



**T.C.**  
**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE EL YARALANMASI İLE BAŞVURAN İŞ KAZALARINDA  
KONSÜLTAN HEKİM VE ACİL SERVİS HEKİMİNİN TANISAL VE TEDAVİ  
YAKLAŞIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Çağrı AKCA**

**UZMANLIK TEZİ**

**Bursa-2023**



**T.C.**  
**BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE EL YARALANMASI İLE BAŞVURAN İŞ KAZALARINDA  
KONSÜLTAN HEKİM VE ACİL SERVİS HEKİMİNİN TANISAL VE TEDAVİ  
YAKLAŞIMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Çağrı AKCA**

**UZMANLIK TEZİ**

**Danışman: Prof. Dr. Şule AKKÖSE AYDIN**

**Bursa-2023**

## İÇİNDEKİLER

|   |             |
|---|-------------|
| <b>Kısaltmalar</b>                                      | <b>iii</b>  |
| <b>Tablolar Listesi</b>                                 | <b>iv</b>   |
| <b>Şekiller Listesi</b>                                 | <b>v</b>    |
| <b>ÖZET</b>   | <b>vii</b>  |
| <b>İNGİLİZCE ÖZET</b>                                   | <b>viii</b> |
| <b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b>                                 | <b>1</b>    |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b>                                | <b>3</b>    |
| 2.1. El ve El Bileği Yaralanmaları                      | 3           |
| 2.2. Fraktürler   | 3           |
| 2.2.1. Distal radius fraktürleri                        | 3           |
| 2.2.2. Hamatum ve pisiform kırıklar                     | 10          |
| 2.2.3. Metakarpal kırıkları                             | 13          |
| 2.3. Ligament Yaralanmaları                             | 14          |
| 2.3.1. Triangular fibrokartilaj kompleksi yaralanmaları | 14          |
| 2.3.2. Skafolunat ligament yaralanmaları                | 17          |
| 2.4. Başparmak Metakarpophalangeal Eklem Yaralanmaları  | 20          |
| 2.5. Proksimal İnterfalangeal Eklem Dislokasyonları     | 21          |
| 2.6. Tendon Yaralanmaları                               | 23          |
| 2.6.1. Fleksör tendon rüptürleri                        | 23          |
| 2.7. Pulley Yaralanmaları                               | 24          |
| 2.8. Ekstansör Mekanizma Yaralanmaları                  | 25          |
| 2.9. Damar ve Sinir Yaralanmaları                       | 26          |
| <b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>                               | <b>29</b>   |
| 3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı                        | 29          |
| 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme                   | 29          |
| 3.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Aracı         | 29          |
| 3.3.1. İncelenen parametreler                           | 29          |
| 3.3.2. Prosedür   | 30          |
| 3.4. Etik Konular ve İzinler                            | 30          |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.5. İstatistiksel Analiz                                      | 30        |
| <b>4. BULGULAR</b>   | <b>32</b> |
| 4.1. Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirmesi      | 32        |
| 4.2. Saptanan Yaralanmaların Bölümler Arasında Karşılaştırması | 37        |
| <b>5. TARTIŞMA</b>   | <b>42</b> |
| <b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b>                                    | <b>48</b> |
| <b>KAYNAKLAR</b>   | <b>50</b> |
| <b>Ekler</b>   | <b>57</b> |
| <b>TEŞEKKÜR</b>  | <b>58</b> |

## Kısaltmalar

|      |  |
|------|--|
| AS   | : Acil Servis                          |
| BT   | : Bilgisayarlı Tomografi               |
| DIP  | : Distal İnterfalangeal                |
| DRUJ | : Distal Radioulnar Eklem              |
| EPL  | : Ekstansör Pollicis Longus            |
| FCR  | : Fleksör Karpi Radialis               |
| FDP  | : Fleksör Digitorum Profundus          |
| MRG  | : Magnetik Rezonans Görüntüleme        |
| SLI  | : Skafolunat İnterosseöz               |
| TFCC | : Triangular Fibrokartilaj Kompleksini |

## Tablolar Listesi

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 1.</b> Hekimlerin kararına göre uyumluluk kabulü  | 31 |
| <b>Tablo 2.</b> Olguların cinsiyet, yaralanma şekli ve yaralanan el özelliklerinin dağılımı              | 32 |
| <b>Tablo 3.</b> Olguların bölgesine ait özelliklerin dağılımı  | 33 |
| <b>Tablo 4.</b> Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı yaralanmaların dağılımı                       | 34 |
| <b>Tablo 5.</b> Olguların tedavi ve klinik sonlanım özelliklerinin dağılımı                              | 35 |
| <b>Tablo 6.</b> Olguların klinik sonlanımı ve ikinci işlem özelliklerinin dağılımı                       | 36 |
| <b>Tablo 7.</b> Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı damar yaralanması sıklığının karşılaştırması  | 37 |
| <b>Tablo 8.</b> Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı sinir yaralanması sıklığının karşılaştırması  | 38 |
| <b>Tablo 9.</b> Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı tendon yaralanması sıklığının karşılaştırması | 39 |
| <b>Tablo 10.</b> Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı fraktür sıklığının karşılaştırması           | 40 |

## Şekiller Listesi

- Şekil 1.** Dorsal angulasyon ile birlikte distal radius yanlışı kaynaması (A, B) ve sonrasında düzeltici osteotomi (C, D) ile tedavi 4
- Şekil 2.** Minimal olarak deplase distal radius kırığı (A, B) ile EPL tendon rüptürü (C). 5
- Şekil 3.** Malredüksiyon nedeniyle volar kilitli plaklama ile tedavi edilen distal radius kırığının radyografileri (A, B) ve BT taramaları (C, D). 7
- Şekil 4.** Distal kilitleme vidalarının ekstraartiküler yerleşimini gösteren lateral (A) ve skyline radyografileri (B). 8
- Şekil 5.** Kazayla aynı gün çekilen şüpheli skafoid kırığının AP ve lateral grafileri (A, B) ve MRG (C) görüntüleri (Ok, ağırlı bölgesini göstermektedir). 9
- Şekil 6.** Skafoid bilek kırığı (A), artroskopik yardımcı tespit (B-E) ile tedavi 10
- Şekil 7.** Hamatum kanca kırığının karpal tünel görünümü (A) ve MRI kesitleri (B, C). 11
- Şekil 8.** Pisohamat bileşke kırığı radyografileri (A, B) ve BT taramaları (C, D). 12
- Şekil 9.** 5. karpometakarpal eklemin eklem içi kırığının AP (A), lateral (B) ve oblik (C) grafileri. 14
- Şekil 10.** Ulnotriquetral ayırık yırtığının MRG (A, B) ve artroskopik görünümü (C). 16
- Şekil 11.** Ulnar kısaltma osteotomisi (B) ile tedavi edilen ulnar pozitif varyans (A). 17
- Şekil 12.** SLI ligament yaralanması olan hastanın AP radyografisi (A) ve dinamik sıkılmış yumruk görünümü (B), kontralateral etkilenmemiş taraf (C, D). 18
- Şekil 13.** SLI ligament yaralanmasının (A, B) radyografileri ve MRG'de (C) görünüm 19
- Şekil 14.** Stener lezyonunun intraoperatif fotoğrafı. 21
- Şekil 15.** PIP dislokasyonunun AP (A) ve lateral (B) radyografileri. 22

- Şekil 16.** Ekstansiyon blok çivileme kullanılarak dinamik eksternal fiksasyon ile tedavi edilen (C-E) bir PIP kırıklı çıkığın lateral radyografisi (A) ve sagittal BT tarama kesiti (B). 23
- Şekil 17.** Sütür ankor fiksasyonu (C) ile tedavi edilen bölge I'de keskin fleksör tendon laserasyonu (A, B). 24
- Şekil 18.** Ekstansör tendon yaralanma bölgeleri. 25
- Şekil 19.** DIP ekstansiyon splinti ile tedavi edilen küçük bir kemik parçasına sahip bir mallet parmak yaralanmasının lateral radyografisi (A) ve sagittal BT tarama kesiti (B). Yaralanmadan dört ay sonra (C). 26
- Şekil 20.** Acil hekimi ve konsültan hekim arasında patoloji saptama açısından uyumluluk sıklığının grafiksel gösterimi 41



## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı acil servis (AS)'e el ve el bilek travması ile başvuran hastaların klinik özelliklerinin değerlendirilmesi ve AS hekimleri ile el cerrahisi hekimleri arasında yaklaşım farklılıklarının ortaya konmasıdır.

**Metod:** Kesitsel tipte olan bu çalışma, 1 Ocak 2023 – 31 Mayıs 2023 tarihleri arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'ye el veya el bileği yaralanması nedeniyle başvuran 333 iş kazası olgusunun prospektif olarak çalışmaya dahil edilmesi ile gerçekleştirilmiştir.

**Bulgular:** Olguların %88,3'ü erkekti ve yaş ortalaması  $36,98 \pm 12,51$ 'di. Sıklık sırasına göre yaralanan yer %90,1 parmak, %6,6 el ve %3,3 el bileğiydi. Acil serviste yapılan değerlendirme ve konsültan hekim tarafından yapılan değerlendirme sonucunda en sık saptanan patolojiler fraktür (%68,5 vs %64,0), tendon yaralanması (%35,7 vs %26,7), sinir yaralanması (%15,6 vs %18,6) ve damar yaralanmasıydı (%9,3 vs %9,3). Olguların %24,0'ına primer onarım, %55,6'sına cerrahi onarım, %4,8'ine redüksiyon ve %3,0'ına yabancı cisim çıkarılması uygulanırken, olguların %12,3'ü tedaviyi reddetti. Olguların %72,4'ü taburcu edilirken %13,5'i kliniğe yatırıldı. AS'de saptanan damar yaralanmaları ( $\kappa = 0,822$ ) ve fraktür olgularının ( $\kappa = 0,859$ ) konsültan hekimle yüksek düzeyde tutarlı olduğu, sinir ( $\kappa = 0,620$ ) ve tendon yaralanmalarının ise ( $\kappa = 0,653$ ) orta düzeyde tutarlı olduğu görüldü. AS'de saptanan patolojilerle konsültan hekim tarafından saptanan patolojiler arasında en sık uyumsuz olanlar %15,5 tendon yaralanması, %10,8 sinir yaralanması, %6,3 fraktür ve %3,0 damar yaralanmasıydı.

**Sonuç:** İş kazası sonucunda el ve el bileği yaralanması gelişen olguların çoğunluğunun erkeklerden oluştuğu ve en sık fraktür ve tendon yaralanması geliştiği saptandı. AS ve konsültan hekim değerlendirmeleri arasında en yüksek düzeyde tutarsız olan yaralanmalar tendon ve sinir yaralanmalarıydı.

**Anahtar Kelimeler:** Acil servis, iş kazası, el travması, el cerrahi

## İNGİLİZCE ÖZET

### **Comparison of Diagnostic and Treatment Approaches of Consultant Physicians and Emergency Physicians in Occupational Accidents Presenting to the Emergency Department with Hand Injuries.**

**Aim:** The aim of this study was to evaluate the clinical characteristics of patients admitted to the emergency department (ED) with hand and wrist trauma and to reveal the differences in approach between ED physicians and hand surgery physicians.

**Methods:** This cross-sectional study was conducted by prospectively enrolling 333 occupational accident cases who presented to the ED of Bursa Uludag University Faculty of Medicine Hospital with hand or wrist injuries between January 1, 2023 and May 31, 2023.

**Results:** 88.3% of the patients were male and the mean age was  $36.98 \pm 12.51$  years. In order of frequency, 90.1% of the injuries were to the finger, 6.6% to the hand and 3.3% to the wrist. The most common pathologies found after evaluation in the ED and by the consultant physician were fracture (68.5% vs 64.0%), tendon injury (35.7% vs 26.7%), nerve injury (15.6% vs 18.6%) and vascular injury (9.3% vs 9.3%). Primary repair was performed in 24.0% of cases, surgical repair in 55.6%, reduction in 4.8% and foreign body removal in 3.0%, while 12.3% refused treatment. While 72.4% of the patients were discharged, 13.5% were hospitalized in the clinics. Vascular injuries ( $\kappa = 0.822$ ) and fractures ( $\kappa = 0.859$ ) detected in ED were highly consistent with the consultant physician, whereas nerve ( $\kappa = 0.620$ ) and tendon injuries ( $\kappa = 0.653$ ) were moderately consistent. The most common discrepancies between the pathologies detected in ED and those detected by the consultant physician were 15.5% tendon injury, 10.8% nerve injury, 6.3% fracture and 3.0% vascular injury.

**Conclusion:** The majority of the patients with hand and wrist injuries as a result of occupational accidents were male and the most common injuries were fracture and tendon injuries. Tendon and nerve injuries were the most inconsistent injuries between the ED and consultant physician evaluations.

**Keywords:** Emergency department, occupational accident, hand trauma, hand surgeon

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

İnsan elinin ayrıcalıklı yetenekleri ve özel önemi günümüze kadar kurulmuş bütün topluluklar tarafından tanınmış ve değeri anlaşılmıştır. El günlük yaşam aktivitelerini yapabilmemize yardımcı olan en önemli organımızdır. İnsan aklının bir uç organı olduğundan, elin fonksiyonel becerileri çok fazladır. El insanın çevresiyle doğrudan etkileşimini sağlayan vücudun hayati bir parçasıdır. El bir cisme yönelme, onu yakalama, kavramayı ayarlama, sürdürme ve cismi bırakma özelliklerinden oluşan tutma-kavrama (prehension) yetisine sahiptir. El cisimlere ve diğer insanlara dokunarak onların ısı, titreşim ve şekillerini algılar. Bu dokunma algılaması kalitesi, görme engelli insanların küçük çıkıntıları fark ederek bir Braille alfabesi harfini diğerinden ayırt edebilmesini sağlayacak kadar gelişmiştir. Üst ekstremitenin en aktif, aynı zamanda korunması en az ve en sık yaralanan bölümüdür (1).

Elin travmaları, genellikle iş-ev kazaları (özellikle endüstriyel işlerde), trafik kazaları sonrasında olabileceği gibi elektrik, asit ya da sıcak ile temas da yaralanmaya neden olur (2). Yara tipi kesici alete bağlı oluşacağı gibi ezilme yahut parçalanma olarak da görülebilir (3). El travmaları, özellikle fraktürler genellikle cerrahi işlem gerektirmeden tedavi edilebilmektedir. Nitekim amputasyon ya da sinirsel ya da damarsal yaralanmalardan şüpheleniliyorsa cerrahi onarım gerekir (4).

El yaralanmaları ülkemizde sıklıkla görülen, ciddi iş gücü ve fonksiyon kaybına yol açan bir durumdur. Bu tür yaralanmalar acil servis (AS)'e başvuruların %10-30'undan sorumludur (5). Endüstriyel gelişimle beraber el yaralanmalarının oranı giderek artmaktadır. Elli yıl öncesinin verilerine bakılırsa el yaralanmalarının yaklaşık yarısı iş kazası olarak gerçekleşmekteydi (6). Günümüz yayınlarında ise el yaralanmalarının 1/3'ünün iş dışı aktivitelerde, 1/3'ünün ev kazası olarak gerçekleştiği bildirilmektedir (1).

Özellikle iş güvenliği tedbirlerinin yetersiz olduğu iş ortamlarında yaralanmalar sıklıkla görülmektedir (7). Endüstriyel gelişime paralel el travmalarının getirdiği büyük ekonomik yüke ek olarak ciddi sosyal, fonksiyonel ve iş gücü kayıpları da artış göstermektedir. Ayrıca yoğunluk esnasında el yaralanmalarının basit yaralanma olarak değerlendirilmesi, yara boyutunun önemsizmiş gibi algılanması da ilerleyen dönemlerde ciddi fonksiyon kaybı ve maluliyete yol açabilmektedir (8,9).

Bu çalışmanın amacı AS'ye el ve el bilek travması ile başvuran hastaların klinik özelliklerinin değerlendirilmesi ve acil servis hekimleri ile el cerrahisi hekimleri arasında yaklaşım farklılıklarının ortaya konmasıdır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. El ve El Bileği Yaralanmaları

El ve bilek yaralanmaları çalışanlar arasında yaygındır ve tüm yaralanmalarının %3 ila %9'unu oluşturur (10). Akut travmatik yaralanmalar, el ve bilekte kırıklar, çıkıklar, bağ ve tendon yaralanmalarını içerir ve daha çok temas halinde görülür. Birçok iş kolunda el ve el bileğini aşırı kullanım koşulları genellikle tekrarlayan yüklemenin bir sonucu olarak burkulma ve incinmeler olarak ortaya çıkar (8).

El ve bilek yaralanmalarının tedavisindeki komplikasyonlar 2 kategoriye ayrılabilir. Birincisi, el ve bilekte fonksiyonel sekellere yol açan yanlış veya geç tanıdır. İkincisi, iatrojenik yaralanmaya yol açan hem cerrahi hem de cerrahi olmayan tedavi hatalarıdır. Her iki tür komplikasyon da kalıcı olmasa dahi çalışma hayatından uzun süre uzak kalmayı gerektirebilir (8).

### 2.2. Fraktürler

#### 2.2.1. Distal radius fraktürleri

Distal radius fraktürleri genç erişkinlerde pediatrik veya yaşlı popülasyona göre daha az görülmesine rağmen, özellikle sporcuların yer aldığı yaş grubu için en yaygın yaralanma nedenleri arasındadır (11). Distal radius kırıkları en sık olarak açık bir el üzerine düşme sonucu oluşur. Ekstremitenin iyi bir fizik muayenesine ek olarak, ilk inceleme her zaman radyal yüksekliği, radyal eğimi, volar eğimi ve eklem içi etkilenimi değerlendirmek için bilek ortogonal radyografilerini içermelidir. Bilgisayarlı tomografi (BT) taraması için endikasyonlar cerrahlar arasında değişir, ancak eklem içi etkilenimi olan fraktürler için kesinlikle düşünülmelidir (8).

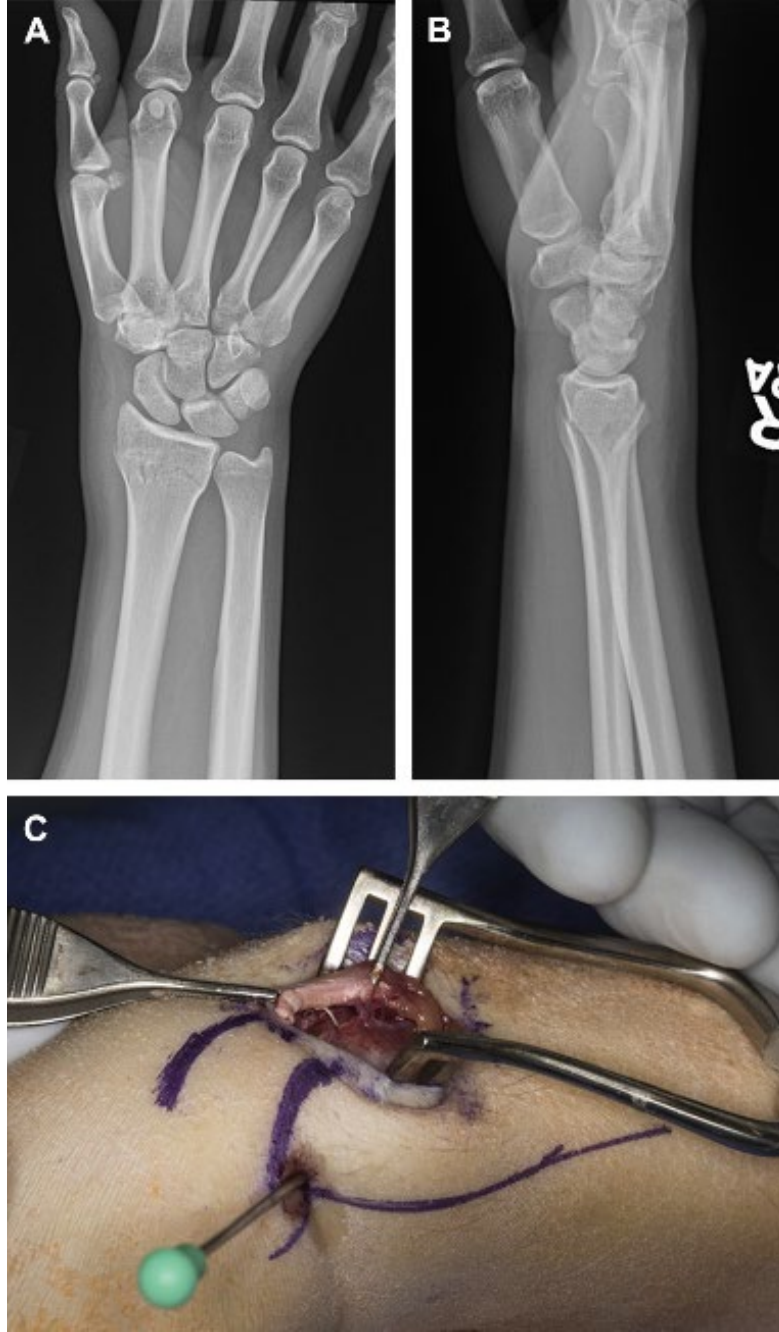
Anatomik uzunluğu, dizilimi ve rotasyonu eski haline getirmek için başlangıçta kapalı redüksiyon yapılır, ardından pronosupinasyonu önlemek için uzun kol şeker-tong (şeker maşası) tipi atelde immobilizasyon yapılır. Son

tedavi önerileri belirlenmeden önce redüksiyon sonrası radyografler değerlendirilir. Operatif tedaviyi düşündüren radyografik parametreler arasında 5 mm'den fazla radyal kılcalma, 5 dereceden fazla dorsal açılanma veya 2 mm'den fazla eklem kayması yer alır (12). Başlangıçta iyi redükte olan fraktürler için, birkaç araştırmacı, redüksiyon kaybıyla ilişkili risk faktörlerini şu şekilde tanımlamıştır, başlangıçta deplase fraktür, yaş, metafizyel parçalanma ve ulnar varyans (6,13) (**Şekil 1**).



**Şekil 1.** Dorsal angulasyon ile birlikte distal radius yanlış kaynaması (A, B) ve sonrasında düzeltici osteotomi (C, D) ile tedavi (8).

Minimal olarak deplase veya iyi redükte fraktürlerde bile, yanlış alçı uygulamasından kaynaklanan cilt bozulması ve ekstansör pollicis longus (EPL) rüptürü gibi komplikasyonlar meydana gelebilir (**Şekil 2**). Yayımlanan bir seride deplase olmayan distal radius kırığı, %5 EPL rüptürü riski ile ilişkili bulunmuştur (14).



**Şekil 2.** Minimal olarak deplase distal radius kırığı (A, B) ile EPL tendon rüptürü (C) (8).



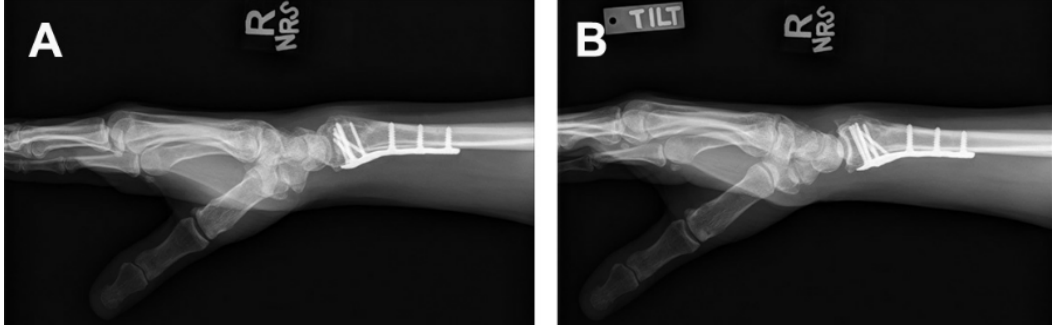
Volar kilitli plaklama, distal radius fraktürlerinin operatif tedavisi için en sık tercih edilen yöntemlerden biridir (15). Bu yöntem, dorsal plakalardan ekstansör tendonların irritasyonu, çivi yeri enfeksiyonları ve eksternal fiksatörlerden hasta memnuniyetsizliği dahil olmak üzere önceki operatif fiksasyon stratejilerinin beraberinde getirdiği endişelerin çoğunu azaltmaktadır. En sık modifiye Henry fleksör karpi radialis (FCR) yaklaşımı kullanılır ve medyan sinirin palmar kutanöz dalının yaralanmasını önlemek için özen gösterilmelidir. Daha zor vakalarda, uzatılmış FCR yaklaşımı, radyal septumu serbest bırakarak, proksimal radyal fragmanın pronasyonu yoluyla kırık yüzeylerinin geniş bir şekilde açığa çıkmasına izin verir (16).

Modern volar kilitli plaklama sistemlerinde bile malredüksiyon meydana gelebilir ve hem fleksör hem de ekstansör tendonlarda irritasyon bildirilmiştir (17) (**Şekil 3**).



**Şekil 3.** Malredüksiyon nedeniyle volar kilitleli plaklama ile tedavi edilen distal radius kırığının radyografileri (A, B) ve BT taramaları (C, D) (8).

Distal kilitleme vidalarının dorsal kortekse girmemesini sağlamak için skyline görünümü kullanılabilir (18) (**Şekil 4**).



**Şekil 4.** Distal kilitleme vidalarının ekstraartiküler yerleşimini gösteren lateral (A) ve skyline radyografileri (B) (8).

Skafoid kırıkları aktif, genç erkeklerde daha sık görülebilir (19). Distal radius kırıklarına benzer şekilde, skafoid kırıkları açık elin üzerine düşme sonucu oluşur. Aktif bir popülasyonda, Bond ve ark., skafoid gövdenin deplase olmadığı kırıklar için perkütan kanüle vidalı fiksasyonun, alçı immobilizasyona kıyasla daha hızlı radyografik kaynama ve aktiviteye dönüş sağladığını göstermiştir (20). Bu nedenle, kalifiye işçiler için tercih edilen tedavi, hem deplase hem de deplase olmayan kırıkların alçıyla sabitlenmesinden ziyade ameliyatla sabitlenmesine kaymıştır (21).

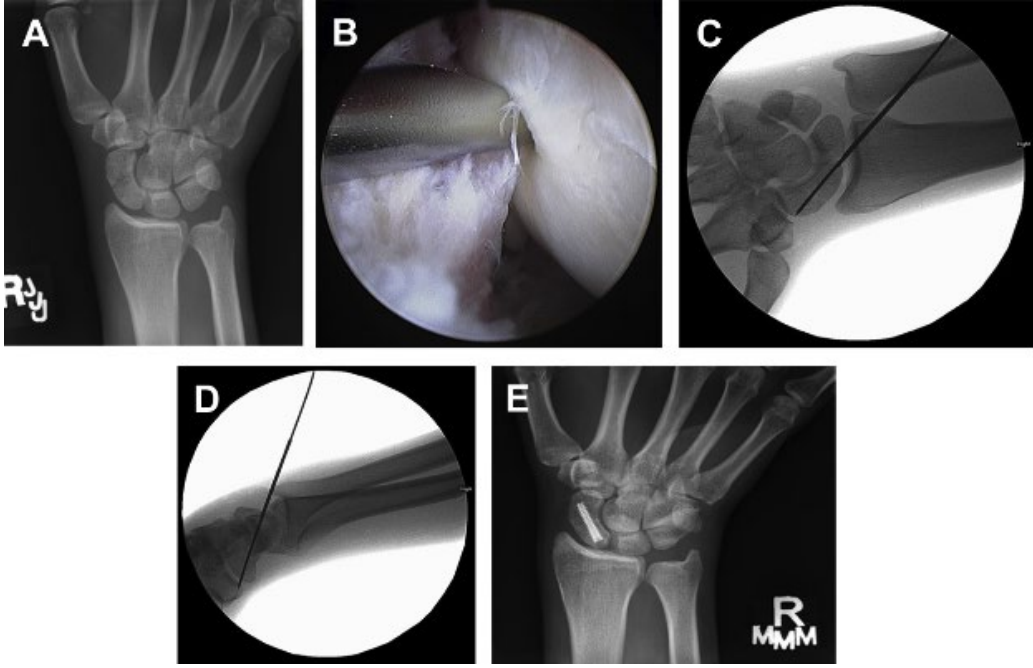
Cerrahi tespit sonrası skafoid kırığı iyileşme oranları %100'e yaklaşırsa da, kaynamama problem olmaya devam etmektedir (22). Kaynamama için risk faktörleri arasında 1 mm'den daha fazla deplase olma, proksimal kutup kırıkları ve atlanmış gizli kırık yer alır (23). Tipik olarak, akut skafoid kırığı olan hastalar klinik muayenede enfiye çukurunda hassasiyet gösterirler. Ön-arka (AP), lateral ve skafoid grafilerde deplase kırıklar görülebilse de, deplase olmayan kırıklar akut dönemde fark edilemeyebilir. Deplase olmayan bir skafoid kırığının erken tespit edilip immobilize edilmemesi, kaynamada gecikmeye, yanlış kaynamaya ve hatta kaynamamaya neden olabilir (6). Magnetik rezonans görüntülemesi (MRG) gizli skafoid kırıklarını %100 duyarlılık ve özgüllükle teşhis edebilir (24). Bu nedenle MRG, gizli skafoid kırığı olduğundan şüphelenilen işçiler için tercih edilen görüntüleme yöntemidir (**Şekil 5**) (8).



**Şekil 5.** Kazayla aynı gün çekilen şüpheli skafoid kırığının AP ve lateral grafileri (A, B) ve MRG (C) görüntüleri (Ok, ağrı bölgesini göstermektedir) (8).

Minimal deplase skafoid kırıkları perkütan olarak veya dorsal veya volar yaklaşımla mini açık insizyonla sabitlenebilir. Dorsal antegrad yaklaşım, proksimal kutup kırıkları için endikedir. Artroskopik yardımcı fiksasyon sadece kırığın ve gerekli debridmanın değerlendirilmesine değil, aynı zamanda skafoid merkezi eksenini boyunca hassas müdahaleye de izin verir (25). Skafoidin merkezi eksenini üzerinden vida yerleştirmek, daha kısa vidalama yöntemlerine

kıyasla biomekanik olarak üstün olduğu gösterilen vida uzunluğunu maksimize etmektedir (26) (**Şekil 6**).



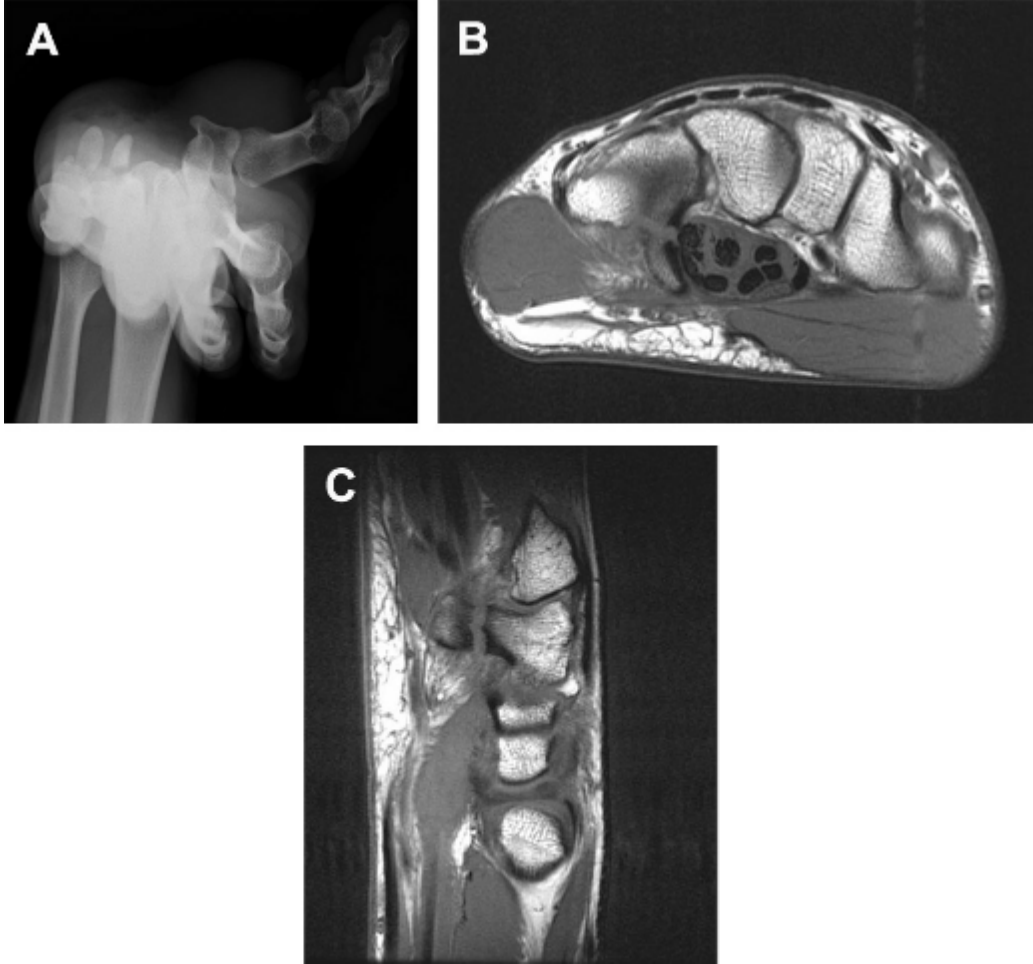
**Şekil 6.** Skafoid bilek kırığı (A), artroskopik yardımcı tespit (B-E) ile tedavi (8).

Cerrahi fiksasyonu takiben skafoid kırığı kaynamamaları daha önce bildirilenden daha yaygın olabilir (27). Cerrahi fiksasyonu takiben skafoid kırıklarının kaynamaması, kötü teknik, vaskülaritenin yeniden sağlanamaması veya karpal dizilim bozukluğuna bağlı olabilir (6,28).

### 2.2.2. Hamatum ve pisiform kırıklar

Skafoid kırıklarından daha az yaygın olmakla birlikte, uzun sopa, çubuk kullanan çalışanlarda hamat ve pisiform kırıkları görülür ve benzer şekilde ilk radyografik görüntülemeye gözden kaçabilir. Hamatum kanca kırıkları, tekrarlayan aktivite veya ani bir çarpma ile ortaya çıkabilir ve hipotenar eminens üzerinde ağrı ile kendini gösterir (**Şekil 7**) (29). Hasta, Hamatum kancası üzerinde hassasiyet gösterir. Çekme testi, hamatum kanca kırığını teşhis etmek için kullanılabilir (30). Standart AP ve lateral grafler genellikle kırığı göstermez ancak şüpheleniliyorsa karpal tünel görüntülemesi yapılmalıdır. BT taraması hassasiyeti %100'e ve özgüllüğü %94,4'e yükseltir

(31). Tedavi açısından netlik bulunmamaktadır, ancak komplikasyon gelişimi açısından riskli ve elini kullanarak para kazananlarda görülen deplase kırıklarda eksizyon altın standart haline gelmiştir, ancak kavrama gücünün azalmasına neden olabilir (32).



**Şekil 7.** Hamatum kanca kırığının karpal tünel görünümü (A) ve MRI kesitleri (B, C) (8).

Fleksör digitorum profundus tendinopatisi veya serçe parmak ve yüzük parmağında rüptür hamatum kancası kaynamayan hastaların %15 ila %25'inde görülebilir (33). Ayrıca, Yamazaki ve ark. tarafından hazırlanan bir seride, hamatum kanca kırıklarının kaynamamasına sekonder fleksör tendonu yırtılmış olguların sadece yarısının semptomatik olduğu belirtilmiştir (33). Böyle bir durumda hekim greftleme veya tendon transferi ile tendon

rekonstrüksiyonu yapabilir, ancak etkili ve yeterli tedavi çalışma hayatından uzun süre uzak kalmayı ve uzun ameliyat sonrası protokolleri gerektirir (33).

Pisiform kırıklar, hamatum kanca kırıklarından daha az yaygındır, ancak benzer şekilde güçlü bir darbenin sonucu olarak hipotenar bölgede ağrı ile kendini gösterir. Kırık sıklıkla atlanır ve BT taraması tanıyı doğrulama da yardımcı olur (34) (**Şekil 8A–D**). İlk tedavi genellikle immobilizasyonu içerse de, deplase kırıkları, yanlış kaynamaları, kaynamamaları ve pisotriquetral eklem artritli olan hastalarda tam pisiform eksizyon önerilmiştir (34).



**Şekil 8.** Pisohamat bileşke kırığı radyografileri (A, B) ve BT taramaları (C, D) (8).

Ulnar nöropati hamatum kanca kırıkları veya pisiform kırıklarıyla birlikte olabilir (35). Ulnar sinirin sıkışması klasik olarak ulnar 1,5 parmakta uyuşma ve parestezi ile sonuçlanır ve elin iç kaslarında zayıflık görülür. Dirsekteki kompresyondan (kübital tünel sendromu) farklı olarak, bir hamatum kancası

veya pisiform kırılmasından kaynaklanan distal kompresyonlarda, el sırtına ve ayrıca ulnar sinirin innerve ettiği ekstrinsik kaslara (yüzük ve küçük parmaklarda fleksor digitorum profundus [FDP]) duyuşal innervasyon korunmaktadır. Ulnar sinirdeki hasar, sinirin kontüzyonu, hematom ve kırılmaya bağlı ödem nedeniyle ortaya çıkan sinir üzerindeki baskı veya intranöral fibrozis sonucu oluşabilir (35). Guyon kanalındaki ulnar sinir dallarının anatomisi nedeniyle, hasta saf motor semptomlar, saf duyuşal semptomlar veya karışık bir motor ve duyuşal defisit gösterebilir. Tedavi, sinirin dekompresyonunu ve patolojik nedeni gidermeyi amaçlar (8).

### **2.2.3. Metakarpal kırıkları**

Metakarpal kırıkları genellikle elin üzerine düşme veya temas sonucu doğrudan darbe almaya bağlı olarak meydana gelir. Ortogonal ve oblik düzlemlerdeki düz radyografiler genellikle tedaviyi yönlendirmek için yeterlidir, ancak karpometakarpal (CMC) eklemleri değerlendirmek için BT taramaları sıklıkla endikedir (**Şekil 9**). Sporcularda, metakarpal başın intraartiküler kırıkları, metakarpal boyun ve şaftın anstabil veya ciddi açılı kırıkları, CMC ekleminin intraartiküler kırıkları veya ilişkili CMC instabilitesi için operatif tedavi endikedir. Operatif tedavi, çalışma hayatına daha erken dönüşü izin verebilir (36).





**Şekil 9.** 5. karpometakarpal eklemin eklem içi kırığının AP (A), lateral (B) ve oblik (C) grafileri (8).

Operatif fiksasyon seçenekleri arasında, kapalı redüksiyon ve K-telleri ile perkütan çivileme, açık redüksiyon ve plaklar ve/veya vidalar veya intramedüller cihazlarla internal fiksasyon yer alır. Perkütan fiksasyondan kaynaklanan komplikasyonlar, dorsal duyuşal sinir dallarında hasar veya irritasyon ve sertliğe bağılı fiksasyon kaybını içerir (37).

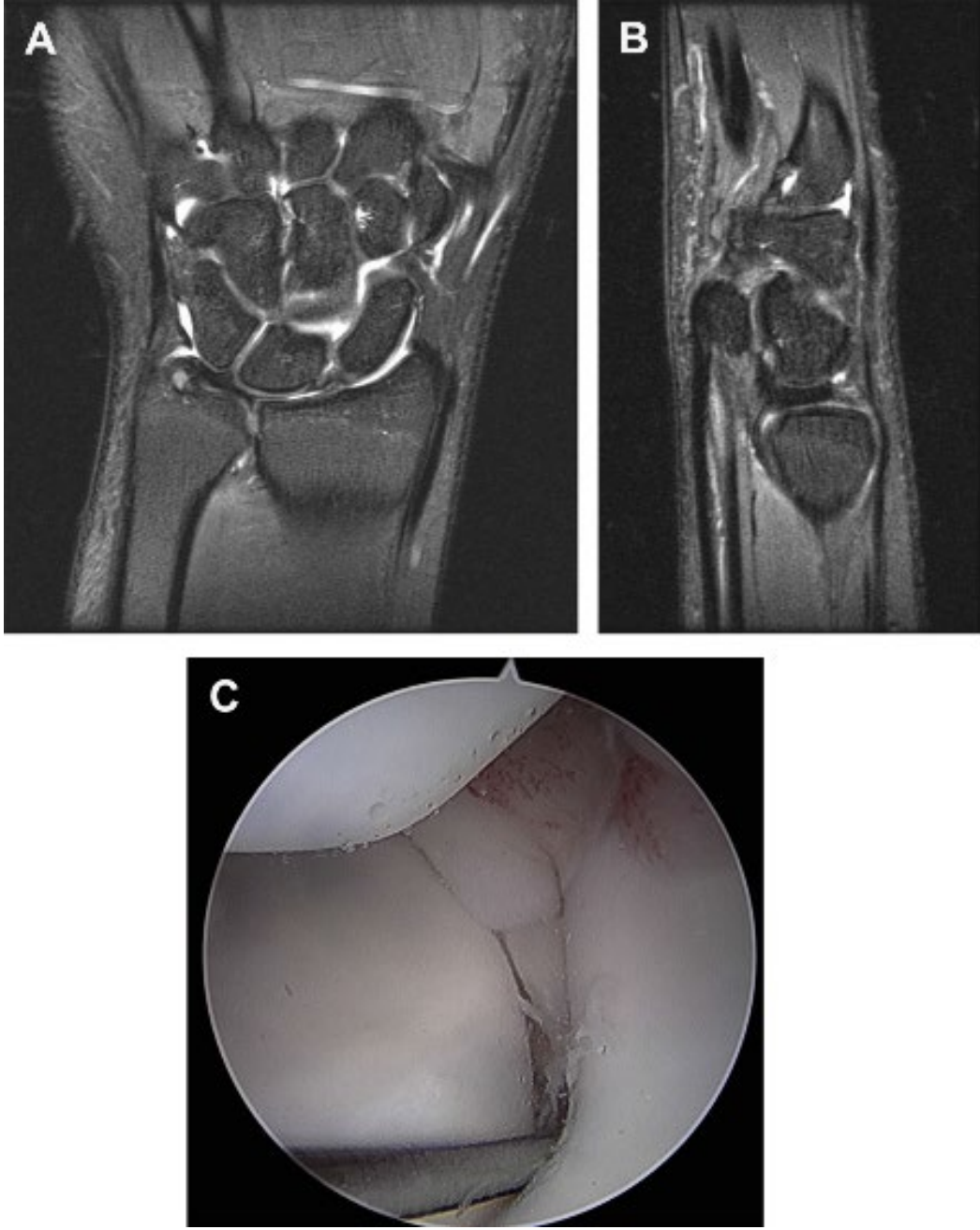
## 2.3. Ligament Yaralanmaları

### 2.3.1. Triangular fibrokartilaj kompleksi yaralanmaları

Çalışanlarda ulnar taraflı bilek ağrısının birkaç potansiyel nedeni vardır. Distal radioulnar eklem (DRUJ) yaralanması şüphesi olan hastaların tanışal incelemesinde, kemik deformitesini, eklem kıkırdak yüzeylerini, ekstansör

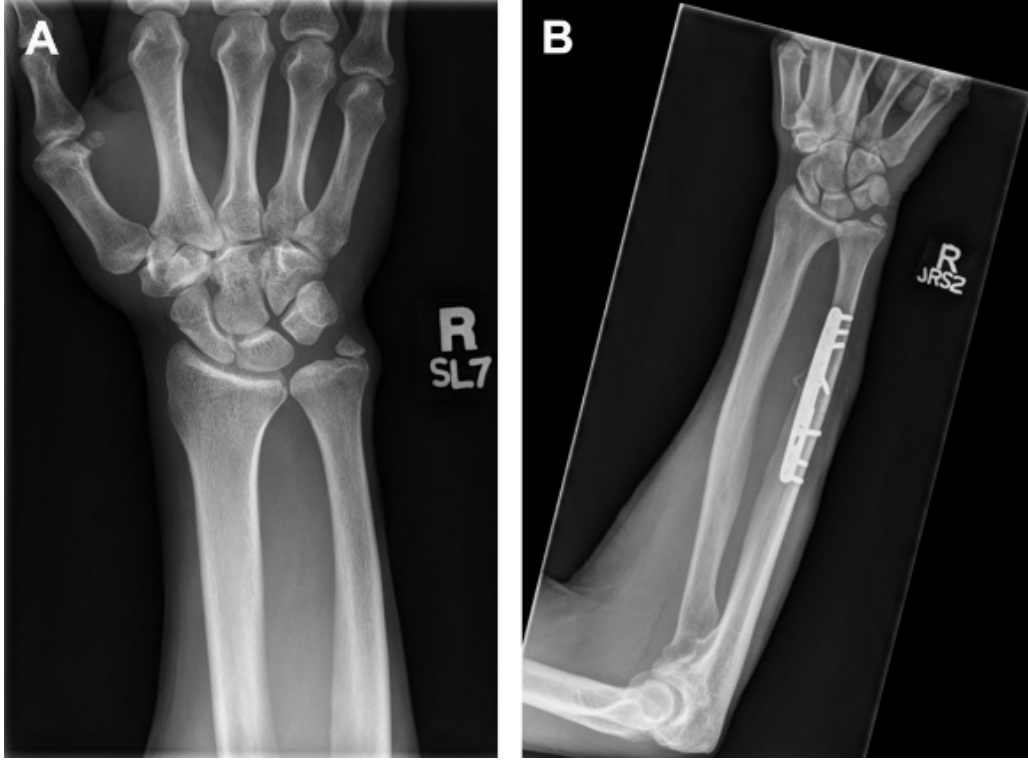
karpi ulnaris instabilitesini ve triangular fibrokartilaj kompleksini (TFCC) veya ligament yapılarını değerlendirmek için 4 yapraklı yonca algoritması kullanılmaktadır (38). TFCC'nin kronik ve tekrarlayan yüklenmesi, onu hem akut travmatik yaralanmaya hem de dejeneratif değişikliklere karşı özellikle duyarlı hale getirir. TFCC, bir artiküler diskten (uygun üçgen fibrokartilaj), dorsal ve palmar radioulnar ligamentlerden, menisküs homologundan, ulnar kapsülden, ekstansör karpi ulnaris alt kılıfından ve ulnolunat ve ulnotrikuetral ligamentlerden oluşur. DRUJ'yi stabilize etmenin yanı sıra TFCC, ulnar başı ile lunat ve triquetrum arasında bir amortisör görevi görür (8).

Diğer yaralanmalarda olduğu gibi, elini kullanan işçileri tedavi ederken doğru ve zamanında teşhis önemlidir. Hastalar tipik olarak pronosupinasyonla birlikte ulnar taraflı bilek ağrısından şikayet ederler. Fizik muayenede, ulnar stiloid ile fleksör karpi ulnaris tendonu arasındaki foveanın palpasyonu ile ağrı ortaya çıkabilir. Bileğin ulnar veya radyal deviasyonu, TFCC sıkıştırıldığında veya gerildiğinde ağrıya neden olabilir. DRUJ veya ulnokarpal artikülasyonda instabilite olmayan hastalarda ulnotrikuetral ayrık yırtık şüphesi uyandırmalıdır (39) (**Şekil 10**). MRG, %100 duyarlılık ve %90 özgüllük ile TFCC yaralanmalarının tanısında artrografinin yerini büyük ölçüde almıştır (40). Yaralanma şüphesi olan işçilerde bilek artroskopisi, yalnızca tanıya değil, olası tedaviye de olanak sağladığı için kuvvetle düşünülmelidir (41,42).



**Şekil 10.** Ulnotriquetral ayırık yırtığının MRG (A, B) ve artroskopik görünümü (C) (8).

Ulnar pozitif varyansı olan atletler için artroskopik wafer prosedürü veya ulnar kısaltma osteotomisi endike olabilir (**Şekil 11**). Osteotomiyi gerçekleştirmek için çeşitli teknikler vardır, ancak hepsi uzun bir immobilizasyon süresi gerektirir (43).



**Şekil 11.** Ulnar kısaltma osteotomisi (B) ile tedavi edilen ulnar pozitif varyans (A) (8).

### 2.3.2. Skafolunat ligament yaralanmaları

Skafolunat interosseöz (SLI) ligament, histolojik olarak farklı 3 yapıdan oluşur ve dorsal bileşen en kalın ve en güçlüsüdür (44). Yaygın yaralanma mekanizması, interkarpal supinasyon ile dorsal olarak uzatılmış ve ulnar deviye bilek üzerine düşmedir. Olgular dorsal radyal bilek ağrısı ile başvururlar ve standart şınav pozisyonunda olduğu gibi bilekleri uzatılmış durumdayken ağırlığı taşıyamamaktan veya kavramada zayıflık ve ağrıdan şikayet edebilirler. Bileğin sırtındaki Lister tüberkülünün hemen distalinde ve dorsalinde bulunan SLI üzerinde hassasiyet olabilir (8).

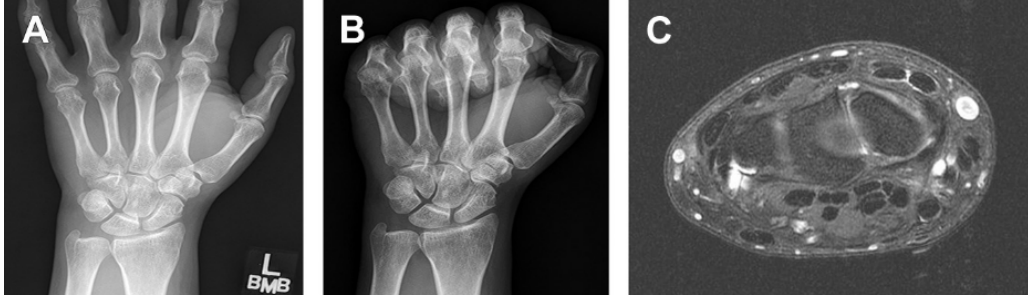
Karpal instabiliteyi değerlendirmek için Watson ve ark. tarafından raporlanan skafoid kaydırma testi yapılmalıdır (8). Muayene eden kişinin başparmağı skafoidin distal kutbu üzerinde sabit bir basınç uygularken, bilek ulnar olarak deviye, hafif ekstansiyon konumundan hafif fleksiyon ile radyal deviasyona getirilir. Ligament yaralanması olan hastalarda, başparmak

basıncı skafoidi radyal deviasyonla dorsal yönde radyal fossadan sublukse edecektir. Düz grafiler normal olabilsede, sıkılmış bir yumruk görüntüsü ve kontralateral bilek görüntüleri ile dinamik görüntüleme genellikle tanıya yardımcı olur (8) (**Şekil 12**).



**Şekil 12.** SLI ligament yaralanması olan hastanın AP radyografisi (A) ve dinamik sıkılmış yumruk görünümü (B), kontralateral etkilenmemiş taraf (C, D) (8).

İnstabilite belirtileri, skafolunat aralığın 3 mm'den daha fazla genişlemesini ve skafoid fleksiyonda görülen taşlı yüzük işaretini içerir. Artrografili veya artrografisiz MRG, radyografiler normal olduğunda SLI ligamanındaki bir yaralanmayı belirlemede yararlı olabilir (8) (**Şekil 13**).



**Şekil 13.** SLI ligament yaralanmasının (A, B) radyografileri ve MRG'de (C) görünüm (8).

Erken tanı, tedavi algoritmasını yönlendirdiği için bu yaralanmalarda özellikle önemlidir. Garcia-Elias ve ark., tedaviye karar vermeden önce göz önünde bulundurulması gereken 5 prognostik faktörün şunlar olduğunu belirtmiştir (45):

- 1) Dorsal SLI ligament bütünlüğü,
- 2) Bozulan ligamentlerin iyileşme potansiyeli,
- 3) İkincil stabilizatörlerin durumu,
- 4) Karpal dizilim bozukluğunun azaltılabilirliği ve
- 5) Kıkırdak durumu

Akut kısmi ve tam yırtıklar, artroskopik debridman veya açık veya artroskopik primer onarıma uygun olabilir (46). Tam yırtıklar, dorsal radyoskafoid kapsülodez ile SLI bağının doğrudan onarımına uygundur (47). Statik instabilitesi olan hastalarda SLI ligamanının onarımı, karpal dizilimi yeterince korumaz ve tutarlı bir ağrı giderme sağlamaz (48).

Tedavi edilmeyen SLI ligament yaralanmaları, skafolunat ileri kollaps (SLAC) adı verilen tipik bir dejeneratif artrit paterni geliştirebilir (49). Yanlış

hızalanmış veya artritlik el bileği olan hastalarda kısmi veya tam bilek füzyonu gerekebilir (8).

#### **2.4. Başparmak Metakarpophalangeal Eklem Yaralanmaları**

Gamekeeper'ın başparmağı ilk olarak 1955'te Campbell tarafından kronik ulnar başparmak MCP ligament instabilitesinin mekanizması olarak tanımlanmıştır. Hastalar, MCP ekleminin ulnar tarafında bir sopayı veya raketi tutarken şiddetlenebilen ağrı ve şişlikten şikayet ederler (50).

Şüpheli akut ulnar kollateral ligament (UCL) yaralanmaları sırasıyla aksesuar ligament ve kollateral ligamenti değerlendirmek için ekstansiyon ve fleksiyonda test edilir. Ligament gevşekliği karşı tarafla karşılaştırılır ve derecelendirilir (51). UCL yaralanmalarının ameliyatsız tedavisi genellikle kısmi yırtıklar ve deplase olmayan avülsiyon kırıkları ile sınırlıdır (52). Sollerman ve ark., başparmak alçısı veya fonksiyonel menteşeli atel ile immobilizasyon tedavileri arasında hiçbir fonksiyonel sonuç farkı bulamamıştır (53). Operatif endikasyonlar genellikle, tam instabilite, deplase avülsiyon kırıkları ve UCL'nin adductor pollicis aponeurosis'e yüzeysel olarak deplase olduğu Stener lezyonlarını içerir (**Şekil 14**). Çeşitli cerrahi seçenekler tarif edilmiştir. Sütür amkorlar veya internal breysleme gibi erken harekete izin verenler, erken dönemde el fonksiyonunun iyileşmesine ve işe dönüşü yardımcı olur. Tüm ameliyatların amacı, eklemin normal mekaniğini sağlamaktır (8).



**Şekil 14.** Stener lezyonunun intraoperatif fotoğrafı (8).

## 2.5. Proksimal İnterfalangeal Eklem Dislokasyonları

Proksimal interfalangeal (PIP) eklem travmasını takiben, birçok klinisyenin bu tür yaralanmalara yaklaşımındaki ihmali nedeniyle istenmeyen sonuçlar yaygındır. Eklem dislokasyonları tamamen ligamentöz olabilir veya genellikle orta falanksın kırılmasıyla ilişkili olabilir (**Şekil 15**). Dislokasyonlar kollateral ligamentlerden en az birini içerir ve yer değiştirme yönüne bağlı olarak volar plak veya santral kaymayı içerebilir. Tedavi eklem stabilitesine dayanır. Dorsal dislokasyonlar en yaygın olanıdır. Saf ligament yaralanmalarında açık redüksiyon, volar plağın eklem redüksiyonunu engelleyerek eklem içinde sıkışıp kaldığı durumlarda gerekli olabilir (8).

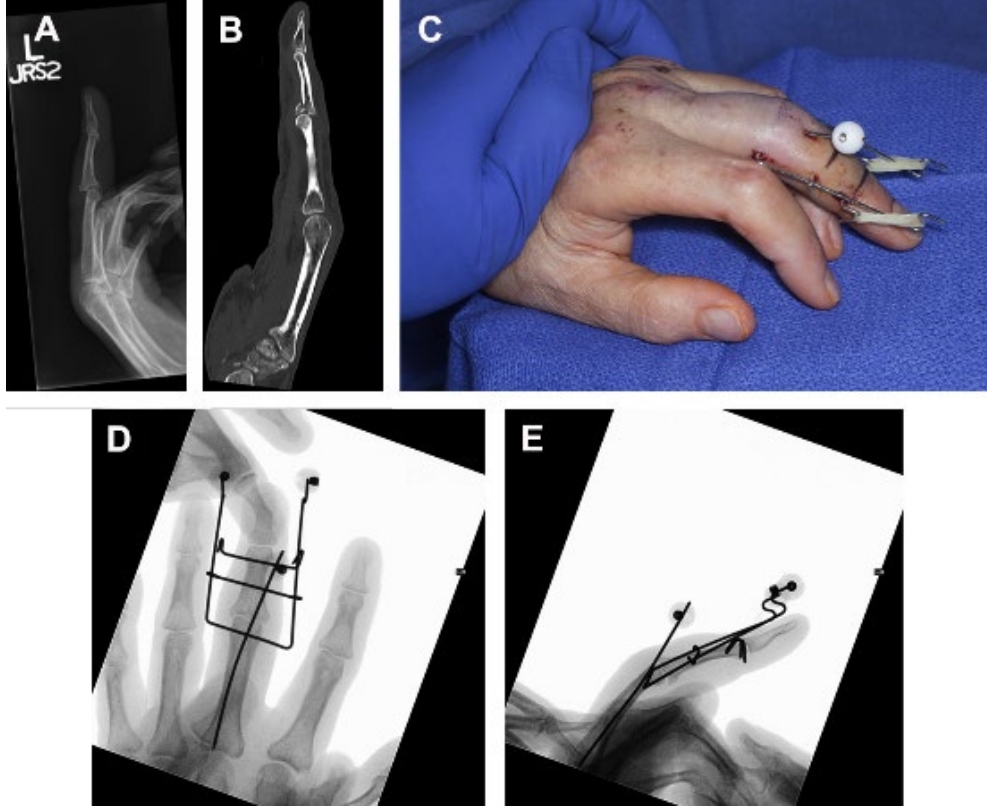




**Şekil 15.** PIP dislokasyonunun AP (A) ve lateral (B) radyografileri (8).

PIP ekleminin kırık-çıkıkları için, birincil tedavi hedefi, proksimal falanks başı etrafındaki orta falanks rotasyonunun restorasyonudur. Erken hareket, kontraktürleri en aza indirir ve eklem fonksiyonunu geliştirir. Eklem yüzeyinin anatomik restorasyonu ikincil öneme sahiptir (54). Eaton ve Dray, eklem yüzeyinin %40'ından fazlasını içeren kırıkların anstabil olduğunu ve dorsal instabiliteye yatkın olduğunu göstermiştir (8). Cerrah, subluksasyonu önlemek için eklemi yeterli şekilde kısıtlarken hareketi en üst düzeye çıkarmak için eklem uyumunu iyi bir şekilde değerlendirmelidir. Dinamik traksiyon, kapalı redüksiyon ve perkütan fiksasyon, açık redüksiyon, internal fiksasyon, volar

plak artroplastisi, interpozisyon artroplastisi ve hatta artrodezin tümü belirli kırıklı çıkıklar için önerilmiştir (8) (**Şekil 16**).



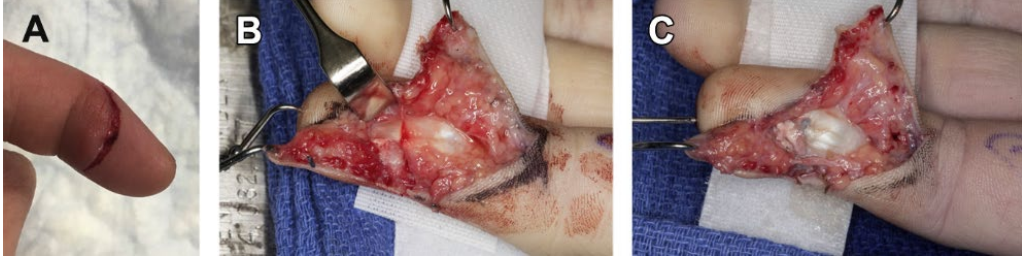
**Şekil 16.** Ekstansiyon blok çivileme kullanılarak dinamik eksternal fiksasyon ile tedavi edilen (C-E) bir PIP kırıklı çıkığın lateral radyografisi (A) ve sagittal BT tarama kesiti (B) (8).

## 2.6. Tendon Yaralanmaları

### 2.6.1. Fleksör tendon rüptürleri

Fleksör tendon yaralanmaları, yaralanmanın yerine göre belirlenen 5 bölgede sınıflandırılır. Bölge I yaralanmaları, fleksör digitorum superficialis insersiyonunun distalindedir ve “Jersey parmaklar” olarak adlandırılır (**Şekil 17**). Yüzük parmağı en sık tutulan parmağdır, çünkü distal interfalangeal (DIP) maksimum düzeyde kasılmış olan bir FDP tendonuna karşı zorla uzatılır ve bu da FDP insersiyonunun avulsiyonuna neden olur. Hastalar, DIP eklemini aktif olarak esnetme kabiliyetine sahip olmadıkları için hafif ekstansiyonda olabilen

volar distal parmak üzerinde ağrı ve hassasiyet ile başvururlar. Geri çekilmiş fleksör tendon, proksimal tendon kılıfında palpe edilebilir. Avülsiyon kırıklarını belirlemek için radyografiler önerili (8).



**Şekil 17.** Sütür ankor fiksasyonu (C) ile tedavi edilen bölge l'de keskin fleksör tendon laserasyonu (A, B) (8).

Bu tür yaralanmaların tedavisi, cerrahi olarak tendonun doğrudan tamir edilmesi veya sütür ankolar kullanılarak tamir edilmesiyle gerçekleştirilir. Yeterli dengeleme kritiktir, çünkü tendonun aşırı gerilmesi DIP fleksiyon kontraktürü veya kuadriji ile sonuçlanarak yaralanmamış parmakların tamamen esnemesine neden olabilir (8).

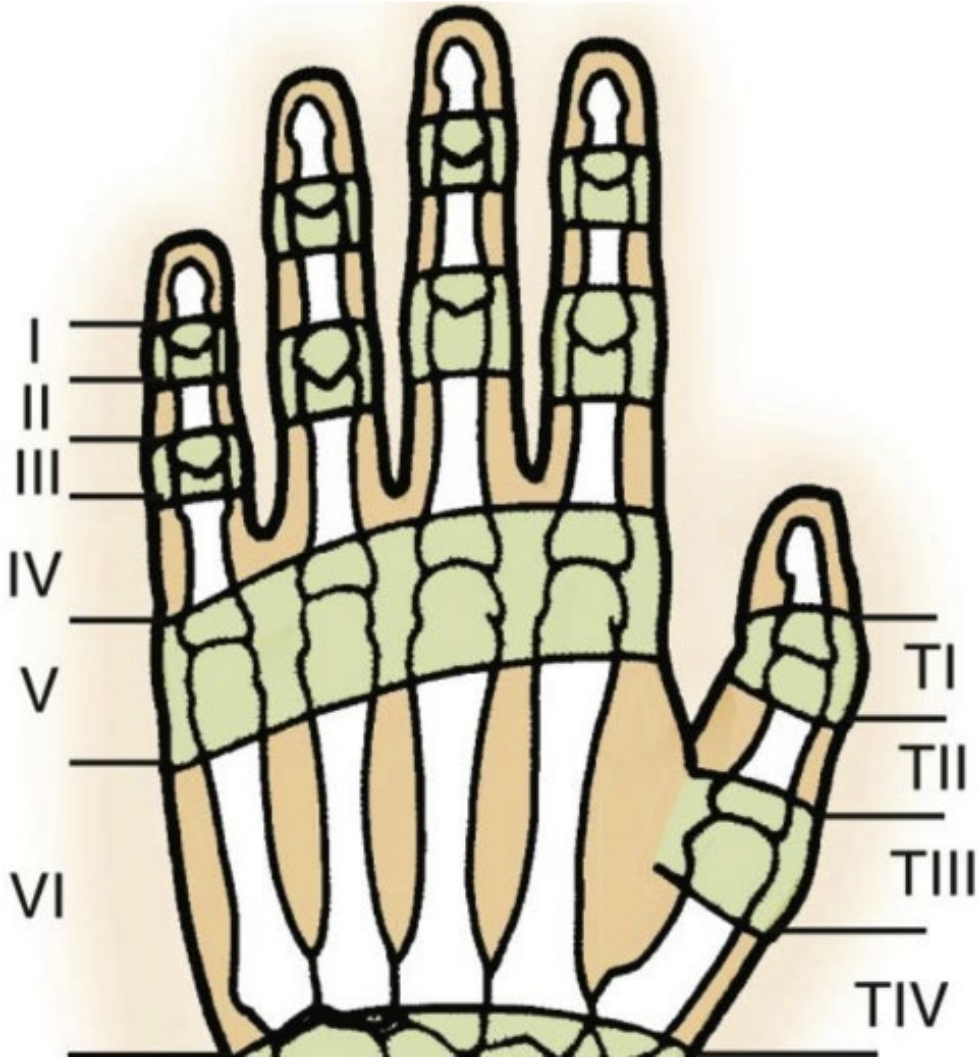
## 2.7. Pulley Yaralanmaları

Beş dairesel ve 3 çapraz pulley, volar fleksör tendon kılıfını güçlendirir. Sırasıyla proksimal ve orta falanksın üzerinde uzanan A2 ve A4 pulleyleri, fleksör tendon hareketini ve gücünü korumak için çok önemlidir. Genel popülasyonda fleksör tendon pulleylerinin yırtılması nadirdir, ancak kıvrım pozisyonunu kullanan tırmanışçıların yüzük parmaklarında daha yaygın olarak görülebilir (55). Bu pozisyon, fleksör tendon pulleylerinde yüksek gerilim yaratan DIP eklemlerinin hiperekstansiyonu ile PIP eklemlerinin fleksiyonunu içerir. En yaygın olarak, A2 pulleyi etkilenir (56). Atma/fırlatma hareketi yapanlarda fırlatma kolunun uzun parmağındaki pulley yırtılmaları da tarif edilmiştir ve A4 en sık yaralanan pulleydir (57). Bu teşhisin nadir olması nedeniyle, iş yeri hekimi, muayenede ağrı ve şişlik bulguları nedeniyle fleksör tenosinovit ile benzerlik gösterebilen bu lezyonlardan yüksek oranda şüphe

duymalıdır. Bununla birlikte, yaralanma akuttur ve sıklıkla hastalar ani bir ağrı hissederek. Muayenede tendonlarda lezyon belirgin olabilir ve tanı MRG ile doğrulanır. Tedavi genellikle pulley halkası splintleme ve nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar ile non-operatiftir. Operatif pulley rekonstrüksiyonu nadiren tek başına endikedir, ancak çoklu pulley yırtıkları fonksiyonel eksiklikleri önlemek için rekonstrüksiyon gerektirir (56).

## 2.8. Ekstansör Mekanizma Yaralanmaları

Fleksör tendonlara benzer olarak, ekstansör mekanizma bu yaralanmaları daha iyi sınıflandırmak için 9 bölgeye ayrılmıştır (8) (**Şekil 18**).



**Şekil 18.** Ekstansör tendon yaralanma bölgeleri (8).

Ekstansör mekanizma anatomisi bilgisi, santral kayma ve mallet finger yaralanmaları dahil olmak üzere ekstansör mekanizma yaralanmalarını doğru bir şekilde teşhis etmek için kritik öneme sahiptir. Bölge I yaralanmaları, DIP eklemindeki terminal tendonu içerir ve aktif ekstansiyon sırasında eklem fleksiyona zorlandığından mallet finger yaralanmasıyla sonuçlanabilir. Kırık parçası olmayan veya küçük kırık parçaları olan kapalı yaralanmalar, 6 hafta sıkı DIP ekstansiyon splinti ile tedavi edilebilir, ardından 4 ila 6 hafta daha gece ekstansiyon splinti ile tedavi devam edilebilir (8) (**Şekil 19**).



**Şekil 19.** DIP ekstansiyon splinti ile tedavi edilen küçük bir kemik parçasına sahip bir mallet parmak yaralanmasının lateral radyografisi (A) ve sagittal BT tarama kesiti (B). Yaralanmadan dört ay sonra (C) (8).

## 2.9. Damar ve Sinir Yaralanmaları

El karmaşık bir nörovasküler anatomiye sahiptir. Palmar bölge yaralanmalarına ve tendon yaralanmalarına sıklıkla nörovasküler

yaralanmalar da eklenmektedir. El yaralanmalarına özellikle motor sinir olarak ulnar, median ve digital sinir yaralanmaları eşlik etmektedir. Vasküler yapılardan ise sıklıkla ulnar ve radial arterin oluşturdukları yüzeysel ve derin ark ile digital proper arter yaralanmaları görülmektedir (58).

Ulnar sinir motor dal yaralanmalarında basit muayene bulgusu olarak kağıt sıkıştırma testinin olumsuz olması önemli bir bulgudur. Vasküler yaralanmalarda özellikle avuç içi seviyesinde yüzeysel ve derin arklar ile digital arter yaralanmaları acil olarak değerlendirilmeli ve bu yaralanmalara büyük hassasiyet gösterilmelidir (59).

El travması olan bir hasta AS'ye getirildiğinde öncelikle deneyimli bir acil hekimi tarafından sistemik muayenesi yapılmalı, hayati tehlike oluşturabilecek ciddi yaralanmalar değerlendirilmelidir. Hastanın yaşamsal fonksiyonlarının desteklenmesi ve genel durumunun düzeltilmesi ekstremiteye yapılacak en acil girişimlerden bile önce gelmelidir. Sonrasında hastanın dolaşım, sinir ve tendon muayenesi yapılmalıdır. Gereken durumlarda psikiyatristlerden yardım istenmelidir (60).

El dolaşımının değerlendirilmesi el yaralanmalı hastalarda muayenenin önemli bir basamağıdır. El yaralanmalarında radial ve ulnar arterlerin palpasyonu, kapiller geri dolum zamanı elin rengi ve sıcaklığı çok önemlidir. Hastayı muayene ederken sağlam el ile karşılaştırma yapılmalıdır. Parmakların kanlanması hakkında bilgi edinmek için parmak ucu saturasyonu bakılabilir. Eldeki dominant arterin belirlenmesi, periferik arteriyel devamlılığın saptanması için Allen testi ile dominant arter ve periferik arteriyel devamlılık tespit edilebilir (61).

El travması olan hastalarda sinir yaralanmaları çok sık göz ardı edilmektedir. Doğru tanı için ilgili alandan geçen sinirin yaralandığı kabul edilmeli ve bu yaralanmayı ekarte etmek için gerekli testler dikkatlice yapılmalıdır. Değerlendirme aşamasında hasta ile iletişim ve uyum çok önemlidir. Tarama için sadece ilgili sinirin terminal dallarını içeren kası muayene etmek yeterli olabilir. Ulnar sinir için birinci dorsal interosseöz kas,

median sinir için abduktor pollicis brevis ve radial sinir için ise ekstansör indicis proprius fonksiyonuna bakılabilir (60,61).

El yaralanmalarında yapılacak muayene ile yaralanmanın derecesi belirlenmelidir. Bu yaralanmalarda vasküler yapıların olası hasarları akut dönemde göz ardı edilmemelidir. Tüm el yaralanmaları ciddi fraktürler içeren komplike yaralanmalar değildir. Nörovasküler yapıların etkilenmediği ve herhangi bir fraktür içermeyen basit cilt kesileri AS koşullarında uygun irrigasyon, tetanoz profilaksisi ve sütürasyon ile tedavi edilebilir (58,59).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Kesitsel tipte olan bu çalışma, 1 Ocak 2023 – 31 Mayıs 2023 tarihleri arasında Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'ine el veya el bileği yaralanması nedeniyle başvuran iş kazası olgularının prospektif olarak çalışmaya dahil edilmesi ile gerçekleştirilmiştir.

#### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışma tarihlerinde Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'e el veya el bileği yaralanması nedeniyle başvuran iş kazası olgular çalışma evrenini oluşturmaktadır. Bu tarihler arasında başvuran bütün olgular çalışmaya dahil edilmiştir.

##### Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- AS'e ilgili tarihler arasında başvuran olgular
- İş kazası olan,
- El veya el bileği yaralanması saptanan,
- Konsülte edilen,

##### Dışlama kriterleri:

Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uymayan olguların tamamı çalışma dışında tutulmuştur. Ayrıca AS'yi izinsiz tespit ettiği tespit edilen 8 olgu çalışmaya dahil edilmemiştir. Toplam 333 olgu çalışmaya alınmıştır.

#### 3.3. Verilerin Toplanması ve Veri Toplama Aracı

##### 3.3.1. İncelenen parametreler

Çalışmada kaydedilen değişkenler şu şekildedir:

- Hasta özellikleri (cinsiyet, yaş)



- Yaralanma şekli
- Yaralanan el,
- Yaralanan bölge,
- Yaralanan parmak,
- Acil hekiminin değerlendirmesi
- Konsültan hekimin değerlendirmesi
- Tedavi ve ikinci işlem
- Klinik sonlanım

### **3.3.2. Prosedür**

Dahil edilme kriterlerini karşılayan olgular belirlenerek, bu olguların klinik ve konsültasyon sonuçları takip edilerek, veriler Excel programında hazırlanan veri tabanına girilmiştir. Tüm veriler SPSS programına aktarılarak gerekli analizler gerçekleştirilmiştir.

### **3.4. Etik Konular ve İzinler**

Çalışmaya başlamadan önce Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (karar no: 2023-1/39).

### **3.5. İstatistiksel Analiz**

Çalışmanın analizleri SPSS 25.0 paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde, sürekli sayısal değişkenler ortalama, standart sapma, ortanca değerleri ile özetlenmiştir. Acil tıp hekimi tarafından değerlendirmeler sonucunda saptanan patolojiler ve konsültan hekim tarafından yapılan değerlendirme sonucunda saptanan patolojiler damar, sinir, tendonda lezyon ve fraktür bakımından “var” ya da “yok” şeklinde gruplandı. Sonrasında acil tıp hekiminin yorumu ile konsültan hekim yorumu arasında uyum açısından karşılaştırma yapıldı. Her iki tarafın da “patoloji var” ya da “patoloji yok” olarak değerlendirildi kararlar “uyumlu” olarak kabul edildi. Bir

tarafın “patoloji var” ve diğer tarafın “patoloji yok” olarak değerlendirildiği yorumlar ise “uyumsuz” olarak kabul edildi (**Tablo 1**).

**Tablo 1.** Hekimlerin kararına göre uyumluluk kabulü

| Acil tıp hekimi yorumu | Konsültan hekim yorumu | Uyumluluk durumu |
|------------------------|------------------------|------------------|
| +                      | +                      | Uyumlu           |
| -                      | -                      | Uyumlu           |
| +                      | -                      | Uyumsuz          |
| -                      | +                      | Uyumsuz          |

+ Patoloji var

- Patoloji yok

Hekimlerin verdiği kararlar arası uyum Kappa ( $\kappa$ ) istatistiği kullanılarak değerlendirilri. Tutarlılık derecelendirilmesinde Douglas G. Altman sınıflaması ( $\kappa < 0.20$  zayıf,  $\kappa: 0.21-0.40$  az oranda,  $\kappa: 0.41-0.60$  orta düzeyde,  $\kappa: 0.61-0.80$  iyi,  $\kappa: 0.81-1.00$  çok iyi) kullanıldı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Olguların Tanımlayıcı Özelliklerinin Değerlendirmesi

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'ine başvuran 333 el ve el bileği travmalı olgunun %88,3'ü erkekti ve yaş ortalaması  $36,98 \pm 12,51$  (medyan: 37) idi. En sık yaralanma şekli %48,6 sıkışma, %46,5 delici-kesici alet yaralanmasıydı. Olguların %56,5'inde sol el, %43,2'sinde sağ el, %0,3'ünde ise her iki el birlikte yaralanmıştı (**Tablo 2**).

**Tablo 2.** Olguların cinsiyet, yaralanma şekli ve yaralanan el özelliklerinin dağılımı

| Değişkenler            | n   | %    |
|------------------------|-----|------|
| <b>Cinsiyet</b>        |     |      |
| Erkek                  | 294 | 88,3 |
| Kadın                  | 39  | 11,7 |
| <b>Yaralanma şekli</b> |     |      |
| Sıkışma                | 162 | 48,6 |
| Delici-kesici          | 155 | 46,5 |
| Spiral                 | 5   | 1,5  |
| Diğer                  | 11  | 3,3  |
| Yok                    | 302 | 90,7 |
| <b>Yaralanan el</b>    |     |      |
| Sol el                 | 188 | 56,5 |
| Sağ el                 | 144 | 43,2 |
| Bilateral              | 1   | 0,3  |

Sıklık sırasına göre yaralanan yer %90,1 parmak, %6,6 el ve %3,3 el bileğiydi. En sık yaralanan parmaklar %33,3 2. parmak ve %31,8 3. Parmaktı (Tablo 3).

**Tablo 3.** Olguların bölgesine ait özelliklerin dağılımı

| <b>Değişkenler</b>    | <b>n</b> | <b>%</b> |
|-----------------------|----------|----------|
| <b>Yaralanma yeri</b> |          |          |
| Parmak                | 300      | 90,1     |
| El                    | 22       | 6,6      |
| El bileği             | 11       | 3,3      |
| <b>Bölge</b>          |          |          |
| 2.parmak              | 111      | 33,3     |
| 3.parmak              | 106      | 31,8     |
| 4.parmak              | 63       | 18,9     |
| 1.parmak              | 60       | 18,0     |
| 5.parmak              | 50       | 15,0     |
| Metakarpofalangeal    | 15       | 4,5      |
| Hipotenar             | 4        | 1,2      |
| Tenar                 | 3        | 0,9      |
| Dorsal                | 2        | 0,6      |
| Volar                 | 2        | 0,6      |
| Karpal kemik          | 2        | 0,6      |

Acil serviste yapılan değerlendirme ve konsültan hekim tarafından yapılan değerlendirme sonucunda en sık saptanan yaralanmalar fraktür (%68,5 vs %64,0), tendon yaralanması (%35,7 vs %26,7), sinir yaralanması (%15,6 vs %18,6) ve damar yaralanmasıydı (%9,3 vs %9,3) (**Tablo 4**).

**Tablo 4.** Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı yaralanmaların dağılımı

| <b>Değişkenler</b>                                   | <b>n</b> | <b>%</b> |
|--|----------|----------|
| <b>Acil hekimi tarafından saptanan yaralanma</b>     |          |          |
| Fraktür  | 228      | 68,5     |
| Tendon   | 119      | 35,7     |
| Sinir  | 52       | 15,6     |
| Damar  | 31       | 9,3      |
| <b>Konsültan hekim tarafından saptanan yaralanma</b> |          |          |
| Fraktür  | 213      | 64,0     |
| Tendon   | 89       | 26,7     |
| Sinir  | 62       | 18,6     |
| Damar  | 31       | 9,3      |

Olguların %24,0'ına primer onarım, %55,6'sına cerrahi onarım, %4,8'ine redüksiyon ve %3,0'ına yabancı cisim çıkarılması uygulanırken, olguların %12,3'ü tedaviyi reddetti. En sık uygulanan cerrahi onarımlar %24,6 açık fiksasyon onarımı, %16,5 amputasyon onarımı ve %9,3 tendon onarımıydı (**Tablo 5**).

**Tablo 5.** Olguların tedavi ve klinik sonlanım özelliklerinin dağılımı

| <b>Değişkenler</b>                              | <b>n</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| <b>Tedavi</b>                                   |          |          |
| Cerrahi onarım                                  | 185      | 55,6     |
| Primer onarım                                   | 80       | 24,0     |
| Redüksiyon                                      | 16       | 4,8      |
| Yabancı cisim çıkarılması                       | 10       | 3,0      |
| Pansuman  | 1        | 0,3      |
| Tedavi olmadan red                              | 41       | 12,3     |
| <b>Cerrahi onarım</b>                           |          |          |
| Açık fiksasyon onarımı                          | 82       | 24,6     |
| Amputasyon onarımı                              | 55       | 16,5     |
| Tendon onarımı                                  | 31       | 9,3      |
| Tırnak yatağı onarımı                           | 5        | 1,5      |
| Tendon + sinir onarımı                          | 2        | 0,6      |
| Sinir onarımı                                   | 2        | 0,6      |
| Damar onarımı                                   | 2        | 0,6      |
| Tendon + sinir + damar + açık fiksasyon onarımı | 1        | 0,3      |
| Tendon + sinir + açık fiksasyon onarımı         | 1        | 0,3      |
| Tendon + açık fiksasyon onarımı                 | 1        | 0,3      |
| Tırnak yatağı onarımı + redüksiyon              | 1        | 0,3      |
| Tendon + amputasyon onarımı                     | 1        | 0,3      |
| V-Y flep  | 1        | 0,3      |

Olguların %72,4'ü taburcu edilirken %13,5'i kliniğe yatırıldı. Olguların %17,1'i taburculuktan sonraki 1 hafta içerisinde yatırılarak opere edildi (**Tablo 6**).

**Tablo 6.** Olguların klinik sonlanımı ve ikinci işlem özelliklerinin dağılımı

| <b>Değişkenler</b>  | <b>n</b> | <b>%</b> |
|---|----------|----------|
| <b>Klinik sonlanım</b>  |          |          |
| Taburcu   | 241      | 72,4     |
| Klinik yatış  | 45       | 13,5     |
| Tedavi red  | 47       | 14,1     |
| <b>Taburcu sonrası 1 hafta içinde yatırılıp opere edilen (2. işlem)</b> |          |          |
| Evet  | 57       | 17,1     |
| Hayır   | 276      | 82,9     |

## 4.2. Saptanan Yaralanmaların Bölümler Arasında Karşılaştırması

Acil serviste saptanan damar yaralanmalarının konsültan hekim tarafından saptanan damar yaralanmaları ile yüksek düzeyde tutarlı olduğu ( $\kappa = 0,822$ ,  $p < 0,001$ ) ve %97,0 uyumlu olduğu belirlendi (**Tablo 7**).

**Tablo 7.** Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı damar yaralanması sıklığının karşılaştırması

|          |                       | Konsültan hekim       |      |                       |      | Kappa | Uyumluluk (%) |
|----------|-----------------------|-----------------------|------|-----------------------|------|-------|---------------|
|          |                       | Damar yaralanması yok |      | Damar yaralanması var |      |       |               |
|          |                       | n                     | %    | n                     | %    |       |               |
| Acil tıp | Damar yaralanması yok | 297                   | 98,3 | 5                     | 1,7  | 0,822 | 97,0          |
|          | Damar yaralanması var | 5                     | 16,1 | 26                    | 83,9 |       |               |
| Toplam   |                       | 302                   | 6,9  | 31                    | 93,1 |       |               |



Acil serviste saptanan sinir yaralanmalarının konsültan hekim tarafından saptanan sinir yaralanmaları ile orta düzeyde tutarlı olduğu ( $\kappa = 0,620$ ,  $p < 0,001$ ) ve %89,2 uyumlu olduğu belirlendi (**Tablo 8**).

**Tablo 8.** Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı sinir yaralanması sıklığının karşılaştırması

|          |                       | Konsültan hekim       |      |                       |      | Kappa | Uyumluluk (%) |
|----------|-----------------------|-----------------------|------|-----------------------|------|-------|---------------|
|          |                       | Sinir yaralanması yok |      | Sinir yaralanması var |      |       |               |
|          |                       | n                     | %    | n                     | %    |       |               |
| Acil tıp | Sinir yaralanması yok | 258                   | 91,8 | 23                    | 8,2  | 0,620 | 89,2          |
|          | Sinir yaralanması var | 13                    | 25,0 | 39                    | 75,0 |       |               |
| Toplam   |                       | 271                   | 81,4 | 62                    | 18,6 |       |               |

Acil serviste saptanan tendon yaralanmalarının konsültan hekim tarafından saptanan tendon yaralanmaları ile orta düzeyde tutarlı olduğu ( $\kappa = 0,653$ ,  $p < 0,001$ ) ve %84,5 uyumlu olduğu belirlendi (**Tablo 9**).

**Tablo 9.** Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı tendon yaralanması sıklığının karşılaştırması

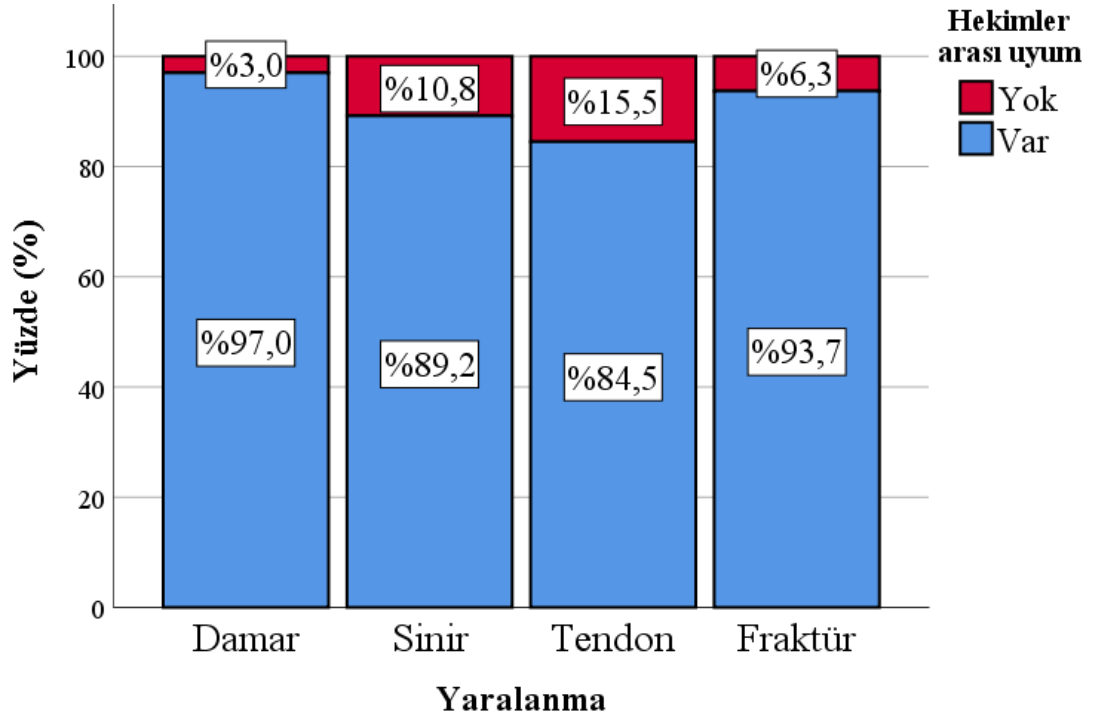
|          |                        | Konsültan hekim        |      |                        |      | Kappa | Uyumluluk (%) |
|----------|------------------------|------------------------|------|------------------------|------|-------|---------------|
|          |                        | Tendon yaralanması yok |      | Tendon yaralanması var |      |       |               |
|          |                        | n                      | %    | n                      | %    |       |               |
| Acil tıp | Tendon yaralanması yok | 204                    | 95,3 | 10                     | 4,7  | 0,653 | 84,5          |
|          | Tendon yaralanması var | 40                     | 33,6 | 79                     | 66,4 |       |               |
| Toplam   |                        | 244                    | 73,3 | 89                     | 26,7 |       |               |

Acil serviste saptanan fraktür olgularının konsültan hekim tarafından saptanan fraktür olguları ile yüksek düzeyde tutarlı olduğu ( $\kappa = 0,859$ ,  $p < 0,001$ ) ve %93,7 uyumlu olduğu belirlendi (**Tablo 10**).

**Tablo 10.** Acil hekimi ve konsültan hekimin saptadığı fraktür sıklığının karşılaştırması

|             |             | Konsültan hekim |      |             |      | Kappa | Uyumluluk (%) |
|-------------|-------------|-----------------|------|-------------|------|-------|---------------|
|             |             | Fraktür yok     |      | Fraktür var |      |       |               |
|             |             | n               | %    | n           | %    |       |               |
| Acil<br>tıp | Fraktür yok | 102             | 97,1 | 3           | 2,9  | 0,859 | 93,7          |
|             | Fraktür var | 18              | 7,9  | 210         | 92,1 |       |               |
| Toplam      |             | 120             | 36,0 | 213         | 64,0 |       |               |

Acil serviste saptanan yaralanmalarla konsültan hekim tarafından saptanan yaralanmalar arasında en sık uyumsuz olanlar %15,5 tendon yaralanması, %10,8 sinir yaralanması, %6,3 fraktür ve %3,0 damar yaralanmasıydı (**Şekil 20**).



**Şekil 20.** Acil hekimi ve konsültan hekim arasında yaralanma saptama açısından uyumluluk sıklığının grafiksel gösterimi

## 5. TARTIŞMA

El, 20 kas, 27 kemik, çok sayıda tendon, bir damar ve sinir ağından oluşan en karmaşık vücut parçasıdır. Çeşitli eylemlerimizde en sık kullanılan vücut parçasıdır; bu nedenle, yaralanmaya en duyarlı olanıdır (62). El yaralanmalarının önde gelen nedenlerinden biri iş kazalarıdır (63). Yapılan bir araştırmaya göre, çalışanların %35,1'i hayatlarının bir döneminde işle ilgili yaralanma ile karşılaşmaktadır (64). Böyle bir yaralanma, maruz kalan çalışanın sağlığı ve sosyoekonomik durumu üzerine önemli bir yük oluşturmaktadır (65). Bunun sonucunda ortaya çıkan üretkenlik kaybı, psikososyal iyilik halini de etkilemektedir. Mesleki bir el yaralanması, izole tendon yaralanması gibi basit yaralanmalardan, ciddi şekilde ezilmiş bir ele kadar değişken kliniğe sahip olabilir (66). İşle ilgili el yaralanmaları genellikle el üzerindeki mekanik kuvvetin bir sonucudur. El ayrıca işyerinde termal, kimyasal veya elektriksel yaralanmaya maruz kalabilir. Dikkatsizlik, makine/aletlerin dikkatsiz kullanımı, işyeri ekipmanlarının bakımlarının yapılmaması, kişisel koruyucu donanımların eksikliği, fazla mesai, acelecilik, uygun eğitim eksikliği ve bunun gibi durumlar yaralanmalara neden olan faktörlerdir (67). İşle ilgili el yaralanmaları yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltabilir. Çalışmalar, işle ilgili el yaralanmalarında hastanın sadece geçim kaynağını kaybetmekle kalmayıp, bazen günlük rutin işlerini yapma yeteneğini bile kaybedebileceğini ortaya koymaktadır (68). Bu nedenle iş kazası sonucu el yaralanması yaşayan kişilerin klinik özelliklerinin değerlendirilmesi halk sağlığı açısından önemli bir konudur. Bir üçüncü basamak hastanenin AS'ine iş kazası kaynaklı el ve el bileği yaralanması ile başvuran olguların sonuçlarının değerlendirildiği bu çalışmada olguların çoğunluğunun erkeklerden oluştuğu, en fazla sıklıkta fraktür ve tendon yaralanması görüldüğü ve AS hekimleri ile konsültan hekim arasında en sık farklılık gösteren kararların tendon ve sinir yaralanmalarında olduğu belirlendi.

Çalışmamızda olguların %88,3'ü erkekti ve yaş ortalaması  $36,98 \pm 12,51$  idi. Daha önce yapılan birçok çalışmada da, iş yeri kazası olsun ya da

olmasın, el yaralanması yaşayan olguların çoğunluğunun erkek cinsiyette olduğu gösterilmiştir. Wu ve ark.'nın 2112 iş kazasına bağlı el yaralanmasını değerlendirdikleri çalışmalarında olguların %81'inin erkeklerden oluştuğu ve yaş ortalamasının  $31,33 \pm 11,00$  olduğu rapor edilmiştir (69). Serinken ve ark.'ın çalışmasında iş kazalarına bağlı el yaralanması geçiren 244 hasta değerlendirilmiş ve olguların %87'sinin erkek olduğu, yaş ortalamasının  $27,8 \pm 6,1$  olduğu belirtilmiştir (70). Karakurt ve ark.'ın AS'e başvuran 406 iş kazasını inceledikleri çalışmalarında hastaların %96,6'sının erkek olduğu, yaş ortalamasının ise  $32,8 \pm 8,5$  olduğu bildirilmiştir (71). Garg ve ark.'ın iş kazasına bağlı el yaralanmalarını değerlendirdikleri çalışmaların da olguların %94'ünü erkek hastalar oluşturmaktaydı (72). Sorock ve ark. 1166 iş kazasına bağlı el yaralanması olgusunun %76'sının erkek olduğunu ve yaş ortalamasının  $35,2 \pm 11,4$  olduğunu göstermiştir (73). De Jong ve ark. ise benzer bir olgu grubunda %85'lik erkek cinsiyet sıklığı bildirilmiştir (74). Ayrıca Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda benzer olarak iş kazasına bağlı el yaralanma olguları arasında erkek cinsiyetin baskın olduğuna dair raporlar yayınlanmıştır (75–78). Çalışmamız ve literatürde yayınlanan benzer çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde iş kazası nedeniyle el yaralanması gelişen olguların çoğunluğunun erişkin erkeklerden oluştuğu söylenebilir. Bu durumun nedeni, riskli işlerde fizyolojik farklılıklarından dolayı erkeklerin daha fazla tercih ediliyor olması olabilir.

Çalışmamızda en sık yaralanma şekli %48,6 sıkışma ve %46,5 delici-kesici alet yaralanmasıydı. El yaralanmaları çeşitli mekanizmalarla oluşabilmektedir. Çalışmamıza benzer olarak Wu ve ark.'ın çalışmasında da en sık yaralanma tipleri %29 delici-kesici yaralanmalar ve %42 sıkışma tarzı yaralanmalar olarak bildirilmiştir (69). Serinken ve ark. ise en sık yaralanma mekanizmasını %40 kesi/laserasyon olarak rapor etmiştir (70). Yiğit ise çalışmasında AS'ye iş kazasına bağlı el travması ile başvuran olgularda en sık yaralanma çeşidini %36 sıkışma ve %29 delici-kesici yaralanma olarak belirtmiştir (79). Angermann ve ark.'ın çalışmasında el yaralanmalarının %46'sının kesilme, %27'sinin çarpma, %23'ünün düşme ve %2'sinin ise yanma sonucunda oluştuğu görülmüştür (80). Aslan ve ark.'ın çalışmasında

hastaların %17,9'unun kesici alet ile yaralandıkları ve %14,3'ünün ise ezilme sonucunda yaralanma yaşadığı görülmüştür (78). Şakrak ve ark.'ın çalışmasında el yaralanmasının %32,6 delici-kesici aletle ve %7 sıkışma ile meydana geldiği gösterilmiştir (76). Yaman ve ark.'ın çalışmasında ise el yaralanmalarının %27'sinin sıkışma, %19,2'sinin kesilme ve %5,9'unun spiral aleti nedeniyle meydana geldiği belirtilmiştir (75). Çalışmamızın sonucu ve önceki çalışmalar değerlendirildiğinde, iş kazasında el yaralanmasına neden olan mekanizmaların en başında delici-kesici aletler ve sıkışmaların geldiği söylenebilir.

Çalışmamızda olguların %56,5'inde sol el, %43,2'sinde sağ el yaralanmıştı. Önceki çalışmalar incelendiğinde genel olarak iş kazalarında dominant elin yaralandığı bildirilmiştir. Fakat çalışmamızda olguların dominant tarafları değerlendirilmediği için bu açıdan net bir yorum yapılamamaktadır. Yiğit'in çalışmasında iş kazası sonucu el yaralanması geçiren olgularda %54 sağ elin etkilendiği gösterilmiştir (79). Wu ve ark.'ın çalışmasında ise sağ el yaralanma oranı %53'tür (69). Aslan ve ark.'ın çalışmasında olguların %54,6'sının sağ eli yaralanmıştır. Çalışmada sağ elin daha sık yaralanması ise dominant el olmasına bağlanmıştır (78). Bu çalışmalardan farklı olarak Karakurt ve ark. ise AS'ye başvuran iş yeri kazası yaralanmalarında %53 ile sol tarafın daha çok etkilendiği belirtilmiştir (71). Çalışmamızda da bu çalışma ile uyumlu olarak sol tarafın daha çok etkilendiği görülmüştür.

Çalışmamızda sıklık sırasına göre yaralanan yer %90,1 parmak, %6,6 el ve %3,3 el bileğiydi. Çalışmamızla uyumlu olarak yapılan çalışmalarda da el yaralanmalarında en sık yaralanan bölgenin parmaklar olduğu gösterilmiştir. Wu ve ark.'ın çalışmasında %81 ile en sık parmakların yaralandığı belirtilmiştir (69). Serinken ve ark.'ın çalışmasında ise bu oran %78 olarak rapor edilmiştir (70). Yaralanma görülen parmaklara baktığımızda ise çalışmamızda en sık yaralanan parmaklar %33,3 2. parmak ve %31,8 3. parmak. Wu ve ark.'ın çalışmasında da en sık yaralanan parmaklar %27 ile 2. ve aynı oranla 3. parmaklar olarak bildirilmiştir (69). Jong ve ark.'ın çalışmasında ise %33 2. parmak, %22 1. parmak ve %20 3. parmağın yaralandığı belirlenmiştir (74).

Genel olarak çalışmamızla uyumlu olarak en sık 2.parmağın ve 3.parmağın yaralandığı görülmektedir.

Çalışmamızda hem AS'de hem de konsültan hekim tarafından yapılan değerlendirme sonucunda en sık saptanan yaralanmalar fraktür (%68,5 vs %64,0), tendon yaralanması (%35,7 vs %26,7), sinir yaralanması (%15,6 vs %18,6) ve damar yaralanmasıydı (%9,3 vs %9,3). Literatürde yapılan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, birbirinden farklı yaralanma sıklıkları rapor edildiği görülmektedir. Angermann ve ark.'ın 52.000 el ve el bileği yaralanmalı olguyu değerlendirdikleri çalışmalarında olguların %35'inde yumuşak doku yaralanması, %19'unda fraktür, %19'unda kontüzyon ve %5'inde tendon yaralanması, %2 yanık, %1 amputasyon ve %1 sinir yaralanması tespit edilmiştir (80). McCraig ve ark.'ın çalışmasında el yaralanması ile başvuran hastaların yarısında laserasyon, %14'ünde kontüzyon, %8'inde fraktür, %3'ünde yanık saptanmıştır (81). İş kazalarının değerlendirildiğinde bazı çalışmalarda amputasyon ve kırık oranının %44'e kadar yükselebildiği gösterilmiştir (82). Aslan ve ark.'ın çalışmasında %32,7 tendon yaralanması, %31,1 fraktür ve %18,4 yumuşak doku yaralanması gözlenmiştir (78). Oğuz ve ark.'ın çalışmasında %66 yumuşak doku travması %26,4 fraktür rapor edilmiştir (77). Çalışmamızla uyumlu olarak diğer çalışmalarda da, fraktür ve tendon yaralanmalarının ön planda olduğu görülmektedir. Çalışmalara dahil edilen iş kollarının farklı olması ve yaralanma tiplerinin farklı şekilde kategorizasyonu nedeniyle bu farklı sıklıkların ortaya çıktığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda olguların %16,5'ine amputasyon onarımı yapılmıştır. Panagopoulou ve ark.'ın çalışmasında elde uygulanan amputasyonların %65'inin iş kazaları kaynaklı olduğu bildirilmiştir (83). Yiğit ve ark.'ın çalışmasında iş kazasına bağlı el yaralanmalarında %15 amputasyon uygulandığı gösterilmiştir (79). Wu ve ark.'ın çalışmasında bu oran %7'dir (69). Garg ve ark.'ın çalışmasında ise %8'dir (72). Literatürde yer alan çalışmalar arasında amputasyon oranları genel olarak farklılık göstermektedir. Bunun nedeni çalışmanın yapıldığı hastaneye yakın iş yerleri arasındaki farklar ve



hasta profillerinin değişiminin olabileceği düşünölmüştür. Ayrıca çalışmaların yapıldığı ölkeler arasındaki iş güvenliği uygulamaları, koruyucu ekipman kullanım sıklığındaki farklılıklar da amputasyon ve genel olarak yaralanma sıklıklarını değiştirmiş olabilir.

Çalışmamızda olguların %72,4'ü taburcu edilirken %13,5'i kliniğe yatırıldı. El yaralanması olan hastaların çoğu, uygun müdahalelerden sonra AS'lerden taburcu edilmektedirler. Yatış sıklığı çoğunlukla oldukça düşüktür. Angermann ve ark.'ın çalışmasında hastaların %13'ünün sevk edildiği ve %2'sinin ise ileri tedavi veya gözlem amacıyla hastaneye yatırıldığı gözlenmiştir (80). Oğuz ve ark.'ın çalışmasında ise ilaç tedavisi ile taburcu edilenlerin oranı %35,8, alçı/atel ile taburcu edilenlerin oranı ise %17,1 olarak rapor edilmiştir (77). Çalışmamız ve literatür ışığında iş kazası sonucu el yaralanması geçiren olguların çoğunluğunun taburcu edildiği söylenebilir.

Çalışmamızda AS'de saptanan damar yaralanmaları ve fraktür olgularının konsöltan hekim tarafından saptananlarla yüksek düzeyde tutarlı olduğu, damar ve tendon yaralanmalarının ise orta düzeyde tutarlı olduğu göröldü. Ayrıca AS'de saptanan yaralanmalarla konsöltan hekim tarafından saptanan yaralanmalar arasında en fazla uyumsuz olanlar %15,5 tendon yaralanması ve %10,8 sinir yaralanmasıydı. Çalışmamızla birebir aynı parametrelerin AS ve konsöltan hekim arasında karşılaştırıldığı herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Fakat farklı parametrelerin değerlendirildiği ve farklı bölümler arası tutarlılık karşılaştırması yapıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Hartley ve ark. AS'ye başvuran el kemiklerinde fraktür olan 102 olgunun konsöltan hekim değerlendirmesi ve bölümler arası tutarlılığı inceledikleri çalışmalarında, en az düzeyde tutarlılığın deplase fraktür, açık fraktür ve angulasyonlarda olduğunu, kondillerin dahil olduğu fraktürler, malrotasyon ve dislokasyon açısından ise tutarlılığın daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (84). Ayrıca çeşitli çalışmalarda AS hekimi tanıları ile aynı olguyu değerlendiren diğer bölüm hemimlerinin tanıları arasında farklı düzeylerde tutarsızlıklar olduğu gösterilmiştir (85–90). Sporer ve ark. AS'te ilk tanıların doğruluğu hakkında yaptıkları çalışmalarında ilk ve son tanı arasındaki

uyumun, hekimin tanıya olan güvenine bağılı olarak %25 ile %78 arasında değiştiğini ve ortalama uyumluluğun %60,2 olduğunu bildirmiştir (91). Çalışmamızda saptanan el cerrahisi konsültan hekimini ile AS hekimini arasındaki ilk ve son muayene farklılıklarından, dış merkezden el cerrahisi konsültasyonu istemi nedeniyle yönlendirilen, ancak bizim kontrollerimizde tendon, arter ya da sinir kesisi düşünmediğimiz hastaların, ilgili klinik hekimlerine konsülte edilmesinden kaynaklanmış olabileceği düşünölmüştür.

Bu çalışmanın bazı kısıtlı özellikleri bulunmaktadır. Çalışmanın tek merkezli dizaynı gereği çalışmanın genellenebilirliği çok merkezli çalışmalara göre daha sınırlıdır. Çalışmamızda sadece iş kazaları incelenmiş olup, çalışmanın sonuçları bütün el ve el bileği yaralanmalarına genellenemez. Çalışmamızda olguları ilgili kliniklerde değerlendiren hekimlerin kim olduğu, klinik deneyimi ve bu konudaki tecrübesi incelenmemiştir. Farklı olguları değerlendiren değişken tecrübedeki hekimlerin sonuçları yorumlaması birbirinden farklı olmuş olabilir. Çalışmamızın sonuçları yorumlanırken bütün bu kısıtlılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi AS'ine el ve el bileği yaralanması ile başvuran 333 iş kazası olgusunun değerlendirildiği bu çalışmanın sonuçları şu şekildedir:

- Olguların %88,3'ü erkekti ve yaş ortalaması  $36,98 \pm 12,51$ 'di.
- Olguların %56,5'inde sol el, %43,2'sinde sağ el yaralanmıştı. Sıklık sırasına göre yaralanan yer %90,1 parmak, %6,6 el ve %3,3 el bileğiydi.
- AS'de yapılan değerlendirme ve konsültan hekim tarafından yapılan değerlendirme sonucunda en sık saptanan yaralanmalar fraktür (%68,5 vs %64,0), tendon yaralanması (%35,7 vs %26,7), sinir yaralanması (%15,6 vs %18,6) ve damar yaralanmasıydı (%9,3 vs %9,3).
- Olguların %24,0'ına primer onarım, %55,6'sına cerrahi onarım uygulanırken, olguların %12,3'ü tedaviyi reddetti.
- Olguların %72,4'ü taburcu edilirken %13,5'i kliniğe yatırıldı. Olguların %17,1'i taburculuktan sonraki 1 hafta içerisinde yatırılarak opere edildi.
- AS'de saptanan damar yaralanmaları ( $\kappa = 0,822$ ) ve fraktür olgularının ( $\kappa = 0,859$ ) konsültan hekim tarafından saptananlarla yüksek düzeyde tutarlı olduğu, sinir ( $\kappa = 0,620$ ) ve tendon yaralanmalarının ise ( $\kappa = 0,653$ ) orta düzeyde tutarlı olduğu görüldü.
- AS'de saptanan patolojilerle konsültan hekim tarafından saptanan patolojiler arasında en fazla uyumsuz olanlar %15,5 tendon yaralanması, %10,8 sinir yaralanması, %6,3 fraktür ve %3,0 damar yaralanmasıydı.

Sonuç olarak iş kazası sonucunda el ve el bileği yaralanması gelişen olguların çoğunluğunun erkeklerden oluştuğu ve en sık fraktür ve tendon yaralanması geliştiği saptandı. Acil hekimi ve konsültan hekim

değerlendirmeleri arasında en fazla tutarsız olan yaralanmalar tendon ve sinir yaralanmalarıydı. Acil hekimlerinin el ve el bileği yaralanması olgularında bu patolojilere dair daha detaylı değerlendirme yapması, klinik pratikte bu olguların atlanmasını engelleyebilir. Bu konuda yapılacak çok merkezli çalışmalarla daha net ve bütün el ve el bileği yaralanmalarına genellenebilir sonuçlar elde edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Bhatti DS, Ain NU, Fatima M. Occupational Hand-Related Injuries at a Major Tertiary Care Burn and Reconstructive Center in Pakistan. *Cureus*. 2020;12(9):10-44.
2. Bowen W, Slaven E. Evidence-Based Management Of Acute Hand Injuries In The Emergency Department. *Emergency medicine practice*. 2014;16(12):1-25.
3. Fitinghoff H, Lindqvist B, Nygård L, et al. The ICF and postsurgery occupational therapy after traumatic hand injury. *International journal of rehabilitation research*. 2011;34(1):79-88.
4. Bickley L, Szilagyi P, Bates B. Overview: Physical examination and history taking. *Bates' guide to physical examination and history taking 10th ed Philadelphia (PA): Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins*. 2009:3-23.
5. Rosberg HE, Dahlin LB. Epidemiology of hand injuries in a middle-sized city in southern Sweden: A retrospective comparison of 1989 and 1997. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2004;38:347-55.
6. Crowe CS, Massenburg BB, Morrison SD, et al. Global trends of hand and wrist trauma: a systematic analysis of fracture and digit amputation using the Global Burden of Disease 2017 Study. *Injury prevention*. 2020;26:115-24.
7. Chung KC. Atlas of hand anatomy and clinical implications. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2005;115(7):2140-1.
8. Pulos N, Kakar S. Hand and Wrist Injuries: Common Problems and Solutions. *Clin Sports Med*. 2018;37:217-43.
9. Kragh Jr JF, Walters TJ, Baer DG, et al. Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. *Annals of surgery*. 2009;249(1):1-7.
10. Rettig AC. Athletic injuries of the wrist and hand. Part I: traumatic injuries of the wrist. *Am J Sports Med* 2003;31(6):1038-48.
11. Nellans KW, Kowalski E, Chung KC. The epidemiology of distal radius fractures. *Hand Clin* 2012;28(2):113-25.
12. Medoff RJ. Essential radiographic evaluation for distal radius fractures. *Hand Clin* 2005;21(3):279-88.
13. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(9):1944-51.
14. Roth KM, Blazar PE, Earp BE, et al. Incidence of extensor pollicis longus tendon rupture after nondisplaced distal radius fractures. *J Hand Surg Am* 2012;37(5): 942-7.

15. Orbay JL, Fernandez DL. Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: a preliminary report. *J Hand Surg* 2002;27(2):205–15.
16. Orbay JL, Badia A, Indriago IR, et al. The extended flexor carpi radialis approach: a new perspective for the distal radius fracture. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2001;5(4):204–11.
17. Soong M, Earp BE, Bishop G, et al. Volar locking plate implant prominence and flexor tendon rupture. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(4):328–35.
18. Jacob J, Clay N. Computer tomography aided 3D analysis of the distal dorsal radius surface and the effects on volar plate osteosynthesis. *J Hand Surg Eur.* 2010;35(4):335–6.
19. Van Tassel DC, Owens BD, Wolf JM. Incidence estimates and demographics of scaphoid fracture in the U.S. population. *J Hand Surg* 2010;35(8):1242–5.
20. Bond CD, Shin AY, McBride MT, et al. Percutaneous screw fixation or cast immobilization for nondisplaced scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2001;83(4): 483–8.
21. Belsky MR, Leibman MI, Ruchelsman DE. Scaphoid fracture in the elite athlete. *Hand Clin* 2012;28(3):269–78.
22. Suh N, Benson EC, Faber KJ, et al. Treatment of acute scaphoid fractures: a systematic review and meta-analysis. *Hand (N Y)* 2010;5(4):345–53.
23. Buijze GA, Ochtman L, Ring D. Management of scaphoid nonunion. *J Hand Surg Am* 2012;37(5):1095–100.
24. Gaebler C, Kukla C, Breitenseher M, et al. Magnetic resonance imaging of occult scaphoid fractures. *J Trauma Acute Care Surg* 1996;41(1):73–6.
25. Slade JF 3rd, Grauer JN, Mahoney JD. Arthroscopic reduction and percutaneous fixation of scaphoid fractures with a novel dorsal technique. *Orthop Clin North Am* 2001;32(2):247–61.
26. Dodds SD, Panjabi MM, Slade JF 3rd. Screw fixation of scaphoid fractures: a biomechanical assessment of screw length and screw augmentation. *J Hand Surg* 2006;31(3):405–13.
27. Moon ES, Dy CJ, Derman P, et al. Management of nonunion following surgical management of scaphoid fractures: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg* 2013;21(9):548–57.
28. Kakar S, Bishop AT, Shin AY. Role of vascularized bone grafts in the treatment of scaphoid nonunions associated with proximal pole avascular necrosis and carpal collapse. *J Hand Surg* 2011;36(4):722–5.
29. Woo S-H, Lee Y-K, Kim J-M, et al. Hand and wrist injuries in Golfers and their treatment. *Hand Clin* 2017;33(1):81–96.

30. Wright TW, Moser MW, Sahajpal DT. Hook of hamate pull test. *J Hand Surg* 2010; 35(11):1887–9.
31. Andresen R, Radmer S, Sparmann M, et al. Imaging of hamate bone fractures in conventional x-rays and high-resolution computed tomography: an in vitro study. *Invest Radiol* 1999;34(1):46–50.
32. Demirkan F, Calandruccio JH, DiAngelo D. Biomechanical evaluation of flexor tendon function after hamate hook excision. *J Hand Surg* 2003;28(1):138–43.
33. Yamazaki H, Kato H, Nakatsuchi Y, et al. Closed rupture of the flexor tendons of the little finger secondary to non-union of fractures of the hook of the hamate. *J Hand Surg Br* 2006;31(3):337–41.
34. Fleege MA, Jebson PJ, Renfrew DL, et al. Pisiform fractures. *Skeletal Radiol* 1991;20(3):169–72.
35. Matsunaga D, Uchiyama S, Nakagawa H, et al. Lower ulnar nerve palsy related to fracture of the pisiform bone in patients with multiple injuries. *J Trauma Acute Care Surg* 2002;53(2):364–8.
36. Fufa DT, Goldfarb CA. Fractures of the thumb and finger metacarpals in athletes. *Hand Clin* 2012;28(3):379–88.
37. Naik AA, Hinds RM, Paksima N, et al. Risk of injury to the dorsal sensory branch of the ulnar nerve with percutaneous pinning of ulnar-sided structures. *J Hand Surg* 2016;41(7):e159–63.
38. Kakar S, Garcia-Elias M. The “four-leaf clover” treatment algorithm: a practical approach to manage disorders of the distal radioulnar joint. *J Hand Surg* 2016; 41(4):551–64.
39. Tay SC, Berger RA, Parker WL. Longitudinal split tears of the ulnotriquetral ligament. *Hand Clin* 2010;26(4):495–501.
40. Potter HG, Asnis-Ernberg L, Weiland AJ, et al. The utility of high-resolution magnetic resonance imaging in the evaluation of the triangular fibrocartilage complex of the wrist. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79(11):1675–84.
41. Greene RM, Kakar S. The suction test: a novel technique to identify and verify successful repair of peripheral triangular fibrocartilage complex tears. *J Wrist Surg* 2017;6(4):334–5.
42. Ko JH, Wiedrich TA. Triangular fibrocartilage complex injuries in the elite athlete. *Hand Clin* 2012;28(3):307–21.
43. Bernstein MA, Nagle DJ, Martinez A, et al. A comparison of combined arthroscopic triangular fibrocartilage complex debridement and arthroscopic wafer distal ulna resection. *Arthroscopy* 2004;20(4):392–401.
44. Berger RA. The gross and histologic anatomy of the scapholunate interosseous ligament. *J Hand Surg* 1996;21(2):170–8.
45. Garcia-Elias M, Lluch AL, Stanley JK. Three-ligament tenodesis for the

- treatment of scapholunate dissociation: indications and surgical technique. *J Hand Surg* 2006;31(1):125–34.
46. Darlis NA, Weiser RW, Sotereanos DG. Partial scapholunate ligament injuries treated with arthroscopic debridement and thermal shrinkage. *J Hand Surg* 2005;30(5):908–14.
  47. Lavernia CJ, Cohen MS, Taleisnik J. Treatment of scapholunate dissociation by ligamentous repair and capsulodesis. *J Hand Surg* 1992;17(2):354–9.
  48. Wyrick JD, Youse BD, Kiefhaber TR. Scapholunate ligament repair and capsulodesis for the treatment of static scapholunate dissociation. *J Hand Surg Br* 1998; 23(6):776–80.
  49. Watson HK, Ballet FL. The SLAC wrist: scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. *J Hand Surg* 1984;9(3):358–65.
  50. Campbell C. Gamekeeper's thumb. *J Bone Joint Surg Br* 1955;37(1):148–9.
  51. Rhee PC, Jones DB, Kakar S. Management of thumb metacarpophalangeal ulnar collateral ligament injuries. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(21):2005–12.
  52. Abrahamsson SO, Sollerman C, Lundborg G, et al. Diagnosis of displaced ulnar collateral ligament of the metacarpophalangeal joint of the thumb. *J Hand Surg* 1990;15(3):457–60.
  53. Sollerman C, Abrahamsson SO, Lundborg G, et al. Functional splinting versus plaster cast for ruptures of the ulnar collateral ligament of the thumb. A prospective randomized study of 63 cases. *Acta Orthop Scand* 1991;62(6):524–6.
  54. Kiefhaber TR, Stern PJ. Fracture dislocations of the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 1998;23(3):368–80.
  55. Bollen SR. Soft tissue injury in extreme rock climbers. *Br J Sports Med* 1988; 22(4):145–7.
  56. Schoffl V, Hochholzer T, Winkelmann HP, et al. Pulley injuries in rock climbers. *Wilderness Environ Med* 2003;14(2):94–100.
  57. Lourie GM, Hamby Z, Raasch WG, et al. Annular flexor pulley injuries in professional baseball pitchers: a case series. *Am J Sports Med* 2011;39(2):421–4.
  58. Mavrogenis AF, Panagopoulos GN, Kokkalis ZT, et al. Vascular injury in orthopedic trauma. *Orthopedics*. 2016;39(4):249-59.
  59. Goodman AD, Got CJ, Weiss APC. Crush injuries of the hand. *The Journal of hand surgery*. 2017;42(6):456-63.
  60. Noland SS, Bishop AT, Spinner RJ, et al. Adult traumatic brachial plexus injuries. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2019;27(19):705-16.



61. Kirkilas M, Notrica DM, Langlais CS, et al. Outcomes of arterial vascular extremity trauma in pediatric patients. *Journal of pediatric surgery*. 2016;51(11):1885-90.
62. Abebe MW. Common causes and types of hand injuries and their pattern of occurrence in Yekatit 12 Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *Pan Afr Med J*. 2019;33:142.
63. Trybus M, Lorkowski J, Brongel L, Hładki W. Causes and consequences of hand injuries. *Am J Surg*. 2006, 192:52-7.
64. Free H, Groenewold MR, Luckhaupt SE. Lifetime prevalence of self-reported work-related health problems among U.S. workers - United States. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2020;69:361-5.
65. Rosberg HE, Carlsson KS, Cederlund RI, Ramel E, Dahlin LB. Costs and outcome for serious hand and arm injuries during the first year after trauma - a prospective study. *BMC Public Health*. 2013;24:501.
66. Ihekire O, Salawu SA, Opadele T. International surgery: causes of hand injuries in a developing country. *Can J Surg*. 2010;53:161-6.
67. Chow CY, Lee H, Lau J, Yu IT. Transient risk factors for acute traumatic hand injuries: a case-crossover study in Hong Kong. *Occup Environ Med*. 2007;64:47-52.
68. Gustafsson M, Ahlström G. Problems experienced during the first year of an acute traumatic hand injury - a prospective study. *J Clin Nurs*. 2004;13:986-95.
69. Wu Z, Guo Y, Gao J, et al. The epidemiology of acute occupational hand injuries treated in emergency departments in Foshan City, South China. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2018;24(4):303-10.
70. Serinken M, Karcioğlu O, Sener S. Occupational hand injuries treated at a tertiary care facility in western Turkey. *Industrial health*. 2008;46(3):239-46.
71. Karakurt U, Satar S, Açıklan A, et al. Analysis of occupational accidents admitted to the emergency medicine department. *JAEM*. 2013;12:19-23.
72. Garg R, Cheung JP, Fung BK, Ip WY. Epidemiology of occupational hand injury in Hong Kong. *Hong Kong Medical Journal*. 2012 ;18:131–6.
73. Sorock GS, Lombardi DA, Hauser R, et al. Acute traumatic occupational hand injuries: type, location, and severity. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2002;44(4):345-51.
74. De Jong JP, Nguyen JT, Sonnema AJ, et al. The incidence of acute traumatic tendon injuries in the hand and wrist: a 10-year population-based study. *Clinics in orthopedic surgery*. 2014;6(2):196-202.
75. Yaman M, Dursun R, Durgun HM, et al. Clinical and Demographic Characteristics of Patients Presenting to the Emergency Department with Isolated Hand and Wrist Injury. *Arch Med Res*. 2016;8:28-40.
76. Şakrak T, Mangır S, Körmütlu A, Cemboluk Ö, Kivanç Ö, Tekgöz A.

- 1205 El Yaralanması Olgusunun Retrospektif Analizi. Turk J Plast Surg. 2010;17:134-8.
77. Oğuz AB. Acil servise başvuran el ve el bileği yaralanmalı hastaların maliyetlerinin incelenmesi. J Ankara Univ Fac Med. 2017;70:195-9.
  78. Aslan A, Aslan İ, Özmeriç A, Atay T, Çaloğlu A, Konya MN. Acil El Yaralanmalarında Deneyimlerimiz: 5 Yıllık Verilerin Epidemiyolojik Değerlendirmesi. Turk Silahlı Kuvvetleri Koruyucu Hekim Bul. 2013;12.
  79. Yiğit A. Acil Servise Başvuran İş Kazalarına Bağlı El Travmalarının Retrospektif Değerlendirilmesi. [Tıpta Uzmanlık Tezi]. 2020, İstanbul.
  80. Angermann P, Lohmann M. Injuries to the hand and wrist. A study of 50,272 injuries. J Hand Surg. 1993;18:642-4.
  81. McCaig LF, Burt CW, Stussman BJ. A comparison of work-related injury visits and other injury visits to emergency departments in the United States, 1995-1996. J Occup Environ Med. 1998:870-5.
  82. Mathur N, Sharma KKR. Medico-economic implications of industrial hand injuries in India. J Hand Surg Br. 1988;13:325-7.
  83. Panagopoulou P, Antonopoulos CN, Dessypris N, et al. Epidemiological patterns and preventability of traumatic hand amputations among adults in Greece. Injury. 2015;44(4):475-80.
  84. Hartley R, Baykan A, Ronksley P, et al. A comparison of how emergency physicians and plastic surgeons evaluate and triage pediatric hand fractures: a prospective trial of the Calgary Kids' Hand Rule. CJEM. 2020;22:95-6.
  85. Aydın SA, Bulut M, Topal NB, et al. Performance of emergency medicine residents in the interpretation of radiographs in patients with trauma. Emerg Med J. 2008;25(8):482-5.
  86. Khan A, Qashgari S, Al-Ali AA. Accuracy of Non-Contrast CT Brain Interpretation by Emergency Physicians: A cohort study. Pak J Med Sci. 2013;29(2):549-53.
  87. Kang MJ, Sim MS, Shin TG, et al. Evaluating the accuracy of emergency medicine resident interpretations of abdominal CTs in patients with non-traumatic abdominal pain. J Korean Med Sci. 2012;27(10):1255-60.
  88. Tieng N, Grinberg D, Li SF. Discrepancies in interpretation of ED body computed tomographic scans by radiology residents. Am J Emerg Med. 2007;25(1):45-8.
  89. Heuer JF, Gruschka D, Crozier TA, et al. Accuracy of prehospital diagnoses by emergency physicians: comparison with discharge diagnosis. Eur J Emerg Med. 2012;19(5):292-6.
  90. Arntz HR, Klatt S, Stern R, Willich SN, Beneker J. Are emergency physicians' diagnoses accurate? Anaesthetist. 1996;45(2):163-70.
  91. Sporer KA, Solares M, Durant EJ, et al. Accuracy of the initial diagnosis among patients with an acutely altered mental status. Emerg Med J.

2013;30(3):243–6.

## Ekler

### Ek 1: Etik Kurul Karar Formu

| ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU |   |   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
|---|---|---|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI   |   | Acil Servise El Yaralanması ile Başvuran İş Kazalarında Konsültan Hekim ve Acil Servis Hekiminin Tanısal ve Tedavi Yaklaşımlarının Karşılaştırılması  |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| KARAR BİLGİLERİ   |   | Karar No: 2023-1/39   |                                       | Tarih: 11 Ocak 2023                   |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| KARAR BİLGİLERİ   |   | Yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelendi.<br>1-Araştırmanın başvurusu dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna,<br>2-Araştırmanın yürütülmesi sırasında Etik kurul kaşesi bulunan "Onam" formlarının kullanılması ve bu formun çalışmaya katılan gönüllülere çalışma hakkında sözlü bilgi verilmesi sonrasında eksiksiz bir şekilde doldurulmasına,<br>3-Araştırmanın başlama tarihinin bildirilmesi ve araştırma tamamlandığında özet bir sonuç raporunun hazırlanarak kurulumuza iletilmesine,<br>4-Araştırma protokolünde ve başvuru formunda yapılacak tüm değişiklikler için Etik Kuruldan izin alınması gerektiğinin sorumlu araştırmacılara iletilmesine toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU             |   |   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| ÇALIŞMA ESASI   |   | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| BAŞKANIN UNVANI/ADI SOYADI  |   | Prof.Dr.Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| ÜYELER  |   |   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| Unvanı/Adı/Soyadı   | Uzmanlık Alanı                          | Kurumu  | Cinsiyet                              |                                       | Araştırma ile ilgili       |                                       | Katılım *                             |                                       | İmza |
| Prof.Dr. Mustafa HACIMUSTAFAOĞLU<br>Başkan                                    | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları           | Bursa ÜÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD   | 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. Ertuğrul BİRAÇAN MOĞOL<br>Başkan Yardımcısı                          | Anesteziyoloji                          | Bursa ÜÜ.Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD   | 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"/> |      |
| Prof.Dr. M. Serap YILMAZ<br>Üye   | Farmakoloji                             | Bursa ÜÜ.Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD   | 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. Hilal ÖZKAN<br>Üye   | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları           | Bursa ÜÜ.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD Yenidoğan BD  | 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"/>            |      |
| Prof.Dr. Hasan ARI<br>Üye   | Kardiyoloji                             | Bursa Yüksek İhtisas EAH Kardiyoloji Kliniği  | 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. Alpaslan TÜRKKAN<br>Üye  | Halk Sağlığı                            | Bursa ÜÜ. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD   | 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. Özen ÖZ GÜL<br>Üye   | İç Hastalıkları Endokrin ve Metabolizma | BÜÜ.Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Endokrinoloji ve Metabolizma BD  | 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"/>            |      |
| Doç.Dr. Kağan HUYSA<br>Üye  | Biyokimya                               | Bursa Yüksek İhtisas EAH Biyokimya  | 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"/> |      |
| Doktor Öğretim Üyesi Engin SAĞDİLEK<br>Üye                                    | Biyofizik                               | Bursa ÜÜ.Tıp Fakültesi Biyofizik AD   | 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"/>            |      |
| Doktor Öğretim Üyesi Sezar ERER KAFA<br>Üye                                   | Tıp Tarihi ve Etik                      | Bursa ÜÜ.Tıp Fakültesi Tıp Tarihi ve Etik AD.   | 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. Ahmet BAYRAM<br>Üye   | Hukuk                                   | Bursa ÜÜ Rektörlüğü Hukuk Bürosu  | 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"/>            |      |
| Ayşe ŞEN<br>Üye   | Sağlık mesleği mensubu olmayan üye      | Serbest Meslek  | 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"/>            |      |
| * Toplamda Bulunma  |   |   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |
| Sayfa 2   |   |   |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |      |

## TEŞEKKÜR

Acil Tıp Uzmanlık eğitimim süresince değerli katkıları olan ve çalışmamın her aşamasında yakın ilgi ve desteğini esirgemeyen tez danışmanım sayın Prof. Dr. Şule AKKÖSE AYDIN'a teşekkürlerimi ve sonsuz saygımı sunarım.

Acil Tıp Uzmanlık eğitimim süresince katkıları olan değerli hocalarım; Prof. Dr. Erol ARMAĞAN'a, Prof. Dr. Şahin ARSLAN'a, Prof. Dr. Özlem KÖKSAL'a, Doç. Dr. Halil İbrahim ÇIKRIKLAR'a, Doç. Dr. Vahide Aslıhan DURAK'a ve Uzm. Dr. Fatma ÖZDEMİR'e sonsuz saygı ve şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimi süresince her zaman saygı, sevgi ve iş birliği içinde çalıştığımız değerli asistan, hemşire ve personel arkadaşlarıma, her konuda yanımda olan, bana desteğini her zaman hissettiren ve benimle birlikte bu sürecin zorluk ve güzelliklerini paylaşan aileme desteklerinden ötürü teşekkür ederim.

Aldığım her kararda beni destekleyen, her zaman yanımda olan ve bugünlere gelebilmemde en büyük pay sahibi olan annem Ayten AKCA, babam Özcan AKCA ve kardeşim Türkay AKCA'ya sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

## ÖZGEÇMİŞ

08.07.1992 yılında Isparta'da doğdum. İlk ve orta öğrenimimi Manisa'nın Turgutlu ilçesinde tamamladım.Liseyi Uşak Fen Lisesi'nde okudum.2010 yılında Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne başladım.

Mezuniyet sonrası zorunlu hizmet olarak ilk görev yerim Uşak ilinin Banaz ilçesinde Banaz Devlet Hastanesi acil serviste pratisyen hekim olarak görev yaptım.

2019 Temmuz itibariyle uzmanlık eğitimim amacıyla Bursa Uludağ Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi doktor olarak göreve başladım.