

T.C
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

**RADIUS DİSTAL UÇ KIRIKLARINDA KONSERVATİF
TEDAVİ SONUÇLARIMIZ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Gökhan KELEŞ**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Murat ERDOĞAN**

SAMSUN - 2011

ÖNSÖZ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı' ndaki beş yıllık uzmanlık eğitimim süresince son bir yıl beraber çalışma fırsatı bulduğum tez danışmanım değerli hocam ve ağabeyim sayın Yrd. Doç. Dr. Murat Erdoğan olmak üzere; mesleki beceri ve ahlak konusunda en iyi şekilde yetişmemde büyük emek sahibi olan başta anabilim dalı başkanı değerli hocam Prof. Dr. A. Birol Gülman' a ve kliniğimizde bulunan Prof. Dr. T. Nedim Karaismailoğlu, Prof. Dr. Nevzat Dabak, Prof. Dr. Yılmaz Tomak, Doç. Dr. Ahmet Pişkin hocalarıma,

Hayatta bana en güzel hediye veren ve her zaman bana destek olan değerli eşim Dr. Gamze Keleş'e,

Uzmanlık eğitimim süresinde gerek iş yaşantım, gerekse sosyal hayatta her koşulda benimle birlikte olan değerli araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Doğduğum günden itibaren bana temel aile eğitimini veren ve bugünlere gelmede maddi ve manevi desteklerini esirgemeyerek büyük pay sahibi olan sevgili aileme,

Sonsuz teşekkürü borç bilirim.....

Dr. Gökhan Keleş

ŞEKİL LİSTESİ	III
TABLO LİSTESİ	V
ÖZET	VI
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	
a)Tarihçe	3
b) El Bileği Anatomisi	5
c) El Bileği Biyomekaniği	18
d) Radius Distal Uç Kırıklarına Yaklaşım	21
e) Tedavi Yöntemleri	32
MATERYAL VE METOD	45
BULGULAR	52
TARTIŞMA	74
SONUÇLAR	82
KAYNAKLAR	84
EK	

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Radius distal eklem yüzeyi

Şekil 2: Trianguler fibrokartilaj kompleksi (TFCC)

Şekil 3: Distal radius metafizi kesitsel görünümü

Şekil 4: Distal ulna eklem yüzeyi, karpal kemikler ve discus articularis

Şekil 5: Karpal kemiklerin a) volar görünümü b) dorsal görünümü

Şekil 6: El bilek eklemleri

Şekil 7: El bilek eklemi a) dorsal ligamentleri b) volar ligamentleri

Şekil 8: TFKK ve menisküs homologue

Şekil 9: El bileğinin anterior oluşumları

Şekil 10: El bileğinin posterior oluşumları

Şekil 11: El bilek damarsal yapısı

Şekil 12: El bileğinin innervasyonu

Şekil 13: Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri esnasında eklemlerin katkısı (**a**), el bilek hareketlerinin kesitsel görünümü (**b**)

Şekil 14: El bileğine gelen kuvvetlerin dağılımı

Şekil 15: A) Radial inklisyon B) Palmar tilt

Şekil 16: Radial yükseklik

Şekil 17: Unlar varyans

Şekil 18: Colles kırığı

Şekil 19: Smith Kırığı

Şekil 20: a) Dorsal Barton Kırığı b) Volar Barton Kırığı

Şekil 21: "Lunate load" veya Die - Punch Kırığı

Şekil 22: Chauffeur Kırığı

Şekil 23: Frykman Sınıflaması

Şekil 24: AO sınıflaması

Şekil 25: Fernandez-Jupiter sınıflaması

Şekil 26: Değişik çivileme teknikleri : **A:** Primer olarak radius stiloidinden geçen teller, **B:** Radial ve unlar taraftan geçen çaprazlaşan çiviler, **C:** İntrafokal Kapandji tekniği, **D:** Distal radioulnar eklemi fikse eden unlar taraftan radiusa çivileme yöntemi, **E:** Radial

stiloidi ve distal radioulnar eklemi fikse eden çivi, **F**: Distal radioulnar eklemi fikse eden ulnadan radiusa çok sayıda çivi uygulama yöntemi

Şekil 27: EF uygulaması

Şekil 28: Distal radius kırığına palmar plak uygulaması

TABLO LİSTESİ

Tablo I: Gardland ve Werley Klinik Değerlendirme Skalası

Tablo II: Knirk ve Jupiter 'in atritik skorlama sisitemi

Tablo III: Sarmiento Tarafından Modifiye Edilen Lindströ 'ün anatomik değerlendirme skoru

Tablo IV:DASH Sorgulaması

Tablo V: Hastalarımızın yaş, cinsiyet, kırık sınıflaması, radyolojik ve klinik skor, atritik skor, kas gücü ve DASH sorgulamaları

Tablo VI: Hastaların hastalar AO ve Frykman sınıflamasına göre dağılımları

Tablo VII: Hastalarımızın etyolojik nedene göre yaş dağılımı, ortalama klinik ve DASH skoru

Tablo VIII: Hastalarımızın Frykman sınıflamasına göre DASH skoru ve klinik skoru

Tablo IX: Hastaların sağlam el, kontroldeki kırık el ve alçı içersindeki açılal değerleri

Tablo X: Hastalarımızın sağlam el ile kırık el arasındaki açılalın ortalama değerleri

Tablo XI: Hastalarımızın reduksiyon sonrası alçı içersindeki açılal ile son kontrollerine geldiğindeki açılal

Tablo XII: AO sınıflamasına göre metafizer parçalanması (A3, C2) olan hastaların alçı içersindeki ve son kontroldeki açılal

Tablo XIII: Unlar varyans pozitif olan hastalar ile negatif olan hastaların ortalama yaş, klinik skor ve DASH skoru

Tablo XIV: Unlar varyans pozitif olan hastalarımızın alçı içersindeki ve kontroldeki açılal

Tablo XV: Ulnar silitoid de kaynaması olan ve kaynaması olmayan hastaların ortalama yaş, klinik skor ve DASH skoru

ÖZET

Giriş ve Amaç: Radius distal uç kırıkları oldukça sık görülmektedir. %75-80'i eklem dışı kırıklardır ve çoğunluğu kapalı redüksiyon ve alçı tespiti ile tedavi edilir. Çalışmamızda kapalı redüksiyon ve alçı ile tedavi edilen hastaların fonksiyonel ve radyolojik sonuçları değerlendirildi.

Hastalar ve Yöntem: Ocak 2007 ile Aralık 2010 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği ile Acil Servis A.B'na radius distal uç kırığı nedeniyle başvuran, tedavisinde kapalı redüksiyon ve alçı tespit uygulanan 51 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların ortalama takip süresi 17,1 (6-48)ay idi. Hastalarımızın 34 (% 66,7)'ü erkek, 17(% 33,3)'i kadındı. Hastaların genel yaş ortalaması 39.8 ± 13.5 olarak bulundu.

Bulgular: Hastalarımız klinik sonuçları Gardland ve Werley klinik değerlendirme sistemine ve DASH sorgulamasına göre yapıldı. Buna göre hastaların 23 (%45.1) 'ü 0-2 puan (mükemmel), 19 (%37.3)'u 3-8 puan (iyi), 9 (%17.6)' u 9-20 puan (orta) olarak değerlendirildi. DASH sorgulamasında ortalama 35.9 ± 4.2 lik sonuç elde edildi. Radyolojik-anatomik sonuçlar Steward ve ark.nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre yapıldı. Bu değerlendirmeye göre hastaların 18 (%35.3)'inde mükemmel, 28 (54.9)' in de iyi, 9 (%17.6)'unde orta sonuç elde edildi. Hiç kötü sonuç elde edilmedi.

Sonuç: Günümüzde radius distal uç kırıkları ile ilgili kabul edilmiş olan görüş; bu kırıklarının karmaşık kırıklar olduğu, prognozun kırığın tipine ve yapılan tedaviye bağlı olarak değiştiği şeklindedir. Tedavi şekillerinden olan kapalı redüksiyon ve alçı tespiti ise son derece ucuz, uygulama süresi kısa ve kolay bir tedavi şeklidir. Bu kırıkların kapalı redüksiyon ve alçı tespit tedavisi bir ekip tarafından yakından ve dikkatli takip edildiğinde, doğru kırığa ve hastaya uygulandığı takdirde başarı şansı yüksek olan bir tedavi yöntemidir.

GİRİŞ VE AMAÇ

Radius distal uç kırıkları; tüm vücut kemik kırıkları içinde en sık görülen kırık tipidir ve tüm kırıkların %8-15' ini oluştururlar¹. Acil serviste tedavi edilen kırıkların yaklaşık 1/6' sı radius distal uç kırıklarıdır². Radius distal uç kırıklarının %75-80' i eklem dışı stabil kırıklardır ve konservatif olarak tedavi edilebilirler³. Ancak kırıkların yaklaşık %20'si instabil kırıktır ve cerrahi tedavi gerektirir.^{3,4}

Bu kırıklar yaşam boyunca pediatrik ve geriatric dönemde olmak üzere iki kez tepe yaparlar^{5,6}. Genç hastalarda yüksekten düşme, motorlu taşıt kazaları veya atletik aktiviteler sırasında oluşurken yaşlılarda ise basit düşmeler gibi düşük enerjili travmalar sonucu sıklıkla oluşur⁷. Günümüzde yaşlı nüfusun artması ve aynı zamanda daha aktif bir yaşam sürmesi ile distal radius kırıklarının insidansında artış beklenmektedir⁸.

Tedavide hekim kendi beceri ve imkanları doğrultusunda, basit alçı veya perkutan çivilemeden, çeşitli eksternal ve internal tespit, greftleme tekniklerine kadar bir çok yöntemi kullanma seçeneğine sahiptir¹⁰.

Bu kırıkların tedavi yöntemlerinin seçiminde kırık tipi kadar, hastanın yaşı, yaşam tarzı, yandaş sağlık sorunları, tedaviye uyumu, fiziksel ve mental kapasitesi gibi faktörler de göz önüne alınmalıdır^{11,2,12}.

Tedavideki temel prensip, kırık parçalarının en uygun şekilde redüksiyonu ve bu redüksiyonun tespit edilmesidir^{13,14}. Hangi yöntem seçilirse seçilsin distal radial eklem yüzünün anatomik olarak onarılmasını sağlayacak şekilde radial uzunluk, radial inklinasyon ve palmar eğimi en uygun düzeye sağlanması gerekir^{15,16,17}. Radial uzunluğu restore etmek, dorsal ve radial açılanmadan daha önemlidir¹⁸.

Colles'in 1814'de "Bu kırıklara ne yapılırsa yapılısın fonksiyonel bir bozukluk ve ağrı olmadan tamamem iyileşir" iddiasını da bulunmuştur ancak bu tip kırıkların çok sık görülmesine karşın günümüzde tedavisi konusunda tam bir görüş birliği hala mevcut değildir⁹.

Günümüze kadar distal radius kırıkları yeterli derecede önemsenmemiş ve çoğu zaman Colles'in iddiasına dayanılardan konservatif yöntemlerle yeterli özen gösterilmeyerekten takip ve tedavi edilmiştir. Bu şekilde uygulanan konservatif tedavi yöntemleri sonucunda başarı şansı giderek azalmaya başlamıştır.

Retrospektif olarak kliniğimizde yaptığımız bu çalışmada amacımız Ocak 2007 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği ile Acil Tıp A.B'na radius distal uç kırığı tanısı ile başvuran ve tedavisinde kapalı reduksiyon ve alçı tespit uygulanan distal radius kırıklarının tedavi seçeneklerinden biri olan kapalı redüksiyon ve alçı tespit ile takip ettiğimiz 51 hasta grubunun fonksiyonel ve radyolojik olarak değerlendirmesini yapmak, uyguladığımız tedavi yönteminin etkinliğini ve hastalarımız memnuniyet derecesini değerlendirmektir.

GENEL BİLGİLER

TARİHÇE

Radius distal uç kırıkları eski çağlardan beri bilinmekle beraber, kırık morfolojisi ve cerrahi tedavisi 200 yıl önce tanımlanarak yazıya aktarılmıştır^{19,20}.

Bu kırıklar ilk olarak 1783'de Pouteau tarafından tanımlanmıştır. 1814'de Abraham Colles tarafından radius distal uç eklem dışı dorsale deplase kırığının (Colles kırığı) oluş mekanizmasından, klinik özelliklerine kadar bugün klasikleşen belirti, redüksiyon ve komplikasyonlarının büyük çoğunluğu tanımlanmıştır²¹.

1838' de ise John Barton, volar ve dorsal yönlü radius eklem içi kırıkları tanımlamıştır²².

1847 yılında Robert William Smith, ters Colles kırığı olarak da tanımlanan distal fragmanın volare deplasmanı ile karakterize kırık şeklini tarif etmiştir²².

Alfranad Armand Velpau 1859'da radius distal uç kırıklarındaki deformiteyi çatal sırtı deformitesi olarak tanımlamış, Carl Beck ise 1897 yılında Colles kırığının röntgen bulgularını ortaya koymuştur^{21,23}.

Edwards, 1910 yılında radial stiloidi içeren oblik kırıklar olan şöför kırığı olarak tanımlamış, oluş mekanizmasını da dönemin otomobillerini kullanan şöförlerde vites kolunun geri tepmesi sonucu ortaya çıktığını savunmuştur⁵.

Nissen-Lie 1939'da, Gartland ve Werley 1951'de metafizyel kırıkları sınıflandırmıştır^{21,23}.

1967'de Frykman, radius distal uç kırıklarını radiokarpal, radioulnar eklem kırıkları ve unlar stiloid kırıklarını da göz önünde tutarak kendine has sınıflama yapmıştır^{21,23}. Ayrıca Older, Sarmiento, Universal, Arbeitsgemeninschaft für Osteosynthesefragen (AO), Mc Murtry ve Jupiter, Melone, Mayo, Fernandez tarafından da 1965 de bu kırıklar çeşitli olarak sınıflandırılmıştır^{21,23}.

Colles, bu kırıklar ile ilgili çalışmasında "distal radius kırığının kapalı redüksiyonu daima kolaylıkla uygulanabilir ve ekstemite daima eski haline döner" şeklinde görüş bildirmiştir ve yakın geçmişe kadar bu kırıklar konservatif takip

edilmiştir. Pouteau ve Dupuytren bu kırıkların yapılan tedaviden bağımsız olarak, iyi prognozlu kırıklar olduğunu bildirmişlerdir^{24,25}.

Sosyal alanda teknolojinin gelişmesi ile gelen yenilikler ile yaralanmalar daha şiddetli ve kompleks olmaya başlaması, yaşam süresinde uzama ile radiokarpal, midkarpal ve radioulnar eklemlerde düzensizliklere bağlı artroz gelişimi, ağırlı eklem sonucu yaşam kalitesindeki düşüş ile kendini göstermeye başlamıştır. Bu sebeple gelişen teknolojik imkanlarla beraber diğer bütün kırıklar gibi bu kırıklarda da yeni tedavi arayışlarına yönlendirmiştir^{21,23}.

Bu gelişmeler ışığında Anderson ve O'Neil 1944'de, radius distal uç parçalı kırıklarında eksternal fiksator ilk olarak kullanmaya başlamışlar ve hemen akabinde ise Kapandji, 1976' da ikili intrafokal çivilemeyi, 1987'de üçlü intrafokal çivilemeyi ilk defa tanımlamıştır^{26,27}.

1985 ' de Brunner tarafından defektif parçalı eklem içi kırıkların tedavisinde grefonaj ve eksternal fiksator uygulamasını önermiştir.

Bassett, 1987' de instabil eklem içi kırıklarda açık redüksiyon yöntemine dönmüş ve osteosentez materyali olarak destek plakları ve Kirschner telleri kullanmış, bu işlem sonrası eksternal fiksator uygulayarak repozisyonu korumayı amaçlamıştır.

1980 ve 1990 yılları arasında yazılan makalelerde açık fiksasyon, eksternal fiksasyon veya kombine tedavi geliştirilerek, stabil olmayan distal radius kırıklarında stabiliteyi sağlayan tedavi yöntemleri tanımlanmaya başlanmıştır²⁸.

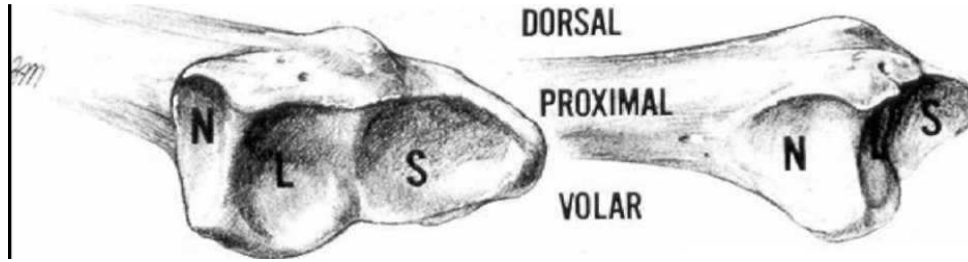
Özet olarak, günümüzde radius distal uç kırıklarında anatomik redüksiyonu ,radial uzunluk, radial inklinasyon ve palmar eğimi en uygun düzeye sağlanması ve fonksiyonel sonuçları iyileştirebilmek için, kapalı reduksiyon ve açılmadan ,perkütan çivileme, açık redüksiyon, internal fiksasyon, eksternal fiksasyon ve kırığın artroskopik redüksiyonuna kadar bir çok teknik geliştirilmiştir.

EL BİLEĞİ ANATOMİSİ

El bileği, pronotor kuadratus kasının proksimalinden karpometakarpal ekleme kadar uzanır²⁹. El bileği eklemi; radiokarpal, distal radioulnar ve interkarpal eklem hareketleri nedeniyle vücudun mekanik olarak en kompleks eklemidir. Distal radius, el bileği eklemının en önemli parçalarından birini oluşturur^{30,31}.

RADIÜS

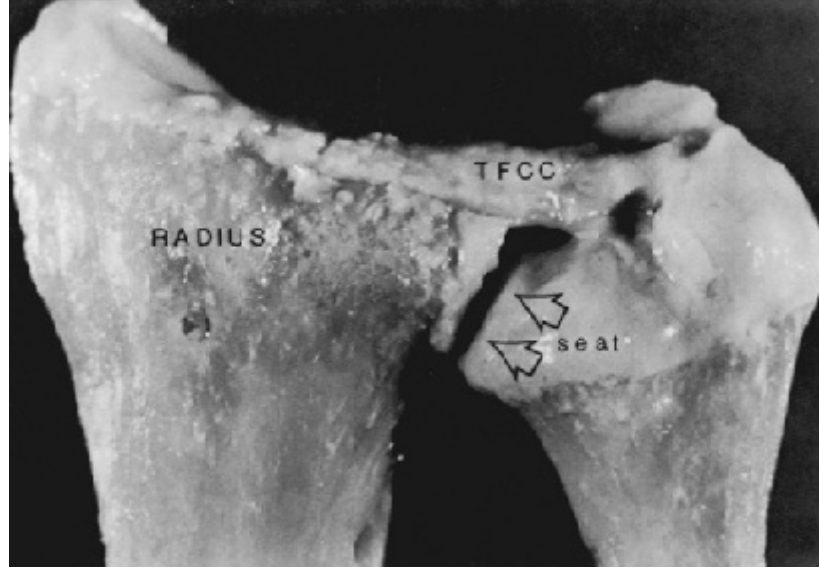
Anatomik pozisyona göre radius ön kolun lateral tarafındadır. Distal radius skafoïd fossa, lunat fossa ve sigmoid çentik adı verilen üç konkav eklem yüzeyinden oluşmuştur. Her üç yüzde hyalin kıkırdakla örtülüdür. Os scaphoideum' la eklemleşen dış taraftaki üçgen şekilli yüzey skafoïd fossa; os lunatum la eklemleşen iç taraftaki dörtgen şekilli yüzey ise lunat fosadır. Lunat çukur, radiustan korpusa yük transferinin primer gerçekleştiği yerdir. Sigmoid çentik, ulna başı ile eklemleşir ve radiusun ulna etrafında dönme hareketini (supinasyon, pronasyon) yapabilmesi için uygun bir yüzey sağlar. Bu çentiğin konkav şekli, ulna distal uçun ön-arka plandaki stabilitesine katkıda bulunur (Şekil 1). Distal radius ile eklemleşen ulna ise el bileği eklemi oluşumuna katılmaz^{21,32,33}.



N- Sigmoid çentik L- Lunat eklem yüzeyi S- Scaptoïd eklem yüzeyi

Şekil 1: Radius distal eklem yüzeyi

El bileği ulnar tarafı, hem os lunatum hem de os triquetrum'la yüzey teması olan triangular fibrokartilaj kompleksle (TFCC) ile desteklenir^{21,32,33}. TFCC, radius distal uç eklem yüzeyinin ulnar yüzü boyunca sigmoid çentik distal kenarına tutunur²¹. Bu yapı, el bileğinden kola geçen direkt kuvvetlere karşı ulna ve dirsek eklemını koruyan bir darbe emici olarak görev yapar^{34,35,36} (Şekil 2).



Şekil 2: Trianguler fibrokartilaj kompleksi (TFCC)

Radius distal uç metafizial bölümü, eklem yüzeyinin yaklaşık olarak 2 cm üst kısmından başlar. Radiusun kortikal kemik yapısı, distale doğru gidildikçe dorsal yüzde daha fazla olmak üzere incilir ve kemiğin en zayıf noktasını oluşturur. Bu anatomi ise genelde proksimal ve dorsal yönde olan kırık hattını açıklar (Şekil 3).



Şekil 3: Distal radius metafizi kesitsel görünümü

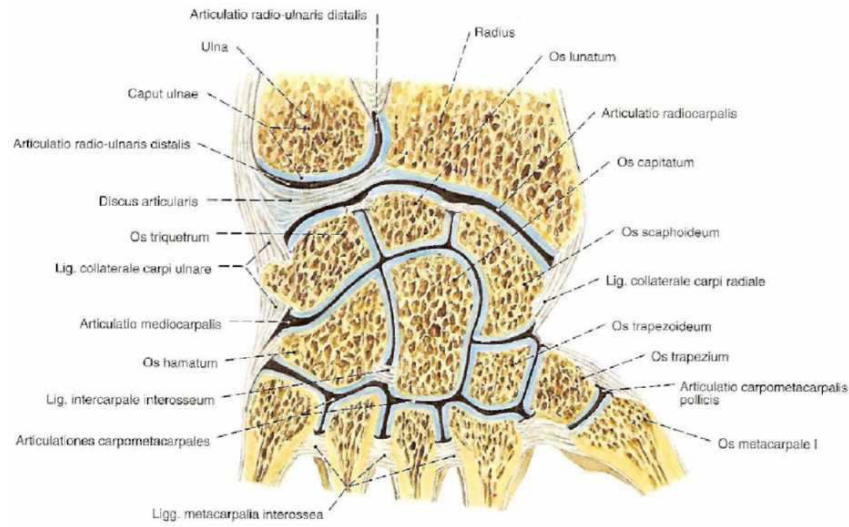
Radius palmar yüzü yassıdır ve bir vasküler foramene sahiptir. Dorsal yüzü volardan daha dar ve düzensizdir. Üzerinde ele giden kas tendonlarının geçtiği oluklar yer alır. Dorsal yüzün en çıkıntılı noktası Lister tüberkülüdür. Bu çıkıntının iç yan tarafından, musculus (m) extensor pollicis longus'un tendonunun geçtiği bir oluk bulunur³⁶.

Distal radius epifizi bir yaş civarında ortaya çıkmakla birlikte 0-3 yaş arasında görülebilmektedir. Distal radius epifizi erkeklerde 20-26 yaş, kadınlarda, 17- 21 yaş aralığında kapanır ve diyafizle birleşir.

Radius eklem yüzü normalde frontal planda ulnaya (radial açılanma açısı 22°) ve sagittal planda volare (palmar açılanma 11°) doğru eğimlidir. Radius stiloid çıkıntısı, ulna stiloid çıkıntısına göre ortalama 1,25 (1-1,5) cm daha distaldedir³².

ULNA

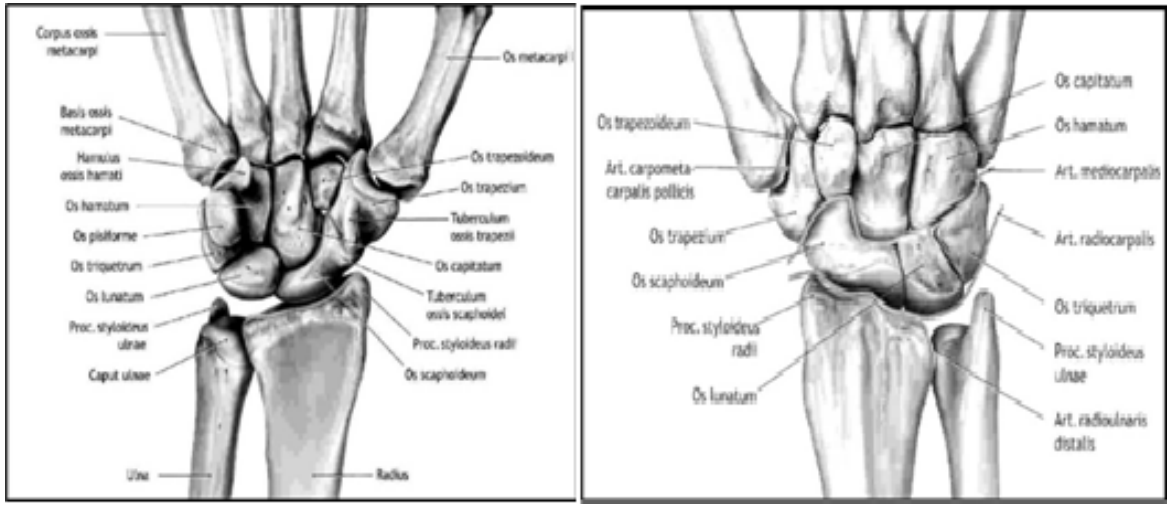
Anatomik pozisyona göre ön kolun iç yanında bulunur. Alt uçta (extremitas distalis) caput ulna bulunur. Caput ulna'nın anterolateral kısmı; radiustaki incisura ulnaris ile eklem yapan bir yüzeydir ve distal radioulnar eklemi oluşturur^{35,37}. Distal radioulnar eklem, proksimal radioulnar eklem gibi trokoid grubu bir eklemdir. Ulna distal ucun yüzeyi düz değildir ve bilek eklemleri ile de eklem yapmaz. Ulna, discus articularis aracılığıyla os triquetrum ile eklenir ve bu yapı ile de el bilek ekleminde ayrılır^{36,35} (Şekil 4).



Şekil 4: Distal ulna eklem yüzeyi, karpal kemikler ve discus articularis

KARPAL KEMİKLER

Proksimal ve distal karpal kemikler olmak üzere toplam sekiz kemikten oluşmuştur. Proximal sıra dıştan içe doğru skafoid kemik, lunat kemik, trikuetral kemik ve psiform ,distal sıra ise dıştan içe doğru os trapezium, os trapezoideum, os capitatum ve os hamatum'dan oluşur.(Şekil 5)



a)

b)

Şekil 5: Karpal kemiklerin a) volar görünümü b) dorsal görünümü

Os scaphoideum:

Proksimal sıranın en büyük kemiğidir. Bu kemik, proksimal tarafta radius, medial tarafta os lunatum, distal tarafta ise os trapezium ve os trapezoideum ile eklem yapar. Dış yan ve ön yüzde ligamentumların tutunduğu pürtüklü yüzeye sahiptir. Ön yüzün alt kısmında bulunan en büyük pürtüğe " tuberculum ossis scaphoidei " denir. Tuberculum ossis scaphoidei' ye " retinakulum fleksorum " tutunur³⁵. Bu kemik abduksiyon durumundaki elden, radiusa direkt olarak kuvveti nakleder^{21,37}.

Os lunatum:

Hem radius hem de ulna ile eklem yapar. Alt yüzü dış yandan iç yana doğru os capitatum'un üst yüzü ve os hamatum'un tepesi ile eklem yapar³⁷. İç yan yüz os triquetrum' un dış yan yüzü ile eklenleşir. Dış yan yüzü os scaphoideum'un iç yan yüzünün üst kısmı ile eklem yapar^{35,38}.

Os triquetrum:

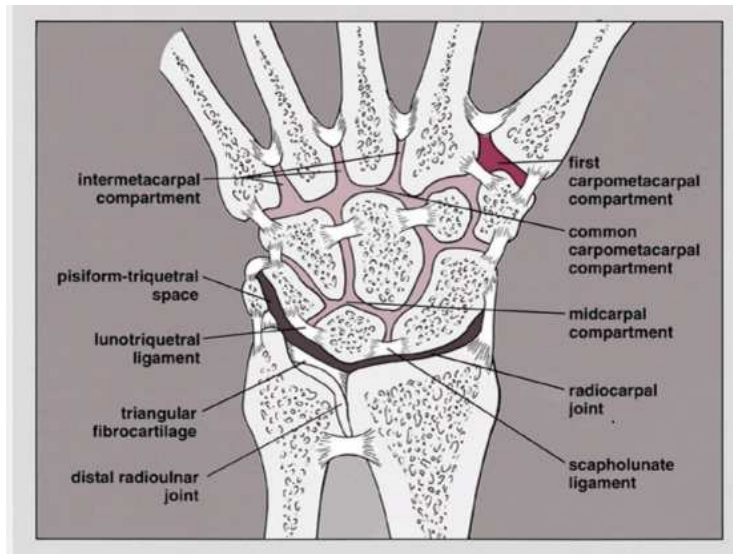
Üst yüzü konvekstir, alt yüz konkavdır, İç yan yüzü sivri olan bir kemiktir. Proksimal tarafta üçgen şeklindeki artiküler disk ile, lateral tarafta lunatomla, iç yan yüzde os hamatum, anteromedial tarafta Os pisiforme' nin arka yüzü ile eklem yapar^{35,37,38}.

Os Psiform:

Triquetrumun palmar yüzü üzerindedir ve yalnız triquetrum ile eklem yapar. M.fleksör carpi uinaris'in tendonuna gömülmüş sesamoid bir kemiktir³⁵.

EL BİLEĞİ EKLEMLERİ

El bileği ekleminde radius kemiği, ulna kemiği ve karpal kemikler eklem yaparak el bileğinin anatomik yapısını oluştururlar (Şekil 6).

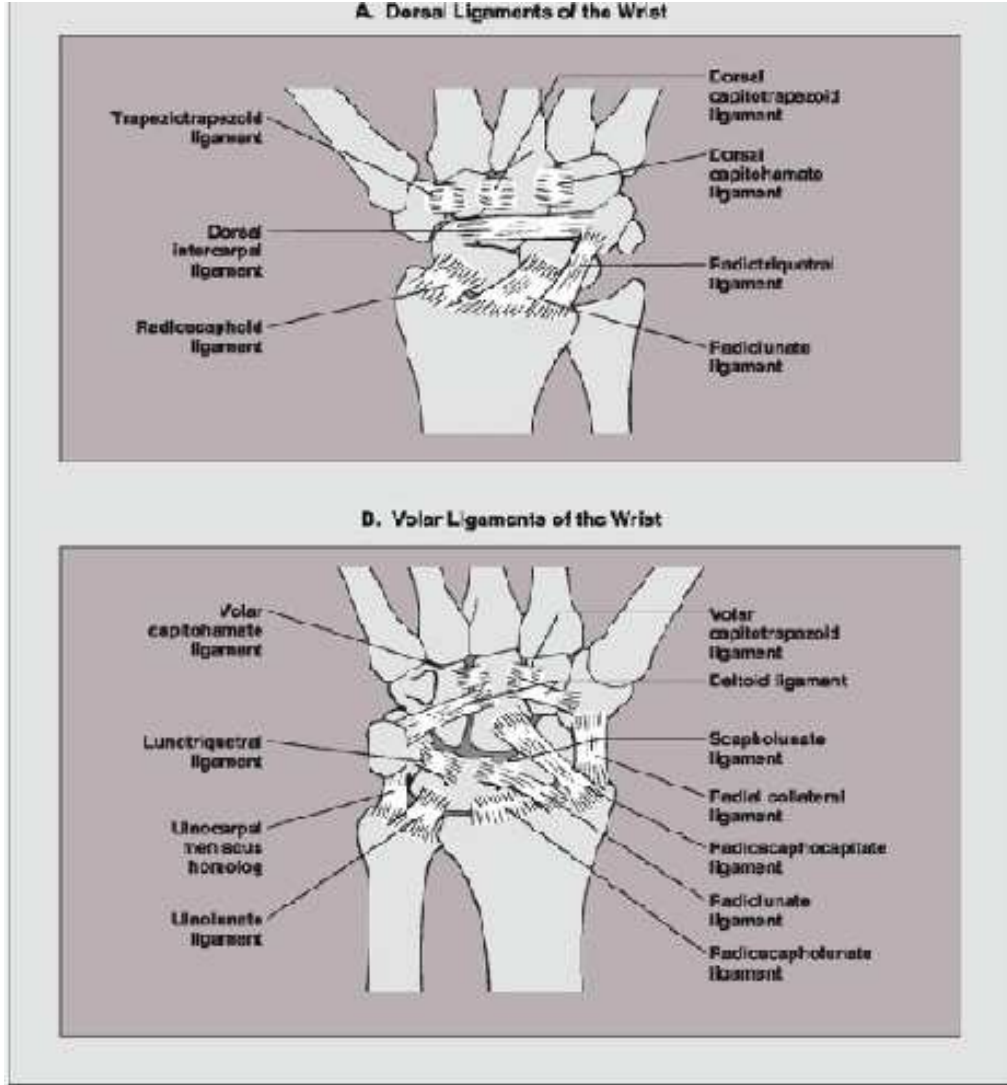


Şekil 6: El bilek eklemleri

RADİOKARPAL EKLEM

Eklem yüzeyi, radiusun distal ucu ile skafoïd ve lunat kemik arasındadır. Art. ellipsoidea sınıfından bir eklemdir^{35,38,39}. Abduksiyon-adduksiyon ve fleksiyon-ekstansiyon olmak üzere iki tip harekete izin verir. Bu iki tip hareket nedeni ile sirkumdiksiyon hareketi de yapılabilir. Eklem yüzeyi, radiusun distal ucu ile skafoïd ve lunat kemik arasında, discus articularis ile de os triquetrum' un proksimali arasındadır.

Radikarpal eklem çeşitli ligamentler tarafından kuvvetlendirilir (Şekil 7). Bileğin anahtar ligamentleri palmar ve kapsül içi olanlarıdır. Lig. radiocarpale dorsale eklem dorsal tarafını, lig. radiocarpale palmare eklem palmar tarafını kuvvetlendirir ve tek bir kapsüler ligament şeklinde olmayıp üç adet (Radiokapitat ligament, Volar radiotrikuetral ligament, Radioskafoïd ligament) derin ve güçlü kapsül içi ligament şeklindedir. Lig. collaterale radiale (laterale), radiusun processus (proc.) styloideus' u ile os scaphoideum'u birbirine bağlar⁴⁰. Lig. radiocarpale dorsale eklem dorsal tarafını destekler ve palmar ligamentlere göre daha ince ve zayıf olup her zaman bulunmaz^{41,42,43}. Volar yüzde bulunan radiotrikuetral ligament bileğin en güçlü ligamentidir. Ulna distali el bilek eklemine katılmayıp el bileği ile arasında bir discus articularis bulunur. Bu discus articularis' in tabanı incisura ulnaris kenarına, tepesi ulnanın proc. styloideusu' na tutunmuştur^{35,38,39}. Bu disk el ve el bileğinden nakledilen kuvvetlerden, ulna ve dirsek eklemine koruyan bir şok absorbe edici olarak görev yapar⁴⁰.



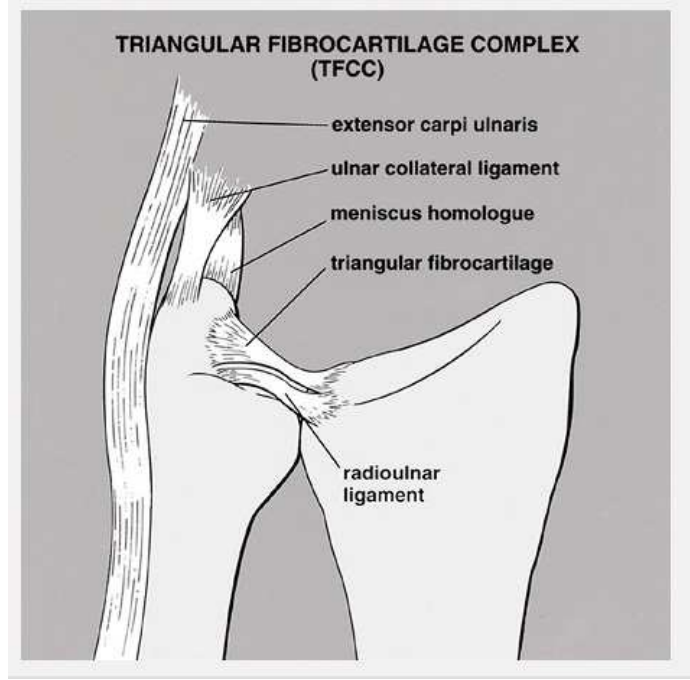
Şekil 7: El bilek eklemi a) dorsal ligamentleri b) volar ligamentleri

DİSTAL RADIOLUNAR EKLEM

Radius distalindeki incisura ulnaris ile ulna distalindeki circumferentia articularis ulna arasında oluşan proksimal radioulnar eklem gibi supinasyon ve pronasyon hareketi yapabilen articulatio (art) trokchoidea sınıfına dahil eklemdir^{35,38,39}. Etrafı fibröz bir kapsülden ibarettir^{44,41}.

Distal radioulnar eklemden yer alan eşkenar üçgeni fibrokartilaj yapı üçgenler fibrokartilaj kompleksi olarak adlandırılır⁴⁵. Kompleks, radiusa ait lunatum fossanın ulnar tarafından doğmakta ve kaput ulna ile stiloid çıkıntı kaidesine geniş bir şekilde yapışmaktadır⁴³. TFCC, distal radiusun ulnar bölgede devamlılığını sağlayarak os

lunatum ve os triquetruma konkav eklem yüzü oluşturur⁴⁵. Triangular fibrokartilaj kompleksin kalınlaşmış dorsal ve volar kenarları, dorsal ve ulnar radioulnar ligamentleri oluşturur. TFCC distale doğru uzanarak ekstansör karpi ulnaris tendonu kılıfı ile karışmakta ve her ikisi birlikte kalınlaşarak " menisküs homologue " adını alan yapıyı oluşturmaktadır (Şekil 8). Bu oluşum trikuetrum, hamatum ve beşinci metakarp kaidesine tutunmaktadır⁴⁶.



Şekil 8: TFKK ve menisküs homologue

MİDKARPAL EKLEM

Karpal kemiklerin proksimal ve distal sırası arasında oluşan eklemdir. Karpal kemiklerden pisiform kemik midkarpal eklemlerle ilişkili değildir. Bu eklemden el bileğinin abduksiyon-adduksiyon, fleksiyon-ekstansiyon hareketi sırasında ve el yassı veya çukur hale getirilmek istendiği sırada bir miktar kayma hareketi olur.

Midkarpal eklem ile ilgili ligamentler iki grup altında toplanmaktadır. Birinci grupta el bileği ön tarafında lig. intercarpea palmaria, arka tarafında lig. intercarpea dorsalia bulunur. Bu bağlar os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum'u birbirine bağlar. İkinci grup ise iki karpal diziyeye ait kemikleri bir arada tutan Lig. intercarpea

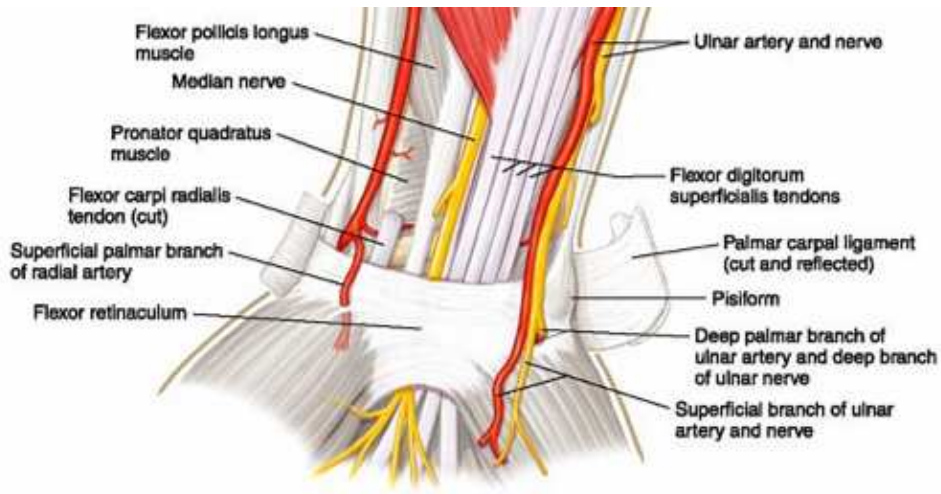
interossea, eklemi oluşturan karpal kemiklerin birbirine bakan yüzeyleri arasında bulunur. Distal karpal dizinin primer stabilizatörleri, lig. radiokapitatum ve lig. radiotriquetrum' dur⁴⁰.

ELBİLEĞİ TENDONLARI VE KOMŞULUKLARI

El bileği proc. styloideus' lardan geçirilen vertikal çizgi ile ön ve arka iki bölgeye (regio carpalis anterior, regio carpalis posterior) ayrılır³⁷.

1)Anterior oluşumlar:

El bileği volar yüzünde fleksör retinakulumun (transvers karpal ligament) el bileğinin güçlü bağsal yapısıdır. Medialde pisiform kemik ve hamatum çengeline, lateralde ise skafoid ve trapezium kemiklerine yapışmaktadır. Bu yapı karpal tünelin ön duvarını oluşturur. Fleksör retinakulum volerinden geçen yapılar (medialden laterale doğru); m. flexor carpi ulnaris, ulnar sinir, ulnar arter, ulnar sinirin palmar kutaneal dalı, m. palmaris longus tendonu ve median sinirin palmar kutaneal dalıdır. Fleksör retinakulumun içinden geçen yapılar (medialden laterale doğru); m. flexor digitorum superficialis tendonları, median sinir, m. flexor pollicis longus ve m. flexor carpi radialis tendonudur (Şekil 9). Cerrahi açıdan içinde median siniri içerdiği için önemli bir oluşum olan karpal tünel bu bölgededir. Karpal tünelin ön duvarını fleksör retinakulum, dış duvarını skafoid ve trapezium kemikleri, iç duvarını ise pisiform kemik ve hamatumun çıkıntısı oluşturmaktadır. Arka duvarı ise karpal kemiklerden oluşmuştur⁴⁰.

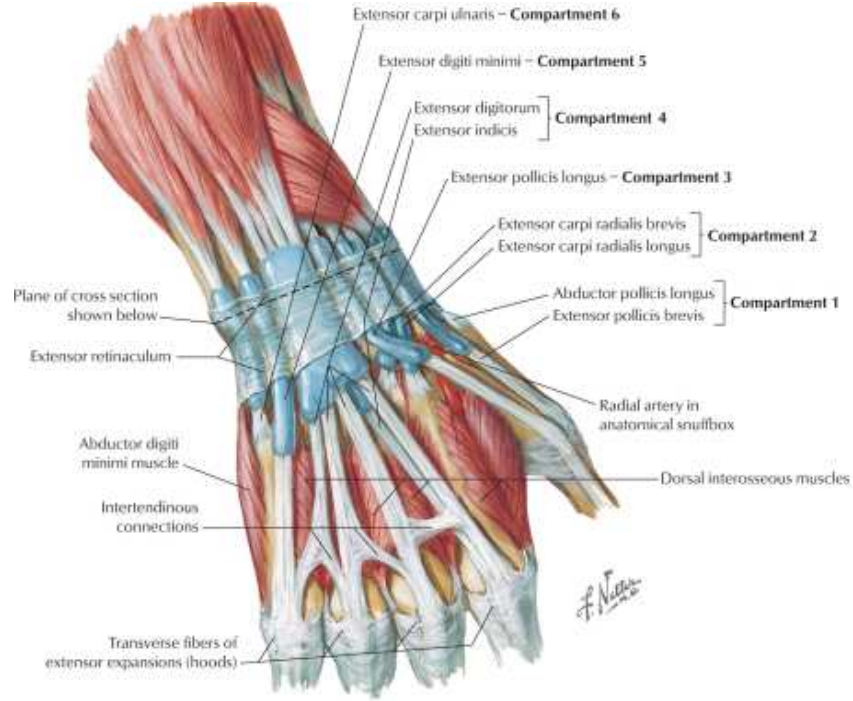


Şekil 9: El bileğinin anterior oluşumları

2) Posterior oluşumlar:

El bileği anatomisinin en yüzeysel olduğu yer dorsal yüzdür. Ön koldan gelen tendonlar el bileği dorsalinde ekstansör retinakulumun altından geçerler, bu şekilde el bileği stabilitesine katkı sağlarlar. Ekstansör retinakulum güçlü, fibröz bir bant şeklinde olup bilek arkasında lateralde radius anterior kenarına yapışmakta, medialde ise trikuetrum ve pisiform kemiklerine tutunacak şekilde oblik olarak uzanmaktadır⁴⁷. Önkoldan gelen tendonlar el bileği dorsalinde ekstansör retinakulumun altından geçerler. Bu tendonlar geçiş yeri itibari ile altı kompartmana ayrılır⁴⁸ (Şekil 10).

1. **Kompartman:** M. Abduktör pollisis longus ve M. Ekstansör pollisis brevis geçer. Radius stiloidinin lateralinde yer alır.
2. **Kompartman:** M. Ekstansör karpi radialis longus ve M. Ekstansör karpi radialis brevis geçer. Lister tüberkülünün radial tarafında yer alır.
3. **Kompartman:** M. Ekstansör pollisis longus geçer. Lister tüberkülünün ulnar tarafında yer alır. Tendon tüberkülü geçtikten sonra 45 derece açı ile radial tarafa doğru dönerek başparmağa uzanır.
4. **Kompartman:** M. Ekstansör digitorum komminis (4 tendon) ve M. Ekstansör indisis proprius geçer. Distal radioulnar eklem üzerinde yer alır.
5. **Kompartman:** M. Ekstansör digiti minimi geçer. Ulna stiloidinin radialinde yer alır.
6. **Kompartman:** M. Ekstansör karpiulnaris geçer. Ulna stiloid çıkıntısının ucundaki olukta yer alır.



Şekil 10: El bileğinin posterior oluşumları

Pisiform kemiğe yapışan m. flexor carpi ulnaris dışında diğer tüm el bileği tendonları el bileğini pas geçerek metakarplara yapışır. Kaslar el bileğinin aktif kontrol mekanizmasında rol oynarlar. Özellikle m. extensor carpi ulnaris ulnar kollateral, m. extensor pollicis brevis ve m. abduktorpolicis longus ise radial kollateral destek ünitesi olarak görev görmektedir^{37,40,45}.

EL BİLEĞİNİN DAMARSAL YAPISI

El bileğinin kanlanması radial, ulnar ve anterior interosseöz arterlerden anastomozlarla meydana gelen radiokarpal, interkarpal ve derin karpal arklardan sağlanır⁴⁹. Radial arter; ön kol distal seviyesinde lateralde M. brakioradialis ve medialde M. fleksör karpi radialis arasında seyreder. Daha sonra M. pronotor kuadratus kasının üzerinden distale geçer. Radial stiloid seviyesinde ana arter dorsale doğru yön değiştirirken ayrılan bir dalı ulnar arterle anastomoz yapmak üzere el bileğini geçer. El bileğinin dorsaline dönerken m. abductor pollicis longus tendonu ve m. extensorpollicis brevis tendonlarının derininden geçer ve arter "anatomik enfiye çukuru" olarak adlandırılan yapıyı çaprazlar. Birinci dorsal interosseöz kasın başları arasından geçerek

elin dorsal yüzeyine girer^{37,40}. Ulnar arter volerde ulnar sinirin medialinde yer alır. M. flexor digitorum superficialis ile m. flexor carpi ulnaris kasları arasında, fleksör retinakulumun yüzeyinde yer alır. Direkt palpasyon ve cerrahi girişimi zordur.

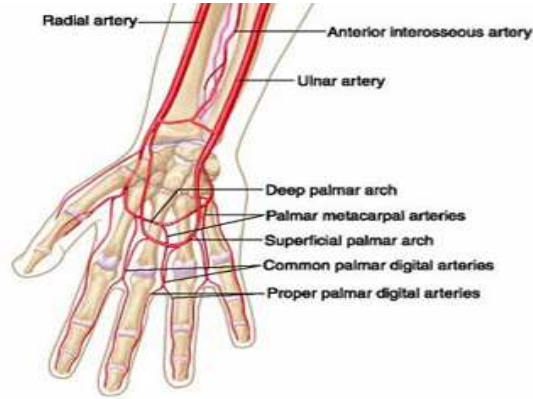
El bileği kemikleri radial, ulnar ve anterior interosseöz arterlerden, anastomozlarla meydana gelen üç çift transvers arktan kanlanır^{50,51} (Şekil 11).

Bu arklar:

1) Radius alt metafizine ve dorsalden os lunatum ve os triquetrum'a arteriyal kan dolaşımı sağlayan palmar ve dorsal radiokarpal arklar.

2) Distal karpal sıranın kan desteğinin büyük bölümünü sağlayan palmar ve dorsal interkarpal arklar.

3) Skafoid, trapezium ve pisiform kemiğe direkt dal veren dorsal bazal metakarpal ve derin palmar arklardır.

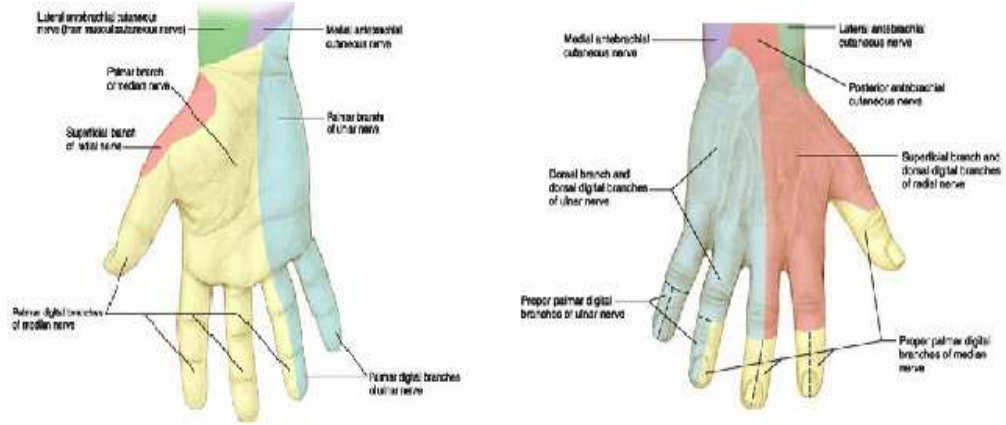


Şekil 11: El bilek damarsal yapısı

EL BİLEĞİ İNERVASYONU

3 ana sinir tarafından inervasyon sağlanır.(Şekil 12)

- 1)Median sinir
- 2)Ulnar sinir
- 3)Radial sinir



Şekil 12: El bileğinin innervasyonu

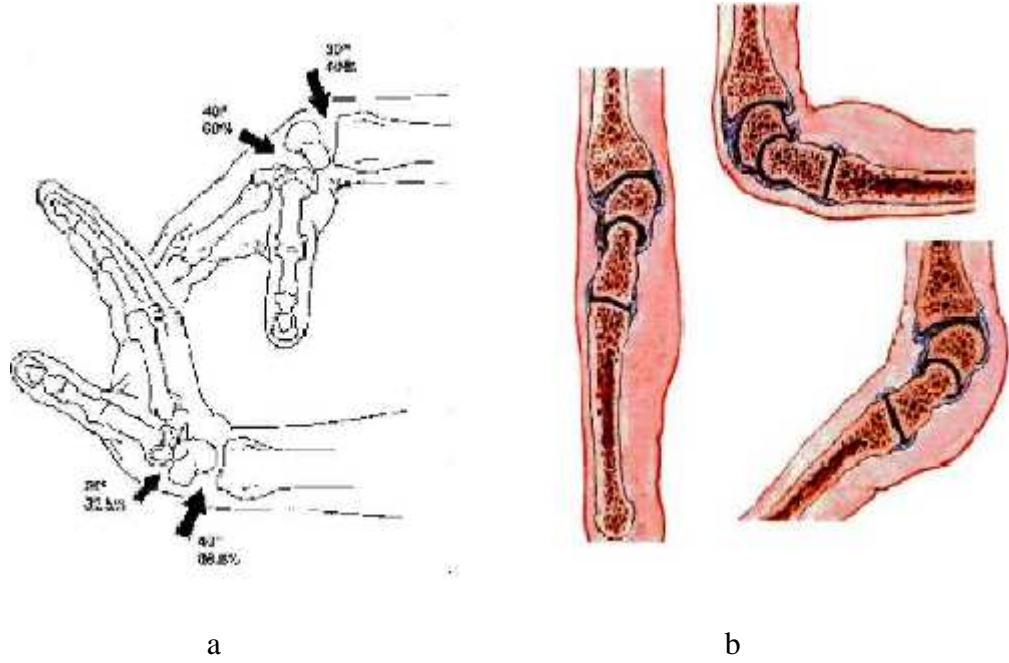
1)Median sinir: Median sinirin ana gövdesi, el bileğinde orta hatta ve yüzeyel fleksör kasların altında ilerler. Distale doğru fleksör retinakulumun altından geçer ve karpal tünele girmeden palmar kutanöz dalını verir. Median sinirin anterior interosseöz dalı, ulna ve radius arasındaki interosseöz membranın anteriorunda ilerlemektedir. Elin volar yüzünde 1, 2, 3. parmakların tamamını ve 4. parmağın radial tarafını innerve eder. El dorsalinde ise 2 ve 3. parmakların distaldeki iki falanksı ile 4. parmağın lateral yüzünün duyusunu taşır. Radial taraftaki iki lumbrikal kas da median sinir tarafından innerve edilir. Karpal tünelin distalinde ise M. abduktör brevis, M. opponens pollicis ve M. fleksör pollicis brevisin derin başını inerve eden motor dalını verir. N. radialis ve N. ulnaris ile arasında kollateral iletimler vardır^{34,36}.

2)Ulnar sinir: Pisiform kemiğin yakınında derin fasyayı delerek derialtına çıkar ve fleksör retinakulumun anteriorundan avuç içine girer. Pisiform kemiğin inferolateralinde derin ve yüzeyel dallarına ayrılır. Median sinir gibi motor ve duysal lifler içerir. Yüzeyel dalı duysal dalı olup, elin volar ve dorsal yüzünde 4. parmağın ulnar yarısı ve 5. parmağın duyusunu alır. Spesifik duyu alanı beşinci parmağın tepe noktasıdır. Derin dal esas olarak motor bir dal olup, hipotenar kasları delerek inferolaterale yönelir. Üç hipotenar kas, m. lumbricalis 3 ve 4 ile tüm m. interossei'leri innerve eder.

3)Radial sinir: Radial sinir dirsek ekleminin hemen yukarisında iki dala ayrılır.Öndeki dal duyu dalı olup radial arterle birlikte bileğe doğru ilerler ve dorsal karpal ligament proksimal kenarında dallara ayrılarak enfiye çukurunun iki tarafında seyreder, el ve parmakların dorsal yüzüne dağılır.Arka dal motor dalıdır ve posterior interosseöz sinir olarak adlandırılır. M. extensor carpi radialis longus ve brevis, m. extensor carpi ulnaris, m. extensor pollicis brevis ve longus, m. extensor digitorum, m. extensor indicis proprius ve m. lumbricalis 1 ve 2 kaslarına motor dallar verir³⁷.

EL BİLEĞİ BİYOMEKANIĞI

El bileği eklemi dairesel hareket yeteneğine sahip kompleks bir eklemdir. Hareket 3 adet longitudinal ve birbirine paralel eklemler zinciri ile olur. Bu zincirlerin her birinde proksimal karpal kemikler ara segment olarak fonksiyon görür. El bileği temel olarak radiokarpal ve midkarpal eklemlerden oluşmaktadır, distal radioulnar eklem ise tamamlayıcı eklem rolünü üstlenmiştir²¹. El bileğindeki eklemlerin fazlalığı ve hareket açıklığının karmaşıklığı nedeniyle, primer hareket merkezini saptamak oldukça güçtür. Birçok çalışmaya göre el bileği rotasyonunun merkezini kapitat kemik olduğu saptanmıştır⁵². El bileği eklemlerinin ve bağlarının kompleks yapıları ortalama 120° fleksiyon ve ekstansiyon, 50° radial ve ulnar deviasyon ve 150° önkol rotasyonuna izin verir⁵³. Radiokarpal ve midkarpal eklem hareketleri ile ekstansiyon, fleksiyon, ulnar deviasyon, radial deviasyon yapılabilmektedir. Önkolün supinasyon ve pronasyon hareketini ise proksimal ve distal radioulnar eklemler sağlar⁴⁰. Ayrıca el bileğinin hareketleri kinematik olarak gözlenildiği zaman proksimal ve distal karpal sıralarının birbirinden bağımsız ancak entegre şekilde hareket ettikleri gözlenmiştir. Abduksiyonda proksimal sıra ulnaya doğru giderken, distal sıra radiusa doğru hareket eder. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sırasında her iki karpal sıra da aynı yönde ve yaklaşık eşit oranda senkronize olarak hareket ederler⁵⁴ (Şekil 13).



Şekil 13: Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri esnasında eklemlerin katkısı (a), el bilek hareketlerinin kesitsel görünümü (b)

Normal el bileğinin belirtilen ortalama maksimum hareketleri nötral sıfır metoduna göre şu şekildedir⁵⁵.

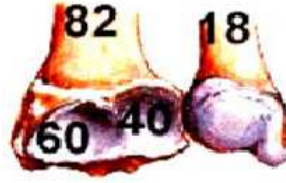
Dorsal fleksiyon (Ekstansiyon)	50°-80°
Volar fleksiyon (Fleksiyon)	60°-85°
Ulnar deviasyon (Adduksiyon)	30°-45°
Radial deviasyon (Abduksiyon)	15°-30°
Pronasyon	80°-90°
Supinasyon	80°-90°

Bu hareketler ölçülürken humerusun rotasyon hareketini ekarte etmek için dirsek ekleminin 90° fleksiyonda olması gerekmektedir.

El bilek hareketlerinden abduksiyon, adduksiyondan; ekstansiyon ise fleksiyondan daha kısıtlı bir hareket açıklığına sahiptir. Bunun nedeni, radial stiloid çıkıntının ulna stiloidinden daha distalde yer alması ve abduksiyon sırasında skafoid kemiğin bu çıkıntıya dayanmasıdır. Fleksiyon sırasında radiokarpal eklemdaki hareketin

ekstansiyona göre daha fazla oluşunun nedeni de eklemin anterior kenarının posterior kenarı kadar distale uzanmamasıdır^{26,56}.

El bilek eklem yüzeyinin %46'sı lunat faset, %43'ü skafoid faset ve %11'ini TFCC tarafından oluşturulur⁵⁷. Palmer yaptığı çalışmada normal kişilerde elbileğindeki aksiyel yük dağılımının %82'nin radiokarpal eklem yüzeyinden olduğunu ve ancak %18'lik yük dağılımının ulnar eklem yüzü ve trianguler fibrokartilaginöz kompleks üzerinden (TFCC) gerçekleştiğini göstermiştir (Şekil 14). Distal radius kırıklarında bu oran değişir ve radial yüklenme artarak fizyolojik sınırın üstüne çıkar^{6,7}.



Şekil 14: El bileğine gelen kuvvetlerin dağılımı

RADIUS DİSTAL UÇ KIRIKLARINA YAKLAŞIM

İnsidans

Radius distal uç kırıkları, acil serviste tedavi edilen tüm kırıkların 1/6' sını oluşturur². İskelet sistemi kırıklarının %5-10'u ön kolda, bunların da yaklaşık %75'i radius distalinde görülür⁶. Bu tür travmalar en çok gelişme yaşlarında (6-16 yaşta) ve ileri yaşlarda (60-69 yaşta) görülür²¹. Bu kırıkların %20' si instabil kırıklardır ve cerrahi tedavi gerektirirler^{3,4}. Genç hastalarda yüksekten düşme, motorlu taşıt kazaları veya atletik aktiviteler sırasında oluşurken yaşlılarda ise daha çok basit düşmeler gibi düşük enerjili travmalar sonucu oluşur⁷.

Etyoloji

- 1) Direkt travma
- 2) İndirekt travma

Direkt travmada radius distaline doğrudan gelen vurma ve çarpma gibi zorlamalarla olur. İndirekt travma mekanizmasında dirsek ekstansiyonda, önkol pronasyonda, el bileği dorsofleksiyonda iken açık el üstüne düşme rol oynar ve en sık yaralanma mekanizmasını oluşturur^{7,21}. Bu mekanizma genellikle düşme sırasında korunma amaçlı olarak bilinçli veya bilinçsiz olarak yapılır. Düşme hızı veya el bileğine yüklenen zorlama, bileğin pronasyon veya supinasyon, ekstansiyon veya fleksiyonda oluşuna, hastanın yaşına veya kemik yapısına göre değişik kırıklar oluşmaktadır. Örnek olarak eğer bilek supinasyonda zorlanırsa radius distalinde volar yüze açılanma yapar ve Smith kırığı oluşur²¹. Radius distal uç kırıkları el bileği dorsifleksiyonunun 40° ile 90° arasındayken zorlanması ile oluşur. Lıhnenfeldt; bu açının değerinin 90° yi aştığında, ek olarak radial deviasyonda varsa skafoid kemiğin kırıldığını göstermiştir⁴¹. Ayrıca radial deviasyon, dorsal fleksiyon veya rotasyon yaptıran güçler, TFCC' nin yırtılmasına veya ulna stiloidinde kırık oluşmasına neden olabilir. Kırıkların % 50-60' ında ulna stiloidinde avulsiyon kırığı gözlenir^{58,59}

Klinik Değerlendirme

Hastaların muayenesinde genel kırık bulguları olan ağrı, deformite, krepitasyon, ekimoz ve hassasiyet mevcuttur⁷. Gecikmiş vakalarda kırığa bağlı büller görülebilir. Bu durum sıklıkla 3-5. günlerde ortaya çıkar⁶⁰. Hastalarda tipik olarak el bileğinde belirgin bir deformite, elin el bileğine göre değişen derecelerde deplasmanı (Colles kırıklarında dorsale, Smith kırıklarında volere) görülür. Kırığın deplasmanına göre el bileğinde genişleme radial stiloidde yer değiştirme ve ulna stiloidde belirginleşme görülebilir. Bu kırıklarda dikkatli nörovasküler muayene yapılmalıdır. Çünkü el bileğinin zorlu dorsal fleksiyonu ile traksiyonu, kırık parçalarının direkt travması, oluşan hematoma ya da kompartman basıncının artması nedenleri ile karpal tünel sendromu bulguları görülebilir⁷. Ayrıca ekstansör ve fleksör tendonlar (özellikle m. Extensor pollicis longus) titizlikle değerlendirilmelidir. Eşlik eden yaralanmaların varlığı açısından aynı taraf dirsek ve omuz muayenesi mutlaka gözden geçirilmelidir.

Radyolojik Değerlendirme

1)Direkt Grafi:

Radius distal uç kırığı tanısı düşünülen bir hastada ilk yapılması gereken tetkiklerden bir tanesi direkt radyografidir. Bu uygulama kolay ve ucuzdur. Distal radius kırıklarının radyolojik ilk değerlendirilmesi posteroanterior (PA) ve lateral radyografiler ile yapılabilir. Radyografilerin alınmasında el bileğinin ve ön kolun pozisyonu çok önemlidir. Ön-arka röntgen incelemesinde omuz 90° abduksiyonda, dirsek omuz seviyesinde ve 90° fleksiyonda olacak şekilde avuç içi röntgen kaseti üzerine yerleştirilir. Bu pozisyon ön kolun nötral supinasyon-pronasyon durumudur. Lateral grafide ise dirsek 90° fleksiyonda röntgen kaseti üzerine el bileği yan olarak yerleştirilir.

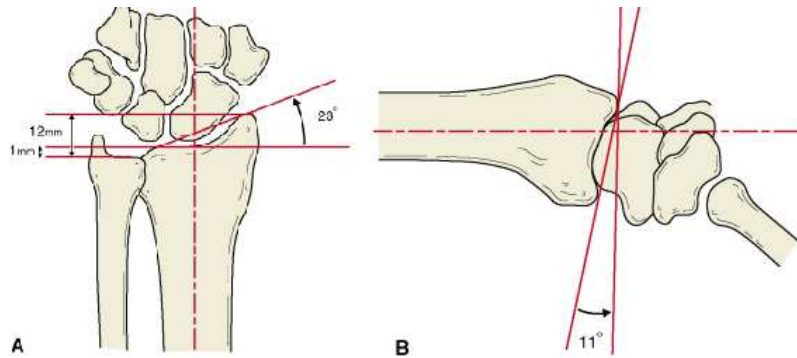
Standart anteroposterior ve lateral grafiler basit ekstraartiküler kırıkların teşhisinde yeterli iken şüpheli durumlarda hareket grafileri olan maksimum radial ve ulnar deviasyonda çekilmiş ön-arka grafiler ve maksimum fleksiyon ve ekstansiyonda

çekilmiş lateral grafiler alınabilir. Bu grafiler ile el bileği bölgesindeki kırık ve çıkıkların %90' ının tanısı konulabilmektedir⁶¹.

PA radyografide, radial eklem yüzünün eğimi, radial ve unlar stiloid çıkıntının durumu, distal fragmandaki kayma ve parçalanma değerlendirilir. Yan radyografide ise distal fragmanın dorsal veya palmar yüzeye açılanması, radius distal eklem yüzü açısı değerlendirilir. Oblik ve unlar deviasyonda PA radyografide kırığın eklemlle ilişkisi, karpal kemik kırıkları ve karpal kemik instabiliteleri değerlendirilir²¹.

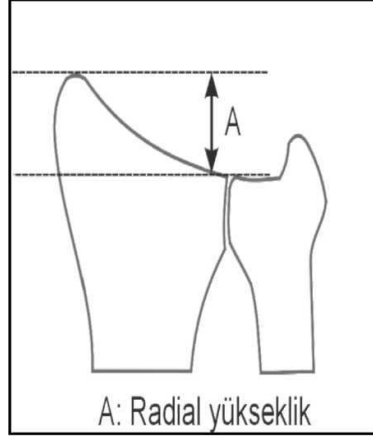
PA ve yan radyografilerde kırığın tedavisi ve radyolojik takibinde birkaç parametre tarif edilmiştir. Bu parametrelerin hepsinde radiusun uzun eksenini temel eksen olarak kullanılır.

- 1) **Radial açılanma (radial inklinasyon):**PA radyografide radius stiloidinin uç kısmıyla distal radioulnar eklem radial kısmını birleştiren çizgi ile radiusun uzun eksenine paralel çizgi arasındaki açıdır. Bu açı normali 13° - 25° arasındadır, ortalama derecesi 23° 'dir¹³ (Şekil 15 A).
- 2) **Dorsal açılanma (palmar tilt):** Yan radyografide radiusun volar ve dorsal uçlarını birleştiren doğru ile radiusun uzun aksına çizilen 90° 'lik dik çizgi arasındaki açı olup 0 - 22° arasında ortalama 11 - 12° 'dir¹³(Şekil 15 B).



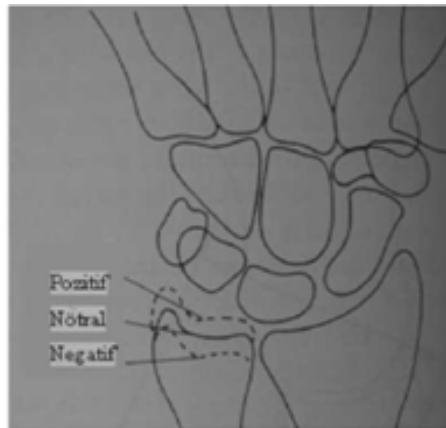
Şekil 15: A) Radial inklinasyon B) Palmar tilt

- 3) **Radial uzunluk (yükseklik):** PA radyografide radial stiloid uç kısmından ve distal unlar başın eklem yüzünden geçen birbirine paralel iki çizgi arası mesafedir. Normali 8-18 mm arasında iken ortalama 11-12 mm kabul edilir⁶² (Şekil 16).



Şekil 16: Radial yükseklik

- 4) **Radial genişlik (radial shift):** PA radyografide ölçülür. Radius eksenine çizilen çizgi ile radial stiloidin ucu arasındaki uzaklıktır. Sağlam taraf ile fark 1 mm'den fazla olmamalıdır^{13,32,63}.
- 5) **Ulnar Varyans:** Ulna başının eklem yüzeyi ile distal radiusun lunat faseti arasındaki vertikal mesafedir. Normalde sık olarak bu iki yapı aynı seviyede olup mesafe sıfırdır ve bu durum "nötral anatomik varyans" olarak bilinir. Normal bileklerin %10' unda ise ulna daha ileride olup "pozitif varyans" söz konusudur (Şekil 17). Normal değeri $0\pm 2\text{mm}$ ' dir⁶⁴.



Şekil 17: Ulnar varyans

2)Bilgisayarlı Tomografi

Kompleks intraartiküler kırıklarda eklem yüzeyinin daha iyi görüntülenmesinde ve distal radioulnar eklemde subluksasyonlarının değerlendirilmesinde önemli bir tanı aracıdır. Sagittal kesitler kompleks intraartiküler kırıklarda eklem yüzeyinin daha iyi görüntülenmesinde, aksiyel kesitler ise özellikle distal radioulnar eklemde subluksasyonları hakkında bilgi verir⁶⁵. Bilgisayarlı tomografide eklemdeki ayrılma ve basamaklaşma çok daha net olarak ölçülür¹.

3)MRI

Rutin olarak distal radius kırıkları tanısında kullanılmaz. Ancak karpal instabilite, karpal ligament ve triangüler fibrokartilaj kompleks rüptürü, median sinir kompresyonu, fleksör yada ekstansör tendon yaralanması, skafoid ve lunatum avasküler nekrozlarının tanısında çok değerlidir¹.

4)Sintigrafi

Özellikle grafilerde saptanamayan küçük kırıkların, ligament avulsiyon yaralanmalarının, kırık iyileşmesinin ve refleks sempatik distrofinin tespitinde yardımcı olmaktadır².

SINIFLANDIRMA

Günümüzde kırıkların sınıflandırılmasında yararlı bir sınıflamanın, kırığın tipini ve ağırlığını belirtmesi gerektiği ve tedavi yönteminin seçimi ile sonuçların değerlendirilmesinde yardımcı olması gerektiği kabul edilmektedir⁶⁶. Bugün için distal radius kırıklarıyla ilgili birçok sınıflandırma mevcuttur. Son yıllarda gelişen görüntüleme yöntemleri sayesinde, eklemle ilişkili, deplasman gibi kırığa ait özellikler daha iyi belirlenmeye başlanmış ve sınıflamalar geliştirilmiştir.

Radius distal uç kırıkları için tanımlanan sınıflandırmaları aşağıdaki şekilde gruplandırabiliriz;

A) **Özel isimle tanımlanan kırık tipleri:** Bunlar Colles kırığı, Barton kırığı, Smith kırığı, Chauffeur's kırığı ve die-punch kırığıdır.

Colles Kırıkları:

Abraham Colles'in 1814 yılında tanımladığı distal parçanın dorsale deplase olduğu el bileği eklemının 2.5 cm' lik üst (1inch) bölümünün transvers kırığıdır. Ekstraartiküler kırıklardır. Dorsal açılanma (çatal sırtı deformitesi), radial açılanma ve radial kısalık mevcuttur^{58,67} (Şekil 18).



Şekil 18: Colles kırığı

Smith Kırığı:

Robert William Smith's tarafından 1847 yılında tanımlanmıştır. Distal fragmanın palmar yüze doğru deplase olduğu ters Colles kırığı olarak da bilinen kırıklardır. Colles kırığını oluşturan travmanın aksi yönündeki travmayla oluşur. Distal parça, volare ve proksimale yer değiştirmiştir^{58,67} (Şekil 19).

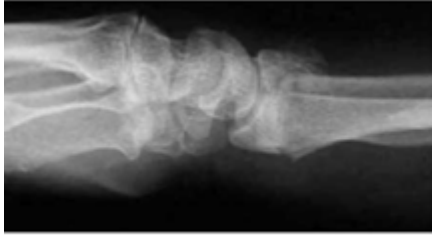


Şekil 19: Smith Kırığı

Barton Kırıkları:

John Rhea Barton'un 1838 yılında tanımladığı Barton kırığı intraartiküler kırıklardır. Bu kırıklar, radius distalinin eklem yüzünü de içeren deplase instabil kırıklar

olup eklem subluksasyonunu da içerir. Parçanın dorsalde veya volarda olmasına göre dorsal veya volar Barton kırığı şeklinde isimlendirilir (Şekil 20 a,b).



Sekil 20: (a) Dorsal Barton kırığı.



(b) Volar Barton

"Lunate load" veya Die - Punch Kırığı

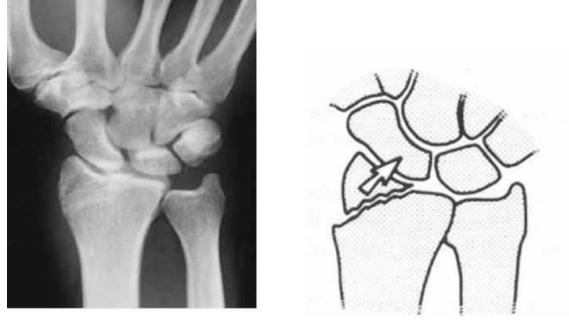
Sheck tarafından 1962 yılında tanımlanmıştır⁶⁸. İntraartiküler bir kırık olup radiusun medial eklem yüzünün (radioulnar fossa) deplasmanıdır. Lunat çukur eklem yüzündeki bu çökme nedeni ile kırık fragmanla birlikte lunatum ve karpal kemikler proksimale doğru yer değiştirir (Şekil 21)



Şekil 21: - "Lunate load" veya Die - Punch Kırığı

Chauffeur Kırığı

Chauffeur's kırığı Harol C. Edwarda tarafından 1910 yılında tanımlanmış radial stiloid oblik kırığıdır^{30,53} (Şekil 22).



Şekil 22: Chauffeur Kırığı

B) Diğer sınıflamalar:

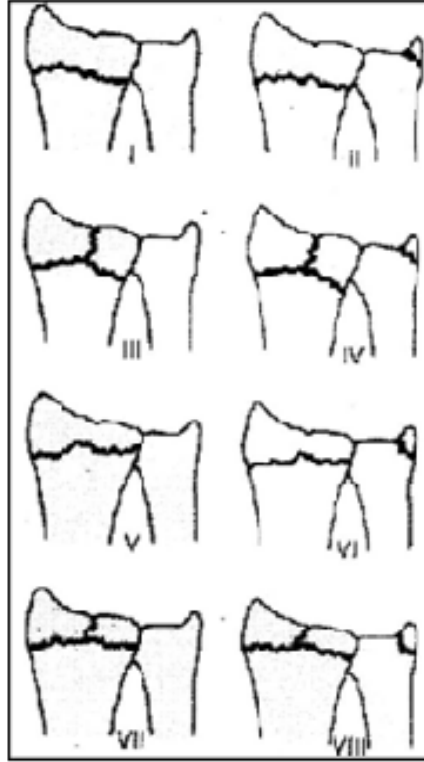
Belirgin bir sınıflama ilk kez kapalı, açık ve parçalı olarak Watson-Jones tarafından yapılmıştır. Daha sonraları röntgenin kullanılması sonucu 19. yüzyılda kırıkların eklem yüzeyine uzanması, açılma derecesi ve deplasmanına göre sınıflamalar yapılmaya başlanmıştır²³.

Bu sınıflandırmaları aşağıdaki şekilde gruplandırırsak;

- 1- Ayrılma miktarına göre: Gardland ve Werley sınıflaması, Older sınıflaması
- 2- Deplasmanın derecesi ve radyolojik görünümü: Lidström sınıflaması, Ünlversal sınıflama, AO/ ASIF sınıflandırması
- 3- Eklem tutulumuna göre: Frykman sınıflaması, Melone sınıflaması, Mayo sınıflaması
- 4- Mekanizmasına göre: Fernandez sınıflaması

Bu sınıflandırmaların anlaşılabilmesi için sık görülen ve özel isimlerle anılan birkaç kırık tipinin bilinmesi gerekmektedir.

1) **Frykman sınıflaması:** 1967 yılında Frykman yaptığı klinik ve biyomekanik çalışmalar sonucunda, radius distal uç kırıklarını eklem içi ve eklem dışı ve beraberinde ulna stiloid kırığı bulunup bulunmamasına göre tiplere ayırmıştır. Bu sınıflamada distal fragmandaki kısalık veya parçalanma derecesi belirtilmez^{2,69,70}. Sekiz tipten oluşur⁴¹ (Şekil 23).



Tip1: eklem uzanım göstermeyen radiusdistal uç kırığı

Tip2: Eklem uzanım göstermeyen radius distal uç kırığı ve ulna stiloid kırığı

Tip3: Radiokarpal eklemi içeren radius distal uç kırığı

Tip4: Radiokarpal eklemi içeren radius uç kırığı ve ulna stiloid kırığı

Tip5: Radioulnar eklemi içeren radius distal uç kırığı

Tip6: Radioulnar eklemi içeren radius distal uç kırığı ve ulna stiloid kırığı

Tip7: Radiokarpal ve radioulnar eklemi içeren radius distal uç kırığı

Tip8: Radiokarpal ve radioulnar eklemi içeren radius distal uç kırığı ve ulna stiloid kırığı

Şekil 23: Frykman Sınıflaması

2) **AO sınıflaması:** AO sınıflamasına göre her bir kemik ve segmente ayrı bir numara verilir. 1987 yılında uygulanmaya başlayan bu sınıflama sisteminde kırıklar eklem içinde veya dışında oluşuna göre üç gruba ayrılmıştır³².

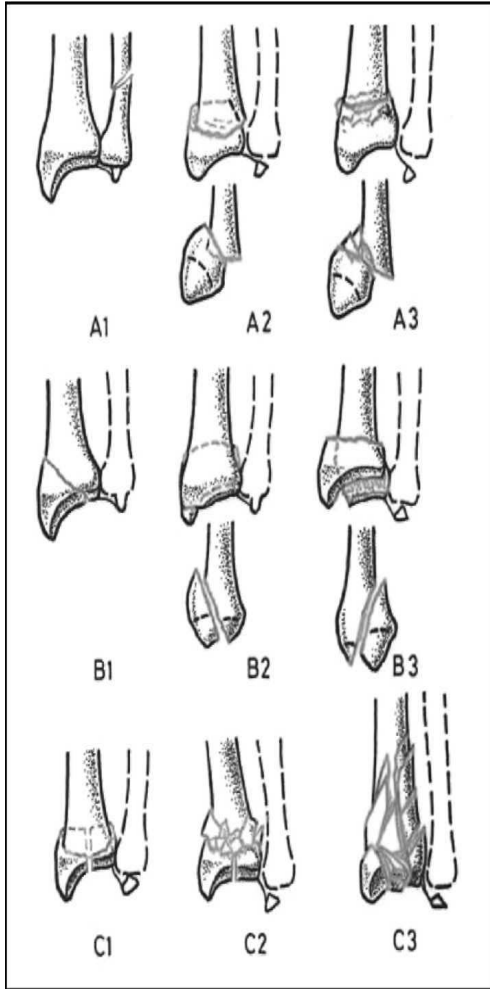
Grup A: Eklem uzanım göstermeyen kırık

Grup B: Basit eklem içi kırık

Grup C: Kompleks kırık

Sınıflandırma kullanılırken önce kırığın eklem içi olup olmadığına bakılır. Bu tip A ve tip B arasındaki ayırıcı farktır. Sonra kırık eklem içi ise, parsiyel veya komplet olup olmadığına bakılır. Bu da tip B ve tip C arasındaki ayırıcı farktır. Üç grup da kendi

içinde, kırığın stabilitesine, impaksiyonuna, parçalı olup olmamasına, redükte edilebilirliğine ve yerine göre 27 farklı alt gruba ayrılır.(Şekil 24)



TipA: Eklem dışı kırıklar

Tip A-1: Ulna distal uç kırığı, radius sağlam

Tip A-2: Radius distal uç basit parçalı olmayan kırık

Tip A-3: Radius distal uç parçalı kırığı

TipB: Parsiyel eklem içi kırıklar

Tip B-1: Radial stiloid kırığı

Tip B-2: Dorsal kenar kırığı (Dorsal Barton)

Tip B-3: Volar kenar kırığı (Volar Barton)

Tip C: Kompleks eklem içi kırıklar

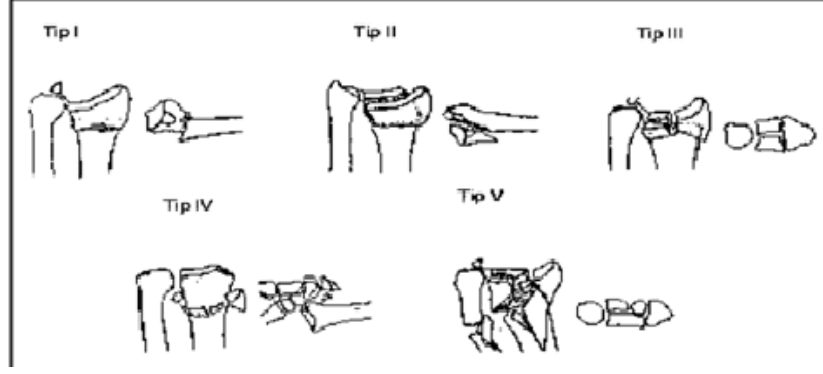
Tip C-1: Basit eklem içi iki parçalı (Colles ve Smith) kırıkları

Tip C-2: Eklem yüzü basit, metafizi parçalı eklem içi kırıklar

Tip C-3: Eklem yüzü ve metafizi çok parçalı kırıklar

Şekil 24: AO sınıflaması

3) Fernandez-Jupiter sınıflaması: Yaralanma mekanizması temeline dayanan, kırıkların kaymasını ve kemik parçalarının sayısını da dikkate alan bir sınıflandırmadır¹³. Bu sınıflamaya göre distal radius kırıkları beş tipe ayrılır (Şekil 25).



Şekil 25: Fernandez-Jupiter sınıflaması

Tip 1: Bükülme (Bending) Kırıkları: Eklem uzanmayan ekstraartiküler kırıklardır. Yük altında metafiz kırığı oluşur (Colles ve Smith kırığı).

Tip 2: Makaslama (Shearing) Kırıkları: Eklem yüzeyinin kırığıdır (Barton ve Chauffeur kırığı).

Tip 3: Kompresyon Kırığı: Kompresyon mekanizması ile oluşmuştur. Metafizler ve subkondral kemiğin impaksiyonu ile kırık ortaya çıkar (Die-punch kırığı).

Tip 4: Avulsiyon Kırıkları: Ligaman yapışma yerinde oluşan kırıklardır. Rotasyonel zorlanmalar sonucunda oluşmuştur (Ulna ve radial stiloid kırığı).

Tip 5: Kombine Tip: Kompleks kırıklardır. Yukarıdaki dört tip kırığın kombinasyonudur.

4) Gartland-Werley Sınıflandırması: Colles kırığının eklem ile ilişkisine, eklem tutulum derecesine ve deplasman miktarına dayanan bir sınıflandırmadır⁷².

Tip 1: Radial eklem yüzünü tutmayan basit Colles kırığı

Tip 2: Radial eklem yüzünü tutan fakat deplase olmayan parçalı Colles kırığı

Tip 3: Radial eklem yüzünü tutan, deplase, parçalı Colles kırığı.

TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Günümüzde radius distal uç kırıklarının tedavisinde tartışmalar devam etmektedir. Tedavi yöntemlerinin seçiminde klinik ve radyolojik bulgular sonucunda elde edilen kırık tipi kadar, hastanın yaşı, fiziksel ve mental kapasitesi, yaşam tarzı, yandaş sağlık sorunları, tedaviye uyumu gibi faktörler de göz önüne alınmalıdır^{2,11,12,36}. Hastanın kronolojik yaşı yanında hastanın fizyolojik durumu ve genel sağlık durumu dikkatle incelenmelidir. Bu bakımdan en önemli hususlardan biri yetişkin ve yaşlı kırıklarının birbirinden ayrılmasıdır. 65 yaşında spor yapan, osteoporozu olmayan, bir erkekte görülen, "yüksek enerjili" bir kırık "yaşlı" kırığı sınıfına sokulamaz. Buna karşın 40 yaşında menopoza giren, aşırı osteoporozu olan bir kadındaki "düşük enerjili" bir kırık "yaşlı kırığı" sınıfına sokulmalıdır¹⁰. Bu bakımdan distal radius kırığı ile başvuran hastanın öncelikle anamnezi alınmalı, fizik muayene yapılmalıdır.

Radius distal uç kırıklarının %75-80' i stabil eklem dışı kırıklardır⁷². Bu nedenle çoğu konservatif olarak tedavi edilirler. İnstabil kırıkların ise anatomik redüksiyonu ve alçı ile tespiti zordur⁷³.

Tedavide amaç, redüksiyonun anatomik olarak sağlanması ve iyileşme dönemi boyunca korunmasıdır. Mükemmel fonksiyonel sonuç normal anatomik restorasyon yapıldığı zaman daha çok olasıdır. Ancak iyi radyolojik sonuca rağmen kötü fonksiyonel sonuçlar da elde edilebilir⁷⁴. Stabil olmayan kırığa kapalı redüksiyonla tedavi yaklaşımında, kırığın redüksiyon öncesi pozisyonuna deplasmanı kaçınılmazdır⁷³. Bu bakımdan bazı radyolojik ve klinik bulgular hekime elde edilen ilk kapalı yerleştirmenin alçı veya atel ile korunamayacağını düşündürmelidir.

Bu bulgular Cooney ve arkadaşlarının primer ve sekonder instabilite kriterleri olarak adlandırılır¹¹.

Primer İnstabilite Kriterleri:

- 1- Başlangıçtaki dorsal açılanmanın 20 dereceden fazla olması, dorsal kortikal parçalanma veya defekt varlığı
- 2- Başlangıçtaki radial kısalığın 10 mm' den fazla olması
- 3- İntraartiküler (Radiokarpal-Radioulnar) uzanım gösteren kırık olması
- 4- Kemik kaybına neden olan metafizer parçalanması bulunan kırık varlığı

Sekonder İnstabilite Kriterleri:

Kapalı redüksiyon ve alçılama sonrası dorsal açılanmanın 5 dereceden, radial kısılalığın 5 mm' den fazla olması.

Bu maddeleri de göz önüne alan hekim kendi beceri ve imkanları içinde, basit alçı veya perkutan çivilemeden çeşitli eksternal ve internal tespit, greftleme tekniklerine kadar geniş bir yelpazeye yayılmış olan yöntemlerden; kırığın tipi, dorsal korteksteki parçalanma, kemiğin kalitesi, hastanın yaşı, mesleği, alışkanlıkları, sosyal güvencesi ve beklentilerine en uygun tedavi yöntemini seçmek durumundadır¹⁰.

Distal radius kırıkları için tedavi seçenekleri; aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Stabil Kırıklar

1. Kapalı redüksiyon ve alçılama

İnstabil Kırıklar

1. Perkütan çivileme ve alçı tatbiki
2. Perkütan çivileme ve/veya eksternal fiksator tatbiki
3. Açık redüksiyon ve osteosentez, gerekirse greftleme
4. Artroskopik yardımcı internal veya eksternal tespit

Kapalı redüksiyon ve alçılama: Radius distal uç kırıklarında kapalı redüksiyon ve alçı ile tespit geçmişten beri uygulanan bir tedavi yöntemidir. Radius distal uç kırıklarının %75-80' i stabil eklem dışı kırıklardır⁷². Bu nedenle çoğu konservatif olarak tedavi edilirler. Büyük oranda yaşlılarda görülen düşük enerjili travmalarla oluşmuş ekstraartiküler kırıklardır⁷⁵. Redüksiyonun ilk 24 saatte yapılması önerilir. Ancak hasta geç gelmişse ve yapılan kontrollerde redüksiyon kaybı görülürse ilk iki hafta içinde kapalı redüksiyon denenebilir. Amaç traksiyon uygulanarak kırık parçalarının karşı karşıya getirilmesi ve uygun pozisyonun sağlanmasıdır. Redüksiyon öncesi anestezi veya sedasyon uygulanabilir.

Alçı tespitinde; dirsek altı veya dirsek üstü alçı kullanılması, pozisyonun ön kol supinasyonda mı, pronasyonda mı veya nötralde mi olacağı konusunda tam bir fikir birliği yoktur. Poole ve arkadaşlarının yaptıkları çalışma, tedavide ön kol alçısının

dirsek üstü uzun kol alçı tespiti kadar etkili olduğunu saptamıştır⁷². Sarmiento, distal parçanın üzerinde brakioradialis kasının deformiteye neden olduğunu ve bunun önlenmesi için supinasyonda alçılama ile bu kasın gevşediğini ve repozisyonun daha stabil olduğunu belirtmiştir⁷⁶. Buna karşın Wahlström redüksiyon kaybından pronator quadratusu sorumlu tutmuş ve pronasyonda alçıyı önermiştir²¹. Stewart ve ark. 243 hastayı prospektif olarak incelemiş, ön kolu supinasyonda veya pronasyonda alçılamanın anatomik ve fonksiyonel olarak sonuçta bir farklılık yaratmadığını göstermişlerdir¹.

Grenn ve arkadaşları, 204 hastayı incelemiş, el bileğinin nötralde, ekstansiyonda ya da fleksiyonda tespitinin daha sonra redüksiyon kaybı yönünden bir farklılık göstermediğini belirtmiştir¹. Bileğin alçı içindeki tespit pozisyonunda da değişik görüşler olmasına rağmen pek çok yazar hafif fleksiyon (10-20°) ve ulnar deviasyonda (15°) alçı önermektedir. Kırkbeş dereceden fazla volar fleksiyon, median sinirde kritik düzeyde iskemi gelişiminin yanı sıra parmak ve el bileğinde hareket kısıtlılığına yol açmaktadır. Radial deviasyonun düzeltilmesi için ise el bileği ulnar deviasyona getirilmelidir²¹. Tespit süresi 4-6 hafta arasında değişmektedir⁴¹. Minimal deplase kırıklarda bu süre daha kısa olabilir⁷⁷.

Kapalı redüksiyon için literatürlerde çeşitli yöntemler tanımlanmıştır. Bunlar; Colles, Watson-Jones, Böhler, Compare, Cave, Charnley, Ralston, Connolly, Mc Rae, Mayo ve Ege'dir. Temel felsefe olarak kırığı meydana getiren kuvvetlerin aksi yönünde uygulanan kuvvetlerle redüksiyon sağlanmaktadır⁵⁸.

- **Böhler yöntemi:** Hasta supin olarak yatırılır ve dirsek fleksiyona alınır. Dirsekten karşı traksiyon yapılırken, başparmak ve diğer parmaklardan da ayrı ayrı sargı ile tutularak traksiyon uygulanır. Elbileği ulnar tarafa eğilir. Genellikle başparmak vasıtası ile radial doğrultuda traksiyon devam ettirilirken, distal parça ulnar ve volar yöne doğru bükülerek redüksiyon sağlanır. El bileği fleksiyon, pronasyon ve ulnar deviasyonda parmak uçlarına kadar kısa kol alçısına alınır. Günümüzde artık çok uygulanmıyor.

•**Charnley yöntemi:** Dirsek 90 derece fleksiyonda tutulurken, redüksiyonu uygulayacak hekim, bir elinin ayasını proksimal parçanın volar yüzüne, diğer elinin ayasını da distal parçanın dorsal yüzüne yerleştirir. Distal parçanın dorsal fleksiyonunu artırarak dişlenmeyi çözer. Daha sonra alt parçayı dorsalden volare doğru iter. El bileğini ulnar deviasyona ve pronasyona getirerek redükte edilen parçaları dişlendirmeye çalışır. Bu pozisyonda kısa kol alçısına alır⁷⁸.

•**Cave yöntemi:** Supin pozisyonunda yatırılan hastanın kolu masaya tespit edilir. Dirsek 90 derece fleksiyondayken elden traksiyon yapılır. Buna karşılık kola asılan 4-5 kg'lık bir ağırlıkla da karşı traksiyon yapılır. Kırık parçaları redükte edildikten sonra el bileği palmar fleksiyonda ulnar deviasyonda ve pronasyonda alçıya alınır. On gün sonra fleksiyon düzeltilir (Şekil 26)⁷⁸.



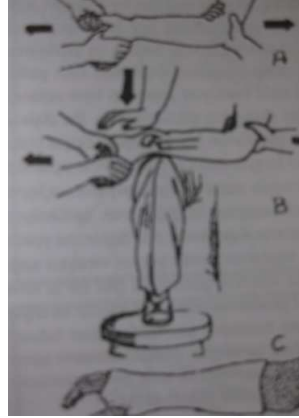
Şekil 26: Cave Yöntemi

•**Compare yöntemi:** Elden ve kırık proksimalinden karşı yönlerde çekilirken, kırık hattından hiperekstansiyon yapmak suretiyle impaksiyon çözülür. El bileği ulnar deviasyonda iken distal parça volare doğru itilerek yerleştirilir. El bileği nötral pozisyonda kısa kol alçısına alınır⁷⁸.

•**Ralston yöntemi:** Fleksiyondaki dirsekte, koldan askı ve ağırlıkla çekilir. Buna karşı pronasyondaki elin parmaklarından 5-10 dakika traksiyon uygulanır. Distal parça ulnar ve volar yöne itilerek redüksiyon sağlanır. Uzun kol alçı tespitine alınır⁷⁸.

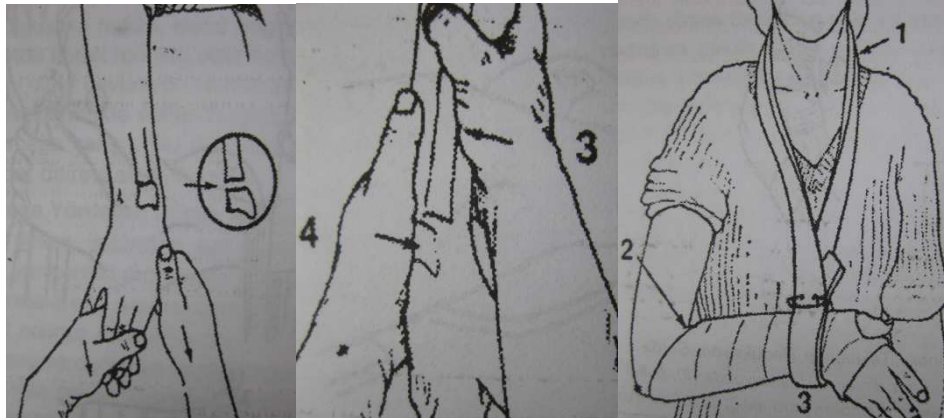
•**Ege yöntemi:** Bir sandalyeye oturtulan hastanın kırık ön kolu, pronasyonda redüksiyonu yapacak hekimin dizine yerleştirilir. Dirsek fleksiyona getirilerek

başparmaktan ve diğer parmaklardan traksiyon yapılırken koldan da karşı traksiyon uygulanır. Traksiyon altındayken, distal parça dorsal yüzünden avuç içiyle kuvvetlice ve ani olarak volara doğru itilir. Böylece dorsal açılanma yapan distal parça, bilek volarına itilerek yerleştirilmiş olur. El bileği ulnar deviasyona getirilerek radiustaki radial deviasyon düzeltilir. Redüksiyondan sonra, ulnar deviasyonda ve pronasyonda kısa kol alçı uygulanır. Stabil kırıklarda el bileği nötral pozisyonda alçıya alınır. Kayma şüphesi olan kırıklarda ise el bileğine 15-20° fleksiyon verilebilir (Şekil 27)⁷⁸.



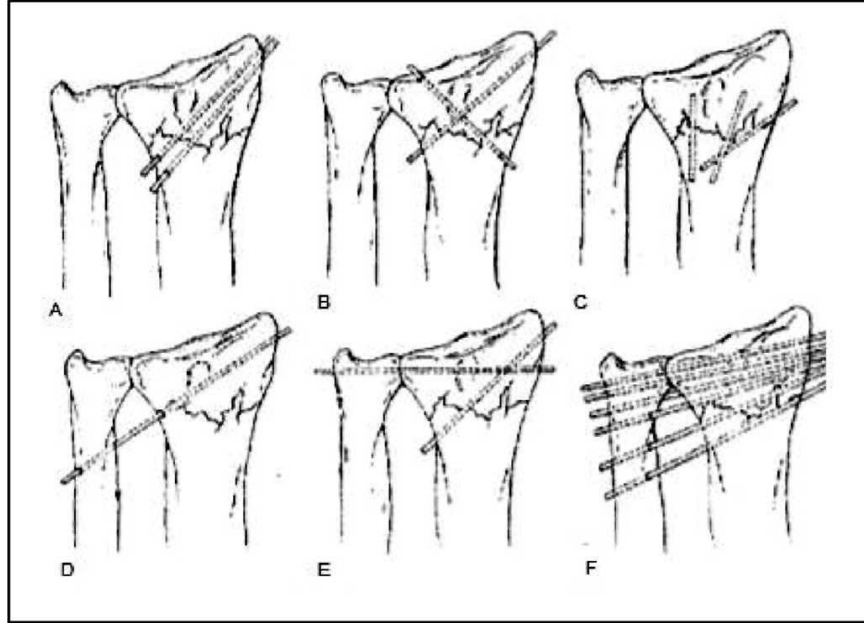
Şekil 27: Ege yöntemi

•**Mc Rae yöntemi:** Dirsek 90° fleksiyonda dirsek üstünden çekilirken, bir el ile hastanın başparmağı, diğer el ile hastanın dört parmağı birkaç saniye karşı yönde çekilir. Daha sonra distal fragman baş ve işaret parmakları arasında itilerek dişlenme çözülür. El bileği ulnar deviasyonda ve hafif fleksiyonda dirsek altı alçı uygulanır (Şekil 28). Alçı tespitinin 5-6 hafta olması önerilir⁵⁸.



• **Finger-Trap traksiyon ile redüksiyon metodu:** Deplasmanın daha fazla olduğu durumlarda tercih edilebilir. Başparmağa, işaret parmağına ve orta parmağa finger trap uygulandıktan sonra dirsek 90° fleksiyonda önkol vertikal olarak asılır. Dirsek üstünden 2.5-5' kglık ağırlık ile 5-10 dakika traksiyon uygulanır. Küçük manüplasyonlarla kırık redükte edildikten sonra alçılama yapılır¹¹.

Kapalı redüksiyon ve perkütan çivileme: Bu işlem steril koşullarda ve floroskopi kontrolünde yapılmalıdır²¹. Metafizer parçalanma olmadan iyi kemik kalitesi olan, redükte edilebilen ancak stabil olmayan eklem dışı kırıklarda ve basit eklem içi kırıklarda önerilir⁷⁹. Eksternal tespit veya internal tespit gibi diğer yöntemlerle kombine edilebilir. Birçok teknik tariflenmiştir. Uhl, radial stiloidden 2 adet K teli ile radialden ulnaya ve proksimal fragmana tespit önermiştir. Kapandji, double intrafokal ve triple intrafokal çivileme tekniklerini önermiştir (Şekil 29)

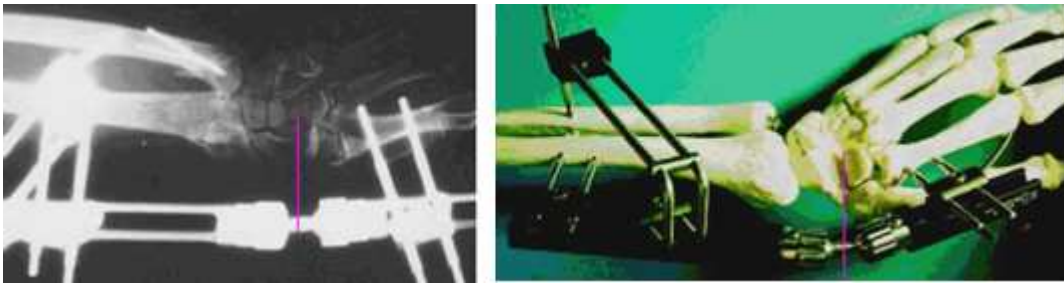


Şekil 29: Değişik çivileme teknikleri : A: Primer olarak radius stiloidinden geçen teller, B: Radial ve ulnar taraftan geçen çaprazlaşan çiviler, C: İntrafokal Kapandji tekniği, D: Distal radioulnar eklemi fikse eden ulnar taraftan radiusa çivileme yöntemi, E: Radial stiloidi ve distal radioulnar eklemi fikse eden çivi, F: Distal radioulnar eklemi fikse eden ulnadan radiusa çok sayıda çivi uygulama yöntemi

Kapalı redüksiyon ve eksternal fiksator uygulaması: Eksternal fiksator (EF) dinamik ve statik olmak üzere iki tiptir ve her iki tipte ligamentotaksis prensibiyle tespit sağlar^{80,81}. Kırık fragmanlarının anatomik olarak ilişkide olduğu ligamentlere uygulanan traksiyonla redükte olma özelliğine ligamentotaksis denir. Traksiyon uygulandığında sağlam olan el bileği eklem kapsülü ile ligamentleri gerilim altında kalarak parçalı kırığa ait komşu ve birbiriyle ilişkili kemik fragmanları üzerinde kompresif kuvvet etkisine sahip olurlar ve bu sayede distal radius kırığı redüksiyonu sağlanmaktadır. Eğer bu kuvvetin etkinliği eklemi köprüleyen bir EF uygulaması ile desteklenirse, kapsüloligamentotaksis yolu ile redüksiyon devamlılığı sağlanmış olur^{73,82}(Şekil 30).

Eksternal fiksator genelde genç hastaların intraartiküler deplase, parçalı kırıklarında, kırığın basit eklem içi bileşeni olmasına karşın, geniş metafiz parçalanması varsa (AO grup C2 gibi) radial kısılığı ve metafizyel açılanmayı önlemek için seçkin tedavi yöntemlerindedir¹⁴.

Eksternal tespitle yeterli anatomik redüksiyonun sağlanamadığı durumlarda, redüksiyon kaybını azaltmak, stabiliteyi arttırıp, el bileği hareketlerine bağlı deplasman riskini azaltmak için perkütan çivi uygulaması da tercih edilen bir yöntemdir⁸³. Radial uzunluk aşırı traksiyonla temin ediliyorsa perkutanöz K teli kullanılarak ligamentotaksise olan ihtiyaç azaltılabilir⁸⁴. Ayrıca diğer yöntemlerle kombine edilebilir.



Şekil 30: EF uygulaması

Kabaca radius distal uç kırıklarında EF endikasyonlarını maddelersek;

- 1) Açık kırıklar
- 2) Frykman tip V, VI, VII veya VIII stabil olmayan radius distal uç kırığı ile dorsal açılanması 25°'den fazla, 10 mm'den daha çok radial kısalma ve/veya eklem içi uzanımlı belirgin parçalı kırıklar,
- 3) Diğer tedavi yöntemleriyle redüksiyonda başarı sağlanamayan eklem içi parçalı kırıklı veya redüksiyonun korunamadığı eklem dışı parçalı kırıklı genç hastalar,
- 4) Kapalı redüksiyon ile alçı uygulanan, tedavinin takiplerinde dorsal açılanması 10° den fazla, 5 mm'den daha çok radial kısalma ile seyreden redüksiyon kayıplı instabil kırıklar,
- 5) Aynı ekstremitede multipl travma olanlar,
- 6) Kırıklı çıkıklar
- 7) Yumuşak doku ya da nörovasküler yaralanmaların eşlik ettiği kırıklar

Eksternal fiksator uygulamasının; kırık bölgesinden damarlanma üzerinde olumsuz etkileri olmaması, komşu eklemlerin hareketlerine izin vererek eklem sertliğini önlemesi, zor hallerde lokal anestezi ile uygulanabilir olması, ödemi azaltması, enfekte, açık, cilt defektli gibi sık pansuman gerektiren kırıklarda kırık tespiti bozulmadan güvenle kullanılabilir olması, kompresyon, distraksiyon ve nötralizasyon konumlarında tespiti imkanı sağlaması ve erken mobilizasyon izin vermesi avantajlarıdır. EF dezavantajları; perkutanöz çivi yerleştirme iatrojenik yumuşak doku, tendon ve sinir yaralanmasına neden olabilir. Bu çiviler yerleştirilirken santral, güvenli ve sinir tendonlara zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmelidir. Çivi yolu enfeksiyonu ve çivi gevşemesi gibi komplikasyonlar görülebilir. Çivi yollarından kırık gelişebilir ve fiksator çıkartıldıktan sonra refraktür olma ihtimali mevcuttur.

Açık redüksiyon ve internal tespit: Metafizler ve artiküler komponentlere daha kolay yaklaşım imkanı sağlayan bu yöntem makaslama kuvvetleri sonucu oluşan dorsal, volar Barton, radial stiloid kırığı ve kompleks eklem içi kırıklarda seçilmelidir^{2,84}. İnstabil veya redükte edilemeyen kırıklarda kemik kalitesi iyiye şekil bozukluğu yönüne bağlı olarak dorsal veya palmar plak uygulanabilir (Şekil 31). İleri derecede çökmeye birlikte olan kırıklarda eklem yüzeyine destek olmak ve kırık iyileşmesini sağlamak için kemik

greftlemesi aynı seansta uygulanabilir. Plakla tespitin eksternal tespite karşı temel üstünlüğü ameliyattan birkaç gün sonra el bileğine erken rehabilitasyona başlanmasıdır¹⁴.



Şekil 31: Distal radius kırığına palmar plak uygulaması

Artroskopik girişimler: Radius distal uç kırıklarında artroskopi kullanımı, ligaman, kırıkta, TFCC yaralanmasının belirlenmesinde ve eklem yüzeyinin daha iyi redüksiyonunda avantaj sağlamaktadır⁸⁵. 2 mm'den fazla eklem içi basamaklaşma içeren basit eklem içi kırıklarda ve distal radioulnar eklemden instabilite veya karpal ligamentöz yaralanma ile birliktelikten şüphelenildiğinde uygulanan yöntemdir⁸⁶. Eklem açılmadan çökmüş eklem içi fragmanlar K teli ile eleve edilip redüksiyon yapılır. Redüksiyon artroskop yardımıyla eklem içinden kontrol edilir ve metafiz greftlerle desteklenir⁸⁷. Bu yöntem kompartman sendromunda ve açık eklem yaralanmalarında kontrendikedir⁸⁴.

KOMPLİKASYONLAR

Radius distal uç kırıklarında komplikasyon oranı %30 civarındadır⁷⁰. Bunlar genelde sorun yaratmayan komplikasyonlardır. Bu komplikasyonlar kırığa bağlı olarak oluşabileceği gibi uygulanan tedaviler sonrasında da ortaya çıkabilir.

1-Nöropatiler: En sık görülen nöropati median sinir nöropatisidir⁸⁸. Özellikle karpal tünel sendromu yüksek enerjili yaralanmada 48-72 saat içinde görülebilir. Karpal tünelde median sinirin sıkışmasıyla oluşur⁸². İlerleyici bir duyu kaybı mevcut ise ve şiddetli bir ağrı varsa kompartman sendromu düşünülmelidir⁸⁹. Median sinir primer olarak ilk travmaya bağlı nadiren yaralanabilir. Daha çok ciddi, parçalı, yüksek enerjili kırıklardaki doku hasarı, eklem içi kanama, yaygın ödem, kırık hematomu, kırık fragmanın kronik baskısı ve aşırı palmar fleksiyon verilmiş alçı pozisyonu(Cotton Loeder pozisyonu) gibi sekonder sebeplerle median sinir nöropatisi ortaya çıkabilir²¹. Acil odasında redüksiyon öncesi ve sonrası mutlaka motor, duyu muayenesi yapılmalıdır. Eğer hasta başvurduğunda median sinir duysusu orta derecede etkilenmişse takip edilmelidir. Redüksiyon sonrası düzelme göstermeyen tam median sinir lezyonlarında cerrahi eksplorasyon ve gevşetme gereklidir⁷.

Geç dönemde ise aşırı kallus oluşumu, kırık bölgesinde derin faysa altı fibrozisi ve kötü kaynama median sinir basısına neden olabilir^{69,41}.

Ulnar ve radial sinir nöropatileri ise primer yaralanmaya veya alçı basısına sekonder gelişebilir⁴¹. Radial nöropati daha çok alçı sarılmasını takiben dirsek üstü alçıda sinirin humerusun spiral oluşunda ya da elin dorsalinde sıkışması sonucu olur. Ayrıca pin fiksasyonuna bağlı da oluşabilir^{7,90}. Sıklıkla radial sinirin duyu dalı yaralanmaya uğrar⁶⁹. Ulnar nöropati kalıcı hematoma sonucu Guyon kanalı basısı sonrası, özellikle aşırı fleksiyonda görülme sıklığı artar^{21,91}.

2-Tendon Yaralanmaları: Sıklıkla geç komplikasyon olarak görülür. Akut tendon yaralanması nadirdir. En sık ekstansör pollicis longus tendonunda yaralanmaya rastlanır. Bununla birlikte radius distal uç kırıkları ile beraber parmak fleksör tendonları ve m. flexor pollicis longus tendon rüptürü de görülebilir^{12,64,69,92}. Kopma, travmayı takiben en sık 3- 8 hafta içinde ortaya çıkmaktadır⁶⁹. Tendon kılıfındaki vasküler yetersizliğe bağlı

dejenerasyon ve oluşan kallus dokusunun sürtünmesiyle tendon bütünlüğünün bozulması sonucu meydana geldiği düşünülmektedir.

3-Eklem Sertliği: Parmak, el bileği, dirsek veya omuz eklemlerinde sertlik oluşumu uzamış tespite bağlı olarak görülebilir. Ödem, eklem sertliğinin ana sebebidir. Eklemlere etkili bir rehabilitasyon programı uygulanmalı ve tespit sonlandırıldıktan sonra da uygulamaya devam edilerek önlenmeye çalışılmalıdır^{69,70,82}.

4-Vasküler Komplikasyonlar: Yüksek enerjili, deplase, açık tip kırık olgularında radial veya ulnar arterin sıkışması olabilir⁹³. Alçı tedavisi sonrası Volkmann iskemik kontraktürleri gelişebileceği de unutulmamalıdır. Volkmann'ın iskemik kontraktürü daha çok alçının sıkı sarılması sonucu gözlenir ve hastanın ısrarla ağrısının devam ettiğini ifade etmesi ile şüphelenilmelidir^{64,69}.

5-Post Travmatik Artrit: Daha çok radiokarpal ve radioulnar eklemleri ilgilendiren parçalı kırıklardan sonra görülür. Bu eklem yüzeylerinin anatomik restorasyonu önemlidir^{7,82}.

6-Omuz - El Sendromu: Üst ekstremitenin distrofisi veya ağrılı disfonksiyon olarak isimlendirilir⁹⁴. Moberg tarafından 1951 yılında tarif edilmiştir. Frykman yaptığı geniş araştırmada, bu sendromun görülme sıklığını %2,1 olarak bildirmiştir⁶⁹. Muayenede, omuz bölgesinde rahatsızlık hissi veya yanıcı bir ağrı ile birlikte elde ve parmaklarda ağrı, şişlik ve solukluk mevcuttur. El derisi parlak ve pürüzsüz distrofik görünümündedir. Hasta parmaklarını oynatamaz, karpal kemikler ve el kemiklerinde osteoporoz mevcuttur⁹⁵. Etyolojisinde vasküler ve nörojen teoriler öne sürülmüştür. Alçılı tedavi sırasında, bileğin fleksiyonda tutulması sonucu median sinir nöropatisi ve elin kullanılmaması ile de ilgili olabileceği belirtilmektedir⁶⁹.

7-Refleks Sempatik Distrofi (Sudeck atrofi-Algodistrofi):Colles kırığı sonrası algodistrofi oluşma sıklığı %7-37 olarak bildirilmiştir. Karpal kemiklerde benekli atrofi ve kozalji şeklinde semptomlar olur. Hareketler çok sınırlı ve ağrılıdır. El bileğinde

şişlik ve hiperemi, ciltte parlak görünüm vardır. El bileğine erken hareket verilmesinin Sudeck atrofisi oranını azalttığına ait yayınlar mevcuttur⁹⁶. Tedavide damar açıcı ilaçlar, kontrast banyolar (ılık-soğuk), anabolizan ajanlar kullanılabilir. İleri düzeyde ise pleksus blokajı yapılır.

8-Kaynamama (Nonunion): Radius distal uç kırıkları sonrası nadir görülen bir komplikasyondur. Kaynamama daha çok ulna stiloid kırıklarında görülür. Ligamentotaksis temeliyle tedavi edilen radius distal uç kırıklarında aşırı distraksiyon sonucunda kırık hattında ortaya çıkan defekt kaynamamaya neden olabilir^{97,98}. Hastada herhangi bir şikayet yaratıyorsa ve şikayetler fizyoterapi ile düzeltilemiyorsa eksizyon yapılmalıdır.⁶⁹

9-Redüksiyon Kaybı ve Kötü Kaynama (Malunion): Radyografik kriterlere göre radial uzunlukta 5 mm'den fazla kayıp, 10°'den fazla dorsal açılanma, dorsal-volar açılanmada 20°'den fazla değişim, 2 mm'den fazla eklemde basamaklaşma redüksiyon kaybı olarak değerlendirilmektedir⁸². Anormal radial inklinasyon ve uzunluk değerleri daha çok distal radioulnar eklem fonksiyonlarını bozarak deformite yanında ağrılı ve kısıtlı ön kol rotasyonuna yol açacaktır⁸⁰. Yanlış kaynama direkt olarak radiokarpal ve distal radioulnar eklemlerin biyomekaniğini etkiler⁹⁹.

Ağrısız ve yeterli fonksiyona sahip el bileklerinde ve hastanın yaşının ileri olduğu olgularda deformite kolay tolere edildiğinden takip önerilir. Deformite ile beraber ağrı ve hareket kısıtlılığının eşlik ettiği genç ve aktif hastalarda, radius distal uç düzeltici osteotomileri veya kombine cerrahi girişimler uygulanabilir⁶¹.

10-Distal Radioulnar Eklemde Ağrı: Bu vakalarda %45 oranında TFCC yırtığı tespit edilmiştir. El bileğinin pronasyon ve supinasyonu ağrılı ve kısıtlıdır. Elin kavrama gücü azalmıştır¹⁰⁰.

11-Diğer komplikasyonlar: Radius distal uç kırığı sonrası nadir olarak geçici radial, ulnar ya da median nörit, fleksör ve ekstansör tendinit, De Quervain hastalığı, alçıya bağlı bası yaraları ve Dupuytren kontraktürü bildirilmiştir⁶⁹.

12-Enfeksiyon: Daha çok açık kırıklar ve cerrahi tedavi uygulanan kırıklarda görülür. Özellikle EF uygulanan hastalarda çivi dibi enfeksiyonu sık karşılaşılan bir komplikasyondur. Yüzeysel ve derin enfeksiyon ayırt edilmelidir. İnfeksiyonun ilerlemesi ile majör bir komplikasyon olan osteomyelit görülebilir. Eğer enfeksiyon ilerliyorsa, kültür ve sistemik antibiyoterapi kullanılması veya sistemin çıkarılması gerekebilir¹⁰¹.

MATERYAL VE METOD

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıbbi Araştırma Etik Komisyonunun 24.02.2011/sayı:521 (ek) protokol numarası onayı ile Ocak 2007 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği ile Acil Tıp A.B'na radius distal uç kırığı tanısı ile başvuran ve tedavisinde kapalı reduksiyon ve alçı tespit uygulanan 90 kayıtlı hastaya adres ve telefon bilgilerinden ulaşılmaya çalışıldı. Bu yolla 51 hastaya ulaşılarak, hastalar retrospektif olarak değerlendirmeye alındı.

Olguların değerlendirmeye alınma kriterleri;

- 1)Kliniğimizde takip ve tedavi edilmiş olmak,
- 2)18 yaş üstü erişkin hastalar,
- 3) Tedavi öncesi ve sonrası takip radyografileri olanlar
- 4) Tedavi sonrası en az 6 ay geçen ve son klinik değerlendirmesi yapılanlar,
- 5)Kapalı reduksiyon ve alçı ile takip edilen distal radius kırığı tanısı olanlar

Hastaların ortalama takip süresi 17.1 (6-48) ay idi. Hastalarımızın 34 (% 66.7)' ü erkek, 17(%33.3)'si kadındı. Hastaların yaş dağılımı 18-69 arasında iken, ortalaması ise $39,8 \pm 13.5$ olarak bulundu. Kırıklarının 26(%51)'sı sağ, 25(%49)'i sol tarafta meydana gelmişti. Kırıkların sınıflandırılmasında, Frykman ve AO sınıflandırma sistemleri kullanıldı.

TEDAVİ YÖNTEMİ

Hastanemize el bileği travması nedeniyle başvuran ve yapılan fizik ve radyolojik değerlendirme sonrası el bileği kırığı saptanan hastaların, eşlik eden diğer patolojik durumlar varsa, bu sorunlar öncelikle çözümlendi. Radius distal uç kırığı olan hastalara, acil poliklinik müdahale odasında ilk olarak yapılacak işlem anlatıldıktan sonra müdahale edildi. Sadece bir hastaya genel anestezi uygulanarak ameliyathane şartlarında müdahale edildi. Redüksiyon manevrası sırasında, ağrıyı tolere edemeyecek durumda olan hastalara (kardiyovasküler rahatsızlığı olanlar, hipertansiyonu olanlar) analjezik uygulandı. Analjezik olarak, tek doz intramüsküler Diklofenak Na, veya Metamizol Na ve sedatif olarak intramüsküler Diazepam (10 mg) uygulandı. Hastalar, sırt üstü yatar pozisyonda kol abduksiyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda iken bir asistan, dirsek üstünden traksiyon (zıt traksiyon) uygularken diğer kişi, bir eliyle hastanın baş parmağından diğer eliyle 4 parmağından traksiyon uyguladı. 2-3 dakikalık devam eden traksiyon sonrasında, redüksiyon manevrası kırık şekline ve tahmin edilen kırık mekanizmasına göre yapıldı.

Hastaların tamamına, metakarpofalangeal eklem hareketlerine izin veren dirsek üstü atel uygulandı. Bu aşamada el bileği için 15 derece fleksiyon, 15 derece unlar deviasyon ve hafif pronasyonda atel içine alınmasına özen gösterildi.

Redüksiyon sonrası kontrol radyografileri çekilerek, redüksiyonun kabul edilen ölçüler içinde olup olmadığı değerlendirildi. Ödem tedavisi için hastalara elevasyon öğretildi. Hastalara parmak egzersizleri gösterildi, atel komplikasyonları ve kompartman sendromu hakkında bilgilendirilerek 1 gün sonra kontrole çağrıldı. Kontrollerin de ödemi inen hastalara atel içinde grafileri tekrarlandı ve reduksiyon korunmuş ise uzun kol alçısı sarıldı ve alçı sonrası grafileri tekrarlandı. Ödemi devam eden hastalara elevasyon tekrar anlatılarak sık aralıklarla kontrole çağrıldı ve ödem geçince yukarıda bahsedildiği gibi sirküler alçı sarıldı. Son kontrolünde, 4. hafta sonunda kontrol grafileri çekilerek alçıları çıkartılarak kısa kol alçısına alındı. İki hafta bu şekilde takip edildi. Bu dönemde, hastalara dirsek egzersizleri yapmaları önerildi. 6. hafta sonunda alçı çıkartılarak radyolojik ve klinik muayeneleri yapıldı. Rehabilitasyon için hastalara, izotonik ve izometrik el bilek, parmak ve dirsek egzersizleri öğretildi.

DEĞERLENDİRME

Hastalara yapılan klinik muayene ile el bilek şekli, önkol rotasyonu ve el bilek hareketlerine bakıldı. El kavrama güçleri dinamometre (Jamar, Baseline hydraulic hand dynamometer, Irvington, NY, USA) ile dirsek 90°, ön kol ve el bilek nötral pozisyondayken karşılaştırmalı olarak ölçüldü. Bu ölçümde hasta maksimum güç kullanarak kavrama kolunu sınırlı tutar ve tek seferde sıkma kuvveti uygular. Her el için iki ölçüm yapılır değişimli olarak test uygulanır. Her bir kuvvet kayıt edilir. Dominant ve dominant olmayan el arasında %5-10 fark olabilir. Elde edilen klinik bulgular Gardland ve Werley klinik değerlendirme sistemine¹⁰² göre puanlandı. (Tablo I)

Hastalara aynı zamanda el bilek ön-arka ve yan olmak üzere direkt grafileri çekildi. Radyolojik bulgulardan artritik değişiklikler Knirk ve Jupiter'in artritik skorlama sistemine göre¹² (Tablo II); açısal değerlendirmeler ise Steward ve ark.nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre¹⁰³ yapıldı. (Tablo III). Ayrıca hastaların alçı sarıldıktan sonraki direkt grafileri de yukardaki skorlama sistemlerine göre değerlendirildi.

Tablo I: Gardland ve Werley Klinik Değerlendirme Skalası

REZİDÜEL DEFORMİTE	
Belirgin ulnar styloid	1
Rezidüel dorsal tilt	2
Elde radial deviasyon	2 veya 3
SÜBJEKTİF DEĞERLENDİRME	
Mükemmel: (Ağrı yok, hareket sınırlaması yok)	0
İyi : (Bazen ağrı, hafif derece hareket sınırlaması var)	2
Orta: (Bazen ağrı, orta derece hareket kısıtlanması, el bileği güçsüzlüğü)	4
Kötü: (Ağrı, hareketlerde ileri derecede kısıtlanma)	6
OBJEKTİF DEĞERLENDİRME	
Dorsofleksiyon kaybı (<45°)	5
Ulnar deviasyon kaybı (<15 °)	3
Supinasyon kaybı (<50 °)	2
Pronasyon kaybı (<50 °)	2
Palmar fleksiyon kaybı (<30 °)	1
Radial deviasyon kaybı (<15 °)	1
Sirkümdiksiyon kaybı	1
Distal radioulnar eklemdede ağrı	1
Kavrama gücü diğer tarafınınin %60'ı veya daha az ise	1
KOMPLİKASYONLAR	
Osteoartritik değişiklikler	
Minimal derecede	1
Ağrılı ve minimal	3
Orta derecede	2
Ağrılı ve orta	4
Ciddi derecede	3
Ciddi ve ağrılı	5
Sinir komplikasyonları (median) hafif-orta-ağır	1-3
Alçı sebebi ile zayıf parmak hareketleri	1-2
NİHAYİ SONUÇ (Toplam puana göre)	
Mükemmel	0-2
İyi	3-8
Orta	9-20
Kötü	>20

Tablo II: Knirk ve Jupiter 'in atritik skorlama sisitemi

Grade	Bulgular
0	Osteoartrit yok
1	Eklemlerin aralığında az miktarda daralma
2	Belirgin derecede eklemlerin aralığında daralma, osteofit formasyonu
3	Kemik üzerinde kemik görünümü, osteofit ve kist formasyonu

Tablo III: Steward ve ark.nın radyolojik değerlendirme kriterleri

Dorsal Açılanma (Palmar Tilt) (Derece)	Radial Uzunluk Kaybı (mm)	Radial Açılanma Kaybı (Derece)	Her bir ölçümün skoru
Nötral	<3	0-4	0
1-10	3-6	5-9	1
11-14	7-11	10-14	2
>15	>12	>15	4

Sonuçların değerlendirilmesi her ölçüm skoru toplam değerine göre yapıldı. Sonuç değeri 0 ise mükemmel, 1-3 arasında ise iyi, 4-6 arasında orta, 7-12 arasında ise kötü olarak değerlendirildi.

Hastaların son olarak değerlendirilmesinde DASH (Disability Arm, Shoulder, And Hand Surgery Questionnaire) sorgulaması yapıldı.(Tablo IV) Bu sorgulama sistemi üst ekstremitte yaralanmalarında en yaygın olarak kullanılandır. Bu sorgulama yönteminin İsveç versiyonunu 2000 yılında İsam Atashi ve arkadaşları geliştirmişlerdir. Bu yeni geliştirilen şekilde 30 adet soru bulunmaktadır. 30 sorunun 21 tanesi hastanın günlük aktivitelerini değerlendirmektedir. 3 tanesi hastanın sosyal durumunu, 5 tanesi ise semptomlarını ve 1 tanesi de hastanın uyku durumunu değerlendirmektedir. Bu sistemde, hiç şikayet olmaması veya belirtilen spesifik aktivitenin zorlanmadan yapılması 1 puan, yapılamaması veya şikayetinin çok fazla olması ise 5 puan olarak değerlendirilmiştir^{104,105,106}.

Tablo IV:DASH Sorgulaması

	Zorlanmı yorum	Hafif Derecede zorlanıyoru m	Orta Derecede Zorlanıyorum	Ciddi Derecede Zorlanıyo rum	Yapamıyo rum
Sıkışmış ya da yeni bir kavanozu açarken					
Yazı yazarken					
Anahtar çevirirken					
Eti keserken					
Ağır kapıyı iterken					
Başımızın üzeri hizasındaki rafa birşey koyarken					
Ağır ev işleri yaparken (duvar yık., yer yıkama)					
Bahçe işleri yaparken					
Yatak yaparken					
Alışveriş çantası taşırken					
Ağır bir objeyi kaldırırken (>5kg)					
Başımızın üzerindeki lambayı değiştirirken					
Saçımızı yıkarken veya kuruturken					
Sırtımızı yıkamada					
Süveter giyerken					
Bıçak kullanırken					
Az efor gerektiren eğlence işlevleri yaparken (kağıt oynamak, örgü örmek)					
Biraz efor gerektiren kol omuz ve elin kullanıldığı eğlence işleri yaparken (golf tenis oynamak, çekiçle çakmak gibi)					
Kolun serbest bırakılıp yapıldığı eğlence işlevleri (frizbi, dart, taş atmak gibi)					
Transfer araçlarını kullanmak					
Seksüel aktivitelerinizi yaparken					
	Hiçbir Zaman	Çok az Sıklıkla	Orta Sıklıkta	Oldukça Sık	Tamamen
Son bir haftadır aile, arkadaş ortamındayken kol, omuz veya el problemleriniz normal güncel işlevlerinizi hangi sıklıkla kesmenize yol açtı					
Son bir haftadır kol, omuz veya el problemleriniz sonucu iş ve diğer günlük işleriniz kısıtlandı mı?					
Son bir haftadır aşağıdaki şikayetlerinizin ciddiyetini tartmanız için en uygun cevabı içeren kutuyu işaretleyin					
	Hiçbir Zaman	Hafif	Orta	Ciddi	Tamamen
Kol, omuz veya el ağrısı					
Özel işlerinizi yaparken kol, omuz veya el ağrısı					
Kol, omuz ve ellerde karıncalanma					
Kol, omuz ve ellerde güçsüzlük					
Kol, omuz ve ellerde katılık					
Son bir haftadır kol, omuz veya el ağrısı nedeniyle uyku uyumakta ne kadar güçlük çekiyorsunuz?					
Kol, omuz veya el ağrısı nedeniyle kendimi daha az yetenekli, daha az faydalı, daha az güvenli hissediyorum.					

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Araştırmadan elde edilen veriler kodlandıktan sonra, SPSS 15.0 paket programında bilgisayara aktarılmış ve analiz edilmiştir. Veriler ortalama \pm standart sapma, sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arası karşılaştırmalarda Kruskal Wallis testi, Mann-Whitney U testi; grup içi karşılaştırmalarda ise Wilcoxon T testi kullanıldı. Veriler arasındaki korelasyon için Spearman korelasyon testi yapıldı. Sayımla elde edilen verilerin karşılaştırmasında ise Ki kare testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi tüm testler için $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza dahil edilen 51 hastanın 34'ü erkek (%66.7) ve 17'si kadın (%33.3) dı. Hastalarımız yaş olarak incelendiğinde en küçük yaş 18, en büyük yaş 69'du. Kadınlarda ortalama yaş 45.7 ± 15.8 , erkeklerde ortalama yaş 36.8 ± 11.3 iken; toplamda ortalama yaş 39.8 ± 13.5 olarak bulundu. Takip süresi en az 6 ay, en fazla 48 ay olmak üzere ortalama 17.1 ay olarak tespit edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 26(%51)'sın da kırık sağ tarafta iken, 25 (%49)' in de ise kırık sol tarafta mevcuttu. Hastalarımızın 47(%92.2)' sin de dominant el sağ taraf iken, 4 (%7.8)' ün de dominant el sol taraf olarak bulundu. Dominant el sağ taraf olan hastaların 23(%48.9)' ü kırık olan taraf sağ iken, 24 (%51.1)' ün de kırık olan taraf sol olarak tespit edildi.

Etyolojik etkenlere bakıldığında, hastaların 18(%35.3)'inde basit travma, 25 (%49)'inde kompleks travma (iş kazaları, merdivenden düşme ve atletik aktivite yaralanmaları) ve 8 (% 15.7)'inde ise trafik kazası sonucunda kırık oluşmuştu.

Hastalarımızın yaş, cinsiyet, kırık sınıflaması, radyolojik ve klinik skor, atritik skor, kas gücü ve DASH sorgulamaları incelendi.(tablo V)

Hastalarımızın etyolojik nedene göre yaş dağılımı, ortalama klinik ve DASH skoru tablo VII de belirtilmiştir.

Tablo VII: Etyolojik nedene göre yaş, klinik skor ve DASH skoru dağılımı

Etyoloji	yaş	Klinik skor	DASH skoru
Basit travma	47.1 ± 15.1	4.1 ± 3.9	35.0 ± 3.3
Kompleks travma	35.4 ± 9.7	4.7 ± 4.8	36.0 ± 4.5
Trafik kazası	37.0 ± 14.4	5.5 ± 6.9	38.0 ± 4.5

Tablo VII de belirtildiği gibi travmanın şiddeti arttıkça klinik skor ve DASH skoru da arttığı görülmekte ancak istatistiksel olarak anlam ifade etmemektedir.($p > 0.05$)

Tablo V:Hastaların yaş, cinsiyet, kırık sınıflaması, radyolojik ve klinik skor, atritlik skor, kas gücü ve DASH değerleri

Hast. No	Yaş	Cins.	frykman	AO	Klinik skor	Anatom. Skor	Atritlik Skor	Kas gücü(S)	Kas Gücü(K)	DASH skor
1	32	E	6	A3	3	2	0	41	37	37
2	32	E	6	A3	1	0	0	49	41	31
3	25	K	5	A2	0	0	0	30	26	34
4	33	E	4	B1	1	0	0	50	48	31
5	43	K	7	C2	15	4	1	28	11	41
6	51	E	4	B1	12	2	1	50	34	42
7	60	E	1	A2	5	2	0	28	23	34
8	23	E	5	A2	1	1	0	43	40	30
9	20	K	3	B1	1	0	0	21	15	31
10	24	E	7	C2	3	4	1	39	33	38
11	38	E	8	C2	18	3	1	37	25	39
12	43	E	1	A2	0	0	0	28	32	30
13	49	E	5	A3	12	3	0	34	20	40
14	18	E	3	B1	0	0	0	51	43	31
15	30	E	3	B1	1	0	0	45	30	43
16	32	E	6	A3	3	3	0	53	42	41
17	58	K	1	A2	0	0	0	21	22	32
18	24	E	7	C1	10	3	1	46	28	40
19	33	E	7	C1	6	3	1	45	37	37
20	43	E	3	B1	1	0	0	46	48	36
21	42	K	1	A3	4	3	0	21	19	50
22	30	E	5	A3	0	1	0	41	38	31
23	30	E	8	C1	2	0	0	39	37	32
24	58	E	6	A2	5	1	0	40	35	36
25	50	K	5	A2	3	1	0	40	35	36
26	37	K	5	A2	3	1	0	24	18	34
27	43	K	5	A2	0	0	0	17	13	31
28	50	E	3	B1	3	0	1	32	27	36
29	45	E	7	C1	15	2	2	30	25	41
30	30	E	2	A2	1	0	0	41	38	37
31	45	E	6	A3	3	2	0	30	25	35
32	68	K	6	A3	6	2	0	24	20	34
33	38	E	5	A2	2	0	0	32	30	33
34	56	K	8	C1	8	3	1	25	21	37
35	62	E	5	A2	4	2	0	34	28	36
36	69	K	8	C1	7	4	1	21	16	39
37	37	E	5	A2	1	1	0	41	38	33

38	24	E	5	A2	0	0	0	39	38	31
39	27	E	5	A3	2	1	0	41	36	34
40	65	K	6	A3	18	4	2	24	17	45
41	45	K	3	A2	1	0	0	36	29	30
42	27	K	1	A2	0	0	0	24	22	34
43	48	E	6	A3	12	6	2	36	26	37
44	20	E	5	A2	2	2	0	27	21	38
45	38	E	4	B1	8	3	0	28	22	37
46	35	E	6	A2	4	1	0	53	37	38
47	60	K	3	B1	2	0	0	19	15	34
48	39	E	6	A3	6	3	0	32	24	37
49	32	E	8	C1	7	3	1	29	21	38
50	48	K	8	A3	9	3	1	22	13	39
51	22	K	6	A2	2	1	0	34	23	35

S: Etkilenmeyen taraf

K: Kırık olan taraf

Retrospektif olarak yapılan çalışmamızda radius distal uç kırıklı hastalar AO ve Frykman sınıflamasına göre tiplendirildi. Hastaların kırık tiplerine göre dağılımları tablo VI da belirtilmiştir.

Tablo VI: Hastaların Frykman ve AO sınıflamasına göre dağılımı

FRYKMAN SINIFLAMASI	HASTA SAYISI	YÜZDE	AO SINIFLAMASI	HASTA SAYISI	YÜZDE
I	5	9.8	A2	19	37.3
II	1	2.0	A3	12	23.5
III	7	13.7	B1	9	17.6
IV	3	5.9	C1	8	15.7
V	13	25.5	C2	3	5.9
VI	11	21.6			
VII	5	9.8			
VIII	6	11.8			
TOPLAM	51	100	TOPLAM	51	100

Hastalarımız Gardland ve Werley klinik değerlendirme sistemine göre puanlandırıldığında ortalama skor 4.5 ± 4.8 olarak elde edildi. Hastalarımızın 23 (%45.1) 'ü 0-2 puan (mükemmel), 19 (%37.3)'u 3-8 puan (iyi), 9 (%17.6)' u 9-20 puan (orta) olarak değerlendirildi.

Hastalarımızın yapılan DASH sorgulamasında ortalama 35.9 ± 4.2 luk sonuç elde edildi. Kas güçleri sağlam taraf ile kıyaslandığında sağlam taraf ortalaması 34.1 ± 10.0 kg, kırık taraf ise 27.9 ± 9.6 kg olarak bulundu. Kas gücü yaklaşık kaybı %19.1 olarak bulundu.

Elde edilen skorlar kendi içinde istatistiksel olarak incelendiğinde yaş ile klinik skor arasında pozitif yönde orta derecede ($r=0.477$), kas gücü ile arasında ise negatif yönde orta derecede ($r=-0.422$) istatistiksel ilişki bulunmuştur ($p<0.05$). Yaş ile DASH ve radyolojik skor arasında ise anlamlı ilişki saptanamamıştır.

Radyolojik anatomik skor ile diğer parametreler incelendiğinde, klinik skor ile pozitif yönde çok güçlü ($r=0.838$, $p<0.05$), DASH arasında pozitif yönde güçlü ($r=0.714$, $p<0.05$) anlamlı ilişki saptanırken, kas gücü arasında negatif yönde orta derecede ($r=-0.339$, $p<0.05$) anlamlı ilişki saptanmıştır.

DASH skoru incelemesinde ise klinik skor ile arasında pozitif yönde çok güçlü ($r=0.755$, $p<0.05$) anlamlı ilişki saptanırken, radyolojik skor ile de arasında pozitif yönde güçlü ($r=0.714$, $p<0.05$) anlamlı ilişki kurulmuştur.

Hastalarımızın Frykman sınıflamasına göre DASH skoru ve klinik skoru incelendiğinde ortalama değerler tablo VIII de belirtilmiştir.

Tablo VIII: Frykman sınıflamasına göre DASH ve klinik skor dağılımı

Frykman Sınıflaması	Hasta Sayısı	Klinik Skor	DASH Skoru
Tip 1	5	1.8	36.0
Tip 2	1	1.0	37.0
Tip 3	7	1.2	34.4
Tip 4	3	7.0	36.6
Tip 5	13	2.3	33.8
Tip 6	11	5.7	36.9
Tip 7	5	9.8	39.4
Tip 8	6	8.5	37.3

Tablo VIII de belirtildiği gibi Frykman derecesi ile klinik skorlama arasında istatistiksel olarak pozitif yönde güçlü ($r=0.558$, $p<0.05$), DASH skoru arasında ise orta derecede pozitif yönde ($r=0.391$, $p<0.05$) korelasyon bulunmaktadır. Ayrıca Frykman kırık tipi yükselmesi ile anatomik skor arasında pozitif yönde güçlü derecede anlamlı ilişki mevcuttur ($r=0.613$, $p<0.05$)

Hastalar radyolojik olarak incelendiğinde sağlam el, kontroldeki kırık el ve alçı içersindeki eldeki açılmal değerler tablo IX da belirtilmiştir.

Tablo IX: Hastaların sağlam el, kontroldeki kırık el ve alçı içersindeki eldeki açısal değerleri

Hast. No	Kontroldeki Açılar			Sağlam Taraf Alçıları			Alçı İçersindeki Açılar		
	Rİ°	PT°	RY mm	Rİ°	PT°	RY mm	Rİ°	PT°	RY mm
1	20	-2	5	24	9	12	22	-3	10
2	21	5	9	21	12	9	21	5	11
3	20	8	9	21	10	9	20	8	11
4	21	4	11	23	6	13	22	5	13
5	8	-10	3	18	8	9	15	-4	8
6	20	-9	8	24	8	12	21	-10	8
7	13	-9	4	18	10	9	13	-8	4
8	14	5	8	17	7	11	14	5	8
9	23	3	9	26	13	9	22	3	9
10	11	-8	6	23	4	11	17	-7	10
11	23	-12	12	28	15	13	23	-13	12
12	14	8	8	16	9	9	14	8	8
13	20	-3	7	25	11	13	20	-7	9
14	22	12	10	25	13	12	21	12	10
15	26	10	15	28	11	16	25	10	15
16	26	12	12	25	10	15	26	6	13
17	25	12	10	26	12	10	25	12	10
18	18	-8	8	24	7	13	20	-5	9
19	14	-7	5	22	8	8	15	-1	6
20	24	0	11	24	5	13	24	5	13
21	17	-3	7	23	15	11	15	-8	6
22	26	-8	11	27	12	11	26	-5	11
23	22	6	11	25	14	13	22	7	11
24	22	-3	10	23	0	12	21	-4	10
25	20	4	8	25	14	9	22	4	9
26	22	-6	9	23	5	10	22	-2	9
27	25	5	12	28	12	12	25	8	12
28	19	3	10	20	10	10	20	9	10
29	19	25	8	26	10	12	19	20	7
30	27	5	11	27	10	11	27	5	11
31	20	-7	10	25	5	12	22	-4	9
32	15	17	6	20	10	10	20	7	10
33	22	10	9	22	11	9	21	11	10
34	16	-9	7	21	10	10	17	-16	7
35	20	-18	8	24	8	10	21	-17	8
36	13	-6	3	21	10	10	13	8	5
37	22	4	12	24	-5	12	24	8	12

38	24	4	11	24	7	11	24	4	11
39	18	-8	8	21	10	11	20	-10	9
40	13	-4	6	20	10	10	12	-5	6
41	16	-9	7	21	10	10	17	-16	7
42	15	-2	6	20	7	9	14	-5	7
43	13	-6	7	18	11	10	21	-4	10
44	18	-8	8	24	7	13	20	-5	9
45	20	-3	7	25	11	13	20	-7	9
46	23	-12	12	28	15	13	23	-13	12
47	11	-8	6	23	4	11	17	-7	10
48	13	-6	3	21	10	10	13	8	5
49	8	-10	3	18	8	9	15	-4	8
50	13	-11	6	20	10	9	19	9	7
51	14	10	3	27	4	16	20	8	7

Rİ: radial inklisyon açısı RY: radial yükseklik PT: palmar tilt açısı

Elde edilen radyolojik bulgular; Steward ve ark.nın radyolojik değerlendirme kriterlerine göre incelendiğinde; hastaların 18 (%35.3)'inde mükemmel, 28 (54.9)' in de iyi, 9 (%17.6)'unde orta sonuç elde edildi. Hiç kötü sonuç elde edilmedi.

Hastalarımızın sağlam el ile kırık el arasındaki açıların ortalama değerleri tablo X da verilmiştir.

Tablo X: Sağlam olan elbilek ile kırık olan el bilek açıları

	Radial inklisyon	Radial yükseklik	Palmar tilt
Kırık olan taraf	19,4 ± 4.4 °	8,5 ± 2.6 mm	0.3 ± 8.5 °
Sağlam olan taraf	23,1 ± 3.0 °	11,0 ± 1.8 mm	9.0 ± 4.4 °

Bu açıları istatistiksel olarak incelendiğinde ;kırık taraftaki radial yükseklik, radial inklisyon ve palmar tilt açılarının, sağlam taraftaki belirtilen açılarından istatistiksel olarak anlamlı olarak düşük olarak bulunmuştur (p< 0.05).Açıları ile klinik ve DASH skoru arasındaki istatistiksel ilişkiye bakıldığında radial yükseklik ve palmar tilt açısı ile DASH skoru arasında negatif yönde orta derecede anlam mevcuttu (r değerleri sırası ile -0.30, -0.39, p<0.05). Radial yükseklik ve palmar tilt ile klinik skor arasında ise negatif yönde yüksek ilişki mevcuttu.(r değerleri sırası ile -0.52, -0.53, p<0.05)

Hastalarımızın reduksiyon sonrası alçı içerisindeki açıları ile son kontrollerine geldiklerindeki açıları ölçülerek karşılaştırıldı. Elde edilen veriler tablo XI de verilmiştir.

Tablo XI: Redüksiyon sonrası alçı içerisindeki açılar ile kontroldeki açılarının ortalaması

	Radial inklisyon	Radial yükseklik	Palmar tilt
Kontroldeki	19,4 ± 4.4 °	8,5 ± 2.6 mm	0.3 ± 8.5 °
Alçı içerisindeki	20,4 ± 3.7 °	9.2 ± 3.1 mm	1.1 ± 8.1°

Elde edilen alçı içerisindeki değerler ile kontrolde elde edilen değerler istatistiksel olarak analiz edildiğinde radial inklisyon ve radial yükseklik arasında; alçı içerisindeki değerler kontroldeki değerlerden istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunurken ($p < 0.05$), palmar tilt arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca yaş ile radial yükseklik arasında negatif yönde orta derecede anlam bulunurken ($r = -0.38$, $p < 0.05$) radila inklisyon ve palmar tilt arasında anlam bulunamamıştır.

Kavrama gücü ile tedavi sonrasındaki açılar arasında istatistiksel ilişki kurulduğunda radial yükseklik ile kavrama gücü arasında orta derecede pozitif yönde korelasyon ($r = 0.41$, $p < 0.05$) saptanırken, palmar tilt ve radial inklisyon arasında ilişki kurulamamıştır.

AO sınıflamasına göre metafizer parçalanması (A3, C2) olan 15 hastanın alçı içerisindeki açıları ve son kontroldeki açıları incelenmiş olup tablo XII de verilmiştir. Alçı içerisinde radial yükseklik ve radial inklisyon değeri, kontroldeki değerlerden istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) yüksek gözlenirken, palmar tilt de anlamlı fark gözlenememiştir.

Tablo XII: AO sınıflamasına göre metafiztalarının parçalanması olan hastaların alçı içerisinde ve kontroldeki açıların ortama değerleri

	Radial inklisyon	Radial yükseklik	Palmar tilt
Kontroldeki	17,6 ± 5.3 °	7.6 ± 2.9 mm	-2.3 ± 8.9 °
Alçı içerisindeki	20,4 ± 3.2 °	9.5 ± 1.9 mm	-2.6 ± 6.8 °

Hastalarımızın son kontrollerinde 16 hastada ulnar varyans pozitif bulunmuştur. Ulnar varyans pozitif olan hastalar ile negatif olan hastaların ortalama yaş, klinik skor ve DASH skoru tablo XIII de verilmiştir.

Tablo XIII: Ulnar varyans pozitif olan hastaların yaş, klinik skor ve DASH skor dağılımı

	Yaş	Klinik skor	DASH
Ulnar varyans pozitif	50.5 ± 11.8	8.7 ± 5.2	38.9 ± 4.1
Ulnar varyans negatif	34.9 ± 11.2	2.6 ± 3.2	34.6 ± 3.5

İstatistiksel olarak ulnar varyans pozitif olanlarda yaş, DASH skoru ve klinik skor, ulnar varyans negatif olanlardan anlamlı derecede yüksek saptanmıştır.(p<0.05)

Ulnar varyans pozitif olan hastalarımızın alçı içersindeki açıları ile kontroldeki açıları incelenerek tablo XIV de verilmiştir.

Tablo XIV: Ulnar varyans pozitif olan hastalarımızın alçı içersindeki açıları ile kontroldeki açıları

	Radial inklisyon	Radial yükseklik	Palmar tilt
Kontroldeki	17.1 ± 3.7 °	6.6 ± 2.4 mm	-2.6 ± 11.1 °
Alçı içersindeki	18,9 ± 3.3 °	8.0 ± 2.4 mm	-1.8 ± 10.4 °

Ulnar varyans pozitif olan hastalarımızın alçı içersindeki açıları ile kontroldeki açıları istatistiksel olarak incelendiğinde radial inklisyon ve palmar tilt açılarında anlamlı fark yokken, radial yükseklik değerleri alçı içersinde istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek çıkmıştır.(p<0.05)

Hastalarımızın 21 tanesinde distal radius kırığı yanında, ulnar stiloid kırığı da mevcuttu. Bu hastaların son kontrollerinde 6 hastanın (%28.5) ulnar stiloidin de kaynama pozitif iken, 15 (%71.5) hastanın ulnar stiloid kaynaması negatif olarak bulundu. Ulnar stiloid de kaynaması olan ve kaynaması olmayan hastaların ortalama yaş, klinik skor ve DASH skoru tablo XV de verilmiştir.

Tablo XV: Ulnar stiloit de kaynaması olan ve kaynaması olmayan hastaların ortalama yaş, klinik skor ve DASH skoru

	Yaş	Klinik skor	DASH
Ulnar stiloit kaynamış	47.0 ± 14.4	7.8 ± 5.2	37.0 ± 3.3
Ulnar stiloit kaynamamış	41.2 ± 13.6	5.9 ± 5.0	36.4 ± 3.4

Ulnar stiloitte kaynaması olan ve kaynaması olmayan hastaların kontrollerindeki ortalama klinik değerlendirme skoru ve DASH skoru arasında istatistiksel olarak anlam mevcut değildi.(p>0.05)

Kontrole gelen hastaların grafileri Knirk ve Jüpiter Atritik Skorlama sistemine göre uyarlandığında toplam 14(%27,4) tanesinde radyolojik olarak osteoartrit saptandı.Bu hastaların 11 (%80) da grade 1 osteoartrit, 3 (%20) tanesinde grade 2 osteoartrit saptandı.

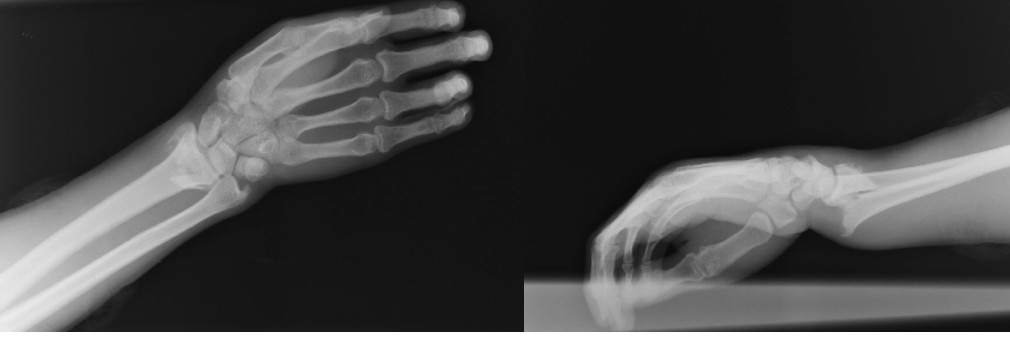
Grade 1 osteoartrit saptanan 11 hastanın 4 tanesi (%36,3) Frykman tip 7; 5 tanesi (%45,4) Frykman tip 8; 1 tanesi (% 9) Frykman tip 3; 1 tanesi de (% 9) Frykman tip 4 kırık mevcuttu.Grade 2 osteoartrit saptanan 3 hastanın 1 tanesinin de Frykman tip 7; 2 tanesinin de ise Frykman tip 6 kırık mevcuttu.

Osteoartrit saptanan 14 hastanın 11 (%78.5)'inde eklemdede 1mm ve daha fazla basamaklaşma veya gap mevcut iken; 3 (%21.5) hastada ise eklemdede basamaklaşma mevcut değildi.Eklemdede basamaklaşması olmayan 3 hastanın 1 tanesi Frykman tip 7, 1 tanesi Frykman tip 4; 1 tanesinde Frykman tip 6 kırık tipine sahipti. Bu hastaların ikisinin de anatomik değerlendirme skorları orta olarak değerlendirilirken, bir hastada iyi olarak değerlendirildi. Osteoartrit ile klinik skor ve DASH skoru arasında istatistiksel olarak pozitif yönde güçlü anlam olduğunu saptandı.(p<0.05, r=0.5-0.6)

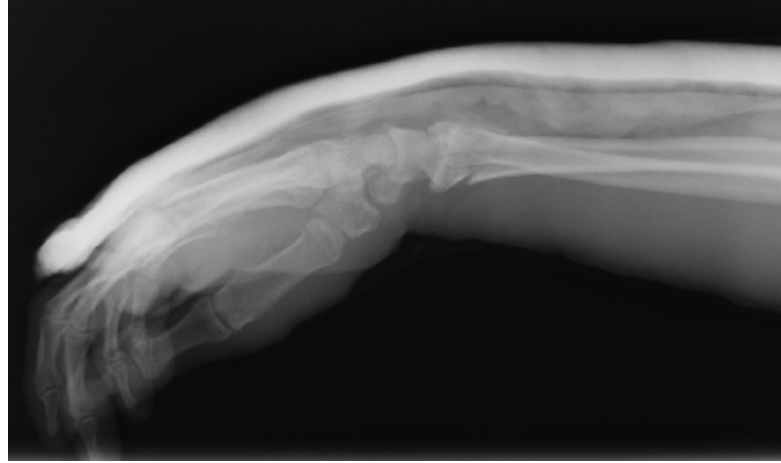
Hastalarımızdan hiç birisinde sinir komplikasyonu ve refleks sempatik distrofi gelişmedi.

OLGULARIMIZDAN ÖRNEKLER

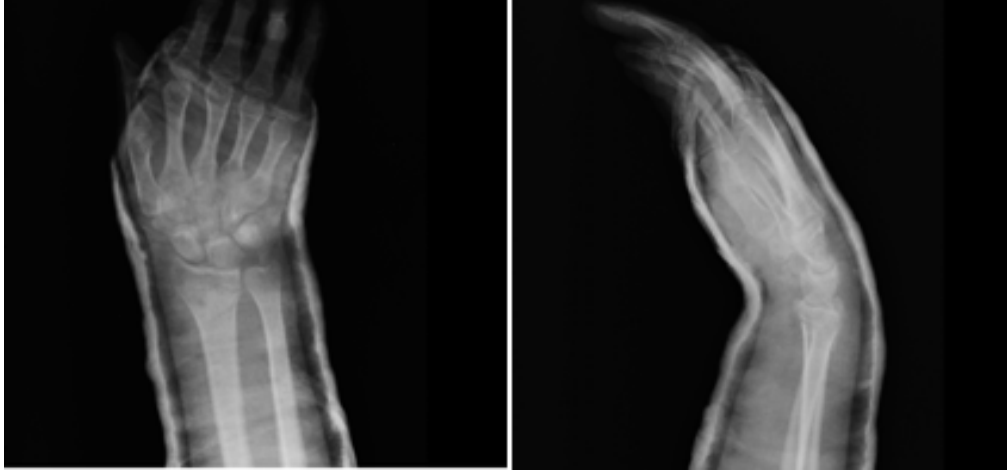
Olgu 1: 32 yaşında erkek hasta (tablo 5-9: sıra no 2), sol radius distal uç kırığı, kompleks kırık, takip süresi 10 ay, kırık tipi: Frykman tip 6, AO A3



Olgu 1: Redüksiyon öncesi PA ve lateral grafisi



Olgu 1: Redüksiyon sonrası atel içindeki PA ve lateral grafi



Olgu 1: Alçı içersindeki PA ve lateral grafisi

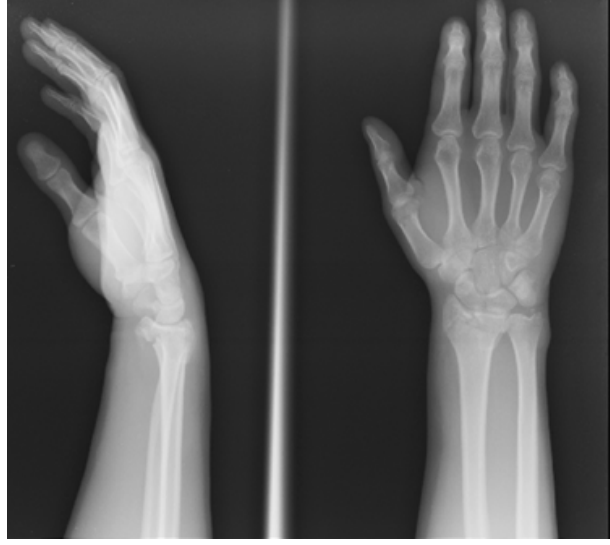


Olgu1: Kontrolde ki karşılaştırmalı PA ve lateral el bilek grafisi

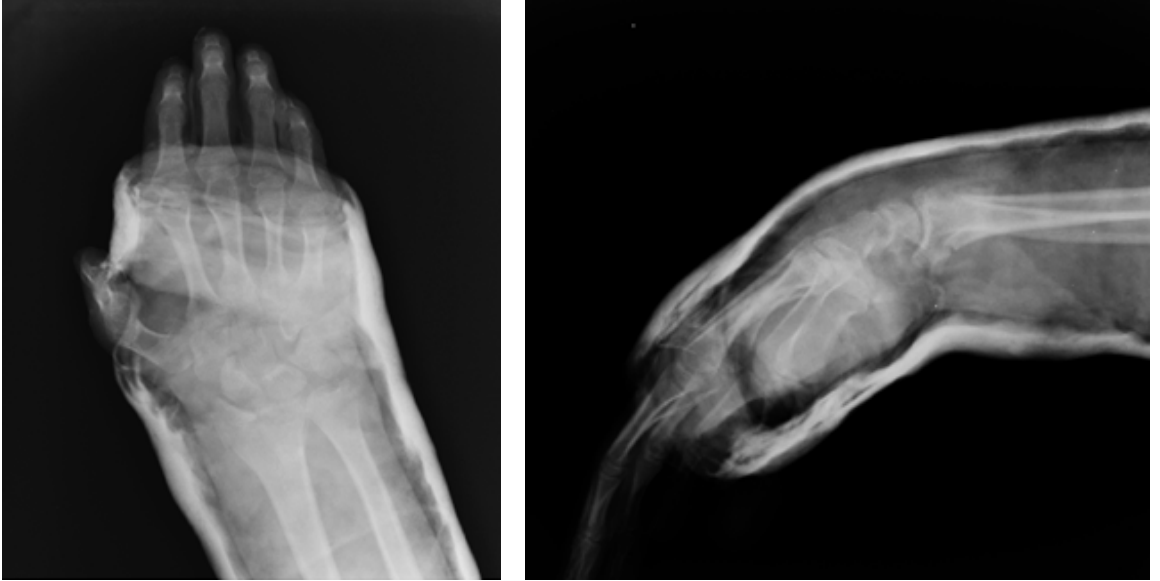


Olgu 1: Kontroldeki karşılaştırmalı el bilek üç boyutlu BT si

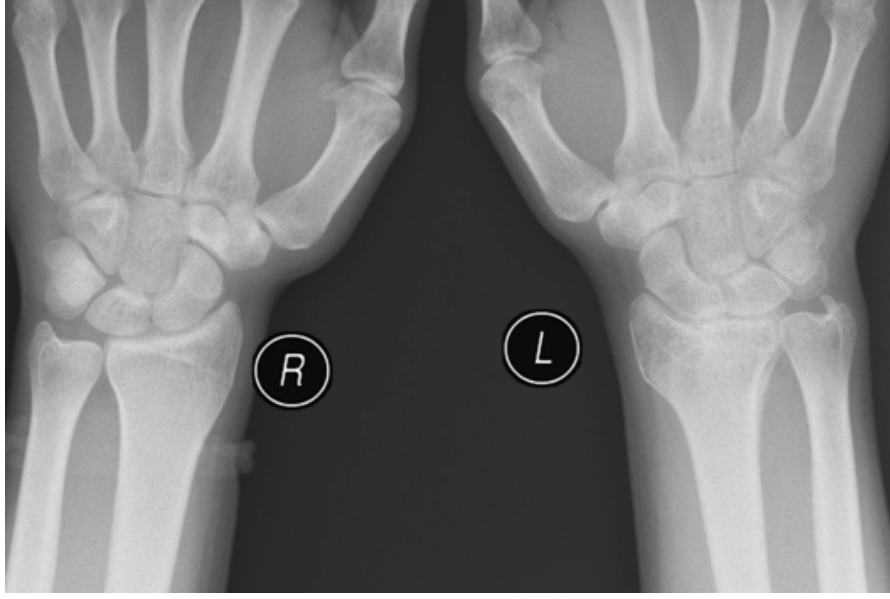
Olgu2: 24 yaşında erkek hasta (tablo 5-6, sıra no 18), sol radius distal uç kırığı, kompleks kırık, takip süresi 7 ay.Kırık tipi: Frykman 7, AO: C1



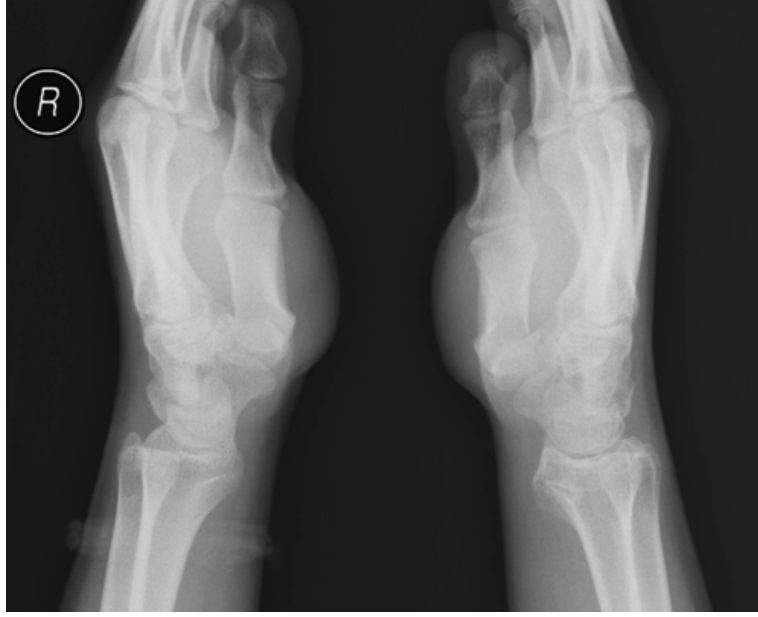
Olgu 2: Redüksiyon öncesi PA ve lateral grafisi



Olgu 2: Redüksiyon sonrası alçı içersindeki PA ve lateral grafisi

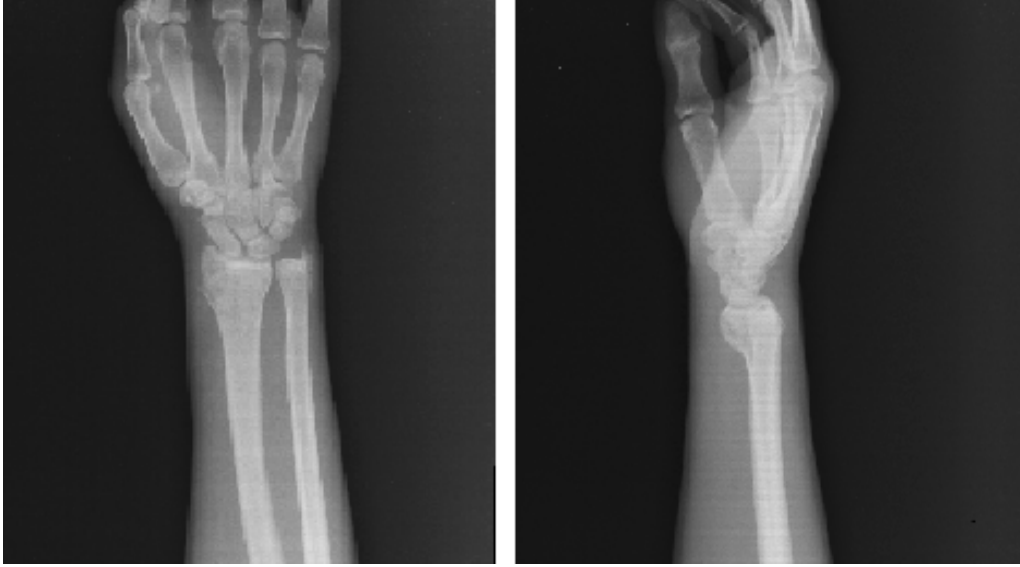


Olgu 2: Kontroldeki karşılaştırmalı PA el bilek grafisi



Olgu 2: Kontroldeki karşılaştırmalı el bilek lateral grafisi

Olgu 3: 18 yaşında erkek hasta (tablo 5-9 sıra no 14), sol radius distal uç kırığı, kompleks düşme, takip süresi 17 ay. Kırık tipi: Frykman Tip 3, AO: B1



Olgu 3: Redüksiyon öncesi PA ve lateral grafisi



Olgu 3: Redüksiyon sonrası alçı içerisindeki PA ve lateral grafisi

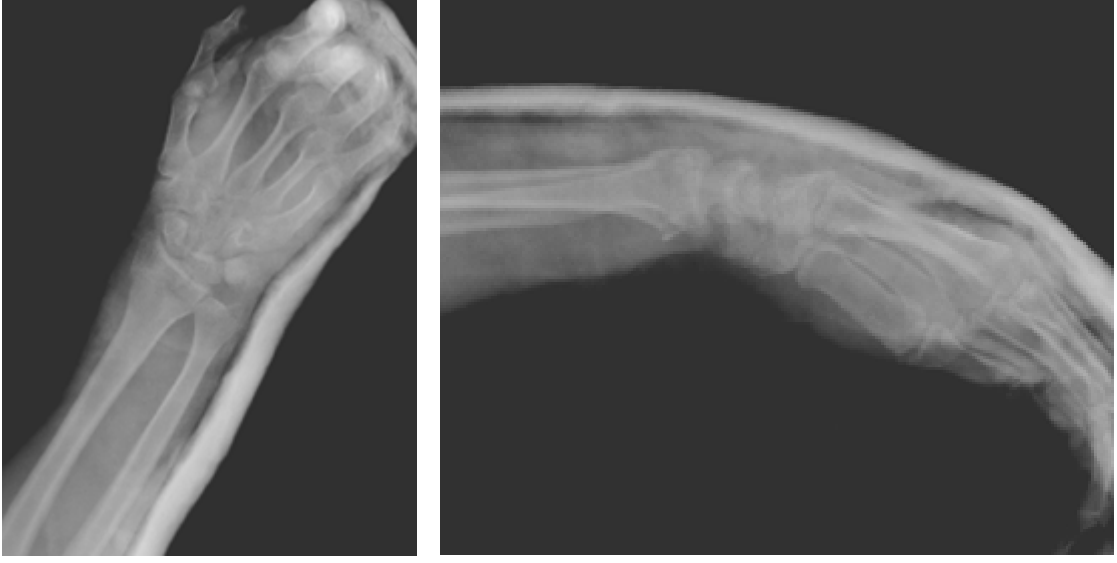


Olgu 3: Kontroldeki karşılaştırmalı PA ve lateral el bilek grafisi

Olgu 4: 23 yaşında erkek hasta (tablo 5-9 sıra no 8), sağ radius distal uç kırığı, kompleks kırık , takip süresi 21 ay. Kırık tipi: Frykman Tip 5, AO : A2



Olgu 4: Redüksiyon öncesi PA ve lateral grafisi



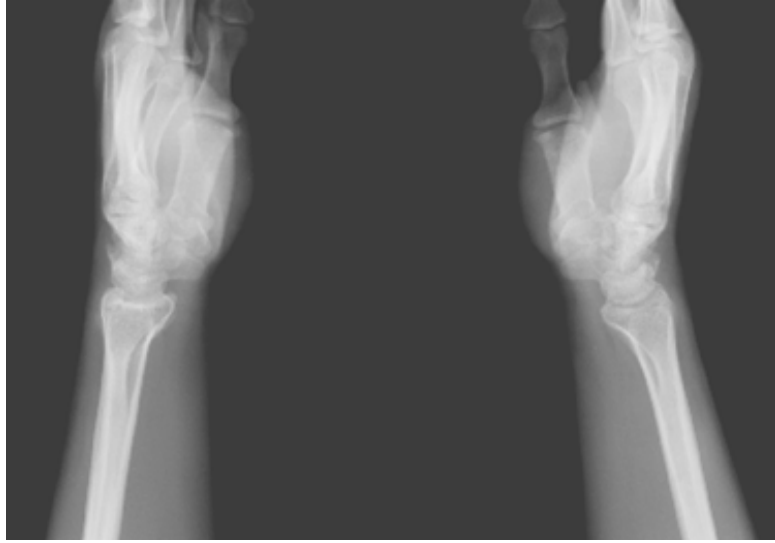
Olgu 4: Redüksiyon sonrası atel içerisindeki PA ve lateral grafisi



Olgu 4: Alçı içerisindeki PA ve lateral grafisi

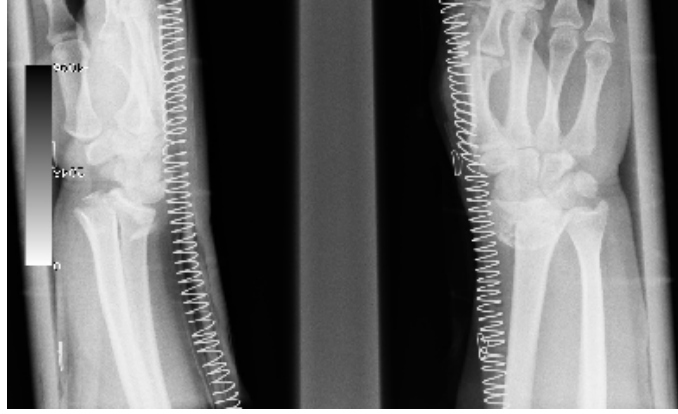


Olgu 4: Kontroldeki karşılaştırmalı PA el bilek grafisi

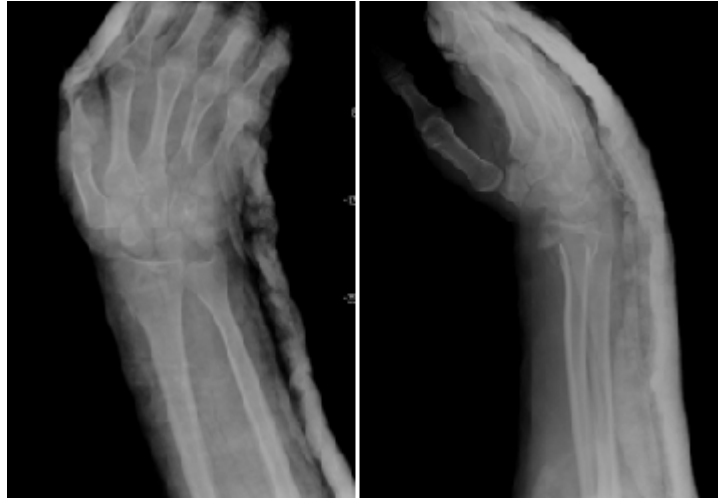


Olgu 4: Kontroldeki karşılaştırmalı lateral el bilek grafisi

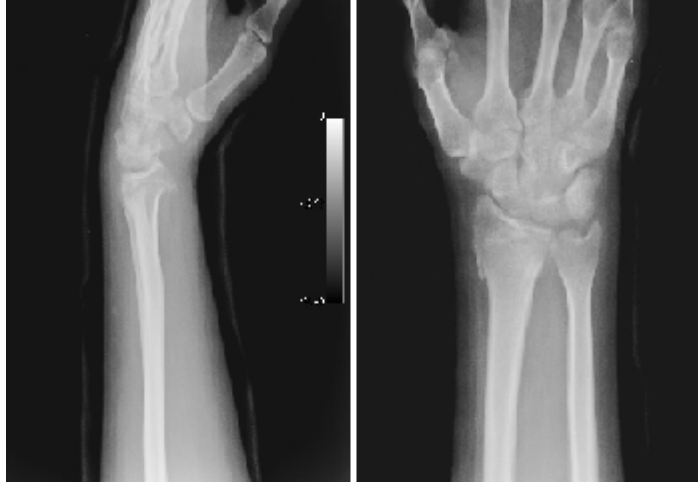
Olgu 5: 27 yaşında erkek hasta (tablo 5-9 sıra no 39), sol radius distal uç kırığı, kompleks kırık, takip süresi 27 ay. Kırık tipi: Frykman Tip 5, AO: A3



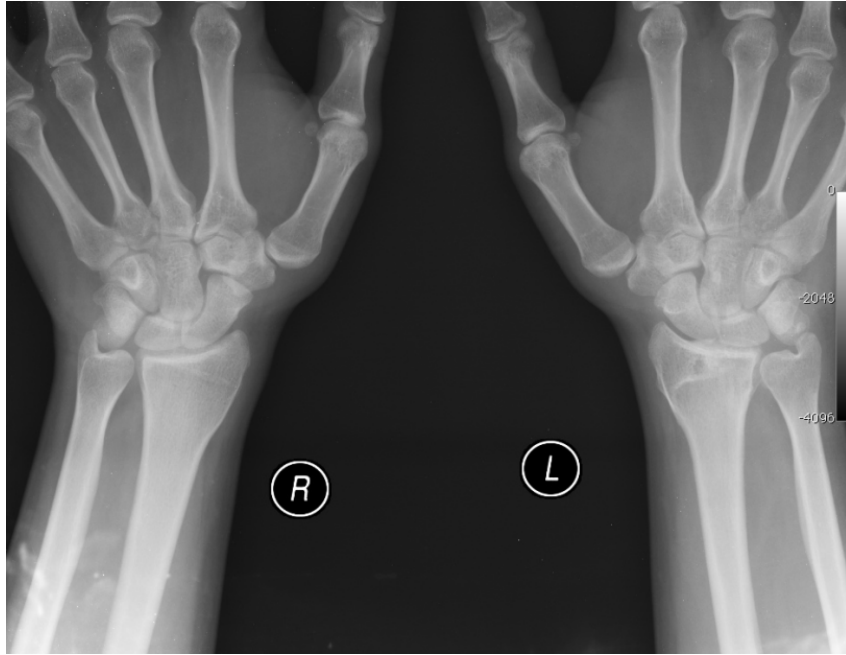
Olgu 5: Redüksiyon öncesi PA ve lateral grafisi



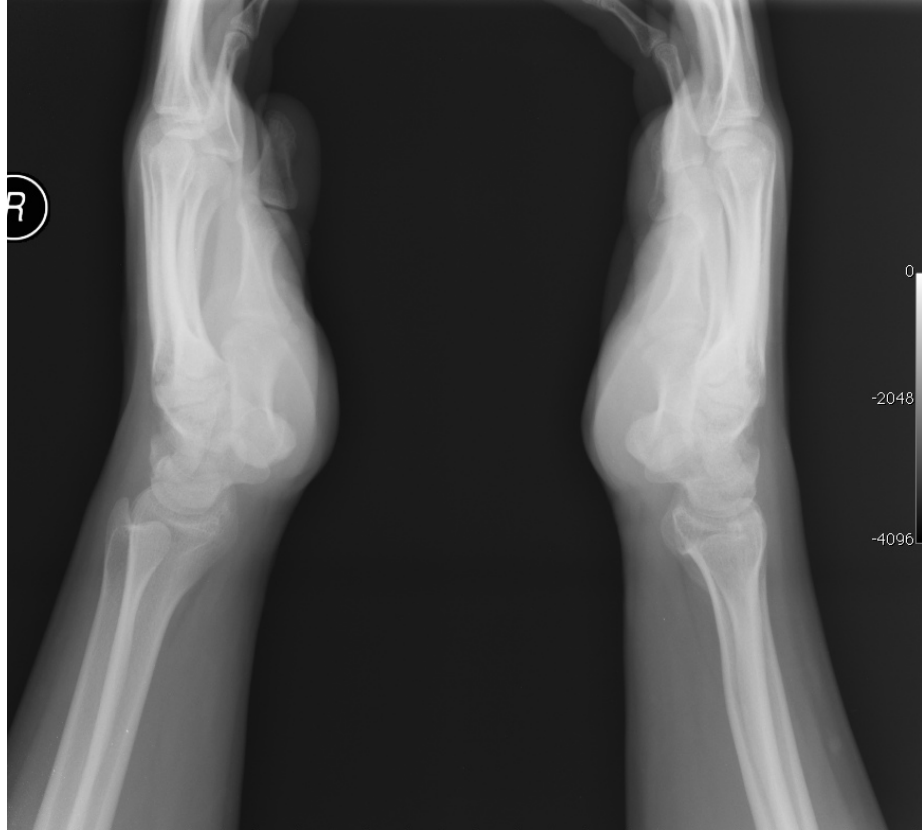
Olgu 5: Redüksiyon sonrası atel içersindeki PA ve lateral grafisi



Olgu 5: Alçı içersindeki PA ve lateral grafi



Olgu 5: Kontroldeki karşılaştırmalı A-P El bilek grafisi



Olgu 5: Kontroldeki karşılaştırmalı lateral El bilek grafisi

TARTIŞMA

Radius distal uç kırıkları, anatomik olarak distal radius metafizinin distalinde olan kırıklardır. Bu bir ortopedistin meslek hayatı boyunca en sık karşılaşacağı kırık olmasına rağmen sınıflandırması, tedavisi ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi konusunda tam bir fikir birliği yoktur.

Radius distal uç kırıkları; tüm vücut kemik kırıkları içinde en sık görülen kırık tipidir. Tüm kırıkların %8-15' ini oluştururlar¹. Acil serviste tedavi edilen kırıkların yaklaşık 1/6' sı radius distal uç kırıklarıdır². Radius distal uç kırıklarının %75-80' i eklem dışı stabil kırıklardır ve konservatif olarak tedavi edilebilirler³. Ancak kırıkların yaklaşık %20'si instabil kırıktır ve cerrahi tedavi gerektirir^{3,4}.

Bu kırıklar yaşam boyunca pediatrik ve geriatrik dönemde iki kez tepe yaparlar^{5,6}. Genç hastalarda yüksekte düşme, motorlu taşıt kazaları veya atletik aktiviteler sırasında oluşurken; yaşlılarda ise basit düşmeler gibi düşük enerjili travmalar sonucu sıklıkla oluşur⁷. Günümüzde yaşlı nüfusun artması ve aynı zamanda daha aktif bir yaşam sürmesi ile distal radius kırıklarının insidansında artış beklenmektedir.

Bu kırıkların tedavisinde bir çok yöntem tarif edilmiş olup, hangi yöntem seçilirse seçilsin anatomik restorasyonun sağlanması ve el bileği fonksiyonlarının korunması tedavinin temel amacı olmalıdır. Tedavi yöntemi seçiminde kırık tipi kadar, hastanın yaşı, yaşam tarzı, yandaş sağlık sorunları, tedaviye uyumu, fiziksel ve mental kapasitesi gibi faktörler de göz önüne alınmalıdır.

Bu kırıkların yaş dağılımı ve cinsiyet açısından yapılan çalışmalarda oranlar farklılık göstermektedir. Altissimi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 623 hastalık bir seride erkek/ kadın hasta oranını 1/2.1 olarak bulmuşlardır¹⁰⁷. Yine farklı çalışmalarda, kadın hasta sayısının toplam hasta sayısına oranını Kaplan %64, Gudemiz %64, Aydın %57, Clyburn %64.4, olarak bildirmişlerdir^{108,109,110,111}. Lafontaine ve ark.nın çalışmasında kadın / erkek oranı 86/ 111, Margaret ve ark. nın çalışmasında 29/ 30, Broadway ve ark. çalışmasında ise 22/ 50'dir^{112,113,114}.

Bizim çalışmamızda ise 51 hastanın 34 tanesi erkek 17 tanesi kadın idi. Erkek/kadın oranını 2 / 1 olarak tespit ettik. Bizim çalışma sonucumuzda Lafontaine, Margaret, Broadway ve ark.nın yaptıkları çalışma ile uyumaktadır. Bu durum, günlük aktiviteler ve iş hayatı esnasında erkeklerin travmalara daha sık maruz kalması ile açıklanabilir. Çalışmamızdaki yaş dağılımları incelendiğinde ise erkeklerin ortalama yaşı 36.8, kadınların ortalama yaşı ise 45.7 olarak bulunmuştur. Genel olarak, ortalama yaş ise 39.8 olarak bulunmuştur. McQueen ve arkadaşlarının çalışmasında, ortalama yaş 69¹¹⁴, Beaulieu ve arkadaşları 55 hastalık serilerinde ortalama yaş 51.2, olarak bildirmişlerdir¹¹⁶. Bizim çalışmamızdaki yaş ortalamasının literatürdeki değerlerden düşük çıkmasının sebebi hasta sayısındaki yetersizlik ve etyolojik faktörlerden kompleks düşme ile trafik kazalarının çalışmamızdaki oranlarının yüksek olması nedenine bağlanabilir.

Radius distal uç kırıklarının, yaş ve cinsiyet faktörleri birlikte değerlendirildiğinde, genç hasta grubunda erkeklerde, yaşlı hasta grubunda ise kadınlarda daha sık görüldüğü saptanmıştır. Vaughan ve ark. kırıkların, yaşlı osteoporotik hastalarda genellikle basit travma ile, genç hastalarda ise, trafik kazaları ve yüksekten düşme gibi yüksek enerjili travmalar ile oluştuğunu bildirmişlerdir¹¹⁷. Bizim çalışmamızda ise kadınlarda ortalama yaşın 45.7±15.8, erkeklerde ise 36.8 ±11.3 olması bu kırıkların yaş arttıkça kadınlarda daha sık görüldüğü kanısını desteklemektedir. Ayrıca bizim çalışmamızdaki etyolojik nedenlerin yaş ortalamasına bakıldığında basit düşmede ortalama yaş 47.1 iken, kompleks düşmede 35.4, trafik kazasında 37 olarak saptanması Vaughan ve ark.nın yaptığı çalışmayı desteklemektedir.

Radius distal uç kırıklarının genellikle açık el üzerine düşme sonucu görüldüğü bildirilmiştir^{112,118,119}. Knirk ve Jupiter'ın 43 olguluk vaka serisinde ise, kırık oluşum nedeninin 27 hastada (%62.8) düşme, 15 hastada (%34.9) trafik kazası, 1 hastada (%2.3) ise iş kazası olduğu bildirilmiştir¹². Kömürçü ve ark.'nın çalışmasında kırıkların % 46'sı yüksek enerjili travma (% 25 trafik kazası, % 17 yüksekten düşme, % 4 iş kazası), %41'i el üzerine düşme, % 13'ü sportif faaliyetler sonucunda görülmüştür¹²⁰. Bizim çalışmamızda ise hastaların 18 (% 35.3)' inde basit düşme, 25 (%49)' inde kompleks düşme, 8 (% 15.7)'inde trafik kazası sonucunda kırık oluşmuştu.

Bu kırıkları tedavi açısında incelediğimizde, günümüze kadar birçok yöntem uygulanmış ve her yöntem için değişik fonksiyonel sonuçların elde edildiği araştırmalar yayınlanmıştır. Bu yayınlar arasında Board ve ark. 55 yaş üzerindeki 46 hastanın yarısına kapalı redüksiyon alçılı tesbit, diğer yarısına ise Kapandji yöntemi ile tedavi uyguladıkları serilerinde, 17 aylık ortalama takip süresi sonunda Gardland ve Werley değerlendirme sistemine göre fonksiyonel sonuçların kapalı redüksiyon ve alçılı tesbit grubunda 1 mükemmel, 10 iyi, 12 yetersiz sonuç ve Kapandji grubunda 5 mükemmel, 14 iyi, 4 yetersiz final sonucu bildirmişlerdir. Kapalı redüksiyon ve alçılı tesbit grubunda yaş ortalaması 73 iken, Kapandji grubunda 65 olarak bildirilmişlerdir¹²¹. Klein ve arkadaşları 103 distal radius kırığına Pennig tipi eksternal fiksator ile tedavi uygulamışlar, Gartland ve Werley skorlamasına göre %41 mükemmel, %46 iyi, %10 orta ve %3 kötü sonuç bildirmişlerdir¹²². Karalezli ve ark. nın yaş ortalaması 51.1 olan 81 hastayı kapalı redüksiyon ve alçı tespiti ile ortalama 12.1 ay takip ederek yaptıkları çalışmada %30.8 mükemmel, %47 iyi, %17.2 orta, %5 kötü klinik sonuç ve kırık ciddiyeti arttıkça klinik skor ve anatomik skorun arttığı sonucunu bildirmişlerdir¹²³.

Bizim çalışmamızın klinik sonuçlarını değerlendirdiğimizde %45.1 mükemmel, %37.3 iyi ve %17.6 orta sonucuna ulaştık. Ayrıca Frykman sınıflaması ile klinik ve anatomik skor arasında ise pozitif yönde güçlü ilişki tespit ettik. Elde ettiğimiz klinik sonuç Karalezli ve ark. nın sonucu ile uyumlu iken Board ve ark. nın çalışmasıyla farklılık göstermekteydi. Biz bu farklılığın Board ve ark. nın çalışmasındaki yaş ortalamasının bizim çalışmamızdan daha büyük olması ve bizim çalışmamız ile Karalezli ve ark. nın çalışmasının bulgularından biri olan yaş ile klinik skor arasındaki pozitif yönde orta derecedeki anlamlı ilişkiden ($r=0.477$, $p<0.05$) kaynaklandığının düşünmekteyiz.

Çalışmamızdaki hastalarımıza anatomik skor açısından baktığımızda 18 (%35.3)' inde mükemmel, 28 (54.9)' sin de iyi, 9 (%17.6)' unde orta sonuç elde edildi. Elde ettiğimiz sonuçları değerlendirdiğimizde anatomik ve klinik sonuçları arasında bağlantı olduğunu gördük. Anatomik sonuç kötüleştikçe klinik sonuç da kötüleşmektedir. Ayrıca fonksiyonel sonucu ve anatomik sonucu iyi olmayan hastaların DASH skorlarında yüksek olarak bulunmuştur.

Radius distal uç kırıklarında iyi fonksiyonel sonuçların elde edilebilmesi için; radial kısalık, radial inklinasyon, dorsal eğim ve distal radioulnar eklem uyumsuzluğunun düzeltilmesi gerekmektedir^{124,125}. Karalezli ve ark. nın çalışmasında Stewart skorlamasına göre % 40.7 mükemmel, % 44.4 iyi, % 9.9 orta ve % 5 kötü anatomik sonuç, klinik skor olarak ise % 30.8 mükemmel, % 47 iyi, % 17.2 orta ve % 5.0 kötü sonuç elde etmişler ve hastanın iyi bir fonksiyonel sonucunun olması için anatomik sonucunun iyi olması gereklidir sonucunu savunmuşlardır¹²³. Bu bilgiler ışığında çalışmamızın literatürle uyumlu olduğunu söyleyebiliriz.

Distal radius kırıklarının tedavisinde uygulanan reduksiyon sonucunda prognozu belirleyen en önemli kriterin hangisi olduğu konusunda tartışmalar devam etmektedir. De Palma'ya göre radial uzunluğun restorasyonu iken, Gartland ve Werley'e göre rezidüel dorsal tiltin varlığıdır^{102,126}.

Gartland ve ark. eklem içi kırıklarda prognozun kötü olduğunu, palmar eğim açısının 11° , radial deviasyon açısının ise 23° olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Kırık reduksiyonu öncesindeki dorsal açılanmanın prognoza etkisi olmadığını, ancak reduksiyon sonrasında gelişen dorsal açılanmanın prognozu kötü yönde etkileyebileceğini iddia etmişlerdir. Radial açılanmanın bozulmasının ise prognozu dorsal açılanma kadar etkilemediğini iddia etmişlerdir¹⁰².

Fernandez ve ark. dorsal açılanmanın 25° 'den fazla olmasının prognozu kötü etkileyeceğini ifade ederken¹²⁷, Pogue ve ark.'ı ise 20° 'den fazla olmasının kötü sonuçlara yol açacağını iddia etmişlerdir³³.

Frykman ve De Palma ise fonksiyonel sonuçların iyi olabilmesi için radial uzunluğun sağlanması gerektiğini belirtmişlerdir^{41,126}. Slogard 269 kırıktan oluşan bir seriyi geriye dönük olarak analiz etmiş ve radiusun alt uç reduksiyonunun öncelikle radiusun uzunluğunu düzeltme amacıyla olması gerektiği sonucuna varmıştır¹²⁸.

Bizim vakalarımızda kliniğin birden fazla faktöre bağlı olduğu saptandı. Bu faktörler; radial kısalma ve palmar inkliasyon kaybıdır. Radial yükseklikteki kaybın hem kavrama gücü hemde klinik skoru olumsuz yönde etkilemesi bizce de radial yüksekliğin tedavideki prognozu belirleyen en önemli kriter olduğu görüşünü desteklemektedir.

Çalışmamızda radial inklinasyonun bozulmasının, radial kısalma veya palmar inkliasyondaki kayıp kadar prognozu kötü yönde etkilemediği görüldü.

Altessimi, konservatif tedavi uyguladığı 217 hastaların uzun dönem sonuçlarında; radyolojik olarak radial açılanma, dorsal açılanma ve radial yüksekliğinin normal değerler dışında olduğu ve bu kırıklarda konservatif tedavinin tek seçenek olmaması gerektiğini bildirmiştir¹⁰⁷. Vural ve ark. ise Kapandji yöntemi ile alçı tespit yöntemini karşılaştırdığı çalışmalarında radial uzunluk ve radial inklisyon arasında iki grup arasında fark olmadığını ancak palmar inklisyonun Kapandji yönteminde daha iyi restore edildiğini ortaya koymuşlardır¹²⁹. Kara ise eksternal fiksatorle yaptığı çalışmada radyolojik olarak en iyi düzeltilebilen parametrenin radial açılanma olduğu ve radial uzunlukta da belirgin bir düzelme sağlandığını ancak en zor düzeltilebilen parametre ise dorsal açılanma olduğu sonucunu bildirmiştir¹³⁰.

Bizim çalışmamızda tüm hastaların son kontroldeki anatomik ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde radial eğim açıları ortalama $19.4 \pm 4.4^\circ$, palmar eğim açıları ortalama $0.3 \pm 8.5^\circ$ ve radial yükseklik ise 8.5 ± 2.6 mm olarak bulundu. Sağlam taraf açıları ortalaması ile kıyasladığımızda radial inklisyonunda 3.7° , radial yükseklikte 2.5 mm, palmar inklisyonunda ise 8.7° lik bir kayıp olduğunu gördük.

Bu sonuçlar doğrultusunda bizim çalışmamızda palmar inklisyon açısının diğer açılardan daha zor düzeltilebilen değer olduğu sonucuna vardık ancak çalışmamızdaki en belirgin kısıtlılık olan kontrol grubunun olmaması nedeni ile palmar inklisyonun en iyi hangi yöntem ile düzeltilebileceği konusunda yapılan araştırmaları desteklemekteyiz.

Distal radius kırığı tedavisi sonucunda anatomik restorasyonun yeterli sağlanamaması kavrama gücünde kayıp yarattığı bilinmektedir. McQuen radiusta 2 mm'den daha fazla kısılmanın belirti olarak güç kaybına neden olacağını bulmuştur¹³¹. Jenkins 4 mm'den daha fazla kısılmanın yalnızca güç kaybı ile değil aynı zamanda ağrı ile ilişkili olduğunu, radial inklisyondaki azalma ile kavrama gücü arasındaki azalma arasındaki korelasyonu bulmuştur¹³². Özdemir ve ark. ise yaptıkları çalışmada dorsale doğru açılanma arttıkça kavrama gücünde azalma gözlerken, radial açı ile kavrama gücü arasında ilişki bulamamışlardır⁶.

Bizim çalışmamızda kavrama gücü sağlam taraf ile kıyaslandığında ortalama %19.1' lik bir kayıp gözlenmiştir. Kavrama gücü ile radius distal uç anatomisi arasındaki ilişkilendirmede çalışmamızda radial uzunluk azaldıkça, kavrama gücünde de azaldığı sonucuna ulaştık. Kavrama gücü ile radial ve palmar inklisyon arasında

anlam bulamadık. Bizim çalışmamızda kavrama gücü açısından McQuen ortaya attığı tezi desteklemektedir.

Radius distal uç kırıklarının konservatif takibinde en sık karşılaşılan sorunlardan bir tanesi alçı içersindeki reduksiyonun korunamamasıdır. Özellikle bu sorun instabil kırıklarda daha fazla kendini göstermektedir^{133,134,135}. Artık bilinmektedir ki; metafizyel parçalanması olan radius distal uç kırıklarında ilk anda redüksiyon başarıyla sağlansa bile bunların yaklaşık %60'ında takiplerinde alçı içinde redüksiyon kaybı gelişmektedir¹³⁶.El bileğinin ödemli olduğu durumlarda repozisyonun yapılmasına rağmen ödemin artması kaçınılmazdır. Bu zorlada olsa yapılan repozisyon alçı içinde ödemin azalması ile birlikte kaybolmaya adaydır. Dorsalden şekil verilmiş bir alçı dorsale yer değiştirmeyi engelleyebilir, fakat alçı eksen boyunca olan yük sebebiyle oluşan çökmeyi engelleyemez. Pek çok yazar parçalanmanın palmar desteğe ilerlemesi durumunda alçı ile immobilizasyon karşısında bile çöküşün olduğunu belgelemişlerdir^{137,138}.Bu bakımdan bu kırıkların alçı ile konservatif takibinde iyi takip edilmesi gerekmektedir. Jenkins ve ark., stabil olmayan eklem içi kırıklarda konservatif tedavi uygulanması sonucu redüksiyon kaybının %5 oranında görüldüğünü, bu durumun yeni bir redüksiyonla düzeltilmesi gerektiğini bildirmiştir¹³⁹. Warwick, 10 yıllık takipleri içeren çalışmasında alçılı tedavinin yeterli radial uzunluğu sağlayamadığını ve bunun için eksternal fiksatorün tercih edilmesi gerektiğini bildirmiştir⁶². Schmalholz daha geç deplasmanı 105 vakanın yalnızca 7'sinde gördüğünü belirtmiştir¹³⁴.

Bizim çalışmamızda hastalarımıza ilk reduksiyon sonucu atel uygulanmış olup sonrasında ödem açısından takip edilmiş ve ödemin geçtiği tespit edildikten sonra alçı uygulanmıştır. Çalışmamızda alçı sonrası anatomik açılar ve son kontroldeki açılar ölçülmüştür. Bu değerler ışığında radial inklisyon ve radial yükseklik arasında alçı içersindeki değerler kontroldeki değerlerden istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunurken, palmar tilt arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ayrıca metafizer parçalanması olan ve yaşlı hastalarımızda ise alçı içersindeki radial yükseklik ve radial inklisyon değeri kontroldeki değerden anlamlı olarak yüksek bulunmuşken, palmar tiltte istatistiksel olarak anlam saptanamamıştır. Biz alçı içersindeki palmar tilt ile kontroldeki palmar tilt açıları arasında anlamlı fark olmamasını hastalara ödem geçtikten sonra yaptığımız alçıdan dolayı dorsalden alçının yeterli destek sağlamasına,

fakat radial uzunluktaki kayıp açısından yaşlı hastalarda osteopenik kırıklar özellikle geç dönemde deplase olmaya eğilimlidir¹²⁸ ve Warwick in alçı tedavisi ile yeterli radial uzunluğun sağlanamadığı görüşüyle uyumlu olduğunu düşünmekteyiz.

Radius distal uç kırığı sonucu ortaya çıkan artroz ile ilgili olarak Knirk ve Jupiter çalışmalarında, eklem uyumunun sağlanabildiği hastaların sadece %11' inde osteoartrit gelişirken, eklem uyumunun sağlanamadığı hastalarda bu oranın %91' e çıktığı belirtilmişlerdir. Jupiter ve Lipton artiküler yüzde 2mm' lik deplasmanı açık redüksiyon endikasyonu olarak vermektedir^{12,140}. Ruch ve arkadaşlarına göre ise artroz ile eklem düzensizliği arasında ilişki varken, artroz ile fonksiyon arasında ilişki bulunmamaktadır⁸⁵. Trumble ve arkadaşları 52 eklem içi kırığı değerlendirmişler ve klinik sonuç ile en güçlü korelasyonu eklem uyumu olduğunu bulmuşlardır¹⁴¹.

Bizim çalışmamızda ise toplam 14 (%27,4) hastada radyolojik olarak osteoartrit saptandı. Bu hastaların 11 sinde eklem içinde 1mm ve daha fazla basamak veya gap varken, 3 hastada eklemde basamak veya gap yoktu. Bizim çalışma grubumuzda artroz ile klinik ve DASH skoru arasında istatistiksel olarak pozitif yönde güçlü anlam mevcuttu. Bizde bulduğumuz sonuçlar doğrultusunda eklem içi basamaklaşma veya gap olan hastalarda atroz gelişme riskinin fazla olduğunu ve atroz gelişen hastalarında fonksiyon olarak kötü sonuçlar doğurduğunu savunmaktayız.

Distal radius kırıklarında bir başka tartışma konusu radius kırığı ile beraber ulna stiloid kırığının prognoza etkisidir. Knirk ve ark'na göre kaynamayan stiloid kırığı prognozu kötü etkilemektedir¹². Smaill ve ark. ulna stiloid kırığı varlığında el bilek hareketlerinde kısıtlılık olabileceğini bildirmişlerdir¹⁴². Ege radioulnar eklemi ilgilendiren kırıkların (Frykman Tip 2, 4, 6, 8) fonksiyonel sonuçlarının kötü olduğunu iddia etmiştir¹⁴³. Brodway ve ark. ise yaptıkları çalışmada ulna stiloid kırığının kaynamamasının fonksiyonel sonuçları etkilemediğini ifade etmişlerdir¹¹³. Başka bir çalışmada ise radius distal uç kırıkları ile beraber %50 'nin üzerinde ulna stiloid kırığı oluştuğunu ancak bunların prognozu ve fonksiyonel sonuçları etkilemediği bildirilmiştir^{33,144}.

Ayrıca Özdemir ve ark. nın distal radius kırığı tanısı alan 20 hasta üzerinde yaptığı çalışmada 15 hastada (%75) ulnar styloid kırığı saptanmış ve bunların sekizinde (%53) tedavi sonucunda kaynama elde edilmişler ve çalışmalarının sonucunda ulnar styloiddeki kaynamanın uzun dönemde fonksiyonel sonuç üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlardır⁶.

Bizim çalışmamızda hastalarımızdan 21 (%41.1) tanesinde distal radius kırığı yanında ulnar stiloid kırığı da mevcuttu. Bu hastaların son kontrollerinde 6 hastanın (%28.5) ulnar stiloidin de kaynama pozitif iken 15 (%71.5) hastanın ulnar stiloid kaynaması negatif olarak bulundu. Hasta sayımız az olmakla birlikte ulnar stiloidde kaynaması olmayan hastaların kontrollerindeki ortalama klinik değerlendirme skoru ve DASH skoru , ulnar stiloidde kaynaması olan hastalardan istatistiksel olarak anlamlı olmadığından bize göre de stiloid kırığı varlığı fonksiyonel sonuçları etkilememektedir.

SONUÇLAR

Ocak 2007 ile Eylül 2010 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği ile Acil Tıp A.B'na radius distal uç kırığı nedeniyle başvuran, tedavisinde kapalı reduksiyon ve alçı tespit uygulanan 51 hasta klinik ve radyolojik olarak değerlendirildiğinde aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

- 1) Ortalama yaş düştükçe erkek olguların sayısında, yaş yükseldikçe ise bayan olguların sayısında artış görülmektedir.
- 2) Yaşlı osteoporotik bayanlarda radius distal uç kırığı basit bir mekanizma ile ortaya çıkabilirken, genç hastalarda ise kırığın oluşumu için kompleks ve yüksek enerjili bir travma gerekmektedir.
- 3) Hastalarımız Gardland ve Werley klinik değerlendirme sistemine göre puanlandırıldığında 23 (%45,1) ü 0-2 puan (mükemmel), 19 (%37,3) u 3-8 puan (iyi), 9 (%17,6) u 9-20 puan (orta) olarak değerlendirildi. DASH sorgulamasında ortalama 35.9 ± 4.2 lik sonuç elde edildi. Kas gücü kaybı, sağlam el ile kıyaslandığında %19.1 olarak bulundu.
- 4) Hastalarımızın anatomik olarak değerlendirmesinde 18 (%35,3)'inde mükemmel, 28 (%54,9)'in de iyi, 9 (%17,6)'unde orta sonuç elde edildi. Hiç kötü sonuç elde edilmedi.
- 5) Kırık kompleks hale geldikçe uygulanan tedavi sonucunda hastalarda klinik, anatomik ve atritik skor açısından yükselme olduğu gözlemlendi.
- 6) Anatomik skorun kötü oluşu, klinik skor ve DASH skorunu da kötüleştirirken, kavrama gücünde azalmaya neden olduğu gözlemlendi.
- 7) Fonksiyonel sonuçlar açısından radial uzunluğun ve palmar eğimin sağlanmasının, radial eğim açısının düzeltilmesinden daha önemli olduğu sonucuna varıldı.
- 8) Tedavi sonucunda palmar tilt açılarında kapalı reduksiyon ve alçı tespiti ile yeterli restorasyonun sağlanamadığı gözlemlendi.
- 9) Ulnar stiloid kırığının varlığı veya kaynamasının klinik ve DASH skorunu etkilemediği görüldü.

10) Kavrama gücündeki azalmada; distal radius anatomisinin ve radial uzunluğun restorasyonunun diğer parametrelerden daha önemli olduğu gözlemlendi.

11) Yaş ile ulnar varyans arasında pozitif yönde ilişki saptanırken, ulnar varyans pozitif olan hastalarda klinik ve DASH skorunun ulnar varyans negatif olan hastalardan yüksek olduğu saptandı.

12) Alçı içersindeki radial yüksekliğin özellikle yaşlı hastalarda olmak üzere yeterli korunamadığı gözlemlendi.

Sonuç olarak; günümüzde radius distal uç kırıkları ile ilgili kabul edilmiş olan görüş; bu kırıklarının karmaşık kırıklar olduğu, prognozun kırığın tipine ve yapılan tedaviye bağlı olarak değiştiği şeklindedir. Tedavi şekillerinden olan kapalı redüksiyon ve alçı tespit ise son derece ucuz, uygulama süresi kısa ve kolay bir tedavi şeklidir. Hastalarda ödem olması, alçı içinde redüksiyonun tam sağlanamaması ve redüksiyon kaybının olması gibi dezavantajları vardır. Bu bakımdan bu kırıkların kapalı redüksiyon ve alçı tespit tedavisi bir ekip tarafından yakından ve dikkatli takip edildiğinde, doğru kırığa ve hastaya uygulandığı takdirde başarı şansı yüksek olan bir tedavi yöntemidir.

KAYNAKLAR

- 1) Ekin A, Yaldiz K, Boya H, Turkyilmaz M: Distal radius kırıklarında açık redüksiyon, plak ve / veya eksternal fiksator uygulamaları. XV Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. Sayfa: 117-21, Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1997.
- 2) Jupiter JB: Fractures of the distal radius. J Hand Surg 2: 13-23, 1995
- 3) Seitz WH, Froimson AI, Brooks DB, Potsak P, Polando G, Greenwald AS: External fixator pin insertion techniques: Biomechanical analysis and clinical relevance. J Hand Surg Am 16(3): 560-3, 1991.
- 4) Rogge R, Adams BD, Goel VK. An analysis of bone stresses and fixation stability using a finite element model of simulated distal radius fractures. J Hand Surg (Am) 2002;27(1):86-92.
- 5) Glowacki KA, Weiss AP, Ekelman E: Distal radius fractures, concepts and complications. Orthopaedics 19(7): 607-8, 1997.
- 6) Özdemir H, Özenci M, GÜL S.: Konservatif yöntemle tedavi edilen distal radius kırıklarının erken ve geç dönem sonuçlarının karşılaştırılması. Acta Orthop Traumatol Turc 2000;34:284-292
- 7) Koval KJ, Zuckerman JD. Distal radius (çeviri: F. Ekşioğlu). Şaylı U (Editör). Hareket sistemi kırıkları ve çıkıkları el kitabı'nda. 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi;2004.s.133-8.
- 8) Chen NC, Jupiter JB. Management of distal radial fractures. J Bone Joint Surg Am 2007;89(9):2051-62.
- 9) Mehmet Demirtaş, Murat Altay, Distal radius kırıkları tedavi sonuçlarımız Hacettepe Ortopedi dergisi 11.1 2001. s:10-15
- 10) Çallı İH. Radius alt uç kırıklarında konservatif tedavi. Altıntaş F, Şener N (Editörler).Kırıkların konservatif tedavisi'nde. İstanbul: Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği;2003. s.8-11.

- 11) Cooney WP, Linsheid RL, Dobyns JH: External pin fixation for unstable Colles fractures. J Bone Joint Surg 61-A: 840-845, 1979.
- 12) Knirk JL, Jupiter JB: Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. J Bone Joint Surg 68-A: 647-659, 1986.
- 13) Crenshaw AH. Fractures of shoulder, arm and forearm. In: Canale ST (Ed.). Campbell's operative orthopaedics. 10th ed. Philadelphia: Mosby Publ; 2003. p.2985-3069.
- 14) Fernandez DL. Distal radius/el bileği (çeviri: V. Kırdemir). Ağuş H (Editör). Kırık tedavisinde AO kuralları'nda. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri;2006.s.356-77
- 15) Abe Y, Doi K, Kuwata N, Yamamoto H, Sunago K, Kawai S: Surgical options for distal radius fractures: indications and limitations. Arch Orthop Traum Surg 117: 188-192, 1998.
- 16) Markiewicz AD, Geilman H: Five-pin external fixation and early range of motion for distal radius fractures. Orthop Clin North Am 30: 329-335, 2001.
- 17) Rogachefsky RA, Lipson SR, Applegate B, Ouellette EA, Savenor AM, McAuliffe JA: Treatment of severely comminuted intra-articular fractures of the distal end of the radius by open reduction and combined internal and external fixation. J Bone Joint Surg Am 83-A: 509-19, 2001.
- 18) Bilgin S, Altay M, Demirtaş M. Distal radius kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız. Acta Orthop Traumatol Turc 2001;35:318-24.
- 19) Palmer AK: Fractures of the distal radius. Operative Hand Surg. 3th edition:929-941, 1991.
- 20) Peltier LF: Fractures of the distal end of the radius: A historical account. Clin Orthop 187:18-22, 1984.
- 21) Ege R. Travmatoloji. Cilt 2, 5. Baskı. Ankara: Bizim Büro Basımevi, 2002:2337-2413

- 22) Watson-Jones R: The Colles fractures of the radius: Wilson JN (ed): Fractures and joints injuries. Vol: 2 PP: 704-726. Churchill Livingstone, Edinburgh, London and New York, 1976.
- 23) Jupiter JB, Fernandez DL. Comparative classification for fractures of the distal end of the radius. J Hand Surg (Am) 1997;22(4):563-71.
- 24) Şener B. Stabil Olmayan Radius Distal Uç Kırıklarında Perkütan Çivileme Yöntemi ve Sonuçlarımız (tez). İstanbul: Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2005
- 25) Green DP. Pins and plaster treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg (Am) 1975;57:304-10.
- 26) Stoffelen DV, Broos PL. Closed reduction versus Kapandji-pinning for extra-articular distal radial fractures. J Hand Surg (Br) 1999;24(1):89-91.
- 27) Stoffelen DV, Broos PL. Kapandji pinning or closed reduction for extra-articular distal radius fractures. J Trauma 1998;45(4):753-57.
- 28) Çallı İ. El bileği ve bilek distalindeki kırık ve çıkıklar. Ege R (Editör). El cerrahisi'nde. Ankara: Türk Hava Kurumu Basımevi; 1991. s.161-84.
- 29) Lewis OJ, Hamshere RJ, Bucknill TM: The anatomy of the wrist joint. J Anatomy 106: 539-552, 1970.
- 30) Putnam MD, Seitz WH. Fractures of the distal radius. In: Rockwood CA, Bucholz RW, Heckman JD (Eds.). Fractures in adults. 5th ed. New York: Lippincott-Raven Publ; 2001. p.815-67.
- 31) Soames RW. Skeletal system. In: Williams PL (Ed.). Gray's anatomy. 38th ed. New York: Churchill Livingstone; 1995. p.635-54.
- 32) Trumble TE, Culp RW, Hanel DP, Geissler WB, Berger RA. Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. J Bone Joint Surg Am 1998;80(4):582-600

- 33) Pogue DJ, Viegas SF, Patterson RM, Peterson PD, Jenkins DK, Sweo TD et al. Effects of distal radius fracture malunion on wrist joint mechanics. *J Hand Surg (Am)*1990;15(5):721-27.
- 34) Çimen A: *Systema Locomotorium; Osteologia, Arthrologia*. Sayfa: 60-73, Uludağ Üniversitesi güçlendirme vakfı yayınları, Bursa, 1991
- 35) Gökmen FG: *Sistematik anatomi*. Sayfa: 67-73, 114-7. Güven Kitabevi, İzmir, 2003.
- 36) Yıldırım M:(Snell RS' den çeviri), *Klinik anatomi*. Sayfa: 427-37, Nobel Tıp Kitabevleri
- 37) Yıldırım M. *Temel anatomi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1997:54-96.
- 38) Soames RW. Skeletal system. In: Williams PL (Ed.). *Gray's anatomy*. 38th ed. New York: Churchill Livingstone; 1995. p.635-54.
- 39) Taner D. Ekstremiteler ve sırt bölgesi. Taner D (Editör). *Fonksiyonel anatomi' de*. Ankara: Hekimler Yayın Birliği; 1996. s.57-61.
- 40) Arıncı K, Elhan A. *Anatomi*. Cilt 1, 1.Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 1995:1221,133-39.
- 41) Frykman G: Fracture of the distal radius including sequelae Shoulder-handfinger syndrome disturbance in the distal radioulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand (Suppl 1)*108: 1-153, 1967.
- 42) Mayfield JK: Wrist ligamentous anatomy and pathogenesis of carpal instability. *Orthop Clin North Am* 2: 209-216, 1984.
- 43) Williams PL, Warwick R: *Artrology*: Williams PL, Warwick R, (eds): *Gray Anatomy*. PP: 464-470, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1980.
- 44) Fredrik E: Morphology of the distal radioulnar joint. *J Hand Surg*: 179-183,1995.
- 45) Barr AE, Bear-Lehmann J, Bejjani FJ. Biomechanics of the wrist and hand. In:Nordin M, Frankel VH (Eds.). *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. 3thed. Philadelphia: Lippincott Williams-Wilkins; 2001. p.358-86.

- 46) Ege R: El bileği ve bilek distalindeki kırıklar ve çıkıklar. El Cerrahisi: 164167, Türk Hava Kurumu Basımevi, Ankara, 1991
- 47) Williams PL, Warwick R: Myology: Williams PL, Warwick R, (eds): Gray Anatomy. PP: 574-584, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1980.
- 48) Mesut R, Yıldırım M: Üst taraf; Bilek bölgeleri. Topoğrafik Anatomi, 1. baskı. Sayfa: 85-90, Beta yayınları, İstanbul, 1995.
- 49) Oberlin C, Salon A, Pigeau I, Sacy JJ: Three-Dimensional reconstruction of the carpus and its vasculature: An anatomic study. J Hand Surg 17-A: 767-772,1992.
- 50) Grechenig W, Mahring M, Clement HG. Denervation of the radiocarpal joint: a follow-up study in 22 patients. J Bone Joint Surg (Br) 1998;80(3):504-7.
- 51) Hastings H, Zaidenberg CR, Mih AD. Vascularity of the distal radius: clinical implications for harvesting bone grafts. In: Vastamaki M (Ed.). Current Trends in Hand Surgery. Amsterdam: Elsevier; 1995. p.167-76.
- 52) Weber ER: Concepts governing the rotational shift of the intercalated segment of the carpus. Orthop Clin North Am 15(2): 193, 1984.
- 53) Adams BD. Distal radioulnar joint instability. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW (Eds.). Green's operative hand surgery vol.1, 5th ed. Philadelphia:Churchill Livingstone; 2005. p.605-44.
- 54) Volz RG, Lieb M, Benjamin J. Biomechanics of the wrist. Clin Orthop Relat Res 1980;149:112-7
- 55) McRae R (Çeviri: G. Leblebicioğlu). Klinik ortopedik muayene. Ankara: Güneş Kitabevi; 2004:77-93.
- 56) Gupta R, Bozentka DJ, Bore FW: The evaluation of tension in a experimental model of external fixation of distal radius fractures. J Hand Surg 24(1): 108-12, 1999.
- 57) Linscheid RL. Kinematic consideration of the wrist. Clin Orthop 1986;202:27-39

- 58) Ege R: Önkol kırıkları. Travmatoloji, Kırıklar, Eklem Yaralanmaları. Sayfa: 1746- 1845, Kadıoğlu Matbaası, 4. Baskı, Ankara, 1998.
- 59) Toh CL, Jupiter JB: Distal radius fractures. Current Orthop 8(1): 3-13,1994.
- 60) Gürbüz H. Ekstremitte yaralanmaları. Kokino M (Editör). Trafik kazalarında ilk yardım' da. Edirne: Eser Ofset; 1998. s.107-21.
- 61) Ronald LL, William PC, James HH: Fractures dislocation in the hand. Rockwood and Green's fractures in adults, 4th edition, Volume 1. PP: 745-849. J.B. Lippincott- Raven, 1996.
- 62) Warwick D, Prothero D: Radiological management of the radial shortening in Colles fractures. J Hand Surg 18-B: 50-52, 1993.
- 63) Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg Am 1991;73(3):461-9.
- 64) Melone CP: Articular fractures of the distal radius. Orthop Clin North Am 15: 217-235, 1984.
- 65) Pruitt DL, Gilula LA, Manske PR, Vannier MW. Computed tomography scanning with image reconstruction in evaluation of distal radius fractures. J Hand Surg (Am) 1994;19(5):720-7.
- 66) Kuru I, Tümöz MA, Gölcek M, Tanyeri Y: Erişkin distal radius kırıklarında sınıflandırma sisteminin tedavi seçenek ve sonuçlarına etkisi. V. Milli El Cerrahisi Ve Üst Ekstremitte Kongre Kitabı. Sayfa: 229-234, Bizim Büro Basımevi, Ankara,1996.
- 67) Palmer AK: Fractures of the distal radius. Operative Hand Surg. 3th edition:929-941, 1991.
- 68) Scheck M. Long-term follow-up of treatment of comminuted fractures of the distal end of the radius by transfixation with kirschner wires and cast. J Bone Joint Surg Am 1962;44(2):337-51.

- 69) Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL: Complications of Colles fractures. J Bone Joint Surg 62-A: 613-619, 1980.
- 70) Ekşioğlu F: (Zuckerman JD ve Koval KJ' den çeviri). Distal radius. Şaylı U. (Çeviri Ed). Hareket sistemi kırıkları ve çıkıkları el kitabı. 2. Baskı. Sayfa: 133-8, Güneş Kitabevi, Ankara, 2004.
- 71) Gardland JJ Jr, Werley WC. Evaluation of healed Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1951; 33-A: 895-907
- 72) Wahlstrom O: Treatment of Colles fracture. A prospective comparison of three different positions of immobilization. Acta Orthop Scand 53: 225-228, 1982.
- 73) Werber KD, Raeder F, Brauer RB, Weiss S: External fixation of distal radial fractures: four compared with five pins: A randomized prospective study. J Bone Joint Surg Am 85-A: 660-6, 2003.
- 74) Rettig ME, Raksın KB, Melane CP. External fixation of distal radius fractures. In: Watson HK, Weinzweig J (Eds.). The wrist. Philadelphia: Lippincott Williams-Wilkins; 2001. p.299-310.
- 75) Howard PW, Stewart HD, Burke FD, Hind RE: External fixation or plaster for severely displaced comminuted Colles fractures. A prospective study of anatomical and functional results. J Bone Joint Surg 71-B: 68-73, 1989.
- 76) Sarmiento GW, Berry NC, Sinclair WF: Colles fractures. Functional bracing in supination. J Bone Joint Surg 57-A: 311-317, 1975.
- 77) Stoffelen D, Broos P. Minimally displaced distal radius fractures; do they need plaster treatment?. J Trauma 1998;44(3):503-5.
- 78) Ege R: Hareket Sistemi Travmatolojisi. A.Ü.Tıp.Fak. Yayınlarından. Sayfa: 379-94, Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1978.
- 79) Bilgin S, Altay M, Demirtaş M. Distal radius kırıklarında cerrahi tedavi sonuçlarımız. Acta Orthop Traumatol Turc 2001;35:318-24.
- 80) Dee W, Klein W, Rieger H: Reduction techniques in distal radius fractures. Injury 31(1): 48-55, 2000.

- 81) Ellowitz A, Putnam DM, Ches M: External fixation for distal radius fractures. *J Hand Surg* 36: 227-236, 1995.
- 82) Cooney WP. External fixation of distal radial fractures. *Clin Orthop Relat Res* 1983;180:44-9.
- 83) Rodriguez EC: Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult: Conservative or surgical?. *Clin Orthop* 353: 53-62, 1998.
- 84) Fernandez DG, Palmer AK: Fractures of the distal radius. *Green's operative hand surgery*. Vol 1,4: 929-85, Churchill-Livingstone, New-York, 1999
- 85) Ruch DS, Vallee J, Poehling GG, Smith BP, Kuzma GR: Arthroscopic reduction versus fluoroscopic reduction in the management of intra-articular distal radius fractures. *Arthroscopy* 20(3): 225-30, 2004.
- 86) Fernandez DG, Wolfe SW. Distal radius fractures. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW (Eds.). *Green's operative hand surgery* Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p.645-710.
- 87) Culp RW, Osterman AL. Arthroscopic reduction and internal fixation of distal radius fractures. *Orthop Clin North Am* 1995;26(4):739-48.
- 88) Kozin SH, Wood MB: Early soft tissue complications after fractures of the distal part of the radius. *J Bone Joint Surg* 75-A: 144-153, 1993.
- 89) Mack GR, McPherson SA, Lutz RB: Acute median neuropathy after wrist trauma: The role of emergent carpal tunnel release. *Clin Orthop* 3: 141-146, 1994.
- 90) Rikli DA, Küpfer K, Bodoky A. Long-term results of the external fixation of distal radius fractures. *J Trauma* 1998;44(6):970-6.
- 91) Pazart F, Stindel E, Lenen D: Fractures of the distal part of the radius associated with severed ulnar nerve. *Chir Main* 18(3): 197-201, 1999.
- 92) Melone CP: Open treatment for displaced articular fractures of the distal radius. *Orthop Clin North Am* 202: 103-11, 1986.

- 93) Robert J, Belsole MD, Alfred V, Hess MD: Concomitant skeletal and soft tissue injuries. *Orthop Clin North Am* 24(2): 230-43, 1993.
- 94) Krishnan J, Wigg AE, Walker RW, Slavotinek J. Intra-articular fractures of the distal radius: a prospective randomised controlled trial comparing static bridging and dynamic non-bridging external fixation. *J Hand Surg (Br)* 2003;28(5):417-21.
- 95) Cooney WP. Fractures of the distal radius. A modern treatment-based classifications. *Orthop Clin North Am* 1993;24(2):211-6.
- 96) Hansis M: Reflex Sympathetic dystrophy (Sudeck's disease). An unavoidable complication of distal radius fracture. *Zentrab L Chir* 124(6): 479-82,1999.
- 97) Grana WA, Kopta JA: The Roger Anderson device in treatment of fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 61-A: 1234-1238, 1979.
- 98) Kwa S, Tonkin MA: Nonunion of the distal radial fractures in a healthy child. *J Hand Surg Br* 22(2): 175-7, 1997.
- 99) Taleisnik J, Watson HK. Midcarpal instability caused by malunited fractures of the distal radius. *J Hand Surg (Am)* 1984;9(3):350-7.
- 100) Older TM, Stabler EV, Cassebaum WH: Colles fracture. Evaluation and selection of therapy. *J Trauma* 5: 469-476, 1965.
- 101) Gülşen M, Baytok G, Hedem M, Serpel Y: Çok amaçlı eksternal fiksator klinik uygulamaları ve erken sonuçları. XI. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. Sayfa: 141-145, Emel Matbaacılık, Ankara, 1990.
- 102) Gardland JJ Jr, Werley WC. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1951; 33-A: 895-907
- 103) Steward H.D, Innes A.R, Burke F.D. The hand complications of Colles' fractures. *J Hand Surg* 1985; 10B: 103-106.
- 104) Atroshi,I, Gummesson,C., Anderson, B., Dahlgreen, E., Johansson, A.: The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire.

- Reliability and validity of the swedish version evaluated in 176 patients. Acta Orthop. Scan; 71(6): 613-618, 2000.
- 105) MacDermid, J.C., Richards, R.S., Donner, A., Bellamy, N., Roth, J.H.: Responsiveness of the short form 36, disability of the arm, shoulder and hand questionnaire patient rated wrist evaluation and physical impairment measurements in evaluating recovery after a distal radius fracture. J. Hand Surg.; 25A:330-340, 2000.
- 106) Nelson, F.S.H., Allen, P.M., Seiler, J.G., McGillivray, G.R.: Evaluation of the construct validity of the DASH questionnaire by correlation the SF 36. J. Hand Surg.; 27 A: 573-541,
- 107) Altissimi, M., Antenucci, R., Fiacca, C., Mancini, G.B.: Long term results of conservative treatment of the distal radius. Clin. Orthop.; 206: 202-210, 1986.
- 108) Aydın, E., Şimşek, Ü., Yazıcı, S., Okyay, O.: Parçalı radius distal uç kırıklarında eksternal fiksasyon. XVI. Milli Türk ortopedi ve travmatoloji kongre kitabı. Bölüm VI, sayfa 468-470, 1999
- 109) Clyburn, T.A.: Dynamic external fixation of comminuted intraarticular fractures of the distal end of the radius. J. Bone Joint Surg.; 69 A : 248-254, 1987.
- 110) Güdemez, E., Özcan, G., Şanlı, İ., Sepici, B.: Radius distal intraartiküler anstabil kırıkların eksternal fiksasyon ile tedavisi. III. Türk el ve üst ekstremité cerrahisi kongre kitabı. Rıdvan Ege Türk el ve üst ekstremité cerrahisi derneği yayınlarından. Sayfa 53 19-20, Mayıs 2000, İstanbul.
- 111) Kaplan, İ., Bal, E., Ada, S., Özerkan, F.: Radius distal uç kırıklarında eksternal fiksasyon uygulamalarımız. XVI. Milli Türk ortopedi ve travmatoloji kongre kitabı. Bölüm VI, sayfa 464-467, 1999.
- 112) Bacorn RW, Kurtzke JF. Colles' fracture; A study of two thousand cases from the New York State Workmen's Compensation Board. J Bone Joint Surg 1953;35-A: 643-58
- 113) Bradway JK, Amadio PC. Open reduction and internal fixation of displaced, comminuted intraarticular fractures of the distal end of the radius. J Bone Joint Surg 1989; 71(A): 839

- 114) Margaret McQueen, Jeanette Caspers: Colles fracture: does the anatomical result affect the final function?, *Journal of bone and joint surgery (Br)* 1988; 70, p:649-651.
- 115) Beaulé, P.E., Dervin, G.F., Giachione, A.A., Rody, K., Grabowski, J., Fazekas, A.: Self reported disability following distal radius fractures: The Influence of hand dominance. *J. Hand Surg.*; 25 A: 476-482, 2000.
- 116) Vaughn P.A.; Lui, S.M.; Harrington, I.J.; Maistrelli, G.L. Treatment of unstable fractures of the distal radius by external fixation. *J Bone Joint Surg* 1985; 67B: 385-389.
- 117) Adams CR. *Outline of Fractures*. 6th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1972; pp 158-68
- 118) Çallı İ. *Travma (Ege R)*. Bilek ve el kırıkları, Ankara: Emel Matbaacılık San. 1981: sayfa 354-8
- 119) Kömürçü M, Kamacı L, Özdemir MT ve ark. Radius distal uç kırıklarının (AO tip C2-C3) eksternal fiksasyonla tedavisi. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005; 39(1):39-45.
- 120) Board T., Kociolkowski A, Andrew G. Does Kapandji wiring help in older patients? A retrospective comparative review of displaced intraarticular distal radial fractures in patients over 55 years. *Injury* 30(10) 663-69 1999
- 121) Klein W, Dee W, Rieger H: Results of transarticular fixator application in distal radius fractures. *Injury* 31(1): 71-7, 2000.
- 122) Karalezli K., Demir R., İltar S., Çakır A., Karalezli N., Özeri Z. Radius distal uç kırıklarında konservatif tedavi sonuçlarımız. *Gülhane Tıp Dergisi* 46 (4) : 315 - 322 (2004)
- 123) Simic PM, Weiland AJ. Fractures of the distal radius: Changes in treatment over the past two decades. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-A(3):552-564.
- 124) Hanel DP, Jones MD, Trumble TE. Wrist fractures. *Orthop Clin N Am* 2002; 33:35-57.
- 125) DePalma, AF, Comminuted fractures of the distal end of the radius treated by ulnar pinning *J. Bone Joint Surg.* 1952 34 A 651-662
- 126) Fernandez D. L. Reconstructive procedures for malunion and traumatic arthritis. *Orth. Clin. Of North. America* 93 68(A) 341-63

- 127) Solgaard S. Classification of distal radius fractures. Acta Orthop Scand 1984;56:249â€“252
- 128) Vural Ö., OkçuG., Özalp R.T., Akkaya M.G., Yercan H.S.. Kolles kırığı tedavisinde kapalı redüksiyon alçılı tespit ile Kapandji yönteminin karşılaştırılması. Joint Dis Rel Surg2008; 19(2):55-60
- 129) Kara A. Stabil olmayan radius distal uç kırıklarında perkutan çivileme + dinamik el bileği eksternal fiksatorü ile tedavi sonuçlarımız (tez). T.C. Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2008
- 130) McQueen MM, Hajducka C, Court-Brown C. Redisplaced unstable fractures of the distal radius: a randomised, prospective study of bridging versus non-bridging external fixation. J Bone Joint Surg 1996;78(3):404â€“409.
- 131) Jenkins NH, Mintowt-Czyz WJ. Mal-union and dysfunction in Colles' fracture. J Hand Surg Br 1988;13:291â€“293.
- 132) Keating JF, Court-Brown CM, Mc Queril M: Internal fixation of volar-displaeed distal radial fracturesJournal Bone and loillf Surgery 76 (B): 401-405, 1994
- 133) Mc Quen M, Mc Laren A,Chalmers J:The value of remanipulating Colles fractures. Journal of Bone and loini Surgel'Y 68 (B): 232-233,1986.
- 134) Proctor MT, Moore DJ, Paterson JMH: Redisplaeement af ter manipulating of distal radial fraetures in children. Journal of Bone loim Surgel'Y 75 (B): 453-454, 1993.
- 135) Diego L. Fernandez,Andrew K. Palmer. Fractures of the distal radius. In: Green, Hotchkiss, Pederson, editors. Green's Operative Hand Surgery. Vol.1.Fourth edition. Philadelphia: Churchill Livingstone co.; 1999. p. 929-981.
- 136) Flinkkila T, Nikkola-Sihto A, Raatikainen T, et al. Role of metaphyseal cancellous bone defect size in secondary displacement in Colles' fracture. Arch Orthop Trauma Surg 1999;119(5-6):319â€“323.
- 137) Zmurko MG, Eglseder WA Jr, Belkoff SM. Biomechanical evaluation of distal radius fracture stability. J Orthop Trauma 1998;12:46â€“50.
- 138) Jenkins NH, Jones DG. External fixation of Colles fractures an anatomical study. J Bone Joint Surg 1987; 69(B): 207-11

- 139) Jupiter JB, Lipton H: The operative treatment of intraarticular fractures of distal radius. Clin Orthop 292: 48-61, 1993.
- 140) Trumble TE, Benirschke SK, Vedder NB. Ipsilateral fractures of the scaphoid and radius. J Hand Surg Am 1993;18(1):8-14.
- 141) Smaill G.B., Wellington, New Zealand Long term follow up: Colles fracture J.Bone Joint Surg. (Br) 1965 47 P:80-85
- 142) Ege R. Distal radial fractures morning lecture 1-2, The Journal of Japanese Society for Surgery of Hand May 2000 :126
- 143) May MM, Lawton JN, Blazar PE: Ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: incidence and implications for distal radioulnar joint instability. J Hand Surg Am 27(6): 965-71, 2002.

SUMMARY

Purpose: Distal radius fractures of which %75-80 are extra-articular fractures are seen very frequently and mostly treated with closed reduction and cast application. In our study, functional and radiologic results of patients treated with closed reduction and cast application were evaluated.

Patients and method: Totally 51 patients in which 34 (%66.7) were male and 17 (%33.3) were female with distal radius fracture who have been referred to Ondokuz Mayıs University, Faculty Of Medicine, Departments Of Orthopedics and Traumatology and Emergency Medicine between the years January 2007- December 2010 have enrolled in this retrospective study. All patients were treated with closed reduction and cast application. The mean follow-up period was 17.1 (6-48) months. The mean age of patients was 39.8 ± 13.5 .

Results: The results of clinical treatment were evaluated with Gardland and Werley clinically evaluation criters and DASH Questionnaire. 23 (%45.1) of patients were 0-2 points (excellent), 19 (%37.3) of patients were 3-8 points (good), 9 (%17.6) of patients were 9-20 points (fair). Mean 35.9 ± 4.2 result was obtained from DASH Questionnaire. Radiological and anatomical results were evaluated by Steward et al. Radiological evaluation criteria. According to this evaluation, 18 (%35.3) of patients were excellent, 28 (%54.9) were good, 9 (%17.6) were fair. Any poor results were found.

Conclusion: Contemporary concept about distal radius fractures, these are complex fractures and prognosis vary according to the type of the fracture and the treatment. In distal radius fracture treatment, closed reduction and cast applications are inexpensive and easy methods. Treatment of these fractures with closed reduction and cast application have a higher success rate with a careful follow-up and implementation in proper ways.

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIBBİ ARAŞTIRMA ETİK KOMİSYONU

Sayı: 521

28.04.2011

Sayın Prof. Dr. Birol GÜLMAN

Etik Komisyonumuza sunmuş olduğunuz **Distal radius kırıklarında konservatif tedavi uygulanan hastaların erken dönem fonksiyonel sonuçları** başlıklı Tıbbi Araştırma Etik Komisyonu 2011/266 Karar nolu Anket çalışması+ Dosya taraması nitelikli araştırma projeniz; amaç, gerekçe, yaklaşım ve yöntemle ilgili açıklamaları, OMÜ-TAEK yönergesine göre incelenmiş etik açıdan bir sakınca olmadığına, çalışmanın süresi 6 ayı geçerse 6 aylık bildirimlerinin yapılmasına; çalışma tamamlandıktan sonra sonucunun tarafımıza en geç üç(3) ay içerisinde bildirilmesine 24.02.2011 tarihli etik komisyonumuzda oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinize arz/rica ederim


Prof.Dr.Abdulkadir BEDİR
Tıbbi Araştırma Etik Komisyonu
Başkanı