



**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ**

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

**5. METAKARP BAZİS EKLEM İÇİ KIRIKLARINDA
KONSERVATİF TEDAVİ YETERLİ MİDİR?**

Dr. Arda SELAMOĞLU

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2024



**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ**

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

**5. METAKARP BAZİS EKLEM İÇİ KIRIKLARINDA
KONSERVATİF TEDAVİ YETERLİ MİDİR?**

Dr. Arda SELAMOĞLU

**Tez Danışmanı:
Doç. Dr. Yenel Gürkan BİLGETEKİN**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2024

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini bizimle daima paylaşan gerek sosyal gerek mesleki anlamda hiçbir desteğini esirgemeyen, bana her zaman cesaret verip hekimlik hayatıma yön veren, sahip olduğu birikim ve hekim kişiliğiyle kendime örnek aldığım kıymetli hocam Prof. Dr. Önder ERSAN' a sonsuz teşekkürü borç bilirim.

Uzmanlık eğitimimin her alanında ve tez süresi boyunca benden bilgi, tecrübe, hoşgörü ve desteklerini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Yenel Gürkan BİLGETEKİN'e,

İhtisasım süresince tüm bilgi ve birikimlerini bize aktarmaya çalışan, gelecek meslek yaşantımda da her daim desteklerini hissedeceğim değerli uzmanlarım Op. Dr. Serhan ÜNLÜ, Op. Dr. Mehmet Faruk Çatma, Op. Dr. Birol TUNÇ, Doç. Dr. Alper ÖZTÜRK, Op. Dr. Sinan YÜKSEL, Op. Dr. İbrahim Faruk ADIGÜZEL, Doç. Dr. Egemen AYHAN, Op. Dr. Kadir ÇEVİK' e,

İhtisasım süresince sürekli beraber çalışmaktan büyük mutluluk ve gurur duyduğum asistan kardeşlerim ve uzman olmuş abilerim, Op. Dr. Mesut EMLEK, Op. Dr. Yakup KUZUCU, Op. Dr. Kürşat Reşat DEMİR, Op. Dr. Ali Nazmican GÜRÖZ, Op. Dr. Müşfik GULİYEV, Op. Dr. Orhan KUNU, Op. Dr. Eray KAYA, Dr. Mustafa Kemal YENİDÜNYA, Dr. Nebi Barış ÖZTÜRK, Dr. Ziya ÇAY, Dr. Sadık Yiğit YILDIZ, Dr. Kürşat TAŞKAYA, Dr. Naci BERKAY ODABAŞI, Dr. Eren YILMAZ, Dr. Burak Tayfun ÜNEK, Dr. Serhat DİNÇ, Dr. Özge GÜLEÇ, Dr. Bayram YILDIZ, Dr. Ahmet DEMİR, Dr. Muhammed ÖZER, Dr. Yusuf Atakan TAŞÇI'ya,

Eğitimim boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen ameliyathane personeli Vedat DEMİRTAŞ' a, klinik sekreterleri Yasemin BAŞ, Emrah KANSUVA'ya, ameliyathane hemşirelerimiz Gizem KILCI, Nazlı KAYAHAN, Miray Tuana MİL, Hande Beyza KOCAKAYA' ya, acil alçı teknisyenimiz Aynur CEYHAN'a, radyoloji

teknisyenlerimiz Hüseyin VİDİNLİ, Gözde ÇINAR’a, ameliyathane ve klinik hemşireleri ile destek personellerine,

Tüm hayatım boyunca üzerimde sonsuz desteği olan, varlıklarıyla bana güven ve huzur veren, attığım her adımda arkamda hissettiğim, bugünlere gelmemde çok büyük emekleri olan, beni yetiştiren anneme, babama ve ablama,

Bu çok zorlu uzmanlık eğitimim boyunca en az benim kadar yorulan ve yaşantımın her alanında yardımları ile sevgisini tüm adımlarımda hissettiğim, en büyük destekçim ve şansım olan kıymetli eşim Aybike Sıla AYKAÇ SELAMOĞLU’na tüm kalbimle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Arda Selamoğlu

Ankara, 2024

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. ANATOMİ	3
2.1.1. Embriyoloji	3
2.1.2. Kemik, Eklem Yapısı ve Ligamanlar	3
2.1.3. İntrinsik Kaslar	6
2.1.4. Ekstrinsik Kaslar	8
2.1.5. Nörovasküler Anatomi	10
2.2. BİYOMEKANİK	12
2.3. BEŞİNCİ METAKARP BAZİS KIRIKLARI	13
2.3.1. Etyoloji ve Patomekanik	13
2.3.2. Epidemiyoloji ve Demografi	15
2.3.3. Belirti ve Bulgular	16
2.3.4. Radyolojik Değerlendirme	17
2.4.5. Sınıflama	19
2.4.6. Tedavi	21
2.4.7. Komplikasyonlar	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	48
4. BULGULAR	49
6. TARTIŞMA	62
7. SONUÇ	73
8. KAYNAKLAR	80



KISALTMALAR

ARİF:	Açık Redüksiyon İnternal Fiksasyon
ASSH:	American Society for Surgery of the Hand
BT:	Bilgisayarlı Tomografi
DİP:	Distal İnterfalangeal
ECU:	Extensor Carpi Ulnaris
EHA:	Eklem Hareket Açıklığı
KRPP:	Kapalı Redüksiyon Perkütan Pinleme
KMK:	Karpometakarpal
K-teli:	Kirschner Teli
MKP:	Metakarpofalangeal
PİP:	Proksimal İnterfalangeal
QuickDASH:	Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi)
TAF:	Total Aktif Fleksiyon

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Çalışmadaki hastaların takip şeması.....	29
Tablo 2.	AHHS Total Aktif Fleksiyon Skorlaması.....	35
Tablo 3.	MRC Kas Kuvvet Skalası	38
Tablo 4.	Quick Dash Anketi.....	40
Tablo 5.	Visuel Analog Skala.....	41
Tablo 6.	Çalışmaya Katılan Hastaların Cinsiyet Dağılımı	49
Tablo 7.	Hastaların Yaş Dağılımı	49
Tablo 8.	Hastaların Kırık Ekstremit Yönlere Karşılaştırılması.....	50
Tablo 9.	Hastaların Kırık Ekstremitelerinin Dominans Karşılaştırılması	50
Tablo 10.	Kırık Mekanizmalarının Dağılımı	51
Tablo 11.	İlk Başvuruda 5.KMK Eklemde Dislokasyon Varlığı	51
Tablo 12.	Hastaların İlk Yaralanmadan Tedaviye Başlanmaya Kadar Geçen Zaman ve Takip Sürelerine İlişkin İstatistiksel Analiz	52
Tablo 13.	Hastaların QuickDash ve VAS Skoruna Ait İstatistikler.....	52
Tablo 14.	Hastaların Jamar Dinamometre Oranına Ait İstatistiksel Analiz.....	53
Tablo 15.	Hastaların Ekstansör Karpi Ulnaris Güç Değerlendirme Analizi.....	53
Tablo 16.	Hastaların Hasarlı Ekstremitedeki Parmak Ekstansiyon Kısıtlılığına Ait İstatistiksel Analiz.....	54
Tablo 17.	Hastaların Radyokarpal ROM Değerlerine Ait İstatistiksel Analiz	54
Tablo 18.	Hastaların Total Aktif Fleksiyon Değerlerine Ait İstatistiksel Analiz.....	55
Tablo 19.	Kırık Tiplerinin Niechajev Sınıflamasına Göre Dağılımı	56
Tablo 20.	Radyografik Parametrelerin İstatistiksel Analizi.....	56
Tablo 21.	Enfeksiyon Ve Hassasiyet Değerlerine İlişkin İstatistiksel Analiz	57
Tablo 22.	Konservatif Tedavi Grubundaki Kırık Tipleri ve Palpasyon İle Hassasiyet Durumuna Göre Bazı Klinik Değerlerinin Karşılaştırılması.....	58
Tablo 23.	Cerrahi Tedavi Grubundaki Kırık Tipleri ve Palpasyon ile Hassasiyet Durumuna Göre Bazı Klinik Değerlerinin Karşılaştırılması.....	59

Tablo 24. Konservatif Tedavi Grubundaki Radyografik Lateral Subluksasyon Oranı İle Bazı Klinik Değerlerin İlişkisinin Araştırılması	60
Tablo 25. Cerrahi Tedavi Grubundaki Radyografik Lateral Subluksasyon Oranı ile Bazı Klinik Değerlerin İlişkisinin Araştırılması	60



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	Metakarp Kemik anatomisi.....	4
Şekil 2.	5. KMK Eklem Volar Taraf Ligament Anatomisi	5
Şekil 3.	5. KMK Eklem Dorsal Taraf Ligament Anatomisi	6
Şekil 4.	El İntrinsik Kasları	7
Şekil 5.	Lumbrikal Kaslar.....	7
Şekil 6.	Tenar ve Hipotenar Kaslar	8
Şekil 7.	Ekstrinsik Kaslar	10
Şekil 8.	Nörovasküler Anatomi.....	11
Şekil 9.	5. KMK eklem bikonkav şematığı ve sagittal plandaki fleksiyon ile sagittal plandaki supinasyon hareketi	12
Şekil 10.	Kırıklı çıkık gelişmesine yol açan kuvvetlerin iletimi	13
Şekil 11.	5. KMK Ekleme Etki Eden Kuvvetlerin Dağılımı	14
Şekil 12.	Kırık sonrası ECU etkisi ile gelişen deplasman	15
Şekil 13.	El kaskadı.....	18
Şekil 14.	KMK Eklemlerdeki Paralel M dizilimi	18
Şekil 15.	Niechajev'in Sınıflaması.....	20
Şekil 16.	AO / OTA sınıflaması	20
Şekil 17.	Ulnar oluklu kısa kol atel.....	22
Şekil 18.	Proksimal ve ulnar luksasyonun ölçüm tekniği	31
Şekil 19.	Eklem içi basamaklanmanın ölçüm tekniği	31
Şekil 20.	Jamar El dinamometresi	33
Şekil 21.	Jamar el dinamometresi ile ölçüm pozisyonu	33
Şekil 22.	TAF değerinin belirlenmesi için gonyometre ile MKP, PIP ve DIP eklem hareket açıklığı ölçümü	34
Şekil 23.	Ekstansiyon kısıtlılığının belirlenmesi için MKP eklem gonyometre ile EHA ölçümü.....	35
Şekil 24.	El bileği ROM değerlerinin gonyometre yardımı ile ölçümü	36
Şekil 25.	ECU Manual Kas Değerlendirmesi	37

ÖZET

Bu çalışma, beşinci metakarp bazisinin intraartiküler kırıklarının konservatif ve cerrahi tedavi yöntemlerinin sonuçlarını karşılaştırarak ortopedik cerrahlara en uygun tedavi yaklaşımını belirlemede rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Tüm kırıkların yaklaşık %10'unu oluşturmalarına rağmen, beşinci metakarp bazisinin intraartiküler kırıkları nadir görülmekte olup, %1'den daha az bir oranda meydana gelmektedir. Beşinci metakarp bazisinin ligamentöz desteği diğer metakarlara göre daha zayıf olduğu için kırık ve çıkık insidansı artmakta, bu durum sıklıkla klinisyenler tarafından göz ardı edilmektedir. Zamanında tanı ve tedavi, kısıklık, ekstansör lag, kavrama gücü kaybı ve kronik ağrı gibi komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir.

Bu retrospektif analiz, konservatif (n=51) veya cerrahi (n=52) tedavi uygulanan 103 hastayı içermektedir. Cerrahi grup, kapalı redüksiyon perkütan pinleme (KRPP) ve açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARİF) uygulanan hastalardan oluşmaktadır. Her iki tedavi yönteminin etkinliğini değerlendirmek için QuickDash skorları, Visual Analog Skala (VAS) ağrı skorları, radyografik sonuçları ve fonksiyonel sonuçlar gibi çeşitli parametreler analiz edilmiştir.

Sonuçlar, konservatif tedavinin Jamar dinamometresi ile ölçülen kavrama gücü açısından daha iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir; ortalama puan 99,0 iken cerrahi grupta 92,7 olarak belirlenmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0,001$). Ayrıca, konservatif grupta ekstansiyon kısıtlılığı ortalama $4,1 \pm 2,1$ derece iken, cerrahi grupta bu değer $7,3 \pm 4,1$ derece olarak saptanmış ve bu da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$). Ancak, gruplar arasında QuickDash ve VAS değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir ($p=0,869$ ve $p=0,434$).

Bu çalışma, beşinci metakarp bazis kırıklarının tedavisinde konservatif yöntemlerin etkinliğini vurgulamakta ve daha az invaziv yöntemlerin, uygun hastalara uygulandığında cerrahi müdahalelere benzer sonuçlar sağlayabileceğini

göstermektedir. Bununla birlikte, tedavi seçiminin bireysel durumlara göre uyarlanması gerektiği, kırığın tipi, yerleşimi ve genel sağlık durumu gibi faktörlerin göz önünde bulundurulması gerektiği belirtilmektedir. Bu araştırma, kısıtlı mevcut literatüre katkı sağlamakta ve el yaralanmalarının tedavisinde daha geniş örnekleme ilişkin gelecekteki çalışmalara ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Beşinci metakarp bazis kırığı, konservatif tedavi, cerrahi tedavi, rehabilitasyon.



ABSTRACT

This study aims to compare the outcomes of conservative and surgical treatment methods for intra-articular fractures of the fifth metacarpal base in order to guide orthopedic surgeons in determining the most appropriate treatment approach. Despite comprising nearly 10% of all fractures, intra-articular fractures of the fifth metacarpal base are rare, occurring in less than 1% of cases. The ligamentous support of the fifth metacarpal base is weaker compared to other metacarpals, resulting in increased incidence of fractures and dislocations, which are often overlooked by clinicians. Prompt diagnosis and treatment are critical to prevent complications such as shortening, extensor lag, grip strength loss, and chronic pain.

The retrospective analysis included 103 patients who underwent either conservative treatment (n=51) or surgical intervention (n=52). The surgical group consisted of patients treated with closed reduction percutaneous pinning (KRPP) and open reduction internal fixation (ARIF). Various parameters, including QuickDash scores, Visual Analog Scale (VAS) pain scores, radiographic outcomes and functional outcomes, were evaluated to assess the efficacy of each treatment method.

Results indicate that conservative treatment yielded better grip strength outcomes as measured by the Jamar dynamometer, with an average score of 99.0 compared to 92.7 in the surgical group, statistically significant ($p < 0.001$). Furthermore, extension restriction was significantly lower in the conservative group (4.1 ± 2.1 degrees) compared to the surgical group (7.3 ± 4.1 degrees) ($p = 0.001$). However, there was no statistically significant difference in QuickDash and VAS scores between the groups ($p = 0.869$ and $p = 0.434$, respectively).

The current study highlights the effectiveness of conservative treatment for fifth metacarpal base fractures, supporting the notion that non-invasive methods, when applied to appropriate patients, can yield results comparable to surgical interventions. However, the choice of treatment should be tailored to individual circumstances, accounting for fracture type, location, and overall patient health. This research adds to

the limited existing literature on the subject and emphasizes the need for further studies with larger sample sizes to enhance the understanding of treatment efficacy in this specific area of hand injuries.

Keywords: Fifth metacarpal base fracture, conservative treatment, surgical treatment, rehabilitation.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

El bölgesi kırıkları, tüm kırıkların yaklaşık yüzde 10'unu oluştururken, 5. metakarp bazis eklem içi kırıkları, tüm el kırıkları içinde %1'den daha az bir oranla görülmektedir (1)(2). 5. metakarp bazisinin ligamentöz desteğinin diğer metakarplara göre daha zayıf olması, daha yüksek hareket kabiliyeti ve azalmış eklem stabilitesine neden olur, bu da kırık ve çıkık insidansını artırır (4). 5. metakarp bazisi kırıklarının oluş mekanizması, genellikle yüksek enerjili travma veya yumruk sonrası aksiyel yüklenmeye bağlıdır (3).

5.metakarpın detaylı anatomisi incelendiğinde, distal boyun bölgesinin stabilitesinin, dorsal, palmar karpometakarpal ve interosseöz ligamentlerin eksikliği nedeniyle, metakarp bazisinden daha zayıf olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, epidemiyolojik veriler ışığında, 5. metakarp bazis kırıkları daha nadir görülmekle birlikte, 5. karpometakarpal eklem çıkıkları bu travmalara eşlik edebilir. 5. metakarp bazis kırıklarının tanısı sıklıkla atlanmakta ve dolayısıyla daha az bildirilmektedir (5). Atlanmış 5. metakarp bazis kırıkları, 5. parmakta kısalık, buna bağlı ekstansör lag, kavrama gücü kaybı, el bileği ekstansiyon gücü kaybı ve kronik ağrı gibi komplikasyonlarla sonuçlanabilir. Bu komplikasyonlar, hastaların yaşam kalitesini ve iş gücü kapasitesini olumsuz etkilemektedir (6). Dolayısıyla, erken tedavi, el fonksiyon kaybını önlemek adına önemlidir (8).

5.metakarp bazis eklem içi kırıklarının tedavisinde sıklıkla kapalı redüksiyon sonrası splint immobilizasyon veya kapalı redüksiyon ve perkütan pinleme (KRPP) ile açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARIF) yöntemleri kullanılmaktadır (7). Erken dönem çalışmalar, konservatif tedavi ile uzun dönem başarılı sonuçlar elde edilebileceğini öne sürerken, kırık çevresindeki deforme edici kuvvetler nedeniyle cerrahi tekniklerle redüksiyonun korunmasını savunan çalışmalar da mevcuttur (8)(9). Bu kırıkların yönetiminde cerrahi tedaviye eğilim artmaktadır (10). Yıllar içinde çeşitli tedavi modaliteleri tanımlanmış olsa da, el cerrahları ve ortopedik cerrahlar arasında, 5. metakarp bazis kırıklarının tedavisi hakkında literatürde ve tedavi rehberlerinde net bir konsensüs bulunmamaktadır (11). Cerrahi tedavide ortak bir görüş birliği olmadığı

gibi, cerrahi veya konservatif takip açısından literatürde net bir kriterleme sistemi de tanımlanmamıştır.

Literatürdeki tedavi yönetiminin belirsizliğine istinaden, bu çalışmanın amacı, 5. metakarp bazis kırıklarında cerrahi müdahale görmüş ve konservatif olarak takip edilmiş hastaların orta-uzun dönem sonuçlarını karşılaştırarak literatüre katkı sağlamaktır.

Literatürde, 5. metakarp bazis eklem içi kırıklarının tedavisiyle ilgili ortak bir uzlaşmaya varılmaması ve hem klinik hem de radyografik sonuçların birlikte değerlendirildiği çalışmaların azlığı nedeniyle, bu çalışmadaki amacımız, literatürdeki bu eksikliği değerlendirerek tedavi modalitelerinin seçimi hakkında daha nesnel bir bakış açısı sunmaktır. Orji ve ark. tarafından yapılan bir derlemede, kronik dislokasyonun eşlik etmediği 5. metakarp bazis kırıklarında konservatif tedavi gören ve cerrahi tedavi gören hastalar arasında uzun dönemde klinik ve fonksiyonel açıdan anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir (12). Bu çalışmadaki hipotezimiz, kapalı redüksiyon ve atelleme sonrası konsentrik stabilitenin sağlandığı veya bu anatomik bölgede konservatif tedavinin radyografik sonuçtan bağımsız olarak en az cerrahi tedavi kadar başarılı sonuçlar verebileceği, gereksiz cerrahilerden kaçınılarak komplikasyonların önlenebileceğidir.

Bu hipotez ve amaç doğrultusunda çalışmada, en az 1 yıllık takip süresini tamamlamış, konservatif olarak izlenen 5. metakarp bazis eklem içi kırığı olan hastalar ile cerrahi olarak tedavi edilen hastalar retrospektif olarak tespit edilip iki gruba ayrıldıktan sonra klinik, fonksiyonel ve radyolojik olarak değerlendirilecektir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ANATOMİ

2.1.1. Embriyoloji

El metakarpallarının embriyolojik gelişimi sırasında iki ana ossifikasyon merkezi ortaya çıkmaktadır. İlk ossifikasyon merkezi, çoğu uzun kemikte olduğu gibi, gebeliğin 8. haftasında gelişir. İkinci ossifikasyon merkezi ise genellikle 3 yaşından önce oluşmaya başlamaktadır. Ancak bu durum, 1. metakarpda farklılık gösterir; 1. metakarp, primordiyal bir falanks olarak gelişir ve ikincil ossifikasyon merkezi bazis kısmında bulunur (13). Gebeliğin 6-7. haftalarında gelişen bu kemikler arasındaki mezenşimal boşlukta, metakarpofalangeal (MKP) eklem kavitesi oluşmaya başlar (19).

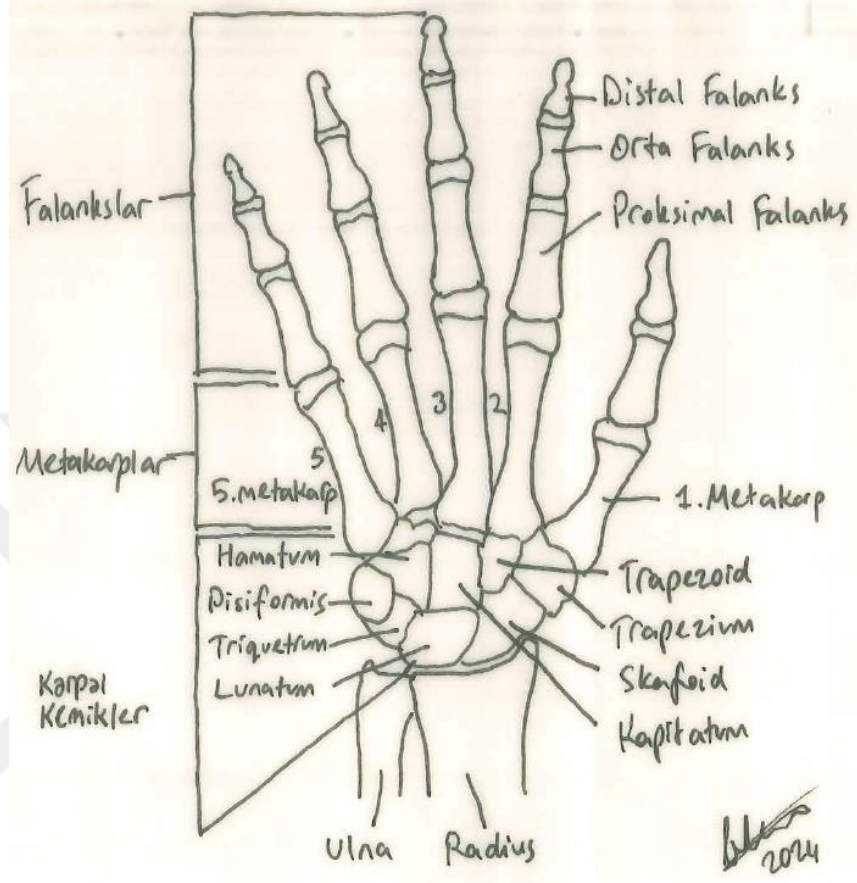
2.1.2. Kemik, Eklem Yapısı ve Ligamanlar

Metakarpal kemikler, karpal kemikleri falankslara bağlayan ve toplamda beş adet kısa kemikten oluşan yapılardır. Distal uçları "baş" olarak adlandırılmakla beraber burada falankslarla birlikte metakarpofalangeal (MKP) eklemleri oluştururlar. Proksimal uçları ise "bazis" olarak adlandırılır ve karpal kemiklerle karpometakarpal eklemleri meydana getirmektedir. Metakarpal kemiklerin palmar yüzeylerinin konkav, dorsal yüzeylerinin ise konveks olması, onlara üçgenimsi bir yapı kazandırır (14).

Metakarpaların anatomik yapısı, elde üç adet ark oluşturur. Bunlardan ikisi horizontal olmakla beraber karpometakarpal (KMK) ile metakarpofalangeal (MKP) eklemleri kapsar. Metakarpaların uzunlamasına dış bükey yüzeyi ise longitudinal arkı oluşturur. Bu arkların varlığı, elde palmar bölgede çukurlaşmaya neden olur ve bu da elin kavrama ve yakalama fonksiyonlarını iyileştirmeye yardımcı olur (15).

Metakarpaların bazisleri, interosseöz metakarpal bağlarla birbirine, karpal kemiklere ise dorsal ve palmar karpometakarpal bağlarla bağlanır. Distal olarak, metakarpal kemikler derin transvers metakarpal bağlarla birbirine bağlanır. Proksimaldeki ligamentöz desteğin daha fazla olması nedeniyle KMK eklemi, MKP

eklemine göre daha rijit ve stabildir. Bu rijidite, MKP eklemının daha mobil bir birim olmasına ve böylelikle el fonksiyonlarında artışa olanak sağlamaktadır (16).

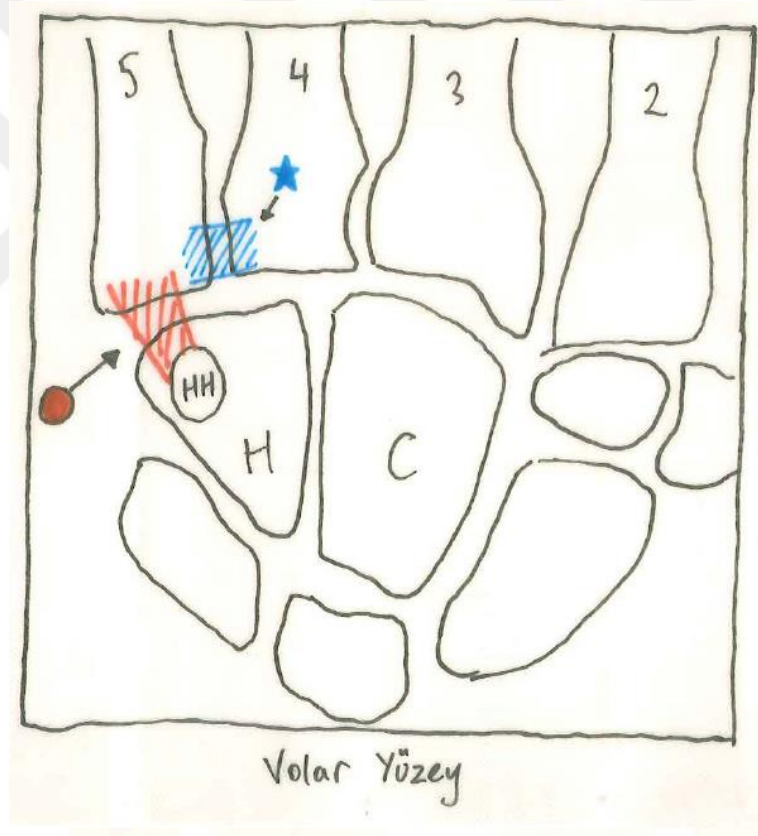


Şekil 1. Metakarp Kemik anatomisi

Metakarpal kemiklerin bazisleri arasında gözlenen anatomik farklılıklar nedeniyle, farklı karpometakarpal (KMK) eklemler arasında fleksiyon-ekstansiyon hareket aralığında çeşitlilik görülmektedir. 2. ve 3. KMK eklemlerindeki hareket aralığı, 4. ve 5. KMK eklemlere göre daha kısıtlıdır. Örneğin, 2. KMK eklemden fleksiyon-ekstansiyon hareketi açıklığı yalnızca 1 derece iken, bu değer 3. KMK eklemden 3 derece, 4. KMK eklemden 8 derece ve 5. KMK eklemden 15 dereceye kadar çıkmaktadır (17,18).

KMK eklemleri eğer tipi eklemler olup, fleksiyon-ekstansiyon hareketine ek olarak, özellikle 5. KMK eklemden derin fleksiyonda minimal rotasyon hareketi de yapabilmektedir. Eklemının stabilitesi, volar ve dorsal bağlar, uzun fleksör ve ekstansör

tendonlar ve intrinsik kaslar tarafından sağlanmaktadır (21). Farklı morfolojik varyasyonlar mevcuttur; 2. KMK ekleminde iki dorsal ve bir volar bağ, 3. KMK ekleminde dört volar ve üç dorsal bağ, 4. KMK ekleminde bir volar ve iki dorsal bağ, 5. KMK ekleminde ise bir volar ve iki dorsal bağ bulunmaktadır. 3. KMK ekleminde daha fazla sayıda volar ve dorsal bağın bulunması, yanındaki CMC eklemlerinin stabilitesine katkıda bulunur. Bu rijit yapı sayesinde, 3. metakarp bazisi horizontal arkın stabilitesinde kilit taşı olarak görev yapmaktadır. 5. KMK ekleminin ligamentöz desteğinin daha zayıf olması, bu eklemin daha mobil olmasına olanak tanır ve bu da kavrama, yakalama ve oppozisyon hareketlerinin daha etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini mümkün kılar (20).

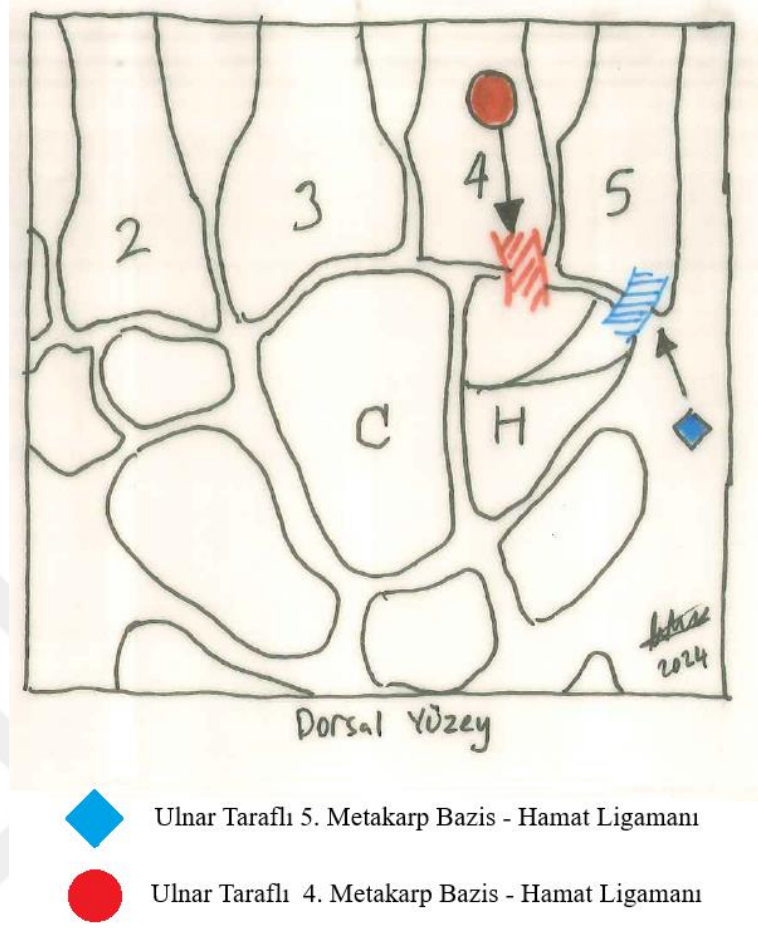


Radial Taraflı Metakarpal Bazis Ligamanı



Metakarp Bazis - Hamak Çentik Ligamanı

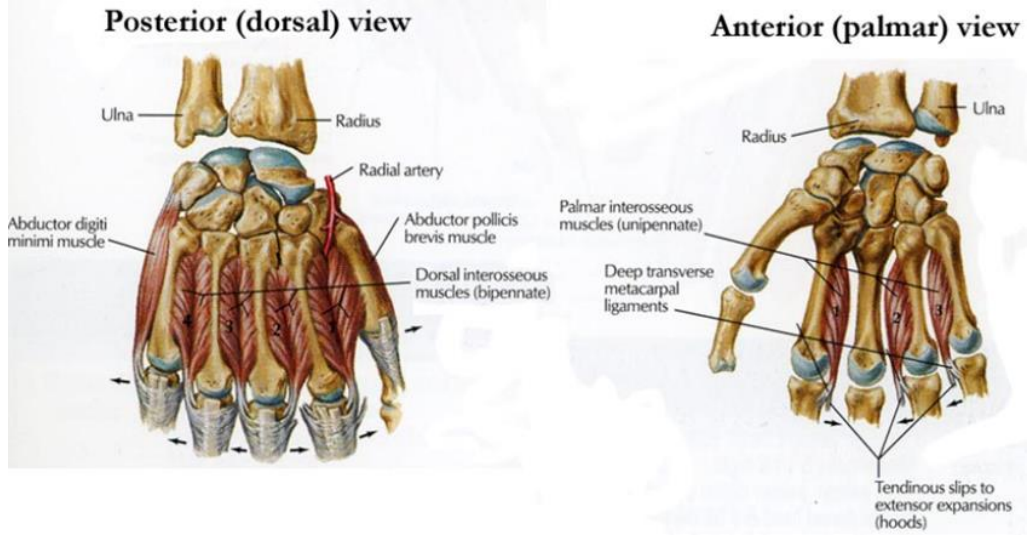
Şekil 2. 5. KMK Eklem Volar Taraf Ligament Anatomisi



Şekil 3. 5. KMK Eklem Dorsal Taraf Ligament Anatomisi

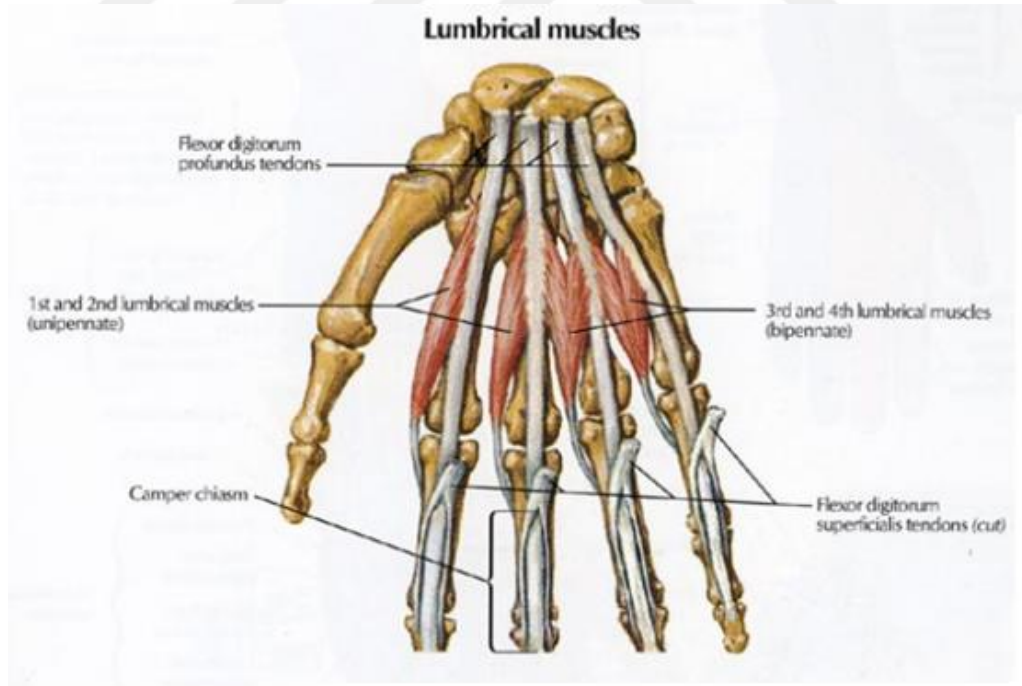
2.1.3. İntrinsik Kaslar

Elin intrinsik kasları, origo ve insersiyosu tamamen el kemiklerinde bulunan ve dört ana gruba ayrılan kaslar olup, bu gruplar tenar, hipotenar, lumbrikal ve interosseöz kaslardan oluşmaktadır. İnterosseöz kaslar, dört adet dorsal ve üç adet volar kas grubundan oluşmaktadır (Şekil 4). İnterosseöz kaslar, metakarpofalangeal (MKP) eklemin fleksiyonuna ve interfalangeal (İF) eklemin ise ekstansiyonuna olanak sağlamaktadır. Dorsal interosseöz kaslar parmakların abduksiyonundan sorumludur, palmar interosseöz kaslar ise adduksiyondan sorumludur. Ayrıca, dorsal kas grubunun kuvveti palmar kas grubuna göre daha yüksektir (23, 25, 26).



Şekil 4. El İntrinsik Kasları (91)

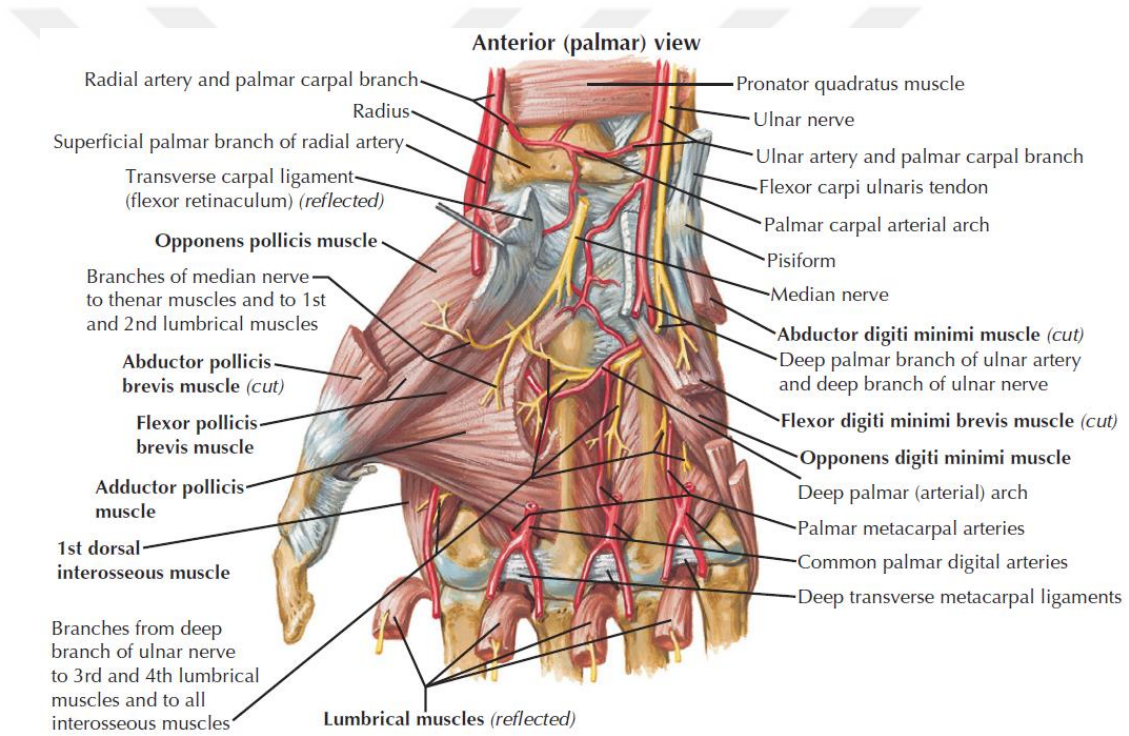
Lumbrikal kaslar, kemik bağlantısı olmayıp parmakların derin fleksörlerinden köken alıp ekstansör aparata kadar uzanım göstermektedir. Lumbrikal kaslar MKP eklemin fleksiyonuna, IF eklemlerin ise ekstansiyonuna yardımcı olmaktadır (Şekil 5).



Şekil 5. Lumbrikal Kaslar (91)

Tenar kaslar; opponens pollicis, fleksör pollicis brevis, adduktor pollicis ve abduktor pollicis brevis kaslarından oluşmaktadır. Bu kaslar, başparmağın abduksiyon, adduksiyon ve oppozisyon hareketlerini sağlayarak, başparmağın ince motor hareketlerini gerçekleştirmesine olanak tanır (Şekil 6).

Hipotenar kaslar ise abduktor digiti minimi, opponens digiti minimi ve fleksör digiti minimi kaslarından oluşur. Bu kaslar, 5. parmağın hareketleri ile ilgilidir. Abduktor ve fleksör kaslar, parmak fleksiyonu ve abduksiyonuna katkıda bulunurken, opponens kaslar 1. ve 5. parmakların fleksiyonunu destekleyen 5. metakarpı supinasyon ve abduksiyon hareketiyle palmar yüzeyin genişlemesini sağlar (Şekil 6).

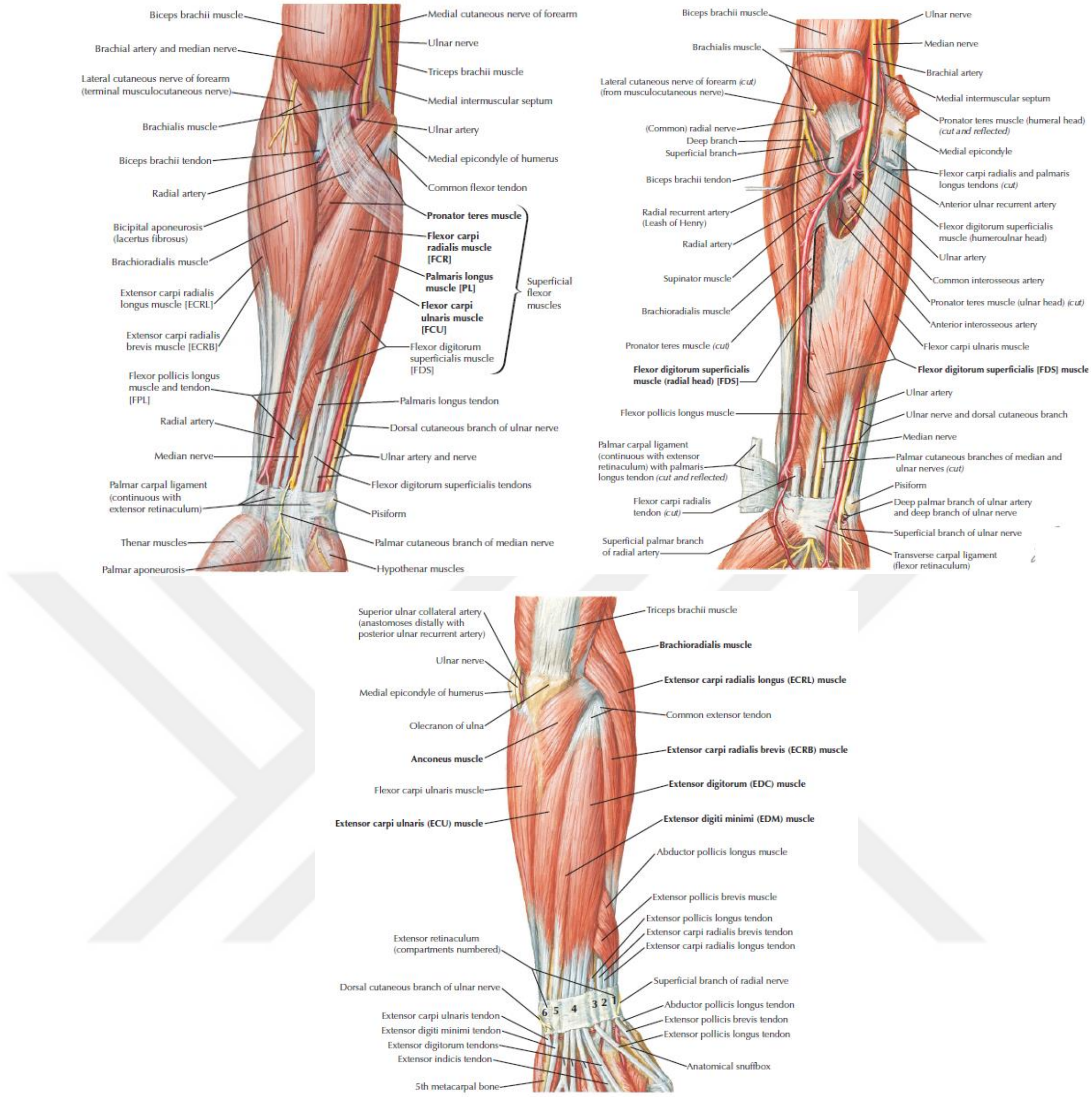


Şekil 6. Tenar ve Hipotenar Kaslar(91)

2.1.4. Ekstrinsik Kaslar

Ekstrinsik kaslar, el bileği ve ön koldan köken almakla beraber intrinsik kaslar ve diğer yapılarla işbirliği içinde çalışarak el ve parmaklara hassas hareketler ve fonksiyonel yetenekler sağlamaya yardımcı olur. (24)(27)(29) (şekil 7)

- **Flexor digitorum superficialis**, humerus'un medial epikondilinden kaynaklanarak orta falanks fleksiyonundan sorumludur.
- **Flexor digitorum profundus**, ulnadan ve ön kolun interosseöz membranından kaynaklanarak distal falanksların fleksiyonundan sorumludur.
- **Flexor pollicis longus**, radius ve interosseöz membrandan kaynaklanarak başparmağın fleksiyonundan sorumludur.
- **Extensor digitorum**, Humerus'un lateral epikondilinden kaynaklanan bu kas parmakların eklemelerine uzanır. Ekstansör tendonlarını elin dorsal kısmından parmaklara ulaştırır.
- **Extensor pollicis longus ve brevis**, Bu kaslar ön kolun köken alır ve başparmağı uzanır Extensor pollicis longus, başparmağın interfalangeal eklemine ulaşırken, brevis başparmağın KMK eklemine uzanır
- **Abductor pollicis longus**, Radius ve ulnanın posterior yüzünden kaynaklanarak başparmağa uzanır ve abdüksiyondan sorumludur
- **Opponens pollicis**, Transvers karpal ligament ve skafoid ile trapez kemiklerdeki tuberküllerden kaynaklanarak oppozisyonundan sorumludur.
- **Palmaris longus**, Humerus'un medial epikondilinden başlayıp palmar aponevroza kadar uzanan bu kas, bilek fleksiyonuna yardımcı olmakla beraber varyasyonel olarak bazı insanlarda var olmayabilir.
- **Extensor indicis**: Ulnanın posterior yüzünden kaynaklanan bu kas, 2. parmağa ekstansiyon yaptırır Bu kas, işaret parmağıyla ilgili hassas motor görevleri destekler.



Şekil 7. Ekstrinsik Kaslar(91)

2.1.5. Nörovasküler Anatomi

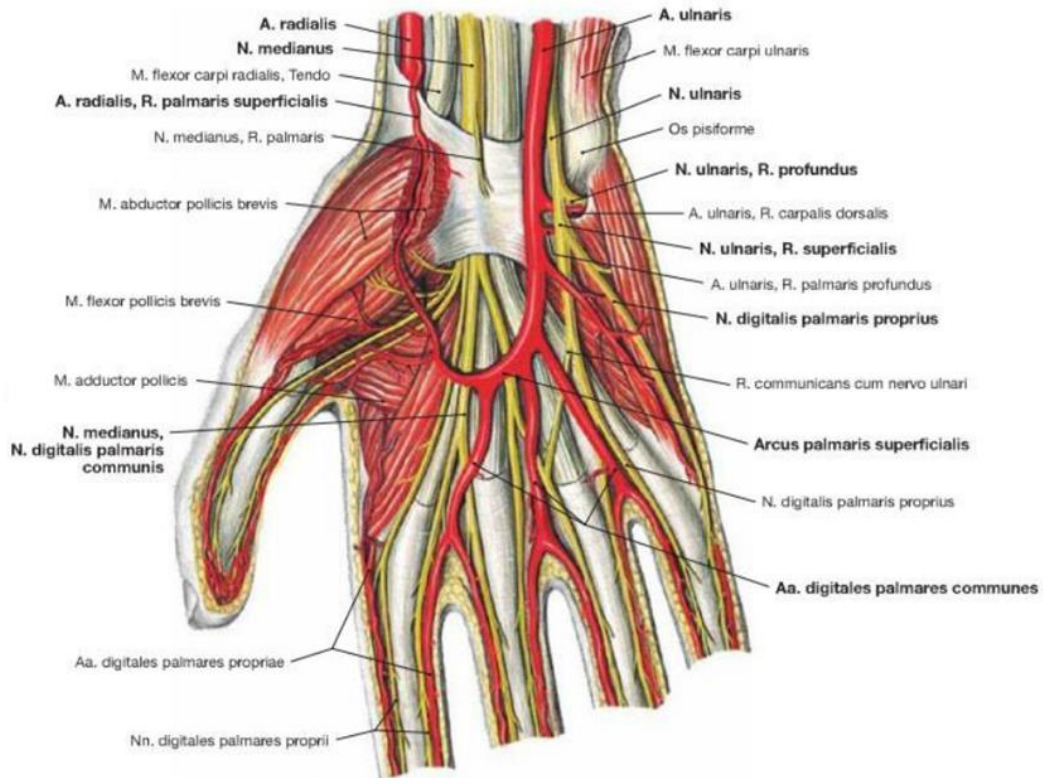
Ulnar sinir, guyon kanalından geçtikten sonra karpusa ulaşır. İnterosseoz kasların tamamı, lumbrikal kasların ulnar tarafı, 4. ve 5. flexor digitorum profundus, adduktor pollicis longusun motor innervasyonundan, hipotenar kaslar, 5. parmak ve 4. Parmağın ulnar tarafının sensoriyel innervasyonundan sorumludur.

Median sinir bütün ekstrinsik fleksör kaslar ve radial taraflı lumbrikal kasların motor innervasyonunda sorumludur. Ayrıca ilk 3 parmak ve 4. Parmağın radial volar tarafının sensoriyel innervasyonunu sağlamaktadır.

Radial sinir, el ekstansörlerinin motor innervasyonunu sağlamakla beraber 5.parmak ve 4. Parmağın yarısı dışında el dorsumunun sensoriyel innervasyonundan sorumludur (31).

Elin arteriyel beslenmesi, radial, ulnar arterlerin dalları ve palmar yüzdeki anastomozlarından köken alan terminal dijital dalları tarafından oluşturulan karmaşık bir damar ağından oluşmaktadır. Bu zengin damar ağı, palmar ve dorsal bileşenlere ayrılabilir.

Yüzeyel palmar ark, ulnar arter kökenli olup flexor retinakulumun distalinde yer alır. Flexor tendonlar ve palmar aponevroz arasında bulunmakla beraber popülasyonun %60'ın ark varyasyonel olarak inkomplettir. Derin palmar ark ise radial arter kökenlidir. Bu iki arktan köken alan volar ve dorsal metakarpal ve common dijital arterler dallarını oluşturarak elin ve parmakların dolaşımını sağlar (31).

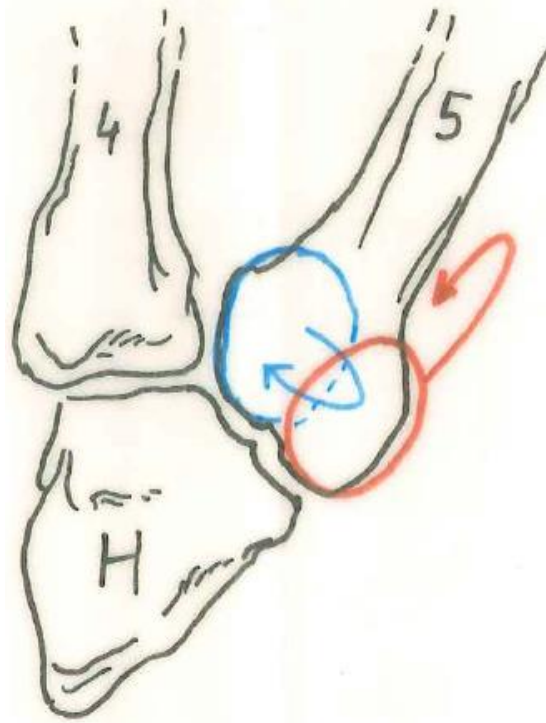


Şekil 8. Nörovasküler Anatomi(91)

2.2. BİYOMEKANİK

5.KMK eklemin fleksiyon hareket aralığı genellikle 15 derece olarak kabul edilirken, bazı biyomekanik çalışmalarda bu açının 35 dereceye kadar çıkabileceği gözlenmiştir. Diğer KMK eklemlerden farklı olarak, 5. KMK eklemi tam anlamıyla bir eyer tipi eklem olmayıp, bikonkav bir yüzeye sahiptir. Eklem içinde bulunan bu iki farklı eklem yüzeyi, iki farklı rotasyon merkezi oluşturur. Bu iki rotasyon merkezi sayesinde, derin fleksiyonda minimal bir supinasyon rotasyon hareketi gözlemlenebilir. (20),

Hamatum üzerindeki iki konkav yüzeyle 5. metakarp bazisinin iki konkav yüzeyinin birleşim noktasındaki daha düz bir ulnar yüzey, el-bilek arayüzünün ulnar tarafında stabilitenin artmasına olanak tanır. Bu arayüz, hassas hareketler ve güçlü kavrama için gerekli olan hareketin korunmasına destek olur. Ayrıca, 4. ve 5. metakarp arasındaki diverjansın, el kaskadının oluşumuna ve güçlü kavrama sırasında stabilitenin artmasına katkıda bulunduğu bilinmektedir (22) (28).



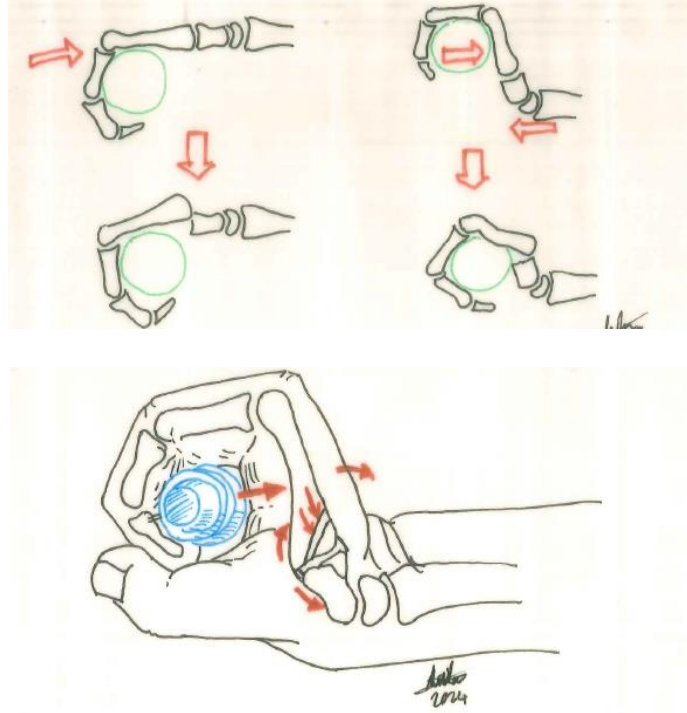
Şekil 9. 5. KMK eklemin bikonkav şematiği ve sagittal plandaki fleksiyon ile sagittal plandaki supinasyon hareketi

2.3. BEŞİNCİ METAKARP BAZİS KIRIKLARI

2.3.1. Etyoloji ve Patomekanik

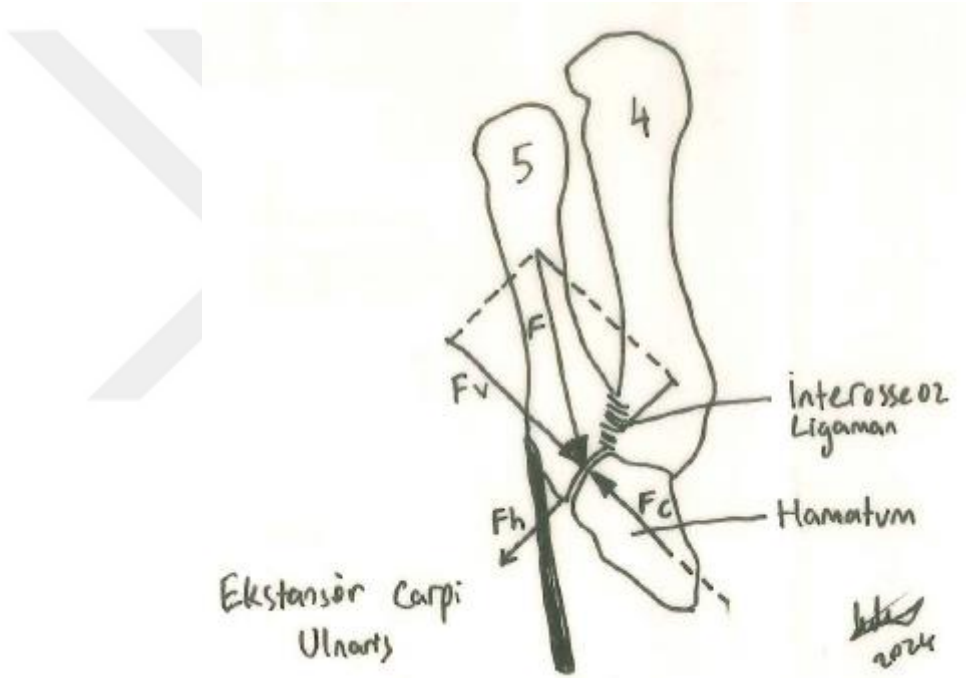
Kerr ve arkadaşları, 5. metakarp bazis kırığının Bennett kırığı ile olan benzerliklerini ilk vurgulayan araştırmacılarıdır ve bu kırığı "bebek Bennett kırığı" olarak adlandırmışlardır (94).

5.KMK eklem yaralanmaları, diğer el yaralanmalarına göre nadir görülmelerine rağmen, genellikle yüksek enerjili travmalar (örneğin, motosiklet kazaları veya yüksekten düşme) sonucu meydana gelir. Bununla birlikte, düşük enerjili travmalar (örneğin, yumruk atma) sonucunda da ortaya çıkabilir. Travmaya neden olan kuvvet genellikle doğrudan metakarp bazisine doğru, makaslayıcı kuvvetler ya da metakarp shaftında iletilen aksiyel yüklenme şeklindedir (Şekil 10). Güçlü ligamentöz destek, ekleme etki eden reaktif kuvvetlerin dağılımı ve eklemin stabilitesine katkıda bulunan kemik anatomisi nedeniyle, kırığın oluşması genellikle yüksek enerji gerektirir (32) (Şekil 11).

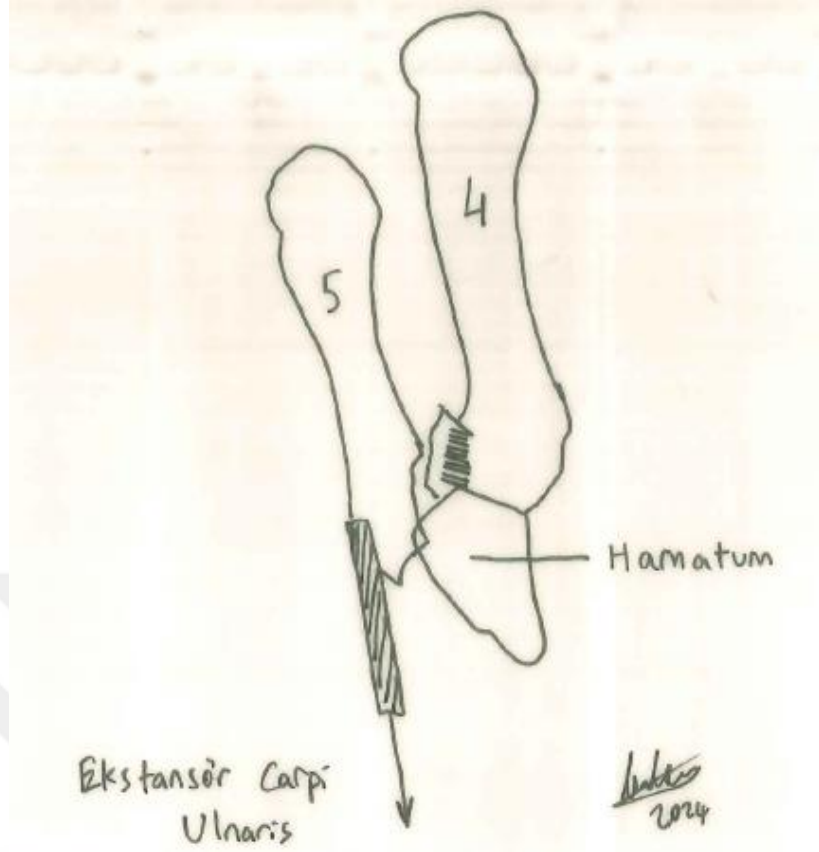


Şekil 10. Kırıklı çıkık gelişmesine yol açan kuvvetlerin iletimi

5. KMK eklemin stabilitesinin sağlanmasından ve reaktif kuvvetlerin dengelenmesinden sorumlu iki ana yapı, 5. metakarp bazisinin ulnar tarafına yapışan extensor carpi ulnaris (ECU) tendonu ve 5. metakarp bazisinin radial tarafına yapışarak 4. metakarp bazisi ile bağlantısını sağlayan interosseöz ligamandır. Gelişen travma sonrası, ECU insersiyonunun avülziyonu durumunda, ECU'nun çekme kuvvetini dengeleyecek bir yapı kalmadığında sıklıkla dorso-ulnar yönde bir deplasman ve subluksasyon görülebilir (Şekil 12). Ancak, metakarp bazisinin kemik bütünlüğü bozulmadan interosseöz ligamanın hasar gördüğü durumlarda kırık olmaksızın dislokasyon meydana gelebilir (33).



Şekil 11. 5. KMK Ekleme Etki Eden Kuvvetlerin Dağılım



Şekil 12. Kırık sonrası ECU etkisi ile gelişen deplasman

5. metakarp bazis kırığına, 5. KMK eklem çıkığı eşlik edebilir ve bu çıkıklar genellikle dorsal veya volar yönde meydana gelir. Dorsal ligamanlar volar ligamanlara göre daha güçlü olmasına rağmen, 5. metakarp bazisinin eklem yüzeyinin sagittal planda oblik olması ve hamatum ile pisiform kemiklerin volar destek sağlaması nedeniyle, kırığa eşlik eden çıkıkların neredeyse tamamı dorsal yönde gerçekleşir (34). Volar dislokasyonlar ise çok nadir görülmekle beraber literatürde bildirilen volar dislokasyon vakası sayısı oldukça azdır (52).

2.3.2. Epidemiyoloji ve Demografi

El kırıkları, sık görülen kırıklardan olup, tüm kırıkların yaklaşık %10'unu el kırıkları oluşturmaktadır (35). Metakarp kırıkları ise, el kırıkları içinde büyük bir grubu oluşturur ve acil servise en sık başvuru sebeplerinden biridir. Metakarp kırıkları, tüm el kırıklarının yaklaşık %30'unu oluşturur ve bu grup içinde en sık görülen tip,

"boksör kırığı" olarak bilinen 5. metakarp boyun kırıklarıdır. 5. metakarp bazis kırıkları, literatürde "Ters Bennett" kırığı olarak da tanımlanmış olup, sıklıkla klinik ve radyografik olarak tanısı atlanan bir kırık grubudur (36). Tanı koymadaki zorluklar göz önünde bulundurulduğunda, kesin insidansı bilinmemekle birlikte, bu kırıkların tüm el kırıklarının %1'inden daha azını oluşturduğu düşünülmektedir. Bu kırıklara genellikle karpometakarpal dislokasyon eşlik eder ve sıklıkla dorsal dislokasyon gözlenir (37, 38).

5. metakarp bazis kırıkları, genellikle 18-40 yaş arası bireylerde görülmekte olup, hastaların %85'i erkeklerden oluşmaktadır. Yaralanmaların %93'ü dominant elde gerçekleşmektedir. 5. KMK eklem kırıkları, izole ya da çoklu KMK eklem yaralanmaları şeklinde görülebilir ve tüm KMK eklem yaralanmalarının %80'i 5. KMK eklemi içermektedir (39). Ayrıca, hastaların yaklaşık %20'sine tanı, ilk yaralanmadan 10 gün sonra konulmuş olup, bu durum kötü fonksiyonel sonuçlarla ilişkilendirilmiştir (40).

2.3.3. Belirti ve Bulgular

5. KMK eklem kırıklı çıkıkları, tanı konulması zor bir patoloji olup, acil başvurularda sıkça tanısı atlanmaktadır. Tanının atlanması durumunda, tedavinin gecikmesi kötü sonuçlara yol açabileceğinden, erken tanı, gelişebilecek potansiyel komplikasyonların önlenmesi ve tedavi başarısı açısından çok önemlidir (17, 52).

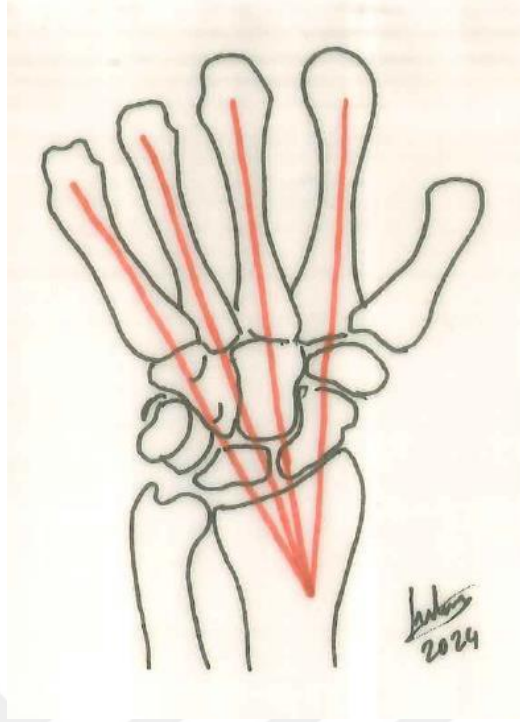
El travması sonrası 5. KMK eklem hasarı olan hastalarda, eklemde ağrı ve el dorsumunda şişlik gibi semptomlar tipik olarak ilk karşılaşılan belirtilerdir. Travmayı takip eden erken dönemde ekimoz, aktif ve pasif eklem hareket açıklığında (EHA) azalma ve kavrama gücü kaybı sıkça görülür. El bileği ekstansörlerinin metakarp bazisi ile olan ilişkisi nedeniyle, el bileği hareketleri sırasında ağrıda artış gözlenebilir (41, 43). El dorsumunda bariz bir "humpback" deformitesiyle karşılaşıldığında, 5. KMK eklemının dorsal çıkığından şüphelenilmelidir (4). Ayrıca, parmakların kısalığı, asimetri ve distal segmentlerdeki rotasyonel malalignment, kırık veya çıkık teşhisine yardımcı olabilir.

Bu hasta grubunda, palpasyon ve aktif, pasif EHA'nın değerlendirilmesinin yanı sıra nörovasküler muayene ihmal edilmemelidir. 5. KMK eklem ulnar sinir duyu dalı ile olan yakın anatomik ilişkisi nedeniyle, özellikle elin hipotenar bölgesinin duyu muayenesi dikkatlice değerlendirilmelidir (42, 44, 45). Ek olarak, yüksek enerjili bir travmanın varlığında, 5. KMK eklem içi kırığına ek olarak çoklu metakarp, falanks ve karpal kırıkların eşlik edebileceği düşünülmeli ve el bütüncül olarak değerlendirilmelidir. Gelişebilecek yumuşak doku defektleri, tendon patolojileri ve nörovasküler yaralanmalar da göz ardı edilmemelidir.

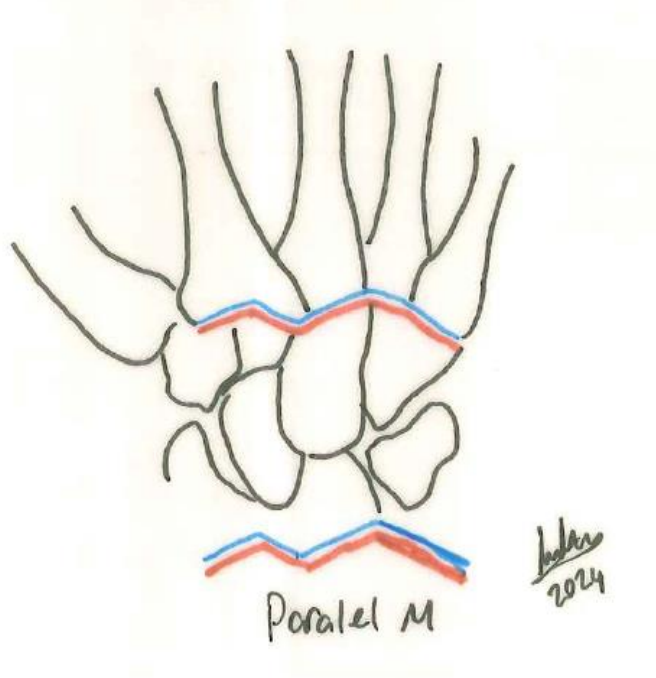
2.3.4. Radyolojik Değerlendirme

5. metakarp bazis kırıkları ve KMK eklem kırıklı çıkıklarından şüphelenilen hastalarda ilk aşamada posteroanterior (PA) ve lateral grafi istenmelidir (46). Ancak, bu grafi her zaman kırık veya çıkık tanısı koymada yeterli olmayabilir. Yaralanmanın gerçek boyutunu tam olarak anlayabilmek için, bu iki grafiye ek olarak 15 derece pronasyonda çekilen oblik grafi de rutin olarak istenmelidir (47, 48). PA ve lateral grafi de tanı yaklaşık %50 oranında atlanabilirken, pronasyonda çekilen oblik grafinin 5. KMK eklem etrafındaki patolojileri tespit etmede %78 oranında bir duyarlılığa (sensitivite) sahip olduğu gösterilmiştir (49).

Radyografilerde bir dizi özellik değerlendirilmelidir. Guila'nın karpal yaylarına ek olarak, grafi de KMK tabanlarının oluşturduğu paralel M ve metakarpal kaskad çizgileri, dikkat edilmesi gereken radyografik belirteçlerdir. Metakarpal kaskad, metakarpal ayrışmayı değerlendirmek için kontrol edilmelidir (50). Normal bir elde, ikinci ile beşinci metakarpaların eksen boyunda çizilen çizgiler, distal radiusun eklem yüzeyinin yaklaşık 2 cm proksimalinde bir noktada kesişmelidir (Şekil 13). Bunun yanında KMK eklem hattı genellikle zigzag şeklindedir ve PA radyografide M harfine benzeyen iki paralel çizgi, normal KMK kemik-eklem ilişkilerini tanımlamak için çizilebilir. İkinci ile beşinci metakarpaların tabanlarını izlemek, bu paralel M çizgisini oluşturur (51) (Şekil 14).



Şekil 13. El kaskadı



Şekil 14. KMK Eklemlerdeki Paralel M dizilimi

PA radyografide, belirgin bir metakarp bazis kırığı dışında, KMK eklemler arasındaki eklem yüzeylerinin paralelliğinin bozulması, eklem aralığında görülen asimetri veya eklem yüzeylerinde gözlemlenebilecek süperpozisyon, kırığa eşlik edebilecek bir çıkığın tanısında yol gösterici olabilir.

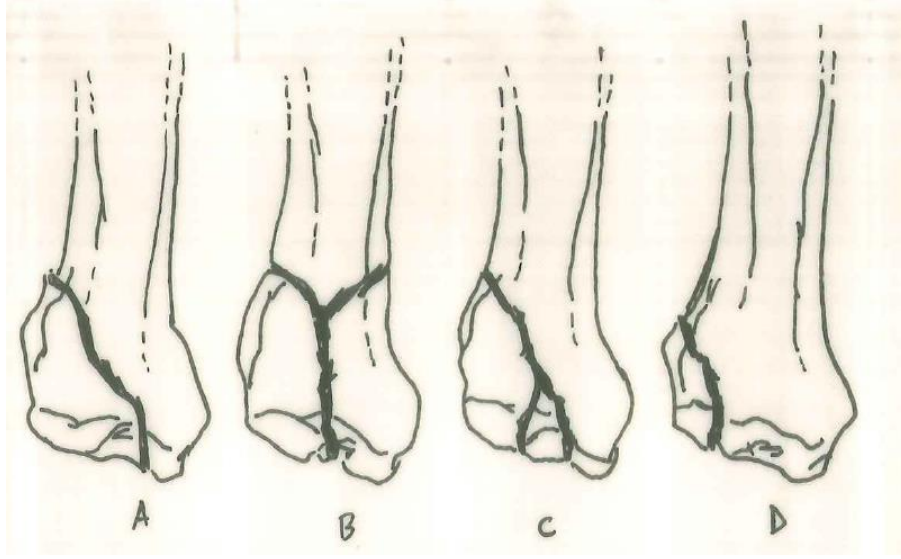
PA grafide yapılan bu değerlendirmelere ek olarak, tam yan grafide kapitat ve metakarp shaftı arasındaki açının 15 dereceden fazla olması, 5. metakarp bazisi veya KMK ekleminde mevcut olabilecek bir patolojiyi işaret edebilir (53).

Tanı koymada rutin radyografilerin doğru değerlendirilmesi genellikle yeterli olmaktadır, ancak bilgisayarlı tomografinin kullanımı giderek artmaktadır. Rutin radyografilere oranla tanıda üstünlüğü, kırık tipinin anlaşılması ve cerrahi planlamanın yapılmasında klinisyene daha fazla detaylı bilgi sunabilmesi nedeniyle bilgisayarlı tomografi önemli bir tanı yöntemi olarak kullanılmaktadır (54).

2.4.5. Sınıflama

5. metakarp bazis kırıklarının sınıflaması, literatürde ilk kez Niechajev (1985) ve Kjaer Petersen (1992) tarafından retrospektif çalışmalarında tanımlanan kırık morfolojilerine dayanan şematiklerle ortaya konmuştur. Çalışmamızda, Niechajev'in tanımladığı kırık sınıflaması kullanılmaktadır. Bu sınıflama, morfolojik tanımlamadan oluşmakta olup, kırık tiplerinin spesifik etyolojilerle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Sınıflamaya göre, tip 1 ve tip 4 kırıklar genellikle basit düşmelerle ilişkiliyken, tip 2 ve tip 3 kırıklar yumruk atma sonrası oluşan aksiyel yüklenmelerle bağlantılıdır (55).

Niechajev'in sınıflaması, tedavi yönlendirmesinde bize yol gösterici olmasına rağmen, prognoz hakkında net bir bilgi sunmamaktadır. Bu sınıflama sisteminde dört farklı kırık tipi belirlenmiş olup, bunlardan ikisi basit, diğer ikisi ise kompleks olarak tanımlanmaktadır (Şekil 15) (55, 56). 1987 yılında Cain ve arkadaşları, 4. metakarp kırıkları ve eşlik eden 5. KMK eklem yaralanmalarını morfolojik ve mekanizmalara dayanarak tanımlamışlardır (47). Ancak çalışmamızda çoklu metakarp kırıklarına değinilmediği için bu sınıflama sistemi kullanılmamıştır.



Şekil 15. Niechajev'in Sınıflaması

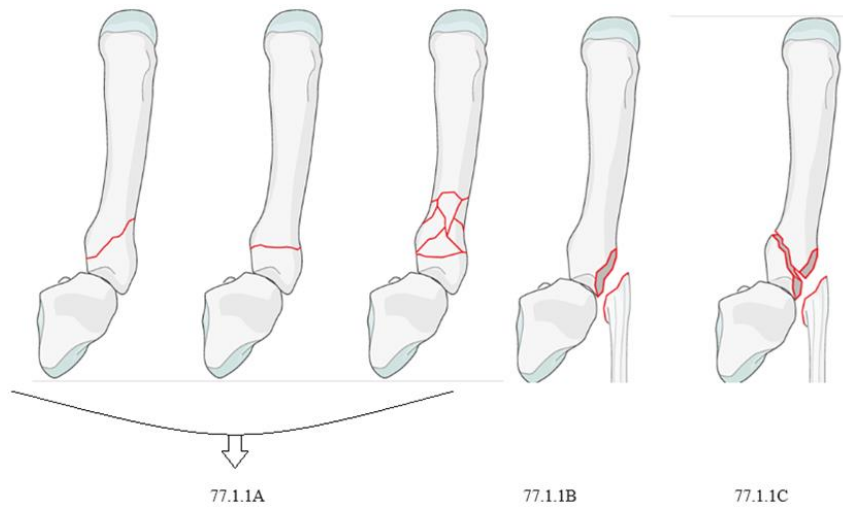
Tip A: Değişen boyutlarda radial fragman içeren oblik kırık tipi

Tip B: Y veya T tipi kırık

Tip C: Eklem içi çok parçalı kırık tipi

Tip D: İntermetakarpal fragman ile ilişkili radial taraflı avülzyon kırık tipi

Ayrıca literatürde AO / OTA tarafından metakarp kırıkları 77 sayısı ile tanımlanmış olup bazis kırıkları 77.1 sayısı ile belirtilip, kırığın eklem içine olan uzanımına göre A (eklem dışı), B (parsiyel eklem içi), C (eklem içi) sub gruplara ayrılmaktadır (Şekil 16) (92).



Şekil 16. AO / OTA sınıflaması

2.4.6. Tedavi

5. metakarp bazis kırıklarında primer amaç, fonksiyon, hareket açıklığı ve gücün mümkün olan en kısa sürede eski haline getirilmesidir; bu süreçte iş gücü kaybının önlenmesi hedeflenmektedir. Uzun vadeli tedavi amaçları arasında ise deformite ve artrit gelişiminin önlenmesi ile ağrısız, fonksiyon kaybı ve sertlik olmayan bir durumun sağlanması yer almaktadır (57). 5. KMK eklem yaralanmalarının nadir görülmesi nedeniyle literatürde bu amaçlara ulaşmak için doğru tedavi tercihleri konusunda ortak bir görüş birliği sağlanamamıştır.

5. metakarp bazis kırıklarında, kırıkların patomekaniği nedeniyle sıklıkla kısıklık görülebilir ve buna ek olarak dorsal dislokasyon da sıkça karşılaşılan bir durumdur. Tedavi tercihi ne olursa olsun, tanının netleştirildiği en erken zamanda kırığın veya eşlik eden çıkığın kapalı redüksiyonunun sağlanması gerekmektedir. Çoğunlukla oblik kırıkların ve ECU'nun deforme edici kuvvetinin etkisiyle kısıklık gelişmektedir. Bu durumda, ilk aşamada yapılacak redüksiyon manevrası longitudinal traksiyon olmalıdır. Eğer eşlik eden bir çıkık mevcutsa, deformitenin dorsalinden volar tarafa doğru uygulanan hafif bir bası, çıkığın redükte edilmesinde genellikle yeterlidir. Erken redüksiyon, ağrı, ödem kontrolü ve gelişebilecek potansiyel kompartman sendromunun engellenmesi açısından önem taşır. Bu bölgedeki kırıkların sıkça atlanması nedeniyle, atlanmış ve tanı konmada gecikmiş yaralanmalarda, gelişen yumuşak doku kontraksiyonları sebebiyle kapalı redüksiyon her zaman sağlanamayabilir.

Redüksiyon sağlandıktan sonra, hastanın ilgili ekstremitesi ilk aşamada ulnar oluklu kısa kol splinti ile intrinsik plus pozisyonunda (el bileği 15 derece ekstansiyon, MKP eklem 90 derece fleksiyon, proksimal ve distal interfalangeal eklemler tam ekstansiyon) korunmalıdır (Şekil 17). MKP eklemin fleksiyon pozisyonunda atellenmesinin asıl amacı, ligamentöz yapıları maksimum uzunlukta tutmak ve skar kontraksiyonunu önlemektir. Bu pozisyonunda, proksimal interfalangeal (PIP) eklemin ekstansiyonunun, volar plakanın uzunluğunu koruduğu gösterilmiştir (80).



Şekil 17. Ulnar oluklu kısa kol atel

5. metakarp bazis kırıklarında, nondeplase durumlarda (eklem içi basamaklanmanın olmadığı, kırık angülasyonunun 30 dereceden fazla olmadığı, kısalığın 2 mm'yi geçmediği ve malrotasyonun görülmediği) konservatif tedaviyle takip mümkündür. Konservatif tedavi sırasında, haftalık X-ray kontrolleri ile kırıkta gelişebilecek sekonder deplasmanlar açısından dikkatli olunmalıdır. Yaklaşık 4-6 haftalık takip sonrası radyografik kontrollerde sekonder deplasmanın gelişmediği, kaynama bulgularının görüldüğü ve elde palpasyonla ağrının azaldığı tespit edildikten sonra immobilizasyon sonlandırılmalı ve mümkün olan en kısa sürede pasif, aktif hareketler ile beraber kademeli olarak fonksiyonel ve güç egzersizlerine başlanmalıdır (79).

Cerrahi endikasyonlar literatürde tam olarak tanımlanmamış olmakla birlikte, büyük eklem içi fragmanların olduğu ve çıkığın eşlik ettiği instabil kırıklar, rotasyonel dizilim bozuklukları, açık kırıklar ve çoklu metakarp kırıkları için cerrahi tedavi endikedir (81, 82). Cerrahi tedavi, açık veya kapalı yöntemlerle gerçekleştirilebilir; en sık kullanılan yöntem kapalı redüksiyon ve perkütan pinlemedir. Redüksiyon manevrası yukarıda tariflenmiş olmakla birlikte, tanıda gecikme, kırık fragmanları arasındaki yumuşak doku interpozisyonu ve kırığa sekonder gelişebilecek şişlik ile ödem nedeniyle kapalı yöntemler redüksiyon sağlamakta yetersiz olabilir.

Tam olarak redükte edilebilen ve eklem stabilitesinin radyografik ve klinik olarak sağlandığı durumlarda, metakarp gövdesinden komşu metakarpalara ve karpal kemiklere doğru yerleştirilen iki adet 1.1 mm'lik K-teli ile fiksasyon sağlanır. K-telleri, ucu cilt dışında kalacak şekilde 6 hafta boyunca tutulmalı ve rehabilitasyona başlanırken çıkarılmalıdır (83).

Kapalı yöntemlerle uzunluğun, angülasyonun, rotasyonun ve eklem stabilitesinin sağlanamadığı durumlarda açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARİF) endikedir. Açık redüksiyon için sıklıkla dorso-ulnar yaklaşım tercih edilmektedir. 5. metakarp bazisinin ulnar tarafında yapılan longitudinal insizyon ile cilt ve cilt altı dokular geçildikten sonra, ulnar sinirin dorsal sensoriyel duyu dalına ulaşılmalı ve ekarte edilerek korunmalıdır. Ekstansör tendon ve kılıfının ekarte edilmesinden sonra, kapsüler flepler ayrılıp ekleme ulaşılır ve eklem ve kırık hattının yeterince görünürlüğü sağlanır.

Açık redüksiyon sonrası fiksasyon K-telleri, mini plaklar ve vidalar ile sağlanabilir; fiksasyon tipi kırık morfolojisi ve fragmanın deplasman yönüne bağlı olarak belirlenir. Açık redüksiyon sonrası K-telleri ile sağlanan transfiksasyon, hızlı, kolay ve ekonomik bir tedavi yöntemi olmakla birlikte, eklem içindeki büyük fragmanların olduğu kırık tiplerinde anatomik redüksiyon sağlandıktan sonra plak veya vidalar ile daha rijit bir fiksasyon elde edilebilir. Rijit fiksasyon, teorik olarak daha hızlı bir iyileşme yanıtı oluşturabilir ve hastaların rehabilitasyon sürecini hızlandırabilir. Eklem dışı parçalı kırıklarda uzunluk ve rotasyonun sağlanması için dorsal köprü plaklama uygulanabilirken, eklem içi kırıklarda daha sıklıkla mini vida veya T-mini plak tercih edilmektedir.

Kırık fragmanlarının rijit internal tespitine ek olarak, eklem stabilitesinin desteklenmesi açısından K-telleri ile ek fiksasyon bazı kırıklı çıkıklarda gerekli olabilir. Açık ve kapalı yöntemlerin her birinin kendine özgü avantaj ve dezavantajları bulunmakla birlikte, literatürde iki yöntem arasında hangi yaklaşımın daha üstün olduğuna dair net bir ortak görüş bulunmamaktadır (85).

Eklem stabilitesinin tam olarak sağlanamadığı durumlarda, karpal kemiklere uzanacak şekilde implante edilen dorsal buttress plaklama, son zamanlarda tariflenen bir yöntemdir, ancak ekstansör tendon iritasyonu ve implantın çıkarılmasını gerektiren ikinci bir cerrahi ihtiyacı nedeniyle sık tercih edilen bir tedavi yöntemi değildir (88).

Bu yöntemlere ek olarak, rutin uygulanmamakla birlikte, eksternal fiksator ve avülzyon kırıkları için ip-askı sistemleri ile fiksasyon, literatürde tanımlanan ek cerrahi yöntemlerdir (89, 90).

Akut kırıklardaki cerrahinin yanı sıra, uzun dönemde gelişebilecek deformite ve ağrı gibi komplikasyonlar sonucunda artrodez ve rezeksiyon artroplastisi de uygulanabilen tedavi yöntemleri arasında yer almaktadır (86, 87).

2.4.7. Komplikasyonlar

Eklem Sertliği:

Tüm el kırıklarında olduğu gibi, metakarp bazis kırığı sonrası elde sertlik, en sık görülen komplikasyonlardan biridir. Yumuşak doku hasarı ve hastanın yaşı, sertlik gelişiminde en önemli iki faktördür. Bunun yanı sıra, ilk travmanın boyutu, immobilizasyon süresi ve uygulanan cerrahinin invazivliği de eklemden sertlik gelişimine etki eden faktörlerdir (58).

İnstabilite:

KMK eklem instabilitesi, saf eklem çıkıklarında daha fazla gözlemlenmekle birlikte, 5. metakarp bazis kırıklı çıkıklarında da bir komplikasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. Kırıklı çıkıklarda, kemikten kemiğe iyileşme süreci sırasında intakt olan ligamentöz yapıların stabilitesi sayesinde, tüm ligamentöz yapıların rüptüre olduğu saf eklem çıkıklarına göre daha az instabilite görülmektedir. Uzun dönemde ağrıya neden olabilecek durumlarda, artrodez veya Dubert prosedürü instabiliteye çözüm olarak uygulanabilir (59, 60).

Malunion:

Malunion, instabil kırık paterni veya konservatif tedaviye uyum göstermeyen hastalarda sıkça gelişebilecek bir komplikasyondur (61). Elde gelişen bir deformite, el biyomekaniğini bir bütün olarak etkileyebilir. Metakarpalardaki 2 mm'lik bir kısalma, 7 derecelik ekstansör lag gelişmesine sebep olabilir. Sagittal planda en sık görülen deformite, apeks dorsal angulasyondur ve 30 dereceye kadar angulasyonun tolere edilebileceği düşünülmektedir. Rotasyonel dizilim bozukluğu, en çok fonksiyonel kısıtlılığa neden olan komplikasyonlardan biridir; 5 derecelik bir rotasyon bozukluğu, parmaklarda 1,5 cm'lik süperpozisyona yol açabilir. Malunion tedavisinde, sorunun tipi net olarak tanımlandıktan sonra, açık veya kapalı kama osteotomileri ile düzeltici girişimler uygulanabilir (62).

Kaynamama:

Kaynamama, metakarp kırıklarında çok sık gözlenmemekle birlikte, geniş yumuşak doku travmasının eşlik ettiği açık kırıklarda daha sık görülmektedir. Kaynamama, fiksasyon yetersizliğine bağlı olarak hipertrofik veya kırık bölgesindeki biyolojik iyileşme yetersizliği nedeniyle gelişebilir. Tedavisinde, daha rijit fiksasyon ve/veya kemik grefti uygulanabilir (63).

Hareket Kısıtlılığı:

Hareket kısıtlılığı, hem cerrahi hem de konservatif tedavi sonrası gelişebilecek bir komplikasyondur. İnvaziv cerrahiler sonrasında gelişebilecek tendinöz adezyon, 4 haftadan daha uzun süren immobilizasyon ve geniş yumuşak doku travması, hareket kısıtlılığı risk faktörleri arasında sayılmaktadır (64).

Nöropati:

Ulnar sinirin dorsal sensöriyel duyu dalının 5. metakarp bazisi ile olan yakın anatomik komşuluğu nedeniyle, bu bölgedeki travmalarda ulnar sensöriyel nöropati nadir olarak gözlemlenebilen bir komplikasyondur. Tedavide gecikmiş kronik

vakalarda daha sık gözlemlenmekle birlikte, dorso-ulnar yaklaşımlı açık cerrahiler ve perkütan pinleme sonrasında da nöropati gelişebileceği literatürde bildirilmiştir (65, 117).

Enfeksiyon:

Metakarp bazis kırıklarında enfeksiyon, sık gözlemlenmeyen bir komplikasyon olmasına rağmen, genellikle açık kırık veya açık cerrahi sonrası ortaya çıkmaktadır. Tedavisinde, eksternal fiksasyon, debridman, intravenöz antibiyoterapi ve kemik greftleri ile sekonder rekonstrüktif girişimler yer almaktadır (66).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

“5. Metakarp Bazis Eklem İçi Kırıklarında Konservatif Tedavi Yeterli Midir?” başlıklı tez çalışması, Ankara Etlik Şehir Hastanesi Etik Kurulu tarafından 06/09/2023 tarihli AEŞH-EK1-2023-517 numaralı etik kurul onayı ile gerçekleştirilmiştir (EK-1).

Bu tez, Dünya Tıp Birliği'nin Helsinki Bildirgesi'nin en son versiyonuna ve Sağlık Bakanlığı'nın yeni yayımladığı İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu/İyi Laboratuvar Uygulamaları Kılavuzu'na uygun olarak yapılmıştır. Çalışmada yer alan tüm hastalardan aydınlatılmış onam alınmıştır.

Ankara Etlik Şehir Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde yürütülen bu çalışmada, kliniğimize 2022-2023 yılları arasında başvuran, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne ise 2015-2023 yılları arasında başvurmuş hastaların, Dışkapı Hastane Başhekimliği'nden hasta bilgilerinin kullanılabileceğine dair ıslak imzalı izin alınmış olup, bu izin etik kurul başvurusunda kurula iletilmiştir. Sigara içen veya başka bir sağlık sorunu olan hastalar dahil edilmemiştir. 5. metakarp bazis eklem içi kırığı sebebiyle cerrahi veya konservatif tedavi uygulanan hastalar, hastane sistemi, poliklinik ve acil kayıtları, ameliyat defterlerindeki veriler kullanılarak tespit edilip retrospektif olarak incelenmiştir.

Dahil edilme kriterleri;

- Konservatif veya cerrahi tedavinin uygulandığı 5. Metakarp bazis eklem içi kırığı olan hastalar
- En az 1 yıllık kontrol süresini tamamlayabilen hastalar
- 18 yaş ve üstü metakarp kemik gelişimini tamamlanmış olan hastalar
- İlk yaralanmadan sonra 20 gün içinde tedaviye başlanan hastalar

Dahil edilmeme kriterleri;

- Aynı ekstremitede daha önce geçirilmiş bir kırık, travma öyküsü, deformite varlığı

- Üst ekstremitede yaralanma öncesi nörolojik defisiti olan hastalar
- Açık kırıklar, çoklu metakarp kırıkları, eşlik eden karpal kırıklar
- İlk başvuru dışında redükte edilmemiş 5. karpometakarpal eklem çıkığı olması (kronik dislokasyon)
- Kontralateral sağlam ekstremitede el kavrama gücünü ve eklem hareket açıklığını etkileyecek geçirilmiş bir travma öyküsü
- 18 yaş altı, 65 yaş üstünde olan hastalar
- Parametrelerin ölçümü sırasında koopere olamayan hastalar
- Psikiyatrik, nörolojik, nöromüsküler hastalığı olan hastalar
- En az 12 aylık takip süresini tamamlayamayan hastalar

2015 – 2023 yılları arasında akut 5. metakarp bazis kırığı tanısı konulan ve kapalı redüksiyon sonrası ulnar oluklu kısa kol atel veya kapalı redüksiyon, perkütan pinleme ile mini plak ve mini vida kullanılarak açık redüksiyon ve internal fiksasyon yapılan 318 hasta tespit edilmiştir. Retrospektif inceleme sırasında şu durumlar gözlemlenmiştir:

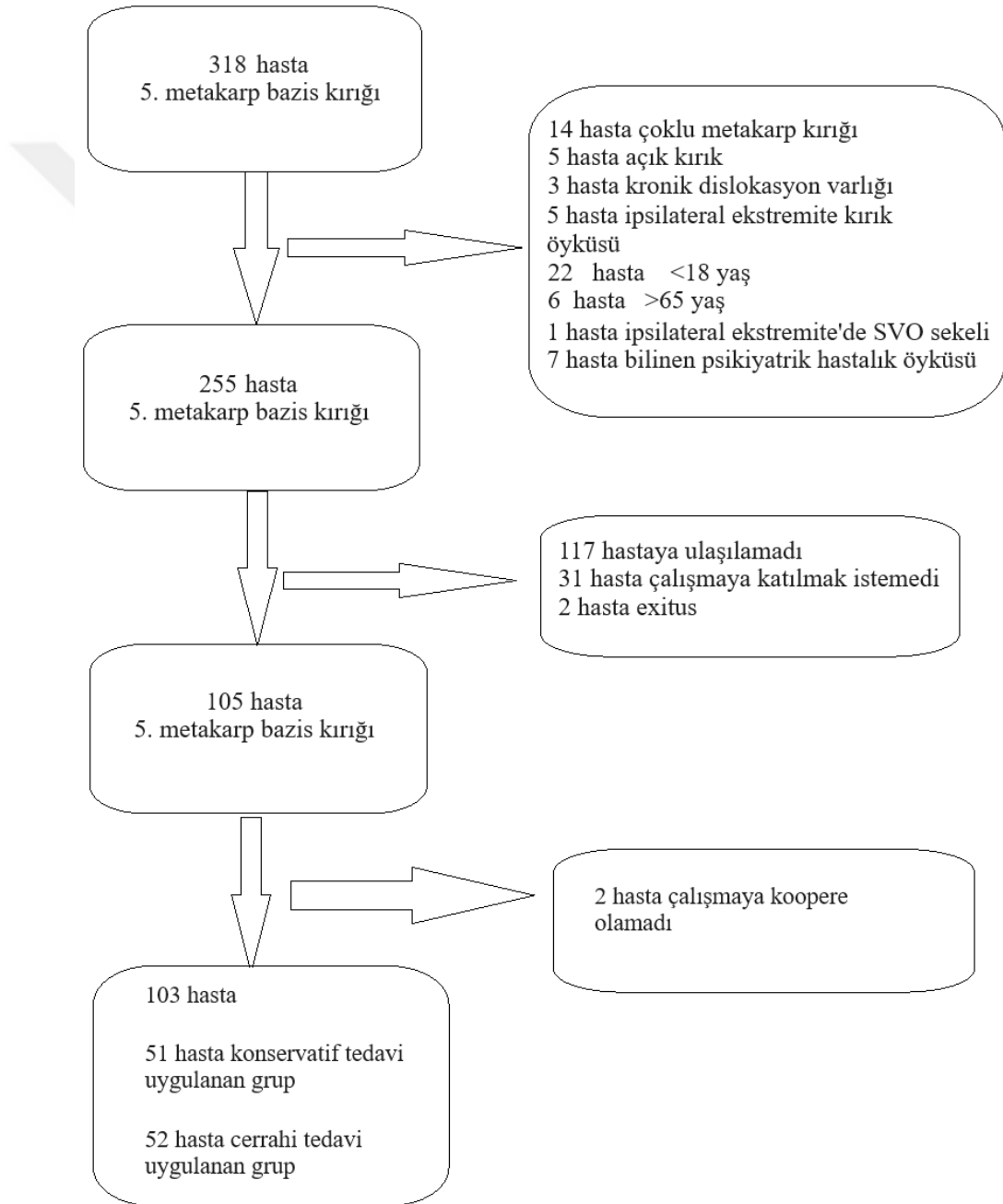
- 14 hastada çoklu metakarp kırığı bulunması,
- 5 hastada açık kırık ve eşlik eden yumuşak doku yaralanması olması,
- 3 hastada ilk başvurusundan 20 günden daha uzun sürede var olan atlanmış kırıklı çıkık tanısının olması,
- 5 hastada ipsilateral ekstremitede daha önce yaralanma öyküsü bulunması,
- 28 hastanın uygun yaş aralığında olmaması,
- 1 hastada SVO sekeli sebebiyle ipsilateral ekstremitede güç kaybı mevcut olması,
- 7 hastada çalışma kooperasyonunu engelleyebilecek depresyon dışı bilinen psikiyatrik hastalık (3 hasta şizofreni, 4 hasta bipolar bozukluk) bulunması.

Bu nedenlerle, 63 hasta ilk aşamada çalışma dışı bırakılmıştır. Hastane sistemi üzerinden yapılan taramalar sonucunda hastaların iletişim numaralarına ulaşıldı. Bu evrede, 117 hastaya ulaşım imkânı sağlanamamış olup, bu durumun sebebi yanlış telefon numarası veya iletişim kurulamaması olarak kaydedilmiştir. Ulaşılabilen 31

hasta çalışmaya katılmayı reddetmiş, ayrıca 2 hastanın exitus olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Çalışmaya katılmayı kabul eden 105 hastadan, 2 hasta değerlendirmeler sırasında koopere olamadığı için, istatistiksel değerlerde yanlış sonuçlara ulaşılmaması amacıyla çalışma dışı bırakılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmadaki hastaların takip şeması



Çalışmaya katılmayı kabul eden 103 hasta, uygulanan tedavilere göre iki gruba ayrıldı:

1. Kapalı Redüksiyon Sonrası Ulnar Oluklu Kısa Kol Atel ile Takip Edilen Konservatif Grup
2. Kapalı Redüksiyon Perkütan Pinleme (KRPP) veya Mini Plak, Mini Vida Kullanılarak Açık Redüksiyon Internal Fiksasyon (ARİF) Uygulanan Grup

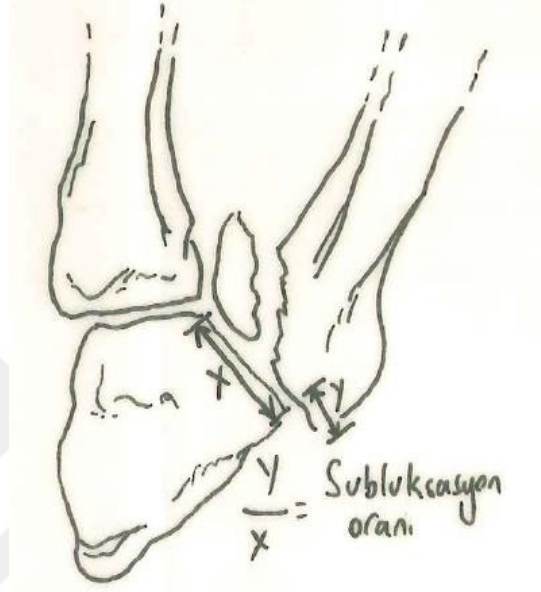
Çalışmaya dahil edilecek hastalar belirlendikten sonra, hastalar kontrollere çağrıldı. Kontroller sırasında, hastaların yaşı, cinsiyeti, etkilenen ekstremitenin tarafı, dominant taraf ve kırık mekanizması gibi demografik bilgilere ek olarak, takip süresi (yaralanmanın başlangıcından tedaviye başlamaya kadar geçen süre) ve komplikasyonların varlığı kaydedildi.

Radyolojik Değerlendirme:

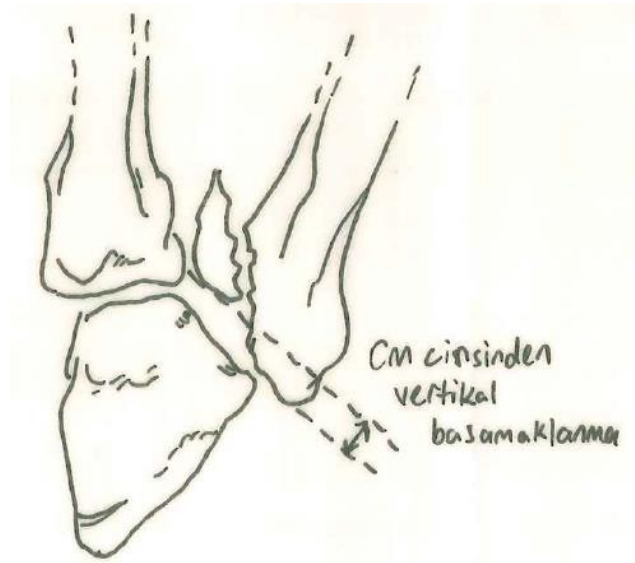
Hastaların radyolojik kontrollerinde, 5. KMK eklemi gözlemlemek amacıyla posteroanterior (PA), lateral grafilerin yanı sıra pronasyonda çekilen oblik grafiler de kullanıldı. 5. KMK ekleminin değerlendirilmesinde, PA ve lateral grafilere oranla oblik grafilerin tanı koymadaki duyarlılığı (sensitivite) ve takipler sırasında KMK eklemdaki basamaklanmayı daha net görebilme imkanı literatürde tanımlanmış olup (46, 49), bu nedenle çalışmamızda pronasyonda çekilen oblik grafileri dahil etme ihtiyacı duyduk.

Radyografik değerlendirmeler sonucunda, ilk aşamada operasyon öncesi ve sonrası grafiler birlikte değerlendirilerek Niechajev sınıflamasına göre kırık tipleri sınıflandırıldı. Lundeen ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada 5. metakarp bazis kırıklarının radyolojik takibi için kullanılan ölçüm tekniklerini baz alarak, kontrol grafilerinde 5. metakarp bazis eklem yüzünde kırık fragmanlar arasındaki basamaklanmayı PA grafide santimetre cinsinden ölçmüşlerdir (67) (Şekil 19).

Ardından, 5. metakarp bazisinin eklem dışına luxasyona uğrayan eklem yüzey uzunluğu ile 5. KMK eklemden hamatum ve metakarp bazisi arasındaki toplam mesafe birbirine oranlanarak mevcut proksimal ve ulnar subluksasyon oranı elde edilmiştir (Şekil 18). Ayrıca, hastaların ilk başvurularındaki grafilerdeki dislokasyon varlığı da incelenmiştir.



Şekil 18. Proksimal ve ulnar luksasyonun ölçüm tekniği



Şekil 19. Eklem içi basamakkanmanın ölçüm tekniği

Kavrama Gücü Değerlendirmesi:

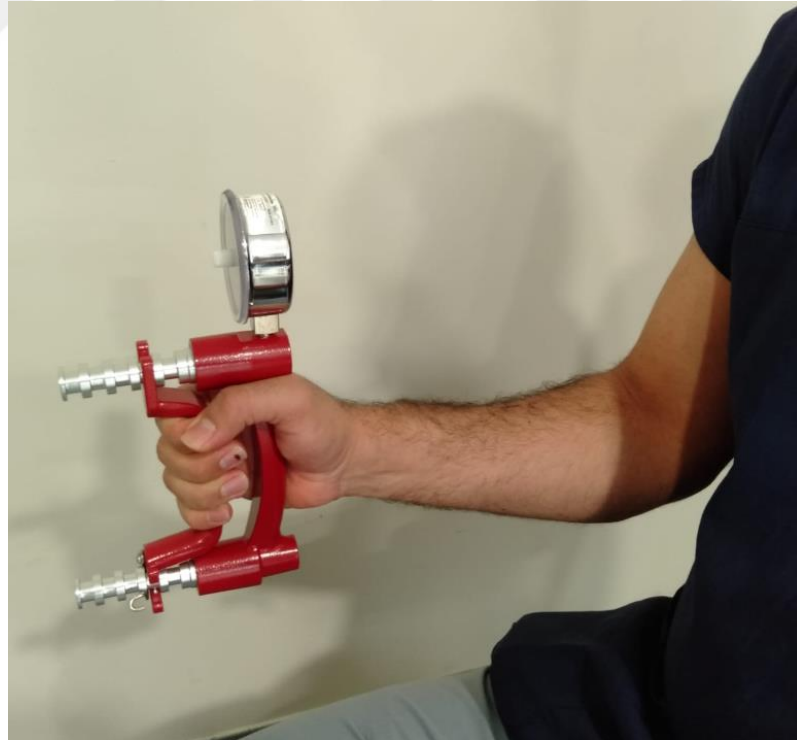
Tekniğine uygun bir şekilde Jamar el dinamometresi kullanılarak yapılan değerlendirmeye göre, kavrama gücü tespiti literatürde daha önce gerçekleştirilen çalışmalarla doğrulanmıştır ve çalışmamızda kavrama gücünün ölçümü için Jamar el dinamometresi tercih edilmiştir (68) (Şekil 20). Hastalar arasındaki güç, yaş ve cinsiyet farkları göz önünde bulundurularak, değerlendirme her iki ekstremité için de uygulanarak değerler elde edilmiştir. Roberts ve arkadaşları, epidemiyolojik çalışmalarda tüm hastalara rutin olarak ortalama bir standardize Jamar vücut pozisyonu tariflemişlerdir; bu ölçüm tekniği ve pozisyon çalışmamızda kullanılmıştır (69).

Çalışmamızda, hastalar düz bir zemin üzerinde oturur pozisyonunda, sırtlarını düz bir sandalyeye yaslayacak şekilde yerleştirilmiştir. Omuz adduksiyonu ve nötral rotasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda ve ön kol ile el bileği nötral rotasyonda olacak şekilde dinamometreyi kavramaları istenmiştir (Şekil 21). Hastalara, dinamometreyi maksimum eforla en az 3 saniye boyunca sıkmaları talimatı verilmiştir. 15 saniye dinlenme süresinin ardından, test 2 kez daha tekrarlanarak toplamda 3 test uygulanmıştır. Üç değer arasından en yüksek değer kilogram cinsinden not edilmiştir ve aynı test kontralateral ekstremité için de aynı şekilde gerçekleştirilmiştir.

Yapılan testler sonucunda, kırık tarafta elde edilen değerlerin kontralateral sağlam ekstremitédeki değerlere oranlanarak kavrama gücünün yüzdelik değeri hesaplanmıştır. Literatürde sağ dominant bireylerin sağ taraf kavrama gücünün sol tarafına göre %10 daha fazla olduğu, ancak sol dominant bireylerde bu farkın gözlemlenmediği tanımlanmıştır. Çalışmamızda, sağ taraflı dominant el yaralanmalarında bu %10'luk güç farkı göz önünde bulundurularak güç yüzdesi hesaplanmıştır (70, 71). Kontralateral ekstremité ölçüm değerleri ve dominant taraf güç farkı dikkate alınarak, sağlam ekstremitéye oranla karşılaştırılarak en doğru kavrama gücü oranını elde etmek hedeflenmiştir.



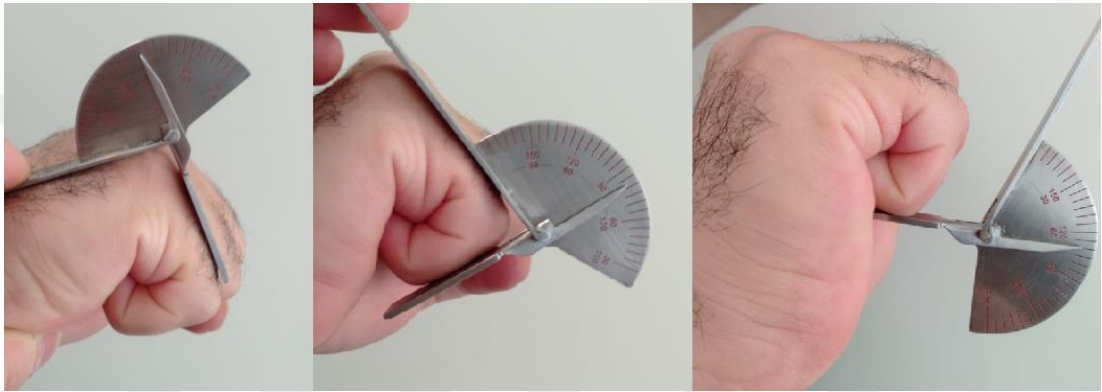
Şekil 20. Jamar El dinamometresi



Şekil 21. Jamar el dinamometresi ile ölçüm pozisyonu

Eklem Hareket Açıklığı Değerlendirmesi:

Çalışmamızda kontroller sırasında hastaların hem hasarlı hem de sağlam ekstremitelerinin metakarpofalangeal (MKP), proksimal interfalangeal (PIP), distal interfalangeal (DIP) eklemleri ve el bileği eklemi hareket açıklıkları, gonyometre yardımıyla ölçülmüştür. MKP, PIP ve interfalangeal eklemlerin hareket açıklıkları, maksimal yumruk sıkma pozisyonunda hem sağlam hem de hasarlı ekstremitede değerlendirilmiştir (Şekil 22).



Şekil 22. TAF değerinin belirlenmesi için gonyometre ile MKP, PIP ve DIP eklem hareket açıklığı ölçümü

MKP, PIP ve DIP eklem hareket açıklıklarının toplam değeri (her eklemdaki ekstansiyon kısıtlılığı göz ardı edilerek) Total Aktif Fleksiyon (TAF) değerini vermektedir. Bu değerler, Amerikan El Cerrahisi Derneği (American Society for Surgery of the Hand - ASSH) tarafından belirlenen TAF parmak fonksiyonu ölçüm skorlaması esas alınarak yorumlanmış ve sonuçlar bu doğrultuda değerlendirilmiştir. Belirtilen ölçüte göre, TAF değeri 220 ve üstü olan hastalar "mükemmel", 180-220 arası değerler "orta" ve 180 ve altı değerler ise "kötü" klinik sonuçlarla ilişkilendirilmektedir (Tablo 2).

Tablo 2. AHHS Total Aktif Fleksiyon Skorlaması

Fleksiyon derecesi - Total Aktif Fleksiyon (TAF)	Sonuç
TAF değeri (MKP+PIP+DIP)	
>220	Mükemmel
180-220	İyi
<180	Kötü

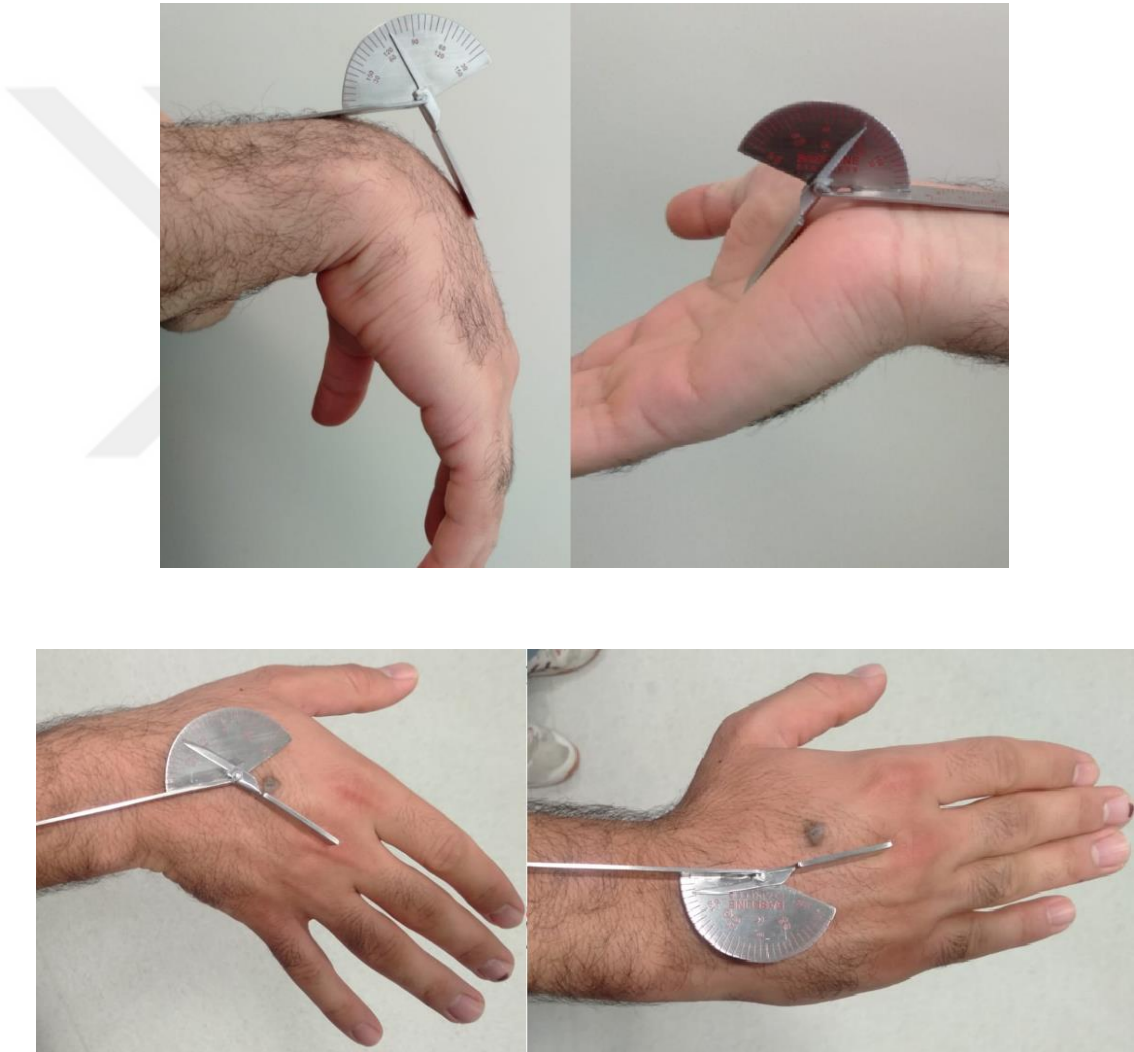
Hastalarda gelişebilecek potansiyel ekstansör gecikme ve ekstansiyon kısıtlılığının değerlendirilmesi açısından her iki ekstremitedeki metakarpofalangeal (MKP) eklemin ekstansiyon değerleri ölçüldü. Ölçüm tekniği olarak, el bileği tam ekstansiyonda iken PIP ve DIP eklemleri fleksiyonda tutuldu ve ardından MKP eklemine aktif maksimal ekstansiyon yapıldı. Bu aşamadan sonra, gonyometre yardımıyla MKP eklemine tam ekstansiyondaki açı ölçüldü (72) (Şekil 23).

Ölçüm, sağlam ekstremitedeki değerler de kaydedildikten sonra, iki değer arasındaki fark ölçülerek ekstansiyon kısıtlılık derecesi belirlendi.



Şekil 23. Ekstansiyon kısıtlılığının belirlenmesi için MKP eklemine gonyometre ile EHA ölçümü

Beşinci metakarpın bazisine extensor carpi ulnaris (ECU) insersiyosunun bulunması ve karpometakarpal (KMK) eklemin el bileği eklemine olan yakın ilişkisi nedeniyle, çalışmamızda metakarpofalangeal (MKP), proksimal interfalangeal (PIP) ve distal interfalangeal (DIP) eklemlerinin yanı sıra el bileği eklemine fleksiyon, ekstansiyon ve radial-ulnar deviasyonlardaki toplam hareket açıklığı (ROM) değerleri hem hasarlı hem de sağlam ekstremitede gonyometre yardımıyla ölçülmüştür (Şekil 24). Hasarlı tarafın ROM değerleri, sağlam tarafın ROM değerlerine oranlanarak yüzdelik bir değer elde edilmiştir.



Şekil 24. El bileği ROM değerlerinin gonyometre yardımı ile ölçümü

ECU Kas Gücü Değerlendirmesi:

Beşinci metakarp bazisinin extensor carpi ulnaris (ECU) tendonu ile olan direkt ilişkinin net bir şekilde değerlendirilmesi için Manuel Kas Değerlendirmesi (Manual Muscle Testing – MMT) yöntemi kullanılarak hastaların bilateral ekstremitelerde ECU kuvvetleri değerlendirildi. ECU kas kuvvetinin MMT yöntemi ile değerlendirilmesinin uygunluğu, daha önce yapılan çalışmalarla doğrulanmıştır (73, 74).

Değerlendirme protokolü olarak, hastalar düz bir zeminde sırtlarını düz bir sandalyeye yaslayacak şekilde oturur pozisyonda konumlandırılmıştır. Dirsek ve ön kol, ölçüm yapılan tarafta bulunan bir masaya sabitlenmiştir. El bileği, masanın ucunda boşta kalacak şekilde, gözlemci tarafından ön kol pronasyonda sabitlenmiştir. Gözlemcinin diğer eli ile el bileğine fleksiyon ve radial deviasyon yönünde kuvvet uygulanırken, hastaya direnç göstermesi istenir (Şekil 25).

Ardından hasta tarafından gösterilen direnç, Medical Research Council (MRC) kas kuvveti skalasına göre sınıflandırılarak not edilmiştir (Tablo 3).



Şekil 25. ECU Manual Kas Değerlendirmesi

Tablo 3. MRC Kas Kuvvet Skalası

Derece	Tanım
0	Kas hareketi yok.
1	Kas hareketi var ama hareketin görülmesi için gözlemlenemez; sadece kasın kasılma hissedilir.
2	Kas, yer çekimine karşı hareket ettirilemez; ancak düz bir yüzeyde hareket ettirilebilir (örn. yatay konumda).
3	Kas, yer çekimine karşı hareket ettirilebilir; ancak ek yük ile hareket ettirilemez.
4	Kas, yer çekimine karşı hareket ettirilebilir ve ek yük ile kısmi kuvvetle hareket ettirilebilir.
5	Normal kas gücü; birey, yer çekimine ve ek yüke karşı tam kuvvetle hareket ettirebilir.

Kaynamanın Değerlendirilmesi

Beşinci metakarp bazis eklem içi kırıklarının kaynama durumunun değerlendirilmesi açısından literatür değişkenlik göstermekle beraber, birbiri ile çelişen birçok yayın bulunmaktadır (75, 84). Metakarp şaft kırıklarında kortikal birleşme, köprüleşme ve kırık hattında konsolidasyon daha net bir şekilde tanımlanabilmekte; buna karşın eklem içi bazis kırıklarındaki fragmanların küçük olması ve radyografide şaft kırıklarında olduğu gibi dört korteks kaynamasının net bir şekilde gösterilememesi nedeniyle, kaynamama tanısının yalnızca radyografik sonuçlarla konulamayacağı belirtilmiştir (76).

Bununla birlikte, kırığın olduğu bölgeye uygulanan direkt baskı ile ağrının ortaya çıkması, kırık kaynamasının değerlendirilmesi açısından daha güvenilir bir yöntem olarak kabul edilmiştir (77). Dolayısıyla, çalışmamızda kontrol sırasında hastaların 5. KMK eklemine manuel baskı uygulanarak ortaya çıkan ağrı bulgusu esas alınmış ve bu bulgular, radyolojik sonuçlarla birlikte hastalarda kaynama durumu değerlendirilmektedir.

QuickDash ve VAS:

Çalışmamıza dahil edilen hastalara takipleri sırasında Quick DASH ve Visual Analog Skala (VAS) anketleri dolduruldu. DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder,

and Hand) skoru, üst ekstremitte yaralanmalarında fonksiyonel durumu değerlendirmek için kullanılan bir anket sistemidir. Bu sistem, bireylerin kol, omuz ve el fonksiyonlarını ne ölçüde etkilediğini anlamak amacıyla geliştirilmiştir. DASH ölçeği, hem klinik pratikte hem de araştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

DASH ölçeği 30 sorudan oluşmasına rağmen, Quick DASH anketi uygulama kolaylığı nedeniyle çalışmamızda tercih edilen değerlendirme sistemi olmuştur. Literatürde, Quick DASH skoru ile 30 sorudan oluşan DASH anketi arasında korele sonuçlar elde edilebileceği gösterilmiştir (78). Quick DASH formu 11 adet sorudan oluşmaktadır (Tablo 4). Hastalar, her bir soruya 1 (zorun yok) ile 5 (hiç yapamama) arasında değişen bir puan vermesi istenmiştir.

İşaretlenen tüm puanlar toplandıktan sonra, elde edilen sayı işaretlenen soru sayısına bölünmüş ve ardından bu değerden 1 çıkarılmıştır. Elde edilen sonucun 25 ile çarpılmasıyla hastanın Quick DASH skoru hesaplanmıştır. Minimum değer 0, maksimum değer ise 100 olup, düşük Quick DASH skoru iyi klinik sonuçlarla ilişkilidir.

Tablo 4. Quick Dash Anketi

Quick DASH

(Kol, Omuz ve El Sorunları Hızlı Anketi)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Bu anket bazı bedensel etkinlikleri yerine getirmenizin yanı sıra hastalık belirtilerinizi sorgulamaktadır. Her soruyu **son haftadaki** durumunuzu göz önüne alıp, sadece bir adet uygun şıkkı işaretleyerek cevaplayınız. Son hafta içinde bedensel etkinlikte bulunma fırsatınız olmadıysa lütfen hangi cevabın en doğru olacağına göre en iyi tahmininizi yapınız. Hangi el veya kolunuzun yaralandığını dikkate almadan sadece bedensel etkinliği yapabilme becerinize göre uygun cevabı verin.

	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
1 - Sıkı kapatılmış ya da yeni bir kavanozu açmak	☐	☐	☐	☐	☐
2 - Ağır ev işleri yapmak (duvar silmek, yer silmek, tamirat yapmak vs.)	☐	☐	☐	☐	☐
3 - Alışveriş çantası ya da evrak çantası taşımak	☐	☐	☐	☐	☐
4 - Sırtınızı yıkamak.	☐	☐	☐	☐	☐
5 - Yiyecekleri kesmek için bıçak kullanmak	☐	☐	☐	☐	☐
6 - Kol, omuz veya elinizden güç aldığınız veya darbe vurduğunuz eğlenceye yönelik etkinlikler (tenis oynamak, pinpon oynamak.)	☐	☐	☐	☐	☐
	Engel yok	Az engel	Orta derecede	Bir hayli	Aşırı
7 - Son hafta süresince kol omuz ya da el probleminiz aile arkadaşlar, komşular veya gruplarla normal sosyal etkinliklerinize ne ölçüde engel oldu?	☐	☐	☐	☐	☐
	Hiç kısıtlanma yok	Hafif derecede kısıtlı	Orta derecede kısıtlı	Çok kısıtlı	Hiç yapamadım
8 - Son hafta süresince kol omuz ya da el sorunuz nedeniyle işinizde ya da diğer günlük etkinliklerde kısıtlandınız mı?	☐	☐	☐	☐	☐
	Yok	Hafif	Orta	Bir hayli	Aşırı
9 - Geçen hafta içerisinde olan el, omuz ya da kol ağrınız yoğunluğunu işaretleyiniz.	☐	☐	☐	☐	☐
10- Geçen hafta içerisinde olan el, omuz ya da kolunuzdaki karıncalanma (iğnelenme) yoğunluğunu işaretleyiniz.	☐	☐	☐	☐	☐
	Zorluk yok	Hafif Derecede Zorluk	Orta Derecede	Aşırı Zorluk	Hiç Yapamama
11 - Geçen hafta içinde el, omuz ya da kol ağrınız nedeniyle uyumakta ne kadar zorlandınız?	☐	☐	☐	☐	☐

Dorcas E. Beaton (2005) J Bone Joint Surg Am, 2005 May; 87 (5): 1038

Quick Dash Skoru = $\left[\left(\frac{\text{İşaretlenen maddelerin toplam puanı}}{\text{İşaretli madde sayısı}} \right) - 1 \right] \times 25$

(Eğer biden fazla cevaplanmamış soru varsa Quick DASH skoru hesaplanmamalıdır.)

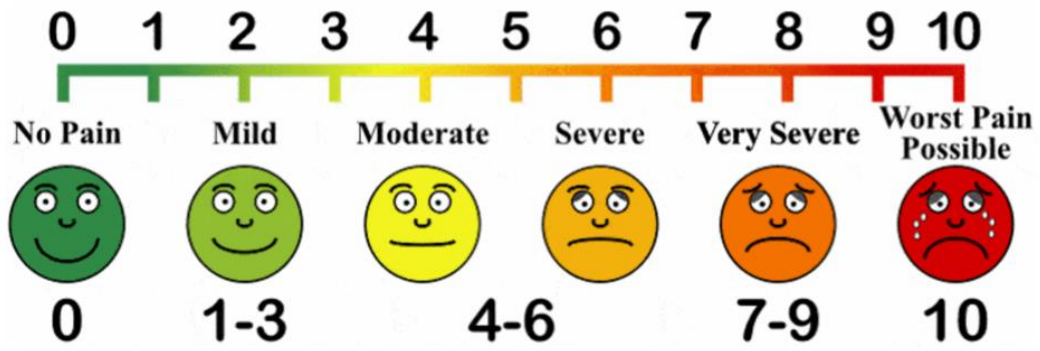
Toplam QDASH Skoru:

Visual Analog Skala (VAS), genellikle ağrı veya belirli bir deneyimin şiddetini değerlendirmek için kullanılan basit ve etkili bir ölçüm aracıdır. VAS, hastaların hissettikleri ağrının ya da başka bir duygunun yoğunluğunu ifade etmelerini sağlar. VAS genel olarak 10 cm uzunluğunda yatay bir çizgi olarak temsil edilir (Tablo 5). Bu

çizgi, iki uç noktaya sahiptir: bir ucu "ağrı yok" (0) ve diğer ucu "en kötü ağrı" (10) olarak belirtilir.

Bazen uç noktalar, daha spesifik ifadelerle de tanımlanabilir; örneğin, "hiç ağrı" ile "aşırı ağrı". Hastalara çizgi üzerinde bir nokta koymaları istenir; bu nokta, hissettikleri ağrının ya da başka bir deneyimin şiddetini temsil eder. Katılımcılar, çizgi üzerindeki bir nokta seçerek kendi deneyimlerini gösterirler. Seçilen noktanın uzunluğu (cm cinsinden) ölçülerek bir skor elde edilir. Örneğin, 0 cm (hiç ağrı) ile 10 cm (en kötü ağrı) arasında bir değer olarak ifade edilir. Elde edilen bu değer, hastanın ağrı veya deneyim şiddetini sayısal olarak temsil eder.

Tablo 5. Visuel Analog Skala



KONSERVATİF VE CERRAHİ TEDAVİ TEKNİĞİ:

A. Konservatif Tedavi – Kapalı Redüksiyon ve Splintleme Tekniği

1. Kapalı Redüksiyon

a) Redüksiyon Yöntemi

- Hasta uygun bir pozisyona yerleştirildi. Genellikle sırtüstü veya oturur pozisyonda tercih edildi.

- El bileği ve metakarp üzerinde nazik bir longitudinal traksiyon uygulanarak kırıkların manuel olarak düzeltilmesi yapıldı. Metakarp bazisine dorsalden volare doğru baskı yapılarak kırık hattında düzeltme sağlandı.
- Uygun redüksiyonun yapılması için fluoroskopi (C-arm) kullanılarak kırık yerinde doğru hizalamanın sağlandığı doğrulandı.

2. Splint Uygulaması

a) Splint Hazırlığı:

- Redüksiyon sağlandıktan sonra ilk aşamada hastanın ilgili ekstremitesi ulnar oluklu kısa kol splint ile intrinsik plus pozisyonunda (el bileği 15 derece ekstansiyon, MKP eklem 90 derece fleksiyon, proksimal ve distal IF eklem tam ekstansiyon) korumaya alındı.

b) Splintin Yerleştirilmesi:

- Splint, kırık üzerine uygun şekilde yerleştirildi ve parmakların ve bileğin intrinsik plus pozisyonu korundu.
- Atel sabitlenirken, hastanın konforu ve dolaşım bozukluğu riskinin artmamasına dikkat edildi.

B. Cerrahi Tedavi Öncesi Hazırlık

1. Anestezi

- Lokal anestezi ile sedasyon veya genel anestezi altında yapıldı. Bölgesel anestezi (örneğin, dijital sinir bloğu) de ağrı kontrolü için uygulandı.
- Preoperatif 1 saatlik dönemde IV sefazolin sodyum uygulandı.

2. Pozisyonlama

- Hastayı sırtüstü veya yatay pozisyonunda uygun şekilde ve cerrahi alandan çıkarılacak şekilde yerleştirildi. Cerrahin tercihine bağlı olarak turnike

dirsek üstü hizadan bağlandı. Hastanın ilgili ekstremitesi uygun boyamayı takiben ve cerrahiye uygun bir biçimde örtüldü. Kol, daha iyi erişim için bir kol masasına yerleştirildi.

C. Cerrahi Teknik - KRPP

1. Kapalı Redüksiyon:

- Manuel Traksiyon: Bileği stabilize ederken, beşinci metakarpal üzerinde nazikçe longitudinal traksiyon uygulandı ve aynı zamanda metakarp tabanına dorsalden volare doğru baskı yapılarak deplasman engellendi veya angülasyonun düzeltilmesi sağlandı. Parçaların anatomik olarak hizalandığından emin olundu.
- Angülasyon Düzeltmesi: Eğer açısal deformite varsa, deformitenin apeksine doğrudan baskı uygulanarak angülasyon düzeltildi.

2. Fluoroskopi:

- Yeterli kırık redüksiyon ve hizalamanın doğrulanması için C-arm fluoroskopi kullanıldı. Doğru yerleştirme için AP, lateral ve oblik görüntüler alındı.

3. Perkütan Pinleme

- Stabilizasyon için uygun Kirschner tel (K-teli) seçildi; genellikle hastanın kemik yapısı ve kırık fragmanların boyutuna bağlı olarak 1.2 mm ila 2.0 mm değişen çaplarda K-teli seçildi.
- Pinleme Tekniği:
 - Redüksiyon doğrulandıktan sonra, bir K-teli perkutan olarak deriden geçirilerek beşinci metakarp bazisine yerleştirildi.
 - K-teli, kırığı yakalamak ve stabilite sağlamak için hafif bir açı ile proksimal parçaya yönlendirildi.

- K-teli, kırık alanını geçecek şekilde yerleştirilerek yeterli intramedüller tutuş sağlandı. Ardından, redükte pozisyonda k-teli ile ya karpal kemiklere ya da komşu metakarpa k-teli gönderilerek stabilizasyon sağlandı.
- Kırık stabilitesi ve hizalanmasına göre bir veya iki K-teli yerleştirildi. Gerekirse ek stabilite sağlamak için ikinci tel dik açılı yerleştirildi.
- K-tel yerleştirildikten sonra, düzgün yerleştirildiğinden emin olmak için fluoroskopi kullanarak onaylandı.

4. Yara Kapatma

- Eğer pinler perkutan olarak yerleştirildiyse, yara kapamaya gerek duyulmadı. Ancak bir insizyon yapıldıysa, yara yeri uygun bir şekilde kapatıldı. K-tellerinin cilt dışında kalan kısmı büküldükten sonra tel kesici yardımı ile uçları kısa kalacak şekilde kesildi. Pin dibi pansumanı yapıldı.

D. Cerrahi Teknik - ARİF

1. İnsizyon:

- Beşinci metakarp bazisinin dorso-ulnar kısmından insizyon yapıldı. İnsizyonun yaklaşık 3-5 cm uzunluğunda olmasına ve beşinci metakarp bazisinin ortasının biraz ulnar tarafında olmasına dikkat edildi (Ekstansör tendonlarını korumak için önemlidir.).
- Deriyi ve subkutan dokuya kesmek için bir 15 numaralı bistüri veya elektrokoter kullanıldı. Mümkün olundukça dikey diseksiyon uygulandı.

2. Anatomik Yapıların Tanımlanması:

- Diseksiyon devam ederken ekstansör tendonlar (özellikle ekstansör digiti minimi) dorsal yüzeyde tanındı.

- Beşinci metakarp ile birlikte giden ulnar sinir ve ulnar duyu dalına dikkat edildi. Ulnar sinirin yüzeysel dalı, küçük parmağın ve yüzük parmağının ulnar tarafına duyuyu sağlar.
- İnsizyon ve diseksiyon sırasında bu sinirin tanınması çok önemlidir, çünkü sinir yüzeysel bir şekilde seyreder ve hasara uğraması durumunda nöroma gelişme riski mevcuttur.

3. Kırığa Ulaşılması:

- Fraktür alanı iyi bir şekilde görünene kadar diseksiyon devam edildi. Kırık parçalarının ayrılmaması için retraktör veya uygun bir ekartör kullanılarak çevresindeki yumuşak dokular uzak tutuldu.

4. Kırığın Redüksiyonu:

- Eklemde tam bir anatomik pozisyon sağlamak için kırık parçaları basamaklanma olmayacak şekilde anatomik olarak redükte edildi. Kırık fragmanların hizalanmasını sağlamak için longitudinal traksiyon ve nazik baskı yeterli olmaktadır.
- Önemli açılama, rotasyonel deformite, eklem içi basamaklanma varsa, K-teli veya redüksiyon klempleri kullanılarak geçici stabilizasyon sağlandı.

5. İnternal Fiksasyon:

- Tatmin edici bir redüksiyon sağlandıktan sonra, kırık stabilize edildi. Bu, aşağıdaki yöntemlerden biri ile gerçekleştirilebildi:
 - Vida Kullanımı ve K-teli;
 - Mini kortikal, başsız vidalar veya K-teli; kırık alanında doğru redüksiyon ve sıkı bir kompresyon yapılmasını sağlar.
 - Lag vida teknikleri, parçaların sıkı bir şekilde bir araya getirilmesi için kullanıldı.

- Plaklar;
- Beşinci metakarp üzerinde dorsal bölgede küçük bir kilitli veya dinamik kompresyon plağı
- Plak ile kemiği sabitlemek için delik kılavuzları kullanıldı ve plağın tendon veya eklem yüzeylerine hasar verilmediğinden emin olundu.

6. Doğrulama

- Stabilizasyon tamamlandıktan sonra, redüksiyon ve anatomik rekonstrüksiyonun uygun şekilde yapıp yapılmadığını kontrol etmek için PA, lateral ve oblik grafler skopi yardımı ile görülmelidir.

7. Yara Kapatma

- Cerrahi alanı hematom ve kemik fragmanları temizlemek için salin ile yıkandı.
- Derin fasiyayı emilir iplerle kapatıldı.
- Yara kapanışı, estetik amaçlar için subkütiküler teknikle veya normal intermitan dikişler ile yapıldı. Yara yeri kapatıldıktan sonra povidon iyot ile temizlendikten sonra pansuman yapıldı.

AMELİYAT SONRASI REHABİLİTASYON:

A. Erken Postoperatif Dönem (İlk Hafta)

- El, ameliyat sonrasında bir atel veya alçı ile immobilize edildi. Şişliği azaltmak ve yumuşak doku iyileşmesini desteklemek için elin kalp seviyesinin üzerinde tutulması ve soğuk uygulama önerildi. Post-op dönemde ağrının fazla olması durumunda gereklilik halinde anti-inflamatuar ilaçlar verildi.

- Ameliyat sonrası dikiş yerine ve pin diplerine 2 günde 1 povidin iyot ile pansuman önerildi.

B. Ortaya Çıkmaya Başlayan Erken Hareketlilik (2-6 Hafta)

1. Splintin Çıkarılması

- Cerrahi grupta 1. haftanın sonunda splint çıkarılarak nazik pasif EHA egzersizlerine başlandı. Bu süreçte kemik kaynaması sağlandığı için dikkatli bir şekilde hareket izni verildi. Erken EHA post-op dönemde ekstansör tendonlarda adezyon gelişmesine engel olunması amaçlandı.
- Elin genel hareketliliğini artırmak amacıyla sırasıyla parmak uçlarının ve bileğin hareket etmesi teşvik edildi.
- Başlangıçta pasif hareketler (fizik bir terapistle yardımcı olma) önerildi.
- KRPP uygulanan hastalarda radyografik kontroller sırasında kaynama bulguları gözlemlenmesi sonrasında pinler poliklinik şartlarında 4-6. haftada çıkarıldı.

C. İleri Dönem Rehabilitasyonu (6 Hafta ve Sonrası)

1. Aktif Egzersizler

- Altıncı haftadan itibaren aktif hareketler artırılabilir. Hastalar, günlük aktivitelerini yavaş yavaş artırmaya teşvik edildi.

2. Güçlendirme Egzersizleri

- İyileşme sürecinin 6. haftasından itibaren el kaslarını güçlendirmek için direnç egzersizleri eklendi. Örneğin, el sıkma topu kullanarak elin güçlendirilmesi sağlandı.

D. Takip Randevuları ve Kontroller

1. Düzenli Kontroller

- Radyografik değerlendirme, iyileşme sürecinin ilerlemesini görmek için 2. 6. 12. hafta, 3. ve 6. aylarda yapıldı.

2. Komplikasyon Takibi

- Hasarın ciddiyetini ve iyileşme sürecini etkileyebilecek herhangi bir olumsuz belirtinin (enfeksiyon, sertlik, ağrı, kaynamama) izlenmesi için dikkat edildi.

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel değerlendirme Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows 25.0 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/ Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi.

Tanımlayıcı analizler; kategorik değişkenler için, sayı ve yüzde ile, normal dağılım gösteren sürekli değişkenler için ortalama ve standart sapma değerleri ile, normal dağılım özelliği göstermeyen sürekli değişkenler ise medyan, min-max değerleri kullanılarak sunuldu. Sürekli değişkenlerin iki grup arası karşılaştırılmasında t testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Üç ve daha fazla sayıda grubun karşılaştırılmasında varyans analizleri kullanıldı. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılması ise ki kare ve Fisher testleri ile değerlendirildi. Sürekli değişkenler arasındaki olası ilişkiler korelasyon analizleri ile değerlendirildi. Tüm analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p < 0,05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmamıza kabul kriterlerine uyan, kontrollerine düzenli olarak katılan ve değerlendirmelere koopere olan hastalar (n=103) dahil edilmiştir. Bu hastalar, konservatif tedavi uygulanan hastalar (n=51) ve cerrahi tedavi uygulanan hastalar (n=52) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Cerrahi gruba dahil olan hastaların 37'sine (%71,2) kapalı redüksiyon perkütan pinleme (KRPP) uygulanmış, 15 hastaya (%28,8) ise cerrahi yöntem olarak açık redüksiyon ve internal fiksasyon (ARİF) uygulanmıştır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların istatistiksel analizleri, tanımlayıcı bulguları, gruplar arası karşılaştırmaları ve korelasyon analizleri tablolar halinde sunulacaktır.

Tablo 6. Çalışmaya Katılan Hastaların Cinsiyet Dağılımı

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Cinsiyet				0,052 ¹
Erkek	43 (84,3)	50 (96,2)	93 (90,3)	
Kadın	8 (15,7)	2 (3,8)	10 (9,7)	

Tablo 6 incelendiğinde, çalışmaya katılan hastaların 93'ünün (%90) erkek, 10'unun (%10) kadın olduğu görüldü. Cinsiyet dağılımı açısından gruplar istatistiksel olarak dengeli değildir. Konservatif tedavi grubundaki 51 hastanın 43'ü (%84,3) erkek, 8'i (%15,7) kadın cinsiyette olmakla beraber, cerrahi gruptaki 52 hastanın 50'si erkek (%96,2) ve 2'si kadın (%3,8) cinsiyette bulunmaktadır. Konservatif ve cerrahi gruplar arasındaki cinsiyet dağılımının dengeli olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir (p=0,052).

Tablo 7. Hastaların Yaş Dağılımı

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Yaş, yıl, ortalama $\pm$ SS	33,1 $\pm$ 10,7	32,0 $\pm$ 11,5	32,5 $\pm$ 11,1	0,641 ²

Tablo 7’de hastaların yaş dağılımı verilmiş olup, çalışmamızdaki ortalama yaş değeri $32,5 \pm 11,1$ olarak saptanmıştır. En küçük yaş 19, en büyük yaş ise 59 olarak belirlenmiştir. Konservatif tedavi grubundaki ortalama yaş $33,1 \pm 10,7$, cerrahi tedavi grubundaki ortalama yaş ise $32,0 \pm 11,5$ olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir ($p=0,641$).

Tablo 8. Hastaların Kırık Ekstremit Yönlere Karşılaştırılması

Yön	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri 0,7633
Sağ	41 (80,4)	43 (82,7)	84 (81,6)	
Sol	10 (19,6)	9 (17,3)	19 (18,4)	

Tablo 8’de, hastaların kırık yönlerinin istatistiksel değerlendirmesi yapılmış olup, 103 hastanın 84’ü (%81,6) sağ taraflı, 19’u (%18,4) ise sol taraflı yaralanmalara sahiptir. Konservatif ve cerrahi gruplar arasındaki yön farkları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir ($p=0,7633$).

Tablo 9. Hastaların Kırık Ekstremitelerinin Dominans Karşılaştırılması

Taraf	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri 0,9693
Dominant	44 (86,3)	45 (86,5)	89 (86,4)	
Non-dominant	7 (13,7)	7 (13,5)	14 (13,6)	

Tablo 9’da, hastaların kırık ekstremitelerinin dominans taraflarının istatistiksel değerlendirmesi yapılmış olup, 103 hastanın 89’u (%86,4) dominant taraflı ekstremitelerin yaralanmalarına sahipken, 14’ü (%13,6) non-dominant taraflı yaralanmalara sahiptir. Konservatif ve cerrahi gruplar arasındaki dominans farkları arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir ($p=0,9693$).

Tablo 10. Kırık Mekanizmalarının Dağılımı

Mekanizma	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Düşme	11 (21,6)	9 (17,3)	20 (19,4)	0,935
Ezilme	6 (11,8)	4 (7,7)	10 (9,7)	0,490
Trafik kazası	2 (3,9)	7 (13,5)	9 (8,7)	0,098
Yumruk atma	32 (62,7)	32 (61,5)	64 (62,1)	0,364

Tablo 10’da, hastaların kırık mekanizmalarının istatistiksel dağılımı belirtilmiştir. Hastaların çoğunluğunda kırık mekanizması yumruk atma (%62,1) olarak saptanmışken, daha az sıklıkla basit düşme (%19,4), ezilme (%9,7) ve trafik kazası (%8,7) sebepli kırıklar karşımıza çıkmaktadır. Kırık mekanizmaları arasında konservatif ve cerrahi gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış olup, gruplar dengeli bir dağılım göstermektedir.

Tablo 11. İlk Başvuruda 5.KMK Eklemden Dislokasyon Varlığı

Dislokasyon (ilk başvuru)	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Yok	47 (92,2)	43 (82,7)	90 (87,4)	0,148 ³
Var	4 (7,8)	9 (17,3)	13 (12,6)	0,252 ³

Tablo 11’de, hastaların ilk başvurularında tedaviye başlanmadan önce 5. KMK eklemden var olan dislokasyonun istatistiksel değerlendirilmesine yer verilmiştir. 90 hastada (%87,4) ilk başvuruda dislokasyon gözlemlenmemiştir, ancak 13 hastada (%12,6) dorsal dislokasyonun eşlik ettiği kırıklı çıkık tespit edilmiştir. Gruplar arasında dislokasyon insidansı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir.

Tablo 12. Hastaların İlk Yaralanmadan Tedaviye Başlanmaya Kadar Geçen Zaman ve Takip Sürelerine İlişkin İstatistiksel Analiz

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Tedaviye Kadar Geçen Süre (gün) medyan (min-max)	3 (1,0-14,0)	2 (0,0-16,0)	3,0 (1,0-16,0)	0,849
Takip süresi, (ay) ortalama $\pm$ standart sapma (min-max)	17,3 $\pm$ 5,1 (12,0-32,0)	16,5 $\pm$ 4,1 (12,0-48,0)	17,0 $\pm$ 4,6 (12,0-48,0)	0,879 ²

Tablo 12’de, yaralanmadan tedavinin başlanmasına kadar geçen sürenin istatistiksel verileri sunulmuştur ve ortalama süre 3 gün olarak belirlenmiştir. Tedaviye başlama süresi, yaralanmanın yaşandığı aynı gün (0. gün) ile 16 gün arasında değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte, gruplar arasında tedaviye başlama süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Tablo 13. Hastaların QuickDash ve VAS Skoruna Ait İstatistikler

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Quick Dash skoru ortalama $\pm$ standart sapma (min-max)	7,0 $\pm$ 2,1 (2,5-22,0)	8,5 $\pm$ 2,4 (2,5-25,0)	7,1 $\pm$ 2,3 (2,5-25,0)	0,869
VAS medyan (min-max)	0 (0-3,0)	0 (0-5,0)	0 (0-5,0)	0,434

Tablo 13’te, hastaların QuickDash skorlarına ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir. Tüm hastalar için minimum değer 2,5, maksimum değer 25,0 olarak saptanmış olup, ortalama değer 7,1 $\pm$ 2,3 olarak bulunmuştur. Gruplar arasında QuickDash skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir (p=0,869).

İki grupta da Visual Analog Skala (VAS) değeri açısından medyan değer 0 olarak belirlenmiş, gruplar arasında VAS skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p=0,434$).

Tablo 14. Hastaların Jamar Dinamometre Oranına Ait İstatistiksel Analiz

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Jamar Dinamo Oranı, (%) ortalama $\pm$ standart sapma	99,0 $\pm$ 7,7	92,7 $\pm$ 8,1	95,8 $\pm$ 8,5	<0,0012

Tablo 14'te, hastaların Jamar el dinamometresi ile hasarlı ve sağlam ekstremitelerinin kavrama güçlerinin birbirine oranlanarak elde edilen yüzdelik değerlerin istatistiksel analizi sunulmuştur. Konservatif grupta ortalama değer 99,0 olarak bulunmuş ve bu değere %7,7'lik bir standart sapma eklenmiştir. Cerrahi grupta ise ortalama değer 92,7 olarak belirlenmiş olup, bu grupta %8,5'lik bir standart sapma gözlemlenmiştir.

Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş ve konservatif tedavi grubunda Jamar dinamometresi ile ölçülen sıkma gücü oranının cerrahi tedavi grubuna göre daha yüksek olduğu izlenmiştir.

Tablo 15. Hastaların Ekstansör Karpi Ulnaris Güç Değerlendirme Analizi

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Ekstansör Karpi Ulnaris MMT ortalama (min-max)	4,9 (3,0-5,0)	4,78 (2,0-5,0)	4,81 (2,0-5,0)	0,438

Tablo 15'te, hastaların manuel kas gücü değerlendirme yöntemi ile ölçülen extensor carpi ulnaris (ECU) kas gücünün, Medical Research Council (MRC) puanlama sistemine göre elde edilen sonuçlarının istatistiksel analizi sunulmuştur. Konservatif tedavi grubunda ortalama değer 4,9 olarak belirlenirken, cerrahi grupta

ortalama değer 4,78 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında ECU kas gücü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p=0,438).

Tablo 16. Hastaların Hasarlı Ekstremitedeki Parmak Ekstansiyon Kısıtlılığına Ait İstatistiksel Analiz

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Ekstansiyon kısıtlılığı (derece) ortalama ± standart sapma	4,1 ± 2,1	7,3 ± 4,1	5,2 ± 3,4	0,001¹

Tablo 16’da, hastaların hasarlı ve sağlam ekstremiteleri arasındaki 5. parmak ekstansiyonunun gonyometre ile ölçülen açısall değerleri hesaplanarak elde edilen ekstansiyon kısıtlılık değerinin istatistiksel analizi sunulmuştur. Bu tabloya göre, konservatif gruptaki ortalama değer 4,1 ± 2,1, cerrahi gruptaki ortalama değer ise 7,3 ± 4,1 olarak tespit edilmiştir. Konservatif grupta ekstansiyon kısıtlılığı, cerrahi gruba oranla istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az izlenmiştir (p=0,001).

Tablo 17. Hastaların Radyokarpal ROM Değerlerine Ait İstatistiksel Analiz

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Radyokarpal fleksiyon ekstansiyon total ROM (%) ortalama ± standart sapma	99,0 ± 3,1	97,3 ± 3,4	98,2 ± 3,3	0,010
Radial ulnar deviasyon total ROM oranı, (%) ortalama ± standart sapma	55,9 ± 4,4	54,8 ± 4,5	97,5 ± 4,4	0,650

Tablo 17’de, hastaların fleksiyon-ekstansiyon ve radial-ulnar deviasyon eklem hareket açıklıklarının, ayrı ayrı her iki ekstremitede gonyometre ile ölçölüp açısall değerlerin birbirine oranlanmasıyla elde edilen yüzde değerlerin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu istatistiksel analize göre, konservatif tedavi grubunda fleksiyon-

ekstansiyon hareket açıklığı yüzdelik değeri, cerrahi gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek bulunmuştur ($p=0,010$). Öte yandan, radial-ulnar deviasyon hareket açıklığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir ($p=0,650$).

Tablo 18. Hastaların Total Aktif Fleksiyon Değerlerine Ait İstatistiksel Analiz

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Toplam Fleksiyon Açısı (hasarlı) ortalama $\pm$ standart sapma (min-max)	233 $\pm$ 15,2 (167-260)	230,5 $\pm$ 18,7 (170-256)	231 $\pm$ 14,5 (167-260)	0,2341
TAF Skor Gubu				0,3863
<180 - Kötü	1 (2,0)	2 (3,8)	3 (2,9)	
180-219 – Orta	8 (15,7)	14 (26,9)	22 (21,4)	
>220 - İyi	42 (82,4)	36 (69,2)	78 (75,7)	

Tablo 18’de, hastaların hasarlı ekstremitedeki 5. parmaktaki metakarpofalangeal (MKP), proksimal interfalangeal (PIP) ve distal interfalangeal (DIP) eklemlerin maksimal fleksiyon değerlerinin toplanması sonucu elde edilen Total Aktif Fleksiyon (TAF) değerine ait istatistiksel analiz sunulmuştur. TAF değerleri tüm hastalar için minimum 167, maksimum 260 olarak bulunmuş ve ortalama değer 231 $\pm$ 14,5 olarak belirlenmiştir. Konservatif grupta medyan değer 233 $\pm$ 15,2 olarak saptanmışken, cerrahi grupta bu değer 230,5 $\pm$ 18,7 olarak saptanmıştır. Gruplar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

TAF değerinin Amerikan El Cerrahisi Derneği sınıflamasına göre yapılan değerlendirmede, konservatif grupta 220 derece ve üstü TAF değerine sahip olan 42 hasta "iyi", 180-219 derece grubunda olan 8 hasta "orta" ve 180 derece ve altı dereceye sahip 1 hasta "kötü" sonuç olarak tespit edilmiştir. Cerrahi grupta ise 36 hasta "iyi", 14 hasta "orta" ve 2 hasta "kötü" sonuç grubuna dahil edilmiştir. TAF klinik skorlamasına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,3863$).

Tablo 19. Kırık Tiplerinin Niechajev Sınıflamasına Göre Dağılımı

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Kırık Tipi				0,756
A	17 (33,3)	21 (40,0)	38 (36,9)	
B	17 (33,3)	14 (26,9)	31 (30,1)	
C	8 (15,7)	6 (11,5)	14 (13,6)	
D	9 (17,6)	11 (21,2)	20 (19,4)	

Tablo 19’da Niechajev Sınıflamasına göre hastaların kırık tiplerinin dağılımı gösterilmiştir. Hastaların kırıklarının 38’i (%36,9) tip A, 31’i (%30,1) tip B, 14’ü (%13,6) tip C ve 20’si (%19,4) tip D olarak sınıflandırılmıştır. En sık görülen kırık tipi tip A iken, kırık tipine göre konservatif ve cerrahi gruplar arasındaki dağılımın dengeli olduğu istatistiksel olarak tespit edilmiştir ($p=0,756$).

Tablo 20. Radyografik Parametrelerin İstatistiksel Analizi

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
5. kemik eklem basamaklanma (cm.), ortalama $\pm$ standart sapma	0,12 $\pm$ 0,05	0,09 $\pm$ 0,04	0,1 $\pm$ 0,06	0,709 ²
Radyografik lateral subluksasyon oranı ortalama $\pm$ standart sapma	0,13 $\pm$ 0,03	0,02 $\pm$ 0,02	0,05 $\pm$ 0,02	<0,001 ²

Tablo 20’de, hastaların kontrol grafiğinde 5. KMK eklemdeki vertikal basamaklanmanın ve lateral subluksasyon oranlarının gruplar arasındaki dağılımı gösterilmiştir. Vertikal basamaklanma açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Ancak, lateral subluksasyon oranının konservatif grupta cerrahi gruba oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu da belirlenmiştir ($p<0,001$).

Tablo 21. Enfeksiyon Ve Hassasiyet Değerlerine İlişkin İstatistiksel Analiz

Özellikler	Konservatif Tedavi (n=51)	Cerrahi Tedavi (n=52)	Toplam (n=103)	p değeri
Enfeksiyon				0,118 ³
Yok	51 (100,0)	48 (92,3)	99 (96,1)	
Var	0	4 (7,7)	4 (3,9)	
Palpasyon ile hassasiyet				0,563 ¹
Yok	46 (90,2)	45 (86,5)	91 (88,3)	
Var	5 (9,8)	7 (13,5)	12 (11,7)	

Tablo 21’de izlendiği üzere, konservatif grupta tedavi sürecine ilişkin enfeksiyon hiç gözlemlenmemişken, cerrahi grupta 4 hastada (%7,7) enfeksiyon oranı tespit edilmiştir. Bu hastaların takipleri sırasında enfeksiyonun tedavisi açısından debridman ihtiyacı olmamış olup, uzun dönemli osteomyelit gelişimi veya implant çıkarım ihtiyacı görülmemiştir. İki hastada antibiyotik tedavisi ile iyileşen yüzeysel enfeksiyon, iki hastada ise pin dibi enfeksiyonu gözlemlenmiştir ve bu iki hastada 2 haftalık antibiyotik tedavisi sonrası semptomların gerilediği belirlenmiştir.

Hastaların takipleri sırasında 5. KMK eklemine yapılan manuel baskı sonrası ortaya çıkan hassasiyet oranı tüm hastalar içinde %11,7 olarak izlenmiştir. Konservatif grupta bu oranın %9,8, cerrahi grupta ise %13,5 olduğu görülmüştür. Cerrahi grupta daha fazla sayıda hastada palpasyon ile hassasiyet izlenmekle birlikte, bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (p=0,563).

Tablo 22. Konservatif Tedavi Grubundaki Kırık Tipleri ve Palpasyon İle Hassasiyet Durumuna Göre Bazı Klinik Değerlerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Quick Dash Skoru medyan (min-max)	Jamar Dinamo Oranı, (%) ortalama $\pm$ standart sapma	Ekstansiyon kısıtlılığı ortalama $\pm$ standart sapma
Kırık Tipi			
A	7,0 (2,5-15,0)	99,8 $\pm$ 7,8	3,0 $\pm$ 1,1
B	6,0 (2,5-19,0)	98,1 $\pm$ 7,8	4,2 $\pm$ 1,4
C	8,5 (2,5-22,0)	100,1 $\pm$ 8,7	5,3 $\pm$ 0,5
D	7,5 (2,5-13,0)	98,5 $\pm$ 7,3	3,8 $\pm$ 0,4
p değeri	0,851 ¹	0,895 ²	0,936 ¹
Palpasyon ile hassasiyet			
Yok	7,0 (2,5-22,0)	99,6 $\pm$ 7,3	4,1 $\pm$ 0,5
Var	13,5 (5,5-20,0)	93,6 $\pm$ 9,5	4,3 $\pm$ 0,3
p değeri	0,039³	0,097 ⁴	0,315 ³
¹ Kruskal Wallis testi, ² ANOVA Testi, ³ Mann Whitney U testi, ⁴ t testi			

Tablo 22'de gösterildiği üzere, konservatif tedavi grubundaki hastalar kırık tiplerine göre subgruplara ayrılmıştır. Bu subgruplar arasında QuickDash skoru, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir.

Palpasyon ile hassasiyet varlığı, kırık kaynamamasının bir değerlendirme ölçütü olarak kabul edilmiştir. Konservatif grupta palpasyonla hassasiyeti olan ve olmayan hastalar arasında da QuickDash skoru, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığı açısından subgrup analizi gerçekleştirilmiştir. Bu istatistiksel analize göre, konservatif grupta palpasyonla hassasiyeti olan hastalarda QuickDash skoru anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0,039$). Öte yandan, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığı açısından subgruplar arası istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir.

Tablo 23. Cerrahi Tedavi Grubundaki Kırık Tipleri ve Palpasyon ile Hassasiyet Durumuna Göre Bazı Klinik Değerlerinin Karşılaştırılması

Özellikler	Quick Dash Skoru medyan (min-max)	Jamar Dinamo Oranı, (%) ortalama $\pm$ standart sapma	Ekstansiyon kısıtlılığı medyan (min-max)
Kırık Tipi			
A	8,5 (2,5-25,0)	91,2 $\pm$ 8,7	11,0 $\pm$ 3,4
B	6,0 (2,5-13,5)	94,9 $\pm$ 7,2	5,3 $\pm$ 2,1
C	6,3 (2,5-9,0)	96,1 $\pm$ 8,3	5,5 $\pm$ 1,8
D	7,5 (2,5-17,5)	90,6 $\pm$ 7,7	8,0 $\pm$ 2,7
p değeri	0,313 ¹	0,322 ²	0,404 ¹
Palpasyon ile hassasiyet			
Yok	6,5 (2,5-25,0)	93,7 $\pm$ 8,1	7,1 $\pm$ 2,1
Var	13,0 (5,5-17,5)	86,1 $\pm$ 4,3	13,3 $\pm$ 3,4
p değeri	0,009³	0,020⁴	0,068 ³
¹ Kruskal Wallis testi, ² ANOVA Testi, ³ Mann Whitney U testi, ⁴ t testi			

Tablo 22'deki değerlere benzer şekilde, cerrahi gruptaki hastalar da Tablo 23'te gösterildiği üzere kırık tipine ve palpasyon ile hassasiyet varlığına göre subgruplara ayrılmıştır. Bu subgruplardaki QuickDash, Jamar dinamometre ve ekstansiyon kısıtlılığı oranları değerlendirilmiştir.

Bu istatistiksel analize göre, cerrahi grupta kırık tipleri arasında QuickDash, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığı açısından subgruplar arasında anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Ancak, cerrahi grupta palpasyon ile hassasiyeti olan hastaların QuickDash skoru anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0,009$). Jamar dinamometre oranları ise anlamlı olarak daha düşük seviyede tespit edilmiştir ($p=0,020$). Ekstansiyon kısıtlılığı açısından cerrahi grupta hassasiyeti olan ve olmayan gruplar arasında ise anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Tablo 24. Konservatif Tedavi Grubundaki Radyografik Lateral Subluksasyon Oranı İle Bazı Klinik Değerlerin İlişkisinin Araştırılması

Özellikler		Quick Dash Skoru	Jamar Dinamo Oranı, (%)	Ekstansiyon kısıtlılığı
Radyografik lateral subluksasyon oranı	Korelasyon katsayısı	0,162	-0,075	-0,169
	p değeri	0,261 ¹	0,605 ¹	0,242 ¹
¹ Korelasyon Analizi				

Tablo 24’te, konservatif gruptaki radyografik lateral subluksasyon oranının QuickDash, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığına olan ilişkilerine dair istatistiksel analiz sunulmuştur. Bu analize göre, lateral subluksasyon oranı ile QuickDash, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığı arasında herhangi bir korelasyonun izlenemediği istatistiksel olarak belirlenmiştir.

Tablo 25. Cerrahi Tedavi Grubundaki Radyografik Lateral Subluksasyon Oranı ile Bazı Klinik Değerlerin İlişkisinin Araştırılması

Özellikler		Quick Dash Skoru	Jamar Dinamo Oranı, (%)	Ekstansiyon kısıtlılığı
Radyografik lateral subluksasyon oranı	Korelasyon katsayısı	0,193	-0,064	-0,053
	p değeri	0,171 ¹	0,651 ¹	0,708 ¹
¹ Korelasyon Analizi				

Tablo 25’te, cerrahi gruptaki radyografik lateral subluksasyon oranının QuickDash, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığına olan ilişkilerine dair istatistiksel analiz sunulmuştur. Bu analize göre, konservatif grupta olduğu gibi cerrahi grupta da lateral subluksasyon oranı ile QuickDash, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığı arasında bir korelasyonun izlenemediği istatistiksel olarak belirlenmiştir.

Bu bulgu, lateral subluksasyon oranının kötü klinik sonuçlara sebep olabilecek bir cut-off değer ortaya konulamayacağını göstermektedir. Dolayısıyla, hem cerrahi

hem de konservatif grupta lateral subluksasyon oranının kötü klinik sonuçlara yol açmasına ilişkin belirli bir cut-off değeri tanımlanamamıştır.



6. TARTIŞMA

El kırıkları, tüm ortopedik travmalar arasında en sık görülen kırık gruplarından biri olup, tüm kırıkların yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır (93). Ancak, bu yüksek orana rağmen, 5. metakarp bazis eklem içi kırıklarının oranı %1'den daha azdır (21). Prevalansın bu denli az olmasının bir diğer nedeni, bu bölgedeki kırıkların klinisyenler tarafından sıklıkla atlanması olarak gösterilmektedir (5).

Bu çalışmada, metakarp bazis eklem içi kırıklarının konservatif tedavi ile cerrahi tedavi arasındaki sonuçları karşılaştırılarak uygun tedavi yönteminin belirlenmesinde ortopedik cerrahlara yol gösterici olmak hedeflenmiştir. Hipotezimiz, uygun hasta ve durumlarda konservatif tedavi yöntemlerinin, en az cerrahi yöntemler kadar başarılı sonuçlar verebileceği yönündedir.

Literatürde, metakarp bazis eklem içi kırıklarının tedavisi hakkında net bir ortak görüş bulunmamaktadır (11). Bu ortak görüş eksikliği, tedavi modalitesinin belirlenmesi amacıyla bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Ayrıca, literatürde hem fonksiyonel, hem klinik hem de radyografik değerlendirmenin bir arada bulunduğu bir çalışma olmaması ve çalışmamızda tüm parametrelerin değerlendirilerek tedavi sonuçlarının analiz ediliyor olması, çalışmamızı literatürdeki diğer prospektif ve derleme çalışmalara göre daha avantajlı hale getirmektedir.

Metakarp bazis kırıklarının cinsiyet açısından dağılımı ile ilgili literatürde net bir yayın bulunmamakla birlikte, Nakashian'ın tüm metakarp kırıklarının demografisini incelediği 4178 hastadan oluşan çalışmada, erkek hastalarda bu bölge kırıklarının kadın cinsiyete oranla 5 kat daha fazla izlendiği gösterilmiştir (96). İngiltere'de 1074 hastada yapılan bir çalışmada ise erkeklerde el kırıklarının kadınlara oranla 3 kat daha fazla görüldüğü raporlanmıştır (97). Erkek cinsiyetin daha yüksek fiziksel aktivitelerde bulunması, spor faaliyetlerine daha fazla katılmaları ve iş ile trafik kazalarının erkeklerde daha yüksek oranda görülmesi, erkeklerin el travmalarına olan maruziyetini artırmaktadır. Bizim çalışmamıza katılan hastaların büyük bir

çoğunluğu erkek (%90,3) olup, bu demografik dağılımın mevcut literatürle uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Aktif yaşam tarzı, yaralanma olasılığını artıran durumları beraberinde getirmektedir. Genç-erişkin dönemi olarak tanımlanabilecek 20-40 yaş aralığındaki bireyler, iş hayatına atılma, sosyal etkinliklerde bulunma ve spor gibi fiziksel aktivitelere katılma eğilimleri sebebiyle, trafik ve iş kazaları gibi travmatik olayların en sık görülebildiği yaş aralığıdır. Kannan ve arkadaşları, el kırıklarının insidansı ile ilgili yayınladıkları çalışmada ortalama yaş grubunun 35,5 olduğunu bildirmiştir (96). Van Onselen'in el kırıklarının demografisini incelediği bir başka çalışmada ise ortalama yaş 32 olarak gösterilmiştir (38). Çalışmamızdaki tüm hastaların ortalama yaşı $32,5 \pm 11,1$ olarak belirlenmiş olup, bu demografik dağılımın literatürde belirtilen yaş grupları ile benzer olduğu dikkat çekmektedir. Cerrahi ve konservatif tedavi grupları arasında da yaş dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

Türkiye'de el dominansı ile ilgili demografik dağılımın araştırıldığı bir çalışmada, 1502 hastada yaklaşık %93 oranında sağ taraflı el dominansı raporlanmış olup (98), bizim çalışmamızda hastaların %81,6'sında sağ taraflı kırık ile birlikte %86,4 oranında dominant taraflı yaralanmalar gözlemlenmiştir. Dominant elin daha sık kullanılması, travmaya maruziyetinin daha fazla olabileceği beklenen bir durumdur. El dominansının rehabilitasyondaki ve fonksiyon kaybındaki önemi göz önünde bulundurularak, hastaların dominant tarafları sorgulanmış ve bu durumun sonuçlar üzerindeki potansiyel etkisi ayrıca hesaba katılmıştır. Çalışmamızdaki gruplar arasında dominans dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir ve el dominans tarafının da literatürdeki demografik değerlerle uyumlu olduğu görülmüştür.

Kırık mekanizması, sıklıkla el bileğinin nötral ve ekstansiyon pozisyonunda metakarpın longitudinal aksı üzerinden aksiyel yüklenme ile gerçekleşmektedir (32, 33). Çalışmamızda kırık etyolojisi olarak en sık yaralanma mekanizması %62,1 oranında yumruk atma olarak raporlanmıştır. Azalan oranlarla birlikte, düşme, ezilme ve trafik kazaları diğer yaralanma sebepleri olarak belirlenmiştir. Literatürde 5.

metakarp bazis kırıklarının sınıflandırılması ile ilgili kabul görmüş bir ortak sınıflama tipi bulunmamakla beraber, çalışmamızda kırıkların sınıflandırılmasında Niechajev'in 1985 yılında yayınladığı sınıflama uygulanmıştır. Bu sınıflamaya göre, kırık fragmanlarının morfolojik yapısına göre dört tip belirlenmiş olup en sık görülen kırık tipi %36,9 oranında radial fragmanın bulunduğu A tipi kırık olarak saptanmıştır. Kırık tiplerinin prognozu hakkında literatürde yayınlanmış bir çalışma olmamakla birlikte, bizim çalışmamızda iki grup arasında kırık tipleri açısından dengeli bir dağılım olduğu tespit edilmiştir. Bu dengeli dağılım, iki gruptaki sonuçların kırık tipinden bağımsız olarak yorumlanmasına imkan tanımış ve gruplar arası uygun standardizasyon sağlamıştır. Bunun yanı sıra, çalışmamızda kırık tipleri ile QuickDash, Jamar dinamometre oranı ve ekstansiyon kısıtlılığı parametreleri arasında korelasyon analizi yapılmış olup, tedavi yöntemi fark etmeksizin kırık tipi ile klinik sonuçlar arasında bir korelasyon bulunmamıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda, hangi kırık tipine hangi tedavi yönteminin daha etkili olabileceği hakkında objektif bir sonuca ulaşılamamıştır. Niechajev, kendi yayınladığı sınıflandırma sisteminde bazı kırık tiplerinin spesifik mekanizmalarla ilişkili olabileceğini belirtmiş olsa da (55), bizim çalışmamızda kırık tipleri ile kırık mekanizması açısından anlamlı bir korelasyon izlenmemiştir.

Karpometakarpal (KMK) eklemde var olan kronik bir dislokasyon, elde önemli bir sakatlığa neden olabilir. Bu nedenle, elin düzgün fonksiyonunu sağlamak için bu bölgenin kırık ve çıkıklarında acil olarak redüksiyon yapılması gereklidir (8, 99, 100). Eşlik eden yumuşak doku şişliği ve yumuşak doku interpozisyonunun varlığı, yeterli hasta relaksasyonu sağlanmaması nedeniyle kapalı redüksiyonun başarısız olmasına yol açabilir. Ayrıca, KMK çıkığının büyük kırıklarla birlikte olması, açık redüksiyonu gerekli kılmaktadır. 5. metakarp bazis eklem içi kırıklarına eşlik eden 5. KMK eklem çıkığı ile ilgili literatürde net bir oran belirten bir çalışma yoktur; ancak, bizim çalışmamızdaki hastaların %12,6'sında ilk başvuruda kırığa eşlik eden çıkık gözlenmiştir ve gruplar arasında bu konuda istatistiksel olarak bir farklılık izlenmemiştir. Kırığa eşlik eden çıkıklarda, hastaların hepsine ilk aşamada kapalı redüksiyon denenmiş; 4 hasta çıkık sonrası redüksiyonu takiben konservatif olarak takip edilmiş ve bu hastalarda takipleri sırasında sekonder dislokasyon ya da deplasman ve uzun dönemli bir komplikasyon gözlemlenmemiştir. 9 hastada ise kapalı

redüksiyon ile stabil redüksiyon sağlanamamış olup, bu hastaların 6'sına perkütan yöntemler ile, 3'üne ise açık redüksiyon uygulanmıştır.

5.KMK eklem yaralanmalarında tanının geç konulması ve tedaviye geç başlanması kötü sonuçlarla ilişkilendirilebilir. İlk iki gün içinde redükte edilen kırıklı çıkıklarda iyi sonuçların elde edildiği literatürde daha önce belirtilmiştir (103).

Kural ve arkadaşları ile Lawlis ve arkadaşlarının ortaya koyduğu farklı çalışmalarda, tedaviye geç başlanmasının uzun vadede post-travmatik artrit, dejenerasyon ve iş gücü kaybı gibi olumsuz sonuçlar doğurabileceği gösterilmiştir (104, 105, 106). Geç başlanan tedavinin çalışma sonuçlarını olumsuz etkileyebileceği göz önünde bulundurularak, çalışmamızda kronik kırıklı çıkıklar değerlendirilmemiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların tedaviye başlama süresi 1 ila 16 gün arasında değişiklik göstermektedir ve gruplar arasında tedaviye başlama süresi açısından anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Bu dengeli dağılım, tedavi tipine bağlı sonuçların tedaviye geç başlanmasından etkilenmemesini sağlamaktadır.

Cerrahi tedavi tercihi hakkında literatürde net bir ortak görüş bulunmamakla beraber, cerrahi tipi çoğunlukla kırık tipi veya cerrahın tercihine göre şekillenmektedir. Gülabi ve arkadaşları, yayınladıkları 15 hastalık bir hasta serisinde, kırık tipinden bağımsız olarak KRPP uygulanan hastalarda kavrama kuvveti ve klinik skorlarının ARİF uygulanan hastalara oranla daha iyi olduğunu belirtmiştir (103). Buna benzer olarak, Bao ve arkadaşları, 86 hastalık retrospektif bir çalışmada KRPP ile ARİF'e oranla daha yüksek DASH skoru ve daha az kavrama gücü kaybına ulaşılabileceğini belirtmiş ve bu bölgenin cerrahi tedavisinde KRPP'nin daha başarılı olabileceğini savunmuştur. Ayrıca, Papaloizos ve arkadaşları, 25 hastalık bir vaka serisinde, uzun dönemli başarısız sonuçların non-anatomik eklem rekonstrüksiyonu sebebiyle dejeneratif artritlik değişikliklerle ilişkili olduğunu belirterek ARİF'i savunmuşlardır (103). 5. KMK eklem yaralanmaları ile ilgili literatürde erken önemli çalışmalardan birine imza atan Cain ve arkadaşları, cerrahi tedavi yöntemi olarak ARİF'i önermektedir (47). Bizim çalışmamızda, cerrahi tedavi uygulanan 52 hastadan 37'sine KRPP, 15'ine ise ARİF uygulanmıştır.

Metakarp kırıklarının tedavi sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla ilgili literatürde farklı ölçütler bulunmaktadır. Çalışmamızda elin günlük hayattaki fonksiyonel kısıtlılığının derecesinin belirlenmesi ve anketin uygulanabilirliği açısından QuickDash anketi, ağrı durumunun belirlenmesi için ise Visual Analog Skala (VAS) ağrı skor anketi kullanılmıştır. Literatürde klinik skorlama açısından iki tedavi modalitesinin karşılaştırıldığı yayın sayısının az olduğu gözlemlenmiştir. Gehrmann ve arkadaşları, 2015 yılında yayınladıkları bir çalışmada 5. metakarp bazis yaralanması olan ve konservatif/cerrahi tedavi uygulanan 23 hastanın klinik sonuçlarını incelemiş ve gruplar arasında DASH skoru açısından anlamlı bir fark tespit edememiştir (106). Bezirgan ve arkadaşları, konservatif ve cerrahi tedavinin karşılaştırıldığı ortalama takip süresinin 13 ay olduğu 28 hastalık bir yayında, cerrahi tedaviyi tercih edilen yöntem olarak belirtmekle birlikte, DASH ve VAS skorları açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadığını bildirmiştir (107). Bizim çalışmamızda ise konservatif ve cerrahi gruplar arasında orta-uzun dönemde QuickDash ve VAS skoru açısından anlamlı bir farklılık izlenmemiştir; bu durum literatürde mevcut olan kısıtlı sayıdaki yayınlarla uyumlu olduğu gözlemlenmiştir.

Uygun tedavi uygulanmadığında 5. metakarp bazis kırıklarında kronik ağrı ve kavrama gücü kaybı gelişebilir. Kırık sonrası elin longitudinal ve transvers archlarında gelişebilecek deformite ve dizilim bozukluğu, elin normal kavrama hareketinin gerçekleşmesine engel olabilir. Kavrama gücü, üst ekstremitte hastalığı veya travması sonrası tedavi sonuçlarını ve üst ekstremitenin fonksiyonel durumunu değerlendirmek için kullanılabilecek basit ve güvenilir bir ölçüm aracıdır (110). Çalışmamızda kavrama gücünün değerlendirilmesi amacıyla Jamar el dinamometresi ile uygun ölçümler yapılmıştır.

Yaş, cinsiyet ve dominansa göre sağlıklı bireylerdeki normal kavrama kuvvetleri literatürde çeşitli demografik çalışmalarla gösterilmiştir (108). Ancak, biz çalışmamızda hastalar arasındaki güç ve cinsiyet farkının sonuçlar üzerindeki etkisini minimize etmek amacıyla, hastaların referans olarak alabileceğimiz kontralateral el ölçümlerini yaparak bu değerleri birbirine oranlayarak kişisel bazda Jamar yüzde değeri elde etmeyi amaçladık. Literatürde daha önce sağ dominant elin, sol non-dominant ele oranla %10 daha güçlü kavrama gücüne sahip olabileceği gösterilmiştir;

çalışmamızda hastaların dominansı göz önünde bulundurularak Jamar yüzde değerleri elde edilmiştir. Jimenez ve arkadaşları, yayınladıkları ortalama takip süresinin 30 ay olduğu 6 hastalık bir çalışmada 5. KMK eklem kırıklı çıkığı olan hastaların konservatif tedavi sonrası el kavrama gücünün orta-uzun dönemde kontralateral taraf kavrama gücüne ulaştığını bildirmiştir (109). Bezirgan ve arkadaşları, Jamar el dinamometresi ile yapılan ölçümler sonucunda cerrahi uygulanan hastalarda daha yüksek kavrama gücüne ulaşıldığını tespit etmiştir (107). Bora ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada minimal deplasmanı olan hastaların konservatif yöntemlerle tedavi edilebileceğini belirtmiş; deplasmanı fazla olan hastalarda anatomik rekonstrüksiyonun uygulanmadığı hastalarda el kavrama gücünde bir kayıp olabileceğini savunmuşlardır (114).

Bizim çalışmamızda, konservatif gruptaki hastaların ortalama Jamar yüzde değeri $99,0 \pm 7,7$ iken, cerrahi grupta bu oran $92,7 \pm 8,1$ olarak bulunmuştur. Bu durumun literatürdeki bazı yayınlarla karşılaştığı görülmektedir. İstatistiksel olarak anlamlı olan bu farklılığın, cerrahi tedavi sonrası gelişebilecek yumuşak doku hasarı veya yetersiz rehabilitasyonla ilişkili olabileceği düşünülmüştür. Bu sonuç, konservatif tedavi uygulanan hastaların, cerrahi tedaviye maruz kalan hastalara göre daha iyi kavrama yeteneği gösterdiğini önermektedir. Bu durum, konservatif tedavi ile elde edilen sonuçların, eklemin daha az invaziv bir yaklaşım ile korunmasıyla ilişkili olabilir.

El bileği ekstansiyon ve ulnar deviasyonundan sorumlu olan ECU'nun insersiyonu 5. metakarp bazisindedir. Literatürde 5. KMK eklem yaralanmaları sonucu ECU kas fonksiyonunun değerlendirilmesi ile ilgili yeterli düzeyde kanıt olmaması nedeniyle çalışmamızda ECU kas fonksiyonunun farklı tedavi modaliteleri tarafından etkilenip etkilenmediği ile ilgili bir değerlendirme ihtiyacı duyulmuştur. Kırık patomekaniğinde esas deforme edici kuvvet olmakla beraber bu mekanizma esas alınarak hastaların takiplerinde eklemden gelişen ECU'nun çekme kuvveti sebebiyle meydana gelen lateral subluksasyon oranları da ölçülmüştür. Lateral subluksasyon oranı konservatif grupta cerrahi gruba oranla daha yüksek izlenmiştir; ancak çalışmanın başlangıcında tarafımızca konservatif tedavi sonrası daha proksimale deplase olan ECU insersiyonunu tendon ekskürsiyonunda azalmaya ve dolayısıyla

ECU kas kuvvetinde bir azalma yaratabileceği düşünülmüştür. Ancak konservatif grupta lateral subluksasyon daha fazla izlenmiş olsa da, gruplar arasında ECU kas gücü açısından anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Bunun yanı sıra, lateral subluksasyon oranı fonksiyonel ve klinik sonuçların değerlendirilmesi amacıyla, bu oran ile Jamar yüzde değeri, QuickDash ve ekstansiyon kısıtlılığı gibi parametreler arasında korelasyon analizi uygulanmıştır. Ancak artan lateral subluksasyon oranı ile bu değerler arasında istatistiksel anlamda bir korelasyon gözlemlenmemiştir.

Ek olarak, hastaların el bileğinin maksimum radyal ve maksimum ulnar deviasyondaki ROM değerleri de ölçülmüştür. Bu ölçümler sonucunda gruplar arasında el bileği deviasyonu ROM değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Buna göre ECU fonksiyonelliği ve eklemdaki lateral subluksasyon açısından radyografik sonuçlar ile fonksiyonel sonuçların her zaman birbirini ile ilişkili olmadığı öngörülmüştür.

Metakarp kırıklarının hem konservatif hem cerrahi tedavisi sonrasında, el fonksiyonlarında sertlik ve hareket kaybı izlenebilmektedir. Sertlik, el kırıklarının tedavisinin en sık karşılaşılan komplikasyonlarından biridir (111). Kapalı metakarp kırıkları sonrası tendon adezyonları ise nadir gözlenen bir komplikasyondur. Tendon adezyonu genellikle tendon rüptürü veya ezilme yaralanmaları sonrasında meydana gelmekte olup en çok ekstansör tendonlar ile altındaki kemik arasında gözlemlenmektedir (112).

Çalışmamızda elde gelişebilecek sertliğin değerlendirme ölçütü olarak kırık ekstremitelerinin 5. parmağındaki total aktif fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığı parametreleri kullanılmıştır. 5. metakarp bazis kırıkları sonrası parmaktaki total aktif fleksiyon değeri ile ilgili literatürde spesifik bir yayın bulunmamaktadır. Tüm hastalar bir arada değerlendirildiğinde, hastaların %75'inde 220 ve üzeri total aktif fleksiyon değeri ve dolayısıyla iyi klinik sonuçlar elde edilmiştir. Total aktif fleksiyon değerleri gruplar bazında ayrı ayrı incelendiğinde, konservatif tedavi grubundaki hastaların %98'inde iyi-orta sonuç izlenirken, cerrahi grupta bu oran %96,2 olarak tespit edilmiştir. Gruplar arası TAF değerleri açısından anlamlı bir farklılık izlenmemiştir.

5.KMK eklem yaralanmaları çoğunlukla elin dorsal yüzeyi ve ekstansör tendonları ile yakın ilişkili travmalardır; beklenildiği üzere, fleksör tendonlarda ve dolayısıyla MKP, PIP, DIP eklemlerinin maksimal fleksiyon değerlerinde her iki grupta da çoğunlukla iyi sonuçlar izlenmiştir. Daha önce bahsettiğimiz üzere, 5. KMK eklem yaralanmaları çoğunlukla elin dorsal kompartmanını etkilemekte olup ekstansör tendonlarda, gerek travma gerek cerrahi sebeplerle, gelişebilecek hasar hastalarda ekstansiyon kısıtlılığına yol açabilir.

Metakarp boyun ve şaft kırıklarında gelişebilecek kısalık ve bunun sonucunda oluşabilecek ekstansör lag ve ekstansiyon kısıtlılığı literatürde daha önce tanımlanmıştır. Strauch ve arkadaşları, kadavra üzerinde yaptıkları çalışmalarında her 2 mm'lik kısalmanın 7 derecelik bir ekstansör lag geliştirebileceğini göstermiştir (113). Çalışmamızda, lateral subluksasyonda gruplar arasında anlamlı bir farklılık izlenmiş; ancak gruplar arasında vertikal basamaklanma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir. Ekstansiyon kısıtlılığı, konservatif grupta ortalama $4,1 \pm 2,1$ derece, cerrahi grupta ise $7,3 \pm 4,1$ derece olarak belirlenmiştir; bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır. Gruplar arası ekstansiyon kısıtlılığına yol açabilecek anlamlı bir vertikal basamaklanma farkı bulunmakla birlikte, bu farkın cerrahi disseksiyon veya pinleme sırasında ekstansör tendonlarda meydana gelebilecek hasar ve adezyona bağlı olabileceği düşünülmüştür. Bu sonuçlarla beraber, cerrahi tedavinin ekstansiyon kısıtlılığına ve sertliğe yol açabilmesi açısından konservatif tedaviye göre dezavantajlı olabileceği söylenebilir.

Ekstansiyon kısıtlılığı açısından konservatif tedavi grubunda cerrahi gruba göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Bu durum, konservatif tedavi yönteminin daha az invaziv özellikleri ile daha iyi bir hareket kabiliyeti sağladığını göstermektedir. Aynı zamanda, radyokarpal fleksiyon-extansiyon toplam ROM değerleri de konservatif tedavi grubunda cerrahi grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgular, konservatif tedavi ile eklem stabilitesinin korunarak hareket açıklığının artırılabilirliğini desteklemektedir.

Elde gelişebilecek sertlik dışında kaynamama, cerrahiye sekonder enfeksiyon gibi sık görülebilen komplikasyonlar da mevcuttur (112). Çalışmamızda, konservatif grupta hiçbir hastada takipleri sırasında enfeksiyon bulguları izlenmemiştir; buna karşın cerrahi grupta 4 hastada post-operatif dönemde minör enfektif komplikasyon (2 hastada pin dibi enfeksiyonu, 2 hastada ARİF sonrası gelişen ve oral antibiyotik ile tedavi edilen yüzeysel yara yeri enfeksiyonu) gözlemlenmiştir. Bu durum, konservatif tedavinin daha az invaziv bir yaklaşım sunarak, potansiyel komplikasyonları azaltabileceğini göstermektedir.

Çalışmamızın yöntem bölümünde belirtildiği üzere, 5. metakarp bazis eklem içi kırıklarında kaynamamanın değerlendirilmesi açısından radyografik değerlendirme tek başına güvenilir ve yeterli bir parametre olmamakla birlikte, kırık bölgesine uygulanan basınç ve kronik ağrının varlığı çalışmamızda kaynamamanın asıl ölçütü olarak kullanılmıştır. Palpasyon ile gelişen ağrı, cerrahi gruptaki hastaların %13,5'inde mevcutken, konservatif grupta bu değer %9,8 olarak daha az gözlemlenmiştir; ancak bu minör farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildir. Konservatif grupta palpasyon ile ağrısı olan hastaların QuickDash skoru, cerrahi grupta ise palpasyon ile ağrısı olan hastalarda QuickDash ve Jamar yüzdesinin istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha kötü olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, kaynamama bulgusu olan hastalarda QuickDash skorunun daha yüksek olduğu ve fonksiyonel olarak daha kısıtlı olduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte, çalışmamızda kaynamama açısından tedavi yöntemleri birbirleriyle karşılaştırıldığında, herhangi bir yöntemin diğerine üstünlüğü tespit edilememiştir.

5. metakarp bazis eklem içi kırıkları, diğer el kırıklarına oranla daha az sıklıkla görülen el yaralanmaları arasında özel bir yer tutmakta olup tanı koymadaki güçlükler sebebi ile klinisyenler tarafından sıklıkla bir kırık grubudur. Tedavi yöntemleri konusunda literatürde belirgin bir belirsizlik ve çeşitlilik gözlemlenmektedir. Çalışmamızın başlangıcında belirttiğimiz gibi, bu konu ile ilgili mevcut literatürde yeterli düzeyde kanıt olmaması ve tedavi yaklaşımları arasında ortak bir görüş birliği bulunmaması, araştırmamızın gerekçesi olmuştur. Literatürdeki çelişkili bulgular, hem cerrahi hem de konservatif tedavi yöntemlerinin etkinliğini sorgulamaktadır.

Lundeen ve Shin'in gerçekleştirdiği çalışmada, kapalı redüksiyon ve alçı immobilizasyonu ile tedavi edilen metakarp bazis kırıklarının sonuçları incelenmiştir. Çalışmada, 37 izole intraartiküler kırığın 22'sinin yaklaşık 43 ay takip edilebildiği ve tüm kırıkların ortalama 5 hafta içinde iyileştiği gözlemlenmiştir. Ancak kırık tipinin, subluksasyon derecesinin veya eklem basamağının varlığının sonuçları etkilemediği belirtilmiştir. Bu sonuçlar, çalışmamızda elde ettiğimiz veriler doğrultusundaki konservatif gruptaki hastaların radyografik sonuçtan bağımsız olarak iyi iyileşebileceği düşüncesini destekleyici nitelikte olmakla beraber konservatif tedavinin belirli metakarp bazis kırıkları için etkin bir tedavi seçeneği olabileceğini savunmaktadır. (67)

Öte yandan, Fuller'ın sistematik derlemesinde, 5. metakarp bazis kırıkları üzerine yapılan cerrahi tekniklerin sonuçları ele alınmıştır. Çalışma, farklı cerrahi tekniklerin sonuçlarının genel olarak başarılı olduğunu, fakat grip güçlerinde önemli bir azalma yaşandığını ortaya koymuştur. Ayrıca, tedaviye erken teşhis konulmasının önemine vurgu yapılmış ve gecikmiş tedavi uygulamalarının komplikasyon riskini artıracak belirtilmiştir. Bu durum, çalışmamızdaki cerrahi hastalarda izlenen azalmış kavrama gücü ile paralellik gösterip cerrahi yaklaşımların tedavi süreçlerine özgü riskleri olduğunu göstermektedir. (115)

Chaves'in yaptığı sistematik incelemede, 5. KMK eklem kırıklarının teşhis ve tedavisi konusundaki mevcut verilerin kalitesi değerlendirilmiştir. Çalışma, stabil lezyonlar için konservatif ve perkütan tedavi yöntemlerinin tercih edildiğini, instabil veya subakut kırıklar için ise açık cerrahi tedavi uygulandığını ortaya koymuştur. Literatürdeki düşük seviyeli kanıtların yanı sıra, CT görüntülemenin lezyonların değerlendirilmesinde ve tedavi seçeneklerinin belirlenmesinde kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır. (7)

Cobb'ın çalışmasında ise, 5. KMK eklem kırık çıkıklarının yönetiminde farklı tedavi seçenekleri incelenmiştir. Çalışmada, cerrahi ve konservatif yaklaşımlar arasında belirgin bir görüş birliği sağlanamamıştır. Elde edilen veriler, tedavi yöntemlerinin etkinliği konusunda heterojen sonuçlar ortaya koymuştur. Bu durum, tedavi kararının belirtilen kriterlere bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini ve

araştırmalardaki yanlılık risklerinin göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermektedir.(116)

Bir yandan, bazı araştırmalar cerrahi tedavinin, kırığın stabilizasyonu ve uzun dönem sonuçları açısından daha iyi sonuçlar verip vermediğini savunmakta; diğeri yandan ise, konservatif tedavi yöntemlerinin belirli durumlarda aynı derecede etkili olabileceğini öne süren çalışmalar bulunmaktadır. Bu durum, klinik uygulamalarda farklılıkların ortaya çıkmasına yol açmakta ve tedavi süreçlerini yönlendiren protokollerde belirsizlik yaratmaktadır.

Cerrahi tedavi genellikle kırıkların stabilizasyonunu sağlarken, konservatif yaklaşımlar, hastanın iyileşme sürecini hızlandırabilir ve komplikasyon riskini azaltabilir. Özellikle, hastaların fiziksel rehabilitasyon süreçlerinde daha az invaziv bir yaklaşım benimsemek, daha düşük komplikasyon oranları ve daha hızlı iyileşme süreleri ile sonuçlanabilir.

Bu tartışma, literatürdeki çelişkili kanıtları ele alarak, her iki tedavi yönteminin avantajlarını ve dezavantajlarını incelemeyi ve metakarp bazis kırıklarının yönetiminde daha net ve uygulanabilir bir kılavuz oluşturulmasına katkı sağlamayı hedeflemektedir.

7. SONUÇ

Bu çalışmada, 5. metakarp bazis eklem içi kırıklarının konservatif tedavi ile cerrahi tedavi arasındaki sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Hipotezimiz, konservatif tedavi yöntemlerinin uygun hasta ve durumlarda, cerrahi yöntemler kadar başarılı sonuçlar verebileceği yönündedir. Çalışma sonuçlarımız, bu hipotezi desteklemiştir ve konservatif tedavi uygulamalarının, 5. metakarp bazis kırıklarında etkin bir seçenek olduğunu göstermektedir.

Literatürde, metakarp bazis eklem içi kırıklarının tedavisi ile ilgili sınırlı bilgi bulunması, bu çalışmanın önemini artırmaktadır. Cerrahi tedavi genellikle kırıkların stabilizasyonunu sağlarken, konservatif yaklaşımlar, hastanın iyileşme sürecini hızlandırabilir ve komplikasyon riskini azaltabilir. Özellikle, hastaların fiziksel rehabilitasyon süreçlerinde daha az invaziv bir yaklaşım benimsemek, daha düşük komplikasyon oranları ve daha hızlı iyileşme süreleri ile sonuçlanabileceği gözlemlenmiştir.

Çalışma bulgularımız, konservatif tedavi uygulanan hastaların, orta-uzun dönemde işlevsellik ve ağrı düzeyleri açısından tatmin edici sonuçlara ulaşabildiğini göstermiştir. Bununla birlikte, cerrahi tedavi uygulanan grupta, bazı hastalarda komplikasyonlar izlenmekle beraber radyografik lateral subluksasyon değeri dışında klinik ve fonksiyonel olarak konservatif tedavi grubuna göre daha üstün bir başarı elde edilememiştir.

Elbette ki, konservatif tedavi yöntemlerinin etkili olabilmesi için, hasta seçimi büyük bir önem arz etmektedir. Kırığın türü, yerleşimi ve hastanın genel sağlık durumu gibi faktörler, tedavi yöntemlerinin başarısını etkileyebilir. Bu nedenle, hastaların detaylı bir şekilde değerlendirilmesi ve kişiselleştirilmiş tedavi planlarının oluşturulması önerilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, metakarp bazis eklem içi kırıklarının tedavisinde konservatif yöntemlerin potansiyel faydalarını vurgulamaktadır. Gelecek

çalışmalarda, daha geniş örneklem grupları içeren ve çeşitli tedavi yaklaşımlarını karşılaştıran randomize kontrollü prospektif araştırmaların yapılması, bu alandaki literatürün zenginleşmesine katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda, uzun vadeli sonuçların değerlendirilmesi, tedavi yöntemlerinin etkinliğini daha iyi kavramaya imkn tanıyacaktır.

VAKA ÖRNEKLERİ

Vaka 1: H.A., 55 yaş erkek hasta. Yumruk atma sonrası acil servise başvuran hastaya 5. metakarp bazis Niechajev tip B kırık tanısı konuldu. Cerrahi tedavi uygulandı. Cerrahi yöntem olarak KRPP tercih edildi.



Vaka 1. Acil Servis Başvuru Grafisi



Vaka 1. Erken Postoperatif Dönemdeki Grafisi



Vaka 1. Postoperatif 13. Aydaki Grafisi

Vaka 2: S.H., 37 yaş erkek hasta. Yumruk atma sonrası acil servise başvuran hastaya 5. metakarp bazis Niechajev tip C kırık tanısı konuldu. Cerrahi tedavi uygulandı. Eklem içi basamaklanmanın düzeltilmesi sonrası mini plak uygulanarak stabilizasyon sağlandı. Eklem stabilitesinin desteklenmesi açısından 5.KMK eklem K-telleri ile stabilize edildi. K-telleri 4. haftada poliklinik şartlarında çıkarıldı.



Vaka 2. Acil Servis Başvuru Grafisi



Vaka 2. Erken Postoperatif Dönemdeki Grafisi



Vaka 2. Postoperatif 15. Aydaki Grafisi

Vaka 3: İ.S., 34 yaş erkek hasta. Yumruk atma sonrası acil servise başvuran hastaya 5. metakarp bazis Niechajev tip D kırık tanısı konuldu. Konservatif tedavi uygulandı.



Vaka 3. Acil Servis Başvuru Grafisi



Vaka 3. Kapalı Redüksiyon ve Splint Uygulanması Sonrası 2. Hafta Kontrol Grafisi



Vaka 3. 16. Ay Kontrol Grafisi

Vaka 4: B.K., 37 yaş erkek hasta. Motorsiklet kazası sonrası acil servise başvuran hastaya 5. metakarp bazis Niechajev tip A kırık tanısı konuldu. Konservatif tedavi uygulandı.



Vaka 4. Acil Servis Başvuru Grafisi



Vaka 4. Kapalı Redüksiyon ve Splint Uygulanması Sonrası 2. Hafta Kontrol Grafisi



Vaka 4. 16. Ay Kontrol Grafisi

8. KAYNAKLAR

1. Ali A, Hamman J, Mass DP. The biomechanical effects of angulated boxer's fractures. *J Hand Surg.* 1999;24(4):835-844. doi:10.1053/jhsu.1999.0835
2. Siddiqui Y, Zahid M, Sabir AB, Julfiqar M, Kumar G. Multiple carpometacarpal fracture dislocation of the hand—an uncommon pattern of injury that is often missed: A case report with review of literature. *J Clin Diagn Res.* 2011;5:618-620.
3. Lilling M, Weinberg H. The mechanism of dorsal fracture dislocation of the fifth carpometacarpal joint. *J Hand Surg Am.* 1979;4(4):340-342. doi:10.1016/s0363-5023(79)80070-2
4. Bürén C, Gehrmann S, Kaufmann R, Windolf J, Lögters T. Management algorithm for index through small finger carpometacarpal fracture dislocations. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2016;42(1):37-42. doi:10.1007/s00068-015-0611-z
5. Henderson JJ, Arafa MA. Carpometacarpal dislocation: an easily missed diagnosis. *J Bone Joint Surg Br.* 1987;69(2):212-214. doi:10.1302/0301-620X.69B2.3818751
6. Lawlis JF 3rd, Gunther SF. Carpometacarpal dislocations: long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 1991;73(1):52-59.
7. Chaves C, Dubert T. Ulnar-sided carpometacarpal fractures and fractures-dislocations: A systematic review and publication guidelines. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2020;106(8):1637-1643. doi:10.1016/j.otsr.2020.03.039
8. Giotis D, Paschos NK, Plakoutsis S, Vardakas D, Konstantinidis C. Conservative treatment of isolated dorsal dislocations of fourth and fifth carpometacarpal joints: A report of a rare case. *Cureus.* 2023;15(2):e35356. Published 2023 Feb 23. doi:10.7759/cureus.35356
9. Hsu JD, Curtis RM. Carpometacarpal dislocations on the ulnar side of the hand. *J Bone Joint Surg.* 1970;52:927-930.
10. Dobyns JH, Linscheid RL, Cooney WP 3rd. Fractures and dislocations of the wrist and hand, then and now. *J Hand Surg Am.* 1983;8(5 Pt 2):687-690. doi:10.1016/s0363-5023(83)80247-0
11. Biswas S, Lee R, Patel A, Lifchez S. "Mirrored" Rolando's fracture of the base of the fifth metacarpal. *Eplasty.* 2014;14:ic41. Published 2014 Oct 27.

12. Orji CK, Ojo CO, Shekoni OO, Adebisi AA. Conservative management of the ring and little finger carpometacarpal joint dorsal dislocations. *Cureus*. 2023;15(11):e48745. Published 2023 Nov 13. doi:10.7759/cureus.48745
13. Miller's Review of Orthopaedics. 7th ed. Elsevier; 2019:158.
14. Henry MH. El Kırık ve Çıkıkları. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, editors. *Rockwood ve Green Erişkin Kırıkları*. 1. Ankara: 2014.
15. Simon SR. The wrist and hand kinesiology. In: *Orthopaedic Basic Science*, AAOS; 1994:542-558.
16. L. O. Applied anatomy of the wrist, thumb, and hand. L. O, editor; 2013: pp. e102-e11.
17. Gunther SF. The carpometacarpal joints. *Orthop Clin North Am*. 1984;15(2):259-277.
18. Harwin SF, Fox JM, Sedlin ED. Volar dislocation of the bases of the second and third metacarpals: A case report. *J Bone Joint Surg Am*. 1975;57(6):849-851.
19. Al-Qattan MM, Yang Y, Kozin SH. Embryology of the upper limb. *J Hand Surg Am*. 2009 Sep;34(7):1340-1350.
20. Nakamura K, Patterson RM, Viegas SF. The ligament and skeletal anatomy of the second through fifth carpometacarpal joints and adjacent structures. *J Hand Surg Am*. 2001;26(6):1016-1029.
21. Pundkare GT, Patil AM. Carpometacarpal joint fracture dislocation of second to fifth finger. *Clin Orthop Surg*. 2015;7(4):430-435. doi:10.4055/cios.2015.7.4.430
22. McRae MC, Dreckmann S, Sandhu SS, Binhammer P. Modeling the articular surface of the hamate with the fourth and fifth metacarpal bases with three-dimensional laser scanning. *Cureus*. 2019;11(12):e6447. Published 2019 Dec 22. doi:10.7759/cureus.6447
23. Kaplan EB. Functional and surgical anatomy of the hand. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1965:28-35.
24. Valentin P. Extrinsic muscles of the hand and wrist: an introduction. In: Tubiana R, editor. Philadelphia: W.B. Saunders; 1981: 237-243.
25. Valentin P. The interossei and lumbricals. In: Tubiana R, editor. Philadelphia: W.B. Saunders; 1981: 244-255.
26. Valenzuela M, Varacallo M. Anatomy, shoulder and upper limb, hand interossei muscles. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534772>

27. Muscles of the hand. Available from: <https://teachmeanatomy.info/upper-limb/muscles/hand/>
28. El-Shennawy M, Nakamura K, Patterson RM, Viegas SF. Three-dimensional kinematic analysis of the second through fifth carpometacarpal joints. *J Hand Surg Am.* 2001;26(6):1030-1035. doi:10.1053/jhsu.2001.28761
29. Moore KL, Dalley AF, Agur A. Clinically oriented anatomy. 8th ed. Lippincott Williams and Wilkins; 2017.
30. Sobotta Atlas of Human Anatomy. 16th ed. Munich: Elsevier GmbH, Urban & Fischer; 2018.
31. Strauch B, de Moura W. Arterial system of the fingers. *J Hand Surg Am.* 1990;15(1):148-154. doi:10.1016/s0363-5023(09)91123-6
32. Bhardwaj P, Sivakumar BS, Vallurupalli A, Pai M, Sabapathy SR. Fracture dislocations of the carpometacarpal joints of the fingers. *J Clin Orthop Trauma.* 2020;11(4):562-569. doi:10.1016/j.jcot.2020.05.039
33. Lilling M, Weinberg H. The mechanism of dorsal fracture dislocation of the fifth carpometacarpal joint. *J Hand Surg.* 1979;4(4):340-342. doi:10.1016/S0363-5023(79)80070-2
34. Fisher MR, Rogers LF, Hendrix RW. Systematic approach to identifying fourth and fifth carpometacarpal joint dislocations. *AJR Am J Roentgenol.* 1983;140(2):319-324. doi:10.2214/ajr.140.2.319
35. Aitken S, Court-Brown CM. The epidemiology of sports-related fractures of the hand. *Injury.* 2008;39(12):1377-1383. doi:10.1016/j.injury.2008.04.012
36. Sandzen S. Fracture of the fifth metacarpal resembling Bennett's fracture. *Hand.* 1973;5(1):49-51. doi:10.1016/0072-968X(73)90009-0
37. Chung KC, Spilson SV. The frequency and epidemiology of hand and forearm fractures in the United States. *J Hand Surg Am.* 2001;26(5):908-915. doi:10.1053/jhsu.2001.26322
38. Van Onselen EB, Karim RB, Hage JJ, Ritt MJ. Prevalence and distribution of hand fractures. *J Hand Surg Br.* 2003;28(5):491-495. doi:10.1016/s0266-7681(03)00103-7
39. Steinmetz G, Corning E, Hulse T, et al. Carpometacarpal fracture-dislocations: A retrospective review of injury characteristics and radiographic outcomes. *Hand (N Y).* 2021;16(3):362-367. doi:10.1177/1558944719852743

40. Novak EM, Giostri GS. Early recognition and treatment of carpometacarpal fractures and dislocations. *Rev Bras Ortop.* 2021;56(5):537-542. Published 2021 Mar 31. doi:10.1055/s-0040-1712138
41. Fisher MR, Rogers LF, Hendrix RW. Systematic approach to identifying fourth and fifth carpometacarpal joint dislocations. *AJR Am J Roentgenol.* 1983;140(2):319-324. doi:10.2214/ajr.140.2.319
42. Gore DR. Carpometacarpal dislocation producing compression of the deep branch of the ulnar nerve. *J Bone Joint Surg Am.* 1971;53(7):1387-1390.
43. Siddiqui N, Ahmad Z, Khan W. A review of current management of metacarpal base fractures. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2012;14(4):305-314. doi:10.5604/15093492.1005081
44. Murphy TP, Parkhill WS. Fracture-dislocation of the base of the fifth metacarpal with an ulnar motor nerve lesion: Case report. *J Trauma.* 1990;30:1585-1587.
45. Peterson P, Sacks S. Fracture-dislocation of the base of the fifth metacarpal associated with injury to the deep branch of the ulnar nerve: A case report. *J Hand Surg.* 1986;11A:525-528.
46. Pullen C, Richardson M, McCullough K, Jarvis R. Injuries to the ulnar carpometacarpal region: are they being underdiagnosed?. *Aust N Z J Surg.* 1995;65(4):257-261. doi:10.1111/j.1445-2197.1995.tb00624.x
47. Cain JE Jr, Shepler TR, Wilson MR. Hamatometacarpal fracture-dislocation: classification and treatment. *J Hand Surg Am.* 1987;12(5 Pt 1):762-767. doi:10.1016/s0363-5023(87)80064-3
48. Liaw Y, Kalnins G, Kirsh G, Meakin I. Combined fourth and fifth metacarpal fracture and fifth carpometacarpal joint dislocation. *J Hand Surg Br.* 1995;20(2):249-252. doi:10.1016/s0266-7681(05)80063-4
49. Hassan S, Aziz A, Downing ND, Trickett RW. Sensitivity and specificity of radiographs in the diagnosis of little and/or ring carpometacarpal joint injuries. *J Hand Microsurg.* 2021;13(2):89-94. doi:10.1055/s-0040-1709213
50. Bhardwaj P, Sivakumar BS, Vallurupalli A, Pai M, Sabapathy SR. Fracture dislocations of the carpometacarpal joints of the fingers. *J Clin Orthop Trauma.* 2020;11(4):562-569. doi:10.1016/j.jcot.2020.05.039
51. Storken G, Bogie R, Jansen EJ. Acute ulnar carpometacarpal dislocations: Can it be treated conservatively? A review of four cases. *Hand (N Y).* 2011;6(4):420-423. doi:10.1007/s11552-011-9347-3

52. Prokopis PM, Weiland AJ. Volar dislocation of the fourth and fifth carpometacarpal joints: a case report and review of the literature. *HSS J.* 2008;4(2):138-142.
53. Potini VC, Gibson PD, Wu K, Li K, Tan V. A novel screening technique for ulnar-sided carpometacarpal dislocations. *Orthopedics.* 2017;40(2):e352-e356. doi:10.3928/01477447-20161219-04
54. Sendek G, Reghunathan M, Beeson S, Ewing E, Hinchcliff KM. Do computerized tomography scans change management in carpometacarpal dislocations and fracture-dislocations?. *Hand (N Y).* Published online October 4, 2023. doi:10.1177/15589447231200604
55. Niechajev I. Dislocated intra-articular fracture of the base of the fifth metacarpal: a clinical study of 23 patients. *Plast Reconstr Surg.* 1985;75(3):406-410. doi:10.1097/00006534-198503000-00019
56. Kjaer-Petersen K, Jurik AG, Petersen LK. Intra-articular fractures at the base of the fifth metacarpal: A clinical and radiographical study of 64 cases. *J Hand Surg Br.* 1992;17(2):144-147. doi:10.1016/0266-7681(92)90075-d
57. Gehrmann SV, Grassmann JP, Schneppendahl J, Kaufmann RA, Windolf J, Hakimi M, Schädel-Höpfner M. Treatment strategy for carpometacarpal fracture dislocation. *Der Unfallchirurg.* 2011. doi:10.1007/s00113-011-2006-x.
58. Pun WK, Chow SP, So YC, et al. A prospective study on 284 digital fractures of the hand. *J Hand Surg Am.* 1989;14(3):474-481. doi:10.1016/s0363-5023(89)80006-1
59. Dubert TP, Khalifa H. "Stabilized arthroplasty" for old fracture dislocations of the fifth carpometacarpal joint. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2009;13(3):134-136. doi:10.1097/BTH.0b013e3181aa25c4
60. Clendenin MB, Smith RJ. Fifth metacarpal/hamate arthrodesis for posttraumatic osteoarthritis. *J Hand Surg Am.* 1984;9(3):374-378. doi:10.1016/s0363-5023(84)80226-9
61. Seitz WH Jr, Froimson AI. Management of malunited fractures of the metacarpal and phalangeal shafts. *Hand Clin.* 1988;4(3):529-536.
62. Karthik K, Tahmassebi R, Khakha RS, Compson J. Corrective osteotomy for malunited metacarpal fractures: long-term results of a novel technique. *J Hand Surg Eur Vol.* 2015;40(8):840-845. doi:10.1177/1753193415569188

63. Jupiter JB, Koniuch MP, Smith RJ. The management of delayed union and nonunion of the metacarpals and phalanges. *J Hand Surg Am.* 1985;10(4):457-466. doi:10.1016/s0363-5023(85)80066-6
64. Page SM, Stern PJ. Complications and range of motion following plate fixation of metacarpal and phalangeal fractures. *J Hand Surg Am.* 1998;23(5):827-832. doi:10.1016/S0363-5023(98)80157-3
65. Janssen PL, Bellaire CP, Inglesby DC, Taub DM, Taub PJ, Melamed E. Dorsal fixation of coronal hamate and fifth metacarpal base fractures: An anatomic evaluation of the ulnar nerve. *J Hand Surg Am.* 2024;49(1):59.e1-59.e6. doi:10.1016/j.jhsa.2022.04.023
66. Balaram AK, Bednar MS. Complications after the fractures of metacarpal and phalanges. *Hand Clin.* 2010;26(2):169-177. doi:10.1016/j.hcl.2010.01.005
67. Lundeen JM, Shin AY. Clinical results of intraarticular fractures of the base of the fifth metacarpal treated by closed reduction and cast immobilization. *J Hand Surg Br.* 2000;25(3):258-261. doi:10.1054/jhsb.2000.0413
68. Trampisch US, Franke J, Jedamzik N, Hinrichs T, Platen P. Optimal Jamar dynamometer handle position to assess maximal isometric hand grip strength in epidemiological studies. *J Hand Surg Am.* 2012;37(11):2368-2373. doi:10.1016/j.jhsa.2012.08.014
69. Roberts HC, Denison HJ, Martin HJ, et al. A review of the measurement of grip strength in clinical and epidemiological studies: Towards a standardised approach. *Age Ageing.* 2011;40(4):423-429. doi:10.1093/ageing/afr051
70. Petersen P, Petrick M, Connor H, Conklin D. Grip strength and hand dominance: challenging the 10% rule. *Am J Occup Ther.* 1989;43(7):444-447. doi:10.5014/ajot.43.7.444
71. Incel NA, Ceceli E, Durukan PB, Erdem HR, Yorgancioglu ZR. Grip strength: effect of hand dominance. *Singap Med J.* 2002;43(5):234-237.
72. Pratt AL, Ball C. What are we measuring? A critique of range of motion methods currently in use for Dupuytren's disease and recommendations for practice. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016;17:20. Published 2016 Jan 13. doi:10.1186/s12891-016-0884-3
73. Hagert CG, Hagert E. Manual muscle testing: A clinical examination technique for diagnosing focal neuropathies in the upper extremity. In: Slutsky DJ, ed. *Upper extremity nerve repair - tips and techniques: a master skills publication.* Rosemont, IL: American Society for Surgery of the Hand; 2008:451-466.

74. Jepsen J, Riis J, Hagert C-G. Muscle testing in the diagnosis of work-related upper limb complaints. *Eur Neurol*. 2010;2:1-9.
75. Corrales LA, Morshed S, Bhandari M, Miclau T 3rd. Variability in the assessment of fracture-healing in orthopaedic trauma studies. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90(9):1862-1868. doi:10.2106/JBJS.G.01580
76. Hayes DS, Cush C, El Koussaify J, Manzar S, Klena JC, Grandizio LC. Defining nonunion for metacarpal fractures: A systematic review. *J Hand Surg Glob Online*. 2023;5(5):677-681. Published 2023 Jun 01. doi:10.1016/j.jhsg.2023.04.014
77. Pomeranian Journal of Life Sciences. Effectiveness of clinical estimation of bone union in hand fractures: A preliminary report. 2023;69(3). Available from: <https://ojs.pum.edu.pl/pomjlifesci/article/view/855>. doi:10.21164/pomjlifesci.855
78. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (QuickDASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC Musculoskelet Disord*. 2006;7:44. Published 2006 May 18. doi:10.1186/1471-2474-7-44
79. Fatima A, Ahmed O, Ahmed M, Beg MSA, Batool A, Siddiqui MM. Metacarpal fractures, management techniques, and outcomes in our center. *Cureus*. 2021;13(9):e17828. Published 2021 Sep 8. doi:10.7759/cureus.17828
80. Dobson P, Taylor R, Dunkin C. Safe splinting in hand surgery. *Ann R Coll Surg Engl*. 2011;93(1):94. doi:10.1308/003588411x12851639108033
81. Greeven AP, Bezstarosti S, Krijnen P, Schipper IB. Open reduction and internal fixation versus percutaneous transverse Kirschner wire fixation for single, closed second to fifth metacarpal shaft fractures: A systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2016;42(2):169-175. doi:10.1007/s00068-015-0507-y
82. Rhee PC, Hillary A, Rizzo B, Rizzo M. Update on the treatment of metacarpal fractures. *Curr Orthop Pract*. 2012;23:289-295. doi:10.1097/BCO.0b013e31825aa1e4.
83. Sahu A, Gujral SS, Batra S, Mills SP, Srinivasan MS. The current practice of the management of little finger metacarpal fractures—a review of the literature and results of a survey conducted among upper limb surgeons in the United Kingdom. *Hand Surg*. 2012;17(1):55-63. doi:10.1142/S0218810412500098

84. Heckmann N, Dusch MN, Pannell WC, et al. The utility of plain films for nonoperative fifth metacarpal fractures: Are follow-up radiographs necessary? *Hand (N Y)*. 2018;13(6):646-651. doi:10.1177/1558944717733278
85. Lee JI, Park JW, You YJ, Jo YH, Park KC. Surgical outcomes of percutaneous pinning and open locking plating in patients with intra-articular fractures of the base of the fifth metacarpal. *J Hand Surg Am*. Published online May 6, 2023. doi:10.1016/j.jhsa.2023.03.024
86. Zhou Y, Wu Y, Huang Y, Xie R, Gu S. The long-term curative effect analysis of trans-articular plate combined with Kirschner wires in the treatment of fracture-dislocation of the fifth carpometacarpal joint. *Front Surg*. 2023;9:1088483. Published 2023 Jan 10. doi:10.3389/fsurg.2022.1088483
87. Meraghni N, Bacle G, Marteau E, Bouju Y, Laulan J. Results of the Dubert procedure for chronic painful fracture-dislocations of the fifth carpometacarpal joint: A report of 6 cases. *Hand Surg Rehabil*. 2017;36(5):373-377. doi:10.1016/j.hansur.2017.04.005
88. Tan ES, Tay SC. Dorsal buttress plate fixation of ulnar carpometacarpal joint fracture dislocations. *Tech Hand Up Extrem Surg*. 2016;20(2):77-82. doi:10.1097/BTH.0000000000000119
89. Nishimura R, Wright L, Seitz WH Jr. Augmented external fixation of ulnar carpometacarpal joint fracture dislocations. *Tech Hand Up Extrem Surg*. 2019;23(2):84-87. doi:10.1097/BTH.0000000000000223
90. Corpus-Zuñiga FM, Muramatsu K, Tani Y, Kobayashi M, Sugimoto H, Tec LM. Use of Mini TightRope® for delayed presentation of a fifth carpometacarpal joint dislocation. *J Orthop Case Rep*. 2024;14(2):49-53. doi:10.13107/jocr.2024.v14.i02.4214
91. Thompson J. Netter's concise atlas of orthopaedic anatomy. 1st ed. Icon Learning Systems LLC; 2002. Available at: <http://pubmedcentralcanada.ca/pmcc/articles/PMC2051326/pdf/aco122-086i.pdf>. Accessed December 10, 2013.
92. Meinberg EG, Agel J, Roberts CS, Karam MD, Kellam JF. Fracture and dislocation classification compendium-2018. *J Orthop Trauma*. 2018;32 Suppl 1:S1-S170. doi:10.1097/BOT.0000000000001063
93. 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. *Inj Prev*. 2020;26(Suppl 1):i115-i124. doi:10.1136/injuryprev-2019-043495
94. Kerr HR. Dislocation of the fifth carpo-metacarpal joint. *J Bone Joint Surg Br*. 1955;37B:254-256.

95. Frick L, Mezzadri G, Yzem I, Plotard F, Herzberg G. Fresh carpometacarpal dislocations of the long fingers: A study of 100 cases. *Chirurgie de la Main*. 2011;30:333-339.
96. Nakashian MN, Pointer L, Owens BD, Wolf JM. Incidence of metacarpal fractures in the US population. *Hand*. 2012;7(4):426-430.
97. Laugharne E, Bhavsar D, Rajaratnam V. The distribution of hand fractures: A British perspective. *Eur J Plast Surg*. 2013;36:367-370.
98. Ziyagil MA, Gürsoy R, Dane Ş, Türkmen M, Çebi M. Effects of handedness on hand grip strength asymmetry in Turkish athletes. *Comprehensive Psychology*. 2015;4.
99. Hsu JD, Curtis RM. Carpometacarpal dislocations on the ulnar side of the hand. *J Bone Joint Surg Am*. 1970;52(5):927-930.
100. Smith GR, Yang SS, Weiland AJ. Multiple carpometacarpal dislocations: A case report and review of treatment. *Am J Orthop*. 1996;25(7):502-506.
101. de Beer JD, Maloon S, Anderson P, et al. Multiple carpo-metacarpal dislocations. *Hand Surg Br*. 1989;14(1):105-108. doi:10.1016/0266-7681(89)90028-4.
102. Gülabi D, Uysal MA, Çevik B, Kılıç B, Karadeniz E. Carpometacarpal fracture dislocation of the fourth and fifth finger: Mid-term results of 15 patients. *Eklem Hastalik Cerrahisi*. 2017;28(3):164-170. doi:10.5606/ehc.2017.54608
103. Bao B, Zhu H, Zheng X. Plate versus Kirschner wire fixation in treatment of fourth and fifth carpometacarpal fracture-dislocations: A retrospective cohort study. *Int J Surg*. 2018;52:293-296. doi:10.1016/j.ijssu.2018.01.052
104. Papaloizos MY, Le Moine PH, Prues-Latour V, Borisch N, Della Santa DR. Proximal fractures of the fifth metacarpal: A retrospective analysis of 25 operated cases. *J Hand Surg Br*. 2000;25(3):253-257.
105. Kural C, Başaran SH, Ercin E, Bayrak A, Bilgili MG, Baca E. Fourth and fifth carpometacarpal fracture dislocations. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2014;48(6):655-660. doi:10.3944/AOTT.2014.14.0040
106. Gehrmann SV, Kaufmann RA, Grassmann JP, et al. Fracture-dislocations of the carpometacarpal joints of the ring and little finger. *J Hand Surg Eur Vol*. 2015;40(1):84-87. doi:10.1177/1753193414562706

107. Bezirgan U, Acar E, Ülgen N, Dursun Savran M, Armangil M. Comparison of plaster cast and open reduction internal fixation in delayed fourth and fifth carpometacarpal fracture-dislocations. *Jt Dis Relat Surg.* 2023;34(2):315-324. Published 2023 Apr 26. doi:10.52312/jdrs.2023.851
108. Perna FM, Coa K, Troiano RP, et al. Muscular grip strength estimates of the U.S. population from the National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2012. *J Strength Cond Res.* 2016;30(3):867-874. doi:10.1519/JSC.0000000000001104
109. Jiménez I, Sánchez-Hernández J, Kiimetoglou D. Nonoperative treatment of ulnar carpometacarpal fracture-dislocations. *J Wrist Surg.* 2020;9(2):160-163. doi:10.1055/s-0039-1688468
110. Macdermid JC, Richards RS, Roth JH, Ross DC, King GJ. Endoscopic versus open carpal tunnel release: A randomized trial. *J Hand Surg Am.* 2003;28(3):475-480.
111. Neumeister MW, Winters JN, Maduakolum E. Phalangeal and metacarpal fractures of the hand: Preventing stiffness. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2021;9(10):e3871. Published 2021 Oct 28. doi:10.1097/GOX.00000000000003871
112. Gaston G. Fractures of the metacarpals and phalanges. In: *GREEN'S OPERATIVE HAND SURGERY.* 8th ed. Elsevier; 2022:282.
113. Strauch RJ, Rosenwasser MP, Lunt JG. Metacarpal shaft fractures: The effect of shortening on the extensor tendon mechanism. *J Hand Surg Am.* 1998;23(3):519-523. doi:10.1016/S0363-5023(05)80471-X
114. Bora FW Jr, Didizian NH. The treatment of injuries to the carpometacarpal joint of the little finger. *J Bone Joint Surg Am.* 1974;56(7):1459-1463.
115. Fuller JB, Piscoya AS, Clark DM, Markose K, Dunn JC. Surgical management of ulnar metacarpal base fracture-dislocations: A systematic review. *Hand (N Y).* 2022;17(3):405-411. doi:10.1177/1558944720948241
116. Cobb WA, Dingle L, Zarb Adami R, Rodrigues J. Management of fracture-dislocations of the little finger carpometacarpal joint: A systematic review. *J Hand Surg Eur Vol.* 2018;43(5):530-538. doi:10.1177/1753193417752317
117. Naik AA, Hinds RM, Paksima N, Capo JT. Risk of injury to the dorsal sensory branch of the ulnar nerve with percutaneous pinning of ulnar-sided structures. *J Hand Surg Am.* 2016;41(7):e159-e163. doi:10.1016/j.jhsa.2016.04.008

EK-2. ORJİNALLİK RAPORU

5. METAKARP BAZİS EKLEM İÇİ KIRIKLARINDA KONSERVATİF TEDAVİ YETERLİ MİDİR

ORJİNALLİK RAPORU

% 3	% 2	% 2	% 1
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to Saglik Bilimleri Universitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
2	acikerisim.maltepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
3	halksagligiokulu.org İnternet Kaynağı	<% 1
4	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
5	cdn.simpozyum.com İnternet Kaynağı	<% 1
6	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	<% 1
7	www.akademiksolumun.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	openaccess.ogu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
9	Avsaroglu, Burcu. "Lateral Epikondilit Tanili Hastalarda Radial Sinirin Elektrofizyolojik	<% 1