



## Konservatif yöntemle tedavi edilen distal radius kırıklı hastalarda erken ve geç dönem fonksiyonel ve radyolojik sonuçların karşılaştırılması

### *Comparison of short- and long-term functional and radiological results of patients treated conservatively for distal radius fractures*

Hakan ÖZDEMİR, Merter ÖZENCİ, Semih GÜR

*Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı*

**Amaç:** Bu çalışmada, distal radius kırıklarının tedavisinde, kapalı redüksiyon ve alçılı tespit yönteminin etkinliği araştırıldı.

**Çalışma planı:** 1992-1994 yılları arasında distal radius kırığı nedeniyle kapalı redüksiyon ve alçılı tespit yöntemiyle tedavi edilen 20 hasta (yaş dağılımı 23-87) çalışmaya alındı. Tedavi sonucunda elde edilen sekiz haftalık erken ve beş yıllık geç dönem fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar değerlendirildi. Kırıkların tiplendirilmesinde Frykman sınıflaması kullanıldı; fonksiyonel sonuçlar Gartland ve Werley, radyolojik sonuçlar ise Porter ve Stockley tarafından tanımlanan puanlama sistemleriyle değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Fonksiyonel sonuçlar erken ve geç dönemlerde sırasıyla %15 ve %50 mükemmel, %45 ve %50 iyi, %40 ve 0% orta düzeyde bulundu. Aynı dönemlerdeki radyolojik sonuçlar ise sırasıyla %5 ve %20 mükemmel, %70 ve %75 iyi, %25 ve %5 orta düzeydeydi.

**Çıkarımlar:** Distal radius kırıkları, düzgün redüksiyon, yakın takip ve etkili rehabilitasyon şeklindeki konservatif yöntemle fonksiyonel ve radyolojik olarak başarılı biçimde tedavi edilebilir. Erken ve geç dönem için en önemli takip kriterlerinin radial kısalık, dorsal açılma ve intraartiküler deplasman olduğu görüldü. Bu parametrelerin dikkatle izlenmesi, hastanın yıllar sonrasındaki fonksiyonel kapasitesiyle ilgili bilgi sağlayabilir.

**Anahtar sözcükler:** Kırık fiksasyonu/yöntem; radius kırıkları/ tedavi/radyografi; bilek yaralanmaları/ tedavi.

**Objectives:** To determine the effectiveness of closed reduction and plaster cast immobilization in the treatment of distal radius fractures.

**Methods:** The study included 20 patients (age range 23-87 years) who underwent treatment with conventional closed reduction and plaster-cast immobilization for distal radius fractures between 1992 and 1994. Early (8 weeks) and late (5 years) functional and radiologic results were evaluated. Fractures were classified according to the Frykman classification. Functional and radiologic results were evaluated using Gartland and Werley, and Porter and Stockley scorings, respectively.

**Results:** Early and late functional results were as follows: excellent 15% vs 50%, good 45% vs 50%, and fair 40% vs 0%. The corresponding radiologic results were excellent 5% vs 20%, good 70% vs 75%, and fair 25% vs 5%.

**Conclusion:** Fractures of the distal radius can be treated conservatively with proper reduction, close follow-up, and effective rehabilitation, with satisfactory functional and radiologic results. The most important criteria for early and late follow-up appear to be radial shortening, dorsal angulation, and intraarticular displacement. Careful evaluation of these parameters may provide valuable information even about functional capacity in the remote future.

**Key words:** Fracture fixation/methods; radius fractures/therapy/radiography; wrist injuries/therapy.

XVI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi'nde sunulmuştur (3-7 Kasım 1999, Antalya).

**Yazışma adresi:** Dr. Hakan Özdemir, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, 07070 Antalya. Tel: 0242 - 227 43 43 Faks: 0242 - 242 97 27 e-posta: algan@turk.net.

**Başvuru tarihi:** 18.11.1999 **Kabul tarihi:** 10.08.2000

El bileği eklemi, anatomik yapısı ve fonksiyonel özelliklerinden dolayı, çok sık travmayla karşılaşmaktadır. İskelet sistemi kırıklarının %5-10'u önkolda, bunların yaklaşık %75'i de radiusun 1/3 distal kısmında görülmektedir.<sup>[1-4]</sup> Kolun aksiyel yükünün yaklaşık %80'i radius, geri kalan %20'si ise trianguler fibrokartilaj kompleksi (TFCC) aracılığıyla bileğin medial kısmına aktarılmaktadır.<sup>[5]</sup> Bu durum, özellikle el bileği eklemi ilgilendiren yaralanmalarda radiusun ve TFCC'nin önemini artırmaktadır.

Distal radius kırıkları günümüzden yüzlerce yıl önce tanımlanmış ve bu tanımlamalar son yüzyıl içinde sistematize edilmiş olmasına karşın, bu bölge kırıklarının tedavisinde tam bir görüş birliği sağlanamamıştır.<sup>[4,6,7]</sup>

Bu çalışmada, Palmer'ın<sup>[4]</sup> "distal radiusun tüm kırıkları kapalı redüksiyon ve immobilizasyon çabası hakeder" görüşünden hareketle, 20 hastanın kapalı redüksiyon+alçılı tespit şeklindeki konservatif tedavisinin erken ve geç dönem izlemlerindeki fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar incelendi ve en önemli takip kriterleri ortaya konmaya çalışıldı.

## Hastalar ve yöntem

Ocak 1992-Ocak 1994 tarihleri arasında distal radius kırığı nedeniyle konservatif yöntemle tedavi edilen 20 olgunun fonksiyonel ve radyolojik sonuçları değerlendirildi.

Yaralanma mekanizmaları, direkt ve indirekt olarak iki temel gruba ayrılırken, indirekt travma mekanizmaları da, el bileğinin travma anındaki pozisyonuna göre dorsal fleksiyon, palmar fleksiyon, dorsal fleksiyon+radial deviasyon, dorsal fleksiyon+ulnar deviasyon, palmar fleksiyon+radial deviasyon, palmar fleksiyon+ulnar deviasyon olmak üzere altı alt gruba ayrıldı.

Tanı, tedavi ve izlemlerde anteroposterior, lateral, oblik, ulnar deviasyonda posteroanterior ve yumruk baskısı ile anteroposterior pozisyonlarda çekilen grafiler kullanıldı. Bu grafilerle distal radiusun

**Tablo 1.** Radyolojik değerlendirme (Porter ve Stockley)<sup>[10]</sup>

	Dorsal açı		Radial açı
Mükemmel	<1	ve/veya	>20
İyi	1-10	ve/veya	16-20
Orta	11-20	ve/veya	10-15
Kötü	>20	ve/veya	<10

ve TFCC'ye bağlı olarak hareket eden proksimal karpal dizinin kontrolü amaçlandı.

Kırıkların tiplendirilmesi Frykman sınıflamasına göre yapıldı.<sup>[1,4,6,8,9]</sup>

Tedavi yöntemi olarak, aksiller anestezi altında kapalı redüksiyon ve dirsek 90° fleksiyonda uzun kol alçısı uygulandı. Bu aşamada el bileği için standart bir pozisyon kullanılmadı, kırığın redükte olduğu pozisyonda alçı içine alınmasına özen gösterildi. Alçı uygulanımı sonrasında ve 10. günde çekilen iki yönlü el bileği grafileri ile redüksiyon kontrol edildi. Toplam altı hafta süren alçılı tedavinin üçüncü haf-

**Tablo 2.** Fonksiyonel değerlendirme (Solgaard)<sup>[11]</sup>

Deformite	Çıkıntılı ulnar styloid	1
	Radial deviasyon	1-2
	Çatal sırtı deformitesi	1-3
	<i>Maksimum</i>	6
Subjektif değerlendirme	Ağrı yok, hareket kısıtlılığı yok	
	Hafif ağrı, hafif hareket kısıtlılığı	2
	Zaman zaman ağrı, bir miktar hareket kısıtlılığı	4
	Belirgin ağrı ve hareket kısıtlılığı, aktivasyon kaybı	6
	<i>Maksimum</i>	6
Hareket derecesi	< %20 hareket kısıtlılığı	0
	%20-50 hareket kısıtlılığı	2
	>%50 hareket kısıtlılığı	4
	Hareketsizlik	6
	<i>Maksimum</i>	6
Kavrama gücü	Normal	0
	2-4 SD	2
	4-6 SD	4
	>6 SD	6
	<i>Maksimum</i>	6
Komplikasyon	Yok veya minimal	0
	Hafif krepatasyon	1-2
	Ciddi krepatasyon	3-4
	Median sinir basısı	1-3
	Parmak-avuç mesafesi 1 cm	3
	Parmak-avuç mesafesi >2 cm	5
	Distal radioulnar ağrı	1-3
	<i>Maksimum</i>	15
Total skor	Mükemmel	0-2
	İyi	3-7
	Orta	8-18
	Kötü	19-39

tasının sonunda, alçı dirsek altına indirilerek dirsek hareketlerine izin verildi. Sekiz haftalık tedavi süresince hastalara günde üç kere Dobyns ve Linscheid'in<sup>[1]</sup> "six-pack" egzersizleri yaptırıldı.

Alçının çıkartılmasını takiben beş yönlü el bileği grafileri ile scapholunate, capitolunate, radiolunate, radial ve dorsal açılarla radial kısıklık, karpal yükseklik ve intraartiküler deplasman ölçümleri yapıldı. Bu parametrelerin normal değerleri sırasıyla 30-60°, 0-15°, 0-15°, 15-30°, 1-10°, 0-4 mm, 0.54 ( $\pm 0.03$ ), 0-2 mm olarak kabul edildi.<sup>[2,3,10]</sup> Ölçümü takiben hastalara, iki hafta süreyle, zorlamalı el bilek hareketleri yaptırıldı. Sekiz haftalık tedavi sonucunda olgular radyolojik olarak Porter ve Stockley<sup>[10]</sup> tarafından tarif edilen puantaj sistemine göre değerlendirildi (Tablo 1).

Hastaların fonksiyonel değerlendirmesi Gartland ve Werley tarafından tanımlanan ve Solgaard<sup>[11]</sup> tarafından modifiye edilen aşağıdaki fonksiyonel parametrelere göre yapıldı (Tablo 2): (i) Rezidüel deforme, (ii) krepitasyon, (iii) sinir basısı, (iv) parmak-avuç mesafesi, (v) kavrama gücü, (vi) el bileği hare-

ket genişliği ve (vi) distal radioulnar ağrı.

Ayrıca, ikinci ayın sonunda yapılan artrografiler ile el bilek eklemi ve özellikle de TFCC incelenerek, kırık tipi ile TFCC yaralanması arasındaki ilişki araştırıldı. Tüm bu incelemeler sonucunda erken dönem sonuçları elde edildi. Ardından hastalar, birer yıl aralıklarla yukarıdaki tüm parametreler değerlendirilecek şekilde kontrollere çağrıldı. Ortalama 60 aylık takip sonucunda geç dönem sonuçları elde edildi.

### Sonuçlar

Çalışmaya dahil edilen ve ortalama 60 ay (54-69 ay) süreyle izlenen 20 olgunun (14 erkek, %70; 6 kadın, %30; ort. yaş 45.7; dağılım 23-87) bulguları Tablo 3, 4, 5, 6, 7, 8'de ve Şekil 1, 2, 3, 4'te gösterildi.

### Tartışma

Distal radius kırıklarının büyük oranda 60-70 yaş arası erkeklerde ve indirekt mekanizma ile oluştuğu bilinmektedir.<sup>[6,7,12]</sup> Ege<sup>[6]</sup> bu tür kırıkların görülme sıklığını 40 yaş altında %50, 60 yaş altında ise %85 ola-



Şekil 1. 12 no'lu hastanın kırık sonrası (a) AP , (b) yan grafileri. Uzun dönem takip sonrası (c) AP ve (d) yan grafileri.

**Tablo 3.** Hastaların kırık oluşum mekanizması ve yaş gruplarına göre dağılımları

Yaş	Direkt mekanizma	İndirekt mekanizma					
		Dorsal fl.	Palmar fl.	Dorsal fl. radial dev.	Dorsal fl. ulnar dev.	Palmar fl. radial dev.	Palmar fl. ulnar dev.
21-30	–	2	–	–	1	1	–
31-40	1	3	–	–	1	–	–
41-50	1	1	–	2	1	–	–
51-60	–	1	–	–	–	–	–
61-70	–	–	–	2	1	–	–
71-80	–	–	1	–	–	–	–
81 +	–	–	–	–	–	–	1
<i>Toplam</i>	2	7	1	4	4	1	1
<i>Oran (%)</i>	10	35	5	20	20	5	5

Fl: Fleksiyon, Dev: Deviasyon.

rak saptamıştır. Çalışmamızdaki 20 olgunun yaş ortalaması 45.7 bulunmuş (Tablo 5 ve 6), hastaların kırıklarının %90'ının indirekt mekanizmayla ve çoğunlukla da dorsal fleksiyondaki el üzerine düşmekle oluştuğu gözlenmiştir (Tablo 3).

Ulnar styloiddeki kaynama sorununun fonksiyonel sonucu olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir.<sup>[10,13,14]</sup> Çalışmamızda 15 hastada (%75) ulnar styloid kırığı saptanmış ve bunların sekizinde (%53) tedavi sonucunda kaynama elde edilmiştir. Erken dönemde, ul-



**Şekil 2.** 2 no'lu hastanın kırık sonrası (a) AP , (b) yan grafi-leri. Uzun dönem takip sonrası (c) AP ve (d) yan grafi-leri.

**Tablo 4.** Hastaların Frykman sınıflamasına göre dağılımı

Sınıf	Sayı	Yüzde
I	1	5
II	4	20
III	1	5
IV	3	15
V	2	10
VI	6	30
VII	1	5
VIII	2	10

nar styloidi kaynayan sekiz hastanın beşinde (%63), ulnar styloidi kaynamayan yedi hastanın ise dördünde (%57) mükemmel ve iyi fonksiyonel sonuç elde edilmiştir. Geç dönemde ise, ulnar styloidi kaynayan ve kaynamayan tüm hastalarda iyi ve mükemmel fonksiyonel sonuç saptanmıştır. Diğer bir dikkat çekici nokta, ulnar styloid kırığı olan 15 hastanın 10'unda (%66.6) TFCC yırtığı, TFCC yırtığı bul-

nan 11 hastanın 10'unda da (%98.1) ulnar styloid kırığı bulunmasıdır. Bu durum, ulnar styloid kırığının TFCC yırtığının önemli bir göstergesi olduğunu göstermektedir. Çalışma sonucunda, TFCC yırtığı saptanan bu 11 hastanın tümünde mükemmel ve iyi fonksiyonel sonuç elde edilmiştir. Bu veriler, ulnar styloiddeki kaynamanın uzun dönemde fonksiyonel sonuç üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır.

Ortalama 60 aylık geç dönem takibi sonucunda, 10 hastada (%50) distal radioulnar bölge ağrısı saptanmıştır. Bu hastaların tümünde (%100) ulnar styloid kırığı ve dokuzunda da (%90) TFCC yırtığı görülmüştür. Bu durum, distal radioulnar bölge ağrısının ulnar styloid kırığı ve dolayısıyla da TFCC yırtığı ile ilgili olduğunu ortaya koymakta ve bazı araştırmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.<sup>[2,13]</sup> Triangular fibrocartilaj kompleksi yırtığı ile ağrı ya da ulnar varyansın ilişkili olmadığını ileri süren görüşler de vardır.<sup>[15]</sup>

**Tablo 5.** Hastaların erken ve geç dönem fonksiyonel değerlendirilme sonuçları

No	Yaş	Cins	Tip	Süre (ay)	USK	USKA	Çıkıntılı ulnar styloid		Radial deviasyon		Distal radioulnar ağrı		Kavrama gücü		Krepitasyon		Parmak-avuç mesafesi (mm)		Hareket kaybı		Fonksiyonel sonuç	
							E	G	E	G	E	G	E	G	E	G	E	G	E	G	E	G
1	87	E	6	69	+	-	+	-	-	-	-	+	*	*	++	-	10	0	2*	2*	O	İ
2	39	K	6	67	+	+	-	-	-	-	+	+	N	N	-	-	0	0	1*	1*	İ	M
3	27	E	2	66	+	+	-	-	-	-	-	-	N	N	-	-	0	0	1*	1*	M	M
4	38	E	7	64	-		-	-	-	-	-	-	*	N	+	-	6	0	2*	1*	İ	M
5	74	E	5	63	-		-	-	+	-	-	-	**	N	+	-	9	0	2*	2*	O	İ
6	23	E	6	63	+	-	+	+	-	+	-	+	**	N	-	-	2	1	2*	2*	İ	İ
7	59	E	5	62	-		-	-	-	-	-	-	*	N	+	-	4	1	2*	1*	O	M
8	49	E	6	61	+	-	+	+	+	-	+	-	*	N	+	-	7	1	2*	1*	O	M
9	67	K	2	61	+	-	+	-	-	-	-	-	*	N	+	-	10	3	2*	2*	O	M
10	23	E	8	59	+	+	+	+	+	+	-	-	N	N	-	-	9	4	2*	2*	İ	İ
11	37	K	6	59	+	-	-	-	-	-	-	+	N	N	-	-	0	0	1*	1*	M	M
12	62	K	2	59	+	+	-	-	-	-	+	-	*	*	+	-	12	2	2*	2*	O	İ
13	34	K	3	59	-		-	-	-	-	-	-	**	*	+	-	3	0	1*	1*	İ	M
14	29	E	2	59	+	-	-	-	-	-	+	+	**	N	-	-	3	0	2*	2*	İ	İ
15	64	E	6	56	+	+	-	-	+	+	-	+	*	*	+	-	10	1	2*	1*	O	İ
16	43	E	4	56	+	-	+	-	-	-	+	+	*	N	-	-	7	0	1*	2*	İ	İ
17	41	E	4	55	+	+	-	-	+	-	-	+	*	N	-	-	8	0	2*	2*	İ	İ
18	41	K	1	54	-		-	-	-	-	-	-	N	N	-	-	4	0	1*	1*	M	M
19	41	E	4	54	+	+	-	+	+	-	+	+	N	N	-	-	5	0	1*	1*	İ	M
20	37	E	8	54	+	+	+	+	+	+	+	+	**	*	+	-	15	2	2*	2*	O	İ

E: erken dönem sonuçları; G: Geç dönem sonuçları; USK: Ulnar styloid kırığı; USKA:Ulnar styloidde kaynama; 1\*: %20'den az hareket kaybı; 2\*: %20-50 hareket kaybı; N: Normal kavrama gücü; \*: 2-4 SD kavrama gücü; \*\*: 4-6 SD kavrama gücü; M: Mükemmel fonksiyonel sonuç; İ: İyi fonksiyonel sonuç; O: Orta fonksiyonel sonuç; K: Kötü fonksiyonel sonuç.

Bu sonuçlar, kaynamamış ulnar styloid kırığı ve/veya distal radioulnar bölge ağrısı saptanan hastalarda TFCC yırtığı olasılığı artacağı için hareket kaybının da arttığını göstermekle birlikte, ulnar styloid kırığının kaynayıp kaynamamasının ve distal radioulnar bölge ağrısının uzun dönemde fonksiyonel sonuç üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır (Tablo 5).

Çalışma süresince erken dönemde, biri ciddi olmak üzere 10 olguda (%50) krepitasyon saptanırken, geç dönemde, hiçbir hastada krepitasyona rastlanmamıştır. Bu durum, hastaların günlük yaşantılarına dönmeleriyle krepitasyonun kendiliğinden ortadan kalktığını ve fonksiyonel sonuç üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığını göstermektedir.

Distal radius kırıklı hastalarda median ve ulnar sinir kompresyonuna ait bulgular görülebilmektedir. Kumar,<sup>[16]</sup> nörolojik komplikasyonların oldukça nadir görüldüğünü ileri sürmüştü de, Knirk ve Jupiter<sup>[13]</sup> 40 olguluk serilerinde beş hastada median, iki

hastada da ulnar sinir kompresyonu bulgusuna rastlamışlardır. Melone<sup>[17]</sup> ise anstabil distal radius kırıklı olguların %85’inde median ve ulnar nöropati görüldüğünü bildirmiştir. Çalışmamızda, hastaların hiçbirinde nöral patoloji saptanmamıştır. Ayrıca, tam anatomik redüksiyon ile dizilimin temini ve özenli takip sayesinde, özellikle redüksiyonun bozulma olasılığının yüksek olduğu ilk 12 günlük dönemde<sup>[18]</sup> hiçbir hastada redüksiyon kaybı saptanmamış, alçının gevşetilmesi veya yenilenmesine ihtiyaç duyulmamıştır.

Çalışma sonucunda, normalde 0 olması gereken parmak-avuç mesafesi değeri ortalaması, erken dönemde 6.2 mm, geç dönemde ise 0.75 mm bulunmuştur. Bu sonuç, parmak-avuç mesafesi değerinin, uzun dönemde, fonksiyonel sonuç üzerinde çok etkili olmayan bir parametre olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, geç dönemde parmak-avuç mesafesi değeri 0 olmayan sekiz hastanın altısında (%75) kırıkların Frykman tip 5, 6, 8 olması ve bu hastaların yalnızca üçünde (%37.5) fonksiyonel değerlendirme

**Tablo 6.** Hastaların erken ve geç dönem radyolojik değerlendirilme sonuçları

No	Skapholunat açı (°)		Kapitolunat açı (°)		Radiolunat açı (°)		Radial açı (°)		Dorsal açı (°)		Radial kısalık (mm)		Karpal yükseklik		İntraartiküler deplasman deplasman (mm)				Radyolojik sonuç	
	E	G	E	G	E	G	E	G	E	G	E	G	E	G	#	##	E	G	E	G
1	58	45	0	0	0	0	22	20	6	5	3	1	0.46	0.48	0	0	0	0	İ	M
2	43	44	0	0	6	7	16	20	8	7	0	0	0.62	0.6	0	0	0	0	İ	İ
3	46	50	2	15	2	5	20	16	8	7	0	0	0.53	0.51	0	0	0	0	İ	İ
4	44	35	1	1	1	2	16	16	4	5	0	0	0.56	0.53	3	1	1	1	İ	İ
5	58	30	8	8	12	7	18	15	18	15	4	2	0.57	0.52	2	0	0	0	O	O
6	48	48	14	6	20	16	18	18	20	10	0	0	0.52	0.52	8	0	0	0	O	İ
7	38	33	6	4	2	0	23	25	10	1	0	1	0.58	0.53	0	0	1	0	İ	M
8	46	46	6	4	4	4	22	20	6	4	4	2	0.53	0.52	2	1	1	1	M	M
9	50	50	4	3	0	0	20	16	4	2	4	2	0.66	0.57	0	0	0	0	İ	İ
10	46	46	0	0	4	0	31	30	12	10	0	0	0.52	0.51	4	2	3	1	O	İ
11	46	35	14	15	2	0	18	17	2	3	2	1	0.48	0.5	0	0	0	0	İ	İ
12	50	40	0	0	2	2	20	20	6	5	0	0	0.46	0.47	0	0	0	0	İ	İ
13	35	30	10	10	6	4	20	20	10	4	2	2	0.56	0.54	0	0	0	0	İ	İ
14	48	47	8	8	20	14	24	20	16	10	0	0	0.44	0.52	0	0	0	0	O	İ
15	50	44	18	18	18	10	20	20	4	4	0	0	0.42	0.48	0	0	0	0	İ	İ
16	36	40	8	10	14	15	18	18	6	10	0	1	0.5	0.56	3	1	1	1	İ	İ
17	42	38	0	0	15	15	18	20	14	10	0	0	0.47	0.52	4	1	1	0	O	İ
18	56	37	0	0	0	0	26	20	6	5	0	0	0.44	0.5	0	0	0	0	İ	İ
19	50	45	0	0	0	0	18	18	6	6	2	1	0.42	0.47	6	0	0	0	İ	İ
20	48	45	0	0	0	0	21	25	10	8	1	1	0.45	0.5	5	2	2	1	İ	M

E: erken dönem sonuçları; G: Geç dönem sonuçları;

#: Başlangıçtaki intraartiküler deplasman; ##: Redüksiyon sonrasındaki intraartiküler deplasman;

M: Mükemmel radyolojik sonuç; İ: İyi radyolojik sonuç; O: Orta radyolojik sonuç; K: Kötü radyolojik sonuç.

**Tablo 7.** Erken ve geç dönem radyolojik ve fonksiyonel değerlendirme sonuçları

	Fonksiyonel				Radyolojik			
	Erken		Geç		Erken		Geç	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Mükemmel	3	15	10	50	1	5	4	20
İyi	9	45	10	50	14	70	15	75
Orta	8	40	-	-	5	25	1	5
Kötü	-	-	-	-	-	-	-	-

sonuçlarının "mükemmel" bulunması, intraartiküler kırıkların geç dönemde daha kötü fonksiyonel sonuçlara neden olduğunu gösteren çalışmalarla benzerlik göstermektedir.<sup>[13,19,20]</sup>

Bazı çalışmalarda kavrama gücünün, redüksiyonun düzgün olup olmamasından ve rezidüel deformeleden en çok etkilenen parametre olduğu; dorsal açının 20°'nin üzerinde ve/veya radial açının 10°'nin altında olduğu hastalarla, 60 yaş üzeri hastalarda kavrama gücünde belirgin azalma görüldüğü bildirilmektedir.<sup>[8-10,19]</sup> Çalışmamızda, kırık tipi ile kavrama gücü arasında bir ilişki saptanamamış; ancak erken dönemde, yaş ilerledikçe kavrama gücünün azaldığı gözlenmiştir. Buna karşın, geç dönemde yaş ortalaması 57 olan beş hastada 2-4 SD kavrama gücü saptanması, hastalara uygulanan "six-pack" egzersizleri sayesinde, uzun vadede, ileri yaşın kavrama gücü kaybına neden olan bir faktör olmaktan çıkarılabildiğini ortaya koymaktadır. Çalışmamızda ayrıca, dorsal açı arttıkça kavrama gücünün azaldığı gözlenmesine rağmen radial açı ile ilgili olarak böyle bir saptama yapılamamıştır (Tablo 5 ve 6).

Distal radius kırıkları sonrasındaki önemli sorunlardan biri de el bilek eklemdeki hareket kısıtlılığıdır. Çalışmamızda, gerek erken, gerekse de geç dönemde, hastaların tümünde %50'nin altında hareket kısıtlılığı saptanmıştır. Erken dönemde yedi hastada (%35), geç dönemde de 10 hastada (%50) %20'nin altında hareket kısıtlılığı gözlenmiştir. Bu sonuçlar, yakın takip ve etkili rehabilitasyonla, alçılı tedavide hareket kısıtlılığının beklenenden daha düşük düzeyde olabileceğini göstermektedir. İntraartiküler deplasmanın 2 mm ve üzerinde olduğu hastalarla, dorsal açının ve radial kısıtlılığın arttığı hastalarda gerek erken gerekse de geç dönemde hareket kısıtlılığının arttığı ve bunun da fonksiyonel sonucu olumsuz yönde etkilediği görülmektedir (Tablo 5 ve 6). Çalışmamızda, radial açı değişikliklerinin bu tip

**Tablo 8.** Artrografi sonuçları ve bu sonuçların son değerlendirme sonuçlarıyla karşılaştırılması

Kırık tipi	Artrografi sonucu	Fonksiyonel sonuç		Radyolojik sonuç	
		E	G	E	G
1 6	TFCC+interkarpal ligament yırtığı	O	İ	İ	M
2 6	TFCC yırtığı	İ	M	İ	İ
3 2	Normal	M	M	İ	İ
4 7	TFCC yırtığı	İ	M	İ	İ
5 5	Normal	O	İ	O	O
6 6	Normal	İ	İ	O	İ
7 5	Normal	O	M	İ	M
8 6	TFCC yırtığı	O	M	M	M
9 2	Normal	O	M	İ	İ
10 8	Normal	İ	İ	O	İ
11 6	TFCC yırtığı	M	M	İ	İ
12 2	Normal	O	İ	İ	İ
13 3	Normal	İ	İ	İ	İ
14 2	TFCC yırtığı	İ	M	O	İ
15 6	TFCC yırtığı	O	İ	İ	İ
16 4	TFCC yırtığı	İ	İ	İ	İ
17 4	TFCC yırtığı	İ	İ	O	İ
18 1	Normal	M	M	İ	İ
19 4	TFCC+interkarpal ligament yırtığı	İ	M	İ	İ
20 8	TFCC+interkarpal ligament yırtığı	O	İ	İ	M

E:Erken dönem; G: Geç dönem; TFCC: trianguler fibrokartilaj kompleksi; M: Mükemmel sonuç; İ: İyi sonuç; O: Orta sonuç; K: Kötü sonuç.

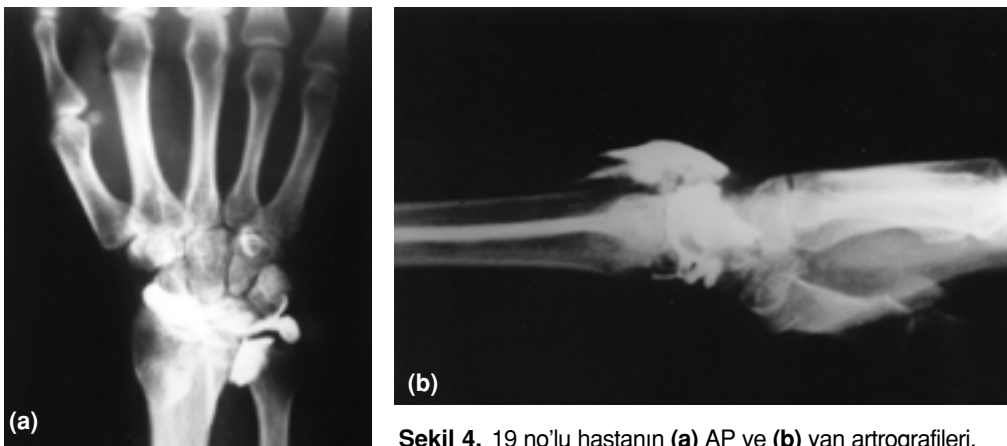
problemlere neden olduğuna dair bir bulgu ise saptanamamıştır.

Distal radius kırıklarında intraartiküler deplasman ile fonksiyonel sonuç arasında ilişki olduğu ve 2 mm üzerindeki deplasmanın fonksiyon bozukluğuna neden olacağı bilinmektedir.<sup>[10,11,13,14,19,21]</sup> Olguların değerlendirilmesinde, başlangıç basamaklaşması 2 mm ve üzerinde olan dokuz hastanın yedisinde (%77.7) erken dönemde, altısında da (%66.6) geç dönemde %20-50 arasında hareket kaybı görülmüştür. Aynı hastaların erken dönem takiplerinde, fonksiyonel olarak üç hastada (%33.3), radyolojik olarak da dört hastada (%44.4) "orta" sonuç elde edilmiştir. Ayrıca, intraartiküler kırığı olan 15 hastanın dördünde (%26.6) radyolojik, altısında da (%40) fonksiyonel olarak "orta" sonuç saptanmıştır. Bu erken dönem sonuçları, Hume<sup>[20]</sup> ve Szabo ve Weber'in<sup>[22]</sup> ortalama sekiz aylık takip sonucunda elde ettikleri, intraartiküler



deplasmanın düzeltilmesinin çok güç, düzeltilse bile artrit oranının çok yüksek olduğu ve intraartiküler kırıklarda cerrahi tedavinin daha uygun olacağı tarzındaki görüşlerini desteklemektedir. Ancak, başlangıç deplasmanı 2 mm ve üzerinde olan dokuz hastanın ortalama 60 ay süren takipleri sonrasında, geç dönemde fonksiyonel olarak tümünde (%100), rad-

yolojik olarak ise sekizinde (%88.8) mükemmel ve iyi sonuç saptanmıştır. Buna ek olarak, intraartiküler kırığı olan 15 hastanın, geç dönemde fonksiyonel olarak tümünde (%100), radyolojik olarak da 14'ünde (%93.3) mükemmel ve iyi sonuç gözlenmiştir. Bu bulgular, intraartiküler kırıklarda erken dönemde elde edilen sonuçların aldatıcı olabileceğini; başarılı





redüksiyon, ciddi takip ve uygun rehabilitasyonla, parçalı ve intraartiküler kırıkların da konservatif olarak başarılı biçimde tedavi edilebileceğini göstermektedir. Yine de, radiokarpal eklemdaki 2 mm'den fazla deplasmanın ve 4 mm'den fazla radial kısalığın posttravmatik dejeneratif değişikliklerin en önemli nedeni olduğu unutulmamalıdır.

Komplike ve özellikle de intraartiküler kırıkların konservatif yöntem dışında eksternal fiksatorle veya açık cerrahi girişimlerle tedavi edilmesi gerektiğini bildiren yazarlar vardır.<sup>[8-10,13,19,22]</sup> Çalışmamızda, erken dönem sonunda elde edilen, fonksiyonel olarak %60, radyolojik olarak da %75'lik mükemmel ve iyi sonuç oranları bu görüşleri destekler niteliktedir. Ancak geç dönemde, 20 hastanın tümünde (%100) iyi ve mükemmel fonksiyonel sonuç, 19'unda (%95) iyi ve mükemmel radyolojik sonuç elde edilmesi, iyi bir anatomik redüksiyon temini, bunun devamlılığının sağlanması, ciddi bir egzersiz programı uygulanması ve düzenli kontroller ile konservatif yöntem sonuçlarının da başarılı olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada, yüksek morbiditesi olan distal radius kırıklarının başarılı redüksiyon, yakın takip ve etkili rehabilitasyon şeklindeki konservatif tedavisinin, fonksiyonel ve radyolojik olarak başarılı olduğu gösterilmiştir. Bu tedavi yöntemindeki en önemli sorunlar, radial kısalık, dorsal açılma ve intraartiküler deplasman problemlerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu parametrelerden erken dönemde elde edilen değerler, beş yıl sonra da ciddi bir değişime uğramadan devam etmektedir (Tablo 5 ve 6). Bu nedenle, tedavinin başlangıcından itibaren bu üç parametrenin düzeltilmesi hasta açısından son derece önemlidir. Her üç parametrenin de ideale yakın şekilde düzeltilmesi durumunda, hem hastanın uzun dönem fonksiyonel ve radyolojik değerlendirme sonuçları mükemmel yaklaşmakta, hem de hastada el bileğine ait ciddi yakınmalar görülmemektedir. Yine bu parametrelerin dikkatle izlenmesi sayesinde, hastanın yıllar sonrasındaki fonksiyonel kapasitesi ile ilgili fikir elde edilmesi de mümkün olabilmektedir.

Daha çok ileri yaşlarda görülen distal radius kırıklarının tedavisinde başarılı redüksiyon kadar, redüksiyonun devamının sağlanması da önem taşımaktadır. Bu amaçla uygulanan alçılı tedavinin ciddi komplikasyonlarından biri olan eklem sertliğini önlemede, "six-pack" egzersizlerinden olumlu yanıt alınmış olması da çalışmamızın bir diğer önemli sonucudur.

## Kaynaklar

1. Dobyns JH, Linscheid RR. Fractures and dislocations of the wrist. In: Rockwood CA, Green DP, editors. Fractures in adults. 2nd ed., Philadelphia: J. B. Lippincott; 1984. p. 411-509.
2. Flatt AE. Biomechanics of the hand and wrist. In: Evarts CM, editor. Surgery of the musculoskeletal system. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1990. p. 311-29.
3. Green DP. Carpal dislocations and instabilities. In: Green DP, editor. Operative hand surgery, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. p. 861-928.
4. Palmer AK. Fractures of the distal radius. In: Green DP, editor. Operative hand surgery. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. p. 929-71.
5. Palmer AK, Werner FW. Biomechanics of the distal radioulnar joint. Clin Orthop 1984;(187):26-35.
6. Ege R. El cerrahisi. 1. baskı. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1991.
7. Sisk TD. Fractures of shoulder girdle and upper extremity. In: Crenshaw AH, editor. Campbell's operative orthopaedics. 7th ed. Missouri: Mosby; 1987. p. 1783-1831.
8. Ekenstam F, Jakobsson OP, Wadin K. Repair of the triangular ligament in Colles' fracture. No effect in a prospective randomized study. Acta Orthop Scand 1989;60:393-6.
9. Leung KS, Shen WY, Tsang HK, Chiu KH, Leung PC, Hung LK. An effective treatment of comminuted fractures of the distal radius. J Hand Surg [Am] 1990;15:11-7.
10. Porter M, Stockley I. Fractures of the distal radius. Intermediate and end results in relation to radiologic parameters. Clin Orthop 1987;(220):241-52.
11. Solgaard S. Function after distal radius fracture. Acta Orthop Scand 1988;59:39-42.
12. Robertsson GO, Jonsson GT, Sigurjonsson K. Epidemiology of distal radius fractures in Iceland in 1985. Acta Orthop Scand 1990;61:457-9.
13. 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.
14. Zwack M, Kempf P, Stelzig HH. Distale Radiusfraktur-Behandlungsergebnisse, Indikationen zur konservativen, halboperativen und operativen Therapie. Unfallchirurgie 1988;14:125-32.
15. Reinus WR, Hardy DC, Totty WG, Gilula LA. Arthrographic evaluation of the carpal triangular fibrocartilage complex. J Hand Surg [Am] 1987;12:495-503.
16. Kumar A. Median and ulnar nerve injury secondary to a comminuted Colles fracture. J Trauma 1990;30:118-9.
17. Melone CP Jr. Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius. Clin Orthop 1986;(202):103-11.
18. Abbaszadegan H, Jonsson U, von Sivers K. Prediction of instability of Colles' fractures. Acta Orthop Scand 1989;60: 646-50.
19. Axelrod TS, McMurtry RY. Open reduction and internal fixation of comminuted, intraarticular fractures of the distal radius. J Hand Surg [Am] 1990;15:1-11.
20. Hume EL. The upper extremity. In: Gartland JJ, editor. Fundamentals of orthopaedics. 4th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1987. p. 240-73.
21. Strange-Vognsen HH. Intraarticular fractures of the distal end of the radius in young adults. A 16 (2-26) year follow-up of 42 patients. Acta Orthop Scand 1991;62:527-30.
22. Szabo RM, Weber SC. Comminuted intraarticular fractures of the distal radius. Clin Orthop 1988;(230):39-48.