

T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ

SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ ACİL  
SERVİSİNE EKSTREMİTE KIRIĞI NEDENİYLE BAŞVURAN  
HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Osman Oğuz TUNCER

ACİL TIP ANABİLİM DALI  
UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN  
Yrd. Doç. Dr. Önder TOMRUK

ISPARTA - 2010

## İÇİNDEKİLER

|   |            |
|---|------------|
| <b>İÇİNDEKİLER</b> .....                              | <b>ii</b>  |
| <b>KISALTMALAR</b> .....                              | <b>iv</b>  |
| <b>TABLolar DİZİNİ</b> .....                          | <b>v</b>   |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....                          | <b>vii</b> |
| <b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b> .....                         | <b>1</b>   |
| <b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....                        | <b>3</b>   |
| 2.1. Kemik Anatomisi .....                            | 3          |
| 2.2. Kemik ve İskelet Sisteminin Görevleri .....      | 5          |
| 2.3. Kırık Tanımı .....                               | 6          |
| 2.4. Kırık Tipleri ve Sınıflandırma .....             | 7          |
| 2.5. Kırık Oluş Mekanizmaları .....                   | 14         |
| 2.6. Kırık İyileşmesi.....                            | 15         |
| 2.6.1. Primer Kırık İyileşmesi.....                   | 15         |
| 2.6.2. Sekonder Kırık İyileşmesi .....                | 16         |
| 2.7. Kırık İyileşmesini Etkileyen Faktörler .....     | 17         |
| 2.8. Kırık Belirti ve Bulguları .....                 | 19         |
| 2.9. Radyolojik İnceleme .....                        | 21         |
| 2.10. Travmalı Hastaya Acil Servislerde Yaklaşım..... | 22         |
| 2.10.1. Hazırlık .....                                | 23         |
| 2.10.2. Triaaj.....                                   | 24         |
| 2.10.3. Birincil Bakı (ABCDE Prensipli) .....         | 25         |
| 2.10.4. Resusitasyon .....                            | 29         |
| 2.10.5. İkincil Bakı (Tepeden Tırnağa).....           | 30         |
| 2.10.6. Yeniden Değerlendirme .....                   | 31         |
| 2.10.7. Kesin Tedavi .....                            | 31         |
| 2.11. Kırıklarda Tedavi İlkeleri .....                | 32         |
| 2.12. Kırık Komplikasyonları .....                    | 39         |
| 2.13. Ekstremitte Kırıkları .....                     | 40         |
| 2.13.1. Üst Ekstremitte Kırıkları.....                | 40         |
| 2.13.2. Alt Ekstremitte Kırıkları .....               | 49         |

|  |            |
|--|------------|
| 2.14. Açık Kırıklar .....  | 56         |
| 2.14.1. Açık Kırıklarda Sınıflama.....   | 56         |
| 2.14.2. MESS (Mangled Exremity Severity Score) Skorlaması.....                       | 58         |
| 2.14.3. Açık Kırıklarda Tedavi İlkeleri.....   | 59         |
| 2.15. Çocuk Kırıkları .....  | 60         |
| 2.15.1. Çocuk Kırıklarının Özellikleri.....  | 60         |
| 2.15.2. Epifiz Kırıklarının Sınıflandırılması (Salter-Harris Sınıflaması) .....      | 61         |
| 2.15.3. Çocuk Kırıklarında Tedavi .....  | 62         |
| 2.15.3.1. Konservatif Tedavi .....   | 62         |
| 2.15.3.2. Cerrahi Tedavi Endikasyonları (Açık Redüksiyon ve İnternal Fiksasyon)..... | 63         |
| 2.15.3.3. Komplikasyonlar.....   | 64         |
| <b>3. MATERYAL ve METOD .....</b>  | <b>65</b>  |
| <b>4. BULGULAR.....</b>  | <b>67</b>  |
| <b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ .....</b>  | <b>93</b>  |
| <b>ÖZET .....</b>  | <b>105</b> |
| <b>ABSTRACT.....</b>   | <b>106</b> |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>   | <b>107</b> |

**KISALTMALAR**

|              |   |
|--------------|---|
| <b>ABD</b>   | : Amerika Birleşik Devletleri                 |
| <b>AİTK</b>  | : Araç içi trafik kazası                      |
| <b>ARİF</b>  | : Açık redüksiyon ve internal fiksasyon       |
| <b>AO</b>    | : Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen |
| <b>BT</b>    | : Bilgisayarlı tomografi                      |
| <b>EKG</b>   | : Elektrokardiyografi                         |
| <b>GKS</b>   | : Glaskow koma skalası                        |
| <b>HBV</b>   | : Hepatit B virüs                             |
| <b>HIV</b>   | : Human immunodeficiency virüs                |
| <b>LCL</b>   | : Lateral collateral ligament                 |
| <b>MR</b>    | : Manyetik rözenans görüntüleme               |
| <b>MESS</b>  | : Mangled extremity severity score            |
| <b>MCL</b>   | : Medial collateral ligament                  |
| <b>SDÜTF</b> | : Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi |
| <b>SPSS</b>  | : Statistical Package for Social Sciences     |

## TABLOLAR DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Tablo 1. Glaskow Koma Skalası.....  | 28 |
| Tablo 2. Mess Skorlaması.....   | 58 |
| Tablo 3. Hastaların cinsiyet dağılımı .....   | 67 |
| Tablo 4. Çalışmaya alınan hastaların yaşlarının minimum, maximum ve ortalama değerleri .....                            | 67 |
| Tablo 5. Hastaların vital bulguları .....   | 68 |
| Tablo 6. Hastaların geliş şikayetlerine göre dağılımı .....   | 69 |
| Tablo 7. Hastaların kırık oluş zaman aralıklarına göre dağılımı .....   | 69 |
| Tablo 8. Hastaların acil servise başvurma zamanlarının dağılımı .....   | 70 |
| Tablo 9. Çalışmaya alınan hastaların kırığın oluşumundan acil servise başvuru arasındaki zaman farkı .....              | 71 |
| Tablo 10. Çalışmaya alınan hastaların aylara göre dağılımı.....   | 72 |
| Tablo 11. Hastaların mevsimlere göre dağılımı.....  | 73 |
| Tablo 12. Çalışmaya alınan hastaların geliş şekli.....  | 74 |
| Tablo 13. Çalışmaya alınan hastaların kapalı-açık kırık dağılımları .....   | 74 |
| Tablo 14. Çalışmaya alınan hastalarda kırığın deplase-nondeplase dağılımı .....   | 75 |
| Tablo 15. Çalışmaya alınan hastaların kırık anatomik yerine göre dağılımlarının histogram grafik ile gösterilmesi ..... | 76 |
| Tablo 16. Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarına göre dağılımı.....   | 77 |
| Tablo 17. Çalışmaya alınan hastaların kırıkla beraber diğer vücut bölgelerinin travma dağılımları.....                  | 79 |
| Tablo 18. Kırığın olduğu ortam dağılımları.....   | 80 |
| Tablo 19. Çalışmaya alınan hastaların geç başvuru yapıp-yapmadıklarına göre dağılımı .....                              | 81 |
| Tablo 20. Geç başvuru yapan hastaların geç başvuru nedenleri.....   | 81 |
| Tablo 21. Kırık oluş sebepleri.....   | 83 |
| Tablo 22. Hastaların sonuçlarına göre dağılımı.....   | 84 |
| Tablo 23. Çalışmaya alınan hastalarda kırığın tipi ile cinsiyet arasındaki sonuçların karşılaştırılması .....           | 85 |
| Tablo 24. Cinsiyet ile acil servise başvuru arasındaki sonuçların dağılımı.....   | 86 |

|  |    |
|--|----|
| Tablo 25. Yaş grupları ile kırık anatomik yerinin karşılaştırılması .....  | 87 |
| Tablo 26. Yaş grupları ile kırık oluş sebeplerinin karşılaştırılması ..... | 89 |
| Tablo 27. Yaş grupları ile hasta sonuçlarının dağılımı .....               | 90 |
| Tablo 28. Kırık oluş sebepleri ile cinsiyet arasındaki ilişki.....         | 91 |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Şekil 1. Kemik anotomisi.....   | 4  |
| Şekil 2. AO sınıflaması.....  | 9  |
| Şekil 3. AO sınıflaması.....  | 9  |
| Şekil 4. AO Sınıflaması Cisim Kırıkları.....  | 10 |
| Şekil 5. AO Sınıflaması Femur Distal Bölge Kırıkları.....   | 12 |
| Şekil 6. Kırık oluş mekanizmaları.....  | 15 |
| Şekil 7. Kırık iyileşme dönemleri.....  | 17 |
| Şekil 8. Salter-Harris Sınıflaması.....   | 62 |
| Şekil 9. Çalışmaya alınan hastaların kadın-erkek oranının pasta grafik ile gösterimi....  | 67 |
| Şekil 10. Çalışmaya alınan hastaların vital bulgularının stabil ve stabil olmama oranlarının pasta grafik ile gösterimi.....                          | 68 |
| Şekil 11. Kırığın oluştuğu zaman dilimlerine göre hasta yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi.....   | 69 |
| Şekil 12. Hastaların acil servise başvuru zamanlarına göre yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi.....  | 70 |
| Şekil 13. Çalışmaya alınan hastaların kırığın oluşumundan acil servise başvuru arasındaki zaman farkı yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi..... | 71 |
| Şekil 14. Çalışmaya alınan hastaların aylara göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi.....  | 72 |
| Şekil 15. Çalışmaya alınan hastaların mevsimlere göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi.....  | 73 |
| Şekil 16. Çalışmaya alınan hastaların geliş şekline göre travmatik-non travmatik olma yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi.....                 | 74 |
| Şekil 17. Çalışmaya alınan hastaların kapalı-açık kırık yüzdelerinin pasta grafik olarak gösterilmesi.....  | 75 |
| Şekil 18. Çalışmaya alınan hastalarda kırığın nondeplase-deplase yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi.....                                      | 75 |
| Şekil 19. Çalışmaya alınan hastaların kırık anatomik yerine göre dağılımlarının pasta grafik ile gösterilmesi.....                                    | 76 |

|   |    |
|---|----|
| Şekil 20. Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarına göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi .....                                 | 77 |
| Şekil 21. Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarına göre dağılım yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi .....                            | 78 |
| Şekil 22. Çalışmaya alınan hastaların kırıkla beraber vücudun diğer bölgelerinin travma dağılımlarının histogram grafik ile gösterilmesi..... | 79 |
| Şekil 23. Çalışmaya alınan hastalarda kırığın olduğu ortam dağılımlarının histogram grafik ile gösterilmesi .....                             | 80 |
| Şekil 24. Çalışmaya alınan hastaların geç başvuru olup olmamasına göre yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi .....                       | 81 |
| Şekil 25. Geç başvuru yapan hastaların geç başvuru nedenlerinin histogram grafik ile gösterilmesi.....  | 82 |
| Şekil 26. Çalışmaya alınan hastaların kırık oluş nedenlerinin histogram grafik ile gösterilmesi.....  | 83 |
| Şekil 27. Hastaların sonuçlarına göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi.....  | 85 |
| Şekil 28. Çalışmaya alınan hastaların kırığın tipi ile cinsiyet arasındaki sonuçların histogram grafik ile gösterilmesi .....                 | 86 |



## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Kırık kemiğin anatomik bütünlüğünün ve devamlılığının bozulmasıdır. Acil servislere ekstremitte kırığı nedeniyle olan başvurular önemli bir yer tutmaktadır. Bu başvuruların da büyük çoğunluğunu da travmaya bağlı kırıklar oluşturmaktadır. Başlıca travma sebepleri; düşmeler, araç içi trafik kazaları, araç dışı trafik kazaları, ev içi kazalar, spor yaralanmaları, ateşli silah yaralanması, darp, delici-kesici aletlerle olan yaralanmalar gibi nedenlerden dolayı olmaktadır. Bunun dışında nadir de olsa patolojik kırıklarda olduğu gibi minör travma ile veya travmaya maruz kalmadan da kırık oluşabilmektedir (1).

Tüm yaş gruplarında en önemli ölüm nedeni kanser ve ateroskleroz iken yaşamın ilk dört dekadında (1-44 yaş) önde gelen ölüm nedeni travmalardır. ABD’de (Amerika Birleşik Devletleri) yılda yaklaşık 60 milyon yaralanma olmaktadır ve travmaya bağlı ölüm hızı yaklaşık olarak yılda 145.000’dir. Bu yaralanmaların %50’si tıbbi bakım, %12’si hastaneye yatışı gerektirmektedir. Bu vakaların da 300 bini kalıcı ve 800 milyon 700 bini geçiçi olmak üzere toplam 9 milyonu sakatlıkla sonuçlanmaktadır. Almanya’da her bir dakikada bir kişi yaralanmakta ve her 50 dakikada bir kişi travma nedeniyle ölmektedir. ABD’de travma ile ilgili maliyet yılda 100 milyar doların üstündedir ve sağlık harcamalarının yaklaşık %40’ıdır. Ülkemizde travmaya bağlı yaralanmalar sonucunda 1995 yılında 212.710 kişi yaralanarak hastaneye yatırılmış ve bunların 5.964’ü ölümlerle sonuçlanmıştır (2,3,4).

Yurt içinde travma hastalarının demografik özellikleri ile ilgili yapılan bir çalışmada, çalışmaya alınan vakaların %72’sinde ekstremitte yaralanması ve kırığı tespit edilmiştir (5). Yine yurt içinde çocuk acil kliniğine başvuran 0-18 yaş grubu olguları kapsayan başka bir çalışmada ise acil servise başvuran vakaların %27’sinde ekstremitte kırığı tespit edilmiştir (6).

Özellikle travma hastalarında vücutta ekstremitte kırığı ile birlikte hastanın mortalite ve morbiditesini etkileyen batın, toraks ve kranium gibi diğer organ sistemlerini etkileyen yaralanmalarla da karşılaşmaktadır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada trafik kazası ile acil servise başvuran hastaların %47’sinde ekstremitte yaralanması ve diğer organ sistemi yaralanmalarının birlikteliği tespit edilmiştir. Bu vakalarda kırık dışındaki organ yaralanmaları hastanede olan yatış süresini, tedavi

sürecini ve maliyetini uzatmakta, aynı zamanda hastanın mortalitesini etkileyen önemli bir faktör olarak da yer almaktadır (5).

Kırıkların tedavi sürecinde; yağ embolisi, gazlı gangren, osteomyelit, kompartman sendromu gibi önemli kırık komplikasyonları da tedavi sürecini etkilemekte, mortalite ve morbiditenin önemli bir risk faktörü olmaktadır (5). Acil servise başvuran hastaların arasında travma hastaları önemli bir yer tutmakta, bu vakaların tedavisi ve takibi maliyet yönünden ülke ekonomisine de önemli bir yük getirmektedir.

Ülkemizde tüm yaş gruplarını içine alan kırık sıklık ve dağılımı üzerine çok az çalışma vardır. Son yıllarda kırıkların epidemiyolojik araştırmasına yönelik çalışmalar önem kazanmıştır. Bu çalışma ile amacımız Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi (SDÜTF) Acil Servisine ekstremitte kırığı ile başvuran tüm yaş grubu hastalarda kırık insidansı üzerine etkili olan faktörleri ortaya koymak, kırıklara uygulanan tedavi şekillerini vurgulamak, kırık oluşmasını engelleyecek programlar geliştirerek kırık tedavisi için harcanan maliyetleri en aza indirmek, ortaya çıkan verileri de literatür verileriyle karşılaştırmak olacaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kemik Anatomisi

İnsan vücudunda hareket sistemini kemikler ile bu kemikler arasında hareketin gerçekleştirildiği eklemler ve yer çekimi ile birlikte hareketi sağlayan kaslardan oluşur. Bu yapılardan kemik ve eklemler hareketin pasif unsurlarını, kaslar da aktif unsurlarını oluşturur. Kemikler insan vücudunda bir bütün halinde iskeleti oluştururlar. Erişkin bir insanda toplam 206 adet kemik bulunur. Bu kemiklerin dağılımı şöyledir:

|                        |      |
|------------------------|------|
| Columna vertebralis    | : 26 |
| Cranium                | : 22 |
| Os hyoideum            | : 1  |
| Costa ve sternum       | : 25 |
| Ossa membri superiors  | : 64 |
| Ossa membri inferiors  | : 62 |
| Malleus, İncus, stapes | : 6  |

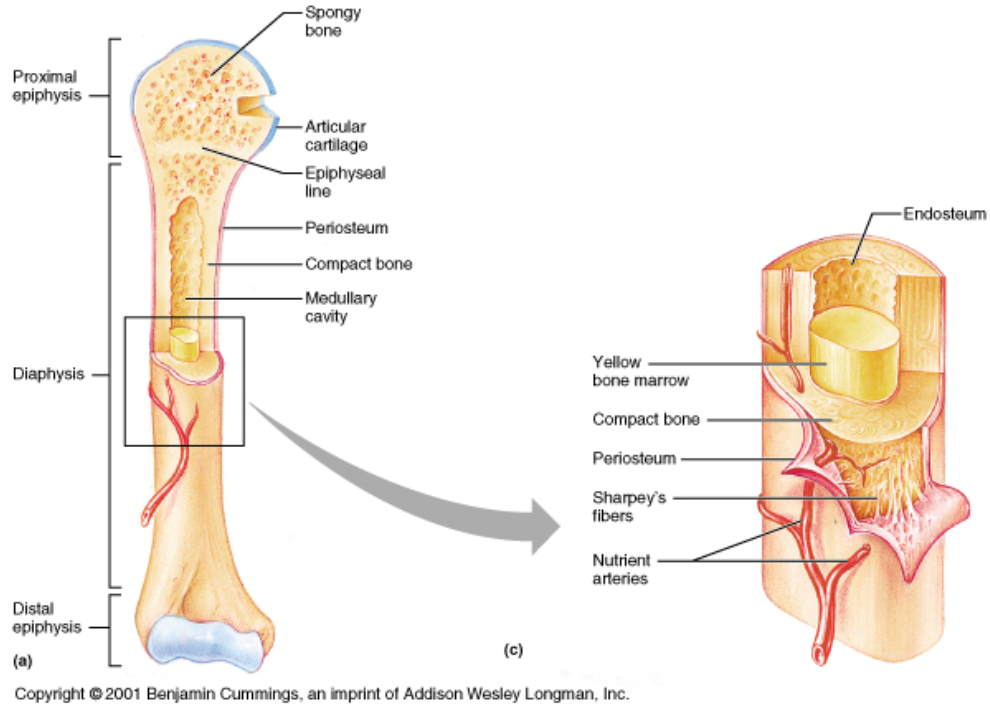
Kemik dokusunun %30-40'ını organik maddeler, %60-70'ini inorganik maddeler oluşturmaktadır. İnorganik maddelerin içinde de %85 oranında kalsiyum fosfat bulunmaktadır. Bunu sırasıyla daha düşük oranlarda kalsiyum karbonat (%10), magnezyum fosfat (%1,5), kalsiyum klorit ve alkali tuzlar takip etmektedir. Direkt grafilerde kemiklerin az ışın geçiren cisimler olarak belirlenmesinde başlıca faktör; kristaller şeklinde doku içerisinde bulunan kalsiyum tuzlarıdır. Sonuç olarak kemiğin sertliği inorganik maddelere, elastikiyeti ve sağlamlığı ise organik maddelere bağlıdır. Kemik dokusunu oluşturan temel hücreler olan osteositler mezenşimal kaynaklı osteoblastlardan gelişirler. Bir insanın 1 mm<sup>3</sup>'lük kompakt kemik dokusunda 700-900 arası osteosit mevcuttur (7).

Kemik dokusu genellikle çevrede bulunan kemik cevheri (substantia ossea) ile iç kısımda bulunan kemik iliğinden (medulla ossea) oluşur. Kemik dokusu, kemiğin şeklini veren esas maddedir ve eklem katılan kısımları hariç diğer bölümleri periosteum denen kemik zarıyla örtülüdür. Periosteum, kemiğin beslenmesini ve

gereğinde tamirini sağlar. Periosteum'un tahribi, kemik dokusunun da ölümüne neden olur. Kemikleri birbirine bağlayan bağlar, kirişler ve kaslar gibi etrafındaki oluşumlar periosteum vasıtasıyla kemiğe tutunurlar. Periosteum'un bir diğer görevi de kemiğin enine üyümesini sağlamaktır (7,8).

Kemikler dişlerden sonra vücudumuzun en sert dokusudur. Kesitinde dışta bulunan tıknaz ve sağlam kısma substantia compacta, içte bulunan süngerimsi kısma ise substantia spongiosa denilir (Şekil 1), (7,8).

Kemiğin iç kısmında, uzun kemiklerde bir boş kanal şeklinde, diğer kemiklerde ise spongiöz dokunun hakim olduğu bir alan bulunur. Burası kemik iliğinin yerleştiği kısımlardır. Genç kişilerin kemiklerinde daha ziyade kan yapıcı elemanları ihtiva etmesi nedeniyle bu doku kırmızı renkte görülür ve buna medulla ossium rubra (kırmızı kemik iliği) denir. Daha ileri yaşlarda burada yağ dokusu çoğalır ve sarı renk alır. Buna da medulla ossium flava (sarı kemik iliği) denir. Fakat sternum, os ileum ve vertebra gibi bazı kemiklerin yapısında yaşlılarda dahi kırmızı kemik iliği dokusu bulunur. Bu nedenle bu kemikler, kemik iliği biopsi işlemi için uygun bölgelerdir (7).



Şekil 1. Kemik anatomisi

Uzun kemiklerin uç kısımlarında bulunan taze ve canlı dokuya epiphysis (epifiz) denir. Orta kısımlardaki dokuya da diaphysis (diafiz) denir. Bu son kısım daha ziyade kompakt kemik dokusundan yapılmıştır. Kalsifiye olmuş matriksin kemik ile yer değiştirdiği bölgeye metaphysis (metafiz) denir ve bu kısımdaki hücreler kemiklerin uzunlamasına büyümesinde önemli rol oynar. Kısaca diafizin epifize komşu olan aktif bölümüne metafiz denir. Kemiğin uzunlamasına büyüdüğü gelişme döneminde bu bölgede büyümeden sorumlu kalın bir kıkırdak bölümü vardır. Cartilago epiphysialis (büyüme zonu, büyüme kıkırdağı, linea epiphysialis) denilen bu bölge kemiğin normal uzunluğa ulaşmaya kadar büyümesini sağlar. Büyümenin durduğu 20-25 yaşları arasında burası da kemikleşerek epifiz ile diafiz birbirleriyle kaynaşmış olur. Travmalarda daha kolay kırılabilmesi nedeniyle klinik bakımdan bu bölge büyük önem taşır. Büyüme çağındaki çocuklar için bu zone büyük önem taşır. Burada kırık oluştuğunda o tarafın büyümesinde aksaklık oluşur (7,8).

Kemiğin kompakt dokusundan enine bir kesit alındığında içinde pek çok küçük kanalcıkların olduğu görülür. Havers kanalı adı verilen bu kanalcıklarda kemik dokusunun damarları, kapillerler halinde görülür ve aralarında az miktarda yağ ve ilik dokusu bulunabilir. Havers kanalları birbirine enine seyir gösteren Volkman kanalları ile bağlanır. Bu şekilde kemiğin dış yüzeyine ve periostumuna kadar bağlantı sağlanmış olur (8).

Birçok kemiğin dış yüzeyinde farklı büyüklükte delikler gözlenir. Foramina nutricia denilen bu delikler kemik dokusunun içine doğru girer. Canalis nutricus denilen kanallar vasıtasıyla periostumla devamlı olan bir zarla kaplı olarak ilik boşluğuna veya substantia spongiosa ulaşır. İçlerinde kemiklerin beslenmesini sağlayan damarlar (vasa nutricia) ve dokunun vejetatif düzenini sağlayan sinirler bulunur (8).

## **2.2. Kemik ve İskelet Sisteminin Görevleri**

-Kemikler hareket sisteminin aktif bölümünü oluşturan kaslara desteklik yaparlar.

-Kemikler ve aralarında bulunan eklemler vücudun çeşitli şekil ve durumlarda hareket etmesini sağlarlar.

-Vücutun bazı önemli organlarını çevreleyerek dış ortamdan ve darbelerden korurlar.

-Kemik iliği, hemopoetik sistemin kan yapıcı unsurlarından biridir.

-Bazı kafatası kemiklerinde hava dolu boşlukların gelişmiş olması kafatası ağırlığının azaltılmasını önemli derecede etkiler.

-Kemikler genel kalsiyum metabolizmasında diğer dokular ile birlikte gereklidir. Tüm vücutta bulunan kalsiyum tuzlarının büyük bir bölümü (%97) kemiklerde depolanır (8).

### **2.3. Kırık Tanımı**

Dıştan veya içten etki eden kuvvetlerle kemik dokusunda ayrışmaya veya bu sebeplerle kemiğin anatomik bütünlülüğünün ve devamlılığının bozulmasına kırık denir. Kemikteki kırılma etki eden kuvvetlerin derecesine ve kemiğin şoku absorbe edebilme yeteneğine göre ufak bir çatlaktan (fissür), bir veya birçok kemiğin kırılmasına, hatta komşu eklemlerde çıkık eşlik etmesine kadar değişiklik gösterebilir. Kırığı oluşturan kuvvet sadece kemiği kırmayıp beraberinde kemiğin etrafındaki deri, kaslar, tendonlar, ligamentler, damarlar, sinirler ve komşuluğundaki organları da yaralayabilir (1,9).

Kırığı oluşturan sebepler ile kırık lokalizasyonları yaşlara göre farklılık gösterebilir. Yeni doğan döneminde doğum travmaları, çocuklarda düşme, darp, trafik kazası, gençlerde spor ve trafik kazaları, orta yaşlarda trafik ve iş kazaları, ileri yaşlarda düşme, tümoral olaylar kırık yapan başlıca sebeplerdendir. Yeni doğanlarda doğum travmasına bağlı olarak en çok klavikula, femur cismi ve humerus kırılır. Çocuklarda humerus suprakondiler kırıkları başta olmak üzere dirsek çevresi ve ön kol kırıkları ile femur cismi kırılır. Genç ve orta yaşlarda tibia, femur ve radius distali en çok kırılan bölgelerdendir. İleri yaşlarda femur boynu, humerus proksimali ve radius distali en çok kırık görülen bölgelerdendir (1,9).

## **2.4. Kırık Tipleri ve Sınıflandırma**

### **1. Kemik doku ve sağlamlığına göre:**

- Normal kemikte (travmatik) kırık
- Hastalıklı kemikte (patolojik) kırık
- Stres (yorgunluk) kırığı

### **2. Kırık hattının kemiği çevreleyen deri ya da mukoza yoluyla dış ortamlarla ilişkide olup olmamasına göre:**

- Kapalı kırıklar
- Açık kırıklar

### **3. Kırık oluşturan kuvvete göre:**

- Direkt mekanizma ile olan kırıklar
- İndirekt mekanizma ile olan kırıklar
- Direkt ve indirekt mekanizma kombinasyonu ile birlikte olan kırıklar

### **4. Kırık hattının sayısına göre:**

- Tek kırık hattı
- Çoklu kırık hattı

### **5. Kırığın derecesine ve kırık hattına göre:**

#### **a. Ayrılmış (deplase) kırıklar**

- Transvers kırık
- Oblik kırık
- Spiral kırık
- Kopma kırığı
- Parçalı kırık

#### **b. Ayrılmamış (nondeplase) kırıklar**

- Çatlak (fissür, lineer ) kırık

- Yaş ağaç (green stick) kırığı
- Torus kırığı
- Çökme kırıkları
- Kompresyon (sıkışma) kırıkları
- Dişleşmiş (impakte) kırıklar
- Epifizin ayrılmamış kırıkları

#### **6. Kırığın kemikteki anotomik lokalizasyonuna göre:**

- Proksimal bölge kırıkları
- Cisim (shaft) kırıkları
- Distal bölge kırıkları
- Epifiz bölgesi kırıkları
- Kırıklı-çıkıklar

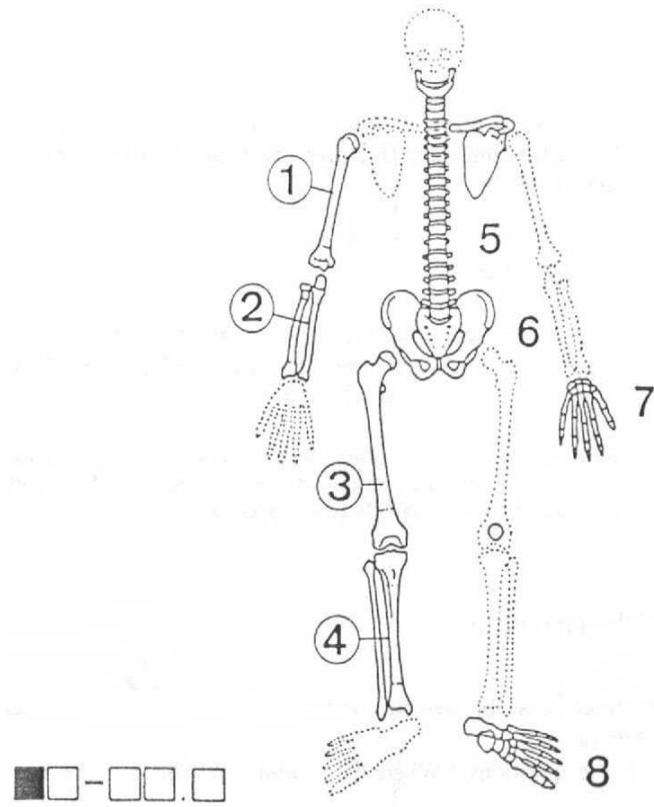
#### **7. Kırılan kemiğin histolojik yapısına göre:**

- Spongioz bölge kırıkları
- Kortikal bölge kırıkları

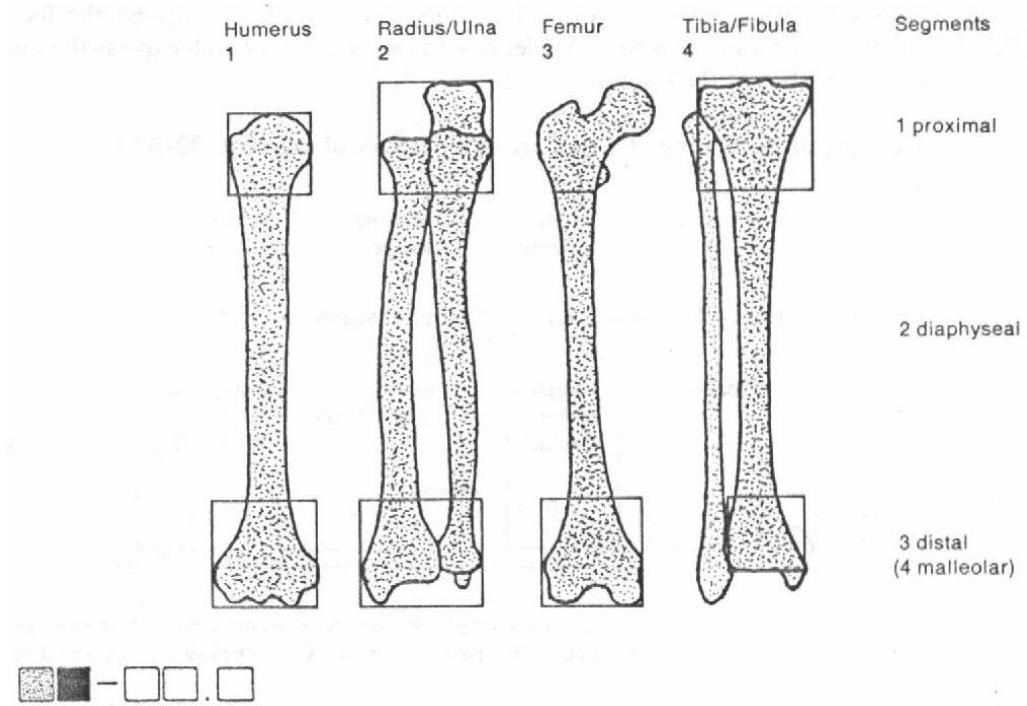
#### **8. AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) sınıflaması:**

AO gurubunun yapmış olduğu sınıflama ile uzun kemikler önce numaralandırılır. Buna göre humerus 1, önkol 2, femur 3, tibia 4 numara ile kodlandırılır (Şekil 2).



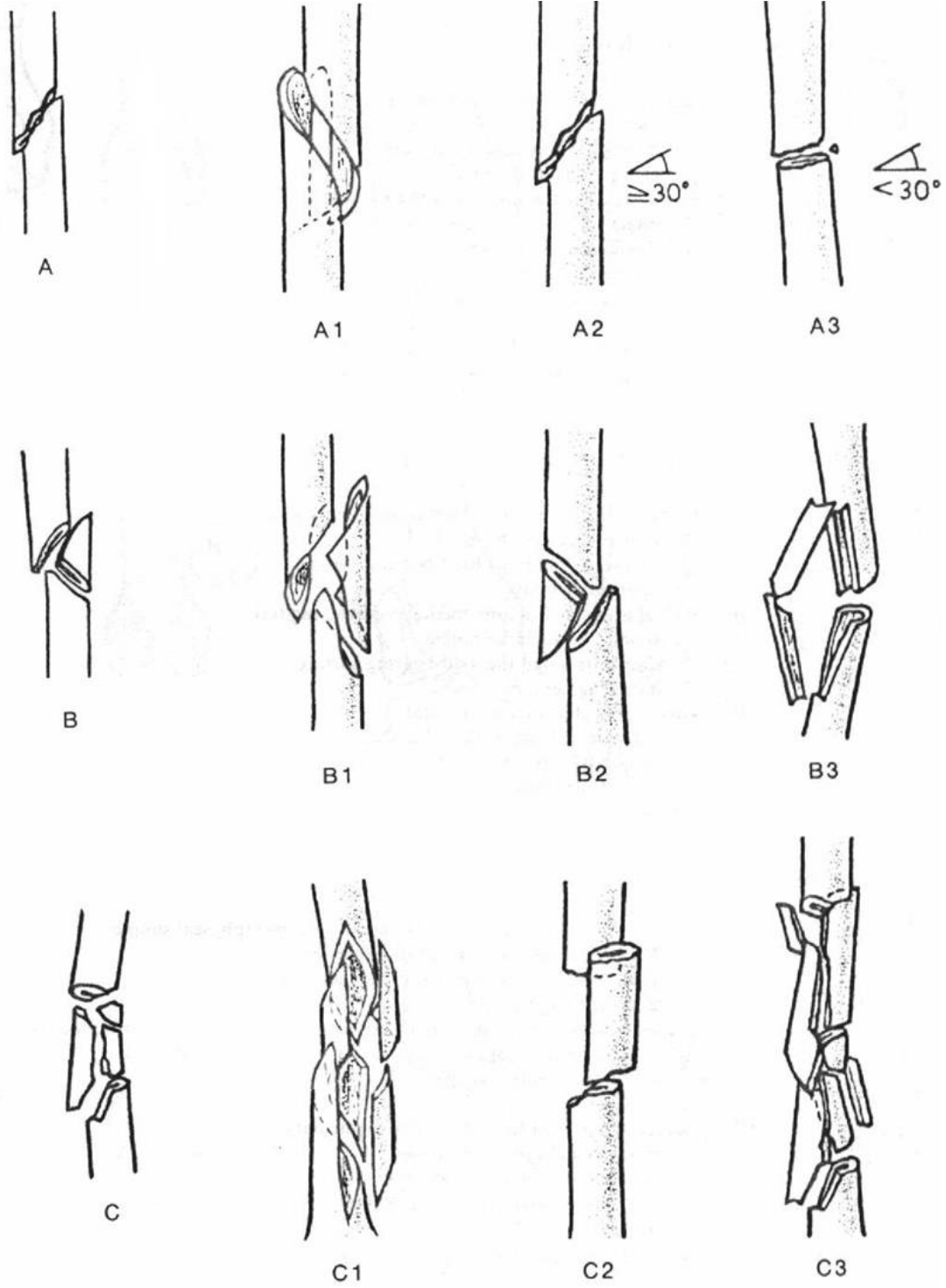


Şekil 2. AO sınıflaması



Şekil 3. AO sınıflaması

Kemik kırıkları kendi içinde de proksimal bölge kırıkları 1, cisim kırıkları 2, distal bölge kırıkları 3 numara ile kodlandırılır (Şekil 3). Her bölgedeki kırık A-B-C olarak kategorize edilir. Bu gruplar kendi arasında da A1-A2-A3; B1-B2-B3; C1-C2-C3 olarak alt gruplara ayrılır (Şekil 4).



Şekil 4. AO Sınıflaması Cisim Kırıkları

Ayrıca her alt grup 1-2-3 eklenerek en alt gruplara ayrılır. Buna göre cisim kırığı şöyle tarif edilir.

**A.Basit kırıklar**

- 1.Spiral (1-2-3)
- 2.Oblik (1-2-3)
- 3.Transvers (1-2-3)

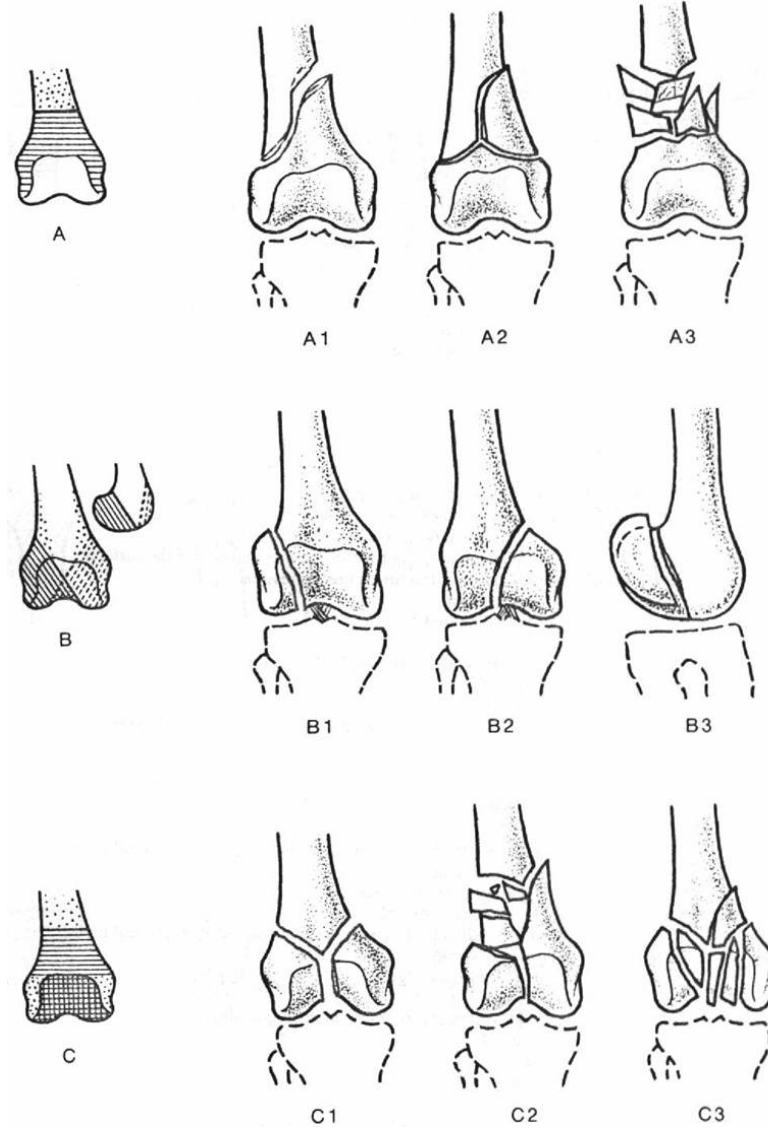
**B.Kamalı kırıklar**

- 1.Spiral kamalı (1-2-3)
- 2.Bükülmeli kamalı (1-2-3)
- 3.Parçalı kamalı (1-2-3)

**C.Kompleks kırıklar**

- 1.Spiral (1-2-3)
- 2.Segmentli (1-2-3)
- 3.Çok parçalı, irregüler (1-2-3)

Femur distal bölge kırıklarının tarifi şu şekilde yapılmaktadır (Şekil 5).



**Şekil 5.** AO sınıflaması femur distal bölge kırıkları

**A: Ekstra-artiküler kırıklar**

- 1- Basit ekstra artiküler (1-2-3)
- 2- Metafizyal kanallı ekstra artiküler (1-2-3)
- 3- Metafizyal kompleks ekstra artiküler (1-2-3)

**B: Parsiyel Artiküler kırıklar**

- 1- Lateral kondil kırığı, sagittal (1-2-3)
- 2- Medial kondil kırığı, sagittal (1-2-3)
- 3- Kondil kırığı, frontal (1-2-3)

### **C: Komplet artiküler kırıklar**

- 1- Her iki kondil ve metafizde basit kırık (1-2-3)
- 2- Her iki kondilde basit, metafizde çok parçalı kırık (1-2-3)
- 3- Eklem içi ve metafizde çok parçalı kırık (1-2-3)

AO sınıflaması tüm kırıkların kapsamlı bir şekilde dökümente edildiği faydalı bir sınıflamadır (1).

Bazı kaynaklarda ise genel olarak kırıklar oluş mekanizmasına göre dört gruba ayrılırlar (10).

#### **1. Tipik kırıklar:**

Sağlıklı bir kemikte, ciddi bir travma sonrası oluşan kırıklardır. Bu direkt yüklenme, aksiyel yüklenme, tork, stres veya bunların birleşimi sonucu meydana gelmektedir. Başlıca sebepleri arasında araç içi ve dışı trafik kazaları, düşmeler, çarpma, yüksekten düşme, ev içi kazalar, iş kazası, spor yaralanmaları, göçük altında kalma, üzerine bir cisim düşmesi, ateşli silah yaralanması, kesici delici alet yaralanması, darp ve doğum travmalarıdır.

#### **2. Patolojik kırıklar:**

Normal olmayan veya hastalıklı bir kemikte minör bir travma sonucu ortaya çıkan kırıklardır. Primer hastalık, kemik morfolojisini zayıflatır ve normal bir kemiğin kırılmayacağı yüklenme sonucunda kırık oluşur. Buna en iyi örnek olarak kemikte litik lezyon meydana getiren akciğer kanseri gibi metastatik tümörler verilebilir. Ayrıca osteoporozla sekonder gelişen vertebra kırıkları ve kemiğin basit kemik kisti gibi primer patolojileri sonrası oluşan kırıklar da diğer örneklerdir.

Bu kırıklardan şüphelenmek için primer hastalığın öğrenilmesi veya ileri yaştaki hastada malignensi olabileceği akla getirilmelidir.

#### **3. Stres kırıkları:**

Bazı hastalarda tekrarlayan minör travmalara bağlı, kemik ve etrafında bulunan koruyucu tabaka hasara uğrar. Buna örnek olarak sürekli eğitim yapan askerlerde sert tabanlı ağır botlara bağlı meydana gelen marş kırığı da denilen metatarsal shaft kırıkları örnek verilebilir. Buradaki fizyolojik prensip aliminyum parmak atelini büktükten sonra

normal makas ile daha kolay kesilebilmesi mekanizmasıyla aynıdır. Erken dönem çekilen grafilerde herhangi bir patolojik bulgu olmamasıyla birlikte, tanı sadece klinik, hikaye ve fizik muayene ile konulabilir. Grafide kırık hattının görülebilmesi için günler, hatta haftalar geçebilir.

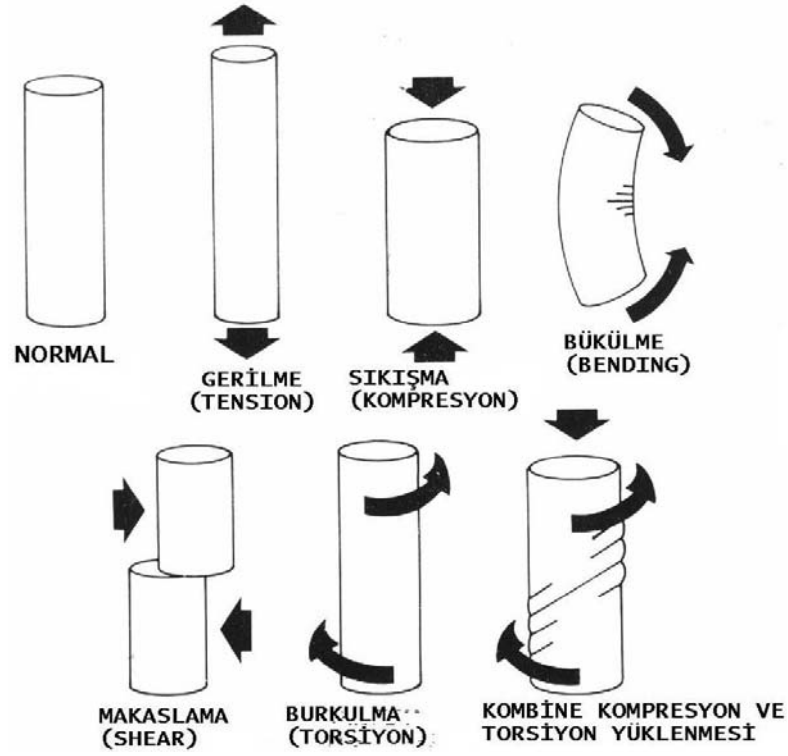
#### **4. Salter (epifizyal) kırıklar:**

Çocuklarda eklemle uzun kemik komşuluğunda bulunan kırıldak dokuyu ilgilendiren kırıklara Salter (epifizyal) kırıklar denir. Kemğin uzaması için fizis bölgesinde özel hücreler bulunmaktadır. Büyüme tamamlandığında fizis hattı yerini bir çizgi halinde kalarak kemik dokuya bırakmaktadır. Tanım olarak Salter kırıkları büyümesini tamamlamış kişilerde görülmemektedir.

Epifizyal bölgede meydana gelen hasar, yeni kemik oluşumuna zarar vererek büyüme bozukluklarına sebep olabilir. Kemikte meydana gelen deformasyon ve kısalık, çocuğun yaşı ne kadar küçükse o kadar fazla olur. Ayrıca kırık hattının epifizyal bölgeden geçiş paternide hasarı etkileyen en önemli faktörlerdendir (10).

#### **2.5. Kırık Oluş Mekanizmaları**

Normal anatomi ve fizyolojiye sahip bir kemikte dıştan etki eden kuvvetler ve vücut ağırlığının taşınması ile kas ve ligamentlerin çekmesi gibi vücudun içinden etki eden kuvvetlerin şiddeti, doğrultusu, hızı ve etkilenme süresine göre kırıklar meydana gelir (Şekil 6),(1,11).



Şekil 6. Kırık oluş mekanizmaları

## 2.6. Kırık İyileşmesi

Kırık kemiğin tamiri, kırık olduğu andan itibaren başlamaktadır. Kırık iyileşmesi 2 ana grupta incelenir:

-Primer kırık iyileşmesi

-Sekonder kırık iyileşmesi

### 2.6.1. Primer Kırık İyileşmesi

Genellikle ayrılmamış ve rijit osteosentez uygulanmış kırıklarda görülür. Radyolojik olarak kallus (yeni kemik dokusu) görülmez. Kırık uçlarında bulunan nekrozu osteoklastlar rezorbe ederler. Peşinden osteoblastlar yeni kemik dokusunu oluşturur. Kırık oluşma süreci yoktur.

### 2.6.2. Sekonder Kırık İyileşmesi

Tabii kırık iyileşmesi olup kallus dokusu görülür. Kırık iyileşmesi birbirini tamamlayan 3 devreden oluşur. Bu üç dönemden biri bitmeden diğeri başlayarak devam eder (Şekil 7).

-İnflamatuvar dönem

-Tamir dönemi

-Remodelizasyon dönemi (en uzun evre)

#### A. İNFLAMATUVAR DÖNEM (1-4 GÜN)

Bu dönemde kırık uçları arasında hematoma oluşur. Hematom periost tarafından veya periost yırtılmışsa sağlam yumuşak dokular tarafından çepeçevre sarılır. Bu dönem ilk 3-4 günlük süreyi kapsar. Oluşan bu hematoma kırık iyileşmesi açısından son derece önemlidir. Kırık hematomunun boşalması bazı sorunlara neden olabilir. Kırık hematomu intramembranöz sağladığı gerginlikle kırık uçlarını bir arada tutma görevini de üstlenir. Kırık uçlarda 1-5 mm arasında nekroz gelişir. Nekrotik kemik uçlarından ve kırık hematomunda bulunan ölü hücrelerden salınan inflamatuvar mediatörler kapiller membran permeabilitesini arttırarak polimorf çekirdekli lökositler, makrofaj ve lenfositler gibi inflamatuvar hücrelerin kırık bölgesine gelmesine yol açarlar.

#### B. TAMİR DÖNEMİ (4-40 GÜN)

İnflamatuvar hücreler nekrotik dokuları rezorbe ederken, fibroblastlar bölgeye gelerek tamir dönemini başlatır. Tamir döneminde ilk 48 içinde periost, endeost ve kırığa yakın havers kanallarının tabakalarından hücre proliferasyonu başlar. Kırık hattı boyunca rezorbsiyon devam eder. Hücre proliferasyonu sonucu kırık uçlardaki boşluklar hücrelerle dolar. Kırık hattına dolan hücreler kemiğin hücresel devamlılığının onarımına yardım eder. Proliferasyonla birlikte kondroblastlar ve osteoblastlar gelişerek kırıkta ve kemik doku oluşur. Osteoblastlar osteosite dönüşerek intramembranöz veya endokondral kemikleşmeyle kemik devamlılığı sağlanır. Nekrotik kemik rezorbe olur ve yerini yeni kemik dokusu alır.

Kırık uçlar arasında ve çevresinde 2-6 hafta içinde sert osteoid doku gelişir. Kallus oluşumu hem subperiostal hem de endeostal gelişim gösterir. Kemikleşme 6-12

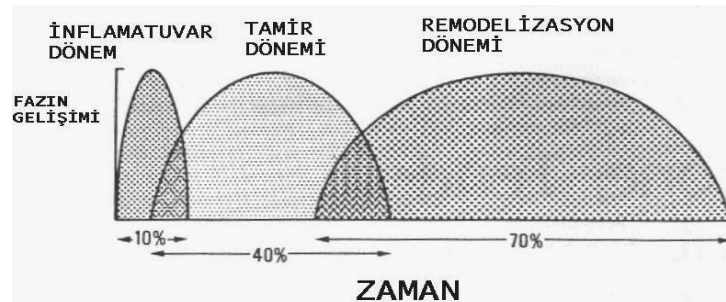


haftada olur ve fragmanlar arasında sert bir köprü oluşur. Böylece kallus dokusu olgunlaşır.

### C. REMODELİZASYON DÖNEMİ (25-100 GÜN)

Bu dönemde bir taraftan kemikleşme olurken, diğer taraftan osteoklastik faaliyetle rezorpsiyon ve bunu izleyen kemikleşme olur. Remodelizasyon Wolf kanunlarına göre olur. Kemikte normalin dışında bir konveksite ve konkavite kalmışsa konveks tarafta gerilme ve kemik rezorpsiyonu, konkav tarafta sıkışma ve yeni kemik yapımı olur. Burada oluşan elektriksel aktiviteye göre rezorpsiyonun ve yeni kemik yapımının meydana geldiği bulunmuştur. Remodelizasyon en uzun dönemdir. Tamir döneminin sonlarına doğru başlayıp, kırık kaynadıktan yıllar sonra bile devam edebilir.

Remodelizasyonun başarılı olması birkaç faktöre bağlıdır. Küçük çocuklar, yetişkinlere göre daha fazla remodelizasyon kapasitesine sahiptir ve geriye kalan deformite aynı koşullardaki büyüklere göre daha azdır. Remodelizasyon aynı zamanda kırık hattının redüksiyon sonrası eğimine ve kırık büyüklüğüne bağlıdır. İyi bir remodelizasyon için genç yaş, kırığın ekleme yakın ama epifizi içermemesi, kırık angulasyon doğrultusunun eklem hareketi ile aynı yönde olması gereklidir. Örneğin; el bileğinin dorsal ve volar angulasyonlu kırıkları, radyal ve ulnar angulasyona göre eklem hareket doğrultusunda olduğu için daha iyi prognozludur (1,12).



Şekil 7. Kırık iyileşme dönemleri

## 2.7. Kırık İyileşmesini Etkileyen Faktörler

### A. KIRIK İYİLEŞMESİNİ OLUMSUZ YÖNDE ETKİLEYEN FAKTÖRLER:

-Yüksek enerjili travmalar ve geniş yumuşak doku hasarı bulunması

- Kırık uçlarının birbirinden ayrık olması
- Kırık hattı arasına yumuşak dokuların girmesi (interpozisyon)
- Kemiği besleyici damarların hasar görmesi
- Cerrahi redüksiyon yapılmışsa aşırı diseksiyon veya yumuşak doku hasarı yapılması

- Kırığın transvers, parçalı veya segmenter olması
- Açık kırık olması
- Redüksiyonun başarısızlığı
- İyi stabilizasyon yapılmaması
- Yeterli süre immobilizasyon yapılmaması
- Kırık yerinde enfeksiyon olması
- Hastanın ileri yaşta olması
- Eklem içi kırık olması
- Kemikte önceden var olan patoloji
- Spongioza ihtiva etmeyen yada kortikal içeriği yüksek olan kırık
- Hastanın diabetes mellütus, malignite, anemi ve raşitizm gibi sistemik bir hastalığı olması

- Kemoterapi, radyoterapi

- Sigara bağımlılığı

- Antikoagulanlar (dikumarol), kortikosteroidler gibi ilaç kullanımı

## **B. KIRIK İYİLEŞMESİNİ OLUMLU YÖNDE ETKİLEYEN FAKTÖRLER:**

- Elektrik akımı

- Manyetik alan

- Ultrason

- Hiperbarik oksijen uygulaması

- Düşük kuvvette lazer uygulaması
- Anabolizan steroidler
- D vitamini, kalsitonin, parathormon, prostoglandinler
- Büyüme hormonu, büyüme faktörü
- Ameliyatla uygulanan kemik grefti ve kemik matriksi
- Gen tedavisi (12).

## 2.8. Kırık Belirti ve Bulguları

Kırıkları doğru teşhis edebilmek için hastanın hızlı, dikkatli ve sistematik olarak anamnezini almak, sorgulamak, hastadaki belirti ve bulguları ortaya koymak bunun içinde sistemik ve lokal fizik muayenesini yapmak ve radyolojik bulgu ve belirtileri değerlendirmek gerekir.

Ekstremitte kırığı ile acil servise başvuran bir hastaya anamnezde; ne şikayetin var, olay nasıl ve nerede olduğu, olayın üzerinden ne kadar zaman geçtiği, nerede olduğu gibi sorular sorulmalıdır.

Özellikle travma hastalarında kırıkla birlikte diğer organ sistemi yaralanmalarının da olabileceği unutulmamalı ve sistemik muayene tam olarak yapılmalıdır.

Kırıkla beraber etrafındaki kas ve tendonlarla, onu örten fascia ve ciltte yaralandığı için belirtilerin bir bölümü kırığa spesifik olmayıp, bu tür belirtiler aynı tür travmaların kırık oluşturmaksızın meydana getirdikleri yumuşak doku lezyonlarında da görülürler. Kırık olduğu zaman ise bazı belirtiler ve bulgular sadece kırığa özgüdür. Bu nedenle kırıklarda görülebilecek tüm belirtiler; travmaya ait genel belirtiler ve kırığa özgü belirti ve bulgular olarak iki aşamada değerlendirilirler (1).

### a) Travmaya ait genel belirti ve bulgular:

-Ağrı ve duyarlılık: Ağrı bütün travmalarda olur, fakat kırıklarda daha çok gözlenen bir belirtidir. Travma hastalarında 3 tip ağrı gözlenir;

- a. Spontan ağrı: Hastanın travma bölgesinde var olduğunu ifade ettiği ağrıdır.

- b. Direkt ağrı: Travma bölgesine basınç uygulandığında ortaya çıkan veya artan ağrıdır.
- c. İndirekt ağrı: Travma bölgesinden uzakta bir yerde uygulandığında travma bölgesinde ortaya çıkan veya artan ağrıdır.

Spontan, direkt ve indirekt ağrının aynı lokalizasyonda saptanması kırık lehine olan bir bulgudur.

-Hematom: Kırığı oluşturan darbenin damarları yaralaması, kırık uçlarının damarları yaralaması veya kırığın kendisinden kaynaklanır. Hematom, hızla artarsa ve büyürse büyük damar yaralanmaları akla gelmelidir.

-Ekimoz: Doku arasına ve cilt altına yayılan kanın cilde verdiği morumsu görünümdür. Erkenden travma bölgesinde görülmesi büyük kanama ve kırık habercisi olabilir. Rengi zamanla açılarak sarıya dönüşür. Tam olarak kaybolması 3 haftayı bulabilir.

-Fonksiyon bozukluğu: Ekstremitte yaralanmalarında ağrıya engel olmak veya kırığa bağlı olarak ekstremitte hareketlerinin sınırlandırılmasıdır (1).

#### **b) Kırığa özgü belirti ve bulgular:**

-Hastanın duruşu: Hastanın duruşu bazı kırıklar için tipiktir. Örneğin yaşlı bir hastada düşme sonucu alt ekstremitelerde bir tarafta adduksiyon, dış rotasyon ve kısalık görülüyorsa, kollum femoris kırığı veya femur trokanterik kırık akla gelmelidir.

-Deformite: Kırık uçlarının yer değiştirmesi ile olur. Deformitenin çeşitli tipleri vardır ve özel isimlerle adlandırılır. Kırık uçlarının birbirinden ayrılmasına deplasman, kırık uçlarının birbirinin üzerine binmesine overriding, fragmanların birbirinin üzerine binmesine distraksiyon, kırık uçlarının öne, arkaya veya yan düzeyde açılmasına angulasyon, kırık uçlarının kendi etrafında dönmesine rotasyon denir.

-Krepitasyon: Kırık uçlarının birbirine sürtünmesi sonucu palpasyonla hissedilen bir kırırtı hissidir. Nörovasküler yaralanmalara yol açabileceğinden yapılmamalıdır.

-Anormal hareket: Bir kemikte anatomi ve fizyolojiye aykırı olarak gözlenen harekettir. Çok değerli ve kırık olduğunu gösteren bir bulgudur. Ancak nörovasküler hasara sebep olabileceğinden dolayı aramamak gerekir.

-Palpasyon belirtileri ve kısalık: Kırık şüphesi bulunan bir kemik palpasyonla çok dikkatli incelenmelidir. Kemikler cilde en yakın kısımlarından palpe edilmelidir. Örneğin; patella veya olekranon kırıklarında kırık uçları arasındaki aralık palpasyonla hissedilebilir. Kemikte kısalık olup olmadığına bakılır ve sağlam tarafla karşılaştırılır. Kırıktan şüphe edilen ekstremitedeki sinir ve arter yaralanması da olabileceği akılda tutulmalıdır (1).

## 2.9. Radyolojik İnceleme

Konvansiyonel radyolojinin önemi ve tanı koymadaki değeri çok fazladır. Kırık derecesi, sayısı, kırık uçlarının durumu, kırığın yeri, çıkık olup olmadığı, yabancı cisim varlığı, kırığa uygulanan redüksiyon ve stabilizasyonun başarısı, kırık takibinde kırığın kaynayıp kaynamadığı ancak iyi bir radyolojik inceleme ile anlaşılabilir. Kural olarak, kırığı düşünülen kemiğin proksimal ve distal eklemlerinin de aynı film dahilinde görülebilmesi gerekmektedir. Örneğin; ulna cisim kırığında Monteggia kırığı açısından radius başında çıkık olup olmadığı da incelenmelidir. Özellikle çocuklarda ve gerekirse erişkinlerde karşılaştırma amacıyla radyolojik inceleme simetrik yapılmalıdır. Yani aynı kemiğin sağlam olanının da radyolojik incelemesi, karşılaştırması yapılmalıdır. Her kemiğin standart olarak en az iki yönlü ön-arka, yan, oblik veya özel pozisyonda çekilmiş radyografileri istenmelidir. Çekilecek olan radyogramları isterken, önce anatomik lokalizasyon sonra pozisyon belirtilmelidir. Radyogramlarda ilk önce istenilen pozisyonda çekilip çekilmediği, değerlendirme yapmak için yeterli kalitede olup olmadığına bakılmalıdır. Bu şartları taşımyorsa tekrar istenmelidir.

Değerlendirmeye alınan bir radyogramda dikkati çeken bir kırık hemen görülse de öncelikle bunun dışında normal olarak görülen kemik ve eklemler taranmalı, eşlik eden bir hastalık olup olmadığına bakılmalı, bundan sonra kırık bölge ayrıntılı olarak incelenmelidir. Göze çarpan bir kırık yoksa fizik muayenede direk ve indirekt ağrının olduğu bölge çok kapsamlı olarak tetkik edilmelidir.

Kırık saptanmasında Bilgisayarlı tomografi (BT) önemli bir yer teşkil etmektedir. Eklem içi kırıklarda, pelvis kırıklarında, vertebra kırıklarında, patolojik kırıklarda ve direk grafide kırık saptanmayan şüpheli kırık durumunda BT tetkiki daha ayrıntılı ve kesin bir inceleme olanağı sunar.

Magnetik rezonans görüntüleme (MR) tekniği özellikle eklem içi kırıklar ve eklem içi patolojilerde, nörolojik defisiti bulunan vertebra kırıklarında, patolojik kırıklarda, şüpheli kemik kırıklarında çok yararlı bilgiler vermektedir (1).

### **2.10. Travmalı Hastaya Acil Servislerde Yaklaşım**

Kırıkların büyük çoğunluğu travmaya sekonder gelişmektedir. Travmalı bir hastada kırığın yanında diğer organ sistemlerini de etkileyen hayatı tehdit edici yaralanmalar olabilir. Travmalı bir hastaya yaklaşımda bir çok spesifik tedavi ve yaklaşım vardır. Yaklaşımda en önemli unsur zamandır. Bu yüzden travmalı hastaların hastane öncesi ve sonrası bakımı ve tedavisi büyük önem arz etmektedir (14,15).

Travma, yaşamın ilk dört dekatında en önemli ölüm nedenidir. Travmalı bir hasta, hastane öncesi, olay yeri ve ambulansda iyi stabilize edilmeli ve mümkün olduğunca kısa bir zamanda hastane ortamına ulaştırılmalıdır. Travmaya bağlı ölümler üç zaman aralığında olur.

Travmadan sonraki ilk birkaç dakikada en önemli ölüm nedenleri:

- Beyin ve yüksek spinal kord laserasyonları
- Kalp ve büyük damar laserasyonları

Travmadan sonra altın saatler (golden hour) de denilen ilk birkaç saat içindeki en önemli ölüm nedenleri:

- Subdural veya epidural hematom
- Pnömotoraks-hemotoraks
- Karaciğer veya dalak rüptürü
- Pelvik kırıklar
- Diğer kırıklara bağlı kan kaybıdır.

Bu hasta grupları uygun bir acil bakım ile sıklıkla kurtarılabilir.

Travma hastalarında günler, haftalar içinde meydana gelen başlıca ölüm sebepleri ise:

- Sepsis ve multiorgan yetmezliğidir.

Travma hastalarında henüz tanı konmamış olsa bile gerekli tedavilerin başlamasında gecikilmemelidir.

Travma hastalarında yaşamı tehdit eden bir takım durumlar vardır. Bunları ağırdan hafife doğru sıralamak gerekirse:

-Hava yolunun kaybı: En hızlı ölüme sürükleyen sebeptir. Kan, kusmuk, yabancı cisim gibi sebeplerden dolayı meydana gelir.

-Solunumun kaybı: Pnömotoraks, hemotoraks, akciğer kontüzyonu gibi sebeplerden dolayı meydana gelir.

-Dolaşımın kaybı: Kanama, kardiyak hasar, aritmi gibi nedenlerden dolayı meydana gelir.

-Epidural hemoraji, subdural hemoraji gibi genişleyen kafa içi yer kaplayan oluşumlar.

Travma hastalarına sistemik yaklaşım belirli bir ara ve düzen içinde oluşturulmalıdır.

-Hazırlık

-Triaaj

-Birincil bakı (ABCDE)

-Resusitasyon

-İkincil bakı

-Resüsitasyon sonrası devamlı takip ve yeniden değerlendirme

-Kesin tedavi ve bakım

### **2.10.1. Hazırlık**

-Travma müdahale sistemi:

İlk adım, her hastanenin kendi travma müdahale sistemini oluşturmasıdır. Her sağlık birimi kendi kaynak ve kapasitesini bilmeli ve nereye kadar müdahale edeceğini planlamalıdır. Cerrahi müdahale kapasitesi, radyoloji desteği, laboratuvar ve kan bankası

desteği, yoğun bakım ünitesi gibi parametreler travma müdahale sistemi içindeki ekibin çalışma planının belirleyicileri arasındadır.

-Personel yetiştirilmesi:

Bireysel personel eğitimi bir ihtiyaçtır. Tüm hekimler travma hastasına müdahale konusunda teorik ve pratik olarak eğitim almalıdır. Eğitim mutlaka düzenli olarak tekrarlanmalı ve sertifikalandırılmalıdır. Travma müdahale ekibinin tüm elemanları benzer eğitimleri almalıdır. Travma ekibi deneyimli bir lider hekim, bir hemşire lideri, hava yolundan sorumlu bir hekim ve hemşire, dolaşımdan sorumlu bir hekim, iki hemşire ve hasta yakınlarının sorumluluğunu üstlenecek bir hemşireden oluşmalıdır.

-Hastane öncesi tedavi organizasyonu:

Travma hastası ile ilk tıbbi ilişki ambulans personeline kurulur. Hastane öncesi tıbbi bakımın prensipleri acil servisteki resüsitasyon odasından farklı değildir. Travma hastasını nakleden ekip acil servisle iletişime geçmeli ve bilgilendirmelidir. Nakil sırasında hastanın ABC'sine bakılmalı ve moniterize olarak izlenmelidir. Acil servise travma hastası ile ilgili bilgiler gelince travma ekibi hazır olmalı ve ekip lideri iş bölümü yapmalıdır. Bilgiler mutlaka yazılı olarak da dökümanite edilmelidir. Travma hastası olay yerinde ilk müdahale sırasında olabildiğince erken travma tahtasına alınmalı ve tüm transportlar travma tahtası ile yapılmalıdır.

HIV (Human immünodeficiency virüs), HBV (Hepatit B) virüs gibi kan ve vücut sıvıları ile bulaşmalara karşı travma ekibi evrensel korunma yöntemlerini kullanmalıdır. Her hastaya eldiven, koruyucu gözlük, maske gibi koruyucu malzemelerle müdahale edilmelidir (14,15,16).

### **2.10.2. Triaaj**

Triaaj, hastaların tedavi ihtiyacına ve tedavi sağlamak için mevcut kaynaklara bağlı olarak önceliklerine göre ayrılması işlemidir. Triaaj hastane öncesi alanda ve hastaların sevkleri sırasında yapılabilir. Kabaca iki tip triaaj şekli vardır:



-Hasta sayısı ve yaralanmaların ciddiyetinin mevcut kişi ve eldeki kaynakları aşmadığı durumlarda, hayati tehlikesi olan ve multisistem yaralanması olanlar önce tedavi edilirler.

-Hasta sayısı ve yaralanmaların ciddiyetinin mevcut kişi ve eldeki kaynakları aştığı durumlarda, hayatta kalma şansı daha fazla olan, müdahalesinde daha az zaman, personel ve malzeme gerektiren kişilere öncelikli olarak müdahale edilir (14,15).

### **2.10.3. Birincil Bakı (ABCDE Prensibi)**

Birincil bakıda amaç, ani gelişen ve yaşamı tehdit eden durumu engellemeye veya ortadan kaldırmaya çalışmaktır. Burada ABC prensibi uygulanır. Müdahale sırası travma hastalarında hiçbir zaman değişmez.

**A-** Airway: Hava yolu ve boyunun güvenliğinin sağlanması

**B-** Breathing: Solunum ve ventilasyonun sağlanması

**C-** Circulation: Dolaşım ve kanama kontrolünün sağlanması

**D-** Disability: Kısa nörolojik muayenenin yapılması

**E-** Exposure: Hastanın tamamen soyulması

#### **A. HAVA YOLU VE BOYNUN GÜVENLİĞİ:**

Travma hastalarında önlenebilir ölümlerin en sık sebebi hava yolunun kapanmasıdır. Hava yolunun açıklığının sağlanmasında sırasıyla:

-Hasta ile konuşmaya çalışılır ve en iyi yöntem olan hastanın kafasını iki elle tutarak “iyi misin?” diye sormaktır. Eğer hasta mantıklı cevap veriyorsa bu açık havayolunun, solunumun var ve yeterli beyin perfüzyonu olduğunun göstergesidir.

-Eğer hasta yanıt vermiyorsa bilincin kapalı olduğu düşünülür. Bak-dinle-hisset tekniği ile solunumun olup olmadığına bakılır. Yanıt vermeyen, gag (öğürme) refleksi olmayan ve sekresyonları ağızda biriken hastada aspirasyon riski vardır. Ağızda bulunan yabancı cisimler çıkarılır, sekresyonlar aspiratör ile temizlenir.

-Hava yolu tıkanmasının ek sık sebebi dilin geriye doğru kaymasıdır. Hava yolunu değerlendirirken boyun travmasını da göz önünde tutmak gerekir. Çünkü en sık iatrojenik servikal spinal hasar hava yolunu açmaya çalışırken olur. Boynu fleksiyona,

hiperekstansiyona, rotasyona getirmekten kaçınılmalıdır. Aksi ispat edilene kadar her travma hastasında servikal yaralanma var kabul edilmelidir. Bu yüzden bu hastalara boyunluk takılmalıdır.

-Travma hastasında hava yolunu açacak 2 manevra vardır. Bunlar: Çene itme (jaw thrust) ve çene kaldırma (chin lift) manevralarıdır.

-Bak-dinle-hisset ile solunum yeniden değerlendirilir. Solunumu olan hastaya oksijen desteği verilir. Solunumu yetersiz olan hastayaambu ile destek verilir.

-Temel hava yolu kontrolü yetersiz kalırsa ileri hava yolu yöntemlerine geçilir. Endotrekeal entübasyon, nazotrekeal entübasyon, laringeal mask airway, trekea-özefagial kombitüp gibi ileri hava yolu açma yöntemleri vardır.

-İleri hava yolu açma manevraları ile de hava yolu açılmıyorsa iğne krikotroidomisi ve cerrahi krikotroidomi denilen yöntemler ile havayolu açılmaya çalışılır (13,14,15).

## B.SOLUNUM

Hava yolunun açık olması yeterli solunumun olduğunu göstermez. Solunum için akciğerlerin, göğüs duvarının ve diaframın yeterli derecede işlev görmesi gerekmektedir. Her bir komponent bu aşamada hızlı bir şekilde değerlendirilmesi gerekmektedir.

Solunumun hızı, derinliği ve düzenine bakılır, solunum varsa yeterli olup olmadığı değerlendirilir. Penetran yara var mı bakılmalı, cilt altı amfizem, krepitasyon araştırılmalıdır.

Solunumu bozabilecek olan yaralanmalardan bazıları şunlardır:

-Tansiyon pnömotoraks

-Açık pnömotoraks

-Yelken göğüs

-Masif hemotoraks

-Pulmoner kontüzyon

-Basit pnömotoraks

-Kot fraktürü

### C.DOLAŞIM:

Hava yolu ve solunumla ilgili problemler halledildikten sonra travma hastasının hemodinamik durumu değerlendirilmelidir. Kan hacmi ve kardiyak output değerlendirilmeli, ciddi dış kanamalar kontrol altında tutulmalıdır.

Travma hastalarında yaralanmalara bağlı ani ölümün en önemli sebebi kanamadır. Bu nedenle hastanın hemodinamik durumu hızlı bir şekilde değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme saniyeler içinde bilinç durumu ve nabıza göre yapılabilir.

-Bilinç durumu: Dolaşan kan hacmi azalınca, serebral perfüzyon büyük oranda etkilenir ve bilincin bozulmasına sebep olur. Ancak önemli derecede kanaması olan bir hastanın bilinci hala açık olabilir.

-Deri rengi: Hipovolemik hastaların değerlendirilmesinde yararlı olabilir. Yüz ve ekstremitesi pembe olan bir kişide nadiren hipovolemi vardır. Ancak derinin rengi yüzde grimsi, ekstremitelerde beyaz bir renk almışsa en az %30 kan kaybı var demektir.

-Nabız: Santral nabızlar (karotis veya femoral) nitelik, hız ve ritim açısından değerlendirilmelidir. Dolgun, yavaş ve düzenli nabız genellikle normovolemik hastalarda görülür. Hızlı ve yüzeysel bir nabız hipovoleminin erken habercisi olabilir. Düzensiz bir nabız, genellikle kardiyak yetmezliğin bir habercisidir. Alınamayan santral nabızlar, acil resüsitasyon ihtiyacını belirler. Ölümü engellemek için kan kaybı yerine konmalı, hızlı ve etkili bir kardiyak output sağlanmalıdır.

Travma hastasında özellikle batın içi ve toraks yaralanmaları, femur ve pelvis kırıkları, arteriyel ve venöz yapılara olan penetran yaralanmalar ve herhangi bir alandan dışarı olan kanamalar hastayı hipovolemik şoka sokabilir. Ekstremitelerinin kırıklarının bazıları da hastanın şok tablosuna gitmesini sağlayabilir (13,14,15,16).

Erişkin bir hastada bazı kapalı kırıklarda tahmini kan kaybı:

-Humerus → 1-2 litre

-Ön kol → 0,5-1 litre

-Dirsek → 0,5-1,5 litre

-Bilek → 0,5-1,5 litre

-Femur→1-2 litre

-Pelvis→1,5-4,5 litre

-Diz→1-1,5 litre

-Tibia→0,5-1,5 litredir.

#### D.KISA NÖROLOJİK MUAYENE

Birincil bakıda hızlı bir nörolojik muayene yapılır ve hastanın:

-Bilinç durumu

-Pupil çapı ve ışık refleksi

-AVPU veya Glaskow Koma Skalası (GKS) değerlendirilir.

#### GLASKOW KOMA SKALASI (GKS)

**Tablo 1.** Glaskow Koma Skalası

| <b>E (Eye – göz yanıtı)</b> | <b>M (Motor – motor yanıt)</b> | <b>V (Verbal – sözel yanıt)</b> |
|-----------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| E4 spontan açık             | M6 emirlere uyuyor             | V5 oryente                      |
| E3 söz ile açık             | M5 ağrıya lokalize eder        | V4 konfüze                      |
| E2 ağrı ile açık            | M4 ağrıya çekme (fleksiyon)    | V3 anlamsız kelimeler           |
| E1 yanıtızsız               | M3 ağrıya dekortike            | V2 anlamsız sesler              |
|                             | M2 ağrıya deserebre            | V1 yanıtızsız                   |
|                             | M1 ağrıya yanıtızsız           |                                 |

GKS hızlı, basit ve prognozu tahmin etmekte yararlı olan bir nörolojik muayene yöntemidir. En yüksek puan 15, en düşük puan 3'dür (11,13,14).

#### AVPU

A- Alert (Açık, uyanık)

V-Verbal (Sözlü uyarana açık)

P-Pain (Ağrılı uyarana açık)

U-Unresponsive (Uyarana yanıtızsız)

Bilinç durumundaki bozukluk serebral azalmış oksijenizasyon veya perfüzyona veya direk beyin hasarına bağlı olabilir. Bu durumda hızlıca hastanın oksijenizasyonu,

ventilasyonu ve perfüzyonu değerlendirilmelidir. Alkol ve bazı ilaçlara da bağlı olarak bilinç bozulabilir. Ancak hipoksi ve hipovoleminin ekarte edildiği durumdaki bilinç bozukluğunun santral sinir sistemi hasarına bağlı olduğu kabul edilmelidir (14,15,16).

#### E. HASTANIN ELBİSELERİNİN SOYULMASI

Öncelikle boyun, göğüs ve üst ekstremiteler soyulur. Daha sonra alt ekstremitelerdeki giysileri çıkarılmalı, gerekirse makasla kesilmelidir. Çıkarılan giysiler adli olay olabileceği düşünülerek saklanmalı ve kayda geçirilmelidir. Hastanın üzeri soyulurken hipotermiye karşı dikkatli olunmalıdır (13,14,15).

#### 2.10.4. Resusitasyon

Bu basamakta birincil bakıda tespit edilen problemlerin anında düzeltilmesi amacıyla yapılan girişim ve tedavilere ek olarak, eş zamanlı yapılması gereken girişimler ve izlemler yer almaktadır. Yapılacak işlemleri sırasıyla özetlemek gerekirse:

-Hava yolu

-Solunum

-Dolaşım

-Üriner ve gastrik katater takılması

-Monitörizasyon: Solunum sayısı ve arteriyal kan gazı, puls-oksometre, kan basıncı, EKG (Elektrokardiyografi) monitörizasyonu yapılmalıdır.

-Hastanın başka bir merkeze sevk gerekliliği: Birincil bakıda hayatı tehdit eden tüm durumların müdahalesine rağmen imkanların yetersizliği nedeniyle sevk düşünülüyorsa sevk planlanan sağlık kuruluşu ile hızlıca irtibata geçilmelidir.

-Direk grafi: Travma hastalarında ilk etapta lateral servikal, PA akciğer ve PA pelvis grafileri çekilmelidir. Hasta stabilize edildikten sonra gerekli olan diğer grafileri de çekilmelidir (13,14,15).

### 2.10.5. İkincil Bakı (Tepeden Tırnağa)

Hastanın birincil bakı ve resusitasyon işlemleri tamamlandıktan sonra ikincil bakıya geçilmelidir. İkincil bakıda öncelikli olarak yapılması gereken bir takım kurallar vardır:

- Hasta tam olarak soyulmuş olmalı
- Hipotermiye karşı önlem alınmalı
- Vital bulguların kontrolü-vücut ısısı kontrolü
- Kontrendikasyon yoksa nazogastrik ve foley sonda uygulanması
- Lateral servikal, PA akciğer, pelvis grafilerinin çekilmiş olması

Hastanın bu aşamada hikayesi de alınarak yaralanma mekanizması netleştirilmelidir. Hikaye alınırken AMPLE metodu yararlıdır.

A: Allergy-Allerji

M:Medication-İlaçlar

P:Past Medical History-Eski hastalıkları

L:Last meal-Son yemek zamanı

E:Events-Olayın nasıl olduğu

Kan grubu ve cross için en az iki tüp kan alınmalıdır. Tam kan sayımı, BUN, kreatinin, elektrolitler, amilaz, glukoz, CPK, koagulasyon testleri, gebelik testi istenmelidir. Hastada ilaç ve toksin, alkol düzeylerine bakılmalıdır. Travma hastalarında hematüri açısından idrar tetkiki de istenmelidir.

Bu aşamadan sonra hastanın sırasıyla aşağıdaki organ sistemleri ayrıntılı olarak muayene edilmelidir;

- Baş
- Maksillofasial
- Boyun
- Toraks
- Batın

-Perine-rektum-vagen

-Kas-iskelet sistemi

-Nörolojik muayene

Ekstremitte muayenesi ikincil bakıda yapılmalıdır. Dört ekstremitte tam palpe edilmeli, eklemlerin aktif hareket sınırları değerlendirilmeli, nabızlar değerlendirilmeli, tendon fonksiyonlarına bakılmalıdır. Büyük kemiklerde kırık varsa en az 4Ü kan hazırlatılmalıdır.

İkincil bakıda ekstremiteleri tehdit eden durumlar:

-Dirsek veya diz proksimalindeki damar yaralanması

-Büyük eklem çıkığı

-Açık kırıklar

-Kompartman sendromu

-Sinir yaralanması ile beraber kırık

-Amputasyon gibi durumlardır.

Kırıkları sabitlemek için atel veya bandajda yine ikincil bakıda yapılmalıdır (13,14,15).

### **2.10.6. Yeniden Değerlendirme**

Hayatı tehdit edici yaralanmalar sonra da ortaya çıkabileceği için travma hastaları sürekli gözetim altında tutulmalı ve değerlendirilmelidir. Vİtal bulguların ve idrar çıkışının sürekli takibi yapılmalıdır (13,14,15).

### **2.10.7. Kesin Tedavi**

Hastanın yaralanmalarının önceliklerine, cerrahi tedavi gerekip gerekmemesine göre acil servis dışında devam eden tedavisini içerir. İleri bir merkeze sevk planlanıyorsa bu aşamada planlanıp uygulanmalıdır (13,14,15).

## 2.11. Kırıklarda Tedavi İlkeleri

### A- GEÇİCİ TESPİT

Kaza yerinde veya hasta ilk görüldüğünde mevcut olan imkanlarla uygulanır. Hastada servikal vertebra travması varsa boyun iki yanından ince yastık veya kum torbaları ile desteklenir. Daha iyisi servikal boyunluk varsa dikkatlice boyuna takılmasıdır. Eğer hastada omurga travması varsa lomber lordoz ince yastıklarla desteklenir ve gövdenin dönmesine engel olunacak şekilde tespit edilir.

Üst ekstremitedeki kırıklarda ve çıkıklarda üçgen bandaj, omuz silingi geçici tespit sağlayabilir. Kırıklar sert mukavva gibi cisimlerde tutturularak sarılabilir. Hiç bir şey bulunamıyorsa kol gövdeye yaklaştırılarak sargı bezi ile en rahat pozisyonda sabitlenir. Alt ekstremitede kırık olan kemik yine geçici atellerle muhafaza edilebilir. Uygun bir şey bulunamazsa kırık bacağı sağlam bacağına sargı ile tutturmak geçici bir çözümdür (1).

### B- TRANSPORT

İlk değerlendirme ve acil müdahale ile gerekli tedavi ve tespit yapıldığı hastalar kesin tedavisinin yapılabilmesi için tam teşekküllü sağlık kurumlarına uygun ve seri bir şekilde gönderilmelidir. Birçok yaralının varlığında bunlardan derhal, kısa süre içinde ve uygun zamanda müdahale edilebilecek olanlar ayıt edilmelidir. Taşıma hastaya zarar vermeden yapılmalıdır. Yeterli kişi, araç ve gereç olmadan nakil başlanmamalıdır. Hasta sedyeye alınarak ve ambulansla ilgili sağlık kuruluşuna giderken acil tedavisine devam edilir ve hastanın durumu hakkında bilgi verilerek gereken hazırlıkların yapılması sağlanır (1,18).

### C- ALÇI-ATEL-SARGI-BANDAJ UYGULAMALARI

Kırık, çıkık, burkulma gibi olaylarda elde mevcut malzeme ile ekstremitelerin tespit edilmesi işlemine atelleme, tespit için kullanılan her türlü malzemeye de atel adı verilir.

Ateller başlıca üç grupta incelenir:

-Tespit atelleri: Tahta, şemsiye, sert mukavva, yastık gibi malzemelerle yapılan atel çeşitidir.



-Vakumlu ateller: Çıkıklar ve angule kırıklar için idealdir. Ekstremitedeki açılanmalara kolayca adapte olurlar.

-Traksiyon atelleri: Daha çok uzun kemik kırıklarında kullanılan atel çeşitidir.

Atelleme işlemiyle;

-Daha fazla yumuşak doku hasarı önlenir.

-Nörovasküler yapıların hasarı önlenir.

-Hastanın ağrısı azaltılmış olur.

-Kanama riski azaltılır.

-Yağ embolisi riski azaltılır.

-Şok insidansı azaltılır.

-Hastanın transportu kolaylaşır.

Atelleme işlemi esnasında dikkat edilecek bir takım kurallar vardır. Bunlar sırasıyla;

-Yaralı ve kurtarıcı için özel bir durum yoksa yaralı oynatılmamalıdır.

-Yaralanma distalinde nabız, duyu, motor fonksiyonlar ve kapiller doluş kontrol edilmelidir.

-Ekstremitede açık yaralar, deformite, şişlik ve ekimoz açısından değerlendirilmelidir.

-Tüm yaralar atel uygulamadan önce steril olarak kapatılmalıdır.

-Uygun ebatta atel seçilmelidir.

-Atelin geniş kısmı proksimale gelmelidir.

-Atel uygulanırken kırık az oynatılmaya çalışılmalıdır. Uygulama esnasında ekstremitede yaralanmanın proksimal ve distalinden desteklenmelidir.

-Stabilizasyon amacıyla traksiyon da uygulanabilir.

-Atel ne dolaşımı bozacak kadar sıkı ne de kırığın yerinden oynamasına neden olacak kadar gevşek olmalıdır.

-Atel yapıldıktan sonra nörovasküler muayene tekrarlanmalıdır.

-Atel yapılmasını takiben ekstremitenin elevasyonu gerekir.

-Atel teorik olarak yaralanmanın olduğu bölgenin bir alt ve bir üst eklemine kapsayacak şekilde olmalıdır (18).

Alçı iyi bir tespit aracıdır. İlk defa 1852 yılında Mathijsen tarafından bulunmuştur. Kimyasal olarak  $(CaSO_4)_2 H_2O$  yapısında olan alçı tozunun gözenekli sargı bezine yapıştırılması ile elde edilir. Kuru olarak 7.5-10-15 cm'lik rulo yapılmış şekilde bulunur. Alçı rulo suya maruz kaldığında anhidroz kalsiyum sülfat, hidrate kalsiyum sülfata dönüşür, toz halindeki alçı solid kristal haline dönüşürken ısı açığa çıkar. Alçı rulolar bu kimyasal işlem tamamlanmadan yaralı veya kırık ekstremiteye sarılır. Alçı sargı doğrudan cilt üzerine sarılmamalı veya cilde temas ettirilmemelidir. Bunun için alçı sarılmadan önce ekstremitenin alçıya alınacak olan bölümü alçı pamuğu sargısıyla dairesel olarak sarılır. Özellikle kemik çıkıntılara gerekirse pamuk takviyesi yapılır ve alçı bu pamuk sargı üzerine sarılır. Sarma işlemi tamamlandıktan sonra bir miktar ısınma ile alçı sertleşmeye ve daha sonra kurumaya başlar. Alçı kurudukça kuvvetlenir ve sertleşir. Bu şekilde ekstremitenin çevresini tamamen kateden alçılara sirküler alçı adı verilir (1).

Ekstremitenin çevresini tam katetmeyen ve genellikle çevrenin yarısını katedecek tarzda alçı plaklar da yapılabilir. Bu tür alçılara oluklu alçı ya da alçı atel denilmektedir. Bunlar ya sirküler alçı yapıldıktan sonra yanlardan boylu boyunca kesilerek bir yarı kısmın çıkarılıp, kalan kısmın ekstremiteye sargı beziyle sarılmasıyla elde edilirler. Ya da çoğunlukla pamuk sargı sarılmış ekstremitenin üzerine, 8-12 kat gidip gelinerek açılmış alçı sargının plaka şeklinde su kovaasına batırılıp, fazla suyu alındıktan sonra ekstremitenin yarı çevresini kapsayacak şekilde ve yine sertleşmeden sargı bezleriyle bandajlanması sonucu uygulanırlar. Alçı sargının ısınma ve sertleşme süreci alçının cinsine göre 2-4 ile 5-6 dakika arasında değişir (1).

Ekstremitenin çevresini tam katetmeyen ve genellikle çevrenin yarısını katedecek tarzda alçı plaklar da yapılabilir. Bu tür alçılara oluklu alçı ya da alçı atel denilmektedir. Bunlar ya sirküler alçı yapıldıktan sonra yanlardan boylu boyunca kesilerek bir yarı kısmın çıkarılıp, kalan kısmın ekstremiteye sargı beziyle sarılmasıyla elde edilirler. Ya da çoğunlukla pamuk sargı sarılmış ekstremitenin üzerine, 8-12 kat gidip gelinerek açılmış alçı sargının plaka şeklinde su kovaasına batırılıp, fazla suyu alındıktan sonra ekstremitenin yarı çevresini kapsayacak şekilde ve yine sertleşmeden sargı bezleriyle bandajlanması sonucu uygulanırlar. Alçı sargının ısınma ve sertleşme süreci alçının cinsine göre 2-4 ile 5-6 dakika arasında değişir (1).

-Sirküler alçı hiçbir zaman çok sıkı sarılmamalıdır.

-Alçı sargı ekstremitenin etrafında kendi ağırlığıyla döndürülmelidir.

-Sargı işlemine her zaman distalden başlayıp, proksimale doğru ilerlenmelidir.

-Eklem yerleri 8 şeklinde geçilmelidir.

-Her sarılan alçı bir önce sarılan alçının 1/2-1/3'ünü örtecek şekilde ilerlenmelidir.

-Yeterli sağlamlık için en az 8-12 kat sarılmalıdır.

-Alçı sarılırken en proksimale ulaşıncaya kadar tekrar perifer ve distale doğru gidip gelinmelidir.

-Bir alçı sargı sarılıp, diğeri sarılmaya başlanmadan önce ekstremitelerin kıvrımları modelize edilerek sarılması ve tam olarak oturması sağlanmalıdır (1,18).

Sentetik alçılarda sirküler alçı yapmak amacıyla kullanılabilir. Ancak normal alçıya oranla uygulaması daha çok tecrübe ister ve normal alçı kadar iyi şekil verilemez. Tek avantajı sertleştikten sonra sudan etkilenmemesidir.

Alçı atel yapılırken de ıslatılmış alçı plaka uygun tarafa konulup, sargı bezi aynı şekilde yukarıda anlatılan kurallara uygun olarak sarılır. Sirküler alçı ve ateller genellikle kemiğin proksimal ve distal eklemine içerecek şekilde uygulanırlar. Bu alçılar uygulanma yerine, seviyesine, uygulama biçimine göre isimlendirilirler.

Alçı sarılırken bir diğeri önemli özellik sarılan ekstremitelerin pozisyonudur. Genelde burada tercih edilen pozisyon öncelikle kırığın kaynamasına engel olmakla beraber, seçilecek pozisyon ilgili eklem için istirahat pozisyonu veya uzun süre tespitten sonra fonksiyonları ileri derecede bozmayacak ve eklem sertliği gelişse bile kolayca düzelebilecek pozisyonlardır. Bunun için el bileğinde nötral veya dorsal fleksiyon, dirsekte 90 derece fleksiyon, ayak bileğinde 0 derece nötral pozisyon, diz ve kalçada semifleksiyon tercih edilir. Bundan dolayı alçı veya atel sarılırken eklemler yardımcıları tarafından istenilen pozisyonda tutulur ve alçı sertleşinceye kadar bu pozisyon muhafaza edilir. Ayrıca alçı yapıldıktan sonra konjesyon, ödem, dolaşım bozukluğu nedeniyle ekstremiteler aşağı sarkıtılmaz ve emin olununcaya kadar bazen birkaç gün kalp hizası seviyesinde veya yukarısında tutulur. Şüphede kalındığında sık aralıklarla dolaşım takibi ve klinik gözlem gereklidir. Alçı sıkıyor ve dolaşımı bozuyorsa, zaman geçirmeden derhal gevşetilmeli ya da çıkartılmalıdır (1).

Sargı bezi yardımıyla oluklu alçı ya da atel yapılabildiği gibi sargı bezinin sarılmasıyla oluşan ve bir taraf üst ekstremitayı tümüyle saran ve tespit eden Velpau bandajı en çok omuz çıkıklarında kullanılan bir bandaj türüdür. Ayrıca acromio-clavicular yaralanmalar ve humerus üst uç kırıklarında da kullanılır (1).

Elastik bandaj çoğunlukla yumuşak doku lezyonlarında kısmen bir tespit sağlama ve ödemi azaltma amacı ile sarılır. Bunun dışında çocuklarda klavikula kırıklarında sekiz bandajı yapmak için de kullanılabilir. Ekstremitaya elastik bandaj sarılırken her zaman periferden başlanır, çok sıkı sarılmaz. Bir evvelki sarılan kısmın 1/2-1/3'ünü kat edecek şekilde sarılır, eklem yerleri 8 şeklinde geçilir. Sarılma işlemi bitince kopçaları ile tutturulur (1).

#### **D- TRAKSİYON**

Kırıkların anlık redüksiyonu, geçici tespiti veya yavaş yavaş kademeli redüksiyonu amaçlarıyla yapılır. Redüksiyon gerektiren bir kırık kapalı yöntemlerle redükte edilecekse, burada karşılıklı iki kişi kırığa traksiyon uygular. Bazen traksiyonla beraber kırığı redükte edecek kişi çeşitli manevralar ve manüplasyonlar uygulayabilir. Traksiyondan sonra kırığa sirküler alçı uygulanarak kırık tedavisine başlanmış olunur (1,11,17).

Traksiyonda bir diğer amaç da kırığı nispeten hareketsiz hale getirmek ve ağrıyı, yumuşak doku hasarını azaltmaktır. Bunun için yapılan traksiyona cilt traksiyonu adı verilir (indirekt traksiyon). Genelde kalça bölgesindeki kırıklarda kullanılır ve asıl tedavi yapılanaya kadar birkaç gün kalacak şekilde uygulanır.

Kırıkların kademeli redüksiyonunun sağlanması amacıyla yapılan traksiyona iskelet (direkt) traksiyonu adı verilir. Kemikten geçirilen bir Stainman çivisinin uçlarına takılan bir ip makaralı sistemden geçirilerek ucuna ağırlık bağlanması ile yapılan bir işlemdir.

Traksiyon işlemi genel olarak kırığın redüksiyonu sağlanıncaya kadar sürdürülür ve daha sonra diğer tespit yöntemlerinden birine geçilir (1,11,17).

#### **E- EKSTERNAL FİKSASYON**

Kırığın proksimal ve distal bölgelerinden kemiğe dışarıdan uygulanan çivi, vida veya tellerin ekstremita dışında metal cihazlar ile birbirine bağlanıp fragmanların

maniple edilip tespit sağlanması yöntemine eksternal fiksasyon, bu işlem sırasında kullanılan cihazlara da eksternal fiksator adı verilmektedir. Bu işlem kırık açılmadan yapılabildiği için kırık iyileşmesi bozulmaz ve cerrahiye bağlı komplikasyonlar'da görülmez.

Fiksatorlerin günden güne gelişmesi ve çivi yeri enfeksiyonu gibi önemli bir komplikasyonun uygun bakım ve antibiyotiklerle azaltılması ile daha yaygın kullanılır olmuştur.

Eksternal fiksasyon işlemi ameliyathane şartlarında ve anestezi altında yapılmalıdır. Fiksatorlerle kırıklara her planda hakim olunup distraksiyon veya kompresyon uygulanabilir.

Eksternal fiksasyonun belli başlı kullanıldığı durumlar: Açık kırık, enfekte malunion, pelvis kırıkları ve uzatma ameliyatlarıdır (1,17).

## **F- İTERNAL FİKSASYON**

Kırık bölgenin ameliyatla açılarak cerrahi redüksiyonundan (açık redüksiyon) sonra bu iş için özel yapılmış olan ve vücut içerisinde kalacak olan madeni tespit cihazları (implant) ile kırık fragmanlarının tespitine internal fiksasyon denilir. Osteosentez adı da verilmektedir. Genellikle plak, vida, tellerle yapılır. Ancak internal fiksasyon yapmak için açık redüksiyon şart değildir.

Kırık yeri traksiyon, manüplasyon yoluyla kapalı redükte edildikten sonra kemiğin medullasına uzak yerden girilerek bir intramedüller çivi yerleştirilir. Bu işleme kapalı intramedüller çivileme adı verilir. Bu yöntemin avantajı kırık yeri açılmadan kırık iyileşmesi için gerekli olan biyolojik süreçleri bozmamasıdır. Çocuklardaki humerus suprakondiler kırığı gibi bazı kırıklarda kapalı redüksiyon sonrasında dışarıdan kırık hattını geçecek ve redüksiyonu koruyacak şekilde Kirschner telleri ile internal fiksasyon yapılabilir. Bu işleme perkutan çivileme yöntemi denmektedir (1,11,17).

İnternal fiksasyon için kullanılan implantların yeterli işlev gösterebilmesi için bir takım özelliklerinin olması gerekmektedir. Bunlar sırasıyla:

- Biyolojik olarak insan vücuduna uyumlu olmalı
- Vücuda toksik etkisi olmamalı

-Yeterli dayanıklılığa sahip olmalıdır.

Bugün için kullanılan bazı implantlar şunlardır:

-Kirschner telleri

-Kilitli kirschner telleri

-Serklaj telleri

-Knowles çivileri

-Schanz vidaları

-Steinman çivileri

-U çivileri

-Rush çivisi

Açık redüksiyon ve internal fiksasyonun avantajları:

-Tam anatomik redüksiyon sağlanır.

-Stabil fiksasyon sağlanır.

-Kırığın kaynaması için uygun ortam sağlanır.

-Erken harekete izin verilerek kırık olan bölgenin eski fonksiyonlarını kazanması kolaylaşarak uzun süreli immobilizasyonun sakıncaları görülmez.

Açık redüksiyon ve internal fiksasyonun dezavantajları:

-Kapalı kırık açık hale getirilmiş olur ve bunun sonucunda enfeksiyon riski artar.

-Kırık iyileşmesinin biyolojik safhaları bozularak kırığın kaynaması gecikebilir (1,17).

## AÇIK REDÜKSİYON VE İTERNAL FİKSASYON (ARİF)

### ENDİKASYONLARI

1.Kapalı yöntemlerle redükte edilemeyen kırıklar

2.Mutlaka ARİF (açık redüksiyon ve internal fiksasyon) yapılması gereken kırıklar:

a.Kopma kırıkları

- b.Eklem içi kırıklar
- c.İnterpozisyon olan femur, humerus, tibia kırıkları
- d.Kalça, omuz, dirsek, diz kırıklı çıkıkları
- e.Salter-harris tip 3-4 epifiz kırıkları
- f.Replantasyon yapılan kemikler

3.Kırık iyileşmesinin daha çabuk ve güvenli gerçekleşebileceği femur boyun, trokanter, cisim ve suprakondiler bölge kırıkları

- 4.Anstabil vertebra kırıkları
- 5.Psödoartrozlar
- 6.Büyük damar yaralanması olan kırıklar

#### RELATİF ENDİKASYONLAR

- 1.Multipl kırıklar
- 2.Redüksiyon ve tespiti kapalı yöntemlerle çok güvenceli olmayan kırıklar
- 3.Kaynama gecikmesi olan kırıklar
- 4.Patolojik kırıklardır.

### **2.12. Kırık Komplikasyonları**

#### A-GENEL KOMPLİKASYONLAR

- Şok
- Tromboemboli
- Yağ embolisi
- Kırık ateşi
- Tetanoz
- Crush sendromu
- Dekübit ülserleri

## B-LOKAL KOMPLİKASYONLAR

- Aseptik nekroz
- Gecikmiş kaynama
- Kaynamama
- Yanlış kaynama
- Enfeksiyon
- Kısalık

## C-KIRIĞA YAKIN DOKU KOMPLİKASYONLARI

- Kompartman sendromları
- Arter-ven yaralanması
- Periferik sinir yaralanması
- Tendon-kas yaralanması

## D-KIRIĞA KOMŞU BÖLGE KOMPLİKASYONLARI

- Eklem sertliği
- Travmatik artrit
- Myositis ossifikans
- Sudeck atrofisi (19).

### 2.13. Ekstremitte Kırıkları

#### 2.13.1. Üst Ekstremitte Kırıkları

##### A- KLAVİKULA KIRIKLARI

Klavikula, toraks ve omuz eklemi arasında köprü görevi yapan bir kemiktir. Omuzun güç ve stabilitesine katkıda bulunur. Kolun 180 derece elevasyonunda, 30 derece yukarı, 35 derece arkaya açılarak omuz hareketleri sırasında önemli bir rol oynar. Yenidoğan, çocukluk, genç ve yetişkin döneminde en sık kırılan kemiktir. Çocuklarda çoğu kez yaş ağaç kırığı şeklinde gözlenir.



Klavikula kırıkları direk travmaya bağlı oluşur. Bu kırıkların; %80'i 1/3 ortaya, %15-18'i 1/3 laterale, %5-6'sı 1/3 medialde lokalizedir. Klavikula kırıklarının %3'ünde akciğer yaralanmaları, brakial pleksus yaralanmaları, vasküler yaralanmalar gibi ek patolojiler görülür.

Klinik bulgu olarak omuz ağrısı sık olarak gözlenir. Sık görülen orta 1/3'lük cisim kırıklarında lateral fragman aşağı ve öne doğru yer değiştirir. Hasta diğer eli ile dirseğini destekler.

Klavikula kırıklarına bağlı pnömotoraks, brakial pleksus yaralanması, subklavian arter yaralanması, psödoartroz, deformite ve myositis ossifikans gibi komplikasyonlar görülebilir.

Tedavisinde genelde konservatif yaklaşılr. Sıklıkla 8 bandajı adı verilen bandaj türü konservatif tedavide yeterlidir. Semptomatik kaynamama, nörovasküler yaralanma, kırık uçlarında ciddi yer değiştirme, debriman gerektiren açık kırık ve bazı lateral klavikula kırıklarında cerrahi tedavi tercih edilir (20,21,22).

## **B- SKAPULA KIRIKLARI**

Genelde yüksek enerjili travmalar sonucunda görülür. Tüm kırıklar içinde sıklığı %1 civarındadır. Kırık skapulanın cismine, akromion, glenoid ve korakoid çıkıntıya lokalize olabilir. Direkt grafide kırık hattı görülüyorsa klinik şüphe de varsa BT çekilmelidir. Yüksek enerji ile oluştukları için skapula kırığı ile birlikte kosta kırıkları, hemopnömotoraks, pulmoner kontüzyon ve brakial pleksus yaralanması da görülebilmektedir.

Tedavi %90 konservatiftir. Genellikle Velpau bandajı ile tedavi edilirler ve 6 hafta immobilizasyon önerilir. Üçüncü haftadan sonra pasif hareketlere başlanmalıdır. Eğer kırık; açık kırık ise, rotatuar kas yaralanması eşlik ediyorsa ve glenohumeral instabilite varsa tedavisi cerrahidir (20,21,22).

## **C- HUMERUS KIRIKLARI**

### **1- HUMERUS PROKSİMAL BÖLGE KIRIKLARI**

Bütün kemik kırıklarının %5-7'sini oluştururlar. Bu kırıkların %76'sı 40 yaş üstü kişilerde görülür. Genellikle indirekt travma ile oluşurlar. Kırıklar anatomik lokalizasyona göre sınıflanabileceği gibi Neer sınıflamasına göre humerus proksimali;

baş, gövde, tuberkulum majus ve tuberkulum minus olarak ayrı ayrı segmentler kabul edilerek 2,3,4 parçalı kırık olarak da ayrılabilir.

Tedavi kırığın tipine, hastanın yaşına, eşlik eden komplikasyona göre değişir. Genç hastalarda humerus başının kurtarılması amaçlanırken, yaşlılarda hemiarthroplasti seçeneği dikkate alınır. Tuberkulum majus kırıkları öne çıkıklar, tuberkulum minus kırıkları arkaya çıkıklarla beraber görülebilir. Humerus proksimalinin 4 kısmı arasında 1 cm'den fazla ayrışma, 45 dereceden fazla angulasyon var ise genel olarak cerrahi yol tercih edilir.

Tek parçalı kırıklarda 6 hafta omuz immobilizasyonu yapılmalı ancak 2. haftadan itibaren izometrik omuz hareketlerine başlanmalıdır. İki parçalı kırıkta fragmanlar arasında 1 cm'den fazla ayrışma, 45 dereceden fazla angulasyon var ise cerrahi tedavi tercih edilir. Üç veya dört parçalı kırıklar genellikle instabil olduğu için cerrahi yol ile tedavi edilirler.

Komplikasyon olarak: Nörovasküler yaralanmalar, myositis ossifikans, frozen shoulder, avasküler nekroz, kaynamama ve yanlış kaynama görülebilir (20,22).

## **2- HUMERUS CİSİM KIRIKLARI**

Tüm kırıkların %1'ini içerir. Genelde direkt travmaya bağlı olup genç erişkinlerde sıktır. Kırık deltoid kasının yapışma yerinin yukarısında ise alt parça laterale, üst parça göğüs ve sırttan gelen kasların etkisiyle mediale kayar. Kırık yeri deltoid kasının yapışma yerinin altında ise alt parça yukarıya, üst parça dışa ve öne doğru yer değiştirir.

### **AO SINIFLAMASI**

A-Basit kırıklar: Short oblig, transvers, spiral

B-Wedge kırıklar: Spiral wedge, bending wedge, fragmente wedge

C-Kompleks: Spiral, segmenter, parçalı irregüler olarak sınıflanır.

Humerusun 1/3 distal orta kısım kırıklarında radial sinir paralizisi çok sık görülür. Ancak bu olguların büyük çoğunluğunda spontan iyileşme gözlenir. Humerus cisminin 1/3 orta-alt birleşim yeri kırıkları genellikle spiraldir. Kırık hattı lateral

süperiordan, medial inferiora doğru gidiş gösterir. Bu kırıkların redüksiyonu sırasında radial sinir genellikle sıkışır. Buna holstein-lewis kırığı verilir.

Tedavi konservatif ve cerrahi olarak ikiye ayrılır. Konservatif tedavide iki şekilde yapılır:

-Toracobrachial immobilizasyon: Velpau bandajı, omuz askısı, toracobrachial spika alçısı

-Dependency traction: Yerçekimini kullanarak aligmant kontrolünü sağlayan metodlardır. Bunlar hanging arm cast, U teli, sarmiento breysi gibi yöntemlerdir.

Cerrahi tedavi /ARİF endikasyonları şunlardır:

- 15 dereceden daha fazla angulasyon
- Erken mobilizasyonun gerekli olduğu multipl travmalı olgular
- Segmenter kırıklar
- Patolojik kırıklar
- Major vasküler yaralanmaların olduğu kırıklar
- Holstein and Lewis kırıkları,
- İpsilateral radius ve ulna kırıkları
- Bilateral humerus kırığı
- Brachial plexus felci
- Hastanın parkinson, epilepsi gibi nörolojik hastalığının olması (20,21,22).

### 3- HUMERUS DİSTAL BÖLGE KIRIKLARI

Ekstraartiküler ve intraartiküler olmak üzere ikiye ayrılır. Ekstraartiküler olanlar suprakondiler ve transkondiler kırıklar, intraartiküler olanlar lateral kondil ve medial kondil kırıkları olmak üzere ikiye ayrılırlar (20-21).

### 4- SUPRAKONDİLER HUMERUS KIRIKLARI

Çocuklarda en sık görülen dirsek bölgesi kırığıdır. Yaz döneminde daha sık görülür. En sık oluş şekli açık el üzerine, dirsekler uzanmış şekilde düşme ile gözlenir.

Volkman iskemik kontraktürünün en sık sebebidir. Bu kırıklar ekstansiyon tipi ve fleksiyon tipi olmak üzere ikiye ayrılır. Ekstansiyon tipi daha sık görülür.

Tedavide distal humerusun T,Y tipi kırıkları genellikle erişkinlerde direkt travma ile ortaya çıkar ve cerrahi yolla tedavi edilirler. Diğer distal bölge kırıkları çocuklarda daha sıktır ve yaşa göre gelişen komplikasyona göre tedavi seçeneği belirlenir.

Tedavide ayrışma göstermeyen yetişkin ve çocuk suprakondiler kırıklarda dirsek 90 derece fleksiyonda ve ön kol pronasyonda uzun kol alçısı yapılır.4-6 hafta arası tespit tedavi için yeterlidir.

Ayrışma gösteren kırıklar, kapalı redüksiyon ve perkütanöz çivileme ile veya devamlı iskelet traksiyonu ile tedavi edilirler. Daha sonra alçı ile tespiti yapılır.

Komplikasyonlar:

- Volkman iskemik kontraktürü
- Myositis ossifikans
- Sinir yaralanması
- Cubitis varus
- Eklem sertliği (21-22).

#### D- KORONOID KIRIKLAR

Ulnanın koronoid çıkıntısı dirsek anterior stabilitesi için çok önemlidir.%10 dirsek çıkıkları ile beraber görülürler.3 tipi vardır

- Tip 1:Kopma kırıkları
- Tip2:Yüksekliğin %50'sinden az olan kırık
- Tip3:Yüksekliğin %50'sinden fazla olan kırık

Tedavisi tip1 ve tip2'de konservatif tip 3' de cerrahi tedavidir (22).

#### E- CAPİTELLUM KIRIKLARI

Radius üzerinden radius başına gelen aksiyel yüklenmelerin yarattığı makaslama güçler sonrasında olur.%20'sinde beraberinde radius başı kırığı da gözlenir. Deplase

olmayan kırıklarında kapalı redüksiyon, deplase olan kırıklarında cerrahi yöntemler tercih edilir (22).

#### F-OLECRANON KIRIKLARI

Ulnanın olecranon kırıkları genellikle kol üzerine düşme sonucu sık rastlanan kırıklardır. Genellikle kırılan fragman triceps kasının çekme kuvvetiyle deplasman gösterir. Nondeplase ve deplase olarak ikiye ayrılır. Deplase kırıklar kendi arasında avülsiyon, transvers, parçalı, oblik, kırıklı-çıkık olmak üzere 5 alt gruba ayrılır.

Tedavi genellikle nondeplase kırıklarda konservatiftir. Genellikle kol 35-40 derece fleksiyonda iken uzun kol alçıya alınır. 2 mm'den fazla deplasman gösteren kırıklar cerrahi yol ile tedavi edilirler (21,22,23).

#### G- RADIUS BAŞ VE BOYUN KIRIKLARI

Dirsek bölgesi kırıklarının %20'si olup genellikle el üzerine düşme, direk longitudinal yüklenme sonucu kırılır. Genellikle radius başının kapitelluma dayanarak kırılması şeklinde oluşur. Çocuklarda bu bölge kırıkları genelde boyun kırığı şeklinde gözlenir. Radius başı kırığı ile birlikte radioulnar dissosiasyon ve dirsek çıkığı' da beraberinde görülebilir.

Tedavide yetişkin ve çocukta radius başında ayrılma yoksa kısa süreli immobilizasyon uygulanabilir. Redüksiyon başarılı ise ön kol hafif pronasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda tespit edilir. Eğer yetişkinde parçalı kırık mevcut ise radius başı eksizyonu uygulanır. Bu tedavi çocuklarda uygulanmaz (20,23).

#### H- ÖN KOL KIRIKLARI

Çocukluk çağında düşmelerin sıklığına bağlı olarak ön kol kırıkları da sık olarak gözlenmektedir. Bunlar arasında torus, radius distal uç ve ön kol çift kırıklar en sık gözlenen kırık çeşitleridir. Genelde konservatif tedavi edilmelerine rağmen özellikle ön kol çift kemik kırıklarında kaymanın sık gözlenmesi nedeniyle açık redüksiyon ve internal fiksasyon yapılması' da gerekebilir (21,23).

#### 1- ÖN KOL ÇİFT KIRIKLARI

Radius ve ulna, proksimalde annular ligament, intraosseöz ligament ve adeleler, distalde ise trianguler fibrokartilaj kompleks ile ilişkilidir. Bu nedenle bu iki kemiğin

izole kırıkları nadir olarak görülür. Eğer izole radius veya ulna kırığı mevcut ise mutlaka el bileği ve dirseğinde sağlam olduğunun kanıtlanması gerekmektedir. Ön kol çift kemik kırıkları sık gözlenen kırıklar olup genellikle indirekt travmalarda gözlenir. En çok distal 1/3 lük kısımda gözlenir.

Tedavide yetişkinlerde deplase olmayan kırıklarda uzun kol alçısı yapılır. Deplase olmayan kırıklarda tespit pozisyonu veya kapalı redüksiyon yapılacak kırıklarda redüksiyon ve redüksiyon sonrası immobilizasyon pozisyonu kırığın yerine göre değişir. Bunun nedeni ön kolu süpinasyon ve pronasyona getiren kasların çekme kuvvetlerinin etkisiyle proksimal parçanın aldığı pozisyonudur.

Kırık redüksiyonu her zaman distal parçanın hareket ettirilerek distal fragmanların proksimal fragmanların konumuna getirme esasına dayanır. Deplase olmayan kırıklarda dirsek 90 derece fleksiyonda, ön kolda yukarıda belirttiğimiz pozisyonda alçıya alınır. Ancak deplase kırıklarda mükemmel redüksiyon ve bu durumun korunması güçtür. Bu nedenle deplase kırıklarda genellikle ARİF tercih edilir (20,21,22,23).

## 2- MONTEGGIA KIRIKLI ÇIKIĞI

Radius başı çıkığı ile ulna cisim kırığının birlikte görüldüğü durumdur. Genellikle indirekt travma sonucu görülürler. Olguların %60'ında radius başının öne çıkığı ve öne angulasyonlu ulna cisim kırığı görülür.

Çocuklarda konservatif tedavi tercih edilirken, yetişkinlerde cerrahi tedavi tercih edilmektedir (23).

## 3- GALEAZZI KIRIKLI ÇIKIĞI

Genellikle erişkinlerde görülür. Ön kol pronasyonda açık el ayası üzerine düşme sonucu görülür. Radius cisim kırığı ile birlikte radioulnar eklem çıkığı vardır. Cerrahi yöntemlerle tedavi edilir (23).

## 4- DİSTAL RADIUS KIRIKLARI

İskelet yaralanmaları içinde en sık rastlanan kırık distal radius kırıklarıdır. Elin palmar bölgesine aksiyel yüklenme ile genellikle düşme sonucu oluşur. Ön kol kırıklarının %75' ini oluşturur. Çocuk ve yaşlılarda sık gözlenir. En sık görülen tipi olan radiusun dorsale yer değiştirmesi ile oluşan kırığa Colles kırığı adı verilir. Klasik çatal

sırtı deformitesi gözlenir. Radius distal ucunun volere doğru yer değiştirdiği kırığa Smith kırığı adı verilir. Distal radius kırıklarının intraartiküler olanlarına Barton kırığı adı verilir.

Tedavide genellikle konservatif yöntemler tercih edilir. Kapalı redüksiyon için hastanın dirseği 90 derece fleksiyona getirilir. Redüksiyon kriterleri: Eklem içi yer değişikliği olmaması, radiusun 5 mm'den fazla kısalması, dorsal anulasyonun 20 dereceden fazla olmaması gerekmektedir. Hekim kırık taraf parmaklardan çekerken, yardımcı humerusdan kontraksiyon uygular. Üst üste binme deformitesi veya iç içe girme hali düzelince distal fragman palmar ve ulnar yöne doğru alınır. Alt parça dolayısıyla el palmar fleksiyonu, ulnar deviasyona ve pronasyona getirilmiş olur. Ön kol pronasyonda, dirsek 90 derece fleksiyonda uzun kol açısı veya kısa kol dorsal ateli yapılır. Ön kolun süpinasyonda olmasını öneren kaynaklarda vardır. Smith kırığında redüksiyon sonrası ön kol süpinasyonda ve el bileği dorsal fleksiyonda olacak şekilde alçı uygulanır.

Parçalı ve stabil olmayan kırıklarda skopi eşliğinde redüksiyon yapılır. Redüksiyon perkutan çivi uygulamaları ile korunur. Dorsal kortikal kemiğin parçalandığı anstabil kırıklara plak vida ile internal tespit yapılır.

Redüksiyon teknikleri ne olursa olsun redüksiyon ve tespit sonrası tedavi çok önemlidir. Parmakların ve elin şişmesini önlemek için kol 48 saat boyunca yüksekte tutulmalıdır. Parmak hareket ettirme egzersizleri şişmeyi azaltmak ve parmak eklem sertliğini önlemede önemlidir. 1 hafta sonra kontrol önerilerek grafi çekilmelidir. İyileşme süresi 5-6 hafta arasındadır.

Komplikasyon olarak median sinir yaralanması, eşlik eden tendon hasarı, malunion, distal radioulnar eklem yaralanması, sudeck atrofisi, radiocarpal artroz örnek verilebilir (20,21,22,23).

#### J- KARPAL KEMİK KIRIKLARI

Karpal kemikler el bileğinde iki sıra halinde bulunan 8 kemikten oluşur. Radial taraftan başlamak üzere proksimal sırada scafoïd, lunatum, triguetrum, psiformis, distal sırada ise; trapezium, trapzoideum, capitatum ve hamatum bulunur. En sık scafoïd kemik kırılır. Prognoz ve kaynama yönünden distal kırıklar proksimallere göre, transvers kırıklar oblik kırıklara göre daha iyidir (22).

## SCAFOİD KEMİK KIRIĞI

En sık görülen karpal kemik kırığıdır. Genellikle travma sonrası görülen ağrı ve hassasiyetin çok ciddi olmaması ve ilk çekilen grafilerin normal olarak değerlendirilmesi nedeniyle sıklıkla atlanır. Enfiye çukurundaki hassasiyet direk grafiden daha değerlidir. Gerekirse ulnar deviasyonda direk grafi tekrar edilmelidir. Bunda da kırık görülüyorsa 1'er hafta aralıkla grafi çekilmelidir. Gerekirse MR, BT veya sintigrafi tanı koymak için çekilebilir. Enfiye çukurunda hassasiyet varsa kırık olarak değerlendirilmelidir. Tedavide birinci falanks distal interfaringial bölgeye kadar uzanan kısa kol sirküler alçı yapılır (22).

## K- METACARP VE FALANKS KIRIKLARI

Eldeki yaralanmalar genellikle direkt travmalar sonucu oluşur ve daha çok açık kırık şeklindedir. Etyolojide iş kazalarına bağlı yaralanmalar sık görülür. El kompleks bir yapı olduğundan tedavi sırasında tüm yapılar (kemik, tendon, sinir, damar) çok iyi değerlendirilip mevcut patolojiler tek seansta tedavi edilmelidir. Elde rehabilitasyon tedavinin önemli bir bölümünü oluşturur. Başarılı bir tedavi ancak fonksiyonel bir el elde etmekle mümkündür.

Eldeki kırıkların tedavisi patolojinin lokalizasyonuna, deplasmanına ve eşlik eden yaralanmaya göre konservatif veya cerrahidir. Tüm el yaralanmalarında olduğu gibi el kırıkları da acil tedavi gerektirir. Anstabil, açık, redükte edilemeyen, eklemi ilgilendiren ve multiple yaralanmanın eşlik ettiği kırıklarda daha çok cerrahi tedavi tercih edilir.

Bennett kırığı; birinci metakarp bazisinin eklemi ilgilendiren kırığı olup metakarp cismi radiale sublüksedir. Tedavisi konservatif veya cerrahi olabilir fakat iyi bir redüksiyon zorunludur.

Rolando kırığı, Bennett kırığına ilaveten geniş dorsal fragman kırığı vardır. Bu kırık T ve Y şeklindedir. Tedavisi Bennet kırığı ile aynıdır.

Metakarp boyun kırıkları daha çok direkt travmalar sonucu oluşur ve 5. metakarptaki sık görülen kırık boksör kırığı olarak da bilinir. Konservatif tedavi tercih edilir.



Falanks kırıklarında kırık proksimal falanksta ise tepesi dorsalde, açıklığı volara bakan açılma vardır. Kırık orta falanksta ve fleksör sublimis tendonunun yapışma yerinin distalinde ise tepesi volarda, sublimisin yapışma yerinin proksimalinde ise tepesi dorsalde açılma görülür. Çocuklarda daha çok falanks kaidelerinde, epifiz kırıkları şeklinde izlenir. Distal falanks kırığı sıklıkla ezilme nedeni ile oluşur. Genellikle tırnak altında hematoma vardır. Tırnak yatağından hematoma boşaltılması tırnağın steril iğne ile delinmesiyle sağlanır.

Beyzbol kırığı (Mallet finger): Distal falanksın bazisine dorsalden yapışan ekstansör tendonun çekmesine bağlı avulsiyon kırığıdır. Distal falanksta aktif ekstansiyon hareketi yoktur (20-22-23).

### **2.13.2. Alt Ekstremitte Kırıkları**

#### **A- FEMUR KIRIKLARI**

##### **1- FEMUR BOYUN KIRIKLARI**

Genellikle yaşlı bayan hastalarda görülmekle birlikte, genç hastalarda yüksek enerjili travmalarda görülen bir kırık tipidir. Klasik olarak alt ekstremitte eksternal rotasyonda, diz fleksiyonda gözlenir. Kırık olan taraf kısa görünümündedir.

Femur boynu, femur proksimal metafizinin kalça eklem kapsülü içinde kalan kısmıdır. Femurun boyun dışında kalan diğer proksimal metafizi, trokanterik bölgeyi oluşturur. Femurun proksimal metafiz bölgesi kırıklarının en önemli özelliği; yaşlı hastalarda minör travmalarla kırık oluşabilmesidir. Aynı bölgenin gençlerde kırık oluşturabilmesi için yüksek enerjili travmaya maruz kalması gerekmektedir.

Fizik muayenede femur boyun kırıklarında kalçanın aktif hareketi yoktur. Kırık olan alt ekstremitte dış rotasyonda ve kısadır. Kırık kapsül içi kırık olduğundan ve kalça çevresi güçlü kaslarla çevrili olduğundan inspeksiyonda belirgin ödem, ekimoz gözlenmez. Kalça pasif olarak hareket ettirilmelidir. Hareketle birlikte krepitasyon ve ağrı gözlenebilir. Femur boynunda impakte kırık söz konusu olduğunda, kalçada ağırlı aktif hareket gözlenebilir. Topuktan vurulduğunda kalçada ağrı gözlenebilir.

Femur boyun kırığının tanısı iki yönlü kalça grafisi ile konulur. Grafide kırığın tipi, deplase olup olmadığı saptanabilir. Kırığın yuvarlak olan femur başının altında

olmasına subkapital, boynun tam ortasında olmasına transservikal, eklem kapsülünün yapıştığı trokanterik bölgenin proksimalinde olmasına bazal kırık adı verilir.

Femur boyun kırıklarının tedavisi hangi yaş grubunda saptanırsa saptansın cerrahi tedavidir. Cerrahi tedavi yöntemleri yaş grubuna göre değişiklik göstermektedir. Kırık epifiz plağı kapanmadan önceki bir çocukta gözlenmiş ise; özel kırık masasında floroskopi kontrolü ile kapalı redüksiyon ve yine floroskopi kontrolü ile 2-3 mm'lik K telleri ile internal fiksasyon yapılır. Kırık 18-60 yaş arasındaki bir kişide saptanırsa tedavisi ilk 24- 48 saat içinde yapılmalıdır ve acildir. Bu yaş grubunda tedavi, özel kırık masasında (traksiyon masası) röntgen-TV kontrolü ile kapalı redüksiyon ve bu bölge için geliştirilmiş olan 135 derece sabit açılı veya değişken açılı özel kalça çivi ve plakları ile internal fiksasyon yapılır. Kırık tespitinden sonra kalçanın aktif ve pasif hareketlerine hemen başlanır ancak ameliyat edilen alt ekstremiteye yük verilmesi en erken 3 ay sonra olmalıdır. Yeterli kaynama görüldükten sonra yük vererek yürümeye izin verilir. Bu kırığın sıklıkla görüldüğü grup olan 60 yaş üstü hastalarda ise tedavi primer parsiyel endoprotezlerdir. Femur boyun ve başı eksize edilir, çıkarılan femur başının çapında başı olan parsiyel femoral endoprotezler (42 mm ile 55 mm) yerleştirilir. Hasta postoperatif 2. günden itibaren yük vererek yürüyebilir.

Komplikasyonlar; nonunion, femur başı aseptik nekrozu, koksa vara, tromboemboli, dekübit ülserleridir (22,23,28).

## 2- FEMUR TROCANTERİK BÖLGE KIRIKLARI

Yaşlılarda minör travmalarla oluşan kırıklardır. Trokanter major, minör ve minörün 3-4 cm aşağısını içine bölgenin femurun proksimal metafiz kırıklarıdır. Bu bölge proksimalde kalça eklemi kapsülünün yapıştığı bölgenin hemen distalinden başlar. Bu bölge kırıkları çocuklarda ve genç erişkinlerde yüksek enerjili travmalarla oluşur.

Bu bölge kırıklarında trokanterik bölgede ve alt ekstremitede anormal deformasyon, trokanter major üstünde şişlik, hematom, morluk, palpasyonla ağrı olur. Kalçanın aktif hareketi yoktur. Pasif olarak zorlandığında ağrı artar ve krepitasyon olur.

Kesin tanı iki yönlü kalça grafisi ile konulur. Grafide kırığın ayrılmış olduğu, parçalanmış olduğu trokanterik bölgeyi ne derece etkilediği saptanır. Tedavisi her yaş

grubu için özel kırık masasında röntgen TV kontrolü ile açık veya kapalı redüksiyon, bu bölge için geliştirilmiş olan özel çivi ve plaklarla internal tespittir (22,23,28).

### 3- FEMUR CİSİM KIRIKLARI

Femur cisim kırıkları küçüklerde düşme, yaş arttıkça trafik kazaları sonucu ortaya çıkar.

Femur cisim kırıkları her yaş grubunda yüksek enerjili travmalarla meydana gelir. Aksi olduğunda patolojik kırık olasılığı akılda tutulmalıdır.

Femur cismi trokanter minörün 3-5 cm distali ile femur kondillerinin 10 cm proksimali arasında kalan anatomik bölgedir. Bu bölge; 1/3 proksimal, 1/3 orta ve 1/3 distal bölge olmak üzere 3 bölüme ayrılır. 1/3 orta femur cisminde medullar kanal hep aynı genişlikte kalmasına rağmen, proksimalde ve distale gidildikçe medullar kanal genişlemektedir.

Bu kırıklar şoka sokabilen kırıklar olarak bilinir. Çünkü cisim kırıkları sonrası medullar kanaldan ve kırık uçlarından kırık bölgesine 400-1000 cc arası kanama olabilmektedir.

Çocuk yaş grubunda hem redüksiyon hem de immobilizasyon için traksiyon ve gövde alçısı ile tespit gibi konservatif yöntemler kullanılır, cerrahi tavsiye edilmez.

Erişkin yaş grubunda ise tedavi açık redüksiyon ve internal tespittir. İnternal tespit için sıklıkla intramedüller tespit tercih edilir. Bu tespitin yapılamadığı durumlarda plak ve vida ile tespit yapılır (22,23,28).

### 4- FEMUR DİSTAL UÇ KIRIKLARI

Bu bölge kırıkları, femurun distal metafizi, femur kondilleri ile proksimalindeki 10 cm'lik mesafeyi içerir. Kırık, yüksek enerjili travmalarla oluşur. Kırık sonrası %15-20 vakayla en fazla damar ve sinir komplikasyonu oluşan bölgedir.

Femur distal bölge kırıkları; izole suprakondiler kırıklar (%20-25), supra-interkondiler kırıklar (%60-75 oranında görülür, T-Y tipi kırıklar da denmektedir), eklemi ilgilendiren kırıklar ve izole kondil kırıkları (%7-10,medial ve lateral femur kondili) olarak incelenebilir.

Tedavisinde eğer damar yaralanması varsa ise 2 saat içinde distal ekstremitenin dolaşımını sağlamak için damar tamiri yapılmalıdır. Aksi halde sonuç amputasyondur. Kırık için açık redüksiyon ve bu bölge için geliştirilmiş özel plaklar ile internal tespit yapılır. Eğer kırık eklemi ilgilendiriyor veya izole kondil kırığı ise diz eklemi açılmalı ve anatomik redüksiyon sağlandıktan sonra internal tespit yapılmalıdır.

İnternal tespitten sonra özellikle eklemi ilgilendiren kırıklarda, eklem sertliği gelişmemesi için erken hareket şarttır.

Kırık olduğu andaki en önemli komplikasyonlar; popliteal arter yırtığı, tibial ve fibular sinirlerin kopmasıdır. Postoperatif genu varum veya genu valgum da komplikasyon olarak gelişebilir (22,23,28).

#### B- PATELLA KIRIKLARI

Patella, kuadriseps ekstansör mekanizmasının tam ortasında yer alan ve diz ekstansiyon gücünü kaldıraç destek noktası gibi destekleyerek arttıran bir anatomik yapıdır. Patella kırıkları direkt ve indirekt kuvvetlerle oluşur. Direkt kırıkta diz üstü düşmeler veya diz fleksiyonda iken patellaya gelen direkt kuvvetler söz konusudur. Bu tip kuvvetler genellikle çok parçalı (2'den fazla fragmanlı) kırıklara neden olurlar ve fragmanlar birbirlerinden fazla uzaklaşmaz (1-3 mm kadar). Oysa indirekt kuvvetler iki fragmanlı transvers patella kırıklarına neden olur. Burada kırık fragmanları arasında 3-5 cm kadar mesafe olur. Kuadriceps mekanizması hiç görev yapamaz.

Patella kırıklarında kuadricepsin ekstansiyon gücü yok olur veya azalır. Dizde ve patella ön yüzünde hematoma, şişlik ve patella fragmanları arasında boşluk vardır. Yürürken diz ekstansiyonda kilitlenemez.

Tedavi, kuadriseps ekstansiyon gücünün yeniden sağlanmasına yöneliktir. Bu amaçla açık redüksiyon ve çevresel tel veya vida, K telleri ile tespit ve telle germe (tension band wiring) yapılarak hemen diz hareketlerine başlanır.

Patella kırıkları sonrası patello femoral degeneratif artrit en sık rastlanan komplikasyondur. Ayrıca ekstansör mekanizmanın yetersiz revizyonu diz fleksiyonunda kısıtlılık, eklemde fibrozis sonucu eklem hareketlerinde kısıtlılık olabilir (22,23,28).

## C- TİBİA KIRIKLARI

Tibia tüm kırıklar içinde en çok açık kırık meydana gelen bölgedir. Tüm kırıklarının 1/3'e yakını açık kırıktır. Bu anteromedial bölgede yumuşak doku örtüsünün azlığı nedeniyledir.

Tibia kırıkları diz eklemine ilgilendiren proksimal plato kırıkları, cisim kırıkları ve distalde ayak bileği eklemine ilgilendiren kırıklar olarak incelenebilir.

### 1- TİBİA PLATO KIRIKLARI

Ayak içe ve dışa stres durumunda iken,aksiyel yüklenme sonucunda oluşan,proksimal tibianın eklem kadar uzanan kırıklarıdır. Fizik muayenede ödem, ekimoz, ağırlı diz hareketleri ve ekstremitte üzerinde lokal hassasiyet görülebilir. Bu kırıkların %55-70'i lateral platoda, %10-30'u bikondilerde, %10-20'u medial platoda gözlenir. Bu kırıklara çapraz bağ, LCL (Lateral collateral ligament), peroneal sinir, popliteal arter, menisküs ve MCL (medial collateral ligament) yaralanması eşlik edebilir.

Böyle bir kırık oluştuğunda diz eklemine bir saat içinde ileri derecede hemartroz gelişir. Eğer çökme 2 mm'den az ise dize steril şartlarda (tercihen ameliyathane'de) ponksiyon yapılarak hematoma boşaltılır ve diz ekstansiyonda uzun bacak ateliyle konservatif tedavi uygulanır. Atelle tespit en çok 3 hafta devam eder, daha sonra atel çıkarılarak aktif diz hareketlerine başlanır.

Eğer platodaki çökme 2 mm'den fazla ise cerrahi tedavi yapılır. Çöken plato kaldırılır, diz eklemi de açılarak normal eklem yüzünün devamlılığı sağlanır. Daha sonra kondil destek plağı ile internal tespit sağlanarak hemen diz hareketlerine başlanır (22,23,28).

### 2- TİBİA CİSİM KIRIKLARI

Tibianın cisim kırıkları genellikle %80-85 fibula ile birlikte olur. İzole tibia kırığı da gözlenebilir. Çoğunlukla yüksek enerjili travmalarla kırıklar oluşmaktadır. Bu nedenle kırıklarının 1/3'ü açık kırıklardır. Bu tip kırıklar, açık kırık tedavi prensipleri göz önüne alınarak tedavi edilmelidir. Kırık sonrası en fazla eksternal fiksasyon yöntemleri kullanılan bölge tibiadır.

Tibia kapalı cisim kırıklarında ayrışma yoksa veya kapalı redüksiyon sağlanabiliyorsa konservatif tedavi yöntemleri tercih edilebilir. Bir aya kadar haftalık-10 günlük grafi kontrolü ile takip edilir. Redüksiyon kaybı olmuyorsa alçı tespitine 2,5-3 aya kadar devam edilir.

Ayrışmış tibia kapalı cisim kırıklarında kapalı redüksiyon başırlamıyorsa veya başırlmasına rağmen kontrol grafilerde redüksiyon kaybı oluyor ise açık redüksiyon ve internal tespit yöntemlerinden biri uygulanır (22,23,28).

### 3- TİBİA PLİON VE DİSTAL UÇ KIRIKLARI

Distal tibianın eklemi ilgilendiren kırıklarına plion kırıkları adı verilir. Genellikle rotasyonel pozisyonda aksiyel yüklenme sonucu meydana gelirler. Gerekirse plion kırıklarında eklem harabiyetini tespit etmek için BT çekilebilir. Ayak bileğindeki kırıklara ise malleol kırıkları adı verilir. Bu kırıklarla beraber bağ yaralanmaları'da sıklıkla gözlenir. Tedavide deplase olmayan kırıklar kısa bacak yuvarlak alçı ile ortalama 6 haftada tedavi edilirken, deplase kırıklar cerrahi yöntemlerle tedavi edilirler.

Tibia kırıklarının en önemli akut komplikasyonu kompartman sendromudur. Enfeksiyon açık kırıklarda sıklıkla. Kaynamama (nonunion) %15'e yakın görülür. Malunion (açılı kaynama, rotasyonla kaynama, kısalma ile kaynama ve sinostosis) %3-5 arasında görülebilir (22,23,28).

### D- FİBULA KIRIKLARI

Fibulanın izole kırıklarının önemi yoktur. Fibula yük taşıyan kemik olmadığı için direkt veya indirekt kuvvetlerle oluşan kırıklarından sonra elastik bandaj sarmak ve hasta tolere ettiği zaman (3-5 günde) yük vererek yürümesine izin vermek yeterli tedavidir. Ancak fibula başına yakın kırıklarında peroneal sinire yakın komşuluğu nedeniyle fibular sinir arazı oluşturabileceğinden ve ayak bileğine yakın (dış malleol) kırıklarında ayak bileğinde instabilite oluşturabileceğinden dolayı 3 haftalık atel ile tespit gereklidir.

Fibula-tibia kapalı cisim kırıklarında, kapalı redüksiyon başırlamıyorsa veya başırlmasına rağmen kontrol grafilerde redüksiyon kaybı oluyor ise açık redüksiyon ve internal tespit yöntemlerinden biri uygulanır (22,23,28).

### E- AYAK BİLEĞİ KIRIKLARI

Ayak bileği içte iç malleol, dışta fibulanın dış malleolü, önde ve arkada tibial dudaklar sayesinde kemiksel stabilitesi olan bir eklemdir.

Sadece iç malleolde veya dış malleolde kırık varsa bu kırıklar stabil kırık kabul edilir. Eğer hem iç, hem de dış malleolde kırık var ise buna bimalleolar kırık denir. İki malleol kırığı yanında tibia arka veya ön dudağında'da kırık varsa buna trimalleolar kırık denir. Bimalleolar ve trimalleolar kırıklar en instabil kırıklardır. Bu kırıklara ayak bileğinde mediale, laterale, arkaya ve öne çıkıkta eşlik edebilmektedir.

Stabil olan tek malleol kırıklarında kısa bacak alçısıyla 3-6 hafta immobilizasyon yeterli tedavidir. Oysa bimalleolar ve trimalleolar kırıklarda ise açık redüksiyon ve malleolar vidalarla internal tespit şarttır. İnternal tespit sonrası kısa bacak alçısı ile 3 haftalık eksternal tespit de ilave edilir (22,23,28).

### F- KALKANEUS VE TALUS KIRIKLARI

Ayak kemikleri içinde sadece talus ve kalkaneus farklı düzlemlerdedir ve birbiri üzerindedir. Her iki kemiğin kırığı da yüksekten topuk üzerine düşme sonucu meydana gelebilir. Topukta şişlik olur, ayağın inversion ve eversiyonu yapılamaz. Hem talusun hem de kalkaneusun ayrışmamış kırıklarında 3-6 haftalık kısa bacak ateliyle tespit yeterli tedavidir. Her ikisinin ayrışmış kırıklarında açık redüksiyon ve vidalarla internal tespit önerilir. Bu tespit yine 6 haftalık eksternal alçı tespitiyle desteklenir (22,23,28).

### G- METATARS-FALANKS KIRIKLARI

Ayak üzerine ağır bir cisim düşmesi veya ayak üzerinden vasıta geçmesi sonucu direkt etkiyle olabildiği gibi, ayağın aşırı inversiyonu sonucu da 5. metatars kaidesinde kırık (dans kırığı) oluşabilir. Bu kırıklarda, çekilen grafilerde ayrışma yoksa kısa bacak ateli veya alçısıyla 4-6 haftalık immobilizasyon yeterli tedavidir. Ayrışma varsa açık redüksiyon ve K telleri ile internal tespit yapılarak 4-6 hafta kısa bacak alçısı ile eksternal tespit yapılabilir. Ayak falanks kırıklarında ise kırık olan falanks sağlam olan parmağa bir sargı bezi ve flasterle tespit edilerek,15 gün kadar tespit tutmak yeterli olacaktır (22,23,28).

## H- STRES KIRIKLARI

Herhangi bir kemiğe bir defa uygulandığında o kemikte anatomik bütünlükte bozukluk oluşturmayan kuvvet, tekrarlar tarzda belli bir süre aynı miktarda uygulandığında o kemiğin kortikal bölgesinde kırık olmaksızın spongios bölgesinde kırığa neden olabilir. Bu kırıklar, ısınmadan spor yapan amatör sporcularda, arada bir sportif aktivitede bulunan kişilerde veya askerde acemi birliklerinde teçizatla 2-3 saatlik ritmik bir yürüyüşün ardından ayakta 2 ve 3. metatars gövdesinde, tibia distal ve proksimal metafiz bölgesinde şişlik, palpasyonla ağrı ile kendini gösterir. Çekilen grafilerde kemiğin kortikal bütünlüğü tamdır. Ancak 2-3 hafta sonra aynı bölgenin grafisi çekildiğinde iç biçiminde periost reaksiyonu görülmesiyle kesin tanı konur.

Bu tip öyküsü olan hastalarda tanımlanan bölgelerde saptanan ağrı ve şişlik varsa mutlaka bu bölge atel ile istirahate alınmalı ve yaklaşık 3 hafta süre ile istirahatte tutulmalıdır. Bu sürenin sonunda grafi yenilenmelidir (22,23,28).

### 2.14. Açık Kırıklar

Cilt ve altındaki yumuşak dokunun bütünlüğünün bozulması sonucu kırık hattının dış ortamla ilişkili olduğu kırıklardır.

Genelde yüksek enerjili travmalar sonucu oluşur. Daha çok alt ekstremitelere görülür. Sebepleri arasında; ateşli silah yaralanmaları, trafik kazaları, spor yaralanmaları, yüksekte düşme gibi sebepler ön plandadır (29).

#### 2.14.1. Açık Kırıklarda Sınıflama

##### A- GUSTILLO-ANDERSON SINIFLAMASI

Gustillo-Anderson tarafından yapılan açık kırık sınıflaması Veliskakis'in 1959'da yaptığı sınıflamanın revize edilmiş halidir. Yüzeysel yaralanmayı esas almış, ancak tüm yumuşak doku komponentlerinin ve derin yaranın durumunu dikkate almamıştır. İlk kullanıldığında enfeksiyon oranlarını belirlemede kullanılmıştır. Daha sonra tekrar revize edilmiştir (29,31).

Gustillo-Anderson sınıflaması, açık kırığın kontaminasyonu, yumuşak dokunun hasarı ve kırık konfigürasyonu hakkında önemli yarar sağlamaktadır. (29,32).



TİP 1: Düşük enerjili travma ile oluşan açık kırıklardır. 1 cm ve daha küçük olan yaralardır. Minimal yumuşak doku yaralanması görülebilir. Yara alanı temizdir.

TİP 2: Daha yüksek enerjili yaralanmalarla oluşan açık kırık tipidir. Yara alanı 1-10 cm arasındadır. Orta derece yumuşak doku hasarı gözlenir. Orta derecede kontamine olmuş yaralanmalardır.

TİP 3: Yüksek enerjili giriş-çıkış yaralanmasıdır. 10 cm üzerinde geniş ölü yumuşak doku yaralanması mevcuttur. Yüksek oranda kontamine dir. Nekroz oranı yüksek olup parçalı ve deplase kırıklarla ilişkilidir. Kendi içinde 3 gruba ayrılır.

TİP 3A: Yaygın laserasyon görülür. Yüksek enerjili travmaya rağmen kırık kemiğin kapatılması problem teşkil etmez. Segmenter veya çok parçalı kırık vardır.

TİP 3B: Geniş yumuşak doku hasarı ve periostun kemikten ayrılması söz konusudur. Devitalizasyon ve yumuşak doku kaybının kapatılması için flep gereksinimi mevcuttur. Yoğun oranda kontamine dir. Parçalı kırık olarak gözlenirler.

TİP 3C: Major damar yaralanması ile birlikte olan kırıklardır. Ekstremitenin yeniden perfüzyonu için cerrahi tamir veya rekonstrüksiyon gerekir. Buna rağmen amputasyon oranı yüksektir (29,31).

#### B- TSCHERNE SINIFLAMASI

GRADE 1: Kemik fragmanı deri kesisinin dışına doğru çıkmış, cilt kontüze değil veya az miktarda kontüze görünümündedir.

GRADE 2: Herhangi bir cilt laserasyonuna yumuşak doku kontüzyonu ve kontaminasyonunun eşlik etmesi

GRADE 3: Kırığa damar ve sinir yaralanmasını içeren yumuşak doku hasarı eşlik eder.

GRADE 4: Subtotal veya total amputasyon, önemli anatomik yapılarda defektli ayrılma, özellikle büyük damar yaralanmasına eşlik eden ekstremitte iskemisinin görüldüğü açık kırık tipidir.

## C- AÇIK KIRIKLARDA AO SINIFLAMASI

TİP 1:Kemik fragmanı ciltten dışarı doğru çıkmıştır.

TİP 2:Kırığın derecesi değişken olup, orta derecede cilt, cilt altı, kas harabiyeti vardır.

TİP 3:Cilt, cilt altı, kas ve nörovasküler yapılarda yoğun bir harabiyet yapan yüksek enerjili travmalarla oluşur. Damar ve sinir yaralanması eşlik eder. Yoğun kontaminasyon görülür. Amputasyon riski yüksektir.

### 2.14.2. MESS (Mangled Exremity Severity Score) Skorlaması

Bu skarlama genellikle alt ekstremitenin amputasyona gidip gitmeyeceğini kabaca belirleyen faydalı bir skarlama sistemidir. Bu skarlama 4 adet komponent kendi içinde gruplara ayrılarak puan verilir; iskelet-yumuşak doku 1.Grup, iskemi 2.Grup, şok 3.Grup, yaş 4.Gruptur.

**Tablo 2.** MESS Skorlaması

| Kategori  | Puan |
|---|------|
| <b>1.İskelet/yumuşak doku yaralanması</b>                               |      |
| Düşük enerjili (Delici yaralanma, düşük kalibre silah)                  | 1    |
| Orta enerjili (Açık veya çoklu kırıklı çıkıklar)                        | 2    |
| Yüksek enerjili (Ezilme, yakın mesafe veya büyük kalibre ateşli silah)  | 3    |
| Çok yüksek enerjili (Yukarıdakilere ek olarak kontaminasyon ve soyulma) | 4    |
| <b>2.İskemi</b>   |      |
| Nabız yok veya azalmış, distal perfüzyon yeterli                        | 1*   |
| Nabız yok, pareteziler var, kapiller yok                                | 2*   |
| Soğuk, paralize, hissiz   | 3*   |
| <b>3.Şok</b>  |      |
| Sistolik kan basıncı her zaman>90                                       | 0    |
| Aralıklı hipotansif   | 1    |
| Her zaman hipotansif  | 2    |
| <b>4.Yaş</b>  |      |
| <30   | 0    |
| 30-50   | 1    |
| >50   | 2    |

\* İskemi zamanı 6 saati geçiyorsa elde edilen puan 2 ile çarpılır. Yaşayabilecek doku skoru: 3-6 puan, amputasyon: 7-12 puan

Yedi ve üzeri puan alan olgularda skarlamanın pozitif tahmin oranı %100'e yaklaşmaktadır. Ekstremitenin korunması genellikle mümkün değildir. MESS

skorlamasının en önemli dezavantajı kurtarılan ekstremitelerde elde edilecek geç dönem fonksiyonel sonuçlar ile ilgili yeterli veri sağlamamasıdır (29,33).

### 2.14.3. Açık Kırıklarda Tedavi İlkeleri

Açık kırıklar ortopedik cerrahi acillerden biridir. Multidisipliner yaklaşım gerektirir. Açık kırıklara yaklaşım sırasıyla aşağıdaki gibidir:

-Acil müdahale: Şişlik olan bölgeler soğuk uygulama ve elevasyon ile kontrol edilmelidir. Kırık veya redükte edilmiş eklem tespit edilmelidir. Cisim ortası kırıklarda kullanılacak ateller kırığın üstündeki ve altındaki eklemi tespit edecek uzunlukta olmalıdır. Analjezikler gerektiği kadar uygulanmalıdır.

-Antibiyoterapi: Osteomyeliti önlemek için profilaktik antibiyotik tedavisine başlanır. En sık 1. kuşak sefalosporinler ve aminoglikozidler kullanılır. Yaranın üstü nemli steril gazlı bezle kapatılarak daha fazla kontaminasyondan korunmalıdır. Gerekli ise tetanoz aşısı uygulanmalıdır. Yara bariz olarak kontamine ise tetanoz immünoglobulini akılda tutulmalıdır.

-İrrigasyon ve debridman: Yara temizliğinde antibiyotik içeren bir yıkama solüsyonu ile bolca yıkama yapılmalıdır. Açık kırıklarda ve yaralarda irrigasyon ve debridman endikedir. Amaç temizlenmiş kontamine yaranın steril yara haline gelmesidir. Debridman ile tüm ölü dokular uzaklaştırılır. Burada sadece nekrotik dokuların eksizyonuna önem gösterilmelidir. Cilt kenarları, sinir stimülatörlerine cevap vermeyen kaslar, kontamine yağ ve fasiya debride edilmelidir. Masif yaralanması olan hastalar her 48 saatte bir yara tamamen temizlenene ve granüle olana kadar yineleyen debridmanlar ile tedavi edilmelidir.

-Kırık stabilizasyonu: Kırık uygun şekilde stabilize edilmelidir. Kırığın stabilizasyonu ile yumuşak dokular da stabilenmiş olur.

-Yara kapatılması: Tip 1 yaralar bazı vakalarda tamamen kapatılabilir veya orijinal yara açık bırakılarak debridman için yapılan insizyonla kapatılabilir. Bu yaralar kendiliğinden kapanabilir. Tip 2 yaralanma aynı şekilde tedavi edilebilse de daha risklidirler. Bu tip yaralar kapatıldığında gazlı gangren riski ortaya çıkabilmektedir. Tip 3 yaralar nadiren primer kapatılır. Yarayı tamamen kapatmadan açıkta kalan kemik yüzeyi veya kuruyarak nekroze gidebilecek dokuların üzeri kapatılabilir.

- Kemik greftlemesi
- Rehabilitasyon (29,34,35).

### **2.15. Çocuk Kırıkları**

Çocuk kırıkları erişkin kırıklarından farklı özellik göstermektedir. Kemik yapılarından dolayı çocuklarda erişkinlerde görülmeyen tipte kırıklar oluşur. Çocuklarda kemikler büyümekte ve gelişmekte olduğundan kırık özellikleri bazen avantaj bazen de dezavantaj olarak karşımıza çıkar.

Çocuklar, yetişkinlere göre küçük bir insan modeli olarak görünse de, fizyolojik yönden büyüyen, gelişen ve olgunlaşan dinamik bir yapıdadır. Bu nedenle travmalara, yetişkinlere göre farklı cevap verir ve kırık tipleri ayrıcalık gösterir. Çocuklarda görülen bazı kırık tipleri şunlardır:

- Patolojik kırık: Osteomalazi, infeksiyon, tümör gibi bir nedenle zayıflamış olan kemiğin, normal kemiği kırarak kuvvetten daha küçük bir etki ile kırılmasıdır. Çocuklarda günlük aktiviteler ile bir kemik kistinde kırık hattı oluşabilir.

-Yeşil ağaç kırığı: Çocuklarda kemiklerin esnekliği nedeniyle kemiğin bir korteksi kırılır, diğeri eğrilir. Korteks katlanabilir. Bu kırıkların çoğunda ağrı az olup tanı konamayabilir. Deplase olmazlar ancak tanı konursa ağrıyı gidermek ve sonraki muhtemel düşmeler ile deplase olmasını engellemek için tedavi edilmelidir.

-Epifizeal ayrılma: Epifiz-büyüme plağından geçen kırıklardır. Büyüyen kemiğe verdiği zarar ile açısal deformite ve kısalıkla sonuçlanabilir. Büyüme kırıkdağında hasar olmadığından emin olmak için bu kırıkların yıllarca takip edilmeleri gerekebilir (36,37,39).

#### **2.15.1. Çocuk Kırıklarının Özellikleri**

-Çocuk kemikleri daha elastiktir, inkomplet kırıklar daha sık görülür.

-Periost daha kalın, aktif ve kanlanması daha zengin olduğundan, kırıklar erişkinlere göre daha hızlı kaynar. Yaş büyüdükçe iyileşme süreci uzar. Örneğin; femur cisim kırığı yeni doğanda 2-3 hafta, gençlerde 12-16 hafta, yaşlılarda ise 16-20 hafta arası iyileşme gösterir.

-Kaynamama komplikasyonu daha az görülür. Psodoartroz görülmez.

-Büyüme kırırdağını ilgilendiren kırıklarda epifiz büyüme kırırdağı bozularak kısalık ve deformitelere neden olabilir.

-Kemik uzunluğu artar. İyileşme sürecindeki hiperemi nedeniyle epifiz etkilenir ve uzunlamasına büyüme hızlanır. Kırık çizgisi epifiz büyüme plağına ne kadar yakın ise uzunlamasına büyüme o oranda artar.

-Çocuklarda remodeling özelliğı vardır. Remodeling; normal bir kemiğın kötü kaynamaya bağılı bozukluğunun zamanla eski halini almasıdır. Açılanma olan kırıkta, konkav tarafta kortikal kemiğın kompresyonu ile enlemesine büyüme artar. Konveks taraftaki gerilme ile buradaki fazlalık rezorbe olur. Deformite düzelir, kemik anatomik şeklini geri kazanır (Wolf kanunu). Çocuk ne kadar küçük ve kırık epifize ne kadar yakın ise deformitenin düzelme şansı o kadar çok olur. Eklem hareketi yönündeki açılanmalar remodeling sırasında düzelme eğilimindedir. Varus-valgus tipi açılanmaların düzelme şansı azdır.

-Büyüme ve remodeling bazı durumlarda rezidüal deplasmanların düzelmesine yardımcı olabilir. Ancak epifiz kırığı gibi durumlarda zamanla deformiteyi arttıran, potansiyel düşmanlardır (36,37).

### **2.15.2. Epifiz Kırıklarının Sınıflandırılması (Salter-Harris Sınıflaması)**

Çocuklarda kemiklerin uç kısımlarında büyüme kırırdağı (epifiz hattı) mevcuttur ve kemikler bu bölgeden uzar. Bu bölgenin kırıkları özel olarak değerlendirilirler.

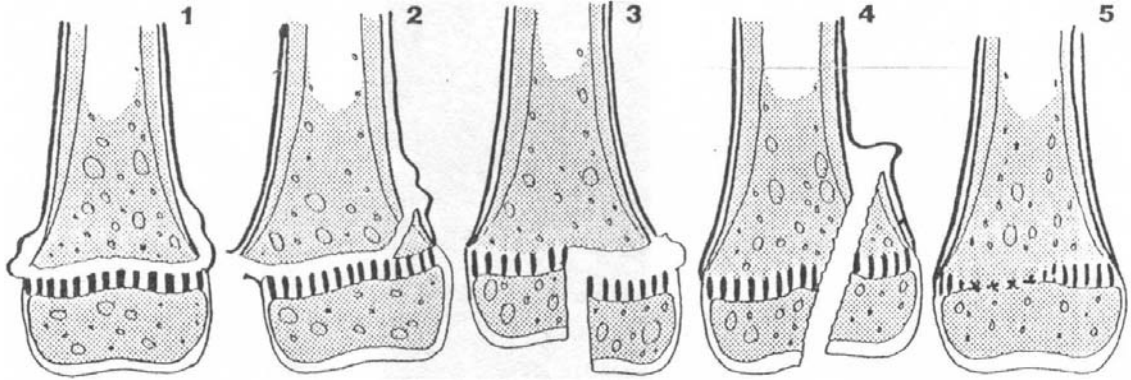
Tip 1: Fizis hattından ayrılma sonucu meydana gelen kırıklardır. Genellikle tedavi konservatiftir. Prognozu en iyi olan kırık tipidir.

Tip 2: Kırık fizis hattı ve metafizi ilgilendirir. Epifiz, metafizden bir parça ile birlikte ayrılır. En sık görülen tiptir. Genellikle prognozu iyidir.

Tip 3: Kırık epifiz ve fizis hattını ilgilendirir. Epifizin bir parçası fizis hattından ayrılır. İntraartiküler tip kırıktır. Cerrahi tedavi gerekir.

Tip 4: Kırık metafiz, fizis ve epifizi ilgilendirir. Epifizin bir parçası, metafizden bir parça ile beraber fizis hattından ayrılır. Cerrahi tedavi gerekir.

Tip 5: Fizis hattı ezilmiştir. Fizis hattında kompresyon ve daralma gözlenir. Epifiz, metafizle birleşmiştir. Prognozu en kötü olan kırık tipidir. Cerrahi tedavi gerektirir. Mutlak sekelle iyileşirler. Nadir görülen kırık tipi olup, genellikle yüksekten düşmelerde gözlenir (36,37,38,39).



**Şekil 8.** Salter-Harris Sınıflaması

Epifiz kırıklarının yetişkin kırıklarından farklı olarak röntgende teşhisleri daha güçtür. Bunun sebepleri; inkomplet kırıkların fazla olması, epifiz-fizis hattının olması ve ossifikasyonun tamamlanmamış olmasıdır. Bu yüzden grafiler 16 yaş altında mutlaka karşılaştırmalı çekilmelidir.

Epifiz kırıklarının yetişkin kırıklarından diğer önemli bir farkı da torus (buckle) kırığı, yeşil ağaç (greenstick) kırığı ve eğilme (bend) kırığı gibi inkomplet kırık paternlerinin ortaya çıkmasıdır.

### **2.15.3. Çocuk Kırıklarında Tedavi**

Çocuklarda kaynamama problemi nadir olarak görülür. Çocuk kırıklarında tedavi genellikle konservatiftir. Cerrahi tedavi endikasyonları kısıtlıdır.

#### **2.15.3.1. Konservatif Tedavi**

-Redüksiyon: -Manipulatif redüksiyon

-Devamlı traksiyonla redüksiyon

-İmmobilizasyon: Aşırı şişliğin olduğu durumlarda alçıdan önceki birkaç gün, ödemin azaltılması için atel yapılır. Ödem azaltıldığında sirküler alçılama geçilir.

-Rehabilitasyon: Bir kırığın tespiti sırasında, diğer sağlam taraf sertlik, kas atrofisi, eklem kontraktürlerini önlemek için hareket ettirilmelidir. Çocuklar genellikle aktif hareket ettiğinden dolayı rehabilitasyon gerekmez veya kısa süreli olması yeterlidir (36,37,39).

### **2.15.3.2. Cerrahi Tedavi Endikasyonları (Açık Redüksiyon ve İnternal Fiksasyon)**

- Humerusun deplase lateral kondil kırıkları
- Humerusun deplase lateral epikondil kırıkları
- Humerusun deplase medial epikondil kırıkları
- Radius boynu kırıkları (>30 dereceden yüksek angulasyon varsa)
- İnstabil monteggia kırıklı-çıkıkları
- Olecranon kırıkları
- Patella kırıkları
- Tüberositas tibia kırıkları
- Eminentia tibialis kırıkları
- Vertebraların anstabil kırıklı-çıkıkları
- Collum femoris kırıkları
- Trocanterik bölge kırıkları
- Akut dolaşım bozukluğu yapan kırıklar
- Eklem içi kırıklar (deplase ise)
- Kapalı redüksiyon ile redükte edilemeyenler
- Salter-Harris Tip2-Tip3-Tip4 (deplase ise), Tip5 epifiz kırıkları

### **2.15.3.3. Komplikasyonlar**

- Nonunion
- Malunion
- Enfeksiyon
- Damar-sinir yaralanması
- Aseptik nekroz
- Kompartman sendromu
- Sudeck atrofisi (38).



### 3. MATERYAL ve METOD

Çalışmamız Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi (SDÜTF) Acil Servisi'ne 01 Ocak-31 Aralık 2009 tarihleri arasında, ekstremitte kırığı ile başvuran tüm yaş grubu hastalar dahil edilerek yapılmıştır. Ekstremitte kırığı tespit edilen hastalara ait bilgiler başvuru anında ve acil serviste bulunduğu süre içinde önceden oluşturulmuş forma işlenmiştir. (EK: SDÜTF Acil Servise ekstremitte kırığı ile başvuran hastaların değerlendirilmesi ile ilgili form)

Bu formda aşağıdaki bölümler bulunmaktadır:

1-Ad, soyad

2-Cinsiyet: Kadın ve erkek olarak forma kaydedildi.

3-Yaş: Tüm yaş grubu hastalar forma kaydedildi.

4-Hastanın protokol numarası

5-Hastanın vitalleri: Hastaların başvuru anındaki tansiyon arteriyal (TA), dakikadaki nabız sayısı, dakikadaki solunum sayısı, oksijen saturasyonu (SPO2), ateş değerleri forma kaydedildi. Vital bulgulardan; TA:  $>160/100$  mmHg ve  $< 90/60$  mmHg, nabız:  $>100$ /dakika ve  $< 60$ /dakika, solunum sayısı  $>30$ /dakika ve  $< 8$ /dakika, ateş  $>38$  °C ve  $< 35,5$  °C, SPO2  $< \%90$  ise vital bulgular anstabil olarak kabul edildi. Vital bulguların tamamı bu değerlerin dışında ise vital bulgular stabil olarak kabul edildi.

6-Hastanın şikayeti

7-Özgeçmiş

8-Kırığın oluş tarihi ve saati

9-Hastanın acil servise başvurduğu tarih ve saat

10-Kırığın travmatik-non travmatik olup olmadığı

11-Kırığın oluş şekli

12-Kırığın oluştuğu ortam

13-Geç başvuru sebebi: Travmanın oluşu ile acil servise başvuru arasında 8 saat ve daha fazla zaman farkı olan hastalar geç başvuru yapmış olarak kabul edildi. Geç başvuru sebepleri forma eklendi.

14-Kırığın anatomik yeri: Çalışmamıza ekstremitte kırıkları dahil edilmiştir. Klavikula, skapula, vertebra ve pelvis kırığı gibi durumlar çalışmamıza dahil edilmemiştir.

15-Diğer bulgular: Hasta eğer travma hastası ise kırıktan başka batin, toraks ve beyin gibi diğer organ sistemi yaralanmaları mevcut ise forma işlenerek belirtilmiştir.

16-Kırığın kapalı veya açık kırık olması.

17-Kırığın ayrılmış veya ayrılmamış kırık olması.

18-Uygulanan tedavi.

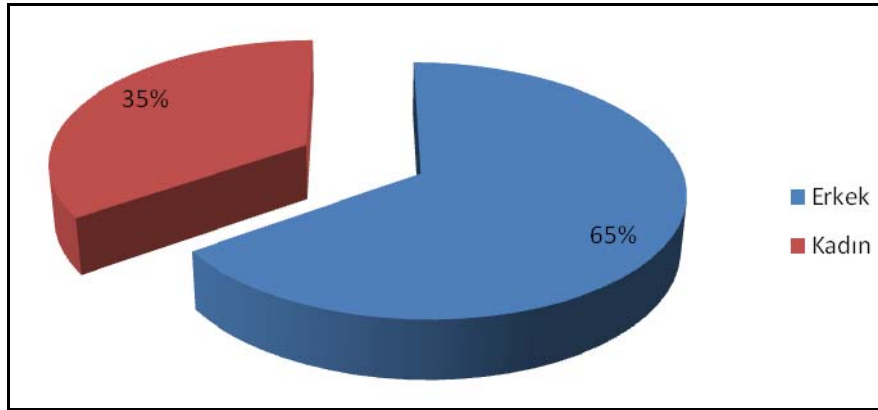
Çalışmamızın verileri Statistical Package for Social Scienses (SPSS) 17,0 ve Open Stat 11,9 yazılımları kullanıldı. Gruplar arası yüzdelerik değerlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı ve  $p < 0,05$  anlamlı olarak kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Çalışmamızda 01 Ocak-31 Aralık 2009 tarihleri arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisi'ne ekstremitte kırığı nedeniyle başvuran 404 hasta incelendi. Çalışmaya alınan 404 hastanın 264'ü erkek (%65), 140'ı kadındı (%35), (Tablo 3, Şekil 9). Olguların yaş ortalaması  $38,02 \pm 26,25$  (1-96) olarak bulundu. Erkek hastaların yaş ortalaması  $34,78 \pm 24,24$  (1-96) yıl, kadın hastaların yaş ortalaması ise  $44,12 \pm 28,77$  (1-93) yıldır (Tablo 4).

**Tablo 3.** Hastaların cinsiyet dağılımı

| Cinsiyet      | Sayı       | Yüzde (%)  |
|---------------|------------|------------|
| Erkek         | 264        | 65         |
| Kadın         | 140        | 35         |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100</b> |



**Şekil 9.** Çalışmaya alınan hastaların kadın-erkek oranının pasta grafik ile gösterimi

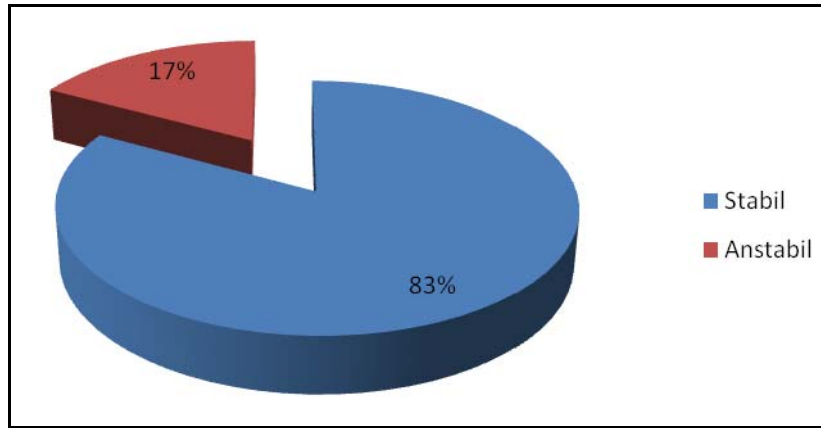
**Tablo 4.** Çalışmaya alınan hastaların yaşlarının minimum, maximum ve ortalama değerleri

| Cinsiyet      | Minumum  | Maksimum  | Ortalama                            |
|---------------|----------|-----------|-------------------------------------|
| Erkek         | 1        | 96        | $34,78 \pm 24,24$                   |
| Kadın         | 1        | 93        | $44,12 \pm 28,77$                   |
| <b>Toplam</b> | <b>1</b> | <b>96</b> | <b><math>38,02 \pm 26,25</math></b> |

Çalışmaya alınan hastaların başvuru anındaki vital bulgularından tansiyon arteriyel, dakikadaki nabız sayısı, dakikadaki solunum sayısı, satürasyon ve ateş değerleri ele alındı. Alınan bu vital değerlerinden en az birinde anormallik olan hastaların vital bulguları anstabil olarak kabul edildi. Hastaların vital bulguları incelendiğinde 404 hastanın 335'inde (%83) vital bulgular stabil, 69 hastanın (%17) ise vital bulgularının anstabil olduğu görüldü (Tablo 5, Şekil 10).

**Tablo 5.** Hastaların vital bulguları

| Vital         | Sayı       | Yüzde (%)  |
|---------------|------------|------------|
| Stabil        | 335        | 83         |
| Stabil Değil  | 69         | 17         |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100</b> |



**Şekil 10.** Çalışmaya alınan hastaların vital bulgularının stabil ve stabil olmama oranlarının pasta grafik ile gösterimi

Çalışmaya alınan hastaların geliş şikayetleri incelendiğinde; 404 hastanın 396'sında (%98) geliş şikayeti olarak ekstremitelerde ağrı ve hareket kısıtlılığı saptanmıştır. Diğer geliş şikayetleri ise, 4 hastada (%1) ekstremitelerde şişlik, 2 (%0,5) hastada ekstremitelerde ekimoz ve 2 hastada (%0,5) ise ekstremitelerde deformite ve şekil bozukluğu saptanmıştır. Ekstremitelerde ekimoz,deformite ve şekil bozukluğu ile kırık saptanan hastalar Gaskow koma skoru düşük olduğu için kırığın inspeksiyon ile tespit edildiği olgulardır (Tablo 6).

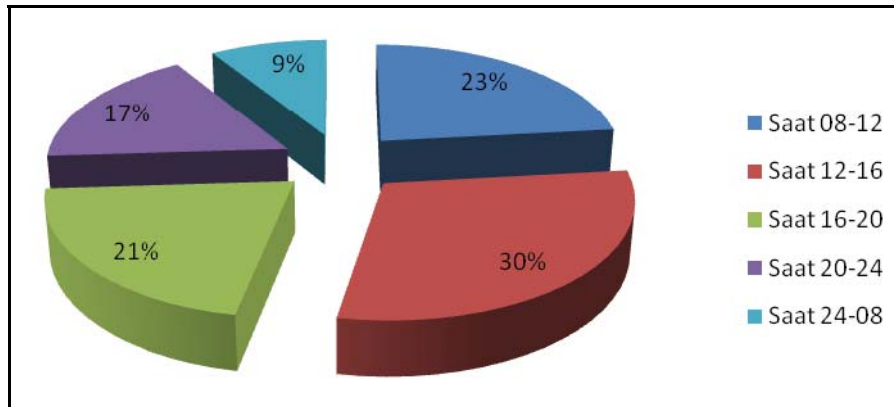
**Tablo 6.** Hastaların geliş şikayetlerine göre dağılımı

| Şikayet                               | Hasta Sayısı Yüzde (%) |
|---------------------------------------|------------------------|
| Ekstremitede ağrı-hareket kısıtlılığı | 396 (%98)              |
| Ekstremitede şişlik                   | 4 (%1)                 |
| Ekstremitede deformite                | 2 (%0,5)               |
| Ekstremitede ekimoz                   | 2 (%0,5)               |

Çalışmaya alınan hastaların kırık oluş zamanı, saat 08-12, 12-16, 16-20, 20-24, 24-08 arası zaman dilimlerine göre numarandırılarak gruplara ayrıldı. Çalışmaya alınan 404 hasta zaman dilimlerine göre incelendiğinde en çok kırık oluşma zaman aralığı 120 hasta (%30) ile saat 12-16 arasındaydı. Bunu sırayla 94 hasta (%23) ile saat 08-12 arası, 85 hasta (%21) ile saat 16-20 arası, 69 hasta (%17) ile saat 20-24 arası ve 36 hasta (%9) ile saat 24-08 arası zaman dilimleri takip etmekteydi (Tablo 7, Şekil 11).

**Tablo 7.** Hastaların kırık oluş zaman aralıklarına göre dağılımı

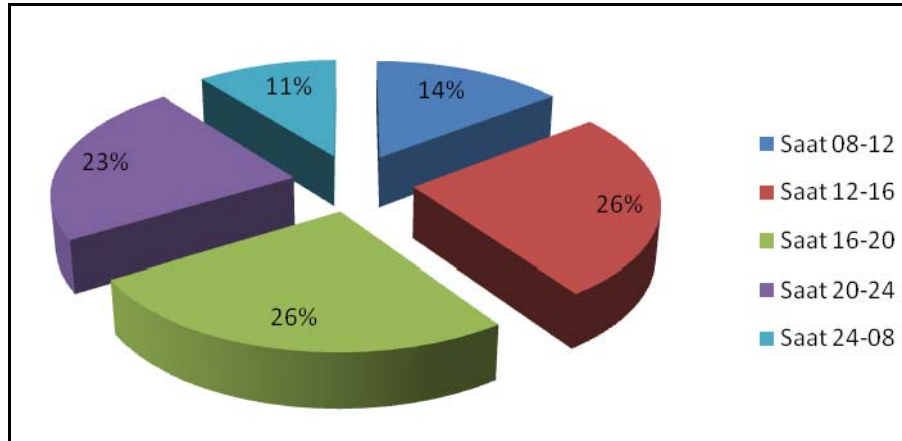
| Zaman aralığı | Sayı       | Yüzde (%)    |
|---------------|------------|--------------|
| 08-12         | 94         | 23,3         |
| 12-16         | 120        | 29,7         |
| 16-20         | 85         | 21,0         |
| 20-24         | 69         | 17,1         |
| 24-08         | 36         | 8,9          |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100,0</b> |

**Şekil 11.** Kırığın oluştuğu zaman dilimlerine göre hasta yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi

Hastaların acil servise başvuru saatleri 08-12, 12-16, 16-20, 20-24, 24-08 arası zaman dilimlerine göre gruplandırılarak incelendiğinde en çok hasta 105 hasta (%26) ile saat 16-20 arasında acil servise başvurmuştur. Bunu sırasıyla 104 hasta (%25,7) hasta ile saat 12-16 arası, 93 hasta (%23) ile saat 20-24 arası, 59 hastanın (%14) ise saat 08-12 arası acil servise başvurduğu görülmüştür. En az hasta ise 43 hasta (%11) ile saat 24-08 arası zaman diliminde acil servise başvurmuştur (Tablo 8, Şekil 12).

**Tablo 8.** Hastaların acil servise başvurma zamanlarının dağılımı

| Zaman aralığı | Sayı       | Yüzde (%)    |
|---------------|------------|--------------|
| 08-12         | 59         | 14,6         |
| 12-16         | 104        | 25,7         |
| 16-20         | 105        | 26,0         |
| 20-24         | 93         | 23,0         |
| 24-08         | 43         | 10,6         |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100,0</b> |

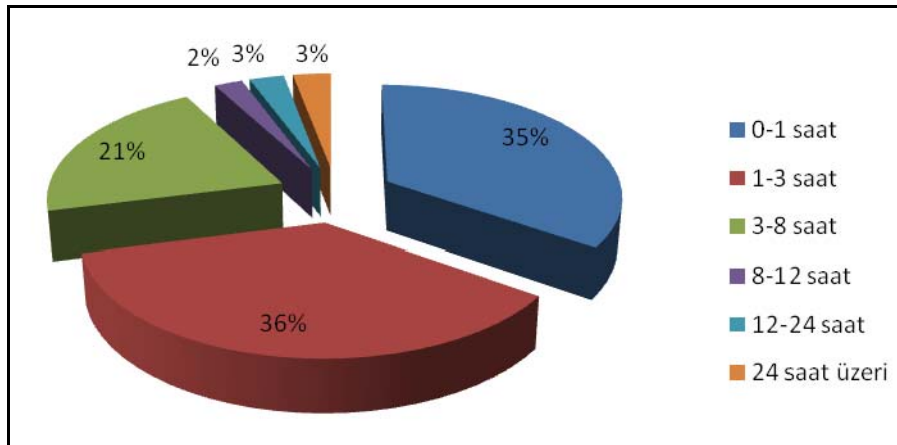


**Şekil 12.** Hastaların acil servise başvuru zamanlarına göre yüzdelerin pasta grafik ile gösterilmesi

Çalışmaya alınan hastaların kırığın oluştuğu saat ile acile başvurduğu saat arasındaki fark 0-1 saat, 1-3 saat, 3-8 saat, 8-12 saat, 12-24 saat, 24 saat ve üzeri olmak üzere gruplandırılarak incelendi. En fazla 147 hastanın (%36,4) kırığın oluşumundan 1-3 saat arası acil servise başvurmuş olduğu görüldü. Bunu sırasıyla 140 hasta (%34,7) ile 0-1 saat arası, 85 hasta (%21) 3-8 saat arası, 11 hasta (%2,7) 12-24 saat arası, 12 hasta (%3) 24 saat ve üzeri, 9 hasta (%2,2) 8-12 saat fark ile acil servise başvurduğu görülmüştür (Tablo 9, Şekil 13).

**Tablo 9.** Çalışmaya alınan hastaların kırığın oluşumundan acil servise başvuru arasındaki zaman farkı

| Zaman farkı      | Sayı       | Yüzde (%)  |
|------------------|------------|------------|
| 0-1 saat         | 140        | 34,7       |
| 1-3 saat         | 147        | 36,4       |
| 3-8 saat         | 85         | 21         |
| 8-12 saat        | 9          | 2,2        |
| 12-24 saat       | 11         | 2,7        |
| 24 saat ve üzeri | 12         | 3          |
| <b>Toplam</b>    | <b>404</b> | <b>100</b> |

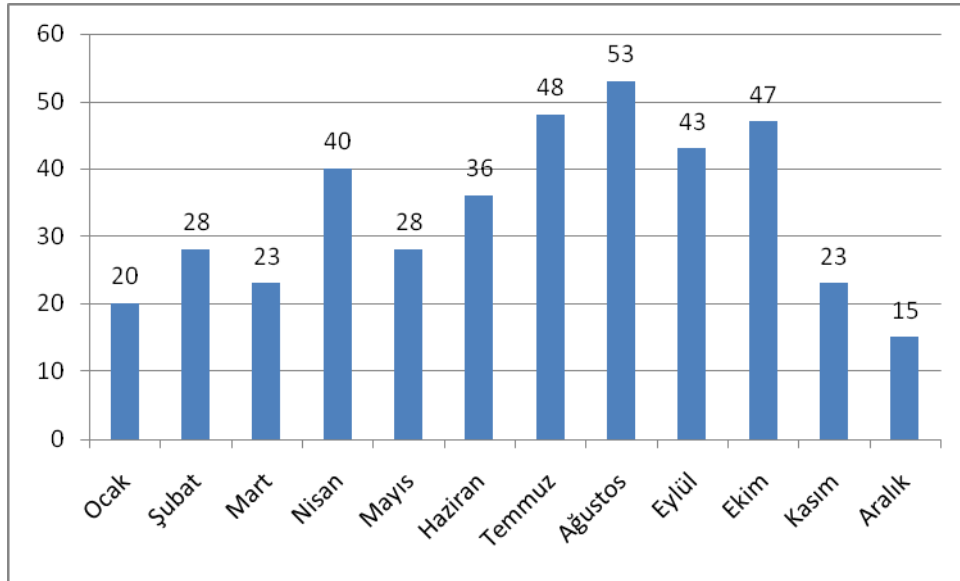


**Şekil 13.** Çalışmaya alınan hastaların kırığın oluşumundan acil servise başvuru arasındaki zaman farkı yüzdelерinin pasta grafik ile gösterilmesi

Çalışmaya alınan hastaların aylara göre dağılımı incelendiğinde en fazla kırığın 53 hasta (%13,1) ile ağustos ayında meydana geldiği görülmüştür. Bunu sırasıyla 48 hasta (%11,9) ile temmuz ayı, 47 hasta (%11,6) ile de ekim ayı takip etmiştir. En az hasta 15 hasta (%3,7) ile aralık ayında acil servise başvurmuştur. Aralık ayından sonra mart ve kasım ayı 23'er hasta (%5,7) ile en az hasta gelen aylar olmuştur (Tablo 10, Şekil 14).

**Tablo 10.** Çalışmaya alınan hastaların aylara göre dağılımı

| Aylar         | Sayı       | Yüzde (%)    |
|---------------|------------|--------------|
| Ocak          | 20         | 5,0          |
| Şubat         | 28         | 6,9          |
| Mart          | 23         | 5,7          |
| Nisan         | 40         | 9,9          |
| Mayıs         | 28         | 6,9          |
| Haziran       | 36         | 8,9          |
| Temmuz        | 48         | 11,9         |
| Ağustos       | 53         | 13,1         |
| Eylül         | 43         | 10,6         |
| Ekim          | 47         | 11,6         |
| Kasım         | 23         | 5,7          |
| Aralık        | 15         | 3,7          |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100,0</b> |

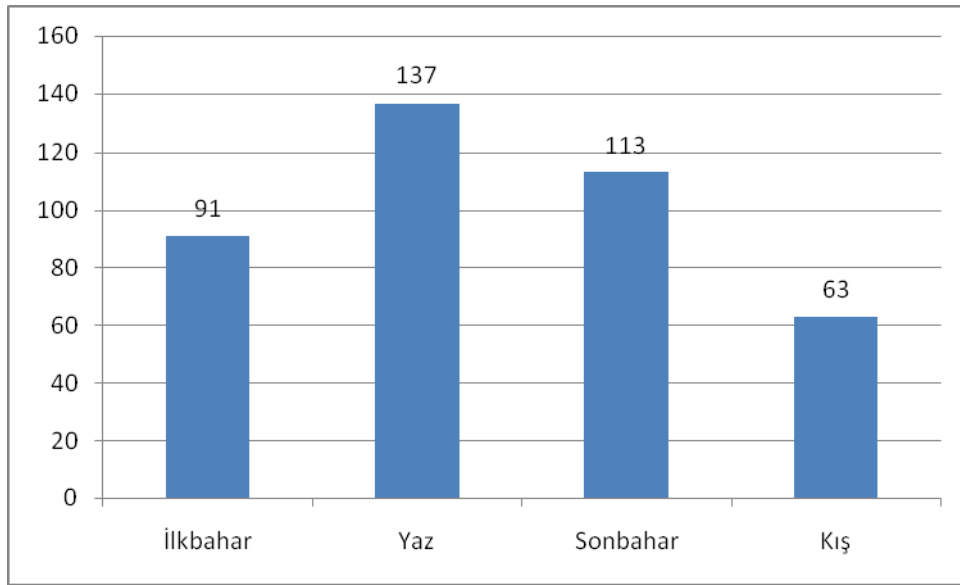
**Şekil 14.** Çalışmaya alınan hastaların aylara göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi

Acil servise başvuran hastaların mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde en fazla hasta 137 hasta (%34) ile yaz mevsiminde başvurduğu görülmüştür. Yaz mevsimini 113 hasta (%28) ile sonbahar, 91 hasta (%22) ile de ilkbahar mevsimi takip etmiştir. En az hasta 63 hasta (%16) ile kış mevsiminde başvurmuştur (Tablo 11, Şekil 15).



**Tablo 11.** Hastaların mevsimlere göre dağılımı

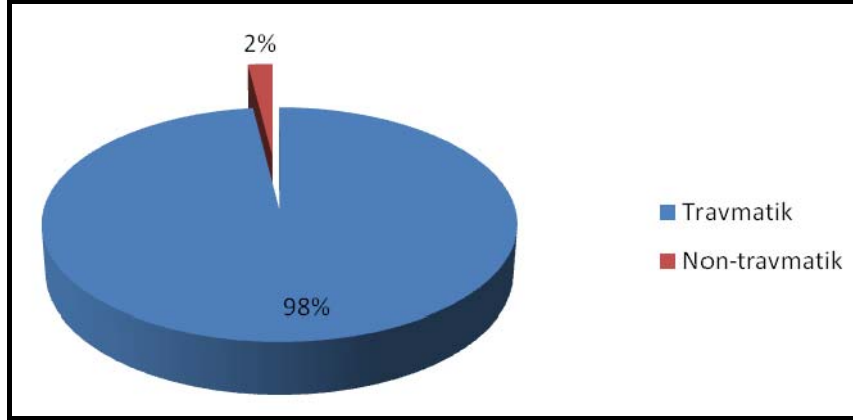
| Mevsim        | Sayı       | Yüzde (%)  |
|---------------|------------|------------|
| İlkbahar      | 91         | 22         |
| Yaz           | 137        | 34         |
| Sonbahar      | 113        | 28         |
| Kış           | 63         | 16         |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100</b> |

**Şekil 15.** Çalışmaya alınan hastaların mevsimlere göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi

Acil servise ekstremitte kırığı ile başvuran hastalar, kırığın travmatik-nontravmatik olmasına göre gruplandırıldı. 396 hastanın (%98) travma neticesinde acil servise başvurduğu, 8 hastanın (%2) ise herhangi bir travma sebebi olmadan yada minör travma ile kırık olduğu saptanmıştır (Tablo 12, Şekil 16). Bu sekiz hastanın özgeçmişleri sorgulandığında 5 hastada malignite, 2 hastada ise osteoporoz saptanmıştır. Bir hastanın ise özgeçmişinde kırık oluşturacak bir sebep saptanamamıştır.

**Tablo 12.** Çalışmaya alınan hastaların geliş şekli

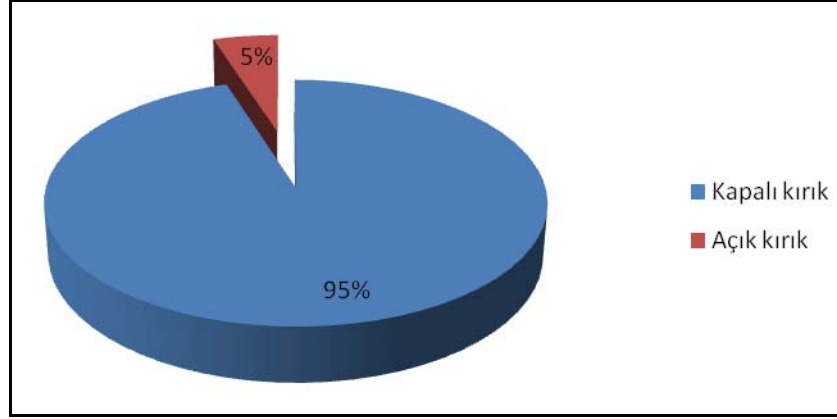
| Geliş şekli   | Sayı       | Yüzde (%)    |
|---------------|------------|--------------|
| Travmatik     | 396        | 98,0         |
| Non-travmatik | 8          | 2,0          |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100,0</b> |

**Şekil 16.** Çalışmaya alınan hastaların geliş şekline göre travmatik-non travmatik olma yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi

Acil servise gelen hastaların ekstremitte kırığının açık-kapalı olmasına göre gruplandırıldı. Buna göre acil servise başvuran hastaların 384'ü (%95) kapalı kırık, 20'si (%5) açık kırık şeklinde olduğu görülmüştür (Tablo 13, Şekil 17).

**Tablo 13.** Çalışmaya alınan hastaların kapalı-açık kırık dağılımları

| Kırık tipi    | Sayı       | Yüzde (%)    |
|---------------|------------|--------------|
| Kapalı        | 384        | 95,0         |
| Açık          | 20         | 5,0          |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100,0</b> |

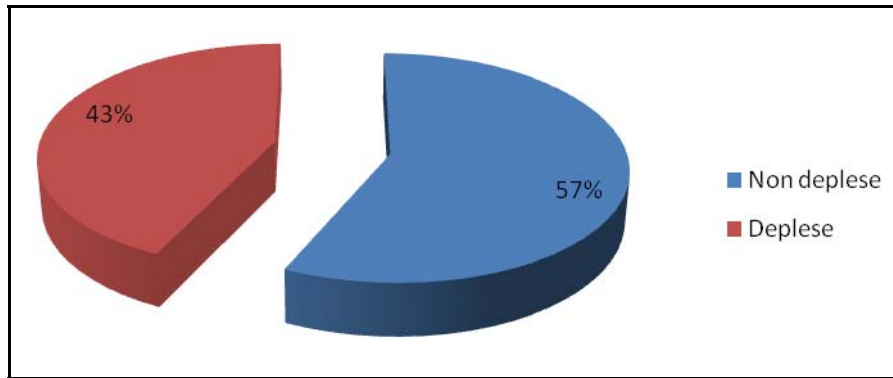


**Şekil 17.** Çalışmaya alınan hastaların kapalı-açık kırık yüzdelerinin pasta grafik olarak gösterilmesi

Acil serviste ekstremitte kırığı tespit edilen hastaların direk grafisine bakılarak kırık hatlarının ayrışma (deplasyon) gösterip göstermediğine göre gruplandırıldı. Buna göre acil serviste kırık tespit edilen 404 hastanın 230'unda (%56,9) kırık hatları ayrışmamış (non-deplase) olarak tespit edilmiş, 174 hastanın (%43,1) ise kırık hatlarında ayrışma (deplase) tespit edilmiştir (Tablo 14, Şekil 18).

**Tablo 14.** Çalışmaya alınan hastalarda kırığın deplase-nondeplase dağılımı

| Kırığın yer değiştirmesi | Sayı       | Yüzde (%)    |
|--------------------------|------------|--------------|
| Non-Deplase              | 230        | 56,9         |
| Deplase                  | 174        | 43,1         |
| <b>Toplam</b>            | <b>404</b> | <b>100,0</b> |

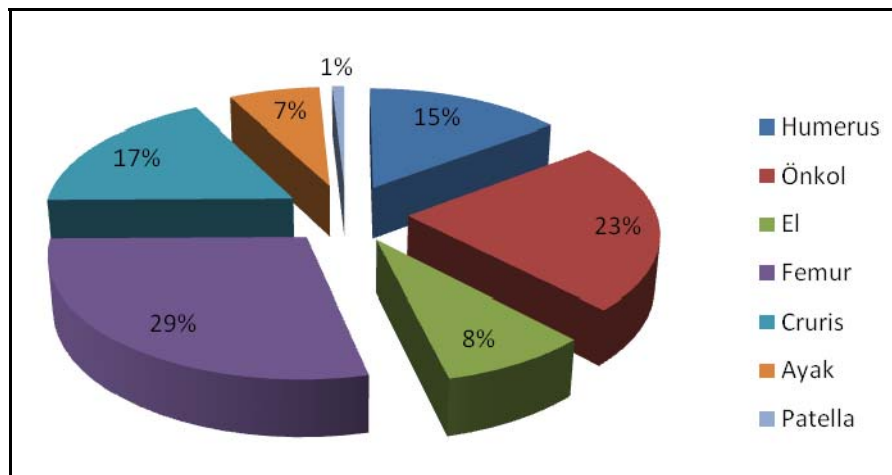
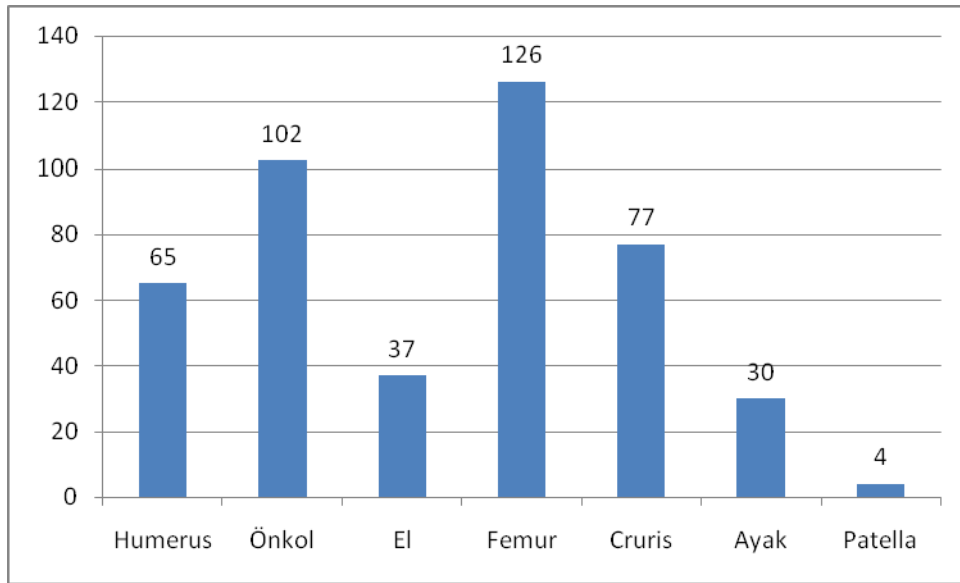


**Şekil 18.** Çalışmaya alınan hastalarda kırığın nondeplase-deplase yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi

Acil servise başvuran hastaların kırık dağılımı incelenirken bazı hastalarda birden fazla farklı bölgede kemik kırığı olduğu görüldü. Fazla olan kemik kırıkları ilgili

kırık bölgesine eklenerek kırık dağılım istatistiği tamamlandı. Acil servise başvuran hastaların 441 kırığı incelendiğinde 204 kırığın (%46 ) üst ekstremite kırığı, 237 kırığın alt ekstremite kırığı (%54) olarak tespit edilmiştir. Acil servise başvuran 441 kırık incelendiğinde en çok 126 kırık (%29) ile femur bölgesi kırıkları gözlenmiştir. Bunu sırasıyla 102 (%23) kırık ile ön kol bölgesi kırıkları ve 77 kırık (%17) ile cruris bölgesi izlemiştir. En az kırık 30 (%7) hasta ile ayak bölgesi ve 4 hasta (%1) ile patella bölgesi kırıklarıdır (Tablo 15, Şekil 19).

**Tablo 15.** Çalışmaya alınan hastaların kırık anatomik yerine göre dağılımlarının histogram grafik ile gösterilmesi

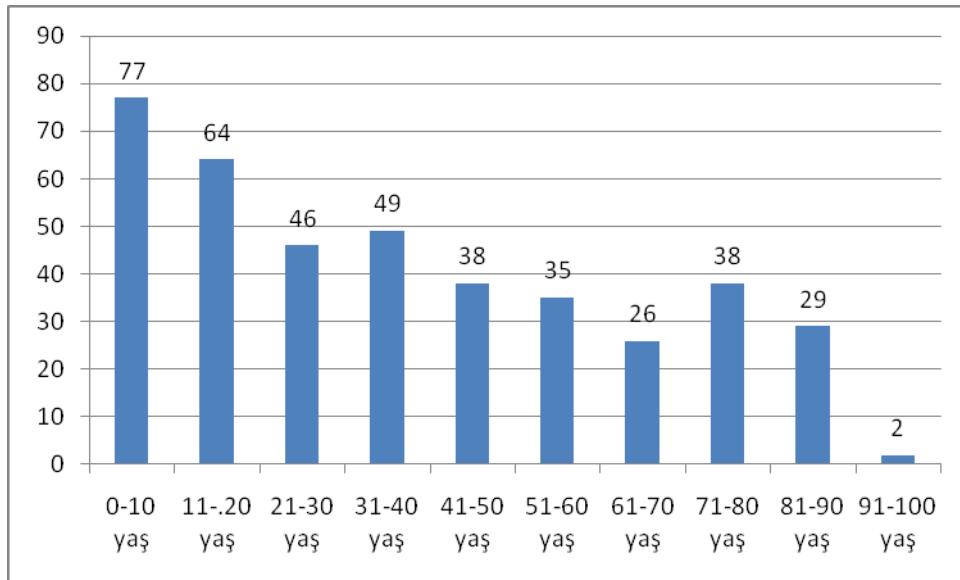


**Şekil 19.** Çalışmaya alınan hastaların kırık anatomik yerine göre dağılımlarının pasta grafik ile gösterilmesi

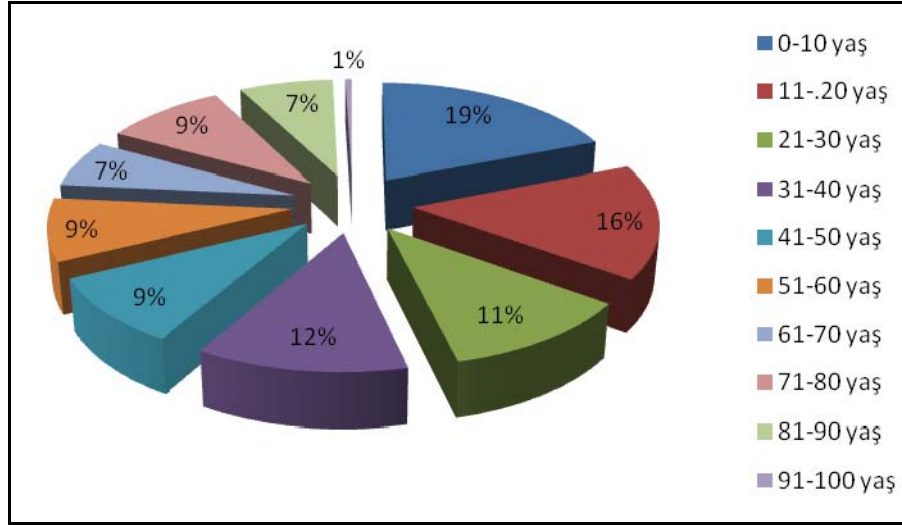
Acil serviste ekstremite kırığı tespit edilen hastalar yaş aralıklarına göre (0-100) 10 gruba ayrıldı. Çalışmamızda acil servise en çok başvuran hasta grubu 77 hasta (%19) ile 0-10 yaş arası grup hastalardır. Bunu sırasıyla 64 hasta (%16) ile 11-20 yaş arası grup, 49 hasta (%12) ile 31-40 yaş arası grup, 46 hasta (%11) ile 21-30 yaş arası grup takip etmektedir. En az hasta 2 hasta (%1) ile 91-100 yaş arası grup acil servise başvurmuştur. Bu yaş gurubunu 26 hasta (%7) ile 61-70 yaş grubu, 29 hasta (%7) ile 81-90 yaş grubu takip etmektedir (Tablo 16, Şekil 20-21).

**Tablo 16.** Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

| Yaş Grupları       | Sayı       | Yüzde (%)  |
|--------------------|------------|------------|
| 0-10 yaş aralığı   | 77         | 19         |
| 11-20 yaş aralığı  | 64         | 16         |
| 21-30 yaş aralığı  | 46         | 11         |
| 31-40 yaş aralığı  | 49         | 12         |
| 41-50 yaş aralığı  | 38         | 9          |
| 51-60 yaş aralığı  | 35         | 9          |
| 61-70 yaş aralığı  | 26         | 7          |
| 71-80 yaş aralığı  | 38         | 9          |
| 81-90 yaş aralığı  | 29         | 7          |
| 91-100 yaş aralığı | 2          | 1          |
| <b>Toplam</b>      | <b>404</b> | <b>100</b> |



**Şekil 20.** Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarına göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi

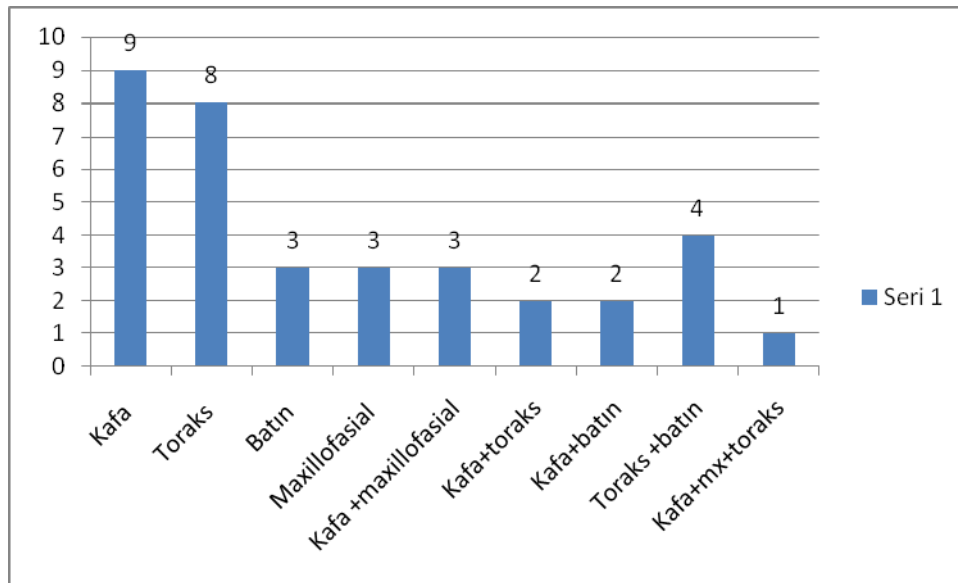


**Şekil 21.** Çalışmaya alınan hastaların yaş gruplarına göre dağılım yüzdelерinin pasta grafik ile gösterilmesi

Acil servise başvuran hastaların kırıkla beraber diğer major organ sistemi yaralanmaları da eşlik edebilmektedir. Acil serviste ekstremitе kırığı tespit edilen ve kırıkla beraber diğer organ sistemlerinde major yaralanma tespit edilen hastalar (acil serviste yapılan tetkikler sonucunda pozitif bulgu saptanan hastalar) numaralandırılarak gruplara ayrıldı. Buna göre 369 hastada (%91,3) sadece kemik kırığı tespit edilmiştir. 35 hastada (%9,7) kırıkla beraber diğer organ sistemi yaralanmaları tespit edilmiştir. 9 hastada kafa travması (epidural kanama, intraserebral kanama, kontüzyon vb gibi bulgular tespit edilmiş), 8 hastada toraks travması (kot fraktürü, pnömotoraks gibi), 3 hastada batın travması (batın içi organ yaralanması), 3 hastada maxillofasial travma, 3 hastada hem kafa travması hem de maxillofasial travma, 2 hastada kafa ve toraks travması, 2 hastada kafa travması ve batın travması, 4 hastada toraks ve batın travması, 1 hastada kafa, maxillofasial, toraks travması birlikte tespit edilmiştir (Tablo 17, Şekil 22).

**Tablo 17.** Çalışmaya alınan hastaların kırıkla beraber diğer vücut bölgelerinin travma dağılımları

| <b>Travma Bölgeleri</b>        | <b>Sayı</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|--------------------------------|-------------|------------------|
| Kafa travması                  | 9           | 25,8             |
| Toraks travması                | 8           | 22,9             |
| Batın travması                 | 3           | 8,5              |
| Maxillofasial travma           | 3           | 8,5              |
| Kafa+maxillofasial travma      | 3           | 8,5              |
| Kafa+toraks travması           | 2           | 5,7              |
| Kafa+batın travması            | 2           | 5,7              |
| Toraks+batın travması          | 4           | 11,6             |
| Kafa+maxillofasial+toraks trv. | 1           | 2,8              |
| <b>Toplam</b>                  | <b>35</b>   | <b>100</b>       |



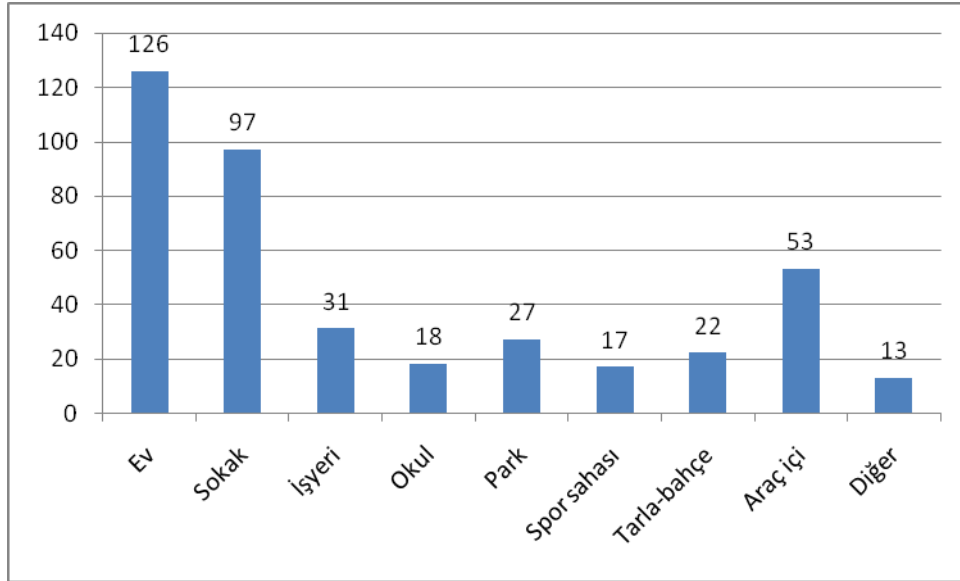
**Şekil 22.** Çalışmaya alınan hastaların kırıkla beraber vücudun diğer bölgelerinin travma dağılımlarının histogram grafik ile gösterilmesi

Acil servise başvuran hastalar kırığın olduğu ortama göre numaralandırılarak gruplara ayrılmıştır. Buna göre, en çok kırığın 126 hasta (%31,2) ile ev ortamında olduğu görülmüştür. Bunu sırayla 97 hasta (%24) ile sokak-cadde, 53 hasta (%13,1) araç içi trafik kazası sonucu araç içinde, 31 hasta (%7,7) iş yerinde, 27 hasta (%6,7)

park ortamında, 22 hasta (%5,4) tarla-bahçe ortamında, 18 hastanın (%4,5) ise okul ortamında kırık olduğu görülmüştür (Tablo 18, Şekil 23).

**Tablo 18.** Kırığın olduğu ortam dağılımları

| Ortam         | Sayı       | Yüzde (%)    |
|---------------|------------|--------------|
| Ev            | 126        | 31,2         |
| Sokak         | 97         | 24,0         |
| İşyeri        | 31         | 7,7          |
| Okul          | 18         | 4,5          |
| Park          | 27         | 6,7          |
| Spor sahası   | 17         | 4,2          |
| Tarla-bahçe   | 22         | 5,4          |
| Araç içi      | 53         | 13,1         |
| Diğer         | 13         | 3,2          |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100,0</b> |



**Şekil 23.** Çalışmaya alınan hastalarda kırığın olduğu ortam dağılımlarının histogram grafik ile gösterilmesi

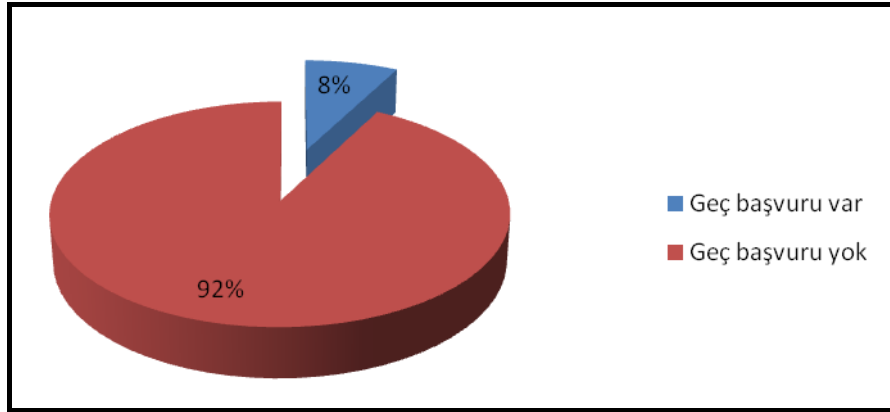
Acil servise başvuran hastalar kırık oluşma saatinden 8 saat sonra acil servise başvuru yaptılar ise geç başvuru olarak kabul edildi. Acil servise başvuran 404 hastanın 373'ü (%92) kırık oluştuktan 8 saat içerisinde acil servise başvurmuştur. 31 hasta (%8) ise 8 saat ve sonrasında acil servise başvurmuş olup, geç başvuru olarak kabul edilmiştir



(Tablo 19, Şekil 24). 31 hastanın geç başvuru nedenleri incelendiğinde; 16 hasta şikayetlerinin artış göstermesi (%52), 11 hasta (%35) başka bir sağlık kuruluşundan sevk nedeniyle, 3 hasta kırıkçı-çıkıkçıya (%10) başvurması nedeniyle, 1 hastada (%3) ailesel nedenlerinden dolayı acil servise geç başvuru yapmıştır (Tablo 20, Şekil 25).

**Tablo 19.** Çalışmaya alınan hastaların geç başvuru yapıp-yapmadıklarına göre dağılımı

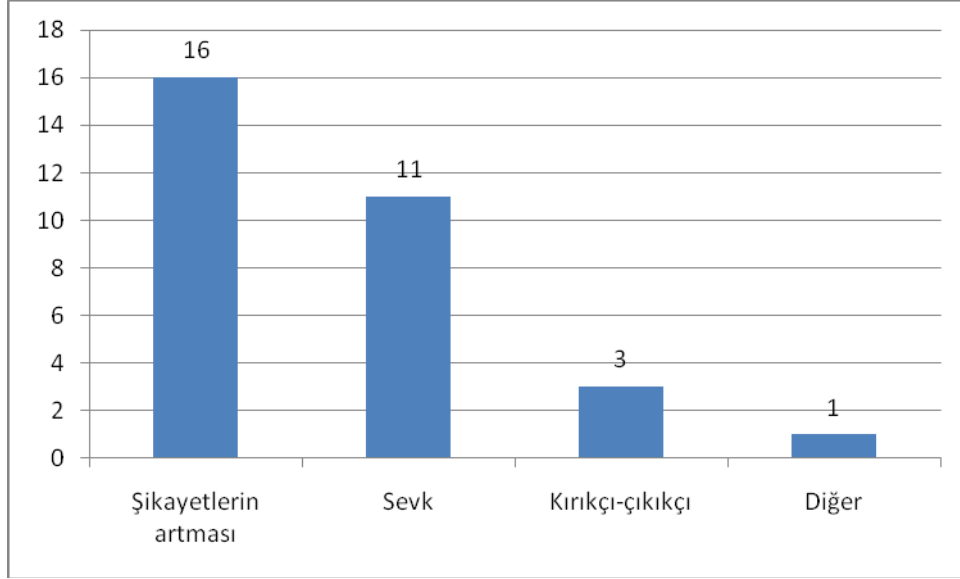
| Başvuru Saati | Sayı       | Yüzde (%)  |
|---------------|------------|------------|
| ≥ 8 Saat      | 31         | 8          |
| ≤ 8 Saat      | 373        | 92         |
| <b>Toplam</b> | <b>404</b> | <b>100</b> |



**Şekil 24.** Çalışmaya alınan hastaların geç başvuru olup olmamasına göre yüzdelerinin pasta grafik ile gösterilmesi

**Tablo 20.** Geç başvuru yapan hastaların geç başvuru nedenleri

| Geç başvuru nedenleri           | Sayı      | Yüzde (%)  |
|---------------------------------|-----------|------------|
| Şikayetlerinin artış göstermesi | 16        | 52         |
| Başka bir hastaneden sevk       | 11        | 35         |
| Kırıkçı-çıkıkçı                 | 3         | 10         |
| Diğer                           | 1         | 3          |
| <b>Toplam</b>                   | <b>31</b> | <b>100</b> |

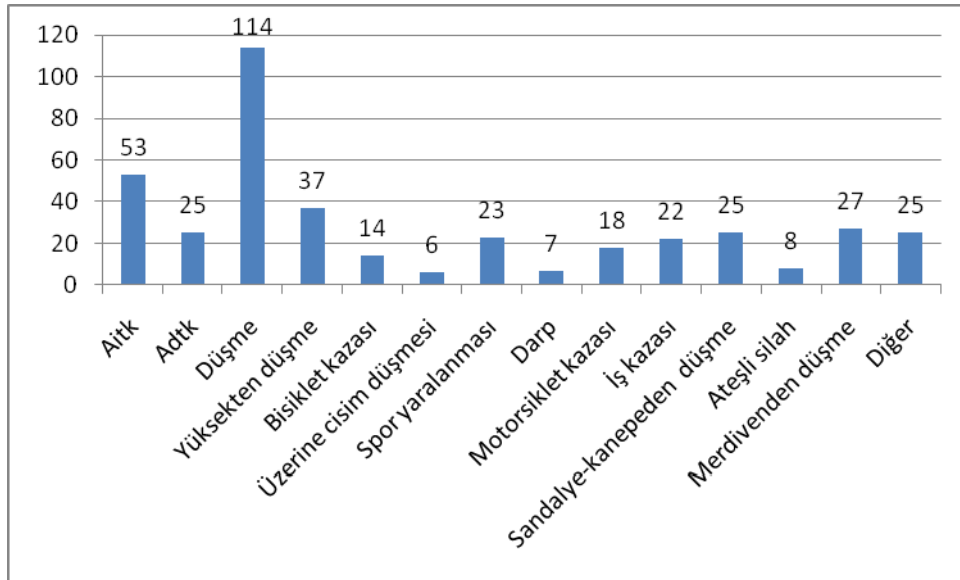


**Şekil 25.** Geç başvuru yapan hastaların geç başvuru nedenlerinin histogram grafik ile gösterilmesi

Acil servise başvuran ve kırık tespit edilen hastaların kırık oluş sebepleri incelendiğinde en çok 114 (%28,2) hasta ile düşme nedeniyle acil servise başvurular gözlenmiştir. İkinci sırada 53 hasta (%13,1) ile araç içi trafik kazası izlemiştir. Üçüncü sırada 37 hasta (%9,2) ile yüksekten düşme takip etmiştir. Bunu sırayla 27 hasta (%6,7) ile merdivenden düşme, 25 hasta ile (%6,2) diğer sebepler, 25 hasta (%6,2) ile araç dışı trafik kazaları, 23 hasta (%5,7) ile spor yaralanmaları takip etmektedir (Tablo 21, Şekil 26). Diğer sebepler arasında kesici-delici alet yaralanması, tren kazası ve tüp-ocak patlaması, tekme atma ve bir cisme vurma gibi sebeplerle gelen hasta grubu oluşturmaktadır.

**Tablo 21.** Kırık oluş sebepleri

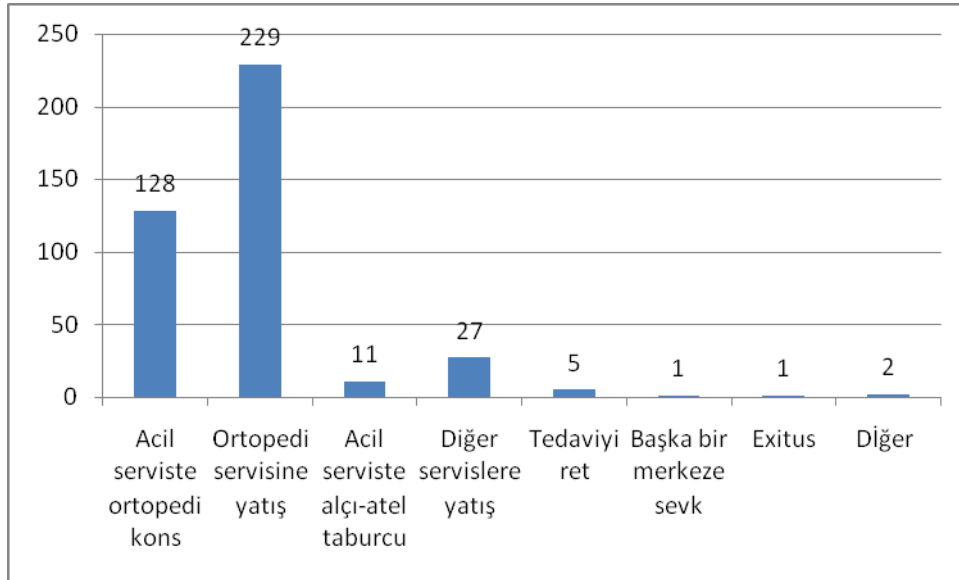
| <b>Kırık oluş sebepleri</b>   | <b>Sayı</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|-------------------------------|-------------|------------------|
| Araç içi trafik kazası        | 53          | 13,1             |
| Araç dışı trafik kazası       | 25          | 6,2              |
| Düşme (koşarken,yürürken vb)  | 114         | 28,2             |
| Yüksekten düşme               | 37          | 9,2              |
| Bisiklet kazası               | 14          | 3,5              |
| Üzerine bir cisim düşmesi     | 6           | 1,5              |
| Spor yaralanması              | 23          | 5,7              |
| Darp                          | 7           | 1,7              |
| Motorsiklet kazası            | 18          | 4,5              |
| İş kazası                     | 22          | 5,4              |
| Yatak-kanepede-sandalye düşme | 25          | 6,2              |
| Ateşli silah yaralanması      | 8           | 2                |
| Merdivenden düşme             | 27          | 6,7              |
| Diğer                         | 25          | 6,2              |
| <b>Toplam</b>                 | <b>404</b>  | <b>100</b>       |

**Şekil 26.** Çalışmaya alınan hastaların kırık oluş nedenlerinin histogram grafik ile gösterilmesi

Acil servise ektremite kırığı ile başvuran hastaların tedavi sonuçları numaralandırılarak gruplandırılmıştır. Buna göre 404 hastadan 229'u (%56,7) ortopedi servisine yatmış, 128'i (%31,7) acil serviste ortopedi konsültasyonu istenmiş ve konsültasyon sonucu hastanın gerekli tedavisi yapılarak taburcu edilmiştir. 11 hasta (%2,7) acil tıp asistanlarınca alçı-atele alınmış ve taburcu edilmiştir. Acil tıp asistanlarınca müdahalesi yapılan hastaların tamamı el ve ayak parmaklarının falankslarını içeren kırıkları olan hastalardır. 27 hastada (%6,7) kırıkla birlikte diğer major organ sistemi yaralanmaları tespit edilmiş olup başka servislere yatmışlardır. Bu 27 hastanın 9'u plastik cerrahi, 7'si beyin cerrahisi servisine, 5 hasta anestezi ve yoğun bakım ünitesine, 4 hasta genel cerrahi servisine, 2 hasta göğüs cerrahisi servisine yatmıştır. 5 hasta (%1,2) acil serviste tedaviyi veya ortopedi servisine yatışı kabul etmemiştir. 1 hasta yoğun bakımda yer olmadığından dolayı başka bir hastaneye sevk edilmiş, 1 hasta da acil serviste exitus olmuştur. Diğer olarak belirtilen 2 hasta ise acil servisi izinsiz terk etmiştir (Tablo 22, Şekil 27).

**Tablo 22.** Hastaların sonuçlarına göre dağılımı

| <b>Sonuç</b>                        | <b>Sayı</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|-------------------------------------|-------------|------------------|
| Acil serviste ortopedi kons-taburcu | 128         | 31,7             |
| Ortopedi servisine yatış            | 229         | 56,7             |
| Acil serviste alçı-atel taburcu     | 11          | 2,7              |
| Diğer servislere yatış              | 27          | 6,7              |
| Tedaviyi kabul etmeme               | 5           | 1,2              |
| Başka bir merkeze sevk              | 1           | 0,2              |
| Exitus                              | 1           | 0,2              |
| Diğer (İzinsiz terk)                | 2           | 0,5              |
| <b>Toplam</b>                       | <b>404</b>  | <b>100</b>       |

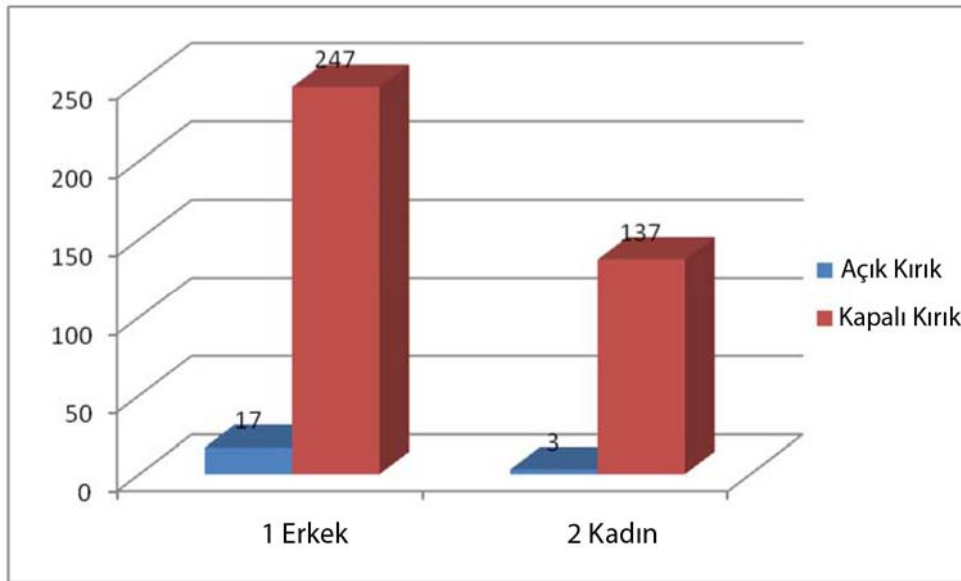


**Şekil 27.** Hastaların sonuçlarına göre dağılımının histogram grafik ile gösterilmesi

Acil servise başvuran hastaların kırık şekli ile kadın-erkek cinsiyeti karşılaştırdığımızda kadınların kırıklarında açık kırık görülme oranı %2,1, erkeklerin kırıklarında ise açık kırık görülme oranı %6,4 olarak saptanmıştır (Tablo 23, Şekil 28). Erkeklerde kadınlara nazaran açık kırık görülme olasılığı 3 kat daha fazla olduğu görülmektedir ve bu durum istatistiksel olarak da anlamlıdır ( $p < 0,05$ ).

**Tablo 23.** Çalışmaya alınan hastalarda kırığın tipi ile cinsiyet arasındaki sonuçların karşılaştırılması

| Kırık Tipi    | Erkek (sayı-yüzde) | Kadın (sayı-yüzde) | Toplam     |
|---------------|--------------------|--------------------|------------|
| Açık kırık    | 17 (%6,4)          | 3 (%2,1)           | 20         |
| Kapalı kırık  | 247 (%93,6)        | 137 (%97,9)        | 384        |
| <b>Toplam</b> | <b>264 (%100)</b>  | <b>140 (%100)</b>  | <b>404</b> |



**Şekil 28.** Çalışmaya alınan hastaların kırığın tipi ile cinsiyet arasındaki sonuçların histogram grafik ile gösterilmesi

Acil servise başvuru saati ile kadın-erkek cinsiyeti karşılaştırdığımızda her iki cinsiyetten de acil servise en çok başvuru olduğu zaman dilimi saat 12-16 ile saat 16-20 arası zaman dilimi olduğu görülmektedir. Saat 24-08 arası zaman aralığında erkeklerin kadınlara nazaran 2,7 kat daha fazla acil servise başvuru yaptığı görülmüştür (Tablo 24). Saat 24-08 arasında kadın ve erkeklerde anlamlı olarak istatistiksel fark saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Buna sebep olarak saat 24-08 arası kadınların erkeklere nazaran aktivitelerden uzak durması olarak gösterebiliriz.

**Tablo 24.** Cinsiyet ile acil servise başvuru arasındaki sonuçların dağılımı

| Zaman aralığı | Erkek (sayı-yüzde) | Kadın (sayı-yüzde) | Toplam     |
|---------------|--------------------|--------------------|------------|
| Saat 08-12    | 40 (%15,2)         | 19 (%13,6)         | 59         |
| Saat 12-16    | 65 (%24,6)         | 39 (%27,9)         | 104        |
| Saat 16-20    | 66 (%25)           | 39 (%27,9)         | 105        |
| Saat 20-24    | 57 (%21,6)         | 36 (%25,7)         | 93         |
| Saat 24-08    | 36 (%13,6)         | 7 (%5)             | 43         |
| <b>Toplam</b> | <b>264 (%100)</b>  | <b>140 (%100)</b>  | <b>404</b> |

Yaş gruplarına göre kırık anatomik yeri karşılaştırıldığında 0-20 yaş aralığında üst ekstremitte kırıklarının daha sık olduğu gözlenmektedir. Bu yaş aralığında en çok 53 kırıkla (%35) ön kol kırığı (bu kırıkların 18 tanesi ön kol çift kırığı) olarak tespit edilmiştir. Bu yaş grubunda ön kol kırıkları, diğer yaş gruplarındaki kırıklara göre anlamlı derecede fazladır ( $p<0,05$ ). 0-20 yaş grubunda 37 kırıkla (%24) humerus kırıkları ikinci sırada yer almaktadır. Bu da diğer yaş gruplarına göre anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Bu kırıkları; 24 kırıkla femur bölgesi (%16) ve 16 kırıkla da (%10) cruris bölgesi kırıkları takip etmektedir. Bunlarda istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). 20-40 yaş arası gruba bakıldığında ise alt ekstremitte kırıklarının üst ekstremiteden daha fazla olduğunu görmekteyiz. Bu yaş aralığında en fazla 33 kırık ile (%30) cruris bölgesi kırıkları görülmektedir ve istatistiksel olarak anlamlı fark görülmektedir ( $p<0,05$ ). Bu bölge kırıklarını 17 kırıkla (%15) ön kol bölgesi ve el bölgesi, 16 kırıkla (%15) femur bölgesi kırıkları takip etmektedir. 40-60 yaş aralığında ise en sık 21 kırık (%23) ile femur bölgesi kırıkları gözlenmiştir. Femur bölgesi kırıklarını da 19'ar kırıkla (%21) ön kol ve cruris bölgesi takip etmiştir. 60-100 yaş aralığında ise femur bölgesi kırıkları bariz bir şekilde ön plana çıkmakta (65 kırık, %67) olup istatistiksel olarak anlamlı derecede fark gözlenmiştir ( $p<0,05$ ). Femur bölgesi kırıklarını 13 kırıkla (%13) ön kol bölgesi takip etmektedir (Tablo 25).

**Tablo 25.** Yaş grupları ile kırık anatomik yerinin karşılaştırılması

|               | Humerus   | Ön-kol     | El        | Femur      | Cruris    | Ayak      | Patella  | <b>Toplam</b> |
|---------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|-----------|----------|---------------|
| 0-10          | 29        | 25         | 4         | 18         | 1         | 1         | -        | 78            |
| 11-20         | 8         | 28         | 6         | 6          | 15        | 7         | 1        | 71            |
| 21-30         | 5         | 9          | 12        | 8          | 13        | 6         | -        | 53            |
| 31-40         | 4         | 8          | 5         | 8          | 20        | 7         | 2        | 54            |
| 41-50         | 6         | 11         | 6         | 12         | 10        | 3         | 1        | 49            |
| 51-60         | 6         | 8          | 2         | 9          | 9         | 6         | -        | 40            |
| 61-70         | 1         | 11         | 1         | 8          | 6         | -         | -        | 27            |
| 71-80         | 2         | 1          | 1         | 32         | 2         | -         | -        | 38            |
| 81-90         | 4         | 1          | -         | 23         | 1         | -         | -        | 29            |
| 91-100        | -         | -          | -         | 2          | -         | -         | -        | 2             |
| <b>Toplam</b> | <b>65</b> | <b>102</b> | <b>37</b> | <b>126</b> | <b>77</b> | <b>30</b> | <b>4</b> | <b>441</b>    |

Acil servise başvuran ve ekstremitte kırığı tespit edilen hastaların yaş grupları ile kırık oluş sebepleri karşılaştırılmıştır. Buna göre 0-10 yaş arası grupta en sık kırık oluşturan sebep düşme olarak görülmüştür. Bu yaş grubundaki 77 hastanın 28'inde (%36) kırık oluşturan sebep düşme olarak bulunmuştur. Bunu yüksekten düşme (12 hasta, %15) ve kanepede-yataktan düşme (12 hasta, %15) gibi sebepler takip etmiştir. Bu yaş grubunda (11-20'li yaş grubu ile beraber) diğer gruplara nazaran bisiklet kazalarının yüksekliği dikkati çekmektedir. Bisiklet kazalarındaki bu artış diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). 11-20 yaş grubu arasında en sık kırık oluşumuna sebep spor yaralanması olarak gözükmemektedir. Bu yaş grubundaki 64 hastanın 11'inde (%17) kırık oluşturan sebep spor yaralanması olarak görülmektedir. Spor yaralanmalarındaki bu artış diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Spor yaralanmalarını düşme (9 hasta, %14), bisiklet kazası (8 hasta, %12,5), araç içi trafik kazaları (6 hasta, %9,3), araç dışı trafik kazaları (7 hasta, %10,9) ve motorsiklet kazası (6 hasta, %9,3) takip etmektedir. 20-40 yaş arasında ise en sık kırık oluşturan sebep araç içi trafik kazası olarak dikkati çekmektedir. Bu istatistiksel olarak diğer yaş gruplarına göre anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Bu yaş grubundaki 95 hastadan 23 hastada (%24) kırık oluşturan sebep araç içi trafik kazası olarak görülmüştür. Bunu iş kazası (12 hasta, %12,6) ve spor yaralanmaları (11 hasta, %11,5) takip etmektedir. İş kazalarındaki artış bu yaş grubunda dikkati çekmekte olup diğer yaş gruplarına göre anlamlı istatistiksel fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). 40-60 yaş arası grupta en sık kırık oluşturan sebep düşmeler olmuştur. Bu yaş grubundaki 73 hastanın 19'unda (%26) kırık oluşturan sebep düşme olarak gözlenmiştir. Bunu sırasıyla araç içi trafik kazası (17 hasta, %23), yüksekten düşmeler (8 hasta, %10,3) ve iş kazaları (7 hasta, %9,5) takip etmiştir. 60 yaş ve üstü hastalarda ise en sık kırık oluşturan sebep düşme olarak görülmektedir. Bu yaş grubunda düşmelerdeki artışta, diğer yaş gruplarına göre anlamlı istatistiksel fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Bu yaş grubundaki 95 hastadan 54'ünde (%56,8) kırık oluşturan sebep düşme olarak görülmüştür. Bunu yataktan-kanepeden düşmeler (9 hasta, %9,4) takip etmiştir (Tablo 26).



**Tablo 26.** Yaş grupları ile kırık oluş sebeplerinin karşılaştırılması

| Sebeb         |           |           |            |           |           |          |           |          |           |           |           |          |           |           | Yaş Grubu  | Toplam |
|---------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|--------|
|               | 1*        | 2*        | 3*         | 4*        | 5*        | 6*       | 7*        | 8*       | 9*        | 10*       | 11*       | 12*      | 13*       | 14*       |            |        |
| 0-10          | 4         | 4         | 28         | 12        | 6         | -        | -         | -        | -         | -         | 12        | 1        | 4         | 6         | 77         |        |
| 11-20         | 6         | 7         | 9          | 4         | 8         | -        | 11        | 1        | 6         | 2         | 1         | -        | 5         | 4         | 64         |        |
| 21-30         | 12        | 1         | 2          | 5         | -         | -        | 8         | 2        | 3         | 6         | -         | 4        | 2         | 1         | 46         |        |
| 31-40         | 11        | 4         | 2          | 3         | -         | 5        | 3         | 1        | 4         | 6         | 2         | 1        | 4         | 3         | 49         |        |
| 41-50         | 9         | 1         | 8          | 3         | -         | -        | 1         | -        | 3         | 6         | -         | 2        | 1         | 4         | 38         |        |
| 51-60         | 8         | 3         | 11         | 5         | -         | -        | -         | -        | 1         | 1         | 1         | -        | 3         | 2         | 35         |        |
| 61-70         | 3         | 1         | 10         | 1         | -         | -        | -         | 2        | 1         | 1         | 1         | -        | 5         | 1         | 26         |        |
| 71-80         | -         | 2         | 23         | 3         | -         | 1        | -         | 1        | -         | -         | 5         | -        | 1         | 2         | 38         |        |
| 81-90         | -         | 2         | 20         | 1         | -         | -        | -         | -        | -         | -         | 2         | -        | 2         | 2         | 29         |        |
| 91-100        | -         | -         | 1          | -         | -         | -        | -         | -        | -         | -         | 1         | -        | -         | -         | 2          |        |
| <b>Toplam</b> | <b>53</b> | <b>25</b> | <b>114</b> | <b>37</b> | <b>14</b> | <b>6</b> | <b>23</b> | <b>7</b> | <b>18</b> | <b>22</b> | <b>25</b> | <b>8</b> | <b>27</b> | <b>25</b> | <b>404</b> |        |

\*1-Araç içi trafik kazası, 2-Araç dışı trafik kazası, 3-yürürken, koşarken düşme, 4-Yüksekten düşme, 5-Bisiklet kazası, 6-Üzerine cisim düşmesi, 7-Spor yaralanması, 8-Darp, 9-Motorsiklet kazası, 10-İş kazası, 11-Ranza, kaneye, sandalye, yataktan düşme, 12-Ateşli silah yaralanması, 13-Merdivenden düşme, 14-Diğer

Yaş grubuna göre hastaların sonuçlarını karşılaştırdığımızda 0-10 yaş arası hasta grubunda (toplam 77 hasta) hastaların yaklaşık %36'sı (28 hasta) konservatif tedavi edilirken hastaların yaklaşık %61'i yatırılarak (47 hasta) tedavi edilmiştir. Bu yaş grubunda 1 hasta ex olmuş, 1 hastada başka bir sağlık kuruluşuna sevk edilmiştir. 11-20 yaş grubunda ise hastaların yaklaşık %54'ü (35 hasta) konservatif yollarla tedavi edilirken, hastaların %44'ü (28 hasta) yatırılarak tedavi edilmiştir. Bu yaş grubundaki konservatif tedavideki artış, diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ( $p<0,05$ ). 20-40 yaş arası grupta ise hastaların %37,8'si (36 hasta) konservatif yollarla tedavi edilirken bu yaş grubundaki hastaların %61'i (58 hasta) yatırılarak tedavi edilmiştir. 40-60 yaş grubundaki 73 hastanın %34,2 si (25 hasta) konservatif yollarla tedavi edilirken, hastaların %64,3'ü (47 hasta) yatırılarak tedavi edilmiştir. 60-100 yaş grubu aralığındaki 95 hastanın 15'i (%15,7) konservatif yollarla tedavi edilirken, 76 hasta (%80) yatırılarak tedavi edilmiştir. 60-100 yaş aralığındaki hastalarda diğer

gruptaki hastalara nazaran yatarak tedavideki artış oranı dikkati çekmektedir. Bu artış diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Konservatif tedavi sadece sadece 11-20 yaş grubunda yatarak görülen tedaviden fazla olarak görülmüştür (Tablo 27). 11-20 yaş grubundan sonra yaş arttıkça yatarak tedavideki artış dikkati çekmektedir.

**Tablo 27.** Yaş grupları ile hasta sonuçlarının dağılımı

|               | Acil serviste ortopedi kons | Ortopedi servisine yatış | Acil tıp asistanları alçı-atel | Ortopedi dışında servise yatış | Tedaviyi Kabul etmeme | Başka bir hastaneye sevk | Exitus   | Diğer    | Toplam     |
|---------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------|----------|------------|
| 0-10          | 27(%35,1)                   | 46(%59,7)                | 1(%1,3)                        | 1(%1,3)                        | -                     | 1(%1,3)                  | 1(%1,3)  | -        | 77         |
| 11-20         | 31(%48,4)                   | 24(%37,5)                | 4(%6,3)                        | 4(%6,3)                        | 1(%1,6)               | -                        | -        | -        | 64         |
| 21-30         | 13(%28,3)                   | 27(%58,7)                | 1(%2,2)                        | 4(%8,7)                        | 1(%2,2)               | -                        | -        | -        | 46         |
| 31-40         | 19(%38,8)                   | 22(%44,9)                | 3(%6,1)                        | 5(%10,2)                       | -                     | -                        | -        | -        | 49         |
| 41-50         | 13(%34,2)                   | 20(%52,6)                | 1(%2,6)                        | 3(%7,9)                        | -                     | -                        | -        | 1(%2,6)  | 38         |
| 51-60         | 11(%31,4)                   | 18(%51,4)                | -                              | 6(%17,1)                       | -                     | -                        | -        | -        | 35         |
| 61-70         | 11(%42,3)                   | 12(%46,2)                | -                              | 2(%7,7)                        | 1(%3,8)               | -                        | -        | -        | 26         |
| 71-80         | 2(%5,3)                     | 34(%89,5)                | -                              | 1(%2,6)                        | -                     | -                        | -        | 1(%2,6)  | 38         |
| 81-90         | 1(%3,4)                     | 25(%86,2)                | 1(%3,4)                        | 1(%3,4)                        | 1(%3,4)               | -                        | -        | -        | 29         |
| 91-100        | -                           | 1(%50)                   | -                              | -                              | 1(%50)                | -                        | -        | -        | 2          |
| <b>Toplam</b> | <b>128</b>                  | <b>229</b>               | <b>11</b>                      | <b>27</b>                      | <b>5</b>              | <b>1</b>                 | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>404</b> |

Kırık oluş sebepleri ile kadın-erkek cinsiyet istatistiksel olarak karşılaştırıldığında erkeklerde (54 hasta, %20,5) ve kadınlarda (60 hasta, %42,9) en çok kırık oluşturan sebebin düşmeler olduğunu görmekteyiz. Erkeklerde düşmeleri 34 hasta (%12,9) araç içi trafik kazaları ve 28 hasta (%10,6) ile yüksekte düşmelerin takip ettiğini görmekteyiz. Kadınlarda düşmeleri, 19 hasta (%13,6) ile araç içi trafik kazası ve 16 hasta (%11,4) ile yatak-kanepeden düşme takip etmektedir. Erkeklerde araç dışı trafik kazasına bağlı olarak oluşan kırıkların kadınlara göre yaklaşık 2.1 kat daha fazla olduğunu görmekteyiz. Bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Kadınlarda düşmelere bağlı kırıkların erkeklere nazaran 2 kat daha fazla olduğunu görmekteyiz. Bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Erkeklerde iş kazalarına bağlı kırıkların kadınlara nazaran 8 kat daha fazla görüldüğü dikkati çekmektedir. Bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Erkeklerde spor yaralanmalarına bağlı kırıkların kadınlara göre 5,7 kat daha fazla olduğu görülmektedir. Bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Çalışmamızda erkeklerde motorsiklet kazaları %6,8 oranında görülürken kadınlarda motorsiklet kazasına bağlı kırık hiç görülmemiştir. Bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Ayrıca erkeklerde ateşli silah yaralanmalarına bağlı kırık %3

oranında görülürken kadınlarda ateşli silah yaralanmalarına bağlı kırık görülmemiştir. Bu oran istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Erkeklerde bisiklet kazasına bağlı kırıkların kadınlara nazaran 7 kat daha fazla olduğu görülmekte olup istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Kadınlarda ise yatak-kanepesi gibi yerlerden düşmelere bağlı kırıkların erkeklere göre 3,3 kat daha fazla olduğu görülmekte olup istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,05$ ). Kadınlarda merdivenden düşmenin erkeklere nazaran 2,3 kat fazla olup anlamlı istatistiksel fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Diğer kırık oluşturan nedenlerle kadın-erkek cinsiyet arasında anlamlı istatistiksel fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ), (Tablo 28).

**Tablo 28.** Kırık oluş sebepleri ile cinsiyet arasındaki ilişki

| <b>Kırık oluş sebepleri</b>   | <b>Erkek Sayı(Yüzde)</b> | <b>Kadın Sayı(Yüzde)</b> | <b>Toplam</b> |
|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
| Araç içi trafik kazası        | 34(%12,9)                | 19(%13,6)                | 53            |
| Araç dışı trafik kazası       | 20(%7,6)                 | 5(%3,6)                  | 25            |
| Düşme                         | 54(%20,5)                | 60(%42,9)                | 114           |
| Yüksekten düşme               | 28(%10,6)                | 9(%6,4)                  | 37            |
| Bisiklet kazası               | 13(%4,9)                 | 1(%0,7)                  | 14            |
| Üzerine cisim düşmesi         | 5(1,9)                   | 1(%0,7)                  | 6             |
| Spor yaralanması              | 21(%8)                   | 2(%1,4)                  | 23            |
| Darp                          | 4(%1,5)                  | 3(%2,1)                  | 7             |
| Motorsiklet kazası            | 18(%6,8)                 | -                        | 18            |
| İş kazası                     | 21(%8)                   | 1(%0,7)                  | 22            |
| Yatak-kanepesi-kanepesi düşme | 9(%3,4)                  | 16(%11,4)                | 25            |
| Ateşli silah                  | 8(%3)                    | -                        | 8             |
| Merdivenden düşme             | 12(%4,5)                 | 15(%10,7)                | 27            |
| Diğer                         | 17(%6,4)                 | 8(%5,4)                  | 25            |
| <b>Toplam</b>                 | <b>264(%100)</b>         | <b>140(%100)</b>         | <b>404</b>    |

Geç başvuru sebepleri ile kırık anatomik yeri karşılaştırıldığında başka bir hastaneden sevk nedeniyle geç başvuru yapanların kırık dağılımları; 2 hastanın humerus, 4 hastanın femur, 2 hastanın tibia, 1 hastanın femur-tibia-patella, 1 hastanın radius-el-femur, 1 hastanın femur-tibia bölgesinde kırık olduğu görüldü. Şikayetleri artmış olduğundan dolayı acil servise geç başvuru yapan hastaların kırık dağılımına bakıldığında 2 hastanın humerus, 4 hastanın radius, 1 hastanın femur, 3 hastanın el, 2 hastanın tibia, 4 hastanın ayak bölgesinde kırık olduğu görüldü. Kırıkçı-çıkıkçı nedeniyle geç başvuru yapan hastalarda ise sırasıyla radius,ulna ve humerus bölgesinde kırığı olduğu görüldü. Ailesel nedenlerden ötürü geç kalan 1 hastanın ise el bölgesinde kırığı olduğu görüldü.

Geç başvuru ile kırık oluş şekli (açık-kapalı kırık) karşılaştırıldığında açık kırığa sahip olan 20 hastanın geç başvuru yapmadığı, geç başvuru yapan hastaların hepsinin kapalı kırığa sahip hastalar olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin açık kırığın ciddiyet arzettiğinin bilinmesi ve transportunda hızlı davranılmasının sebep olduğunu düşünmekteyiz.

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Acil servislere ekstremitte kırığı nedeniyle olan başvurular önemli bir yer tutmaktadır. Bu başvuruların da büyük çoğunluğunu travmaya bağlı kırıklar oluşturmaktadır. Kırıkların tedavisi ve takibinde harcanan süre ve maliyet ülke ekonomisine büyük bir yük getirmektedir. Ayrıca kırıkların bazı komplikasyonları hastanın mortalitesini ve morbiditesini etkilemekte, kırığın oluşumu ve tedavi süreci hastanın yaşam kalitesini düşürebilmektedir.

Tüm yaş gruplarında en önemli ölüm nedeni kanser ve ateroskleroz iken yaşamın ilk dört dekadında (1-44 yaş) önde gelen ölüm nedeni travmadır. ABD’de yılda yaklaşık 60 milyon yaralanma olmaktadır ve travmaya bağlı ölüm hızı yaklaşık olarak 145000/yıldır. Bu yaralanmaların %50’si tıbbi bakım, %12’si hastaneye yatışı gerektirmiştir. Bu vakaların da 300 bini kalıcı ve 800 milyon 700 bini geçici olmak üzere toplam 9 milyonu sakatlıkla sonuçlanmıştır. Almanya’da her bir dakikada bir kişi yaralanmakta ve her 50 dakikada bir kişi travma nedeniyle ölmektedir. ABD’de travma ile ilgili maliyet yılda 100 milyar doların üstündedir ve sağlık harcamalarının yaklaşık %40’ıdır. Ülkemizde travmaya bağlı yaralanmalar sonucunda 1995 yılında 212 710 kişi yaralanarak hastaneye yatırılmış ve bunların 5 964’ü ölümle sonuçlanmıştır (2).

Kırığın oluşumunu önleyici programlar ve çözümler geliştirmek yukarıdaki anlatılan sorunların çözümüne ve yaşam kalitesinin artmasını sağlaması bakımından önem arz etmektedir.

Çalışmamızda acil servise başvuran ve ekstremitte kırığı tespit edilen 404 hastanın %65’i erkek, %35’i kadın olarak bulunmuştur. Literatüre bakıldığında travmalı hastaların çoğunluğunu erkekler ve genç yaş populasyonun oluşturduğunu görmekteyiz. Yurt içinde yapılan çalışmalarda oranlar çalışmamızdaki oranları desteklemektedir. Zararsız ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada erkek oranı %61,3, kadın oranı % 38,7 (47), Varol ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise erkek oranı %68,2, kadın oranı ise %31,8 olarak bulunmuştur (48). Erkeklerdeki oranın yüksek olması erkeklerin daha aktif olmaları, kadınlara oranla erkeklerin sosyal yaşantıya daha fazla katılmaları, erkeklerin iş sahalarında kadınlara göre daha fazla oranda çalışması, dolayısıyla travmaya daha fazla maruz kalmalarıyla açıklanabilir.

Çalışmamızda acil servise başvuran erkek hastaların yaş ortalaması  $34,78 \pm 24,24$  (1-96 yıl), kadın hastaların yaş ortalaması  $44,12 \pm 28,77$  (1-93 yıl) olup genel yaş ortalaması  $38,02 \pm 26,25$  olarak (1-96 yıl) bulunmuştur. Yurt içinde Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ortalama yaş oranı  $39 \pm 25,6$  (1-93 yıl) (9), Varol ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise  $30,57 \pm 18,44$  yıl olarak bulunmuştur (48). Çırak ve arkadaşlarının 1 600 hastada ortalama yaşı 19 bulmuşlar; 10 yaş altı ve 20-40 yaş grubunun en fazla etkilenen grup olduğunu bildirmişlerdir (49).

Çalışmamızda yaş gruplarına göre hasta sayısı incelendiğinde en fazla hasta %19 hasta ile 1-10 yaş grubu hastaların acil servise başvurduğu görülmüştür. Bu yaş grubunu sırasıyla %16 hasta ile 11-20 yaş grubu, %12 hasta ile 31-40 yaş grubu, %11 hasta ile 21-30 yaş grubu hastalar takip etmektedir. Sözüer ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada acil servise trafik kazası neticesinde başvuran hastaların yaş grubu incelendiğinde en çok %25 hastayla 15-24 yaş arası hastaların acil servise başvurduğu, bunu sırasıyla %19 hastayla 35-44 yaş arası, %16,8 hastayla 25-34 yaş arası hastaların takip ettiği bildirilmiştir (50). Armağan'ın yaptığı çalışmada ise araç içi trafik kazalarının pik yaptığı yaş 21-30 yaş arası olarak bulunmuştur (51). Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise en çok hasta 1-10 yaş arası (%15,9) hasta grubunun acil servise başvurduğu bildirilmiştir. Bunu sırasıyla 11-20 yaş arası (%13,7) ve 21-30 (%13,7) yaş arası hasta grubu takip etmektedir (9). Kırıkların bu yaş gruplarında daha fazla görülmelerinin sebepleri; çocuk ve gençlerin daha aktif ve hareketli olmalarına, çocukların kendilerini savunma mekanizmalarının gelişmemiş olmasından kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda acil servise başvuru saatleri incelendiğinde en fazla %26 hasta ile 16-20 saatleri arasında acil servise başvurmuştur. Bu zaman aralığını sırasıyla %25,7 hasta ile saat 12-16 arası, %23 hasta ile saat 20-24 arası, %14,6 hasta ile saat 08-12 arası acil servise başvuru yapmıştır. En az hasta %10,6 ile saat 24-08 arası acil servise başvurmuştur. Kalenderer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada çalışmamızla paralel olarak en sık saat 16-20 arası acil servise başvuru gözlenmiştir (52). Atay ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da bizim yaptığımız çalışmaya paralel olarak en çok başvuru saat 16-20 arası zaman diliminde olmuştur (53). Aktaş ve arkadaşlarının yaptığı acil servise başvuran trafik kazalarına yönelik çalışmada acil servise en çok başvuru saat 17-18 arası zaman diliminde gerçekleşmiştir (54). Bu zaman aralığında kırıkların

fazla oluşu insanların mesai çıkışlarında yorgunluğa bağlı dikkatlerinin azalması, genç popülasyonun okuldan çıkarak günlük yaşama katılması gibi sebeplerden olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda kırığın oluştuğu zaman ile hastanın acil servise başvurduğu zaman arasındaki fark alınarak istatistiksel çalışma yapılmıştır. Acil servise başvuran hastaların %36,4'sı 1-3 saat fark ile acil servise başvurmuştur. Bunu sırasıyla %34,7 hasta 0-1 saat farkla, %21 hasta 3-8 saat arası zaman farkı ile acil servise başvurmuştur. Pamerneckas ve arkadaşlarının yaralanma sonrası ilk dönemde altın zaman adlı çalışmasında yüksek enerjili yaralanmaya maruz kalan hastaları retrospektif olarak incelemiş, hastane öncesi ve hastaneye ulaştırmadaki ilk dönemin çok önemli olduğu kanısına varmışlardır (55). İncelenen hastalar  $36\pm 6,5$  ve  $50\pm 17,2$  dakikada hastaneye ulaşmışlardır. Çetinus ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise hastaların %41,7'sinin ilk bir saat içinde hastaneye başvurduğu, 1-24 saat arasında hastaların %22'sinin başvuru yaptığı, 24 saat ve sonrasında ise hastaların %36,3'ünün başvuru yaptığı bildirilmiştir (56). Varol ve arkadaşlarının yaptığı yurt içi çalışmada ise en çok hasta (%58) bizim çalışmamızla uyumlu olarak 0-3 saat zaman aralığında acil servise başvurmuştur (48). Sözüer ve arkadaşlarının yaptığı yurt içi çalışmada ise kazanın oluş saati ile acil ünitesine getirilişi arasındaki süre ortalaması 2,5-3,3 saat arasında olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada en çok hasta bizim çalışmamızla paralel olarak 0-3 saat arası zaman diliminde acil servise başvurmuştur (50).

Acil servise başvuran hastalar kırığın açık-kapalı kırık olup olmamasına göre sınıflandırıldı. Çalışmamızda %95 hasta kapalı kırık, %5 ise açık kırık tespit edilmiştir. Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı yurt içi çalışmada bizim çalışmamızla uyumlu olarak hastaların %92,5'inde kapalı kırık, %7,5'inde açık kırık tespit edilmiştir (9). Çetinus ve arkadaşlarının yaptığı yurt içi bir çalışmada ise çalışmamızla uyumlu olarak çalışmaya alınan hastaların %5'inde açık kırık görülmüştür (56). Yurt dışında Meling ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise 4 890 ekstremite kırığının %3'ü açık kırık olarak tespit edilmiştir (57).

Kırığın açık-kapalı olması ile cinsiyeti karşılaştırdığımızda erkek hastaların %6,4'ünde açık kırık, kadın hastaların ise %2,1'inde açık kırık tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmamızda açık kırık görülme oranı E/K: 3,04 olarak bulunmuştur.

Meling ve arkadaşlarının yaptığı yurt dışı bir çalışmada E/K: 2,1 olarak bulunmuştur (57). Court-Brown ve arkadaşlarının yaptığı yurt dışı bir diğer çalışmada ise açık kırık oranı E/K: 1,9 olarak bulunmuştur (58). Çalışmamızdaki oranın yurt dışı çalışmalara göre daha yüksek olmasının sebebi, erkeklerin iş kollarında çalışmasının kadınlara göre daha fazla olması, erkeklerin özellikle iş kazalarına ve trafik kazalarına daha fazla maruziyeti ile açıklanabilir.

Acil servise başvuran hastaların kırığın deplasyon gösterip göstermediğine göre incelediğimizde; hastaların %56,9'unda nondeplase (ayrışmamış) fraktür, %43,1'inde ise deplase fraktür tespit edilmiştir. Zararsız ve arkadaşlarının yaptığı yurt içi bir çalışmada çalışmamızla paralel olarak fraktür tespit edilen hastaların %61,3'ünde nondeplase, %38,7'sinde ise deplase fraktür tespit edilmiştir (47).

Acil servise başvuran hastalarda kırığın travmatik-nontravmatik olup olmamasına göre sınıflandırıldı. Çalışmamızdaki hastaların %98'inde travmaya bağlı kırık,%2'sinde ise nontravmatik kırık olarak saptandı. Yurt dışında Meling ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 5 561 fraktür tespit edilen hastaların %1,2'sinde altta yatan malignite bulunmuştur. Literatürden farklı olarak çalışmamızdaki oranın yüksekliği Meling ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada malignite dışında patolojik kırık oluşturabilecek diğer nedenlerin çalışmaya alınmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir (57).

Çalışmamızda hastaların kırık anatomik yerlerine göre dağılımı incelendiğinde en çok görülen kırık anatomik yeri %29 ile femur bölgesi kırıklarıdır. Bunu sırasıyla %23 ile ön kol bölgesi kırıkları ve %17 ile cruris bölgesi kırıkları izlemiştir. En az kırık ise %7 ile ayak bölgesi ve %1 ile patella bölgesi kırıklarıdır. Zararsız ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en çok ön kol bölgesi kırıkları görülmüş (% 16,3), bunu sırasıyla femur (%9,8) ve humerus (%8,1) kırıkları takip etmiştir (47). Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise en sık femur kırığı (%32,7), bunu da ön kol kırıklarının (%19,5) takip ettiği görülmektedir (9). Salman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise en çok femur kırığının acil servise başvurduğu (%26,1), bunu cruris (%9,4) ve ön kol (%8,3) kırıklarının takip ettiğini bildirmişlerdir (59). Meling ve arkadaşlarının yaptığı yurt dışı bir çalışmada ise çalışmamızla uyumlu olarak en çok femur bölgesi kırıkları (%41) görülmüştür. Bunu da ön kol (%32) ve cruris bölgesi (%8) kırıkları takip etmiştir (57).



Femur kırıklarının fazla görülmesinin nedenleri; femur kemiğinin insan vücudunun ağırlığını taşımasında önemli rol oynaması ve ileri yaşlarda osteoporozla bağlı femur kırıklarının fazla görülmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda kırığın oluştuğu ortama bakıldığında en çok kırığın %31,2 hasta ile ev ortamında oluştuğu görülmüştür. Bunu sırayla %24 hasta ile sokak-cadde, %13,1 hasta ile araç içi trafik kazası sonucu araç içinde, %7,7 hasta ile iş yerinde, %6,7 hasta ile park ortamında, %5,4 hasta ile tarla-bahçe ortamında, %4,5 hasta ile okul ortamında kırık oluştuğu görülmüştür. Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise kırıkların en çok sokak (%49,1) ortamında oluştuğu bildirilmiştir (9). Kalenderer ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise ev ortamında en çok (%53) kırık oluştuğu bildirilmiştir (52). Atay ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise en çok kırığın sokak (%43,2) ortamında görüldüğü, bunu sırasıyla ev (%14,8) ve araç içi (%10,2) gibi ortamların takip ettiği bildirilmektedir (53). Bombacı ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise kırıkların en çok ev (%35) ortamında görüldüğü, bunu sırasıyla okul (%26,7) ve sokak (%23,3) ortamının takip ettiği bildirilmektedir (60). Çalışmamızda ev ortamının yüksek oranda çıkması özellikle çocuk ve yaşlıların vakitlerinin büyük kısmının ev ortamında geçirmesi, yaşlı ve özellikle çocukların ev içinde takibinde güçlük yaşanması gibi sebebler gösterilebilir.

Acil servise başvuran hastaların sonuçlarının dağılımı incelendiğinde, 404 hastadan %56,7'si ortopedi servisine yatmış, %31,7'si acil serviste ortopedi konsültasyonu istenmiş ve konsültasyon sonucu hastanın gerekli tedavisi yapılarak taburcu edilmiştir. Hastaların %2,7'sine ise acil tıp asistanlarınca müdahale edilmiş ve taburcu edilmiştir. Acil tıp asistanlarınca müdahale edilen hastaların tamamı el ve ayak parmaklarının falanklarını içeren kırıklardır. Hastaların %6,7'sinde kırıkla birlikte diğer major organ sistemi yaralanmaları tespit edilmiş olup başka servislere yatmışlardır. Hastaların %1,2'si ise acil serviste tedaviyi veya ortopedi servisine yatışı kabul etmemiştir. Hastaların %0,2'si yoğun bakımda yer olmadığından dolayı başka bir hastaneye sevk edilmiş, %0,2'si ise acil serviste exitus olmuştur. %0,5 hasta ise acil servisi izinsiz terk etmiştir. Sonuç olarak acil servise başvuran hastaların %63,4'ü yatarak tedavi görürken, %34,4'ü konservatif yöntemlerle tedavi görmüştür. Nazlıcan ve arkadaşlarının acil servise başvuran ev kazalarının incelendiği çalışmada acil servise başvuran hastaların %49,7'si taburcu edilmiş, %46,5'i ise yatırılarak tedavi edilmiştir

(43). Haldun ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada acil servise gelen 290 multitravmalı hastanın %37,8'ine yatış endikasyonu konulmuştur (5). Varol ve arkadaşlarının yaptığı acil servise trafik kazası sonucu başvuran hastaların değerlendirildiği bir çalışmada ise gelen hastaların %54,2'si taburcu edilmiş, %45,8'i ise yatırılarak tedavi edilmiştir (48). Salman ve arkadaşlarının yaptığı acil serviste genel vücut travmalı hastaların değerlendirildiği bir çalışmada ise 732 hastanın %39'u yatarak tedavi görmüştür (59). Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada ise acil servise başvuran 226 kırık vakasının %60,2'si yatırılarak tedavi edildiği, %39,8'inin ise konservatif yöntemlerle tedavi edildiği görülmektedir (9). Bizim çalışmamızda yatarak tedavi gören hastalardaki oranın fazla oluşu cerrahi tedavi gerektirecek kırıkların çevre hastanelerden sevk edilerek acil servise gönderilmesi, gelen hastaların bir kısmının multitravma hastası olması, hastaların bir kısmında ise yandaş hastalıklar eşlik edip komplike hastalar olması, SDÜTF hastanesinin kırıkların acil müdahalesinde, takip ve tedavisinde tam donanımlı ve yeterli düzeyde imkanlarının bulunması ve 3. basamak sağlık hizmeti veren bir kuruluş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda acil servise başvuran 404 hastanın %92'si kırık oluştuktan sonra 8 saat içerisinde acil servise başvurmuştur. Hastaların %8'i ise 8 saat ve sonrasında acil servise başvurmuş olup geç başvuru olarak kabul edilmiştir. Geç başvuran hastaların geç başvuru sebepleri incelendiğinde %52'sinde şikayetlerinin artış göstermesi, %35'inde başka bir sağlık kuruluşundan sevk nedeniyle, %10'unda kırıkçı-çıkıkçıya başvurması nedeniyle, %3'ünde ise ailesel nedenlerden dolayı acil servise geç başvuru yaptığı saptanmıştır. Geç başvuru ile ilgili literatürde çok az çalışma vardır. Bu çalışmaların çoğunu da çocuk kırıkları ile ilgili çalışmalar oluşturmaktadır. Çetinus ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıklarının epidemiyolojik olarak değerlendirildiği bir çalışmada geç başvuru 24 saat ve sonrası olarak kabul edilmiş olup %50,7 hasta 2-5 gün arasında, %24,7 hasta 6-10 gün arasında, %17,3 hasta 11-15 gün arasında, %7,3 hasta 16-30 gün arasında başvurmuştur. Çalışmaya alınan hastaların %17,9'unda geç başvuru sebebi olarak kırıkçı-çıkıkçı olarak bildirilmiştir (56). Bombacı ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıkları ile ilgili başka bir çalışmada ise çalışmaya alınan hastaların %69,2'sinin yaralanmanın olduğu gün acil servise başvurduğu, %26,7'sinin yaralanmanın olduğu ertesi gün başvurduğu, %3,3'ünün yaralanmadan 2 gün sonra başvurduğu, %0,8'inin ise yaralanmadan 4 gün sonra hastaneye başvurduğu tespit

edilmiştir (60). Varol ve arkadaşlarının yaptığı acil servise başvuran trafik kazalarının incelendiği bir çalışmada ise bizim çalışmamızla uyumlu olarak acil servise başvuran hastaların %7,4'ü yaralanma olduktan 8 saat ve sonrasında acil servise başvurdukları bildirilmiştir (48). Çalışmamızda hastaların acil servise geç başvurma nedenleri olarak şikayetlerini ciddiye almaması, nasıl olsa geçer düşüncesi içinde olması, sevk zinciri sırasında kaybedilen zaman olarak gösterilebilir.

Çalışmamızda yaş grupları ile kırık anatomik yerlerini karşılaştırdığımızda 0-20 yaş arasında en çok ön kol kırıkları (%35) gözlenmiştir. Bunu sırasıyla humerus (%24) ve femur bölgesi kırıkları (%16) takip etmiştir. 20-40 yaş arası grupta en çok cruris bölgesi kırıkları görülmüştür (%30). Bunu sırasıyla önkol (%15), el (%15) ve femur bölgesi kırıkları (%15) takip etmiştir. 40-60 yaş arası grupta ise en çok femur bölgesi kırıkları (%23) görülmüştür. Bunu sırasıyla önkol (%21) ve cruris bölgesi kırıkları (%21) takip etmektedir. 60 yaş ve üzeri kişilerde en çok femur kırığı (%67) gözlenmiştir. Bunu ön kol kırığı takip etmektedir. Çetinus ve arkadaşlarının yaptığı 0-14 yaş arası çocuk kırıkları ile ilgili bir çalışmada bu yaş grubunda en fazla radius distal uç kırıklarının gözlendiği belirtilmiştir (%20,4). Bunu sırasıyla ön kol diafiz (%12,9) ve el (%7,1) bölgesi kırıkları takip etmektedir (56). Bu çalışmada femur bölgesi kırıkları bizim çalışmamıza nazaran daha alt sıralarda yer almaktadır. Kalenderer ve arkadaşlarının 0-14 yaş grubu çocuk kırıklarının incelendiği başka bir çalışmada ise en fazla kırığın distal radius bölgesinde (%26) görüldüğü bildirilmiştir. Bunu sırasıyla humerus (%19) ve ön kol çift kırıklar (%17) takip etmiştir (52). Buckley ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıkları ile ilgili çalışmada en çok femur kırıklarının (%22) görüldüğü bunu humerus ve tibia-fibula kırıklarının takip ettiği bildirilmiştir (63). Mizuta ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise önkol kırıklarının 0-16 yaş grubunda en çok görülen kırık olduğu belirtilmiştir (64). Aktaş ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 65 yaş üstü kişilerde en çok femur kırığı gözlendiği bildirilmiştir (61). Meling ve arkadaşlarının yaptığı yurt dışı çalışmada ise 50 yaş ve üzeri olgularda en çok kalça ve femur kırığı gözlendiği bildirilmiştir. 30 yaş altı popülasyonda ise distal radius, humerus ve femur kırıklarının daha çok görüldüğü bildirilmiştir (57). Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 0-20 yaş arası grupta en çok ön kol bölgesi kırıklarının (%26,8) gözlendiği bildirilmiştir. Bu bölge kırıklarını sırasıyla femur bölgesi (%22) ve humerus kırıklarının (%20,8) takip ettiği bildirilmiştir. 20-40 yaş arası grupta ise en çok

cruris bölgesi kırıklarının (%25,5) görüldüğü bildirilmiştir. Bunu sırasıyla femur (%21,8) ve ön kol bölgesi (%20) kırıklarının takip ettiği bildirilmiştir. 40-60 yaş arası grupta ise en çok ön kol bölgesi (%24,4) kırıklarının görüldüğü bildirilmiştir. Bunu el bileği kırıklarının takip ettiği görülmüştür. 60 yaş ve üstü grupta ise en çok femur (%69) kırıklarının görüldüğü bildirilmiştir (9). Bizim çalışmamızda 0-20 yaş arası femur kırıklarının fazla görülmesi yaş grubunu 0-20 yaş aralığında almamız ve hastanemize bu yaş grubunda cerrahi tedavi gerektirecek hastaların daha fazla acil servise başvurmasından ya da sevk edilmesinden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda acil servise başvuran ve ekstremitte kırığı tespit edilen hastaların yaş grupları ile kırık oluş sebepleri karşılaştırılmıştır. Buna göre 0-10 yaş arası grupta en sık kırık oluşturan sebep düşme (%36) olarak görülmüştür. Bunu yüksekten düşme (%15) ve kanepede-yataktan düşme (%15) gibi sebepler takip etmiştir. 11-20 yaş grubu arasında en sık kırık oluşumuna sebep spor yaralanması (%17) olarak gözükmektedir. Spor yaralanmalarını düşme (%14), bisiklet kazası (%12,5), araç içi trafik kazası (%9,3), araç dışı trafik kazası (%10,9) ve motorsiklet kazası (%9,3) takip etmektedir. 20 ve 40 yaş arasında ise en sık kırık oluşturan sebep araç içi trafik kazası olarak dikkati çekmektedir. Bu yaş grubundaki hastaların %24'ünde kırık oluşturan sebep araç içi trafik kazası olarak görülmüştür. Bunu iş kazası (%12,6) ve spor yaralanmaları (%11,5) takip etmektedir. İş kazalarındaki artış bu yaş grubunda dikkati çekmektedir. 40-60 yaş arası grupta en sık kırık oluşturan sebep düşmeler olmuştur (%26). Bunu sırasıyla araç içi trafik kazası (%23), yüksekten düşme (%10,3) ve iş kazaları (%9,5) takip etmiştir. 60 yaş ve üstü hastalarda ise en sık sebep düşme olarak görülmektedir (%56,8). Bunu yataktan-kanepeden düşme (%9,4) takip etmiştir. Çalışmamız literatürdeki çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Zararsız ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 0-6 yaş grubu arası çocuklarda en çok kırık oluşturan sebep düşme olarak bildirilmiştir. 7-12 yaş arası çocuklarda ise en sık kırık oluşturan sebepler düşme, darp ve spor yaralanması olarak sıralanmıştır. 65 yaş üstü hastalarda düşme, trafik kazası, 50-65 yaş arası hastalarda düşme, trafik kazası, spor yaralanması, 19-49 yaş grubunda ise düşme, trafik kazası, spor yaralanması olarak kırık oluş sebepleri sıralanmıştır (47). Kalenderer ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada bizim çalışmamızla uyumlu olarak 0-14 yaş arası grupta en çok düşmelerin görüldüğü, bunu yüksekten düşmelerin takip ettiği bildirilmiştir (52). Warlock ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada çocukluk çağında

kırıkların en sık düşme sonucunda ortaya çıktığı bildirilmiştir (62). Buckley ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıkları ile ilgili başka bir çalışmada da en çok kırığın düşme sonucu olduğu bildirilmiştir (63). Çalışmamızda 0-20 yaş grubumuzda bisiklet kazalarının yüksekliği dikkat çekmektedir. Bazı yurt dışı çalışmalarda en fazla yaralanmaların bisiklet ile olduğu ve bisiklet kazalarının %24,4'ünün kırıkla neticelendiği bildirilmiştir (65). Polat ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise 0-18 yaş grubunda en çok görülen kaza türü düşme olarak bildirilmiştir (6). Aktaş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 21-30 yaş grubunda trafik kazaların en sık görüldüğü yaş olarak belirtmişlerdir (54). Varol ve arkadaşlarının yaptığı bir diğer çalışmada ise 20-40 yaş arası hastalarda trafik kazalarının en sık meydana geldiği yaş aralığı olarak bildirilmiştir (48). Aktaş ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise 65 yaş ve üstü travmalı hastalarda en çok kırık oluşturan sebep düşme olarak gösterilmiştir (61). Zararsız ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 13-18 yaş grubunda düşme, trafik kazası ve spor yaralanması en çok kırık oluşturan sebep olarak görülmüştür (47). Oksam ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıkları ile ilgili çalışmada ise 0-16 yaş grubunda en çok düşme, spor-eğlence yaralanmaları, trafik kazaları kırık sebebi olarak tespit edilmiştir (66).

Kırıkların aylara göre dağılımına baktığımızda en fazla kırığın %13,1 hasta ile ağustos ayında meydana geldiği görülmüştür. Bunu sırasıyla %11,9 hasta ile temmuz ayı, %11,6 hasta ile ekim ayı takip etmiştir. En az hasta ise aralık ayında (%3,7) başvurmuştur. Aralık ayından sonra mart ve kasım ayları %5,7 hasta ile en az hasta gelen aylar olmuştur. Literatüre baktığımızda kırıkların ve travma hastalarının aylara göre dağılımında farklılıklar olduğu görülmüştür. Atay ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıkları ile ilgili çalışmada en fazla kırığın nisan ayında (%20) olduğu görülmüş, bunu ağustos ve eylül aylarının takip ettiği bildirilmiştir. En az hastanın ekim, ocak ve şubat aylarında başvurduğu görülmüştür (53). Özgür ve arkadaşlarının yaptığı trafik kazası nedeniyle acil servise başvuran olguların değerlendirildiği çalışmada en fazla hastanın ekim ayında başvurduğu bunu sırasıyla mayıs, ağustos aylarının izlediği görülmüştür. En az hastanın kasım ayında başvuru yaptığı bunu sırasıyla kasım, aralık ve nisan aylarının takip ettiğini bildirilmiştir (54). Varol ve arkadaşlarının yaptığı trafik kazası ile ilgili bir diğer çalışmada ise en fazla hastanın ağustos ayında (%17,9) başvurduğu görülmüştür. Bunu sırasıyla temmuz ve haziran aylarının takip ettiği bildirilmiştir En az

hastanın mart ayında geldiği (%2,1), bunu şubat ve nisan aylarının takip ettiği bildirilmiştir (48). Çetinus ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıkları ile ilgili bir çalışmada en fazla hastanın mayıs ayında başvurduğu bunu ekim ve haziran aylarının takip ettiği, en az hastanın ise ocak ve şubat aylarında geldiği bildirilmiştir (56). Bizim çalışmamızda kırıkların yaz aylarında artış göstermesinin sebebi insanların havaların ısınmasıyla birlikte aktivitelerde artış göstermesi, yaz aylarında tatil ve ziyaret gibi çeşitli sebeplerle seyahat etme oranının artması, çocukların okul döneminin kapanması ile birlikte sokak gibi yerlerde aktivite göstermeleri gibi sebepler verilebilir. Kış aylarında hasta sayısının azalmasını; havaların soğuk olması nedeniyle insanların aktivitelerden uzaklaşıp daha çok ev ortamında kalmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızda ekim ayında kırık yüzdesindeki artış dikkat çekicidir. Bunun sebebi olarak bu ayın bölgemizde elma toplama ayı olmasından dolayı ağaçtan düşme oranının artmış olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda kırıkların mevsimlere göre dağılımını incelediğimizde en fazla hasta %34 hasta ile yaz mevsiminde başvurduğu görülmüştür. Yaz mevsimini %28 hasta ile sonbahar, %22 hasta ile de ilkbahar mevsimi takip etmiştir. En az hasta ise %16 ile kış mevsiminde başvurmuştur. Literatürde Tomruk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada mevsim olarak en fazla yaz aylarında hastaların (%32,7) acil servise kırık nedeniyle başvurduğu, bunu ilkbahar, sonbahar ve kış aylarının takip ettiği bildirilmiştir (9). Varol ve arkadaşlarının yaptığı acil servise trafik kazalarının değerlendirildiği çalışmada ise en fazla hastanın yaz aylarında başvurduğu bunu sırasıyla sonbahar, ilkbahar ve kış aylarının takip ettiğini bildirmiştir (48). Atay ve arkadaşlarının yaptığı çocuk kırıkları ilgili çalışmada en fazla kırığın ilkbaharda görüldüğü, bunu sırasıyla yaz, sonbahar ve kış aylarının takip ettiği bildirilmiştir (53). Armağan'ın trafik kazaları ile ilgili yaptığı çalışmada en çok hastanın sonbahar mevsiminde geldiği en az hastanın ise ilkbahar mevsiminde geldiği bildirilmiştir (51).

İnsanlar günlük yaşamlarını sürdürürken birçok travmaya maruz kalırlar. Bazen bu travmalar neticesinde kemik kırıkları ortaya çıkmaktadır. Kemik kırığı nedenleri çocuk ve yetişkinler arasında farklılık göstermektedir. Kırıkların sıklığı yaş, mevsim, kültürel ve sosyal faktörlere bağlı olarak değişmektedir (67). Günümüzde kemik kırığı vakalarının sıklığında giderek artış görülmektedir. Ebeveynlerin son yıllarda çalışma hayatına fazla katılmaları, hızla artan araç sayısına bağlı trafik kazaları, çok hızlı artan

nüfus, artan nüfusa oranla oyun alanlarının yetersizliği, çarpık kentleşme, kötü beslenme gibi nedenler bu artışın nedenleri arasında sayılabilir (52). Ülkemizde ve dünyada tüm yaş gruplarını içine alan kırık epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar son derece azdır. Bu çalışmaların artması kırık insidansını azaltmada önemli derece katkı sağlayacaktır. Aşağıdaki maddeler halinde yazılmış olan önerilerin kırık vakalarının sayısının azaltılmasında yarar sağlayacağı muhakkaktır.

1. Özellikle çocuk kırıklarının önlenmesi amacı ile ebeveynlerin veya bakıcıların bilinçlendirilmesi, ebeveynlere çocuk kırıkları için riskleri tanıtmaya ve yaralanmaların önlenmesi konusunda eğitim faaliyetleri uygulanması
2. Büyümekte olan çocukların ev, sokak, park gibi yerlerde vakit geçirirken yakından gözlem altında tutulması
3. Büyümekte olan çocuklara ebeveynler tarafından tehlike ve sorumluluk duygusunun yerleştirilmesi
4. Çalışan anneler için profesyonel bakım hizmeti veren birimlerin sağlanması ve bunların yaygınlaştırılması
5. Çarpık kentleşmenin önüne geçirilerek çocukların fazla vakit geçirdikleri park, oyun sahası, yeşil alan gibi yerlerin sayısının artırılması ve bu yerlerin güvenlik standartlarının belirlenmesi, bu standartların uygulanması
6. Özellikle çocuk ve yaşlılarda yataktan-kanepeden düşme gibi kırık sebeplerini önlemek için yatak önüne önleyici set eklenmesi
7. Ev kazalarına bağlı kırıkların önlenmesi için ev ortamında gerekli tedbirlerin alınması (ıslak zeminlerin silinmesi, tehlikeli eşya yerleşimlerinin düzeltilmesi gibi)
8. Sokaklardaki yayaların kullandığı alanların genişletilerek gerekli tedbirlerin alınması
9. Spor yaralanmalarını en aza indirmek için yapılan sporun uygun ve güvenli sahalarda yapılması, yapılan sporun teknik özellikleri hakkında uygulayıcı ders verilerek daha bilinçli olarak icra edilmesi

10. Trafik kazalarını azaltmak için topluma gerekli eğitimlerin verilmesi, cezai yaptırımların ve trafik uygulamalarının artırılması, çarpık kentleşmenin önlenerek yolların ve kaldırımların güvenliğini arttıracak şekilde yeniden planlanması ve çocuk oto koltuğu kullanımının artırılması
11. İş kazalarını önlemek için çalışılan iş sahasında gerekli tedbir ve önlemlerin alınması
12. Özellikle yaşlılarda oluşan kırıkları önlemek için osteoporozdan koruyucu önlemler alınması
13. Yaşlıların ev ve sokak gibi ortamlarda yanında refakaçı eşlik etmesi ve yakından gözlem altında tutulması
14. Kemik gelişimi ve sağlığı açısından çok önemli olan dengeli beslenme, düzenli egzersiz ve özellikle çocuklarda güneşlenmenin öneminin vurgulanması
15. Geç başvuruları azaltmak için bireylere kırık belirti ve bulgularını anlatan; kırıkçı-çıkıkçıya gitme gibi alışkanlıkları kırmaya yönelik halkı bilinçlendirici eğitim programlarının planlanması



## ÖZET

### Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Ekstremitte Kırığı Nedeniyle Başvuran Hastaların Değerlendirilmesi

Çalışmamızda SDÜTF Acil Tıp Anabilim Dalına 01 Ocak-31 Aralık 2009 yılları arasında ekstremitte kırığı ile başvuran tüm yaş grubu vakalar dahil edilmiştir. Çalışmaya alınan 404 hastanın 264'ü (%65) erkek, 140'ı (%35) kadın idi. Çalışmaya alınan hastaların ortalama yaşı  $38,02 \pm 26,25$  yıl (1-96 yıl) olarak bulundu. En sık kırık görülen yaş grubu 0-10 (%19) yaş arasındadır. Hastaların geliş şikayeti incelendiğinde en sık ekstremitede ağrı-hareket kısıtlılığı (%98) ile acil servise başvurduğu görülmüştür.

Acil servise kırık nedeniyle başvuran hastaların başvuru zamanı incelendiğinde en çok saat 16-20 arasında (%26) acil servise başvurduğu görülmüştür. Kırığın en çok ağustos ayında (%13,1), en az aralık ayında (%3,7), mevsim olarak da en çok yaz ayında (%34) olduğu görüldü. Kırıkların olduğu ortam olarak en sık evde (%31,2) olduğu saptanmıştır. Kırıkların oluş şekli değerlendirildiğinde en sık düşmelere bağlı olduğu saptanmıştır (%28,2). Kırıkların lokalizasyonu incelendiğinde en sık femur bölgesinde (%29) kırık görüldü.

Çalışmaya alınan hastaların %91,7'sinde sadece ekstremitte kırığı görülürken, %9,3'ünde kırıkla birlikte diğer vücut bölgelerinde ciddi travma bulguları saptanmıştır. Bu hasta grubunda kırığa en sık kafa travmasının (%25,7) eşlik ettiği görülmüştür. En sık geç başvuru sebebi hastanın şikayetlerinin artış göstermesi (%52) olarak saptandı. Yaş grupları ile kırık anatomik yerleri karşılaştırıldığında 0-20 yaş grubunda en çok ön kol bölgesi (%35), 20-40 yaş grubunda cruris bölgesi (%30), 60 yaş ve üzeri ise femur bölgesi kırıkları görülmüştür (%69). Yaş grupları ile kırık oluş sebepleri karşılaştırıldığında 0-10 yaş arası en sık kırık oluşturan sebep düşme, 11-20 yaş arası spor yaralanması, 20-40 yaş arası araç içi trafik kazası, 40-60 yaş arası düşme, 60 yaş ve üzeri düşme olarak saptanmıştır.

Yaş guruplarına göre hastalara uygulanan tedavi sonuçları karşılaştırıldığında sadece 11-20 yaş aralığında konservatif tedavi ön plana çıkarken diğer tüm yaş guruplarında yatarak tedavinin ön plana çıktığını görmekteyiz. Hastaların tedavi sonuçlarına baktığımızda hastaların %56,7'si ortopedi servisine yatmış, %31,7'si ortopedi konsültasyonu istenerek konservatif yollarla tedavi edildiği görülmüştür.

İnsanlar günlük yaşamlarını sürdürürken bir çok travmaya maruz kalırlar. Bazen bu travmalar neticesinde kemik kırıkları ortaya çıkmaktadır. Günümüzde kemik kırığı vakalarının sıklığında giderek artış görülmekte olup, acil servislere sık başvuru nedenlerindedir. Ülkemizde tüm yaş guruplarını içine alan kırık epidemiyolojisi ile ilgili çalışmalar son derece azdır. Bu çalışmamızla birlikte elde edilen sonuçların insanların maruz kaldığı travmaların dolayısıyla oluşan kırıkların azaltılmasına ve önlenmesine yönelik çalışmalarda önemli katkı sağlayacağı görüşüdeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Kırık, acil servis, travma.

## ABSTRACT

### **Evaluation of the patients admitted to Suleyman Demirel University Medical School Emergency Department with extremity fractures.**

In our study all age groups admitted to SDUTF ED with extremity fractures between 01 January-31 December 2009 were included. Two hundred sixty four (65%) of the 404 patients in the study were male and 140 (35%) were female. The average age of the patients in the study was 38,02 $\pm$ 26,25 (1-96 year). The most common fracture is between the age group 0 to 10 (19%). The most common complaints at patients admitted to the emergency room were limitation of the movement and pain of the extremity (98%).

Patients with the fractures admitted to the emergency room examined, the most time of admission was referred to the emergency department between 4:00 PM and 8:00 PM (26%). Most of the fracture in August (13.1%), at least in December (3,7%), was formed in the summer season (34%) also fractures most common occurred at home (31.2%).

Occur of the fractures examined, most common reason were falling (28.2%). Localization of the fractures were examined, most common fractures were at the femur (29%). 91.7% of the patients in the study cases had just extremity fractures, 9.3% with fractures had signs of severe trauma in other parts of the body, head trauma (25.7%) associated with fracture in this patient group was seen at most. The most common cause of late referral was the increase in complaints (52%). Age groups compared with anatomical regions, forearm region (35%) fractures mostly between 0-20 age group, cruris region (30%) fractures between 20-40 age group, femur region (69%) fractures were seen  $\geq$  60 age group. Age groups compared with the fracture causes the most common cause between the ages of 0-10 from falling, 11-20 age group from sports injuries, motor vehicle accident between 20-40 years, 40-60 years from the falling, and above 60 years of age was found to be falling.

The results of treatment compared to patients by age groups, in only 11-20 age group conservative treatment is forefront, in all other age groups hospitalized treatment become forefront. The results of treatments examined, 56,7% of the patients hospitalized to the orthopedy clinic, 32,7% of them were treated with conservative methods via orthopedic consultation.

A lots of people are exposed to trauma in daily lives. Some times as a result of these traumas, bone fractures occur. Gradually increase the frequency of cases of bone fracture is seen nowadays and they are common complaints in emergency services. There are very few studies in our country on fracture epidemiology involving all age groups. We believe the results obtained with our study will provide significant contribution to the studies to prevent and reduce the fractures of the people exposed to trauma.

**Keyword:** Fracture, emergency medicine, trauma

## KAYNAKLAR

1. Us AK. Kırıklar Hakkında Genel Bilgiler ve Tedavi İlkeleri. Available at: <http://www.medicine.Ankara.edu.tr./surgical/kadro/khkgb/htm>. Accessed at: 08 August, 2009.
2. Pekdemir M, Çete Y, Eray O, Atilla R, Çevik AA, Topuzoğlu A. Travma Hastalarının Epidemiyolojik Özelliklerinin Araştırılması. *Ulusal Travma Dergisi* 2000;6(4):250-4.
3. Alexander RH, Proctor HJ. Advanced Trauma Life Support. American College of Surgeons. 3 th ed, Chicago, 1993, p.11-37.
4. Sağlık Bakanlığı Bilgi İşlem Daire Başkanlığı. Türkiye’de Hastaneye Yatan Hastaların A listesine Göre Dağılımı, 1995.
5. Akoğlu H, Denizbaşı A, Ünlüler E, Onur Ö. Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine Başvuran Travma Hastalarının Demografik Özellikleri. *Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2005;18(3):113-22.
6. Polat S, Özyazıcıoğlu N, Tüfekçi F, Yazar F. Çocuk Acil Kliniğine Başvuran 0-18 Yaş Grubu Olguların İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2005;8:55-62.
7. Arıncı K, Elhan A. Anatomi (1.Cilt). 2 Baskı. Ankara: Güneş Kitapevi 1997:1-5.
8. Çimen A. Anatomi. 6 baskı. Uludağ Üniversitesi Basımevi, 1996:41;1-10.
9. Tomruk Ö, Atay T, Çetin NG, Baydar ML. Süleyman Demirel Üniversitesi Acil Servisine Başvuran Ekstremiteler Kırıklarının Epidemiyolojik Değerlendirilmesi. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 2008;41(3):15-9.
10. Menkes JS. Initial Evaluation and Management of Orthopedic Injuries. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. Emergency medicine: A Comprehensive Study Guide. 6th ed. New York: Mac Graw-Hill; 2004. p. 1651-65.
11. Taşbaş BA, Şenaran H, Özdemir MH, Şahin M, Doğan M. (bölüm çevirmenleri). Travma. Yetkin H, Yazıcı M (çeviri ed.) Milier’in Ortopedi Kitabı. 4.Baskı. Ankara 2006, p:520-527.
12. Aydın BK. Pentokfisilin Kullanımının Kırık İyileşmesi Üzerine Etkisinin Ratlarda İncelenmesi, Uzmanlık Tezi, İstanbul: Sağlık Bakanlığı Baltalimanı Metin Sabancı Kemik Hastalıkları Eğitim Araştırma Hastanesi 1. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 2007.
13. Oktay C. Multipl Travmalı Hastaya Yaklaşım ve Son Gelişmeler. *Acil Tıp Dergisi* 3.Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı 2000;73-95.
14. Commites On Travma. American College of Surgeons; Advanced Trauma Life Support Instructor Manual 5 th ed. Chicago, American College of Surgeons, 1993.
15. Ruiz E. Initial Approach to the Trauma Patient. In; Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL, (eds). Emergency Medicine; A Comprehensive Study Guide 4 th ed. Newyork, NY: Mc Graw Hill, 1996;p.1127-1131.
16. Melhio FR. Priorities in the Multiple Trauma Patient. In: Eckatien M, Chan D, eds. Emergency Medicine Clinica of North America: Contemporary.
17. Kırdemir V, Baykal B (bölüm çevirmenleri). Kırık Tedavisinin Genel Prensipleri. Akgün I, Kezmezacar H (çeviri editörleri). Campbell’s Operative Orthopaedics Türkçe Basım, 10.baskı, Hayat Tıp Kitapçılık: 2007, Cilt:3,S:2669-2725.

18. İnternet: Açık Kırıklara Yerinde Yaklaşım ve Transport.<http://www.tip.sdu.edu.tr/index.php>, Haziran 2010
19. İnternet: Kınık H. Kırık Komplikasyonları [http://www.medicine.ankara.edu.tr/surgical\\_medical/Orhopaedics/Turkish/Dersler/Hk\\_kopl.htm](http://www.medicine.ankara.edu.tr/surgical_medical/Orhopaedics/Turkish/Dersler/Hk_kopl.htm), Mayıs 2009
20. Türk CY. Kırıklar Hakkında Genel Bilgiler. Available at: [http://www.tip.erciyes.edu.tr/Anabilim/Cerrahi/Web/Ortopedi\\_travma/CYT\\_ders.htm](http://www.tip.erciyes.edu.tr/Anabilim/Cerrahi/Web/Ortopedi_travma/CYT_ders.htm). Accessed at: 9, Novemver 2009.
21. Babacan M, Gürbüz H, Subaşı M (bölüm çevirmenleri). Omuz, Kol ve Önkol Kırıkları. Akgün I, Kezmezacar H (çeviri editörleri). Campbell's Operative Orthopaedics Türkçe Basım, 10. baskı, Hayat Tıp Kitapçılık: 2007, Cilt: 3, S: 2985-3071
22. Polat O. Ekstremitte Kırıklarına Yaklaşım ve Tedavi Metodolojisi. *Acil Tıp Dergisi* 2003;3:5-9.
23. Şenaran H, Doğan M (bölüm çevirmenleri). Üst ve Alt Ekstremitte Travmaları ve Pelvik Travmalar. Yetkin H, Yazıcı M. Miller'in Ortopedi Kitabı. 4 Baskı. Ankara 2006 s: 528-568
24. Mann DC, Racmaira S. Distribution of Physeal and Nonphyseal Fractures in 2,650 Long-Bone Fractures in Children Aged 0-16 years. *J Pediatr Orthop* 1990;10:713-6.
25. Yavuz MS, Tomruk Ö, Baydar ÇL, Küpeli A. Kaza Sonucu Yüksekten Düşme Nedeni ile Acil Servise Müracaat Eden Olgular. *Adli Tıp Dergisi* 2004;18:8-12
26. Özerdemoğlu RA, Durak K, Yorgancıgil H, Bilgen ÖF, Aydın U. Multipl Travma (1. bölüm); Birden Fazla Major Kırığı Bulunan 200 Hastanın Değerlendirilmesi. *Acta Orthop Travmatol Turc* 1996;30(3):247-251.
27. Kavaklı A, Savaşer S, Görak G. 0-6 Yaş Grubundaki Çocuklarda Karşılaşılan Kaza Türleri ve Sıklığı. *Hemşirelik Bülteni* 1986;2:7-11
28. Heybeli N, Kanatlı U, Kılıç A (bölüm çevirmenleri). Alt Ekstremitte Kırıkları. Akgün I, Kezmezacar H (çeviri editörleri). Campbell's Operative Orthopaedics Türkçe Basım, 10. baskı, Hayat Tıp Kitapçılık: 2007, Cilt: 3, S: 2725-287
29. Demirörs H, Gönen E, Ateş Y. Kırıklara Eşlik Eden Yumuşak Doku Yaralanmalarında Değerlendirme ve Tedavi. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Dergisi*, 2004;3(3-4): 22-28.
30. İnternet: Halıcı M. Kırıkların Tanı ve Tedavisi. [http://www.sdu.edu.tr/akademik\\_yapı/ders\\_notları/ortopedi/kırık/pdf](http://www.sdu.edu.tr/akademik_yapı/ders_notları/ortopedi/kırık/pdf), Haziran 2010.
31. Gustilo RB. Management of Open Fractures and Their Complications. W.B. Saunders Co Philadelphia 1982.
32. Norris BL, Kellam JF. Soft Tissue İnjuries Associated With High-Energy Ekstremitte Trauma: Principles of Management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5(1):37-46.
33. Dirshl DR, Dahners LE. The Mangled Ekstremitte. When Should it be Amputated? *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4(4):182-90.
34. Ersan Ö, Tüzüner MM, Ateş Y. Politravmatize Hastalarda Kas İskelet Sistemi Yaralanmalarına Genel Yaklaşım. *TOTBİD Dergisi*, 2002;1(1):1-9.
35. Patzakis MJ, Wilkins J. Factors İnfluencing İnfection Rate in Open Fracture Wounds. *Clin Orthop* 1989;243:36-40
36. Halıcı M. Çocuk Kırıkları. Available at: [http://www.tip.erciyes.edu.tr/Ders\\_notları/Cerrahi\\_Tıp](http://www.tip.erciyes.edu.tr/Ders_notları/Cerrahi_Tıp). Accessed at: 25 August 2009.
37. Arslan H, Subaşı M, Kapukaya A. Çocuk Kırıklarının Genel Özellikleri. *Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler Dergisi* 2006;2(4):62-66.

38. Subaşı M, Arslan H, Kapukaya A. Çocuk Kırıklarının Komplikeasyonları. *Türkiye Klinikleri Pediatrik Bilimler Dergisi* 2006;2(4):98-104.
39. Wilkins KE. The incidence of fractures in children In Rockwood CA. Wilkins KE, Beaty JH (editors). Fractures in children. Vol 3, 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1996:3-17.
40. Brabson TA, S Brett. Prehospital Splinting. In Roberts JR, Hedges JR(eds). Clinical Procedures in Emergency Medicine. 4th edition Philadelphia: WB Saunders Company, 2004.p.883-918.
41. Şemin S, Güldal D. Acil Servislere Başvuran Hastaların Retrospektif Analizi ve Acil Servislere Yoğun Başvuruların Nedenleri. *Toplum ve Hekim* 1993;58:11-14.
42. Küçük H. Acil Servise Gelen Ölümle Sonuçlanmayan Travmatik Olguların ve Raporların Değerlendirilmesi. *Acil Tıp Dergisi* 2003;3:19-23.
43. Nazlıcan E, Demirhindi H, Karaömerlioğlu Ö, Akbaba M, Gökel Y. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuranlarda Ev Kazalarının Değerlendirilmesi. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*,2008;7(2):137-40.
44. Eren TT. 1999 Yılı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Acil Servis Başvurularının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kazaların Demografisi ve Epidemiyolojisi Anabilim Dalı, Ankara 2000.
45. Küçük H, Aksu A. 1997-2001 Yıllarında Fırat Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine Başvuran Trafik Kazası Olgularının Değerlendirilmesi. *Acil Tıp Dergisi* 2003;3(2):11-15.
46. Halıcı M. Kırık İyileşmesi. [http://tip.erciyes.edu.tr//Anabilim/Cerrahi/Web/Ortopedi\\_Travma/MH.Ders.htm](http://tip.erciyes.edu.tr//Anabilim/Cerrahi/Web/Ortopedi_Travma/MH.Ders.htm).
47. Zararsız İ, Kaya E, Savaş İ, Meydan S. Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Acil Servise Kırık Nedeniyle Başvuran Hastalarda Kırık Dağılımı ve Sıklığı. *F.Ü Sağlık Bil Tıp Dergisi*, 2009;23(3):155-8.
48. Varol O, Eren HŞ, Oğuztürk H, Korkmaz İ, Beydilli İ. Acil Servise Trafik Kazası Sonucu Başvuran Hastaların İncelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006;28(2):55-60.
49. Çırak B, Güven MB, Işık S ve ark. Acil Servise Başvuran Travma Hastaları ile İlgili Epidemiyolojik bir Çalışma. *Ulusal Travma Dergisi*, 1999;5(3):157-9.
50. Sözüer EM, Yıldırım C, Şenol V, Naçar M, Günay O. Trafik Kazalarında Risk Faktörleri. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi* 2000;6(4):237-40.
51. Armağan HH. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuran Araç İçi Trafik Kazalarının Geriye Yönelik İncelenmesi, Uzmanlık Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, Isparta-2008.
52. Kalenderer Ö, Gürcü T, Reisoğlu A, Ağuş H. Acil Servise Kırık Nedeniyle Başvuran Çocuk Hastalarda Kırıkların Sıklık ve Dağılımı. *Acta Orthop Travmatol Turc* 2006;40(5):384-7.
53. Atay T, Tomruk Ö, Çetin NG, Baydar ML, Seçkin H. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuran Çocuk Kırıklarının Epidemiyolojik Değerlendirilmesi. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 2008;9(2):17-21.
54. Aktas Ekin O, Kocak A, Zeyfeoglu Y, Solak I, Aksu H. Trafik Kazası Nedeniyle Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servise Başvuran Olguların Özellikleri. Yıllık Adli Tıp Toplantıları-2002, Adli Tıp Kurumu, Antalya-2002, Kongre Kitabı, s:175-9
55. Pamerneckas A, Macas A, Vaitkaitis D, Gdebiene R. Golden Hour-Early Postinjury Period. *Medicina(Kaunas)* 2003;39(9):845-51.

56. Çetinus E, Ekerbiçer H. Antakya Kırıkhan Devlet Hastanesi Ortopedi Polikliniğinde Tedavi Edilen Çocuk Kırıklarının Epidemiyolojik Değerlendirilmesi. *Acta Orthop Travmatol Turc* 2000;34:170-5.
57. Meling T, Harboe K, Soreide K. Incidence of traumatic long-bone fractures requiring in-hospital management: A prospective age-and-gender-specific analysis of 4890 fractures in Norway Injury. *Int J Care injured* 2009;40:1212-9.
58. Court-Brown CM, Rimmer S, Prakash U, McQueen M. The epidemiology of open long bone fractures. *Injury* 1998;29(7):529-34.
59. Salman C, Tezeren G, Öztumur Z, Bulut O. Acil Serviste Görülen Genel Vücut Travmalı Olguların Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2006;28:84-8.
60. Bombacı H, Ülkü K, Adıyeke L, Kara S, Görgeç M. Çocuk Yaralanmaları, Nedenleri ve Önlemler. *Acta Orthop Travmatol Turc* 2008;42(3):166-73.
61. Aktaş C, Eren HŞ, Eryılmaz M. 65 Yaş Üstü Travmalı Hastalarda Yandaş Hastalık ve İlaç Kullanımının Travma Üzerine Etkileri: Üniversite Acil Servis Deneyimi. *Ulusal Travma Cerrahi Dergisi* 2008;14(4):313-7.
62. Worlock P, Stower M. Fractures Patterns in Nottingham Children. *J Pediatr Orthop* 1986;6:656-60.
63. Buckley SL, Gotschall C, Robertson WJ, Sturn P, Tosi L, Thomas M et al . The relationships of skeletal injuries with trauma score, injury severity score, length of hospital stay, hospital charges, and mortality in children admitted to a regional pediatric trauma center. *J Pediatr Orthop* 1994;14:449-53.
64. Mizuta T, Benson WM, Foster BK, Paterson DC, Morris LL. Statistical analysis of the incidence of physal injuries. *J Pediatr Orthop* 1987;7:518-23.
65. Ong MEH, Ooi SBS, Manning PG. A review of 2,517 childhood injuries seen in a Singapore Emergency Department in 1999-Mechanisms and injury prevention suggestions. *Singapore Med J*. 2003; 44(1):12-9.
66. Oksam J, Kingma J, Klasen HJ. Fracture of the distal forearm: epidemiological developments in the period 1971-1995. *Injury* 1998;29:353-5.
67. Wilkins KE. The incidence fractures in children. In: Roocwood CA, Wilkins KE, Beaty JE. Fractures in children. Vol .3.4th ed. Philadelphia:Lippincott-Raven,1996:3-17.

**EK: Tez Çalışma Formu**

**ACİL SERVİSE EKSTREMİTE KIRIĞI NEDENİYLE BAŞVURAN  
HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

|   |   |  |  |        |
|---|---|--|--|--------|
| <b>Adı Soyadı:</b>  | <b>Yaş:</b>   |  |  |        |
| <b>Protokol:</b>  | <b>Cinsiyeti:</b> <input type="radio"/> E <input type="radio"/> K |  |  |        |
| <b>Vitaller:</b> TA:  | NB:   | SS:  | Ateş:                                      | Puls%: |
| <b>Şikayeti:</b>  |   |  |  |        |
| <b>Özgeçmişi:</b> DM  | Malignite   | Osteoporoz                                       | Diğer                                      |        |
| Travmanın oluş tarihi ve saati:                                 |   | <input type="radio"/> Nontravmatik               |  |        |
| Acile başvuru tarihi ve saati:                                  |   |  |  |        |
| <b>Kırığın oluşma şekli:</b>                                    |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> AİTK                                      | <input type="radio"/> Merdivenden düşme                           |  |  |        |
| <input type="radio"/> ADTK                                      | <input type="radio"/> Yürürken burkulma                           |  |  |        |
| <input type="radio"/> Yüksekten düşme                           | <input type="radio"/> Yürürken düşme                              |  |  |        |
| <input type="radio"/> Darp                                      | <input type="radio"/> Üzerine bir cisim düşmesi                   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Bisiklet kazası                           | <input type="radio"/> Spor yaralanması                            |  |  |        |
| <input type="radio"/> Çarpma sonucu                             | <input type="radio"/> Diğer:                                      |  |  |        |
| <input type="radio"/> Kapıya sıkıştırma                         |   |  |  |        |
| <b>Kırığın oluştuğu ortam:</b>                                  |   | <b>Geç başvuru sebebi:</b>                       |  |        |
| <input type="radio"/> Ev  | <input type="radio"/> Sokak                                       | <input type="radio"/> Kırıkçı-çıkıkçı            |  |        |
| <input type="radio"/> İşyeri                                    | <input type="radio"/> Okul  | <input type="radio"/> Başka hastaneden sevk      |  |        |
| <input type="radio"/> Kaza yeri                                 | <input type="radio"/> Diğer                                       | <input type="radio"/> Şikayetlerin artmış olması |  |        |
| <input type="radio"/> Diğer:                                    |   | <input type="radio"/> Diğer:                     |  |        |
| <b>Kırığın anatomik yeri</b>                                    |   | <b>Diğer Bulgular</b>                            |  |        |
| 1-  |   | <input type="radio"/> Kafa travması              | <input type="radio"/> Maksillofasiyal trav |        |
| 2-  |   | <input type="radio"/> Batin travması             | <input type="radio"/> Diğer                |        |
| 3-  |   | <input type="radio"/> Toraks travması            |  |        |
| 4-  |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Açık kırık                                |   | <input type="radio"/> Deplase kırık              |  |        |
| <input type="radio"/> Kapalı kırık                              |   | <input type="radio"/> Non-deplase kırık          |  |        |
| <b>Uygulanan Tedavi:</b>  |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Ortopedi konsültasyonu: Alçı-Atel Taburcu |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Acil serviste: Alçı-Atel Taburcu          |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Ortopedi servisine yatış                  |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Başka servise yatış                       |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Sevk                                      |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Acil serviste tedaviyi kabul etmeme- Terk |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Exitus                                    |   |  |  |        |
| <input type="radio"/> Diğer                                     |   |  |  |        |