



İnstabil distal radius kırıklarında volar kilitli plakla tespit sonuçları

Tahir Sadık SÜĞÜN, Yusuf GÜRBÜZ, Kemal ÖZAKSAR, Tulgar TOROS, Murat KAYALAR, Emin BAL

El Mikrocerrahi Ortopedi ve Travmatoloji (EMOT) Hastanesi, İzmir

Amaç: Çalışmamızın amacı instabil distal radius kırıklarında volar kilitli plakla tespit fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarını, komplikasyonlarını değerlendirmek idi.

Çalışma planı: Ortalama yaşları 48.7 olan 46 hasta, C tipi kırık tanısıyla ameliyat edildi. Ortalama 19 aylık takip süresi sonunda, hareket açıklığı, kavrama gücü, DASH anketi ve MAYO el bileği skorları değerlendirildi. Kısılma, radial ve palmar eğimler standart grafiplerle ölçüldü. Tenosinovit ve tendon kopmaları ultrason ile değerlendirildi. Karşılaştırma için sağlam taraf kullanıldı. Bulgular istatistiksel olarak t-testi ile analiz edildi.

Bulgular: Tüm kırıklarda kaynama görüldü. Ameliyat sonrası MAYO skorlamasında 14 mükemmel, 11 iyi, 20 yeterli ve bir kötü sonuç alındı. Ortalama DASH skoru 15.9 (dağılım: 0-72) olarak bulundu. Aktif fleksiyon 52.3 derece, ekstansiyon 57.7 derece, supinasyon 79.2 derece ve pronasyon 79.3 derece ölçüldü. Ortalama kavrama gücü sağlam tarafın %82'si oranında idi. Radial eğimde ortalama 0.6 derecelik ve palmar eğimde ortalama 6.6 derecelik kayıp saptandı. Bir hastada karpal tünel sendromu, bir hastada fleksör tenosinovit, bir hastada ekstansör tendon kopması ve 11 hastada ekstansör tenosinovit saptandı. Fonksiyonel ve klinik kısıtlılık en fazla tendon rüptürü ve tenosinovit tanılı hastalarda izlendi.

Çıkarımlar: İnstabil distal radius kırıklarının volar kilitli plakla tespiti, yeterli stabilitede, iyi fonksiyonel ve klinik sonuçları sağlamaktadır. Bununla birlikte, bu sistemin komplikasyonları klinik sonuçları olumsuz etkilemektedir.

Anahtar sözcükler: Distal radius kırığı; fonksiyon; komplikasyon; volar kilitli plak.

İnstabil distal radius kırıklarının tedavisinde volar kilitli plakların kullanımı; kararlı tespitin sağlanması, yumuşak dokunun daha iyi korunması, immobilizasyon süresinin kısaltılması ve el bileği fonksiyonlarına erken dönüşle popülarite kazanmıştır.^[1] Dorsal plaklarla karşılaştırıldığında, daha az fleksör ve ekstansör tendon problemlerinin görülmesi ise diğer avantajlarından-
dır.^[2-4] Yine de, dikkatli uygulamalara rağmen, tendon problemleri içeren olgu serileri bildirilmiştir.^[5-9] Tatmin edici kırık redüksiyonu ve tespite rağmen, ekstan-

sör ve fleksör tendon irritasyonu ve kopmaları, yetersiz klinik sonuçlara yol açan önemli komplikasyonlardır.

Bu geriye dönük çalışmada, instabil distal radius kırıklarının volar kilitli plak tedavisi sonrası fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarını ve komplikasyonlarını bildirmeyi amaçladık.

Hastalar ve yöntem

Ocak 2008 - Haziran 2010 tarihleri arasında, kriterlere uygun, volar kilitli plak ile tedavi edilmiş instabil

Yazışma adresi: Dr. Tahir Sadık Süğün, El Mikrocerrahi Ortopedi ve Travmatoloji Hastanesi (EMOT), 1418 Sok. No: 14, 35230 Kahramanlar, İzmir.

Tel: 0232 - 441 01 21 e-posta: tssugun@hotmail.com

Başvuru tarihi: 03.02.2011 **Kabul tarihi:** 06.07.2011

©2012 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği

Bu yazının çevrimiçi İngilizce versiyonu
www.aott.org.tr adresinde
doi:10.3944/AOTT.2012.2623
Karekod (Quick Response Code):



distal radius kırıklı 46 olgu (24 erkek, 22 kadın) çalışmaya dahil edildi. AO sınıflamasına göre tüm kırıklar C tipi idi.^[10] Grubun ortalama yaşı 48.7 (dağılım: 24-87) idi.

Takip süresi ortalama 19 (dağılım: 6-43) ay idi. Yaralanma mekanizması 42 olguda düşme, 4 olguda trafik kazasıydı. Yirmi beş olguda dominant taraf yaralanmıştı. C1 tipi kırık 13 olguda, C2 tipi kırık 24 olguda ve C3 tipi kırık 9 olguda saptandı. Yirmi bir yaralanmaya eşlik eden ulna stiloid kırığının 5'i Kirschner (K) teli ile tespit edildi. Yaralanma sonrası ameliyatlar ortalama 4. günde (dağılım: 0-24) yapıldı.

Tüm cerrahi girişimler turnike kontrolü altında, volar girişimle ortalama 103 dakikada (dağılım: 45-180) uygulandı. Pronator quadratus kası kaldırılıp, radiusun volar yüzü ortaya konuldu. Kırık redüksiyonu sonrasında, K-teli geçici tespitleri, plak ve vida yerleşimleri skopi ve röntgen ile doğrulandı. Kemik dokusu desteği için 5 olguda otolog greftleme uygulandı. Pronator quadratus kası mümkün olduğunca plak üzerine kapatıldı. Her olgu için 2.3 mm veya 2.4 mm'lik plak seçimi ve greft uygulaması cerrah tarafından belirlendi. Yedi olguda aynı taraf üst ekstremitedeki aynı yaralanmaları (dört dirsek yaralanması, iki skafoid kırığı, bir humerus kırığı) için cerrahi tedavi uygulandı. Ameliyat sonrası ikinci haftada kısa kol atelleri, dikişlerle birlikte alındı ve el bileği hareketlerinde fizyoterapiye başlandı. Olguların takiplerinde seri radyografiler ve ultrason (US) ile kemik ve yumuşak doku değerlendirmeleri yapıldı (Şekil 1).

Eklem hareket açıklığı, kavrama gücü, çimdik gücü (E-LINK Değerlendirme & Egzersiz Sistemleri versiyon 6 programı; Biometrics Ltd., Gwent, İngiltere), Q-DASH Türkçe anketi^[11] ve MAYO el bileği skorlaması^[12] değerlendirildi. Standart radyografilerde radial yükseklik, radial inklinasyon ve volar tilt ölçüldü. US değeren-

dirmeleri Bianchi ve ark.'nın^[13] tanımladığı şekilde yapıldı. Yaralanması olmayan karşı ekstremiteler kontrol olarak değerlendirildi. Radyografik veriler görüntüleme programının dijital yazılımı yardımıyla, hareket genişlikleri eklem gonyometresi ile ölçüldü.

Parametrik verilerin t-test ile istatistiksel analizinde p değerinin 0.001'den küçük olması anlamlı kabul edildi (SPSS 13.0 for Windows; SPSS Inc., Chicago, IL, ABD).

Bulgular

Sadece iki olguda görülen radial kısılma ile tüm kırıklar kaynadı (3 mm ve 3 mm). Erken ameliyat sonrası ölçümler ile takip ölçümleri arasında radial inklinasyon ve volar tilt kaybı görülmedi. Takiplerde kırık deplasmanı izlenmedi. Karşı tarafla karşılaştırıldığında ortalama radial inklinasyon 22 dereceye 22.4 derece ve volar tilt 2.4 dereceye 8.9 derece olarak bulundu. Aktif el bileği hareket genişliği ortalamaları; 52.3 derece fleksiyon (kontrol tarafının %93'ü), 57.7 derece ekstansiyon (kontrol tarafının %92'si), 44.3 derece ulnar deviasyon (kontrol tarafının %88'i), 22 derece radial deviasyon (kontrol tarafının %82'si), 79.2 derece supinasyon (kontrol tarafının %99'u) ve 79.3 derece pronasyon (kontrol tarafının %99'u) olarak bulundu. Ortalama kavrama gücü kontrol tarafının %82'si idi. Ölçüm ve istatistiksel ayrıntılar Tablo 1'de verilmiştir.

El bileği volarinde iki olguda problem görüldü. Bir olguda fleksör pollicis longus (FPL) tenosinoviti, bir olguda da ameliyat sonrası erken dönemde karpal tünel sendromu (KTS) izlendi. KTS semptomları ek bir tedaviye gerek duymadan spontan olarak geriledi.

El bileği dorsalinde bir olguda görülen ekstensör pollicis longus (EPL) tendon kopması, indicis tendon



Şekil 1. (a, b) Tip C1 kırığın, (c, d) ameliyat öncesi, (c, d) kontrol muayenesinde çekilen grafileri. (e, f) Karşı (kontrol) tarafın grafileri görülüyor.

transferi ile onarıldı. Dorsal korteksten çıkım yapan vida uçlarına bağlı 11 olguda ekstansör tendon tenosinoviti saptandı. Üç hastadaki tenosinovit bulguları klinik olarak asemptomatikti ve sadece US tanısı olarak değerlendirildi (Şekil 2).

Tüm tenosinovitli olgular (12 olgu), KTS (1 olgu) ve EPL kopması (1 olgu) ele alındığında; komplikasyon oranının %30 (46 olgunun 14'ü) olduğu görüldü.

Komplikasyon gelişen tüm olgulara implant çıkartılması önerildi ve beş olguda çıkartıldı.

MAYO el bileği skorlamasında 14 hastada (%30) mükemmel, 11 hastada (%24) iyi, 20 hastada (%43) yeterli ve bir hastada (%2) yetersiz sonuç elde edildi. Ortalama DASH skoru 100 puan üzerinden 15.9 (dağılım: 0-72) idi. Tendon kopması ve semptomatik tenosinoviti olan olgularda fonksiyonel ve klinik kısıtlılık belirgindi.

Tartışma

İnstabil distal radius kırıklarının tedavisinin amacı ağrısız ve fonksiyonel el bileği hareketini sağlamak için eklem yüzeylerinin ve distal eklem açılarının rekonstrüksiyonudur. Günümüzde optimal tedavi için bir fikir birliği olmadığından, tespitler bir çok farklı yöntemle yapılabilir. Volar kilitli plaklar yeterli stabiliteyi ve iyi fonksiyonel sonuçları sağlamaktadır.^[5,7,8] Önceden şekillendirilmiş yapıları uygulamayı ve kırık redüksiyonunu kolaylaştırır da, plakların tam anatomik özelliklerde olmadıklarını ve giderek artan komplikasyon oranlarının bildirildiğini unutmamak gerekir.^[2,6,8,14-17]

İnstabil distal radius kırıklarının volar kilitli plaklanması sonrasında, volar tilt açıları normal değerleri 4 derece ile 22 derece arasında değişirken, ortalaması 2 derece ile 10 derece arasında bildirilmiştir.^[17-19] Sonuçlarımız bildirilen değerlerle uyumluluk gösterse de, kontrol taraflarının volar tilt açısı değerleri elde edilememiş, anlamlı istatistiksel fark görülmüştür. Bu durumun dorsal parçalanmadan ve ameliyat sırasında plak şekline uyum gösteren yetersiz volar tilt redüksiyonundan kaynaklandığını düşünüyoruz.

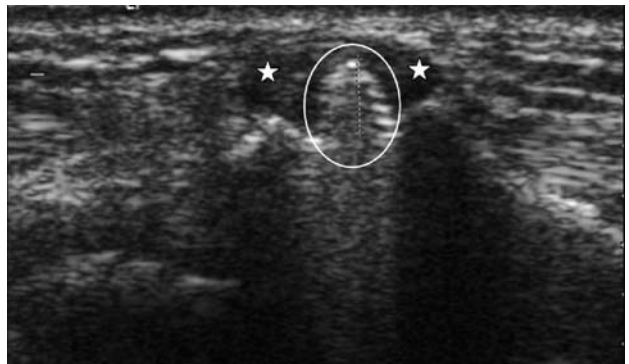
Literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, olgularımızda normal tarafa göre benzer hareket genişliği ve fonksiyonel sonuçlar elde edilmiştir.^[8,17,20-22] Ancak, her plandaki hareket genişliklerinin ve kavrama güçlerinin, sağlam taraflarla karşılaştırıldığında, sayısal olarak düşük değerlerde kaldığı görülmüştür.

Arora ve ark. gibi biz de, semptomatik ve asemptomatik tenosinoviti, tendon yapısını ileriye dönük bozan risk faktörü olarak düşünmekteyiz.^[5,14] Bu nedenle, tendon kopması gibi tenosinovit de çalışmamızda komplikasyon olarak değerlendirilmiş, bu da komplikasyon

Tablo 1. Son kontrolde radyolojik ve klinik parametrelerin p değerleriyle birlikte karşılaştırılması.

Son kontrol (ortalama)	Ameliyatlı taraf	Kontrol tarafı	p değeri
Radial eğim (derece)	22	22.44	.099
Volar tilt (derece)	2.36	8.94	.000
Fleksiyon (derece)	52.3	56.25	.000
Ekstansiyon (derece)	57.7	62.64	.012
Ulnar deviasyon (derece)	44.28	50.5	.000
Radial deviasyon (derece)	22.06	26.94	.001
Supinasyon (derece)	79.19	80	.083
Pronasyon (derece)	79.32	80	.169
Kavrama gücü (kg)	25.5	31.14	.000
Çımdık gücü (kg)	7.67	7.97	.269

oranlarını %30'a (14/46) yükseltmiştir. Eğer komplikasyonlarımızı semptomatik olmayan tenosinovitler ve KTS olmadan tekrar analiz edersek bu oran diğer çalışmalarla uyumlu olacak şekilde %22'lere (10/46) gerilemektedir. Drobotz ve Kutscha-Lissberg, palmar plakla tedavi ettikleri 50 olguda, 6 (%12) FPL rüptürü ve bir (%2) EPL rüptürü bildirmiştir.^[7] Rozentel ve Blazar, 41 olguda 2 (%5) fleksör tenosinovit ve bir (%2) ekstansör tenosinovit rapor etmiştir.^[8] Arora ve ark. ise 141 olgunun tedavisinde 2 (%2) FPL rüptürü, 2 (%2) EPL rüptürü, 9 (%8) fleksör tenosinovit, 4 (%4) ekstansör tenosinovit ile komplikasyon oranlarını %15 olarak bildirmiştir.^[5] Bu çalışmalarda izlenen ortak yön, tenosinovit varlığında implantların çıkartılmasıdır. Buna ek olarak, daha sık görülen fleksör tendon problemleri palmar plak pozisyonuna; ekstansör tendon problemleri ise dorsal vida çıkımlarına neden gösterilmiştir.^[14] Ne var ki, bu çalışmalardaki olguların



Şekil 2. Üçüncü ekstansör kompartman içerisinde vida çıkımının ultrasonografik görüntüsü. Daire içinde vida adımları seçilmektedir. Tenosinovit vida etrafındaki efüzyon şeklinde izlenmektedir (yıldızlar).

hepsi, daha fazla komplikasyon oranlarına yol açtığı düşünülen C tipi kırıklardan oluşmamaktadır. Kırık instabilitesi distal plak yerleşimi ve dorsal korteks tespitini gerektiriyorsa, bu olguların klinik olarak yakın takibini ve US ile değerlendirilmelerini öneriyoruz. Tendon irritasyon bulguları görüldüğü anda implant çıkartılması düşünülmelidir.

Sonuç olarak, volar kilitli plaklama, instabil, eklem içi distal radius kırıklarının tedavisinde etkili bir tedavi yöntemidir ve düzeltilmiş el bileği anatomisi, kazanılmış klinik fonksiyon, ve birçok olguda memnun edici sonuca ulaşmaktadır. Bununla birlikte, cerrahlar implanta bağlı komplikasyonlara karşı dikkatli olmalı, kırık tipine bağlı olarak distal yerleşimli ve dorsal korteks tespitli plaklamalarda, hastalarını erken implant çıkartılması konusunda bilgilendirmelidirler.

Çıkar Örtüşmesi: Çıkar örtüşmesi bulunmadığı belirtilmiştir.

Kaynaklar

- Al-Rashid M, Theivendran K, Craigen MA. Delayed ruptures of the extensor tendon secondary to the use of volar locking compression plates for distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88:1610-2.
- Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: a preliminary report. *J Hand Surg Am* 2002;27:205-15.
- Orbay JL. The treatment of unstable distal radius fractures with volar fixation. *Hand Surg* 2000;5:103-12.
- Smith DW, Henry MH. Volar fixed-angle plating of the distal radius. *J Am Acad Orthop Surg* 2005;13:28-36.
- Arora R, Lutz M, Hennerbichler A, Krappinger D, Espen D, Gabl M. Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate. *J Orthop Trauma* 2007;21:316-22.
- Nunley JA, Rowan PR. Delayed rupture of the flexor pollicis longus tendon after inappropriate placement of the pi plate on the volar surface of the distal radius. *J Hand Surg Am* 1999;24:1279-80.
- Drobtz H, Kutscha-Lissberg E. Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking screw plate system. *Int Orthop* 2003;27:1-6.
- Rozental TD, Blazar PE. Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced, unstable fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am* 2006;31:359-65.
- Adham MN, Porembski M, Adham C. Flexor tendon problems after volar plate fixation of distal radius fractures. *Hand (N Y)* 2009;4:406-9.
- Fernandez DL, Wolfe SW. Distal radius fractures. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW, editors. *Green's operative hand surgery*. Vol. 1. 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p. 645-710.
- Düger T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükcan S, Bilgütay BS, Ayhan Ç, et al. Kol omuz ve el sorunları (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon* 2006;17:99-107.
- Amadio PC, Berquist TH, Smith DK, Ilstrup DM, Cooney WP 3rd, Linscheid RL. Scaphoid malunion. *J Hand Surg Am* 1989;14:679-87.
- Bianchi S, van Aaken J, Glauser T, Martinoli C, Beaulieu JY, Della Santa D. Screw impingement on the extensor tendons in distal radius fractures treated by volar plating: sonographic appearance. *AJR Am J Roentgenol* 2008;191:W199-203.
- Süğün TS, Karabay N, Gürbüz Y, Ozaksar K, Toros T, Kayalar M. Screw prominences related to palmar locking plating of distal radius. *J Hand Surg Eur Vol* 2011;36:320-4.
- Benson EC, DeCarvalho A, Mikola EA, Veitch JM, Moneim MS. Two potential causes of EPL rupture after distal radius volar plate fixation. *Clin Orthop Relat Res* 2006;(451):218-22.
- Failla JM, Koniuch MP, Moed BR. Extensor pollicis longus rupture at the tip of a prominent fixation screw: report of three cases. *J Hand Surg Am* 1993;18:648-51.
- Lattmann T, Meier C, Dietrich M, Forberger J, Platz A. Results of volar locking plate osteosynthesis for distal radial fractures. *J Trauma* 2011;70:1510-8.
- Musgrave DS, Idler RS. Volar fixation of dorsally displaced distal radius fractures using the 2.4-mm locking compression plates. *J Hand Surg Am* 2005;30:743-9.
- Wright TW, Horodyski M, Smith DW. Functional outcome of unstable distal radius fractures: ORIF with a volar fixed-angle tine plate versus external fixation. *J Hand Surg Am* 2005;30:289-99. Erratum in: *J Hand Surg Am* 2005;30:629.
- Jupiter JB, Marent-Huber M; LCP Study Group. Operative management of distal radial fractures with 2.4-millimeter locking plates. A multicenter prospective case series. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:55-65.
- Hakimi M, Jungbluth P, Windolf J, Wild M. Functional results and complications following locking palmar plating on the distal radius: a retrospective study. *J Hand Surg Eur Vol* 2010;35:283-8.
- Kiliç A, Kabukçuoğlu Y, Ozkaya U, Gül M, Sökücü S, Özdoğan U. Volar locking plate fixation of unstable distal radius fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2009;43:303-8.