



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

**RADİUS DİSTAL UÇ KIRIKLARINDA CERRAHİ VE
KONSERVATİF TEDAVİLERİN UZUN DÖNEM
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Harun BEKMEZLİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Serkan DAVUT

HATAY 2022

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

**RADIUS DİSTAL UÇ KIRIKLARINDA CERRAHİ VE
KONSERVATİF TEDAVİLERİN UZUN DÖNEM
SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Harun BEKMEZLİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Serkan DAVUT

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**RADIÜS DİSTAL UÇ KIRIKLARINDA CERRAHİ VE KONSERVATİF
TEDAVİNİN UZUN DÖNEM SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Hazırlayan Dr.Harun BEKMEZLİ

Tıp Fakültesi Dekanlığı Onayı
Prof. Dr. Yusuf Önl

Tıp Fakültesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

Prof. Dr. Aydın KALACI
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur

Dr. Öğr. Üyesi Serkan DAVUT

Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

- 1.
- 2.
- 3.

III. İÇİNDEKİLER

III. İÇİNDEKİLER	iii
IV. TABLOLAR LİSTESİ.....	v
VI. ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
VII. KISALTMALAR LİSTESİ	ix
VIII. TEŞEKKÜR	x
IX. ÖZET	xii
X. ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Tarihçe.....	2
2.2. Anatomi	2
2.2.1. Radius.....	3
2.2.2. Ulna	3
2.2.3. Karpal Kemikler.....	3
2.2.4. Triangular fibrokartilaj kompleks (TFKK):	4
2.2.5. El Bileği Tendon ve Kas Yapısı	5
2.3. Distal Radius Kırığı Sınıflaması	11
2.3.1. Üç Kolon Teorisi.....	11
2.4. Distal Radius Kırıklarında Tanı Yöntemleri	19
2.4.1. Klinik Bulgular.....	19
2.4.2. Radyolojik Bulgular	20
2.4.3. Tedavi.....	23
2.5. Komplikasyonlar	29
2.5.1. Alçı tedavisine bağlı komplikasyonlar	29
2.5.2. Redüksiyon kaybı.....	29
2.5.3. Enfeksiyon.....	30
2.5.4. Nörolojik komplikasyonlar	30
2.5.5. Post travmatik artrit.....	30
2.5.6. Kompleks bölgesel ağrı sendromu	31
2.5.7. Tendon Yaralanmaları.....	31

2.5.8. Yanlış Kaynama	31
2.5.9. Kaynamama (Nonunion)	32
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	33
3.1. Hasta seçimi:	33
3.2. Cerrahi teknikler	34
3.3. Volar plak uygulaması	34
3.4. Eksternal Fiksasyon	34
3.5. Perkütan iğneleme (K-teli)	35
3.6. Takip ve ameliyat sonrası değerlendirme	35
3.7. İstatistiksel Yöntemler	36
4. BULGULAR	38
4. 1. Hastaların Genel Bulgularının İncelenmesi	38
4. 2. AO Sınıflamasına Göre Hastaların Fonksiyonel, Radyolojik ve Tanıtıcı özelliklerinin İncelenmesi	43
4. 3. Tedavi Yöntemine göre Hastaların Fonksiyonel, Radyolojik ve Tanıtıcı Özellikleri ile İlişkinin İncelenmesi	48
4. 4. Cinsiyet ile Fonksiyonel Sonuçlarının İncelenmesi	52
4. 6. Radyolojik Gruplandırmalara Göre Hastaların Fonksiyonel ve Radyolojik Sonuçlarının Değerlendirilmesi	55
4. 7. Sigara Kullanımı ve Diyabetes Mellitus Varlığının Fonksiyonel ve Radyolojik Özelliklerinin İncelenmesi	60
4.8. Radial Stiloid Kırığı ve Psödoartrozu Olan Hastaların Fonksiyonel Olarak Değerlendirilmesi	63
4. 10. Tendon Sorunu Olan Hastalarda Vida Boylarının Değerlendirilmesi	69
7. ÖRNEK VAKALAR	78
8. KAYNAKLAR	83
9. EKLER	94
10. ÖZGEÇMİŞ	95

IV. TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. El bileği için normal eklem hareketi ortalamaları:	10
Tablo 2. Genel bulguların değerlendirilmesi	38
Tablo 3. Genel bulguların değerlendirilmesi	40
Tablo 4. Genel bulguların değerlendirilmesi	41
Tablo 5. Radyolojik Değerlendirme ve Radyolojik değerlerle İlgili Genel Bilgiler	42
Tablo 6. Fonksiyonel sonuçların genel değerlendirilmesi	43
Tablo 7. AO Sınıflmasına göre fonksiyonel sonuçların incelenmesi.....	44
Tablo 8. AO Sınıflmasına Göre Radyolojik Sonuçların İncelenmesi	46
Tablo 9. AO Sınıflmasına göre genel bulguların değerlendirilmesi	47
Tablo 10. Tedavi Yöntemi ile Yaş Arasındaki İlişki	48
Tablo 11. Tedavi Yöntemlerine Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi.....	49
Tablo 12. AO sınıflaması ile Radyolojik Sonuçlar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	51
Tablo 13. Tedavi yöntemlerine göre komplikasyon ve cinsiyet ilişkisi.....	52
Tablo 14. Cinsiyet Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi.....	53
Tablo 15. Komplikasyon ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi	54
Tablo 16. Komplikasyon ile Radyolojik Sonuçların İncelenmesi	55
Tablo 17. Dorsal Açılanmaya Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi	56
Tablo 18. Radial İnklınasyona Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi.....	57
Tablo 19. Radial Kısılığa Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi	58
Tablo 20. Eklem Basamaklanmasına Göre Fonksiyonel Sonuçların ve Knirk-Jupiter sınıflamasının İncelenmesi	59
Tablo 21. Sigara kullanımı ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi.....	60
Tablo 22. Sigara Kullanımı ile Radyolojik Sonuçların İncelenmesi.....	61
Tablo 23. Diyabetes Mellitus ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi.....	62
Tablo 24. Diyabetes Mellitus ile Radyolojik Sonuçların İncelenmesi.....	63
Tablo 25. Ulna Stiloid Kırığı ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi	64
Tablo 26. Ulna Stiloid kırığı ile Ulna Stiloid Psödoartrozu Arasındaki ilişki	65
Tablo 27. Ulna Stiloid Psödoartrozu ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi.....	66
Tablo 28. Ulna Stiloid Psödoartrozu ile DRUJ instabilite ilişkisi.....	67

Tablo 29. Komplikasyon ile Genel Bilgilerin Bilgiler	67
Tablo 30. Komplikasyon Görülen Hastalar ile Genel Parametlerin Karşılaştırılması	68
Tablo 31. Tendon Sorunu ile Vida Boylarının Değerlendirilmesi	69



VI. ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Radius distal eklem yüzeyi	3
Şekil 2. Karpal kemiklerin dorsalden görünümü(Argun, 2015, yeniden çizilmiştir)... 4	
Şekil 3.Trianguler Fibrokartilaj Kompleks (TFKK) (GBaek 2012, tekrardan çizilmiştir)	5
Şekil 4.Transvers karpal ligament (Fleksör retinakulum).....	6
Şekil 5. El bileği ekstensör kompartmanları	7
Şekil 6. Yüzeyel ve derin arteriyel palmar ark.....	8
Şekil 7. Elin duyuşal innervasyon alanları	10
Şekil 8. Radius distal 3 kolon teorisi.....	11
Şekil 9.Colles kırığı.....	12
Şekil 10.Smith kırığı	13
Şekil 11.Barton kırığı	13
Şekil 12.Chauffeur kırığı.....	14
Şekil 13.Die-punch kırığı	14
Şekil 14.Gartland ve Werley sınıflandırma sistemi	15
Şekil 15.Frykman Sınıflandırma sistemi.....	16
Şekil 16.Malone Sınıflandırma sistemi	17
Şekil 17.ATO/AO sınıflandırma sistemi.....	18
Şekil 18.Fernandez Sınıflandırma sistemi.....	19
Şekil 19.Dorsal/palmar eğimin şematik gösterimi	21
Şekil 20.Radial yüksekliğin şematik gösterimi	21
Şekil 21.Ulnar varyansın şematik gösterimi	22
Şekil 22.Radial inklinasyon açısının şematik gösterimi	22
Şekil 23.Eksternal fiksator ve yardımcı K teli uygulaması AP ve Lateral grafisi	26
Şekil 24.Distal Radius volar plak uygulaması AP-Lateral grafisi	27
Şekil 25.Distal Radius dorsal plak uygulaması AP-Lateral grafisi.....	28
Şekil 26.Tedavi öncesi AP ve lateral grafileri	78
Şekil 27. Kapalı redüksiyon sonrası AP ve lateral grafileri	78
Şekil 28. 6. ay AP ve lateral grafileri	78

Şekil 29. Ameliyat öncesi AP ve lateral grafileri.....	79
Şekil 30. Ameliyat sonrası 1. gün AP ve lateral grafileri.....	79
Şekil 31. Ameliyat sonrası 18. ayda AP ve lateral grafileri	79
Şekil 32. Ameliyat öncesi AP ve lateral grafileri.....	80
Şekil 33. Ameliyat sonrası 1. gün AP ve lateral grafiler.....	80
Şekil 34. Ameliyat sonrası 8. ay AP ve lateral grafiler.....	81
Şekil 35. Ameliyat öncesi AP ve lateral grafileri.....	81
Şekil 36. Ameliyat sonrası 4. gün AP ve lateral grafiler.....	82
Şekil 37. Ameliyat sonrası 7. yıl AP ve lateral grafiler	82



VII. KISALTMALAR LİSTESİ

AO	: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen
DRF	: Radius Distal Radius Fraktürü
DRUE	: Distal Radioulnar Eklem
EF	:Eksternal Fiksator
KBAS	: Kompleks bölgesel ağrı sendromu
Kteli	: Kirschner Teli
PA	: Postero-Anterior
qDASH	: Quick Disability of Arm, Shoulder and Hand Anketi
TFKK	: Triangular Fibrocartilaj Kompleksi
VAS	:Vizuel Analog Skalası
VPU	:Volar plak uygulaması

VIII. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerini cömertçe paylaşan, becerikli bir cerrah olmanın yanında bilimsel olmamız içinde bizi teşvik eden, her türlü sıkıntımızda bizi ciddiyetle dinleyen ve desteğini esirgemeyen, ideal bir eğitimci olmasıyla bize örnek olan değerli Anabilim başkanımız **PROF. DR. AYDINER KALACI** hocama,

Asistanlığımın son yılında aramızdan ayrılan, birlite çalıştığımız dönemde bilimsel olduğu kadar sosyal olarak gelişmemize emeği olan saygıdeğer hocam **PROF.DR YUNUS DOĞRAMACI** hocama,

Hastalarımızın rahabilitasyon aşamasında hastalarımıza ve eğitimimize büyük katkısı olan birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum **PROF.DR. HASAN HALLAÇELİ** hocama,

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım her zaman pozitif yaklaşımı ile çalışmamızı kolaylaştıran kıymetli hocalarım **PROF.DR. RAİF ÖZDEN** ve **PROF.DR. VEDAT URUÇ** hocalarıma,

Tez çalışmamın her aşamasında benden desteğini esirgemeyen, bana yol gösteren tez danışmanım **DR.ÖĞR. ÜYESİ SERKAN DAVUT** hocama,

Yetişmemizde büyük yardımları olan, her zaman desteğini yanında hissettiğim **DR.ÖĞR. ÜYESİ İBRAHİM GÖKHAN DUMAN** hocama,

Birlikte çalıştığım 5 yıl içerisinde saygı ve sevgilerini eksik etmeyen, mesleğimizin güzelliklerini ve zorluklarını birlikte yaşadığım, ama ne olursa olsun çalışmaktan zevk aldığım ve gurur duyduğum, kader ortağı çok kıymetli asistan arkadaşlarıma,

Birlik beraberlik dostluk içinde asistanlığım süresince birlikte çalıştığım kliniğimizin tüm hemşire ve personeline en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Manevi desteğini hep yanımda hissettiğim ve bu zorlu asistanlık sürecinde benim için karşılıksız olarak her türlü fedakarlığı yapan ve her zaman yanımda hissettiğim sevgili eşim **CANSU BEKMEZLİ** ve asistanlık boyunca en güzel hediyem, biricik kızım **DURU BEKMEZLİ** çok teşekkür ederim. Tez sürecinde yardımlarını esirgemeyen sevgili kardeşim **Levent BEKMEZLİ**'ye, hayatımın her aşamasında olduğu gibi bu zorlu yolda da sabırla yanımda olan anne ve babama sonsuz teşekkür ederim.

DR.Harun BEKMEZLİ



IX. ÖZET

RADIUS DİSTAL UÇ KIRIKLARINDA CERRAHİ VE KONSERVATİF TEDAVİNİN UZUN DÖNEM SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Giriş ve Amaç: Bu çalışmanın amacı distal radius kırıklarında seçilen tedavi yöntemine göre radyolojik ve fonksiyonel sonuçlarını, gelişen komplikasyonları, tedavilerin başarısını geriye dönük olarak incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda 2010-2020 yılları arasında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hastanesine başvuran 18 yaş üzeri tek taraflı radius alt uç kırığı nedeniyle tedavi edilen, en az 2 yıllık takipleri olan ve verileri yeterli görülen 125 hasta değerlendirilmeye alındı. Hastaların son kontrollerinde klinik bulguların değerlendirilmesinde VAS, qDASH, MAYO, Gartland ve Werley klinik skorlamaları, hareket açıklıkları ve kavrama gücü kullanıldı. Radyolojik bulguların direk grafiler ile değerlendirilmesinde radial inklinasyon, radial uzunluk, palmar eğim, ulnar varyans ölçümleri yapıldı ve ayrıca gelişen bir eklem dejenerasyonu varlığı Knirk-Jupiter artritlik skorlama sistemi ile değerlendirildi.

Bulgular: Radius distal uç tanıılı 125 hasta çalışmaya dahil edildi. Radius distal uç kırığı olan 45 (% 36,0) hastaya kapalı redüksiyon ve alçı uygulaması, 13 (% 10,4) hastaya K teli ile perkutan tespit, 56 (% 44,8) hastaya plak ile osteosentez, 11 (% 8,8) hastaya ise eksternal fiksasyon uygulaması yapıldı.

Eksternal fiksator uygulanan hastalarda qDASH skoru alçı ile tedavi edilen hastalara göre yüksekti($p=0,003$).Eksternal fiksator uygulanan hastalarda VAS (aktivite) skorunda alçı ve K teli uygulanan hastalara göre daha yüksekti($p=0,002$).Alçı ile tedavi edilen hastalarda dorsal açılanma değeri plak ile tedavi edilen hastalara göre daha yüksek($p < 0,001$); plak uygulanan hastaların ulnar varyansı alçı uygulanan hastalara göre daha yüksek ortalamaya sahipti($p=0,022$).Plak uygulanan hastaların radial eğim ($p=0,016$) ve radial uzunluk değerleri ($p=0,033$) eksternal fiksator grubunda yer alan hastalara göre yüksek ortalamaya sahipti. Eksternal fiksator uygulanan hastaların eklem basamaklanması alçı ile tedavi edilen hastalara göre yüksekti($p=0,002$).

Sonuç: Radius distal uç kırıklarında mutlak radyolojik kriterler elde edilmelidir. En iyi fonksiyonel sonuçlar en iyi radyolojik sonuçlar ile elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Radius kırıkları, sigara, cerrahi tedavi, konservatif tedavi

X. ABSTRACT

COMPARISON OF LONG-TERM RESULTS OF SURGICAL AND CONSERVATIVE TREATMENT OF RADIUS DISTAL END FRACTURES

Purpose: The purpose of this study is to retrospectively examining the radiological and functional results, developing complications, and the success of the treatments according to the treatment method chosen in distal radius fractures.

Materials and Methods: In our study, 125 patients over the age of 18 who applied to Hatay Mustafa Kemal University Hospital between 2010 and 2020, were treated for unilateral inferior radius fracture, had at least 2 year follow-up and have adequate data were evaluated. VAS, qDASH, MAYO, Gartland and Werley clinical scores, range of motion and grip strength were used to evaluate the clinical findings at these final kontrols. Radial inclination, radial length, palmar inclination, and ulnar variance were measured in the evaluation of radiological findings with direct radiographs, and the presence of joint degeneration was evaluated with the Knirk-Jupiter arthritic scoring system.

Results: 125 patients with distal radius fracture diagnosis were included in the study. Closed reduction and cast application in 45 (36.0%) patients, percutaneous fixation with K-wire in 13 (10.4%) patients, osteosynthesis with plate in 56 (44.8%) patients, external fixation in 11 (8.8%) patients was applied.

The qDASH score was higher in patients treated with external fixators compared to patients treated with plaster casts ($p=0,003$). The VAS (activity) score was higher in the patients who were applied external fixator than the patients who were applied cast and K wire ($p=0,002$). Dorsal angulation value was higher in patients treated with plaster than in patients treated with plate ($p<0,001$); the ulnar variance of the patients who were plated had a higher mean than the patients who had plaster cast ($p=0,002$). The radial inclination ($p=0,016$) and radial length values ($p=0,033$) of the patients who underwent plate were higher than the patients in the external fixator group. The joint stepping of the patients who were applied external fixator was higher than the patients treated with plaster ($p=0,002$).

Results: Absolute radiological criteria should be obtained in distal radius fractures. The best functional results were obtained with the best radiological results

Key words: Radius fractures, smoking, surgical treatment, conservative treatment

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Distal radius kırıkları en sık görülen kırık tiplerinden biridir(1). Acil serviste tedavi edilen tüm kırıkların %20'sini oluşturmaktadır(2). Genç hastalarda, yüksek enerjili bir travma bu tür yaralanmalara neden olmaktadır (3). Yaşlılarda ise radius distal uç kırıkları genellikle ayakta veya oturur pozisyondan düşük enerjili düşmelerin sonucu gelişmektedir(4,5). Bu kırığın sıklığı yaşa ve cinsiyete göre değişmektedir. İnsidansı 15 yaşından küçük çocuklarda ve 50 yaşından sonra erişkinlerde pik yaptığı görülmektedir(6).

Osteoporotik kırıkların çoğunluğu zayıflamış metafizyel kemikte basit bir düşme sorası oluşurken; genç hastalardaki kırıkların önemli kısmı yüksek enerjili nedeniyle oluşmaktadır(7-9). Bu sebepten dolayı yaşlı hastalardaki kırıkları çoğunluğu eklem dışı kırıklar olmasına rağmen genç hastalarda eklem içi kırık daha yaygın görülmektedir(10).

Distal Radius kırıklarının tedavisinde birçok tedavi yöntemi tarif edilmiş olup seçilecek tedavi hastanın yaşına, kırık tipine, ek hastalıklarına, yaşam tarzına, tedaviye göstereceği uyumuna göre değişmektedir(11-13).

Bu çalışmamızda distal radius kırıklarında sık kullanılan tedavi yöntemlerinin radyolojik ve fonksiyonel sonuçlarını, gelişen komplikasyonları, tedavilerin başarısını geriye dönük olarak inceledik.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Distal radius kırıklarına ait ilk kayıtlar eski Mısır yazıtlarında görülmüştür. O dönemin sağlıkçıları düz traksiyon sonrası kırığı tahta parçaları ile atelleyip keten ruloları ile sarıp bal ve bir çeşit yağ kullanarak ateli sağlamlaştırmaya çalışmışlardır(14). Yunan kaynaklarında Hipokrat radius distal uç kırıkları bir çıkık olarak değerlendirilmiş ve manuel redüksiyon ve nazik bir bandajlama ile tedavi ettiğini belirtilmiştir(15). Modern zamanın ilk distal radius kırığı tanımı Hipokrat'ın tanı ve tedavisindeki eksikleri giderek 1783 yılında Fransa'da Petit ve Pouteau tarafından yapılmıştır(16). 1814 yılında Abraham Colles radius metafizer bölgenin kırığını çatal sırtına benzeterek tanımlamıştır(17). 1947 yılında R.W.Smith distal parçanın volare yönlendiği eklem dışı distal radius kırık tipini etmiştir(18). 1962 de Scheck eklem içi çökme kırığını Die-Punch kırığı olarak isimlendirmiştir(19).

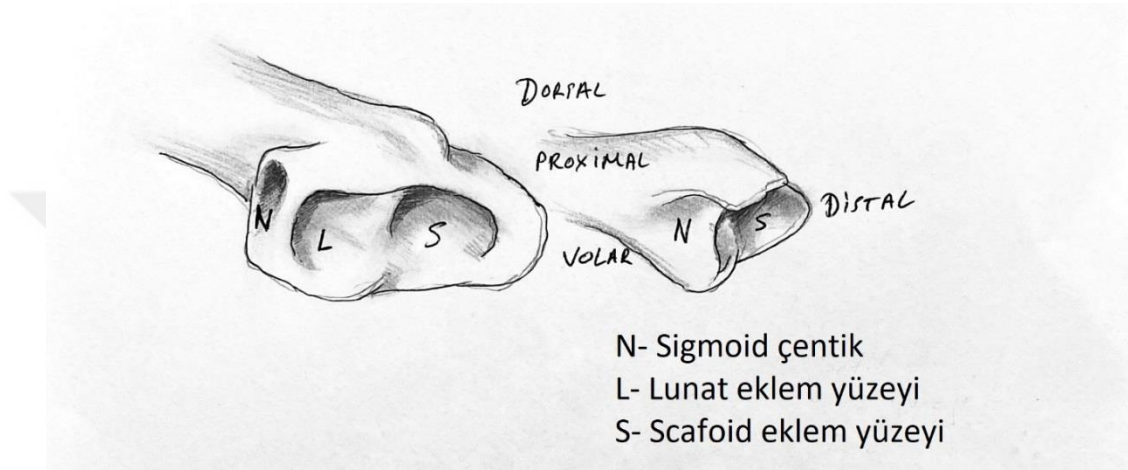
Radius distal uç kırıklarında tedavisoniki de kattaönemli bir gelişme göstermiştir. Geleneksel alçılama tedavisi yerini ilerleyen zamanda palmar kilitli plağın teknik olarak ilerlemesi ile bu kırık tipinde kilitli plağın kullanımına bırakmaktadır. ını ön plana çıkarmıştır(20).

2.2. Anatomi

El bilek eklemi pronator quadratus kasıyla karpometakarpal ekleme kadar olan ÖNKOL kısıMINdan oluşur(21). El bileği; distal radioulnar eklem, ulnokarpal eklem, radiokarpal eklem ve midkarpal eklemden oluşmaktadır. El bilek eklemi mekanik olarak en kompleks eklemlerden biridir(22, 23).

2.2.1. Radius

Radius ön kol lateralinde yer alıp proksimalde humerus, distalde karpal kemiklerden skafoideum ve lunatum ile eklem yapmaktadır(24). Radiusun distal lateralde skafoid kemikle eklemleşen skafoid fossa, medialde lunat kemikle eklemleşen lunat fossa ve kaput ulna ile eklemleşen sigmoid çentik hyalin kıkırdak ile örtülü konkav eklem yüzeyinden oluşmaktadır(25,26)(Şekil 1)



Şekil 1. Radius distal eklem yüzeyi

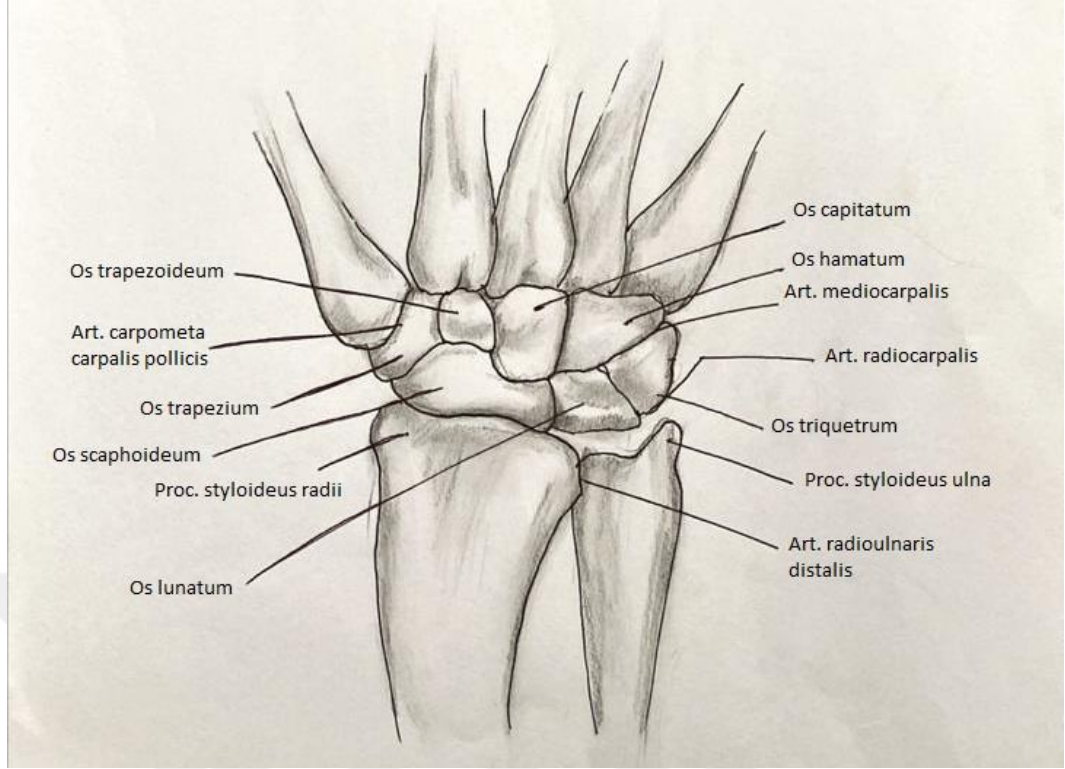
2.2.2. Ulna

Ön kol medialinde yer alıp proksimalde humerus ile distal karpal kemiklerden lunatum ve trikuetrum ile eklem yapar. El bileğini oluşturan distal ulna, kaput ulna olarak adlandırılır ve distale doğru ulna stiloid çıkıntı şeklinde uzanır(Şekil 1).

Ulnanın distali radiusun alt ucunda bulunan sigmoid çentikle eklem yapar. Ulnanın distal eklem yüzeyi trianguler fibrokartilaj ile örtülüdür (27).

2.2.3. Karpal Kemikler

Karpal kemikler toplam sekiz kemikten oluşmaktadır. Proksimal sıra skafoid, lunatum, trikuetrum ve pisiforme; distal sıra ise trapezium, trapezoideum, kapitatium ve hamatumdan oluşmaktadır(28) (Şekil 2).



Şekil 2. Karpal kemiklerin dorsalden görünümü(Argun, 2015, yeniden çizilmiştir)

Skafoid, proksimal karpal kemiklerinin en büyüğüdür ve en lateralde yer alır. Radial artiküler yüzeyi konveksdir, distal yüzeyi ise konkavdır. Distal yüzeyi trapezium ve trapezoid ile eklem yapar. Medial yüzeyde kapitatum ve lunatum ile eklem yapar (29).

Lunatum, proksimal konveksitesi radius distali ile eklem yapar. Distal yüzey kapitatum ve hamatum ile radial yüzey ise skafoid ile temas halindedir. Medialde de triquetrum ile eklemler. Triquetrum tabanı lunatuma, inferior yüzde hamatum ile eklemler. Palmar yüzeyinde pisiform için oval faseti vardır(Şekil 2).

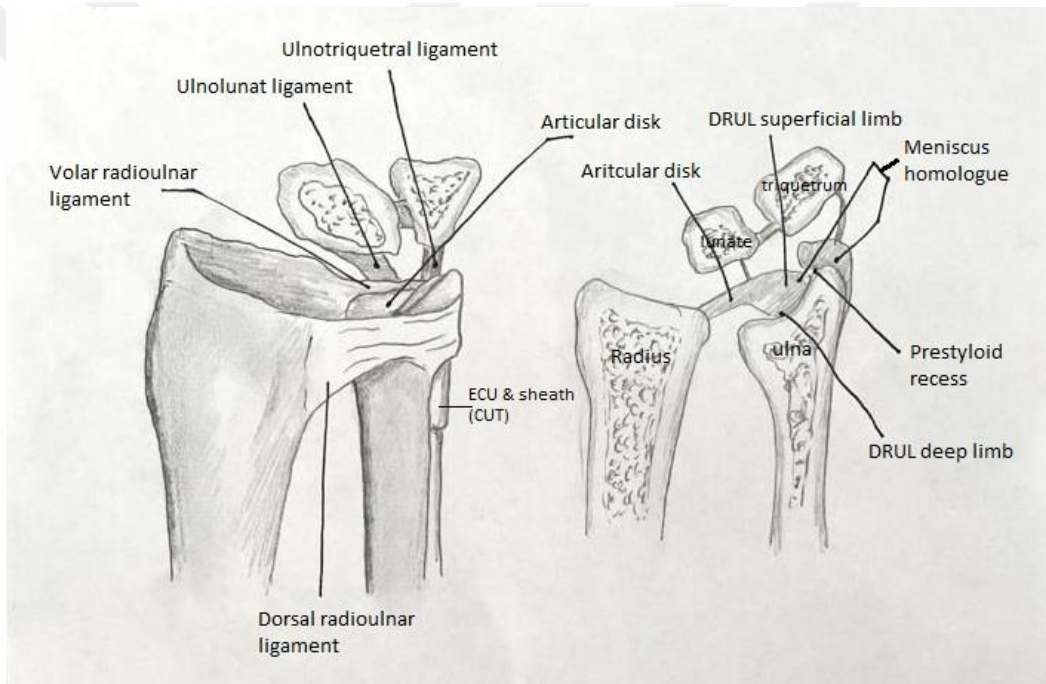
2.2.4. Triangular fibrokartilaj kompleks (TFKK):

Distal radioulnar eklem en önemli stabilizatörüdür(30). TFKK ulnar stiloid tabanından başlar ve distalde os lunatuma (ulno-lunat ligament), os triquetruma (ulno- triquetral ligament), os hamatuma ve son olarak beşinci metakarpal kemiğin

tabanına yapışır (Şekil 3). TFKK ulnar tarafa gelen darbelerin absorbe edilmesine ve ulnar tarafa olan hareketlerin kısıtlanmasında görev alır.

TFKK'ı oluşturan yapılar (şekil 3);

- Triangular fibrokartilaj (TFC)
- Ekstansör karpi ulnaris tendon kılıfı
- Ulnotriquetral ve ulnolunate ligamentler
- Dorsal ve volar distal radyoulnar bağlar
- Menisküs homoloğu (31)



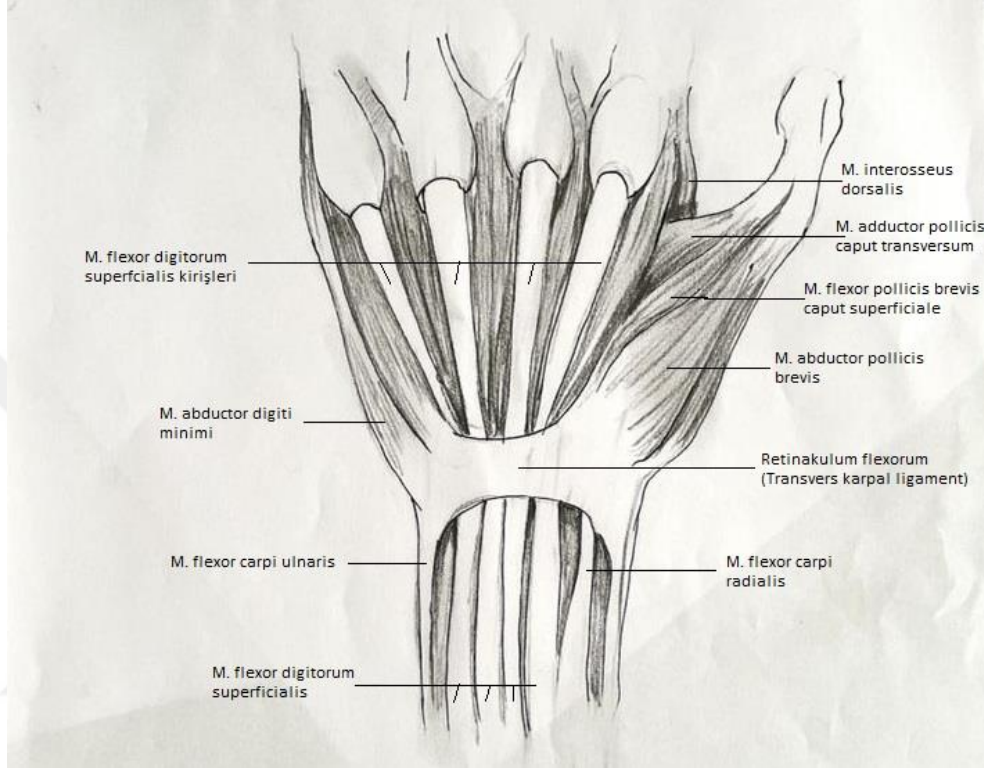
Şekil 3. Triangular Fibrokartilaj Kompleks (TFKK) (GBaek 2012, tekrardan çizilmiştir)

2.2.5. El Bileği Tendon ve Kas Yapısı

1. Volar oluşumlar:

El bileğinde fleksör retinakulumun önünden geçen yapılar; m. fleksor carpi ulnaris, ulnar sinirin palmar kutaneal dalı, m. palmaris longus tendonu, median sinirin palmar kutaneal dalı, ulnar sinir ve arterden oluşmaktadır. Fleksör retinakulumun arkasından geçen yapılar: m. fleksör digitorum superficialis

tendonu,.fleksör digitorum profundus tendonu, median sinir, m.fleksör pollicis longus tendnu ve m. fleksör karpi radialis tendonundan oluşmaktadır(Şekil 4). Karpal tünelin iç arka duvarını hamatum ve pisiforme, ön duvarını ise trapezium ve skafoid oluşturmaktadır. Tünelin arka dorsali karpal kemiklerden oluşmaktadır(32).



Şekil 4.Transvers karpal ligament (Fleksör retinakulum)

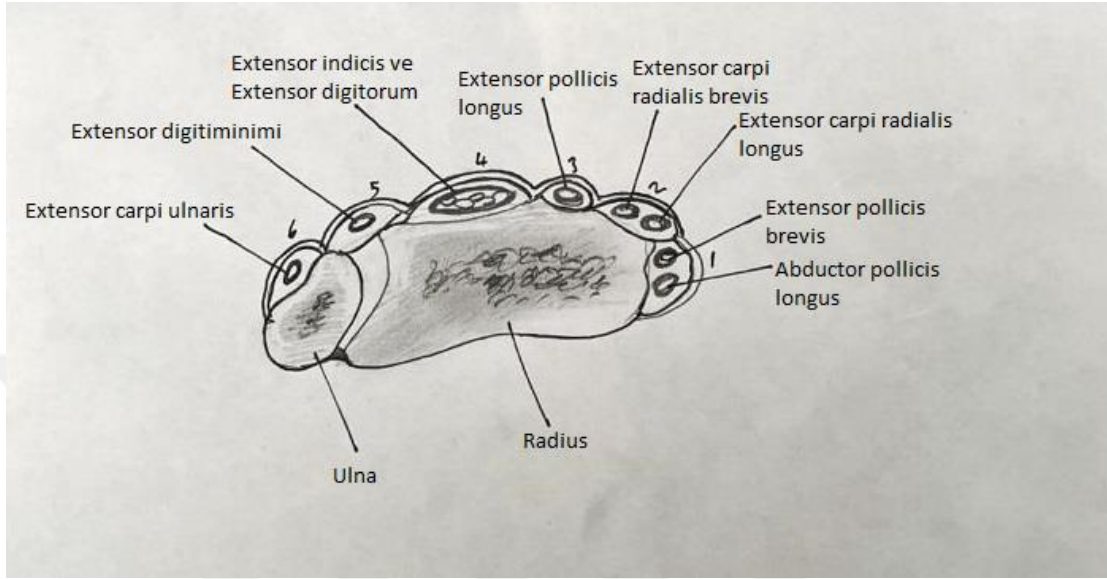
2. Dorsal Oluşumlar

Ekstansör retinakulum, ekstansör tendonları altı kompartmana ayırmaktadır (33). İçerisinde aşağıdaki yapılar yer almaktadır(Şekil 5).

1. Kompartman: Abduktor pollicis longus ve ekstansör pollicis brevis yer almaktadır.
2. Kompartman: Ekstensor carpi radiyalis longus ve ekstensor carpi radiyalis brevis kaslarının tendonları geçer.
- 3.Kompartman: Ekstensor pollicis tendonu tek başına bu kompartmandan geçer.
- 4.Kompartman: Ekstensor digitorum ve ekstensor indicis tendonları geçer.

5.Kompartman: Bu kompartmandan sadece ekstensor digiti minimi tendonu geçmektedir.

6.Kompartman: Sadece ekstensor karpi ulnaris kasının tendonu geçer.

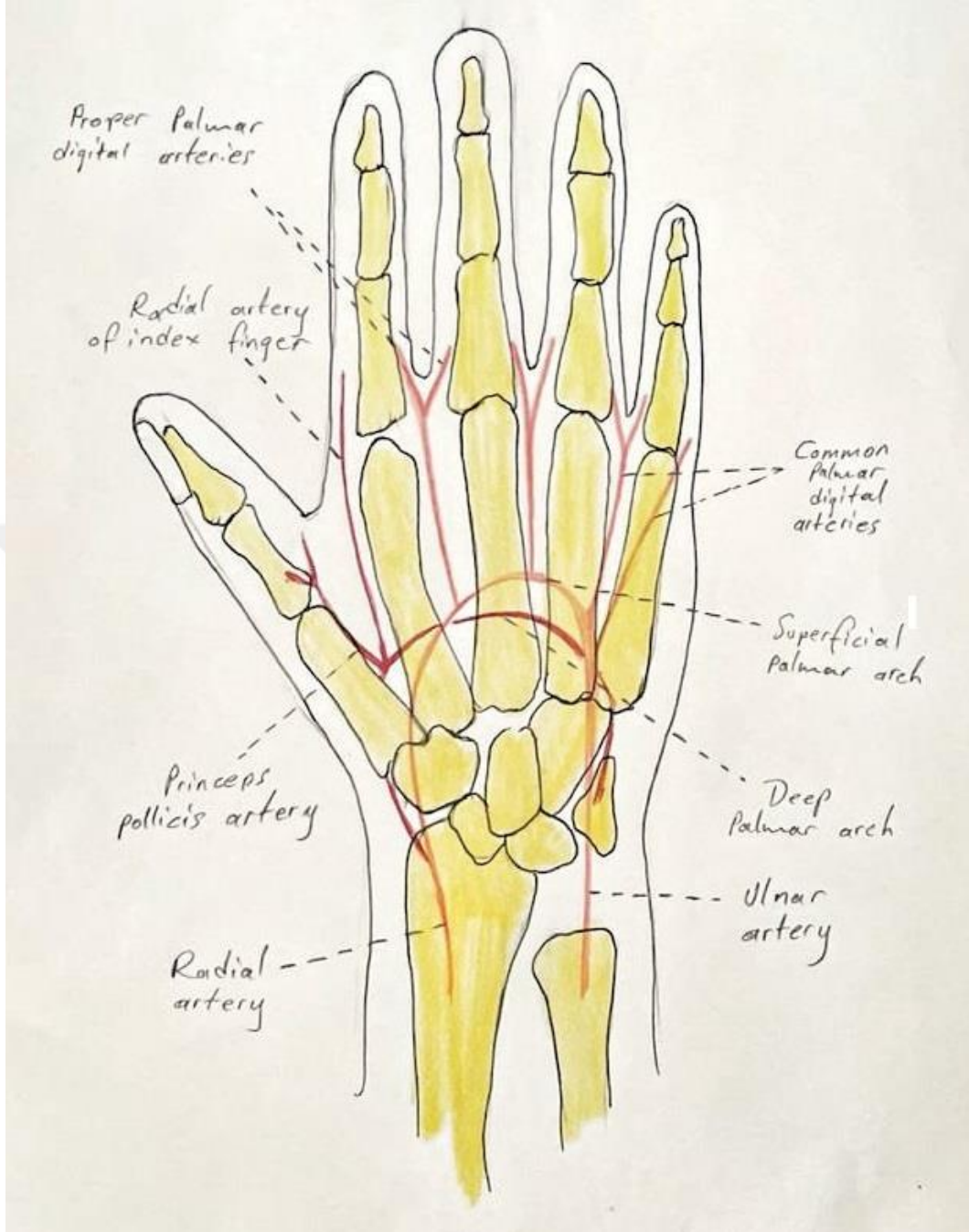


Şekil 5. El bileği ekstensör kompartmanları

2.2.5.1. Elin Dolaşımı

Yüzeyel palmar arterial ark:

Önemli kısmı ulnar arter tarafından oluşturulur. Yüzeyel palmar artk derin palmar arkın distalinde bulunur. Fleksör tendonların volar yüzünde ulnar ve radial arterlerin yüzeyel palmar dalının birleşmesi ile oluşur. Bu ark; palmar metakarpal arterler ile birleşip ikinci parmağın yarısından 5. parmağın yarısına kadar olan bölgenin kanlanmasını sağlar(34).(Şekil 6)



Şekil 6. Yüzeyel ve derin arteriyel palmar ark

Derin palmar arterial ark:

Büyük kısmı radyal arter tarafından oluşturulur. Radial arter dorsalden gelip ulnar arterin derin palmar dalı ile birleşip derin palmar arkı oluşturmaktadır. Derin palmar ark fleksor tendonlar ile metakarpal kemiklerin arasında bulunmaktadır.

Derin palmar ark, distalde üç metakarpal arteri vermektedir. Yüzeyel palmar arterial arktan gelerekana dijital arterlere katılmaktadır(34).(Şekil 6)

Sinirler

1.Median sinir

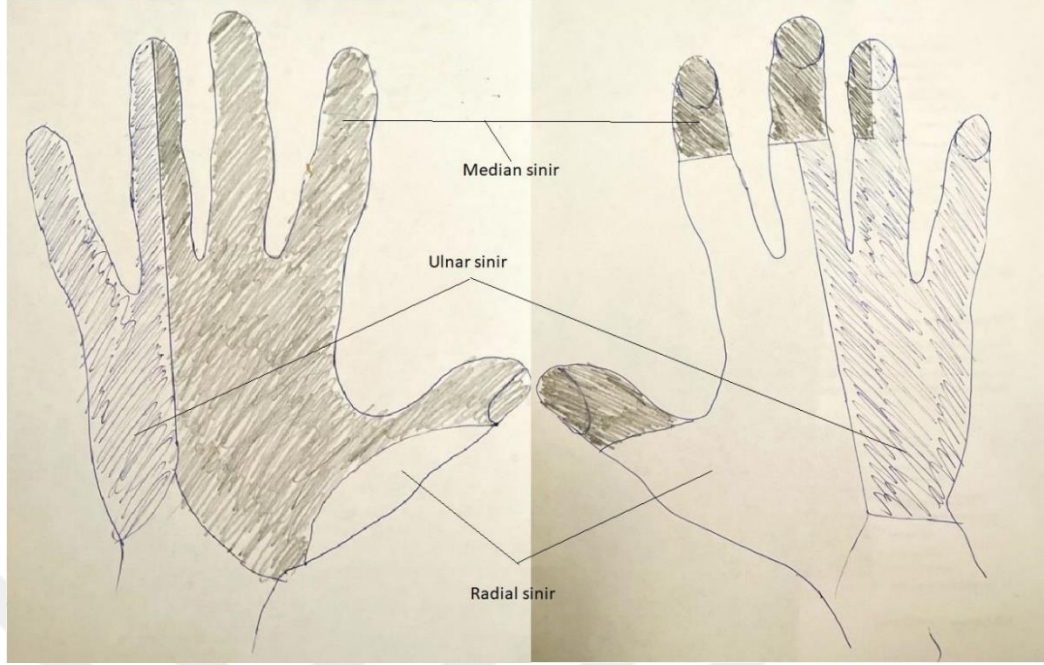
M. fleksör carpi radialis ulnar tarafından ilerleyerek karpal tünele girer. Elin volar yüzeyinde ilk üç parmakların tamamının ve 4.parmağın lateral tarafının duyusunu alır. Elin dorsalinde ise 2. Ve 3.parmakların distal falanksların duysal innervasyonundan ve 4.distal falanksın lateralinin duysal innervasyonundan sorumludur(Şekil 7). Median sinir m. abduktor pollicis brevis, m. flexor pollicis brevis, m. opponens pollicis ve lareral taraftaki lumbrikal kasların motor innervasyonundan sorumludur (35,36).

2.Ulnar sinir

Ulnar sinir Ön kolun distalinde pisiform kemiğin yakınında fleksör retinakulumun anteriorundan avuç ayasına girer. Pisiform kemik seviyesinde derin ve süperfisiyal dallarını verir. Yüzeyel dalı 4. parmağın ulnar yarısı ve 5. Parmağın tamamının duyusunu alır(35)(Şekil 7). Derin motor dalı ise hipotenar kasları, interosseöz kasları, 3., 4. Lumbrikal kasları ve adduktör pollisis kasının innervasyonundan sorumludur(37).

3.Radial sinir:

Extensor carpi radialis longus ve brevis, extensor carpi ulnaris, extensor pollicis brevis ve longus, extensor digitorum, extensor indicis proprius ve radial iki lumbricalis kaslara motor dal vermektedir. Elin dorsolateralinin ve radialdeki üç buçuk parmağın proksimal falanksların dorsalinin duyusundan sorumludur(36).(Şekil 7).



Şekil 7. Elin duyuşal innervasyon alanları

El Bileğinin Biyomekaniği

El bileğinin aktif kontrolü önkol ve humerustan gelen ekstresek kaslar yardımıyla olmaktadır. El bileğinde intrinsek kas bulunmamaktadır. El bilek ekleminde kemiklerin morfolojik özellikleri ve bağları sayesinde oluşturulan pasif kontrol mekanizmaları mevcuttur. Bu açıdan el bileği, ön kol ve el arasında kas aktiviteleri ve yük aktarımı için köprü görevi görür(38).

El bileğinin ortalama hareket açıklıkları aşağıdaki gibidir:

Tablo 1. El bileği için normal eklem hareketi ortalamaları:

Fleksiyon:	80°
Ekstansiyon:	70°
Ulnar Deviasyon:	30°
Radial Deviasyon:	20°
Ön kol için normal eklem hareketi ortalamaları:	
Pronasyon:	80°
Supinasyon:	80°

2.3. Distal Radius Kırığı Sınıflaması

Ortopedi literatüründe distal Radius kırığı gibi zaman içerisinde birden çok isimlendirilmiştir. Colles, Pouteau, Barton, Smith, Şoför ve ters barton gibi tanımlayıcı sınıflandırmaları rutin tıp literatüründe sıklıkla kullanılmaktadır.

Distal radius kırıkları için Günümüzde altın standart olarak gösterilen bir sınıflama sistemi yoktur. En yaygın sınıflandırma sistemleri arasında Frykman, Fernández ve AO sınıflandırması bulunmaktadır(39).

2.3.1. Üç Kolon Teorisi

Rikli ve Regazzoni tarafından tarif edilen 3 kolon teorisi, kırık oluşum mekanizmalarını anlamaya yardımcı olmaktadır. Bu teoriye göre el bileği radial kolon, orta kolon ve ulnar kolondan oluşmaktadır. Radial kolonu radial styloid ve skafoïd fossa; orta kolon lunat fossa ve sigmoid çentik; ulnar kolonu ise kaput ulna, DRUE, ulnar stiloid ve TFKK oluşmaktadır(40).(Şekil 8)

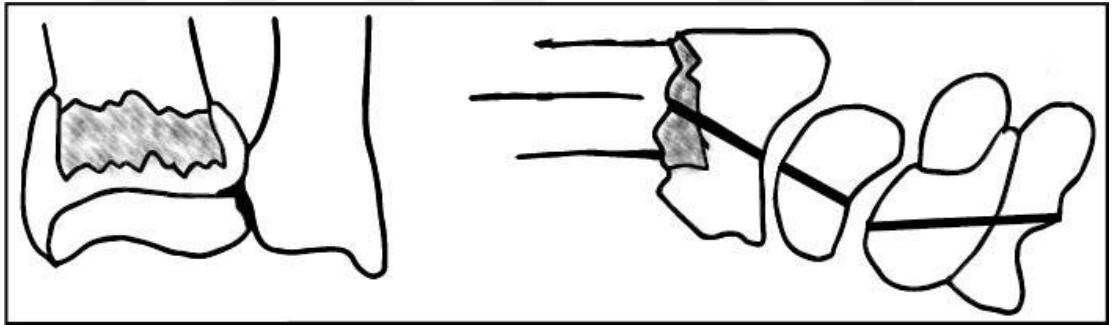


Şekil 8. Radius distal 3 kolon teorisi

Aksiyel yük aktarımının %80' i Radius ; %20 si ulnar eklem yüzü ve TFKK üzerindendir(41). Radiokarpal eklem üzerinden aksiyel yükün büyük bölümü lunat fossa üzerinden orta kolona aktarılmaktadır(40). Radiusun kısılması yük paylaşımını değiştirmektedir. Yapılan kadavra çalışmaları radiusun 5mm'den fazla kısılması DRUE bağlarını yaralamaktadır (7). Ön kol rotasyonu esnasında ulna sabit kalırken ve radius ulna üzerinde rotasyona uğramaktadır(40).

2.3.1.1. Radius distal kırıklarında özel isimlendirilen kırık tipleri

Colles Kırığı: En sık görülen tip olan colles kırığı Abraham Colles tarafından 1814 yılında kadavra çalışmalarında tanımlanmıştır. Colles kırığı El bilek ekleminde yaklaşık 2,5cm proksimalinde meydana gelmektedir. Distal kırık parçanın dorsale, proksimal kırık parçanın volare deplase olduğu kırıktır (42).(Şekil 9)



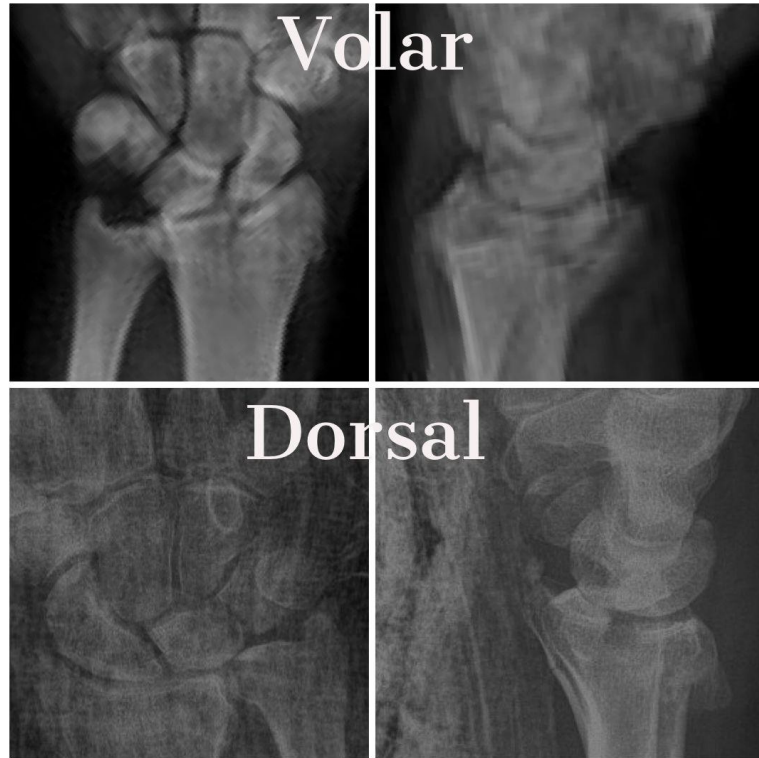
Şekil 9. Colles kırığı

Smith kırığı: William Smith 1847 yılında kadavra çalışmalarında tanımlanmıştır. El bilek ekleminde 1- 2cm proksimalde distal kırık parçanın volare ve proksimal kırık parçanın da dorsale deplase olduğu eklem dışı kırık tipidir(Şekil 10). Colles kırığına göre tam ters yerleşmesi nedeniyle ters Colles kırığı olarak da anılır(42).



Şekil 10. Smith kırığı

Barton Kırığı: J.Barton tarafından tanımlanmıştır. El bilekeklem yüzünün volar ya da dorsal kenarının kırılarak el bilek eklemin de çıkığın olduğu intraartiküler kırık tipidir(Şekil 11). Kırık parçanın volar ya da dorsalde olmasına göre “Volar Barton”, “Dorsal Barton” kırığı olarak isimlendirilmektedir(43).



Şekil 11. Barton kırığı

Chauffeur Kırığı: Eski zamanlarda motorlu araç çalıştırmak için kullanılan kolların geri tepmesi ile oluştuğundan bu isim verilmiştir(44). Radius stiloidinin intraartiküler oblik kırığıdır(Şekil 12).



Şekil 12. Chauffeur kırığı

Die-punch kırığı:

Max Scheckin 1962 de tarif ettiği Radius medial yüzündeki lunat fossanın çökme kırığıdır.(Şekil 13). Karpal kemiklerin dizilimini bozup karpal instabiliteye yol açabilmektedir(19).



Şekil 13. Die-punch kırığı

Diğer sınıflamalar:

2.3.1.2. Gartland ve Werley Sınıflandırması:

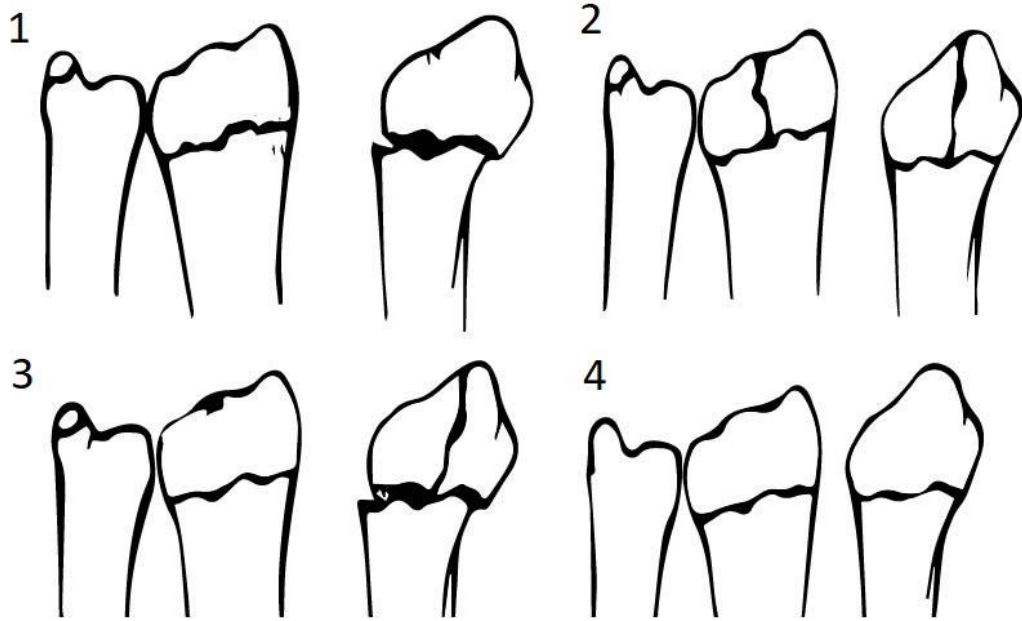
Gartland ve Werley radius kırıklarının metafizyel parçalanması, eklem içerisine uzanımı ve fragmanların yer değiştirmesini değerlendiren bir sınıflama sistemi tanımlamışlardır. Bu sınıflama sisteminde klinik sonuçlar sınıflandırmalarla korelasyon göstermektedir.(Şekil 14)

Grup 1:Eklem yüzünün tutulumunun olmadığı basit Colles kırığı

Grup 2:Deplasman olmadan eklem içine uzanım gösteren çok parçalı Colles kırığı

Grup 3: Deplasman ile birlikte eklem içine uzanım gösteren çok parçalı Colles kırığı

Grup 4:Eklem dışı yer değiştirmemiş kırık



Şekil 14. Gartland ve Werley sınıflandırma sistemi

Frykman Sınıflaması: Frykman radiokarpal ve radioulnar eklemlerin her birinin tutulumunu dahil eden sınıflandırma oluşturmuştur(Şekil 15). Bu sınıflama distal fragmandaki kısalık ve parçalanma derecesini belirtilmez (45).

Tip 1:Eklemi ilgilendirmeyen kırık

Tip 2:Ulnanın stiloid kırığı ile birlikte eklem dışı kırık

Tip 3:Radyokarpal eklem tutulumu

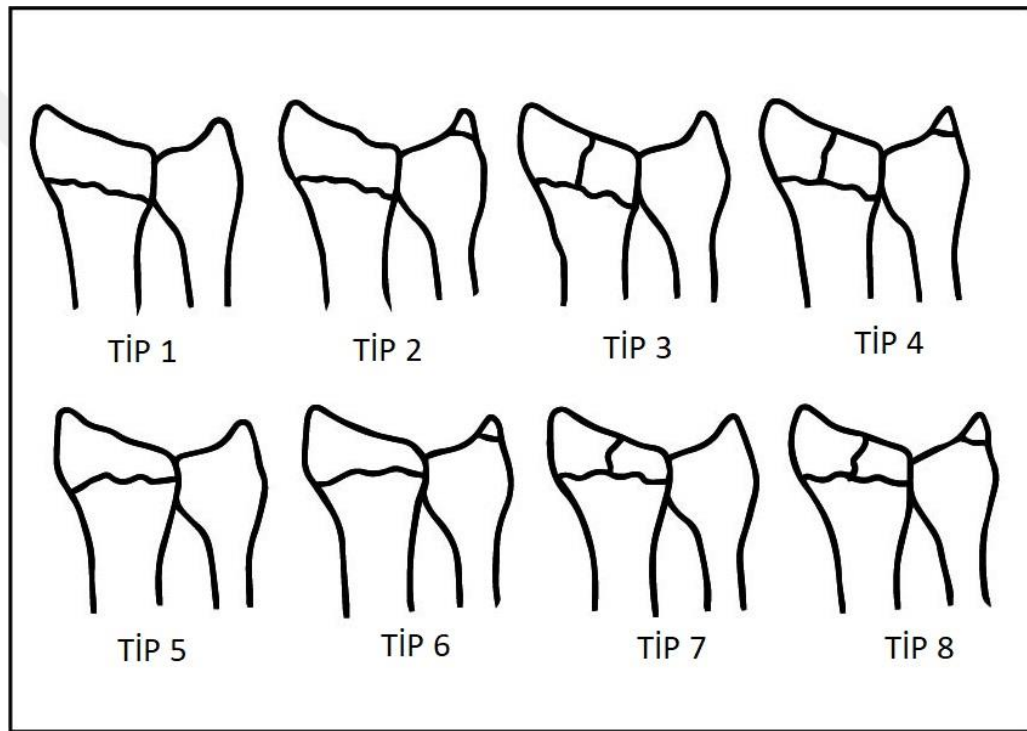
Tip 4:Ulna stiloid kırığı ile birlikte radyokarpal eklem tutulum

Tip 5:Radyoulnar tutulum

Tip 6:Ulna stiloid kırığı ile birlikte radyoulnar tutulum

Tip 7:Radyoulnar ve radiokarpal tutulum

Tip 8:Ulna stiloid kırığı ile birlikte radyoulnar ve radyokarpal tutulum



Şekil 15. Frykman Sınıflandırma sistemi

Malone Sınıflaması: Melone Radius eklem yüzeyinde lunat kemiğin çarpma etkisiyle dört karakteristik kırıkşeklinin oluştuğunu savunmuştur. Bu sınıflamada Radius distal uç kırığı beş tipe ayrılmıştır(Şekil 16). Tip 5 tamamen parçalı olduğu kırık tipidir.(46).

Tip 1:Deplase olmamış stabil kırık

Tip 2:Tipik fragmanların deplasmanı ile stabil olmayan “die-punch” ve ön ve arka kortekslerin parçalanması

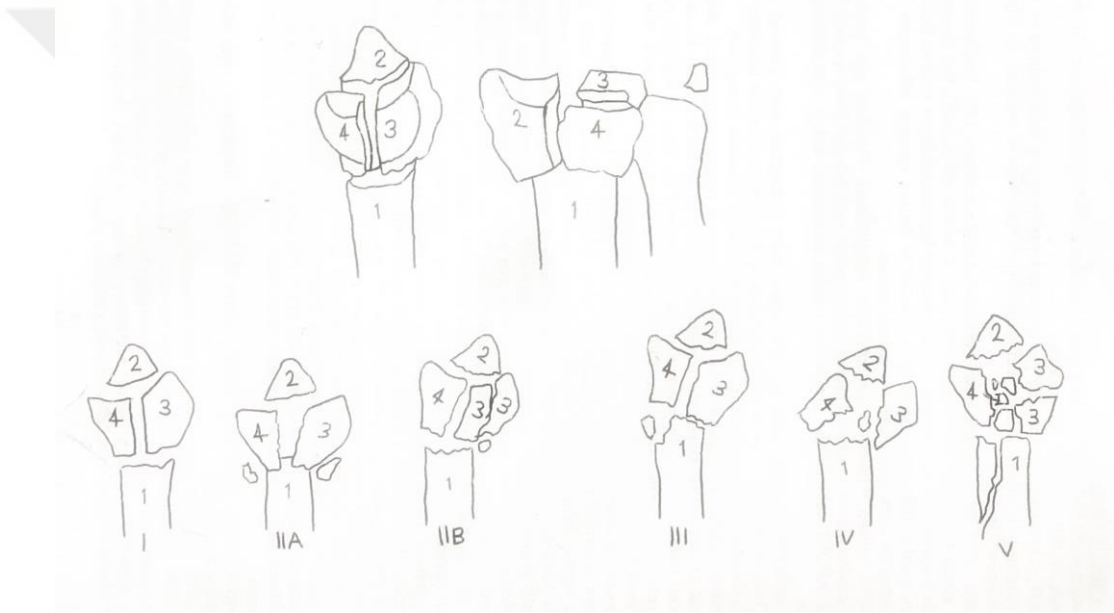
Tip 2A:Redükte edilebilir

TİP 2B:Redikte edilemez(merkezi impaksiyon kırığı)

Tip 3:Eklem yüzü ve aynı zamanda radiusun proksimal sivri ucunun yer değiştirmesi

Tip 4:Dorsal ve palmar fragmanların ayrılması ve ya rotasyonu ile ağır parçalanmış tabil olmayan medial kompleks

Tip 5:Patlama yaralanması



Şekil 16. Malone Sınıflandırma sistemi

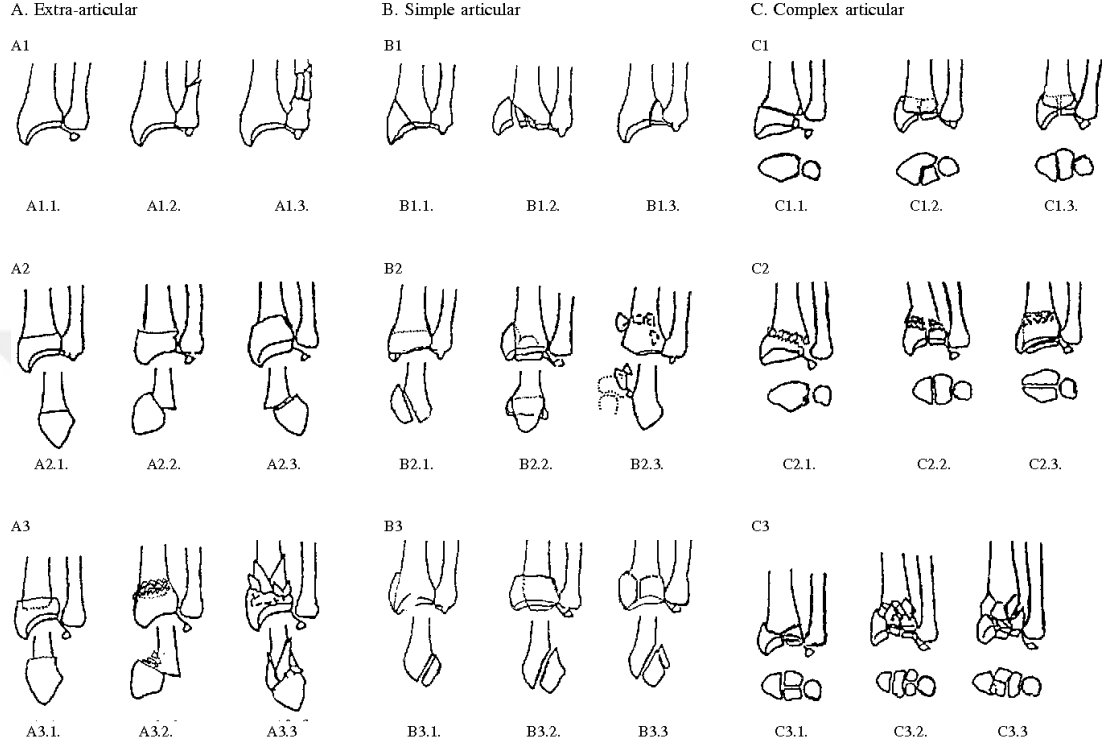
ATO/AO sınıflaması: ATO/AO sınıflaması kemik yaralanmasının artan ciddiyetini belirtmektedir. ATO/AO sınıflaması kırık durumunu sayısallaştıran ve sistemleştiren en detaylı ve kapsamlı sınıflandırma yöntemidir(47). Ancak karmaşık yapısı nedeniyle cerrahlar arasında pratikte pek kullanılmaz daha çok akademik çalışmalarda kullanılır(48).

Bu sınıflandırma sistemi kırığın eklem ile olan ilişkisine göre 3 ana guruba ayrılır(Şekil 17):

Tip A:Eklemi ilgilendirmeyen kırık

Tip B:Kısmi eklemi ilgilendiren kırık

Tip C:Tam eklem içi kırık



Şekil 17. ATO/AO sınıflandırma sistemi

Fernandez Sınıflaması:1993 yılında Fernandez potansiyel yumuşak doku yaralanmasını gösterebilecek ve tedavi yöntemlerine yardımcı olabilecek bir sınıflama sistemi geliştirmiştir.(Şekil 18)

Yaralanmanın şiddetine ve yaralanmanın tipine göre beş grupta incelenmektedir(49).

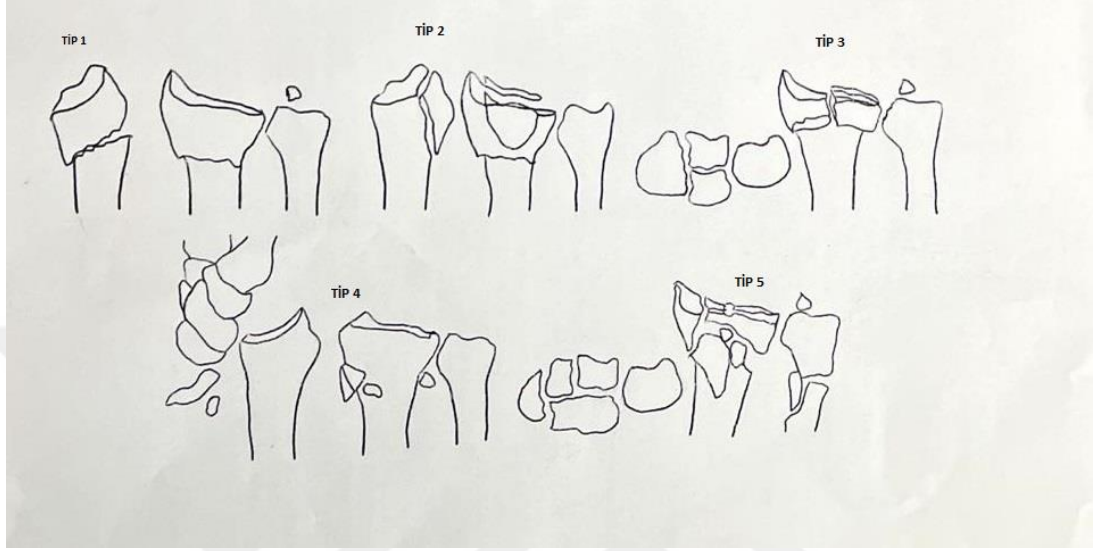
Tip 1:Yük altında metafiz kırığı(DRUE yaralanmaları)

Tip 2:Eklem yüzeyi kırığı

Tip 3: Metafizler kemiğin impaksiyonu kırığı, aynı zamanda ciddi interosseos bağ yaralanması içerir.

Tip 4:Avülsiyon kırıkları ya da radyokarpal kırıklıçıkıklar

Tip 5:Dört kırığın kombinasyonu



Şekil 18. Fernandez Sınıflandırma sistemi

2.4. Distal Radius Kırıklarında Tanı Yöntemleri

2.4.1. Klinik Bulgular

El bileği kırığı şüphesiyle başvuran hastaların muayenesinde hassasiyet, şişlik, şekil bozukluğu ve geç dönemde de ekimoz görülebilir. Hasta el bileğini hareketsiz tutmak ister. Masif şişlik varlığında ilerleyen dönemlere bül oluşumu gözlenebilir(50).

Yaralanma sonrası tüm ekstremitte ayrıntılı bir şekilde muayene edilmelidir. Radius kırığıyla birlikte özellikle görülebilecek radius başı ve suprakondiler humerus kırığı için aynı taraf omuz ve dirsek muayenesi yapılmalıdır(51).

El ve el bileği yaralanmalarında herhangi bir redüksiyon öncesi detaylı nörovasküler muayene yapılmalıdır. Radial ve ulnar arter değerlendirilmeli ve gerekirse doppler USG ile görüntülenmelidir(51).

Dorsal parçalanmanın derecesi ve çıkıntılı voler parçanın olması median sinirin önemli derece yer değiştirmesi ile sonuçlanır. Sinirin bu şekilde yer değiştirmesi ve karpal tünelde akut hematomun eşlik etmesi akut karpal tünel sendromu gelişmesine sebep olabilir. Karpal tünel sendromu geç olarak da ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle hem acilde hem poliklinik kontrollerinde median siniri değerlendirmek gerekmektedir(52).

Radiusdaki kısılmanın derecesi distal radioulnar eklem yaralanmasının önemini belirlemektedir. Bir kadavra çalışmasında radiusun sağlam olan ulnaya göre 5mm üzerinde kısılması DRUE yaralandığını gösterir(7).

2.4.2. Radyolojik Bulgular

Standart ön-arka, yan ve oblik grafişüphelenilen radius distal uç kırığını değerlendirme açısından yararlıdır. İhtiyaç duyulduğunda ve ek yaralanmaları değerlendirmek açısından ek görüntüleme yöntemlerine de başvurulabilir. Traksiyon radyografileri ayrıca kırık fragmanlarının tanımlanmasına da yardımcı olabilir(12).Pediatrik hastalarda el bileğinin anatomik varyasyonlarını değerlendirmek için mukayeseli el bilek grafileri çekilmelidir(52).

Bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme, ameliyat öncesi planlama için üstün çözünürlük ve kemik morfolojisini daha iyi değerlendirme yeteneği sağlar(12). Ayrıca eşlik eden bir TFKK ı veya tendon yırtığı şüphesi için magnetik rezonans görüntüleme (MR) kullanılabilir(53).

Dorsal/Palmar eğim: Tam yan görüntüde radiusun uzun eksenini boyunca çizilen doğruların oluşturduğu açıdır. Normal değerleri 0°-22°arasında ve volare doğrudur(54). Ortalama 11-12° dir(55)



Şekil 19. Dorsal/palmar eğimin şematik gösterimi

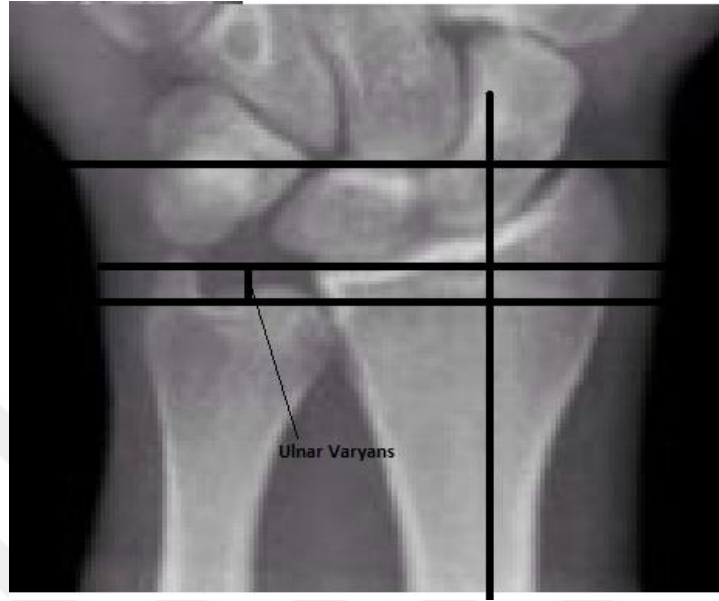
Radial yükseklik: Radial yükseklik PA grafide ölçülür. Radiusun uzun eksenine dik ve ulna başının en distal noktasından teğet çizilen çizgi ile radial stiloid arasındaki mesafedir. Ortalama 11-12 mm'lik mesafedir(55)

A: Radial Yükseklik



Şekil 20. Radial yüksekliğin şematik gösterimi

Ulna varyansı: Ulna varyansı radiusun eklem yüzünün medial kösesine paralel olan çizgi ile ulna başının en üst noktasına çizilen teğet çizgi arası mesafedir.(Şekil 21). Normali 0-2 mm dir(55).



Şekil 21. Ulnar varyansın şematik gösterimi

Radius inklinasyonu: PA grafide radial stiloid uç noktasından radial eklemin medial köşesine çizilen çizgi ile radial uzun eksene dik çizilen çizgi arasındaki açıdır. Ortalama değeri 22-23° dir(55)



Şekil 22. Radial inklinasyon açısının şematik gösterimi

2.4.3. Tedavi

Tedavinin ana hedefleri; yaygın kabul edilen güncel görüşe göre radyolojik kriterlerin sağlanarak eklem yüzeyinin anatomik restorasyonu sağlamak ve eşlik eden yaralanmaların tedavisidir(56).

Klinik çalışmalar fonksiyonel sonuçta önemli etkiye sahip olan palmar eğimin üzerine yoğunlaşmıştır. Gartland ve Werley klinik sonuç üzerinde arta kalan radial deviasyon, radial kısaltma veya radioulnar eklem bozukluğundansa dorsal eğimin direk etkisinin daha çok olduğu sonucuna varmışlardır(57).Porter palmar eğimin en az 20 derece kaybedilmedikçe fonksiyon kaybının oluşmadığını düşünmüştür(58).

Lunat fossanın çöküşü radyokarpal uyumsuzluk il radial metafizin çöküşü radyoulnar uyumsuzluk ile sonuçlanır. Klinik çalışmalar radial kısalık ve güç kaybı arasında kuvvetli bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Slogard 269 kırıkta oluşa bir seriyi geriye dönük olarak analiz etmiş ve Radius distal uç kırıklarında redüksiyonun öncelikli olarak radial uzunluğun düzeltme amacıyla olması gerektiği kanaatine varmıştır(59).

Kadavra çalışmalarından elde edilen bilgilere göre Radius inklinasyon kaybına cevap olarak aksiyel yük aktarımının ulnara kaydığı görülmüştür. Bu yüzden TFCC ve ulnada yük artışı olmaktadır. Uzun dönem takiplerde bu artış dejenerasyon riskini %90 arttırdığı görülmüştür(60).

Dario Perugia ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada Ameliyat sonrası volar tilt ve/veya ulnar varyansın normal sınırlar dışında olan hastalarda, ameliyat edilmeyen tarafla karşılaştırıldığında eklem hareket açıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuşlardır(61).

Genç hastalarda hem fonksiyonel sonuç hem de gelecekteki dejenerasyonla ilgili en önemli radyolojik parametre radyokarpal eklem uyumudur. Kabul edilebilir radyolojik uyum sınırı tartışmalıdır.Diego L Fernandez'in yaptığı bir çalışmada 2 mmlik uyumsuzluk varsa grafide %100 sıklıkla denereratif bulgular görüldüğü belirtilmiştir(62).

Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi'nin kılavuzları, redüksiyon sonrası radyal kısalma >3 mm, dorsal eğim $>10^\circ$ ve eklem içi yer değiştirme veya basamaklama >2 mm olan kırıklar için cerrahi fiksasyon önermektedir(13).

Kabul edilebilir kriterler ile beraber instabilite bulguları olan kırıklarda cerrahi tedavi önerilmektedir.

1. 20 dereceyi geçen dorsal açılanma,
2. Dorsal radial kortekste parçalanma,
3. 60 yaş üstü hasta grubu,
4. Eşlik eden ulna kırığı olması,
5. Makaslama kırığı,
6. Eklem çıkığı ile beraber olan kırıklar instabil kırıklar olarak sayılmaktadır.(63).

Kapalı redüksiyon ve alçılama:

Son yıllarda gelişimi halen devam eden ve sonuçları iyi olan cerrahi tedavi seçenekleri olmasına rağmen, bazı kırıklar için doğru hastalarda kapalı redüksiyon ve alçılama seçeneği halen geçerlidir. Alçı ile immobilizasyon; önceki radyolojik kriterleri sağlayan stabil kırıklarda, düşük fonksiyon beklentisi olan yaşlı hastalarda ve cerrahi risklerin ön planda olduğu hastalarda uygulanmaktadır(13).

Redüksiyon öncesi hastanın dikkatli muayenesi yapılır. Cilt bütünlüğü, cilt kalitesi, nörovasküler durum ve tendon bütünlüğü dikkatlice değerlendirilmelidir(51).Alçı hafif 30 dereceyi geçmeyecek şekilde palmar fleksiyon, ve ulnar deviasyonda yapılmalıdır. Alçı sonrası hastanın metakarpoflangeal eklem hareketlerini rahat olduğundan emin olunur. Aşırı palmar fleksiyon ekstansör tendonları gerdiği için parmak fleksiyonunu kısıtladığı ve akut karpal tünel sendromuna neden olabilmektedir(64).

Qiang Li ve ark. yapmış olduğu bir metaanaliz çalışmasında alçı tespitinin distal radius kırığı olan hastalarda diğer tedavi yöntemleriyle karşılaştırıldığında en düşük postoperatif komplikasyon olasılığı olduğu görülmüştür(65).

Parçalı Radius distal uç kırıkların konservatif takip edildiği 60 hastalık bir çalışmada, 53 hastada kırığın ilk hafta içinde redüksiyonu kaybettiği bildirilmiştir(66).Alçıdaki gevşemenin erken fark edilmesi ve redüksiyon bozulmadan önce yenilenmesi önemlidir.

Kapalı Redüksiyon ve Perkütan pinleme:

Hasta konforunun yüksek olduğu anestezi altında yapılan kapalı redüksiyonun ardından stabiliteyi sağlamak için perkutan olarak pinlerin yardımıyla distal Radius kırığı redüksiyonu yapılmaktadır. Perkutan pinleme metafiz instabilitesi ve eklem deplasmanı için kullanılabilir. Yöntem ucuz ve minimal invazivdir(67).

Kapanji deplasmanı engellemek için büyük fragmanı yakalamaya dayalı teknik tanımlamıştır(68).Bu yöntemde hem lateral hem dorsal taraftan teller kırık hattından geçirilerek yollar. Sonrasında teller kaldırılarak deplasmanı engellemeye yönelik karşı kortekse yollar. Nispeten ucuz ve pratik olan bu yöntemin etkili olduğu başka araştırmacılar tarafından da gösterilmiştir(69).

Son çalışmalarda genç hastalarda eklem dışı basit kırıklarda perkutan pinlerin başarılı olduğu gösterilmiştir(70).Bu yöntemin en büyük dezavantajı ostoporotik yaşlı hastalardır. Yapılan çalışmalarda Pim ve alçı tedavisinin maliyeti, alçı işleminden önemli ölçüde daha yüksek olmasına rağmen, olumlu sonucun maliyeti haklı çıkardığı gösterilmiştir(71).

Buna rağmen komplikasyon yönünden dikkatli olunmalıdır. Özellikle, ciltte çıkıntı yaratan K telleri pin dibi enfeksiyon oranını arttırdığı için pin dibi bakımına dikkat edilmedi, hatta pinlerin cilt altına gömülmesi önerilmektedir(72).

Eksternal tespit:

Statik fiksatorlerle kullanılan köprüleme eksternal fiksasyon, bileği köprülemek ve ayrıca kırığı stabilize etmek için benimsenen popüler bir yöntemdir(73). Eksternal fiksasyon açık kırıklarda ilk başvuru olan tedavi yöntemidir(74). Öte yandan, köprüleyici olmayan eksternal fiksasyon, karpal dizilimi düzeltmek için kullanılan genelleştirilebilir bir tekniktir, genellikle stabil olmayan distal radius kırıklarının tedavisi olarak seçilir(75).

Eksternal fiksasyona yardımcı K teli uygulaması tespit kalitesini arttırmak ve redüksiyonu kaybını engellemek için önerilmiştir(Şekil 23). Yapılan bir çalışmada Köprüleyici bir harici fiksator kullanımında yüzen distal parçayı sabitlemek için ekstra bir harici fiksator piminin yerleştirilmesinin üstün fonksiyonel ve anatomik sonuçlar verdiğini belirtmektedir(76). Ayrıca radial sinir yaralanmasını en aza indirmek için destek K teli uygulamasında sınırlı yaklaşım ile yapılması önerilmektedir(77).



Şekil 23. Eksternal fiksator ve yardımcı K teli uygulaması AP ve Lateral grafisi

Açık Redüksiyon ile Tespit

Volar yaklaşım ile plak-vida tespiti:

Volar kilitli plakların kullanımı, cerrahi gerektiren distal radius kırıklarının çoğunluğunun tedavisi için standart hale gelmiştir (78). İnstabil veya redükte edilemeyen kırıklarda dorsal veya palmar plak uygulanabilir(Şekil 24).

Amerikan ortopedi derneğinin distal radius kırıkları için yayınladığı rehberde; 2 mm den fazla eklem basamaklanması, 10°den fazla dorsal açılanma, 3mm den fazla radial kısalık cerrahi endikasyon olarak belirlenmiştir(79).

Yumuşak doku problemleri olan kırıklar, açık kırıklar, enfeksiyon varlığı, distali vida uygulanamayacak kadar parçalı kırıklar, fizisi açık çocuk kırıkları plak ile fiksasyon için kontrendikasyon oluşturmaktadır(80).

Komplikasyon sebebiyle vida uygulanmasına özen gösterilmelidir. Ameliyat esnasında dorsal kortekste vida penetrasyonunu göstermek için dirsek 75° fleksiyonda el bilek tam fleksiyonda dorsal aksiyal görüntüler alınabilir(81).



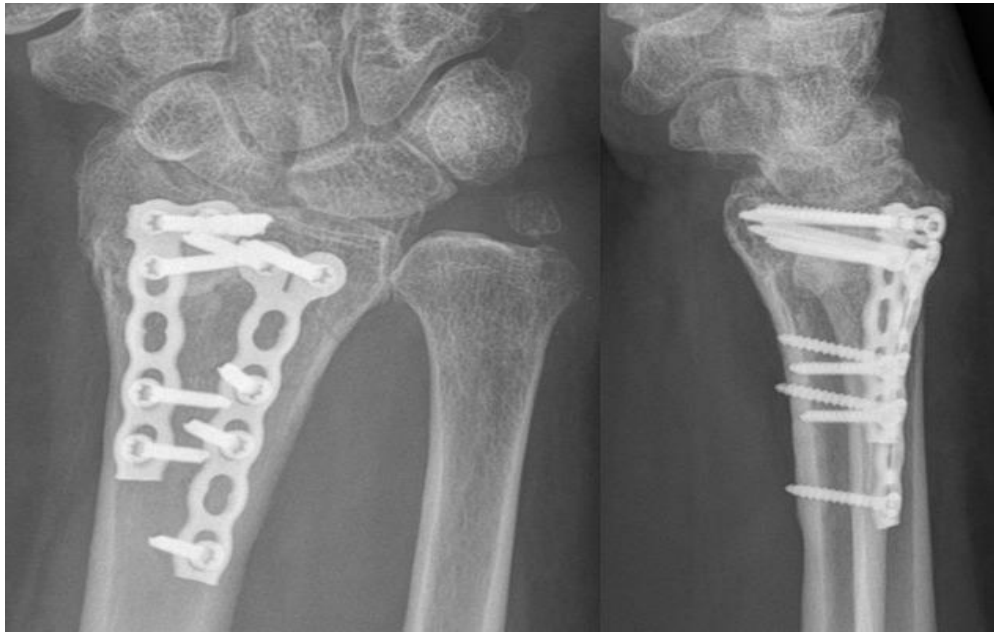
Şekil 24. Distal Radius volar plak uygulaması AP-Lateral grafisi

Dorsal yaklaşım ile plak-vida tespiti:

Dorsal yaklaşım dorsal karpal bağ hasarı olan dorsali parçalı kırıklı çıkıklarda, volar taraftan redükte edilemeyen dorsal Barton kırıklarında, eklem içi redüksiyon gereken kırıklarda, volar yaklaşımın cilt sorunları nedeniyle yapılamadığı durumlarda tercih edilebilir(82).

Dorsel yaklaşımda lister tüberkülü medialinden kırık hattı üzerine uzunlamasına insizyon yapılır. Ekstensör retinakulum Z şeklinde açılarak ekstensör pollicis longus tendonu tüberkül yerinden çıkarılır. Radial ve ulnar tarafa periost üzerinden diseksiyon yapılır. Skafolunat bağlar korunarak kesi ekleme ulaşabilmek için distale uzatılabilir. Redüksiyon sağlandıktan sonra dorsalden plak uygulaması yapılır(83,84)(Şekil 25).

Yöntem başlarda görülen başarıya rağmen implantın çıkıntılı olması ile özellikle lister tüberkülünde ekstensör tendon yırtıklarıyla ilgili yayınlar bulunmaktadır(85). Ancak önceki meta-analizler sadece düşük profilli plaklar kullanan çalışmaları içermediğinden, daha yeni araştırmalar palmar ve dorsal olarak tespit edilmiş distal Radius kırıkları arasında fonksiyonel sonuç ve komplikasyon oranlarında anlamlı bir fark bulunmadığı bildirilmiştir (86-88).



Şekil 25. Distal Radius dorsal plak uygulaması AP-Lateral grafisi

Distal Radius Kırıklarında Artroskopi

Artroskopi, eklem içi anormallikleri incelemek ve tedavi etmek için teknik yetenek sağlayarak ortopedi uygulamasında devrim yarattı. Bilek artroskopisi, Whipple ve arkadaşlarının, bilek anatomisini görüntülemek için geliştirdikleri tekniklerin orijinal tanımlarını bildirmelerinden bu yana önemli bir gelişme ve popülerlik kaydetti(89).

Bilek artroskopisi şu anda distal Radius kırığı tedavisinde önemli bir yardımcı prosedür olarak kabul edilmektedir, çünkü artroskopik yardımcı redüksiyon, sadece eklem parçalarının anatomik restorasyonu açısından değil, aynı zamanda eklem içi yumuşak doku yaralanmalarını değerlendirmek ve tedavi etmek için eklem durumunun mükemmel görüntülenmesini sağlar(90,91). Operatif tedavi gerektiren tüm distal radius kırıkları için önerilebilir. Eklem içi fragmanların artroskopik redüksiyonu, floroskopi altındaki redüksiyondan daha üstündür(92). Bu yöntemle ayrıca kırıkta lezyonları, interosseos yaralanmalar ve TFKK yırtıkları değerlendirmede çok faydalıdır(92). Ayrıca volar plak uygulamalarında vidanın eklem içine penetrasyonu kontrol edilebilir(93).

2.5. Komplikasyonlar

2.5.1. Alçı tedavisine bağlı komplikasyonlar

Alçı basısının sebep olduğu cilt yaraları, metakarpofalangeal eklem hareketsizliğine bağlı parmak sertliği, alçının sıkı sarılmasına ya da fazla fleksiyon verilmesine bağlı sinir sıkışması, kompartman sendromu, alçı açılması sırasında oluşan cilt yaralanmaları, alçının gevşemesi ya da şişliğin azalması sonrası oluşan redüksiyon kayıpları gözlenebilir(94).

2.5.2. Redüksiyon kaybı

Yapılan redüksiyon sonrası zamanla redüksiyon kaybı oluşabilmektedir. Bu durumda alçı sonlandırılıp tekrar redüksiyon denenir ya da cerrahi tespite geçilir.

Osteoporoz, kırığın çok parçalı olması, kırığın redüksiyon öncesinde çok deplase olması gibi durumlar pozisyonun bozulma riskini arttıran etmenlerdir(95).

2.5.3. Enfeksiyon

Perkutan K teli ya da eksternal fiksasyon uygulanan hastalarda pin dibi enfeksiyonu görülebilmektedir. K tellerinin cilt altına gömülmesi riski azaltmaktadır(72).

2.5.4. Nörolojik komplikasyonlar

Radius distal kırığından sonra geçici Karpal tünel sendromu olan birçok hasta, kırık onarıldıktan sonra karpal tünelin cerrahi olarak serbest bırakılmasını gerektirmez. Distal radius kırığından sonra KTS belirti ve semptomlarının yokluğunda profilaktik karpal tünel gevşetmesi endike değildir. Distal radius kırığından sonra gecikmiş KTS'si olan hastalarda, sinir sıkışmasının tüm olası nedenleri standart biçimde düşünülmeli ve ele alınmalıdır(52).

Kombine median ve ulnar sinir felci nadiren bildirilmiştir ve yüksek enerjili travma ve/veya majör deplasman durumunda gelişebilen distal radyal kırıkların nadir komplikasyonları arasındadır. Hem daha önce yayınlanmış veriler hem de deneyimlerimiz cerrahi sinir gevşetmesinin gereksiz olduğunu göstermektedir(96).

2.5.5. Post travmatik artrit

Yapılan çalışmalar Radius distal kırıklarını takiben artan yaşın artrit gelişimi için önemli bir risk faktörü olduğu hipotezini desteklemiştir(97). Bununla birlikte, halihazırda osteoporotik olmayan hastalarda, distal Radius fraktürlerini takiben osteorrit prevalansı %43-50 gibi yüksek bir oranda tanımlanmıştır(98, 99).

Osteoporotik olmayan genç hastalardaki DRF'ler genellikle yüksek enerjili travmalardan kaynaklandığından, bu yaralanmalarda sıklıkla eklem içi tutulum vardır(100). Bu, genellikle basamaklar ve boşluklarda tanımlanan artık artiküler uyumsuzlukla sonuçlanabilir(101, 102).

Literatürde diğer radyolojik parametreler ve bunların heterojen kohortlarda osteortroz gelişimi ile ilişkisi ile ilgili çelişkili sonuçlar bildirilmiştir(99, 101, 103)

2.5.6. Kompleks bölgesel ağrı sendromu

Önceden refleks sempatik distrofi olarak bilinen kompleks bölgesel ağrı sendromu konservatif veya cerrahi olarak tedavi edilen bilek kırıklarından sonra sık görülür(104).

Radius altı uç kırıklarıyla uğraşan cerrahlar KBAS'ı akılda tutmalıdır. Abartılı nöropatik ağrı, ısı değişikliği, şişlik, eklem sertliği ve atrofi durumlarında tanıdan şüphelenilmelidir. Tedavi ise multidisipliner yaklaşım gerektirir. Yoğun analjezi ve fizyoterapi uygulanır(105)

2.5.7. Tendon Yaralanmaları

Distal radius kırıklarının açık redüksiyonu ve internal fiksasyonunu takiben genel semptomatik komplikasyon oranının yüzde 28 kadar yüksek olduğu bildirilmiştir(106-108). Azzi et ve ark. sistematik incelemelerinde, fleksörler veya ekstansörler arasında ayırım yapmadan, volar yaklaşımları içeren tendon rüptürünün %1.5 olduğunu gösterdi(109).

Ignacio Rellán ve ark.'nın volar kilitli plaklarla tedavi edilen distal radyal kırıklı 992 hastayı retrospektif olarak incelemesinde 20 fleksör tendinit (%2), 13 ekstansör tendinit (%1.3) ve 1 fleksör tendon yırtılması bildirmiştir(110). Tendon yaralanmaları, uygun olmayan plak pozisyonu, plak tasarımı, belirgin vida yerleşimi, redüksiyon kaybı ve kırık yer değiştirmesi ile ilişkilendirilmiştir(111). Özetle tenosinovit ve tendon rüptürü, distal radius kırığı fiksasyonunu takiben tüm komplikasyonların önemli bir bölümünü temsil eder.

2.5.8. Yanlış Kaynama

Yanlış kaynama, özellikle ameliyatsız tedavi edilen stabil olmayan radius distal kırıklarında sık görülen bir komplikasyondur. Yanlış kaynama, distal radius

kırıklarının en sık görülen komplikasyonudur ve önemli sakatlığa neden olabilir(112). Birçok ortopedik durumda olduğu gibi, radyografik görünüm her zaman semptomlarla ilişkili değildir ve tedavi radyografilerden ziyade semptomlara yönelik olmalıdır(113).

2.5.9.Kaynamama (Nonunion)

Bununla birlikte, distal yarıçapın kaynamaması son derece nadir bir durumdur(114).Radius distal uç kırıklarındakemik kaybı olması, yetersiz immobilizasyon sonrası, sigara kullanımı, asırı diseksiyon, periferik nöropati olan hastalarda bu komplikasyon görülebilir(115).Radyolojik değerlendirmede kal dokusunun dört ay görülmemesine geç kaynama, altı ay olduktan sonra hala görülmemesine ise kaynamama denmektedir(116).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Hasta seçimi:

Çalışmamızda 2010-2020 yılları arasında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hastanesi'ne tek taraflı radius alt uç kırığı nedeniyle tedavi edilen 412 hasta değerlendirilmeye alındı. Bu çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hastanesinin 01/11/2021 tarihli 04 numaralı etik kurul onayı alınarak yapılmıştır. Çalışma, 2000 yılında revize edilen 1964 Helsinki Bildirgesi'nin etik standartlarına uygun olarak yapıldı ve tüm hastalar çalışmaya dahil edilmeden önce bilgilendirilmiş onam verdi.

Çalışmada acil ve ortopedi polikliniğine başvuran tek taraflı, aynı tarafta daha önceden distal radius kırığı olmayan, en az 2 yıllık poliklinik takibi olan, aynı ekstremitede fonksiyonel sonuçları etkileyecek yaralanması olmayan, 18 yaş ve üstü hastalar dahil edilmiştir. Bilateral kırıklar, düzenli poliklinik kontrollerine gelmeyen, aynı taraf üst ekstremitesinde kırığı olan, mental retardasyonu olan hastalar ve açık kırıklar çalışma dışında tutulmuştur.

Radius kırığı nedeniyle başvuran tüm hastalara bilgilendirme yapıldıktan sonra manuel traksiyon yöntemi ile redüksiyon denemesi yapılmıştır(117). Analjezi talebi olan hastalara sedasyona göre daha güvenli olan hematoma içi lokal anestezi uygulanması yapılmıştır(118). Hastalara konservatif ve cerrahi tedavi hakkında bilgilendirme yapılmıştır.

Redüksiyonu uygun görülmeyen hastalara cerrahi tedavi önerilmiştir. Ameliyat endikasyonları ameliyatı yapan cerrahların fikir birliği ile güncel kılavuzlara göre belirlendi ve her hasta için en uygun tedavi yöntemi belirlendi(79).

Kontrol grafi sonrası hastalara dolanım takibi hakkında bilgi verilip sertliği en aza indirmek için parmak hareketleri başlanmıştır(117). Redüksiyonu yeterli görülen hastalara uzun kol alçı uygulamasına geçilmiştir.

Kliniğimizde hastalar ertesi gün dolaşım ve şişlik açısından kontrole çağırılmıştır. Konservatif takip edilen hastalar ilk üç hafta Haftalarda redüksiyon kontrolü için polikliniğe çağırılmıştır. Poliklinik kontrollerinde redüksiyon kaybı görülen hastalara cerrahi tedavi önerilmiştir. Kabul eden hastalara cerrahi uygulanmıştır; kabul etmeyen hastalara tekrardan redüksiyon denemesi yapılmıştır. 3 haftada alçıları kısaltılarak dirsek hareketleri başlanmıştır ve 6. haftada alçıları çıkarılarak el bilek hareketleri başlanmıştır.

3.2. Cerrahi teknikler

Hastaların tümü; supin pozisyonunda, 56 hasta genel anestezi, 21 hasta aksiller blok altında ve tüm hastalara havalı turnike uygulanarak ameliyat edildi. Anestezi uygulaması öncesinde profilaksi olarak 1 gram sefazolin, penisilin alerjisi hikayesi olan hastalara klindamisin 600 mg antibiyotik I.V. olarak uygulandı.

3.3. Volar plak uygulaması

Volar plak uygulanan hastaların tümünde Henry insizyonu kullanıldı. Kırık fleksör karpi radialis ile radial arter arasındaki aralıktan volar yaklaşım kullanılarak tespit edildi(119). Kilitleme vidalı distal radius plakları(IMD Tıbbi Ürünler ve Dış Ticaret Ltdi Şti.) kullanıldı. Hastalara 3 hafta kısa kol atel uygulandı. 11. gün dikişler alındı ve 3. Hafta el bilek hareketleri başlandı.

3.4. Eksternal Fiksasyon

Bileği kapsayan eksternal fiksatorlerin yerleştirilmesi, ön kolda brachioradialis ve ekstansör karpi radialis longus arasından ve ikinci metakarpalın dorsolateral yönünü kullanır(117). 3 veya 4 mm Schanz pinler ile sabit açılı el bilek fiksatorü(IMD Tıbbi Ürünler ve Dış Ticaret Ltdi Şti.) kullanıldı. Kontraktürü önlemek için şanzların yerleştirilmesi sırasında bilek fleksiyonda tutuldu. Gerektiğinde stabiliteyi arttırmak için floroskopi altında ek perkütan 2 mm K-telleri yerleştirildi(120).

Hastalara günlük pin dibi pansumanları ve 24 saat profilaktik antibiotik uygulaması yapıldı.6. haftada kontrol grafilerindeki kaynama ve redksyon durumuna göre fiksator çıkarılıp bilek hareketlerine başlandı.

3.5. Perkütan iğneleme (K-teli)

Floroskopi eşliğinde kırığın redüksiyonu sonrası medial ve laterale iki veya daha fazla ihtiyaca göre 2 mm veya 1.5 mm K-teli yerleştirildi. Stabilitate kontrol edildi ve kısa kol ateli uygulandı(121).

Hastalara günlük pin dibi pansumanları ve 24 saat profilaktik antibiotik uygulaması yapıldı. Perkütan pin uygulaması sonrası ideal postoperatif immobilizasyon süresi belirsizdir(117). Kliniğimizde 3.haftada atel uygulamasına son verilip el bilek hareketlerine başlandı.6. hafta kontrollerinde k telleri çıkarıldı.

Hiçbir hastada otojen kemik grefti veya allogreft ihtiyacı olmadı. Tüm işlemler sonrası radyolojik parametreler (radial eğim, volar tilt, radial uzunluk, ulnar varyans) değerlendirildi. Operasyonlar, yüksek düzeyde cerrahi uzmanlığa sahip beş farklı cerrah tarafından gerçekleştirildi.

3.6. Takip ve ameliyat sonrası değerlendirme

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastaların demografik bilgileri, cerrahi hakkında bilgiler, takip notları, takipte karşılaşılan problemler, komplikasyonlar, geçmiş medikal öyküleri hasta doysa ve elektronik kayıtlarından alındı. Fonksiyonel ve klinik sonuçları ve radyolojik değerlendirmesi son kontrollerinde yapıldı.

Fonksiyonel sonuçları değerlendirmek için hasta bazlı Türkçe geçerlilik çalışması yapılan qDASH skortlama sistemi(122, 123),ağrı ve istirahat anındaki Vizüel analog skalasıve hekim bazlı MAYO skalası, Gartland-Werley skortlama sistemi kullanıldı. Eklem hareket aıklığıstandart bir gonyometre ile seri 3 ölçümün ortalaması alınarak kaydedildi. Karşı taraf el bileği ile karşılaştırılarak el bileği fleksiyon, ekstansiyon, iç rotasyon, dış rotasyon, radial deviasyon, ulnar deviasyon derecelerine bakıldı. El kavrama gücü el bileği nötral pozisyonda iken dirsek 90

derece fleksiyonda olacak şekilde Baseline Hidrolik El Dinamometrisi (Baseline Hydraulic Hand Dynamometers) kullanılarak paund cinsinden karşılaştırmalı olarak ölçüldü. Fizik muayenelerinde DRUE instabilitesi olup olmadığına karşı taraf ile kıyaslanarak bakıldı

Kemik iyileşmesini değerlendirmek için ameliyattan sonra altı hafta boyunca en az bir kez, ancak daha sonra klinik olarak gerekliyse röntgen çekildi. X-ışınları bu çalışmanın amacı için tekrarlanmadı. Plak ile osteosentez yapılan hastaları yoksa vida boylarını görebilmek için el bilek tanjansiyel grafisi çekildi. Her hasta için preoperatif, intraoperatif ve postoperatif radyografiler PACS V2.5.32-b620 sistemi ile gözden geçirildi. Hastaların sistemdeki grafilerine ve tomografisine bakılarak Kırıklar Müller-AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) kapsamlı sınıflandırma sistemi kullanılarak sınıflandırıldı. Radyolojik değerlendirmede Knirk ve Jüpter artritik sınıflandırması, radial yükseklik, radial açılanma, dorsal açılanma, eklem içi basamaklanma, ulnar varyans, ulna stiloid kırığı, ulna stiloid psödoartrozuna bakıldı. Volar plak uygulaması yapılan hastaların metafiziel uzun vida boyları mm cinsinden hesaplandı.

Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi'nin kılavuzları, redüksiyon sonrası radyal kısalma >3 mm, dorsal eğim $>10^\circ$ ve eklem içi yer değiştirme veya basamaklama >2 mm olan kırıklar için cerrahi fiksasyon önermektedir(13).Hastaları bu radyolojik kriterler gözetilerek gruplandırıldı ve fonksiyonel sonuçlarını değerlendirildi.

Hastaların diabet hastalığı varlığı, fizik tedavi süresi, dominant el, sigara kullanımları sorgulandı. “Sigara içen”i, son kontrollerinde sırasında herhangi bir miktarda nikotin içeren bir ürün içtiğini bildiren kişi olarak tanımladık. Hasta komplikasyon bilgisi hastane kayıt sistemi, ameliyat notları, poliklinik notları ve hasta şikayet beyanları dikkate alınarak sorgulandı.

3.7. İstatistiksel Yöntemler

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 25.0 programı kullanılmıştır. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma

(gerekli yerlerde ortanca ve minimum -maksimum) olarak özetlenmiştir. Normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi kullanılarak incelenmiştir. Normal dağılıma uymayan parametrelerde ise ikili grup analizleri için Mann Whitney U testi, ikiden fazla grup analizlerinde Kruskal Wallis testine başvurulmuştur. Gruplar arasındaki farklılığın kaynağını belirlenmesinde Ficher's Exact Testi kullanılmıştır. Sürekli ölçümler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için parametrelerin normal dağılmamasından dolayı Spearman korelasyon analizine başvurulmuştur. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi değeri 0,05 olarak alınmıştır.



4. BULGULAR

4. 1. Hastaların Genel Bulgularının İncelenmesi

Radius distal uç tanılı 125 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalardan 76 (% 60,8)'sı erkek, 49 (% 39,2)'unun kadın olduğu gözlemlendi. Çalışmaya dahil edilen en genç hastanın yaşı 20, en yaşlı hastanın yaşı 84 olup hastaların yaş ortalamaları $46,1 \pm 14,5$ yıl; ortalama takip süreleri $53,5 \pm 34,5$ aydır. Hastaların radius distal uç tanısı aldıktan sonra ortalama ameliyat günü $3,25 \pm 4,9$ gün olup; ortalama yatış süresi $2,9 \pm 5,1$ gün olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Genel bulguların değerlendirilmesi

	Frekans (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Kadın	49	39,2
Erkek	76	60,8
	Ort$\pm$ss	Med (Min-Maks)
Yaş	$46,1 \pm 14,5$	47 (20-84)
Ortalama takip süresi	$53,5 \pm 34,5$	48 (5-158)
Ortalama Yatılan gün	$2,9 \pm 5,1$	2 (0-31)
Ameliyata alınan gün	3,2	4,9

Ort: Ortalama, ss: standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Yaralanma mekanizması 91 (% 72,8) hastada basit düşme, 12 hastada (% 9,6) yüksekten düşme, 20 hastada (% 16,0) trafik kazası, 2 hastada (% 1,6) ise darp olarak belirlendi.

Ek yaralanma 16 (% 12,8) hastada tespit edilirken; ek yaralanma tespit edilen hastalarda en sık femur (% 25,0) ve tibia (% 25,0) fraktürü olduğu görüldü. Hastalardan 48 (% 38,4)'inde stiloid kırığı, 42 (% 33,6)'sinde Ulna stiloid psödoartrozu; 5 (% 4,0)'inde Distal radioulnar instabilite tespit edildi.

Yaralı el 63 (% 50,4) hastada sol; 62 (%49,6) hastada sağ eldi. Sigara kullanımı 47 (% 37,6) hastada tespit edilirken; 26 (% 20,8) hastada Diabetes mellitus varlığı saptandı.

Cerrahi uygulanan 78 hastanın bulunduğu grupta 57 hastaya (%73,1) genel, 21 hastaya (%26,9) ise aksillar blok anestezi uygulandı.

Tendon sorunu 11 (% 8,8) hastada saptanırken; 5 (% 45,5) hastada tendinit, 5 (%45,5) hastada tendon rüptü ve 1 hastada (%9) tendon kontraktürü bulguları gözlendi(Tablo 3).

Tablo 3. Genel bulguların değerlendirilmesi

	Frekans (n)	Yüzde (%)
Yaralanma mekanizma		
Düşme	91	72,8
Yüksekten düşme	12	9,6
Trafik kazası	20	16,0
Darp	2	1,6
Dominant el		
Sağ	124	99,2
Sol	1	0,8
Yaralı el		
Sağ	62	49,6
Sol	63	50,4
Ek yaralanma		
Yok	109	87,2
Var	16	12,8
Ek yaralanması olan hastaların dağılımları		
Kot fraktürü	3	18,8
Pelvis fraktürü	1	6,3
Femur fraktürü	4	25,0
Tibia fraktürü	4	25,0
Femur+tibia fraktürü	1	6,3
Dirsek yaralanması	1	6,3
Asetabulum fraktürü	2	12,5
Ulna stiloid psödoartrozu		
Yok	83	66,4
Var	42	33,6
Druj instabilitesi		
Yok	120	96,0
Var	5	4,0
Stiloid kırığı		
Yok	77	61,6
Var	48	38,4
Sigara Kullanımı		
Yok	78	62,4
Var	47	37,6
Diabetes Mellitus		
Yok	99	79,2
Var	26	20,8
Tendon Sorunu		
Yok	114	91,2
Var	11	8,8
Tendon sorunu var olanlarda		
Tendinit	5	45,5
Tendon rüptü	5	45,5
Tendon Kontaktürü	1	9,0
	Ort±ss	Med (Min-Maks)
Ameliyat günü	3,3±4,9	2 (1-30)
Fizik tedavi süresi	6,6±13,0	0 (0-60)

Ort: Ortalama, ss: standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Maks: Maksimum

AO sınıflaması dağılımı 16 (% 12,8) hastada Tip A2, 21 (% 16,8) hastada Tip A3, 12 (% 9,6) hastada Tip B1, 2 (% 1,6) hastada Tip B2, 7 (% 5,6) hastada Tip B3, 22 (% 17,6) hastada Tip C1, 24 (% 19,2) hastada Tip C2, 21 (% 16,8) hastada ise Tip C3 şeklinde idi. AO sınıflamasının gruplandırılmasında; hastaların 37 (% 29,6)'sinde Tip A, 21 (% 16,8)'inde Tip B, 67 (% 53,6)'sinde ise Tip C şeklinde olarak bulundu.

Radius distal uç kırığı olan 45 (% 36,0) hastaya kapalı redüksiyon ve alçı uygulaması, 13 (% 10,4) hastaya K teli ile perkutan tespit, 56 (% 44,8) hastaya plak ile osteosentez, 11 (% 8,8) hastaya ise eksternal fiksasyon uygulaması yapıldı.(Tablo 4).

Tablo 4. Genel bulguların değerlendirilmesi

	Frekans (n)	Yüzde (%)
AO sınıflaması		
Tip A	37	29,6
Tip B	21	16,8
Tip C	67	53,6
Ao sınıflaması		
A2	16	12,8
A3	21	16,8
B1	12	9,6
B2	2	1,6
B3	7	5,6
C1	22	17,6
C2	24	19,2
C3	21	16,8
Yöntem		
Alçı	45	36,0
Perkutan K teli	13	10,4
Plak ile osteosentez	56	44,8
Eksternal Fiksasyon	11	8,8

Hastaların AAOS Klavuzlarındaki radyolojik kriterlere göre gruplandırılmasında hastalardan 18 (% 14,4)'inde dorsal eğimin 10 derece üzeri; 9 (% 7,2)'sinde radial inklinasyon açısının 10 derece ve altı; 48 (% 38,4)'inde radial kısıak 3 mm üzeri; 44 (% 35,2) hastada ise eklem basamaklanmasının 2 mm üzerinde olduğu belirlendi (Tablo 5).

Tablo 5. Radyolojik Değerlendirme ve Radyolojik değerlerle İlgili Genel Bilgiler

	Frekans (n)	Yüzde (%)
Dorsal Açılanma		
≤10 derece	107	85,6
>10 derece	18	14,4
Radial İnklınasyon		
≤10 derece	9	7,2
>10 derece	116	92,8
Radial Kısak		
>3 mm	48	38,4
≤3 mm	77	61,6
Eklem Basamaklanma		
>2 mm	44	35,2
≤2 mm	81	64,8
	Ort±ss	Med (Min-Maks)
Dorsal açılanma	-3,9±13,1	-9 (-30 - 30)
Radial eğim	17,5±5,7	18 (0-30)
Radial kısak	1,8±2,0	1 (-1 - 11)
Radial uzunluk	9,3±3,1	10 (0-16)
Eklem basamaklanması	0,5±0,8	0 (0-4)
Ulnar varyans	0,13±2,1	1 (-9 - 2)

Ort: Ortalama, ss: standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Tablo 6’de hastaların hastaların eklem hareket açıklığı ortalamaları, Mayo ve Gartland skorları özetlenmiştir.

Tablo 6. Fonksiyonel sonuçların genel değerlendirilmesi

	Ort±ss	Med (Min-Maks)
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	69,1±12,9	70 (10-85)
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,2±3,2	80 (70-85)
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	58,3±10,3	60 (20-75)
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,7±3,3	70 (60-80)
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,3±3,7	20 (5-25)
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,7±1,8	20 (20-25)
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,2±5,5	30 (0-35)
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,8±2,3	30 (20-35)
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	75,4±10,6	80 (10-85)
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,5±2,6	80 (75-85)
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	73,3±11,8	75 (0-85)
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,3±2,7	80 (70-85)
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	67,1±34,6	57 (12-180)
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	78,2±33,3	72 (12-148)
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,3±0,8	0 (0-4)
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,9±1,8	1 (0-8)
qDASH Skoru	8,1±9,7	7,5 (0-52,5)
	Frekans (n)	Yüzde (%)
Mayo skoru		
Kötü	21	16,8
Orta	39	31,2
İyi	29	23,2
Mükemmel	36	28,8
Gartland skor		
Kötü	5	4,0
Orta	18	14,4
İyi	42	33,6
Mükemmel	60	48,0

Ort: Ortalama, ss: standart sapma, Med: Medyan, Min: Minimum, Maks: Maksimum

4. 2. AO Sınıflamasına Göre Hastaların Fonksiyonel, Radyolojik ve Tanıtıcı özelliklerinin İncelenmesi

Tip B grubundaki hastaların Gartland skorunun Tip A ve Tip C grubunda yer alan hastalara göre mükemmel sıklığının daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Qdash Skoru ile AO sınıflaması arasında anlamlı bir farklılık saptandı ($p<0,05$). AO sınıflaması grupları arasında anlamlı farklılığın kaynağını belirlemek amacıyla yapılan Fisher's Exact Testi sonucuna göre Tip C grubunda yer alan hastaların qDASH skorunun Tip B grubunda yer alan hastalara göre anlamlı daha yüksek olmasından kaynaklandığı belirlendi ($p<0,05$) Hastalar AO sınıflamasına göre değerlendirildiğinde eklem hareket açıklıkları arasında anlamlı fark bulunamadı (Tablo 7).

Tablo 7. AO Sınıflmasına göre fonksiyonel sonuçların incelenmesi

	Tip A (n=37)	Tip B (n=21)	Tip C (n=67)	p2
	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss	
Kırık Ekstremit Fleksiyonu	71,4±8,0	65,7±12,4	69,0±5,0	0,222
Sağlam Ekstremit Fleksiyonu	79,3±3,8	78,3±3,3	79,3±2,7	0,504
Kırık Ekstremit Ekstansiyonu	60,8±7,2	59,8±9,5	56,4±11,6	0,192
Sağlam Ekstremit Ekstansiyonu	70,7±4,3	70,2±2,9	70,9±2,7	0,698
Kırık Ekstremit Radial Deviasyonu	20,1±2,8	17,9±5,1	19,3±3,6	0,183
Sağlam Ekstremit Radial Deviasyonu	20,7±1,7	21,4±2,3	20,5±1,5	0,119
Kırık Ekstremit Ulnar Deviasyonu	27,2±4,9	26,0±5,4	25,7±5,9	0,301
Sağlam Ekstremit Ulnar Deviasyonu	29,3±2,1	29,0±2,6	28,4±2,4	0,075
Kırık Ekstremit Supinasyonu	77,4±5,4	75,0±6,5	74,4±13,4	0,291
Sağlam Ekstremit Supinasyonu	79,3±2,7	80,2±2,5	79,4±2,5	0,371
Kırık Ekstremit Pronasyonu	76,1±4,7	74,3±7,3	71,5±15,1	0,471
Sağlam Ekstremit Pronasyonu	79,2±2,2	78,8±3,5	79,6±2,7	0,421
Kırık Ekstremit Kavrama Gücü	65,5±34,2	81,2±34,2	63,6±34,3	0,093
Sağlam Ekstremit Kavrama Gücü	70,7±32,4	87,9±31,9	79,3±33,7	0,109
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,2±0,5	0,0±0,0	0,4±0,9	0,059
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,6±1,6	1,6±2,2	2,2±1,7	0,063
qDASH Skoru	8,4±10,1	4,0±6,2	9,2±0,2	0,019*
	Tip A (n=37)	Tip B (n=21)	Tip C (n=67)	p1
Mayo skoru				
Kötü	3 (8,1)	1 (4,8)	17 (25,4)	0,062
Orta	14 (37,8)	4 (19,0)	21 (31,3)	
İyi	10 (27,0)	6 (28,6)	13 (19,4)	
Mükemmel	10 (27,0)	10 (47,6)	16 (23,9)	
Gartland skor				
Kötü	1 (2,7)	-	4 (6,0)	0,021*
Orta	3 (8,1)	2 (9,5)	13 (19,4)	
İyi	15 (40,5)	2 (9,5)	25 (37,3)	
Mükemmel	18 (48,6)	17 (81,0)	25 (37,5)	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Kruskal wallis test, +: Fisher exact test: C-B; $p=0,021$

AO Sınıflamasına göre Tip C kırıklarda Knirk-Jupiter artirt derecesine göre evre 3 artirt görölme sıklığı Tip A ve Tip C kırıklara göre anlamlı yüksek bulunmuştur($p<0,05$).

Dorsal açılanma bulguları ile AO sınıflaması arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlendi ($p<0,05$). Tip C grubunda yer alan hastaların Tip B grubunda yer alan hastalara göre daha yüksek dorsal açılanma bulgusuna sahip olmasından kaynaklandığı belirlendi ($p<0,05$).

Tip C grubunda yer alan hastalarda basamaklanma bulgularında 2 mm üstü olma sıklığının Tip A ve Tip B grubundaki hastalara göre daha yüksek olduğu gözlendi ($p<0,05$).

Eklem basamaklanması ile AO sınıflaması grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi ($p<0,05$). Gruplar arasındaki farklılığın kaynağı Tip A grubunda yer alan hastaların eklem basamaklanmasının, Tip B ve Tip C grubunda yer alan hastaların oranlarına göre daha düşük olmasından kaynaklandığı anlaşıldı ($p<0,05$) (Tablo 8).

Tablo 8. AO Sınıflmasına Göre Radyolojik Sonuçların İncelenmesi

	Tip A (n=37) n(%)	Tip B (n=21) n(%)	Tip C (n=67) n(%)	p1	
Knirk-Jupiter Sınıflaması					
Evre 0	27(73)	17(81)	34(50,7)	0,044*	
Evre 1	6(16,2)	4(19)	24(35,8)		
Evre 2	4(10,8)	-	5(7,5)		
Evre 3	-	-	4(6)		
Dorsal Açılanma					
≤10 derece	32 (86,5)	20 (95,2)	55 (82,1)	0,320	
>10 derece	5 (13,5)	1 (4,8)	12 (17,9)		
Radial İnklinasyon					
≤10 derece	2 (5,4)	-	7 (10,4)	0,239	
>10 derece	35 (94,6)	21 (100)	60 (89,6)		
Radial Kısak					
>3 mm	13 (35,1)	9 (42,9)	26 (38,8)	0,840	
≤3 mm	24 (64,9)	12 (57,1)	41 (61,2)		
Eklem Basamaklanma					
>2 mm	6 (16,2)	6 (28,6)	32 (47,8)	0,004**	
≤2 mm	31 (83,8)	15 (71,4)	35 (52,2)		
	Tip A (n=37) Ort±ss	Tip B (n=21) Ort±ss	Tip C (n=67) Ort±ss	p2	p3
Dorsal açılanma	-4,1±12,2	-9,8±8,6	-1,9±14,2	0,031*	C-B; p=0,010
Radial eğim	18,4±5,1	19,1±3,9	16,6±6,4	0,130	
Radial kısak	1,89±2,0	1,48±0,9	1,79±2,2	0,851	
Radial uzunluk	9,2±2,3	10,4±2,4	8,9±3,6	0,119	
Eklem basamaklanması	0,19±0,5	0,29±0,4	0,69±0,9	0,003**	C-A; p=0,001 C-B; p=0,028
Ulnar varyans	0,08±2,1	0,52±0,9	0,03±2,3	0,989	
* p<0,05, **p<0,001, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Kruskal wallis test, p3: Fisher exact test,A=TİPA,B=TİPB,C=TİPC					

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Kruskal wallis test, p3: Fisher exact test, A=TİPA, B=TİPB, C=TİPC

AO sınıflaması grupları ile hastaların yaş bulguları arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi ($p<0,05$). Gruplar arasındaki farklılığın kaynağı Tip C grubunda yer alan hastaların Tip A ve Tip B grubunda yer alan hastalara göre daha yüksek yaş ortalamasına sahip olmasından kaynaklandığı anlaşıldı ($p<0,05$)

AO sınıflamasına göre alçı ile tedavi elen grupta 14 hasta (%37,8) AO tip A, 9 hasta (%42,9) AO tip B, 22 hasta (32,8) AO tip C sınıfındadır. Perkutan K teli ile tespit yapılan grupta 3 hasta (%8,1) AO tip A, 3 hasta (%14,3) AO tip B, 7 hasta (%10,4) AO tip C sınıfındadır. Plak ile osteosentez yapılan yapılan grupta 19 hasta (%51,4) AO tip A, 9 hasta (42,9) AO tip B, 28 hasta (%41,8) AO tip C sınıfındadır. Eksternal fiksator ile tespit yapılan grupta 1 hasta (%2,7) AO tip A, 10 hasta (%14,9)

AO tip C sınıfında iken Tip B grubunda hasta bulunmamaktadır. AO sınıflamasına göre grup dağılımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (Tablo 9).

Tablo 9. AO Sınıflamasına göre genel bulguların değerlendirilmesi

	Tip A (n=37)	Tip B (n=21)	Tip C (n=67)	p1	
	n(%)	n(%)	n(%)		
Cinsiyet					
Kadın	17 (45,9)	5 (23,8)	27 (40,3)	0,243	
Erkek	20 (54,1)	16 (76,2)	40 (59,7)		
Tedavi Yöntemi					
Alçı	14 (37,8)	9 (42,9)	22 (32,8)	0,256	
Perkutan K teli	3 (8,1)	3 (14,3)	7 (10,4)		
Volar Plak	19 (51,4)	9 (42,9)	28 (41,8)		
Eksternal Fiksasyon	1 (2,7)	-	10 (14,9)		
Komplikasyon					
Yok	26 (70,3)	15 (71,4)	47 (70,1)	0,994	
Var	11 (29,7)	6 (28,6)	20 (29,9)		
Komplikasyon					
Yok	26 (70,3)	15 (71,4)	47 (70,1)	NA	
Tendinit	2 (5,4)	1 (4,8)	2 (3,0)		
KBAS	2 (5,4)	-	4 (6,0)		
Pin dibi enfeksiyonu	-	1 (4,8)	-		
Tendon rüptürü	-	-	2 (3,0)		
Osteomyelit	-	-	1 (1,5)		
Psödoartroz	-	-	2 (3,0)		
Parmak sertliği	2 (5,4)	-	-		
Karpal tünel bulgusu	2 (5,4)	3 (14,3)	1 (1,5)		
Artırt	3 (8,1)	1 (4,8)	8 (11,9)		
	Tip A (n=37)	Tip B (n=21)	Tip C (n=67)	p2	p3
	Ort±ss	Ort±ss	Ort±ss		
Yaş	42,2±14,8	39,9±17,2	49,7±12,5	0,007**	C-B: p=0,045 C-A; p=0,047

* $p < 0,05$, ** $p < 0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Kruskal wallis test, p3: Fisher exact test

4. 3.Tedavi Yöntemite göre Hastaların Fonksiyonel, Radyolojik ve Tanıtıcı Özellikleri ile İlişkinin İncelenmesi

Kapalı redüksiyon ve alçı uygulaması grubunun yaş ortalaması $48\pm15,8$, K Teli ile perkutan tespit uygulaması yapılan grubun yaş ortalaması $40,2\pm12,5$, açık redüksiyon ve plaklı osteosentez yapılan grubun yaş ortalaması $45,5\pm13,5$ ve eksternal fiksator ile tespit yapılan grubun yaş ortalaması $46,3\pm15,3$ olarak bulunmuştur. Tedavi yöntemi ile yaş ortalaması değerlendirildiğinde gruplar arasında yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur($P=>0,05$). (Tablo 10).

Tablo 10. Tedavi Yöntemi ile Yaş Arasındaki İlişki

		YAŞ					
		n	Ort	Std. Sapma	Mini	MaKS	P
TEDAVİ YÖNTEMİ	Alçı	45	48,4	15,8	20	76	0,379
	K Teli	13	40,2	12,5	20	56	
	Plak	56	45,5	13,5	21	83	
	Eksternal Fiksator	11	46,3	15,3	24	84	
	Total	125	46,1	14,5	20	84	

Hastaların yaralı eksteremite kavrama gücü, Qdash skoru, VAS (aktivite) skoru, yaralı eksteremite ekstansiyonu, yaralı eksteremite radial deviasyonu, yaralı eksteremite supinasyonu ve yaralı eksteremite pronasyonu ile tedavi yöntemi arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 11). Gruplar arasında farklılığın kaynağı Fisher exact testi ile incelendiğinde;

- K teli uygulanan hastalardayaralı ekstremitte ekstansiyonu Eksternal fiksator uygulanan hastalara göre yüksekti.
- Alçı uygulanan hastalardayaralı ekstremitte radial deviasyonu K teli uygulanan hastalara göre daha yüksekti.

-K teli uygulanan hastalardayaralı ekstremitte supinasyonu Eksternal fiksator uygulanan hastalara göre daha yüksekti.

- Plak uygulanan hastalardayaralı ekstremitte pronasyonu Eksternal fiksasyon uygulanan hastalara göre daha yüksekti

- Alçı ile tedavi edilen grupta yer alan hastalarda yaralı eksteremite kavrama gücü Eksternal fiksator uygulan hastalara göre yüksekti.

-Eksternal fiksator uygulanan hastalarda qDASH skoru alçı ile tedavi edilen hastalara göre yüksekti.

- Eksternal fiksator uygulanan hastalardaVAS (aktivite) skorunda Alçı ve K teli uygulanan hastalara göre daha yüksekti.

Eksternal Fiksator yöntemi uygulanan hastaların mayo ve gartland skorunun diğer tedavi yöntemlerine göre kötü olma sıklığı yüksekti($p<0,05$).

Tablo 11.Tedavi Yöntemlerine Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

	Alçı (n=45) Ort±ss	Kteli (n=13) Ort±ss	Plak (n=56) Ort±ss	EF (n=11) Ort±ss	p2	P3
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	71±8,8	73,1±11,3	68,8±11,2	58,2±26,7	0,301	-
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,2±3,7	81,5±2,4	78,5±2,8	79,6±1,5	0,016*	b-c; p=0,004
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	58,7±8,6	61,5±6,6	59,6±10,2	46,4±13,4	0,002**	b-d; p=0,025
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,3±3,3	70,4±3,2	71,2±3,6	70,5±1,5	0,702	-
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,2±3,4	17,3±4,4	19,6±3,1	16,8±5,6	0,024*	a-b; p=0,039
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	21,1±2,1	20,4±1,4	20,±1,6	20,±1,5	0,315	-
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	27±4,0	24,6±5,9	26,7±4,8	21,8±0,6	0,294	-
Sağlam Ekstremitte Ulnar	29±2,3	28,1±3,3	28,8±2,1	28,2±2,5	0,655	-

Deviasyonu						
Kırık Ekstremit	77,4±4,8	76,5±6,6	79,9±5,5	57,7±26,6	0,017*	b-d; p=0,031
Supinasyonu						
Sağlam						
Ekstremit	79,7±2,9	79,2±1,9	79,8±2,3	77,7±2,6	0,088	-
Supinasyonu						
Kırık Ekstremit	74,7±5,9	71,2±22,4	75,7±6,1	58,2±21,9	0,003**	c-d; p=0,039
Pronasyonu						
Sağlam						
Ekstremit	78,8±3,2	80±2,9	79,6±2,4	79,6±,5	0,411	-
Pronasyonu						
Kırık Ekstremit	73,4±37,8	80,7±44,5	63,3±28,0	44,5±28,3	0,048*	a-d; p=0,040
Kavrama Gücü						
Sağlam						
Ekstremit	78,4±35,2	89,5±35,0	76,0±31,3	75,6±35,2	0,662	-
Kavrama Gücü						
Visual Analog						
Skala (VAS)	0,24±0,7	0,31±0,9	0,18±0,5	0,91±1,6	0,535	-
(istirahat)						
Visual Analog						d-a; p=0,019
Skala	1,44±1,6	1,62±1,5	1,98±1,	3,81±2,0	0,002**	d-b; p=0,049
(VAS)(aktivite)						
qDASH Skoru	5,4±6,2	9,8±10,9	7,0±6,9	22,7±17,9	0,003**	d-a; p=0,046
	Alçı	Kteli	Plak	EF		p1
	(n=45)	(n=13)	(n=56)	(n=11)		
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)		
Mayo skoru						
Kötü	6 (13,3)	3 (23,1)	5 (8,9)	7 (63,6)		
Orta	15 (33,3)	2 (15,4)	18 (32,1)	4 (36,4)		
İyi	7 (15,6)	4 (30,8)	18 (32,1)	-		0,001**
Mükemmel	17 (37,8)	4 (30,8)	15 (26,8)	-		
Gartland skor						
Kötü	-	-	1 (1,8)	4 (36,4)		
Orta	7 (15,6)	4 (30,8)	4 (7,1)	3 (27,3)		
İyi	14 (31,1)	3 (23,1)	23 (41,1)	2 (18,2)		<0,001*
Mükemmel	24 (53,3)	6 (46,2)	28 (50,0)	2 (18,2)		

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Kruskal wallis test, p3: Fisher exact test
a=Alçı, b=Kteli, c=Plak, d=EF

Tedavi yöntemi ile dorsal açılanma ve ulnar varyans arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi. Alçı ile tedavi edilen hastalardadorsal açılanma değeri Plak ile tedavi edilen hastalara göre daha yüksek; Plak uygulanan hastaların ulnar varyansı alçı uygulanan hastalara göre daha yüksek ortalamaya sahipti ($p<0,05$).

Plak uygulanan hastaların radial eğim ve radial kısalık değerleri eksternal fiksator grubunda yer alan hastalara göre yüksek ortalamaya sahipti ($p<0,05$).

Eksternal fiksator uygulanan hastaların eklem basamaklanması alçı ile tedavi edilen hastalara göre yüksekti($p<0,05$)

Eksternal fiksator uygulanan hastalarda Knirk-Jupiter Sınıflamasına göre evre 3 artrit görülme sıklığı diğer tedavi yöntemlerine göre yüksek bulunmuştur($p<0,05$) (Tablo 12).

Tablo 12. AO sınıflaması ile Radyolojik Sonuçlar Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

	Alçı (n=45) Ort±ss	Kteli (n=13) Ort±ss	Plak (n=56) Ort±ss	EF (n=11) Ort±ss	p2	p3
Dorsal Açılanma	3,4±13,7	-	-	2,4±14,8	<0,001**	a-c; p<0,001
Radial Eğim	18,1±5,3	16,2±5,5	18,7±4,5	10,5±8,5	0,016*	c-d; p=0,045
Radial Kısıklık	1,98±2,2	2,8±2,4	1,21±0,9	2,55±3,7	0,081	-
Radial Uzunluk	9,2±2,8	9,0±3,4	10,0±2,4	5,7±4,9	0,033*	c-d; p=0,047
Eklem Basamaklanması	0,22±0,5	0,69±,6	0,43±0,6	1,45±1,5	0,002**	d-a; p=0,026
Ulnar Varyans	0,0±2,2	-	0,79±0,9	-1,6±3,6	0,022*	c-a; p=0,041
	Alçı (n=45)	Kteli (n=13)	Plak (n=56)	EF (n=11)	p1	
Knirk-Jupiter Sınıflaması						
Evre 0	29		40			
Evre 1	(64,4)	5 (38,5)	(71,4)	4(36,4)		
Evre 2	14	7 (53,8)	11	2(18,2)		
Evre 3	(31,1)	1(7,7)	(19,6)	2(18,2)	0,001	
	2 (4,4)	-	4 (7,1)	3(27,3)		
	-	-	1 (1,8)			

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Kruskal wallis test, p3: Fisher exact test, a=Alçı, b=Kteli, c=Plak, d=EF

Eksternal fiksator grubunda yer alan hastalarda komplikasyon görölme sıklığı diğer tedavi yöntemlerine göre daha yüksek bulundu.(p=0,008; p<0,05).Tedavi yöntemi ile cinsiyet arasında anlamlı ilişki bulunamadı(Tablo 13).

Tablo 13. Tedavi yöntemlerine göre komplikasyon ve cinsiyet ilişkisi

	Alçı (n=45)	Kteli (n=13)	Plak (n=56)	Ef (n=11)	p1
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	
Cinsiyet					
Kadın	19 (42,2)	4 (30,8)	25 (44,6)	1 (9,1)	0,142
Erkek	26 (57,8)	9 (69,2)	31 (55,4)	10 (90,9)	
Komplikasyon					
Yok	36 (80,0)	9 (69,2)	40 (71,4)	3 (27,3)	0,008**
Var	9 (20,0)	4 (30,8)	16 (28,6)	8 (72,7)	

* p<0,05, **p<0,001, p1: Ki-kare ve Fisher exact test

4. 4. Cinsiyet ile Fonksiyonel Sonuçlarının İncelenmesi

Erkek hastalarda yaralı ekstremitte kavrama gücünün kadın hastalara göre daha yüksek; qDASH skoru ve VAS (aktivite) skorunun ise daha düşük olduğu saptandı (p<0,05).

Erkek hastalarda Gartland skorunun mükemmel olma sıklığının kadın hastalara göre yüksek olduğu saptandı (p<0,05). (Tablo 14).

Tablo 14. Cinsiyet Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

	Kadın (n=49)	Erkek (n=76)	p2
	Ort±ss	Ort±ss	
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	69,7±12,1	68,8±13,5	0,721
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,1±3,3	79,2±3,1	0,823
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	57,9±10,5	58,6±10,2	0,771
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,2±3,5	71,1±3,1	0,166
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,7±3,7	19,1±3,7	0,424
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	21,1±2,1	20,5±1,5	0,040*
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,2±4,9	26,1±5,9	0,844
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,8±2,2	28,8±2,5	0,984
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	76,4±7,5	74,7±12,3	0,537
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,5±2,6	79,5±2,6	0,922
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	74,4±8,2	72,6±13,7	0,699
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,3±3,2	79,3±2,4	0,954
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	40,7±10,3	84,1±34,1	<0,001**
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	48,1±8,6	97,6±28,5	<0,001**
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,35±0,7	0,24±0,8	0,094
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	2,33±1,7	1,64±1,8	0,007**
qDASH Skoru	9,9±8,0	6,9±10,6	0,002**
Cinsiyet			
	Kadın (n=49)	Erkek (n=76)	p1
	n(%)	n(%)	
Mayo skoru			
Kötü	11 (22,4)	10 (13,2)	0,280
Orta	17 (34,7)	22 (28,9)	
İyi	11 (22,4)	18 (23,7)	
Mükemmel	10 (20,4)	26 (34,2)	
Gartland skor			
Kötü	1 (2,0)	4 (5,3)	0,009**
Orta	12 (24,5)	6 (7,9)	
İyi	20 (40,8)	22 (28,9)	
Mükemmel	16 (32,7)	44 (57,9)	

* $p < 0,05$, ** $p < 0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

4. 5. Komplikasyon ile Fonksiyonel ve Radyolojik Sonuçlarının İncelenmesi

Komplikasyon gelişen hastalarda qDASH, VAS (istirahat) ve VAS (aktivite) skorlarının komplikasyon olmayan hastalara göre yüksek; yaralı ekstremitte kavrama gücü ve yaralı ekstremitte pronasyonu ise komplikasyon varlığı olmayan hastalara göre daha düşük olduğu saptandı($p<0,05$) (Tablo 15).

Tablo 15. Komplikasyon ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

	Komplikasyon		p2
	Yok (n=88)	Var (n=37)	
	Ort±ss	Ort±ss	
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	75,9±34,8	46,1±23,4	<0,001**
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	84,4±33,4	63,5±28,6	0,001**
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	69,7±10,5	67,8±17,6	0,606
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,1±3,3	79,3±2,9	0,565
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	58,8±9,6	57,0±11,7	0,495
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,6±3,4	70,9±3,1	0,756
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,8±3,2	18,2±4,6	0,071
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,7±1,8	20,7±1,7	0,855
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,6±5,1	25,1±6,4	0,166
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,9±2,3	28,4±2,4	0,192
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	76,9±5,7	71,6±17,1	0,111
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,6±2,5	79,3±2,7	0,574
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	75,4±6,4	68,4±18,6	0,026*
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,3±2,8	79,5±2,6	0,916
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,16±0,5	0,57±1,1	0,041*
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,35±1,4	3,2±1,9	<0,001**
qDASH Skoru	5,4±7,2	14,7±11,7	<0,001**
	Yok (n=88)	Var (n=37)	
	n(%)	n(%)	
Mayo skoru			
Kötü	4 (4,5)	17 (45,9)	<0,001**

Orta	28 (31,8)	11 (29,7)	
İyi	21 (23,9)	8 (21,6)	
Mükemmel	35 (39,8)	1 (2,7)	
Gartland skor			
Kötü	-	5 (13,5)	<0,001**
Orta	3 (3,4)	15 (40,5)	
İyi	30 (34,1)	12 (32,4)	
Mükemmel	55 (62,5)	5 (13,5)	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, $p1$: Ki-kare ve Fisher exact test, $p2$: Mann whitney u test

Komplikasyon varlığı olan hastaların radial eğim, radial uzunluk ve ulnar varyans değerlerinin düşük; radial kısak ve eklem basamaklanması değerlerinin ise anlamlı daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$)(Tablo 16).

Tablo 16. Komplikasyon ile Radyolojik Sonuçların İncelenmesi

	Komplikasyon		p2
	Yok (n=88)	Var (n=37)	
	Ort±ss	Ort±ss	
Dorsal açılanma	-4,9±12,9	-1,6±13,2	0,104
Radial eğim	18,4±4,9	15,3±6,9	0,015*
Radial kısak	1,44±1,8	2,54±2,3	<0,001**
Radial uzunluk	9,76±2,7	8,05±3,8	0,008**
Eklem basamaklanması	0,26±0,4	0,97±1,1	<0,001**
Ulnar varyans	0,53±1,8	-0,84±2,3	<0,001**

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, $p1$: Ki-kare ve Fisher exact test, $p2$: Mann whitney u test

4. 6. Radyolojik Gruplandırmalara Göre Hastaların Fonksiyonel ve Radyolojik Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Dorsal açılanması 10 mm üzeri olan hastalarda qDASH ve VAS (aktivite) skorları yüksek olduğu gözlemlendi($p<0,05$).Dorsal açılanması 10 mm üzeri olan hastalarda Mayo skorunun kötü olma sıklığı daha yüksekti($p<0,05$). (Tablo 17)

Tablo 17. Dorsal Açılanmaya Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

	Dorsal	Açılanma
	≤10 (n=107)	>10 (n=18)
	Ort±ss	Ort±ss
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	68,9±12,7	70,0±14,7
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,0±3,0	80,0±3,8
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	58,3±10,7	58,3±7,7
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,8±3,4	70,3±2,7
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,3±3,7	19,4±3,8
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,8±1,8	20,6±1,6
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,4±5,6	25,0±5,1
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,9±2,3	28,1±2,5
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	75,9±9,2	71,9±16,7
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,8±2,4	78,1±3,0
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	73,3±11,8	73,6±12,1
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,3±2,7	79,7±2,7
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	67,7±34,3	63,4±36,9
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	77,2±33,2	84,4±34,1
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,22±0,6	0,61±1,3
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,76±1,7	2,83±2,2
qDASH Skoru	7,2±8,6	13,6±13,9
	≤10 (n=107)	>10 (n=18)
	n(%)	n(%)
Mayo skoru		
Kötü	13 (12,1)	8 (44,4)
Orta	36 (33,6)	3 (16,7)
İyi	25 (23,4)	4 (22,2)
Mükemmel	33 (30,8)	3 (16,7)
Gartland skor		
Kötü	3 (2,8)	2 (11,1)
Orta	13 (12,1)	5 (27,8)
İyi	37 (34,6)	5 (27,8)
Mükemmel	54 (50,5)	6 (33,3)

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p_1 : Ki-kare ve Fisher exact test, p_2 : Mann whitney u test

Radial inklınasyon derecesi 10 dereceden yüksek olan hastalarda yaralı ekstremitte kavrama gücü ($p<0,001$) yüksek; qDASH ($p<0,001$), VAS (istirahat) ($p<0,001$) ve VAS (aktivite) ($p<0,001$) skorları anlamlı daha düşük olduğu saptandı ($p<0,05$)

Radial inklinasyon derecesi 10 derece ve altında olan hastalarda mayo (p<0,001) ve gartland skorunun (p<0,001) kötü olma sıklığının daha yüksek olduğu gözlemlendi (p<0,05)(Tablo 18).

Tablo 18. Radial İnklinasyona Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

	≤10 (n=9) Ort±ss	>10 (n=116) Ort±ss	p2
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	65,6±24,9	69,4±11,7	0,370
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	81,1±3,3	79,0±3,1	0,061
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	52,2±13,3	58,8±9,9	0,086
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	71,7±2,5	70,7±3,3	0,343
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	18,3±5,0	19,4±3,6	0,600
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,6±1,7	20,7±1,8	0,771
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	23,9±6,5	26,3±5,5	0,168
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,3±2,5	28,8±2,3	0,533
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	65,0±24,4	76,2±8,5	0,148
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	78,9±2,2	79,6±2,6	0,462
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	65,0±17,9	73,9±11,1	0,070
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,4±3,0	79,3±2,7	0,995
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	28,0±8,8	70,2±34,0	<0,001**
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	59,9±32,9	79,6±33,0	0,083
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	1,44±1,6	0,19±0,6	<0,001**
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	4,3±2,0	1,7±1,6	<0,001**
qDASH Skoru	26,4±16,4	6,7±7,4	<0,001**
Radial İnklinasyon Derecesi			
	≤10 (n=9) n(%)	>10 (n=116) n(%)	p1
Mayo skoru			
Kötü	8 (88,9)	13 (11,2)	<0,001**
Orta	-	39 (33,6)	
İyi	1 (11,1)	28 (24,1)	
Mükemmel	-	36 (31,0)	
Gartland skor			
Kötü	3 (33,3)	2 (1,7)	<0,001**
Orta	5 (55,6)	13 (11,2)	
İyi	1 (11,1)	41 (35,3)	
Mükemmel	-	60 (51,7)	

* p<0,05, **p<0,001, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

Radial kısalığı 3 mm üstünde olan hastaların kavrama gücü yüksek; VAS (aktivite) ve fleksiyonunun ortalamasının ise düşük olduğu gözlemlendi (p<0,05). (

Radial kısalığı 3mm üstünde olan hastaların mayo ve Gartland skorunun kötü olma sıklığı daha yüksek bulundu ($p<0,05$) (Tablo 19).

Tablo 19. Radial Kısalığa Göre Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

	>3mm (n=48)	≤3mm (n=77)	p2
	Ort±ss	Ort±ss	
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	70,9±12,4	67,9±13,2	0,050*
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,6±3,1	78,9±3,2	0,184
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	59,2±10,9	57,7±9,9	0,135
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,8±3,2	70,7±3,4	0,878
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,4±4,1	19,3±3,5	0,748
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,9±1,9	20,6±1,6	0,276
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,2±5,2	26,2±5,8	0,813
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,7±2,2	28,8±2,4	0,594
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	77,4±6,8	74,2±12,3	0,077
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	80,1±2,4	79,2±2,6	0,044*
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	73,7±12,8	73,1±11,3	0,620
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,3±2,5	79,4±2,9	0,589
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	58,0±31,4	72,8±35,5	0,017*
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	69,5±28,3	83,7±35,2	0,028*
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,46±1,0	0,17±0,5	0,125
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	2,48±1,8	1,56±1,7	0,002**
qDASH Skoru	10,9±12,6	6,4±7,0	0,084
Radial kısalık			
	>3mm (n=48)	≤3mm (n=77)	p1
	n(%)	n(%)	
Mayo skoru			
Kötü	13 (27,1)	8 (10,4)	0,013*
Orta	17 (35,4)	22 (28,6)	
İyi	11 (22,9)	18 (23,4)	
Mükemmel	7 (14,6)	29 (37,7)	
Gartland skor			
Kötü	4 (8,3)	1 (1,3)	0,003**
Orta	11 (22,9)	7 (9,1)	
İyi	19 (39,6)	23 (29,9)	
Mükemmel	14 (29,2)	46 (59,7)	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

Eklem basamaklanması 2 mm ve üstünde olan hastaların mayo skoru ile gartland skoru bulgularının kötü olma sıklığı anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Eklem basamaklanma 2 mm üstünde olan hastaların qDASH ve VAS (aktivite) bulgularının anlamlı daha yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,05$)

Eklem basamaklanması 2mm altı hastalarda Knirk-Jupiter Sınıflamasına göre artroz görülme sıklığı anlamlı yüksek bulundu (Tablo 20).

Tablo 20. Eklem Basamaklanmasına Göre Fonksiyonel Sonuçların ve Knirk-Jupiter sınıflamasının İncelenmesi

Eklem basamaklanması	>2mm (n=44) Ort±ss	≤2mm (n=81) Ort±ss	p2
Kırık EkstremitteFleksiyonu	71,0±10,8	68,1±13,9	0,199
Sağlam EkstremitteFleksiyonu	79,6±2,4	78,9±3,5	0,294
Kırık EkstremitteEkstansiyonu	58,1±10,7	58,4±10,1	0,912
Sağlam EkstremitteEkstansiyonu	70,9±3,1	70,6±3,4	0,755
Kırık EkstremitteRadialDeviasyonu	19,2±3,6	19,4±3,8	0,862
Sağlam kstremitteRadialDeviasyonu	20,5±1,5	20,9±1,9	0,215
Kırık EkstremitteUlnarDeviasyonu	25,6±5,6	26,5±5,5	0,270
Sağlam kstremitteUlnarDeviasyonu	28,3±2,4	29,0±2,3	0,073
Kırık EkstremitteSupinasyonu	74,8±8,6	75,7±11,6	0,194
Sağlam EkstremitteSupinasyonu	79,7±2,7	79,5±2,05	0,676
Kırık EkstremittePronasyonu	71,6±13,6	74,3±10,7	0,121
Sağlam EkstremittePronasyonu	79,8±2,1	79,1±2,9	0,219
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	58,9±29,1	71,5±36,7	0,063
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	78,1±32,3	78,3±34,1	0,920
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,48±1,0	0,17±0,6	0,025*
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	2,68±1,8	1,49±1,7	<0,001**
qDASH Skoru	11,7±11,1	6,2±8,3	<0,001**
Eklem Basamaklanması			
	>2mm (n=44) n(%)	≤2mm (n=81) n(%)	p1
Knirk-Jupiter Sınıflaması			
Evre 0	13 (29,5)	65 (80,2)	<0,001**
Evre 1	21 (47,7)	13 (16)	
Evre 2	6 (13,6)	3(3,7)	
Evre 3	4(9,1)	-	
Mayo skoru			
Kötü	16 (36,4)	5 (6,2)	<0,001**
Orta	16 (36,4)	23 (28,4)	
İyi	10 (22,7)	19 (23,5)	
Mükemmel	2 (4,5)	34 (42,0)	
Gartland skor			
Kötü	4 (9,1)	1 (1,2)	<0,001**
Orta	12 (27,3)	6 (7,4)	
İyi	18 (40,9)	24 (29,6)	
Mükemmel	10 (22,7)	50 (61,7)	

* $p < 0,05$, ** $p < 0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

4. 7. Sigara Kullanımı ve Diyabetes Mellitüs Varlığının Fonksiyonel ve Radyolojik Özelliklerinin İncelenmesi

Sigara kullanan hastaların yaralı ekstremitte kavrama gücü kullanmayan hastalara göre yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$)(Tablo 21).

Tablo 21. Sigara kullanımı ile Fonksiyonel Sonuçlar İncelenmesi

	Yok (n=78)	Var (n=47)
	Ort±ss	Ort±ss
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	69,7±11,1	68,2±15,6
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,1±2,9	79,3±3,5
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	58,9±10,7	57,3±9,7
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,6±3,4	70,9±3,2
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,2±3,9	19,5±3,5
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,8±1,9	20,±1,6
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,0±5,2	20,5±1,6
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,7±2,5	28,8±2,1
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	76,2±7,0	74,0±14,8
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,6±2,4	79,5±2,8
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	74,5±7,5	71,4±16,6
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,2±3,1	79,5±1,9
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	61,6±31,9	76,3±37,1
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	69,1±30,7	93,4±32,2
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,23±0,6	0,36±0,9
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,88±1,8	1,96±1,8
qDASH Skoru	7,0±7,1	9,9±12,8
Sigara Kullanımı		
	Yok (n=78)	Var (n=47)
	n(%)	n(%)
Mayo skoru		
Kötü	11 (14,1)	10 (21,3)
Orta	27 (34,6)	12 (25,5)
İyi	17 (21,8)	12 (25,5)
Mükemmel	23 (29,5)	13 (27,7)
Gartland skor		
Kötü	1 (1,3)	4 (8,5)
Orta	12 (15,4)	6 (12,8)
İyi	27 (34,6)	15 (31,9)
Mükemmel	38 (48,7)	22 (46,8)

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p_1 : Ki-kare ve Fisher exact test, p_2 : Mann whitney u test

Sigara kullanan hastaların radyolojik sonuçlarında kullanmayan hastalara göre anlamlı fark saptanmadı (Tablo 21).

Tablo 22. Sigara Kullanımı ile Radyolojik Sonuçların İncelenmesi

	Sigara Kullanımı		p2
	Yok (n=78)	Var (n=47)	
	Ort±ss	Ort±ss	
Dorsal açılanma	-5,7±11,7	-0,85±14,7	0,102
Radial eğim	18,4±4,9	16,2±6,7	0,084
Radial kısıak	1,49±1,5	2,23±2,6	0,193
Radial uzunluk	9,6±2,7	8,8±3,7	0,533
Eklem basamaklanması	0,44±0,6	0,53±0,9	0,799
Ulnar varyans	0,51±1,5	-0,51±2,6	0,053

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

Diyabeti olan hastaların kavrama gücü olmayan hastalara göre daha düşük olduğu tespit edildi ($p<0,05$).

Diyabeti olmayan hastalarda Mayo ve Gartland skoru diyabeti olan hastalara göre mükemmel oranının daha yüksek olduğu gözlemlendi($p<0,05$) (Tablo 23).

Tablo 23. Diyabetes Mellitus ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

	Yok (n=99)	Var (n=26)	p2
	Ort±ss	Ort±ss	
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	69,0±13,2	69,4±12,0	0,975
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	79,1±3,2	79,4±2,9	0,682
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	58,3±10,5	58,3±9,5	0,769
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,9±3,4	70,2±2,9	0,461
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,3±3,8	19±3,3,	0,783
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,7±1,7	20,9±2,0	0,432
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,1±5,9	26,5±4,2	0,952
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,7±2,4	28,9±2,1	0,866
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	75,1±11,7	76,5±5,1	0,773
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,7±2,6	79,0±2,5	0,292
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	72,9±13,0	75,0±5,1	0,859
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,2±2,6	79,6±3,1	0,427
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	73,0±35,5	44,6±18,6	<0,001**
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	84,7±33,2	53,7±19,6	<0,001**
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,29±0,8	0,23±0,6	0,977
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,89±1,9	2,0±1,4	0,365
qDASH Skoru	7,9±10,2	9,1±7,9	0,194
DM varlığı			
	Yok (n=99)	Var (n=26)	p1
	n(%)	n(%)	
Mayo skoru			
Kötü	18 (18,2)	3 (11,5)	0,003**
Orta	25 (25,3)	14 (53,8)	
İyi	21 (21,2)	8 (30,8)	
Mükemmel	35 (35,4)	1 (3,8)	
Gartland skor			
Kötü	4 (4,0)	1 (3,8)	0,019*
Orta	14 (14,1)	4 (15,4)	
İyi	27 (27,3)	15 (57,7)	
Mükemmel	54 (54,5)	6 (23,1)	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

Genel anlamda radyolojik sonuçlarda değişiklik gözlenmezken; diyabeti olan hastalarda radial eğim olmayan hastalara göre daha yüksek olduğu gözlemlendi ($p<0,05$) (Tablo 24).

Tablo 24. Diyabetes Mellitus ile Radyolojik Sonuçların İncelenmesi

	DM		p ²
	Yok	Var	
	(n=99)	(n=26)	
	Ort±ss	Ort±ss	
Dorsal açılanma	-3,4±13,8	-5,9±9,5	0,907
Radial eğim	16,9±5,9	19,7±4,5	0,042*
Radial kısıak	1,84±2,1	1,5±1,4	0,721
Radial uzunluk	9,1±3,2	10,0±2,5	0,210
Eklem basamaklanması	0,49±0,8	0,38±0,6	0,593
Ulnar varyans	0,03±2,2	0,5±1,4	0,542

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

4.8. Radial Stiloid Kırığı ve Psödoartrozu Olan Hastaların Fonksiyonel Olarak Değerlendirilmesi

Gartland, VAS ve eklem hareket açıklığı arasında anlamlı fark bulunamadı. Stiloid kırığı olan hastalarda qDASH değerinin kırığı olmayan hastalara göre yüksek olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 25).

Tablo 25.Ulna Stiloid Kırığı ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

Ulna stiloid kırığı	Yok (n=77)	Var (n=48)	p2
	Ort±ss	Ort±ss	
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	68,5±12,4	70,1±13,8	0,279
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	78,9±2,9	79,6±3,4	0,133
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	58,1±9,5	58,7±11,5	0,529
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,5±3,2	71,0±3,4	0,309
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,4±3,6	19,2±3,9	0,711
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,8±1,8	20,6±1,7	0,634
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,7±5,1	25,3±6,1	0,156
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	29,0±2,3	28,3±2,4	0,077
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	75,9±9,5	74,5±12,4	0,573
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,7±2,6	79,2±2,6	0,226
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	73,3±11,7	73,3±12,1	0,736
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,3±2,7	79,4±2,8	0,903
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	68,0±33,4	65,7±36,8	0,482
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	79,5±33,5	76,1±33,3	0,638
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,26±0,7	0,31±0,9	0,626
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,75±1,7	2,17±1,9	0,175
qDASH Skoru	6,6±8,5	10,5±11,1	0,007**
Stiloid Kırığı			
	Yok (n=77)	Var (n=48)	p1
	n(%)	n(%)	
Mayo skoru			
Kötü	10 (13,0)	11 (22,9)	0,308
Orta	26 (33,8)	13 (27,1)	
İyi	16 (20,8)	13 (27,1)	
Mükemmel	25 (32,5)	11 (22,9)	
Gartland skor			
Kötü	2 (2,6)	3 (6,3)	0,223
Orta	8 (10,4)	10 (20,8)	
İyi	26 (33,8)	16 (33,3)	
Mükemmel	41 (53,2)	19 (39,6)	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test, p3: Kruskal wallis test, p4: Spearman korelasyon test

125 radius distal kırığı olan hastaların 48 tanesinde (%60) stiloid fraktürü mevcuttu. Ulna stiloid kırığı olan hastarın 42'sinde (%87,5) ulna stiloid psödoartroz gelişmiştir (Tablo 26).

Tablo 26. Ulna Stiloid kırığı ile Ulna Stiloid Psödoartrozu Arasındaki ilişki

	Ulna Stiloid kırığı	
	Yok (n=77)	Var (n=48)
	n(%)	n(%)
Ulnastiloid psödoartrozu		
Yok	77 (100)	6 (12,5)
Var	-	42 (87,5)

Ulna stiloid psödoartrozu olan hastalarda olmayanlara göre qDASH skoru dışında fonksiyonel olarak anlamlı fark saptanmadı($p<0,05$)(Tablo 27).

Tablo 27. Ulna Stiloid Psödoartozu ile Fonksiyonel Sonuçların İncelenmesi

Ulna Stiloid Psödoartozu	Yok (n=83) Ort±ss	Var (n=42) Ort±ss	p2
Kırık Ekstremitte Fleksiyonu	68,4±13,9	70,6±10,8	0,500
Sağlam Ekstremitte Fleksiyonu	78,9±3,2	79,5±3,1	0,284
Kırık Ekstremitte Ekstansiyonu	57,8±10,2	59,2±10,4	0,542
Sağlam Ekstremitte Ekstansiyonu	70,5±3,2	71,2±3,5	0,191
Kırık Ekstremitte Radial Deviasyonu	19,3±3,8	19,4±3,5	0,962
Sağlam Ekstremitte Radial Deviasyonu	20,8±1,8	20,6±1,6	0,573
Kırık Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	26,5±5,8	25,6±5,1	0,178
Sağlam Ekstremitte Ulnar Deviasyonu	28,9±2,3	28,3±2,4	0,111
Kırık Ekstremitte Supinasyonu	75,1±11,9	75,9±7,6	0,739
Sağlam Ekstremitte Supinasyonu	79,7±2,6	79,2±2,4	0,286
Kırık Ekstremitte Pronasyonu	72,6±13,4	74,8±7,8	0,491
Sağlam Ekstremitte Pronasyonu	79,3±2,6	79,4±2,9	0,817
Kırık Ekstremitte Kavrama Gücü	67,0±32,7	67,3±38,5	0,706
Sağlam Ekstremitte Kavrama Gücü	77,7±33,0	79,3±34,3	0,800
Visual Analog Skala (VAS) (istirahat)	0,24±0,6	0,36±0,9	0,980
Visual Analog Skala (VAS)(aktivite)	1,8±1,7	2,14±1,9	0,400
qDASH Skoru	6,9±8,4	10,6±11,6	0,022*
Ulnastiloid psödo			
	Yok (n=83) n(%)	Var (n=42) n(%)	p1
Mayo skoru			
Kötü	12 (14,5)	9 (21,4)	0,415
Orta	29 (34,9)	10 (23,8)	
İyi	17 (20,5)	12 (28,6)	
Mükemmel	25 (30,1)	11 (26,2)	
Gartland skor			
Kötü	2 (2,4)	3 (7,1)	0,393
Orta	10 (12,0)	8 (19,0)	
İyi	29 (34,9)	13 (31,0)	
Mükemmel	42 (50,6)	18 (42,9)	

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

42 Ulnastiloid psödoartrozu olan hastanın 5'inde (%11,9) DRUJ insitabilitesi gelişmiştir(Tablo 28).

Tablo 28. Ulna Stiloid Psödoartrozu ile DRUJ insitabilite ilişkisi

	Ulnastiloid Psödoartrozu	
	Yok (n=83)	Var (n=42)
	n(%)	n(%)
Druj insitabilitesi		
Yok	83 (100)	37 (88,1)
Var	-	5 (11,9)

9.Komplikasyon ile Genel Parametlerin İlişkisinin İncelenmesi

Radius distal uç kırığı nedeniyle takip edilen hastaların 37 (% 29,6)'sinde komplikasyon saptandı. Komplikasyon bulguları en sık hastaların 12 (% 9,6)'sinde artırt olduğu gözlenirken, sırasıyla karpal tünel bulgusu, KBAS ve tendinit olarak gözlemlendiği tespit edildi.

Hastaların grafileri Knirk-Jupiter Artritlik Skoru'na göre değerlendirmesinde 34 hastada (%27,2) evre 1, 9 hastada (%7,2) evre 2, 4 hastada (%3,2) ise evre 3 osteoartrit bulgusuna ulaşıldı (Tablo 29).

Tablo 29. Komplikasyon ile Genel Bilgilerin Bilgiler

	Frekans (n)	Yüzde (%)
Komplikasyon		
Yok	88	70,4
Var	37	29,6
Komplikasyon		
Yok	88	70,4
Tendinit	5	4,0
KBAS	6	4,8
Pin dibi enfeksiyonu	1	0,8
Tendon rüptürü	2	1,6
Osteomiyelit	1	0,8
Psödoartroz	2	1,6
Parmak sertliği	2	1,6
Karpal tünel bulgusu	6	4,8
Osteoartrit	12	9,6
Knirk-Jupiter Artritlik Skoru		
Evre 0	78	62,4
Evre 1	34	27,2
Evre 2	9	7,2
Evre 3	4	3,2

Eksternal fiksator uygulanan hastalarda komplikasyon görölme sıklığı diğer yöntemlere göre anlamlı yüksek bulundu($p<0,05$).

Radial inklinasyonu 10 mm ve altı, radial kısalığın 3 mm üstü, eklem basamaklanmasının 2 mm üstü hastalarda komplikasyon görölme sıklığının anlamlı yüksek olduğu saptandı($p<0,05$) (Tablo 30).

Tablo 30. Komplikasyon Görülen Hastalar ile Genel Parametlerin Karşılaştırılması

	Komplikasyon		p1
	Yok (n=88)	Var (n=37)	
Cinsiyet			
Kadın	31 (35,2)	18 (48,6)	0,161
Erkek	57 (64,8)	19 (51,4)	
Ao sınıflaması			
Tip A	26 (29,5)	11 (29,7)	0,994
Tip B	15 (17,0)	6 (16,2)	
Tip C	47 (53,5)	20 (54,1)	
Yöntem			
Alçı	36 (40,9)	9 (24,3)	0,008**
Kteli	9 (10,2)	4 (10,8)	
Plak	40 (45,5)	16 (43,2)	
Eksternal Fiksator	3 (3,4)	8 (21,6)	
Dorsal Açılanma Derecesi			
≤ 10	77 (87,5)	30 (81,1)	0,351
> 10	11 (12,5)	7 (18,9)	
Radial İnklinasyon Derecesi			
≤ 10	3 (3,4)	6 (16,2)	0,011*
> 10	85 (96,6)	31 (83,8)	
Radial Kısalık			
$> 3\text{mm}$	25 (28,4)	23 (62,2)	<0,001**
$\leq 3\text{mm}$	63 (71,6)	14 (37,8)	
Eklem Basamaklası			
$> 2\text{mm}$	23 (26,1)	21 (56,8)	0,001**
$\leq 2\text{mm}$	65 (73,9)	16 (43,2)	
Yaralanma mekanizma			
Düşme	62 (70,5)	29 (78,4)	0,653
Yüksekten düşme	9 (10,2)	3 (8,1)	
Trafik kazası	16 (18,2)	4 (10,8)	
Darp	1 (1,1)	1 (2,7)	
Yaralı el			
Sağ	44 (50)	18 (48,6)	0,890
Sol	44 (50)	19 (51,4)	
Ek yaralanma			
Yok	77 (87,5)	32 (86,5)	0,877
Var	11 (12,5)	5 (13,5)	
	Yok (n=88)	Var (n=37)	p2
	Ort±ss	Ort±ss	
Yaş	44,6±14,4	49,8±14,3	0,082

* $p<0,05$, ** $p<0,001$, p1: Ki-kare ve Fisher exact test, p2: Mann whitney u test

4. 10.Tendon Sorunu Olan Hastalarda Vida Boylarının Değerlendirilmesi

56 plak vida uygulanan 5 hastada (%8,9) tendinit, 3 hastada (%5,3) tendon rüptürü görülmüştür.

Tendinit grupta vida boyu 3 ve 6 olma; tendon rüptürü grupta ise vida boyunun 2 olma sıklığı anlamlı yüksek bulundu ($p<0,001$). (Tablo 31).

Tablo 31.Tendon Sorunu ile Vida Boylarının Değerlendirilmesi

	Tendon sorunu			p
	Yok (n=48)	Tendinit (n=5)	Tendon rüptü (n=3)	
	n(%)	n(%)	n(%)	
Vida boyu				
0	21 (43,8)	1 (20)	-	<0,001**
1	16 (33,3)	-	2 (66,7)	
2	9 (18,8)	2 (40)	-	
3	2 (4,2)	1 (20)	-	
4	-	-	1 (33,3)	
6	-	1 (20)	-	

5. TARTIŞMA

Distal radius kırıkları en sık görülen kırık tiplerinden biridir(1). Genç hastalarda, yüksek enerjili bir travma bu tür yaralanmalara neden olmaktadır(3). Yaşlılarda ise Radius distal uç kırıkları genellikle ayakta veya oturur pozisyonundan düşük enerjili düşmelerin sonucu gelişmektedir(4,5). Radius distal uç kırığı sıklığı yaşa ve cinsiyete göre değişmektedir(6).

Başarılı bir tedavi sonucu elde etmek ve hastanın aktivite düzeyini, kemik kalitesini ve genel yaşam kalitesini korumak için tedavi yöntemi dikkatle seçilmelidir. Bu çalışma alçılama, volar kilitli plak uygulaması, eksternal fiksasyon ve K-teli kullanılarak distal radyal kırıkların tedavisinin radyolojik ve fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmek için tasarlanmıştır.

Altuğ Duramaz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada radius distal uç kırıklarının yaş ortalamalarının 44,9 olarak yer aldığı görülmektedir(124). Çalışmamıza dahil edilen en genç hastanın yaşı 20, en yaşlı hastanın yaşı 84 olup, yaş ortalaması $46,11 \pm 14$, olup literatürle uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızda AO sınıflaması grupları ile hastaların yaş bulguları arasında anlamlı bir farklılık tespit edildi. AO Tip C grubunda yer alan hastaların Tip A ve Tip B grubunda yer alan hastalara göre daha yüksek yaş ortalamasına sahipti. Bu durum yaşlılarda radius distal uç kırıklarının düşük enerjili travma ile geliştiği görüşünü desteklemektedir(4,5).

Huettelman ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada tedavi tipi ve eğiliminin yaşa göre önemli ölçüde değiştiğini ortaya koymuştur(125). Çalışmamızda yaşa bağlı tedavi yöntemleri kıyaslandığında gruplar arasında yaş ortalamalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Çalışmamızda hasta dağılımlarının homojen olmaması bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir

Gandhi ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada hastaların 86 (%31,5) erkek, 187'si (%68,5) kadındı(126). Johanna Rundgren ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada tüm distal radius fraktürlerinin çoğunluğunu (%78) kadınlar oluşturmaktadır. Çalışmamızda hastaların 49'u kadın (%39,2), 76'sı erkek hastadan (%60,8) oluşmaktadır. Çalışmamız güncel makelelerde karşılaştırılığında erkek hasta popülasyonunun yüksek olmasının sebebi, bölgemizde erkeklerin daha çok iş hayatında olması ve travmaya daha çok maruz kalması ile açıklanabilir.

Zhang ve ark. 30 hastanın 10 (%33)'unda ilave yaralanma olduğunu belirterek, bunların 2 hastada bilateral kalkaneus, 2 hastada lomber vertebra kırığı, birer hastada ise proksimal humerus uç kırığı, klavikula, femur cisim, humerus cisim ve karşı taraf ulna-radius kırığı olarak rapor etmişlerdir(127). Benson ve ark. 81 hastadan oluşan çalışmasında hastaların 8'inde (%10) eşlik eden yaralanma (kafa travması, dirsek çıkığı, metakarp kırıklı çıkığı, skafoid kırığı, radius cisim, radius başı, ayak bilek, femur ve pelvis kırığı) olduğunu bildirmişlerdir(128). Çalışmamızda Hastaların 3 tanesinde kot fraktürü, 1 hastada pelvis fraktürü, 4 hastada femur fraktürü, 4 hastada tibia fraktürü, 1 hastada femur ve tibia fraktürü, 1 hastada karşı taraf humerus alt uç kırığı ve 2 hastada asetabulum kırığı mevcut olmak üzere hastaların %13,2'ünde ek yaralanma gözlenmiştir.

Landgren ve ark. nın yaptığı çalışmada 50 hastanın 36'sı (%72) düşük enerjili travma, 14'i (%28) yüksek enerjili travma sonucu gelişmişti(129). Literatüre benzer şekilde bizim çalışmamızda hastalarından 91 kişi (%72,8) basit düşme, 12 kişi (%9,6) yüksekten düşme, 21 kişi (%16,7) trafik kazası ve 1 kişi (%0,8) darp sonucu yaralanmıştır.

Normal anatomiye yeniden kazanamamanın uzun süreli ve hatta kalıcı ağrıya ve bilek fonksiyon kaybına neden olduğu gösterilmiştir(130). Kırık tedavisinde iyi radyolojik sonuçların iyi klinik sonuçlarla korele olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir(131,132). Aynı şekilde, uygunsuz kırık redüksiyonu da sıklıkla sorunlara yol açar.(130,131,133). Ancak kabul edilebilir bir radyolojik sonuç için parametrelerin ne olması gerektiği konusunda fikir birliği yoktur(134,135). Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademisi'nin kılavuzları, redüksiyon sonrası radyal

kısalma >3 mm, dorsal eğim $>10^\circ$ ve eklem içi yer değiştirme veya basamaklama >2 mm olan kırıklar için cerrahi fiksasyon önermektedir(13).

Çalışmamızda 10 derece üzeri radial inklinasyonu olan, 10 derece ve altı dorsal açılanması olan, 2 mm ve altı eklem basamaklanması olan ve 3 mm ve altı radial kısalığı olan hastalarda iyi klinik sonuçlar aldık. Bu sonucumuz literatür ile uyumludur. Ayrıca fiksator grubumuzun radyolojik sonuçlarının diğer yöntemlere göre kötü olması klinik sonuçların diğer tedavi yöntemlerine göre kötü olmasını açıklayabilir. Tedavi yönteminden ziyade radyolojik kriterlerin sonuçlarda daha etkili olduğunu düşünmekteyiz

Orbay ve Fernandez tarafından kilitli plak uygulanan hastaların radial yüksekliğini 11° , radial inklinasyon açısını ise 21° olarak tespit edilmiştir(136). Gallacher ve ark. Volar kilitli plak ile tedavi ettikleri hastalarda postoperatif radial yükseklik ortalamasını 9,5 mm, postop volar eğim ortalamasını $9,2^\circ$ olarak ölçmüşlerdir(137). Mukarami ve ark. çalışmalarında radial inklinasyon 20° , radial yüksekliği ise 10,6 mm olarak bulmuştur(138). Gerald ve ark. volar kilitli plak uyguladıkları prospektif çalışmada ise radial eğimi $19,8 \pm 2$ olarak bulmuşlardır(139). Çalışmamızda volar plak uygulanan grupta radial inklinasyon $18,7 \pm 4,5$, radial yükseklik $10 \pm 2,4$ mm, volar açılama $11,2 \pm 6,8$, olarak bulunmuş olup literatüre uymaktadır.

Seoung-Joon Lee ve ark. distal radius kırıklı hastalarda volar kilitli plak tespiti sırasında fonksiyonel sonuçları iyileştirmek için ulnar varyansı düzeltmeye dikkat etmeyi önermişlerdir(140). Meta-analizler, tüm radius kırığı tipleri için volar kilitli plağın ulnar varyans açısından EF ve K-teline göre daha üstün olduğunu bildirmektedir(141,142). Çalışmamızda plak grubunun ulnar varyansı $0,79 \pm 0,9$ olarak diğer tedavi yöntemlerine göre yüksek bulunmuştur, fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Thomas W. ve ark. yapmış olduğu çalışmada stabil olmayan eklem içi ve eklem dışı volar plak ve eksternal fiksator karşılaştırılmış; radyal uzunluk volar kilitli plak grubu için anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur(143). Çalışmamızda literatürü

deslekler şekilde plak grubunun ortalama radial yüksekliği $10\pm2,4$ iken; eksternal fiksator grubunda ortlaması $5,7\pm4,9$ olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Thomas W. ve ark. yapmış olduğu çalışmada Ortalama nihai eklem içi basamaklama, Eksternal fiksator grubunda 1,4 mm iken vpl grubunda 0,4 mm olarak önemli ölçüde farklı bulunmuştur.(143). Çalışmamızda eksternal fiksator grubunda eklem içi nihai basamaklanma $1,4\pm1,5$ iken; volar plak uygulanan grupta $0,4\pm0,6$ olarak bulunmuş fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Jie Wang ve ark. volar kilitli plak ve eksternal fiksator karşılaştırıldığı bir metaanalizde VLP uygulanan hastalaragöre eksternal fiksator uygulanan hastalarda radyal eğimde önemli ölçüde daha fazla kayıp vardı. Çalışmamızda literatürü destekleyecek şekilde plak grubunda radial eğim ortalaması $18,7\pm4,5$ derece iken eksternal fiksator grubunda 10,4 derece olarak anlamlı olarak fark bulunmuştur.

Stephen A. Brennan ve ark. distal radius kırıklarında volar plak ve k teli karşılaştırmasında volar tilt, radyal eğim, radyal uzunluk ve ulnar varyans için ortalama değerlerin tümü, volar plak grubunda önemli ölçüde daha iyiydi(144).Çalışmamızda tüm radyolojik parametrelerde plak grubunda k teli uygulan gruba göre yüksek bulunmuştur fakat istatistiksel olarak anlamlı değildir.

.Marc J.Richard ve ark. eklem içi distal radius kırıklarında volar plaklama ile eksternal fiksasyon uygulanan hastaların karşılatırdığı çalışmadavolar plak uygulanan hastalarda daha iyi ağrı, fonksiyonel sonuçlara ve daha iyi kavrama gücüne sahip olduğu fakat eklem hareket açıklığı açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı sonucuna varmıştır(145). Jie Wang ve ark. radius distal uç kırıklarında eksternal fiksator ve volar plak karşılaştırdığı kapsamlı bir metananalizde DASH skorları ve eklem hareket açıklığında (fleksiyon, pronasyon, supinasyon ve radyal deviasyon) volar plak uygulamasında daha iyi sonuçlar aldıklarını bildirmiştir(146). John H Williksen ve ark. yapmış olduğu çalışmada, Volar kilitli plakların Mayo bilek skoru eksternal fiksator ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha iyi sonuçlar verdiğini gösterdi(147). Çalışmamızda diğer gruplara göre eksternal fiksator yöntemi uygulanan hastaların mayo ve gartland skorunun kötü olduğu belirlendi. Eklem hareket açıklığında iki grup arasında anlamlı fark görülmezken sadece

pronasyonun plak uygulanan grupta yer alanların eksternal fiksasyon uygulanan hastalara göre daha iyi olduğu saptandı.

Fei Peng ve ark. instabil distal radius kırıklarında perkütan k teli ile volar kilitleme plağının karşılaştırıldığı metaanalizde iki grup arasında VAS skoru arasında fark bulunamamıştır(148). Çalışmamızda VAS (aktivite) skorunda eksternal fiksator uygulanan grupta alçı ve k teli uygulaması yapılan gruba göre anlamlı yüksek bulundu, fakat k teli uygulanan grupla volar plak uygulanan grup arasında anlamlı bir fark bulunamadı. Mark S Anderson ve ark. yapmış olduğu metaanalizde perkutan kteli uygulamasının volar plak tespiti ile karşılaştırıldığında benzer klinik ve radyografik sonuçlarla ilişkili olduğu sonucuna varmıştır(149). Çalışmamızda radyolojik ve fonksiyonel sonuçların plak ile k teli arasında anlamlı fark olmadığı sonucuna varılmıştır.

Jupiter ve ark. yaptığı çalışmaya göre 2 mm'den büyük olan hemen hemen tüm basamaklar travma sonrası artroza yol açtığını bildirdi(150). M.Lutz var ark. eklem içi kırıklarla yapmış olduğu çalışmada kırık tespitini takiben intraartiküler basamağı 1 mm'den fazla olan yedi hastadan biri dışında şiddetli osteoartrit geliştiğini bildirmiştir(101). Çalışmamızda Knirk-Jupiter Artritlik Değerlendirmesine göre 2 mm üzeri eklem basamaklanması olan hastaların %70,5'unda artroz görülürken; 2 mm ve altı eklem basamaklanması olan hastaların %80,2' sinde artroz görülmemiştir. Bulgularımız literatürü desteklemektedir.

Ajith Malige ve ark. diyabetik hastalarda cerrahi olarak stabilize edilmiş distal radius kırıkları sonrası komplikasyon oranları diyabetik olmayan hastalara göre daha yüksek olarak bulmuşlardır(151). Çalışmamızda diyabeti olmayan hastaların klinik değerlendirmesinde Gartland Werley Skoru, MAYO ElBilek Skorunda ve kavrama gücünde daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Diyabet ile genel olarak radyolojik(radial eğim haricinde) sonuçlar arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Çalışmamızda diyabeti olan ve olmayan hastaların komplikasyon açısından anlamlı fark yoktu. Çalışmamızda diyabet konusunda bir dizi sınırlaması vardı. Bu çalışmanın en büyük sınırlamalarından biri, diyabeti olduğu bilinen hasta popülasyonunu, diyabet tipine ve glikoz seviyesi kontrolüne göre hastalığın ilerleme aşamalarına ayırmamasıdır.

Azzi et ve ark. sistematik incelemelerinde, fleksörler veya ekstansörler arasında ayırım yapmadan, volar yaklaşımları içeren tendon rüptürünün %1.5 olduğunu gösterdi(109). Ignacio Rellán ve ark.'nın volar kilitli plaklarla tedavi edilen distal radyal kırıklı 992 hastayı retrospektif olarak incelemesinde 20 fleksör tendinit (%2), 13 ekstansör tendinit (%1.3) ve 1 fleksör tendon yırtılması bildirmiştir. Aynı çalışmada ekstansör tendinit grubunda 1 mm vida çıkıntısı olan 4 hasta, 2 mm vida çıkıntısı olan 4 hasta, 3 mm dorsal vida çıkıntısı olan 1 hasta ve dorsal vida çıkıntısı olmaksızın dorsal tendon irritasyonu olan 4 hasta vardı bulduklarını bildirmişlerdir(110). Antonio Tufi Neder Filho ve ark. yapmış olduğu biyomekanik bir çalışmada biyomekanik özellikleri benzer olduğundan, ekstansör tendon rüptürlerini önlemek için volar plaklarla distal radius kırığı tespitinde unikortikal distal kilitleme vidalarının kullanılmasını önermektedir(152). Literatürde vida boyları ile tendinit ilişkisi tam olarak açıklanmamıştır. Çalışmamızda 56 plak vida uygulanan 5 hastada(%8,9) tendinit, 3 hastada (%5,3) tendon rüptürü görülmüştür. Tendinit olan grupta 2 hastada 2mm, 1 hastada 3 mm, 1 hastada 6mm ve 1 hastada vida boyu olmaksızın tendinit gelişmiştir. Tendon sorunları ile vida uzunlukları arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Radius distal uç kırıklarına sıklıkla ulnar styloid prosesinde kırık eşlik etmektedir(153, 154). Ulnar stiloid kırığının fonksiyonel sonuçlara etkisi bakımından literatür incelendiğinde ortak bir görüşün oluşmadığı görülmüştür. V Finsen ve ark. ulnar stiloid proses kırığı QuickDASH skoru arasında anlamlı bir korelasyon bulunduğunu bildirmiştir(155). Jae Kwang Kim ve ark. Ve Omri Ayalon ve ark. genel olarak eklem hareket açıklığında önemli ölçüde farklı bulunmadığını bildirmiştir(156,157). Marjolein AM Mulders ve ark. Yapmış olduğu bir Metaanalizde, ulnar stiloid proses kırığı ile ulnar stiloid proses kırığı olmaması arasında DRUJ instabilitesinde anlamlı bir fark bulmadıklarını bildirmiştir(158). S Krämer ve ark. ulnar stiloid proses kırığı olan hastalarda VAS skoru da anlamlı olarak daha yüksekti buldu(154). Çalışmamızda 125 radius distal kırığı olan hastaların 48 tanesinde (%60) stiloid fraktürü mevcuttu. Stiloid kırığı olan hastaların 42'sinde (%87,5) psödoartroz gelişmişti. Stiloid kırığı olan hastaların fonksiyonel değerlendirmesinde olmayanlara göre qDASH skoru yüksekliği dışında fonksiyonel

olarak anlamlı fark saptanmadı. Ulnastiloid psödoartroz gelişen hastalarda druj insitabilite görülme sıklığı anlamlı yüksek bulundu. Ulna stiloid kırığı ve psödoartrozunun fonksiyonel sonuçlarla ilişkilendirmek için daha kapsamlı çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Daniel E Hess ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada cerrahi uygulanan Radius distal kırıklarında aktif sigara kullananlarda genel komplikasyon oranı sigara içmeyen grupta %9.8 iken içmeyen grupta %5.6 olarak bildirilmiştir(159).Rachel Heidgerd ve ark. konservatif ve cerrahi grubu karşılaştırdığı bir çalışmada diyabet ve sigara içmenin klinik sonuçlar üzerindeki olumsuz etkisi olduğunu göstermektedir(160).Fakat literatürde komplikasyon parametreleri değişkenlik göstermektedir. Çalışmamızda sigara ve fonksiyonel sonuçları ilişkilendirdiğimizde anlamlı fark saptamadık. Sigara kullanan hastaların yaralı ekstremitte kavrama gücü değerlerinin daha yüksek olduğu saptandı. Bu durum sigara içen popülasyonun çoğunlukla erkek olmasına bağlandı. Ayrıca çalışmamızda kırık tipleri ve tedavi yöntemleri farklı olan heterojen grupla çalışılması çalışmamızın olumsuz tarafıydı.

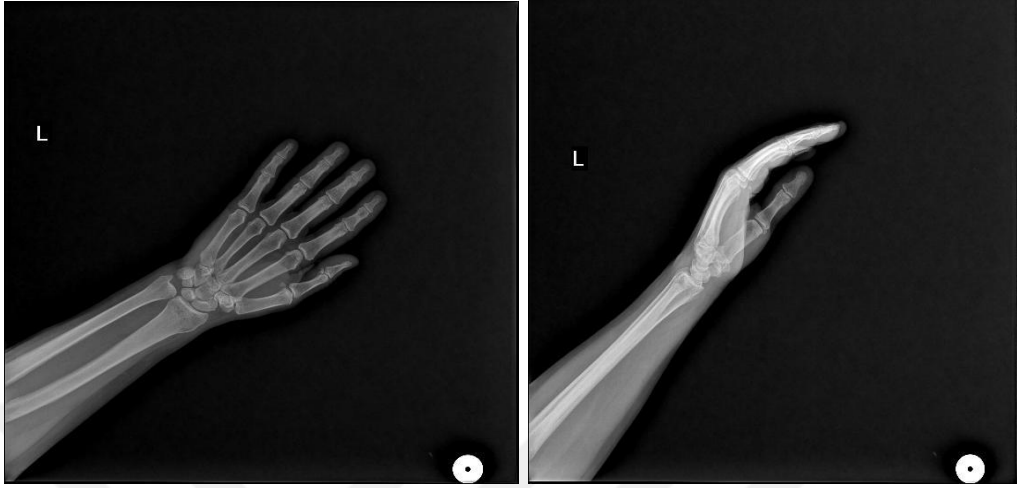
Çalışmamızın çeşitli kısıtlamaları vardı. Tedavi gruplarının heterojenliği, sonuçları etkileyebilecek çeşitli deneyim seviyelerine sahip farklı cerrahlar tarafından gerçekleştirilmesi, fizik tedavi kliniğinden gelen raporlar mevcut olmaması, hastaların yaşam tarzı, mesleki riskleri, fizik tedaviye uyumu değerlendirmek mümkün değildir. Ancak, değerlendirilen parametrelerin sayısı, sonuçların komplikasyonlara göre değerlendirilmesi, aaos klavuzlarına göre radyolojik gruplar oluşturarak radyolojik ve fonksiyonel değerlendirme yapılması çalışmamızın olumlu tarafıydı.

6. SONUÇLAR

Radius distal uç kırılarında fonksiyonel başarı el bileği orijinal anatomisine en yakın şekilde restore ederken hastaya en zarar veren yöntemi seçmek ve hastanın tedaviye uyumunu sağlamak ile mümkündür. Çalışmamızda Radius distal uç kırıklarında volar plak, perkutan k teli ve alçı uygulamasının güvenilir olduğu sonucunda vardık. Genel olarak en iyi fonksiyonel ve radyolojik sonuçları volar plak uyguladığımız hastada aldık. Plak ile tespiti sonrası hastalarımıza diğer tedavi yöntemlerine göre kısa sürede eklem hareketine başlamamızın iyi fonksiyonel sonuçlara etkili olduğunu düşündük. Eksternal fiksator uygulamasında diğer tedavi yöntemlerine göre kötü sonuçlar elde ettik. Bu durumu kliniğimizde eksternal fiksatorü cerrahi riski yüksek, multiple yaralanması olan ve genellikle AO Sınıflamasına göre tip C hastalarda uygulanmasına bağladık. Tendon sorunlarını engellemek için ameliyat sırasında aksiyel el bileği grafisi kullanarak distal uzun vidaları tespit edebileğimizi gördük. Sigara ve Diyabet hastalarıyla ilgili daha kapsamlı araştırmaya ihtiyaç olduğu sonucuna vardık.

7. ÖRNEK VAKALAR

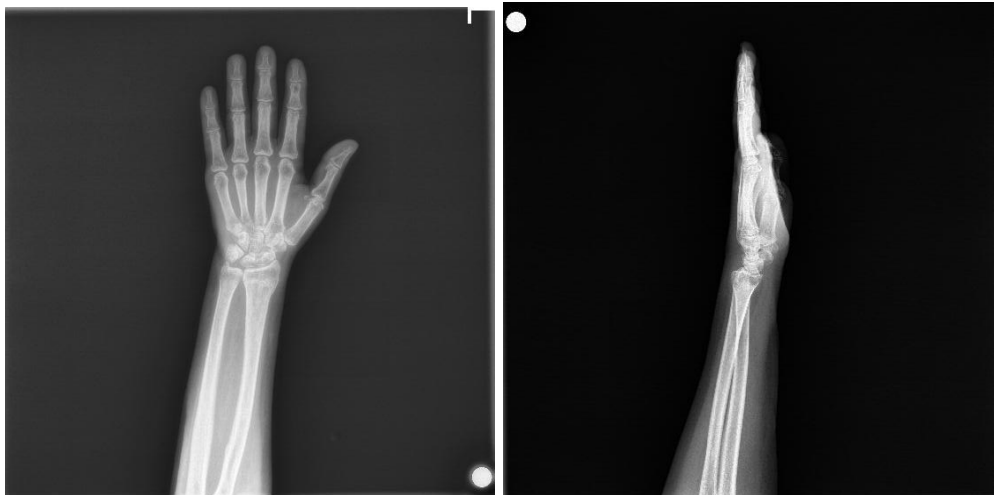
Vaka 1: EK, 53 kadın, düşme, AO tip A2



Şekil 26. Tedavi öncesi AP ve lateral grafileri

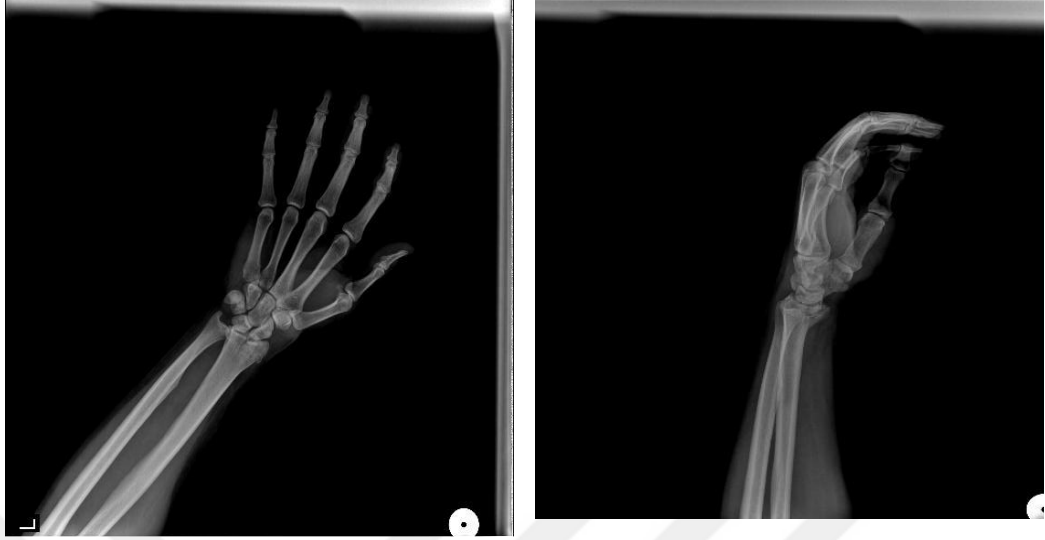


Şekil 27. Kapalı redüksiyon sonrası AP ve lateral grafileri

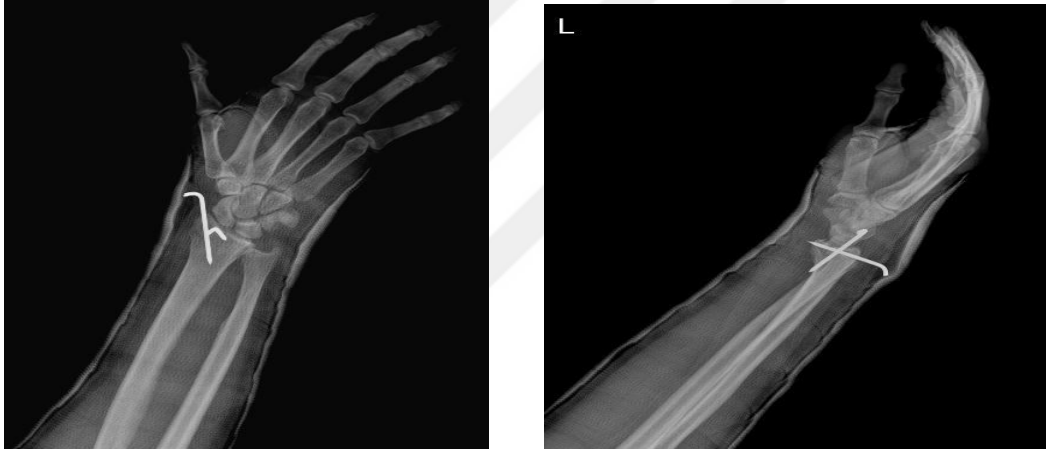


Şekil 28. 6. ay AP ve lateral grafileri

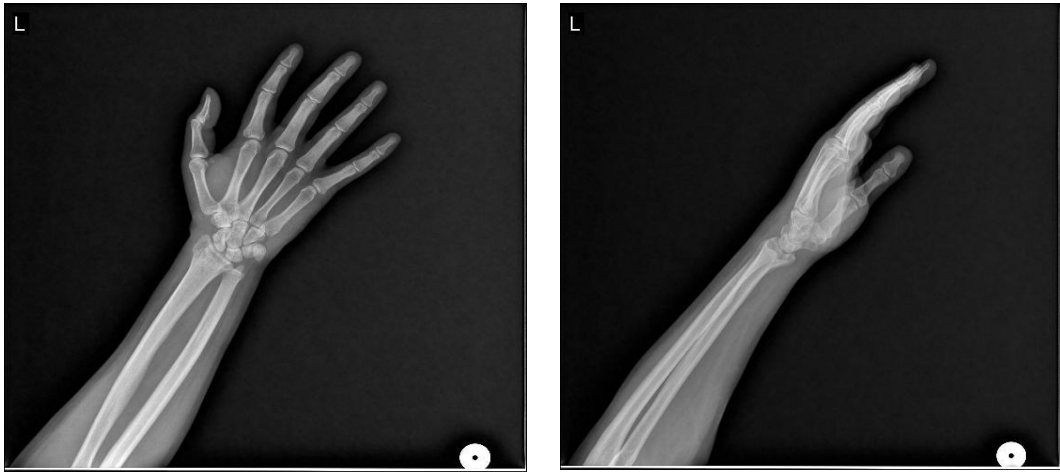
Vaka 2: EA, 29 Erkek, Trafik kazası, AO tip C2



Şekil 29. Ameliyat öncesi AP ve lateral grafileri



Şekil 30. Ameliyat sonrası 1. gün AP ve lateral grafileri



Şekil 31. Ameliyat sonrası 18. ayda AP ve lateral grafileri

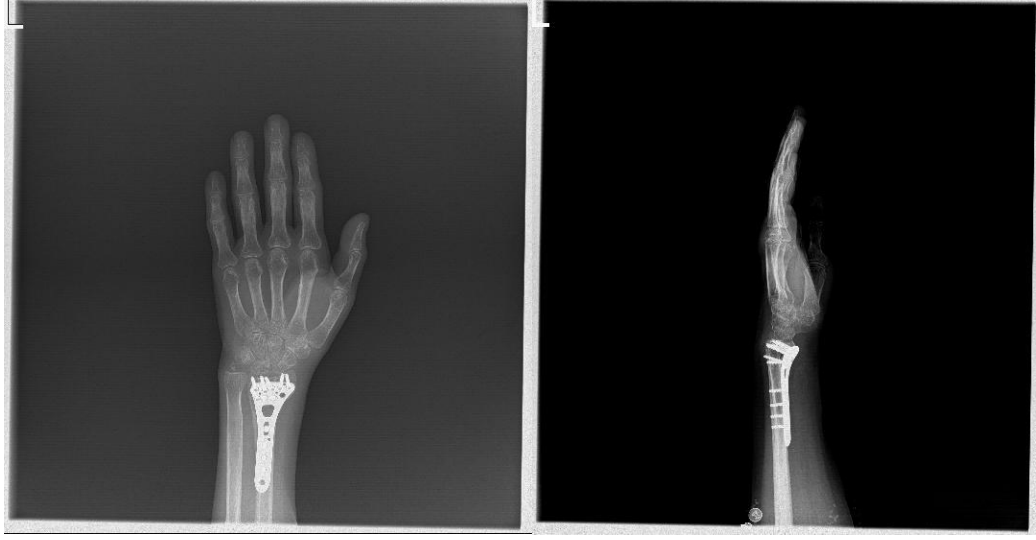
Vaka 3: MY, 52 Kadın, düşme , AO tip C1



Şekil 32. Ameliyat öncesi AP ve lateral grafileri



Şekil 33. Ameliyat sonrası 1. gün AP ve lateral grafiler



Şekil 34. Ameliyat sonrası 8. ay AP ve lateral grafiler

Vaka 4: BK, 49 Erkek, trafik kazası, AO tip C3



Şekil 35. Ameliyat öncesi AP ve lateral grafileri



Şekil 36. Ameliyat sonrası 4. gün AP ve lateral grafiler



Şekil 37. Ameliyat sonrası 7. yıl AP ve lateral grafiler

8. KAYNAKLAR

1. Nellans KW, Kowalski E, Chung KC. The epidemiology of distal radius fractures. *Hand Clin.* 2012;28(2):113-25.
2. Armstrong KA, von Schroeder HP, Baxter NN, Zhong T, Huang A, McCabe SJ. Stable rates of operative treatment of distal radius fractures in Ontario, Canada: a population-based retrospective cohort study (2004–2013). *Canadian Journal of Surgery.* 2019;62(6):386.
3. Cummings SR, Black DM, Rubin SM. Lifetime risks of hip, Colles', or vertebral fracture and coronary heart disease among white postmenopausal women. *Arch Intern Med.* 1989;149(11):2445-8.
4. Meena S, Sharma P, Sambharia AK, Dawar A. Fractures of distal radius: an overview. *J Family Med Prim Care.* 2014;3(4):325-32.
5. Karl JW, Olson PR, Rosenwasser MP. The Epidemiology of Upper Extremity Fractures in the United States, 2009. *J Orthop Trauma.* 2015;29(8):e242-4.
6. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: A review. *Injury.* 2006;37(8):691-7.
7. Adams B. Effects of radial deformity on distal radioulnar joint mechanics. *J Hand Surg Am.* 1993;18:492-8.
8. Mensforth R, Latimer B. Hamann-Todd Collection aging studies: osteoporosis fracture syndrome. *Am J Phys Anthropol* 1989;80:461-79.
9. Schmalholz A. Epidemiology of distal radius fracture in Stockholm 1981-82. *Acta Orthop Scand.* 1988;59(6):701-3.
10. Cooney WP, 3rd, Linscheid RL, Dobyns JH. External pin fixation for unstable Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1979;61(6a):840-5.
11. Egol KA, Walsh M, Romo-Cardoso S, Dorsky S, Paksima N. Distal radial fractures in the elderly: operative compared with nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(9):1851-7.
12. Rhee PC, Medoff RJ, Shin AY. Complex Distal Radius Fractures: An Anatomic Algorithm for Surgical Management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2017;25(2):77-88.
13. Lichtman DM, Bindra RR, Boyer MI, Putnam MD, Ring D, Slutsky DJ, et al. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on: the treatment of distal radius fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(8):775-8.
14. Breasted J. The Edwin Smith surgical papyrus. Special edition. The Classics of Medicine Library. Birmingham (AL)1984. p. 124-5.
15. Hippocrates AFMAoMBC. The genuine works of Hippocrates. London: Sydenham Society; 1849.

16. RJ D-g, KC C. The Evolution of Distal Radius Fracture Management: A Historical Treatise. *Hand Clin.* 2012;28:105-11.
17. C. A. On the fracture of the carpal extremity of the radius. *Edinburgh Med Surg.* 1814;182-18.
18. A Treatise on Fractures in the Vicinity of Joints, and on Certain Forms of Accidental and Congenital Dislocations. *Med Chir Rev.* 1847;6(11):137-52.
19. 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-a:337-51.
20. Sander AL, Leiblein M, Sommer K, Marzi I, Schneidmüller D, Frank J. Epidemiology and treatment of distal radius fractures: current concept based on fracture severity and not on age. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020;46(3):585-90.
21. Lewis OJ, Hamshire RJ, Bucknill TM. The anatomy of the wrist joint. *J Anat.* 1970;106(Pt 3):539-52.
22. ODAR İV. Anatomi Ders Kitabı (Hareket, Sinir Sistemleri Ve Duyu Organları). ankara: HACETTEPE-TAŞ; 1980. 189-90 p.
23. A Ç. Systema Locomotorium. *Osteologia, Arthrologia.* 1991;39:118-30.
24. OJ L, RJ H. The anatomy of the wrist joint 1970. 539-52 p.
25. I K, MA T, M G, y T. V. Milli El cerrahisi ve Üst ekstremité kongre kitabı. Ankara: Bizim Büro Basımevi; 1996. 229-34 p.
26. MELONE C. Articular fractures of the distal radius. *Orthopedic Clinics of North America* 1984;15:217-35.
27. Haisman J, Bush M, Wolfe S. Wrist arthroscopy: Standard portals and arthroscopic anatomy. *Journal of American Society for Surgery of the Hand.* 2005(5):175-81.
28. Greatting M, Bishop A. Intrafocal (Kapandji) pinning of unstable fractures of the distal radius. *Orthop Clin N Am* 1993;24:301-7.
29. Pazart F, Stindel E, Lenen D. Fractures of the distal part of the radius associated with severed ulnar nerve. *Chirurge de la Main* 18. 1999;3:197-201.
30. Palmer A. The triangular fibrocartilage complex of the wrist—anatomy and function. *Journal of Hand surgery.* 1981;6:153-62.
31. Semisch M, Hagert E, Garcia-Elias M, Lluch A, Rein S. Histological assessment of the triangular fibrocartilage complex. *J Hand Surg Eur Vol.* 2016;41(5):527-33.
32. Netter FH. The Netter Collection of Medical Illustrations. Cilt 8 kısım 1. Arasıl T, Ak GK (çev). Güneş Tıp Kitabevleri 2009; s:55-70.
33. Robert J, Belsole MD, Alfred V, Hess MD: Concomitant skeletal and soft tissue injuries. *Orthop Clin North Am* 24(2): 230-43, 1993.
34. Marur T. Klinik Anatomi. Yıldırım M, editor. İstanbul: Nobel Kitapevi Yüce Yayım; 1998. 385-507 p.

35. Yıldırım M. Topografik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevleri 2004.s82-90.
36. Yıldırım M. Temel anatomi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1997:54-96.
37. Miller M, Thompson S, Hard J. Review of Orthopedics. 2014:166-5.
38. Older T, Stabler E, Cassebaum W. Colles Fracture. Evaluation and Selection of Therapy J Trauma. 1965;5:469-76.
39. Kleinlugtenbelt YV, Groen SR, Ham SJ, Kloen P, Haverlag R, Simons MP, et al. Classification systems for distal radius fractures. Acta Orthop. 2017;88(6):681-7.
40. Rüedi T, Buckley R, Moran C. AO Kırık Tedavisinin Prensipleri. Mahiroğulları M, Çakmak S, Kömürcü M, editors: Palme Yayıncılık. 657-77 p.
41. Palmer A. In Operative Hand Surgery1991. 929-71 p.
42. W S. Green's Operative Hand Surgery: Elsevier/Churchill Livingstone; 2005.
43. DL F, W S. Green's Operative Hand Surgery. RN H, editor. Philadelphia: Churchill-Lewingstone; 2005. 645-710 p.
44. EDWARDS HC. The mechanism and treatment of backfire fracture. JBJS. 1926;8(4):701-17.
45. Schmidt H, U UL. Wrist. Surgical anatomy of the hand. 2004:44-68.
46. Melone CP, Jr. Distal radius fractures: patterns of articular fragmentation. Orthop Clin North Am. 1993;24(2):239-53.
47. Yinjie Y, Gen W, Hongbo W, Chongqing X, Fan Z, Yanqi F, et al. A retrospective evaluation of reliability and reproducibility of Arbeitsgemeinschaftfür Osteosynthesefragen classification and Fernandez classification for distal radius fracture. Medicine. 2020;99(2).
48. Johnstone DJ, Radford WJ, Parnell EJ. Interobserver variation using the AO/ASIF classification of long bone fractures. Injury. 1993;24(3):163-5.
49. Fernandez DL. Distal radius fracture: the rationale of a classification. Chir Main. 2001;20(6):411-25.
50. Osterman AL. Assesment TFCC: Is there a role for ORIF of the ulnar styloid? Presented at the American Society for Surgery of the Hand Specialty Day; February 1995, Orlando.
51. Sanderson M, Mohr B, Abraham MK. The Emergent Evaluation and Treatment of Hand and Wrist Injuries: An Update. Emerg Med Clin North Am. 2020;38(1):61-79.
52. Pope D, Tang P. Carpal Tunnel Syndrome and Distal Radius Fractures. Hand Clin. 2018;34(1):27-32.
53. von Borstel D, Wang M, Small K, Nozaki T, Yoshioka H. High-Resolution 3T MR Imaging of the Triangular Fibrocartilage Complex. Magn Reson Med Sci. 2017;16(1):3-15.
54. Pazart F, Stindel E, Le Nen D. Fracture of the distal part of the radius associated with severed ulnar nerve. Chir Main. 1999;18(3):197-201.

55. Medoff RJ. Essential radiographic evaluation for distal radius fractures. *Hand Clin.* 2005;21(3):279-88.
56. Murray J, Gross L. Treatment of distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2013;21(8):502-5.
57. Gartland JJ, Jr., Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 1951;33-a(4):895-907.
58. Porter M, Stockley I. Fractures of the distal radius. Intermediate and end results in relation to radiologic parameters. *Clin Orthop Relat Res.* 1987(220):241-52.
59. Solgaard S. Function after distal radius fracture. *Acta Orthop Scand.* 1988;59(1):39-42.
60. Kopylov P, Johnell O, Redlund-Johnell I, Bengner U. Fractures of the distal end of the radius in young adults: a 30-year follow-up. *J Hand Surg Br.* 1993;18(1):45-9.
61. Dario P, Matteo G, Carolina C, Marco G, Cristina D, Daniele F, et al. Is it really necessary to restore radial anatomic parameters after distal radius fractures? *Injury.* 2014;45 Suppl 6:S21-6.
62. Fernandez DL. Closed manipulation and casting of distal radius fractures. *Hand Clin.* 2005;21(3):307-16.
63. Chen NC, Jupiter JB. Management of distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89(9):2051-62.
64. Bourrel P, Ferro RM. Nerve complications in closed fractures of the lower end of the radius. *Ann Chir Main.* 1982;1(2):119-26.
65. Xu GY, Qiu Y, Mao HJ. A Network Meta-analysis of Outcomes of 7 Surgical Treatments for Distal Radius Fractures. *Am J Ther.* 2016;23(6):e1320-e8.
66. Beumer A, McQueen MM. Fractures of the distal radius in low-demand elderly patients: closed reduction of no value in 53 of 60 wrists. *Acta Orthop Scand.* 2003;74(1):98-100.
67. Dzaja I, MacDermid JC, Roth J, Grewal R. Functional outcomes and cost estimation for extra-articular and simple intra-articular distal radius fractures treated with open reduction and internal fixation versus closed reduction and percutaneous Kirschner wire fixation. *Canadian Journal of Surgery.* 2013;56(6):378.
68. Kapandji A. [Intra-focal pinning of fractures of the distal end of the radius 10 years later]. *Ann Chir Main.* 1987;6(1):57-63.
69. Valisena S, Gonzalez JG, Voumard NM, Hamitaga F, Ciritsis BD, Mendoza Sagaon M, et al. Treatment of paediatric unstable displaced distal radius fractures using Kapandji technique: a case series. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29(2):413-20.
70. Rosenthal AH, Chung KC. Intrafocal pinning of distal radius fractures: a simplified approach. *Ann Plast Surg.* 2002;48(6):593-9.
71. Rodríguez-Merchán EC. Plaster cast versus percutaneous pin fixation for comminuted fractures of the distal radius in patients between 46 and 65 years of age. *Journal of orthopaedic trauma.* 1997;11(3):212-7.

72. Lakshmanan P, Dixit V, Reed MR, Sher JL. Infection rate of percutaneous Kirschner wire fixation for distal radius fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)*. 2010;18(1):85-6.
73. Krishnan J, Wigg AER, 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. *Journal of Hand Surgery*. 2003;28(5):417-21.
74. Rozental TD, Beredjiklian PK, Steinberg DR, Bozentka DJ. Open fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am*. 2002;27(1):77-85.
75. Hayes AJ, Duffy PJ, McQueen MM. Bridging and non-bridging external fixation in the treatment of unstable fractures of the distal radius: a retrospective study of 588 patients. *Acta Orthop*. 2008;79(4):540-7.
76. Handoll HH, Huntley JS, Madhok R. Different methods of external fixation for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008(1):Cd006522.
77. S.W W. Distal radius fractures. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2016.
78. Mignemi ME, Byram IR, Wolfe CC, Fan K-H, Koehler EA, Block JJ, et al. Radiographic outcomes of volar locked plating for distal radius fractures. *The Journal of hand surgery*. 2013;38(1):40-8.
79. Lichtman DM, Bindra RR, Boyer MI, Putnam MD, Ring D, Slutsky DJ, et al. Treatment of distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2010;18(3):180-9.
80. Koval K, Haidukewych GJ, Service B, Zircgibel BJ. Controversies in the management of distal radius fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014;22(9):566-75.
81. Haug LC, Glodny B, Deml C, Lutz M, Attal R. A new radiological method to detect dorsally penetrating screws when using volar locking plates in distal radial fractures. The dorsal horizon view. *Bone Joint J*. 2013;95-b(8):1101-5.
82. Alluri RK, Hill JR, Ghiassi A. Distal Radius Fractures: Approaches, Indications, and Techniques. *J Hand Surg Am*. 2016;41(8):845-54.
83. Devaux N, Henning J, Haefeli M, Honigmann P. The Retinaculum Flap for Dorsal Fixation of Distal Radius Fractures. *The Journal of Hand Surgery*. 2018;43(4):391.e1-.e7.
84. Mares O, Coulomb R, Lazerges C, Bosch C, Kouyoumdjian P. Surgical exposures for distal radius fractures. *Hand surgery & rehabilitation*. 2016;35:S39-S43.
85. Lowry KJ, Gainor BJ, Hoskins JS. Extensor tendon rupture secondary to the AO/ASIF titanium distal radius plate without associated plate failure: a case report. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2000;29(10):789-91.
86. Kumar S, Khan A, Sonanis S. Radiographic and functional evaluation of low profile dorsal versus volar plating for distal radius fractures. *Journal of orthopaedics*. 2016;13(4):376-82.
87. Abe Y, Tokunaga S, Moriya T. Management of intra-articular distal radius fractures: volar or dorsal locking plate—which has fewer complications? *Hand*. 2017;12(6):561-7.

88. Disseldorp D, Hannemann P, Poeze M, Brink P. Dorsal or volar plate fixation of the distal radius: does the complication rate help us to choose? *Journal of wrist surgery*. 2016;5(03):202-10.
89. Geissler WB. Intra-articular distal radius fractures: the role of arthroscopy? *Hand clinics*. 2005;21(3):407-16.
90. Doi K, Hattori Y, Otsuka KEN, Abe Y, Yamamoto H. Intra-Articular Fractures of the Distal Aspect of the Radius: Arthroscopically Assisted Reduction Compared with Open Reduction and Internal Fixation*. *JBJS*. 1999;81(8).
91. 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: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*. 2004;20(3):225-30.
92. Abe Y. Plate presetting and arthroscopic reduction technique (PART) for treatment of distal radius fractures. *Handchir Mikrochir Plast Chir*. 2014;46(5):278-85.
93. Edwards CC, 2nd, Haraszti CJ, McGillivray GR, Gutow AP. Intra-articular distal radius fractures: arthroscopic assessment of radiographically assisted reduction. *J Hand Surg Am*. 2001;26(6):1036-41.
94. Sharma H, Khare GN, Singh S, Ramaswamy AG, Kumaraswamy V, Singh AK. Outcomes and complications of fractures of distal radius (AO type B and C): volar plating versus nonoperative treatment. *J Orthop Sci*. 2014;19(4):537-44.
95. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88(9):1944-51.
96. Dauzere F, Delclaux S, Pham TT, Rongièrès M, Mansat P. Combined median and ulnar nerve palsy complicating distal radius fractures. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2018;104(6):871-5.
97. Giannoudis P, Tzioupis C, Papathanassopoulos A, Obakponovwe O, Roberts C. Articular step-off and risk of post-traumatic osteoarthritis. Evidence today. *Injury*. 2010;41(10):986-95.
98. Lameijer C, Ten Duis H, Van Dusseldorp I, Dijkstra P, van der Sluis C. Prevalence of posttraumatic arthritis and the association with outcome measures following distal radius fractures in non-osteoporotic patients: a systematic review. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2017;137(11):1499-513.
99. Forward D, Davis T, Sithole J. Do young patients with malunited fractures of the distal radius inevitably develop symptomatic post-traumatic osteoarthritis? *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 2008;90(5):629-37.
100. Lindau T, Hagberg L, Adlercreutz C, Jonsson K, Aspenberg P. Distal radioulnar instability is an independent worsening factor in distal radial fractures. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*. 2000;376:229-35.
101. Lutz M, Arora R, Krappinger D, Wambacher M, Rieger M, Pechlaner S. Arthritis predicting factors in distal intraarticular radius fractures. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*. 2011;131(8):1121-6.
102. Catalano LW, 3rd, Cole RJ, Gelberman RH, Evanoff BA, Gilula LA, Borrelli J, Jr. Displaced intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. Long-term results in

- young adults after open reduction and internal fixation. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79(9):1290-302.
103. Kwok IH, Leung F, Yuen G. Assessing results after distal radius fracture treatment: a comparison of objective and subjective tools. *Geriatric orthopaedic surgery & rehabilitation.* 2011;2(4):155-60.
 104. Aïm F, Klouche S, Frison A, Bauer T, Hardy P. Efficacy of vitamin C in preventing complex regional pain syndrome after wrist fracture: A systematic review and meta-analysis. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017;103(3):465-70.
 105. Cowell F, Gillespie S, Cheung G, Brown D. Complex regional pain syndrome in distal radius fractures: How to implement changes to reduce incidence and facilitate early management. *J Hand Ther.* 2018;31(2):201-5.
 106. Arora R, Lutz M, Hennerbichler A, Krappinger D, Espen D, Gabl M. Complications following internal fixation of unstable distal radius fracture with a palmar locking-plate. *J Orthop Trauma.* 2007;21(5):316-22.
 107. Rozental TD, Blazar PE. Functional outcome and complications after volar plating for dorsally displaced, unstable fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am.* 2006;31(3):359-65.
 108. Sığün TS, Gürbüz Y, Ozaksar K, Toros T, Kayalar M, Bal E. Results of volar locking plating for unstable distal radius fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2012;46(1):22-5.
 109. Azzi AJ, Aldekhayel S, Boehm KS, Zadeh T. Tendon Rupture and Tenosynovitis following Internal Fixation of Distal Radius Fractures: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(3):717e-24e.
 110. Rellán I, Gallucci GL, Boretto JG, Donndorff A, De Carli P. Secondary tendinopathy after distal radius volar plate fixation: results of 8 years' experience. *Hand.* 2016;11(1_suppl):38S-S.
 111. White BD, Nydick JA, Karsky D, Williams BD, Hess AV, Stone JD. Incidence and clinical outcomes of tendon rupture following distal radius fracture. *J Hand Surg Am.* 2012;37(10):2035-40.
 112. Hirahara H, Neale PG, Lin YT, Cooney WP, An KN. Kinematic and torque-related effects of dorsally angulated distal radius fractures and the distal radial ulnar joint. *J Hand Surg Am.* 2003;28(4):614-21.
 113. Evans BT, Jupiter JB. Best Approaches in Distal Radius Fracture Malunions. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2019;12(2):198-203.
 114. 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 Am.* 1953;35-a(3):643-58.
 115. Fernandez DL, Ring D, Jupiter JB. Surgical management of delayed union and nonunion of distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2001;26(2):201-9.
 116. Turner RG, Faber KJ, Athwal GS. Complications of distal radius fractures. *Hand Clin.* 2010;26(1):85-96.

117. Chhabra AB, Yildirim B. Adult Distal Radius Fracture Management. JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 2021;29(22).
118. Tseng P-T, Leu T-H, Chen Y-W, Chen Y-P. Hematoma block or procedural sedation and analgesia, which is the most effective method of anesthesia in reduction of displaced distal radius fracture? J Orthop Surg Res. 2018;13(1):62-.
119. Ilyas AM. Surgical approaches to the distal radius. Hand (N Y). 2011;6(1):8-17.
120. Wolfe SW, Swigart CR, Grauer J, Slade JF, 3rd, Panjabi MM. Augmented external fixation of distal radius fractures: a biomechanical analysis. J Hand Surg Am. 1998;23(1):127-34.
121. Kapandji A. [Internal fixation by double intrafocal plate. Functional treatment of non articular fractures of the lower end of the radius (author's transl)]. Ann Chir. 1976;30(11-12):903-8.
122. Düğer T, Yakut E, Öksüz Ç, Yörükan S, Bilgütay BS, Ayhan Ç, et al. Kol, omuz ve el sorunları (disabilities of the arm, shoulder and hand-DASH) anketi Türkçe uyarlamasının güvenilirliği ve geçerliği. Fizyoterapi Rehabilitasyon. 2006;17(3):99-107.
123. Dogan SK, Ay S, Evcik D, Baser O. Adaptation of Turkish version of the questionnaire Quick Disability of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH) in patients with carpal tunnel syndrome. Clinical rheumatology. 2011;30(2):185-91.
124. Duramaz A, Bilgili MG, Karaali E, Bayram B, Ziroğlu N, Kural C. Volar locking plate versus K-wire-supported external fixation in the treatment of AO/ASIF type C distal radius fractures: A comparison of functional and radiological outcomes. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2018;24(3):255-62.
125. Huetteman HE, Shauver MJ, Malay S, Chung TT, Chung KC. Variation in the Treatment of Distal Radius Fractures in the United States: 2010 to 2015. Plast Reconstr Surg. 2019;143(1):159-67.
126. Gandhi RA, Hesketh PJ, Bannister ER, Sebro R, Mehta S. Age-Related Variations in Volar Cortical Angle of the Distal Radius. Hand (N Y). 2020;15(4):573-7.
127. Zhang QL, Zhu XD, Li GD, Tang H, Li M, Wu DJ. Treatment of type C3 distal radius fracture resulted from high-energy injuries by volar plate in combination with external fixator. Chin Med J (Engl). 2009;122(13):1517-20.
128. Benson LS, Minihane KP, Stern LD, Eller E, Seshadri R. The outcome of intra-articular distal radius fractures treated with fragment-specific fixation. J Hand Surg Am. 2006;31(8):1333-9.
129. Landgren M, Abramo A, Geijer M, Kopylov P, Tägil M. Fragment-Specific Fixation Versus Volar Locking Plates in Primarily Nonreducible or Secondarily Redispaced Distal Radius Fractures: A Randomized Controlled Study. J Hand Surg Am. 2017;42(3):156-65.e1.
130. Földhazy Z, Törnkvist H, Elmstedt E, Andersson G, Hagsten B, Ahrengart L. Long-term outcome of nonsurgically treated distal radius fractures. J Hand Surg Am. 2007;32(9):1374-84.
131. Ng CY, McQueen MM. What are the radiological predictors of functional outcome following fractures of the distal radius? J Bone Joint Surg Br. 2011;93(2):145-50.

132. Teunis T, Jupiter J, Schaser KD, Fronhöfer G, Babst R, Langer M, et al. Evaluation of radiographic fracture position 1 year after variable angle locking volar distal radius plating: a prospective multicentre case series. *J Hand Surg Eur Vol.* 2017;42(5):493-500.
133. Horst TA, Jupiter JB. Stabilisation of distal radius fractures: Lessons learned and future directions. *Injury.* 2016;47(2):313-9.
134. Mulders MA, Rikli D, Goslings JC, Schep NW. Classification and treatment of distal radius fractures: a survey among orthopaedic trauma surgeons and residents. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2017;43(2):239-48.
135. Lalone EA, Grewal R, King GJ, MacDermid JC. A structured review addressing the use of radiographic measures of alignment and the definition of acceptability in patients with distal radius fractures. *Hand (N Y).* 2015;10(4):621-38.
136. Orbay JL. The treatment of unstable distal radius fractures with volar fixation. *Hand Surg.* 2000;5(2):103-12.
137. Varghese VD, Smitham P, Howell S, Edwards S, Rickman M. POWIFF- Prospective study of wrist internal fixation of fracture: A protocol for a single centre, superiority, randomised controlled trial to study the efficacy of the VRP (2.0) distal radius plate (Austofix) versus the VA-LCP (Depuy-Synthes) for distal radius fractures. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018;19(1):131-.
138. Murakami K, Abe Y, Takahashi K. Surgical treatment of unstable distal radius fractures with volar locking plates. *J Orthop Sci.* 2007;12(2):134-40.
139. Gruber G, Gruber K, Giessauf C, Clar H, Zacherl M, Fuerst F, et al. Volar plate fixation of AO type C2 and C3 distal radius fractures, a single-center study of 55 patients. *J Orthop Trauma.* 2008;22(7):467-72.
140. Lee SJ, Park JW, Kang BJ, Lee JI. Clinical and radiologic factors affecting functional outcomes after volar locking plate fixation of dorsal angulated distal radius fractures. *J Orthop Sci.* 2016;21(5):619-24.
141. Fu Q, Zhu L, Yang P, Chen A. Volar Locking Plate versus External Fixation for Distal Radius Fractures: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Indian J Orthop.* 2018;52(6):602-10.
142. Wang J, Lu Y, Cui Y, Wei X, Sun J. Is volar locking plate superior to external fixation for distal radius fractures? A comprehensive meta-analysis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2018;52(5):334-42.
143. Wright TW, Horodyski M, Smith DW. Functional outcome of unstable distal radius fractures: ORIF with a volar fixed-angle tine plate versus external fixation. *The Journal of Hand Surgery.* 2005;30(2):289-99.
144. Brennan SA, Kiernan C, Beecher S, O'Reilly RT, Devitt BM, Kearns SR, et al. Volar plate versus k-wire fixation of distal radius fractures. *Injury.* 2016;47(2):372-6.
145. Richard MJ, Wartinbee DA, Riboh J, Miller M, Leversedge FJ, Ruch DS. Analysis of the complications of palmar plating versus external fixation for fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am.* 2011;36(10):1614-20.

146. Wang J, Lu Y, Cui Y, Wei X, Sun J. Is volar locking plate superior to external fixation for distal radius fractures? A comprehensive meta-analysis. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*. 2018;52(5):334-42.
147. Williksen JH, Frihagen F, Hellund JC, Kvernmo HD, Husby T. Volar locking plates versus external fixation and adjuvant pin fixation in unstable distal radius fractures: a randomized, controlled study. *J Hand Surg Am*. 2013;38(8):1469-76.
148. Peng F, Liu YX, Wan ZY. Percutaneous pinning versus volar locking plate internal fixation for unstable distal radius fractures: a meta-analysis. *J Hand Surg Eur Vol*. 2018;43(2):158-67.
149. Anderson MS, Ghamsary M, Guillen PT, Wongworawat MD. Outcomes After Distal Radius Fracture Treatment With Percutaneous Wire Versus Plate Fixation: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Surg Orthop Adv*. 2017;26(1):7-17.
150. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg Am*. 1986;68(5):647-59.
151. Malige A, Konopitski A, Nwachuku CO, Matullo KS. Distal Radius Fractures in Diabetic Patients: An Analysis of Surgical Timing and Other Factors That Affect Complication Rate. *Hand (N Y)*. 2020;1558944720944262.
152. Neder Filho AT, Mazzer N, Bataglione LR, Pires RE, Macedo AP, Shimano AC. Distal radius fracture fixation using volar plate: A comparative study evaluating the biomechanical behavior of uni and bicortical distal screws. *Injury*. 2021;52 Suppl 3:S38-s43.
153. Wijffels MM, Keizer J, Buijze GA, Zenke Y, Krijnen P, Schep NW, et al. Ulnar styloid process nonunion and outcome in patients with a distal radius fracture: a meta-analysis of comparative clinical trials. *Injury*. 2014;45(12):1889-95.
154. Krämer S, Meyer H, O'Loughlin PF, Vaske B, Krettek C, Gaulke R. The incidence of ulnocarpal complaints after distal radial fracture in relation to the fracture of the ulnar styloid. *J Hand Surg Eur Vol*. 2013;38(7):710-7.
155. Finsen V, Rod O, Rød K, Rajabi B, Alm-Paulsen PS, Russwurm H. The relationship between displacement and clinical outcome after distal radius (Colles') fracture. *J Hand Surg Eur Vol*. 2013;38(2):116-26.
156. Kim JK, Koh YD, Do NH. Should an ulnar styloid fracture be fixed following volar plate fixation of a distal radial fracture? *J Bone Joint Surg Am*. 2010;92(1):1-6.
157. Ayalon O, Marcano A, Paksima N, Egol K. Concomitant Ulnar Styloid Fracture and Distal Radius Fracture Portend Poorer Outcome. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2016;45(1):34-7.
158. Mulders MAM, Fuhri Snethlage LJ, de Muinck Keizer R-JO, Goslings JC, Schep NWL. Functional outcomes of distal radius fractures with and without ulnar styloid fractures: a meta-analysis. *The Journal of hand surgery, European volume*. 2018;43(2):150-7.
159. Hess DE, Carstensen SE, Moore S, Dacus AR. Smoking Increases Postoperative Complications After Distal Radius Fracture Fixation: A Review of 417 Patients From a Level 1 Trauma Center. *Hand (New York, NY)*. 2020;15(5):686-91.

160. Heidgerd R, Morgan J, Schentrup D. Evaluation of Functional Outcomes for Adult Patients After Distal Radius Fracture Treated With Volar Plate Fixation Versus Nonsurgical Care. *J Trauma Nurs.* 2019;26(1):59-64.



9. EKLER

HMKÜ

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL

KARAR FORMU

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 04	Tarih: 01/11/2021
	KARAR 04- Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi Serkan DAVUT'un (Arş.Gör.Dr.Harun BEKMEZLİ'nin uzmanlık tezi) "Radius distal uç kırıklarında konservatif ve cerrahi tedavi yöntemleri uygulanan hastaların sonuçlarının klinik ve radyolojik olarak karşılaştırılması" isimli çalışması görüşülmüş olup; çalışma gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve etik kurallara uygun bulunmuş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	
	ETİK KURUL ÜYELERİ	
Çalışma Esası:	İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
Etik Kurul Başkanı	Prof.Dr.İbrahim Halil ÇERÇİ	

ETİK KURUL ÜYELERİ						
Ünvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki	Katılım	
Prof.Dr.İbrahim Halil ÇERÇİ Başkan	Veteriner	HMKÜ Veteriner Fakültesi	E	E ☐ H ☒	E ☒	H ☒
Prof.Dr.Hülya YALÇIN Başkan Yrd.	Nükleer Tıp	HMKÜ Tıp Fakültesi	K	E ☐ H ☒	E ☒	H ☒
Prof.Dr. A.Güler OKYAY Başkan Yrd.	Kadın Hast. Ve Doğum	HMKÜ Tıp Fakültesi	E	E ☐ H ☒	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Alper ASLAN Üye	Beden Eğitimi	HMKÜ BESYO	E	E ☐ H ☒	E ☐	H ☒
Prof.Dr.Tümay ÖZGÜR Üye	Patoloji	HMKÜ Tıp Fakültesi	K	E ☐ H ☒	E ☒	H ☒
Doç.Dr.Cengiz ARLI Üye	Kulak Burun Boğaz	HMKÜ Tıp Fakültesi	E	E ☐ H ☒	E ☒	H ☒
Dr.Öğr.Üyesi Fatma ÖZ Üye	Anatomi	HMKÜ Tıp Fakültesi	K	E ☒ H ☐	E ☒	H ☒
Dr.Öğr.Üyesi F. B. ZORTUK Üye	Diş Hekimi	HMKÜ Diş Hekimliği Fakültesi	K	E ☐ H ☒	E ☒	H ☒
Doç.Dr. Oğuzhan ÖZCAN Üye	Tıbbi Biyokimya	HMKÜ Tıp Fakültesi	E	E ☐ H ☒	E ☐	H ☒
Doç.Dr. Oğuz AKKUŞ Üye	Kardiyoloji	HMKÜ Tıp Fakültesi	E	E ☐ H ☒	E ☐	H ☒
Doç.Dr.Sibel SEVİNÇ Üye	Hemşirelik	HMKÜ Tıp Fakültesi	E	E ☐ H ☒	E ☐	H ☒

10.ÖZGEÇMİŞ

■■■■■■■■■■ yılında ■■■■■■■■■■ ilçesinde doğdum.1997 yılında Adana Şeyhmurat Köyü İlköğretim Okulu'nda ilköğrenimime başladım. İlköğrenim hayatıma 2001 yılında Osmaniye/Düziçi İstiklal İlköğretim Okulu'nda devam ettim ve oradan mezun oldum.2005 yılında lise hayatıma Kilis Mehmet Zelzele Fen Lisesi'nde başladım. Lise hayatıma 2008 yılında TOBB Osmaniye Fen lisesi'nde devam ettim ve oradan mezun oldum.2009 yılında Kayseri Erciyes Üniversitesi Tıp fakültesinde üniversite hayatıma başladım ve oradan mezun oldum.2016 yılında Osmaniye/Düziçi Toplum Sağlığı Merkezinde hekim olarak göreve başladım. Aynı yıl Osmaniye/Düziçi ilçe sağlık müdürlüğü ve Toplum Sağlığı Merkezi başkanlığı yaptım.2017 mart ayında Şanlıurfa Harran Üniversitesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak başladım.6 ay görev yaptıktan sonra Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi'nde görevime devam ettim. Halen aynı görevime devam etmekteyim.