



T.C.

TOKAT GAZIOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN 18-64 YAŞ ARASI BİREYLERDE  
HUMERUS, RADIUS VE ULNA KIRIKLARININ ANATOMİK VE  
EPİDEMİYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ**

Hazırlayan

Onur Seçgin NİŞANCI

Temel Tıp Bilimleri

Anatomi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman

Prof. Dr. Birsen ÖZYURT

TOKAT-2019

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN 18-64 YAŞ ARASI BİREYLERDE  
HUMERUS, RADIUS VE ULNA KIRIKLARININ ANATOMİK VE  
EPİDEMİYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ**

Tezin Kabul Ediliş Tarihi: ..... / ..... / .....

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Başkan :Prof.Dr.Orhan BAŞ

.....

Üye : Prof. Dr. Birsen ÖZYURT

.....

Üye :Dr.Öğr.Üyesi Hilal IRMAK SAPMAZ

.....

Bu tez, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun  
...../...../..... tarih ve ..... sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul  
edilmiştir.

Enstitü Müdürü: Doç. Dr. Fikret GEVREK

Mühür

İmza

T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu, bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

Onur Seçgin NİŞANCI

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, destek veren ve büyük bir özveriyle beni yetiştiren değerli danışman hocam Prof. Dr. Birsen ÖZYURT'a, desteklerinden dolayı fakültemiz Anatomi AD Başkanı Dr. Öğr. Üyesi Hilal IRMAK SAPMAZ hocama, tez çalışmasının bu aşamalara gelmesinde çok emeği olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Murat UYSAL'a, çalışmada verilerin elde edilmesinde bize yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Mehmet ESEN hocama,

Beni bugünlere getiren, sonsuz emeği olan beni her zaman destekleyen ve yanımda olan ANNEME ve babama, abime ve manevi kardeşim Ahmet ÇİMEN'e, iş yerinde tezimle ilgili süreçte bana moral ve motivasyon yönünden son derece destekte bulunan İrem Özan'a,

Sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Onur Seçgin NİŞANCI

# ACİL SERVİSE BAŞVURAN 18-64 YAŞ ARASI BİREYLERDE HUMERUS, RADIUS VE ULNA KIRIKLARININ ANATOMİK VE EPİDEMİYOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı 18-64 yaş aralığındaki bireylerde humerus, radius, ulna kırığı tespit edilmiş hastaların epidemiyolojik özelliklerini ve kırık yerinin anatomik lokalizasyonlarını ortaya koymaktır.

Çalışmada Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi (TOGÜ) Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Acil servisi'ne 1 Ocak 2012 ile 1 Ocak 2018 arasında travma ile başvuran humerus, radius ve ulna'ya ait kırık tespit edilmiş 18-64 yaş arasındaki hastaların dosyaları PACS ve Enlil sistemi üzerinden incelendi. Kriterlere uygun 252 hasta bulguları değerlendirildi.

Hastalar 18-44, 45-64 olmak üzere 2 yaş grubuna ayrıldı. En sık görülen travma şekli düşme olup düşme sonucu sıklıkla radius kırığı saptanırken trafik kazası sonrasında ise sıklıkla humerus kırığı saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Radius kırıkları daha çok distalde saptanırken ulna kırıkları ise daha çok proksimalde gözlenmiştir ( $p<0,01$ ). Çalışmada her iki cinsiyet ve yaş grubunda da kırık sayısı toplamda en sık hafta içi günlerde olup günler açısından incelendiğinde erkeklerde kırık kadınlara göre 18-44 yaş grubunda ve hafta sonu daha sık görülmüştür ( $p<0,01$ ). Erkeklerde her iki yaş grubunda en sık sağ ekstremitede kırık meydana gelirken, kadınlarda 18-44 yaş grubunda sol taraf, 45-64 yaş grubunda ise sağ tarafta kırık görülmüştür fakat anlamlı değildir. Erkeklerde her iki yaş grubunda en sık radius kırıkları saptanmışken kadınlarda her iki yaş grubunda en sık humerus kırıkları saptanmıştır. Çalışmamızda radius kırıkları daha çok distal bölgede ve daha az cerrahi müdahale edildiği görülmüştür. Humerus kırıklarında ise cerrahi müdahale olasılığı daha fazladır ( $p<0,01$ ).

Çalışma, 18-64 yaş grubunda humerus, radius, ulna kırıklarının epidemiyolojik ve anatomik özelliklerini daha geniş bakış açısıyla ortaya koymasına sebebiyle acil protokollerinin oluşturulmasında yapılacak olan çalışmalara katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler** : Humerus, Radius, Ulna, Kırık, Epidemiyoloji

**ANATOMIC AND EPIDEMIOLOGICAL INVESTIGATION OF HUMERUS,  
RADIUS ULNA FRACTURES IN 18-64 AGE PATIENTS WHO APPLIED  
EMERGENCY DEPARTMENT**

**ABSTRACT**

The aim of the study is to determine the epidemiological aspects and anatomic location of fractures occurring in the humerus, radius, and ulna in the individuals aged 18-64.

In the study, the files of patients who applied to the emergency service of Tokat Gaziosmanpaşa University Medical Faculty Health Application and Research Center between 1st of January, 2012 and 1st of January 2018 with the complaint of trauma and who had fractures in humerus, radius and ulna were evaluated on the systems of PACS and Enlil. Data of 252 patients who met the inclusion criteria were evaluated.

The patients were divided into two age groups: 18-44 years, 45-64 years. The most common type of trauma was falling in the radius fractures and the humerus fracture was frequently detected as a result of traffic accidents ( $p < 0.01$ ). Radial fractures were more in distal and ulna fractures were mostly seen in proximal ( $p < 0.01$ ). While radius fractures have been mostly found in distal area, ulna fractures have been mostly seen in proximal ( $p < 0,01$ ). The number of the fractures in both of the age and gender groups is high especially on weekdays in total. The extremity fracture in men aged 18-44 are more common on the weekends in comparison with the women ( $p < 0,01$ ). While right extremity fracture is more frequent in men considering both age groups, the women aged 18-44 have mostly experienced left extremity fractures and those aged 45-64 have mostly had left extremity fractures, but there were not significantly. While radius fractures are more common in both of the age groups in men, humerus fractures are more common in both of the age groups in women. The study clearly shows that radius fractures mostly occur in distal area and non-surgical. It is more possible to see surgical operation in humerus fractures ( $p < 0,01$ ).

This study may contribute to the studies that will be done in the formation of emergency protocols since it was presented in a wider perspective that epidemiological and anatomical features of the humerus, radius and ulna fractures in 18-64 age group.

**Key Words:** Humerus, Radius, Ulna, Fracture, Epidemiology

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa No:</b>
TEŞEKKÜR .....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR .....	vi
TABLolar VE GRAFİKLER LİSTESİ .....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Humerus'un Anatomisi.....	3
2.1.1. Humerus'un Kemikleşmesi .....	9
2.1.2. Humerus'un Embriyolojisi .....	11
2.2. Radius'un Anatomisi .....	12
2.2.1. Radius'un Kemikleşmesi .....	14
2.3. Ulna'nın Anatomisi .....	15
2.3.1. Ulna'nın Kemikleşmesi .....	17
2.4. Humerus'un İçinde Olduğu Eklemler .....	18
2.4.1. Articulatio Humeri .....	18
2.4.2. Articulatio Cubiti .....	20
2.5. Radius'un Yapısına Katıldığı Eklemler .....	21
2.5.1. Articulatio Radioulnaris Distalis .....	21
2.5.2. Articulatio Radiocarpalis .....	22
2.6. Kemik Dokunun Histolojisi.....	23
2.6.1. Kemik Dokusu Hücreleri .....	24
2.6.1.1. Osteoprogenitor Hücreler .....	24
2.6.1.2. Osteoblastlar .....	25
2.6.1.3. Osteositler .....	25

2.6.1.4. Osteoklastlar .....	25
2.6.1.5. Kemik Matriksi .....	26
2.6.2. Kemik Zarları .....	27
2.6.2.1. Periosteum .....	27
2.6.2.2. Endosteum .....	27
2.6.3. Kemik Doku Çeşitleri .....	27
2.6.3.1. Primer Kemik Dokusu .....	27
2.6.3.2. Sekonder Kemik Dokusu .....	28
2.6.2.3. Spongioz Kemik Dokusu .....	28
2.6.2.4. Kompakt Kemik Dokusu.....	28
2.7. Humerus, Radius Ulna Kırıkları .....	29
3. MATERYAL METOT .....	32
4. BULGULAR .....	34
4.1. Olgu Örnekleri .....	47
5. TARTIŞMA .....	50
6. SONUÇ .....	61
7. KAYNAKÇA .....	63
8. ÖZGEÇMİŞ .....	72
9. EKLER	



**KISILTMALAR**

**A.** : Arteria

**A-P.** : Anterior-Posterior

**Ark.** : Arkadaşları

**Art.** : Articulatio

**ECM.** : Kemik Hücre Dışı Matrisi

**For.** : Foramen

**Inc.** : Incisura

**KOL-1.** : Tip 1 Kollajen

**Lat.** : Lateral

**Lig.** : Ligamentum

**M.** : Musculus

**N.** : Nervus

**Proc.** : Processus

**TOGÜ** : Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

**V.** : Vena

## TABLolar VE GRAFİKLER LİSTESİ

<b>Tablo 1 :</b> Hastaların Cinsiyete Göre Yaş Gruplarının Dağılımı .....	34
<b>Tablo 2 :</b> Hastaların Cinsiyet ve Yaşa Göre Kırığa Ait Özelliklerinin Dağılımı .....	36
<b>Tablo 3 :</b> Hastaların Cinsiyete göre Yaş ve Bazı Kırık özelliklerinin Karşılaştırılması .....	37
<b>Tablo 4 :</b> Hastaların Yaş Gruplarına Göre Bazı Kırık Özelliklerinin Karşılaştırılması .....	39
<b>Tablo 5 :</b> Hastaların Travma Şekline Göre Bazı Kırık Özelliklerinin Karşılaştırılması .....	40
<b>Tablo 6 :</b> Hastaların Kırılan Kemiğe Göre Kırığın Anatomik Yerinin Karşılaştırılması .....	42
<b>Tablo 7:</b> Hastalarda Kırılan Kemik ve Kırığın Anatomik Yerine Göre Cerrahi Müdahale Varlığının Karşılaştırılması .....	43
<b>Tablo 8 :</b> Hastalarda Cinsiyete Göre Kemik ve Anatomik Kırık Yerinin Karşılaştırılması...	44
<b>Tablo 9 :</b> Hastalarda Cinsiyete Göre Travma Sonrası Kırılan Kemiğin Karşılaştırılması.....	45
<b>Tablo 10:</b> Hastalarda Travma Şeklinin Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması ..	46
<b>Grafik 1 :</b> Hastalarda Kırığın Cinsiyet ve Yaşa Göre Dağılımı .....	38
<b>Grafik 2 :</b> Hastalarda Kırığın Cinsiyet ve Zamana Göre Dağılım .....	38
<b>Grafik 3 :</b> Hastalarda Kırığın Mevsime Göre Dağılımı .....	38
<b>Grafik 4 :</b> Hastalarda Kırıkların Travma Şekillerinin Kemiklere Göre Dağılımı .....	41
<b>Grafik 5:</b> Hastalarda Kırıkların Travma Şekline ve Anatomik Lokalizasyonlarına Göre Dağılımı .....	41
<b>Grafik 6 :</b> Hastaların Kırılan Kemiğe Göre Kırığın Anatomik Yerinin Karşılaştırılması .....	42
<b>Grafik 7 :</b> Hastalarda Cinsiyete Göre Kemik ve Anatomik Kırık Yerinin Karşılaştırılması...	44
<b>Grafik 8 :</b> Hastalarda Cinsiyete Göre Travma Sonrası Kırılan Kemiğin Karşılaştırılması.....	45
<b>Grafik 9:</b> Hastalarda Travma Şeklinin Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Karşılaştırılması...	46

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1</b>	: Sol Humerus'un Önden Görünümü .....	7
<b>Şekil 2</b>	: Sol Humerus'un Arkadan Görünümü .....	8
<b>Şekil 3</b>	: Üst Ekstremitte Kemikleşmesinin Kronolojik Sıralaması .....	10
<b>Şekil 4</b>	: Radius'un Arkadan ve Önden Görünümü .....	13
<b>Şekil 5</b>	: Ulna'nın Önden , Arkadan ve Yandan Görünümü .....	16
<b>Şekil 6</b>	: Art. Humeri Sağ Arkadan Görünümü.....	19
<b>Şekil 7</b>	: Articulatio Humeri .....	19
<b>Şekil 8</b>	: Art. Cubiti'nin Önden ve Arkadan Görünümü .....	20
<b>Şekil 9</b>	: Art. Radiocarpales ve Carpal kemiklerin Görünümü.....	22
<b>Şekil 10</b>	: Osteoprogenitor Hücreler .....	24
<b>Şekil 11</b>	: Kemiğin Yapılarını Gösteren Şematik Çizimi .....	26
<b>Şekil 12</b>	: Kemiğin Mikroskopik Yapısı .....	28
<b>Şekil 13</b>	: Humerus Kırıklarında Travma Mekanizmaları .....	29
<b>Şekil 14</b>	: Colles ve Smith Kırığı .....	31
<b>Şekil 15</b>	: Monteggia ve Galeazzi Saptanan Radyografi Örneği .....	31
<b>Şekil 16</b>	: Sol Humerus Proksimal Kırığı Saptanan Hasta Örneği .....	50
<b>Şekil 17</b>	: Sol Humerus Shaft Kırığı Saptanan Hasta Örneği .....	50
<b>Şekil 18</b>	: Sol Ulna Shaft Kırığı Saptanan Hasta Örneği .....	51
<b>Şekil 19</b>	: Sağ Radius Distal Kırığı Saptanan Hasta Örneği .....	51
<b>Şekil 20</b>	: Humerus Distal Kırığı Saptanan Hasta Örneği .....	52
<b>Şekil 21</b>	: Ulna Proksimal Kırığı Saptanan Hasta Örneği .....	52

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

İçten veya dıştan gelen etkilerle kemiğin anatomik bütünlüğünün bozulmasına kırık denir. Kırık sonrası gelişen fizyolojik reaksiyonlar, bozulmuş kemik bütünlüğünün yeniden sağlanmasını amaçlamaktadır (Zümrüt, 2012; Kılıçoğlu, 2002 ).

Travma tüm yaş gruplarında kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra üçüncü sırada gelen ölüm nedenlerindedir. Travma hastalarında en sık olarak görülen yaralanma türü iskelet sistemi kırıkları ve buna eşlik eden yumuşak doku değişiklikleridir (Ay ve Erenler, 2017).

Üst ekstremitenin kol ve önkol bölgesinde 3 kemik bulunmaktadır. Kolda humerus, önkolda ise radius ve ulna mevcuttur. Humerus üst ekstremitenin en kalın ve uzun kemiğidir. Önkolda ise radius ve ulna adı verilen iki uzun kemik bulunur (Arıncı ve Elhan, 2014).

Omuz ve dirsek ekleminin travmalara en açık eklemler arasında yer almaları nedeniyle humerus, radius ve ulna kırıklarına sık rastlanmaktadır. Özellikle ileri yaşlarda osteoporoz nedeniyle giderek azalan kemik kalitesi sonucu düşme ve çarpma gibi düşük enerjili küçük travmalarda bile üst ekstremitte kırıkları ortaya çıkabilmektedir. Yaşam sürelerinin uzamış olması ve osteoporotik kemiğe sahip yaşlı nüfusun, travmalara daha fazla maruz kalması sebebiyle kırık görülme oranı giderek artmaktadır (Ege, 1989 ).

Tüm vücuttaki kırıkların %3-5'ini oluşturan humerus kırıklarının insidansı 14,5/100.000' dir. Bu kırıkların ortalama %60'ı humerus'un shaft bölgesinde gerçekleşirken bu oranı proksimal ve distal bölge kırıkları takip etmektedir. Humerus kırıkları direkt ve indirekt olmak üzere iki farklı mekanizma ile meydana gelmektedir. Direkt travma mekanizması indirekt travma mekanizmasına göre daha çok kırığa sebep olmaktadır. Direkt travma mekanizmasını motorlu taşıt kazaları gibi yüksek enerjili travmalar oluşturur, humerus'ta transvers veya parçalı kırık oluşumuna sebep olmaktadır. İndirekt travma mekanizmasını ise

açık kol üzerine düşme ve rotasyonel yaralanmalar oluşturmaktadır. İndirekt kırık mekanizması sonrası spiral ve oblik kırıklar meydana gelmektedir (Ward ve ark, 1998; Tytherleigh-Strong ve ark, 1998; Robinson ve ark, 2003; Başbozkurt, 2013)

Üst ekstremitte kırıkları içerisinde radius ulna kırıklarının önemli bir yeri vardır. Önkol bölgesinde görülen en sık kırık tipi radius distal uç kırığıdır. Açık el üzerine düşme, trafik kazaları gibi yüksek enerjili travmalarla meydana gelmesine karşın önkolun siper olarak kullanıldığı direkt travmalar ile de meydana gelmektedir. Önkol yaralanmaları üzerine bir çok çalışma yapılmış olup bazı kırık tiplerinin Galezzia, Monteggia, Colles, Smith (Ters Colles), Chauffeur, Die punch gibi spesifik isimleri vardır (Demirtaş ve Kalem, 2008; Cohen, 1998; Fernandez ve ark, 2005; Frigberg ve Lundström, 1976).

Literatür taraması yapıldığında Türkiye'deki üst ekstremitte kırıklarının epidemiyolojik özelliklerini değerlendiren çok az sayıda çalışmanın olduğu göze çarpmaktadır. Bu çalışmalar genellikle üst ekstremitte, alt ekstremitte, gövde ve kafa kemiklerinin hepsinin birlikte değerlendirildiği çalışmalar şeklinde planlanmış olup üst ekstremitte kırıkları tek başına çalışılmamıştır. Bu nedenle üst ekstremitte kırıklarının insidansına ilişkin bilgiler oldukça az sayıda hastayı kapsamaktadır (Padegimas ve Ilyas, 2014). Türkiye dışındaki diğer ülkelerde yapılan çalışmalara incelendiğinde, üst ekstremitte kırıklarının humerus, radius ve ulna şeklinde tek başına çalışılmış olduğu görülmekte fakat bu üç kemiğinin birlikte çalışıldığı araştırmaya az rastlanmaktadır. Bu çalışmalarda bile kırığın anatomik lokalizasyonu ile cinsiyet arasındaki ilişkiye değinilmemiş olup daha ziyade travma şekli ve yaş grupları ele alınmıştır. Ayrıca bu çalışmalar genellikle 18 yaş altı bireylerle ve yaşlanan nüfustaki artışla birlikte osteoporozun günümüzde büyük bir önem taşıması nedeniyle 65 yaş üstü yaşlı bireylerde gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Robinson ve ark, 2003; Kelley ve ark, 2019, Zümrüt, 2014)

Çalışmamızın konusu olan 18-64 yaş grubuna ait humerus, radius, ulna'nın birlikte çalışıldığı kırık verilerinin az olması, üst ekstremiteye ait cerrahi müdahalenin ekonomik maliyetinin yüksek olması nedeniyle elde ettiğimiz bu veriler literatüre katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda bu bilgiler yeni acil ve ortopedik protokollerinin oluşturulmasına faydalı olabilir.

Bu amaçla çalışmamızda travma sonucu oluşan humerus, radius, ulna kırığı olan hastaların epidemiyolojik özellikleri, kan grupları, cerrahi müdahalenin varlığını, kemik türlerindeki anatomik lokalizasyonlar arasında ilişki olup olunmadığına bakılmıştır.



## 2. GENEL BİLGİLER

Üst ekstremitede; kolda humerus, önkolda radius ve ulna kemikleri bulunmaktadır. Önkolun lateralinde bulunan uzun kemiğe radius, medialde bulunan kemiğe ise ulna denir (Arıncı ve Elhan, 2014).

### 2.1. Humerus'un (Kol Kemiği) Anatomisi

Üst ekstremitenin en kalın ve en uzun kemiği olan humerus'un iki ucu birde gövdesi vardır. Gövdesi corpus humeri, üst ucu extremitas proximalis, alt ucu extremitas distalis'dir (Gray, 1985).

Extremitas proximalis'de scapula ile eklemleşen yukarı ve içe doğru bakan küre şeklinde caput humeri bulunur. Bunun hemen aşağısındaki dar kısma collum anatomicum denir. Collum anatomicum caput humeri'nin medialinde ve alt kısmında daha belirgindir. Caput humeri'deki eklem yüzeyi cavitas glenoidalis'in yaklaşık olarak 3 katı kadardır. Caput humeri'nin dış tarafında iki çıkıntı bulunur. Bunlardan daha büyük olan arkadakine tuberculum majus, daha küçük olan öndekine tuberculum minus denir. Tuberculum majus'tan başlayarak aşağıya doğru uzanan uzantıya crista tuberculi majoris denir. Tuberculum minoris'ten başlayarak aşağı doğru uzanan kabarıntıya ise crista tuberculi minoris denir. Crista tuberculi majoris'in iç kısmına musculus (m.) pectoralis major, crista tuberculi minoris'in iç kısmına ise m. teres major, m. latissimus dorsi tutunur. Tuberculum minus'a m. subscapularis, tuberculum majus'a ise yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla m. supraspinatus, m. infraspinatus, m. teres minor tutunur. Tuberculum majus ve minus arasında kalan oluğa sulcus intertubercularis denir. Sulcus intertubercularis'den m. biceps brachii'nin caput longum'unun tendonu ve arteria (a.) circumflexa humeri anterior'un bir dalı geçer. Caput humeri yukarı ve iç yana bakar. Bu yüzden caput humeri'nin ekseni ile corpus humeri'nin uzun ekseni arasında, açıklığı içe aşağıya, gövdeye bakan ortalama 130° lik kollodiazifer bir açı bulunur. Collum

chirurgicum ise tuberculum majus ile minus'un hemen altında bulunan boyun kısmına denir. Burası epiphysis proximalis'e uyar ve tam kaynaşmamış kemiklerde de bir yarık şeklinde görülebilir. Humerus proksimal bölge kırıkları tüm kırıkların %4-5'ini oluşturmaktadır (Arıncı ve Elhan, 2014; Lind ve ark, 1989; Vijayvargia ve ark, 2016; Sargon, 2016).

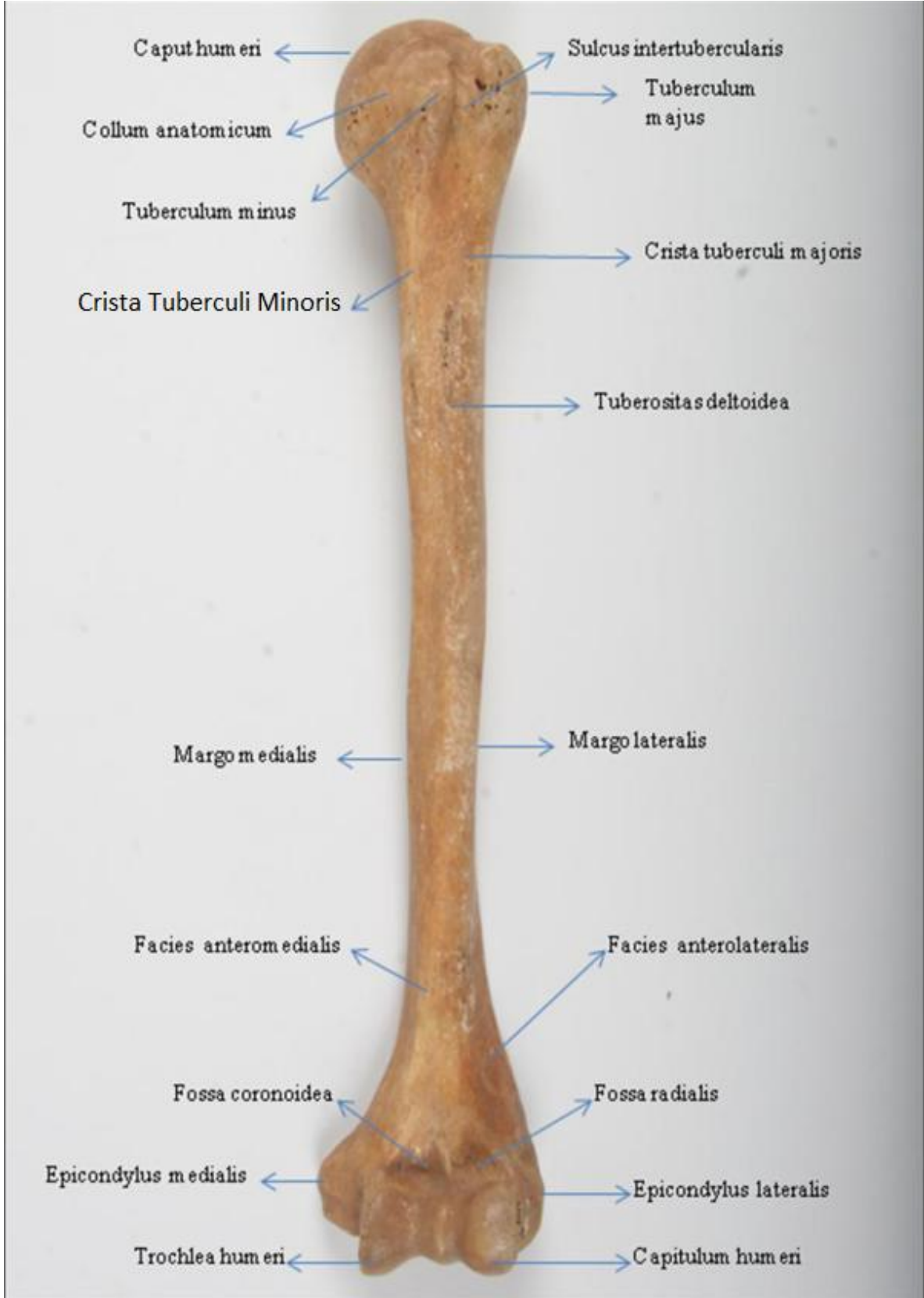
Humerus'un gövdesine corpus humeri denir. Corpus humeri'nin üst bölümü yuvarlak, alt bölümü 3 kenarlıdır. Corpus humeri'nin üç yüzlü bir yapısı vardır. Ön kenara margo anterior, dış kenara margo lateralis, iç kenara margo medialis, ön-iç yüze facies anteromedialis, ön-dış yüze facies anterolateralis, arka yüze ise facies posterior denir. Humerus kırıkları sonrası radial sinir hasarı ortalama %11 oranında görülmektedir (Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhuriyet, 2001; Zeybek ve Can, 2015).

Corpus humeri'nin üst bölümünün dış tarafında bulunan pürtüklü sahaya tuberositas deltoidea denir ve buraya m. deltoideus tutunur. Tuberositas deltoidea'nın alt tarafında bulunan dıştan içe yukarıdan aşağıya doğru uzanan m. triceps brachii'nin caput laterale ile caput mediale'si arasında kalan sulcus nervi radialis isimli oluk bulunur. İçinden nervus (n.) radialis ve a. profunda brachii geçer. Humerus kırıklarında n. radialis bu oluk içinde zarar görebilir (Arıncı ve Elhan, 2014).

Margo anterior, aşağıya doğru uzanarak humerus'un distalinde bulunan fossa coronoidea ve fossa radialis denen çukurları birbirinden ayırır. Margo medialis ise crista tuberculi minoris'ten aşağı doğru uzanır ve sonlandığı çıkıntıya epicondylus medialis denir. Epicondylus medialis'in alt tarafında n. ulnaris'in geçtiği sulcus nervi ulnaris adı verilen bir oluk bulunur. Margo lateralis crista tuberculi majoris'ten aşağı doğru uzanır ve epicondylus lateralis ile birleşir ve bu keskin bölüme crista supracondylaris (supraepicondylaris) denir (Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhuriyet, 2001).



Humerus'un 3. bölümü olarak ele aldığımız extremitas distalis'inin condylus humeri'sinde epicondylus medialis, epicondylus lateralis bulunur. Condylus humeri'nin medial tarafında epicondylus medialis, lateral tarafında ise epicondylus lateralis adı verilen çıkıntı bulunur. Epicondylus medialis, epicondylus lateralis'ten daha belirgindir ve arka tarafında sulcus nervi ulnaris adı verilen bir oluk bulunur. Bu oluktan n.ulnaris geçer ve burayı sertçe bir yere vurduğumuzda bu sinirin uyarılmasından dolayı küçük parmağımıza kadar uzanan bir ağrı duyarız. Aynı zamanda mediyal epikondil kırıkları distal humerus kırıklarının yaklaşık %14'ünü, dirsek çevresi kırıklarının ise %11'ini oluşturur. Condylus humeri'nin anteromedialinde bulunan eklem yüzeyine trochlea humeri denir. Bu yapının üst kısmında fossa coronoidea adı verilen bu çukur bulunur ve önkol fleksiyonda iken ulna bu çukura girer. Condylus humeri'nin lateral tarafında küreye benzer capitulum humeri adı verilen bir yapı bulunur ve radius'un caputunda yer alan fovea capitis radii ile eklem yapar. Capitulum humeri'nin üst kısmında fossa radialis adı verilen bir çukur bulunur ve önkol fleksiyonda iken caput radii bu çukura girer. Condylus humeri'nin arka yüzünde ise fossa olecrani adı verilen bir çukur bulunur. Bu çukura ulna'ya ait olan ve dirsek çıkıntısını meydana getiren olecranon adı verilen yapı oturur. Fossa olecrani önkola geniş bir ekstansiyon imkanı verir. Aynı zamanda kol ve önkol ekstansiyonda iken eklemi meydana getiren kemikleri fikse eder ve gereksiz kaymaları önler. Bu çukurlar dolu olsaydı dirsek eklemi daha az fleksiyon ve ekstansiyon yapabilirdi. Epikondillerden geçen eksen hemen hemen transvers yöndedir. Halbuki üst uçta caput humeri'nin içe ve birazda ön tarafa bakması sebebiyle buradaki transvers eksen tam olarak transvers yönde değildir. Bu nedenle esas transvers eksen ile aralarında yaklaşık 16° lik açı bulunur (Arıncı ve Elhan, 2014; Cumhuriyet, 2001; Onay ve Okay, 2018).



Şekil 1 : Sol Humerus'un Önden Görünümü (Telliöğlü, 2011).

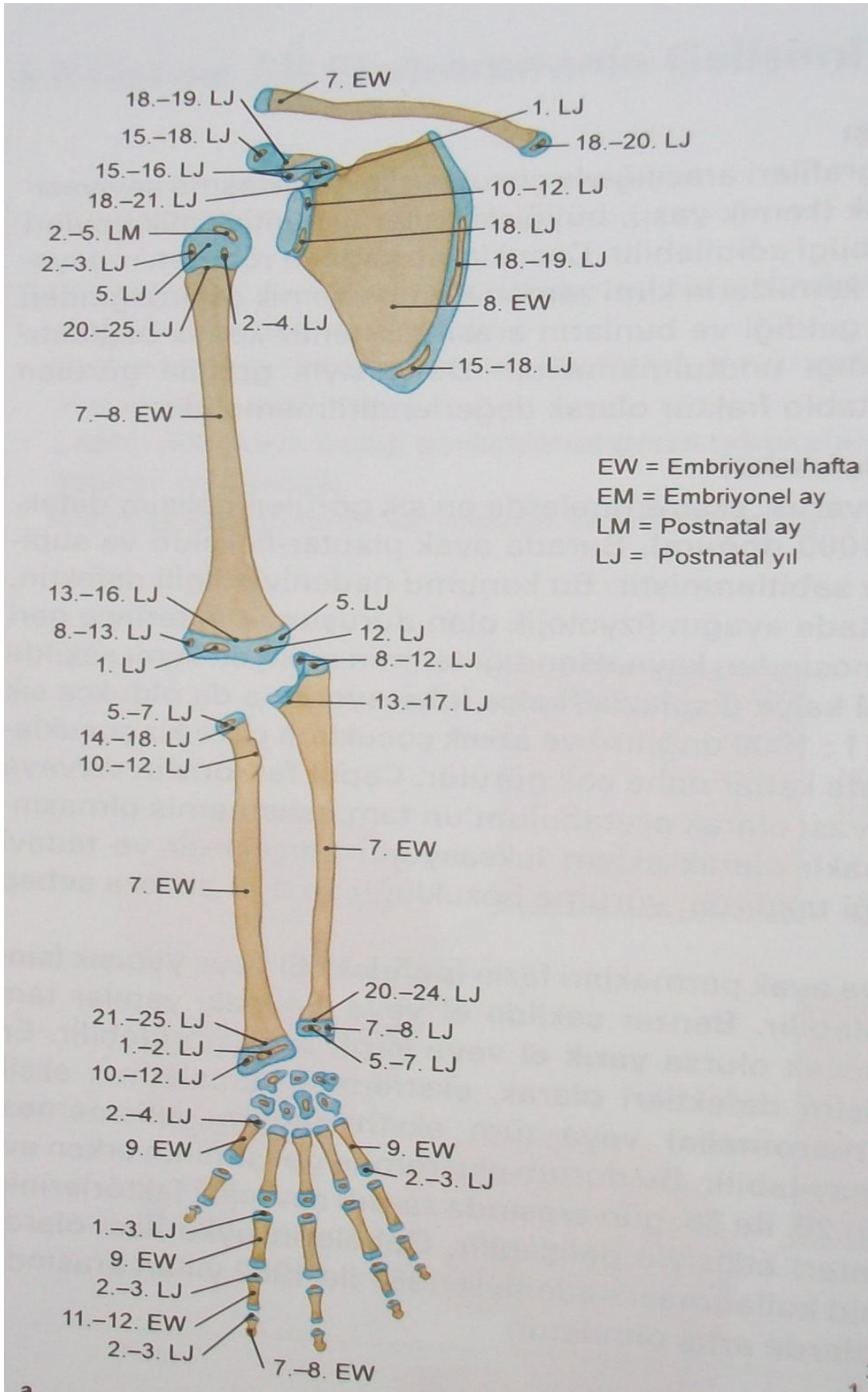


Şekil 2 : Sol Humerus'un Arkadan Görünümü (Telliöğlu, 2011).

### 2.1.1. Humerus'un Kemikleşmesi

Corpus humeri, caput humeri, tuberculum majus, tuberculum minus, capitulum humeri, trochlea humeri, epicondylus medialis ve lateralis'te birer adet olmak üzere toplamda 8 farklı merkezden kemikleşir. Corpus humeri'nin ortalarında intrauterin hayatın 8. haftasında kemikleşmeye başlar ve her iki uca doğru uzanır. Genellikle yeni doğan çocukta corpus humeri kemikleşmiştir ve sadece uç kısımları kıkırdaktır. Caput humeri doğumdan sonraki ilk 6 ayda ve bazen de hemen doğumdan önce, tuberculum majus'ta 3. yaşta, tuberculum minus'ta 5. yaşta kemikleşme görülür. 6. yaşta ise tuberculum majus ve minus caput humeri ile birleşerek tek parça şeklinde görülür (Arıncı ve Elhan, 2014).

Üst uç, gövde ile 20 yaşlarında kaynaşır. 20 yaşından önce bu iki parça arasında üst büyüme kıkırdağı bulunur ve bu yapıya epifiz plağı denir. Kemiğin uzunlamasına büyümesinde en önemli rolü büyüme kıkırdağı oynar. Capitulum humeri'de kemikleşme 2 yaşında başlar ve mediale doğru uzanır. Trochlea humeri'de 9-10 yaşlarında, epicondylus medialis'te 4-5 yaşlarında, epicondylus lateralis'te ise 12 yaşında kemikleşme başlar. 16-17 yaşlarında ise distal uçlardaki merkezler kendi aralarında birleşerek tek parça haline gelirler ve distal parça da 18 yaşlarında gövde ile birleşir. Epicondylus medialis uzun süre ayrı kalır ve ancak 20 yaşında diğer parçalar ile kaynaşır ve eklem kapsülü dışına çıkar (Arıncı ve Elhan, 2014).



Şekil 3 : Üst Ekstremitte Kemikleşmenin Kronolojik Sıralaması (Sargon ,2016).

### 2.1.2. Humerus'un Embriyolojisi

Embriyolojik gelişmenin 4. haftasının sonlarında, ekstremiteleri meydana getirecek olan tomurcuklar, vücut duvarının venterolateralinde birer küçük çıkıntı şeklinde belirmeye başlar. Bu tomurcuklar ilk başta, ekstremitelerin kemikleri ve bağ dokusunu oluşturacak olan lateral plak mezoderminin somatik tabakasından kaynaklanan bir mezanşimal iskelet ve bu iskeletin üzerini kaplayan kuboidal bir ekdoderm tabakasından oluşur. Ekstremitelerin uç bölgelerinde, mezenşimin gönderdiği sinyallerle bu ekdodermal tabaka kalınlaşarak apikal ekdodermal kabarıklık denilen bölümü oluşturur. Ekstremitelerin gelişimi proksimalden distale doğrudur. Üst ve alt ekstremitelerin gelişimi birbirine çok benzer. Ancak alt ekstremiteler benzer morfogenetik aşamaları yaklaşık 1-2 günlük gecikme ile izlerler. Bu farklılığın yanı sıra gestasyonun yedinci haftasında üst ve alt ekstremiteler birbirine göre ters yönlere rotasyon yaparlar. Üst ekstremitte 90° lik bir lateral rotasyonla, ekstensör kasların lateral ve posteriora, başparmağın ise laterale konumlandığı bir duruma geçerken, alt ekstremitte ise tam tersi bir durum söz konusudur (Sadler, 1996 ).

Doğumda kemiğin diafiz bölümü genellikle tam olarak ossifiye olmuştur. Buna rağmen epifiz yani uç bölgeleri hala kıkırdak yapılarını korurlar. Ancak kısa bir süre sonra epifizlerde de ossifikasyon merkezleri ortaya çıkar. Diafiz ve epifiz bölgesindeki ossifikasyon merkezlerinin arasında, geçici bir kıkırdak tabakası yer alır. Epifiz plağı, kemiklerin uzunlamasına büyümesinde önemli rol oynar. Kemik tam uzunluğuna ulaştığında, epifiz plakları kaybolarak epifiz bölgeleri kemik gövdesi ile birleşir. Uzun kemiklerde her iki uca birer epifiz plağı bulunur. Falankslar gibi daha kısa kemiklerde epifiz plağı sadece bir uca vardır (Sadler, 1996; Moore ve Persaud, 2009).

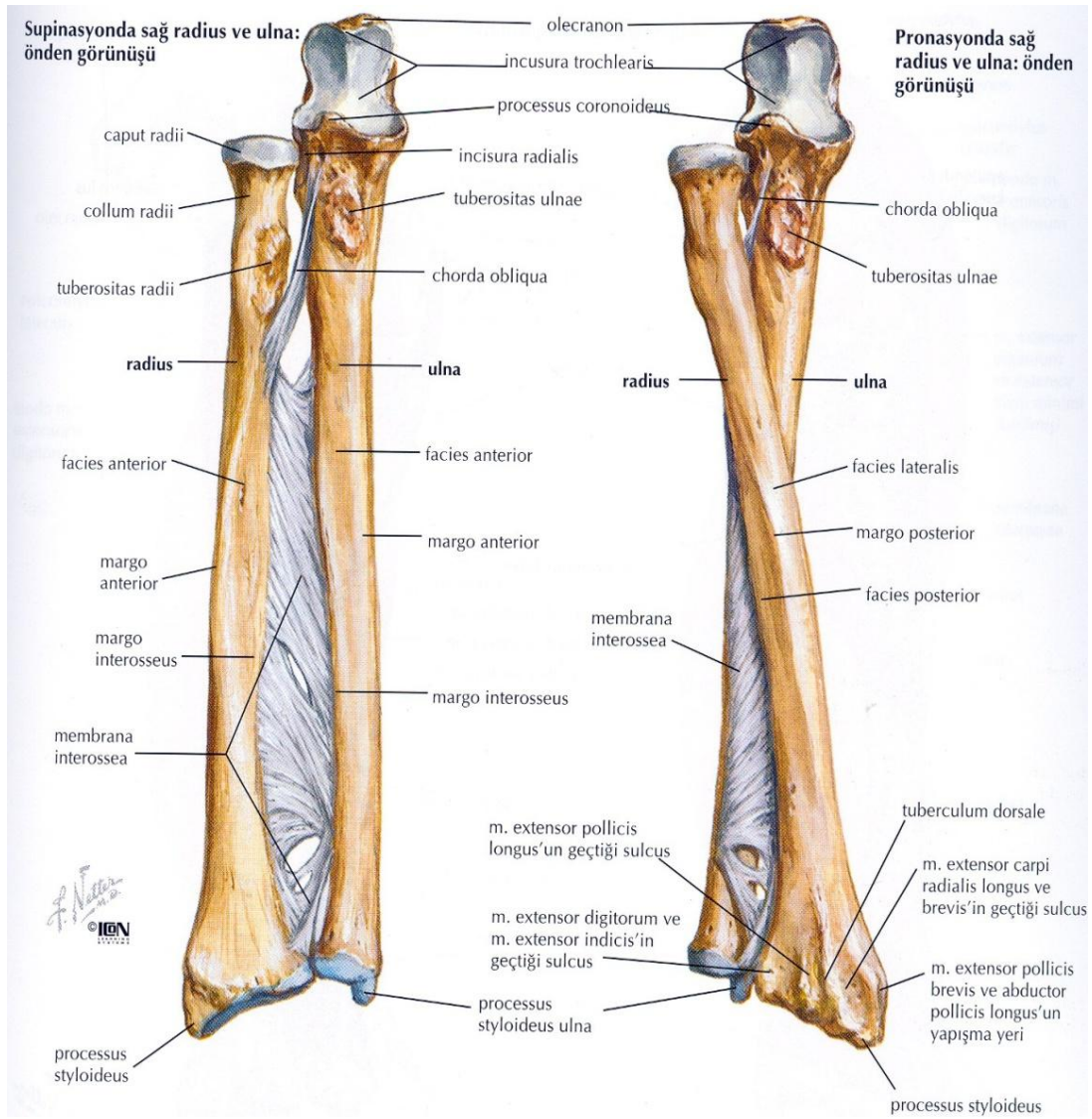
## 2.2. Radius'un (Döner Kemik) Anatomisi

Önkolda radius ve ulna adı verilen 2 uzun kemik bulunur. Bunların ikisine beraber ossa antebrachii denir. Anatomik pozisyonda durduğumuz zaman lateral tarafta olan radius, medial tarafta ise ulna bulunmaktadır. Kısacası radius önkolun lateralinde (baş parmak tarafında) bulunan uzun kemiktir (Arıncı ve Elhan, 2014).

Radius'un alt ucu daha fazla olmak üzere her iki ucu gövdesine oranla daha geniş bir yapıya sahiptir. Gövdesi buna paralel olarak alt ucuna doğru biraz genişler. Üst ucu olan extremitas proximalis'in üst ucunda caput radii bulunur. Caput radii'nin yan etrafına circumferentia articularis radii denir. Bu bölüm ulna'da bulunan incisura (inc.) radialis ile eklem yapar. Caput radii'nin üst kısmında humerus ile eklem yapan fovea capitis radii denilen bir çukur bulunur. Caput radii'nin aşağısında corpus ile birleşen kısma collum radii denir. Collum radii'nin alt kısmına doğru m. biceps brachii'nin tendonunun tutunduğu tuberositas radii adı verilen bir yapı vardır (Sargon, 2016; Arıncı ve Elhan, 2014).

Radius'un gövdesine corpus radii denir. Radius gövdesinin margo anterior, margo posterior, margo interosseus olmak üzere 3 kenarı vardır. Radius'un 3 yüzü vardır. Ön yüze facies anterior, arka yüze facies posterior, dış yüze ise facies lateralis denir. Facies anterior'un proksimaline yakın radius'un beslenmesini sağlayan damarların giriş yaptığı foramen nutricium bulunur. Facies lateralis orta kısmında m. pronator teres'in tutunduğu tuberositas pronatoria adı verilen pürtüklü bir yapı vardır. Radius'un yüzleri 3 kenarla birbirinden ayrılmıştır. Facies anterior ile facies lateralis'i ayıran kenara margo anterior, facies anterior ile facies posterior'u ayıran kenara facies interosseus, facies lateralis ile facies posterior'u ayıran kenara margo posterior adı verilir (Arıncı ve Elhan, 2014; Maeseneer ve ark, 2015).

Üst kısma oranla daha kalın olan alt ucuna extremitas distalis denir. Extremitas distalis'in alt ucundan aşağı doğru uzanan processus (proc.) styloideus radii adı verilen künt bir çıkıntı bulunur. Alt ucunda caput ulna ile eklem yapan inc. ulnaris adı verilen bir yapı vardır. Extremitas distalis'in arka yüzünde 3 adet oluk bulunur. Ekstensör kas tendonları bu oluklardan geçer. Bu olukların etrafındaki kabarık bölümlere tuberculum dorsale denir (Arıncı ve Elhan, 2014; Sargon, 2016; Yıldırım, 1999; Kuran, 1983).

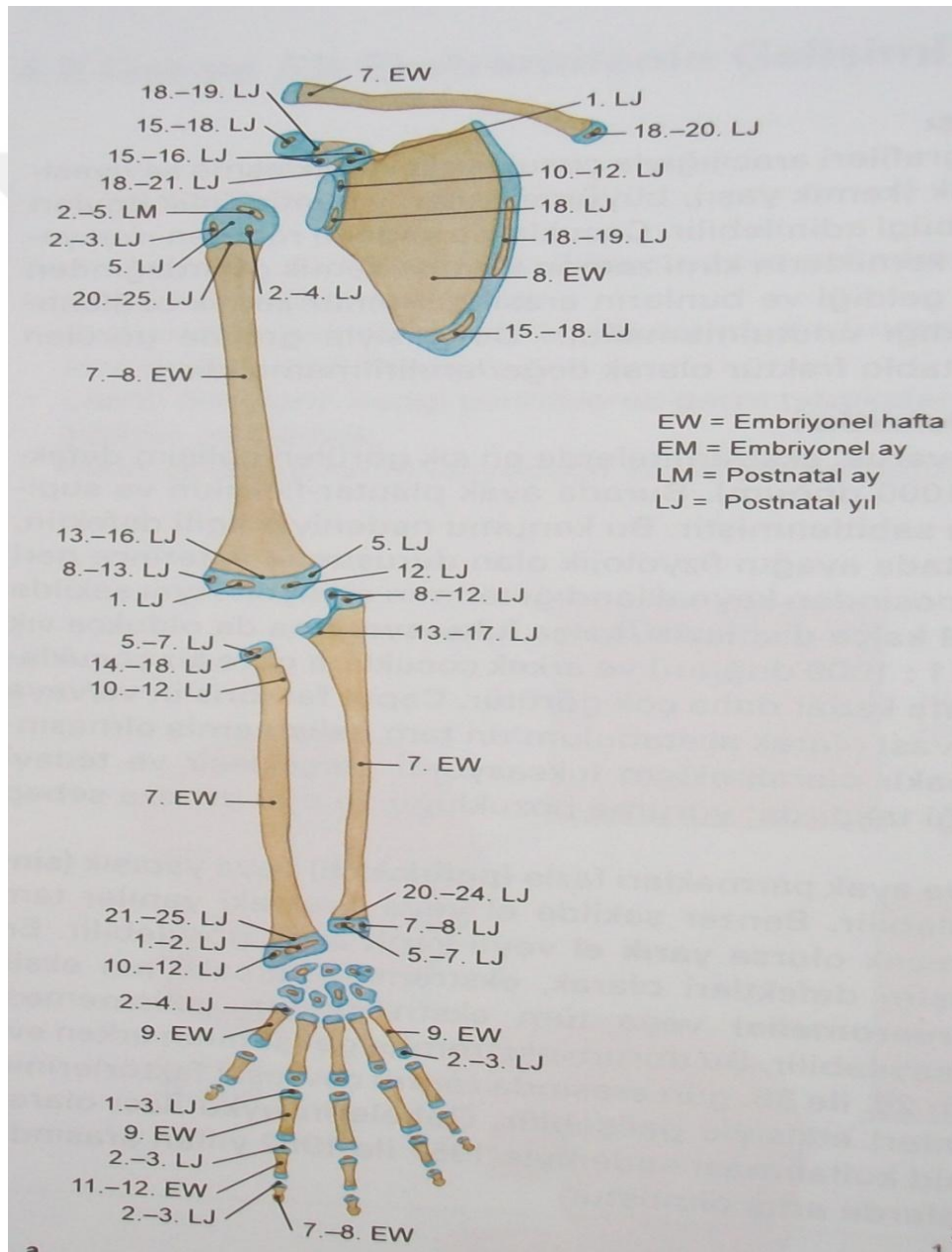


Şekil 4 : Radius'un Arkadan ve Önden Görünüşü (Netter , 2015).



### 2.2.1. Radius'un Kemikleşmesi

Radius 3 merkezden kemikleşir. Bunlardan biri gövdesinde diğerleri ise uçlarında görülür. İntrauterin hayatın 8. haftasında gövdenin merkezinde kemikleşme başlar. İkinci yılın sonlarında alt ucunda, 5. yılın sonlarında ise üst ucunda başlar. Üst epifiz 17 yaşında, alt epifiz ise 20 yaşlarında gövdeyle kaynaşır. 14-15 yaşlarında bazen ilave bir kemikleşme merkezi tuberositas radii'de görülebilir (Arıncı ve Elhan, 2014).



Şekil 3 : Üst Ekstremité Kemikleşmenin Kronolojik Sıralaması (Sargon, 2016 ).

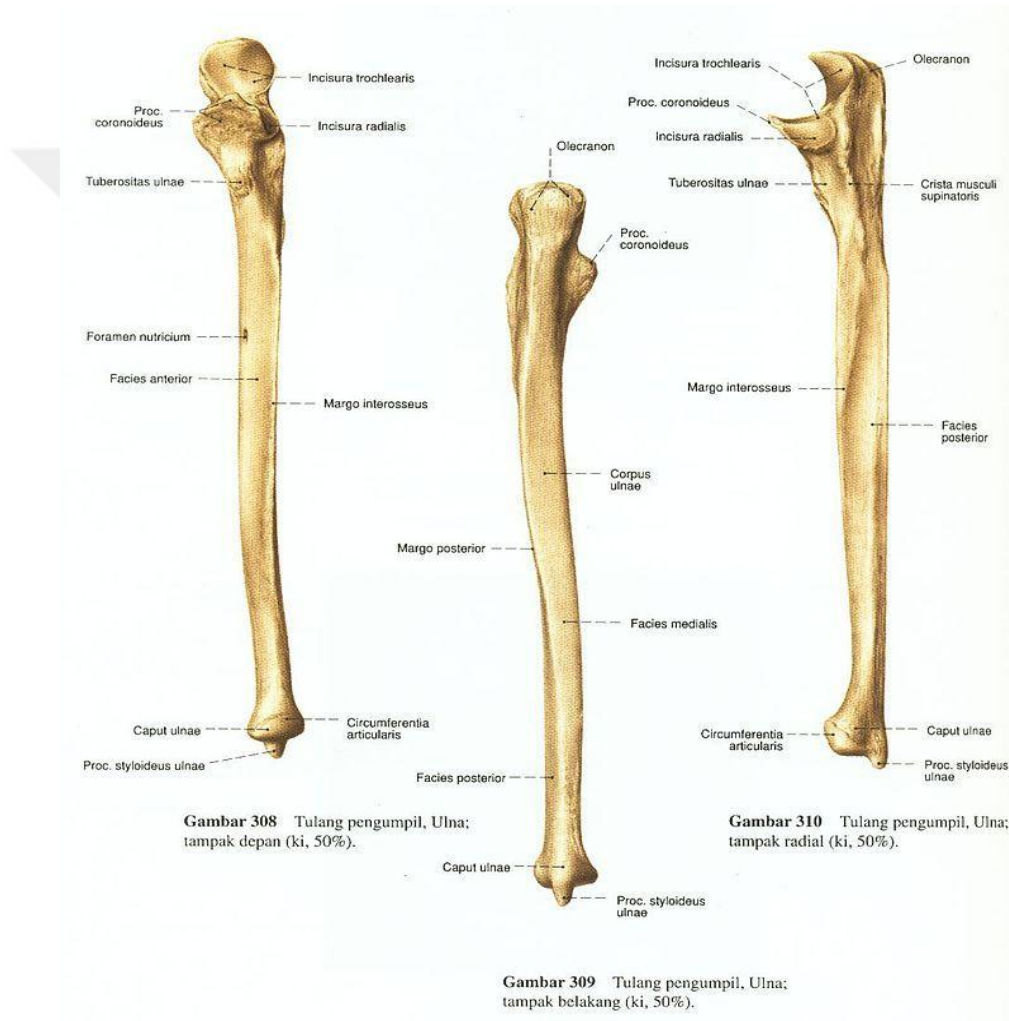
### 2.3. Ulna'nın (Dirsek kemiği) Anatomisi

Önkol kemiklerinden olup anatomik pozisyonda iç tarafta ve radius'a paralel olarak bulunur. Her uzun kemikte olduğu gibi ulna'da iki uç ve bir gövde olarak incelenir. Radius'un tersine ulna'nın proksimal ucu daha kalın distal ucu daha incedir. Kalın ve sağlam olan proksimal ucu radius'a oranla dirsek eklemine daha fazla katılmıştır. Distal bölümü daha kalın olan radius'un ise el bileği eklemine daha fazla oranla katılır (Arıncı ve Elhan, 2014).

Extremitas proximalis denilen üst ucu ise ulna'nın en kalın ve sağlam kısmıdır. Burada yarım ay şeklinde yukarı bakan *inc. trochlearis* adı verilen yapı bulunur. *Inc. trochlearis* humerus'un *trochlea humeri*'si ile eklem yapar. *Inc. trochlearis*'ten öne doğru olan çıkıntıya *proc. coronoideus* denir. Bu yapıda bulunan *tuberositas ulna* adı verilen pürtüklü alana *m. brachialis*'in tendonu tutunur. *Proc. coronoideus*'un lateral tarafında *circumferentia articularis* ile eklem yapan *inc. radialis* adı verilen yapı bulunur. *Inc. radialis*'in arka tarafında bulunan *crista musculi supinatoris* adı verilen bir yapı bulunur ve *m. supinator* buraya tutunur. Ulna'nın arka tarafında bulunan *olecranon* adı verilen büyükçe bir çıkıntı vardır ve *m. triceps brachii*'nin tendonu tutunur (Arıncı ve Elhan, 2014; Sargon, 2016; Ozan, 2004).

Gövde kısmına *corpus ulnae* denir. *Corpus ulnae*'nin; *margo posterior*, *margo anterior*, *margo interosseus* olmak üzere 3 kenarı; *facies anterior*, *facies posterior* ve *facies medialis* olmak üzere 3 yüzü bulunur. *Facies anterior*'un proksimal bölümüne yakın kısmında kemiği besleyen damarların girdiği *foramen nutricum* adı verilen bir delik bulunur. Bunların arasında *margo interosseus* en belirgin kenarıdır, laterale bakar ve *membran interossea antebrachii* tutunur. *Margo anterior* ve *margo posterior* künt olup aşağı doğru uzanır. Ulna, radius ve humerus ile eklem yapar. Humerus ile *articulatio (art.) humeroulnaris*'i, radius ile ise *art. radioulnaris proximalis* ve *distalis* adında 2 eklemi oluşturur (Aquilina ve ark, 2017; Arıncı ve Elhan, 2014).

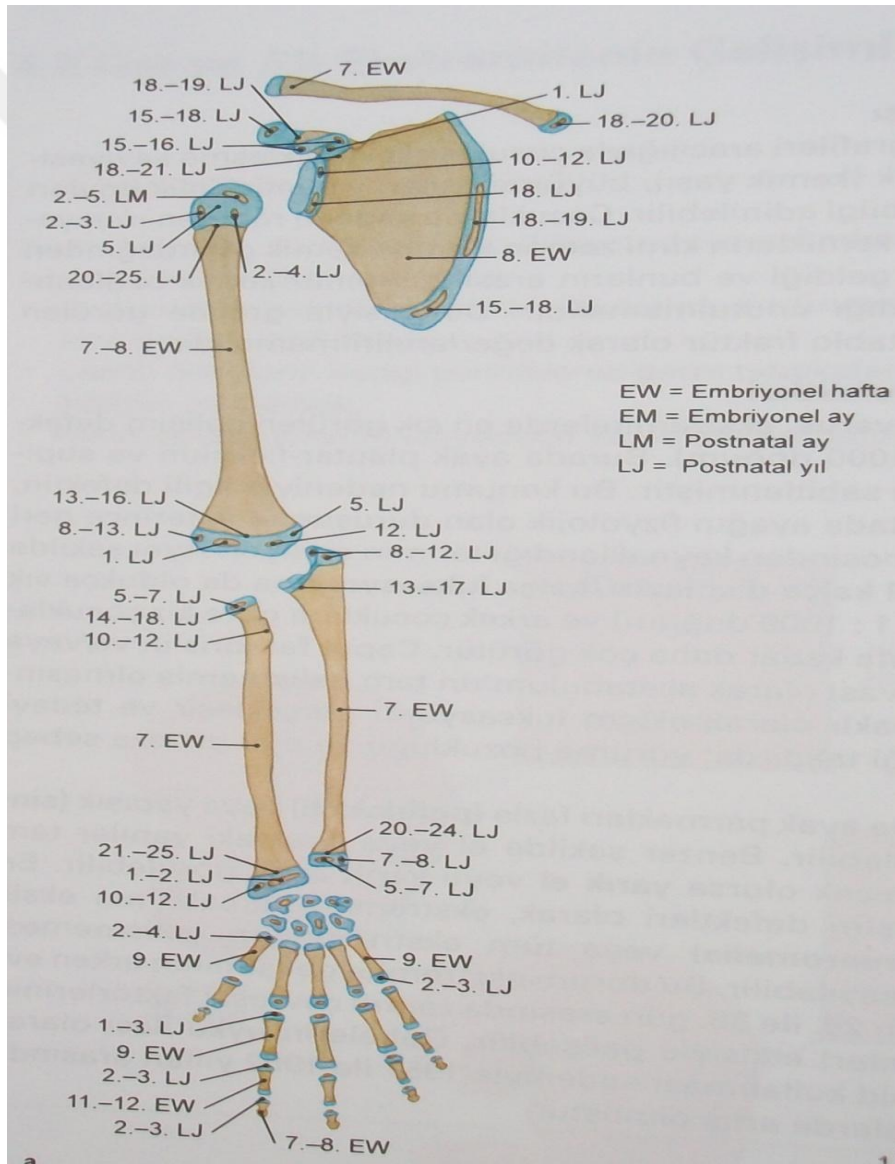
Ulna'nın uç kısmı olan extremitas distalisinde ise caput ulna vardır. Mediale doğru bakan caput ulna'nın etrafında bulunan circumferentia articularis denilen bir eklem yüzü vardır ve bu eklem yüzü radius'un inc. ulnaris'i ile eklem yapar. Art. radioulnaris distalis alt taraftaki eklem yüzüne ise discus articularis oturur. Alt ucun arka-iç tarafından aşağıya doğru uzanan çıkıntıya proc. styloideus ulna denir (Arıncı ve Elhan, 2014; Gövsa Gökmen, 2003; Yıldırım, 1999).



Şekil 5 : Ulna'nın Önden , Arkadan , Yandan Görünümü (<https://tr.pinterest.com/pin/415457134366835005>).

### 2.3.1. Ulna'nın Kemikleşmesi

Ulna 2 ucunda ve 1 gövdesinde olmak üzere 3 merkezden kemikleşir. İlk kemikleşme gövdesinde intrauterin hayatın 8. haftasında başlar ve her iki uca doğru dağılır. Doğumda her iki ucu kıkırdakla kaplıdır. Dördüncü yılda caput ulna'da kemikleşme başlar ve proc. styloideus'a doğru uzanır. 10 yaşlarında ise olecranon'da kemikleşme başlar ve 16 yaşında esas gövde ile kaynaşır. Alt uç ise 20 yaşlarında kaynaşır (Gray, 1985; Arıncı ve Elhan, 2014).



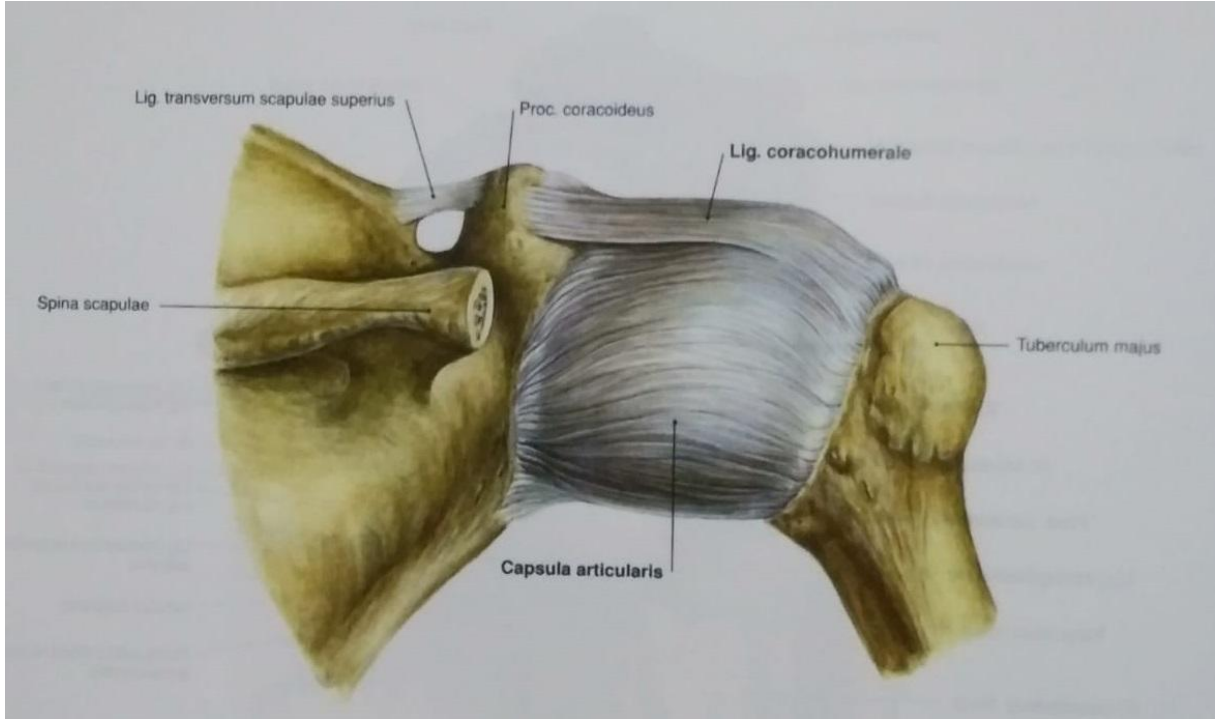
Şekil 3 : Üst Ekstremité Kemikleşmenin Kronolojik Sıralaması (Sargon, 2016 ).

## 2.4. Humerus'un İçinde Olduğu Eklemler :

### 2.4.1. Articulatio Humeri

Caput humeri ile cavitas glenoidalis arasında oluşan spheroidea tipi bir eklemdir. Konveks eklem yüzünü oluşturan caput humeri ortalama 2,5 cm çapında küre yüzeyinin bir parçası şeklindedir. Bu yüz 2 mm kalınlığındaki hyalin kıkırdakla örtülü olup, merkezi kısmında kalın periferde ise ince yapıdadır. Konkav eklem yüzünü oluşturan scapula'ya ait cavitas glenoidalis konveks eklem yüzünden daha küçük olup geniş kısmı aşağıda olan uzunlamasına kesilmiş yumurta şeklindedir. Bu yüzü örten kıkırdak periferde kalın merkezde ise incedir. Hareketi sınırlamaksızın eklem yüzünü genişleten labrum glenoidale, eklem yüzü kenarına tutunmuştur (Arıncı ve Elhan, 2014).

Art. humeri tüm vücutta en geniş eklem hareket açıklığına sahip olan eklemdir. Bunun temel nedeni ise glenoid fossanın humerus başının yaklaşık %25'i gibi küçük bir kısmını örtmesidir. Bu düşük kemik örtüsü hareket açıklığında avantaj sağlarken stabilite için ek stabilizatörlere ihtiyaç gösterir. Art. humeri; ligamentum (lig.) coracohumerale, lig. glenohumerale, lig. transversum humerale olarak adlandırılan ve rotator manşet kasları (m. teres minor, m. infraspinatus, m. supraspinatus, m. subscapularis) insersiyolarına tutunmadan önce eklem kapsülüne karışarak eklem yapısını sağlamlaştırırlar. Art. humeri sagittal ekseninde abduksiyon adduksiyon, transvers ekseninde fleksiyon ekstansiyon, vertikal ekseninde iç-dış rotasyon hareketini yapar (Gövsa Gökmen, 2003 ; Sargon, 2016; Gray, 1985).



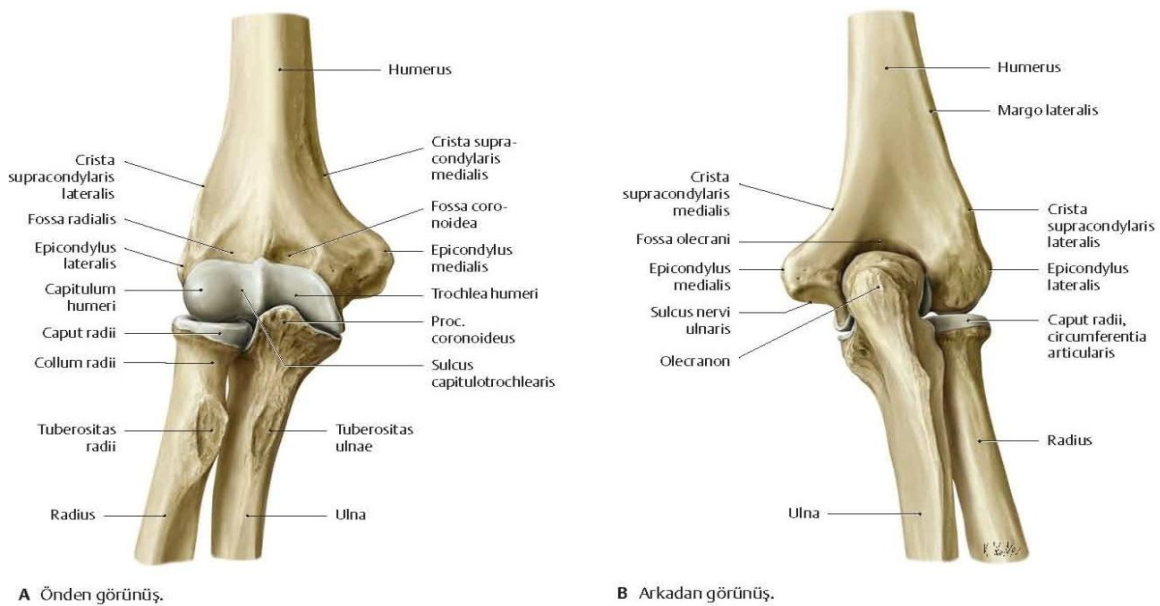
Şekil 6 : Articulatio Humeri Sağ Arkadan Görünümü (Sargon, 2015).



Şekil 7 : Articulatio Humeri (Sargon, 2015).

### 2.4.2. Articulatio Cubiti

Humerus'un alt ucu ile radius ve ulna üst uçları arasında meydana gelen composita grubu sinovial bir eklemdir. Art. humeroradialis, art. humeroulnaris ve art. radioulnaris proksimalis olmak üzere üç eklemden oluşur. Bu nedenle composita grubu sinovial bir eklemdir. Art. humeroulnaris, trochlea humeri ve inc. trochlearis arasında meydana gelen ginglymus grubu bir eklemdir. Aynı zamanda art. cubiti elin uzaydaki pozisyonunu belirler ve kavramaya izin verir. Art. humeroradialis, capitulum humeri ile fovea capitis radii arasında meydana gelen art. spheroidea tipi bir eklemdir. Art. radioulnaris proksimalis ise, radius'ta bulunan circumferentia articularis ile ulna'da bulunan inc. radialis arasında oluşan trochoidea tipi bir eklemdir. Bu eklemin bağları sırasıyla; capsula articularis, lig. quadratum, chorda obliqua, lig. collaterale ulnare, lig. collaterale radiale ve lig. anulare radii'dir. Art. cubiti iki eksen üzerinde hareket eder. Bu hareketler, art. humeroradialis, art. humeroulnaris'in katılımı sonucu horizontal eksen aracılığıyla yapılan fleksiyon-ekstensiyon hareketleri ile art. humeroradialis ve art. radioulnaris proksimalis üzerinden radius uzun eksenini boyunca gerçekleşen rotasyon (supinasyon - pronasyon) hareketleridir (Gray, 1985; Arıncı ve Elhan, 2014; Sargon, 2016; Gövsa Gökmen, 2003; Fornalski ve ark, 2003).



Şekil 8 : Art. Cubiti Önden ve Arkadan Görünüşü (Gilroy ve Macpherson, 2010).

## 2.5. Radius'un Yapısına Katıldığı Eklemler

Radius art. cubiti, art. radioulnaris distalis, art.radiocarpalis olmak üzere 3 eklemin yapısına katılmaktadır.

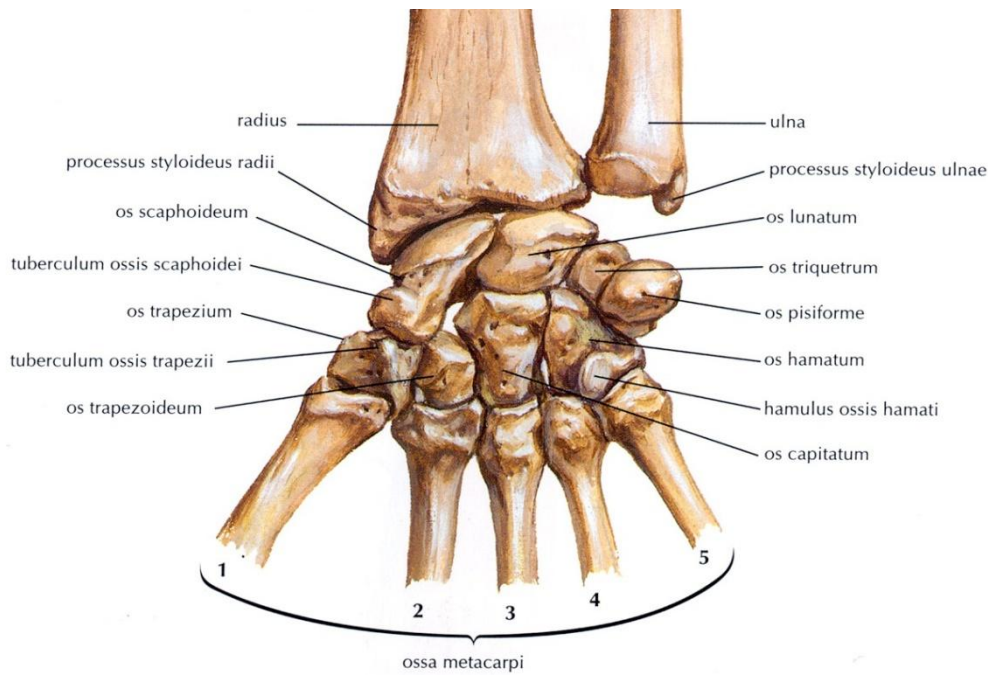
### 2.5.1. Articulatio Radioulnaris Distalis

Konkav eklem yüzü radius'un distalinde ve iç tarafında bulunan inc. ulnaris ile konveks eklem yüzü ise ulna'nın distal ucundaki caput ulna'da bulunan circumferentia articularis oluşturur. Bu yüzler capsula articularis ile sarılmıştır ve discus articularis ile desteklenmiştir. Art. radioulnaris distalis, art. radioulnaris proximalis gibi trochoidea grubu bir eklemdir. Aslında art. radioulnaris distalis ile art. radioulnaris proximalis'in birlikte düşünülüp izah edilmesi gerekir. İki eklemi de aynı kemikler oluşturur ve bu yüzden aynı şekilde hareket etmek zorundadır. Her iki eklemin müşterek vertikal eksenini caput radii ve caput ulna'dan geçer. Bu eksen etrafında radius ulna etrafında dönerek supinasyon ve pronasyon yaparlar. Art. humeroradialis'te bu harekete iştirak eder. Bu eklem elin fonksiyonelliği açısından oldukça pratiktir. Pronasyon durumundaki el sadece art. radioulnaris proximalis ve distalis aracılığıyla 120° bir supinasyon yapabilir. Buna art. humeri (90°), clavicula ve scapula'nın hareketleri eklenecek olursa 360° lik supinasyon yapabilir. Supinasyon (başparmak laterale dönük, avuçiçi yukarıya bakar haldedir) hareketinde radius ve ulna paralelken pronasyon (başparmak mediale dönük, avuçiçi aşağıya doğru bakarken) hareketinde ise iki kemik çapraz yapar. Bu supinasyon ve pronasyon hareketlerinde lig. anulare radii ile membrana interossea tarafından eklem yüzlerinin birbirinden ayrılması engellenir (Aishwarya ve ark, 2019; Arıncı ve Elhan, 2014; Sargon, 2016; Kuran, 1983; Yıldırım, 1999 ; Şen ve Kömürcü, 2011).



## 2.5.2. Articulatio Radiocarpalis

Konkav eklem yüzünü radius'un alt ucundaki facies articularis carpalis ile discus articularis'in alt yüzü, konveks eklem yüzünü ise dıştan içe doğru os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum kemiklerinin oluşturduğu art. ellipsoidea grubu bir eklemdir. Bağları ise; lig. radiocarpale dorsale, lig. radiocarpale palmare, lig. ulnocarpale palmare, lig. carpi radiatum, lig. collaterale carpi ulnare, lig. collaterale carpi radiale'dir. Art. radiocarpales hareket açısından ise art. mediocarpale ile birlikte düşünülmektedir. Çünkü hareketi oluşturan kaslar her iki eklem üzerinden geçmektedir. Ellipsoidea tipi bir eklem olduğu için 2 ana eksen bir çok tali eksen bulunmaktadır. Daha uzun olan transvers eksen os lunatum'dan, daha kısa olan sagittal eksen ise os capitatum'un ortasından geçer. Bu iki eklem müşterek çalışmasıyla elimiz  $70^\circ$  ekstansiyon  $80^\circ$  fleksiyon yapabilmektedir. Elimiz normal pozisyonunda  $10-12^\circ$  kadar radial tarafa meyillidir. Bu pozisyondan başlanarak elimiz sagittal eksen etrafında içe doğru  $20^\circ$ , dışa doğru  $40^\circ$  bir hareket yapmaktadır (Arıncı ve Elhan, 2014; Sargon, 2016).



Şekil 9 : Art. Radiocarpales ve Carpal kemiklerin Görünümü (Netter, 2015 ).

## 2.6. Kemik Dokunun Histolojisi

Kemikler; kemik iliği, kemik doku ve bunları saran bir bağ doku olan periosteumdan oluşan damar ve sinir yapısıyla donatılmış organlardır. Vücudun hareketini sağlayan, koruyan, destekleyen ve iskelet sisteminin bir yapıtaşı olan kemik, aynı zamanda hemotopoezi sağlayan kemik iliği gibi özelleşmiş dokular için bir üretim ve koruma bölgesidir (Barrere ve ark, 2006 ; Tuncay, 2013).

Kemik doku destek, koruma gibi farklı görevlere sahip olmasıyla birlikte, dişlerin mina ve dentin katmanlarından sonra vücudun en sert dokusudur. Kemik doku ve kemikleşmenin bazı mineral (fosfor, kalsiyum), hormon, beslenme şekli ve genetik etkenlere bağlı olarak yeniden yapılanma ve yenilenme gibi değişimler gösterdiği bildirilmiştir (Topaloğlu ve ark, 2017). Kemik dokusu vücutta bulunan kalsiyumun nerdeyse tamamını (%99) depolar ve günlük kalsiyum ihtiyacı buradan karşılanır. Kemikten kalsiyumun salınması; kan pıhtılaşması, kas kontraksiyonu, hücre membranı geçirgenliği, sinir impluslarının taşınması gibi faaliyetlerde vazgeçilmez olduğundan yaşamsal öneme sahiptir (Eroschenko, 2008).

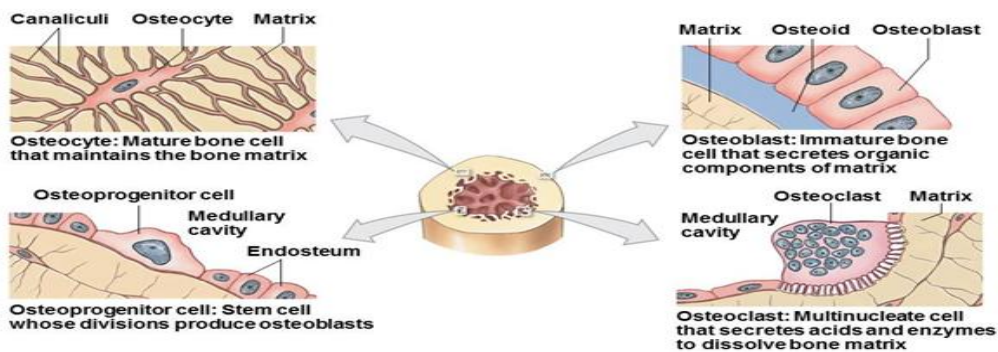
Kemik dokusu, kemik hücre dışı matrisi (ECM.) ve tip 1 kollajen (KOL-1.) gibi nonmineralize organik yapıların yanı sıra mineralize olan inorganik karbonatlı apatit yapılarını da içermektedir. ECM. içeriğinde glikoproteinler, proteoglikanlar ve sialoproteinler gibi çok sayıda matris proteini bulunur. Kemiğin inorganik bileşenleri ise hidroksiapatit kristalleri yapısıyla bulunan fosfat ve kalsiyumların yanı sıra magnezyum ve sitrat gibi bileşenlerden oluşur. Kısaca kemik, genetik, metabolik ve mekanik faktörler tarafından etkilenen kalsiyum fosfat kristallerinin birikmesiyle güçlenmiş bir organik matristen oluşan mineralize bir dokudur (Barrere ve ark, 2006; Tuncay, 2013).

### 2.6.1. Kemik Dokusu Hücreleri

Kemik mineralize ve sert bir doku olmasına karşın kan damarları ve farklı hücre tiplerini içeren canlı bir dokudur. Kemiğin yapımında ve revizyonunda görev alan çeşitli hücre tipleri bulunmaktadır. Bu hücreler osteoprojenitör (osteoblast öncüllü) hücreler, osteoblastlar, osteositler ve osteoklastlardır. Osteoklastlar dışında diğer kemik hücreleri kemik iliğinin stromal (mezenkimal) kök hücre popülasyonundan köken alırken; osteoklastlar yine kemik iliğinin hemotopoetik hücrelerinden köken alır (Eşrefoğlu, 2016).

#### 2.6.1.1. Osteoprojenitör Hücreler

Kemik dokusu olma yönünde tasarlanmış mezenkim hücreleridir. Görünüm olarak fibroblastlara benzerler ve mitoz bölünmeyle değişerek osteoblastlara dönüşebilen karakteristik hücrelerdir. Çoğalan hücrelerden bir kısmı osteoblastlara dönüşür. Bu hücreler endosteum, periosteum ve havers kanallarında, uyarılma durumunda kemik oluşumu için osteoblastlara farklılaşmak için hazır durumda bulunurlar. Kemiğin büyüme döneminde ve kırık iyileşmesi dönemlerinde de mezenkimal hücrelerden osteoblastlara dönüşerek kemik matriksinin oluşumunu sağlarlar (Barrere ve ark, 2006; Eşrefoğlu, 2016).



**Resim 10** : Osteoprojenitör Hücreler (<http://sscaandp.weebly.com/bone-cells-and-structure.html>).

### **2.6.1.2. Osteoblastlar**

Osteoblastlar kemik yüzeyinde bulunan toplam kemik hücrelerinin %4-6 meydana getiren, kemiği oluşturma fonksiyonuna sahip hücrelerdir. Kemiğin matriks proteinlerini ve KOL-1. liflerini sentezleyip salgılayarak henüz nonkalsifiye olan osteoid dokuyu oluştururlar. Osteoblastlar golgi, salgı veziküllü ve endoplazmik retikuluma sahip olup, kalsiyum bağlayan osteonektin ve osteokalsin, glikozaminoglikanlar, alkalın fosfataz ve glikoproteinleri salgırlar (Silva ve ark, 2015).

### **2.6.1.3. Osteositler**

Osteositler, kemik hücrelerinin yaklaşık olarak % 90-95'ini oluştururlar ve ortalama 25 yıl kadar ömrü olan hücrelerdir. Kemik oluşumu ve kemik rezorbsiyonu sırasında kendi işlevleri yerleri ve morfolojileri ile osteoblastlar ve osteoklastlardan farklı olarak daha önceden tanımlanmıştır. Bu hücreler kireçleşmiş matriks içinde bulunan ve metabolik faaliyetleri azalmış osteoblastlardan farklılaşan, bölünme yetenekleri olmayan hücrelerdir. Kemik dokunun yaşamını sürdürebilmesi osteositlerin varlığı ile mümkündür. Yaşlanıp ölen osteositlerin olduğu yerdeki matris kireçlenmeye başlar ve matris deforme olduğu için madde transportu osteositler tarafından sağlanır. Hormonlar ve besin maddeleri içeren bu doku sıvısı sitoplazmik uzantılar üzerinden hücreden hücreye geçer, böylece kan damarlarından uzak bulunan osteositlerin beslenmesi ve çalışmaları sağlanmış olur. Aynı zamanda osteositler, osteoblastik aktivitenin son safhasında oluşur ve kendiliğinden yenilenemezler (Silva ve ark, 2015; Sağlam, Özer ve Aştı, 2008).

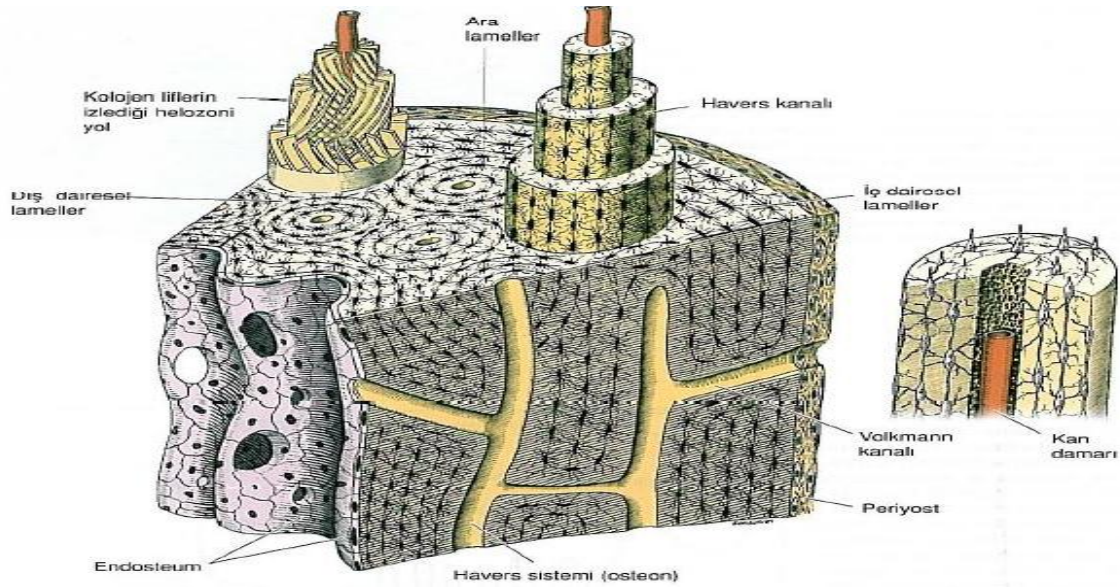
### **2.6.1.4. Osteoklastlar**

Osteoklastlar rezorbsiyondan sorumlu ve monositlerin füzyonu ile oluşan kemik dokusunu yıkıma uğratan hücrelerdir.

Bunlar çok büyük hücrelerdir (100  $\mu\text{m}$ ), çok çekirdekli ve mitokondriden zengindir. Osteoklastlar monosit kaynaklı oldukları için, mononükleer fagositik sistemin içinde kabul edilirler. Sitoplazmaları bol miktarda lizozom ihtiva eder içerdikleri çeşitli lizozomal enzimleri, kemik dokusuna dönük olan ve çok sayıda kalın-ince, uzun-kısa sitoplazmik uzantılar bulunan yüzeylerinden hücre dışına vererek kemikleri eritmeye çalışırlar, böylece kemik yüzeyinde buldukları yerlerde çukurlar açarlar, bu çukurlara Howship lakünaları adı verilir (Mundy, 1993).

### 2.6.1.5. Kemik Matriksi (Şekilsiz Ara Madde)

Kemik dokusu, ECM. ve KOL-1. gibi mineralize olmayan organik yapıların yanı sıra mineraliz olan inorganik karbonatlı apatit yapıları da içerir. KOL-1. organizmada en çok bulunan kollajen türü olup kemik dokudan farklı olarak dermiste, ligament ve tendonlarda, organ kapsüllerinde, dişlerin dentin katmanında, fibröz kıkırdakta bu kollajen demetler veya iplikler halinde görülür (Junqueira ve Carneiro, 2013).



**Resim 11** : Kemik Yapılarını Gösteren Şematik Çizim (<http://tipwiki.blogspot.com/2012/12/kemik-doku.html>).

## **2.6.2. Kemik Zarları**

Kemiğin dış ve iç yüzeyini saran, bağ doku iplikleri ve hücrelerden oluşan periostium ve endostium adı verilen zarlar bulunmaktadır.

### **2.6.2.1. Periosteum**

Periosteum kemiği dıştan saran bir yapı olup dış fibröz tabaka kollajen fibrilleri ve fibroblastları içerir. Hücreden zengin olan iç tabakada ise osteoprojenitör hücreleri bulunur. Periosteum da lenf damarları, kan damarları ve sinir tellerinden oluşan bir ağ bulunur. Periosteum osteojenik özelliktedir (Erdost, 2011; Tuncay, 2013).

### **2.6.2.2. Endosteum**

Endosteum tabakası periosteum tabakasından daha ince olup, kemiğin içindeki bütün boş alanları örter. Tek katlı kübik ya da yassı osteoprojenitör hücreleri ile az miktarda retiküler bağ dokusundan oluşur. Kemikte bulunan tüm boşluklar volkman kanalları, havers kanalları ve süngerimsi kemiğin ilik boşlukları da tamamen endosteum ile örtülüdür (Eşrefoğlu, 2016 ; Sağlam ve diğerleri, 2008).

## **2.6.3. Kemik Doku Çeşitleri**

Kemik dokusu primer, sekonder, spongioz ve kompakt kemik dokusu olmak üzere 4 tipe ayrılır.

### **2.6.3.1. Primer (Olgunlaşmamış) Kemik Dokusu**

Fötal gelişim ve kemik onarımı sırasında şekillenir, kalıcı değildir ve sekonder kemik dokusuna dönüşür. Primer kemik dokusunda kollajen iplikler gelişigüzel seyrederler, temel madde yeterince sertleşmemiş olup, osteositler sayıca çok ve dokuda düzensiz şekilde dağılmışlardır (Erdost, 2011).

### 2.6.3.2. Sekonder (Olgun) Kemik Dokusu

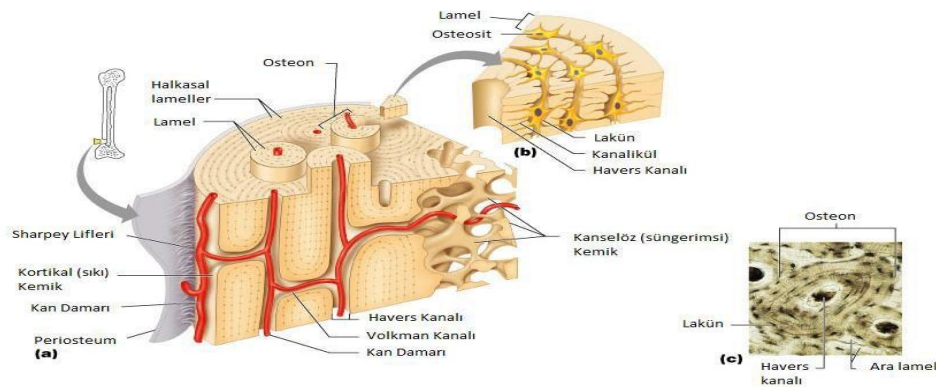
Genellikle yetişkinlerde olan, kısa, uzun ve düzensiz şekillerde olabilen kemiklerdir. Lamelli bir yapı olduğundan bunlara kemik lamelleri denir. Bir lamel içinde bulunan kollajen iplikler birbirine paralel seyrederken, komşu lamellerdeki iplikler spiral veya çapraz şeklinde seyreder. İpliklerin bu seyirleri sekonder kemiklere büyük dayanaklılık kazandırır (Eroschenko, 2008; Erdost, 2011).

### 2.6.3.3. Spongioz (Süngerimsi) Kemik

Spongioz kemik %50-90 gözenekliliğe sahip olup yaygın olarak uzun ve kısa kemiklerin epifiz ve metafizi ile yassı kemiklerin iç kısımlarında yer alan makroskobik görünümü süngere benzediği için süngerimsi kemik doku olarak adlandırılır. Kemik iliğinin beslenmesi stoplazmik uzantıları sayesinde gerçekleşir. Havers ve Volkman kanalları yoktur (Barrere ve ark, 2006 ; Erdost, 2011).

### 2.6.3.4. Kompakt (Sert) Kemik

Uzun kemiklerin gövde kısmı olan diyafiz kısmı kompakt kemikten yapılmış olup, medullar kaviteye bakan yüzünde ise çok az spongioz kemik bulunur. Organizmada bulunan tüm kemiklerin dış yüzeyleri kompakt kemik yapısındadır (Karsenty ve ark, 2002).

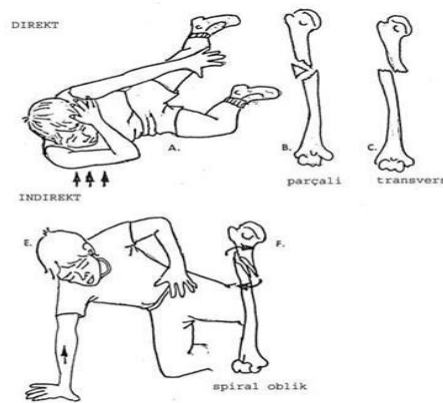


**Resim 12** : Kemik mikroskobik yapısı (Topaloğlu ve ark, 2017).

## 2.7. Humerus, Radius, Ulna Kırıkları

Tüm kırıkların %3-5'ini oluşturan humerus kırıklarının insidansı 14,5/100.000'dir. Humerus kırıklarının %60'ı shaft bölgesinde, %30'u proksimal bölgesinde, %10'u ise distal bölgesinde görülmektedir. Humerus kırıkları erkeklerde sıklıkla genç popülasyonda kadınlarda ise yaşlı popülasyonda daha çok görülmektedir. Erkeklerde genelde yüksek enerjili travmalar ile meydana gelirken kadınlarda düşük enerjili travmalar (açık kol üzerine düşme) sonrasında meydana gelmektedir (Ward ve ark, 1998; Robinson ve ark, 2003).

Humerus kırıkları direkt ve indirekt olmak üzere 2 tip mekanizma ile meydana gelir. Direkt travma mekanizması indirekt travma mekanizmasına göre daha yüksek oranda kırık oluşumuna neden olur. Direkt travma mekanizmasını trafik kazaları ve kol üzerine düşmeler oluşturur. İndirekt travma mekanizmasında açık kol üzerine düşmeler sonucunda humerus'un shaft bölgesinde rotasyonel yaralanmalarla birlikte spiral ve oblik kırıklar görülmektedir. Yüksek düzeyde kas kontraksiyonu isteyen (fırlatma, bilek güreşi vb.) gibi aktiviteler sonucunda humerus shaft kırıkları görülebileceği de bildirilmiştir (Charles ve ark, 1996; Başbozkurt, 2013)



**Resim 13** : Humerus'un Direkt ve İndirekt Travma Mekanizmaları (Yüce, 2018).



Aynı zamanda kırık şekli kuvvetin tipiyle de yakından ilişkilidir. Kompresif kuvvetler proksimal ve distal humerus kırıklarına, torsiyonel kuvvetler humerus shaft bölgesinde spiral kırıklara, bükücü kuvvetler humerus shaft bölgesinde transvers kırıklara, torsiyonel+bükülme şeklindeki kırıklar ise kelebek fragmanının eşlik ettiği kırıklara sebep olmaktadır. Humerus shaft bölgesindeki vasküler ve nörolojik yapılar (a.profunda brachii, n.radialis) kemiğe vücudun herhangi bir yerinden daha yakın seyrettiği için shaft bölgesi kırıkları daha çok önem arz etmektedir ve radial sinire ait hasar görülme oranı artmaktadır. Bununla birlikte humerus shaft kırığı sonrası radial sinirde tam kesi veya ileri derecede dejenerasyon görülme oranı %12-23 arasında değişmekte olup spontan geri dönme oranı %73-92 arasında bildirilmiştir (Yüce, 2018; Siegel ve Gelberban, 1991; Bektaş ve ark, 1996; Pekince, 2016).

Üst ekstremité kırıkları içerisinde radius ulna kırıkları önemli bir yer arz etmektedir. Önkol bölgesinde görülen en sık kırık tipi radius distal uç kırığıdır. Açık el üzerine düşme, trafik kazaları gibi yüksek enerjili travmalarla meydana gelmesine karşın önkolün siper olarak kullanıldığı direkt travmalar ile de meydana gelmektedir. Önkol yaralanmaları üzerine bir çok çalışma yapılmış olup bazı kırık tiplerinin spesifik isimleri vardır. Radius'un corpus distal 1/3 kırığı ile birlikte distal radioulnar eklem çıkığının birliktelik göstermesine Galeazzi kırığı denir. Ulna kırığı ile proksimal radius başı çıkığının birlikte görülmesine Monteggia kırığı denir. Radius distal eklem yüzünün 2 cm proksimale kadar olan yüzünü içeren, eklem dışı, dorsale açılmış ve çatal sırtı deformitesi görünümünde olan kırıklara Colles kırığı denir. Radius distal eklem yüzünün 2 cm proksimale kadar olan bölgesini içeren ve kırık parçalarının el bileğinin volar tarafına doğru açıldığı kırığa Smith (Ters Colles Kırığı) denilmektedir. Radius distal ucunda oblik ve styloid çıkıntıyı içeren kırık tipine Chauffeur kırığı denilmektedir. Radius'un medial eklem yüzeyinin deplase olduğu kırık tipine ise Die-punch kırığı denir (Demirtaş ve Kalem, 2008; Cohen, 1998; Fernandez ve ark, 2005; Frigberg ve Lundström, 1976).



Resim 14 : Colles ve Smith Kırığı (<https://www.visitfoothills.org/garden-spade-deformity/>).



Resim 15 : Monteggia ve Galeazzi Saptanan Radyografi Örneği ([https:// radiopaedia.org /articles/ galeazzi- and-monteggia-fracture-dislocations mnemonic?lang=us](https://radiopaedia.org/articles/galeazzi-and-monteggia-fracture-dislocations-mnemonic?lang=us)).

### 3. MATERYAL METOT

Çalışmamız için üniversitemiz Etik kurulundan 18-KAEK-14 numaralı onay alındıktan sonra TOĞÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Acil servisine 1 Ocak 2012 ile 1 Ocak 2018 tarihleri arasında travma şikayetiyle başvuran humerus, radius, ulna kırık tanısına sahip hastalar dahil edilmiştir. Radyografilerde kırıkların değerlendirilmesini engelleyecek yeterli kalitede olmayan veriler ile metabolik kemik hastalığı olan (paget hastalığı, osteoporoz, tümör vb.) olgular çalışma dışı bırakılmıştır. Elde edilen veriler sonucunda toplamda 252 (E:161, K:91) hastanın bilgileri retrospektif olarak taranmıştır. Hastaların üst ekstremiteye ait anterior-posterior (A-P.) ve lateral (Lat.) grafileri PACS sistemi üzerinden incelenerek üst ekstremitede bulunan humerus, radius, ulna'ya ait kırıklar tespit edilip sonuçlar Excel programında listelenmiştir. Hastalarda PACS ve Enlil programındaki veriler baz alınarak cinsiyetleri, yaşları, kırığın anatomik lokalizasyonu, tarihi, saati, travmanın oluş şekli, tedavi şekli ve kırığın olduğu taraf ve kan grupları belirlendi.

Hastalar 18 ile 64 yaş aralığındaydı ve hastalar yaş olarak 18-44, 45-64 olmak üzere 2 sınıfta kategorize edildi. Hastalarda bulunan kırıkların oluş mekanizması trafik kazası, düşme, darp olmak üzere 3 sınıfa ayrılırken tedavi şekilleri cerrahi müdahalenin olup olmadığı şeklinde 2 sınıfta incelendi. Kırıkların anatomik lokalizasyonları ise proksimal, shaft, distal olmak üzere 3 sınıfta değerlendirildi. Hastalar başvuru tarihlerine göre günler açısından hafta içi ve hafta sonu olmak üzere 2 gruba, geliş saatlerine göre ise 00.01-08.00, 08.01.-16.00, 16.01-00.00 olmak üzere 3 bölüme ve mevsimlere göre ilkbahar, yaz, sonbahar, kış olmak üzere 4 sınıfa ayrıldı. Hastalar kırığın olduğu tarafta sağ ve sol olmak üzere 2 sınıfta kategorize edilirken kan gruplarına göre A, B, AB ve 0 olmak üzere 4 sınıfta değerlendirildi.

Çalışmada verilerin analizinde SPSS 21.0 (SPSS, Chicago) paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin oluşturulmasında sayı, yüzde, ortalama, standart sapma gibi merkezi ve yaygınlık ölçütlerinden, kategorik değişkenler arasındaki farkların tespitinde ise Pearson Ki-kare testi ve Fisher'in Kesin testinden yararlanılmıştır. Çalışmada istatistiksel olarak p değerinin 0,05'in altında ( $p < 0,05$ ) olması anlamlı kabul edilmiştir.



#### 4. BULGULAR

Acil servise başvuran 18-64 yaş arası bireylerde humerus, radius, ulna kırıklarının anatomik ve epidemiyolojik olarak incelenmesinin amaçlandığı bu çalışma toplam 252 (E:161, K:91) kişide gerçekleştirilmiştir. Aşağıda acil servise başvuranların cinsiyetine göre yaş gruplarının dağılımı Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre acil servise kırık nedeniyle başvuran erkeklerin %73,3'ü (n =118), kadınların ise %50,5'i (n=46) 18-44 yaş grubundadır.

**Tablo 1: Hastaların cinsiyetine göre yaş gruplarının dağılımı**

Değişken	CİNSİYET			
	Erkek		Kadın	
Yaş Grupları	n	%	N	%
18-44 yaş grubu	118	73,3	46	50,5
45-64 yaş grubu	43	26,7	45	49,5

Aşağıda Tablo 2 ' de kırık hastalarının cinsiyet ve yaşa göre travma sonrası gelişen kırığa ait özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Buna göre :

- ✓ Erkeklerde her iki yaş grubunda en sık radius kırıkları saptanırken (sırasıyla: %47,5 ile %44,2), kadınlarda her iki yaş grubunda en sık humerus kırıkları (sırasıyla: %45,7 ile %51,1) tespit edilmiştir.
- ✓ Erkeklerde her iki yaş grubunda travmaya bağlı en sık kemiğin distal bölgesi ( sırasıyla: %50,0 ile %55,8) kırılırken, kadınlarda 18-44 yaş grubunda en sık distal, 45-64 yaş grubunda ise en sık shaft bölgesi kırıkları tespit edilmiştir.
- ✓ Araştırmamızda her iki cinsiyet ve yaş grubunda travma sonrası kırığa bağlı cerrahi müdahale gereksinimi %20-35 düzeyindedir.
- ✓ Çalışmamızda her iki cinsiyet ve yaş grubunda en sık görülen travma şekli "düşme"dir. Erkeklerde düşme sıklığı %63-70 düzeyinde iken kadınlarda bu durum %71-78 düzeyindedir.

- ✓ Araştırmamızda erkeklerde 18-44 yaş grubunda kırık en sık (%57,6) günün 16.01-00.00 saatleri arasında gerçekleşirken, 45-64 yaş grubunda en sık (%53,5) günün 08.01-16.00 saatleri arasında gerçekleşmiştir. Kadınlarda ise her iki yaş grubunda en sık (sırasıyla: %43,5 ile 51,1) günün 16.01-00.00 saatleri arasında kırık gerçekleşmiştir.
- ✓ Çalışmamızda her iki cinsiyet ve yaş grubunda da kırık sayısı toplamda en sık hafta içi günlerinde gerçekleşmiştir. Bunun nedeni hafta içi 5 gün, hafta sonu 2 gün bulunmasıdır. Çünkü günler özelinde değerlendirildiğinde en fazla sıklıkta hafta sonu günler olan pazar (%18,7) ve cumartesi (%17,1) günleri, en az ise hafta içi günler olan salı (%7,9), çarşamba (%11,8) ve perşembe (%13,9) günlerinde travma sonucu kırık başvurusu meydana geldiği görülmüştür. Erkeklerde hafta içi kırık yaşanma sıklığı %57-58 düzeyinde iken kadınlarda bu durum %71-80 düzeyindedir.
- ✓ Araştırmamızda 45-64 yaş grubunda her iki cinsiyette de en sık yaz mevsiminde (sırasıyla: %34,9 ile %40,0) kırık saptanırken, erkeklerde 18-44 yaş grubunda en sık (%28,8) ilkbahar mevsiminde gerçekleşmiştir.
- ✓ Çalışmamızda erkeklerde her iki yaş grubunda en sık (sırasıyla : %56,8 ile %60,5) sağ ekstremitede kırık meydana gelirken, kadınlarda genç yaş grubunda en sık sol (%56,5) ileri yaş grubunda ise en sık sağ (%53,3) ekstremitelerde kırık tespit edilmiştir.

**TABLO 2: Hastaların cinsiyet ve yaşa göre travma sonrası kırığa ait özelliklerinin dağılımı**

Değişkenler	CİNSİYET							
	Erkek				Kadın			
	18-44 grubu	yaş	45-64 yaş grubu		18-44 grubu	yaş	45-64 yaş grubu	
	N	%	n	%	N	%	n	%
<b>Kemik</b>								
Humerus	43	36,4	15	34,9	21	45,7	23	51,1
Radius	56	47,5	19	44,2	17	37,0	13	28,9
Radius Ulna	4	3,4	4	9,3	1	2,2	4	8,9
Ulna	15	12,7	5	11,6	7	15,2	5	11,1
<b>Anatomik Yer</b>								
Proksimal	28	23,7	8	18,6	11	23,9	11	24,4
Shaft	31	26,3	11	25,6	13	28,3	18	40,0
Distal	59	50,0	24	55,8	22	47,8	16	35,6
<b>Cerrahi Müdahale</b>								
Yok	24	20,3	9	20,9	16	34,8	6	13,3
Var	94	79,7	34	79,1	30	65,2	39	86,7
<b>Travma Şekli</b>								
Düşme	75	63,6	30	69,8	36	78,3	32	71,1
Trafik Kazası	37	31,4	11	25,6	9	19,6	10	22,2
Darp	6	5,1	2	4,7	1	2,2	3	6,7
<b>Travma Saati</b>								
00.01-08.00	12	10,2	4	9,3	7	15,2	6	13,3
08.01-16.00	38	32,2	23	53,5	19	41,3	16	35,6
16.01-00.00	68	57,6	16	37,2	20	43,5	23	51,1
<b>Travma Zamanı</b>								
Hafta içi	68	57,6	25	58,1	37	80,4	32	71,1
Hafta sonu	50	42,4	18	41,9	9	19,6	13	28,9
<b>Travma Mevsimi</b>								
Sonbahar	25	21,2	14	32,6	10	21,7	7	15,6
Kış	29	24,6	4	9,3	10	21,7	9	20,0
İlkbahar	34	28,8	10	23,3	10	21,7	11	24,4
Yaz	30	25,4	15	34,9	16	34,8	18	40,0
<b>Kırığın Tarafı</b>								
Sol	51	43,2	17	39,5	26	56,5	21	46,7
Sağ	67	56,8	26	60,5	20	43,5	24	53,3
<b>Kan Grubu</b>								
0 kan grubu	31	26,3	10	23,3	8	17,4	13	28,9
A kan grubu	57	48,3	23	53,5	21	45,7	18	40,0
AB kan grubu	13	11	2	4,7	6	13	7	15,6
B kan grubu	17	14,4	8	18,6	11	23,9	7	15,6

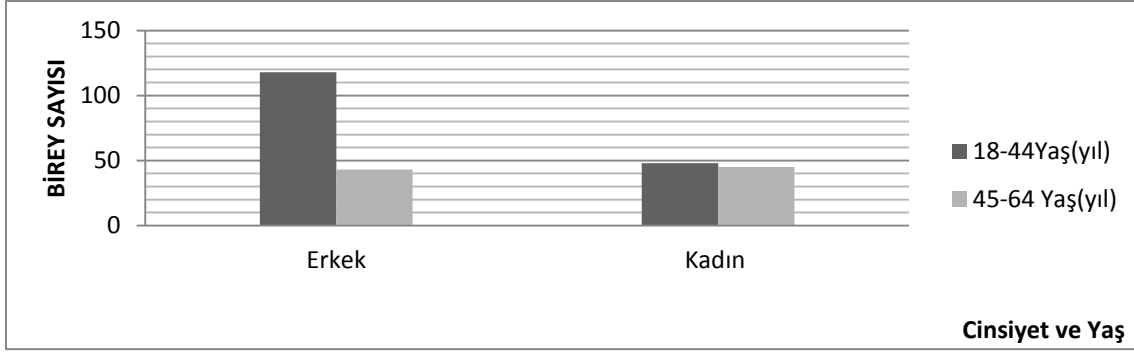
Hastalarda cinsiyete göre yaş ve bazı travma özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 3'te verilmiştir. Buna göre araştırmamızda cinsiyet ile yaş grupları ve travma zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Buna göre erkeklerde travma kaynaklı ekstremitte kırığı kadınlara göre 18-44 yaş grubunda ve hafta sonu anlamlı düzeyde daha sık tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Araştırmamızda cinsiyet ile cerrahi müdahale gereksinimi, kırılan kemik, kırılan anatomik yer, kırığın tarafı, travma saati ve travma mevsimi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**TABLO 3: Hastalarda cinsiyete göre yaş ve bazı kırık özelliklerinin karşılaştırılması**

	Cinsiyet				X <sup>2</sup>	p**
	Erkek		Kadın			
Yaş Grupları	n	%	N	%		
18-44 yaş grubu	118	73,3	46	50,5	13,2	<0,01
45-64 yaş grubu	43	26,7	45	49,5		
<b>Travma Zamanı</b>						
Hafta içi	93	57,8	69	75,8	8,2	<0,01
Hafta sonu	68	42,2	22	24,2		
<b>Cerrahi Müdahale</b>						
Yok	33	20,5	22	24,2	0,5	0,50
Var	128	79,5	69	75,8		
<b>Kemik</b>						
Humerus	58	37,9	44	51,2	4,8	0,09
Radius	75	49,0	30	34,9		
Ulna	20	13,1	12	14,0		
<b>Anatomik Yer</b>						
Proksimal	36	22,4	22	24,2	2,5	0,28
Shaft	42	26,1	31	34,1		
Distal	83	51,6	38	41,8		
<b>Kırığın Tarafı</b>						
Sol	68	42,2	47	51,6	2,1	0,15
Sağ	93	57,8	44	48,4		
<b>Travma Saati</b>						
00,01-08,00	16	9,9	13	14,3	1,2	0,54
08,01-16,00	61	37,9	35	38,5		
16,01-00,00	84	52,2	43	47,3		
<b>Travma Mevsimi</b>						
Sonbahar	39	24,2	17	18,7	2,9	0,41
Kış	33	20,5	19	20,9		
İlkbahar	44	27,3	21	23,1		
Yaz	45	28,0	34	37,4		

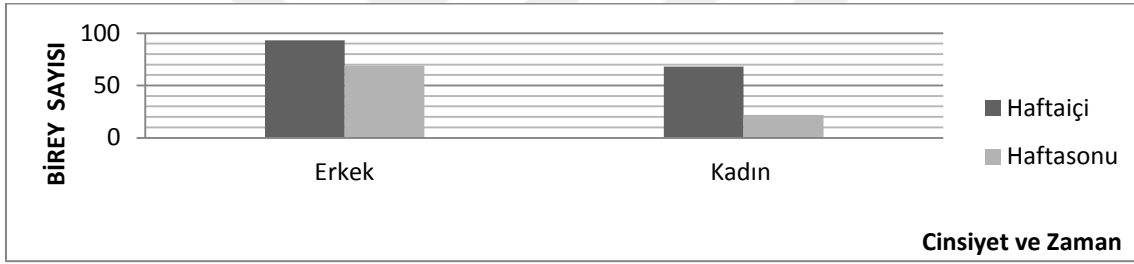
\*\* Ki-kare Testi





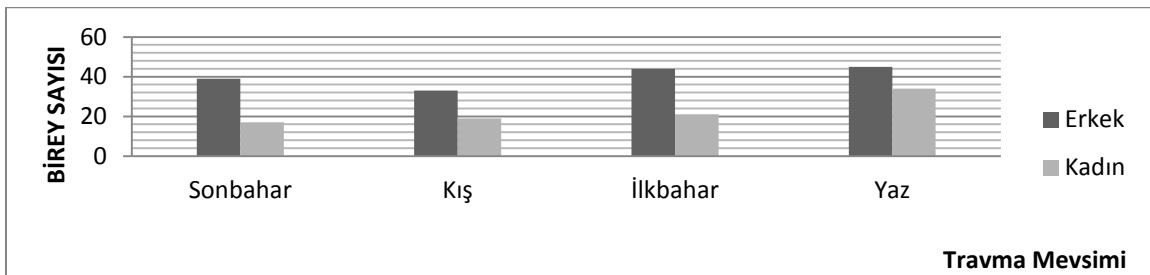
**Grafik 1** : Hastalarda Kırığın Cinsiyet ve Yaşa Göre Dağılımı

Hastalarda kırığın cinsiyete ve yaşa göre dağılımı grafik 1' de verilmiştir. Buna göre erkeklerde 18-44 yaş aralığındaki bireyler, 45-64 yaş aralığında bulunan bireylere göre belirgin düzeyde fazladır. Kadınlarda ise 18-44 yaş grubu ile 45-64 yaş grubundaki bireyler birbirine yakındır ( $p<0,01$ ) (Grafik 1).



**Grafik 2** : Hastalarda Kırığın Cinsiyet ve Zamana Göre Dağılımı

Hastalarda kırığın cinsiyete ve zamana göre dağılımı grafik 2'de verilmiştir. Erkekler kadınlara göre hafta sonu düzeyde daha sık travmaya maruz kalmaktadır ( $p<0,01$ ) (Grafik 2).



**Grafik 3** : Hastalarda Kırığın Mevsime Göre Dağılımı

Hastalarda kırığın mevsime göre dağılımı grafik 3'te verilmiştir. Her iki cinsiyette kırık en çok yaz mevsiminde görülmekte olup bunu sırasıyla ilkbahar, sonbahar ve kış mevsimleri takip etmektedir ( $p>0,05$ ) (Grafik 3).

Tablo 4'te hastalarda yaş gruplarına göre bazı kırık özelliklerinin karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre araştırmada yaş grupları ile travma zamanı, cerrahi müdahale gereksinimi, kırılan kemik, kırılan anatomik yer, kırığın tarafı, travma saati ve travma mevsimi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**TABLO 4: Hastalarda yaş gruplarına göre bazı kırık özelliklerinin karşılaştırılması**

	Yaş Grupları				X <sup>2</sup>	p**
	18-44 yaş grubu		45-64 yaş grubu			
Travma Zamanı	N	%	N	%		
Hafta içi	105	64,0	57	64,8	0,1	0,91
Hafta sonu	59	36,0	31	35,2		
<b>Cerrahi</b>						
Yok	40	24,4	15	17,0	1,8	0,18
Var	124	75,6	73	83,0		
<b>Kemik</b>						
Humerus	64	40,3	38	47,5	1,2	0,56
Radius	73	45,9	32	40,0		
Ulna	22	13,8	10	12,5		
Proksimal	39	23,8	19	21,6	1,0	0,59
Shaft	44	26,8	29	33,0		
Distal	81	49,4	40	45,5		
<b>Kırığın Tarafı</b>						
Sol	77	47,0	38	43,2	0,3	0,57
Sağ	87	53,0	50	56,8		
<b>Travma Saati</b>						
00,01-08,00	19	11,6	10	11,4	2,4	0,31
08,01-16,00	57	34,8	39	44,3		
16,01-00,00	88	53,7	39	44,3		
<b>Travma Mevsimi</b>						
Sonbahar	35	21,3	21	23,9	4,2	0,24
Kış	39	23,8	13	14,8		
İlkbahar	44	26,8	21	23,9		
Yaz	46	28,0	33	37,5		

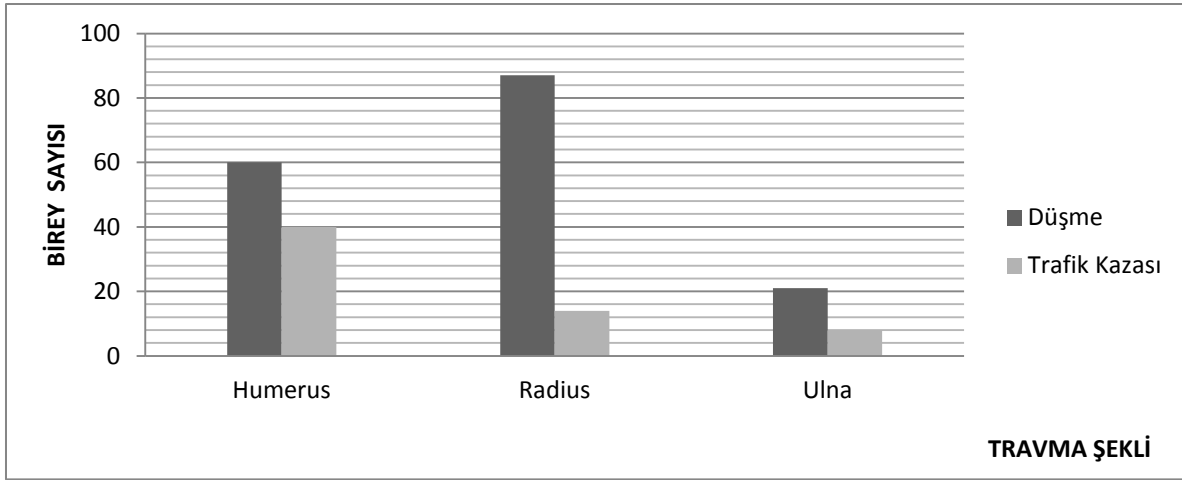
\*\* Ki-kare Testi

Hastalarda travma şekline göre bazı kırık özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 5'te verilmiştir. Buna göre trafik kazalarında sıklıkla humerus kırılırken, düşmeye bağlı olarak daha çok radius kırığı gözlenmiş olup kırığın anatomik yeri açısından bakıldığında düşmelerde sıklıkla distal bölgede kırık saptanırken trafik kazalarında ise shaft bölgesinde kırık saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Araştırmamızda travma şekli ile diğer veriler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**TABLO 5: Hastalarda travma şekline göre bazı kırık özelliklerinin karşılaştırılması**

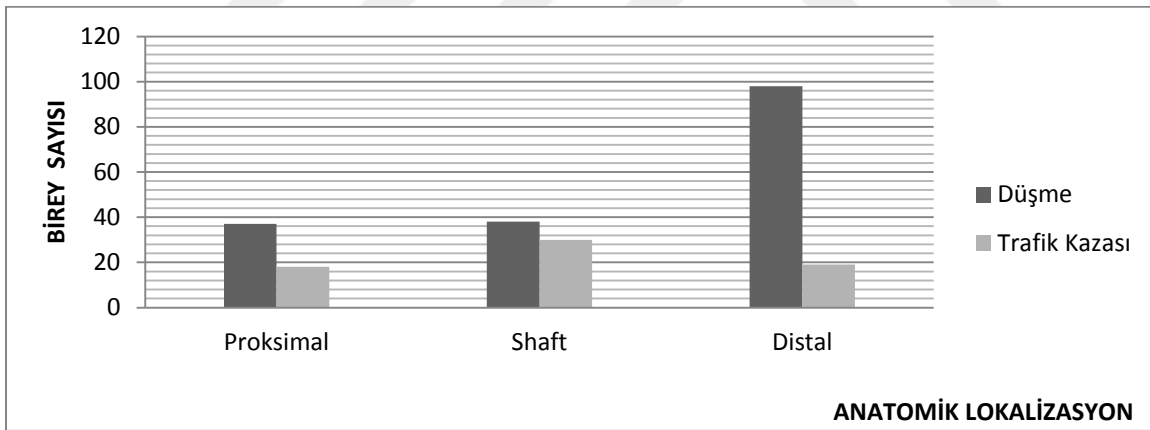
	Travma Şekli				X <sup>2</sup>	p**
	Düşme		Trafik Kazası			
Cinsiyet	N	%	N	%		
Erkek	105	68,6	48	31,4	2,5	0,11
Kadın	68	78,2	19	21,8		
<b>Yaş Grupları</b>						
18-44 yaş grubu	111	70,7	46	29,3	0,4	0,51
45-64 yaş grubu	62	74,7	21	25,3		
<b>Travma Zamanı</b>						
Hafta içi	110	63,6	43	64,2	0,1	0,93
Hafta sonu	63	36,4	24	35,8		
<b>Cerrahi</b>						
Yok	44	25,4	11	16,4	2,2	0,14
Var	129	74,6	56	83,6		
<b>Kemik</b>						
Humerus	60	35,7	40	64,5	17,4	<0,01
Radius	87	51,8	14	22,6		
Ulna	21	12,5	8	12,9		
<b>Anatomik Yer</b>						
Proksimal	37	21,4	18	26,9	17,4	<0,01
Shaft	38	22,0	30	44,8		
Distal	98	56,6	19	28,4		
<b>Kırığın Tarafı</b>						
Sol	83	48,0	25	37,3	2,2	0,14
Sağ	90	52,0	42	62,7		
<b>Travma Saati</b>						
00,01-08,00	18	10,4	11	16,4	3,5	0,17
08,01-16,00	72	41,6	20	29,9		
16,01-00,00	83	48,0	36	53,7		
<b>Travma Mevsimi</b>						
Sonbahar	43	24,9	12	17,9	2,6	0,46
Kış	37	21,4	12	17,9		
İlkbahar	44	25,4	18	26,9		
Yaz	49	28,3	25	37,3		

\*\* Ki-kare Testi



**Grafik 4 :** Hastalarda Kırıkların Travma Şekillerinin Kemiklere Göre Dağılımı

Hastalarda kırıkların travma şekillerinin kemiklere göre dağılımı grafik 4'te verilmiştir. Buna göre düşmelerde en sık radius kırıkları görülürken trafik kazalarında ise humerus kırıkları saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Grafik 4).



**Grafik 5 :** Hastalarda Kırıkların Travma Şekline ve Anatomik Lokalizasyonlarına Göre Dağılımı

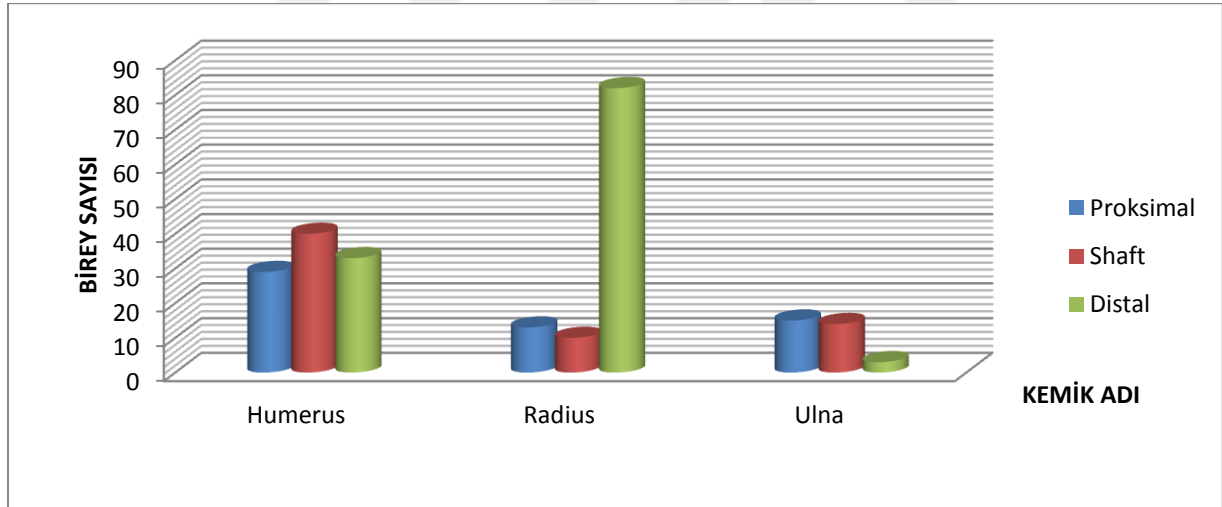
Hastalarda kırıkların travma şekline ve anatomik lokalizasyonlarına göre dağılımı grafik 6'da verilmiştir. Buna göre düşmelerde kemiğin distal bölgesine ait kırıklar sıklıkla meydana gelirken trafik kazalarında kemiğin shaft bölgesine ait kırıklar saptanmıştır ( $p<0,01$ ) (Grafik 5).

Hastalarda kırılan kemiğe göre anatomik kırık yerinin karşılaştırılması Tablo 6'da verilmiştir. Çalışmada kırılan kemik ile kırılan anatomik yer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Buna göre radius kemik kırıkları daha sık olarak distalde saptanırken, ulnar kemik kırıkları sıklıkla proksimalde gözlenmiştir.

**TABLO 6: Hastalarda kırılan kemiğe göre anatomik kırık yerinin karşılaştırılması**

	Anatomik Yer						X <sup>2</sup>	p**
	Proksimal		Shaft		Distal			
Kemik	N	%	n	%	n	%		
Humerus	29	28,4	40	39,2	33	32,4	68,7	<0,01
Radius	13	12,4	10	9,5	82	78,1		
Ulna	15	46,9	14	43,8	3	9,4		

\*\* Ki-kare Testi



**Grafik 6 : Hastalarda Kırılan Kemiğe Göre Anatomik Yerin Karşılaştırılması**

Grafik 6' de hastalarda kırılan kemiğe göre anatomik yerin karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre radius kemik kırıkları sıklıkla distalde saptanırken, ulna kemik kırıkları ise proksimalde saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Bununla birlikte humerus kırıklarının ise daha çok shaft bölgesinde olduğu gözlenmektedir ( $p<0,05$ ) (Grafik 6).

Tablo 7'de hastalarda kırılan kemiğe göre anatomik kırık yerindeki cerrahi müdahale varlığının karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre kırılan kemiğe göre anatomik kırık yeri ile cerrahi müdahale gereksinimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark kaydedilmiştir ( $p<0,01$ ). Radius kırıklarında daha az sıklıkla cerrahi müdahaleye gereksinim duyulurken, humerus kırıklarında daha fazla sıklıkla cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyulmuştur ( $p<0,01$ ). Ayrıca travmaya bağlı shaft kırıklarında daha sık cerrahi müdahaleye gereksinim duyulurken, distal kırıklarında daha az sıklıkla cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyulmuştur ( $p<0,01$ ).

**TABLO 7: Hastalarda kırılan kemik ve kırığın anatomik kırık yerine göre cerrahi müdahale varlığının karşılaştırılması**

	Cerrahi Müdahale				$X^2$	$p^{**}$
	Yok		Var			
<b>Kemik</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>		
Humerus	9	8,8	93	91,2	<b>34,0</b>	<b>&lt;0,01</b>
Radius	43	41,0	62	59,0		
Ulna	3	9,4	29	90,6		
<b>Anatomik Yer</b>						
Proksimal	11	19,0	47	81,0	<b>17,6</b>	<b>&lt;0,01</b>
Shaft	5	6,8	68	93,2		
Distal	39	32,2	82	67,8		

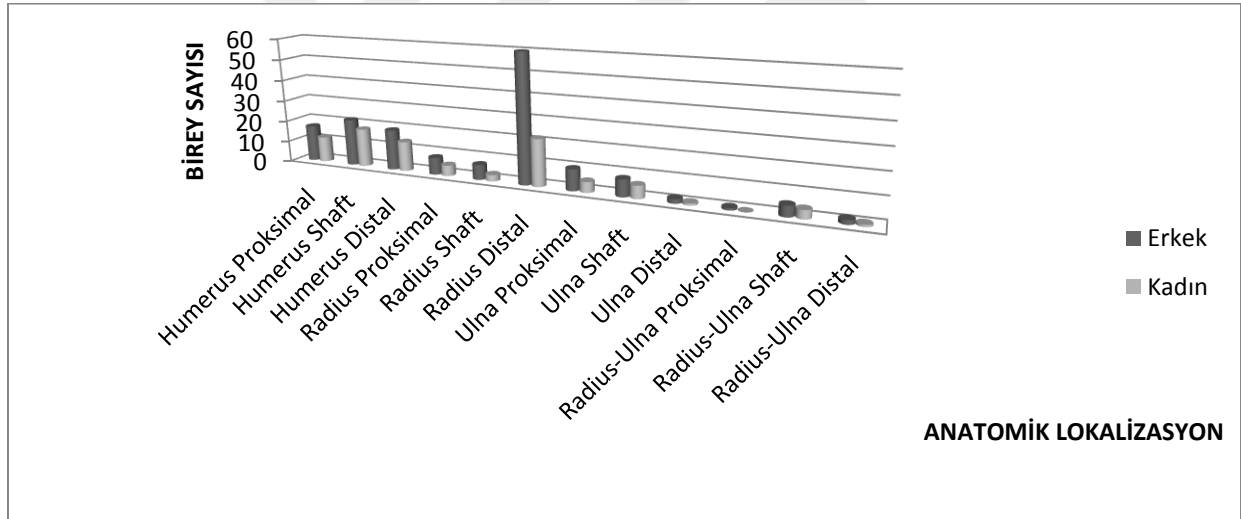
\*\* Ki-kare Testi

Hastalarda cinsiyete göre kırılan kemiğe göre anatomik kırık yerinin karşılaştırılması Tablo 8'de verilmiştir. Buna göre travma sonrası her iki cinsiyette humerus'ta shaft bölgesinde, radius'ta ise distal bölgede kırıklar saptanmıştır. Travma sonrası ulna'da ise erkeklerde en sık proksimal bölgede kırık tespit edilirken, kadınlarda en sık shaft bölgesinde kırıklar gözlenmiştir. Araştırmada cinsiyete göre kırılan kemik ile kırığın anatomik yeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark kaydedilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**TABLO 8 : Hastalarda cinsiyete göre kırılan kemik ve kırığın anatomik yerinin karşılaştırılması**

		Cinsiyet					
		Erkek		Kadın			
KEMİK	Anatomik Yer	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	X <sup>2</sup>	p**
Humerus	Proksimal	17	29,3	12	27,3	0,1	0,95
	Shaft	22	37,9	18	40,9		
	Distal	19	32,8	14	31,8		
Radius	Proksimal	8	10,7	5	16,7	-	-
	Shaft	7	9,3	3	10,0		
	Distal	60	80,0	22	73,3		
Ulna	Proksimal	10	50,0	5	41,7	-	-
	Shaft	8	40,0	6	50,0		
	Distal	2	10,0	1	8,3		
Radius Ulna	Proksimal	1	12,5	-	-	-	-
	Shaft	5	62,5	4	80,0		
	Distal	2	25,0	1	20,0		

\*\* Ki-kare testi



**Grafik 7: Hastalarda Cinsiyete Göre Kemik ve Anatomik Kırık Yerinin Karşılaştırılması**

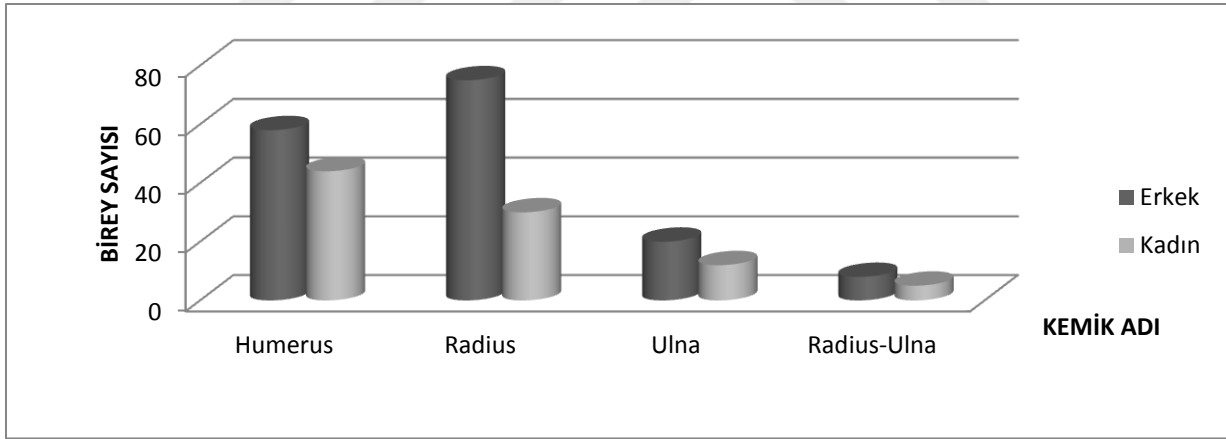
Grafik 7'te hastalarda cinsiyete göre kemik ve anatomik kırık yerinin karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre her iki cinsiyette en çok radius distal bölgesi kırıkları saptanmıştır. Bunu sırasıyla humerus'un shaft , distal, proksimal bölgesine ait kırıklar takip etmektedir (p<0,05) (Grafik 7).

Tablo 9'da hastalarda cinsiyete göre travma sonrası kırılan kemiğin karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre araştırmada cinsiyetler arasında travma sonrası kırılan kemik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**TABLO 9: Hastalarda cinsiyete göre travma sonrası kırılan kemiğin karşılaştırılması**

	Cinsiyet				X <sup>2</sup>	p**
	Erkek		Kadın			
Kemik	N	%	n	%		
Humerus	58	36,0	44	48,4	4,9	0,19
Radius	75	46,6	30	33,0		
Ulna	20	12,4	12	13,2		
Radius Ulna	8	5,0	5	5,5		

\*\* Ki-kare testi



**Grafik 8: Hastalarda Cinsiyete Göre Travma Sonrası Kırılan Kemiğin Karşılaştırılması**

Grafik 8'de hastalarda cinsiyete göre travma sonrası kırılan kemik karşılaştırıldığında erkeklerde en sık radius kırıkları görülmüştür. Bunu sırasıyla humerus, ulna ve radius-ulna'nın kemiklerine ait kırıklar takip etmektedir. Kadınlarda ise en sık humerus kırıkları görülmekte olup bunu radius, ulna ve radius-ulna'nın birlikte görüldüğü kırıklar takip etmektedir ( $p<0,05$ ) (Grafik 8).

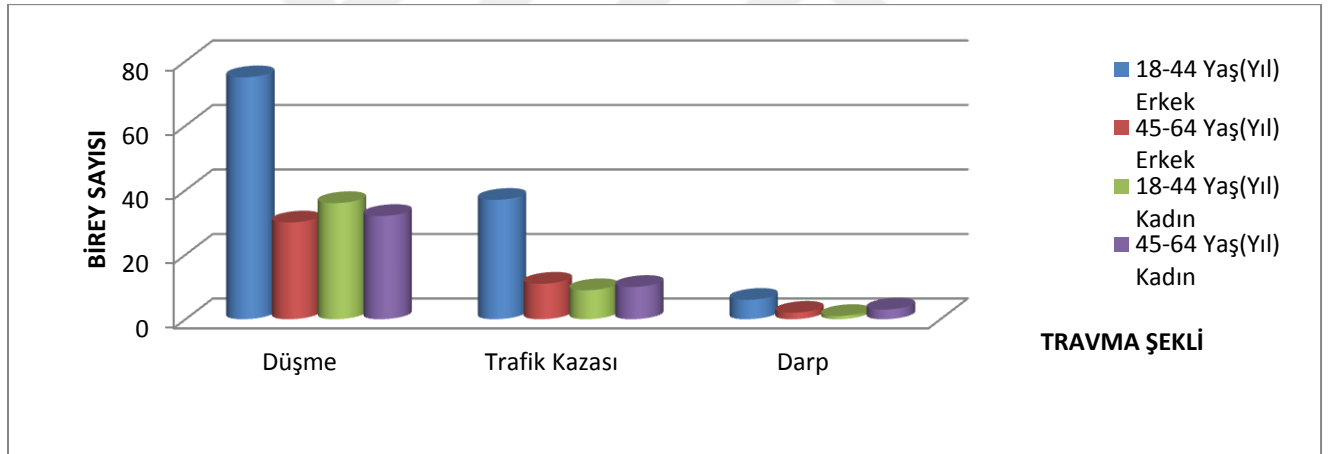


Tablo 10'da hastalarda travma şeklinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre araştırmada cinsiyet ve yaş gruplarıyla travma şekli arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p<0,05$ ).

**TABLO 10: Hastalarda travma şeklinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre karşılaştırılması**

Travma Şekli	ERKEK				KADIN				X <sup>2</sup>	P <sup>**</sup>
	18-44 Yaş	N	45-64 Yaş	N	18-44 Yaş	N	45-64 Yaş	N		
Düşme	75	63,6	30	69,8	36	78,3	32	71,1	-	-
Trafik Kazası	37	31,4	11	25,6	9	19,6	10	22,2	-	-
Darp	6	5,1	2	4,7	1	2,2	3	6,7	-	-

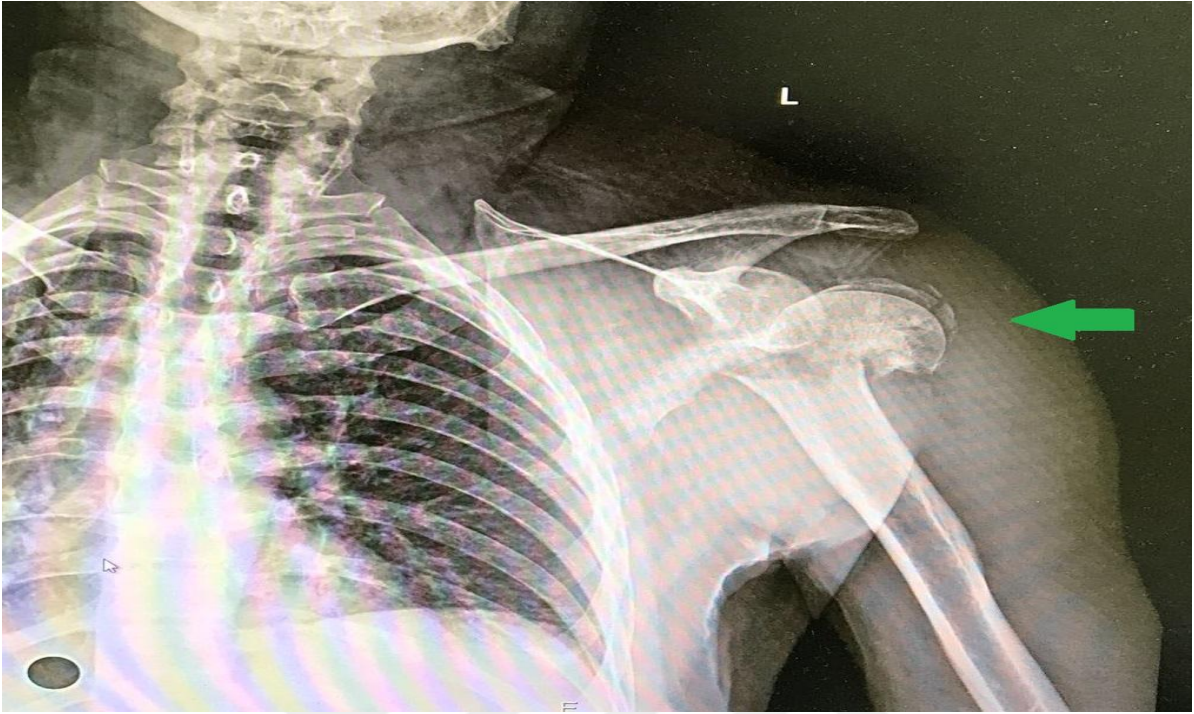
\*\* Ki-kare Tesi



**Grafik 9 : Hastalarda Travma Şeklinin Cinsiyet ve Yaş gruplarına Göre Karşılaştırılması**

Grafik 9'de hastalarda travma şekline göre cinsiyet ve yaş grupları karşılaştırılmıştır. Buna göre erkeklerde ve kadınlarda görülen en sık travma şekli düşme olup bunu trafik kazası ve darp takip etmektedir ( $p<0,05$ ) (Grafik 9).

#### 4.1. OLGU ÖRNEKLERİ



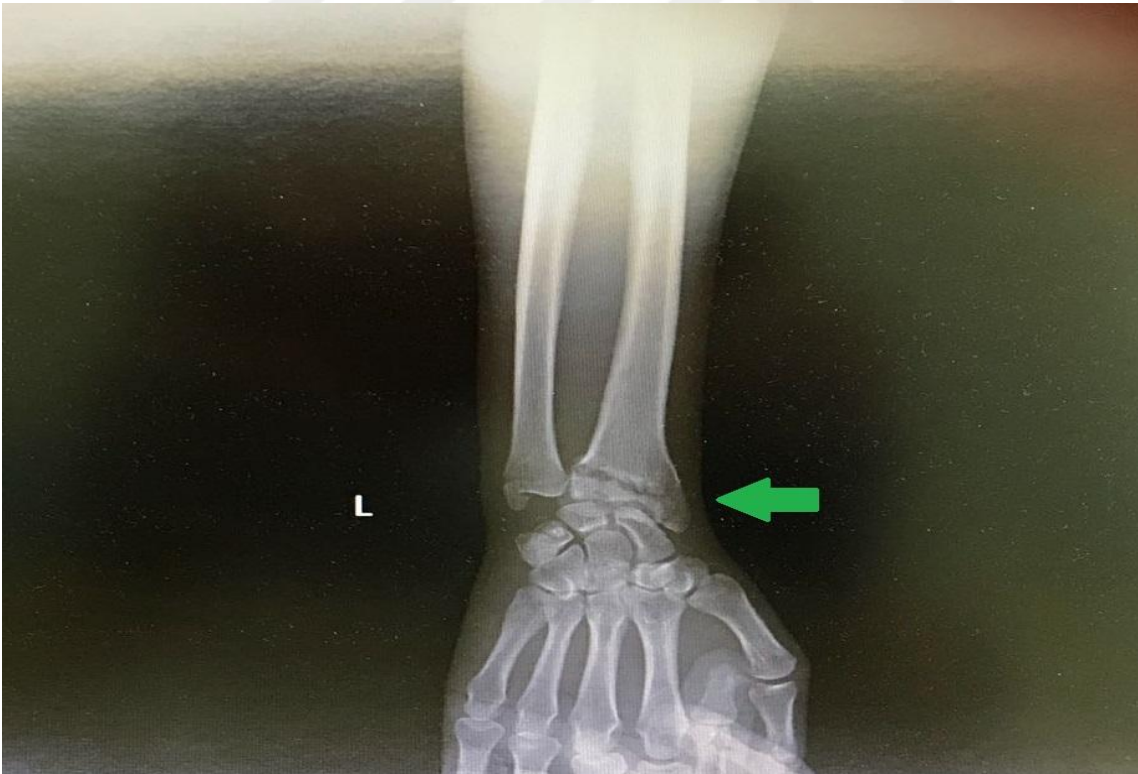
Şekil 16 : Sol Humerus Proksimal Kırığı Saptanan Hasta Örneği



Şekil 17 : Sol Humerus Shaft Kırığı Saptanan Hasta Örneği



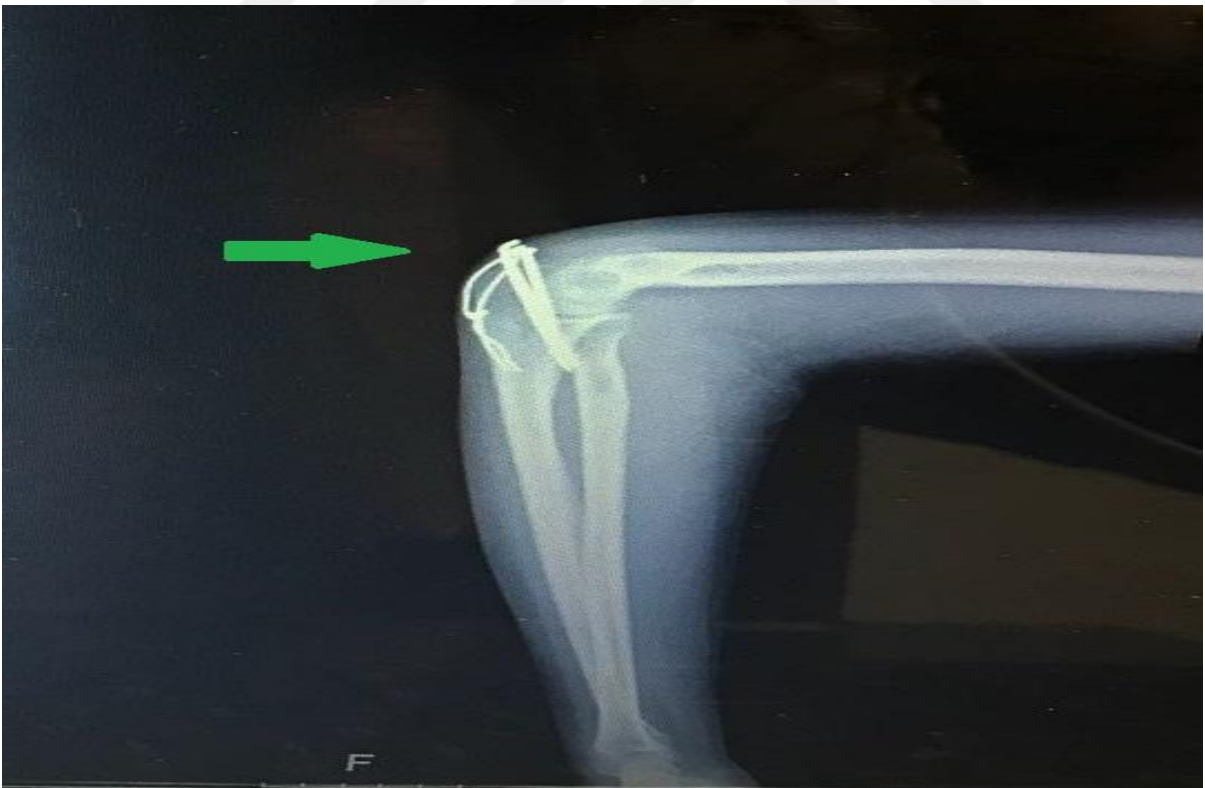
Şekil 18 : Sol Ulna Shaft Kırığı Saptanan Hasta Örneği



Şekil 19 : Sağ Radius Distal Kırığı Saptanan Hasta Örneği



Şekil 20 : Humerus Distal Bölge Kırığı Saptanan Hasta Örneği



Şekil 21 : Ulna Proksimal Kırığı Saptanıp Cerrahi Müdahale Yapılan Hasta Örneği

## 5. TARTIŞMA

Acil servis başvurularında, travma ve travmaya bağlı üst ekstremitte yaralanmaları önde gelen nedenler arasında yer almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde acile başvuran hastaların %30'unun, diğer bazı gelişmiş ülkelerde ise acil servise yapılan her 10 başvurudan birinin travmaya bağlı olduğu bildirilmektedir. (LCDC, 2016; Betz ve ark, 2005; CDC, 2000). Türkiye'de bu konuda yapılan çalışmalarda birbirinden çok farklı sıklıklar olmakla beraber acil servise yapılan başvuruların %4-25'inin travma nedeniyle olduğu gösterilmiştir (Durdu ve ark, 2014; Akoğlu ve ark, 2005; Gül, 2003). Acil başvurusunda önemli bir paya sahip olan travma nedenli kırıkların değerlendirildiği bu çalışmada toplam 252 (E:161, K:91) kişi incelenmiştir. Bu veriler içinde 18-44 yaş aralığında (E:118, K:46), 45-64 yaş aralığında ise (E:43, K:45) birey bulunmaktadır. Köse ve ark. 2017 yılında yaptığı çalışmada toplam 32800 acil başvurusunu değerlendirmiş ve en fazla konsültasyon istenen bölümün Ortopedi ve Travmatoloji bölümü olduğu bildirmiştir (%16,1). Bunu sırasıyla genel cerrahi ve nöroloji bölümleri izlemiştir. Konsültasyon istenen bölümler özelinde incelendiğinde de daha çok travma ile ilgili bölümlerden konsültasyon istendiği dikkat çekici diğer bir sonuçtur (Köse ve ark. 2011).

Çalışmamızda travma nedenli kırık başvuruları arasında daha çok erkekler (%63,8) ve 18-44 yaş grubundaki (%61,1) kişiler yer almıştır. Erkeklerde 18-44 yaş grubunun (%73,3) 46-64 yaş grubuna (%36,7) göre çok daha fazla sıklıkta travmaya maruz kaldığı, kadınlarda ise her iki yaş grubunda (18-44 yaş:46, 45-64 yaş:45) travmaya maruz kalma sıklıklarının birbirine yakın olduğu saptanmıştır. 2018 yılında Court-Brown ve ark. yaptığı çalışmada da genç kadınlarla yaşlı kadınlar arasındaki kırık oranlarının benzerlik gösterdiğine değinilmiştir (Court-Brown ve ark, 2018). Literatürde yapılan başka çalışmalar incelendiğinde benzer şekilde daha çok genç erişkin yaş grubunda ve erkek cinsiyette travmaya bağlı başvuruların sıklığının arttığı görülmektedir (Durdu ve ark, 2014; Gül, 2003; Preker ve ark, 2009; Emet ve

ark, 2006). Esen ve Sapmaz (2018) yaptığı çalışmada, pediatrik yaş grubu travmatik üst ekstremitte kırıklarını incelemiş ve erkek çocuklarında kız çocuklara göre daha fazla sıklıkta kırık olduğunu bildirmiştir (Esen ve Sapmaz, 2018). Erkekler kadınlara göre kaza riskinin daha fazla olduğu günlük işlerde ön plana çıkmakta, fiziksel olarak daha yorucu ve kaza konusunda daha riskli işlerde çalıştırılmakta, genel olarak takım sporlarında ve fiziksel etkinliklerde daha fazla yer almaktadır. Kadınlar hem fiziksel ve hormonal olarak, hem de toplumun yüklediği roller bakımından daha az riskli işlerde ön plana çıkıyor olabilir. Yine genç yaştaki insanlar bu tip iş ve aktivitelerde fiziksel güçlerinin daha iyi olması nedeniyle daha fazla sıklıkta tercih edilmekte, yaşın artması ile birlikte kişiler gerek fiziksel gerekse ruhsal olarak daha sedatif yaşamaya yönelmekte ve bu durum genç bireylerin yaşlılara göre daha fazla sıklıkta travmaya ve travmaya bağlı kırıklar ile acil servise başvurmasına neden olabilir. Cinsiyete göre acil başvurularının sıklığını inceleyen çalışmalarda erkeklerin kadınlara göre daha az sıklıkta acile başvuruda bulunduğu söylenebilir (Edirne ve ark, 2008; Oktay ve ark, 2003). Genel olarak acile kadınlar daha sıklıkta başvuruyorken, travma nedenli başvurular özelinde erkeklerin daha sıklıkta acile başvurduğu belirlenmiştir. Bu durum erkeklerde bütün acil başvuru sıklıkları arasında travma nedenli başvuru oranının daha fazla olduğu görüşünü ön plana çıkarmaktadır.

Araştırmamızda erkeklerde 18-44 yaş grubunda, kadınlarda her iki yaş grubunda travma en çok akşam saatlerinde meydana gelmiştir. Çalışmamızda cinsiyet ve yaş gruplarına bakılmadan genel olarak travma saati incelendiğinde olguların yarısından fazlasının akşam 16:01-00:00 saatleri arasında meydana geldiği (%50,4), en az sıklıkta ise gece 00:01-08-00 saatleri arasında meydana geldiği (%11,5) saptanmıştır. İş çıkışına denk gelen akşam saatleri insanların daha çok sosyal aktiviteler için vakit ayırabildiği zaman dilimi olmaktadır. Bu nedenle gerek iş çıkışı trafiğin artması, gerek insanların aktivite saati olarak akşam saatlerini tercih ediyor olması, akşam saatlerinde travma ile acil servise başvuran hasta sayısını

arttırıyor olabilir. Akşam saatlerinde güneş ışığının azalması nedeniyle ortam ışığının azalması ve kişilerin görüş mesafesinde, travma risklerini seçebilme yetisinde meydana gelen azalma bu sonucun diğer bir nedeni olabilir. Yine gündüz meydana gelen hafif olduğu düşünülen travmalar, iş çıkışı saatlerde hastaneye başvurmak üzere öteleniyor olabilir. Türkiye’de yapılan diğer bazı çalışmalarda da benzer şekilde akşam saatlerinde travmaya bağlı acil başvurularının arttığı sonucu bildirilmiş ve bu nedeni açıklayan sonuç çıkarımlarımızı destekler niteliktedir (Sütoluk ve ark, 2007; Emet ve ark, 2006). Acil başvurularını genel olarak değerlendiren çalışmalarda ise hastaların yarısından fazlasının gündüz saatlerinde başvurduğu görülmektedir (Aydın ve ark, 2010; Köse ve ark, 2011). Amerika Birleşik Devletleri’nde bulunan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi’nin verilerine göre ise acil servisin en yoğun çalıştığı saatler 10:00-12:00 ve 16:00-20:00 arasındadır (McCaig ve Burt, 2004). Türkiye’de yapılan acil servis başvurularının incelendiği çalışmalarda gündüz saatleri en yoğun saatlerken yurtdışında yapılan çalışmalarda başvuruların daha çok mesai dışı saatler içerisinde olması, yurtdışında triajın daha etkili yapılıyor olmasına ve acil başvurusu gerektiren durumların farkındalığının toplumda daha iyi bir seviyede olmasına bağlanabilir (McCaig ve Burt, 2004). Bütün nedenlerle acile başvurma sıklığı gündüz daha fazla iken, travmaya bağlı başvuru sıklıklarının akşam saatlerinde daha fazla olması dikkat çekici diğer bir sonuçtur.

Çalışmamızda her iki cinsiyet ve yaş grubunda kırığa neden olan en sık travma şekli düşmedir. Kırığa sebep olan en yüksek ikinci travma nedeni ise trafik kazasıdır. Bu iki travma şeklide genç yaş grubunda daha sık meydana geldiği görülmüştür ( $p>0,05$ ). Düşme sonucu kişilerin travma şiddetini azaltmak düşüncesiyle refleks olarak üst ekstremitelerini kullanmaları, kollarının ve dirseklerinin yer ile ilk temas eden bölge olması ve travma sonucu meydana gelen enerjinin büyük çoğunluğunun absorpsiyonunu bu bölgelerin sağlaması, bu bölgelerde yaralanma oluşma riskini artırıyor olabilir. Literatür incelendiğinde kırık

mekanizmasında düşmelerin en yüksek paya sahip olduğu desteklenmektedir (Mackenzie ve ark, 2008). Court-Brown ve ark. yaptığı çalışmada üst ekstremiteye ait kırıklara en çok düşmenin sebep olduğu saptanmıştır (Court-Brown ve ark, 2018). Ameri ve ark. 2017 yılında yaptığı çalışmada hastaneye başvuran üst ekstremitte kırıklı hastalar değerlendirilmiş ve çalışmamız ile uyumlu olarak, en yüksek sıklıkta düşme sonrası kırık meydana geldiği belirtilmiştir (Ameri et ark, 2017). Aynı şekilde Wenzinger ve ark. 2017 yılında yaptığı çalışmada acil servise başvuran kırık tanısı alan hastaları değerlendirmiş ve üst ekstremitte kırıkları dahil olmak üzere bütün kemikleri ait kırıklara neden olan travma çeşitleri arasında en yüksek sıklıkta düşme vakalarının olduğunu belirtmiştir (Wenzinger ve ark, 2017). Kırığa neden olan ikinci en sık travma şekli diğer çalışmalarda da benzer şekilde trafik kazası olarak bildirilmektedir (Wenzinger ve ark, 2017; Ameri ve ark, 2017; Mackenzie ve ark, 2008). Trafik kazaları Ulusal Hastalık Yükü Çalışması'nda hastalık yüküne neden olan hastalıklar arasında önde gelen bir nedendir (UHYÇ, 2013). Çalışmamızla uyumlu olarak Türkiye'de yapılan birçok çalışmada da düşme sonucu kırık nedeniyle hastaneye başvuru sıklığının daha fazla olduğu bildirilmektedir. Yapılan çalışmalarda acile başvuran hastalar arasında düşme sonrasında kırık tanısı koyulan hasta sıklığı diğer travma türlerine göre daha fazla olarak bildirilmektedir (Keskinoglu ve İnan, 2014; Gül, 2003). Düşmeye bağlı kırık riskini azaltmak için uygulanabilecek çeşitli basit koruyucu müdahaleler (örneğin meriverenlere yapıştırılan kaymaz bantlar) ile kişilerin yaralanmasının önüne geçilebilir. Yüksek, buzlu, ıslak, karanlık, rüzgarlı ortamlarda yapılacak herhangi eğlence, etkinlik veya iş öncesinde kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması (kask, dizlik, şapka, kaymayan ayakkabı vb.), ortamda alınacak önlemler (uyarıcı tabelaların bulunması, kurutma, aydınlatma, alçaltma vb.) ve düşmeye bağlı oluşabilecek zararın en aza indirgenmesi (yüksekten düşme eğitimi, ortamın yumuşak malzemeler ile kaplanması vb.) bu müdahaleler arasında sayılabilir.



Çalışmamızda mevsime göre travmaya bağlı ekstremite kırığına bakıldığında her iki cinsiyette en fazla yaz mevsiminde kırık saptanmıştır. Ekstremitte kırıkları yaş grupları açısından değerlendirildiğinde sıklıkla 18-44 yaş grubunda kırık meydana geldiği gözlenmiştir. Kırıklara neden olan durum incelendiğinde trafik kazalarının en fazla sıklıkta yaz aylarında meydana geldiği görülmüştür. Kış aylarında oluşan olumsuz hava koşulları nedeniyle insanlar daha az yola çıkıyor ve toplu taşıma araçlarını kullanıyor olabilir. Yine olumsuz şartlar kişileri daha temkinli olmaya, daha fazla koruma ekipmanı kullanmaya itiyor olabilir. Yaz aylarında ise gerek kişilerin yıllık izinlerini bu aylarda kullanıyor olması, gerek tatil ya da akraba ziyareti amacıyla gidilen bölgelere ulaşımında yoğunlukların yaşanması, uzun yol nedeniyle sürücü koltuğunda uzun süre araç kullanılması gibi nedenler bu aylardaki trafik kazası sıklıklarının artmasında etkili oluyor olabilir. Yine sıcak nedeniyle kişilerin dikkatinde meydana gelebilecek azalma ve uykuya meyil kazaların bir diğer nedeni olabilir. Travmaya bağlı kırık ile acile başvuru ikinci sıklıkta ilkbahar aylarında, en nadir olarak ise kış aylarında meydana gelmiştir. Keskinoglu ve İnan 2014 yılında yaptığı çalışmada acile travma nedeniyle başvuran hastaları değerlendirmişler ve çalışmamızla benzer şekilde daha çok yaz aylarında, sonra ilkbahar ve en az kış aylarında başvuru olduğunu belirtmiştir (Keskinoglu ve İnan, 2014). Ünlü ve ark. 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada 2005-2015 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen trafik kazalarının bazı özelliklerini incelemişler ve en sık yaz aylarında, hafta sonunda ve alacakaranlık saatlerinde kazaların meydana geldiğini belirtmişlerdir. Meydana gelen kazalarda yaz aylarında meydana gelen kazaların diğer mevsimlere göre daha az ciddi olduğu ve daha az sıklıkta hastaneye başvuru ile sonuçlandığı değerlendirilmiştir (Ünlü ve ark, 2017). Hastaneye başvuran travma sonrası kırık vakalarının nedenleri arasında trafik kazaları önemli bir paya sahiptir (Keskinoglu ve İnan, 2014). Bu sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda çalışmamızda yaz aylarında hastaneye travma sonrası kırık nedeniyle başvuru sayısının diğer mevsimlere göre daha yüksek olması, yaz

aylarında daha hafif kazaların meydana gelmesi sonucundan yola çıkarak, kaza sıklığının da yaz aylarında başvurulara göre oldukça yüksek olduğunu düşündürmüştür. Aynı şekilde Esen ve Sapmaz (2018) çalışmalarında, pediatrik yaş grubunda travmaya bağlı üst ekstremitte kırıkların acile başvuru sıklığının en fazla yaz mevsiminde, en az kış mevsiminde olduğunu bildirmiştir (Esen ve Sapmaz, 2018). Mevsime göre travmaya bağlı kırık ile acile başvuru sıklığı resmi ve idari tatillerden etkilenmiş olabilir.

Çalışmamızda her iki cinsiyet ve yaş grubunda travma sayısı toplamda en sık hafta içi günlerinde gerçekleşmiştir. Bunun nedeni hafta içi 5 gün, hafta sonu 2 gün bulunmasıdır. Çünkü günler özelinde değerlendirildiğinde en fazla hafta sonu günleri olan pazar ve cumartesi günleri, en az ise hafta içi günleri olan salı, çarşamba ve perşembe günlerinde travma sonucu kırık başvurusu meydana geldiği görülmüştür. Travma nedenleri arasında olan düşme, trafik kazası ve darp gibi durumlar; kişilerin daha çok piknik, alışveriş, ev ziyareti, spor aktivitesi gibi sosyal etkinlikleri yaptıkları cumartesi ve pazar günlerinde meydana gelmektedir. Bunun olası nedeni kişilerin hafta içi günlerinde mesai nedeniyle çalışmaları, hafta sonu boş vakitlerinde bu sosyal etkinliklere yönelmeleri olabilir. Ayrıca hafta içi meydana gelen travmalar direk aile hekimi ya da ortopedi gibi alanında uzman hekimler tarafından değerlendiriliyor ve acil servise başvurumuyor olabilir. Yine diğer bir neden hafta içi meydana gelen yaralanmaların hastaneye başvurularının hafta sonuna geciktiriliyor olmasından kaynaklanmış olabilir. Travma görülme durumu hafta içi günlerden en fazla sıklıkta pazartesi ve cuma günlerinde meydana gelmektedir. Hafta sonu tatilinden mesai gününe geçişteki ilk ve son gün olan pazartesi ve cuma günü işlerin yetiştirilme telaşı ve diğer günlere göre daha yoğun işyükü, daha fazla trafik ve bu günlerin etkinlik için daha fazla tercih ediliyor olması bugünlerde daha fazla sıklıkta travmaya bağlı kırık başvurusunun olası nedenleri arasında olabilir. Bu bulgularla uyumlu olarak Ersel ve ark. çalışmalarında acile başvuru sıklığının en fazla cumartesi günü olduğunu bildirmiş, bunun olası nedeni olarak

insanların mesai saatleri haricinde acil olsun olmasın şikayetlerinin çözümü için acil servise başvuruyor olabilir yorumunu yapmıştır (Ersel ve ark, 2006).

Araştırmamızda kırığın meydana geldiği anatomik bölge incelendiğinde, kırılan kemik ile kırığın anatomik yeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Buna göre radius kemik kırıkları daha sık olarak distalde saptanırken, ulna kemik kırıkları daha sıklıkla proksimalde gözlenmiştir. Humerus'a ait kemik kırıkları ise daha çok shaft bölgesinde meydana gelmiştir ( $p>0,05$ ). Radius'un distal ucunda meydana gelen kırıklar tüm vücutta meydana gelen kırıklar arasında en sık karşılaşılan kemik kırıklarıdır. Çalışmamızla uyumlu olarak literatürde yapılan çalışmalarda da en sık olarak radius'un distal uç kırıkları ile karşılaşılmaktadır (Kara ve ark, 2018). Radius kırığını meydana getiren travmanın el üzerine düşme ile daha sık olması ve el üzerine düşme sonucu en sık radius distal uç kırığı meydana gelmesi nedeniyle radius kırıkları daha sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Yapılan çalışmalar ulnar kırıkların sıklıkla radius kırıkları ile birlikte görüldüğünü ve çalışmamızla uyumlu olarak daha az sıklıkta distal uçta olduğunu desteklemektedir (Nieto ve ark, 2015; Gereli ve ark, 2015). Bir distal radius kırığı hemen hemen her zaman kemiğin alt ucundan yaklaşık 1 inç uzaklıkta meydana gelir. Kırılma birçok farklı şekilde gerçekleşebilir. Radius distal uç kırığı en yaygın olarak açık el üzerine düşme ile meydana gelmektedir. Kemiklerin daha kırılğan hale geldiği ve kırılma olasılığının arttığı bir hastalık olarak osteoporoz tanımlanan hastalarda özellikle 60 yaş üzeri yaşlılarda ufak düşmelerde dahi radius distal uç kırıkları meydana gelebilmektedir. Travma şiddetinin oldukça şiddetli olduğu araba kazası, bisikletten düşme gibi durumlarda ise, sağlıklı bir bilek radius distal ucundan kırılabilmektedir (AAOS, 2013). Ulna proksimal kırıklarında ise, daha çok neden dirseğe doğrudan gelen travmalardır. Dirseğe sert bir cismin çarpması (beyzbol sopası, arabanın kapısı gibi) ya da uzanmış kol üzerine düşme sonucu triseps kasının olecranon'a bağlandığı kısmı sert bir şekilde çekmesi sonucu kırık meydana gelebilmektedir. Bu tip durumlarda dirsek etrafındaki ligamentlere

bağlı yaralanmalar hekimleri cerrahi tedavi prosedürlerine yönlendirebilmektedir (Lowe ve Fischer, 2016).

Çalışmamızda kırılan kemik ile cerrahi operasyon geçirme durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Buna göre humerus ve ulna kırıklarının radius kırıklarına göre anlamlı düzeyde daha sık cerrahiye gittiği saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Üst ekstremitte yaralanmalarında tedavi seçeneği kemiğin durumu kadar çevresindeki yumuşak dokunun durumuna da bağlıdır. Uygun endikasyonlar içerisinde hastalar cerrahi prosedüre yönlendirilmektedir (Arıcan ve ark, 2018). Araştırmamızda kırılan kemiklere göre tedavi seçimleri değerlendirildiğinde, humerus kırıklarının tamamına yakınının (%87,3), ulna kırıklarının ise %78,1'inin internal fiksasyon ile tedavi edildiği görülmüştür. İzole radius kırıklarında ise daha çok alçı ile tedavi tercih edilmiştir. Humerus ve ulna kırıklarının radius kırığına göre daha yüksek enerji ile meydana gelmektedir ve bu durum düşünüldüğünde, eşlik eden ligament ve yumuşak doku hasarı klinisyenleri cerrahi prosedürlere yönlendirmektedir (Demirtaş ve Kalem, 2008). Daha yüksek enerjili travma sonrasında kırık uçlarının eksternal olarak redükte edilemeyecek şekilde ayrılması, açık kırık oluşma sıklıklarının artması, parçalı kırıkların meydana gelmesi humeral ve ulnar kırıkları cerrahiye yönlendiren diğer nedenler arasındadır (Demirtaş ve Kalem, 2008). Radius kırıkları ise daha çok basit düşme sonrasında meydana gelmektedir. Bu nedenle radius kırığının tek parçalı ve kapalı kırık olma ihtimali daha yüksektir. Bu kırıklara eşlik eden ek yaralanmaların olmaması, radius kırıkları sonrasında alçı ile immobilizasyon ile iyileşme sıklıklarının yüksek olması gibi nedenlerle, radius kırığı sonrasında cerrahi tedavi seçenekleri yerine konservatif tedavi yöntemleri daha sık tercih edilebilmektedir (Ongel ve ark, 2008).

Araştırmamızda travma türü ile kırılan kemik arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Buna göre trafik kazalarında daha sıklıkta humerus kırılırken, düşmeye bağlı olarak daha çok radius kırığı gözlenmiştir ( $p<0,01$ ). Humerus kırıkları, direkt

travma, dolaylı travma veya kas güçleri aracılığıyla gelişebilir. Kelley ve ark. 2019'da yaptığı çalışmada trafik kazalarında travmanın yönü ile üst ekstremitte yaralanmaları arasındaki ilişki ele alınmış ve humerus'un trafik kazalarında sıklıkla yaralandığı bunun da aracın kapısı ve B sütunu adı verilen yapısıyla yakın temastan kaynaklandığına değinilmiştir (Kelley ve ark, 2019). Bu sonuçlarla uyumlu olarak yapılan diğer çalışmalarda kola direkt olarak travma sonucu ve motorlu taşıt kazaları sonrasında humerus'un en sık kırılan kemik olduğunu bildirmektedir (Gregory, 2001). Koçak ve ark. yaptığı çalışmada acil servise başvuran motosiklet ve bisiklet kazası olgularını incelemişlerdir. Alt ekstremitte kırıkları daha fazla olmakla beraber, üst ekstremitte kırıkları arasında en fazla humerus kırığı saptanmıştır (Koçak, 2010). Bu bulgular çalışmamızla uyumlu olup, üst ekstremitte kırıkları arasında trafik kazası sonrasında humerus kırıklarının daha fazla olduğu sonucunu desteklemektedir. Basit düşme sonrası ise en yüksek oranda radius distal uç kırıklarının meydana geldiği daha önce yapılan çalışmalarda saptanmıştır (Yılmaz ve ark, 2016; Singer ve ark, 1998). Düşme sonrası kırık vakaları sıklıkta görülmektedir. Peeters ve ark. çalışmalarında özellikle yaşlı bireylerde düşme olgularının %5-10 sıklıkta kırık ile sonuçlandığını, bütün kırıklar incelendiğinde ise kırıkların %90'ının düşme kaynaklı olduğunu belirtmiştir (Peeters ve ark, 2009). Ongel ve ark. yüksekten düşme sonucu yaralanma ile ilgili çalışmalarını derlediği araştırmalarında, kırıkların yarısından fazlasının distal radius kırıkları olduğunu bunu dirsek kırıklarının izlediğini belirtmiştir (Ongel ve ark, 2008). Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda acil servise travma nedeniyle başvuran kırık tanılı hastalar arasında düşme sonrası radius kırıklarının ve trafik kazaları sonrası humerus kırıklarının oldukça sık görüldüğü tespit edilmiştir. Kola direkt gelen herhangi sert darbe sonucu humerus kırığı oluşabilmektedir. Düşme sırasında kolun bükülmeden ileri uzatıldığı durumlarda çoğu zaman humerus proksimal ya da shaft kırıkları meydana gelmektedir. Araba kazaları ve futbol maçı sırasında yüksek enerjili çarpışmalarda humerus kırıklarına neden olmaktadır. Patolojik olarak ise osteoporoz, kemik kanseri, kemik

kistleri ve tümörleri ile kemik enfeksiyonları sonrasında humerus kırıkları oluşabilmektedir (Fischer ve Lowe, 2016; Morrisson, 2018).

Çalışmamızda cinsiyete göre kırılan kemik ile kırığın anatomik yeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamakla beraber, kadınlarda en sık humerus kırığı (%51,2), erkeklerde ise en sık radius kırığı (%49,0) meydana geldiği tespit edilmiştir. Travma sonrası oluşan kırıklar her iki cinsiyette de benzer bölgelerde meydana gelmiştir. Literatür incelendiğinde de çalışmamızla uyumlu olarak cinsiyetler arası herhangi bir fark gösterilmemiştir (Betz ve ark, 2005; Ameri ve ark, 2017.). Çalışmamızda humerus kırığının kadınlarda daha fazla görülmesinin nedeni, kadınların yaklaşık yarısının (%50,5) 45-64 yaş grubunda, erkeklerin ise yaklaşık 4'te 1'inin (%26,7) 45-64 yaş grubunda olması olabilir. Kadınlar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla 45-64 yaş grubunda yer almıştır ( $p < 0,01$ ). Humerus kırıkları 50 yaş sonrasında hızla artmakta ve kadın-erkek yüzdesi sırasıyla %70-%30 olmaktadır (Court-Brown, 2006). Çalışmamızda da kadınların erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yaşlı olması, anlamlı olmasa da daha sıklıkta humerus kırığı görülmesinin nedeni olabilir. Karataş ve Maral yaş arttıkça özellikle kadınlarda dengenin daha fazla bozulduğunu ve kontrolsüz düşme riskinin erkeklere göre 4 kat daha yüksek olduğunu saptamıştır (Karataş ve Maral, 2001). Aoyogi ve ark. çalışmasında, kadınların erkeklere göre kontrolsüz düşme açısından daha fazla risk taşıdığı ve bu durumun yaşla birlikte daha da arttığı belirlenmiştir (Aoyogi ve ark, 1998). Yaşla birlikte özellikle kadınlarda kontrolsüz düşme sıklığının artması nedeniyle kadınlar daha fazla açık kol üzerine düşmüş ve humerus kırığı daha fazla sıklıkta oluşmuş olabilir. Bununla birlikte erkeklerde anlamlı olmasa da radius kırığının fazla olmasının nedeni çalışmada erkeklerin kadınlara oranla hem daha genç olmaları hem de denge ve kontrolsüz düşme riski konusunda kadınlara nispeten 4 kat daha avantajlı olmaları nedeniyle (kas kitlesi, hormonal farklılıklar vb.) açık el üzerine düşmeleri olabilir (Karataş ve Maral, 2001).

Araştırmamızda kadınlar ve erkekler her iki yaş grubunda da sıklıkla hafta içi travma geçirmiştir. Fakat bu durum cinsiyet ile travma günleri arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Buna göre kadınlar erkeklere göre daha fazla sıklıkla hafta içi günlerinde travmaya maruz kalmıştır ( $p<0,01$ ). Bunun olası bir nedeni erkeklerin hafta içi günlerde zamanlarını daha çok işyerinde geçiriyor olmasından kaynaklı olabilir. Türkiye’de istihdam ve işgücüne katılma sıklıkları incelendiğinde 2016 Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre erkeklerin %69,7’si, kadınların ise sadece %30,3’ü iş gücüne katılmaktadır (TÜİK, 2016). Kadınlar işgücüne daha az sıklıkta katıldıkları için hafta içi günlerde daha fazla boş vakit bulabiliyor, travmaya maruz kalabilecek aktivitelerde yer alıyor ve bu nedenlerle hafta içi günlerde daha fazla sıklıkta travmaya maruz kalıyor olabilir. Kadın istihdamında yoğunluğun hizmet sektöründe olması dikkat çekicidir. 2014 yılı rakamlarına göre hizmet sektöründe çalışan kadınların sıklığı %49,9’dur (TÜİK, 2015). Hizmet sektöründe çalışan kişilerde travmaya maruz kalma riskinin diğer çalışma alanlarına göre daha fazla olduğu ve hizmet sektöründe kadınların diğer alanlara göre daha fazla sıklıkta yer aldığı göz önünde bulundurulduğunda çalışılan hafta içi günlerde acile travma ile başvurma sıklığı kadınlarda bu nedenlerle daha fazla oluyor olabilir. Literatürde acile başvuru sıklıklarının özelliklerinin incelendiği çalışmalarda cinsiyete göre başvuru günü arasında anlamlı fark olduğu gösterilmemiştir (Öztaş ve ark, 2016; Armağan ve ark, 2002).

Bu çalışmada acil servise travma nedeniyle başvuran ve üst ekstremiteye ait humerus, radius, ulna kemiklerinde kırık tespit edilen kişilerin alkollü içecek kullanma, herhangi hastalığa bağlı veya bağımlılık yapıcı ilaç kullanma, sigara kullanımı, açlık/tokluk durumu, psikolojik durumu (yorgunluk, stres, baskı) gibi durumlar değerlendirilememiştir. Kişilerin hikayesinde kırığa neden olan travma şiddeti konusunda bilgi bulunmamaktadır. Düşme, trafik kazası, darp gibi olgularda travmanın şiddeti meydana gelecek yaralanmanın riskini ve ciddiyetini önemli ölçüde değiştirebilmektedir. Bu gibi değişkenler travmaya maruz kalma riskini artırmış, oluşan travmanın şiddetini etkilemiş, travma sonrası kırık meydana gelme olasılığını arttırmış olabilir.

## 6. SONUÇLAR

Acil servise başvuran 18-64 yaş arası bireylerde humerus, radius ve ulna kırıklarının anatomik ve epidemiyolojik olarak incelenmesinin amaçlandığı bu çalışma toplam 252 kişide gerçekleştirilmiştir. Buna göre;

1. Acil servise travma nedeniyle başvuran erkeklerin %73,3'ü (n=118), kadınların ise %50,5'i (n=46) 18-44 yaş grubunda iken erkeklerin %36,7'i (n=43), kadınların ise %49,5'i (n=45) 45-64 yaş grubundadır.
2. Erkeklerde her iki yaş grubunda en sık radius kırıkları saptanırken (sırasıyla: %47,5 ile %44,2), kadınlarda her iki yaş grubunda en sık humerus kırıkları (sırasıyla: %45,7 ile %51,1) tespit edilmiştir.
3. Araştırmada her iki cinsiyet ve yaş grubunda travmaya bağlı cerrahi müdahale gereksinimi %20-35 düzeyindedir.
4. Çalışmada her iki cinsiyet ve yaş grubunda en sık görülen travma şekli "düşme"dir.
5. Çalışmada her iki cinsiyet ve yaş grubunda travma sayısı toplamda en sık hafta içi günlerde gerçekleşmiştir. Bunun nedeni hafta içi 5 gün, hafta sonu 2 gün bulunmasıdır. Çünkü günler özelinde değerlendirildiğinde en fazla sıklıkta hafta sonu günler olan pazar (%18,7) ve cumartesi (%17,1) günleri, en az ise hafta içi günler olan salı (%7,9), çarşamba (%11,8) ve perşembe (%13,9) günlerinde travma sonucu kırık başvurusu meydana geldiği görülmüştür. Erkeklerde hafta içi travma yaşanma sıklığı %57-58 düzeyinde iken kadınlarda bu durum %71-80 düzeyindedir.
6. Çalışmada erkeklerde her iki yaş grubunda en sık (sırasıyla: %56,8 ile %60,5) sağ ekstremitede kırık meydana gelirken, kadınlarda genç yaş grubunda en sık sol (%56,5) ileri yaş grubunda ise en sık sağ (%53,3) ekstremitelerde kırık tespit edilmiştir.



7. Araştırmada cinsiyet ile yaş grupları ve travma zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $p<0,01$ ). Buna göre erkeklerde travma kaynaklı ekstremite kırığı kadınlara göre 18-44 yaş grubunda ve hafta sonu anlamlı düzeyde daha sık tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ).
8. Araştırmada yaş grupları ile travma zamanı, cerrahi müdahale gereksinimi, kırılan kemik , kırılan anatomik yer, travma lateralizasyonu, travma saati ve travma mevsimi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).
9. Trafik kazalarında sıklıkla humerus kırılırken, düşmeye bağlı olarak daha çok radius kırığı gözlenmiştir ( $p<0,01$ ).
10. Araştırmada travma şekli ile cinsiyet, yaş grupları, travma zamanı, cerrahi müdahale gereksinimi, travma lateralizasyonu, travma saati ve travma mevsimi arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).
11. Çalışmada kırılan kemik ile kırılan anatomik yer arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Buna göre radius kemik kırıkları daha sık olarak distalde saptanırken, ulnar kemik kırıkları sıklıkla proksimalde gözlenmiştir.
12. Radius kırıklarında daha az sıklıkla cerrahi müdahaleye gereksinim duyulurken, humerus kırıklarında daha fazla sıklıkla cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyulmuştur ( $p<0,01$ ). Ayrıca travmaya bağlı shaft kırıklarında daha sık cerrahi müdahaleye gereksinim duyulurken, distal kırıklarında daha az sıklıkla cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyulmuştur ( $p<0,01$ ).

Bu sonuçlar ile mevcut çalışmamız humerus, radius, ulna kırıklarının birlikte değerlendirildiği epidemiyolojik olarak pek çok parametrenin karşılaştırıldığı bir çalışma olmuştur. Bu haliyle 18-64 yaş grubu travmalı hastalar için önemli veriler elde edilmiştir. İlerde düzenlenecek acil ve ortopedik protokollerin oluşturulması ve dünyadaki epidemiyolojik veri kayıtları açısından literatüre katkı sağlayacaktır.

## 7. KAYNAKÇA

- Aishwarya G, Vibhor W, Oganlar A, Luis C, Avneesh C, (2019)** Current perspectives in conventional and advanced imaging of the distal radioulnar joint dysfunction: review for the musculoskeletal radiologist. *Skeletal Radiol*, Mart, Cilt 48, Sayı 3, s 331–348.
- Akoğlu H, Denizbaşı A, Ünlüer E, Güneysel Ö, Onur Ö. (2005)** Marmara Üniversitesi acil servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri. *Marmara Med J*;18:113-22.
- Ameri M, Aghakhani K, Ameri E, et al. (2017)** Epidemiology of the upper extremity trauma in a traumatic center in Iran. *Glob J Health Sci*. 2017;9(4):97-105.
- American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2013.** Distal Radius Fractures (Broken Wrist). [Internet] <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/distal-radius-fractures-broken-wrist/> Erişim tarihi: 24.12.2018.
- Aoyogi K, Ross PD, Davis JW, Wasnich RD, Hayashi T, Takemoto T. (1998)** Falls Among Community-Dwelling Elderly in Japan. *Journal of Bone and Mineral Research*: 13(9), 1468–1474.
- Aquilina AL, Grazette AJ. Dirsek Klinik Anatomi ve Değerlendirilmesi. (2017)** *Açık Orthop J*, 11 : 1347-1352.
- Arıcan G, Öztürk A, Alemdaroğlu KB, (2018)** Üst ekstremitte alçıkları ve endikasyonları: önkol, el bilek, el seviyesi kırıklarına yönelik alçıklar, *TOTBİD Dergisi*; 17:268–280; <https://doi.org/10.14292>.
- Arıncı K, Elhan A. (2014)** *Anatomi (Cilt1, Cilt2).2.Baskı*, Ankara;Güneş Tıp Kitapevleri Ltd Şti.,10-12, 230-240, 58-66, 115-118,210-221.
- Armağan E, Pala K, Aydın N, Türkkın A, Aytekin H. (2002)** Uludağ Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine başvuran iş kazası ve mesleki zehirlenmelerin değerlendirilmesi. *Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. Nisan: 11-15.
- Ay MO, Erenler AK. (2017)** Acil serviste ekstremitte travmalı hastaya yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Emerg Med*.;3(1):73-78.

- Aydın T, Aydın ŞA, Köksal O, Özdemir F, Kulaç S, Bulut M. (2010)** Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran hastaların özelliklerinin ve acil servis çalışmalarının değerlendirilmesi. Akademik Acil Tıp Dergisi:9(4):163-8.
- Barrere F, Van Blitterswijk C.A, Groot K. (2006).** Bone regeneration: Molecular and Cellular Interactions with Calcium Phosphate Ceramics. International Journal of Nanomedicine. 1: 317-332.
- Başbozkurt M (Edt.), Egol KA, Koval KJ, Zuckerman JD. (2013)** Kırık ve Çıkıklar El Kitabı. Güneş Tıp Kitabevi, Ankara: 203-2013.
- Bektaş U, Ay. Ş, Demirtaş M. (1996)** Radial sinir lezyonunun eşlik ettiği humerus cisim kırıklarında cerrahi tedavinin yeri. In: Ege R (ed).14. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Ankara: 217-219.
- Betz ME, Li G. (2005)** Epidemiologic patterns of injuries treated in ambulatory care setting. Ann Emerg Med; 46:544-51.
- CDC. (2001)** National estimates of nonfatal injuries treated in hospital emergency departments-United States, 2000. MMWR 2001;50:3406.
- Charles A, R.J., David PG, Robert WB, James DH: (1996)** Rockwood and Green's Fractures in Adults Lippincott-Raven, 197-201, 1996.
- Cohen S. (1998)** Mark. Fractures of the distal radius. In: Bruce D, Alan M, Jupiter J, Trafton P. Skeletal Trauma, 2th ed. Vol 2. Philadelphia: Saunders Company: 1383.
- Court-Brown C, Duckworth AD, Clement ND, McQuenn MM, (2018)** Fractures in older adults. A view of the future? , Elsevier, Injury, Int. J. Care Injured 49; 2161–2166.
- Court-Brown CM, Caesar B. (2006)** Epidemiology of adult fractures: a review. Injury. 2006;37(8):691-697.
- Cumhur M. (2001)** Temel Anatomi. Ankara; Odtü yayıncılık ve iletişim AŞ.: 126.
- Cumhur M. (Edt.), Frank H, Netter, MD, (2015)** İnsan Anatomisi Atlası (6.Baskı), Nobel Tıp Kitabevleri, Sf: 50-82.
- Demirtaş MA., Kalem M, (2008)** Erişkinlerde Önkol Kırıkları, TOTBİD Dergisi, Cilt(7) , Sf:1-2.

- Durdu T, Kavalcı C, Yılmaz F, Yılmaz MS, Karakılıç ME, Arslan ED ve ark. (2014)** Acil servisimize başvuran travma vakalarının analizi. J Clin Anal Med; 5:182-5.
- Edirne T, Edirne Y, Atmaca B, Keskin S. (2008)** Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servis hastalarının özellikleri. Van Tıp Dergisi;15(4):107-11.
- Ege R, (1989)** Kırıklar, eklem yaralanmaları. Travmatoloji kitabı. Kadioğlu matbaası, 25-63., Ankara.
- Emet M, Beyhun NE, Özüçelik DN, Fidan V. (2006)** Bir devlet hastanesi acil servisinde trafik kazası vakaları. Türkiye Acil Tıp Dergisi;6:149-53.
- Erdost H. (2011)** Kemik Dokusu. Temel Histoloji. A Özer (edt.). Cilt 1. Baskı 2. s. 237-262. İstanbul. Nobel Yayınevi.
- Eroschenko VP. (2008)** dıFIORE Histoloji Atlası Fonksiyonel İlişkileriyle. 10.baskı, Palme Yayınevi,. Ankara; 75-89.
- Ersel M, Karcioğlu Ö, Yanturalı S, Yürüktümen A, Sever M, Tunç MA. (2006)** Bir Acil Servisin Kullanım Özellikleri ve Başvuran Hastaların Aciliyetinin Hekim ve Hasta Açısından Değerlendirilmesi. Turk J Emerg Med;6(1):25-35.
- Esen, M, Sapmaz Irmak, H. (2018)** Epidemiological investigation of traumatic upper extremity fractures in children who applied to emergency department. Journal of Contemporary Medicine, , 8 (3), 211-217. DOI: 10.16899/gopctd.454562.
- Eşrefoğlu M. (2016)** Genel Histoloji. 2. Baskı, İstanbul Medikal Yayıncılık, , İstanbul, Sf:42-140.
- Fernandez DL, Scott W. Wolfe. (2005)** Distal radius fractures In: Green D,Hotchkiss R,Pederson W, eds. Green's operative hand surgery, 5th ed. New-York: Churchill-Liwingstone: 646.
- Fischer SJ, Lowe JA.** Distal Humerus Fractures of the Elbow. [Internet] <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/distal-humerus-fractures-of-the-elbow/> Erişim tarihi: 24.12.2018.
- Fornalski S, Gupta R, Lee TQ. (2003)** Anatomy and biomechanics of the elbow joint. Te Hand Up Extrem Surg; 7(4): 168-78.

**Friberg S, Lundström B. (1976)** Radiographic measurements of the radiocarpal joint in normal adults. *Acta Radiol Diagn*; 17: 249.

**Gereli A, Nalbantoğlu U, Dikmen G, Seyhan M, Türkmen M. (2015)** Ulna üst uç kırıklı çıkıkları. *Acta Orthop Traumatol Turc*;49(3):233–240.

**Gilroy A, Macpherson B, (Edt.) 2010** Gilroy Anatomi Atlası, 2.baskı, Ankara, Palme yayıncılık; 85-89.

**Gövsä Gökmen F. (2003)** Sistematik Anatomi. İzmir; İzmir Güven Kitapevi.: 65-67,110-114, 152-195.

**Gray H. Gray's Anatomy. (1985)** 30th Edition, United States of America::233-240, 370-380, 512-540, 710-720, 820-826.

**Gregory PR. (2001)** Fractures of the shaft of the humerus. In: Rockwood and Green's fractures in adults 5th Ed. Vol.1. Lippincott, Williams & Wilkins, Philadelphia :974-994.

**Gül M. (2003)** Acil servise başvuran travma olgularının epidemiyolojik analizi. *Selçuk Tıp Dergisi* ;19:33-6.

**Hettrich CM, Boraiah S, Dyke JP, Neviasser A, Helfet DL, Lorich DG. (2010)** Quantitative assessment of the vascularity of the proximal part of the humerus. *J Bone Joint Surg Am*; 92: 943-8.

**Horak J, Nilsson BE. (1975)** Epidemiology of fracture of the upper end of the humerus. *Clin Orthop Relat Res*; (112): 250-253.

[https:// radiopaedia.org /articles/ galeazzi- and-monteggia-fracture-dislocations mnemonic?lang=us](https://radiopaedia.org/articles/galeazzi-and-monteggia-fracture-dislocations-mnemonic?lang=us)/Erişim Tarihi: 05.01.2019.

<https://tr.pinterest.com/pin/415457134366835005/>Erişim Tarihi: 09.02.2019.

<https://www.tipacilar.com/akromiyon/>Erişim Tarihi: 28.12.2018.

<https://www.visitfoothills.org/garden-spade-deformity/>Erişim Tarihi:16.02.2019.

**Junqueira LC, Carneiro J. (2013)** Basic Histology text&atlas. 10. Baskı, , International Yayıncılık, Amerika; Sf: 101-124.

- Kannus P, Palvanen M, Niemi S, Parkkari J, Jarvinen M, Vuori I. (1996)** Increasing number and incidence of osteoporotic fractures of the proximal humerus in elderly people. *BMJ*; 313: 1051-2.
- Kara A, Ertürer E, Seçkin F, Akman Ş, Öztürk İ. (2018)** Stabil Olmayan Radius Distal Uç Kırıklarında Perkütan Çivileme ve Dinamik El Bileği Eksternal Fiksatorü ile Tedavi Yöntemi ve Sonuçlarımız *Med Bull Sisli Etfal Hosp*; 52(3):173–178.
- Karataş GK, Maral I. (2001)** Ankara-Gölbaşı İlçesinde Geriatrik Popülasyonda 6 Aylık Dönemde Düşme Sıklığı ve Düşme İçin Risk Faktörleri. *Turkish Journal of Geriatrics*.; 4(4), 152–158.
- Karsenty G, Wagner EF. (2002)** Reaching a Genetic and Molecular Understanding of Skeletal Development. *Developmental Cell*, , 2 (4): 389–406.
- Kelley ME, Talton JF, Weaver AA, Usoro AO, Barnard ER, Miller AN, (2019)** Associations between upper extremity injury patterns in side impact motor vehicle collisions with occupant and crash characteristics , *Accident Analysis and Prevention* 122; 1–7.
- Keskinoğlu P, İnan F. (2014)** Bir Devlet Hastanesi Acil Servisine Başvuran Travma Olgularının Analizi. *GMJ*; 25: 1-4.
- Kılıçaslan İ, Bozan H, Oktay C, Göksu E. (2005)** Türkiye'de Acil servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri. *Marmara Med J*;18:113-22.
- Kılıçoğlu S. (2002)** Mikroskopik Düzeyde Kırık İyileşmesi , *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* , , Cilt 55, (2) , sf :143-150.
- Koçak S, Uçar K, Bayır A, Ertekin B. (2010)** Acil servise başvuran motosiklet ve bisiklet kazası olgularının karakteristikleri. *Turk J Emerg Med*;10(3):112-118.
- Kömürcü M, Uraş İ, Yavuz OY. (2012)** Distal humerus kırıklarında kilitli plak uygulamaları. *TOTBİD Dergisi*;11(1):28-33.
- Köse A, Köse B, Öncü MR, Tuğrul F. (2011)** Bir devlet hastanesi acil servisine başvuran hastaların profili ve başvurunun uygunluğu. *Gaziantep Tıp Derg*;17(2): 57-62.
- Kuran O. (1983)** Sistematik Anatomi. İstanbul; Filiz Kitapevi.:60-62.

**Leading Causes of Death Charts.** [Internet]

<http://www.cdc.gov/injury/wisqars/LeadingCauses.html>. Erişim Tarihi: 28.11.2018.

**Lind T, Kroner K, Jensen J. (1989)** The epidemiology of fractures of the proximal humerus. Arch Orthop Trauma Surg;108:285-7.

**Mackenzie EJ, Fowler CJ. (2008)** Epidemiology. In: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, eds. Trauma. 6th ed. New York, NY: McGraw-Hill;:25.

**Maeseneer M, Brigido M, Antic M, Lenchik L, Vereecke M. ve ark, (2015)** Ultrasound of the elbow with emphasis on detailed assessment of ligaments, tendons, and nerves, Elsevier , European Journal of Radiology 84 671–681.

**McCaig LF, Burt CW. (2004)** National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2002 emergency department summary, Adv Data;340:1-34.

**Moore KL, Persaud TVN. (2009)** Klinik yönleriyle insan embriyolojisi.2.baskı, Nobel tıp kitapevleri Ltd.ğti,:364-379.

**Morrison W.** Humerus Fracture: How Long Will It Take to Heal?. [Internet] <https://www.healthline.com/health/humerus-fracture>. Erişim tarihi: 24.12.2018.

**Moss JB, Bynum DK., (2007)** Diaphyseal fractures of the radius and ulna in adults. Hand Clin. May;23(2):143-51.

**Mundy GR. (1993)** Cytokines and Growth Factors in the Regulation of Bone Remodeling. Journal of Bone and Mineral Research, 8: 505-10.

**Nieto H, Billaud A; Rochet S, Lavoinne N, Loubignac F, Pietu G, et al. (2015)** Proximal ulnar fractures in adults: a review of 163 cases. Injury, Int. J. Care Injured 46 S1 S18-23.

**Okcu G, Yercan HS, Özalp RT. (2006)** Distal Humerus Kırıklarında Tedavi. TOTBİD Dergisi;5(1-2):7-18.

**Oktay C, Cete Y, Eray O, Pekdemir M, Gunerli A. (2003)** Appropriateness of emergency department visits in a Turkish University Hospital. Croat Med J;44(5):585-91.

- Onay T, Okay E, (2018)** Mid-term Clinical and Radiological Results of Surgically Treated Pediatric Medial Humeral Epicondyle Fractures: Screw or K Wire?, Bakırköy Tıp Dergisi;14:415-20.
- Ongel K, Katırcı E, Uludag H, Mergen H, Uzun E, Kişioğlu AN. (2008)** Yapılmış yayınlara göre yüksekte düşme olgularının incelenmesi. Tıp Araştırmaları Dergisi: 6 (3) :175 -180.
- Ozan H , (2004)** Ozan Anatomi , 2.Baskı , Ankara , Klinisyenler Kitabevi , Sf: 8-13.
- Öztaş D, Güzeldemirci GB, Özhasanekler A, Yıldızbaşı E, Karahan S, Eray İK ve ark. (2016)** Sağlık Okuryazarlığı Perspektifinden Mükerrer Acil Servis Başvurularının Değerlendirilmesi. Ankara Med J, 2016;(3):255-62.
- Padegimas EM, Ilyas AM. (2015)** Distal radius fractures: emergency department evaluation and management. Orthop Clin North Am. Apr;46(2):259-70. doi:10.1016/J.col.2014.11010. Epub 2015 Jan 31.
- Peeters G, van Schoor NM, Lips P. (2009)** Fall risk: the clinical relevance of falls and how to integrate fall risk with fracture risk. Best Pract Res Clin Rheumatol. 2009 Dec;23(6):797-804.
- Pekince O, (2016)** Humerus Diyafiz Kırıklarında; Plak ile Tespit, Açık veya Kapalı Redüksiyon ve Titanyum Elastik Çivi ile Tespit Yöntemlerinin Orta Dönem Sonuçlarının Karşılaştırılması, Uzmanlık Tezi, Konya.
- Prekker ME, Miner JR, Rockswold EG, Biros MH. (2009)** The prevalence of injury of any type in an urban emergency department population. J Trauma;66:1688-95.
- Robinson CM, Hill RM, Jacobs N, et al. (2003)** Adult distal humeral metaphyseal fractures: epidemiology and results of treatment. J Orthop Travma;17(1):38-47.
- Sadler TW. (1996)** Langman's Medikal Embriyoloji.7. baskı, Ankara;:147-153.
- Sağlam M, Özer A, Aştı RN. (2008).** Genel Histoloji. 6. Baskı, Yorum Yayınevi, Ankara: 147-150.
- Sargon MF (Edt.), Wasche J, Böchers T, Paulse F, (2016)** Sobotta Anatomi Konu Kitabı, Ankara, , Güneş Tıp Kitabevi, Sf: 143-156.



- Siegel DB, Gelberman RH. (1991)** Peripheral nevre injuries associated with fractures and dislocations. In: Gelberman GH (ed). Operative Nerve Repair and reconstruction. JB Lippincott, Philedelphia :619-25.
- Silva RF, Silva Sasso GR, Cerri ES, Simões MJ, Cerri PS. (2015)** Biology of Bone Tissue:Structure, Function,and Factors That Influence Bone Cells. Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International..Article ID 421746: 17.
- Singer BR, McLauchlan GJ, Robinson CM, Christie J. (1998)** Epidemiology of fractures in 15,000 adults:the influence of ageand gender. J Bone Joint Surg.;80(2):243–8.
- Sütölk Z, Savaş N, Demirhindi H, Özdener N, Akbaba M. (2007)** Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Büyük Acil Servisi'ne ev kazaları nedeniyle başvuranların etyolojik ve demografik özellikleri. Toplum Hekimliği Bülteni;26:29-34.
- Süzen B . (2008)** İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş. İstanbul. Bedray Basın ve Yayıncılık Ltd.Şti.1.Baskı,. Sf : 99-100.
- Şen T, Kömürcü M, (2011)** El Bileği Eklemine ve Karpal Tünelin Anatomisi, TOTBİD Dergisi; 10(1): 18-24.
- Telliöglü A, (2011)** Humerus'un morfometrik ölçümleri ve torsiyon açısının cinsler arası karşılaştırmalı olarak incelenmesi, Uzmanlık Tezi.
- Topaloğlu U, Ketani MA, Saruhan BG, (2017)** Kemik Doku ve Kemikleşme Çeşitleri, Dicle Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi,10(1):62-71.
- Tunçay Ekin Ö. (2013)** Biyomimetik Yöntemle Bor Katkılı Doku İskelelerinin Geliştirilmesi ve Kemik Doku Mühendisliğindeki Etkinliklerinin Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. S. 4-7, Ankara.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK).** Basın Odası Haberleri, Mayıs 2015. [Internet] [http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2015\\_25\\_20150505.pdf](http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2015_25_20150505.pdf). Erişim Tarihi: 28.11.2018.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK).** İşgücü İstatistikleri, Haziran 2016. [Internet] <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=21573>. Erişim Tarihi: 28.11.2018.

**Tytherleigh-Strong G, Walls N, McQueen MM. (1998)** The epidemiology of humeral shaft fractures. J Bone Joint Surg [Br];80-B:249-53.

**Ulusal Hastalık Yükü Çalışması.** Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü. 2013. Erişim: [http://www.hips.hacettepe.edu.tr/UHYCSunumu\\_06122016.pdf](http://www.hips.hacettepe.edu.tr/UHYCSunumu_06122016.pdf). Erişim Tarihi: 25.11.2018.

**Ünlü H, Biçer BK, Özcebe H. (2017)** Türkiye’de 2005-2014 yılları arasındaki ölüm/yaralanma ile sonuçlanan trafik kaza verilerinin değerlendirilmesi. Turk J Public Health;15(2).

**Vijayvargia M, Pathak A, Gaur S. (2016)** Outcome analysis of Locking Plate Fixation in Proximal Humerus Fracture. J Clin Diagn Res;10:RC01-5.

**Ward EF, S.F., Hughes JL. (1998)** Fractures of the diaphyseal humerus. In: Skeletal trauma:fractures, dislocation, ligamentous injuries. Vol.2. Saunders, Philadelphia:1523-47.

**Wenzinger E, Rivera-Barrios A, Gonzalez G, Herrera F. (2017)** Trends in upper extremity injuries presenting to US emergency departments. HAND: 1558944717735943.

**Yıldırım M. (1999)** İnsan Anatomisi. 4. Baskı, İstanbul; Nobel Tıp Kitapevleri.: 131-133.

**Yılmaz S, Çankaya D, Devenci A. (2016)** Eklem dışı radius alt uç kırığı nedeniyle konservatif tedavi uygulanan yaşlı hastalarda dominant el kırığının hastanın hayat kalitesine etkisinin değerlendirilmesi. Bozok Tıp Derg.;6(2):16-21.

**Yüce A, (2018)** Humerus kırıklarının artroskopi yardımlı intramedullar çivi ile cerrahi tedavisi ve sonuçları, Uzmanlık Tezi, İstanbul.

**Zeybek H, Can N. (2015)** Üst ekstremitte kırık ve Çıkıkları , Derman Tıbbi yayıncılık , İstanbul: 89.

**Zümrüt M. (2014)** Acil servise Başvuran çocuklarda kırıkların epidemiyolojik değerlendirilmesi, Kocatepe Tıp Dergisi;15(2):142-146.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

1 Eylül 1994 yılında Artvin'de doğdum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Kastamonu'da tamamladıktan sonra İstanbul Arel Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünden 2016 yılında dereceyle mezun oldum. 2016 yılının Ağustos ayından itibaren Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde "Fizyoterapist" olarak görev yapıyorum. Halen Vefa Özel Eğitim ve Rehabilitasyon merkezinde bu görevimi yürütmekteyim.

