



## Distal radius kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız

### *Results of surgical treatment in distal radius fractures*

Sinan BİLGİN,<sup>1</sup> Murat ALTAY,<sup>2</sup> Mehmet DEMİRTAŞ<sup>2</sup>

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, <sup>1</sup>Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, <sup>2</sup>El Cerrahisi Bilim Dalı

**Amaç:** Kliniğimizde cerrahi olarak tedavileri yapılmış olan distal radius kırıklarını ve sonuçlarını değerlendirerek, prognoza etki eden faktörleri belirlemek.

**Çalışma planı:** Distal radius kırığı nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan 40 hasta (29 erkek, 11 kadın, ort. yaş 41; dağılım 13-70) retrospektif olarak değerlendirildi. Kırıklarda instabilite göz önüne alınarak cerrahi tedaviye karar verildi. Kırık sınıflandırılması AO ve Frykman sistemlerine göre, klinik sonuçların derecelendirilmesi Gartland ve Werley değerlendirme sisteminin Sarmiento modifikasyonuna (Demerit) göre yapıldı. Ortalama takip süresi 26 ay (dağılım 3-37 ay) idi.

**Sonuçlar:** Gartland ve Werley değerlendirme sisteminin Sarmiento modifikasyonuna göre, 14 hastada çok iyi (%35), 16'sında iyi (%40), altısında orta (%15) ve dördünde kötü (% 10) sonuç elde edildi. En sık karşılaşılan komplikasyon, beş hastada (%12.5) görülen refleks sempatik distrofiydi. Bu, hastaların yaşlarının yüksek olması nedeniyle kemik kalitelerinin zayıf olmasına, hastaların rehabilitasyon programına yeterince uymamasına, çeşitli nedenlerden dolayı hastaların ameliyata geç alınmalarına ve en önemlisi eksternal fiksasyon ile distraksiyon uygulanmasına ve uzun süren immobilizasyona bağlandı.

**Çıkarımlar:** Anatomik restorasyona verdiğimiz önem nedeniyle, çok iyi ve iyi sonuçlar yüksek bir oranda elde edilebildi. Distal radius kırığı olan hastalarda başarılı bir sonuç için önemli faktörler, kırığın tipi, hastanın yaşı ve buna bağlı olarak kemik kalitesi, hastanın ameliyata alınma süresi ve ameliyatta anatomik restorasyonun sağlanmasıdır.

**Anahtar sözcükler:** Artrit/etyoloji; artroskopi; kemik plakları; kemik vidaları; kemik telleri; kırık fiksasyonu, internal/yöntem; radius kırıkları/sınıflandırma/cerrahi/komplikasyon; el bileği yaralanmaları/cerrahi; el bileği eklemi/cerrahi.

**Objectives:** To evaluate the results of surgical treatment for distal radius fractures and to determine important factors for the prognosis.

**Methods:** A total of 40 patients (29 males, 11 females; mean age 41 years; range 13 to 70 years) underwent surgery for distal radius fractures. Prior to decision for surgery, the fractures were assessed with regard to instability. Classification of fractures was made according to AO/ASIF and Frykman systems, and clinical outcomes were assessed by the Sarmiento modification of Gartland and Werley system (Demerit). The mean follow-up was 26 months (range 3 to 37 months).

**Results:** According to the Sarmiento modification of Gartland and Werley, the results were excellent in 14 patients (35%), good in 16 patients (40%), fair in six patients (15%), and poor in four patients (10%). The most common complication was reflex sympathetic dystrophy in five cases (12.5%), which was ascribed to occurrence of fractures at high ages, poor bone quality, inappropriate adherence of the patients to the rehabilitation programme, delay in surgical treatment, and most importantly, application of distraction with external fixation, and to prolonged immobilization.

**Conclusion:** Due to our special attention to obtain anatomic restoration, a high percentage of excellent-good results was possible. The type of the fracture, the patient's age and quality of bone, the timing of surgery, and achievement of anatomic restoration during operation are important factors for a successful outcome in patients with distal radius fractures.

**Key words:** Arthritis/etiology; arthroscopy; bone plates; bone screws; bone wires; fracture fixation, internal/methods; radius fractures/classification/surgery/complications; wrist injuries/surgery; wrist joint/surgery.

Distal radius kırıkları, acil servislerde en sık karşılaşılan kırıklardır. Büyük bir kısmının stabil olması nedeniyle anında konservatif olarak tedavi edilirler. Bu kırıkların yaklaşık %20'si ise instabil kırıklardır ve cerrahi tedavi gerektirirler.<sup>[1]</sup> Günümüzde distal radius kırıklarından sonra gerek kırığın tipi, gerekse hatalı değerlendirme ve buna bağlı olarak eksik tedavi sonucu, el, el bileği ve ön kolu ilgilendiren bir takım komplikasyonlar ile karşılaşmaktadır.<sup>[2]</sup> Bu tür kırıklar, en sık görülen kırıklar olmasına karşın tedavisi konusunda tam bir görüş birliği mevcut değildir. Cerrahi tedavi yöntemini belirlemede çeşitli zorluklar ile karşılaşmaktadır. Hekim, basit alçı ve çivi tedavisinden, çeşitli eksternal ve internal fiksasyon tekniklerine kadar geniş bir yelpazede yer alan yöntemlerden hastası için en uygununu seçmek durumundadır.<sup>[3-6]</sup>

Tüm tedavi yöntemlerinde amaç, hem yumuşak doku hem de kemik yapıda anatomik restorasyonu temin etmeye yönelik olmalıdır.<sup>[3,6-8]</sup> Metafizyel parçalanması olan radius distal uç kırıklarında ilk anda redüksiyon başarılısa bile, bunların yaklaşık %60'ında takiplerinde alçı içinde redüksiyon kaybı gelişmektedir.<sup>[3]</sup> Eklem içi veya dışı yanlış kaynakayan distal radius kırıklarından sonra el bileği hareketlerinde kayıp olduğu, radyokarpal ekleme gelen yük dağılımının değiştiği, radyokarpal ve radyoulnar instabilite geliştiği ve kavrama gücünün azaldığı günümüzde iyice anlaşılmıştır.<sup>[2,3,7,9]</sup>

İki milimetreden fazla eklem içi komponent ile iyileşen distal radius kırıklarının %90'ından fazlasında posttravmatik ağrı meydana gelir.<sup>[10]</sup> Son zamanlarda, deplasman miktarının 1 mm olduğu durumlarda bile el bileğinde ağrı ve hareket kısıtlılığı bildiren çalışmalar vardır.<sup>[11]</sup> Eklemde 1 mm'den fazla düzensizlik olduğunda %91, 2 mm'den fazla olduğunda ise ortalama 6.7 yıl sonra %100 dejeneratif değişikliklerin olduğu gösterilmiştir.<sup>[10]</sup>

Bu çalışmada, cerrahi olarak tedavi edilen kompleks distal radius kırıklı 40 hastanın sonuçları değerlendirildi.

## Hastalar ve yöntem

Çalışmaya, Mart 1996-Nisan 2000 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, El Cerrahisi Bilim Dalı'nda cerrahi olarak tedavi edilmiş instabil distal radius kırığı olan 40 hasta alındı. Hastaların 11'i

(%28) bayan, 29'u (%72) erkek ve yaş ortalamaları 41 (13-70) idi. Kliniğe ilk başvuruları sırasında, hastaların el bileği ön-arka ve yan grafileri çektilerilerek instabilite açısından değerlendirildi. İnstabilite kararına varılırken aşağıdaki kriterler göz önüne alındı:<sup>[1,3,5,6]</sup> (i) Başlangıçtaki dorsal açılanmanın 20 dereceden fazla olması; (ii) 5 mm'den fazla radial kısalık gelişmesi; (iii) radyokarpal ve/veya radyoulnar eklemleri içeren kırık olması; (iv) kemik kaybına neden olan, parçalı kırık varlığı; (v) hasta yaşının 60'ın üstünde veya yoğun osteoporozla bağlı olarak kemik kalitesinin zayıf olması; (vi) beraberinde skafoid kırığı veya skafolunat ayrışma olması.

Bu kriterler değerlendirildikten sonra hastalara kapalı redüksiyon ve sirküler alçı uygulandı. Kliniğimizde distal radius kırıklarının hafif fleksiyon, pronasyon ve ulnar deviasyonda tespitini tercih ediyoruz.

Yapılan alçı sonrası hastalar iki yönlü el bileği grafileri ile instabilite açısından tekrar değerlendirildi. On dereceden fazla dorsal açılanma, 20 dereceden fazla volar açılanma, 1 mm'den fazla eklem içi basamaklaşma, 3 mm'den fazla radial kısalma ve diğer el bileğine göre 2 mm'den fazla radial şift varlığında redüksiyon yeterli kabul edilmeyerek hastalar cerrahi tedavi açısından değerlendirildi. Bu değerlendirmede özellikle hastanın yaşı, mesleği, sosyal hayatı, kırığın tipi, kemiğin kalitesi, hastanın beklentileri göz önüne alındı ve özellikle yaşlı hastalarda mümkün olduğu kadar konservatif yöntemler kullanılmaya çalışıldı. Dolayısıyla, distal radius kırığı ile kliniğimize başvuran hastalar, hem redüksiyon öncesi hem de sonrasında instabilite ile birlikte hastaya sağlayabileceğimiz faydalar açısından değerlendirilerek cerrahi tedaviye alınmışlardır.

Kırıklar AO ve Frykman sistemlerine göre sınıflandırıldı (Tablo 1).<sup>[3,6]</sup> Kırığı oluşturan mekanizma, kırığın tipi, hastanın yaşı, mesleği, eşlik eden lezyonlar göz önüne alınarak, kapalı redüksiyon+perkütan çivileme+eksternal fiksasyon, kapalı redüksiyon+eksternal fiksasyon+ kemik grefti, açık redüksiyon+internal fiksasyon+kemik grefti ve artroskopi destekli perkütan çivileme uygulandı (Tablo 2). Perkütan çivileme olarak radial styloidten çivileme (Lambotte) ve intrafokal çivileme (Kapandji)<sup>[12]</sup> kombine edilerek kullanıldı.

Ortalama takip süresi 26 ay (dağılım 3-37 ay) idi. Klinik sonuçlar modifiye Sarmiento sistemine göre derecelendirildi (Tablo 3).

**Tablo 1.** Frykman ve AO sınıflandırmalarına göre kırıkların dağılımı

Tip	Frykman sınıflandırması								AO sınıflandırması								
	1	2	3	4	5	6	7	8	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
Sayı	2	4	1	2	4	3	9	16	-	2	4	2	4	4	9	9	7

## Sonuçlar

Distal radius kırığı olan 40 hastanın 41 el bileğinde toplam 46 ameliyat gerçekleştirildi. Bir hastaya üç, üç hastaya iki ameliyat yapılması gerekti. Bunlardan biri kapalı redüksiyon+eksternal fiksasyon ve perkütan çivileme ile tedavi edilen tip 2 açık Frykman tip 8 kırık idi. Hastada aynı zamanda ulnar arter yaralanması ve median sinir lezyonu vardı. Ameliyat sonrası dördüncü günde redüksiyonda kayıp gelişmesi nedeniyle volar ve dorsal kesiler kullanılarak tekrar redüksiyon sağlandı. Hastanın takiplerinde refleks sempatik distrofi gelişti, metafizyel çökme gözlemlendi. Hastaya artrodez planlandı, ancak hasta tarafından kabul edilmedi, üçüncü bir girişimle hastaya metafizyel greftleme ve dorsal T-plak yardımı ile eklem yüzü rekonstrüksiyonu+ulnar kısaltma uygulandı. Hasta halen hafif etkileyen ağrı ve hareket kısıtlılığı ile günlük işlerini yürütmektedir.

Diğer bir hasta, 55 yaşında, erkek hastaydı. Yüksekten düşme sonucu tip 2 açık Frykman tip 8 kırığı (Şekil 1a, b) ve median sinir lezyonu vardı. Kırık, kapalı redüksiyonu takiben eksternal fiksatör ve iki adet perkütan Kirschner teli ile tesbit edildi (Şekil 1c). Volardaki açık yara debride edilirken median sinir de eksplere edildi, sinirin ezilmiş ol-

duğu ancak devamlılığın tam olduğu görüldü; ek bir girişim uygulanmadı. Ameliyat sonrası erken dönemde komplikasyon gözlenmeyen hastanın altıncı haftada Kirschner telleri çıkarıldı ve fiksatör dinamize edildi. Dinamizasyonu takiben ikinci haftada metafizyel çökme gelişti (Şekil 2a). Bunun üzerine, mini T plak ile açık redüksiyon+internal fiksasyon yapılan hastada, metafizyel defekte otojen iliak kemik grefti uygulandı. Hastanın takiplerinde tam kaynama sağlandı ancak el bileğinde minimal hareket kısıtlılığı gözlemlendi (Şekil 2b). Ameliyat sonrası 32 ay takibi olan hastada 45° dorsal fleksiyon, 40° palmar fleksiyon, 20° radial ve ulnar deviasyon saptandı.

İkinci kez ameliyata aldığımız diğer hasta 32 yaşında bir kadındı. Trafik kazası sonucu Frykman tip 6 distal radius kırığı dışında intraabdominal kanaması, hemopnömotoraksı ve kafa travması vardı. Bu patolojileri nedeniyle ameliyata ancak 15. günde alınabildi. Mini T plak ve Kirschner teli ile açık redüksiyon+internal fiksasyon uygulanan hastanın kırık-

**Tablo 2.** Hastalara uygulanan cerrahi yöntemler

Ameliyat türü	Sayı
Kapalı redüksiyon + perkütan çivi	6
Kapalı redüksiyon + eksternal fiksasyon	8
Kapalı redüksiyon + eksternal fiksasyon + perkütan çivi	2
Mini açık redüksiyon + eksternal fiksasyon + greft	2
Mini açık redüksiyon + eksternal fiksasyon + internal fiksasyon + greft	2
Açık redüksiyon + internal fiksasyon	15
Açık redüksiyon + internal fiksasyon + greft	9
Artroskopi destekli perkütan çivi	2

**Tablo 3.** Sonuçların Sarmiento modifikasyonuna göre derecelendirilmesi (1980)

Sonuç	Kriterler	Sayı
Çok iyi	Belirgin deformite yok Dorsal açılanma $\leq 0^\circ$ Kısalma 3 mm'den az Radial açı kaybı $< 4^\circ$	14
İyi	Minimal deformite Dorsal açılanma 1-10° Kısalma 3-6 mm Radial açı kaybı 5-9°	16
Orta	Orta derece deformite Dorsal açılanma 11-14° Radial açı kaybı 10-14°	6
Kötü	Dorsal açılanma $> 15^\circ$ Kısalma $\geq 12$ mm Radial açı kaybı $> 15^\circ$	4

ğında redüksiyon kaybı gelişmesi üzerine tekrar açık redüksiyon yapıldı. Takibinde kırıkta tam kaynama elde edildi; herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadı.

Dördüncü hasta ise kapalı redüksiyon ve eksternal fiksator ile tedavi edilmiş Frykman tip 8 kırıklı idi. Ameliyat sonrası geç dönemde (11. ayda) radioulnar eklemi ilgilendiren şikayetlerinin geçmemesi üzerine ulnar kısaltmaya gereksinim duyuldu. Ameliyat sonrası dönemde pronasyon-supinasyon hareket kaybında önemli bir kazancımız olmamakla birlikte hastanın ağrı şikayeti belirgin olarak azaldı.

Takipler sırasında toplam beş hastada (%12.5) refleks sempatik distrofi ile karşılaşıldı. Bu komplikasyona, genellikle yaşlı, kemik kalitesi zayıf, ameliyata çeşitli nedenlerle geç alınabilen veya en

önemlisi ameliyat sonrası rehabilitasyon programına uymayan hastalar ile eksternal fiksasyon ile distraksiyon uygulanan ve el bileği uzun süre hareketsiz kalan hastalarda rastlandı.

İki hastada tip 2 açık kırık, altı hastada median sinir lezyonu saptandı. Takiplerde sinir fonksiyonları tam olarak düzeldi. Enfeksiyon ile hiç karşılaşılmadı.

Üç hastada kırığa skafolunat dissosiasyon eşlik ediyordu. Bunların birinde, lunatum ve skafoid kemiklerinde osteokondral lezyonlar da vardı. Hastaya ameliyat sırasında debridman yapılmasına karşın takiplerinde hareket kısıtlılığı gelişmesi önlenemedi. Ancak hastanın ağrısının olmaması nedeniyle ikinci bir cerrahi müdahale düşünülmüdü. Diğer iki hastaya ise perkütan Kirschner teli ile tespit uygulandı. Seki-



**Şekil 1.** Trafik kazası sonucu tip 2 açık, Frykman tip 8 distal radius kırığı olan 55 yaşındaki erkek hastanın ameliyat öncesi (a) ön-arka ve (b) yan grafisi. Hastada volarda açık yarası ve median sinir lezyonu vardı. (c) Kapalı redüksiyon+eksternal fiksator+perkütan Kirschner teli ile tespit edilen kırığın ameliyat sonrası ikinci gün ön-arka ve yan grafisi. Ameliyatta volardaki açık yara debride edilirken median sinir de eksplore edildi. Kırık fragmanlar tarafından sıkışmış olduğu gözlemlendi. Redüksiyon ile birlikte sinir de serbestleşti, sinirin bütünlüğünde bozulma saptanmadı.

zinci haftada telleri çıkarıldı. Takiplerinde bir komplikasyon ile karşılaşılmadı.

Artroskopi desteğiyle redüksiyon yapılan iki hastada önce kapalı redüksiyon denendi; skopi kontrolü ile redüksiyon yapılamadığı görüldükten sonra artroskopi yardımıyla redüksiyon sonrası intrafokal çivileme ile fiksasyon gerçekleştirildi.

Toplam altı hastada (%15) ileri derecede hareket kısıtlılığı, dört hastada (%10) ise günlük aktiviteleri sırasında kendilerini rahatsız eden ağrı yakınmaları görüldü.

Ameliyat öncesi ortalama 4 mm olan radial uzunluk, 7° olan radial açı ve -26° olan volar tilt, ameliyat sonrası sırasıyla 9 mm, 19° ve 8° ölçüldü. Gartland ve Werley değerlendirme sisteminin Sarmiento modifikasyonuna göre sonuçlar çok iyi (n=14), iyi (n=16), orta (n=6) ve kötü (n=4) olarak sınıflandırıldı (Tablo 3).

### Tartışma

Çok sık görülmelerine, konu üzerinde birçok çalışma yapılmasına ve gelişen cerrahi tekniklere karşın, distal radius kırıklarında her zaman çok iyi so-

nuçlar elde edilememektedir. Hasta için en iyi sonuç sağlayacak yöntem seçilmelidir. Anatomik restorasyon kriterlerinde tam uzlaşma olmasa da, genel kabul gören ortalama değerler sırasıyla aşağıdaki şekilde özetlenebilir: Dorsal açılanma 10 derecenin, volar açılanma 20 derecenin, eklem içi basamaklaşma 1 mm'nin altında olmalı; radial kısalık 3 mm'den fazla olmamalı; radial inklinasyon açısı 5 dereceden fazla azalmamalı, 15 derecenin altına inmemelidir.<sup>[11]</sup> Hangi yöntem seçilirse seçilsin amaç, normal anatomik restorasyonu düzeltmeye yöneliktir. Gerekirse tüm yöntemlerin bir kombinasyonu uygulanmalıdır. Özellikle 5 mm'den fazla radial kısalık ve 2 mm'den fazla eklem içi basamaklaşma ile iyileşen kırıklardan sonra kötü sonucun kaçınılmaz olduğu akıldan çıkarılmamalıdır.<sup>[10]</sup> Radyoulnar eklemi ilgilendiren kırık varlığında (Frykman tip 5, 6, 7, 8) fonksiyonel sonuçlar daha kötü olmaktadır.<sup>[11]</sup>

Kırığın tipi, kırık fragmanların deplasman miktarı ve kırığın stabilitesi tedavi yöntemini belirlemede yol gösterici olmaktadır. Bu bölgenin kırıklarında anatomik restorasyonu sağlarken olabildiğince agresif olmayan cerrahi yöntemler kullanmaya çalıştık. Ancak çok parçalı, yüksek enerjili kırıklarda daha



**Şekil 2. (a)** Ameliyat sonrası altıncı haftada Kirschner telleri çıkarılan ve fiksasyonu dinamize edilen hastada dinamizasyonun ikinci haftasında metafizyel çökme gelişti. Tekrar ameliyata alınan hastaya dorsal yoldan mini T plak ile açık redüksiyon-internal fiksasyon ve iliak greftleme uygulandı. **(b)** Ameliyat sonrası tam kaynama elde edildi. Takibinde hafif hareket kısıtlılığı dışında bir komplikasyonla karşılaşılmadı.

agresif olunması gerektiğini düşünüyoruz. Gerektiğinde volar ve dorsal yaklaşımın aynı anda yapılmasından çekinilmemelidir. Serimizin bize kazandırdığı en önemli tecrübe, distal radius kırıklarında eksternal fiksator kullanırken daha ihtiyatlı olunması gerektiğidir. Distal radius kırıklarında eksternal fiksatorü distraktör gibi kullanmak ve bu distraksiyon kuvvetiyle redüksiyonu kırık kaynağına kadar kontrol etme çabasının komplikasyona davetiye çıkarmak olduğunu düşünüyoruz. Aşırı traksiyon uygulanan ve üç haftadan uzun süre bu gerginlikte tutulan distal radius uç kırıklarından sonra, el bileğinde hareket kısıtlılığı ve refleks sempatik distrofi geliştiğini gözledik. Eksternal fiksatorün, kırık bölgesine etki eden kompresif güçleri nötralize etmek amacıyla kullanılmasının ya da distraksiyon amacıyla kullanılacaksa kontrollü traksiyonun daha akılcı olduğunu düşünüyoruz. Kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme, iyi kemik kalitesi olan, instabil, eklem dışı kırıkların tedavisinde ilk seçenek olmalıdır.<sup>[3,12,13]</sup> Açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile radius eklem yüzünün restorasyonu daha iyi başarıdır. İmpakte kırıklarda metafizyel bölgede daha sonra çökme olmasını önlemek, kırığa destek olmak amacıyla kemik greftlerinden yararlanılmalıdır.<sup>[3]</sup> Stabilitayı artırmak, harekete başladığında redüksiyon kaybını engellemek için bütün bu yöntemlere ek olarak perkütan çivi de kullanılabilir.<sup>[3]</sup> Son zamanlarda 2 mm'den fazla basamaklaşması olan basit eklem içi kırıklar ile beraberinde karpal ligamentöz yaralanma veya distal radyoulnar eklem instabilitesi olanlarda artroskopik destekli redüksiyona da başvurulmakta ve bu sayede, yumuşak dokulara fazla zarar vermeden redüksiyon başarılabilmektedir.<sup>[3,14]</sup>

Distal radius kırıklarında radial uzunluğu restore etmek, dorsal ve radial açılanmadan daha önemlidir. Radial uzunluğun restorasyonu en iyi eksternal fiksatorler ile ligamentotaksis yapılarak sağlanır. Ligamentotaksis uygularken, normal fizyolojik kapsüller gerginlik sağlayacak kadar distraksiyon yapılmalıdır. Eksternal fiksator nötralizan bir araç olarak kullanılmalı, uzun süreli traksiyondan mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Median sinir nöropraksisi ve eklemlerde hareket kısıtlılığı gibi bir takım komplikasyonlar nedeniyle tam radial uzunluğu temin etmek için distraksiyondan sakınılmalıdır. Aşırı distraksiyon ile radial uzunluğun sağlanabildiği durumlarda, perkütan çivi de kullanılarak ligamentotaksise olan gereksinim azaltılmalı, aşırı distraksiyon önlen-

melidir.<sup>[12]</sup> Tüm instabil, çökmüş, eklem içi distal radius kırıklarında kemik greftleri kullanılmalıdır.<sup>[1,3]</sup>

Açık redüksiyon gereken durumlarda fibrosisi engellemek, yumuşak dokulara fazla zarar vermemek için mümkün olduğu kadar mini kesiler kullanılmalıdır.<sup>[8]</sup> Kırık fragmanın deplasman yönüne göre, volar veya dorsal insizyondan biri tercih edilir. Median sinir dekompresyonu gereken durumlarda da volar insizyon kullanılır. Yaşlıların eklem içi kırıkları ile yoğun osteoporoz varlığında açık redüksiyon+internal fiksasyon uygulanmamalıdır. Bu hastalarda implantta yetersizlik, iatrojenik nonunion, refleks sempatik distrofi gibi komplikasyonların riski yüksektir.<sup>[3-5,15,16]</sup>

Distal radius kırıklarında başarılı sonuç elde edebilmek için, kırığın iyi değerlendirilmesi ve eklem bütünlüğünün tam restorasyonunu sağlayacak tedavi yönteminin uygulanması gerekir. Radial uzunluk, radial açı ve volar tilt dışında ligamentöz hasarlar da restore edilmelidir. Ameliyat sırasında mutlaka grafi kontrolü yapılmalıdır. En uygun fiksasyon, yumuşak dokulara en az zarar verecek şekilde, en basit yöntem ile yapılmalıdır. Çok iyi bir anatomik restorasyon, her zaman çok iyi fonksiyonel sonuç getiremeyebilir. Ameliyat sonrasında hastalara mutlaka rehabilitasyon uygulanmalıdır. Bütün bu faktörlerin göz önüne alınması, kırık sonrası hastanın daha erken günlük aktivitelerine dönmesini sağlayacaktır.

### Kaynaklar

1. Ege R. Distal radial fractures. In: Morning Lecture 1-2. The Journal of Japanese Society for Surgery of the Hand. Abstract Book; 2000; 126.
2. Seitz WH Jr. Complications and problems in the management of distal radius fractures. Hand Clin 1994;10:117-23.
3. Fernandez DL, Palmer AK. Fractures of the distal radius. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, editors. Green's operative hand surgery. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1999. p. 929-81.
4. Hastings H 2nd, Leibovic SJ. Indications and techniques of open reduction. Internal fixation of distal radius fractures. Orthop Clin North Am 1993;24:309-26.
5. Trumble T.E., Culp R., Hanel D.P., Geissler W.B., Berger R.A. Intra-articular fractures of the distal aspect of the distal radius. J. Bone Joint Surgery [Am] 1998;80:582-600.
6. Cooney WP, Linscheid RL, Dobyns JH. Fractures of the distal radius. In: Rockwood CA, Green DP, Bucholz RW, Heckman JD, editors. Fractures in adults. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers; 1996. p. 769-91.
7. Şener E, Göncü U, Cila E, Keser S. Radius distal uç kırıklarının tedavisinde plak uygulamaları. In: Ege R, editör. XV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı; 13-17 Eylül 1997; İstanbul, Türkiye. Ankara: T.H.K. Basımevi; 1997. s. 109-12.
8. Seitz WH, Rick F. Limited open reduction of the distal

- radius. In: Saffar P, Amadio PC, Foucher G, editors. Current practice in hand surgery. 1st ed. London: Martin Dunitz; 1997. p. 237-42.
9. Fernandez DL. Reconstructive procedures for malunion and traumatic arthritis. *Orthop Clin North Am* 1993;24: 341-63.
  10. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg [Am]* 1986;68:647-59.
  11. Nelson LD. Indications for reduction in distal radius fractures. Basic Knowledge: updated on 12.30.1999. Available from: URL:<http://www.eradius.com>.
  12. Trumble TE, Wagner W, Hanel DP, Vedder NB, Gilbert M. Intrafocal (Kapandji) pinning of distal radius fractures with and without external fixation. *J Hand Surg [Am]* 1998; 23:381-94.
  13. Ellowitz A, Putnam MD, Cohen M. External fixation for distal radius fractures. In: Saffar P, Amadio PC, Foucher G, editors. Current practice in hand surgery. 1st ed. London: Martin Dunitz; 1997. p. 227-36.
  14. Whipple TL. Arthroscopic reduction of intraarticular fractures. In: Saffar P, Amadio PC, Foucher G, editors. Current practice in hand surgery. 1st ed. London: Martin Dunitz; 1997. p. 249-54.
  15. Leibovic SJ, Geissler WB. Treatment of complex intra-articular distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1994;25:685-706.
  16. Lipton HA, Wollstein R. Operative treatment of intraarticular distal radial fractures. *Clin Orthop* 1996;(327):110-24.