

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**RADIUS ALT UÇ KIRIKLARINA EŞLİK EDEN ULNA
STİLOİD KIRIĞININ EL BİLEĞİ FONKSİYONEL
SONUÇLARINA ETKİSİ**

DR. TOKLONG MOSES FILAM

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2019

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**RADIUS ALT UÇ KIRIKLARINA EŞLİK EDEN ULNA
STİLOİD KIRIĞININ EL BİLEĞİ FONKSİYONEL
SONUÇLARINA ETKİSİ**

DR. TOKLONG MOSES FILAM

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

PROF.DR. A.KADİR BACAKOĞLU

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar	iii
ŞEKİLLER	iv
KISALTMALAR.....	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
TEŞEKKÜR	x
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. DİSTAL RADİOULNAR EKLEM ANATOMİSİ	3
2.1.1. Kemik Yapılar.....	3
2.1.2. El Bileği Eklemleri ve Bağları.....	5
2.1.3. Distal Radioulnar, Ulnokarpal Eklem ve TFKK.....	5
2.2. EL BİLEĞİNİN TENDONLARI VE KOMŞULUKLARI.....	7
2.2.1. Dorsal Yüzdeki Oluşumlar	7
2.2.2. Volar Yüzdeki Oluşumlar.....	7
2.3. EL BİLEĞİNİN NÖRÖVASKÜLER YAPILARI.....	8
2.4. EL BİLEĞİ BİYOMEKANİĞİ	8
2.5. DISTAL RADİOULNAR KIRIKLARINA YAKLAŞIM.....	9
2.6. RADYOLOJİ VE RADİOULNAR EKLEM PARAMETRELER	10
2.7. SINIFLANDIRMA.....	11
2.7.1. AO Sınıflandırması	11
2.8. TEDAVİ YÖNTEMLERİ	13
2.8.1. Atel ve Alçılama	14
2.8.2. .Kapalı redüksiyon, K-teli ile sabitleme, Eksternal Fıksatörü.....	14
2.8.3. Açık Redüksiyon ve Plaklı Osteosentez.....	15
2.8.4: Distal Ulnar stiloid tedavi yöntemleri	15
2.9. KOMPLİKASYONLAR.....	16
2.9.1. Tendon Yaralanmaları	17
2.9.2. Sinir Sorunlar	17
2.9.3. Redüksiyon ve Fiksasyon Kaybı.....	17
2.9.4. Enfeksiyon	17
2.9.5. Kompleks Bölgesel Ağrı Sendromu.....	17

2.9.6. Ulnar stiloid cerrahi komplikasyon ve malunion	17
2.9.7. Diğer Komplikasyonlar	19
3. HASTALAR, YÖNTEM VE DEĞERLENDİRME	20
3.1. Demografik Bilgiler	21
3.2. Klinik Değerlendirme	21
3.3. Radyolojik Değerlendirme	22
3.4. Fonksiyonel Değerlendirme	23
3.5. Tedavi Grupları	24
3.6. Vakalarımızdan Örnekler	25
3.7. İstatistik Analiz.....	29
4. BULGULAR	34
4.1.Demografi ve Genel bulgular	34
4.2.Radyolojik Bulgular	37
4.3.Fonksiyonel ve El Bileği EHA'leri Bulguları.....	38
4.4. Klinik Bulgular	40
5. TARTIŞMA	42
6. SONUÇ.....	49
7. KAYNAKLAR.....	50
8. EKLER.....	59
EK-1	59
EK-2	61

TABLÖLAR

Tablo 1: DASH anketi	30
Tablo 2: Hasta gruplarının arasında cinsiyet dağılımı.....	34
Tablo 3: AO sınıflanmasına göre Stiloid kırık dağılım	35
Tablo 4: AO sınıflanmasına göre tedavi edilen hasta grup dağılım	35
Tablo 5: Tedavi grupları arasında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon programı alma Dağılımı	36
Tablo 6: Gruplara göre hastaların başvuru sırasındaki yakınmaları.....	37
Tablo 7: Gruplar arası radyolojik parametreler ortalaması.....	38
Tablo 8: Gruplara göre EHA'lerin ortalaması	39
Tablo 9: Cerrah-Konservatif tedavi grupların EHA parametrelerin ortalaması	39
Tablo 10: Grupların ortalama Kavrama gücü, DASH ve MAYO Skorları	40
Tablo 11: Konservatif ve Cerrahi tedavi grupların Kavrama gücü, MAYO ve DASH skorlarının ortalamaları	41
Tablo 12: İstatiksel açıdan anlamlı verilerin özeti	41

ŞEKİLLER

Şekil 1: Distal radius kemik anatomi: Dorsal	3
Şekil 2: Distal radius eklem yüzleri	4
Şekil 3: El bileği dorsal bağları.....	5
Şekil 4: Trianguler Fibrokartilaj Kompleksi.....	6
Şekil 5: El bileği ekstansör tendon kompartımanları	7
Şekil 6: Distal radioulnar eklem hizasında el bileği fleksör ekstnsor tendonlar ve nörovasküler yapılar.....	8
Şekil 7: Radyo-ulnar parametreleri.....	11
Şekil 8: Şekil 2: AO Distal radius sınıflandırması	12
Şekil 9: Biyanı ve Ark. distal ulna sınıflandırması	12
Şekil 10: Ulna stiloid Kırık seviyeleri	13
Şekil 11: Volar kilitli distal radius plağı.....	15
Şekil 12: Distal Ulnar tedavi yöntemleri	16
Şekil 13: Ulna Stiloid Psödoartroz	18
Şekil 14: DRUE eklem muayenesi: Balottman testi	22
Şekil 15: Goniometre ile el bileği fleksyon ve pronasyon ölçümü	23
Şekil 16: Dinamometre ile kavrama gücü ölçümü	24
Şekil 17: grup 1'den hasta tedavi öncesi ve son takipte çekilen el bileği grafi	25
Şekil 18: grup 4'den hasta tedavi öncesi ve son takipte çekilen el bileği grafi	26
Şekil 19: grup 2'den hasta tedavi öncesi ve son takipte çekilen el bileği grafi	27
Şekil 20: grup 3'den hasta tedavi öncesi ve son takipte çekilen el bileği grafi	28

KISALTMALAR

TFKK:	Triangular Fibrocartilaj Kompleks
DRUE:	Distal Radioulnar Eklem
ECU:	Ekstansör Carpi Ulnaris
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
MR:	Manyetik Rezonans
EHA:	Eklem Hareket Açıklığı
VAS:	Visual Analog Skoru
DASH:	Disability Of Arm Shoulder And Hand (Kol, Omuz Ve El Sorunlar Anketi)

ÖZET

Giriş: Distal radius kırıkları üst ekstremitenin en sık görülen kırıklarıdır. Bu kırıklara %44-65 oranında ulna stiloid kırıklarının eşliği olduğu bilinmektedir. Distal radius kırıkları cerrahi veya konservatif olarak tedavi edilirken, ulnar stiloid kırıklarının tedavisi çoğunlukla konservatif kalmaktadır. Ulnar stiloid kırıkları distal radioulnar eklem(DRUE) instabilitesi, trianguler fibrokartilaj kompleksi (TFKK) yırtığı ve el bileği ulnar taraf ağrısı gelişimine neden olabilmektedir, ancak fonksiyonel sonuçlara etkisi tartışmalıdır. Bu çalışmamız, distal radius kırıklarına eşlik eden ulna stiloid kırıklarının tedavi sonrası el bileği fonksiyonel sonuçlarına etkisini araştırmayı amaçlamaktadır.

Hastalar ve yöntem: Bu çalışmada Ocak 2014- Eylül 2018 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde radius distal uç kırığı nedeniyle tedavi görmüş en az 1 yıllık takip süresi olan 81 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Bu hastalar konservatif ve cerrahi tedavi edilmiş, ulna stiloid kırığı varlığı veya yokluğu özelliklerine göre 4 gruba ayrılarak değerlendirilmeye alındı. Hastaların demografik bilgileri, El bileği AP/Lateral grafide radyolojik değerlendirmeleri, el bileği EHA'ları, kavrama gücü, VAS, MAYO, DASH skorlamaları ile el bileği fonksiyonları değerlendirildi. Ayrıca ulnar taraf ağrı yakınması olan hastalar MR görüntüleme ile DRUE ve TFKK yaralanması açısından değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 35'i (%43.2) erkek, 46'sı (%56.8) kadın olup yaş ortalaması 53.14(21-74) yıldır. Gruplar arası yaş ($p=0.167$) ve takip süresi ($p=0.1$) açısından fark saptanmamıştır. Konservatif (grup 1 ile grup 4) hasta grupları ulnar stiloid kırığı ile kırık olmayanlar açısından değerlendirildiğinde DASH($P=0.048$) dışında diğer tüm parametrelerde anlamlı istatistiksel fark bulunmamıştır, cerrahi (grup 2 ile grup 3) arasında değerlendirilen parametreler açısından herhangi bir fark saptanmamıştır. Ulna kırık lokalizasyonu (ulna üç ve taban) açısından gruplar arası, cerrahi ve konservatif tedavi yöntemleri arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Fakat alınan tedavi gözelemezsin değerlendirildiğinde ulna stiloid kırığı olmayanların ekstansiyon hareketleri açısından değerlendirildiğinde ulna taban kırığı olanlara göre daha iyi sonuç saptanmıştır. ($P=0.02$).

Sonuç: Çalışmamızda konservatif tedavi gören ulna stiloid kırığı olan ve olmayan distal radius kırıklı hastalarda ulna stiloid kırığı varlığı klinik anlamda fark yaratmasa da DASH

skorlarında istatistiksel fark bulunmuştur. Cerrahi hastalarda ise stiloid kırığı varlığı önemli bir fark yaratmamıştır. Çalışmanın bütünü değerlendirilmesinde distal radius kırıklı hastalarda ulna stiloid kırığı varlığının ve lokalizasyonunun; el bileği ağrısı veya el bileği fonksiyonu açısından etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: distal radioulnar eklem(DRUE) instabilitesi, trianguler fibrokartilaj kompleksi (TFKK)

ABSTRACT

Background: Distal radius fractures are the most common fractures involving the upper extremity. A reported 44-65% of these fractures occur concomitantly with ulnar styloid fractures. Whereas distal radius fractures are treated both surgically and conservatively, almost all ulnar styloid fractures are followed up conservatively. Ulnar styloid fractures are known to be related to radioulnar instability, Triangular fibrocartilage complex (TFCC) tear and ulnar side wrist pain. However, its impact on wrist function is controversial. The purpose of this study is to ascertain the effect of ulnar styloid fractures on wrist function following distal radius treatment.

Methods: 81 patients treated surgically or conservatively for an isolated distal radius or distal radius and ipsilateral ulnar styloid fracture with at least 1 year follow up were included in the study. The study was planned and executed retrospectively to include patients treated for distal radioulnar fracture at Dokuz Eylül University teaching hospital between January 2014 to September 2018. The patients were separated into 4 groups to include patients treated conservatively or surgically for distal radius, with or without ulnar styloid fracture. Evaluated parameters include; Patient demographic data, radio-ulnar parameters as determined on AP/lateral X-ray graphs, wrist ROM, Patient rated outcomes; VAS, Mayo Wrist and DASH scores and Hand grip. MRI scans of patients with symptomatic ulnar side wrist pain were also evaluated.

Findings: The Patients consist of 35(43.2%) male, 46(56.8%) female with an age average of 53.14(21-74). There was no significant difference between the group in terms of age($p=0.167$) and follow up time 22.01($p=0.1$). Statistical difference in DASH scores ($P=0.048$) was noted among the conservatively treated groups (group 1 and 4), whereas there was no difference in the surgical groups (group 2 and 3) in all parameters. The localization of ulnar styloid fracture (no fracture, tip and base fracture) reveal no difference among the groups. However, not taking into consideration the modality of treatment (conservative or surgical), subgroups without ulnar styloid fractures reveal better results in terms of extension than those with ulnar base fractures.

Conclusion: In as much as a significant difference in DASH score was found among the conservative group when compared in terms of fracture or not of the ulnar styloid, the difference is negligibly small. No difference in any of the parameters was found among the

surgical group. We concluded that the presence or not of ulnar styloid fracture in patients with distal radioulnar fracture does not impact ulnar side wrist pain or wrist function.

Key words: triangular fibrocartilage complex(TFCC), distal radioulnar joint (DRUJ)

TEŞEKKÜR

Tezin planlanmasında, içeriğinin düzenlenmesinde, tez sonuçlarının yorumlanmasında, tezin ve lisansüstü eğitimimin her aşamasındaki desteklerinden dolayı danışmanım Sayın **Prof. Dr. A. Kadir Bacakoğlu**, uzmanlık eğitimim süresince beni yetiştiren, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, kişiliklerini ve mesleki ahlaklarını örnek aldığım başta Ana Bilim Dalı başkanı Sayın **Prof. Dr. Hasan Havıtcıoğlu** olmak üzere Anabilim dalındaki tüm hocalarıma sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tez hastalarımın radyolojik parametrelerini yorumlayan ve desteği için Prof. Dr. Ali Balcı'ya ve Radyoloji Anabilim Dalında görev yapan asistanlarına teşekkür ederim.

Tezin istatistiksel olarak yorumlanmasında bilgisi ve desteğini esirgemeyen Halk Sağlığı Anabilim Dalından Sayın Uzm. Dr. Ahmet Naci Emecen'e teşekkür ederim.

Klinikte ve ameliyathanede birlikte çalışma fırsatı bulduğum asistan arkadaşlarıma, tüm hemşire hanımlara, sağlık memurları ve personel arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim süreci içinde her konuda desteğini ve anlayışını gördüğüm benden yardımlarını esirgemeyerek hep destek olan aileme sonsuz teşekkür ederim.

1.GİRİŞ

Distal radius kırıkları üst ekstremitenin en sık görülen kırıklarıdır. Bu kırıklar, düşük ve yüksek enerjili travmalar sonrası meydana gelmektedir. Kas-iskelet yaralanması sonrası acil servise başvuran kırık hastalarının 1/6'sında distal radius kırığı tespit edilmiştir.^(1, 2, 3).

Distal radius kırıkları travma mekanizması itibariyle hiperekstansiyonda dirsek ve dorsifleksiyondaki el bileği üzerine düşme sonrasında meydana gelir. Her yaşta görülebilen kırıklardır. Çocukluk ve ergenlik çağında, tamamlanmamış veya azalmış kemik mineralizasyonuna bağlı yaş ağaç kırıkları şeklinde görülmektedir. İleri yaşta, özellikle kadınlarda, osteoporoz en önemli risk faktörleri arasında gösterilmektedir⁴. Genç ve orta yaş bireylerde yüksek enerjili travma en büyük etkenlerden biridir. Bu kırıkların sıklığının artması ile birlikte, iş gücü kaybı ve özellikle yaşlı bireylerde bakım ihtiyacı gibi sorunlar meydana gelmektedir.

El bileği eklemi radioulnar, radiokarpal ve ulnakarpal eklemlerden oluşmaktadır. Bu eklemler, bağlar ve tendinöz stabilizatörleri sayesinde el bileğinin dinamik hareketlerini ve etkin yük aktarımını sağlamaktadır.

Distal radioulnar eklem (DRUE) tek başına istikrarlı bir eklem değildir. Sigmoid çentiğin yüzey çapı 18mm iken distal ulnanın eklem yüzey çapı 8 mm'dir. Bu nedenle, el bileği pronasyon-supinasyon sırasında dorsal-palmar planda dislokasyonu ve Proksimal-distal planda translasyonu söz konusudur⁵. Bu zayıflık nedeniyle, bu eklem için trianguler fibrokartilaj kompleksi (TFKK) gibi yumuşak doku stabilizatörü gerekmektedir^(6, 7). TFKK, distal radioulnar eklemin en önemli stabilizatörüdür. En önemli lifleri olan derin ligamentöz lifleri, distal radiusun volar ve dorsal yüzeyinden başlayıp, ulnar stiloid tabanına (fovea) yapışır. Distal radioulnar eklem yaralanmalarında, bu önemli yapının yaralanması sonucunda, DRU ekleminin stabilizasyonunun etkilendiği düşünülmektedir^(8, 9, 10).

Distal radius kırıklarına %44-65 oranında ulnar stiloid kırıklarının eşlik ettiği bildirilmiştir^(1, 11, 12, 13). Distal radius kırıkları cerrahi veya konservatif olarak tedavi edilirken, distal radius kırıklarına eşlik eden ulna stiloid kırıklarının çoğu konservatif olarak tedavi edilmektedir.

Konservatif olarak tedavi edilen ulna stiloid kırıklarının tedavi sonrası dönemlerde el bileği fonksiyonunu etkilediğini ve DRUE instabilitesi yaratmasının yanı sıra ayrıca, ulnar tarafta ağrıya neden olduğunu savunan yazarlar mevcuttur. Ancak ulna stiloid kırığının

fonksiyonel el bileği hareketlerini etkilemediğini düşünen yazarlar da literatürde yer edinmiştir⁽¹⁴⁾. Amorosa ve Vitale 2011 yayınladıkları bir çalışmada, ulnar stiloid kırığı olan hastaların tedavi sonrası el bileği fonksiyonu değerlendiren DASH(Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) skorlarının, ulnar stiloid kırığı olmayan vakalara göre daha kötü el bileği sonuçları olduğunu raporlamıştır⁽¹⁵⁾.

Turan ve ark. 2016 yılında yaptıkları çalışmada konservatif olarak tedavi edilen distal radius kırıklarına eşlik eden veya etmeyen ulnar stiloid kırıklarının supinasyon hareketine etkisini karşılaştırmışlardır. Supinasyon hareketinin, eşlik eden ulna stiloid kırığı olmayanlarda daha iyi olduğu çalışmada belirtilmiştir. Buna karşın, ulna stiloid kırığının seviyesinin göz önünde bulundurulmasıyla yapılan bazı çalışmalarda, ulna stiloid kırığı olan hastaların DASH ve PRWE (Patient Rated Wrist Evaluation) fonksiyonel skorlarında kırığı olmayan hastaların skorlarıyla kıyaslandığında anlamlı bir fark saptanmamıştır^(14 13).

Zenke ve ark. 2009 yılında yaptıkları çalışmada, ulna stiloid kırığı olan ve olmayan 118 adet volar plak ile tedavi edilmiş distal radius kırığı olan hastaları karşılaştırmışlardır. Yaklaşık 3 senelik takip sonrasında el bileği ağrı skalasında, DASH skorunda ve fonksiyonel EHA (Eklem Hareket Açıklığı)'da anlamlı bir fark bulunamamıştır. Sonuç olarak distal radius kırıklarına eşlik eden ulna stiloid kırığının el bileği ağrı, EHA ve fonksiyonel skorlamaları açısından rolü net olarak anlaşılamamıştır⁽¹⁴⁾.

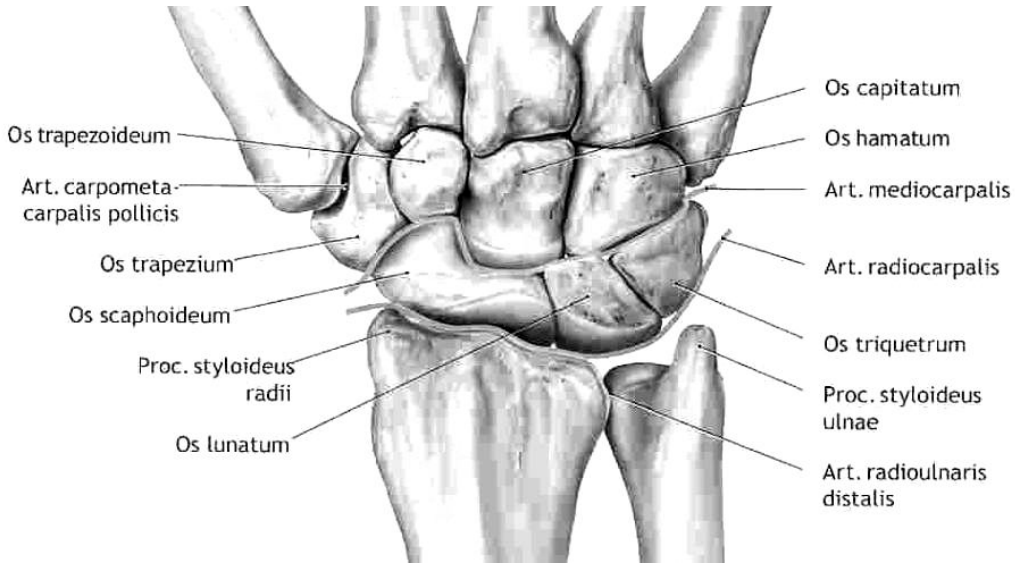
Bu çalışmamızda, distal radioulnar kırıklarının cerrahi veya konservatif tedavisi sonrası ulnar taraf ağrı şikâyeti olmasının, DRUE ve TFCC semptomatolojisinin, ulna stiloid kırığı varlığı ile ilişkisini araştırmayı planladık. Hangi hastalarda MR gibi ek radyolojik inceleme gerekliliği olabileceğini değerlendirdik.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. DİSTAL RADIÖULNAR EKLEM ANATOMİSİ

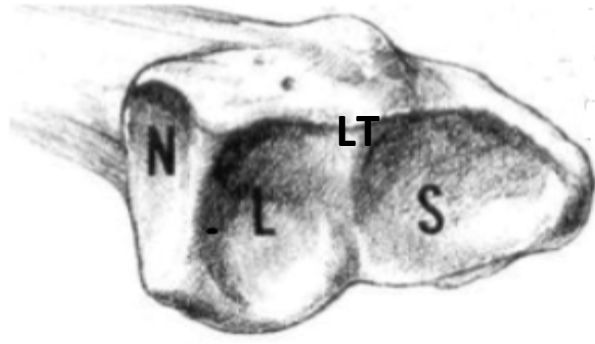
2.1.1. Kemik yapılar

Distal radioulnar eklem üç farklı eklemden oluşur; radioulnar, radiokarpal ve ulnakarpal eklem olarak sıralanabilirler. El bileği proksimalinde radius ve ulnar kendileriyle eklem yaparken, distalde ise radialden ulnaya doğru skafoïd, lunat ve triquetrium kemikleriyle eklem yaparlar (Şekil 1.)



Şekil 1: Distal Radius kemik anatomisi: Dorsal

Radius distalinde üç adet eklem yüzü vardır; skafoïd ve lunat fossa ve sigmoid çentik. Bu eklem yüzeyleri hyalin kıkırdak ile kaplıdır, skafoïd ve lunat kemikleri ile eklem yapar. Skafoïd ve ulnar fossa arasında tümsek bulunur. Bu tümsek volara doğru daha belirgindir. Medialdeki lunat fossa kuadrangüler, lateralindeki skafoïd fossa ise triangüler şekildedir. Üçüncü eklem yüzü olan sigmoid çentik radius distalinin ulnar tarafında yer alır. Pronasyon-supinasyon hareketlerinde önemli rol oynar. Distal ulna ile distal radioulnar eklemi (DRUE) oluşturur (Şekil 2).



Şekil 2: Distal Radius Eklem Yüzü:

Superior Medial açıdan N: Sigmoid çentik, L: Lunat fossa, S: Skafoïd fossa, LT: Lister tüberkülü

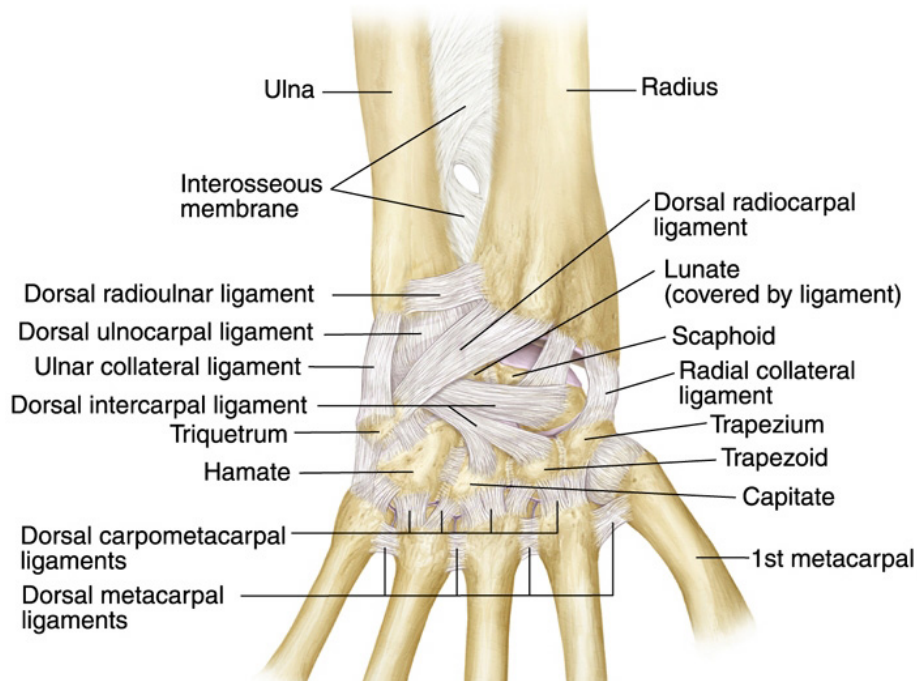
Radius distalinin volar yüzü koronal planda dörtgen şeklinde olup, devamında konkav ve geniş bir plato oluşturur. Bu konkavitede m. pronator quadratus yer alır. En tepesinde bulunan watershed çizgisi radius distalinin metafizoeipifizer çizgisini oluşturur ve distal radius cerrahisinde önemli bir referans noktasıdır. Radiusun en distalindeki radial taraf çıkıntısına radial stiloid adı verilir. Dorsolateralinde birinci ekstansör kopartmanın tabanını oluşturan m. brakioradialis bulunur. Bu yapı distal radius kırıklarında, deforme edici bir güce sahiptir.

Radius distalinin dorsal yüzü konveks şekle sahiptir. Longitudinal olarak dorsal yüzünü ikiye ayıran lister tüberkülü mevcuttur. Lister tüberkülünün hemen radial tarafında 2. ekstansör kompartman yer alırken, ulnar tarafında ise sırasıyla; 3. 4. ve 5. ekstansör kompartmanlar mevcuttur. Distal radius cerrahisi sırasında volar taraftan gönderilen vidalar bu anatomik yapılar açısından risk oluşturmaktadır^(17 18 19).

Ulnar kemik tübüler şeklinde olup distali asimetriktir. Distal kısmına doğru özellikle radius ile eklem yaptığı (sigmoid çentik) hizada genişler. Korteksi ince ve medullası trabeküler kemik şeklindedir. Ulna, pronasyon ve supinasyon sırasında sabit kalıp, distal radius etrafında dönerek ele rotasyonel hareketini yaptırır⁽²⁰⁾. Ulnanın en distalinde ulna stiloid yer almakta olup, uzunluğu ve şekli itibariyle çok değişkendir. Ulna stiloid, ulnokarpal bağlar gibi önemli yapıların bağlandığı yerdir. Ulna stiloid tabanında ise TFKK'i oluşturan bağların sonlandığı fovea bulunur. Bade ve ark. yaptıkları çalışmada ulna stiloid uzunluğu ile ulnar varyans arasında bir ilişki saptamamışlardır⁽²⁰⁾.

2.1.2. El bileği eklemleri ve bağları

El bileği eklemi; radioulnar, radiokarpal, ulnakarpal, ve interkarpal eklemlerinden oluşur. Bu yapıları yerinde tutan ve el bileği işlevine yardımcı olan çok sayıda bağ mevcuttur. Distal ve proksimal sıra karpal kemiklerin kendi aralarında bulunan bağları intrakapsüler niteliktedir(şekil 3). Genellikle volarde bulunan bağlar dorsaldakilere göre daha kalın, güçlü ve stabilizatör etkisi daha fazladır. Volar tarafta olan bağlar; radial kollateral bağ (RKL), radio-skafo-kapitat bağ (RSKL), radio-luno-triquetral bağ (RLTL) , kısa radio-skafoid bağ olarak sıralanabilir. Dorsal tarafta olan bağlar arasında radio-skafoid bağ (RSL), radio-lunat bağ (RLL) ve radio-triquetral bağ (RTL) yer almaktadır(Şekil 3).



Şekil 3. El bileği Dorsal Bağları

2.1.3. Distal Radioulnar, Ulnokarpal Eklem ve TFKK

Radius distal uç medialinde bulunan sigmoid çentik ile ulnar başın yaptığı eklem, el bileğinin rotasyonel hareketlerine müsaade eder. Osseöz doku radioulnar stabiliteye %20 katkı sağlarken yumuşak dokular bu stabiliteye %80 oranında katkıda bulunur. Rotasyonel ve translasyonel hareketler sırasında kemik komponentler stabiliteye çok daha az katkıda bulunurlar. Dolayısıyla bu hareketler sırasında eklem şekli ve stabilitesinin tamamına yakını

bağlara bağlıdır^{21 22}. Radioulnar eklem stabilitesini sağlayan başlıca yapı radioulnar bağdır. Dorsalde ve volarde yüzeyel ve derin olmak üzere iki lifi vardır. Bu bağlar radius distali volar ve dorsal yüzlerinden başlayıp ulna distaline yapışırlar. Derin liflerinin kalınlaşması sonrası ulna stiloidin tabanına (fovea) yapışan bölümüne ‘ligamentum subcruetum’ adı verilir. Proksimal ulna kırıklarında bu bağ zarar görebilir ve DRUE instabilitesine yol açabilir. Bu bağların yanı sıra; santral disk, trianguler fibrokartilaj, ulnakarpal kollateral bağ, volarde ulnolunate ve ulnotriquetral bağlar, menisküs monoloğu, ekstensör karpi ulnaris tendonu (ECU) ve dorsalde radiotriquetral bağdan oluşan yapı TFKK olarak adlandırılır^(23, 21, 24) (Şekil 3). Bu kompleks yapı distal radius lateralinden, ulna distaline; triquetrumu da içine alarak ve 5. metakarp tabanına doğru uzanır. Ayrıca m. pronator quadratus, interosseöz membran ve eklem kapsülü DRUE stabilitesine katkı sağlar.

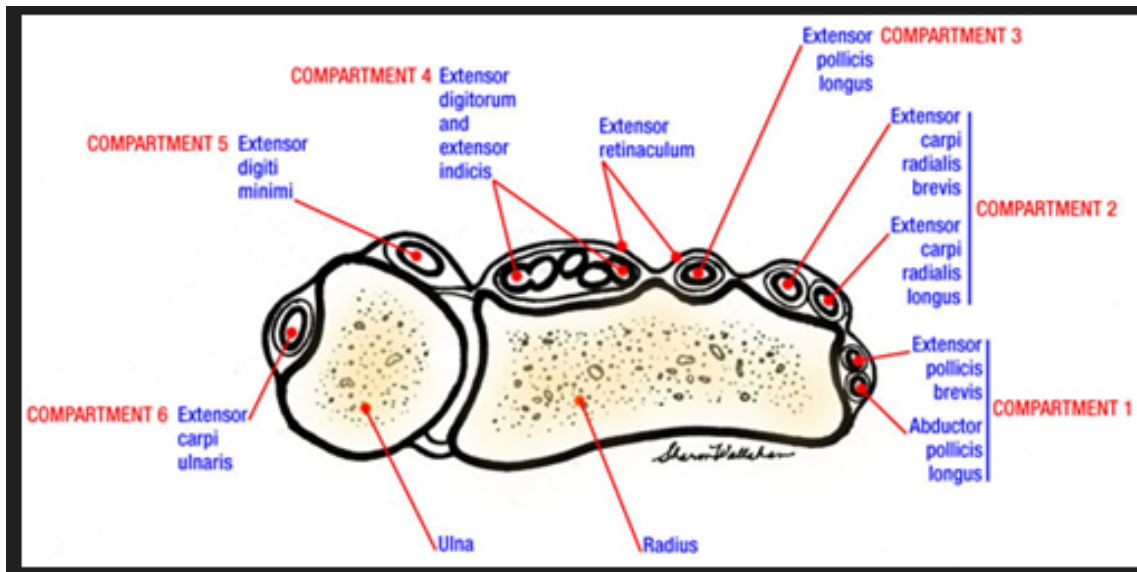


Şekil 4: Trianguler Fibrokartilaj Kompleksi

2.2. EL BİLEĞİ TENDONLARI VE KOMŞULUKLARI

2.2.1. Dorsal yüzün yapıları

El bileği ekleminin palmar ve dorsal tarafından geçen parmak ve el bileğinin fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinden sorumlu olan tendonlar mevcuttur. Dorsal taraftan geçen tendonlar ekstensor retinaculumun altından, volar taraftan geçen tendonların çoğu ise transvers karpal bağın altından geçmektedir. Ekstensör yüzde tendonlar geçtikleri kompartmana göre tanımlanır (Şekil 5). Radius ve ulna distal uç kırıklarında ekstensör kompartman tendonlarına zarar gelebilir. Bu zarar direkt olarak travmaya bağlı olabileceği gibi indirekt olarak kırık sonrası deformiteye bağlı da olabilir⁽²⁵⁾. Distal ulna kırıklarında 5. ve 6. kompartman tendonları zedelenebilir. 6. Kompartmanda, ECU tendonunun rüptürü veya subluksasyonu en sık görülen sorunlardır ve ulnar taraf ağrısının sebepleri arasındadır²⁶.

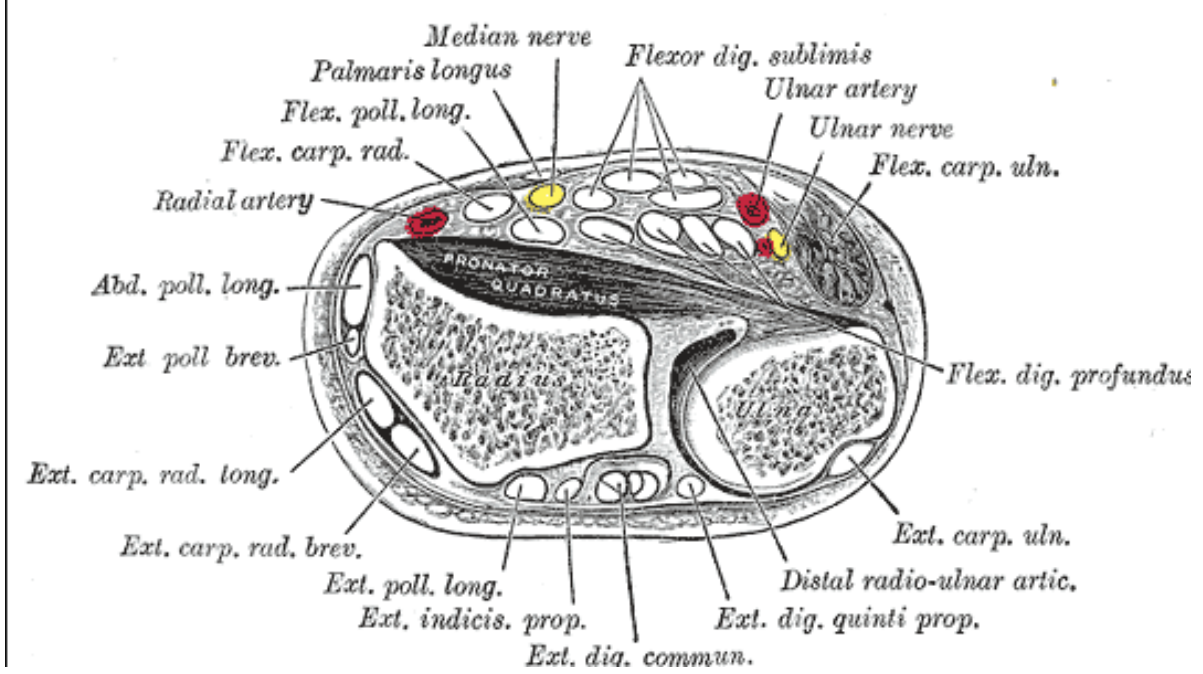


Şekil 5: El bileği ekstensör tendon kompartmanları

2.2.2. Volar yüzün yapıları

Tranvers karpal bağ, karpal tünelin çatısını oluşturur. Altından median sinir, fleksor pollicis longus, fleksor digitorum superfisyalis ve profundus tendonları geçmektedir. Ayrıca, tranvers karpal bağ radial ve ulnar uçlarından kalınlaşarak, fleksör karpi radialis, ulnar sinir ve

arter gibi yapıların elin palmar kompartmanına ulaşmasına katkıda bulunur. Palmaris longus tendonu ise tranvers karpal bağın üstüne geçerek palmar aponörösize katılır(Şekil 6).



Şekil 6: Distal radioulnar eklem Hızasında El bileği Fleksör, Ekstensor Tendonlar ve Nörövasküler yapılar

2.3. El bilek nörövasküler yapıları:

El bileği ve elin dolaşımı a. ulnaris a. radialis ve anastomozları sayesinde sağlanmaktadır. Bu arterler el bileği seviyesini geçtikten sonra derin ve yüzeysel dallarına ayrılırlar, sonrasında palmar tarafta tekrar birleşerek derin ve yüzeysel palmar arkları oluştururlar. El bileği duyusu n. medianus, n ulnaris, n radialisin dorsal dalları tarafından sağlanmaktadır. Ulna stiloid ve çevresindeki yapıları N. Ulnarisin dorsal ve palmar duyu lifleri tarafından innerve etmektedir. N. Ulnaris ulna stiloidun yaklaşık 4 cm proksimalinden ulnar sinirden çıkıp, ulna stiloid cerrahisi sırasında yaralanabilir.

2.4. EL BİLEĞİ BİYOMEKANİĞİ

El bileği hareketlerine kısıtlayıcı etkiye sahip birçok faktör (karpal kemiklerin düzensiz eklem yüzü ve çevre bağ dokusu) olmasına rağmen el bileği eklemi geniş bir hareket açıklığına sahiptir. El bileği sagittal planda fleksiyon-ekstansiyon hareketleri, koronal planda

radial-ulnar deviasyon, aksiyel planda ise pronasyon-supinasyon hareket kabiliyetine sahiptir⁽²⁷⁾. Proksimal sıra karpal kemiklere yapışan tendon olmaması nedeniyle hareket sırasında öncelikle distal sıra karpal kemikler, ardından proksimal sıra karpal kemikler hareket eder⁽²⁸⁾.

El bileği eklemi yaklaşık 90 derece fleksiyon ve ekstansiyon hareket kabiliyetine sahiptir. Radial-ulnar deviasyon veya supinasyon-pronasyon sırasında sagittal plandaki hareket açıklığı azalmaktadır. El bileği fleksiyon hareketinin yaklaşık %40'ı radiokarpal eklemden sağlanırken %60'ı midkarpal eklemden sağlanmaktadır. Ekstansiyon hareketinin ise %65'i radiokarpal eklemden %35 'i ise midkarpal eklemden sağlanmaktadır²⁹.

Radial stiloid yüksekliği el bileği radial deviasyon hareketini kısıtlar. Ulna stiloidin yüksekliği daha az olduğu için el bileğinin ulnar deviasyonuna engel olmamaktadır. El bileği eklemi 15-20 derece radial deviasyon hareketine, 30-35 derece kadar da ulnar deviasyon hareketine müsaade etmektedir.

El bileği, ön kol ile birlikte aksiyel planda pronasyon-supinasyon hareketleri yapabilmektedir. Bu hareketleri proksimal ve distal radioulnar eklemler sayesinde yapabilir. DRU eklemi ve ana stabilizatörü olan TFKK rotasyonel hareketlere izin verebilmesi için DRUE üç ana planda harekete müsaade eder. Longitudinal aksta rotasyon, dorso-palmar ve proksimal-distal translasyon hareketlerine izin verir^(30, 31, 21). El bileğinin radial ve ulnar deviasyon hareketlerin büyük bir kısmı mid-karpal eklemden sağlanır, radyo-karpal eklemin katkısı ise daha azdır. Radyal ve ulnar deviasyon hareketi sırasında radial ve ulnar kollateral bağların (ulno-triquetral ve ulno-lunat bağ, ECU tendon kılıfı) gerilmesi ile el bileğinin koronal planda hareketi kısıtlanarak stabilitesi arttırılmaktadır. Ulnar kollateral bağlar ve ECU tendon kılıfı ulnar stiloide yapıştığı için el bileği fleksiyonu sırasında ulnar deviasyon için daha geniş bir moment kolu oluşturulur⁽³²⁾. Sonuç olarak ulna stiloidi birçok önemli bağın tutunma yeri olup el bileğinin fleksiyon-ekstansiyon, pronasyon-supinasyon ve radyal-ulnar deviasyon hareketlerinin koordinasyonunu sağlamaktadır.

2.5. DISTAL RADIUS VE ULNA STİLOİD KIRIKLARINA YAKLAŞIM

Distal radius kırıkları yüksek veya düşük enerji travmalar sonucu meydana gelir. Dirsek ve el bileği ekstansiyonda iken elin üzerine düşme sonucu oluşur. Yüksek enerjili ise el bileğine direk darbeden veya araç içi/dışı kazadan olur. Distal radius kırıklarının bir

bölümü ulna stiloid kırıklarıyla birlikte seyreder ve ağrı, şişkinlik, el bileğinde deformite şikâyetleriyle karşımıza çıkar. Distal radius kırığı lokalizasyon veya ayrışma yönüne göre çeşitli terminolojilerle tanımlanabilir. Kırıklar eklem dışı (Smith, Colles) veya eklem içi (Barton, Chaufffeur, die-punch) olarak tanımlanabilir. Ayrıca kırılan parça yön değiştirme yönüne göre dorsal (Dorsal Barton, Colles) volar (Volar Barton, Smith) olarak da adlandırılabilir^(33, 34).

Ulna stiloid kırıkları genellikle avulsiyon tipi kırıklardır. Ulna-karpal bağlar ulno-lunat ve ulno-triquetral bağlardan oluşmakta, lunat ve triquetrumdan başlayıp ulnar stiloid uca ve tabanına yapışmaktadırlar. Travma sırasında bu bağların gerilmesi ile birlikte ulna stiloid ucu, taban veya distal metafizinden koparak kırılmaktadır. Ulna stiloid kırıkları genellikle distal radius kırığı ile beraber görülürken, izole ulna stiloid kırıkları nadirdir ve el bileğinin ulnar tarafına gelen direk darbe veya zorlu fleksiyon-ulnar deviasyon hareketleri ile oluşur^(35, 8). Ulna stiloid kırıkları kırılan **seviyeye** göre tip, taban(fovea) ve ulna baş veya metafiz kırıkları şeklinde sınıflandırılır. Taban veya fovea seviyesinden kırılması, DRUJ eklem stabilitesinin bozulmasına, TFKK yaralanmasına sebep olabilir. Bu nedenle bu tür kırıklar kötü el bileği sonuçlarıyla ilişkilendirilmiştir^(36, 6).

2.6. RADYOLOJİ VE RADIOULNAR EKLEM PARAMETRELERİ

Distal radius kırığı şüphesi olan hastalarda el bileği anterior-posterior/ lateral direkt grafi çekilmelidir. Çocuk hastalarda veya arada kalınan özel durumlarda mukayeseli el bileği grafileri çekilmesi gerekmektedir. Distal radioulnar eklem parametreleri distal radioulnar yaralanmanın değerlendirilmesinde, tedavi seçeneğini belirlemede ve tedavi sonrası takiplerinde yol göstericidir^(37 38). Bu parametreler; radial yükseklik (ortalama 13mm), radial inklinasyon (ort. 23 derece), volar tilt (eğimi) (ort. 13 derece) , eklemde basamaklanma (mm) ve radial kısalma sonucu oluşana pozitif/negatif ulnar varyans (ort. 0-1 mm)'dır. (şekil 7)



Şekil 7: Radyo-ulnar parametreler

Eklem içi basamaklanma varlığı distal radius kırıklarında tedavi edilmesi gereken en önemli patolojilerden biridir. Düzeltilemediği takdirde, tedavi sonrasında el bileği artrozu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir⁽³⁹⁾. Eklem içi basamaklanma ve diğer tüm parametrelerin detaylı değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografi önemli bir ek radyolojik tetkiktir.

2.7. SINIFLANDIRMA

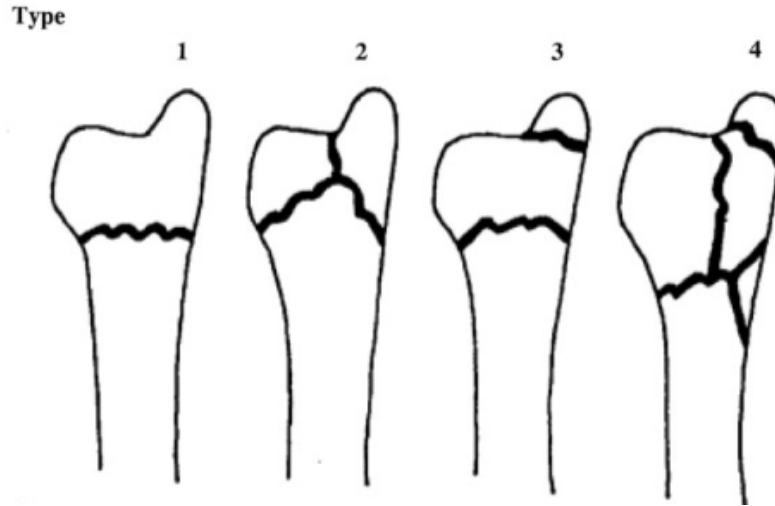
Çok sayıda distal radius kırığı sınıflaması mevcuttur (AO, Frkymen, Fernandez, Melone, Mayo klinik, Rayhach, Lindström). Bu sınıflamalar hekimlerin mevcut kırığı ortak bir dille tanımlama aracı olarak kullanılmaktadır. Fakat mevcut sınıflamalar tek başına tedavi, prognoz ve takip hakkında yeterince bilgi sunmamaktadır⁽⁴⁰⁾.

2.7.1. AO sınıflaması

AO distal radius kırığı sınıflaması kırıkları daha kolay tanımlama şansı vermektedir. Tip 1 non-artiküler, tip 2 parsiyel artiküler ve tip 3 tam artiküler olarak üç ana başlık altında sınıflandırılmıştır. Ayrıca alt tipleri, deplasman yönü, kırığın metafiz ve diyafiz ile ilişkisine göre tanımlanmıştır (Şekil 8).

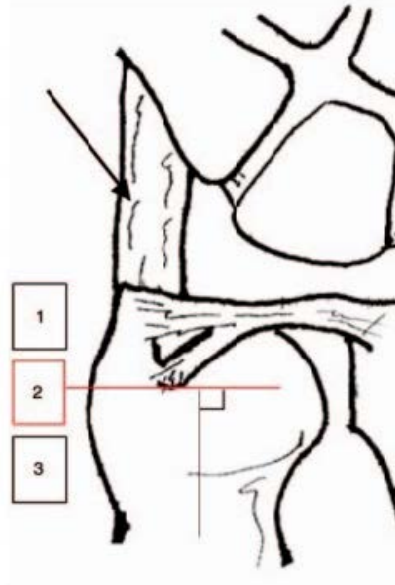


Şekil 8: AO Distal Radius Sınıflandırması



Şekil 9: Biyani ve Ark. distal ulna sınıflandırması

Ulna stiloid kırıklarını tarif etmek için kırığın seviyesi (ulnar stiloid tip, taban(fovea) ve taban altı metafiz kırıkları) kullanılmaktadır. Biyani ve arkadaşlarının distal ulna kırıkları için geliştirdiği sınıflama şekil 9’da gösterilmektedir.



Şekil 10: Ulna stiloid Kırık seviyeleri

1= üç, 2= taban(fovea), 3= fovea altı ve metafiz kırıkları

2.8. TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Distal radius kırığı tedavilerinde radius ve ulnanın mümkün olabildiğince anatomik restorasyonunu sağlamak, tedavi sonrası el bileği fonksiyonu için oldukça önemlidir. Bunu yapılabilmesi için hastanın pre-operatif dönemde hem kliniği hem de radyolojik görüntülenmesini değerlendirilerek planlamasını yapmak gerekir. Hastanın yaşı, kemik kalitesi, implant seçeneği, fonksiyonel beklenti, hekimin tecrübesi gibi faktörler göz önünde bulundurularak hazırlanmalıdır^(41 42). Distal radius kırıklarının çoğu kapalı redüksiyon ve alçılama ile tedavi edilir. Konservatif tedavide kırık kabul edilebilir kriterlere uygun redükte edildikten sonra redüksiyonu korunur şekilde alçılanırsa, (atel veya alçı) başarılı tedavi edilebilir. Aksi takdirde cerrahi (kapalı redüksiyon perkutan fiksasyon veya açık redüksiyon internal fiksasyon) uygulamak gerekebilir. Açık kırık, psikiyatrik rahatsızlığı olanlar(immobilizasyonu koruyamayacak bireyler) , nörovasküler yaralanma eşlik eden kırıklar gibi durumlarda kırık stabilitesini gözetmeksizin cerrahi tedavi uygulanabilir. Tedavi sonrası veya öncesi radyolojik olarak kabul edilebilir kriterler belirlenmiştir^(43, 44, 42, 45, 46, 47).

Bu kriterler;

- Radial kısalık <5mm
- AP grafide Radial inklinasyon >15 derece
- Lateral grafide volar eğim <15 derece ve dorsal eğim <20 derece
- Sigmoid çentikte <2 mm eklem uyumsuzluğu
- Eklemde < 2mm basamaklanma

Yukarıda belirten kriterleri sağlamayan distal radius kırıkları, stabil olmayan kırık olarak değerlendirilse de ileri yaş, genel durum bozukluğu, yumuşak doku durumu, yaygın osteoporoz gibi özel durumlarda stabilite gözetmeksizin hekimin tedavi seçeneği değiştirilebilir.

2.8.1. Atel ve Alçılama

Stabil distal radius kırıklarında veya hastaya ait özel durumlardan dolayı konservatif tedaviye karar verildiğinde, öncelikle redüksiyon işlemi gerekip gerekmediğine bakılır. Uygun ortam ve anestezi seçeneği sağlandıktan sonra redüksiyon işlemine geçilir. Klasik redüksiyon işleminde başlıca radial uzunluğu sağlamak için traksiyon yapılır, sonrasında volar, dorsal veya angulasyon deformitelerini düzeltmek için deformite yönünde ters manevra yapılır. Daha sonra uygun radial eğim veya inklinasyonu sağlamak için ön kola pronasyon ve ulnar deviasyon uygulanır^(48, 49, 50, 51). El bileği hafif fleksiyon, pronasyon ve ulnar deviasyonda iken pozisyon korunarak kırık morfolojisine göre dirsek altı veya üstü alçılama yapılır. Alçılama skopi altında yapıldığında sonuçlar daha iyi olsa da, skopi olmadığı durumlarda da uygun teknik ile gayet başarılı bir sonuç elde edilebilir.

2.8.2. Kapalı Redüksiyon, K-teli ile sabitleme, Eksternal Fiksator

Stabil olmayan kırıklarda el bileği biyomekaniğinin bozulması söz konusu olduğundan, cerrahi harici tedaviler uygun değildir. Konservatif tedavi seçenekleri bu tür kırıkların iyileşene kadar redüksiyonunu koruyamamakta; redüksiyon kaybı, hareket kısıtlılığı, kaynamama, malunion, el bileği artrozu gibi sorunlara yol açabilir.

K-teli ile fiksasyon ve eksternal fiksator tedavileri, yaygın yumuşak doku yaralanması olan, kirli yaralanmalar, parçalı deplase olmayan intra-artiküler kırıklar ve volar/dorsal parçalı metafizyel kırıkların olduğu durumlarda geçici veya kalıcı tedavi yöntemi olarak kullanılır. Bu yöntemler tek başına veya başka yöntemlerle birlikte kullanılabilir. Eksternal fiksasyon ve K-teli ile fiksasyon yöntemlerinin dezavantajları arasında redüksiyon kaybı, bölgesel ağrı

sendromu, yumuşak doku, tendon ve sinir yaralanmasına neden olabileceği bulunmaktadır^(52, 53, 54, 55, 4).

2.8.3. Açık Redüksiyon, Plak ile Osteosentez.

Stabil olmayan ve basit manevralarla redükte edilemeyen distal radius kırıklarında en yaygın olarak kullanılan cerrahi yöntemdir. Bu cerrahi yöntem açık olup, kırık sahası ve eklemi gözle görülerek, redüksiyon sağlandıktan sonra volar(Şekil 11) veya dorsal plak ile fiksasyon sağlanır. Bu yöntemin iyi tarafı, kırığın stabil hale getirilebilmesine ve hastaların erken harekete başlamasına izin verilmesidir.

Eklem içi stabil olmayan, aynı tip kırıkların stabilizasyon açısından diğer cerrahi yöntemlerden daha iyi fonksiyonel ve radyolojik sonucu sağladığını gösteren çalışmalar varken, açık redüksiyon ve plaklı osteosentez ile diğer cerrahi tedavi yöntemler arasında fonksiyonel açıdan farkın gösterilemediği çalışmalar da bulunmaktadır^(56 57).



Şekil 11: Volar kilitli distal radius plağı

2.8.4: Distal Ulna stiloid kırığı tedavi yöntemleri

Distal ulna kırıklarının cerrahi tedavisi sonrası el bileği fonksiyonel sonuçları ile konservatif tedavi edilen hastaların sonuçları arasında fark olmadığı düşünülmektedir^(1 3). Bu nedenle distal radius kırıklarına eşlik eden ulna stiloid kırıklarında, distal radius tedavisi (cerrahi veya konservatif) sonrası DRUE stabil ise ulna stiloid deplasmanı olsa dahi tespit yapılmaması önerilmektedir^(35,12). DRUE instabilitesi olması durumunda veya distal ulna parçalı metafizyel kırıklarında ulna stiloid kırıklarına cerrahi tedavi uygulanabilir. K teli ile fiksasyon, vida veya ankor ile fiksasyon, gergi bantı yöntemi, plak ile osteosentez en çok uygulanan cerrahi tedavi yöntemleridir. Fakat ulna parçalı kırıkları, DRUE instabilitesi veya fiksasyonun mümkün

olmadığı durumlarda ulna başı eksizyonu, Darrach prosedürü, Suave-Kapandji veya distal ulna başı protezi gibi rekonstruktif yöntemlere başvurulabilir⁽³⁵⁾(şekil 12).



Şekil 12: Distal Ulnar tedavi yöntemleri

En üsten, Sağdan sol; Gergi bandı, K teli ile fiksasyon, Plakli osteosentez.

2.9. KOMPLİKASYONLAR

Her müdahalede olduğu gibi distal radius kırıkları cerrahisi sonrası komplikasyon riski mevcuttur. Bu komplikasyonları önlemek için cerrahi öncesi önlemler eksiksiz olarak alınmalıdır.

2.9.1 Tendon yaralanması

Cerrahi sonrası tendon komplikasyonları arasında tendon iritasyonu, adezyon, tenosinovit, tendon rüptürü gibi sorunlar gözlenebilir. Yapılan çalışmalarda tendonu etkileyen tenosinovitin %57 oranıyla en sık görülen tendon komplikasyonu olduğu belirlenmiştir. Fleksör pollicis longus ve ekstansör pollicis longus en sık yaralanan tendonlardır^(58, 59, 60).

2.9.2 Sinir sorunları

Sinir yaralanması cerrahi öncesi veya sonrası görülebilir. Median sinir(%5-7) en sık etkilenen sinir olmakla beraber, ulnar veya radial sinirin de yaralanabileceği bildirilmiştir^(61, 62).

2.9.3 Redüksiyon ve fiksasyon kaybı

Redüksiyon kaybı çok parçalı kırıklarda, yetersiz tespit sonrasında sıklıkla görülen bir komplikasyondur. Cerrahi seçenekler arasında, K teli ile tespit, diğer cerrahi yöntemlere göre redüksiyon kaybı daha sıktır. Konservatif tedavi uygulanan hastalarda ise dirsek üstü alçılama yönteminin, kısa kol alçılama ile daha üstün olduğu gösterilmiştir^(63 64).

2.9.4 Enfeksiyon

Eksternal Fiksator ve K teli ile fiksasyon yapılan hastalarda pin dibi enfeksiyon oranı (%11.9) ile açık cerrahi oranına (<%0.8) göre daha fazla riski bildirilmiştir⁽⁶⁵⁾.

2.9.5 Kompleks bölgesel ağrı sendromu

Distal radius kırık cerrahisi sonrasında gelişebilen, otonom sinir sistemi bozukluğu ile seyreden, el bileğini olumsuz etkileyen bir durumdur. İnsidansı, tanımlama için kullanılan kriterlere göre değişmektedir. Annemerle Beerthuisen ve. Ark, Harden and Bruehl kriterlerini kullanarak el bileği kırığı olan hastalarda kompleks bölgesel ağrı sendromu görülme oranını %7 olarak raporlamıştır. Üst ekstremitenin, alt ekstremiteden daha fazla etkilendiği bildirilmiştir. Uzun süre alçıda kalma, sıkı alçılama, aşırı ulnar deviasyon olan hastalarda görülme riski daha fazladır^(66, 67, 66, 49, 68).

2.9.6. Ulna stiloid kırıkları cerrahi komplikasyonları

Distal ulna bölgesinin yumuşak doku örtüsü zayıftır, bu nedenle bu bölgeye uygulanacak herhangi bir implant yara kapanma sorunları ve enfeksiyon ile sonuçlanabilir. Ayrıca ulnar stiloide yakınlığından dolayı cerrahi sırasında ulnar sinirin dalı olan yüzeysel dorsal ulnar sinirin nöropraksisi veya yaralanma riski de söz konusudur. Yetersiz fiksasyon veya eklem

yüzü devamlılığı sağlanamayan vakalarda ulno-karpal artroz, kaynamama, ulnar impaksiyon sendromu gelişebilir⁽³⁵⁾.

Konservatif olarak tedavi edilen hastalarda kaynamama insidansı %26-63 arasında bildirilmektedir^(54,69)(Şekil 13). Ulna stiloid kırıklarına nadiren cerrahi işlem uygulanmaktadır. Bunun nedeni konservatif tedavi ile çoğu kırığın kendi kendine iyileşme eğilimde olmasıdır ve bu kırıklar asemptomatik ulnar stiloid psödoartrozu olarak karşımıza çıkabilir^(1, 14). Daneshvar ve ark. 2014 yılında yaptıkları çalışmada, ulna psödoartrozu olan hastalarda el bileği ulnar taraf ağrısı gelişse de 1 sene sonraki takiplerinde ağrıların belirgin derecede azaldığını saptamışlardır⁽⁷⁰⁾. Ulna stiloid kaynamaması bazı durumlarda el bileği ulnar taraf ağrısı olarak kendisini gösterebilir. Ulnar taraf ağrısı nedenleri arasında ECU tendon iritasyonu/subluksasyonu, radioulnar bağ yetmezliği, TFKK yırtığı, serbest kemik iritasyonu ve karpal kemik sıkışması (ulnakarpal impaksiyon) bulunmaktadır. Bu hastalarda yüklenmeli rotasyonel hareketlerde ulnar taraf ağrı şikâyeti olur^(8, 71). Protopsaltis ve ark. kaynamamış, semptomatik ulna stiloid kırığı olan hastalarda stiloid eksizyonu sonrası ağrı düzeyinde azalma ve fonksiyonel el bileği sonuçlarında iyileşme olduğunu göstermişlerdir⁽⁷²⁾.



Şekil 13: Ulna Stiloid Kaynamaması

2.9.7 Diğer Komplikasyonlar

Radyo-karpal ve radioulnar artroz, dupuytren kontraktürü, malunion, vasküler yaralanma diğer komplikasyonlar arasındadır.

3. HASTALAR, YÖNTEM VE DEĞERLENDİRME

Ocak 2014- Eylül 2018 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde radius distal uç ve/veya eşlik eden ulna stiloid kırığı olan, cerrahi ya da konservatif olarak tedavi edilen 81 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışma için D.E.Ü Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındı(EK-1'de). Radyoloji ve Ortopedi-Travmatoloji Anabilim Dalı bilgileri ve izinleri ile arşiv taraması yapıldı. Tarafımızca hazırlanan sorgulama formu ve protokolü ışığında, son poliklinik kontrolünde yapılan fizik muayene bulguları, radyolojik, klinik ve fonksiyonel değerlendirmeler kullanılarak hastalarla ilgili veriler toplandı.

- Çalışmaya dâhil edilme kriterleri:

1. Radius distal uç ve/veya eşlik eden ulna stiloid kırığı olan 18 yaş ve üzeri hastalar
2. İlk tıbbi müdahalesi, ameliyatı ve takipleri D.E.Ü hastanesine yapılan hastalar
3. Tedavi öncesi ve sonrası radyolojik görüntüleri bulunan hastalar
4. En az bir yıllık takibi olan hastalar

- Çalışmadan çıkarılma kriterleri:

1. Takip süresi bir yıldan daha az olan hastalar
2. Takipleri dış merkezde gerçekleştirilen ya da tedavi öncesi veya sonrası eksik grafileri bulunan hastalar
3. Romatolojik, nöromüsküler vb. rahatsızlıkları olan hastalar
4. Aynı tarafta büyük travma veya geçirilmiş cerrahi öyküsü bulunanlar
5. Kienboeck hastalığı vb. el bileği patolojilerine sahip olan hastalar
6. Açık kırık öyküsü mevcut olan hastalar
7. Ulna distal metafiz kırığı olanlar

3.1 DEMOGRAFİK BİLGİLERİ

Tarafımızca hazırlanan sorgulama formunda(EK-1’de) hastaların demografik bilgileri kısmında hastaların yaşı, cinsiyeti ve protokol numaraları yer almaktadır. Ayrıca;

- Yaralanma mekanizması
- Travma zamanı
- İlk ve son başvuru tarihi
- Takip süresi
- Travma tanımı (Distal radius ve /veya ulnar stiloid, ek yaralanması olan)
- Etkilenen uzuv tarafı (sağ, sol veya bilateral) not edilerek kaydedildi.

3.2 KLİNİK DEĞERLENDİRME

Kırık tipleri ve lokalizasyonları belirlendi. Radius kırıkları AO sınıflaması(şekil-8) kullanılarak ekstra-artiküler, parsiyel artiküler, intra-artiküler ve bunların alt tipleri olarak sınıflandırıldı. Ulnar stiloid kırıkları ise kırık lokalizasyonuna göre (ulnar uç veya taban) sınıflandırılarak veriler not edildi.

Hastaların son poliklinik ziyaretinde kırık tipleri (AO sınıflandırmasına göre) , uygulanan cerrahinin tipi (Eksternal fiksasyon, açık redüksiyon ve plaklı osteosentez, K-teli ile fiksasyon veya bunların kombinasyonu), konservatif tedavi (kapalı redüksiyon-alçılama veya Atel) uygulanmasına göre hasta değerlendirme formumuza (EK-2) kayıt edildi. Hastaların tedavi uygulandıktan sonrasındaki immobilizasyon süresi ve kırığın kaynama süresi klinik değerlendirmemizde yer aldı.

Tedavi sonrasında hastaların fizik tedavi ve rehabilitasyon alıp alınmaması da çalışmamızın verileri içerisinde yer aldı. Ek olarak hastaların aldıkları fizik tedavi seans sayısı kayıt edildi. Uygulanan tedaviden en az bir yıl sonra polikliniğe hangi şikâyet ve fizik muayene bulguları(şikayeti yok, ağrı, hareket kısıtlılığı, ve diğer) ile başvurdıkları kayıt edildi.

Ağrı şikâyeti mevcut olduğunda, ağrının lokalizasyonu (yaygın el bileği ağrısı veya ulnar taraf ağrısı ayırt edilerek) ve VAS skorları aracılığı ile ağrının şiddeti değerlendirildi.

DRUE instabilitesine değerlendirilmesi amaçlı piyano ve ballotman testleri kullanıldı (Şekil 14). Muayene karşı ekstremita ile karşılaştırmalı olarak yapıldı. Radius sabit tutularak, distal ulna volar ve dorsal yönlendirilerek DRUE instabilite derecesi değerlendirildi. Sağlıklı olan

ekstremiteler ile kıyaslanarak yapılan değerlendirmenin sonucunda 4 gruba ayrılarak derecelendirildi.

- Grade 1: DRUE instabilitesi yok
- Grade 2: DRUE instabilitesi hafif (DRUE instabil ama sublukse olmuyor)
- Grade 3: DRUE instabilitesi orta (DRUE sublukse oluyor)
- Grade 4: DRUE instabilitesi ciddi (DRUE disloke edilebiliyor)

Ayrıca Finkelstein, Tinel ve Phalen gibi diğer el bileği patolojisini düşündürecek testlerle elde edilen bulgular çalışmada yer aldı.



Şekil 14: DRUE eklem muayenesi: Ballotman testi

3.3 RADYOLOJİK DEĞERLENDİRME

Hastanın ilk poliklinik başvurusu ve son poliklinik başvurusunda çekilen el bileği AP/Lateral grafileri ve varsa BT görüntülemeleri incelendi. Grafileri değerlendirilerek distal radius kırık tipleri AO sınıflamasına göre kaydedildi. Ayrıca distal radius kırığına eşlik eden ulna stiloid kırığı olan hastalar kayıt altına alındı. Hastanemizde mevcut olan Sectra UniView Sürüm 20.2.10.3376 ©2019 Sectra AB programı yardımıyla distal radioulnar radyolojik parametre ölçümleri yapıldı. Ölçümler bir radyoloji ve bir ortopedi doktoru tarafından birbirlerinden bağımsız şekilde yapıldı. Ölçümlerin ortalaması alınarak veriler kayıt edildi.

Distal radius ve ulnanın değerlendirmesinde kullanılan radyolojik parametreler arasında radial yükseklik, volar tilt (eğim), radial inklınasyon, pozitif ulnar varyans, negatif

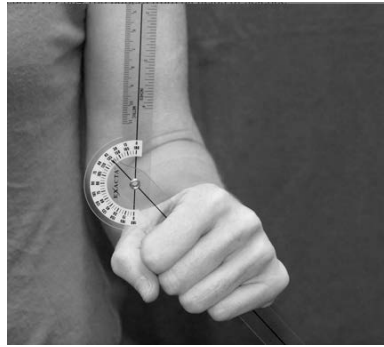
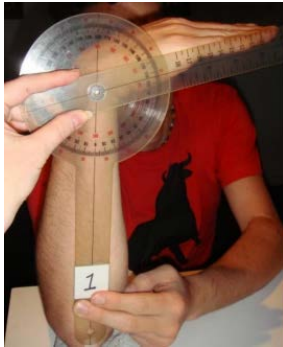
ulnar varyans ölçümleri yer aldı. Ulnar stiloid kaynamama varlığı veya yokluğuna direk grafiye, bilgisayarlı tomografi görüntülemesi yapılan hastalarda bilgisayarlı tomografiye de bakılarak karar verildi.

Ulnar stiloid kırığının değerlendirilmesi kırık lokalizasyonuna (uç veya taban kırıklarına) göre yapıldı.

3.4 FONKSİYONEL DEĞERLENDİRME

Hastaların fonksiyonel değerlendirmesinde; eklem hareket açıklıkları gonyometre, kavrama kuvveti ise dinamometre ile ölçüldü. Ek olarak DASH (tablo 1) ve MAYO (27. Sayfa) skorlamaları ile fonksiyonel değerlendirmeler yapıldı.

Etkilenen taraf el bileği EHA ölçümleri gonyometre kullanılarak değerlendirildi (Şekil 15). El bileğinin fleksiyon, ekstansiyon, radial-ulnar deviasyon, supinasyon ve pronasyon eklem hareket açıklıkları değerlendirmemizde yer alan parametrelerdir.



Şekil 15: Gonyometre ile el bileği fleksiyon ve pronasyon ölçümü

El kavrama güçleri "Seahan SH5001 Hand dinamometre"(Şekil 16) ile dirsek 90°, ön kol ve el bileği nötral pozisyondayken değerlendirildi. Cihaz kalibre edildikten sonra, ilk olarak sağlam kol ve daha sonra tedavi görmüş kolun ölçümleri yapıldı. Aradaki fark hesaplanarak kayıt edildi.



Şekil 16: Dinamometre ile kavrama gücü ölçümü

Fonksiyonel değerlendirme çerçevesinde DASH (tablo 1) ve MAYO(sayfa-33) el bileği fonksiyonel skalaları hastalar tarafından yanıtlandırıldı, sonuçlar kaydedildi.

3.5 TEDAVİ GRUPLARI

Çalışmaya dahil edilen hastalar, distal radius kırığına aynı taraf ulna stiloid kırık eşlik edip etmediği ve uygulanan tedavi yöntemlerine göre gruplandırıldı. Dört farklı grup oluşturuldu:

- 1) Distal radius kırığı konservatif olarak tedavi edilen
- 2) Distal radius kırığı cerrahi olarak tedavi edilen olarak incelendi
- 3) Distal radius + ulna stiloid kırığı olup distal radiusu cerrahi olarak tedavi edilen
- 4) Distal radius + ulna stiloid kırığı olup konservatif olarak tedavi edilen

Ayrıca hastaların tedavi sırasındaki veya son takıpteki grafilerine göre ulnar stiloid kırığı(uç veya taban kırıkları) durumuna göre değerlendirilmeye alınır.

Bu grupların içinde cerrahi olarak tedavi edilen bir distal ulna stiloid kırığı yoktur.

3.6. VAKALARIMIZDAN ÖRNEKLER

VAKA 1: 51 yaşında, kadın hasta

1



ŞEKİL 17: GRUP 1'DEN HASTA TEDAVİ ÖNCESİ VE SON KONTROLDE ÇEKİLEN EL BİLEĞİ GRAFİSİ

¹ Görüntüler D.E.U hastanesi Radyoloji arşivin izniyle kullanmıştır.

VAKA 2: 66 yaşında, erkek hasta



ŞEKİL 18: GRUP 4'TEN HASTA TEDAVİ ÖNCESİ VE SON KONTROLDE ÇEKİLEN EL BİLEĞİ GRAFİSİ

² Görüntüler D.E.U hastanesi Radyoloji arşivin izniyle kullanmıştır.

VAKA 1. 49 yaşında, erkek hasta

3



ŞEKİL 19: GRUP 2'DEN HASTA TEDAVİ ÖNCESİ VE SON KONTROLDE ÇEKİLEN EL BİLEĞİ GRAFİSİ

³ Görüntüler D.E.U hastanesi Radyoloji arşivin izniyle kullanmıştır.

VAKA 1. 52 yaşında, kadın hasta

ŞEKİL 20: GRUP 3'TEN HASTA TEDAVİ ÖNCESİ VE SON KONTROLDE ÇEKİLEN EL BİLEĞİ GRAFİSİ

⁴ Görüntüler D.E.U hastanesi Radyoloji arşivin izniyle kullanmıştır.

3.7 İSTATİSTİK ANALİZİ

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 24.0 paket programı kullanıldı. Kategorik veriler sayı ve yüzde(%) olarak, sürekli veriler ise ortalamalama, Minimum veya maksimum olarak özetlendi. Normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin analizinde Mann-Whitney U testi, normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin analizinde Kruskal-Wallis analizi kullanıldı. $P<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo 1: DASH anketi

• KOL, OMUZ VE EL SORUNLARI ANKETİ					
	Zorluk Yok	Hafif derecede Zorluk	Orta Derecede Zorluk	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1)Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	1	2	3	4	5
2)Yazı yazmak	1	2	3	4	5
3)Anahtarı çevirmek	1	2	3	4	5
4)Yemek hazırlamak	1	2	3	4	5
5)Zor açılan bir kapıyı iterek açmak	1	2	3	4	5
6)Yukarıdaki bir rafa bir şey yerleştirmek	1	2	3	4	5
7)Ağır ev işleri yapmak	1	2	3	4	5
8)Bağ, bahçe işleri yapmak, odun kesmek	1	2	3	4	5
9)Yatak yapmak	1	2	3	4	5
10)Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	1	2	3	4	5
11)Ağır bir cismi taşımak (4.5kg dan fazla)	1	2	3	4	5
12)Yukarıdaki bir ampülü değiştirmek	1	2	3	4	5
13)Saçları yıkamak veya kurulamak	1	2	3	4	5
14)Sırtını yıkamak	1	2	3	4	5
15)Kazak giymek	1	2	3	4	5
16)Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	1	2	3	4	5
17)Az çaba gerektiren Eğlenceli işler (İskambil oynamak, örgü	1	2	3	4	5

örmek)					
18) Kolunuzdan omzunuzdan veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik işler	1	2	3	4	5
19) Kolunuzu serbestçe hareket ettirdiğiniz eğlenceli işler	1	2	3	4	5
20) Ulaşım ihtiyaçlarını kendi başına giderebilmek	1	2	3	4	5
21) Cinsel faaliyetler	1	2	3	4	5
	Hiç engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
22) Son hafta süresince kol, omuz ya da el sorununuz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu	1	2	3	4	5
	Hiç kısıtlanmamış hissetmiyorum	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Hiç etkinlik yapamıyorum
23) Son hafta süresince kol omuz ya da el sorununuz nedeni ile işinizde veya günlük işlerde kısıtlandınız mı	1	2	3	4	5
	Yok	Hafif	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
24) El omuz ya da kol	1	2	3	4	5

ağrınız					
25)Herhangi belirli bir işi yaptığınızda ağrınız	1	2	3	4	5
26)El omuz ya da Kolunuzda karıncalanma, iğnelenme	1	2	3	4	5
27)El omuz ya da Kolunuzda güçsüzlük	1	2	3	4	5
28)El omuz ya da Kolunuzda hareket zorluğu	1	2	3	4	5
	Zorluk yok	Hafif derecede zorluk	Orta derecede zorluk	Aşırı zorluk	O kadar zorluk var ki
29)Geçen hafta içinde el omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız	1	2	3	4	5
	Kesinlikle hayır	Hayır	Karasızım	Evet	Kesinlikle evet
30)Kol omuz ya da el problemimden dolayı kendimi daha az yeterli, daha az yararlı hissediyor ve kendime daha az güveniyorum	1	2	3	4	5
Yeterlilik skoru = [(n toplam puanı) - 1] x 25 n: cevaplanmış soru sayısını göstermektedir					

MAYO EL BİLEĞİ DEĞERLENDİRME FORMU

SON 4 HAFTA İÇERİSİNDE...

1. Ağrı derecesi

- a) Ağrı yok
- b) Ara sıra hafif ağrı
- c) Ağrı orta şiddetli, dayanılır
- d) Şiddetli ağrı, dayanılmaz

2. Fonksiyonel durum

- a) Günlük işime geri döndüm
- b) Günlük işimi zaman zaman engelliyor
- c) Çalışabilirim ama işsizim
- d) Ağrı yüzünden çalışmıyorum

3a. EHA (normal tarafın %)...sadece 3a veya 3b seçilecek

- a) %100
- b) %75-100
- c) %50-75
- d) %25-50
- e) %0-25

3b. EHA (sadece etkilenen taraf bakılmışsa)

- a) % 120 ve üzeri
- b) %90-120
- c) %60-90
- d) %30-60
- e) %30 az

4.Kavrama gücü(normal kolun % sine göre)

- a) %100
- b) %75-100
- c) %50-75
- d) %25-50
- e) %0-25

Sonuç değerlendirilmesi

90-100: pekiyi 80-90: İYİ 60-80: TATMIN EDİCİ SONUÇ: 60 VE AZ: KÖTÜ

4. BULGULAR

4.1. DEMOGRAFİ VE GENEL BULGULAR

Bu çalışmaya dâhil edilen 81 hasta, 4 grup halinde değerlendirildi. Çalışmadaki tüm ulna stiloid kırıkları konservatif olarak tedavi edilmiştir; Grup 1’de konservatif olarak tedavi edilen izole distal radius kırığı olan 30 hasta (%37), Grup 2’de ameliyat edilmiş 8 (9.9%) izole distal radius kırığı olan hasta, Grup 3’te distal radius cerrahisi uygulanmış ve ulna stiloid kırığı eşlik eden 31(%38.3) hasta, Grup 4’te ise konservatif tedavi edilen distal radius kırığı ve ulna stiloid kırığı eşlik eden 12 (%14.8) hasta değerlendirilmiştir.

Hastaların 35’i (%43.2) erkek, 46’sı (%56.8) kadınlardan oluşuyor, hastaların yaş ortalamaları 53.14 yıl. (Tablo 2’de).

Tablo 2: Hastaların gruplar arasındaki cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Grup 1 (%)	Grup2 (%)	Grup3 (%)	Grup 4 (%)	Toplam
Kadın	18(22.2)	1(1.2)	17(21)	10(12,3)	46(56.8)
Erkek	12(14.7)	7(8.3)	14(17.3)	2(2,5)	35(43.2)
Toplam	30(37)	8(9.9)	31(38.3)	12(14.8)	81(100)

Hastaların 72’sinde(%88.1) düşük enerjili travma sonrası distal radius kırığı gelişmişken, 9’unda(%11.9) yüksek enerjili travma kırığa neden olmuştur. 34 (%42) hasta sağ el bileği, 47(%58) ise sol el bileğinden etkilenmiştir. Distal radius kırıklarının 38’i (%46.9) izole distal radius kırığından, 43’ü(%53.1) ise ulna stiloid kırığı ile birlikte distal radius kırıklarından oluşmaktadır. Ulna stiloid kırıkların lokalizasyonuna göre ikiye veya üçe ayrılarak değerlendirilmeye alındı; Ulnar stiloid taban, ulna üç kırıkları ve ulnar stiloid kırığı olmayanlar. Ulnar stiloid kırığı olan toplam 43 hastanın 34’ü (%42) ulnar taban, 9ü(%11.1) ulnar stiloid üçünden kırılmıştır. 38(%46,9) tane hasta ise ulna stiloid kırığı saptanmamıştır. AO sınıflamalara göre ulna stiloid kırık dağılımı Tablo 3’te gösterilmiştir

Tablo 3: AO sınıflanmasına göre Stiloid kırık dağılımı

AO kırık tip	A2(n)	A3(n)	B1(n)	B2(n)	B3(n)	C1(n)	C1(n)	C3(n)	Toplam(n)
Stiloid kırığı yok	18	2	5	4	6	1	2	0	38
Stiloid kırığı	12	4	0	7	7	1	10	2	43
Toplam	30	6	5	11	13	2	12	2	81

Toplam 81 hastanın 42'si (%51.9) cerrahi olarak tedavi edilirken, 39'u (%48.1) konservatif olarak tedavi edildi. Tedavi grupları arasında A2 tip kırığın (basit non-artiküler metafizyel kırık) 28(%66.7) hasta ile en çok konservatif olarak tedavi edilen kırık tipi olduğunu saptandı. Cerrahi olarak tedavi edilen ise C2 tipi kırıkları 11(%28.2) hastayla en çok cerrahi uygulanmış hasta grubu olarak saptandı. Çalışmada hastaların AO sınıflanmasına göre tedavi edilen hastaların dağılımı Tablo 4'de gösterilmiştir.

Tablo 4: AO sınıflanmasına göre tedavi edilen hasta grup dağılımı

	A2(%)	A3(%)	B1(%)	B2(%)	B3(%)	C1(%)	C2(%)	C3(%)	Top.
Konservatif	28(66.7)	3(7.1)	4(9.5)	3(7.1)	3(7.1)	0(0)	1(2.4)	0(0)	42(100)
Cerrahi	2(5.1)	3(7.7)	1(2.6)	8(20.5)	10(25.6)	2(5.1)	11(28.2)	2(5.1)	39(100)
Toplam	30(27)	6(7.4)	5(6.2)	11(13.6)	13(16)	2(2.5)	12(14.8)	2(2.5)	81(100)

Tedavi sırasında veya sonrasında (konservatif veya cerrahi) hastaların immobilizasyon süresinin ortalaması, konservatif grupta 38,3 gün, cerrahi tedavi grubunda ise 30.3 gündü. Tedavi sonrası toplam 56(%69.1) hasta fizik tedavi ve rehabilitasyon programı almış, 25(%30.9) hasta ise almamıştır. Program almamış hastalar arasında 19'u(%23.5) konservatif, 6'sı(%7.4) cerrahi tedavi edilen hastalardır(Tablo: 5). Hastalar ortalama 29.94 fizik tedavi seansı almıştır.

Tablo 5: Tedavi grupları arasında Fizik Tedavi-Rehabilitasyon programı alma dağılımı

	Fizik tedavi alanlar(%)	Fizik tedavi almayanlar(%)	Toplam
Konservatif	23(28.4)	19(23.5)	42(51.9)
Cerrahi	33(40.7)	6(7.4)	39(48.1)
Toplam	56(69.1)	25(30.9)	81(100)

Hastaların tedavi sonrası son poliklinik kontrol tarihine kadar geçen süre takip süresi olarak kabul edilmiştir. Hastaların ortalama takip süresi 22.01 aydır, en uzun 53 ay takip süresi olan 1 hasta varken, en kısa takip 12 ay takip süresi olan 4 hasta mevcuttur. Gruplar arası takip süresi ise Grup1-18.73, Grup2 -27.75, Grup3- 24.58, Grup4 ise 21.08 aydır. Gruplar arasında takip süresi açısından istatistik olarak fark saptanmamıştır(P=0.26)

Tedavi sonrası son poliklinik kontrolünde hastaların en çok yakınmaları ağrıdır. Hastaların 39'u (%48.1) değişken derecelerde el bileği ağrıdan yakınmıştır. Bunların arasında 21'i (%25.9) konservatif, 18'i (%22.2) ise cerrahi tedavi edilen hastalardır. Gruplara göre değerlendirildiğinde Grup 1 ve Grup 3 17'ser(%21) en fazla ağrı yakınması olan gruplardır. (Tablo 6). Gruplara göre bakılan VAS skoru ortalaması ise Grup 1 1.4, Grup 2 0.37, Grup 3 1.12 Grup 4 ise 0.75 olarak saptandı. Gruplar arasında ortalama VAS skoru açısından istatistik açısından fark bulunmamıştır (p=0.1)

Muayene sırasında ulnar taraf ağrı bulgusu olan 4 (%4.9) hastaların AO sınıflanmasına göre 3 tanesi C tipi, 1 tanesi A tipi olup distal radius cerrahi uygulanmış hastalardır. Ayrıca bu 4 hastaların ulnar stiloid kırıkları mevcuttur, Ortalama VAS skoru 3.75(3-4) ve ulnar varyans +1,67 (-3-2.1) olarak hesaplanmıştır. Ulnar taraf ağrısı olan hastaların sayısı az olduğundan ulnar stiloid kırığı ile istatistik açıdan gruplar arası ilişkisini değerlendirememiştir. Yapılan muayenede bu hastalarda DRUE yaralanması düşündürecek bulgu saptanmamıştır. Ayrıca hastalar, ulnar stiloid kırığının varlığına ve yokluğuna bakılmaksızın cerrahi ve konservatif olmak üzere 2 tedavi grubu olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada klinik olarak el bileği DRUE instabilite muayene bulgusu (Piyano test, ballotman testi) bulunan hasta saptanmamıştır. Ayrıca ulnar taraf ağrısı şikâyeti tarif eden 4 hastaya MR çekilerek TFKK değerlendirilmiştir. 2 tane hastada TFKK sinyal artışı (TFKK açısından klinik korelasyonu yapılmasını önerilmiş), 3 tane hastada ulna stiloid kaynamamasıyla ile uyumlu görünüm, 1

hastada lunatum kemiğinde ödem, kistik değişiklikler ve tüm hastalarda distal radius kırığı cerrahisine bağlı değişiklikler saptanmıştır.

Hareket kısıtlılığı hastaların ikinci en sık yakınmasıdır, hareket kısıtlılığın şikâyetinde bulunanların 13'ü(%16.1) distal radius cerrahi tedavi alan grubundan, 6'si (%7.4) konservatif tedavi edilenlerden oluşuyor.

Tablo 6: Gruplara göre hastaların başvuru sırasındaki yakınmaları

	Şikâyet yok(%)	Ağrı(%)	Hareket kısıtlılığı(%)	Diğer(%)	Toplam(%)
Grup 1	11(13,5)	17(21)	1(1,2)	1(1,2)	30(37,0)
Grup 2	1(12,0)	1(1,2)	6(7,4)	0(0)	8(9,8)
Grup 3	6(7,4)	17(21)	7(8,6)	1(1,2)	31(38,3)
Grup 4	2(2,5)	4(4,9)	5(6,2)	1(1,2)	12(14,8)
Toplam	20(24,7)	39(48,1)	19(23,5)	3(3,7)	81(100)

4.2 RADYOLOJİK BULGULAR

Gruplar arasında radyolojik parametreler bakıldığında; Grup 1'de ortalama radial inklinasyon 22.28 derece, radial yükseklik 11.4 mm, volar eğimi 10 derece ve ortalama ulnar varyans 1.17 mm olarak bulunmuştur.

Grup 2'de ortalama radial inklinasyon 21.35 derece, radial yükseklik 12.03 mm, volar eğimi 8.47 derece ve ortalama ulnar varyans 0.63mm olarak bulunmuştur.

Grup 3'de ortalama radial inklinasyon 18.40 derece, radial yükseklik 10.16 mm, volar eğimi 9.81 derece ve ortalama ulnar varyans 0.67 mm. Olarak bulunmuştur.

Grup 4'de ortalama radial inklinasyonu 21.71 derece, radial yükseklik 10.75 mm, volar eğimi 7.26 derece ve ortalama ulnar varyans 0.35mm'dir. Radyolojik parametrelerin ortalaması Tablo 7de gösterilmiştir.

Radyolojik parametrelerin ortalaması 4 grup karşılaştırıldığında sadece radial inklinasyon anlamlı istatistik fark bulundu. Güç analizi yapıldığında p değeri =0.03 bulunmuş olup grup 3 (Distal radius cerrahisi ve ulna stiloid kırıklı hastalar) 18.40 ortalamasıyla en düşük hasta grubu oldu.

Cerrahi (grup 2 ve 3) ve konservatif (grup 1 ve 4) tedavi grupları kendi aralarında ulnar stiloid kırığı varlığı ve yokluğu bakımından karşılaştırıldığında cerrahi tedavi alan hastalarda Radial yükseklik(p=0.035), konservatif tedavi alt grupları ise volar eğim (p=0.037) değerleriyle istatistiksel açıdan fark görülmüştür. Konservatif tedavi alan hasta gruplarında ulnar stiloid

kırığı olmayan hastalar, ulnar stiloid kırığı olan hastalara göre daha iyi radial yükseklik ortalamasına sahip olduğu saptanmıştır. Distal radius cerrahi tedavisinde ulnar stiloid kırığı eşlik eden hastalarda volar eğimin daha iyi olduğu saptanmıştır.

Hastaları arasında ulnar stiloid kırık durumuna bakmaksızın, sadece cerrahi (grup 2 ve 3) veya konservatif (grup 1 ve 4) tedavi grupları arasında radyolojik parametre ortalamaları kıyasladığında radial inklinasyonda anlamlı fark çıkmıştır ($P=0.01$). Cerrahi tedavi alan hastalarda ortalama radial inklinasyonun, tedavi sonrası daha iyi korunduğunu göstermektedir. Bakılan diğer parametrelerde ortalamaların arasında ise fark bulunmamıştır.

Tablo 7: Gruplar arası Radyolojik parametreler ortalaması

	Radial İnklinasyonu(derece)	Radial yükseklik(mm)	Volar Tilt(eğim)(derece)	Ulnar Varyans(mm)
Grup1	22.28	11.42	10.0	1.17
Grup2	21.35	12.03	8.47	0.63
Grup3	18.40	10.16	9.81	0.67
Grup4	21.71	10.75	7.26	0.35

4.3. FONKSİYONEL VE EL BİLEĞİ EHA BULGULARI

4 grup arasında el bileği EHA parametrelerinin ortalamalarına bakıldığında;

Grup 1’de ortalama fleksiyon 86.5 derece, ekstansiyon 17.40 derece, Grup 2’de fleksiyon 82.50 derece, ekstansiyon 74.38 derece. Grup 3’de fleksiyon 79.19, ekstansiyon 66.29 derece ve Grup 4’de ise fleksiyon 90.83, ekstansiyon 78.33 derece olarak bulunmuştur. Fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri 4 grup arasında kıyasladığında istatistik açısından anlamlı bulunmuştur (fleksiyon $p= 0.006$, ekstansiyon $p=0.00$). Bu sonuca göre Grup 3 (Distal Radius cerrahisi geçiren ulnar stiloid kırığı eşlik eden hastalar) ortalama fleksiyon(79.19°) ve ekstansiyon(66.29°) dereceleri açısından en kötü sonuca sahip olan grup olarak saptanmıştır.

Radial ve ulnar deviasyon, pronasyon ve supinasyon hareketlerinin ortalamalarına 4 grup arasında bakıldığında anlamlı bir fark bulunmadı. ($p=0.128$, $p=0.21$, $p= 0.20$, $p=0.42$). Gruplara göre EHA ortalaması Tablo: 8’da özetlemiştir.

Ulnar stiloid kırık durumuna bakılmaksızın cerrahi(grup 2 ve 3) ve konservatif(grup 1 ve 4) tedavi grupları arasında EHA parametreleri açısından fark bulunmamıştır.

Tablo 8: Gruplara göre EHA ortalaması

	Fleksiyon (Derece)	Ekstansiyon (Derece)	Radial Dev. (Derece)	Ulnar Dev. (Derece)	Pronasyon (Derece)	Supinasyon (Derece)
Grup1	86.5	77.40	22.6	29.3	88.67	88.83
Grup2	82.50	74.38	17.75	30.25	82.50	90
Grup3	79.19	66.29	19.58	26.40	84.52	87.90
Grup4	90.83	78.33	23.25	25.17	90.00	89.17

Gruplar arası el bileği EHA parametreleri ortalamaları ulnar stiloid taban ile üç kırıkları, ulnar stiloid kaynamamasının varlığı ve yokluğu olanlar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır. Fakat alınan tedaviye bakılmaksızın ulnar stiloid taban kırığı olan (ekstansiyon ortalaması 69,73 derece) ve stiloid kırığı olmayanlar arasında bakıldığında 76.77 derece ortalamasıyla sadece ekstansiyon derecesinde istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur (P=0.02). Ulnar stiloid taban kırığı olan hastalarda ortalama ekstansiyon hareket açıklığı derecelerinin daha kısıtlı olduğu görülmüştür.

Stiloid kırık olup olmadığı bakılmaksızın cerrahi ve konservatif tedavi gruplarının ortalama EHA parametreleri bakıldığında, Fleksiyon, Ekstansiyon ve Radial deviasyon ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. (P değerleri=, 0.01, 0.00, 0.02). Bu sonuç konservatif tedavi alan hastaların ortalama EHA derecelerinin daha iyi olduğunu göstermektedir, fakat cerrahi tedavi uygulanan hastaların genellikle daha kötü kırık tipleriyle başvurduğunu unutmamak gerekir. Cerrahi ve konservatif grupların EHA parametrelerinin ortalamaları Tablo 9’de verilmiştir.

Tablo 9: Cerrah-Konservatif tedavi grupların EHA parametrelerin ortalaması

	Fleksiyon (Derece)	Ekstansiyon (Derece)	Radial dev (Derece)	Ulnar dev. (Derece)	Pronasyon (Derece)	Supinasyon (Derece)
Konservatif	87.74	77.76	22.79	28.57	89.05	88.93
Cerrahi	79.87	67.95	19.21	27.19	84.10	88.33

4.4. KLİNİK BULGULAR

Gruplar arası kavrama gücü değerlendirildiğinde Grup 1’de ortalama kavrama gücü 14.47 N, Grup 2’de 11.58N, Grup 3’de 11.94N ve Grup 4’de ise 15.75N olarak saptanmış, güç analizi yapıldığında da gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark saptanmıştır (P=0.049).

DASH skoru gruplar arası hesaplanan ortalamalarında önemli istatistiksel fark bulunmuşken (P=0.049), MAYO skorlarında gruplar arası ortalamalarında fark bulunmamıştır (p=0.15). Grup 4 (Ulnar stiloid kırığının eşlik ettiği konservatif takip edilen distal radius kırıkları) 15.75N kavrama gücü ortalamasıyla en kötü sonuca sahip grubu olarak saptansa da klinik açısından anlamlı bir sonuç değildir (p=0.049).

2’li grup karşılaştırmasında; cerrahi hasta grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında (Grup 2 ve 3) DASH açısından anlamlı istatistiksel fark bulunmazken, konservatif (grup 1 ve 4) hasta gruplarında p=0.048 değeri ile anlamlı fark saptanmıştır. Ulna stiloid kırığı olmayan konservatif distal radius tedavisi alan hastaların DASH skoru açısından ulna stiloid kırığı olanlardan daha iyi olduğunu gösteriyor, fakat istatistiksel açısından çok anlamlı değildir.

VAS skoru açısından tüm grupları arasında anlamlı fark saptanmadı.

Grupların ortalama Kavrama gücü, VAS, DASH ve MAYO skorları Tablo: 10’da gösterilmiştir.

Tablo 10: Grupların ortalama Kavrama gücü, DASH ve MAYO Skorları

	Kavrama gücü(N)	DASH Skoru	MAYO Skoru	VAS skor
Grup1	14.47	5.28	3	1.47
Grup2	11.88	4.56	3	0.38
Grup3	11.94	8.87	2,84	1.13
Grup4	15.75	1.87	3,33	0.75

MAYO skoru; 5= pekiyi(90-100), 4= iyi(80-90), 3= orta(60-80), 1=kötü(60den az) olarak kodlanmıştır

Ulna stiloid kırığı varlığı veya yokluğu bakılmaksızın Cerrahi ve konservatif tedavi grupların ortalama Kavrama gücü, DASH ve MAYO skorları bakıldığında Kavrama (p=0.01) ve DASH(p=0.05) skoru arasında istatistiksel fark saptanmıştır. Her 2 parametre konservatif tedavi alan hastalarda daha iyi bir sonuç saptanmıştır, ancak konservatif tedavi alan hastaların kırık tipleri dikkate alırsak çok anlamlı bir sonuç değildir.

MAYO skoru için ise farklılık saptanmamıştır. Ortalamaları Tablo:11’ de özetlemiştir.

Tablo 11: Konservatif ve Cerrahi Tedavi grupların Kavrama gücü, MAYO ve DASH skorların ortalamaları

	Kavrama gücü(N)	DASH skor	MAYO skoru
Konservatif	14.83	4.29	3.10
Cerrahi	11.92	7.98	2.87

MAYO skoru; 5= pekiyi(90-100), 4= iyi(80-90), 3= orta(60-80), 1=kötü(60den az) olarak kodlanmıştır

Hastaları sadece Ulnar stiloid kırığı ile kırığı olmayanlar arasında Kavrama gücü ($p=0.70$), MAYO($p=0.95$) ve DASH($p=0.46$) skorları bakıldığında anlamlı istatistiksel farkı saptanmadı. Ulnar stiloid kırık lokalizasyonu; (ulnar stiloid taban ve tip) veya (ulnar stiloid taban kırığı ve ulnar stiloid kırığı olmayanlar) arasında VAS skoru, kavrama gücü, MAYO ve DASH skorlar açısından istatistiksel fark saptanmamıştır.

Klinik parametreleri Ulnar stiloid kaynamamasının varlığı ile yokluğu arasında kıyaslandığında, Kavrama gücü($P=0.89$) , MAYO($p=0.24$) , DASH($p=0.77$) ve VAS skoru($p=0.88$) diğerleriyle istatistiksel anlamda fark saptanmamıştır.

İstatistiksel açısından anlamlı olarak saptanan verilerin özeti Tablo 12de gösterilmiştir

Tablo 12: İstatistiksel açısından anlamlı verilerin özeti

	Tüm gruplar	Grup 1ve 4	Grup 2 ve 3	Cerrahi/ Konservatif	Ulnar stiloid kırık var/ yok	Ulna taban/ kırık yok
fleksiyon	0.006*	0.18	0.70	0.001*	0.29	0.65
ekstansiyon	0.00*	0.75	0.55	0.00*	0.02*	0.002*
radial inklinasyon	0.03*	0.43	0.19	0.001	0.04*	0.09
volar eğim	0.76	0.037*	0.19	0.34	0.83	0.96
DASH	0.009*	0.48*	0.35	0.005	0.46	0.41
Kavrama gücü	0.82	0.23	0.35	0.01	0.70	0.82

***P değeri <0.05 olanları kalın gösterilmiştir.**

4. TARTIŞMA

Distal radius kırıklarına büyük oranda ulna stiloid kırığı da eşlik etmektedir. Bu kırıkların tedavisinde tercih sıklıkla radiusa göre yapılırken ulna stiloid çoğu kez konservatif olarak tedavi edilir. Hâlbuki ulna stiloid taban veya fovea, distal radioulnar eklemin en önemli stabilizatörü olan palmar ve dorsal radioulnar eklemin yapışma yeridir. Ulna stloidi ilgilendiren travmalarda, klinik olarak DRUE instabilitesi ve TFKK sorunları, ulnar taraf ağrısı ve el bileği rotasyonel hareket zorluğu veya kısıtlılık gibi sorunlarla karşımıza çıkması olasıdır.⁽²²⁾

Distal radius kırığı sonrası gelişen dorsal angulasyon ve radial yükseklik kaybının da, DRUE instabilitesi'nin sık sebebi olduğunu gösterilmiştir⁽⁷³⁾. Yapılan başka biyomekanik çalışmada, ulna stiloid foveayı içine alacak şekilde osteotomi uygulanan deneklerde pronasyon ve supinasyon sırasında DRUE instabilitesi geliştiği bulunmuşken, tekrardan ulna stiloid fiksasyon uygulanan deneklerde ise pronasyon hareketi sırasında DRUE stabilitesi geri kazandırılmıştır⁽¹⁰⁾. Büyük, parçalı ve ulna foveayı ilgilendiren kırıklarda el bileği rotasyonel gücünün azalmış olması, fonksiyonel beklentisi yüksek olan hastalar için sorun olabileceği, bu hastaların % 8-10'una DRUE instabilitesi ve TFCC sorunları nedeniyle cerrahi tedavi gerektiği vurgulanmıştır.⁽⁶⁾

Ulna stiloid kırıkları ve DRUE instabilitesi, el bileği ulnar taraf ağrısı ve kötü fonksiyon nedeni dışında, distal radial rezidüel translasyon, ulno-karpal bağ yırtıkları, ulno-karpal impaksiyon sendromu, TFKK yırtığı ve ekstansör karpı ulnaris (ECU) tendinit/subluksasyonu nedeni olabilir.⁽⁷⁴⁾ Distal radius malunionunun da ulna stiloid kırığının kaynamama sebebi olabileceğini düşünülmüştür. Ozasa ve ark. 2013 yılında, 19 ulna stiloid kırıklı dorsal deplase distal radius kırığı (malunion) olup ulnar taraf ağrısı şikâyeti olan hastalara, distal radius kapalı kama osteotomisine ek olarak ulnar kısaltma uygulamışlardır. Takiplerinde ulna stiloid kaynamamış olan hastalarda, ulna stiloid kaynadığını ve ulnar taraf ağrısının azaldığını, el bileği rotasyonel EHA ve kavrama gücünde belirgin iyileşme saptandığını yayınlamışlardır. Ulna stiloid kırığı olmayan ama parçalı distal radius kırıklı hastalarda ulnar taraf ağrısı da görülebilir⁽⁷⁶⁾. Bu ağrılar, distal radius kırığının tedavisi sonrası anatomik malredüksyonu, azalmış radial yükseklik ve inklinasyonu, koronal planda translasyon gibi sorunların distal radioulnar bağı dolaylı yoldan etkileyerek DRUE eklem bulgusu olarak kendisini gösterebilir.⁽⁷⁷⁾

Bazı çalışmalarda; ulna stiloid kırıklarının DRUE instabilitesine neden olabilse de, el bileğinde ağrıya yol açmadığını ve fonksiyonel sonuçları etkilemediğini belirtilmişken, bazılarında ise ulna stiloid kırığının erken veya geç dönem ağrı ve fonksiyonel sonuca etkisinin olduğunu düşünülmektedir.^(14,78,79,80,70,81,6) Ulna stiloid kırığı sonrası gelişen DRUE instabilitesi tedavi edilmediği halde, el bileği ağrısından el bileği instabilitesi ve atroza kadar ciddi sorunlar yaratabilmektedir. Bu patolojiyi tespit etmek ve ortak bir tedavi protokolü belirlemek henüz mümkün olmamıştır, konuyla ilgili ortak bir fikir birliği yoktur. Çalışmamızda, distal radius kırıklarına eşlik eden ulna stiloid kırıklarının tedavi sonucuna semptomatik katkısının (ulnar taraf ağrısı, kötü el bileği fonksiyonu) araştırılması hedeflenmiştir.

Yapılan çalışmalarda ulna stiloid kırığı insidansı çok değişken olmakla beraber, Y. Chen ve ark. %58 oranında ulna stiloid kırığı bildirmiştir, başka bir çalışmada bu oran %50-65 arasında bildirilmiştir.^(13,2) Çalışmamızda %53.1 oran ile diğer çalışmalarla benzeri bir sonuç bulunmuştur. TFKK'in en önemli stabilizatörü olan dorsal ve volar radioulnar bağın derin lifleri ulna stiloid tabanı (fovea) kısmına yapışmaktadır. Bu nedenle ulna stiloid kırıkların DRUE instabilitesi ve TFKK yaralanmasına yol açabileceğini düşünülmektedir.

Lindau ve ark. 1999 yılında artroskopik olarak değerlendirilerek yaptığı çalışmada distal radius kırıklı hastalarda %78 oran ile TFKK yırtığı saptamış, ayrıca 27 ulna stiloid kırıklı hastaların 24'ünde TFKK yırtığı bulmuş, bu yırtıklarla ulna stiloid kırığı arasında korelasyonu gösterebilmişlerdir.⁽⁸²⁾

Radioulnar bağlar, ECU tendonu, tendon kılıfı ve ulna-karpal bağlar ulna stiloidin çeşitli yerlerine yapışarak DRUE ve TFKK'nin stabilizasyonunu sağlama görevi yapmaktadır. Dolayısıyla ulna stiloidi ilgilendiren kırıklarda DRUE sorunları, ECU tendon iritasyonu/subluksasyonu, TFKK yırtığına yol açarak ulnar taraf ağrısı, el bileği pronasyon-supinasyon fonksiyonunu etkileyebilmektedir. May ve ark. 2002 yılında 166 distal radius kırıklı hastalarla yaptıkları çalışmada ulna stiloid tabanın kırık büyüklüğü ve deplasman oranının (>2mm) DRUE instabilitesi ile ilişkili olduğunu raporlamışlardır.⁽⁶⁾ Çalışmamızda ulnar stiloid kırıklarını lokalizasyonuna (ulna ucu ile taban) göre değerlendirdiğimizde anlamlı fark bulunamamışken, ulnar stiloid kırığı olmayan hasta grubu ortalama ekstansiyon EHA'ları taban kırıkları olan hasta grubuna göre daha iyi olduğu saptanmıştır (p=0.02).

May ve ark. distal radius cerrahisi uygulanmış hastalarda radius redüksiyonu ile beraber ulna stiloid ve DRUE de sabitlemiş olmakla birlikte, sonrasında gelişen ulnar taraf şikâyetlerin

ulna kaynamaması ile ilgili olduğu düşünülmüştür⁽⁶⁾. Yapılan başka bir çalışmada ulna stiloid kaynamamasının ulnar taraf ağrı sebebi olmadığı, ulnar taraf ağrısının muhtemelen kaynamamış ulna stiloid parçalarının iritasyonu, karpal impaksiyon sendromu ve TFKK yırtığı ile ilgili olabileceği düşünülmüştür⁽⁸³⁾. Yine ulna stiloidinin kaynamamasının el bileği ulnar taraf ağrısının sebebi olmadığını destekleyen başka çalışmalar da mevcuttur^(84,1,78,14). Çalışmamızda dört tane semptomatik ulnar taraf ağrısı olan hastanın üç tanesinde ulnar stiloid kaynamamış, bir tanesinde ise kaynamıştır. Bu az sayıda hastanın verileri ulnar stiloid kırığının mutlak ulnar taraf ağrısının sebebi olmayabilir, muhtemel sebepleri arasında cerrahi veya travmaya bağlı dejeneratif değişiklikler olabileceğini düşündürmektedir.

Zenke et al. 2009 yılında yaptığı çalışmada volar kilitli plak ile tedavi edilmiş 188 distal radius hastasını incelemişler, ulna stiloid kırığının lokalizasyonuna göre uç ve taban ile ulna stiloid kırığı olmayan hastaların sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Takiplerinde giderek azalan ulnar taraf ağrısı bildirirler de, son takiplerinde gruplar arasında ulnar taraf ağrısı açısından fark olmadığını saptamışlardır. Kalıcı ulnar taraf ağrısı olan hastaların ameliyat öncesi, peri/post operatif dönem ve son takipteki varyanslarını incelenmişler, son takip sırasında artmış ulnar varyansı saptamışlardır⁽¹⁴⁾. Hastaların kalıcı ulnar taraf ağrılarına artmış ulnar varyansın sebep olabileceğini düşünmüşlerdir. Sonuç olarak volar plak ile tedavi edilmiş distal radius kırıklarında ulna stiloid kırığı olan ve stiloid kırığı olmayanlar arasında ağrı açısından fark olmadığı, bu ve diğer yapılan çalışmalarda benzerlik göstermektedir. ^(2,14,78,80,85) Çalışmamızda plakla fiksasyon uygulanan hasta grupları (grup 2 ve 3) arasında ulnar stiloid kırığı açısından fark yoktur. Ayrıca gruplar arası, ulna stiloid kırığı varlığı ve yokluğunun yanı sıra ulna stiloid kırığı lokalizasyonu, kaynamamanın varlığı ve yokluğu, genel el bileği ve ulnar taraf ağrısı (VAS skoru) açısından değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç, belirtilen diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

May, Lawton, ve Blazar 2002 yılında yaptığı çalışmada belirttiği üzere ulnar taraf ağrıların, kaynamamış ulna stiloid kırığının iritasyonundan olabileceği gibi cerrahiye bağlı veya iyileşmiş fibröz dokulardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ulna stiloid kırıkları el bileği travmalarında, özellikle distal radius/ulna stiloid kırıklarında tedavi sonrası görülen kalıcı ulnar taraf ağrısı ve kısıtlanmış el bileği fonksiyonunun sebebi olduğu düşünülse de, hastaların değerlendirmesinde ulnar taraf ağrısı yapabilecek başka patolojileri de göz ardı etmemek gerekir.

Ulna stiloid kırıkları genellikle düşük enerjili travmalarda görülse de yüksek enerjili travmalarda da sık sık karşımıza çıkmaktadır. Bu travmalar değerlendirilirken sıklıkla kemik

komponentlerine odaklanılmaktadır. Fakat yüksek enerjili travmalarda el bileğinin yaygın yumuşak doku (tendon, bağ, kapsül) ezilme veya gerilme yaralanmaları da görülebilir. Spence ve ark. 1998 yılında yaptığı çalışmada, distal radius kırığı ve/veya ulna stiloid kırığı eşlik eden 21 hastanın ameliyat öncesi MR görüntülerini incelemiş ve bu hastaların % 47.6'sında distal radius kırığı sonrası eklem içi yumuşak doku zedelenmesi saptamışlardır. Bu hastaların %26.6'sında skafolunat bağ yırtığı ve hastaların %9.5'sinde TFKK yırtığı saptanmıştır. Ayrıca bu TFKK yırtıklarının ulna stiloid kırığı ile ilişkili olduğu da gösterilmiştir⁽⁸⁶⁾.

Çalışmamızda ulnar taraf ağrısı şikâyeti tarif eden 4 hastaya MR çekilerek TFKK bütünlüğü değerlendirilmiştir. 2 tane hastada TFKK sinyal artışı (TFKK yaralanması açısından klinik korelasyonu yapılması önerilmiş), 3 tane hastada ulna stiloid kaynamaması ile uyumlu görünüm, 1 hastada lunatum kemiğinde ödem ve kistik değişiklikler ve tüm hastalarda distal radius cerrahisine bağlı değişiklikler saptanmıştır. Bu hastaların ulnar taraf ağrıları TFKK yaralanması nedeniyle olabileceği gibi diğer degeneratif değişikliklerden kaynaklıyor da olabilir.

Başka çalışmalarda konservatif olarak tedavi edilen distal radius kırığı hastalarında, ulna stiloidi kırık olan ve olmayan hastalarda el bileği ağrısı açısından fark olmadığı bulunmuştur^(87,3). Ayalon ve ark. 2016 yılında yaptığı çalışmada, 315 konservatif ve cerrahi olarak tedavi edilen distal radius ve/veya ulna stiloid kırığı eşlik eden hastaların sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda ulna stiloid kırığı eşlik eden hastaların el bileği ağrı skorlamalarının daha kötü olduğunu bulmuşlardır⁽⁸¹⁾. Hastaların el bileği ağrılarının, ulno-karpal impaksiyon sendromun dışında diğer el bileği patolojilerinden olabileceği öne sürülmüştür. Krämer ve ark. 2013 yılında yaptıkları çalışmada ulna stiloid kırığı olan hastaların el bileği ağrı düzeylerinin daha yüksek olduğunu ve el bileği fonksiyonlarının ulna stiloid kırığı olmayan hastalara göre daha kötü sonuçlandığını bildirmişlerdir^(88,81). Çalışmamızda cerrahi ve konservatif tedavi alan hastalarda ulnar stiloid kırığı eşlik eden ve etmeyenler arasında ağrı skorları açısından anlamlı fark saptanmamıştır.

DASH, PRWE, MAYO skorları el bileği kavrama gücü gibi el bileği fonksiyonel ölçümleri ve distal radioulnar kırıkların tedavi sonrası sonuçları ile ilgili fikir vermektedir. Distal radius kırıklarının tedavisi sonrası eşlik eden ulna stiloid kırığı varlığının el bileği fonksiyon ve kavrama gücünü etkilediğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Mulders ve ark. 2018 yılında 12 makale değerlendirilerek yaptığı meta-analizde ulna stiloid kırığı olan ve olmayanlar arasında kavrama gücü açısından, DASH ve PRWE skorlarında anlamlı bir fark saptamamışlardır⁽⁸⁹⁾. Souer ve ark. 2009 yılında yaptığı çalışmada ulna stiloid kırık deplasmanı >2mm üzerinde

dahi olsa bile DASH skoru ve kavrama gücü açısından anlamlı fark saptanmadığını savunmuşlardır⁽⁹⁰⁾. Değişken ölçekleri kullanarak benzeri sonuçlar elde eden çalışmalar bildirilmiştir^(80,70,91,13,76). Kramer ve ark. distal radius kırığı üzerine yaptığı çalışmada ulna stiloid kırığı olmayan hastaların ortalama DASH skoru ve kavrama gücü sonuçlarının kırık olanlara göre daha iyi olduğunu saptamışlardır. Yapılan başka bir çalışmada ise ulna stiloid kırığı eşlik etme durumunun, ulna stiloid kırığı eşlik etmeyenlere göre düşük kavrama gücü, el bileğinde ağrı mevcudiyeti ve daha kötü el bileği fonksiyonlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir^(88,81,15,92).

Çalışmamızda kavrama sadece ulna stiloid kırığının varlığı ve yokluğu temel alınarak yapılan değerlendirmede konservatif hastalarda (grup 1 ve 4) DASH skorları açısından istatistiksel fark saptanmıştır (DASH $p=0.048$). Ulnar stiloid kırığı olmayan hastaların ortalama DASH fonksiyonel skoru ulnar stiloid kırığı olan hastalara göre daha düşük (iyi) olduğu söylenebilir. Ancak bu sonuç istatistiksel açıdan anlamlı değildir. Çalışmamızdaki sonuçlar Kramer ve ark yaptığı çalışma sonuçlarına benzerlik göstermektedir ($p=0.045$, $P=0.00$)⁽⁸⁸⁾. Fonksiyonel sonuçlar arasında büyük bir fark olmamakla birlikte, ulna stiloid kırığı olan hastalardaki kötü sonuçların, kırığa bağlı artmış travma/geçirilmiş cerrahi yükü, ona bağlı ağrıya sebebiyet verebilen fibrötik iyileşme dokusu veya travma sırasında eşlik eden DRUE/TFKK dışı yumuşak doku patolojileriyle ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda el bileği EHA dereceleri değerlendirildiğinde; ulnar stiloid kırığı olmayan hastaların el bileği ortalama ekstansiyon hareket açıklığı, ulnar stiloid taban kırığı olanlara göre daha üstün olduğu gösterilmiştir ($P=0.02$). Fakat Konservatif veya cerrahi hasta grupları kendi aralarında ulnar stiloid kırığı varlığı/ yokluğu açısından değerlendirildiğinde fark bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda ulnar stiloid kırığı olan hastaların EHA değerlerini etkilemediğini gösterilmiştir^(1,14,78).

Turan ve ark. 2016 yılında yaptığı çalışmada, konservatif olarak tedavi edilen 56 distal radius kırığı olan hastada el bileği EHA açısından anlamlı bir fark bulamamışlar, ancak ulna stiloid kırığı olmayan hastalarda supinasyon gücü ve toplam iş gücünün daha iyi olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca çektiydikleri MR görüntülemelerinde 10 hastada TFKK yırtığı saptamışlardır ve bu hastaların 9'una ulnar stiloid kırığı eşlik ettiği bildirilmiştir⁽¹⁶⁾. Çalışmamızda sadece kalıcı ulnar taraf ağrısı olan hastalarda, ulna stiloid kırığı olmasına rağmen çekilmiş MR'da TFKK yırtığı olabileceğini düşündüren bulgular mevcuttur ve değerlendirilen gruplar arasında Turan ve ark.'nın bildirdiği gibi el bileği pronasyon ve supinasyon hareket açıklıklarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Souer ve ark. 2009 yılında cerrahi tedavi uygulanmış distal radius kırıklı hastalar üzerinde yaptığı çalışmada ulna stiloid kırığı olan hastalarda azalmış fleksiyon ve ulnar deviasyon dereceleriyle ilişkili sonuç bildirmişlerdir⁽⁹⁰⁾. Daneshvar ve ark.'ı ise ulna stiloid kırığı varlığının el bileği fleksiyon derecelerinde azalma ve gecikmiş kavrama gücü geri kazanımı ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir⁽⁷⁰⁾. Krämer ve ark. 2013 yılında yaptığı çalışmada ulna stiloid kırığı olan ve distal radius kırığına yönelik cerrahi tedavi uygulanmış hastalarda azalmış ulnar deviasyon bildirirken, konservatif tedavi edilen hastalarda el bileği EHA açısından anlamlı bir fark saptamamışlardır⁽⁸⁸⁾. Yapılan başka bir çalışmada distal radioulnar kırığa bağlı malunion gelişen hastalarda, uygulanan düzeltici distal radius osteotomisi ile birlikte ulnar kısaltıcı osteotomi sonrasında ulna stiloid kaynamamasının iyileştiği, ancak el bileği fonksiyonel sonuçların üzerine pozitif etkisi olmadığı gösterilmiştir⁽⁷⁵⁾. Yuan ve arkadaşları 2017 yılında 10 makale değerlendirilerek yaptıkları meta-analizde distal radius kırıklarına eşlik eden ulna stiloid kırıklarında, sadece distal radius kırıklarına göre el bileği EHA parametrelerinde herhangi bir fark saptamamışlardır⁽⁸⁴⁾. Çalışmamızda ulnar stiloid kırığının varlığı veya yokluğu, cerrahi veya konservatif tedavi edilen distal radius kırıklı hastaların EHA değerlerinde fark oluşturmadığı saptanmıştır. El bileği yaralanması sonrası EHA değerlerindeki azalmanın ulnar stiloid kırığı ile alakalı olmayıp intra-artiküler veya peri-artiküler patolojilerin sonucu olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda peri-artiküler eklem kapsülü yırtığı, distal radius ve ulna eklem yüzeyi kırıkta zedelenmesi gibi unsurların el bileğine atrotik değişikliklerine yol açabileceği, EHA derecelerini ve/veya fonksiyonel sonuçları etkileyebileceğini düşünmekteyiz.

Nakamura ve arkadaşları, 2014 yılında 26 hastayı atroskopik olarak inceleyerek yaptığı çalışmada azalmış radial yükseklik ve inklinasyonun, ulna fovea avulsiyonu ile ilişkili olduğunu göstermişlerdir⁽⁷⁷⁾. Bu durum TFKK yırtığı gibi sorunlara yol açarak el bileği ağrısında artış ve fonksiyonda azalmaya yol açabilir. Ulna stiloid kırıklarının radial inklinasyon ve yükseklik kaybı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir⁽⁹¹⁾. Çalışmamızda, cerrahi hasta grupların arasında radyolojik parametrelere bakıldığında, ulna stiloid kırığı olmayanların radial yüksekliği ($p=0.035$), ulna stiloid kırığı olanlara göre daha ıy olduğunu saptanmıştır. Fakat hastalarımızda radial yüksekliği en kötü grupta bile fonksiyonel anlamda EHA ve muayenede TFKK yaralanması düşündürecek muayene bulgusu yoktur.

Finsen ve ark. yaptığı çalışmada radial inklinasyon, yükseklik kaybı ve dorsal eğim, el bileği kliniği arasında korelasyon saptamışlardır⁽⁹⁴⁾. Distal radius kırığı tedavisi sonrası gelişen radial inklinasyon ve yükseklik kaybının ideal redüksiyon için en önemli parametreler

olduğunu gösterilmiştir⁽⁴⁶⁾. Çalışmamızda 4 kalıcı ulnar taraf ağrısı olan hastada(ortalama VAS skoru: 3.75) ortalama radial yükseklik 10,2 mm(genel ortalama 11,09 mm) olarak saptanmıştır. Bu hastalarda azalmış ortalama radial yükseklik değerlerine bağlı ulnar taraf ağrısı şikâyeti gelişmiş olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmanın yetersizlikleri arasında sayılabilecek başlıca etmenler az hasta sayısı ve grupların homojen olmamasıdır. Cerrahi tedavi alan hastaların ameliyatı, konservatif hastaların takibi ve değerlendirilmesi çoklu hekim tarafından yapılması çalışmaya tarafsızlık getirdiğini ve sonucu etkilemiş olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmaya dâhil edilen hasta sayısı artırılarak, standart tedavi ve hasta değerlendirme yöntemleri ve uzun takip süreleri ile daha iyi sonuçlar alınabilir. Yine hasta gruplarında distal radioulnar eklemin değerlendirilmesinde Balottman ve Piyano testleri kullanılmıştır ancak bu muayene yöntemleri hastaya bağlı sübjektif testlerdir. El bileği MR artrografi, Artroskopi, Dinamik veya isokinetik değerlendirme yöntemleri DRUE ile ilgili patolojileri saptamak için daha duyarlı bir değerlendirme yöntemi sunacaktır.

5. SONUÇ

El bileği travması sonucu distal radius kırığına eşlik eden ulna stiloid kırığının, tedavi sonrası el bileği fonksiyonlarını etkilemediğini ve ulnar stiloid kırığına cerrahi tespit gerekmediğini savunan birçok çalışma gibi bizim çalışmamızda da ulna stiloid kırığının farklı tedavi gruplarında el bileği fonksiyonlarına ve semptomlarına bir etkisini gösteremedik. İlişkili olabilecek DRUE, TFKK sorunları ve semptomatik ulnar taraf ağrısının izole kırık etkisiyle değil, kırık ve çevre yumuşak doku yaralanmalarının etkisiyle kompleks bir mekanizmayla oluşabileceği düşünülmüştür. Her ne kadar çalışmamızdaki olgu sayısı sınırlı da olsa her olguda ulna stiloid tespitinin gerekli olmadığını düşünüyoruz. Semptomatik olguların primer tedavi sonrası, fizik muayene takibi ve sekonder ileri radyolojik tetkiklerle değerlendirilmesini uygun görmekteyiz. Ulna stiloid kırıklarının tedavisinin öncelikle konservatif bırakılmasının ciddi tedavi eksikliği oluşturmayacağı kanaatindeyiz.

6. KAYNAKÇA

1. Wijffels MME, Keizer J, Buijze GA, 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):1889-1895. doi:10.1016/j.injury.2014.08.007
2. Sammer DM, Shah HM, Shauver MJ, Chung KC. The Effect of Ulnar Styloid Fractures on Patient-Rated Outcomes After Volar Locking Plating of Distal Radius Fractures. *J Hand Surg Am*. 2009;34(9):1595-1602. doi:10.1016/j.jhsa.2009.05.017
3. Lee SK, Kim KJ, Cha YH, Choy WS. Conservative treatment is sufficient for acute distal radioulnar joint instability with distal radius fracture. *Ann Plast Surg*. 2016;77(3):297-304. doi:10.1097/SAP.0000000000000663
4. Capo JT, Swan KG, Tan V. External fixation techniques for distal radius fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;(445):30-41. doi:10.1097/01.blo.0000205898.21233.f5
5. Daneshvar P, Willing R, Pahuta M, Grewal R, King GJW. Osseous Anatomy of the Distal Radioulnar Joint: An Assessment Using 3-Dimensional Modeling and Clinical Implications. *J Hand Surg Am*. 2016;41(11):1071-1079. doi:10.1016/j.jhsa.2016.08.012
6. May MM, Lawton JN, Blazar PE. Ulnar styloid fractures associated with distal radius fractures: Incidence and implications for distal radioulnar joint instability. *J Hand Surg Am*. 2002;27(6):965-971. doi:10.1053/jhsu.2002.36525
7. Mulford JS, Axelrod TS. Traumatic Injuries of the Distal Radioulnar Joint. *Hand Clin*. 2010;26(1):155-163. doi:10.1016/j.hcl.2009.08.015
8. Logan AJ, Lindau TR. The management of distal ulnar fractures in adults: A review of the literature and recommendations for treatment. *Strateg Trauma Limb Reconstr*. 2008;3(2):49-56. doi:10.1007/s11751-008-0040-1
9. Omokawa S, Iida A, Kawamura K, et al. A Biomechanical Perspective on Distal Radioulnar Joint Instability. *J Wrist Surg*. 2017;06(02):088-096. doi:10.1055/s-0037-1601367
10. Pidgeon TS, Crisco JJ, Waryasz GR, Moore DC, DaSilva MF. Ulnar Styloid Base Fractures Cause Distal Radioulnar Joint Instability in a Cadaveric Model. *Hand*. 2018;13(1):65-73. doi:10.1177/1558944716685830

11. Shin WJ, Kim JP, Yang HM, Lee EY, Go JH, Heo K. Topographical Anatomy of the Distal Ulna Attachment of the Radioulnar Ligament. *J Hand Surg Am.* 2017;42(7):517-524. doi:10.1016/j.jhsa.2017.03.031
12. Sammer DM, Chung KC. Management of the Distal Radioulnar Joint and Ulnar Styloid Fracture. *Hand Clin.* 2019;28(2):199-206. doi:10.1016/j.hcl.2012.03.011
13. Chen Y, Zheng X, Shi H, et al. Will the untreated ulnar styloid fracture influence the outcome of unstable distal radial fracture treated with external fixation when the distal radioulnar joint is stable. 2013;(321).
14. Zenke Y, Sakai A, Oshige T, Moritani S, Nakamura T. The effect of an associated ulnar styloid fracture on the outcome after fixation of a fracture of the distal radius. *J Bone Jt Surg - Ser B.* 2009;91(1):102-107. doi:10.1302/0301-620X.91B1.21026
15. Amorosa LF, Vitale MA. A functional outcomes survey of elderly patients who sustained distal radius fractures. 2011:260-267. doi:10.1007/s11552-011-9327-7
16. Turan S, Çankaya D, Yinolmaz S, Karakuş D, Dündar A, Özdemir G. Effect of ulnar styloid fracture on outcomes after conservative treatment of distal radius fracture. *Eklem Hast ve Cerrahisi.* 2016;27(2):87-93. doi:10.5606/ehc.2016.19
17. Lewis OJ, Hamshire RJ, Bucknill TM. The anatomy of the wrist joint. *J Anat.* 1970;106(Pt 3):539-552.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4987391>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC1233428>.
18. Kijima Y, Viegas SF. Wrist Anatomy and Biomechanics. *J Hand Surg Am.* 2009;34(8):1555-1563. doi:10.1016/j.jhsa.2009.07.019
19. Williams DT, Kim HT. Wrist and Forearm. *Rosen's Emerg Med - Concepts Clin Pract 2-Volume Set.* 2014:570-595.e2. doi:10.1016/B978-1-4557-0605-1.00051-8
20. Bade H, Koebke J, Schlüter M. Morphology of the articular surfaces of the distal radio-ulnar joint. *Anat Rec.* 1996;246(3):410-414. doi:10.1002/(SICI)1097-0185(199611)246:3<410::AID-AR12>3.0.CO;2-R
21. Stuart PR, Berger RA, Linscheid RL, An KN. The dorsopalmar stability of the distal radioulnar joint. *J Hand Surg Am.* 2000;25(4):689-699. doi:10.1053/jhsu.2000.9418

22. Teunis T, Ring D. Review of Palmer and Werner (1981) on the triangular fibrocartilage complex of the wrist anatomy and function. *J ISAKOS Jt Disord Orthop Sport Med.* 2017;2(6):350-354. doi:10.1136/jisakos-2017-000135
23. Kakar S, Carlsen BT, Moran SL, Berger RA. The management of chronic distal radioulnar instability. *Hand Clin.* 2010;26(4):517-528. doi:10.1016/j.hcl.2010.05.010
24. Haugstvedt JR, Langer MF, Berger RA. JHS (E) Distal radioulnar joint : functional anatomy , including pathomechanics. 2017. doi:10.1177/1753193417693170
25. Logan AJ. The management of distal ulnar fractures in adults : A review of the literature and recommendations for treatment The management of distal ulnar fractures in adults : a review of the literature and recommendations for treatment. 2008;(February 2014). doi:10.1007/s11751-008-0040-1
26. Pang EQ, Yao J. Ulnar-sided wrist pain in the athlete (TFCC/DRUJ/ECU). *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2017;10(1):53-61. doi:10.1007/s12178-017-9384-9
27. Li ZM, Kuxhaus L, Fisk JA, Christophel TH. Coupling between wrist flexion-extension and radial-ulnar deviation. *Clin Biomech.* 2005;20(2):177-183. doi:10.1016/j.clinbiomech.2004.10.002
28. Waldram MA. Wrist instability. *Trauma.* 1999;1(2):133-142. doi:10.1177/146040869900100205
29. Rosenthal A. E. Canadian Society for Surgery of the Hand. *J Hand Surg Am.* 1990;15(5):806-833. doi:10.1016/0363-5023(90)90163-1
30. Lees VC. Functional anatomy of the distal radioulnar joint in health and disease. 2013:163-170. doi:10.1308/003588413X13511609957452
31. Huang JI, Hanel DP. A n a t o m y an d Biomechanics of the Distal Radioulnar Joint. *Hand Clin.* 2019;28(2):157-163. doi:10.1016/j.hcl.2012.03.002
32. Wolfe SW, Crisco JJ, Orr CM, Marzke MW. The Dart-Throwing Motion of the Wrist: Is It Unique to Humans? *J Hand Surg Am.* 2006;31(9):1429-1437. doi:10.1016/j.jhsa.2006.08.010
33. August I, Smith RW V. THE THIRTY-FIFTH ANNUAL MEETING OF THE. 1867:121-124.

34. Bennett EH. On the raker forms of fracture of the carpal extremity of the radius. *Br Med J*. 1892;1(1635):902-903. doi:10.1136/bmj.1.1635.902
35. Richards TA, Deal DN. Distal Ulna Fractures. *J Hand Surg Am*. 2019;39(2):385-391. doi:10.1016/j.jhsa.2013.08.103
36. Scheer JH, Hammerby S, Adolfsson LE. Radioulnar ratio in detection of distal radioulnar joint instability associated with acute distal radius fractures. *J Hand Surg Eur Vol*. 2010;35(9):730-734. doi:10.1177/1753193410376289
37. Watson NJ, Asadollahi S, Parrish F, Ridgway J, Tran P, Keating JL. Reliability of radiographic measurements for acute distal radius fractures. *BMC Med Imaging*. 2016;16(1):1-9. doi:10.1186/s12880-016-0147-7
38. Lalone EA, Grewal R, King GJW, 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*. 2015;10(4):621-638. doi:10.1007/s11552-015-9772-9
39. Giannoudis P V., Tzioupis C, Papathanassopoulos A, Obakponovwe O, Roberts C. Articular step-off and risk of post-traumatic osteoarthritis. Evidence today. *Injury*. 2010;41(10):986-995. doi:10.1016/j.injury.2010.08.003
40. Shehovych A, Salar O, Meyer CER, Ford DJ. Adult distal radius fractures classification systems: Essential clinical knowledge or abstract memory testing? *Ann R Coll Surg Engl*. 2016;98(8):525-531. doi:10.1308/rcsann.2016.0237
41. Schneppendahl J, Windolf J, Kaufmann RA. Distal radius fractures: Current concepts. *J Hand Surg Am*. 2012;37(8):1718-1725. doi:10.1016/j.jhsa.2012.06.001
42. Wu Y, Yang J, Xie L, et al. Factors associated with the decision for operative versus conservative treatment of displaced distal radius fractures in the elderly. *ANZ J Surg*. 2019. doi:10.1111/ans.15395
43. Nana AD, Joshi A, Lichtman DM. Plating of the distal radius. *J Am Acad Orthop Surg*. 2005;13(3):159-171. doi:10.5435/00124635-200505000-00003
44. 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. doi:10.5435/JAAOS-D-15-00525

45. Kong L, Kou N, Wang Y, Lu J, Tian D, Zhang B. The Necessity of Restoration of Radiologic Parameters by Closed Reduction in Elderly Patients with Distal Radius Fractures. *Med Sci Monit.* 2019;25:6598-6604. doi:10.12659/msm.915824
46. Tahririan MA, Javdan M, Nouraei MH, Dehghani M. Evaluation of instability factors in distal radius fractures. *J Res Med Sci.* 2013;18(10):892-896.
47. Walenkamp MMJ, Aydin S, Mulders MAM, Goslings JC, Schep NWL. Predictors of unstable distal radius fractures: A systematic review and meta-analysis. *J Hand Surg Eur Vol.* 2014;41(5):501-515. doi:10.1177/1753193415604795
48. Fernandez DL. Closed manipulation and casting of distal radius fractures. *Hand Clin.* 2005;21(3):307-316. doi:10.1016/j.hcl.2005.02.004
49. Gofton W, Liew A. Distal Radius Fractures: Nonoperative and Percutaneous Pinning Treatment Options. *Hand Clin.* 2010;26(1):43-53. doi:10.1016/j.hcl.2009.08.012
50. Güdemez E. Distal radius kırıklarına genel bakış ve konservatif tedavisi. *TOTBID Derg.* 2014;13(2):177-193. doi:10.14292/totbid.dergisi.2014.20
51. Handoll HH, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003. doi:10.1002/14651858.cd000314
52. HG : Handoll Helen, V : Vaghela Manesh, Rajan : Madhok. : Percutaneous pinning for treating distal radial fractures in adults SO-: Cochrane Database of Systematic Reviews YR-: 2007 NO-: 3. 2008;(3):2007-2009.
doi:10.1002/14651858.CD006080.pub2.Copyright
53. Chen CE, Juhn RJ, Ko JY. Treatment of distal radius fractures with percutaneous pinning and pin-in-plaster. *Hand.* 2008;3(3):245-250. doi:10.1007/s11552-008-9093-3
54. Chia B, Catalano LW, Glickel SZ, Barron OA, Meier K. Percutaneous Pinning of Distal Radius Fractures: An Anatomic Study Demonstrating the Proximity of K-Wires to Structures at Risk. *J Hand Surg Am.* 2009;34(6):1014-1020.
doi:10.1016/j.jhsa.2009.04.004
55. Slutsky D. External fixation of distal radius fractures. *Proc 4th Front Biomed Devices Conf Expo 2009.* 2009:59. doi:10.1115/BioMed2009-83096
56. 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):602-610. doi:10.4103/ortho.IJOrtho_601_16
57. Johnson NA, Dias JJ, Wildin CJ, Cutler L, Bhowal B, Ullah AS. Comparison of distal radius fracture intra-articular step reduction with volar locking plates and K wires: A retrospective review of quality and maintenance of fracture reduction. *J Hand Surg Eur Vol.* 2017;42(2):144-150. doi:10.1177/1753193416669502
 58. Monaco NA, Dwyer CL, Ferikes AJ, Lubahn JD. Hand surgeon reporting of tendon rupture following distal radius volar plating. *Hand.* 2016;11(3):278-286. doi:10.1177/1558944715620792
 59. 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-724e. doi:10.1097/PRS.0000000000003076
 60. 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):316-322. doi:10.1097/BOT.0b013e318059b993
 61. Pope D, Tang P. Carpal Tunnel Syndrome and Distal Radius Fractures. *Hand Clin.* 2018;34(1):27-32. doi:10.1016/j.hcl.2017.09.003
 62. 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):871-875. doi:10.1016/j.otsr.2018.04.026
 63. Gamba C, Fernandez FAM, Llavall MC, Diez XL, Perez FS. Which immobilization is better for distal radius fracture? A prospective randomized trial. *Int Orthop.* 2017;41(9):1723-1727. doi:10.1007/s00264-017-3518-y
 64. Navarro CM, Pettersson HJ, Enocson A. Complications after distal radius fracture surgery: Results from a swedish nationwide registry study. *J Orthop Trauma.* 2015;29(2):e36-e42. doi:10.1097/BOT.000000000000199
 65. Outcomes of External Fixation Versus Plate Osteosynthesis for Unstable Distal Radius Fractures Margaliot, Zvi et al. *Journal of Hand Surgery*, Volume 30, Issue 6 1185.e1 - 1185.e17. No Title.
 66. Ratti C, Nordio A, Resmini G, Murena L. Post-traumatic complex regional pain

- syndrome: Clinical features and epidemiology. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2015;12(1):11-16. doi:10.11138/ccmbm/2015.12.3s.011
67. Roh YH, Lee BK, Noh JH, et al. Factors associated with complex regional pain syndrome type I in patients with surgically treated distal radius fracture. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;1775-1781. doi:10.1007/s00402-014-2094-5
 68. Mathews AL, Chung KC. Management of Complications of Distal Radius Fractures. *Hand Clin.* 2015;31(2):205-215. doi:10.1016/j.hcl.2014.12.002
 69. The F, York N, Workmen S, Cases H. (..olles' frac'i'u1e. 1953;(3).
 70. Daneshvar P, Chan R, Macdermid J, Grewal R. The effects of ulnar styloid fractures on patients sustaining distal radius fractures. *J Hand Surg Am.* 2014;39(10):1915-1920. doi:10.1016/j.jhsa.2014.05.032
 71. Hauck RM, Skahen J, Palmer AK. Classification and treatment of ulnar styloid nonunion. *J Hand Surg Am.* 1996;21(3):418-422. doi:10.1016/S0363-5023(96)80355-8
 72. Protopsaltis TS, Ruch DS. Triangular fibrocartilage complex tears associated with symptomatic ulnar styloid nonunions. *J Hand Surg Am.* 2010;35(8):1251-1255. doi:10.1016/j.jhsa.2010.05.010
 73. Gehrman S V., Windolf J, Kaufmann RA. Distal Radius Fracture Management in Elderly Patients: A Literature Review. *J Hand Surg Am.* 2008;33(3):421-429. doi:10.1016/j.jhsa.2007.12.016
 74. Ross M, Di Mascio L, Peters S, Cockfield A, Taylor F, Couzens G. Defining Residual Radial Translation of Distal Radius Fractures: A Potential Cause of Distal Radioulnar Joint Instability. *J Wrist Surg.* 2014;03(02):158-160. doi:10.1055/s-0034-1371547
 75. Ozasa Y, Iba K, Oki G, Sonoda T, Yamashita T, Wada T. Nonunion of the ulnar styloid associated with distal radius malunion. *J Hand Surg Am.* 2013;38(3):526-531. doi:10.1016/j.jhsa.2012.12.006
 76. Ozasa Y, Iba K, Oki G, Sonoda T, Yamashita T, Wada T. Nonunion of the Ulnar Styloid Associated With. *YJHSU.* 2019;38(3):526-531. doi:10.1016/j.jhsa.2012.12.006
 77. Nakamura T, Iwamoto T, Matsumura N, Sato K, Toyama Y. Radiographic and Arthroscopic Assessment of DRUJ Instability Due to Foveal Avulsion of the

- Radioulnar Ligament in Distal Radius Fractures. *J Wrist Surg.* 2014;03(01):012-017. doi:10.1055/s-0033-1364175
78. Kim JK, Yun YH, Kim DJ, Yun GU. Comparison of united and nonunited fractures of the ulnar styloid following volar-plate fixation of distal radius fractures. *Injury.* 2011;42(4):371-375. doi:10.1016/j.injury.2010.09.020
 79. Wijffels MME, Krijnen P, Schipper IB. Clinical DRUJ instability does not influence the long-term functional outcome of conservatively treated distal radius fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2017;43(2). doi:10.1007/s00068-015-0627-4
 80. Gogna P, Selhi H, Mohindra M, Singla R, Thora A, Yamin M. Ulnar Styloid Fracture in Distal Radius Fractures Managed with Volar Locking Plates: To Fix or Not? *J Hand Microsurg.* 2016;06(02):53-58. doi:10.1007/s12593-014-0133-7
 81. 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):34-37.
 82. Lindau TR, Aspenberg P, Arner M, Redlundh-Johnell I, Hagberg L. Fractures of the distal forearm in young adults. An epidemiologic description of 341 patients. *Acta Orthop Scand.* 1999;70(2):124-128. doi:10.3109/17453679909011248
 83. Buijze GA, Ring D. Clinical Impact of United Versus Nonunited Fractures of the Proximal Half of the Ulnar Styloid Following Volar Plate Fixation of the Distal Radius. *J Hand Surg Am.* 2010;35(2):223-227. doi:10.1016/j.jhsa.2009.10.035
 84. Yuan C, Zhang H, Liu H, Gu J. Does concomitant ulnar styloid fracture and distal radius fracture portend poorer outcomes ? A meta-analysis of comparative studies. *Injury.* 2017;48(11):2575-2581. doi:10.1016/j.injury.2017.08.061
 85. Almedghio S, Arshad M, Almari F, Chakrabarti I. Effects of Ulnar Styloid Fractures on Unstable Distal Radius Fracture Outcomes: A Systematic Review of Comparative Studies. *J Wrist Surg.* 2018;07(02):172-181. doi:10.1055/s-0037-1607214
 86. Spence LD, Savenor A, Nwachuku I, Tilsley J, Eustace S. MRI of fractures of the distal radius: Comparison with conventional radiographs. *Skeletal Radiol.* 1998;27(5):244-249. doi:10.1007/s002560050375
 87. Lee J-K, Park I, Baek E, Han S-H. Clinical Outcomes of Conservative Treatment for

- Distal Radius Fractures with or without Ulnar Styloid Fractures. *Arch Hand Microsurg.* 2019;24(1):32. doi:10.12790/ahm.2019.24.1.32
88. 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):710-717. doi:10.1177/1753193412469582
 89. Mulders MAM, Fuhri Snethlage LJ, de Muinck Keizer RJO, Goslings JC, Schep NWL. Functional outcomes of distal radius fractures with and without ulnar styloid fractures: a meta-analysis. *J Hand Surg Eur Vol.* 2018;43(2):150-157. doi:10.1177/1753193417730323
 90. Souer JS, Ring D, Matschke S, et al. Effect of an unrepaired fracture of the ulnar styloid base on outcome after plate-and-screw fixation of a distal radial fracture. *J Bone Jt Surg - Ser A.* 2009;91(4):830-838. doi:10.2106/JBJS.H.00345
 91. Yuan C, Zhang H, Liu H, Gu J. Does concomitant ulnar styloid fracture and distal radius fracture portend poorer outcomes? A meta-analysis of comparative studies. *Injury.* 2017;48(11):2575-2581. doi:10.1016/j.injury.2017.08.061
 92. Medicina EP De. Does an ulnar styloid fracture interfere with the results of a distal radius fracture ? 2019;(2010):216-222. doi:10.1007/s00776-009-1443-7
 93. Daneshvar P, Chan R, Macdermid J, Grewal R. The Effects of Ulnar Styloid Fractures on Patients. *J Hand Surg Am.* 2019;39(10):1915-1920. doi:10.1016/j.jhsa.2014.05.032
 94. 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):116-126. doi:10.1177/1753193412445144

7. EKLER

EK-1

SORGULAMA FORMU

DEMOGRAFI BİLGİLERİ:

YAŞ: CINSİYET:..... HASTA NO
ADRESS: TELEFON:

1. travma şekli: (a)yüksek enerjili travma (d) düşük enerjili travma (c) diğer.....
2. travma zamanı:
3. Travma tanımı: (a) izole ulnar stiloid kırığı (b) distal radius eşlik ettiği ulnar stiloid kırığı (c) distal Radius fraktür (d) eşlik eden una /radius şaft veya Metakarp kırıkları (e) diğer, belirtiniz...
4. Etkilenen ekstremit (a) sağ (b) sol (c) Bilateral
5. Travma sonrasında alınan ilk tedavi: (a) Atel (b) kapalı redüksiyon +Atel/alçılama (c) Eksternal fiksasyon (d) ORIF (e) diğer... Belirtiniz.
6. Konservatif veya operasyon sonrası Atel, alçı veya splint ile immobilizasyon süresi:
7. Eşlik eden el ve el bileği patoloji (a) dequervain (b) dorsal gangliyon kist (c) karpal tünel (d) kienbock sendromu (e) tendinit (f) diğer, belirtiniz.
8. Tedavi sonrasında fizik tedavi almış mı (a) evet (b) hayır; evet ise ftr süresi.
9. distal radius **AO EL bileği sınıflandırmasına**

A: 1 2 3

B: 1 2 3

C: 1 2 3

10. ULNAR STİLOİD KIRIĞI TİPİ:

Tip 1. ulnar stiloid ucu

tip2. Ulnar şaft

tip3. ulnar stiloid basız

11. Sistemik yandaş hastalıkları veya Çoklu organ travma:

12. Geçirilen el bileği ve ipsilateral üst ekstremit ameliyatı:

13. Tedavisi sonrası Hastanın Ana yakınması veya şikâyeti: (a) ağrı (b) hareket kısıtlılığı
(c) diğer... Belirtiniz

14. Hastanın toplam takip süresi:

15. MUAYENE BULGULARI:

Genel muayene bulgular:

Ulnar taraf ağrısı (VAS SKORU):

Finkelstein test:

Phanel :

Tinel test:

Piyano test (DRUJ instabilite)

16. RADIUS AİT OLÇUMLARI:

Radial inklinasyon:

Volar tilt:

Basamaklanma:

Radial yükseklik:

Pozitif ulnar varyans

Negatif ulnar varyans:

Ulnar stiloid pseudoatrozu:

17. EL BİLEĞİ HAREKET AÇIKLIĞI

Fleksyon:

Ekstansyon:

Radial deviasyon:

Ulnar deviasyon:

Pronasyon:

Supinasyon:

Fleksyon..... Ekstansyon.....

Kavrama gücü:

18:Fonksiyonel değerlendirilme

DASH skoru:

MAYO skoru:

EK-2

