

T.C.  
Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu  
İzmir İli Kamu Hastaneleri Birliği Kuzey Genel Sekreterliği  
Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Acil Tıp Kliniği



T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Kamu  
Hastaneleri Kurumu

**ERİŞKİN EL BİLEĞİ TRAVMA HASTALARINDA  
FİZİK MUAYENE BULGULARININ,  
EL BİLEĞİ KIRIKLARINI TANIMADAKİ  
DUYARLILIK ve ÖZGÜLLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Yeşim EYLER**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Ersin AKSAY**

**İzmir**

## ÖNSÖZ

Yaklaşık dört yıl süren uzman hekimlik eğitimim sürecinde, gerek bilimsel gerek hekimlik etiği ve ahlaki değerler açısından bana yol gösterici olan, kendimi geliştirmek adına attığım her adımda desteğini yanımda hissettiğim, sorunların çözüm sürecinde yaklaşımlarını göz önünde bulundurarak ilerlediğim; tüm bu zaman aralığında karşılaşılabileceğim engellere beni hazırlayan ve onların üstesinden gelmeyi öğreten, başardığım şeylerin hem benim hem de hastalarımın faydasına olduğunu görmemi sağlayan, hekimlik anlayışını, hastalara yaklaşımını ve sürekli kendini geliştirmeye devam etme prensibini tüm uzmanlık sürecimde örnek aldığım değerli hocam ve klinik şefim sayın Prof. Dr. Ersin AKSAY'a, uzmanlık tezimi tamamlama aşamasında büyük katkıları olan sayın Doç. Dr. Mustafa SEVER'e, Uzm. Dr. Murat YEŞİLLARAS'a, Uzm. Dr. Ali TURGUT 'a, beraber keyifle çalıştığım ve hep yanımda olan hekim ve hemşire arkadaşlarıma, kliniğimizin personel ekibine teşekkür ederim.

Ayrıca bu zorlu süreçte her konuda ve her zaman desteğini yanımda hissettiğim kıymetli annem, babam, eşim Doğu EYLER ve sevgili oğlum Önder Deniz EYLER 'e teşekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

Kısaltmalar Dizini .....	v
Şekiller Dizini .....	vi
Tablolar Dizini .....	vii
1. Giriş ve Amaç.....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Amaç .....	1
2. Genel Bilgiler .....	2
2.1. El Bileği Anatomisi .....	2
2.2. El Bileği Muayenesi .....	6
2.2.1. Hikâye.....	6
2.2.2. İnspeksiyon.....	6
2.2.3. Palpasyon.....	7
2.2.4. Hareket Sınırları .....	7
2.2.5. Nörolojik Muayene.....	8
2.3. El Bileği Radyografik Tanılama Yöntemleri.....	11
2.3.1. Radyografi .....	11
2.3.1.1. Radyografik Süreç .....	11
2.3.1.2. Radyolojik İnceleme.....	11
2.3.1.2.1 Radyografik Anatomi .....	13
2.3.1.2.2. Radyografik Değerlendirme .....	14
2.3.1.2.2.a. Radyografinin Yeterliliğinin ve Kalitesinin Kontrol Edilmesi	14
2.3.1.2.2.b. Kemik Hatlarının Kontrol Edilmesi .....	14
2.3.1.2.2.c. Kemik Sınırları Ve Dansitelerinin Kontrol Edilmesi .....	15
2.3.1.2.2.d. Kıkırdak ve Eklemlerin Kontrol Edilmesi .....	16
2.3.1.2.2.e. Yumuşak Dokuların Kontrol Edilmesi .....	16
2.3.1.3. Özel Ek Grafiler .....	16
2.3.1.4. Diğer Radyolojik İnceleme Yöntemleri .....	17
2.3.1.4.a. Fleuroskopik Spot Filmler .....	17
2.3.1.4.b. Büyütme Grafileri .....	17
2.3.1.4.c. İnstabilite Serileri .....	17
2.3.1.4.d. Bilgisayarlı Tomografi .....	17
2.3.1.4.e. Manyetik Resonans Görüntüleme .....	18
2.3.1.4.f. Kemik Sintigrafisi .....	18
2.3.1.4.g. Ultrasonografi .....	18

2.4. El Bileği Ligaman Yaralanmaları ve Çıkıklar .....	18
2.4.1. Ligaman Yaralanmaları ve Çıkıklar .....	18
2.4.1.1. Skafolunat Ligaman Kararsızlığı.....	19
2.4.1.2. Trikuetrolunat Ligaman Kararsızlığı.....	19
2.4.1.3. Perilunat ve Lunat Çıkıklar .....	20
2.5. El Bileği Kırıkları .....	21
2.5.1. Karpal Kemik Kırıkları.....	21
2.5.1.1. Skafoid Kırığı .....	21
2.5.1.2. Trikuetrum Kırığı .....	21
2.5.1.3. Lunat Kırığı .....	22
2.5.1.4. Trapezium Kırığı .....	22
2.5.1.5. Psiforme Kırığı .....	22
2.5.1.6. Hamat Kırığı.....	23
2.5.1.7. Kapitat Kırığı.....	23
2.5.1.8. Trapezoid Kırığı .....	23
2.5.2. Distal Radius ve Ulna Kırıkları .....	23
2.5.2.1. Colles Kırığı .....	24
2.5.2.2. Smith Kırığı.....	24
2.5.2.3. Barton Kırığı.....	24
2.5.2.4. Radial Stiloid Kırığı .....	25
2.5.2.5. Ulna Stiloid Kırığı .....	25
2.5.2.6. Distal Radio-Ulnar Eklem Ayrılması .....	26
3.Gereç ve Yöntem.....	27
4.Bulgular .....	31
5.Tartışma.....	36
6.Kısıtlılıklar .....	40
7.Sonuçlar.....	41
8.Özet .....	42
9.Kaynaklar .....	46
10.Ekler .....	48
Ek 1. Yerel Etik Kurul Kararı.....	49
Ek 2. Tez Olgı Rapor Formu .....	51
Ek 3. Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu .....	53

## **KISALTMALAR DİZİNİ**

AP : Anteroposterior

PA : Posteroanterior

BT : Bilgisayarlı Tomografi

MRG : Manyetik Rezonans Görüntüleme

RNBI : Radionuclide Bone İmaging

NÖD : Negatif Öngörü Değeri

PÖD : Pozitif Öngörü Değeri

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Karpal Kemikler

Şekil 2: Karpal Ligamentler

Şekil 3: Elin Sinir İnnervasyon Alanları

Şekil 4: El Bileği PA Grafi

Şekil 5: El Bileği Lateral Grafi

Şekil 6: El Bileği Oblik Grafi

Şekil 7: Distal Radius Kırığı ve Bozulmuş Radio-Ulnar-Karpal açıları

Şekil 8: Scapholunate açısı

Şekil 9: İnterkarpal Hatlar

## TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Muayene bulguları

Tablo 2: Çalışma hastalarında görülen kırıklar

Tablo 3: Spesifik muayene bulgularının prevalansı, el bileği kırıklarını tanımadaki duyarlılık, özgüllük, negatif öngörü ve pozitif öngörü değerleri

Tablo 4: Fizik muayene bulgularının 2'li kombinasyonlarının değerlendirilmesi

Tablo 5: Fizik muayene bulgularının 3'lü kombinasyonlarının değerlendirilmesi

Tablo 6: En yüksek duyarlılığa sahip muayene bulgu kombinasyonların altadığı kırıklar



# 1. GİRİŞ

## 1.1. Giriş

El bileğinin akut yaralanmaları, acil servis başvurularının en sık nedenlerinden biridir.<sup>(1)</sup> 2009 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde, el bileği yaralanmalarının, tüm üst ekstremitte yaralanmalarının %15'ini oluşturduğu rapor edilmiştir. El bileği yaralanmalarının yaklaşık %40'ını kırıklar oluşturmaktadır. El bileği kırıkları acil serviste tanısı konulmuş üst ekstremitte kırıkların %21'ini oluşturmaktadır.<sup>(2)</sup>

El ve el bileği yaralanmalarında klinik olarak tanı koymak zordur ve gizli yaralanmalar eğer doğru teşhis ve tedavi edilmezse önemli bozukluklara yol açabilir.<sup>(3)</sup> El bileği travması ile başvuran hastalarda kırık ya da önemli yaralanmaları ön gören herhangi bir muayene bazlı yönetim algoritması bulunmamaktadır. Elbileği yaralanmaları ile ilgili yapılan birçok araştırmada, kabul edilen herhangi bir klinik tanı kuralı veya kuralları dizisi olmadığından hastaların rutin olarak radyolojik muayeneye yönlendirilmektedir.<sup>(1)</sup> Bu yaklaşım, kalabalık acil servislerde, kısıtlı hekim-hasta ilişki süresi, hasta takip problemi, hastaların röntgen çekilmesi beklentisi/isteği varlığında ve kırık tanısını atlamaktan oluşabilecek mediko-legal sorunlar göz önüne alındığında anlaşılabilir kabul edilmektedir.<sup>(1)</sup> Ancak bu rutin alışkanlık, acil serviste kalabalığa, kaynakların kötü kullanımına, iş yükünün artmasına, acil serviste hasta kalış süresinin uzamasına, kişi başı bakım maliyetinin artmasına ve gereksiz radyasyon maruziyetine neden olabilir.<sup>(1,4)</sup>

## 1.2.Amaç

Çalışmamızda birincil amacımız, akut el bileği travması ile acil servise başvuran hastalardaki fizik muayene bulgularını değerlendirmek ve el bileği kırıklarını öngörmekte bu bulguların tanısal duyarlılığı ve özgüllüğünü tespit etmektir.

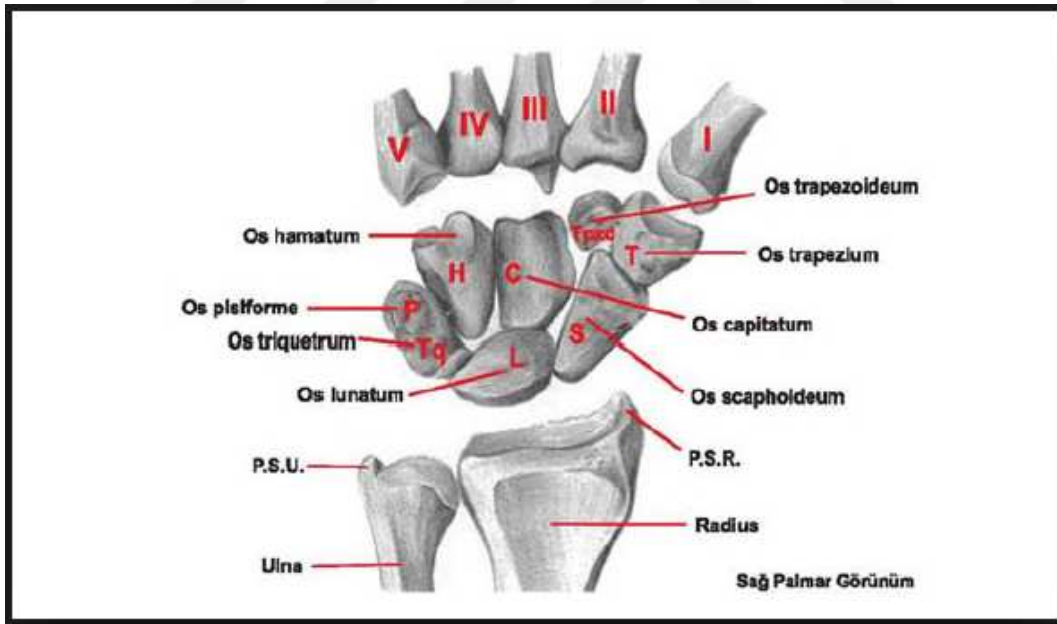
İkincil amacımız test edilen muayene bulgularının tanısal doğrulukları göz önüne alınarak muayene bazlı bir olgu yönetim algoritması oluşturmaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

El üst ekstremitenin en aktif ve en az korunan kısmı olup yaralanma insidansı yüksektir. Bu oran tüm yaralanmaların % 14-28,4 ü olarak bildirilmektedir<sup>(5)</sup> El ve el bileği kompleks bir anatomik yapı içermektedir. Bu bölgelerin travma açısından değerlendirilmesi ve tedavinin yönlendirilmesi anatomi ve fonksiyonların yeterli derecede bilinmesini gerektirir.

### 2.1. El Bileği Anatomisi

El bileği distal radius ve ulnadan karpometakarpal eklemlere uzanan alandır. Bu bölge sekiz karpal kemik ve distal radius ve ulna arasında eklemlerden oluşan karmaşık bir yapıdır. El bileği iki sıra halinde dizilmiş 8 adet karpal kemik içermektedir. Radialden ulnara doğru proksimal sırada yer alan kemikler; scaphoid, lunatum, triquetrum ve psiforme'dir. Radialden ulnara doğru distal sırada yer alan kemikler; trapezium, trapezoideum, capitatum ve hamatum'dur. <sup>(1)</sup> (şekil.1)



Şekil.1 Karpal Kemikler

Radial styloid proçes'in hemen distali ve biraz dorsal bölgesinde anatomik snuff box (enfiye çukuru) yer almaktadır. Scaphoid, karpal bölgenin radial kısmında yer alır. Anatomik snuff box'ın tabanını oluşturur. Proksimal karpal sıranın en büyük kemiğidir ve tüm karpal kemikler içinde en sık kırılan kemiktir<sup>(5)</sup> Trapezium karpal bölgenin radial tarafında yer alır

ve 1. Metakarp ile eklem yapar. El bileğine ulnar deviasyon verilerek trapezium ve metakarp ile yaptığı eklem scaphoidin hemen distalinde hissedilir.<sup>(6)</sup>

Radius 'un tüberküli (Lister tüberküli ) el bileğinin dorsal bölgesinde ve 1/3 radial tarafta longitudinal yerleşmiş bir çıkıntı olarak palpe edilir. Capitatum, tüm karpal kemikler içinde en büyük olandır ve 3. metakarp basisinin hemen proksimalinde palpe edilir. Bu palpasyondan sonra el bileği fleksiyona getirildiğinde, capitatumun hemen proksimalinden lunatum belirgin hale gelir. Lunatum karpal kemikler içinde en çok disloke olan ve 2. Sıklıkta kırılan kemiktir. Lunatum, kapitatum ve 3. metakarpan basisi aynı longitudinal hat üzerinde bulunurlar.<sup>(6)</sup>

Karpal bölgenin diğer referans noktası olan ulnar styloide baktığımızda radial styloid kadar çıkıntı oluşturmadığını görürüz. Ulna ve onun parçası olan ulnar styloid el bileği eklemine aktif olarak katılmazlar. Sadece radius proksimal karpal kemiklerle eklem yapmaktadır. Ulnar styloid çıkıntının hemen altında proksimal karpal sırada triquetrum bulunur. Tüm karpal kemikler arasında 3. en sık kırılan kemiktir. Priform, triquetrum'un anterolateral bölümünde yerleşir ve buraya fleksör karpi ulnaris tendonu yapışmaktadır. <sup>(6)</sup> Hamatum'un çengeli (hook) pisiformun hafif distal ve radialinde bulunur. Hekim başparmağının interfalangeal eklemine pisiforma yerleştirip, başparmağının ucunu 1. ve 2. Parmaklar arasındaki bölgeye doğru yönlendirerek palmar bölgeye bastırırsa altta hamatum çengeline palpasyon yapabilir. Bu palpasyon klinik olarak önem taşımaktadır çünkü guyon kanalının radial duvarını hamatumun çengeli oluşturur ve bu kanalın içinden ulnar sinir ve arter geçer. Guyon kanalının ulnar duvarını ise pisiform oluşturur. <sup>(6)</sup>

El bileği ve eldeki yumuşak doku muayenesi zonlara (bölgelere ) ayrılarak yapılmaktadır. Her bir zon ayrı bir klinik ve anatomik öneme sahiptir. El bileğinde 6 adet dorsal tünel vardır ki bunlardan ekstensör tendonlar, 2 adet olan palmar tünelden de ele arter, sinir ve fleksör tendonlar geçer.<sup>(6)</sup>

#### Zone 1

- Anatomik snuff box
- Tünel 1: Abductor pollicis longus ve ekstensör pollicis brevis tendonlarını içerir.

## Zone 2

- Tünel 2: Lister tüberkülü radial tarafında yer alır. Extensör karpi radialis longus ve extensör karpi radialis brevis tendonlarını içerir. <sup>(6)</sup>
- Tünel 3: Lister tüberkülünün ulnar tarafında yer alır ve extensör pollicis longus tendonunu içerir. Colles kırığı nedeniyle tüberküle hasarlanma oluşmuş ise extensör pollicis longus tendonu rüptürü olup olmadığı kontrol edilmelidir. <sup>(6)</sup>
- Tünel 4: Üçüncü tünelin ulnar tarafında, radioulnar eklemin hemen radialinde yer alır. Extensör digitorum communis ve extensör indicis tendonları buradan geçer. <sup>(6)</sup>

## Zone 3:

- Ulnar styloid çıkıntı
- Tünel 5: Radioulnar eklemin üzerinde yer alır ve ekstensör digiti minimi tendonunu içerir. <sup>(6)</sup>
- Tünel 6: Extensör karpi ulnaris tendonunu içerir. Bu tendon 5. metakarpın basisine yapışır. <sup>(6)</sup>

## Zone 4:

- Fleksör karpi ulnaris tendonunu ve Guyon kanalını bulundurur. <sup>(6)</sup>

## Zone 5:

- Palmaris longus ve flksör karpi radialis tendonunu bulundurur. <sup>(6)</sup>
- Karpal tünel: Palmaris longusun altında yer alır ve proksimalde psiforme, scaphoid'in tüberkülü, distalde hamatum'un çengeli ve trapezium'un tüberkülü ile sınırlandırılmıştır. Volar karpal ligamanın bir parçası olan transvers karpal ligaman bu 4 kemiğin üzerinde anteriorde fibröz bir örtü şeklinde uzanır ve fibro-osseöz bir tünel oluşturur. Tünelin posteriorunu karpal kemikler yapmaktadır. Bu kanaldan median sinir ve parmakların fleksör tendonları geçmektedir. Bu nedenle bu kanala olacak herhangi bir bası durumunda median sinirin motor ve duyu fonksiyonlarındaki etkilenme yanında parmakların fkelsiyon işlevinde de problemler ortaya çıkabilir. <sup>(6)</sup>

El bölgesinde;

#### Zone 1: Thenar Eminence

Başparmağın basis kısmına yerleşmiştir ve başparmak hareketlerine katılan üç kası içerir. Abduktor pollicis longus (yüzeyel tabaka), opponens pollicis (orta tabaka), fleksör pollicis brevis (derin tabaka).<sup>(6)</sup>

#### Zone 2: Hypothenar Eminence

Küçük parmağın proksimalinden psiform kemiğe doğru longitudinal olarak uzanan alandır. Bu bölge de 3 mobil kas içerir. Bu kaslar; abductor digiti quinti, opponens digiti, fleksör digiti quinti.

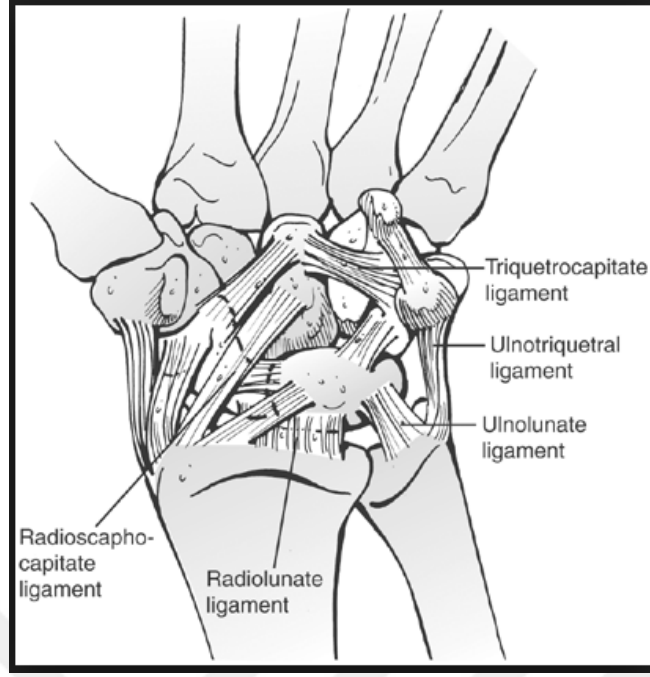
Eldeki diğer zone'lar

- Zone 3: Palmar bölge
- Zone 4: Dorsum
- Zone 5: Falankslar
- Zone 6: Parmak uçları

El bileği bölgesinde 3 ayrı eklem vardır;<sup>(7)</sup>

- Radiokarpal eklem: Psiform ve triquetrum hariç proksimal sıradaki karpal kemikler ile distal radius arasında yer alır. Bu eklem güçlü radiokarpal ve interkarpal ligamanlar ile kompleks bir yapı içerir.
- Karpokarpal eklemler: proksimal sıra distal sıra ile eklem yapar. Bu ilişki aynı zamanda interkarpal ligamanlarla da güçlendirilir. (Şekil.2)
- Karpometakarpal eklemler: distal karpal sıra, proksimal metakarpaller ile eklem yapar.

Distal radioulnar eklemden yaralan alan trianguler fibrokartilaj el bileğinde supinasyon ve pronasyon hareketlerine yardımcı olur.<sup>(7)</sup>



**Şekil.2** Karpal ligamentler

## 2.2. El Bileği Muayenesi

### 2.2.1. Hikaye

Hikaye klinikte hasta bakımının tüm noktalarında önemli bir yer tutmaktadır. El bileği travmalı bir hastada travmanın oluş mekanizması, kontaminasyon, eşlik eden tıbbi faktörler sorgulanmalıdır.<sup>(6)</sup>

### 2.2.2. İnceleme

Hastanın her iki elini normal simetrik olarak hareket ettirmesi ciddi bir patoloji olmayabileceğini işaret eder. Genellikle ciddi el yaralanması olan hastalar bu ellerini göğüslerine yakın ve diğer elleriyle bu ekstremitelerini sabitlemiş şekilde hastaneye başvururlar. Bu görünüm hekimi hastanın el bileğinde kırık olabileceği yönünde uyarmalıdır. El bileği ve elin palmar ve dorsal yüzeyi inceletilmeli ve tırnakların rengi değerlendirilmelidir.<sup>(6)</sup>

### 2.2.3. Palpasyon

Hasta elin anesteziden önce nazikçe palpe edilmesi masum hassasiyeti olan bölgenin tespit edilmesi açısından önemlidir. Palpasyon esnasında vasküler yapıların durumu ilk tanımlanması gereken değişkendir. Radial ve ulnar nabızlar mutlaka not edilmeli, değerlendirmede bir problem varsa gerekirse doppler ultrasonografi kullanılmalı, kapiller dolum, renk ve her parmağın sıcaklığı değerlendirilmelidir. El bileği ve elde derinin ısısını algılamay özen gösterilmelidir çünkü derideki sıcaklık bir enfeksiyonun habercisi, soğukluk ise sinir yaralanmasının göstergesi olabilir. <sup>(6)</sup>

### 2.2.4. Hareket Sınırları

El bileğindeki hareket fonksiyonları

- Fleksiyon
- Ekstensiyon
- Radial deviasyon
- Ulnar deviasyon
- Önkol supinsyonu
- Önkol pronasyonu

El bileğinde normalde nötral pozisyondan 80° lik bir fleksiyon yapabilirken ekstensiyon limiti 70° dir. <sup>(6)</sup>

Ulnar deviasyon 30° yapılabilirken, radial deviasyon ancak 20° de kalır. Ulnar deviasyonun radial deviasyondan daha fazla yapılabilmesinin nedeni, ulnanın distale doğru Radius kadar uzanmaması ve elbileği ile Radius gibi direk olarak artikülasyon yapmamasıdır. <sup>(6)</sup>

Supinasyon sınırı radiusun ulna etrafındaki rotasyon derecesine bağlıdır ve normal şartlarda 90° yapılabilir. Fakat dirsek ya da el bileği eklemesindeki bir patoloji supinasyon derecesini etkiler. Supinasyon ve pronasyonun uygun test edilmesi için hastanın dirseği 90°

fleksiyonda olmalı ve elini yumruk yapar pozisyonda palmar bölgesi aşağıya bakar durumdan, palmar bölgesi tamamen yukarı bakar duruma gelene dek önkolunu çevirmesi istenir, aynı işlem geriye doğru tekrarlanır. Bu işlem yapılırken bilateral olarak değerlendirilmelidir ve hastanın eline bir kalem verilmesi supinasyon ve pronasyon defektinin daha kolay tanınmasını sağlayabilir.<sup>(6)</sup>

Pasif hareket testleri: özellikle hasta aktif testleri yapamıyorsa kullanılır. El bileğinin pasif fleksiyon ve ekstensiyonu; sırasıyla 80° ve 70° dir. El bileği hareketlerindeki sınırlanma eklenmedeki ankiloz, enfeksiyona bağlı olabileceği gibi Radius kırıklarına da (colles vb) bağlı olabilir. El bileğinin pasif ulnar ve radial deviasyonları sırasıyla 30° ve 20° dir. Bu hareketlerdeki sınırlanma parçalı colles kırıklarıyla beraber olabilir.<sup>(6)</sup>

### **2.2.5. Nörolojik Muayene**

Ekstremitelerin nörolojik muayenelerinde sinirlerin kas gücü, his ve reflaks yetileri değerlendirilir. Fakat el bileği ve elde sinirlerin reflekslerinin ayrımı net olarak yapılamadığı için ancak kasların gücünün değerlendirilmesi ve duyu muayeneleri üzerine ağırlık verilir.

Uygun bir motor fonksiyon muayenesi, hastanın hareketleri yapabilmesi ve rezistansa karşı vereceği yanıtın değerlendirilmesi ile mümkündür. Muayene eden hekim tarafından yapılabilecek bir hata farklı kas gruplarının üstüste binmiş fonksiyonlarını ve innervasyonlarını yanlış değerlendirilmesine neden olabileceğinden, muayenenin çok dikkatli yapılması gerekmektedir.<sup>(8)</sup> El bileğindeki kas gücü testleri ekstensiyon, fleksiyon, supinasyon ve pronasyon hareketleri üzerinde değerlendirilir.<sup>(6)</sup>

El bileği ekstensiyonu: Radial sinir, intrinsek el kaslarını innerve etmemesine rağmen, el bileğinin ve elin ekstrinsek ekstensörlerini innerve eder. El bileğinin ekstensiyon gücünü test etmek için hastanın yumruk haline gelmiş elini avucunuzun içinde tutup, hastanın el bileğini tam ekstensiyona getirmesi söylenir. Bundan sonra hastanın el bileğini nötral pozisyona getirmek için güç uygularken hastanın buna izin vermemesi söylenir. Normalde hastanın elini bu pozisyonda oynatmak mümkün değildir. Bu test diğer bileğede uygulanır ve varsa aradaki güç farkına dikkat edilir.<sup>(8)</sup>

El bileği fleksiyonu: Fleksör karpi radialis kası daha önemli bir rol oynar. Fleksör karpi ulnaris kası ise özellikle el bileğinin ulnar deviasyonundaki fleksiyon hareketlerinde

görev alır. El bileği fleksiyonunu test etmek için hastanın eli fleksiyonda ve yumruk yapmış şekilde dururken avuç içine alınan yumruğu nötral pozisyona getirmeye çalışılır ve hastanın buma izin vermemesi istenir.

El bileğinin supinasyon hareketi ön kolun supinatörleri ile birlikte değerlendirilir. Elin supinasyonunu test ederken dirsekten 90° fleksiyonda duran hastanın nötral pozisyondaki ön kolunun dorsaline elin palmar kısmı yaslanır ve hastaya tarif edilen supinasyon hareketini yapması istenir ve bu esnada giderek artan maksimum direnç uygulanır.

El bileğinin pronasyonda ön kolun pronasyon hareketi ile birlikte incelenir. Elin pronasyonunu test ederken dirsekten 90° fleksiyonda duran hastanın nötral pozisyondaki ön kolunun palmar yüzeyine elin palmar kısmı yaslanır ve hastadan pronasyon hareketini yapması istenir, bu esnada giderek artan maksimum direnç uygulanır.

Ulnar sinirin motor fonksiyonunu değerlendirirken hastaya parmaklarını dirence karşı yelpaze gibi tamamen ve gergin bir biçimde açması söylenir bu esnada hastanın 1. Web alanının kontraksiyonu değerlendirilir, bu kasılma 1. dorsal interosseöz kas tarafından gerçekleştirilir ve ulnar sinir tarafından innerve edilir.<sup>(8)</sup>

Median sinirin muayenesi için en uygun metod hastanın elinin dorsal yüzü masaya gelecek şekilde konur ve hastaya başparmağına palmar abduksiyon yaptırması söylenir bu esnada hekim tenar bölgenin radial kenarına yakın bölgede abduktör pollicis brevis kasının kasıldığını tespit eder ki bu kas median sinir tarafından innerve edilir.<sup>(8)</sup>

Duyu muayenesi;

El bileği ve elin duyusu iki yöntem ile test edilmelidir.

- 1) Eli innerve eden majör periferik sinirlerin testi
- 2) Eldeki her nörolojik seviyenin testi

Periferik sinir innervasyonu (şekil.3)

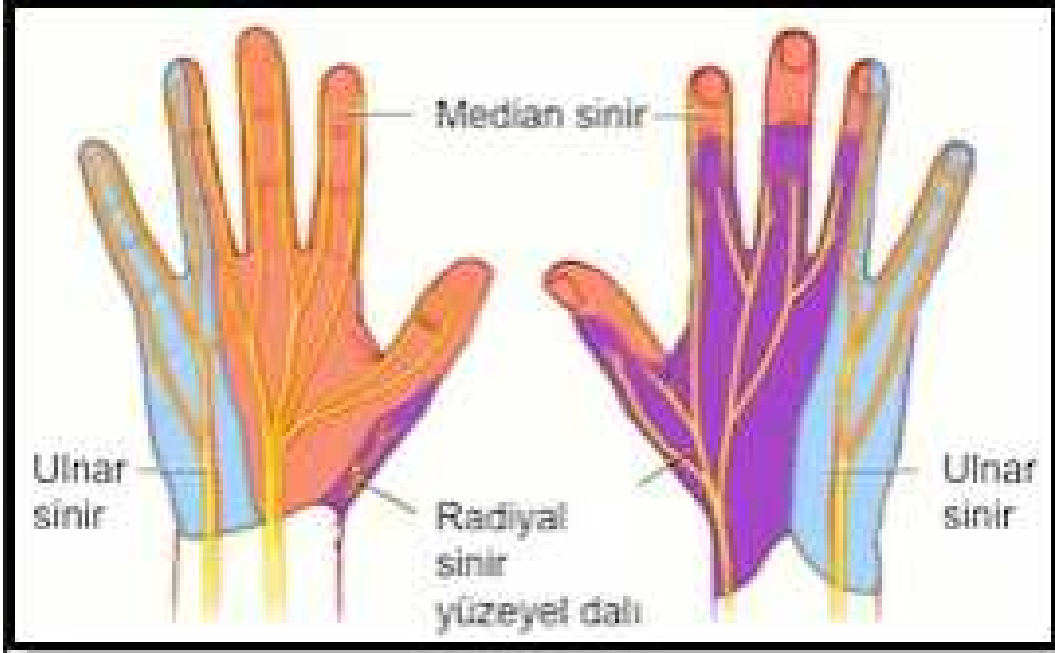
- Radial sinir: radial sinir elin intrinsek kaslarına motor innervasyon vermez. Başparmak ile işaret parmağı arasındaki kalan alanda test edilir. Bu nokta 1. dorsal web olarak adlandırılır.<sup>(8)</sup>

- Median sinir: median sinir için en uygun duysal muayene alanı işaret parmağının palmar ucudur.<sup>(8)</sup>
- Ulnar sinir: pür duysal muayene alanı küçük parmağın palmar yüzeyidir.<sup>(8)</sup>

Elin nörolojik muayenelerinin testi: (Dermatomlar)

Elin duysusu 3 nörolojik seviye tarafından sağlanır.

- C6: Baş, işaret ve orta parmağın yarısı
- C7: Orta parmak
- C8: Yüzük ve küçük parmak



**Şekil.3** Elin sinir innervasyon alanları

## 2.3. El Bileği Radyografik Tanılama Yöntemleri

El bileğinde patolojik durumların değerlendirilmesi amacıyla birçok görüntüleme yöntemi kullanılmaktadır. Bu farklı görüntüleme yöntemlerinin doğru kullanımına karar verebilmek için öncelikle tam bir fizik muayene gereklidir. Eğer klinik bulgular yüksek oranda kırığı ya da ligamentöz lezyonu düşündürüyor ve ilk radyografik yöntem normal olarak yorumlanmış ise, ilave görüntüleme yöntemlerine başvurulabilir.<sup>(9)</sup>

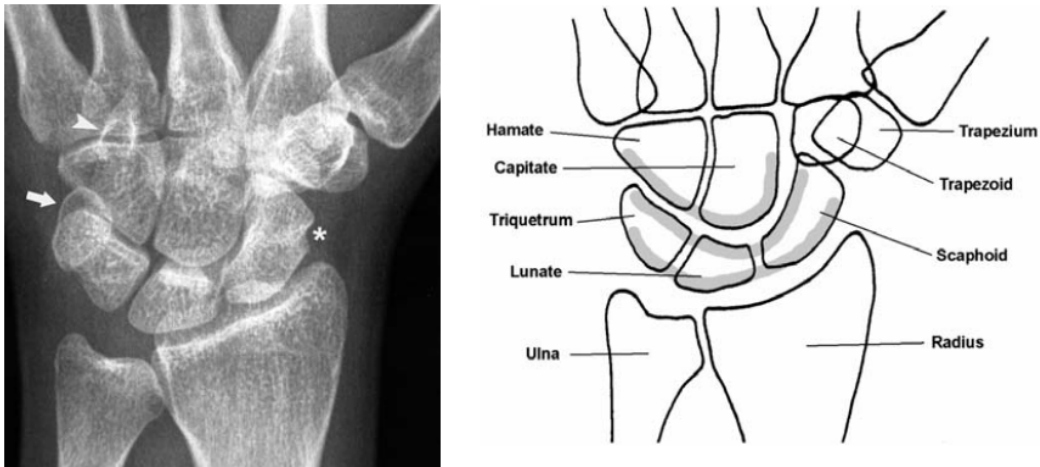
### 2.3.1. Radyografi

#### 2.3.1.1. Radyografik Süreç

El bileği ve elin röntgenografik incelemeleri hastaneden hastaneye değişiklik göstermekle birlikte, minimum olarak iki grafi önerilmektedir. Bunlar posteroanterior (PA) ve lateral grafilerdir. Bu grafilere eklenebilecek ve rutinde kullanılacak diğer grafiler ise 45° semisupin oblik grafi ve ulnar deviasyonda PA grafidir.<sup>(9)</sup>

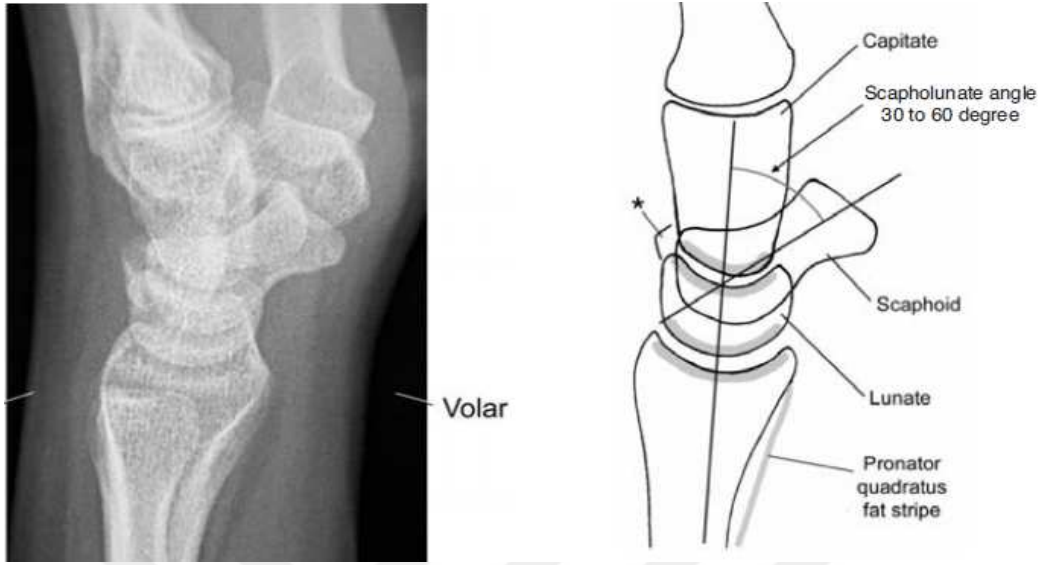
#### 2.3.1.2. Radyolojik İnceleme

PA grafi: Bu grafi metakarpallerin basis'ini, karpometakarpal eklemi, karpokarpal eklemleri, radiokarpal eklemi ve distal radius-ulna profilini içermektedir.<sup>(7)</sup> (şekil.4)



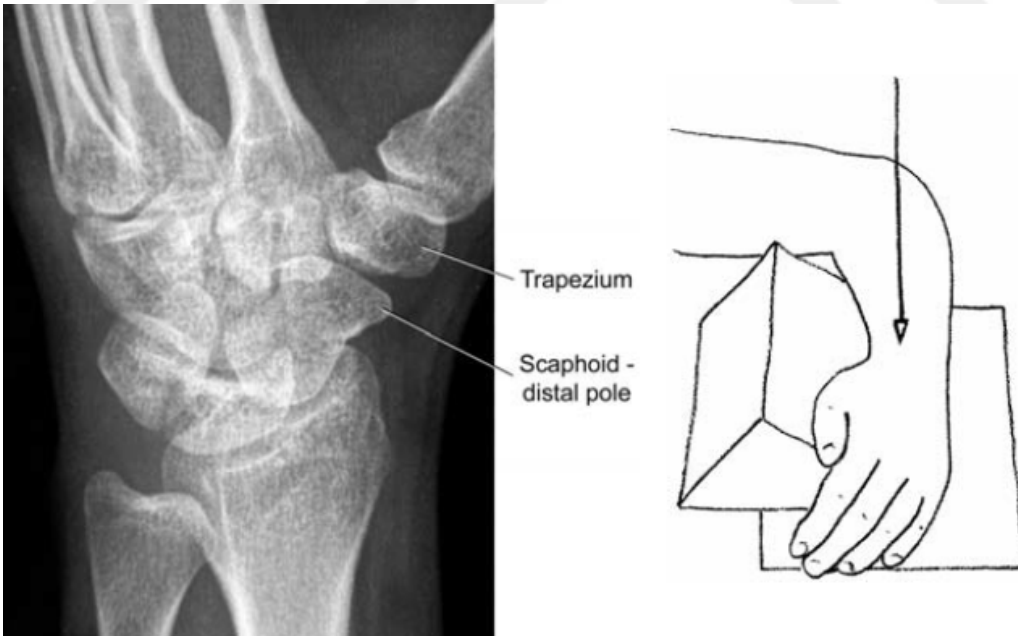
Şekil.4 El bileği PA grafi

Lateral grafi: Bu grafi karpal bölgedeki dislokasyonların ve triquetrum'un dorsal kırıklarının tanımlanması açısından önemlidir.<sup>(7)</sup> (Şekil 5)



Şekil 5. El bileği lateral grafi

PA ve AP oblik grafi: Bu grafi el bileğinin radyografik olarak daha iyi değerlendirilmesini sağlar.<sup>(7)</sup> (şekil.6 )



Şekil.6 El bileği Oblik grafi

Bu grafilere ilave olarak scaphoid (navikuler) grafide alınabilir. Bu sayede scaphoidin radial yüzeyi tam olarak görüntülenebilir. Radial eklem yüzeyindeki anatomik düzensizlik, patolojik kortikal düzensizlik ya da inkomplet kırık ile karıştırılmamalıdır.<sup>(10)</sup>

### 2.3.1.2.1 Radyografik Anatomi

Anatomik olarak el bileği eklemi distal radius ve proksimal sıradaki karpal kemiklerden oluşur. Bununla beraber, el bileği bölgesi distal radius ve ulna, karpal kemikler, metakarpallerin basisi ve radiokarpal, karpal, karpometakarpal eklemlerin tümünü kapsar.<sup>(10)</sup>

El bileğinin lateral grafilerinde pronator quadratus kası ince, yumuşak doku dansitesinde radiusun hemen volar kısmında görülür. Bunun hemen dışında da konnektif dokunun yaptığı radyolusent alan mevcuttur.<sup>(10)</sup>

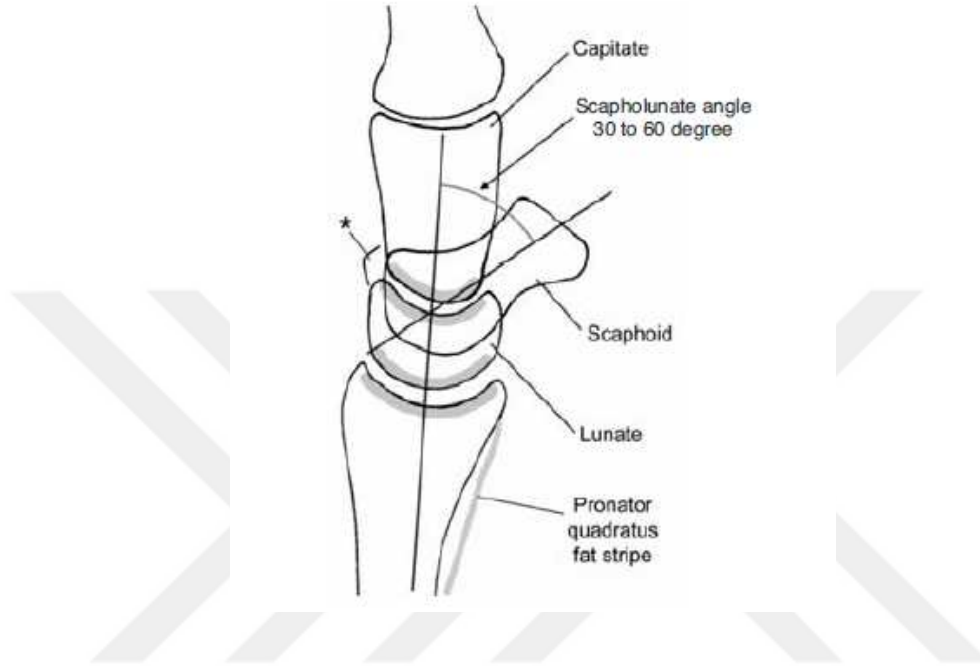
PA grafide Radius, ulna, karpal kemikler ve metakarpallerin basisi görülür. Bu normal ilişkilerdeki bozulmalar sıklıkla distal Radius kırıklarında görülmektedir.<sup>(10)</sup> (şekil.7 )



**Şekil.7** Distal radius kırığı ve bozulmuş radio-ulnar-karpal açıları

Distal radial epifiz yaklaşık olarak 20 yaşında kapanır. Bu kapanmadan hemen sonraki dönemde epifiz bölgesindeki bu görünüm inkomplet veya minimal ayrılmış kırığa benzer. Bu ince, transverser dansite bir kırıkla karıştırılmamalıdır. İnce, sklerotik ve oblik uzanan dansite normal epifiz füzyonu görünümü olarak yorumlanır. Yumuşak doku şişliğinin olmaması kırık aleyhine değerlendirilir.<sup>(10)</sup>

Lateral el bileği grafisi normal radiokarpal açığı göstermesi yanında, distal radius, lunatum, capitatum'dan geçen aksı ve distal radius konkavitesi ile proksimal lunatum konkavitesini, distal lunatum konkavitesi ile proksimal kapitaler konveksiteyi göstermektedir. Scaphoidin uzun aksı ile radius distali, lunatum, capitatum'dan geçen uzun aks arasındaki açı 30-60 derecedir. ( şekil.8 )



**Şekil.8** Scapholunate açığı

### **2.3.1.2.2. Radyografik Değerlendirme**

#### **2.3.1.2.2.a. Radyografinin Yeterliliğinin ve Kalitesinin Kontrol Edilmesi**

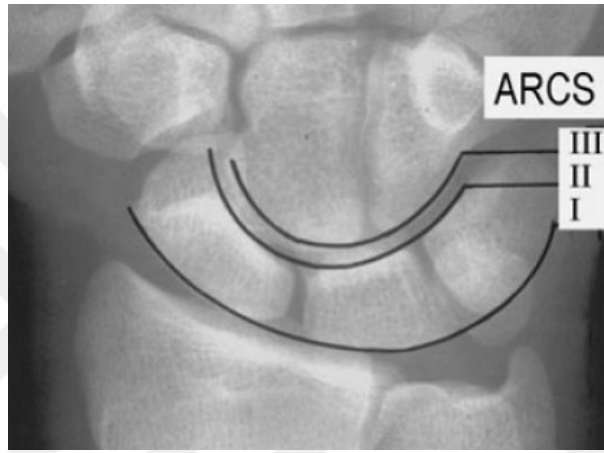
PA grafide rotasyon olup olmadığı kontrol edilir. Distal radius ile ulna arasında herhangi bir şekilde üst üste binmiş bir görüntü olmamalıdır. Karpal kemiklerin trabekulaları, sınırları net olarak izlenebilmelidir.<sup>(7)</sup>

Latera grafidede rotasyon olup olmadığı kontrol edilir. Distal radius ve ulna birbiri üzerine süperpoze olmalıdır. İlaveten 2-4. metakarpallerde süperpozisyonda görülmelidir.

#### **2.3.1.2.2.b. Kemik Hatlarının Kontrol Edilmesi**

PA grafide; eklem kenarları paralel ve karpal kemikler arasındaki mesafe 1-3 mm olmalıdır. Bu mesafedeki aşırı daralma ve genişlemeler en azından bir karpal kemikteki yer değiştirmeyi gösterir. Şekil 9 'da karpal kemikler arasında yerleştirilebilen 3 paralel hat

(Gilula's Arcs) gösterilmiştir. Birinci hat proksimal eklem sınırlarını belirtirki buna scaphoid, lunatum, triquetrum katılır, ikinci hat proksimal karpal sıranın distal eklem yüzeyini gösterir, üçüncü hat ise distal karpal kemiklerden capitatum ile hamatum'un proksimal eklem yüzeyini göstermektedir. Bu üç hat birbirine paralel olup, bu paralellikteki herhangi bir bozulma karpal kemiklerdeki subluksasyon veya dislokasyonu göstermektedir. Normal şartlarda karpal kemikler arasındaki eklem yüzleri iyi bir PA el bileği grafisinde üst üste binmez. Bu nedenle kemiklerdeki herhangi bir üstüste binme görülmesi yine karpal subluksasyon ya da dislokasyonu düşündürmelidir. Psiform ise normal olarak triquetrum üzerine süperpoze olarak görülmektedir.<sup>(7)</sup>



**Şekil.9** İnterkarpal Hatlar (Gilula's Arcs)

Lateral grafide radiokarpal eklemin 10-15° lik bir volar angulasyonu vardır. Bu grafide en önemli hat metakarp basisi, capitatum, lunatum ve radius'u birleştiren düz hattır. Bu hattaki herhangi bir bozulma karpal dislokasyonu işaret eder. Bu hat yanında başparmak ve trapezium hattıda dikkatle incelenmelidir.<sup>(7)</sup>

#### **2.3.1.2.2.c.Kemik Sınırları Ve Dansitelerinin Kontrol Edilmesi**

PA grafi; her kemiğin simetrik olarak internal trabeküler paterni kontrol edilir. Bu işleme metakarpal kemiklerden başlanır, daha sonra distal karpal sıra, proksimal karpal sıra ve son olarakta distal radius ve ulna değerlendirilir. Kemik sınırlarındaki herhangi bir bozulma olup olmadığına dikkat edilir. Scaphoid kemiği değerlendirirken, bu kemiğin capitatum karşılık gelen eklem yüzeyi düzensizlik açısından değerlendirilir. Eğer bu yüzeyde kortikal bir düzensizlik yoksa kırıkta pek olası değildir.<sup>(7)</sup>

Lateral grafi; metakarpal ve karpal dislokasyonlar ile triquetrum ve distal radio-ulnar kırıkların en iyi değerlendirileceği grafidir.<sup>(7)</sup>

#### **2.3.1.2.2.d.Kıkırdak ve Eklemlerin Kontrol Edilmesi**

PA grafi; distal radio-ulnar eklemi ayrışması ve her bir karpal kemik birbirleri arasındaki ilişkileri arasından değerlendirilir.<sup>(7)</sup> Eğer bu aralık 4 mm ve daha fazla ise bu anormaldir ve büyük olasılıkla bir ligamentöz anormalliği gösterir.<sup>(9)</sup> Lateral grafide de lunatum'un pozisyonu ve diğer kemiklerle ilişkisi değerlendirilir.<sup>(7)</sup>

#### **2.3.1.2.2.e.Yumuşak Dokuların Kontrol Edilmesi**

PA grafi; yumuşak doku şişliğinin değerlendirilmesi için güçlü bir ışık gereklidir. Burada verilebilecek en iyi örneklerden biri scaphoid yağ yastıkçığı (fat pad) bulgusudur. Bu yağ yastıkçığı normalde lateral kollateral ligaman ile ekstensör pollicis brevis ile abduktor pollicis longus synovial tendon kılıfları arasında yer almaktadır. Pozitif 'Scaphoid Fat Pad' bulgusu el bileğinin radial tarafındaki yaralanmalar için yararlı bir göstergedir. Fakat tek başına scaphoid kırığının varlığı ya da yokluğunun tanımlanması için kullanılamaz. Yumuşak doku değerlendirmesinde yabancı cisimleride araştırmak esastır.<sup>(7)</sup>

Lateral grafi; el bileğinin volar kısmında 1 cm üzerindeki şişkinlik 'anormal pronator quadratus gölgesi' bulgusudur ve bu görünüm çocuk ve erişkinlerde distal önkol yaralanmalarının tek radyografik bulgusu olabilir.<sup>(7)</sup>

#### **2.3.1.3. Özel Ek Grafler**

Ek röntgenogramlar, bazı spesifik nokta hassasiyetlerini araştırmak için kullanılabilir. Buna örnek; psiform grafisi; anteroposterior (AP) 30 derecelik oblik açı ile çekilir.<sup>(9)</sup>

Hasta uyanık, hekime verdiği yanıtlar güvenilir ve fizik muayene uygun biçimde yapılabiliyorsa her iki el bileğini karşılaştırmalı olarak değerlendirmek gereksizdir. Fakat bu kriterlere uymayan hastalarda el bileği grafleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilir.<sup>(10)</sup>

### **2.3.1.4. Diğer Radyolojik İnceleme Yöntemleri**

#### **2.3.1.4.a. Flouroskopik Spot Filmler**

Eğer detaylı radyografik karpal grafilere anormalliği ortaya koymakta yetersiz kalırsa, flouroskopik film kullanılabilir. Bu tekniğin avantajları; eklem profilini iyi gösterir, kortikal yüzeyleri iyi gösterir, osteotomi ya da kırık iyileşme bölgelerini değerlendirmede yararlıdır. Diğer bir avantajı da karpal hareketlerin izlenebilmesidir.<sup>(9)</sup>

#### **2.3.1.4.b. Büyütme Grafileri**

Bu grafi küçük fokal ışınların kullanıldığı ve incelenecek bölüm ile film arasındaki mesafenin fazla olduğu grafilerdir. Bu teknik daha fazla detay verir ve romatik, infeksiyöz, travmatik kemik ve eklem grafililerinin değerlendirilmesinde kullanılabilir.<sup>(9)</sup>

#### **2.3.1.4.c. İnstabilite Serileri**

Grafi ya da muayenede herhangi bir ligaman hasarı şüphesi varsa karpal kemik hareketi değerlendirmesi amacıyla instabilite serileri kullanılmaktadır.<sup>(9)</sup>

#### **2.3.1.4.d. Bilgisayarlı Tomografi**

Bilgisayarlı tomografinin avantajı gelişmiş kontrast çözünürlüğü ve direk grafideki süperpoze olan karpal kemiklerin burada oldukça net olarak değerlendirilebilmesidir. BT'nin diğer bir avantajı da alınan görüntüleri değişik planlarda (aksiyel, coronal, sagittal) görüntülemeyi olanaklı kılmasıdır. Ek olarak spiral BT tekniği sayesinde tek bir görüntülemeye 3 boyutlu görünüm alınabilmektedir.<sup>(9)</sup>

El bileği BT endikasyonları şu şekilde sıralanabilir: <sup>(9)</sup>

- Distal radioulnar eklem incelenmesi
- Distal radiusta kırığın saptanması
- Eklem içinde fragman olup olmadığını belirlemek
- Kompleks ya da gizli karpal kırıkları belirlemek
- Kırık iyileşmesini göstermek
- Cerrahi sonrası durumun gösterilmesi

### **2.3.1.4.e. Manyetik Resonans Görüntüleme (MRG)**

Diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında MRG iyonize radyasyon kullanmadan, aynı anda kemik kıkırdak ve yumuşak dokuları gösterebilen mevcut en iyi non invazif yöntem olarak görülmektedir. MRG düz radyografi ve hatta sintigrafi ile karşılaştırıldığında, osteonekrozların gösterilmesinde daha duyarlıdır.<sup>(9)</sup>

### **2.3.1.4.f. Kemik Sinigrafisi**

Radionuclide Bone İmaging (RNBI) ya da sintigrafi aktif osteokondral anormalliklerin gösterilmesinde oldukça duyarlı bir metoddur. Sintigrafi aynı zamanda subakut veya kronik durumlarda da anormalliğin gösterilmesi açısından oldukça yararlıdır. Kemik sintigrafisi genellikle Technetium-99 ile yapılmaktadır.<sup>(9)</sup>

### **2.3.1.4.g. Ultrasonografi**

Sonografik incelemenin avantajı deneyimli kişilerce yapıldığında, hızlı ve BT ve MRG'dan daha ucuz olmasıdır. Genelde sonografi el bileği kemiklerindeki tümörler ya da bu bölgede oluşan şişme gibi klinik durumlar hakkında genel bir bilgi edinmek amacıyla yapılabilir. Sıvı birikimi, tendon yırtıkları veya yumuşak dokudaki yabancı cisimler sonografi ile gösterilebilir. Bu yöntemin dez avantajı ise dokuların sonografik görünümünün kavranmasının birçok hekim tarafından zor olarak nitelenmesi ve yapan kişinin deneyimine direk olarak bağlı olmasından kaynaklanmaktadır.

## **2.4. El Bileği Ligaman Yaralanmaları ve Çıkıklar**

### **2.4.1. Ligaman Yaralanmaları ve Çıkıklar**

Lunat el bileğinin ortasında yer almaktadır; bu yüzden ligaman yaralanmalarının çoğunluğunun lunat merkezli olması şaşırtıcı değildir. Yaralanmalar çoğunlukla el bileğinin kuvvetli dorsifleksiyonu sonucu, sıklıkla uzanmış elin üzerine düşmeyle oluşur. Çeşitli yaralanmalar kuvvet derecesine bağlı olarak ardışık şekillerde meydana gelir ve tek başına yırtılmalardan perilunat ve lunat çıkıklara kadar değişir.<sup>(11)</sup>

#### **2.4.1.1. Skafolunat Ligaman Kararsızlığı**

Skafolunat ligaman, skafoid ve lunatı bağlayan iç ligamandır. Skafoid proksimal ve distal karpal sıralar arasında köprü kurduğu için; skafolunat ligamanın yaralanmaya karşı belirgin bir yatkınlığının olması ve el bileğinin en sık yaralanan ligamanı olması şaşırtıcı değildir. Yaralanma sıklıkla uzanmış elin üzerine düşmeyle birlikte tenar kenara olan darbeden kaynaklanır.<sup>(1)</sup> Hastalar el bileğinin radial yüzünde ağrı ve şişlikten yakınacaktır ve çoğu kez bilek hareketiyle bir klik hissi olacaktır. Muayene, el bileği dorsali Lister tüberkülünün hemen distalinde belirgin hassasiyet ortaya çıkar. Skafoid ballotmanı ayrıca bu alanda ağrıya neden olabilir.

Bu yaralanma, sıklıkla alabileceği değişik radyografik görünümle tanımlanır. Birbiriyle birleşim halinde veya bağımsız olarak ortaya çıkabilecek üç farklı radyografik bulgu vardır. skafolunat ayrılma, PA görüntüde skafolunat eklem mesafesinin 3mm den fazla genişlemesidir. Rutin görüntülerde görülemezse, sıkı kompresyon görüntüsü veya hareket çalışması anormal açıklığı ortaya koymak için gerekli olabilir. Skafoidin kendi etrafında dönme şeklindeki yarı çıkığı skafolunat ayrılmaya eşlik eden diğer bir radyografik bulgudur. Ayrılmış bir skafolunat ligaman, skafoidin palmara daha çok eğilmesine ve lateral görüntüde skafolunat açının  $>60^{\circ}$ 'nin üzerine çıkmasına sebep olur. PA görünümde, skafoid gözlemciye doğru kayar ki, çoğunlukla daha kısa görünür. Bu kemiği daha belirgin yapan dairesel kortekse sebep olur ve 'kortikal yüzük işareti' olarak bilinen bir yüzük gibi görünür. Üçüncü radyografik anormali, dorsal eklemler arası parça kararsızlığı olarak bilinen karpal kararsızlık paternidir. Lateral görüntüde capitat lunat ve radiusun normal aynı düzlemsel yerleşimi karakteristik zigzag paterni ile yer değiştirir.<sup>(1)</sup>

Acil servis tedavisi, radial oluk ateli veya kısa kol volar posterior atel iledir. Bu yaralanmalar, ciltten çivileme ile kapalı düzeltme veya açık düzeltme ve ligamanın içerden tamirinden herhangi birini gerektirdiği için uygun ortopedik sevk gereklidir. Eğer tedavisiz kalırsa dorsal eklemler arası parça kararsızlığı ve devamındaki şiddetli erken dejeneratif artrit muhtemel kalıcı bozukluktur.

#### **2.4.1.2. Trikuetrolunat Ligaman Kararsızlığı**

Trikuetrolunate ligaman, el bileği ulnar yüzünde trikuetrum ve lunatı bağlar. Bu ligamanın yaralanması, skafolunat ligaman yaralanmasının ulnar eşdeğeridir. Bu yaralanma en sık olarak uzanmış, dorsifleksiyonda el üzerine düşmeyle beraber hipotenar kenar üzerine

darbeden kaynaklanır. El bileğinin ulnar yüzü ulnanın hemen distalinde belirgin hassasiyet olacaktır.<sup>(1)</sup>

PA görüntü, trikuetrolunat eklem mesafesi genişlemesini ve capitulunat eklem mesafesi silinmesini ve tipik olarak lunatın volara eğimi nedeniyle görünen normal düz arkları gösterir. Bu yaralanmaların acil servis tedavisi, bir ulnar oluk ateli veya kısa kol posterior alçı iledir ve bir ortopediste sevk edilmelidir. Tanınmayan yaralanmalar, erken dejeneratif artrit ve kronik ağrılı bir bileğe neden olabilir.

### **2.4.1.3. Perilunat ve Lunat Çıkıklar**

Perilunat ve lunat çıkıklar, midkarpal ligaman bozulmalarının son evresini gösterir. perilunat yaralanmalarının her evresinin gerçek sıklığı bilinmemektedir, fakat bu yaralanmaların tüm karpal yaralanmaların %10 ' unu oluşturduğu düşünülür. <sup>(12)</sup> Bu yaralanmalar, skafolunat ve lunatotrikuetral yaralanmalara benzer şekilde ayrıca zorlu dorsifleksiyon ve uzanmış kola darbe sonucu oluşur; ancak genellikle yüksekte düşme, motorlu araç çarpışması etkisi veya spor olayları gibi daha büyük kuvvetlerle birliktedir.<sup>(13)</sup> Lunatın etrafında radiokapitat ligamanda volar ligaman kemeri yırtılarak yarı dairesel biçimde ilerler. Ligaman yaralanmasına ilave olarak karpal kemiklerin bazıları lunat etrafındaki bir ark boyunca kırılabilir.

Klinik muayenede genel şişlik, ağrı ve hassasiyet vardır. Bununla birlikte, çoğu eklem çıkığında tipik olan belirgin şekil bozukluğu her zaman olmayabilir ve yanıtıcı olabilir. Radyografik değerlendirme tanı için anahtardır. Perilunat çıkık en iyi lateral görüntüde değerlendirilir. Üç C işaretinin doğrusal yerleşimi, üçüncü C olarak temsil edilen kapitatla bozulur, lunatın dorsaline yer değiştirir. Lunat, radiusla olan bağlantısını devam ettirir. skafolunat ve kapitulunat açılar artar. PA görüntüde üç düzgün ark bozulur ve kemikler birbiri üstüne binerek kapitulunat eklem mesafesi silinir.<sup>(1)</sup>

Lunat çıkığı, perilunat çıkıkla karşılaştırıldığında birçok benzer ve birkaç farklı radyografik özelliklere sahiptir. PA görünümde lunat, lunat çıkığını işaret eden üçgen şekle sahiptir. (pasta dilimi işareti).ayrıca lateral grafide üç C işareti bozulur. Lunat (orta C tarafından temsil edilir) radiustan avuç içine doğru uzaklaşır. Bu avuç içine doğru dökülmüş çay fincanına benzediğinden 'dökülmüş çay fincanı işareti' olarak adlandırılır.

Perilunat ve lunat çıkığı olan tüm hastalara acil ortopedi konsültasyonu gerekir.<sup>(14)</sup> Tedavi yaralanmanın derecesine göre belirlenir. Kapalı yerine koyma ve uzun kol atel tespiti düzeltilebilir çıkıklar, ligaman ve kırıkların tamiriyle birlikte açık düzeltme ve internal tespit gerektirir.

Komplikasyonlar erken dejeneratif artrite yol açan karpal kararsızlık paterlerinin gelişimi, gecikmiş kaynama, yanlış kaynama, kaynamama, avasküler nekroz ve bazen lunatın karpal tünelin içine volar çıkığına bağlı median sinir basısını içerir.<sup>(13)</sup>

## **2.5. El Bileği Kırıkları**

### **2.5.1. Karpal Kemik Kırıkları**

#### **2.5.1.1. Skafoid Kırığı**

Skafoid en sık kırılan kemiktir. Yaralanmalar ya dorsifleksiyondaki uzanmış elin üzerine düşme ya da başparmak metakarpali boyunca doğrudan aksiyal yüklenme sonucu meydana gelir. El bileğinin radial yüzü boyunca ağrı ve anatomik enfiye çukurunda belirgin hassasiyet vardır.<sup>(15)</sup>

Skafoid kırığı, proksimal kırık segmentinde artrite yol açabilecek avasküler nekroz geliştirebilir. Bir skafoid kırık eğer oblikse, 1mm kadar küçük bir yer değiştirme varsa, rotasyon veya parçacıklara ayrılma varsa kararsız kabul edilir. Yanlış iyileşmiş skafoid kırıklarının başlıca komplikasyonları avasküler nekroz, gecikmiş kaynama, kaynamama, yanlış kaynama veya sonraki erken dejeneratif artrittrir.<sup>(16)</sup>

İlk radyografiler bir kırığı tespit etmede %10 'a kadar başarısız olduğu için; başlıca tedavisi klinik şüpheye göre yönlendirilmelidir.<sup>(1)</sup> Yer değiştirmemiş kırıklar ve yalnızca klinik şüphe olanlar kısa kol başparmak istirahat ateli ile tedavi edilebilir. Kararsız kırıkları olan hastalara, uzun kol başparmak istirahat ateli konulmalıdır ve kesin bir tedavi açısından derhal bir ortopedik cerrah tarafından görülmelidir.

#### **2.5.1.2. Trikuetrum Kırığı**

Trikuetrum kırıkları, ikinci en sık görülen karpal kemik yaralanmasıdır ve kopma ya da gövde boyunca kırık şeklinde meydana gelir.<sup>(17)</sup> Kopma kırıkları, elin bir kıvrıma

hareketine aniden direnç olduğunda veya hiperekstansiyon, makaslama gerilimi hamat veya ulnar stiloidi trikuetruma doğru ittiğinde oluşur. Gövde kırıkları doğrudan travma ile meydana gelir ve perilunat ve lunat çıkıkları ile birlikte bulunur. El bileğinin dorsalinde ve ulnar stiloidin hemen distalindeki alanda belirgin hassasiyet bulunur. Dorsal kopma kırığı en iyi lateral grafide veya parsiyel pronasyondaki oblik garfide görülür.

### **2.5.1.3. Lunat Kırığı**

Lunat kırıkları diğer karpal yaralanmalarla birlikte olma eğilimindedir. Yaralanma mekanizması çoğunlukla uzanmış el üzerine düşmenin sonucudur. Lunatın kan akımı kemiğin distal ucu yolu ile dir. Bir kırık, lunatın proksimal bölümünü avasküler nekroz gelişimi açısından riske sokar.<sup>(1)</sup>

Lunat el bileğinin ortasına oturmuştur, bu yüzden diğer karpal kemiklerle üst üste bindiği için düz grafilerde bir yaralanmanın tespiti güç olabilir. Lateral grafide lunat, kapitat ve distal radius aynı vertikal düzlemde uzanmalıdır. Klinik şüphe akut tedaviyi belirler. Tanı kesin değilse kısa kol başparmak ateli uygulanmalıdır.

### **2.5.1.4. Trapezium Kırığı**

Trapezium, başparmak metakarpali ile eklem yapan eyer şeklinde bir kemiktir. Yaralanmalar, başparmağa doğrudan darbe veya dorsifleksiyon ve radial deviasyon zorlamasıyla oluşur. Kırıklar ya trapezium sırtında ya da gövdesinde meydana gelir ve çoğunlukla eklem içidir. Muayene ağırlı başparmak hareketi ve kavrama güçsüzlüğü gösterir. Anatomik enfiye çukurunun apeksinde ve tenar kenarın tabanında hassasiyet vardır. Yer değiştirmemiş kırıkların acil serviste ilk tespiti, kısa kol başparmak istirahat atelidir. >1mm yer değişikliği olan kırıklar veya >2mm diyastaz cerrahi gerektirir.<sup>(18)</sup>

### **2.5.1.5. Psiforme Kırığı**

Psiforme, fleksör karpi ulnaris tendoni içinde bir sesamoid kemiktir. Trikuetrumun hemen volarinde yerleşmiştir ve hipotenar tabanın kenarında palpe edilebilir. Yaralanmalar genellikle doğrudan hipotenar kenar üzerine düşmeden kaynaklanır. Sadece psiformenin üzerinde belirgin hassasiyet olacaktır. Psiforme kırıklarının acil servis tedavisi ya baskılı sargı ya da ulnar deviasyonla birlikte 30 derece fleksiyonda atelidir.

### **2.5.1.6. Hamat Kırığı**

Hamat kırıkları hamatın gövdesini, kancasını veya eklem yüzeylerinin herhangi birini içerebilir. Gövde kırıkları nadirdir ve genellikle dördüncü veya beşinci metakarpallerin kırık çıkıkları ile ilişkilidir. Klasik mekanizma savrulma hareketi engellenmiş golf sopası, tenis sopası veya raketidir. Kol hipotenar kenara doğru çarpar ve kemiği sıkıştırır. Hipotenar kenar yumuşak dokusunun palpasyonunda, psiformenin distal ve radialinde hamat kancasının üzerinde belirgin hassasiyet bulunur. Hamat kanca kırıkları baskılı sargı veya atel ile tedavi edilir. Yer değiştirmiş gövde kırıkları veya guyon kanalı yaralanmasıyla birlikte olanlar cerrahi olarak tedavi edilir. Acil tedavi, atelle sabitleme ve ortopediye sevtir.

### **2.5.1.7. Kapitat Kırığı**

Kapitat en geniş karpal kemiktir. Kapitat kırıkları en sık boyunda meydana gelir ve genellikle skafoid kırığıyla birlikte görülür. Skafoid ve kapitat kırıklarının bu birlikteliği 'skafokapitat sendromu' olarak adlandırılır. Tek başına kapitat kırıkları nadirdir. Kapitat kırıkları elin radial tarafına çarpmayla birlikte zorlu dorsifleksiyonla meydana gelir. Kapitatın kan desteği distal uçtan içeriye girer. Böylece kapitat kırıkları avasküler nekroz riski taşır. Fizik muayene, yaygın şişlik ve üçüncü metakarpalin hemen proksimalinde kapitat üzerinde hassasiyeti gösterir. Kapitat boyun kırıkları en iyi lateral grafide görülür. Yer değiştirmesi olan, tek kapitat kırıklarının acil servis tedavisi atelle sabitleme ve erken ortopedik sevtir. Bununla birlikte çoğu kapitat kırığı yer değiştirmiştir ya da skafokapitat sendromu şeklindedir ve cerrahi tedavi gerektirir.

### **2.5.1.8. Trapezoid Kırığı**

Trapezoid kırığı son derece nadirdir, tüm karpal kırıkların sadece %1 'ini oluşturur. Yaralanma, indeks metakarpalin üzerine aksiyel yüklenme sonucunda meydana gelir. Standart radyografilerde kırıkları görüntülemek güçtür ve BT veya MRG gerekebilir. Acil servis tedavisi başparmak istirahat atelidir.

## **2.5.2. Distal Radius ve Ulna Kırıkları**

Radius ve ulnanın distal metafiz kırıkları el bileğini etkileyen en sık görülen yaralanmalar arasındadır.

### **2.5.2.1. Colles Kırığı**

Colles kırıkları en sık uzanmış el üzerine düşmeden kaynaklanır. Bu mekanizma, dorsale açılan ve proksimal ve dorsale yer değiştirmiş olan distal radial metafiz kırığına neden olur. Ulnar styloid kırığı sıklıkla bulunur ve trianguler fibrokartilaj kompleksi yaralanmasını işaret edebilir. El bileğinde karakteristik dorsifleksiyon veya 'çatal sırtı' şekil bozukluğu vardır. PA radyografiler genellikle açılanma veya ufalanmaya bağlı kısaltılmış görünen radius distal metafiz kırığını gösterir. Lateral görüntü, dorsal açılanma ve ufalanma açısından en iyi görüntüyü sağlar. Çoğu colles kırığı kapalı düzeltme ve atel ya da kısa kol alçısı ile tedavi edilebilir. Kararsız kırıklar, ciddi parçalı veya eklem içi olanlar, çivileme, dışardan sabitleme gibi daha agresif ortopedik tedavi gerektirebilir. Komplikasyonlar kötü kaynama, kaynamama, median sinir yaralanmaları trianguler fibrokartilaj kompleksi yaralanmaları, radioulnar ve radiokarpal kararsızlığı ve artriti içerir.

### **2.5.2.2. Smith Kırığı**

Smith kırığı, distal radiusun volar açılanma kırığıdır. Bu, el ve el bileği dorsaline doğrudan bir darbe veya düşme ya da sonrasında pronasyon pozisyonuna değişim gösteren supinasyonda uzanmış el üzerine düşme sonucu oluşabilir. El palmara yer değiştirir ve fizik muayenede 'bahçe küreği şekil bozukluğu' ortaya çıkar. PA radyografisi, kısaltılmış ve parçalı olabilen distal radius metafiz kırığı ile beraber Colles kırığında olduğu gibi görülür. Lateral radyografi volar açılanmayı ve yer değiştirmiş kırığı gösterir. Tedavi hedefleri ve komplikasyonlar Colles kırığında görüldüğü gibidir. Ancak, bu durumda açılanma dorsal yerine volardır ve redüksiyon esnasında basınç ters yönde uygulanır.

### **2.5.2.3. Barton Kırığı**

Barton kırıkları, distal radiusun dorsal veya volar kenar kırıklarıdır. Dorsal kenar kırıkları, dorsifleksiyon ve pronasyon kuvvetleriyle meydana gelirken; daha az yaygın volar kenar kırığı, ise supinasyonda uzanmış el üzerine düşmeyle oluşur. El bileği genellikle kırık yönünde yer değiştirdiği için bu yaralanmalar sıklıkla çıkıkların veya yarı çıkıkların parçasıdır. Eşlik eden bağ yaralanmaları radiokarpal kararsızlık yaratır. Bu kararsızlık akut durumda tam olarak farkına varmayabilir; ancak çeşitli ikincil karpal kararsız durumlara ve erken dejeneratif artrite yol açabilir.

PA radyografi genellikle distal radial metafizde parçalı kırık gösterir. Lateral görüntü, aynı yönde karpal yarı çıkığın eşlik edebileceği radiusun volar veya dorsal kenarının eklemiçi kırığını gösterir.

Çok az yer değiştiren kırıklar bir ortopedist tarafından değerlendirilene kadar akut olarak bir şeker maşası ateli ile sabitlenebilir. Radial eklem yüzeyinin >%50 içeren kararsız kırıklar veya karpal yarı çıkığın eşlik ettiği durumlar, açık düzeltme ve içerden tespit gerektirir.

#### **2.5.2.4. Radial Stiloid Kırığı**

Elin radial yüzü boyunca uygulanan bir kuvvet skafoid fossadan radius metafizine uzanan transvers veya oblik bir kırık oluşturabilir. Radial stiloid kırığı sıklıkla lunat çıkığı ile beraberdir. En iyi PA grafide radial stiloid altında ince, lusen bir hat şeklinde görülür. Ana karpal ligamanlar el bileğinin radial yüzü boyunca radial stiloide yapıştığı için bu kırığın yer değiştirmesi karpal kararsızlık oluşturabilir. Bu kararsızlık ekstrakarpal ligamanlar tarafından desteklenir. Yer değiştirmiş kırıklar genellikle açık düzeltme ve içerden tespit gerektirir. En az 3mm'ye kadar olan yer değiştirme genellikle eşlik eden skafolunat ayrılma ile birlikte. İnterkarpal ligaman yırtılmalarını tanımada yetersizlik olduğunda, devamında travma sonrası artrit gelişme ihtimali vardır. Atelleme, hafif fleksiyon ve ulnar deviasyon pozisyonundaki el bileğinin kısa kol atellemesini içerir.

#### **2.5.2.5. Ulna Stiloid Kırığı**

Kuvvetli radial yer değiştirme, dorsifleksiyon veya dönme gerilimi ulnar stiloid kırabilir. Ulnar stiloid kırığı tek başına olabilir veya colles kırığı gibi diğer yaralanmalara eşlik edebilir. Klinik olarak, ilişkili büyük radial yumuşak doku veya kemik yaralanmaları olabileceği göz önünde bulundurulduğunda kopma kırığı nadiren anlamlıdır. Yer değiştirmiş ulnar taban kırıkları eklem içi olabilir ve distal radioulnar eklem en önemli sabitleyicisi olan trianguler fibrokartilaj kompleksi yırtıkları ile ilişkili olabilir. Hastalar, el bileğinde ağrılı tıkkırtı veya kilitlenme hissinden yakınır. Eğer distal radioulnar eklem kararlı ise, ulnar stiloid kırıkları akut olarak bileğin hafif ulnar yer değiştirmesi ve doğal pozisyonunda ulnar oluk atelle tedavi edilebilir. Eğer kararlılık konusunda herhangi bir şüphe varsa; bu hastalar cerrahi değerlendirme açısından akut olarak sevk edilmelidir.

### 2.5.2.6. Distal Radio-Ulnar Eklem Ayrılması

Distal radioulnar eklem ayrılması, genellikle eklem içi veya distal radial cisim kırıklarıyla veya önkolun heriki kemiğinin kırıklarıyla birlikte görülür. Tek başına radioulnar eklem çıkıkları nadirdir ve vakaların %50 kadarında akut olarak tanı konamaz. Ulnanın dorsal çıkığı en sık olarak hiperpronasyondaki el bileğinin üzerine düşme sonucu meydana gelir. Nadir volar çıkık el bileğinin zorlu hipersupinasyonu sonucu meydana gelir. Distal radioulnar eklem ayrılması olan hastalar distal radioulnar eklemde ağrı, kavramada güçsüzlük ve özellikle pronasyon ve supinasyonda olmak üzere hareket kısıtlılığı gösterirler. PA radyografi distal radioulnar eklem daralması ve üstüste binmesini gösterir. Lateral radyografi normalde ortalanmış ve radiusun üstüne binmiş ulnanın, hem volar hemde dorsal yer değiştirmesini gösterir. Bu yaralanmalar yüksek tekrarlama oranına sahiptir ve özellikle eğer tanı gecikme varsa rekonstruktif cerrahi gerektirebilir.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

Çalışmamız ileri yönelik kesitsel bir çalışmadır. Çalışma yılda yaklaşık 160.000 erişkin hasta kabul eden ve acil tıp uzmanlık eğitim programı olan T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu İzmir İli Kamu Hastaneleri Birliği Kuzey Genel Sekreterliği Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'nde 6 ay süresince gerçekleştirildi. Araştırmaya başlamadan önce hastanemiz "Yerel Etik Kurulu"ndan (Ek -1) resmi olur ve çalışmaya katılacak gönüllülerden aydınlatılmış onam alındı. Çalışma öncesi klinikteki acil tıpta uzmanlık öğrencisi ve uzmanlarına çalışma konusunda bilgilendirme toplantısı yapıldı.

#### **3.1. Çalışma popülasyonu**

Çalışma 48 saat içinde künt el bileği travması nedeni ile acil servise başvuran ve el bileğinde kırık varlığından şüphelenilen 14 yaş ve üstü tüm hastalar ardışık olarak alınması planlandı. Kırık varlığının şüphesi el bileği bölgesinde baskı ile ağrı olması olarak tanımlandı. El bileği bölgesi, karpal kemikler ve ilgili yumuşak doku alanları ile unlar ve radial kemiklerin distal 10 cm'lik segmentleri olarak tanımlandı.

##### **3.1.1. Dahil etme kriterleri**

14 yaş ve üstü, akut el bileği travması olan, el bileği bölgesinde ağrı tespit edilen ve çalışmaya katılmayı kabul eden tüm hastalar çalışmaya dahil edildi.

##### **3.1.2. Dışlama kriterleri**

Başka bir sağlık kuruluşundan tanısı konularak (direk grafi çekilerek) sevk edilen hastalar, travma sonrası 48 saatten geç başvuran hastalar, çoklu travma hastaları, uzamış/değişken bilinç durumu olan hastalar (travma, alkol veya ilaç nedeniyle gibi), el bileği veya ön kolda açık kırığı olan hastalar, yaralanan el bileği tarafında daha önce kırık öyküsü olan hastalar ve yaralanan kolda daha önce nörolojik patoloji olan hastalar, gebe yada gebelik

ihhtimali bulunan, dil veya zeka nedeniyle iletişim kurulamayan hastalar, delici kesici alet yaralanması ile başvuranlar ve çalışmaya katılmak istemeyen hastalar çalışmadan dışlandı.

### **3.2. Örneklem büyüklüğü/boyutu**

Çalışmanın oklu değişken özelliği nedeniyle örneklem boyutu hesaplanması uygulanabilir değildi. Bu nedenle basit/kolay bir örneklem seğim yöntemi kullanıldı. Sık kullanılan bir ilkeye göre potansiyel belirleyici faktörler (değerlendirilecek parametre sayısı) vaka sayısının %10'unu geçmemelidir. Çalışmamızda bu vakalar (events) el bileği travmaları olarak değerlendirildi. Buna göre "Olgu Rapor Formu"nda (Ek 2) sıralanan 18 değişken varlığında gerekli minimum vaka sayısı 180 olarak tespit edildi.

Bir diğer yöntem ile çalışmanın yapıldığı acil serviste bir yılda çekilen el bileği direk grafisi sayısı Hastane otomasyon sisteminden geriye dönük olarak araştırıldı. Yıllık ortalama 1000 civarında çekim yapıldığı, %17 oranında (yaklaşık 170 olgu) kırık teşhis edildiği tespit edildi. Çalışma süresi olarak öngörülen 6 ay içinde bu vaka sayısına ulaşılabileceği ve bu sayının akut künt el bileği travmalı hastalarda muayene bazlı bir olgu yönetim algoritması oluşturabilmek için yeterli olacağı öngörüldü.

### **3.3 Çalışma yöntemi**

Tüm hastalar, hastadan sorumlu acil tıpta uzmanlık ğrencisi tarafından radyografik değerlendirme öncesinde muayene edildi. Çalışmaya konu olan 18 ayrı muayene bulgusunun varlığı açısından hastalar muayene edildi ve demografik bilgileri ile birlikte veri toplanma formu dolduruldu. Bu 18 spesifik muayene bulgusu tablo 1'de gösterildi.

**Tablo 1.** Muayene bulguları

El bileği muayenesinde spesifik muayene bulguları	
1.	El bileğinde ödem
2.	El bileğinde ekimoz
3.	El bileğinde deformite
4.	El bileğinde krepitasyon
5.	Distal radiusta hassasiyet
6.	Distal ulnada hassasiyet
7.	Enfiye çukurunda hassasiyet
8.	Radial styloidde hassasiyet
9.	Ulnar styloidde hassasiyet
10.	Lister tüberkülünde hassasiyet
11.	Dorsal fleksiyonda ağrı (15 dereceden fazla)
12.	Palmar fleksiyonda ağrı (15 dereceden fazla)
13.	Ulnar deviasyonda ağrı (15 dereceden fazla)
14.	Radial deviasyonda ağrı (15 dereceden fazla)
15.	Supinasyonda ağrı
16.	Pronasyonda ağrı
17.	Radio-ulnar çekmece testinde ağrı*
18.	Aksiyal kompresyon testinde ağrı**

\*Radio-ulnar çekmece testi: radius bir elle sabitlenirken, diğer elle ulna kavranır ve dorsale-volare doğru hareket ettirilerek distal radioulnar ekleminde ağrı ve insitabilite değerlendirilir.

\*\*Aksiyal kompresyon testi: el bileği 90° dorsal fleksiyondayken düz bir zemine avuç içleriyle baskı uygularken el bileğinde ağrı olması

### **3.4. Kırık Tanısında Altın Standart Tanısal Yöntem**

Muayene bulgularının not edilmesinden sonra çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara antero-posterior ve lateral el bileği grafisi çekildi. Fizik muayene bulguları ile kırık düşünülen ancak direkt grafide kırık saptanmayan olgulara, sorumlu hekimin klinik kararı ile bilgisayarlı tomografi çekildi.

Çalışma hastaları için çekilen tüm radyografik görüntülemeler hastanın klinik bilgisinden haberdar olmayan bir ortopedi öğretim üyesi tarafından değerlendirildi ve kararı kırık tanısı için altın standart olarak kabul edildi.

Çalışma hastaları, çalışmadan bağımsız olarak tıbbi takip ve tedavi süreçlerine alındı. Çalışma hastası olmaları nedeniyle herhangi bir ek tanı ya da tedavi sürecine katılmadılar.

### **3.5. İstatistiksel Değerlendirme**

Verilerin analizi SPSS for Windows Ver. 17.0, (SPSS Inc., IL. - USA) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Non-parametrik (kalitatif) değişkenler, gözlem sayısı ve yüzde (%) olarak gösterildi ve Mann-Whitney U ve ki-kare (chi-square) testleri kullanıldı. Çapraz tablo değerlerinde en az 1 hücrede beklenen değer 5'den küçükse Fisher's Exact Test kullanıldı. Parametrik (kantitatif) veriler, ortalama± standart sapma (SD) şeklinde ifade edildi. Bu veriler için varyans analizi (ANOVA), korelasyon ve regresyon analizleri kullanıldı. İstatistiksel analizde  $p < 0.05$  değeri anlamlı olarak kabul edildi.

## 4. BULGULAR

Çalışma süresince acil servise 14 yaş ve üstü 218 hasta akut el bileği travması nedeniyle başvurdu. Bu hastalar içinde 11 hasta çalışmadan dışlandı (6'sı 48 saatten geç başvuran hasta, 3'ü çoklu travması olan hasta, 2'si tanısı koyulmuş sevkli gelen hasta). Toplamda çalışmaya 207 hasta alındı.

Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması  $34,7 \pm 18,8$  olarak bulundu. Olguların 116'sı (%56) erkekti. Travmaların 94'ü (%45.4) sol el bileği üzerine olmuştu. Olguların 69'u (%33.3) açık el üzerine düşme, 69'u (%33.3) elin dorsal yüzü üzerine düşme, 6'sı (%2.9) motorlu araç kazası, 23'ü (%11.1) spor yaralanması, 40'ı (%19.3) diğer nedenlerle başvuru yapmıştı. 70 (%34) hastada kırık tespit edilirken, en sık görülen kırık distal radius (%30) kırığı oldu. Direk grafi ile kırık tespit edilen hastaların yaş ortalaması (43), kırık tespit edilmeyen hastaların yaş ortalamasından (30) daha yüksek bulundu.

Çalışma hastalarının 8'ine direkt grafinin yanında BT çekilmişti. Çalışma hastalarında saptanan kırıklar tablo 2'de gösterilmiştir. Çalışmada kırıkların eşlik etmediği ciddi el bileği yaralanmaları (distal radioulnar ayrılma, perilunat çıkığı, lunat çıkığı gibi) gözlenmedi.

**Tablo 2.** Çalışma hastalarında görülen kırıklar

Kırıklar	Sıklık n (%)
Distal radius kırığı	61 (% 29.5)
Distal ulna kırığı	28 (% 13.5)
Skafoid kırığı	3 (% 1.4)
Lunat kırığı	1 (% 0.5)
Triquetrum kırığı	1 (% 0.5)
Kapitat kırığı	1(% 0.5)

Çalışmamızda araştırılan 18 spesifik muayene bulgusunun prevalansı, el bileği kırıklarını tanımadaki duyarlılığı, özgülüğü, negatif ön görü ve pozitif öngörü değerleri tablo 3.'de gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Spesifik muayene bulgularının prevalansı, el bileği kırıklarının tanımadaki duyarlılık, özgüllük, negatif öngörü ve pozitif öngörü değerleri

Muayene bulguları	Sıklık n, (%)	Duyarlılık %	Özgüllük %	NÖD %	PÖD %
El bileğinde ödem	101 (%48.8)	86	70	91	59
Ekimoz	12 (%5.8)	13	98	69	75
Deformite	41 (%19.8)	51	96	80	88
Krepitasyon	33 (%15.9)	41	97	76	88
Distal radiusda hassasiyet	140 (%67.6)	90	44	90	45
Distal ulnada hassasiyet	75 (%36.2)	40	66	68	37
Enfiye çukurunda hassasiyet	58 (%28)	39	77	71	47
Radial styloidde hassasiyet	105 (%50.7)	71	60	80	48
Ulnar styloidde hassasiyet	58 (%28)	30	73	67	36
Lister tüberkülünde hassasiyet	78 (%37.7)	46	66	71	41
Dorsal fleksiyonda ağrı	165 (%79.7)	94	28	90	40
Palmar fleksiyonda ağrı	160 (%77.3)	93	31	89	41
Ulnar deviasyonda ağrı	134 (%64.7)	81	44	82	43
Radial deviasyonda ağrı	138 (%66.7)	83	42	83	42
Supinasyonda ağrı	127 (%61.4)	84	50	86	46
Pronasyonda ağrı	101 (%48.8)	77	66	85	53
Radio-ulnar çekmece testinde ağrı	146 (%70.5)	83	36	80	40
Aksiyal kompresyon testinde ağrı	167 (%80.7)	89	23	80	37

En yüksek duyarlılığa sahip üç fizik muayene bulgusu; dorsal fleksiyonda ağrı (%94), palmar fleksiyonda ağrı (%93) ve distal radiusda hassasiyet (%90) olarak tespit edildi. En

yüksek özgüllüğe sahip üç fizik muayene bulgusu ise ekimoz (%98), krepitasyon (%97) ve deformite (%96) olarak bulundu.

Farklı fizik muayene bulgularının 2'li kombinasyonlarının, prevelansı, kırıkları tanımadaki duyarlılığı, özgüllüğü, negatif ön görü ve pozitif öngörü değerleri tablo 4.'de gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Fizik muayene bulgularının 2'li kombinasyonlarının değerlendirilmesi

Muayene bulguları	Sıklık n (%)	Duyarlılık %	Özgüllük %	NÖD %	PÖD %
El bileğinde şişlik/ödem + Ekimoz	60 (%29)	85.7	69.3	90.5	58.8
El bileğinde ödem + Dorsal fleksiyonda ağrı	68 (%32.9)	97.1	20.4	93.3	38.4
El bileğinde ödem + Supinasyonda ağrı	67 (%32.4)	95.7	40.9	94.9	45.3
Distal radiusta hassasiyet + Deformite	63 (%30.4)	90	43.1	89.4	44.7
Distal radius hassasiyet + Dorsal fleksiyonda ağrı	69 (%33,3)	98.6	18.3	96.2	38.1
Dorsal fleksiyonda ağrı + Ekimoz	66 (%31.9)	94.3	27.7	90.5	40
Palmar fleksiyonda ağrı + Deformite	67 (%32.4)	95.7	30.7	93.3	41.4
Distal ulnada hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı	61 (%29.5)	87.1	28.5	81.3	38.4
Distal radiusta hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı	67 (%32.4)	95.7	24.1	91.7	39.2
El bileğinde ödem + Distal radiusta hassasiyet	65 (%31.4)	92.9	36.5	90.9	42.8

NÖD: Negatif öngörü değeri (negative predictive value), PÖD: Pozitif öngörü değeri (positive predictive value)

Kırık tanımadaki en yüksek duyarlılığa sahip 2'li kombinasyon distal radiusta hassasiyet + dorsal fleksiyonda ağrı (%98.6) olarak bulundu.

Farklı fizik muayene bulgularının 3'lü kombinasyonlarının prevelansı, kırıkları tanımadaki duyarlılığı, özgüllüğü, negatif ön görü ve pozitif öngörü değerleri tablo 5.'de gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Fizik muayene bulgularının 3'lü kombinasyonlarının değerlendirilmesi

Muayene Bulguları	Sıklık n (%)	Duyarlılık %	Özgüllük %	NÖD %	PÖD %
Deformite + Aksiyal kompresyonda ağrı + Pronasyonda ağrı	66 (%31.9)	94.3	20.4	87.5	37.7
Dorsal fleksiyonda ağrı + Distal radius hassasiyet + Distal ulnada hassasiyet	70 (%33.8)	100	11	100	36.5
Distal radiusta hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı + Radio-ulnar çekmece testinde ağrı	69 (%33.3)	98.6	18.3	96.2	38.1
Distal radiusta hassasiyet + Aksiyel kompresyonda ağrı + Pronasyonda ağrı	67 (%32.4)	95.7	13.9	86.4	36.2
Distal radiusta hassasiyet + Distal ulnada hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı	69 (%33.3)	98.6	13.9	95	36.9
Distal radiusta hassasiyet + Distal ulnada hassasiyet + Ulnar deviasyonda ağrı	68 (%32.9)	97.1	14.6	91	36.8
Distal radiusta hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı + Ulnar deviasyonda ağrı	67 (%32.4)	95.7	21.9	91	38.5
Distal radiusta hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı + Dorsal fleksiyonda ağrı	69 (%33.4)	98.6	16.1	95.6	37.5
Distal radiusta hassasiyet + Ulnar deviasyonda ağrı + Dorsal fleksiyonda ağrı	69 (%33.4)	98.6	16.1	95.6	37.5

Bu 3'lü kombinasyonlardan, distal radiusta hassasiyet + distal ulnada hassasiyet + dorsal fleksiyonda ağrı kombinasyonunun el bileği kırıklarının tanımadaki duyarlılığını %100 ve özgüllüğünü %11 olarak bulduk.

En yüksek duyarlılığa sahip 2'li ve 3'lü fizik muayene kombinasyonlarının hangi kırıkları atladığı Tablo 6. da gösterilmiştir.

**Tablo 6.** En yüksek duyarlılığa sahip muayene bulgu kombinasyonlarının altadığı kırıklar

Muayene bulguları	Duyarlılık %	Özgüllük %	Atladığı kırıklar n (kırık tipi)
El bileğinde ödem + Dorsal fleksiyonda ağrı	97.1	20.4	1 (5.metakarp kırığı) 1 (skafoïd kırığı)*
Distal radiusta hassasiyet + Dorsal fleksiyonda ağrı	98.6	18.3	1 (skafoïd kırığı)*
Distal radiusta hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı + Radio-ulnar çekmece testinde ağrı	98.6	18.3	1 (skafoïd kırığı)*
Distal radiusta hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı + Dorsal fleksiyonda ağrı	98.6	16.1	1 (skafoïd kırığı)*
Distal radiusta hassasiyet + Distal ulnada hassasiyet + Radial deviasyonda ağrı	98.6	13.8	1 (skafoïd kırığı)**
Dorsal fleksiyonda ağrı + Distal radius hassasiyet + Distal ulna hassasiyet	100	11	-

\* Direkt grafisi normal, BT’de kırık saptandı

\*\*Direkt grafi ile tanı konuldu

En yüksek duyarlılığa sahip 2’li ve 3’lü fizik muayene kombinasyonlarının skafoïd kırıklarını atlayabileceğini tespit ettik.

## 5. TARTIŞMA

El bileğinin karmaşık anatomisi ona birçok işlevsellik sağlamakla birlikte kompleks kırık ve çıkıklara da neden olur.<sup>3</sup> Bu karmaşık yapıya rağmen iyi bir öykü, tam bir fizik muayene ve uygun görüntüleme yöntemleri ile tanı gecikmeleri önlenebilir. Ancak el bileği travması ile başvuran hastalarda nexus, ottowa kuralları gibi genel kabul gören herhangi bir muayene bazlı yönetim algoritması bulunmamaktadır. Bu nedenle acil servislerde el bileği travmalarını değerlendirmek için çok fazla radyolojik görüntüleme yapılmaktadır. Buda acil servislerde hastaların kalış süresini uzatmakta ve hasta bakım maliyetlerini arttırmaktadır.<sup>4</sup> Biz çalışmamızda, akut el bileği travması ile acil servise başvuran hastalarda spesfisk muayene bulgularının kırık tanısındaki duyarlılığını ve özgüllüğünü araştırmayı hedeflemiştik. Çalışmamızın sonucunda el bileği travmalı hastalarda el bileği kırıklarını yüksek duyarlılık ve özgüllükle tanıyabilecek tek bir muayene bulgusu tespit edemediğimiz için birden fazla muayene bulgusunu kombine ederek değerlendirdik. En duyarlı kombinasyonun (%100 duyarlılık) dorsal fleksiyonda ağrı, distal radius hassasiyeti veya distal ulna hassasiyetinden herhangi birinin pozitifliği olduğunu ortaya koyduk.

Çevik<sup>1</sup>, akut el bileği travmalarında fizik muayene bulgularını değerlendirdiği çalışmasında, 55 hastada 9 muayene bulgusunun (ekimoz, deformite, ödem, duyu defisiti, lokalize hassasiyet, aktif hareketle ağrı, pasif hareketle ağrı, yumruk yapmada ağrı, supinasyonda ağrı) duyarlılık, özgüllük, PÖD ve NÖD' ni araştırmıştır. Buna göre en yüksek duyarlılığa sahip üç fizik muayene bulgusu, lokalize hassasiyet (% 94.3), aktif hareketle ağrı (% 97.1) ve pasif hareketle ağrı (% 94.3) olarak bulunmuştur. Biz çalışmamızda 207 hastada 18 fizik muayene bulgusunu (ödem, ekimoz, deformite, distal radiusta hassasiyet, distal ulnada hassasiyet, anatomik enfiye çukurunda hassasiyet, radial styloidde hassasiyet, ulnar styloidde hassasiyet, lister tüberkülünde hassasiyet, dorsal fleksiyonda ağrı, palmar fleksiyonda ağrı, ulnar deviasyonda ağrı, radial deviasyonda ağrı, supinasyonda ağrı, pronasyonda ağrı, radio-ulnar çekmece testinde ağrı, aksiyel kompresyon testinde ağrı) değerlendirdik ve en yüksek duyarlılığa sahip muayene bulgularının dorsal fleksiyonda ağrı (%94), palmar fleksiyonda ağrı (% 93) ve distal radiusta hassasiyet (% 90) olduğunu bulduk. Çevik<sup>1</sup> çalışmasında en yüksek pozitif öngörü değerine sahip muayene bulgularını; deformite (% 100), supinasyonda ağrı (% 96) ve ödem (% 95) olarak bulurken, en yüksek negatif öngörü değerine sahip muayene bulgularını da aktif hareketle ağrı (% 90.9) ve pasif hareketle ağrı (% 89.5) olarak bulmuştur. Çevik ve arkadaşları<sup>1</sup> tüm bu sonuçları birleştirdiklerinde;

akut el bileği travmalı hastalarda, deformite olmadığı durumlarda muayene bulgularından ödem, lokalize hassasiyet, yumruk yapma ve supinasyonda ağrı ve özellikle aktif ve pasif hareketle ağrı varlığının el bileği kırıklarını öngörmeye değerli olabileceğini göstermişlerdir. Bizde çalışmamızda fizik muayene bulgularını 2'li ve 3'lü kombinasyonlarla (tablo 4. ve tablo 5.) değerlendirdik ve dorsal fleksiyonda ağrı, distal radiusta hassasiyeti veya distal ulna hassasiyetinden herhangi birinin pozitif olmasının kırık tanımadaki duyarlılığı %100, özgüllüğü ise %11 olarak bulduk.

Calvo-Lorenzo ve arkadaşlarında<sup>19</sup> 2008 yılında yayınladıkları çalışmalarında; akut el bileği travmalı hastalarda, klinik karar vermeyi kolaylaştıracak Ottawa el bileği kurallarını geliştirmek mümkün olabilir mi? sorusunun cevabını aradılar. Klinik bilgi ve fizik muayene bulgularının birlikte değerlendirildiği, prospektif gözlemsel bir çalışma yaptılar. Çalışmaya 1 yıl içinde akut el bileği travması ile hastane acil servisine başvuran 18 yaş üstü 179 hasta dahil edildi. Çalışma protokolüne; 4'ü klinik bilgi, 6'sı inspeksiyon bulgusu, 17'si palpasyonla ağrı varlığı, 12'si aktif ve pasif hareketle ağrı varlığı, 1' kavrayıcı stres testi ve 6'sı fonksiyonel test olmak üzere 46 değişken alındı. Bu değişkenler duyarlılık ve özgüllüklerine göre değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak kırık tanımadaki anlamlı olabilecek bir protokol oluşturmak üzere bir araya getirildi. Akut el bileği travmalı hastalarda, direk grafi istemi için 4 kriterden oluşan (35 yaş ve üstü olmak, el bileği dorsumunda ödem olması, supinasyon ya da aktif radial deviasyon yapamaması, distal radioulnar drawer testinde ağrı ya da insitabilite olması) bir protokol oluşturuldu. Bu protokoldeki 4 kriterden en az birinin varlığının, direk grafide kırık tespit etmedeki duyarlılığı %100 ve özgüllüğü %37.7 olarak saptandı. Bu protokol uygulandığında, el bileği travmalı hastalarda direk grafi istemlerinin %15.6 oranında azaltılabileceği öngörüldü. Bu protokoldeki kriterlerden en az birine sahip olan akut el bileği travmalı hastalara direk grafi çekilmelidir sonucuna vardılar. Bizim çalışmamızda, 18 spesifik muayene bulgusunun 2'li ve 3'lü kombinasyonlarının kırık tanımadaki duyarlılığı, özgüllüğü, negatif öngörü ve pozitif öngörü değerleri hesaplandı. Bu kombinasyonlar yapılırken, duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek olanların yanı sıra, objektif değerlendirilebilecek bulguların kombine edilmesine özen gösterildi. Calvo-Lorenzo ve arkadaşlarının<sup>19</sup> oluşturduğu protokoldeki el bileğinde ödemin varlığı subjektif bir bulgudur ve uygulayıcılar arasında farklı yorumlanabilir. Görüldüğü gibi el bileği travmalarında değerlendirilmesi gereken değişkenler ve bunların kombinasyonları çok çeşitlidir. El bileği travmalarında, tanı kurallarını geliştirebilmek için olgu sayısı fazla, uygulanabilirliği kolay, tutarlı ve objektif değişkenlerin kullanıldığı ek çalışmalar gerekmektedir.

Karpal kemik kırıkları tüm el ve el bileği kırıklarının yaklaşık % 20 sini oluşturur.<sup>19</sup> En sık kırılan karpal kemik scaphoiddir.<sup>3,19</sup> ve tanıdaki gecikmeler avasküler nekroz gibi kötü sonuçlara neden olabilir.<sup>3</sup> Çalışmamızda el bileği muayene bulgularını 3'lü kombinasyonlarla değerlendirip kırık tanımadaki duyarlılığı arttırmayı hedeflemiştik. En yüksek duyarlılığa sahip 3'lü kombinasyonların atladığı kırıkları tablo 6. da gösterdik. Bu 3'lü muayene bulgu kombinasyonlarının scaphoid kırıklarını atlayabileceğini gördük. Scaphoid kırıklarını tanımak için özel muayene yöntemlerinin kullanılması gerektiği sonucuna vardık. Parzivi<sup>15</sup> scaphoid kırıklarının tanısını koymak için klinik bulguları kombine ettiği çalışmasında, travma sonrası ilk 24 saatte anatomik enfiye çukurunda hassasiyet, scaphoid tüberkülede hassasiyet ve başparmağın longitudinal kompresyonunda ağrı olmasının kombinasyonunun scaphoid kırıkları tanımadaki duyarlılığının %100, özgüllüğünün %74 olduğunu gösterdi. Ayrıca scaphoid kırıklarının direk grafi ile tanısının koyulmasında her zaman kolay olmaz. Welling<sup>19</sup> çalışmasında el bileği kırıklarının yaklaşık %30'unun direk grafi ile teşhis edilemeyeceğini, yüksek klinik şüphe varlığında BT ya da MRI gibi ileri görüntüleme tekniklerinin kullanılması gerektiğini ortaya koymuştur. Scaphoid kırıklarının direk grafi ile tanıma sensitivitesini %81 olarak bulmuş, özellikle scaphoid dorsal avulsiyon kırıklarının tanısında özel kesitsel radyolojik görüntüleme tekniklerine ihtiyaç olduğunu göstermiştir. Tüm bu çalışmalar gösteriyor ki; scaphoid kırıklarının, klinik bulgular ve tanısal yöntemler birlikte kullanıldığında bile tanısı zor olabilmektedir. Scaphoid kırıklarının el bileği travmaları içinde özel bir yeri vardır ve tanı algoritmaları için özel çalışmalara ihtiyaç vardır.

Ootes<sup>2</sup> üst ekstremitte travmalarını incelediği araştırmasında en sık parmakların (%38.4) travmaya maruz kaldığını ve en sık yaralanmanın fraktür (%29.2) olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışmada el bileği travmaları, tüm üst ekstremitte travmaları içinde %15.2 sıklıkta bulunmuş ve en sık el bileği yaralanması %40.6 ile fraktür olarak tespit edilmiştir. Ootes ve arkadaşları<sup>2</sup>, hem üst ekstremitte travmalarının hemde bunlardan el bileği travmalarının da en sık evde (% 38.2) gerçekleştiği gösterdi. Bizim çalışmamızda da fraktür dışında önemli yaralanma (distal radioulnar ayrılma, perilunat çıkığı, lunat çıkığı gibi) tespit edilmedi ancak diğer minor yaralanmalar da (laserasyon, abrazyon, yabancı cisim gibi) araştırılmadı. Çalışmamızda travmanın nerede gerçekleştiği araştırılmadı. Çevik ve arkadaşlarının<sup>1</sup> çalışmasında, travma mekanizmaları açısından olgular değerlendirildiğinde düşme en sık (%90.9) travma mekanizması olarak bulunurken, ekstensiyon düşmeleri %67.3 olarak bulunmuş. Bununla beraber olgular kırık açısından değerlendirildiğinde travma mekanizmaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış. Bizim çalışmamızda

da, düşme %67 oranla en sık görülen travma mekanizması olurken ekstensiyon ve fleksiyon düşmeleri eşit oranda görüldü. Çevik ve arkadaşları ile benzer şekilde kırıklara göre mekanizmalar arasında anlamlı fark saptamadık.

Larsen<sup>12</sup> tarafından yapılan akut el bileği travmalarını epidemiyolojik yönden inceleyen çalışmada akut el bileği travmalarının sıklığının erkeklerde daha fazla olduğu, kadınlarda ise fraktür sıklığının yaşla beraber arttığı bildirilmiştir. Orcez and Martinez<sup>21</sup> de erişkinlerde düşmeye bağlı önkol ve el bileği kırıklarının epidemiyolojisini inceledikleri çalışmalarında; kırık insidansının kadınlarda 50 yaşından sonra kademeli olarak arttığını ortaya koymuşlar. Immermen<sup>22</sup> ise el bileği travması ile acil servislere başvuruların 6-15 yaş ve 50 yaş üstü iki grupta yoğunlaştığını göstermiş ve ilk grupta metakarp kırıklarının, ikinci grupta ise radius ve ulna kırıklarının insidansında artış saptamıştır. Bizim araştırmamızda akut el bileği travması ile acil servise başvuran hastaların %34'ünde fraktür tespit edilirken, en sık görülen fraktür distal radius fraktürü (%30) oldu. Larsen<sup>12</sup> ile benzer şekilde erkeklerde el bileği travmasının sıklığının (%56) daha fazla olduğunu tespit ettik. Ancak cinsiyetlere göre kırık insidansında anlamlı fark tespit etmedik. Ayrıca tüm vakalar değerlendirildiğinde fraktür tespit edilenlerin yaş ortalamasının (43), fraktür tespit edilmeyenlerin yaş ortalamasından (30.2) yüksek olduğunu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0.01$ ) olduğunu bulduk. Bu bulgularla akut el bileği travması ile acil servise başvuran hastalarda en önemli yaralanmaların fraktürler olduğu ve fraktür sıklığının yaşla birlikte arttığı saptanmış olup, acil servis hekimlerinin ileri yaştaki olguları değerlendirirken kırık lehine düşünmeleri önemli yaralanmaları saptamakta faydalı olacaktır.

El bileği kırıkları ciddi deformite ve fonksiyon bozukluklarına neden olabileceğinden hızla değerlendirilmeli, doğru tanı koyulmalı ve tedavisi geciktirilmemelidir. El bileği kırıkları acil servislerde tanısı atlanan ikinci en sık ekstremitte kırıklarıdır.<sup>23</sup> Acil servislerde el bileği travmalarının hızlı ve doğru teşhisinin sağlanması ve tedavilerinin geciktirilmemesi için 'olgu yönetim algoritmaları' oluşturulması gerekmektedir. Öykü, fizik muayene ve tanısal testlerin birlikte değerlendirilerek oluşturulacak bu olgu yönetim algoritmaları için halen ek araştırmalara ihtiyaç vardır.

## 6. KISITLILIKLAR

Çalışmamızda el bileği travmalarındaki kırıkları tespit etmek için tanı yöntemi olarak olguların çoğunda direk grafi kullanıldı. Fizik muayene bulguları ile kırık düşünülen ancak direkt grafide kırık saptanmayan olgulara, sorumlu hekimin klinik kararı ile bilgisayarlı tomografi çekildi. Direkt grafisin tanısal kısıtlılıkları nedeniyle el bileği travmalarında altın standart tanı yöntemi MRG kabul edilmektedir.<sup>9</sup> Ancak MRG pahalı ve zaman alıcı bir tetkik olduğu için acil serviste rutin kullanımı mümkün olmamaktadır. Direk grafinin tanısal duyarlılığının düşük olması çalışmamızın en önemli kısıtlılığıdır.

Çalışmaya alınan hastaların muayenelerinin çok sayıda acil tıpta uzmanlık öğrencisi tarafından yapılmış olması çalışmamızın bir diğer kısıtlılığıdır. Acil tıpta uzmanlık öğrencilerinin el bileği muayenesi konusundaki tecrübelerinin farklı olması, muayene bulgularının farklı değerlendirilmesine neden olmuş olabilir.

Çalışmamızdaki bir diğer kısıtlılık ise hastaların ağrı eşiklerinin farklı olmasıdır.

Ayrıca çalışmamızda el bileğinin pasif hareketlerinde ağrının başladığı fleksiyon ve deviasyon açısının ölçmek için gonyometre kullanılması kısıtlılık yaratmıştır. Acil servisin günlük pratiğinde gonyometrenin kullanımı genel kabul görmüş bir uygulama değildir.

## 7. SONUÇLAR

El bileği travmalı hastalarda el bileği kırıklarını yüksek duyarlılık ve özgüllekle tanıyabilecek tek bir muayene bulgusu tespit edilmediği için birden fazla muayene bulgusu kombine edilmelidir. Dorsal fleksiyonda ağrı, distal radius hassasiyet veya distal ulna hassasiyetinden herhangi birinin pozitif olmasının kırık tanımadaki duyarlılığı %100, özgülleğü ise %11'dir. Bu 3 bulgudan herhangi birinin pozitif olması durumunda, el bileği grafisi çekilmelidir.



## 8. ÖZET

### ERİŞKİN EL BİLEĞİ TRAVMA HASTALARINDA FİZİK MUAYENE BULGULARININ, EL BİLEĞİ KIRIKLARINI TANIMADAKİ DUYARLILIK ve ÖZGÜLLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ

#### Giriş

Akut el bileği travmaları acil servise başvuruların en sık nedenlerinden biridir. El bileği yaralanmaları tüm üst ekstremité yaralanmalarının yaklaşık %15 ini oluşturur. Biz çalışmamızda akut el bileği travmalı hastalarda, fizik muayene bulgularının el bileği kırıklarını tanımadaki duyarlılığını ve özgüllüğünü araştırmayı hedefledik.

#### Materyal ve Metot

Çalışmamız ileri yönelik kesitsel bir çalışmadır. Çalışmaya, 48 saat içinde oluşmuş el bileği travması ile acil servise başvuran 14 yaş üstü hastalar alındı.. Hastalar acil tıpta uzmanlık öğrencileri tarafından muayene edildi ve her hasta için 18 fizik muayene bulgusunun değerlendirildi. Hastalara antero-posterior ve lateral el bileği grafisi çekildi. Fizik muayene bulguları ile kırık düşünülen ancak direkt grafide kırık saptanmayan olgulara, sorumlu hekimin klinik kararı ile bilgisayarlı tomografi çekildi. Çalışma hastaları için çekilen tüm radyografik görüntülemeler hastanın klinik bilgisinden haberdar olmayan bir ortopedi öğretim üyesi tarafından değerlendirildi ve kararı kırık tanısı için altın standart olarak kabul edildi. Çalışmamızda araştırılan fizik muayene bulgularının, el bileği kırıklarını tanımadaki duyarlılığı, özgüllüğü, negatif ön görü ve pozitif öngörü değerleri tek tek, 2'li ve 3'lü kombinasyonlar şeklinde değerlendirilerek hesaplandı.

#### Bulgular

Çalışmaya dahil olma kriterlerine uyan 207 hasta alındı. Çalışmaya alınan hastaların, yaş ortalaması 35 ve 116 sı (%56) erkekti. 70 (%34) hastada kırık tespit edilirken, en sık görülen kırık distal radius (%30) kırığı oldu. Direk grafi ile kırık tespit edilen hastaların yaş ortalaması (43), kırık tespit edilmeyen hastaların yaş ortalamasından (30) daha yüksek bulundu. Çalışmamızda araştırılan 18 spesifik muayene bulgusunun prevalansı, el bileği kırıklarını tanımadaki duyarlılığı, özgüllüğü, negatif ön görü ve pozitif öngörü değerleri ayrı ayrı hesaplandı. En yüksek duyarlılığa sahip üç fizik muayene bulgusu; dorsal fleksiyonda

ağrı (%94), palmar fleksiyonda ağrı (%93) ve distal radiusta hassasiyet (%90) olarak tespit edildi. En yüksek özgüllüğe sahip  fizik muayene bulgusu ise ekimoz (%98), krepitasyon (%97) ve deformite (%96) olarak bulundu. Tek bir fizik muayene bulgusunun el bileği kırıklarını tanımadaki duyarlılık ve özgüllüğünün yetersiz olmasından dolayı bu bulgular 2'li ve 3'l kombinasyonlarla değerlendirildi. Kırık tanımadaki en yüksek duyarlılığa (%98.6) sahip 2'li kombinasyon distal radiusta hassasiyet ve dorsal fleksiyonda ağrı olarak bulundu. Dorsal fleksiyonda ağrı, distal radiusta hassasiyet ve distal ulnada hassasiyet ile oluşturulan 3'l kombinasyon ise el bileği kırıklarını tanımadaki %100 duyarlı olarak bulundu.

### **Sonuç**

Akut el bileği travmalı hastalarda dorsal fleksiyonda ağrı, distal radius hassasiyeti veya distal ulna hassasiyetinden herhangi birinin pozitif olmasının kırık tanımadaki duyarlılığı %100, zgllğ ise %11 olarak bulduk. Bu 3 bulgudan herhangi birinin varlığı durumunda, el bileği grafisi çekilmelidir.

## **8. ABSTRACT**

### **DETERMINING SENSITIVITY AND SPECIFICITY OF PHYSICAL EXAMINATION FINDINGS FOR IDENTIFYING ADULT WRIST FRACTURES**

#### **Introduction**

Wrist injuries account for approximately %15 of the entire upper extremity injuries that one of the most common reasons for admitting to emergency department. In this study, we aimed to investigate the sensitivity and specificity of physical examination findings of adult wrist trauma patients for identifying wrist fractures.

#### **Material and Method**

This is a prospective cross-sectional study. The patients who were aged 14 and above and admitted to a tertiary hospital emergency department due to wrist injury within 48 hours of trauma were enrolled in to study. The patients were examined by emergency residents. Eighteen physical examination findings were evaluated for each patient. All patients' antero-posterior and lateral wrist radiographies were performed. All radiographical scans were interpreted by an orthopedic surgeon who was blinded to clinical information which was accepted as gold standard for fracture diagnosis. The prevalence, sensitivity and specificity, negative predictive and positive predictive values of 18 specific examination findings for identification of wrist fractures were calculated respectively, double and triple combinations.

#### **Findings**

Two hundred and seven patients who were suitable for the inclusion criteria were evaluated. The patients' average age was 35 years old and 56% (n=116) were male. Seventy patients had wrist fracture and the distal radius fracture was most commonly detected (30%). The average age of patients who revealed fracture (43 years old) was found higher than who did not reveal fracture (30 years old). Physical examination finding with the highest sensitivity was "pain with dorsal flexion" (%94). The ecchymosis (%98), crepitus (%97) and deformity (%96) were the top 3 physical findings with the highest specificities. Single physical examination finding was insignificant for predicting wrist fracture. The triple combination of "pain with dorsal flexion, tenderness on distal radius and tenderness on distal ulna" findings was 100% sensitive for the detection of wrist fractures.

## **Conclusion**

In the presence any of triple combination of the pain in dorsal flexion, distal radius tenderness and distal ulna tenderness, wrist radiography should be performed.



## 9. KAYNAKLAR

1. Cevik AA, Gunal I, Manisali M, Yanturali S, Atilla R, Pekdemir M, et al. Evaluation of Physical Findings in acute wrist trauma in the emergency department. *Ulus Travma Derg* 2003;9(4):257-261.
2. Ootes D, Lambers KT, Ring DC. The epidemiology of upper extremity injuries presenting to the emergency department in the United States. *Hand* 2012;7:18-22.
3. Michael K. Abraham, Sara Scott. The Emergent Evaluation and Treatment of Hand and Wrist Injuries. *Emerg Med Clin N Am* 2010;28:789-809.
4. Stiell IG, Greenberg GH, McKnight RD. A study to develop clinical decision rules for the use of radiography in acute ankle injuries. *Ann Emerg Med* 1992,21(4):384-90.
5. Angermann P, Lohmann M. Injuries to the hand and wrist. A study of 50,272 injuries. *J Hand Surg* 1993;18:642-644.
6. Hoppenfeld S. Physical Examination of the Wrist and Hand. In; *Physical Examination of the Spine and Extremities*, Appleton-Century-Crofts / Norwalk, Connecticut 1976;59-105.
7. Hodgkinson DW, Kurdy N, Nicholson DA, Driscoll PA. The Wrist, ABC of Emergency Radiology. *BMJ* 1994;308:464-468.
8. Overton DT, Uehara DT. Evaluation of the injured hand. *The Hand in Emergency Medicine. Emerg Med clin North Am* 1993;11:585-600.
9. Metz VM, Wundelbandinger P, Gilula LA. Update on Imaging Techniques of the Wrist and Hand. *Clin Plas Surg* 1996;23:369-384.
10. Harris JH, Harris WH, Novelline RA. Ch:6, Wrist. *The Radiology in Emergency Medicine*. 3<sup>rd</sup> ed. Williams and Wilkins 1993;375-434.
11. Manuel J, Moran SL. The Diagnosis and Treatment of Scapholunate Instability. *Ortho Clin North Am* 2007;38: 261
12. Larsen CF, Lauritsen J. Epidemiology of Acute Wrist Trauma. *Int J Epidemiol* 1993;22:911

13. Herzberg G, Comlet JJ, Linscheid RL. Perilunate Dislocations and Fracture-dislocations. A multi-center study. *J Hand Surg (Am)* 1993;18:768
14. Sauder DJ, Athwal GS, Faber KJ, Roth JH. Perilunate Injuries. *Ortho Clin North Am* 2007;38:279
15. Parvizi J, Wayman J, Kelly P. Combining the Clinical Signs Improves Diagnosis of Scaphoid Fractures. A prospective study with follow-up. *J Hand Surg Br* 1998;23:324
16. Krasin E, Goldwirth M, Gold A. Review of the current methods in the diagnosis and treatment of scaphoid fractures. *Postgrad Med J* 2001;77:235
17. Hocker K, Mensschik A. Chip fractures of the triquetrum. *J Hand Surg Br* 19: 584, 1994.
18. McGuigan FX, Culp RW. Surgical treatment of intra-articular fractures of trapezium. *J Hand Surg Am.* 2001;27:697
19. Calvo-Lorenzo I, Martinez-dIL O, Blanco-Santiago-D, et al. Would it be possible to develop a set of Ottawa wrist rules to facilitate clinical decision making? *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (English Edition)*. 2008;52(5):315-321
20. Welling RD, Jacobson JA, Jamadar DA, et al. MDCT and radiography of wrist fractures: radiographic sensitivity and fracture patterns. *AJR Am J Roentgenol* 2008;190:10.
21. Orces CH, Martinez FJ. Epidemiology of fall related forearm and wrist fractures among adults treated in US hospital emergency departments. *Inj. Prev.* 2011;17:33-36
22. Immerman I, Livermore MS, Szabo RM. Use of emergency department services for hand, wrist and forearm fractures in the United States in 2008. *J Surg Orthop Apt.* 2014;23:98-104
23. Er E, Kara PH, Oyar O, et al. Overlooked extremity fractures in the emergency department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2013;19:25-28

## **10.EKLER**

**Ek 1. Yerel Etik Kurul Kararı**

**Ek 2. Tez Olgu Rapor Formu**

**Ek 3. Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu**



## Ek 1. Yerel Etik Kurul Kararı



### IZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

KARAR BÜÇÜLEBİ	Karar No: L31	Tarihi: 19.09.2013
	<p>Izmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği Hekimlerinden Uz Dr Mustafa SEVER sorumluluğunda yürütülmesi planlanan ve yukarıda bilgileri verilen <b>"El Bileği Travmalarında Fizik Muayene Bulgularının X-Ray Grafi İsteme Kararı Üzerine Etik"</b> adlı araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca <b>bulunmadığına</b> toplantıya katılan Etik Kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.</p> <p>*Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.</p>	

#### IZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof Dr Bumin Nuri DÜNDAR

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kararı	Cinsiyet		Araştırma ile İlgili		Katılım *		İmza
Prof Dr Bumin N. DÜNDAR /Başkan	Çocuk Sağ. ve Hast.	IKÇÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Yrd Doç Dr H. Sabiha TÜRE /Başkan Yrd.	Nöroloji	IKÇÜTF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Yrd Doç Dr İzzet KARADAĞ /Raportör	Tıbbi Farmakoloji	IKÇÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof Dr İ. Mehmet ŞENER	Ort. ve Trav.	IKÇÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof Dr Mehmet ÖZERİN	Kadın Hast. ve Doğ.	Ege Doğum Evi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Doç Dr Abdü SAĞCAN	Kardiyoloji	Kent Hastanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç Dr M. İsa KARA	Ağrı-Dış-Cene Cır	IKÇÜDHF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd Doç Dr Mehmet Cemal KAHYA	Biyofizik	IKÇÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd Doç Dr Sibel AYIK (DOKTÖR)	Göğüs Hast.	IKÇÜTF	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Katılmadı
Uz Dr Mehmet DEMİREL	Dişçilik	IKÇÜTF	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uz Dr Ayşe Bana TOPLUZOĞLU	Halk Sağlığı	Izmir İl Sağlık Müdürlüğü	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av Fenna GÜLMİZZOĞLU	Avukat	IKÇÜ	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Ömer AKYILDIZ	Sivil	IKÇÜAEAH	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

\*:Toplantıda Bulunma

İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  
KARAR FORMU

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 35360 Karabağlar / İZMİR
	TELEFON	0 232 245 04 38 --- 0 232 244 44 44 / 1234
	FAKS	0 232 245 04 38
	E-POSTA	ikcetik@gmail.com

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	El Bileği Travmalarında Fizik Muayene Bulgularının X-Ray Grafî İsteme Kararı Üzerine Etkisi			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Uz Dr Mustafa SEVER			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
	İlaç dışı klinik araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>			
	Diğer ise belirtiniz				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

<b>DEĞERLENDİRİLEN BELGELER</b>	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
<b>DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER</b>	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
DİĞER:	<input type="checkbox"/>					

**Ek 2. Tez Olgu Rapor Formu**

**OLGU RAPOR FORMU**  
**“ERİŞKİN EL BİLEĞİ TRAVMA HASTALARINDA FİZİK MUAYENE**  
**BULGULARININ, EL BİLEĞİ KIRIKLARINI TANIMADAKİ DUYARLILIK ve**  
**ÖZGÜLLÜĞÜNÜN BELİRLENMESİ ”**

**Dr. Yeşim Eyler**

BARKOD

<b><u>Klinik Bilgi</u></b>			<b><u>Hasta Dışlama Kriterleri</u></b>
<b>Hasta Tlf:</b>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Açık kırık</li></ul>
<b>Travma tarihi: ___/___/2014</b>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Çoklu travma</li></ul>
<b>Travma zamanı:</b>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Delici kesici yaralanma</li></ul>
<b>Etkilenen Bölge:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sağ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sol</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tanılı sevk hastası</li></ul>
<b>Dominant El:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sağ</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sol</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İletişim kurulamaması (alkol-ilaç vs.)</li></ul>
<b>Doktor Adı:</b>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Çalışmaya katılmayı ret etme</li></ul>
			<ul style="list-style-type: none"><li>• 48 saatten geç başvuru</li></ul>
<b>Travma Mekanizması:</b>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Kliniği izinsiz terk</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Açık el üzerine düşme</li></ul>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Gebelik</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Elin dorsal yüzü üzerine düşme</li></ul>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Tedavi reddi</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Motorlu araç kazası</li></ul>			<ul style="list-style-type: none"><li>• Grafi çekilememesi</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Spor yaralanması</li></ul>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Darp</li></ul>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Diğer:.....</li></ul>			

**Fizik Muayene: Lütfen daire içine alınız veya “tik” atınız.**

<b>İnspeksiyon</b>			<b>Pasif Hareketler</b>	<b>Derecesi</b>		
El bileğinde şişlik/ödem	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	Dorsal fleksiyonda ağrı	o	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Ekimoz	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	Palmar fleksiyonda ağrı	o	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Deformite	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	Ulnar deviasyonda ağrı	o	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
<b>Palpasyon</b>			Radial deviasyonda ağrı	o	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Krepitasyon	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	Supinasyonda ağrı		<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Lokelize hassasiyet			Pronasyonda ağrı		<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Distal radius	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	<b>Fonksiyonel Testler</b>			
Distal ulna	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	Radio-ulnar çekmece testinde ağrı		<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Anatomik enfiye çukuru	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	Aksiyal kompresyon testinde ağrı		<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok
Radial styloid	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok				
Ulnar styloid	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok				
Lister tüberkülü	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok				
<b>Radyolojik Değerlendirme Öncesi FM'Sonucuna Göre Primer Doktorun Kararı</b>						
Kırık	<input type="checkbox"/> Var	<input type="checkbox"/> Yok	<input type="checkbox"/> Şüpheli			
<b>SONUÇ:</b>						
<input type="checkbox"/> Atel ile taburcu	<input type="checkbox"/> Yatış					
<input type="checkbox"/> Alçı ile taburcu	<input type="checkbox"/> Tedavi reddi					
<input type="checkbox"/> E. bandaj ile taburcu						

### Ek 3. Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu

## BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

[LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ!]

Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrasında özgür iradenizle vermeniz gerekmektedir.

### 1.ARAŞTIRMAYLA İLGİLİ BİLGİLER:

#### Araştırmanın Adı:

“El bileği travmalarında fizik muayene bulgularının x-ray grafi isteme kararına etkisi”

#### Araştırmanın İçeriği:

El bileği travmaları acil serviste sık karşılaşılan hasta başvuru nedenlerindedir. Klinik olarak tanı koymak zordur ve gizli yaralanmalar eğer doğru teşhis ve tedavi edilmezse önemli bozukluklara yol açabilir. Bu nedenle neredeyse el bileği travması ile acil servislere başvuran tüm hastalardan radyografi istenmektedir. Ancak bu çoğu acil tıp kliniğinin yoğunluğundan dolayı gereksiz iş yükü ve zaman kaybına neden olmaktadır. Ayrıca her hasta için istenen radyografi maddi olarak da önemli kayıplar oluşturur.

#### Araştırmanın Amacı:

Çalışmamızda birincil amacımız, el bileği travmalarında acil hekimlerini kırıkta şüphelendirecek fizik muayene bulgularını belirlemek ve hangi hastalarda x-ray görüntüleme yöntemine ihtiyaç duyulacağını saptamaktır. Bu radyografi istenecek hastalarda daha seçici olmamızı sağlayacaktır. Ayrıca muayene yöntemlerine dayanarak x-ray ile gözden kaçabilecek kırıklardan şüphelendirecek ve ileri tetkik gerekliliği konusunda biz yol gösterecektir.

#### Araştırmanın Öngörülen Süresi:

6 (altı) ay

#### Araştırmaya Katılması Beklenen Gönüllü Sayısı:

200 (iki yüz) kişi

#### Araştırmada İzlenecek Uygulamalar ve Tedavi:

(Araştırmada gönüllüye uygulanacak yöntemler ve tedaviler / (varsa invaziv girişimler) hastanın anlayabileceği şekilde anlatılmalıdır.)

Normal rutin muayene dışında özel bir uygulama gerçekleştirilmeyecektir. Hastalığınızın gereği olan tedavi olması gerektiği şekilde sorumlu hekiminiz ve gerekli görüldüğü takdirde ilgili branş hekimi tarafından sağlanacaktır.

### 2.ARAŞTIRMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR(LAR):

Bu araştırmada sizin için beklenen yarar(lar); hastalığınızın tanı ve tedavisinde tıbbi hata ihtimalini minimuma indirecek olmasıdır. Bu sonuç toplum sağlığı açısından faydalı olacaktır.

### 3.GÖNÜLLÜNÜN UYGULAMA SIRASINDA KARŞILAŞABİLECEĞİ RİSKLER VE RAHATSIZLIKLAR:

Yukarıda açıklanan araştırma sırasında uygulanacak olan işlem ve tedavilerin bana aşağıda belirtilen riskleri ve rahatsızlıkları getirebileceğinin bilincindeyim. Mevcut hastalığıma

bağlı olarak morarmalar veya bunun tedavisi esnasında ağrıml olabilir. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler araştırmacılar tarafından alınacaktır.

#### **4.GÖNÜLLÜLER İÇİN ARAŞTIRMADAN BEKLENEN TIBBİ YARAR:**

Bu araştırmada uygulanan tedavi ile hastalığım kontrol altına alınabilir ya da araştırma sonucunda elde edilen bilgilerle hastalığımın tanısının konulması sağlanabilir. Ayrıca araştırmanın sonuçları başka insanların yararına kullanılabilir.

#### **5.GEBELİK**

Gebe ya da çocuk emziren kadınlar bu çalışmaya katılamazlar. Çalışma öncesinde gebe kalmış olma ihtimalinden şüpheliyseniz, hemen çalışma doktoruna haber vermelisiniz. Gebe iseniz izniniz alınmadan araştırmadan çıkarılacaksınız.

#### **6.ARAŞTIRMA DIŞI BIRAKILMA DURUMLARI**

Açık kırık ile acil servise başvuran veya daha önce tanısı konularak acil servise sevk edilen hastalar ile çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar çalışma dışı bırakılacaktır

#### **7.ARAŞTIRMA KAPSAMINDAKİ GİDERLERİN KARŐILANMASI**

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel kurum veya kuruluŐa ödettirilmeyecektir.

#### **8.ARAŞTIRMAYA KATILMA DURUMUNDA HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?**

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

#### **9.ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN İRTİBAT**

Çalışma süresi boyunca araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için ya da araştırma dışı bir tedavi almak durumunda kaldığınızda aŐađıdaki doktor ile irtibat kurabilirsiniz.

**Dr. Yeşim EYLER**  
**505 5615560**

**Uzm.Dr. Mustafa SEVER**  
**544 6181624**

#### **10.ZARARLARIN KARŐILANMASI:**

Bu çalışmaya katıldığım için zarar göreceğim olursam, gerekli olan tıbbi bakımın sorumlu araştırmacı / doktor tarafından yerine getirileceği, çalışma ilacı ya da uygulanan işleme bağlı olarak gelişebilecek her tür hasara (sakatlanma ve ölüm dahil) karşı güvencede olduğum, masraflarımın araştırmacı hekimler tarafından karşılanacağı bana bildirildi.

#### **11.GÖNÜLLÜLÜK, ARAŞTIRMAYI REDDETME VE ARAŞTIRMADAN ÇEKİLME HAKKI, ARAŞTIRMADAN ÇIKARILMA:**

a.Araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama altında olmaksızın gönüllü olarak katılıyorum.  
b.Araştırmaya katılmayı reddetme hakkına sahip olduğum bana bildirildi.  
c.Sorumlu araştırmacı / doktora haber vermek kaydıyla, hiçbir gerekçe göstermeksizin istediğim anda bu çalışmadan çekilebileceğimin bilincindeyim. Bu çalışmaya katılmayı reddetmem ya da sonradan çekilmem halinde hiçbir sorumluluk altına girmediğimi ve bu durumun şimdi ya da gelecekte gereksinim duyduğum tıbbi bakımı hiçbir biçimde etkilemeyeceğini biliyorum.

d.Çalışmanın yürütücüsü olan araştırmacı / doktor ya da destekleyen kuruluş, çalışma programının gereklerini yerine getirmedeki ihmali nedeniyle ya da almakta olduğum tıbbi bakımın kalitesini yükseltmek amacıyla, benim onayımı almadan beni çalışma kapsamından çıkarabilir.

## 12.GİZLİLİK:

Bu çalışmadan elde edilen bilgiler, uygulanan yöntemin onaylanması için verilere gereksinimi olan öteki ülkelerin hükümetlerine ve ilgili birimlerine iletilebilir. Çalışmanın sonuçları bilimsel toplantılar ya da yayınlarda sunulabilir. Ancak, bu tür durumlarda kimliğim kesin olarak gizli tutulacaktır.

## 13.ÇALIŞMAYA KATILMA ONAYI:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren **Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formunu** kendi anadilimde okudum ya da bana okunmasını sağladım. Bu bilgilerin içeriği ve anlamı, yazılı ve sözlü olarak açıklandı. Aklıma gelen bütün soruları sorma olanağı tanındı ve sorularıma yeterli cevaplar aldım.

Çalışmaya katılmadığım ya da katıldıktan sonra çekildiğim durumda, hiçbir yasal hakkımdan vazgeçmiş olmayacağım. Bu koşullarla, söz konusu araştırmaya hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın gönüllü olarak katılmayı kabul ediyorum.

*Bu formun imzalı bir kopyası bana verildi.*

Gönüllünün Adı- Soyadı:

Yaş ve Cinsiyeti:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....  
Tarih:

Velayet ya da vesayet altında bulunanlar için;

Veli ya da Vasinin Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon ve/veya fax numarası):

.....  
Tarih:

Açıklamaları Yapan Araştırmacı- Doktorun

Adı- Soyadı:

İmzası:

Tarih:

Onam alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin

Adı- Soyadı:

İmzası:

Görevi:

Tarih: