

T.C  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSTE MAKSİLLOFASİYAL TRAVMALI  
HASTALARIN GERİYE DÖNÜK İNCELENMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Metin ŞAH**

**Samsun  
Mayıs-2016**

T.C  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSTE MAKSİLLOFASİYAL TRAVMALI  
HASTALARIN GERİYE DÖNÜK İNCELENMESİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Metin ŞAH**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Doç. Dr. Türker YARDAN**

**Samsun**  
**Mayıs-2016**

## TEŞEKKÜR

*Tez çalışmamın hazırlanma aşamasında büyük sabır ve titizlikle her adımda beni destekleyen ve yol gösteren, uzmanlık eğitimim boyunca çalışma disiplini, insani ve ahlaki değerleri ile kendime örnek edindiğim saygıdeğer hocam Doç. Dr. Türker YARDAN'a, uzmanlık eğitimim boyunca üzerimde emeği olan tüm öğretim üyelerine, çalışmamın istatistiksel yorumlanmasında bana yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Naci MURAT'a, her günü beraber geçirdiğimiz tüm çalışma arkadaşlarıma, dışinden tırnağından arttırarak benim bugünlere gelmemi sağlayan, her türlü maddi ve manevi fedakârlığı karşılıksız gösteren değerli aileme, bu zor ve stresli süreçte, her zaman yanımda olduklarını hissettiren sevgili eşim, hayat arkadaşım Derya ŞAH ve umudum, güzel oğlum Asaf ŞAH'a teşekkür ediyorum.*

*Dr. Metin ŞAH*

## ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada, Acil Serviste maksillofasiyal travmalı hastaların genel özelliklerini, maksillofasiyal kırık bölgelerini, eşlik eden yaralanmaları ve klinik sonuca etki eden faktörleri incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Beş yıllık bir süreçte acil servisimize maksillofasiyal travma nedeniyle başvuran hastaların hastane kayıtları geriye dönük incelendi. Maksillofasiyal bilgisayarlı tomografi incelemesinde kırık tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların genel özellikleri, maksillofasiyal kırık bölgesi, eşlik eden yaralanmaları, başvuru anındaki Glasgow koma skoru (GKS), fasiyal yaralanma şiddet skoru (FISS), yaralanma şiddet skoru (ISS), travma ve yaralanma şiddet skoru (TRISS), ve hastane içi mortalite değerlendirildi.

**Bulgular:** Bu çalışmaya 282 hasta dahil edildi. Erkek/kadın oranı 3.6/1, hastaların yaş ortalaması  $42.0 \pm 16.9$  idi. En sık yaralanma nedeni düşme (%25.9) idi. En sık kırılan maksillofasiyal bölge maksiller sinüs (%45) idi. Hastaların %43.3'ünde en az bir eşlik eden yaralanma mevcut idi. En sık eşlik eden ek yaralanma kafa travması (%22.3) idi. Toplam 692 maksillofasiyal kırık tespit edildi. Maxiller sinüs fraktürü her iki cinsten de en sık kırık idi. Frontal kemik, nazoorbitomoid ve maksiller sinüs kırıklarının kafa travması ile ilişkili olduğu belirlendi. Hastaların hastanede kalış süresi ortalaması  $7.9 \pm 15.6$  gün idi. Eşlik eden yaralanma varlığının hastanede kalış süresini arttırdığı belirlendi. Bu çalışmada ölen hasta sayısı 11 (%3.9) idi. Frontal kemik kırıkları ve LeFort kırıkları ile mortalite arasında anlamlı ilişki mevcuttu. FISS ile ISS arasında pozitif korelasyon vardı. FISS ile GKS ve FISS ile TRISS arasında ise negatif korelasyon vardı. FISS ile hastanede yatış süresi arasında pozitif korelasyon vardı. FISS'in hastane içi mortaliteyi öngörmek için belirlenen cut-off değeri  $\geq 5$  idi. Bu cut-off değerinin duyarlılığı % 72.7, özgüllüğü ise % 70.5 idi.

**Sonuç:** Maksillofasiyal travmalı hastalarda yaralanma mekanizması, maksillofasiyal kırık bölgesi ve eşlik eden yaralanma varlığı hastane içi mortalite ile ilişkilidir. FISS maksillofasiyal yaralanmaların klinik şiddetinin belirlenmesi ve mortalitesinin öngörülmesinde yararlı bir parametre olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Acil Servis, FISS, Maksillofasiyal travma, mortalite

## ABSTRACT

**Aim:** In this study, we aimed to analyze general features, maxillofacial fracture regions, concomitant injuries and factors affecting clinical outcome of patients with maxillofacial trauma in the Emergency Department (ED).

**Material and Methods:** Hospital records of the patients who applied to our ED due to maxillofacial trauma were analyzed retrospectively in a five year period. Patients whose maxillofacial fractures had been detected in maxillofacial computed tomography scans were included in the study. General features of patient, maxillofacial fracture regions, concomitant injuries, initial Glasgow coma score (GCS), facial injury severity score (FISS), injury severity score (ISS), the trauma and injury severity score (TRISS) and in-hospital mortality have been evaluated.

**Results:** A total of 282 patients were included in this study. Male/female ratio was 3.6/1, the average age was  $42.0 \pm 16.9$ . Most frequent cause of injury was falling (25.9%). The most frequent broken maxillofacial region was maxillary sinus (45%). 43.3% of the patients had at least one concomitant injury. The most frequent concomitant injury was head trauma (22.3%). There were 692 maxillofacial fractures. Maxillary sinus fractures were the most common in both sexes. The frontal bone, nasoorbitomaxillary complex and maxillary sinus fractures were related with head trauma. Mean duration of hospitalization was  $7.9 \pm 15.6$  days. It has been determined that the presence of concomitant injuries caused the duration of hospital stay to increase. In this study, the number of patients died was 11 (3.9%). The mortality was related with the frontal bone fractures and LeFort fractures. There was a positive correlation between FISS and ISS. There were negative correlation between FISS and GCS and between FISS and TRISS. There was a positive correlation between FISS and duration of hospitalization. The cut-off value determined for predicting in-hospital mortality of FISS was  $\geq 5$ . Sensitivity of this cut-off value was 72.7% and its specificity was 70.5%.

**Conclusion:** The injury mechanisms, maxillofacial fracture regions and concomitant injuries are related with in-hospital mortality in patients with maxillofacial trauma. FISS may be a useful parameter in the evaluation of clinical severity and prediction of mortality in maxillofacial injuries.

**Key Words:** Emergency Department, FISS, Maxillofacial trauma, mortality

## KISALTMALAR

|                  |   |
|------------------|---|
| <b>ark. :</b>    | Arkadaşları                                 |
| <b>cm:</b>       | santimetre                                  |
| <b>mph:</b>      | Miles Per Hour                              |
| <b>MAK:</b>      | Motorlu Araç Kazaları                       |
| <b>ATLS:</b>     | Advanced Life Trauma Support                |
| <b>km:</b>       | Kilometre                                   |
| <b>mph:</b>      | miles per hour                              |
| <b>BT:</b>       | Bilgisayarlı Tomografi                      |
| <b>BOS:</b>      | Beyin Omurilik Sıvısı                       |
| <b>İV:</b>       | İntravenöz                                  |
| <b>GKS:</b>      | Glasgow Koma Skalası                        |
| <b>ml:</b>       | mililitre                                   |
| <b>mm:</b>       | milimetre                                   |
| <b>mg:</b>       | miligram                                    |
| <b>IMF:</b>      | İnter-Maksiller Fiksasyon                   |
| <b>AIS:</b>      | Abbreviated Injury Scale                    |
| <b>ISS:</b>      | Injury Severity Score                       |
| <b>NISS:</b>     | The New Injury Severity Score               |
| <b>RTS:</b>      | Revised Trauma Score                        |
| <b>TRISS:</b>    | Trauma and Injury Severity Score            |
| <b>SKB:</b>      | Sistolik Kan Basıncı                        |
| <b>FISS:</b>     | Fasiyal Yaralanma Şiddet Skoru              |
| <b>NOE:</b>      | Nazo-Orbito-Etmoid                          |
| <b>SPSS:</b>     | Statistical Package for the Social Sciences |
| <b>min-maks:</b> | Minimum-Maksimum                            |
| <b>AİTK:</b>     | Araç içi trafik kazası                      |
| <b>ADTK:</b>     | Araç dışı trafik kazası                     |
| <b>ASY:</b>      | Ateşli silah yaralanması                    |
| <b>ROC:</b>      | Receiver operating characteristic           |
| <b>AUC:</b>      | Area under curve (eğri altında kalan alan)  |
| <b>CI:</b>       | Confidence interval (güven aralığı)         |

## İÇİNDEKİLER

|  |      |
|--|------|
| ÖZET.....  | iii  |
| KISALTMALAR .....  | v    |
| İÇİNDEKİLER.....   | vi   |
| TABLO LİSTESİ .....  | viii |
| ŞEKİL LİSTESİ .....  | ix   |
| 1. GİRİŞ.....  | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                       | 2    |
| 2.1. Epidemiyoloji.....                                      | 2    |
| 2.2. Yüz Anatomisi .....                                     | 3    |
| 2.2.1. Frontal Kemik .....                                   | 3    |
| 2.2.2. Üst Çene, Maxilla ve Palatin Kemik.....               | 4    |
| 2.2.3. Etmoid Kemik ve Vomer .....                           | 4    |
| 2.2.4. Orbita.....   | 4    |
| 2.2.5. Mandibula.....  | 5    |
| 2.3. Yaralanma Mekanizmaları.....                            | 7    |
| 2.3.1. Motorlu Araç Kazaları.....                            | 8    |
| 2.3.2. Yaya Yaralanmaları.....                               | 10   |
| 2.3.3. Motosiklet Kazaları .....                             | 10   |
| 2.3.4. Şiddet (Kasıtlı yaralamalar).....                     | 10   |
| 2.3.5. Düşmeler .....  | 11   |
| 2.4. Maksillofasiyal Kırıklar .....                          | 12   |
| 2.4.1. Mandibula kırıkları.....                              | 12   |
| 2.4.2. Nazal kırıklar .....                                  | 13   |
| 2.4.3. Orta Yüz Kırıkları .....                              | 13   |
| 2.4.4. Orbita Kırıkları .....                                | 15   |
| 2.4.5. Frontal Kemik Kırıkları.....                          | 15   |
| 2.5. Maksillofasiyal Travmalarda Görüntüleme Yöntemleri..... | 17   |
| 2.5.1. Yüz Yaralanmaları .....                               | 17   |

|   |    |
|---|----|
| 2.5.2. Oküler ve Orbital Yaralanmalar.....                | 19 |
| 2.5.3. Nazal Yaralanmalar.....                            | 19 |
| 2.5.4. Mandibular Yaralanma.....                          | 19 |
| 2.6. Travmaya Genel Yaklaşım.....                         | 20 |
| 2.6.1. Havayolu ve Servikal Vertebra Değerlendirmesi..... | 20 |
| 2.6.2. Solunumun Değerlendirilmesi.....                   | 22 |
| 2.6.3. Dolaşım ve Kanama Kontrolü.....                    | 22 |
| 2.6.4. Temel Nörolojik Değerlendirme.....                 | 23 |
| 2.6.5. Çevresel Değerlendirme.....                        | 24 |
| 2.6.6. İkincil Bakı.....                                  | 24 |
| 2.7. Maksillofasiyal Travmaya Yaklaşım.....               | 26 |
| 2.7.1. Havayolu Yönetimi.....                             | 26 |
| 2.7.2. Dolaşım Kontrolü.....                              | 27 |
| 2.7.3. İkincil Bakı.....                                  | 28 |
| 2.7.4 Maksillofasiyal Kırıklarda Tedavi.....              | 29 |
| 2.8. Travmada Skorlama Sistemleri.....                    | 34 |
| 2.8.1. Glasgow Koma Skalası ve Skoru.....                 | 34 |
| 2.8.2. Kısa Yaralanma Ölçeği.....                         | 35 |
| 2.8.3. Yaralanma Şiddet Skoru.....                        | 36 |
| 2.8.4. Yeni Yaralanma Şiddet Skoru.....                   | 37 |
| 2.8.5. Travma Skoru ve Revize Edilmiş Travma Skoru.....   | 38 |
| 2.8.6. Travma ve Yaralanma Şiddet Skoru.....              | 38 |
| 2.8.7. Fasiyal Yaralanma Şiddet Skoru.....                | 39 |
| 3. GEREÇ ve YÖNTEM.....                                   | 41 |
| 3.1. Hasta Seçimi.....                                    | 41 |
| 3.2. Verilerin Toplanması.....                            | 41 |
| 4. BULGULAR.....  | 43 |
| 5. TARTIŞMA.....  | 56 |
| 6. SONUÇLAR.....  | 65 |
| 7. KAYNAKLAR.....   | 66 |



## TABLO LİSTESİ

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablo 1.</b> Yüksek enerjili travmalar.....  | 8  |
| <b>Tablo 2.</b> Motorlu araç kazalarında muhtemel yaralanma mekanizmalarında ortaya çıkan potansiyel yaralanma tipleri..... | 9  |
| <b>Tablo 3.</b> Yetişkinler için Glasgow Koma Skalası ve Skoru.....   | 35 |
| <b>Tablo 4.</b> AIS Skorlaması için bir örnek . .....   | 36 |
| <b>Tablo 5.</b> AIS için vücut bölgeleri.....   | 36 |
| <b>Tablo 6.</b> ISS hesaplamasında vücut bölgeleri .....  | 37 |
| <b>Tablo 7.</b> Revize Travma Skoru Hesaplanması.....   | 38 |
| <b>Tablo 8.</b> Travma ve Yaralanma Şiddet Skoru.....   | 39 |
| <b>Tablo 9.</b> Fasiyal Yaralanma Şiddet Skoru.....   | 40 |
| <b>Tablo 10.</b> Hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı .....  | 43 |
| <b>Tablo 11.</b> Hasta sayılarının yıllara göre dağılımı.....   | 43 |
| <b>Tablo 12.</b> Hastaların yaralanma mekanizmalarına göre ortalama ve ortanca yaş dağılımlarının karşılaştırılması .....   | 44 |
| <b>Tablo 13.</b> Yaralanma mekanizmalarının cinsiyete göre dağılımı .....   | 45 |
| <b>Tablo 14.</b> Maksillofasiyal bölge kırıklarının cinsiyete göre dağılımları.....   | 46 |
| <b>Tablo 15.</b> Mandibula kırıklarının cinsiyete göre dağılımları .....  | 46 |
| <b>Tablo 16.</b> Maksillofasiyal kırıklara eşlik eden yaralanma bölgeleri.....  | 47 |
| <b>Tablo 17.</b> Maksillofasiyal kırıklara eşlik eden kafa yaralanmaları .....  | 47 |
| <b>Tablo 18.</b> Maksillofasiyal kırıklara eşlik eden spinal aks yaralanmaları.....   | 48 |
| <b>Tablo 19.</b> Maksillofasiyal kırıkların kafa yaralanması olup olmamasına göre karşılaştırılması.....                    | 49 |
| <b>Tablo 20.</b> Hastaların takip sonrası durumları.....  | 50 |
| <b>Tablo 21.</b> Maksillofasiyal kırık bölgelerine göre ameliyat oranları.....  | 51 |
| <b>Tablo 22.</b> Çalışmada kullanılan skorlamaların ortalama ve ortanca değerleri.....                                      | 52 |
| <b>Tablo 23.</b> Hastanede kalış süresi ile skorlama sistemlerinin korelasyon tablosu.....                                  | 52 |
| <b>Tablo 24.</b> Skor sistemlerinin korelasyon tablosu .....  | 53 |
| <b>Tablo 25.</b> Skor sistemlerinin hastane içi mortaliteyi belirleme etkinlikleri.....                                     | 54 |
| <b>Tablo 26.</b> Hastanede ölen ve yaşayan hastaların genel özelliklerinin karşılaştırılması .                              | 55 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|   |    |
|---|----|
| Şekil 1. Yüz Anatomisi (ön) .....   | 5  |
| Şekil 2. Yüz Anatomisi (yan) .....  | 6  |
| Şekil 3. LeFort Sınıflaması .....   | 14 |
| Şekil 4. Oksipitomenal grafide kırık açısından dikkat edilmesi gereken noktalar ..... | 18 |
| Şekil 5. Oksipitomenal grafide dikkat edilmesi gerekenler.....                        | 18 |
| Şekil 6. GKS ve TRISS'ın hastane içi mortaliteyi öngörmedeki ROC analiz grafiği....   | 53 |
| Şekil 7. FISS ve ISS'ın hastane içi mortaliteyi öngörmedeki ROC analiz grafiği.....   | 54 |



## 1. GİRİŞ

Yüz iskeleti etkili bir çiğneme için tasarlanmıştır. Kemik kemerlerin oluşturduğu yatay ve dikey destekler sütür çizgisinde birleşir. Daha güçlü olan dikey destekler; lateralde zigomatikomaksiller destek, ortada ise maksillanın ön çıkıntısı tarafından oluşturulur. Daha zayıf olan yatay destekler ise superior orbital çıkıntı, orbita tabanı ve sert damak tarafından oluşturulur. Orbita yapısı yedi farklı kemikten oluşur, alt ve orta duvarlar daha fazla kırılındır. Bu nedenle, ön, yan ve oblik kuvvetler çoğu zaman yüz kırıklarıyla sonuçlanır (Bailitz, 2011).

Maksillofasiyal travmalar ile acil tıp pratiğinde sık olarak karşılaşılmaktadır. Çoklu sistem travmalı hastaların %60'ından fazlasında şiddetli yüz yaralanması vardır (Yavuz, 2011). Yüz yaralanmalarının gerek bireylerin fiziksel ve ruhsal sağlığı üzerindeki önemli olumsuz etkileri, gerekse göz ardı edilemeyecek sosyoekonomik sonuçlarla ilişkisi nedeniyle önemli bir halk sağlığı sorunudur. Maksillofasiyal kırıkların epidemiyolojisi; coğrafi bölge, kültür ve yaşam tarzı farklılıkları, sosyoekonomik eğilimler gibi birçok farklı nedene bağlı olarak oldukça değişkenlik gösterir (Boffano et al. 2015a; van den Bergh et al. 2012; Naveen Shankar et al. 2012). Türkiye'nin farklı bölgelerinden raporlarda da etiyolojik nedenler arasında farklılıklar görülmektedir (Arslan et al. 2014; Erol, Tanrikulu and Gorgun, 2004; Esen and Işık, 2004). Trafik kazaları gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda yüz kırıklarına yol açan en sık etken olmasına rağmen, gelişmiş ülkelerde son yıllarda yapılan çalışmalar kişiler arası şiddetin daha yaygın bir neden olmaya başladığını göstermektedir (Kostakis et al., 2012). Dünya çapında ana nedenler; trafik kazaları, saldırılar, düşmeler ve spor yaralanmalarıdır (Boffano et al., 2015a; van den Bergh et al., 2012; Naveen Shankar et al., 2012).

Bu çalışmanın amacı; Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine maksillofasiyal travma nedeniyle başvuran erişkin hastaların yaş, cinsiyet, yaralanma bölgesi ve eşlik eden diğer yaralanmaları gibi özellikleri geriye dönük incelemek, klinik sonuçlara etki eden faktörleri ortaya koymak ve acil hekiminin günlük pratiğine yararlı yaklaşımlar geliştirmektir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Epidemiyoloji

Maksillofasiyal kırıkların epidemiyolojisi coğrafik alan, yaşam tarzı değişiklikleri ve sosyoekonomik durum gibi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik gösterir (van den Bergh et al., 2012; Naveen Shankar et al., 2012; Arslan et al., 2014; Erol, Tanrikulu and Gorgun, 2004; Esen and Işık, 2004; Kostakis et al., 2012). 2008 yılında ABD’de 40 milyondan fazla hasta travma nedeniyle acil servislere başvurmuştur. Bunların büyük bir kısmı kasıtlı şiddet (saldırı veya intihar girişimi) veya kasıt dışı yaralanma (düşme, spor yaralanması veya motorlu araç kazası) nedeniyle gerçekleşen yüz yaralanmalarıdır (Bagheri et al., 2008). Yaralanma mekanizmasının tipi yüz yaralanmasının ölçüsünü belirlemek için iyi bir belirleyicidir. Örneğin motorlu taşıt kazaları çoklu yüz kırıkları ile ilişkili iken saldırı sonucu gelişen yaralanmalarda genellikle mandibula fraktürü görülmektedir. Motorlu araç kazaları yüz yaralanmalarının en sık görülen genel nedeni olmasına rağmen, ön camda yapılan iyileştirmeler, emniyet kemeri kullanımının artması ve araçlarda giderek artan şekilde hava yastığı kullanılmaya başlanması yüz yaralanmalarının epidemiyolojisinde değişikliğe yol açmıştır. Emniyet kemeri ve hava yastığı erişkinlerdeki yüz yaralanmaların şiddetini önemli ölçüde azaltmıştır (Cini et al., 2014).

Alkol kullanımı yolcuların emniyet kemeri takma oranında azalmaya yol açmakta ve bağımsız olarak motorlu araç kazalarında yüzdeki yaralanma şiddetini arttırmaktadır. Alkol aynı zamanda kişiler arası şiddet riskini de arttırmaktadır. Laverick ve ark. (Laverick, Patel and Jones, 2008) 2003-2004 yılları arasında İngiltere’de yaptığı bir çalışmada travma hastalarının %47’si alkol ile ilişkili bulunmuşken, sadece kişiler arası şiddet ve saldırılar göz önüne alındığında bu oran %72’ye yükselmiştir. Aynı çalışmada trafik kazaları nedeniyle gerçekleşen travmaların oranı sadece % 5 iken, bunların % 23 ü alkol ile ilişkili bulunmuştur.

Özellikle yüz koruması olan kask kullanmayan arazi araçları ve motosiklet sürücülerinde, dış koruması olmadığından, yüz yaralanmaları yaygındır. Motosiklet sürücülerinde yüz yaralanması ile travmatik beyin hasarı arasında önemli bir ilişki vardır. Kasklar beyin yaralanması riskini azaltmakla birlikte yüz koruması olmadığı sürece yüzdeki yaralanma riskini azaltmamaktadır (Cini et al., 2014).

Yüz yaralanmaları aile içi şiddet mağdurları arasında da yaygın bir başvuru nedenidir. Bir çalışmada aile içi şiddet nedeniyle başvuran hastaların %81’inde yüz yaralanması, %30’unda ise yüz kemiklerinde kırık tespit edilmiştir. Acil servise yüz yaralanması nedeniyle başvuran kadınlarda, anamnez detaylı ve nazik bir şekilde irdelenerek aile içi şiddet sorgulanmalıdır (Mayersak, 2014).

## **2.2. Yüz Anatomisi**

“Cranium” kafa yapısını oluşturan kemik yapıya verilen isimdir ve iki kısımdan oluşur: “neurocranium” ve “viscerocranium”. Neurocranium; beynin koruyucu kemik yapısıdır. Frontal, etmoid, sfenoidal ve oksipital kemiklerden birer tane ve temporal ile paryetal kemiklerden birer çift kemikten oluşur. Viscerocranium ise craniumun ön tarafını oluşturacak şekilde ağız etrafındaki kemikleri (alt ve üst çene), burun ve nazal kavite kemikleri ile orbital kavitenin büyük kısmını oluşturan kemikleri içerir (Moore, 2014).

Yüzün karmaşık bir anatomik yapısı vardır. Yapısında; deri, hem çiğneme gibi kaba motor hem de yüz ifadesi için ince hareketleri gerçekleştiren kaslar, karmaşık kemik yapısı ve yaşamsal öneme sahip duyu organları bulunur. Yüz yaralanmaları; hastanın soluk alma, görme, konuşma, duyma ve yemek yeme yeteneğini tehlikeye sokabilir, ayrıca merkezi sinir sistemine de zarar verme ihtimalini içerir (Mayersak, 2015).

### **2.2.1. Frontal Kemik**

Frontal kemiğin büyük kısmı kafatasının ön tarafını oluşturur. Frontal kemik orbita ve nazal kavite duvarlarına katılır. Tek parçadır ve dört bölümden oluşur.

- a) Squama frontalis, tek parça
- b) Pars orbitalis, iki parça
- c) Pars nasalis, tek parça

Orbita üst kenarı (margo supraorbitalis) üzerinde “arcus superciliaris” çıkıntısı yer alır ve genellikle erkeklerde kadınlara göre daha belirgindir. İki arcus arasında frontal kemikte düz bir alan vardır ve “glabella” olarak isimlendirilir (iki kaş arasındaki alan). Orbitanın üst kenar medial duvarında sıklıkla “foramen supraorbitale”, daha az sıklıkla “incisura frontalis” bulunur (Moore, 2014).

Etmoid kemik ve burun kemikleri kaudal ve medial anterior pozisyonda frontal kemik ile birleşerek nazal iskeletin bir kısmını oluştururlar. Frontal sinüs frontal kemiğin içerisinde bulunur (Paulsen and Waschke, 2011).

### **2.2.2. Üst Çene, Maxilla ve Palatin Kemik**

Üst çene beş parçaya ayrılır:

- 1) Maksilla gövdesi (corpus maxillae)
- 2) Frontal process (proc. frontalis, frontal kemik ile birleşen kısım)
- 3) Zigomatik process (proc. zygomaticus, zigomatik kemik ile birleşen parça)
- 4) Palatine process (proc. palatinus, damak ön parçası)
- 5) Alveolar process (proc. alveolaris)

Proc. alveolaris maksillanın alt kenarını oluşturur ve dişlerin çatısını oluşturan dental alveoli'yi içerir. Foramen infraorbitale, corpus maksillada orbital duvar alt kenarının hemen altında yer alır (Moore, 2014).

Maksillanın arkasına doğru iki plakadan oluşan palatin kemik uzanır; Lamina horizontalis damağın arka kısmını oluşturur (palatum osseum), lamina perpendicularis ise yukarı doğru dik genişler (lamina horizontalise dik şekilde) ve maksiller sinüsün posterior medial kenarıdır (Paulsen and Waschke, 2011).

### **2.2.3. Etmoid Kemik ve Vomer**

Etmoid kemik frontal kemik ile maksilla arasında bulunur. Tepe kısmında “Crista Galli”yi oluşturur. “Lamina Cribrosa” nazal kavite tavanını ve anterior kraniyal fossa tabanının bir kısmını oluşturur. Etmoid kemiğin lamina perpendicularis'i crista galli'nin hemen altında yer alarak nazal septumun üst parçasını oluşturur. Vomer nazal septumun en büyük kemik yapısıdır (Moore, 2014).

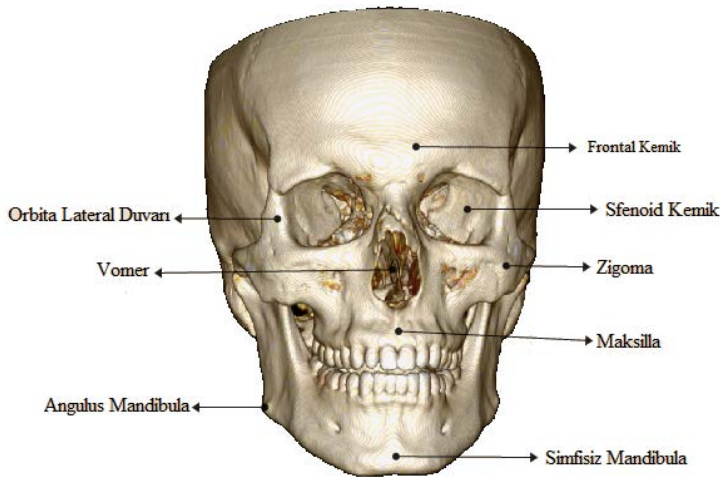
### **2.2.4. Orbita**

Orbita kenarlarını; etmoid, lakrimal, palatin, sfenoidal, zigomatik ve maksilla kemikleri oluşturur. Orbita tabanının büyük kısmını maksiller sinüs tavanı, lateral kısmını ise zigomatik kemik oluşturur. Orbita medial kısmını etmoid, lakrimal, frontal ve maksiller kemik yapar. Orbita tavanını frontal kemik, orbita lateralini ise zigomatik,

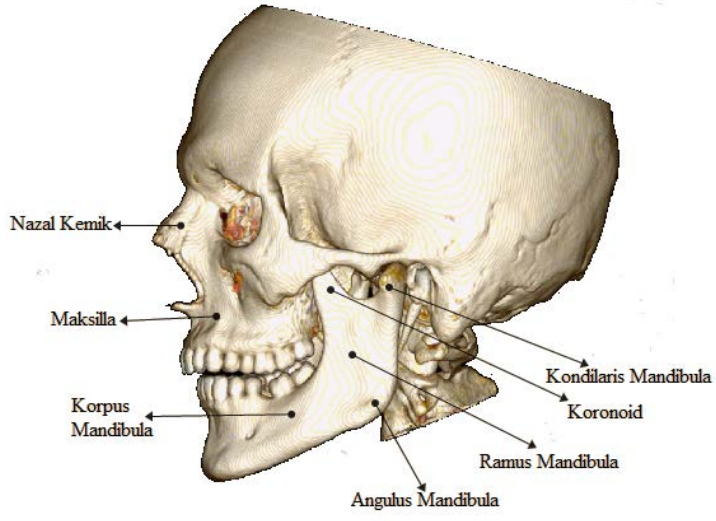
sfenoidal kemiğin ala major'u, frontal ve maksiller kemik oluşturur (Paulsen and Waschke, 2011).

### 2.2.5. Mandibula

Mandibula alt yüzün tek kemiğidir (Şekil 1). *Angulus mandibula* mandibular kemiğin öne ve arka yukarıya doğru açı yaptığı kemik yapıdır. Angulus'tan itibaren öne doğru ilerleyen *alveolaris mandibula* dişlerin yerleştiği kemik kemerdir. Alveolaris mandibulanın alt tarafı daha kalın olan simfisiz, parasimisiz ve mandibula gövdesinin diğer parçalarının oluşturduğu kemik kemer tarafından desteklenir. *Simfisiz* ve *parasimisiz* alt tarafta öne doğru uzanarak çenenin esas kısmını oluşturur. Angulus mandibulanın hemen üzerinde yer alan düzlük *ramus mandibula*dır. Ramiden arkaya ve dikey olarak yukarı uzanarak temporal kemik ile *temporomandibular eklemi* oluşturur (Kellman and Rontal, 2008). Mandibulanın gövde kısmını *corpus mandibularis* oluşturur. Ramus mandibula önde *koronoid* ve posteriorıda *kondil* olmak üzere iki kola ayrılır (Şekil 2). Kondil'in en tepesinde "caput mandibula" yer alır. Gövde kısmı 'angulus mandibularis'te açılır. "simfisiz mandibula" iki mandibular segmenti birleştirir (Paulsen and Waschke, 2011). Mandibulanın en zayıf noktaları subkondiler bölge, angulus ve parasimisiz bölgesidir. Bu bölgeler darbenin geldiği noktadan bağımsız olarak en çok kırılan yerlerdir (Kellman and Rontal, 2008).



Şekil 1. Yüz Anatomisi (ön)



Şekil 2. Yüz Anatomisi (yan)



### 2.3. Yaralanma Mekanizmaları

Yaralanma mekanizması; bir yaralanma olayı ile sonuçlanan fiziksel koşullar olarak tanımlanabilir (Mayersak, 2015). Yaralanma mekanizmasının tanımlanması sıklıkla hastane öncesi olay yeri müdahalede ve acil serviste klinik destek için önemlidir (Greaves, Porter and Garner, 2009a).

Yaralanmalar; doku direncini aşacak miktarda enerjinin aktarılması sonucu gelişir. Vücuda aktarılan enerji (çoğunlukla kinetik) doku direncini aştığında yaralanma meydana gelir. Yaralanma olasılığı aktarılan enerji miktarı ve alttaki dokunun durumu ile ilgilidir (Mayersak, 2015). Aktarılan enerji; kinetik, termal, kimyasal, radyasyon ya da elektrik enerjisi olabilir. Yaralanma mekanizmaları; künt, penetran, termal ve patlama yaralanmaları olarak sınıflandırılabilir. Bütün vakalarda dokuya enerji aktarımı –ya da donma vakalarında olduğu gibi dokudan enerji transferi (ısı kaybı)- vardır (American College of Surgeons, 2012a). Genellikle aktarılan enerji türü kinetiktir. Kinetik enerji miktarı; hareket eden objenin kütlesi (m, mass) ile hızının (v, velocity) karesi çarpımının ikiye bölünmesi ile elde edilir.

$$\text{Kinetik Enerji} = \frac{1}{2}(M \times V^2)$$

Travmatik bir yaralanmada ne kadar enerjinin transfer edildiğinin hesaplanması gerekmez ancak olayın yüksek enerjili mi yoksa düşük enerjili mi olduğunu tahmin etmeye yarar. Formül, hızdaki değişimlerin kütledeki değişimlerden çok daha etkili olduğunu göstermektedir. Hızdaki küçük bir artış transfer edilen enerjide ciddi bir yükselmeye neden olur (Creel, 2012). Künt travma ile özdeşleşmiş yaralanmaların sık görülen tipleri şunlardır:

- a) Motorlu araç kazaları
- b) Yaya yaralanmaları
- c) Motosiklet kazaları
- d) Şiddet (kasıtlı yaralanmalar)
- e) Düşmeler
- f) Patlama yaralanmaları

**Tablo 1.** Yüksek enerjili travmalar (American College of Surgeons, 2012b)

---

|   |
|---|
| <b>Düşmeler</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Yetişkin: &gt;6 metre (1 kat=3 metre)</li><li>• Çocuk: &gt;3 metre veya çocuğun boyundan 2 veya 3 kat fazlası</li></ul>   |
| <b>Yüksek riskli araç kazaları</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Aracın iç kabininde çökme: Yolcu tarafında ya da tavanı içerecek şekilde &gt;30 cm, ya da herhangi bir tarafta 45 cm'den fazla çökme olması</li><li>• Araçtan kısmi ya da tamamen fırlama</li><li>• Aynı kabindeki başka bir yolcunun ölmüş olması</li><li>• Araç telemetri verilerinin yüksek riskli yaralanma ile uyumlu olması</li></ul> |
| <b>Aracın bir yaya veya bisiklet sürücüsünü;</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Fırlatması</li><li>• Üzerinde yuvarlaması</li><li>• &gt;20 mph hızla çarpması</li></ul>   |
| <b>&gt;20 mph hız ile motosiklet kazası</b>   |

---

cm, santimetre; mph, miles per hour

### 2.3.1. Motorlu Araç Kazaları

Motorlu araç kazaları (MAK) maksillofasiyal yaralanmaların en önemli etiyolojik nedenlerinden biridir. MAK yüz yaralanmalarının en sık görülen genel nedeni olmasına rağmen, ön camda yapılan iyileştirmeler, emniyet kemeri kullanımının artması ve araçlarda giderek artan şekilde hava yastığı kullanılmaya başlanması yüz yaralanmalarının epidemiyolojisinde değişikliğe yol açmıştır. Emniyet kemeri ve hava yastığı erişkinlerdeki yüz yaralanmalarının şiddetini önemli ölçüde azaltmıştır (Mayersak 2014). Ancak gelişmekte olan ülkelerde MAK halen maksillofasiyal yaralanmaların en sık nedeni olmaya devam etmektedir. Ruslin ve ark. (Ruslin et al., 2015) yaptığı çalışmaya göre MAK ile ilişkili yüz yaralanmalarında gelişmiş ülkeler (Japonya'da %20, Hollanda'da %35.2, İrlanda'da %11) ile gelişmekte ülkeler (Hindistan'da %77-85, Çin'de %46.7) arasında fark mevcuttur.

Hasta ile araç arasındaki etkileşim kazanın tipine bağlıdır. Travma için ileri yaşam desteği (Advanced Life Trauma Support, ATLS) kılavuzunda kazalarda beş muhtemel senaryo; aracın önden, yandan, arkadan, köşelerden (ön ya da arka köşe) darbe alması ya da takla atması şeklinde tasvir edilmiştir (American College of Surgeons, 2012a).

**Tablo 2.** Motorlu araç kazalarında muhtemel yaralanma mekanizmalarında ortaya çıkan potansiyel yaralanma tipleri (American College of Surgeons, 2012a)

| <b>Yaralanma Mekanizması</b>           | <b>Potansiyel Yaralanma Tipi</b>   |
|--|--|
| <i>Aracın ön tarafının çarpışması</i>  | - Servikal vertebra kırığı<br>- Ön yelken göğüs<br>- Miyokard hasarı<br>- Pnömotoraks<br>- Travmatik aort yaralanması<br>- Dalak veya karaciğer yaralanması<br>- Kalça ve/veya diz fraktürü/dislokasyonu   |
| <i>Aracın yandan çarpışması</i>        | - Kontrateral boyun burkulması<br>- Servikal vertebra kırığı<br>- Yan yelken göğüs<br>- Pnömotoraks<br>- Travmatik aort yaralanması<br>- Diyafram rüptürü<br>- Çarpışmanın tarafına göre dalak/karaciğer ve/veya böbrek yaralanması<br>- Pelvis veya asetabulum fraktürü |
| <i>Aracın arkadan darbe alması</i>     | - Servikal vertebra yaralanması<br>- Boyunda yumuşak doku hasarı   |
| <i>Araçtan fırlama</i>                 | - Tüm yaralanma tipleri için yüksek risklidir  |
| <i>Aracın takla atması</i>             | - Tüm yaralanma tipleri için yüksek risklidir (Özellikle emniyet kemeri takılı olmayanlarda)   |
| <i>Motorlu araç ve yaya çarpışması</i> | - Toraks yaralanmaları<br>- Kafa travması<br>- Travmatik aort yaralanması<br>- Abdominal organ yaralanması<br>- Alt ekstremité/pelvis fraktürü   |

### **2.3.2. Yaya Yaralanmaları**

Yaya ile motorlu araç çarpışmalarının %90'ından fazlasının 48 km/saat hızından daha düşük hızlarda meydana geldiği tahmin edilmektedir. Bu tür yaralanmalarda sırasıyla toraks, kafa ve alt ekstremiteler en sık yaralanan bölgelerdir. Bu yaralanmalarda yayanın maruz kaldığı çarpışmanın üç evresi vardır (Waddle Triadı); ilk olarak aracın tamponuna çarpma, ikincisi yayanın aracın ön tarafının üzerine yuvarlanmasıyla kaput ve ön cama çarpması ve son olarak yere çarpmadır. Aracın tamponunun çarpmasıyla alt ekstremitte yaralanmaları, aracın kaput ve ön camına çarpma sırasında kafa ve göğüs yaralanmaları, yere çarpma ile de kafa, göğüs ve ekstremitte yaralanmaları gelişir (Mayersak, 2015).

### **2.3.3. Motosiklet Kazaları**

Motosiklet sürücüleri ve/veya yolcularında kompresyon, akselerasyon/deselerasyon ve kopma tipi yaralanmalar görülebilir. Motosiklet sürücülerini koruyan tek şey giyindikleri kask, bot ya da koruyucu elbise gibi malzemelerdir. Sadece kaskın enerjii dağıtma, yoğunluğunu azaltma işlevi vardır ancak bu yeteneği de sınırlıdır. Daha az koruyucu giyindikçe yaralanma riski de artacaktır (American College of Surgeons, 2012a).

Motosikletten fırlayan sürücü sıklıkla dönerek üst torakal vertebraları üzerine düşer ve birden çok torakal vertebranın kırılmasına neden olur. Özellikle yüz koruması olan kasklardan takmayan motosiklet sürücülerinde dış koruması olmadığından yüz yaralanmaları yaygındır. Motosiklet sürücülerinde yüz yaralanması ile travmatik beyin hasarı arasında önemli bir ilişki vardır. Kasklar beyin yaralanması riskini azaltmakla birlikte yüz koruması olmadığı sürece yüz yaralanma riskini azaltmaz (Cini et al., 2014). Kanıtlanmamış olsa da kask kullanımının kafanın alt tarafında kalan bölgelerde özellikle de servikal vertebrada yaralanma riskinin arttırdığı ile ilgili kuşkular vardır (American College of Surgeons, 2012a).

### **2.3.4. Şiddet (Kasıtlı yaralamalar)**

Son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde şiddet nedenli maksillofasial yaralanmalar giderek artmakta ve yüz kırıklarının en sık nedenleri arasındaki yerini almaktadır. Şiddete maruz kalanlarda yüzün ön tarafta, kolay ulaşılabilir bir hedef olması

nedeniyle mağdurlar sıklıkla maksillofasiyal travma nedeniyle acil servislere başvurmaktadır (Boffano et al., 2015b).

Günümüz toplumunda şiddetin ve bununla birlikte şiddet nedenli maksillofasiyal yaralanmaların tırmanması işsizlik ve ekonomik krizler gibi birçok sosyal ve ekonomik faktöre bağlı görünmektedir. Ayrıca motorlu araç kazaları ile ilişkili yüz kırıklarının giderek azalması da göreceli olarak şiddet nedenli maksillofasiyal kırık oranını arttırmaktadır (Boffano et al., 2015b).

### **2.3.5. Düşmeler**

Düşmeler yaralanmaların en sık nedenlerinden biridir ve hastalar sıklıkla vücutta kırıklarla başvurur. Motorlu araç kazalarında olduğu gibi düşmelerde de göreceli olarak hızın aniden kesilmesi sonucu (deselerasyon) yaralanmalar meydana gelir. Vücuttaki hasar oranı düşülen yüzeyin ileriye doğru hareket halindeki vücudu durdurma yeteneği ile ilişkilidir. Düşülen yüzeyin karakteristiği oldukça önemlidir. Beton, asfalt gibi sert yüzeyler deselerasyon hızını artırır ve böylece daha ciddi yaralanmalara neden olur (American College of Surgeons, 2012a).

Düşmelerde yaralanmalarla ilgili akılda tutulması gereken bir diğer durum da çarpışma yüzeyine vücudun hangi şekilde düştüğüdür. Ayaküstü, sırtüstü ya da kafa üstü düşme farklı yaralanmalara neden olacaktır (American College of Surgeons, 2012a).

Düşmeye bağlı yaralanmalar her yaşta görülmesine rağmen özellikle çocukluk çağında ve yaşlılarda pik yaptığı bildirilmiştir. Bir çalışmada yaşlı hastalarda yıllık düşme insidansının %35-40'a kadar yükseldiği bildirilmiştir (Hampton, Kenny and Newton, 2002). Gerbino ve ark. (Gerbino et al., 1999) yaptığı çalışmada maksillofasiyal yaralanmaların %56'sının düşmeler nedeniyle gerçekleştiği bulunmuştur. Aynı çalışmada düşmeye bağlı olarak orta yüz bölgesi ve burnun en sık kırılan bölge olduğu bildirilmiştir. Erol ve ark. (Erol, Tanrikulu and Gorgun, 2004) ülkemizde yaptığı çalışmada çocukluk çağında yüksekten düşmelerin maksillofasiyal travmaya neden olan en sık etiyolojik faktör olduğu bildirilmiştir.

## 2.4. Maksillofasiyal Kırıklar

### 2.4.1. Mandibula kırıkları

Mandibulanın en zayıf noktaları subkondiler bölge, angulus ve parasimfisiz bölgesidir. Bu bölgeler darbenin geldiği noktadan bağımsız olarak en çok kırılan yerlerdir. Enerji çarpmanın olduğu noktada emilebilir ya da gerilme kapasitesini aşmaması durumunda kemiklerin zayıf olduğu ve kırıkların en sık izlendiği zayıf noktalara iletilebilir. Simfisize etki eden yavaş hızdaki bir darbe parasimfisiz ya da bilateral subkondiler bölgeye iletılarak burada kırıklar oluşmasına yol açabilir. Buna karşılık simfisizde yüksek hızda bir darbe hem simfisizin kırılmasına hem de iki taraflı subkondiler ve angulus kırıklarına yol açabilir. Benzer şekilde korpus ya da parasimfisiz bölgesine yavaş hızlı bir darbe, etki noktasında deplase olmayan bir kırıkla birlikte karşı tarafta angulus ve subkondiler bölge kırığıyla sonuçlanabilir. Korpusa yüksek hızda bir darbe geldiğinde enerjinin aktarılmaması ve etki noktasında büyük bir kırık oluşması durumunda uzak noktalarda kırık oluşmayabilir (Kellman and Rontal, 2008).

Mandibula kırıkları kendi aralarında sınıflandırılmıştır. Sınıflama; kırığın yerine, dişlerin durumuna, kırığın yönüne ve favorable olup olmamasına, deri ve mukozayı içerip içermemesine, kırığın tipine göre yapılabilir (As, 2008).

Kırığın yerine göre; parasimfizyal ve simfizyal, kanin, mandibula gövdesi, angulus, ramus, koronoid, subkondiler ve alveolar kırıklar olarak sınıflandırılmıştır.

Birbirini antagonize eden çiğneme kaslarının kırık üzerinde avantaj sağlayıp sağlamamasına göre favorable ve unfavorable kırıklar şeklinde bir sınıflama da yapılmış olup kırığın yönüne göre dikey ve yatay olarak ayrılmıştır.

Kırık tipine göre ise; “yeşil ağaç” kırığı, basit kırık ve kompond kırık olarak sınıflandırılmıştır. “Yeşil ağaç” kırığında kemik parsiyel olarak kırılmış olup kemik bütünlüğü tamamen bozulmamıştır. Basit kırıklarda; kırık hattı genellikle çizgisel olup kırık hatlarının yer değiştirmesi çok azdır ve kırık hattıyla dış ortam arasında bir ilişki yoktur. Kırık hattının dış ortamla ilişkisi olması durumunda “kompond kırık” olarak sınıflandırılır. Kompond kırıklar; kompleks, kommunited ve impakt kırıklar olarak kendi arasında üçe ayrılır. Kompleks kırıklarda pek çok kırık kemik segmenti vardır, kırık hattı değişik yönlere doğru devam eder. Dişlere, ekleme ya da komşu kemik yapılarla

uzanır. Kommunitated kırıklarda bazıları devitalize olmuş çok küçük kırık fragmanları bulunur. İmpakt kırıklarda kemik fragmanları sıkışmış haldedir (As, 2008).

Kırık segmentleri üzerindeki diş varlığına göre ise “klas I-II-III” olarak sınıflandırılmıştır. Kırık hattının her iki tarafında dişler mevcut ise klas I; kırık hattının yalnızca bir tarafında dişler mevcut ise klas II; kırık hattının her iki tarafında da dişler yok ise klas III olarak sınıflandırılır (As, 2008).

#### **2.4.2. Nazal kırıklar**

Yüz travmalarından sonra sıklıkla burunda yumuşak doku yaralanması ya da kırık görülür. Burun kırığı orbita ve diğer orta yüz yaralanmalarına eşlik edebileceğinden yüzün diğer bölgelerini ve aynı zamanda septal hematoma olup olmadığını da içerecek şekilde tam bir muayene yapılmalıdır. Septal hematomlar tedavi edilmedikleri takdirde septumun nekrozu ile ilişkilidir ve mümkün olan en kısa zamanda drene edilmeleri gerekir. Epistaksis; direk bası, dik pozisyon verme ve topikal vazokonstriktörler ile kontrol altına alınmalıdır (Mayersak, 2015).

Nazal fraktür tanısı ilk olarak klinik değerlendirme ile konur. Nazal deformite, deviasyon ve hareketle kemik üzerine krepitasyon hissedilmesi klasik bulgulardır. Bazen grafiler tanıya yardımcıdır. Yumuşak doku dozunda çekilmiş lateral grafi tanıyı kolaylaştırır. Bilgisayarlı tomografi (BT) kesin tanı için kullanılacak en iyi yöntemdir (Chung, Russavage and Ochs, 2013).

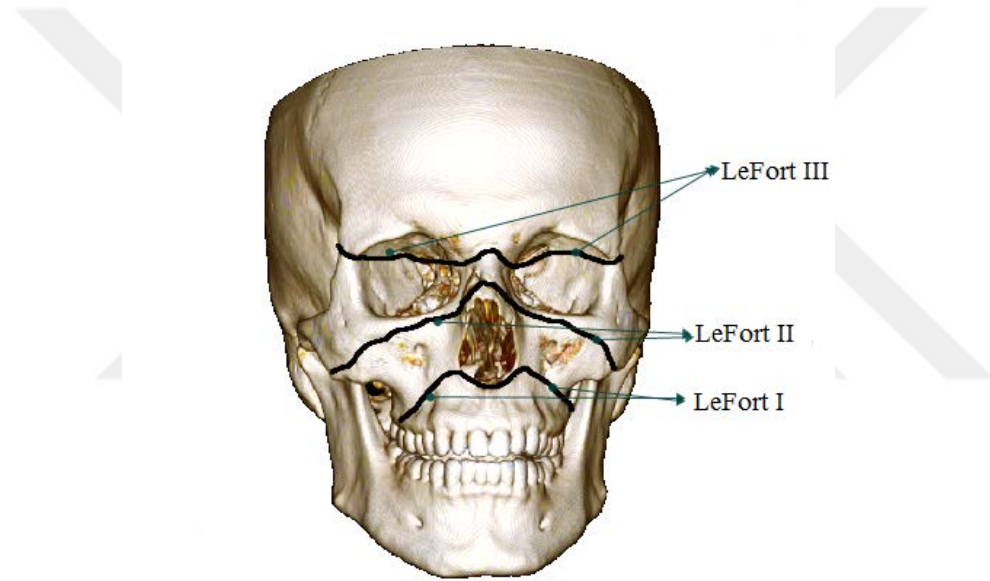
#### **2.4.3. Orta Yüz Kırıkları**

Zigoma; çıkıntılı ve yüze yakın yerleşimi dolayısıyla şiddetli yüz travmalarında sıklıkla kırılır. Daha sıklıkla fiziki saldırı nedeni olsa da yüze gelen herhangi bir sert darbeden sonra kırılabilir. Zigoma kırıkları kolaylıkla gözden kaçabilir ve deplase fraktürlerin on gün içinde tedavisi gerekmektedir (Ceallaigh et al., 2007). Zigoma'nın dört stabilite noktası vardır; (a) Frontozigomatik sütürde frontal kemik, (b) medial inferior orbital rim'de maksilla, (c) zigomatikomaksiller butresler ve (d) zigomatik arkta temporal kemiktir. Zigomatikomaksiller kompleksin (ZMK) komple kırığı genelde bu dört noktayı da içerir. Önden kırıklar genellikle infraorbital foramen üzerinden geçer çünkü göreceli olarak kemiğin en zayıf olduğu yer bu noktadır. ZMK fraktürleri ile ilişkili fizik muayene bulguları; kırık bölgesinde uyuşukluk veya parestezi

(5. kraniyal sinir), zigomatik çıkıntının depresyonu, oküler distopya (düzensiz pupil seviyeleri), lateral kantil pitozis, enoftalmi, inferior ve lateral orbital kenarlarda palpabl fraktürlerdir (Mayersak, 2015).

“Tripod kırığı” olarak bilinen kırık, zigoma, lateral orbita ve maksillayı içerir. Tripod kırıkları tipik olarak direk darbe etkisiyle oluşur ve sıklıkla cerrahi onarım gerektirir (Mayersak, 2014).

Orta yüzdeki kompleks kırıklar LeFort sistemi kullanılarak sınıflandırılır. Oluşacak kırığın tipini genellikle darbenin mekanizması ve lokalizasyonu belirler. Kırıklar orta yüzde belirli paternlerde gelişme eğilimindedir ve geleneksel olarak kırığın en üst yeri baz alınarak sınıflandırılır (Şekil 3) (Mayersak, 2014).



Şekil 3. LeFort Sınıflaması

LeFort I yaralanmaları; diş kökleri üzerinden geçerek maksillayı içeren transvers kırıkları içerir. Tek ya da çift taraflı olabilir. Klinisyen tarafından alın sabit tutularak üst dişler kavranıp sarsıldığında maksillada hareket tespit edilebilir. LeFort II yaralanması; burun, maksilla, orbita tabanı ve zigomayı içeren piramidal şekilli kırıkları içerir. Fizik muayenede klinisyen tarafından alın sabit tutularak üst dişler kavranıp sarsıldığında, burun, maksilla ile birlikte bir ünite halinde hareket eder. LeFort III yaralanması (kraniyofasiyal disosiasyon); kafatası ile yüzün bağlantısının kesilmesi ile sonuçlanan



kırıkları içerir. Kırık burun köprüsü üzerinden başlar ve arkaya doğru orbita medial duvarı ve orbita tabanı boyunca ilerler, daha sonra orbita lateral duvarı ve zigomatik arkı da kapsar. Kırık hattı burun içinden, tüm küçük kemikleri katederek sfenoid tabanına kadar uzanabilir ve bu durum sıklıkla beyin omurilik sıvısı (BOS) sızıntısına yol açar (Mayersak, 2014).

Yüzün ortasına gelen güçlü bir darbe sonucu LeFort fraktürü olmadan derin nazoetmoid kompleks, orbita duvarı ve maksillada kırık oluşabilir. Etmoid kemiğin merkezinde meydana gelen kırıklar BOS sızıntısı ile ilişkili olabilir ve genellikle birinci kraniyal sinir hasarına bağlı olarak anosmi (koku duyusunun kaybı) ile sonuçlanabilir (Mayersak, 2015).

#### **2.4.4. Orbita Kırıkları**

Yüze gelen darbenin kuvvet yönü orbita duvar eklemlerinin üzerinden geçerse, orbita duvar ve tabanında kırık oluşabilir. Orbita fraktürleri; orbita duvarlarından bir veya daha fazlasını, orbital rimi ya da her ikisini birden içerebilir. Kırığın yeri ve büyüklüğünü etkileyen faktörler yaralanma mekanizması ve hastanın yaşıdır. Komşu dokularda da yaralanma meydana gelebilir. “Blow-out fraktürü” olarak bilinen orbita taban kırığı tipik olarak tenis topu gibi küçük bir yuvarlak cismin göze çarpmasıyla meydana gelir. İzole blow-out fraktürü künt travmanın direk orbital içeriğe gelmesi ve enerjinin duvarlara aktarılması nedeniyle gerçekleşir. İntraorbital volüm arttığında göz konik yapıdan daha küremsi bir hal alır ve göz küresi arka tarafından düzleşir, bu duruma “enoftalmi” denir. Hasta diplopi tarif eder. Orbita duvar fraktürleri herniasyon ve sıkışma ile sonuçlanabilir, en sık olarak da inferior ve medial rektus kaslarını etkileyerek ekstraoküler hareketlerin kısıtlanmasına yol açabilir (Neuman and Bachur, 2015).

#### **2.4.5. Frontal Kemik Kırıkları**

Frontal kemik kırıkları; emniyet kemeri kullanmayanların karıştığı motorlu araç kazaları veya yüze sert bir cisimle vurma gibi yüksek enerjili travmalar sonrası nadir görülen bir yaralanma şeklidir. Frontal kemik gibi kalın bir kemiğin kırılması için gereken enerjinin anlamlı şekilde fazla olması beraberinde travmatik beyin yaralanması ya da yüz ve servikal yaralanma ihtimalini de arttırır (Bailitz, 2011).

Kırıkların tespit edilebilmesi dikkatli şekilde muayene gerektirir. Frontal sinüs fraktürü durumunda cilt altında sıklıkla krepatasyon hissedilir. Frontal kemiğin ön ve arka tablasındaki kırığın ve altta yatan bir beyin yaralanması varlığının tespit edilebilmesi için BT görüntülerinin alınması gerekir (Mayersak, 2014).

Dura mater arka tablaya yapışık olduğundan tam kat frontal sinüs kırıklarında pnömoşefalus, BOS kaçağı ve enfeksiyondan korunmak için cerrahi onarım zorunludur. Herhangi bir sinüs fraktürü durumunda birinci kuşak sefalosporinler ya da amoksisilin klavunat gibi oral antibiyotikler önerilmektedir. İzole ön tabla fraktürü olan hastalar plastik cerrahi uzmanı takibi önerisi ile taburcu edilebilir. Deplase fraktürü olan hastaların ise cerrahi onarım ve iv antibiyotik tedavisi için yatışı gerekir (Bailitz, 2011).



## 2.5. Maksillofasiyal Travmalarda Görüntüleme Yöntemleri

Yüz yaralanmaları sıklıkla kavga, düşme ve trafik kazaları sonrasında görülür. Yaralanmalar sıklıkla orta yüz bölgesi ya da çenede meydana gelir. Düz grafiler yüz travmalarının ilk değerlendirmesinde halen önemli yer tutmakta, ancak yüksek çözünürlükle BT taramaları klinik bilgi ve radyografi kombinasyonuna göre daha yararlı bilgiler vermekte ve giderek artan şekilde kullanıma girmektedir (Barker, Macdonald and Belli, 2010). Maksillofasiyal travmalarda tanısal görüntüleme yapmanın amacı; ek bilgiler elde ederek hastaların medikal ya da cerrahi olarak yönetimine pozitif katkı sağlamaktır.

Kafa travmasında BT çekilirken gözleri gereksiz radyasyondan korumak amacıyla görüntüler kafa tabanına paralel olacak şekilde açılarak toplanır. Yüz yaralanmalarında ise yaralanma bölgesinin üst tarafından en altına kadar ince kesit BT taramasının yapılması gerekir. Bu da hem beyin hem de yüz yaralanmasının söz konusu olduğu yaralanmalarda iki ayrı taramanın gerekebileceği anlamına gelir (Watt-Smith, Wilson and Eley, 2013).

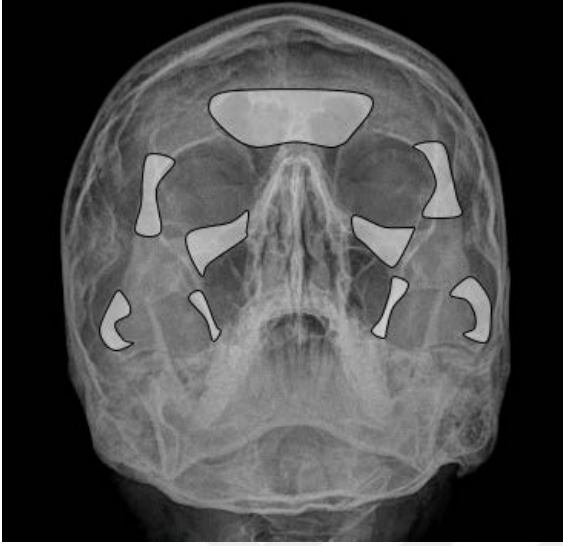
### 2.5.1. Yüz Yaralanmaları

Yüz kırıklarında görüntüleme yöntemi seçimi hastanın hemodinamik stabilitesine, koopere olup olmamasına ve eldeki görüntüleme kaynaklarına göre yapılmalıdır. Yüz kemiklerinin kıvrımlı yapısının içinde kırığın görüntülenebildiği en iyi yöntem BT'dir (Mayersak, 2015). Eğer BT çekme imkanı yoksa veya hastanın orta yüz ve maksiller bölgede kırık ihtimali düşükse düz grafi çekilebilir. Bazı vakalarda değerlendirmeye tek bir oksipitomenal görüntüleme (Water's Grafisi) ile başlanabilir (Mayersak, 2015). Oksipitomenal grafi yorumlanırken ilk olarak "maksiller sinüsler temiz mi?" sorusuna yanıt aranmalıdır. Sinüs içinde opasite artışı ya da sıvı seviyesi izlenmesi bir fraktüre işaret edebilir. Sinüs ve orbitanın ana hatları simetrik olmalı ve kemik yapıda bir basamaklanma olmamalıdır. Grafide dikkat edilmesi gereken noktalar Şekil 4 ve 5'te gösterilmiştir.

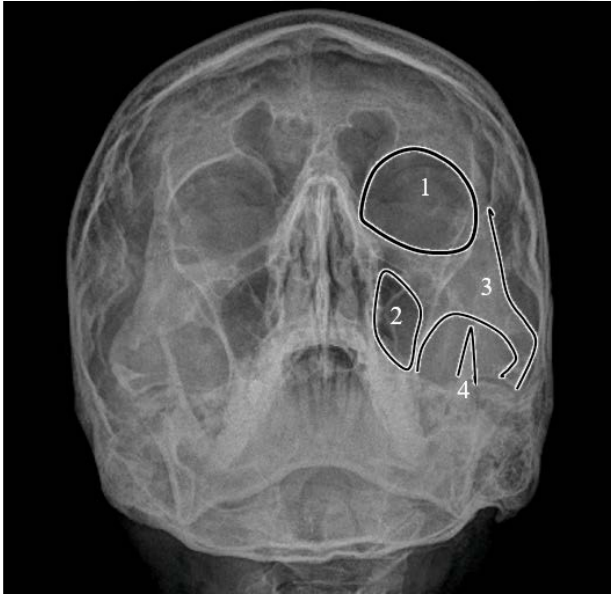
- 1) Orbita ana hattı
- 2) Sinüs ana hattı
- 3) Fil hortumu görüntüsü: Dış kısmını zigomatik ark ve gövdesinin üst kenarı boyunca uzanan *zigomatik çizgi* oluşturur. İç kısmını ise maksiller sinüsün lateral

duvarı ile zigomanın ark, gövde ve desteğinin alt kenarı tarafından oluşturulan *maksiller çizgi* oluşturur.

- 4) Koronoid: her iki tarafta maksiller çigiye eşit uzaklıkta olmalıdır (Ceallaigh et al., 2007).



**Şekil 4.** Oksipitomenal grafide kırık açılarından dikkat edilmesi gereken önemli noktalar



**Şekil 5.** Oksipitomenal grafide dikkat edilmesi gerekenler. 1. Orbita ana hattı 2. Sinüs ana hattı 3. Fil hortumu görüntüsü 4. Koronoid

Orta yüz bölgesinde kırıkları olan hastaların tanımlarının doğrulanması ve cerrahi operasyon öncesi planlamaya yardımcı olması açısından standart iki boyutlu

maksillofasiyal BT'lerin alınıp üç boyutlu BT'ye döndürülmesi faydalıdır. Eğer hastanın yüzünde anlamlı olarak büyük ya da giderek büyüyen bir hematoma varsa ya da hastanın yaralanma bölgesi karotis arteri üzerinde veya karotis arter diseksiyonu şüphesi varsa BT anjiyografi çekilmesi yararlı olabilir (Ceallaigh et al., 2007).

### **2.5.2. Oküler ve Orbital Yaralanmalar**

Özellikle yüz yaralanması olmayan ve başka nedenle acil operasyon planlanıp özel bir maksillofasiyal BT gerekmeyen hastalarda oküler yaralanma ihtimali varsa 'yatak başı oküler ultrason' değerlendirmesi girişimsel olmayan, ekonomik ve yararlı bir tanı aracıdır. (Mayersak, 2015). Yapılan bazı gözlemsel çalışmalarda orbital fraktür ve amfizem için yüksek çözünürlüklü orbital ultrasonun neredeyse sagittal ve koronal BT kadar doğruluk oranına sahip olduğu görülmüştür (Forrest, Lata and Marcuzzi, 1993).

### **2.5.3. Nazal Yaralanmalar**

Acil servise nazal yaralanma şüphesi ile başvuran hastada; izole olarak burun kemiğinde hassasiyet ve şişlik olması, hastanın her iki burun deliğinden rahat nefes alması, septal deviasyon ve septal hematoma olmaması durumunda acil servise nazal grafi çekmeye gerek yoktur. Bu kriterler karşılandığında grafi çekilmesi baştaki tedaviyi değiştirmeyecektir. Eğer bu koşullardan herhangi bir tanesi karşılanamıyor ve hastada izole nazal fraktür şüphesi varsa düz grafi alınmalıdır. Ayrıca eğer klinisyen adli bir olaydan şüpheleniyor ya da vaka adli ise yine grafi çekilmelidir. Burun çevresinde daha geniş bir alanda yaralanma şüphesi varsa hastaya BT çekilmesi gerekir (Mayersak, 2015).

### **2.5.4. Mandibular Yaralanma**

Mandibulanın "U" şeklinde olmasından dolayı sadece düz grafisini çekmek çok fazla işe yaramayacaktır. Hastada mandibula fraktürü şüphesi olduğunda eğer imkan varsa iki grafi çekilmesi önerilmektedir: Panoramik grafi ve ön arka düz mandibula grafisi. Panoramik grafi çekilemiyorsa lateral oblik görüntü alınmalıdır. Grafiler yorumlanırken kemik kortekste basamaklanma olup olmadığı incelenmelidir. Deplase fraktür varlığında basamaklanma açık şekilde görülür. Deplase olmayan kırıklar ise 7-10 güne kadar düz grafilerde görülmeyebilir. Ayrıca çok rahat gözden kaçabileceği için

kondil başı çevresine özellikle ayrıntılı şekilde bakmak gerekmektedir (Ceallaigh et al., 2006b).

## **2.6. Travmaya Genel Yaklaşım**

Travmalar ile acil servislerde sık olarak karşılaşılmaktadır. Basit bir ekstremitte yaralanmasından kompleks çoklu organ yaralanmasına kadar geniş aralıkta bulunabilir. En iyi sonucu elde etmek ve farkına varılmamış yaralanma risklerini en aza indirmek için bütün travma hastalarında sistematik bir yaklaşım gereklidir. Travmaya bağlı ölümlerin görece olarak az bir kısmı ilk 24 saat içinde gerçekleşir. Aksine travmaya bağlı ölümlerin büyük kısmı olay yerinde ya da travma sonrası ilk dört saat içinde gerçekleşmektedir. Kanama, multiorgan yetmezliği sendromu ve kardiyopulmoner arrest travmaya bağlı ölümlerin en sık önlenbilir nedenleridir. Major travmayı takip eden ilk bir saat içinde ölüm riski oldukça artmıştır ve hızlı şekilde müdahaleye ihtiyaç duyar. Bu müdahalenin açık, basit ve organize şekilde gerçekleştirilebilmesi için “travma için ileri yaşam desteği” (Advanced Trauma Life Support, ATLS) klavuzu tanımlanmıştır (American College of Surgeons, 2012b). Bu klavuzun “primer bakı” aşaması hayatı tehdit eden en acil yaralanmalar dikkate alınarak düzenlenmiştir. Bu aşamanın amacı; hayatı tehdit eden herhangi bir acil durumu hızlı şekilde tanımlamak ve tedavi etmektir (Raja and Zane, 2015).

Primer bakımın aşamaları şu şekilde sıralanmıştır (American College of Surgeons, 2012b):

- A) Havayolu ve servikal vertebra değerlendirmesi (Airway and cervical control)
- B) Solunumun değerlendirilmesi (Breathing)
- C) Dolaşım ve kanama değerlendirmesi (Circulation)
- D) Temel nörolojik değerlendirme (Disability)
- E) Çevresel değerlendirme (Exposure with environmental control)

### **2.6.1. Havayolu ve Servikal Vertebra Değerlendirmesi**

Ağır yaralı hastalarda havayolu tıkanıklığı gelişip yetersiz ventilasyona bağlı olarak hipoksi ve dakikalar içinde ölüm meydana gelebilir. Havayolu tıkanıklığı travma

hastalarında önlenebilir ölüm nedenlerinin en önemlisidir (Raja and Zane, 2015). Bu nedenle havayolu değerlendirmesi ve yönetimi ağır yaralı hastalarda tedavinin en kritik ilk adımını oluşturmaktadır.

İlk adım olarak havayolu açıklığı değerlendirilmelidir. Bilinci açık hastada hastaya basit bir sorulur. Vereceği net ve doğru bir cevap en azından geçici bir süre hastanın bilincinin ve hava yolunun açık olduğunu gösterir. Aynı zamanda hastanın yüzü, boynu ve göğüs duvarı hareketleri solunum zorluğunu gösteren işaretler açısından gözlenmelidir. Ağız içine diş, dil kesisi, kan, kusmuk, sekresyon varlığı açısından bakılmalıdır. Boynun ön tarafına laserasyon, kanama, krepitasyon, şişlik varlığı açısından bakılmalıdır. Sorulan soruya hastanın yanıt verememesi durumunda hava yolu hızlı şekilde kontrol edilmeli, temizlenmeli ve uygun şekilde yönetilmelidir (Skinner and Driscoll, 2013).

Yüksek enerjili travma, kafa yaralanması veya nörolojik defisit olması durumunda aksi ispat edilene kadar hastada servikal yaralanma olduğu kabul edilmelidir ve bu durum dışlanana kadar servikal vertebra immobil olacak şekilde uygun boyda boyunluk takılmalıdır (Raja and Zane, 2015).

Hastada alkol alımı, karın veya göğüs travması varlığı durumunda hastanın kusma ihtimali artar. Kusmanın gerçekleşmesi durumunda hasta sırt tahtası üzerinde ise tahta yan taraftan 20 derece kaldırılarak rijid bir aspiratör ile ağız içi temizlenmelidir. Hastanın sırt tahtası yok ise hasta kütük gibi çevirilerek ağız içi temizliği aspiratör ile yapılmalıdır (Skinner and Driscoll, 2013).

Yetersiz solunumu olan hastalarda baş ve boyun sabit tutularak oral veya nazal havayolu (airway) takılmalıdır. Kafa tabanı kırığı şüphesi olan hastalarda nazal havayolu takılmamalıdır. Havayolunun korunması ve hipoksemiye bağlı ikincil beyin hasarının önlenmesi için Glasgow koma skoru (GKS) 3-8 arasında olan komatöz hastalara endotrakeal entübasyon uygulanmalıdır. Kafa yaralanması, hipoksi ve ilaç veya alkolün sebep olduğu deliryumda olan ajite travma hastaları da entübasyon adaydır. Anatomi ya da ağır maksillofasiyal yaralanma endotrakeal entübasyonu imkansız hale getiriyorsa krikotiroidotomi gerekli olabilir (Brunett and Cameron, 2011).

Gözden kaçan küçük bir pnömotoraks entübasyon sonrası pozitif basınçlı ventilasyondan dolayı artabilir. Bu yüzden özellikle entübasyon sonrası hemodinamik

instabilitesi gelişen hastalarda akciğerlerin tekrar değerlendirilmesi gereklidir (Raja and Zane, 2015).

### **2.6.2. Solunumun Değerlendirilmesi**

Tüm travma hastalarında ilk bakıda hayatı tehdit eden beş durumun acil olarak tanınması ve tedavi edilmesi gerekmektedir. Bunlar; basit veya tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponad, yelken göğüs, açık göğüs yaralanması ve masif hemotorakstır. İlk olarak havayolu kontrol edilir, trakea kayması (tansiyon pnömotoraks), krepitasyon (pnömotoraks), göğüs duvarında paradoksal hareketi, açık göğüs yarası, sternum kırığı ve göğsün bir tarafında solunum seslerinin yokluğu (basit veya tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks, sağ ana bronş entübasyonu gibi) gibi anormallikleri saptamak için inspeksiyon ve oskültasyon yapılarak boyun ve göğüs palpe edilir. Bu bulguların herhangi birinin varlığında, tansiyon pnömotoraks için iğne torakostomi, hemotoraksı rahatlatmaya yönelik geniş çaplı göğüs tüpü yerleştirilmesi ve açık göğüs yaralanmasında kapayıcı pansuman uygulanmasını içeren acil müdahale sağlanır. Entübe edilen hastanın solunum seslerinin yokluğu veya asimetrik olması durumunda endotrakeal tüp sağ ana bronştan kısmen geri çekilir veya tekrar entübe edilir. Hiç solunum sesi duyulmazsa ve masif hemotoraks veya damar yaralanması şüphesinde (ilk göğüs tüp drenajı >1000 ml veya 200 ml/saat) torakotomi veya video destekli toraks cerrahisi kanamanın kaynağının saptanması veya kontrolü için endikedir (Brunett and Cameron, 2011).

### **2.6.3. Dolaşım ve Kanama Kontrolü**

Dolaşımın başlangıç değerlendirmesi santral nabızların (karotis veya femoral) palpasyonu ile başlamalıdır. Hastanın eksternal herhangi bir yaralanması yoksa ve nabızlar alınabiliyorsa en azından geçici olarak dolaşımın iyi olduğu varsayılır. Bu sırada taşikardi, zayıf kapiller dolun veya zayıf periferik dolaşım gibi şok bulgularına bakılmalıdır. %30'a kadar sıvı kaybında taşikardi gelişip nabız basıncı düşmesine rağmen özellikle gençlerde tansiyon değerinin normal limitler içinde olabileceği unutulmamalıdır. Sıklıkla her iki koldan olmak üzere iki adet geniş damar yolu açılmalı ve özellikle kan grubu ve crossmatch için kan alınmalıdır. Periferik damar yolunun açılmasında zorlanılan durumlarda introssez kanulasyon veya santral venöz kateter uygulanabilir (Skinner and Driscoll, 2013).



Eksternal büyük kanamalara direk basınç uygulanmalı, turnikeler ancak uzuvun kurtarılma ihtimalinin düşük olduğu durumlarda uygulanmalıdır. Ağır pelvik yaralanmalarda pelvisin bir kuşak yardımıyla sabitlenme ihtiyacı olabilir (Skinner and Driscoll, 2013).

Hipotansiyon ve şok bulguları olan travma hastaları sıklıkla kanamaktadır ve kanaması olan hastalarda mortalite oranı belirgin olarak daha yüksektir. Bu hastalara başlangıç sıvı resüstasyonu olarak kristolid sıvılar verilmelidir (örnek olarak 20 ml/kg izotonik salin). Bununla birlikte ağır ve kan kaybı devam eden hastalarda hızlı şekilde 0 kan grubu kan verilmelidir. Doğurganlık çağındaki kadınlarda 0 rh negatif kan verilmelidir. Kan yerine izotonik kristaloid ile tedavi edilen orta düzeydeki anstabil hastalarda gereksiz kristaloid infuzyonundan kaçınmak gerekir (Raja and Zane, 2015).

Başlangıç bolus sıvıya rağmen inatçı hemodinamik instabilitesi olan hastaların kan transfüzyonu ihtiyacı ve kanama odağının kesin kontrolü gereklidir. Kan transfüzyonu gerektiren hastalara 1:1:1 oranında plazma, trombosit ve eritrosit verilmelidir (Raja and Zane, 2015).

Özellikle yaşlı ve komorbiditesi olan hastaların warfarin, direk trombin inhibitörü (dabigatran), faktör Xa inhibitörü (rivoraxaban, apixaban, endoxaban), heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin gibi kan sulandırıcı ilaçlar kullanıyor olabileceği akılda tutulmalıdır. Yine özellikle yaşlı hastalarda hipotansiyon durumunda, hastanın öncesinde var olan ve travmaya neden olabilecek miyokard enfarktüsü, aritmi veya gastrointestinal kanama gibi durumlar açısından uyanık olunmalıdır (Raja and Zane, 2015).

#### **2.6.4. Temel Nörolojik Değerlendirme**

İlk üç basamaktan sonra hastanın nörolojik değerlendirmesi hızlı şekilde yapılmalıdır. Nörolojik değerlendirme sırasında; hastanın bilinç durumuna, pupil büyüklüklerine ve reaktivitesine, taraf bulgusu olup olmadığına ve duyuşal seviye veren omurilik hasarı olup olmadığına bakılmalıdır. Glasgow koma skalası (özellikle en iyi motor yanıtın değerlendirilmesi) hastanın bilinç düzeyini hızlı ve basit şekilde değerlendirmek için iyi bir yöntemdir. Bilinç durumu değişmiş hastalarda oksijenasyon, ventilasyon ve perfüzyonun acil şekilde değerlendirilmesi gerekir. Hipoglisemi, alkol, narkotikler ve diğer uyuşturuçular hastanın bilinç düzeyinin değişmesine neden olabilir.

Ancak bunlar dışlanmışsa aksi ıspat edilene kadar bilinç durumunu bozan nedenin merkezi sinir sistemi yaralanması olduğu varsayılmalıdır. Başlangıç tedavisinin hedefi yeterli oksijenasyon ve perfüzyonun sağlanarak beynin ikincil hasardan korunmasıdır (American College of Surgeons, 2012b).

### **2.6.5. Çevresel Değerlendirme**

Bu basamakta kapsamlı bir muayene ve değerlendirme için hastanın bütün giysileri -genellikle keserek- çıkarılmalıdır. Hasta soyulup muayene tamamlandıktan sonra battaniye veya ısıtıcı cihazlarla hastanın hipotermiden korunması sağlanmalıdır. Hastanın bulunduğu odanın sıcaklığına (normal oda sıcaklığı) dikkat edilmelidir (American College of Surgeons, 2012b).

### **2.6.6. İkincil Bakı**

Birincil bakı bitirilmeden, hastanın resüsitatif girişimleri devam ederken ve normal vital fonksiyonlar sağlanmadan ikincil bakıya geçilmemelidir. Travma hastalarında detaylı bir anamnez, iyi bir fizik muayene ve bütün vital bulguların tekrar değerlendirildiği ikincil bakı tepeden tırnağa değerlendirmeyi kapsar (American College of Surgeons, 2012b). Vücudun her bölgesi ayrı ayrı muayene edilmelidir. İkincil bakının amacı hastanın her bir yaralanmasının ayrı ayrı tanımlanması ve tedavisinin planlanmasıdır (Skinner and Driscoll, 2013).

Yaralanma mekanizmasının bilinmesi hastanın yönetimi için de önemlidir. Anamnez sırasında yaralanmanın oluş şekli detaylı şekilde sorgulanmalıdır. Ayrıca hastanın geçmiş hastalıkları, gebeliği, kullanmakta olduğu ilaçlar, allerji durumu ve son yemek zamanı da sorgulanmalıdır (American College of Surgeons, 2012b).

Fizik muayene belirli bir sistematik içerisinde yapılmalıdır. Öncelikle kafa, maksillofasiyal yapılar, servikal vertebra ve boyun detaylı şekilde muayene edilmelidir. Ardından akciğer, batın, perine/rektum/vajina, kas iskelet sistemi ile devam edilmelidir. Her bir vücut bölgesi künt veya penetran travma açısından incelenmeli, kırık varlığı araştırılmalıdır. Ayrıca ikincil bakı sırasında glasgow koma skorunun tekrar değerlendirildiği tam bir nörolojik muayene yapılmalıdır (American College of Surgeons, 2012b).

Gözden kaçan yaralanmaları minimize etmek için hastanın vital bulguları sürekli olarak takip edilmeli ve her zaman en kötüsü için şüphe duyulması gereklidir. Görüntüleme ve laboratuvar çalışmaları gibi uygulamalar ikincil bakı boyunca yapılmalıdır. Görüntüleme çalışmaları; vertebra ve ekstremiteler için düz grafileri; kafa, göğüs, batin ve vertebra için BT taramayı içerir. Ayrıca kontrastlı ürografi ve anjiyografi, transözofageal ultrasound, bronkoskopi, özefagoskopi gibi tanısal çalışmalar da ikincil bakı boyunca yapılabilir (American College of Surgeons, 2012b).

Tam bir hasta değerlendirmesi tekrarlayan fizik muayeneye ihtiyaç duyar. İkincil bakı boyunca hastanın vital bulguları tekrar tekrar değerlendirilmeli bozulma olması durumunda hızlı şekilde birincil bakı tekrarlanmalıdır (American College of Surgeons, 2012b).

## 2.7. Maksillofasiyal Travmaya Yaklaşım

Yüz bölgesi çok kanlanan bir bölgedir. Yüz yaralanmaları küçük bir kontüzyo, abrazyon ve laserasyon şeklinde olabileceği gibi, havayolunun kapanması ve hemorajik şok gibi hayatı tehdit eden durumlara da neden olabilir. Çoğu kanama dışardan bası uygulayarak kontrol altına alınabilirken burun ve farinksten kanamaların kontrolü zordur ve hayatı tehdit eden bir niteliğe sahip olabilir. Nazal kırıklar yüz yaralanmalarında sıklıkla izlenir ve nadiren şiddetli kanamaya yol açar. Yüz kemikleri ve çene kırıkları sıktır ve en büyük tehlike ödem ve kanamanın havayolunu riske sokmasıdır. Göz yaralanmaları hayatı tehdit edici değildir ancak ciddi sakatlanmaya yol açabilir (Alson, 2012).

Şiddetli baş ve boyun yaralanmaları; hayatı tehdit eden kanamaların kontrolünün sağlanması ya da havayolunun korunması gibi esas hedeflerin dikkatsizce göz ardı edilmesine neden olabilir. Hayatı tehdit eden bir yaralanma olduğu halde ilk bakışta yaralanma önemsiz görülebilir ve tanıyı doğru koymak yüksek dikkat gerektirir. Yaralanma mekanizmasının ve maksillofasiyal anatomisinin bilinmesi travma ekibinin yaralanmayı doğru tanımlaması ve potansiyel komplikasyonlar açısından uyanık olmasını sağlar (Watt-Smith, Wilson and Eley, 2013).

Bütün travmalarda olduğu gibi travma için ileri yaşam desteği uygulamaları maksillofasiyal travmada da uygulanmalıdır. Bu hem ilk hem de ikincil değerlendirme için geçerlidir.

Maksillofasiyal yaralanmalarda kan alkol düzeyi yüksek olabilir. Ancak konfüzyonu olan hastalarda bunu alkolle ilişkilendirmeden önce bu durumun kafa travması ya da hipoksiye bağlı gelişmiş olabileceği akılda tutulmalıdır. Ağır maksillofasiyal yaralanması olup bilinci kapalı gelen hastalarda servikal vertebra yaralanması olması ihtimali %10-15'tir (Ceallaigh et al., 2006a).

Maksillofasiyal yaralanması olan tüm hastalarda servikal vertebra immobilizasyonu sağlanmalı ve yaralanma dışlanana kadar immobilitesi devam ettirilmelidir.

### 2.7.1. Havayolu Yönetimi

Ağır yüz yaralanması olan hastalarda ölümün esas nedeni havayolu obstrüksiyonudur. Bilinci kapalı hastada dilin arkaya düşerek hipofarinksi kapatması ya

da kontrol altına alınmayan kanamaların havayolunu tıkaması nedeniyle gerçekleşebilir. Hastada ajitasyon olması hipoksiyi, uykuya meyil olması hiperkarbiyi, siyanoz olması yetersiz oksijenizasyona sekonder hipoksemiye düşündürür. Larinks ve trakea yaralanması olduğunda yumuşak dokuda krepitasyon hissedilebilir. Klinik olarak hastada gürültülü soluma, horlama, kurbağa sesi olabilir. Ses kısıklığı, subkutan amfizem ve ele gelen fraktür laringeal fraktürü düşündürür (Mayersak, 2015).

Havayolu yönetiminde iyi aspirasyon esastır. Ağız içindeki kırık diş veya takma dişler parmak yardımıyla ya da aspirasyon seti ile temizlenmelidir. Daha büyük nesnelere için Magill forseps kullanılabilir. Çene öne çekme veya çene kaldırma prosedürleri ile çenenin ileri çekilmesi sağlanmalıdır. Böylece dil, ön boyun dokuları ve epiglot ileri çekilerek yumuşak doku obstrüksiyonu azaltılmış olur (Greaves, Porter and Garner, 2009b).

Bilateral mandibula ve/veya maksilla kırıklarında bu yapılar arkaya giderek obstrüksiyona neden olabilir. Çene ve/veya maksilla ileri doğru çekilerek havayolu açıklığı sağlanabilir. Bilinci kapalı hastada havlu klipsi yardımıyla dili öne çekme kullanışlı bir yöntemdir (Greaves, Porter and Garner, 2009b).

Bu yöntemlerle havayolu açıklığının sağlanamadığı durumlarda laringoskop yardımıyla vokal kordlarda takılı yabancı cisim varlığı olup olmadığına bakılmalıdır. Darbenin etkisiyle kırılmış olan takma dişler vokal kordlara takılabilir ve magill forseps yardımıyla çıkarılabilir. Eğer yabancı cisim görülemiyorsa endotrakeal tüp takılmalıdır. Kafli tüp ile endotrakeal entübasyon havayolunu güvenceye alacaktır (Ceallaigh et al., 2006a).

Eğer vokal kordlar yeterince görülemiyor ya da endotrakeal entübasyon mümkün olamıyorsa cerrahi havayolu açmak gerekir. Krikotiroidotomi acil koşullarda cerrahi havayolu açmak için tercih edilen yoldur. 6 veya 7 mm'lik kafli trakeostomi tüpü krikotiroidotomi için açılan insizyon yerinden takılmalıdır (Ceallaigh et al., 2006a). Oniki yaşından küçük çocuklarda krikoid kırıkdağın zarar görme ihtimali yüksek olduğundan iğne krikotiroidotomi önerilmektedir (Greaves, Porter and Garner, 2009b).

### **2.7.2. Dolaşım Kontrolü**

Boynun büyük damarlarında ya da orta yüz bölgesinde büyük bir yaralanma olmadığı sürece hipovolemik şoka neden olabilecek kan kaybı genellikle görülmez.

Ancak havayolu açıklığının sağlanması ve korunmasında problemlere neden olabilir. Baş ve boyun yumuşak dokularından kaynaklanan kanamalar kanayan yere direk bası uygulayarak kontrol altına alınabilir. Yetişkin yaş gurubunda skalp yaralanmaları bol miktarda kanamaya rağmen genellikle hipovolemik şoka neden olmazken, çocuklarda skalp yaralanması hayatı tehdit eden bir niteliğe sahip olabilir. Skalpte kanayan herhangi bir arter güvenli şekilde bağlanarak daha ileri hemostaz için kafa derisi geniş sütürlerle birbirine yaklaştırılabilir (Ceallaigh et al., 2006a).

Ağız içindeki kanamalar hastaya bez ısırtılarak kontrol altına alınabilir. Dilden kaynaklanan kanamalar ise genellikle yoğundur ve direk bası ile kontrol altına alınamayabilir. Bu durumda kanama kontrolünün sağlanabilmesi için dil kesisine derin sütürlerin uygulanması yararlıdır (Greaves, Porter and Garner, 2009b).

Bilinci açık maksillofasiyal yaralanması olan hastalarda dik konumda oturma genellikle daha konforludur. Bu şekilde kan ve sekresyonlar ağız içinden kolaylıkla dışarı akabilir.

Şiddetli orta yüz yaralanması olan hastalarda orofarinks içine olan postnazal kanamalar yoğun, kontrolü zor ve genellikle kafa tabanı kırığının bir işareti olabilir. Bu durumda ön ve arka tarafında şişirilebilen balonları olan epistat tüpleri kullanılarak kanama alanlarının tamponlanması oldukça kullanışlıdır (Greaves, Porter and Garner, 2009b). Ayrıca aspirasyon kateteri epistat tüpünün içinden geçirilerek nazofarinks aspire edilebilir. Epistat tüpün olmadığı durumlarda posterior tampon uygulaması için foley kateterler kullanılabilir. Her iki uygulama için de işlemlerin dikkatli şekilde yapılması gerekir. Uygulama sırasında tüpler daima horizontal düzlemde olmalı ve asla kranial alana doğru sokulmamalıdır. Posterior alandaki bir kırıktan tüpün intrakraniyal yerleşebileceği mutlaka akılda tutulmalıdır (Greaves, Porter and Garner, 2009b).

### **2.7.3. İkincil Bakı**

Maksillofasiyal yaralanması olan hastalarda ikincil bakı tüm organ ve sistemleri kapsamalıdır. Baş için skalp ve kafa kemiği elle palpe edilerek kırık, hassasiyet ve varsa kesiler aranmalıdır. Kranial sinir muayenesi tek tek yapılmalıdır. Özellikle yedinci (fasiyal) ve ikinci (optik) sinir için detaylı değerlendirme gerekir. Göz için; pupiller simetri, pupil reaktivitesi, görme alanı ve göz hareketleri değerlendirilmelidir. Kulaklar için dış kulak yapısının değerlendirilmesi ve otoskopik muayene gerekir. Ayrıca burnun

yapısı, sinüsler, tükrük bezleri ve ilişkili kanalları da tek tek değerlendirilmelidir (Mayersak, 2015).

## **2.7.4 Maksillofasiyal Kırıklarda Tedavi**

### **Mandibula Kırıkları**

Sabit havayolu olan hastalarda, başın üstünden çenenin altına kadar saran Barton'un bandajı, kırığı sabitleyecek ve ağrıyı dindirecektir. Açık kırıklar için ağrı kesici ve antibiyotikler (örneğin penisilin G, 2 - 4 milyon ünite IV veya penisiline alerjisi olan hastalarda 600 - 900 mg klindamsin) kullanılmalıdır. Açık mandibula kırıklarını kirleten önemli sayıda potansiyel öldürücü oral anaerobların varlığından dolayı antibiyotikler hala bakımın en akılcı standardı olmayı sürdürmektedirler. Kapalı kırığı olan hastalar acil serviste ayakta tedavi edilebilirler. Açık kırıklar cerrahi tamir uygulamasını gerektirir (Bailitz, 2011).

Mandibula kırığı olan tüm hastalarda redüksiyon ve fiksasyon işlemi için çene cerrahı ile görüşülmesi gerekir. Havayolu problemi olmayan kapalı nondeplase kırığı olan hastalar; yumuşak diyet, analjezik ve bir iki gün içinde çene cerrahı ile görüşmesi önerilerek eve taburcu edilebilir. Deplase kırıklar, açık kırıklar ve bunlarla ilişkili diş travması olan hastalar için acil serviste acil konsültasyon gereklidir. Dişeti laserasyonları, antibiyotik (penisilin veya klindamisin) ve tetanoz profilaksisi gerektiren açık kırıklar nedeniyle olabilir (Gerson, 2011).

Açık, yukarı doğru olan, redükte edilemeyen dislokasyonlar veya bunlarla ilişkili kırıklar veya sinir zedelenmeleri cerrahi konsültasyon gerektirir.

Kırık kanıtı olmayan kapalı anterior dislokasyonlar acil serviste redükte edilebilir. Arka dişler üzerine aşağı yönlü ve geriye doğru basınç uygulanarak el ile redüksiyon sağlanabilir. Bunun için benzodiazepinler, eklem içine lidokain ve/veya sedasyon gerekebilir. Bu işlemden sonra hastaya 2 hafta boyunca yumuşak diyet, ağzını çok açması gerektiği durumlarda çeneyi desteklemesi ve çene cerrahı takibi önerilmelidir (Gerson, 2011).

#### *Mandibula kırıklarında tedavi prensipleri:*

- 1) Kırık segmentlerinin doğru anatomik pozisyonlarına redükte edilmesi.
- 2) Oklüzyonun sağlanması

- 3) İyileşme tamamlanıncaya kadar kırık kemik segmentlerini anatomik pozisyonlarında tutacak ve oklüzyonu muhafaza edecek fiksasyon tekniğinin kullanılması.
- 4) Enfeksiyonun engellenmesi.

Genel olarak bunları sağlayacak en basit yöntem en iyi yöntem olarak kabul edilir. Fiksasyon için uygulanacak yöntemin seçiminde hastanın yaşı, sağlık durumu, cerrahın tecrübesi, eldeki imkanların da etkisi vardır. Her bir metodun kendine göre avantajları ve dezavantajları vardır (As, 2008).

*Eksternal veya Kapalı Yöntemler:*

- a) Fonksiyonun azaltılması (yumuşak diyet)
- b) Sargılar (Barton)
- c) Splint
- d) İnterdental telleme ve ark bar
- e) İntermaksiller fiksasyon (IMF)

*Açık yöntemler:*

- a) Açık reduksiyon ve IMF
- b) Eksternal fiksasyon
- c) İnternal fiksasyon
  - Serklaj
  - Plak ve vida ile osteosentez

### **Nazal Kırıklar**

Fazla ödemi olmayan izole nazal veya septum fraktürlerinde erken (24 ile 48 saat içinde) reduksiyon ile kırığın sabitlenmesi önemlidir. Ancak ödem fazla ise ödemin yeterince çözülmesinden sonra beş ile yedi gün içinde tamir yapılmalıdır. Bu süre zarfında septumdaki fraktür ve dislokasyonları azaltacak önlemler alınmalıdır. Basit burun kırıklarında nazal dekonjestan ve analjezik desteği ile birlikte plastik cerrahi veya kulak burun boğaz (KBB) takibi önerilerek hasta taburcu edilebilir. Septal hematomlar tedavi edilmedikleri takdirde septumun nekrozu ile ilişkilidir ve mümkün olan en kısa zamanda drene edilmeleri gerekir (Chung, Russavage and Ochs, 2013).



### **Epistaksis**

Burun kanamalarının kontrolü için hasta öne doğru eğilmeli ve 20 dakika boyunca burun kemiklerinin seviyesinin altından her iki tarafa aynı anda bası uygulanmalıdır. Kanamanın devam etmesi halinde pıhtıların temizlenmesi için hasta burnundan üfletilmelidir. Tampon için topikal anestezi ve vazokonstriktör içeren gazlı bezler (lidokain ve adrenalinli gazlı bez) kullanılabilir. Burnun ön tarafından kaynaklanan kanamaların görülebilmesi için, burun içine nazal spekulum konularak dikey şekilde açılmalı ve gerekirse pıhtıların temizlenmesi için aspire edilmelidir. Burnun ön tarafında görülebilen bir kanama odağı varsa gümüş nitrat çubuğu ile yakılabilir. Ancak bu işlem sırasında düşük de olsa septal perforasyon ihtimali olduğundan yalnızca tek tarafa uygulanmalıdır. Ayrıca genellikle KBB kliniğinde uygulanan elektrikle yakma işlemi yapılabilir. Yakma işlemi ile kontrol altına alınamamış veya burun ön tarafında olduğu düşünüldüğü halde yeri belirlenememiş kanamalar için; ticari olarak satılan ön nazal tamponlar veya çok katlı vazelinli gazlı bez kullanılabilir (Sacco, 2011).

Her iki burun ön tarafında kanama odağı görülememiş, kanama her iki burun deliğinden gelmekte ve posterior farinkste kanamanın drene olduğu görülüyorsa kanama odağı posteriodadır. Bu durumda ucu orofarinkse gelecek şekilde burun deliklerinden geçirilen bir foley kateter yardımıyla balon tamponu yapılabilir. Kateter yerleştirildikten sonra 3-4 ml su veya hava ile şişirilmeli ve posterior koanaya yerleşene kadar çekilmelidir. Daha sonra ön burun tamponu yerleştirilmelidir. Alternatif olarak ticari epistaksis balonları kullanılabilir (Sacco, 2011).

### **Orta Yüz Kırıkları**

Orbita laterali, zigoma ve maksilla kırıklarını içeren “tripod kırığı” sıklıkla cerrahi olarak sabitlemeye ihtiyaç duyar. Tedavi edilmemesi durumunda yüzde orbitanın aşağı doğru yer değiştirdiği ve malar düzleşmenin olduğu bir asimetriye yol açar (Mayersak, 2014). LeFort yaralanması olan hastalar sıklıkla nazal tamponlu havayolu koruması gerektiren önemli miktarda kanamayla görülür. Ağız içinden bir tampona ancak sert damağı içine alan kırıkların kontrol edilmesinde ihtiyaç duyulur. LeFort yaralanmaları; eşlik eden yaralanmaların yönetimi, IV antibiyotikler ve cerrahi tamir için yatış gerektirir (Bailitz, 2011).

BOS kaçağı olan orta yüz kırıklarında hasta başı 40 ila 60 derece arasında kaldırılmalıdır. BOS sızıntısı olan hastalar sıklıkla antibiyoterapi ile tedavi edilmektedir. Ancak bunu destekleyen çalışmaların çoğu küçük vaka serilerinden oluşmakta olup bu konu halen tartışmalıdır. Her ne kadar çoğunlukla kendiliğinden düzeliyor olsa da BOS sızıntısı olan hastaların cerrahi açıdan değerlendirilmesi için beyin cerrahi konsültasyonu istenmelidir (Mayersak, 2015).

Orta yüz bölgesindeki derin yapılarda meydana gelen kırıklar, burun veya orofarenksten önemli miktarda kanama ile ilişkili olabilir. Anterior nazal tampon yetişkinlerde güvenli şekilde yerleştirilebilir. İskelet yapısı olgun hale gelmiş yetişkinlerde 10 cm'lik bir anterior tampon kafa tabanına ulaşmamalıdır. Posterior nazofarenksten olan kanamalar için burun tamponu ve kırıkların hemen redüksiyonu gerekir. Kafa tabanı kırığı dışlanmadan kanama kontrolü için uzun balon kateterlerin (foley) kullanımından kaçınılmalıdır. Posterior nazal kanamaların kontrolü için entübasyon sonrasında gazlı bez kullanarak orofarinksten el ile baskı uygulanması alternatif bir yöntemdir (Mayersak, 2014).

### **Zigoma Kırıkları**

Tek başına temporal ark kırıkları uygun ilaç tedavisi ve takiple birlikte taburcu edilebilir. Herhangi bir görme kaybı veya çıkık olan zigomatikomaksiller kırıklar, IV antibiyotik ve cerrahi tamir uygulaması için yatış gerektirir (Bailitz, 2011). Zigomatik kemik fragmanları mandibulanın kondili nedeniyle ağız hareketleri sırasında rahatsızlık hissi verebilir. Önemli ölçüde deplase olmuş olan kemik parçaları trismusa veya ağız açılırken konforun bozulmasına neden olabilir. Cerrahi onarım genellikle zigomatik kemiğin kabul edilebilir bir pozisyona getirilmesi için gereklidir (Mayersak, 2014).

### **Orbital Kırıklar**

Tek başına orbital kırığı olan hastalarda kırık tamir edilene kadar sinüs patojenleri için oral amoksisilin-klavunat tedavisi, burun akıntısını önlemek için öneriler ve dekonjestanlar gerekmektedir. Yetişkinlerde 1 ile 2 haftaya kadar cerrahi tamir ertelenebilirken çocuklar takip ve tamir için daha kısa bir süreye ihtiyaç duyarlar. Nazo-orbito-etmoid kırıklar yüz cerrahisi ve nöroşirürji uzmanına danışmayı da gerektirir. Eşlik eden göz yaralanması için acil oftalmoloji konsültasyonu da gereklidir. Retrobulbar

hematom veya malign orbital amfizem bir okuler kompartman sendromu yaratabilir, o da akut iskemik, optik noropatiyle sonuçlanır. Ekzoftalmus, azalan görsel duyarlılık ve artmış göz içi basınç fizik muayene bulguları arasında sayılabilir. Acil lateral kantotomi göz basıncını ve iskemiye azaltır (Bailitz, 2011).

Blow-out fraktürlerinde hemen cerrahi onarıma ihtiyaç yoktur ancak dikkatli şekilde takip gerektirir. Sebati eden enoftalmi veya diplopi durumunda bir veya iki hafta sonra onarım gerektirir. Akut diplopi gelişmiş olan hastalar taburcu edilirken, görme alanındaki ani değişiklik nedeniyle gözü bir yama aracılığı ile kapatılmalı ve diplopi düzelene kadar araç kullanmaması tavsiye edilmelidir (Mayersak, 2014).

### **Frontal Sinüs Kırıkları**

Frontal sinüs kırıkları genellikle ön tabulada görülmesine rağmen bazen arka tabulaya da uzanır. Frontal sinüs kırığı olan hastalara BT çekilmeli ve bu durumun dışlanması için dikkatli şekilde değerlendirilmelidir (Mayersak, 2014). Dura, arka tabulaya yapışık olduğundan frontal sinüs kırıklarının detaylı cerrahisi pnömosefalinin, BOS sızıntısının ve enfeksiyonun önlenmesi için gereklidir. Mukopiyoseller, kırığın bloke ettiği nazal boşlukların sonucu olarak gerçekleşen iltihap birikmesidir ve kraniyal ampiyeme neden olabilir (Bailitz, 2011). Sadece ön tabulada olan kırıklar estetik amaçlı cerrahi onarım gerektirir (Mayersak, 2014). Herhangi bir sinüs kırığında birinci kuşak sefalosforinler veya amoksisilin klavunat gibi oral antibiyotikler tavsiye edilir. Ön tabula kırığı olan hasta yüz cerrahisinin ardından taburcu edilebilir. Çökme kırığı olan hastalar iv antibiyotikler ve cerrahiye ihtiyaç duyarlar (Bailitz, 2011).

## 2.8. Travmada Skorlama Sistemleri

Travma skorlama sistemleri travma şiddetini, insan vücudunda zarar derecesini, travmatik yaralanma sonrası prognozu ve travma bakım kalitesinde iyileştirmeleri değerlendirmek için geliştirilmiştir (Bilgin, Mert and Camdeviren, 2005). Hemen hemen tüm travma skorlamaları yaralanma şiddetini sayısal bir değere dönüştürmeye çalışır (Rapsang and Shyam, 2015).

Travma skorları; anatomik, fizyolojik skorlama ve skalalar veya kombine skorlama ve modeller şeklinde olabilir. Anatomik skorlamalar; anatomik yaralanma şiddetini belirten skorlamaları kullanır. Örnek olarak kısa yaralanma ölçeği [the abbreviated injury scale (AIS)], yaralanma şiddet skoru [injury severity score (ISS)], yeni yaralanma şiddet skoru [the new injury severity score (NISS)] gösterilebilir. Fizyolojik skorlama ve skalalar ise yaralanmanın akut dinamik bileşenlerini ölçer. Travma skoru [trauma score] ve revize edilmiş travma skoru [revised trauma score (RTS)] fizyolojik skorlamalara örnektir. Travma yaralanma şiddet skoru [trauma and injury severity score (TRISS)] ise kombine bir skorlama sistemidir (Rapsang and Shyam, 2015).

### 2.8.1. Glasgow Koma Skalası ve Skoru

Glasgow koma skalası (GKS) 1974 yılında tanıtıldığından (Teasdale and Jennett, 1974) bu yana tüm dünyada travma hastalarının bilinç düzeyini hızlı bir şekilde değerlendirmek için kullanılan enstrümanlardan biri olmuştur. GKS bilinç düzeyini hızlı bir şekilde ölçmek, gidişatı değerlendirmek, klinisyenlerin doğru ve geçerli şekilde iletişimlerini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır (Middleton, 2012). Bilincin üç yönü; uyarılma, farkında olma ve aktivite hesaplanır. Glasgow koma skalası bu bileşenleri kelimelerle ifade etmek için göz açma, sözel yanıt ve motor yanıt tanımlamalarını kullanır. Glasgow koma skoru, Glasgow koma skalasının sayısal eşdeğeridir. Glasgow koma skalası (kelimelerle ifade etme) her bir hastanın klinik durumunun tanımlanmasında kullanılırken, Glasgow koma skoru (sayısal değer) araştırmalar ve kontrol amaçlı dizayn edilmiştir (Barlow, 2012).

**Tablo 3.** Yetişkinler için Glasgow Koma Skalası ve Skoru (Bassin and Cooke, 2014)

|               |                        |           |
|---------------|------------------------|-----------|
| Göz açma      | Spontan                | 4         |
|               | Sözel uyararla         | 3         |
|               | Ağrılı uyararla        | 2         |
|               | Yanıt yok              | 1         |
| Sözel yanıt   | Oryante                | 5         |
|               | Konfü                  | 4         |
|               | Uygunsuz kelimeler     | 3         |
|               | Anlaşılmayan kelimeler | 2         |
|               | Yanıt yok              | 1         |
| Motor yanıt   | Emirlere uyar          | 6         |
|               | Ağrıyı lokalize eder   | 5         |
|               | Ağrı ile çeker         | 4         |
|               | Ağrı ile fleksiyon     | 3         |
|               | Ağrı ile ekstansiyon   | 2         |
|               | Yanıt yok              | 1         |
| <b>Toplam</b> |                        | <b>15</b> |

### 2.8.2. Kısa Yaralanma Ölçeği (The Abbreviated Injury Scale)

AIS ilk olarak Amerikan Tıp Birliği Otomobil Güvenliğinin Medikal Yönleri Komitesi'nce 1971 yılında tanımlanmıştır (Committee on Medical Aspects of Automotive Safety, 1971). AIS özel olarak vücuttaki yaralanmanın şiddetini tanımlayan bir sistem olarak tasarlanmış tek sözlüktür. AIS ilk tasarlandığında esas amaç; araç kazalarından kaynaklanan yaralanmaların tipini ve şiddetini kategorize etmek için standart bir sisteme olan ihtiyacı doldurmaktır. Daha sonra, yaralanma mekanizması neredeyse tüm yaralanma nedenlerini içerecek şekilde genişletilmiştir. Her bir yaralanmaya şiddet seviyesine göre 1 ile 6 arasında puan verilir. "1" hafif yaralanmayı gösterirken "6" ise hayatla bağdaşmayan yaralanmayı ifade eder (Gennarelli and Wodzin, 2006) (Tablo 4). En yüksek AIS değeri multipl travmalı hastada en yüksek puanı alan yaralanma bölgesinin değeridir (Greaves, Porter and Garner, 2009c).

**Tablo 4.** AIS Skorlaması için bir örnek (Greaves, Porter and Garner, 2009c)

| Yaralanma                    | AIS skoru | Örnek   |
|------------------------------|-----------|---|
| Hafif                        | 1         | Tek kot fraktürü  |
| Orta                         | 2         | İki ya da üç kot fraktürü, akciğer stabil   |
| Ciddi (hayati tehlikesi yok) | 3         | Bir tarafta üçten fazla kot fraktürü, diğer tarafta üç kot fraktürü, akciğer stabil |
| Ağır (hayati tehlikesi var)  | 4         | Tek taraflı yelken göğüs  |
| Kritik                       | 5         | İki taraflı yelken göğüs  |
| Hayatla bağdaşmaz            | 6         | İki taraflı göğüs kafesinde büyük bir parçanın kopması                              |

AIS hesaplanırken; yaralanmanın hayati tehlike yaratıp yaratmadığı, hastaneye yatış ihtiyacı, hastanede kalış süresi, yoğun bakım ihtiyacı, tedavi süresinin uzunluğu, geçici sakatlığa yol açıp açmadığı, tedavi maliyeti gibi birçok parametre kullanılarak şiddet seviyesi belirlenmiştir (Gennarelli and Wodzin, 2006).

**Tablo 5.** AIS için vücut bölgeleri (Gennarelli and Wodzin, 2006)

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Baş</li><li>• Boyun</li><li>• Yüz</li><li>• Toraks</li><li>• Abdomen</li><li>• Ekstremiteler<ul style="list-style-type: none"><li>○ Üst ekstremiteler</li><li>○ Alt ekstremiteler</li></ul></li><li>• Deri ve termal yanıklar</li><li>• Diğer yaralanmalar (Hipotermi, karbonmonoksit vb.)</li></ul> |
|--|

### 2.8.3. Yaralanma Şiddet Skoru (Injury Severity Score)

ISS ilk olarak 1974 yılında Baker ve ark. (Baker et al., 1974) tarafından tanımlanmış olan anatomik bir skorlama sistemidir. Günümüzde travma şiddet ölçümlerinde en geniş kabul görmüş, travmaya bağlı hastanede kalış süresi, morbidite, mortalite ile korele bir skorlama sistemidir (Coimbra, De Campos and McCoy-Hill, 2007).

**Tablo 6.** ISS hesaplamasında vücut bölgeleri (Baker et al., 1974)

| ISS hesaplanmasında vücut bölgeleri: |
|--------------------------------------|
| 1-Baş/boyun                          |
| 2-Yüz                                |
| 3-Toraks                             |
| 4-Abdomen                            |
| 5-Ekstremite                         |
| 6-Deri                               |

Her yaralanmaya bir AIS skoru verilerek şu altı vücut bölgesinden birinde sınıflandırılır: baş/boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremit (pelvis dâhil) ve deridir. Yaralanma şiddet skoru farklı vücut bölgelerinden en ciddi yaralanan üç vücut bölgesindeki yaraların en yüksek AIS skorlarının kareleri toplamıdır ( $ISS=AIS_1^2+AIS_2^2+AIS_3^2$ ) (Baker et al., 1974). ISS skoru 1-75 puan arasında değişir. En yüksek ISS skoru 75'tir. Bir vücut bölgesinin AIS skoru 6 ise ISS en yüksek değeri olarak 75 olur. Daha yüksek ISS puanı, yaralanmanın şiddeti ve ölümlerle daha çok ilişkilidir. ISS skoru 1-8 (hafif) arasında iken mortalite ile ilişkisi %1; 9-15 (orta) arasında iken mortalite %2; 16-24 (ağır) iken mortalite %7; >24 (çok ağır) olduğunda ise mortalite >%30 olur (Kwon and Fildes, 2013).

AIS baz alınarak hesaplanması ISS için önemli bir sınırlandırıcıdır. ISS belirli bir vücut bölgesindeki birden fazla yaralanmayı hesaba katmaz. Şiddeti göz ardı eder ve tüm vücut bölgelerine eşit ağırlık verir. Örneğin; ekstremitede AIS puanı 5 olan bir yaralanma ile kafada AIS puanı 5 olan yaralanma eşit puan almasına rağmen, ekstremitedeki yaralanmanın mortalite ile ilişkisi kafaya göre çok daha düşüktür. Bu sınırlamalara rağmen ISS en popüler skorlama sistemidir (Kwon and Fildes, 2013).

#### **2.8.4. Yeni Yaralanma Şiddet Skoru (The New Injury Severity Score)**

ISS hesaplanırken belirli bir vücut bölgesindeki birden fazla yaralanmanın hesaba katılmaması, ISS'nin pozitif prediktif değerinin düşmesi ve hesaplamalardaki zorluklar nedeniyle 1997 yılında Osler ve ark. (Osler, Baker and Long, 1997) NISS'i önermişlerdir. Buna göre yaralanma bölgesine bakılmaksızın AIS skoru en yüksek olan üç yaralanmanın AIS puanlarının kareleri toplanarak toplam skor elde edilir.

Örneğin araç içi trafik kazası sonrası künt batın travması nedeniyle başvuran bir hastanın ince barsak perforasyonu (AIS skoru=3), karaciğer laserasyonu (AIS skoru=3), pankreas laserasyonu (AIS skoru=3) ve mesane perforasyonu (AIS skoru=4) tespit edildiğinde hastanın tüm yaralanmaları aynı vücut bölgesinde olduğundan ISS skoru( $4^2$ )=16 iken NISS skoru en yüksek üç skorun kareleri toplamı ( $4^2+3^2+3^2$ ) olan 34'e yükselmektedir (Kwon and Fildes, 2013).

ISS 'de olduğu gibi yine en yüksek NISS skoru 75'tir. Bir vücut bölgesinin AIS skoru 6 ise NISS en yüksek değeri olarak 75 olur (Osler, Baker and Long, 1997).

### 2.8.5. Travma Skoru ve Revize Edilmiş Travma Skoru

Travma skoru ilk olarak 1981 yılında Champion ve ark. (Champion et al., 1981) tarafından solunum sayısı, solunum çabası, sistolik kan basıncı, kapiller geri dönüş ve GKS değişkenlerini içeren fizyolojik parametreler kullanılarak tanımlanmış ancak daha sonra yine aynı ekip (Champion et al., 1989) tarafından öznel parametreler olan solunum çabası ve kapiller geri dönüş çıkarılıp revize edilerek 1989 yılında RTS geliştirilmiştir. RTS; solunum sayısı, sistolik kan basıncı ve GKS kullanılarak hesaplanır. Bulgulara bağlı olarak her bir kategoriye 0 ila 4 arasında bir değer verilir. Kodlanmış bu değerlerin her biri sabit bir katsayı ile çarpılıp toplanarak RTS değeri elde edilir (Tablo 7). RTS 0 ile 7.841 arasında bir değer alır. Bu değer düştükçe mortalite oranı artar.

**Tablo 7.** Revize Travma Skoru Hesaplanması (Rapsang and Shyam, 2015)

| Glasgow Koma Skoru (GKS) | Sistolik Kan Basıncı (SKB) | Solunum Sayısı (SS) | Kodlanmış Değer |
|--------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------|
| 13-15                    | >89                        | 10-29               | 4               |
| 9-12                     | 76-89                      | >29                 | 3               |
| 6-8                      | 50-75                      | 6-9                 | 2               |
| 4-5                      | 1-49                       | 1-5                 | 1               |
| 3                        | 0                          | 0                   | 0               |

$$RTS = 0.9368 \text{ GKS} + 0.7326 \text{ SKB} + 0.2908 \text{ SS.}$$

### 2.8.6. Travma ve Yaralanma Şiddet Skoru

İlk defa 1987 yılında Boyd ve ark. (Boyd, Tolson and Copes, 1987) tarafından ISS, RTS, hastanın yaşı ve yaralanma mekanizması kullanılarak travma hastalarının



beklenen ölüm oranlarının hesaplanması için tanıtılmıştır. Hastaların anatomik, fizyolojik ve yaş özellikleri, yaralanma şiddeti ile ilişkili hayatta kalma ihtimalinin (probability of survival, Ps) hesaplanmasında kullanılır. Hem ISS hem RTS hem de logaritmik formül ve katsayıların kullanıldığı karmaşık bir hesaplama yöntemidir ancak bu hesaplama TRISS'ın yüksek prediktif değere sahip olmasını sağlar (Tablo 8).

**Tablo 8.** Travma ve Yaralanma Şiddet Skoru (Lefering, 2002)

| Değişken    |                | Künt Travma Katsayıları | Penetran Travma Katsayıları |
|-------------|----------------|-------------------------|-----------------------------|
| RTS         | a <sub>1</sub> | 0.9544                  | 1.1430                      |
| ISS         | a <sub>2</sub> | -0.0768                 | -0.1516                     |
| Yaş>55*     | a <sub>3</sub> | -1.9052                 | -2.6676                     |
| Sabit Değer | a <sub>0</sub> | -1.1270                 | -0.6029                     |

\*55 yaş ve üzeri için yaş katsayısı 1 ile çarpılırken 0-54 yaş arası için 0 ile çarpılır.  
15 yaşından küçük hastalarda travmanın mekanizması penetran olsun veya olmasın künt travma katsayıları kullanılır.  
TRISS(Beklenen Ölüm Oranı)= 1/(1+e<sup>-x</sup>)  
X= a<sub>0</sub>+ a<sub>1</sub>(RTS)+a<sub>2</sub>(ISS)+a<sub>3</sub>(Yaş İndeksi\*)  
\*yaş indexi ≥55 yaş için=1, 0-54 yaş için=0

ISS, Injury Severity Score; RTS, Revised Trauma Score

### 2.8.7. Fasiyal Yaralanma Şiddet Skoru

Bagheri ve ark. (Bagheri et al., 2006) 2006 yılında yüz yaralanması olan hastalarda fasiyal yaralanma şiddet skorunu [facial injury severity score (FISS)] önermişlerdir. Yüz bölgesi; üst yüz, orta yüz ve çene olarak 3 anatomik bölgeye ayrılmış buralardaki her bir kemiğin kırık ya da kırık desenine ayrı ayrı puanlar verilmiştir. Her kırığın ciddiyeti aynı olmadığından puanlar da aynı verilmemiş ayrıca fasiyal laserasyonun 10 cm'den büyük olması durumunda 1 puan olarak değerlendirilmiştir (Tablo 9).

Bagheri ve ark. (Bagheri et al., 2006) FISS ile maksillofasiyal yaralanmanın tedavisi için gereken ameliyathane ücretleri arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır. FISS tedavi yöntemi seçimi için bir gösterge değildir. Ancak tedavi için seçilen yöntem ne olursa olsun puan arttıkça maliyetin de arttığı tespit edilmiştir (Bagheri et al., 2006).

Aynı zamanda FISS ile hastanede kalış süresi arasında da orta derecede ilişki bulunmuştur. Hastanede kalış süresini en fazla etkileyen durum eşlik eden maksillofasiyal dışı ek yaralanma varlığıdır. Ağır maksillofasiyal travması olan hastaların genellikle santral sinir sistemi, torakal, abdominal ve ortopedik yaralanma gibi eşlik eden yaralanması da vardır. Bu durum FISS ile hastanede kalış süresi arasındaki zayıf ilişkinin nedeni olarak belirtilmiştir (Bagheri et al., 2006).

**Tablo 9.** Fasiyal Yaralanma Şiddet Skoru (Bagheri et al., 2006)

|  |   |
|--|---|
| <b>Mandibula</b>   |   |
| Dento-alveolar   | 1 |
| Korpus/ramus/symphysis   | 2 |
| Kondil/koronoid  | 1 |
| <b>Orta Yüz</b>  |   |
| Bir kompleksin parçası olmadığı sürece her orta yüz kırığı "1" puandır |   |
| Dento - alveolar   | 1 |
| LeFort 1   | 2 |
| LeFort 2   | 4 |
| LeFort 3   | 6 |
| (Lefort fraktürü tek taraflı ise puan ikiye bölünür)                   |   |
| Nazo-Orbital-Etmoid Kompleks (NOE)                                     | 3 |
| Zigomatiko-Maksiller Komplex (ZMK)                                     | 1 |
| Nazal  | 1 |
| <b>Üst Yüz</b>   |   |
| Orbita tavanı/rim  | 1 |
| Deplase frontal sinüs/kemik fraktürü                                   | 5 |
| Non deplase fraktür  | 1 |
| <b>Fasiyal Laserasyon</b>  |   |
| 10 cm'den uzun   | 1 |

NOT: FISS her hasta için yukardaki puanların toplamıdır.

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine 1 Ocak 2010 - 31 Aralık 2014 tarihleri arasında maksillofasiyal travma nedeniyle başvuran hastaların hastane kayıtlarının geriye dönük incelenmesi ile yapılmıştır. Bu çalışma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Sayı: B.30.2.ODM.0.20.08).

#### 3.1. Hasta Seçimi

Çalışmaya, belirtilen tarihler arasında acil servise travma nedeniyle başvuran hastalar dahil edildi.

Çalışmaya dahil etme kriterleri:

- Yaş  $\geq 18$  olan hastalar,
- Maksillofasiyal BT'de kırık tespit edilmiş olan hastalar

Çalışmanın dışlama kriteri:

- Yaş  $< 18$  olan hastalar,
- Maksillofasiyal BT'sinde kırık olmayan hastalar
- Dosya kayıtları yetersiz olan hastalar

#### 3.2. Verilerin Toplanması

Acil servise travma nedeniyle başvuran ve maksillofasiyal BT'de kırık saptanan 293 hastanın hastane arşivindeki dosyaları incelendi. Toplam 11 hastanın arşiv kayıtları yetersiz olduğu için bu hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların başvuru anındaki genel özellikleri incelendi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, hastaneye başvuru tarihi, yaralanma şekli, maksillofasiyal kırık bölgesi, eşlik eden diğer yaralanmaları, başvuru anındaki GKS skoru, tansiyon arteryel değeri, solunum sayısı, FISS skoru, ISS skoru, TRISS skoru, yatış durumu, maksillofasiyal kırığına yönelik cerrahi girişim yapılıp yapılmadığı, hastanede kalış süresi ve hastane içi mortalite kayıt altına alındı. Hastanede ölen ve yaşayan hastaların genel özellikleri karşılaştırıldı.

Yaralanma şekli; araç içi trafik kazası (AİTK), araç dışı/yaya kazası, motosiklet kazası, spor yaralanması, düşme, fiziksel saldırı, iş kazası, hayvan saldırısı, ateşli silah yaralanması ve diğer nedenler olmak üzere dokuz alt gruba ayrılarak incelendi.

Maksillofasiyal kırık bölgesi; mandibula kondil, simfisiz/parasimfisiz, angulus mandibula, korpus mandibula, ramus mandibula, koronoid parça, zigomatik ark, infraorbital rim, orbita lateral duvarı, nazal, alveolar maksilla, maksiller sinüs, Nazo-Orbito-Etmoid kompleksi, frontal kemik, LeFort I, II ve III kırıkları ile blow-out fraktürünü içeren alt bölümlere ayrılarak incelendi.

Eşlik eden yaralanmalar; kafa, ortopedik, abdominal, torasik ve spinal aks yaralanması olarak beş alt bölümde incelendi. Kafa yaralanmaları; subaraknoid kanama, epidural kanama, subdural kanama, kontüzyo serebri, pnömoşefalus, diffuz aksonal yaralanma ve izole kafatası kırıkları olarak alt bölümde incelendi.

Elde edilen veriler SPSS (Statistical Package For The Social Sciences) 23.0 programına yüklenerek istatistiksel analizleri yapıldı. Hastaların ortalama verileri ve sıklık analizleri yapıldı. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro Wilk testiyle belirlendi. Normal dağılım göstermeyen verilerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verilerin analizinde Ki-Kare testi kullanıldı. Sonuçlar ortalama  $\pm$  standart sapma veya medyan (min - maks), frekans ve yüzde şeklinde verildi. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi. Kullanılan skorlamaların hastane içi mortaliteyi öngörmedeki etkinliklerini belirlemek için receiver operating characteristic curve (ROC) analizi yapıldı. Belirlenen cut-off değerlerinin duyarlılık ve özgüllükleri hesaplandı.

#### 4. BULGULAR

Bu çalışmaya 282 hasta dahil edildi. Çalışmaya alınan hastaların 221'i (%78.4) erkek, 61'i (%21.6) kadın, yaş ortalaması  $42.0 \pm 16.9$ , erkek/kadın oranı 3.6/1 idi. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımları incelendiğinde; en fazla hastanın 18-29 yaş aralığında (%27.7) olduğu tespit edildi. Kadın cinsiyette en sık başvuru yaşınının 40-49 yaş arasında olduğu belirlendi. Yaş grupları ve cinsiyete göre hastaların dağılımı Tablo 10'da gösterilmiştir.

**Tablo 10.** Hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı

| Yaş Grubu     | Erkek Sayı (%)    | Kadın Sayı (%)   | Toplam Sayı (%)  |
|---------------|-------------------|------------------|------------------|
| 18-29         | 67 (85.9)         | 11 (14.1)        | 78 (27.7)        |
| 30-39         | 45 (76.3)         | 14 (23.7)        | 59 (20.9)        |
| 40-49         | 41 (71.9)         | 16 (28.1)        | 57 (20.2)        |
| 50-59         | 40 (85.1)         | 7 (14.9)         | 47 (16.6)        |
| 60-69         | 11 (68.8)         | 5 (31.2)         | 16 (5.6)         |
| 70-79         | 16 (76.2)         | 5 (23.8)         | 21 (7.4)         |
| ≥80           | 1 (25)            | 3 (75)           | 4 (1.4)          |
| <b>Toplam</b> | <b>221 (78.4)</b> | <b>61 (21.6)</b> | <b>282 (100)</b> |

Hasta sayılarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde; 100 (%35.5) hastanın 2014 yılında, 58 (%20.6) hastanın 2013 yılında, 65 (%23) hastanın 2012 yılında acil servise başvurduğu tespit edildi. Yıllara göre hasta sayıları incelendiğinde son yıllarda artış olduğu belirlendi (Tablo 11).

**Tablo 11.** Hasta sayılarının yıllara göre dağılımı

| Yıl           | Sayı       | %          |
|---------------|------------|------------|
| 2014          | 100        | 35.5       |
| 2013          | 58         | 20.6       |
| 2012          | 65         | 23         |
| 2011          | 36         | 12.8       |
| 2010          | 23         | 8.1        |
| <b>Toplam</b> | <b>282</b> | <b>100</b> |

Yaralanma mekanizmasına göre hasta yaşı incelendiğinde; düşme nedeniyle başvuran hastaların yaş ortalaması  $43.4 \pm 17.9$  iken, ortanca (min-maks) değeri 42 (19-90) idi. AİTK nedeniyle başvuran hastalarda ortalama yaş  $40.7 \pm 15.2$  iken, ortanca (min-maks) değeri 39 (18-76) idi. Yaralanma mekanizmaları içinde en düşük yaş ortalaması  $33.4 \pm 14.7$  ile motosiklet kazalarında iken, en yüksek yaş ortalaması  $67.5 \pm 8.5$  hayvan saldırısı nedeniyle başvuranlarda idi. Yaralanma mekanizması ile hastaların yaş ortalaması karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p < 0.001$ ). Maksillofasiyal travmaya neden olan yaralanma mekanizmalarının ortalama ve ortanca yaş dağılımlarının karşılaştırılması Tablo 12’de sunulmuştur.

**Tablo 12.** Hastaların yaralanma mekanizmalarına göre ortalama ve ortanca yaş dağılımlarının karşılaştırılması

| Yaralanma Mekanizması | Yaş (yıl)                       |                    | P değeri |
|-----------------------|---------------------------------|--------------------|----------|
|                       | Ortalama $\pm$ SD               | Ortanca (min-maks) |          |
| Düşme                 | 43.4 $\pm$ 17.9 abc             | 42 (19-90)         |          |
| AİTK                  | 40.7 $\pm$ 15.2 c               | 39 (18-76)         |          |
| Saldırı               | 34.8 $\pm$ 11.9 b               | 33.5 (18-58)       |          |
| Motosiklet Kazası     | 33.4 $\pm$ 14.7 b               | 27 (18-66)         |          |
| ADTK                  | 56.4 $\pm$ 19.5 ac              | 60 (24-83)         |          |
| İş Kazası             | 46.9 $\pm$ 10.8 abc             | 48 (30-65)         | <0.001   |
| ASY                   | 50.5 $\pm$ 18.2 abc             | 55.5 (18-72)       |          |
| Hayvan Saldırısı      | 67.5 $\pm$ 8.5 a                | 69.5 (56-78)       |          |
| Spor Yaralanması      | 39.7 $\pm$ 16.2 abc             | 41 (22-55)         |          |
| Diğer                 | 55 $\pm$ 31.1 abc               | 55 (33-77)         |          |
| <b>Toplam</b>         | <b>42.0<math>\pm</math>16.9</b> | <b>40 (18-90)</b>  |          |

AİTK, araç içi trafik kazası; ADTK, araç dışı trafik kazası; ASY, ateşli silah yaralanması; a-b-c, Sütun içerisinde aynı harfe sahip olanlar arasında istatistiksel fark yoktur ( $p > 0.05$ )

Maksillofasiyal kırığa neden olan yaralanma mekanizmaları incelendiğinde; hastaların en fazla düşme (%25.9), ikinci sıklıkta AİTK (%23) ve üçüncü sıklıkta fiziki saldırı (%20.6) nedeniyle yaralandığı tespit edildi. Cinsiyete göre yaralanma mekanizması incelendiğinde erkekler arasında en sık yaralanma mekanizmasının fiziki saldırı (%24.4) olduğu, kadınlar için ise en sık yaralanma şeklinin AİTK (%36.1) olduğu belirlendi. Yaralanma mekanizması açısından her iki cinsiyet arasında istatistiki olarak

anlamlı fark tespit edildi ( $p=0.001$ ). Erkeklerde fiziki saldırı, motosiklet kazası ve iş kazalarının kadınlara göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). Yaralanma mekanizmasının cinsiyete göre dağılımı Tablo 13'te gösterilmiştir.

**Tablo 13.** Yaralanma mekanizmalarının cinsiyete göre dağılımı

| <b>Yaralanma Mekanizması</b> | <b>Toplam Sayı (%)</b> | <b>Erkek Sayı (%)</b> | <b>Kadın Sayı (%)</b> | <b>P değeri</b> |
|------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| Düşme                        | 73 (25.9)              | 53 (72.6)             | 20 (27.4)             |                 |
| AİTK                         | 65 (23)                | 43 (66.2)             | 22 (33.8)             |                 |
| Fiziki Saldırı               | 58 (20.6)              | 54 (93.1)*            | 4 (6.9)               |                 |
| Motosiklet Kazası            | 27 (9.6)               | 26 (96.3)*            | 1 (3.7)               | 0.001           |
| ADTK                         | 21 (7.4)               | 14 (66.7)             | 7 (33.3)              |                 |
| İş Kazası                    | 20 (7.1)               | 18 (90)*              | 2 (10)                |                 |
| Diğer                        | 18 (6.3)               | 13 (72.2)             | 5 (27.7)              |                 |
| <b>Toplam</b>                | <b>282 (100)</b>       | <b>221 (78.4)</b>     | <b>61 (21.6)</b>      |                 |

AİTK, araç içi trafik kazası; ADTK, araç dışı trafik kazası; ASY, ateşli silah yaralanması; \*Erkeklerde kadınlara göre anlamlı şekilde daha yüksektir ( $p<0.05$ )

Hastaların kırık tespit edilen maksillofasiyal yaralanma bölgeleri incelendiğinde; toplam 692 kırık tespit edildi. En sık kırılan bölge 127 (%45) kırık ile maksiller sinüs idi. İkinci sırada 114 (%40.4) kırık ile nazal, üçüncü sırada ise 108 (%38.2) kırık ile mandibula olduğu belirlendi. Maksiller sinüs her iki cinsiyet için de en sık kırılan kemik idi. En az görülen kırık şeklinin 9 (%3.2) kırık ile LeFort kırıkları olduğu tespit edildi. Dokuz adet LeFort kırığından bir tanesi LeFort I, yedi tanesi LeFort II, bir tanesi ise LeFort III kırığı idi. Orbita lateral kırığı ile Lefort kırıklarının oran olarak kadınlarda daha yüksek olduğu tespit edildi ( $p<0.05$ ). Cinsiyete göre kırık görülen bölgelerin dağılımları Tablo 14'te gösterilmiştir.

**Tablo 14.** Maksillofasiyal bölge kırıklarının cinsiyete göre dağılımları

| <b>Kırık Bölgesi</b>       | <b>Toplam Hasta<br/>n=282 (%)</b> | <b>Erkek<br/>n=221 (%)</b> | <b>Kadın<br/>n=61 (%)</b> | <b>P değeri</b> |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| Maksiller Sinüs            | 127 (45)                          | 95 (74.8)                  | 32 (25.2)                 | 0.194           |
| Nazal                      | 114 (40.4)                        | 92 (80.7)                  | 22 (19.3)                 | 0.433           |
| Mandibula                  | 108 (38.2)                        | 85 (78.7)                  | 23 (21.3)                 | 0.847           |
| Zigomatik Ark              | 83 (29.4)                         | 69 (83.1)                  | 14 (16.9)                 | 0.210           |
| NOE                        | 83 (29.4)                         | 70 (84.3)                  | 13 (15.7)                 | 0.158           |
| Orbita Lateral             | 59 (20.9)                         | 40 (67.8)                  | 19 (32.2)                 | 0.041*          |
| Frontal Kemik              | 53 (18.8)                         | 43 (81.1)                  | 10 (18.9)                 | 0.721           |
| İnfraorbital Rim           | 30 (10.6)                         | 23 (76.7)                  | 7 (23.3)                  | 0.811           |
| Blow-Out                   | 14 (5)                            | 9 (64.3)                   | 5 (35.7)                  | 0.192           |
| Alveolar Maksilla          | 12 (4.3)                          | 10 (83.3)                  | 2 (16.7)                  | 0.669           |
| LeFort                     | 9 (3.2)                           | 3 (33.3)                   | 6 (66.7)                  | 0.006*          |
| <b>Toplam Kırık Sayısı</b> | <b>692 (100)</b>                  | <b>539 (83.9)</b>          | <b>153 (22.1)</b>         |                 |

NOE, Nazo-Orbito-Etmoid; \*istatistiki olarak anlamlıdır (p<0.05)

Özel olarak mandibula kırıkları incelendiğinde en sık kırılan bölgenin 31 (% 11) kırık ile kondil, ikinci sırada 29 (%10.3) kırık ile korpus, üçüncü sırada ise 15 (%5.3) kırık ile angulus bölgesi olduğu tespit edildi. Mandibula kırıklarının cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde korpus ve kondil kırıkları erkeklerde en sık görülen mandibula kırıkları iken, kadınlarda kondil ve angulus ilk iki sırada yer almakta idi. Mandibula kırıkları açısından cinsiyetler arasında anlamlı fark yoktu (p>0.05). Cinsiyete göre kırık görülen mandibula bölgeleri Tablo 15’te gösterildi.

**Tablo 15.** Mandibula kırıklarının cinsiyete göre dağılımları

| <b>Mandibula Bölgesi</b>   | <b>Toplam Hasta<br/>n=282 (%)</b> | <b>Erkek<br/>n=221 (%)</b> | <b>Kadın<br/>n=61 (%)</b> | <b>P değeri</b> |
|----------------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| Kondil                     | 31 (11)                           | 24 (77.4)                  | 7 (22.6)                  | 1.000           |
| Korpus                     | 29 (10.3)                         | 25 (86.2)                  | 4 (13.8)                  | 1.000           |
| Angulus                    | 15 (5.3)                          | 10 (66.7)                  | 5 (33.3)                  | 0.329           |
| Ramus                      | 12 (4.3)                          | 10 (83.3)                  | 2 (16.7)                  | 1.000           |
| Parasimfisiz               | 12 (4.3)                          | 9 (75)                     | 3 (25)                    | 0.726           |
| Simfisiz                   | 6 (2.1)                           | 5 (83.3)                   | 1 (16.7)                  | 1.000           |
| Koronoid                   | 3 (1.1)                           | 2 (66.7)                   | 1 (33.3)                  | 0.520           |
| <b>Toplam Kırık Sayısı</b> | <b>108 (100)</b>                  | <b>85 (78.7)</b>           | <b>23 (21.3)</b>          |                 |



Hastalara eşlik eden ek yaralanmalar incelendiğinde; 160 (%56.7) hastada ek sistemik yaralanma yok iken, 122 (%43.3) hastada en az bir ek yaralanma mevcut idi. Eşlik eden yaralanmalar bölge olarak incelendiğinde; kafa yaralanmalarının 63 (%22.3) hasta ile en yüksek oranda olduğu belirlendi. İkinci sırada 59 (%20.9) hasta ile ortopedik yaralanmalar, üçüncü sırada 53 (%18.8) hasta ile torasik yaralanmalar yer almaktaydı (Tablo 16).

**Tablo 16.** Maksillofasiyal kırıklara eşlik eden yaralanma bölgeleri

| <b>Ek Yaralanma</b> | <b>Sayı</b> | <b>%</b>    |
|---------------------|-------------|-------------|
| Kafa travması       | 63          | 22.3        |
| Ortopedik travma    | 59          | 20.9        |
| Toraks travması     | 53          | 18.8        |
| Spinal aks travması | 38          | 13.5        |
| Abdominal yaralanma | 20          | 7.1         |
| <b>Toplam</b>       | <b>122</b>  | <b>43.3</b> |

Hastaların eşlik eden kafa yaralanmaları incelendiğinde; 33 (%11.7) hastada kontüzyo serebri, 27 (%9.5) hastada pnömoşefalus, 17 (%6) hastada subaraknoid kanama olduğu tespit edildi. Hastalara eşlik eden kafa yaralanmaları Tablo 17’de gösterildi.

**Tablo 17.** Maksillofasiyal kırıklara eşlik eden kafa yaralanmaları

| <b>Yaralanma</b>         | <b>Sayı</b> | <b>%</b>    |
|--------------------------|-------------|-------------|
| Kontüzyo Serebri         | 33          | 11.7        |
| Pnömoşefalus             | 27          | 9.5         |
| Subaraknoid Kanama       | 17          | 6           |
| Subdural Hematom         | 16          | 5.7         |
| Epidural Hematom         | 15          | 5.3         |
| Diffuz Aksonal Yaralanma | 1           | 0.4         |
| İzole Kafatası Kırığı    | 4           | 1.4         |
| <b>Toplam</b>            | <b>63</b>   | <b>22.3</b> |

Hastaların eşlik eden spinal aks yaralanmaları incelendiğinde; 19 (%6.7) hastada lomber, 12 (%4.2) hastada torakal, 11 (%3.9) hastada servikal bölgede yaralanma olduğu tespit edildi (Tablo 18).

**Tablo 18.** Maksillofasiyal kırıklara eşlik eden spinal aks yaralanmaları

| Yaralanma Bölgesi | Sayı      | %           |
|-------------------|-----------|-------------|
| Lomber            | 19        | 6.7         |
| Torakal           | 12        | 4.2         |
| Servikal          | 11        | 3.9         |
| <b>Toplam</b>     | <b>38</b> | <b>13.5</b> |

Kafa yaralanması olan 63 hastanın maksillofasiyal bölge kırıkları incelendiğinde; 39 (%61.9) hastada maksiller sinüs, 30 (%47.6) hastada NOE, 29 (%46) hastada frontal kemik, 25 (%39.7) hastada zigomatik ark kırığı olduğu görüldü. Maksillofasiyal kırık bölgelerine kafa yaralanması eşlik etme oranı incelendiğinde; frontal kemik fraktürlerinin %54.7'sinde en az bir kafa yaralanması olduğu görüldü. İkinci sırada %44.4 ile Lefort kırıkları, üçüncü sırada ise %36.7 ile infraobital rim kırıklarının olduğu görüldü. Frontal kemik, NOE ve maksiller sinüs kırıklarının kafa yaralanması olan hastalarda daha fazla olduğu belirlendi ( $p<0.05$ ). Kafa yaralanması olup olmamasına göre maksillofasiyal kırıkların dağılımı Tablo 19'da gösterilmiştir.

**Tablo 19.** Maksillofasiyal kırıkların kafa yaralanması olup olmamasına göre karşılaştırılması

| <b>Kırık Bölgesi</b> | <b>Toplam<br/>n=282 (%)</b> | <b>Kafa Yaralanması (+)<br/>n=63 (%)</b> | <b>Kafa Yaralanması (-)<br/>n=219 (%)</b> | <b>P değeri</b> |
|----------------------|-----------------------------|--|---|-----------------|
| Maksiller Sinüs      | 127 (45)                    | 39 (30.7)                                | 88 (69.3)                                 | 0.002*          |
| Nazal                | 114 (40.4)                  | 23 (20.2)                                | 91 (79.8)                                 | 0.472           |
| Zigomatik Ark        | 83 (29.4)                   | 25 (30.1)                                | 58 (69.9)                                 | 0.062           |
| NOE                  | 83 (29.4)                   | 30 (36.1)                                | 53 (63.9)                                 | 0.001*          |
| Mandibula            | 69 (24.5)                   | 11 (15.9)                                | 58 (84.1)                                 | 0.193           |
| Orbita Laterali      | 59 (20.9)                   | 18 (30.5)                                | 41 (69.5)                                 | 0.129           |
| Frontal kemik        | 53 (18.8)                   | 29 (54.7)                                | 24 (45.3)                                 | 0.000*          |
| İnfracorbital Rim    | 30 (10.6)                   | 11 (36.7)                                | 19 (63.3)                                 | 0.078           |
| Blow-Out             | 14 (5)                      | 1 (7.1)                                  | 13 (92.9)                                 | 0.205           |
| Alveolar Maksilla    | 12 (4.3)                    | 3 (25)                                   | 9 (75)                                    | 0.734           |
| LeFort               | 9 (3.2)                     | 4 (44.4)                                 | 5 (55.6)                                  | 0.116           |

NOE, Nazo-orbito-etmoid; \*istatistiki olarak anlamlıdır (p<0.05)

Hastaların takip sonrası durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; 93 (%33.0) hastanın acil servisten herhangi bir bölüme yatırılmadığı, bu hastalar içinde 2 (%0.7) hastanın başka hastaneye sevk edildiği, 2 (%0.7) hastanın ise acil serviste öldüğü, geri kalan 89 (%31.5) hastadan 18 (%6.4)'ünün kendi isteği ile diğer 71 (%25.2) hastanın ise acil servisten konservatif tedavi ile taburcu edildiği belirlendi. Yatarak tedavi alan toplam 189 (%67.0) hastadan, 105 (%37.2) hastanın plastik cerrahi servisine, 51 (%18.1) hastanın ise beyin cerrahi servisine yatırılmış olduğu belirlendi. Bu çalışmada ölen hastaların sayısı 11 (%3.9) idi. Hastaların takip sonrası durumları Tablo 20'de gösterilmiştir.

**Tablo 20.** Hastaların takip sonrası durumları

|                   | <b>Taburcu<br/>n</b> | <b>Sevk<br/>n</b> | <b>Eksitus<br/>n</b> | <b>Tüm Hastalar<br/>n (%)</b> |
|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------|
| Plastik Cerrahi   | 105                  | 0                 | 0                    | 105 (37.2)                    |
| Acil Servis       | 89                   | 2                 | 2                    | 93 (33)                       |
| Nöroşirürji       | 44                   | 0                 | 7                    | 51 (18.1)                     |
| Göğüs Cerrahi     | 10                   | 0                 | 0                    | 10 (3.5)                      |
| Ortopedi          | 9                    | 0                 | 0                    | 9 (3.2)                       |
| KBB               | 5                    | 0                 | 0                    | 5 (1.8)                       |
| Genel Cerrahi     | 1                    | 0                 | 1                    | 2 (0.7)                       |
| Diğer Bölümler    | 6                    | 0                 | 1                    | 7 (2.5)                       |
| <b>Toplam (%)</b> | <b>269 (95.4)</b>    | <b>2 (0.7)</b>    | <b>11 (3.9)</b>      | <b>282 (%100)</b>             |

KBB, Kulak Burun Boğaz

Hastalara uygulanan maksillofasial bölgeye yönelik ameliyatlar incelendiğinde 122 (%43.3) hastanın ameliyat edildiği, 160 (%56.7) hastanın ise ameliyat edilmediği görüldü. Her bir kırık bölgesi için ameliyat oranları incelendiğinde tüm kırıkların %49.4'ünün ameliyat edilmiş olduğu görüldü. Mandibulaya ait kırıkların %78.7 ile en yüksek ameliyat oranına sahip olduğu görüldü. Bunu %66.7 oranı ile LeFort kırıkları takip etmekteydi. Ameliyat oranı en yüksek üçüncü kırığın ise %53 ile zigomatik ark kırığı olduğu tespit edildi. Diğer kırıklar için ameliyat oranları Tablo 21'de gösterilmiştir.

**Tablo 21.** Maksillofasiyal kırık bölgelerine göre ameliyat oranları

| <b>Kırık Bölgesi</b> | <b>Toplam Kırık Sayısı</b> | <b>Ameliyat Edilmeyen Sayı (%)</b> | <b>Ameliyat Edilen Sayı (%)</b> |
|----------------------|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Mandibula            | 108                        | 23 (21.3)                          | 85 (78.7)                       |
| LeFort               | 9                          | 3 (33.3)                           | 6 (66.7)                        |
| Zigomatik Ark        | 83                         | 39 (47)                            | 44 (53)                         |
| Alveolar Maksilla    | 12                         | 6 (50)                             | 6 (50)                          |
| Frontal kemik        | 53                         | 28 (52.8)                          | 25 (47.2)                       |
| NOE                  | 83                         | 44 (53)                            | 39 (47)                         |
| Orbita Laterali      | 59                         | 32 (54.2)                          | 27 (45.8)                       |
| Maksiller Sinüs      | 127                        | 71 (55.9)                          | 56 (44.1)                       |
| İnfra Orbital Rim    | 30                         | 17 (56.7)                          | 13 (43.3)                       |
| Blow-Out             | 14                         | 8 (57.1)                           | 6 (42.9)                        |
| Nazal                | 114                        | 79 (69.3)                          | 35 (30.7)                       |
| <b>Toplam</b>        | <b>692</b>                 | <b>350 (50.6)</b>                  | <b>342 (49.4)</b>               |

NOE, Nazo-orbito-etmoid

Hastaların hastanede kalış süresi ortalaması  $7.9\pm 15.6$  gün iken, ortanca (min-maks) değeri 5 (0-142) gün idi. Ek yaralanması olmayan 160 hastanın hastanede kalış süresi ortalaması  $3.2\pm 3.6$  gün iken, ortanca (min-maks) değeri 2 (0-19) gün olarak tespit edildi. Herhangi bir ek yaralanması olan 122 hastanın hastanede yatış süresi ortalaması  $14.2\pm 21.9$  iken, ortanca (min-maks) değeri 8 (0-142) gün idi. Maksillofasiyal travma ile birlikte ek yaralanma varlığı hastanede kalış süresini arttırmıştır ( $p<0.001$ ).

Tüm hastaların başvuru anındaki travma skorları incelendiğinde; GKS'nin ortalaması  $14.3\pm 2.0$  iken, ortanca (min-maks) değeri ise 15 (3-15) idi. FISS'nin ortalaması  $3.68\pm 2.62$  iken, ortanca (min-maks) değeri ise 3 (1-12) idi. Hastaların değerlendirilmesinde kullanılan skorlamaların ortalama ve ortanca değerleri Tablo 22'de gösterildi.

**Tablo 22.** Çalışmada kullanılan skorlamaların ortalama ve ortanca değerleri

| Skorlama  | Ortalama $\pm$ SD | Ortanca (min-maks) |
|-----------|-------------------|--------------------|
| GKS       | 14.3 $\pm$ 2.0    | 15 (3-15)          |
| FISS      | 3.68 $\pm$ 2.62   | 3 (1-12)           |
| ISS       | 13.52 $\pm$ 10.32 | 10 (1-48)          |
| TRISS (%) | 95.2 $\pm$ 12.2   | 99.1 (4.4-99.7)    |

GKS, Glasgow koma skalası; FISS, fasiyal yaralanma şiddet skoru; ISS, yaralanma şiddet skoru; TRISS, travma ve yaralanma şiddet skoru

Travma skorlama sistemlerinin hastanede kalış süresi ile ilişkisi incelendiğinde; hastanede kalış sürelerinin GKS ve TRISS ile negatif korelasyonu varken, FISS ve ISS ile pozitif korelasyon tespit edildi (Tablo 23).

**Tablo 23.** Hastanede kalış süresi ile skorlama sistemlerinin korelasyon tablosu

| Skorlama | r      | P değeri |
|----------|--------|----------|
| GKS      | -0.381 | <0.001   |
| FISS     | 0.436  | <0.001   |
| ISS      | 0.697  | <0.001   |
| TRISS    | -0.513 | <0.001   |

GKS, Glasgow koma skalası; FISS, fasiyal yaralanma şiddet skoru; ISS, yaralanma şiddet skoru; TRISS, travma ve yaralanma şiddet skoru; r, korelasyon katsayısı

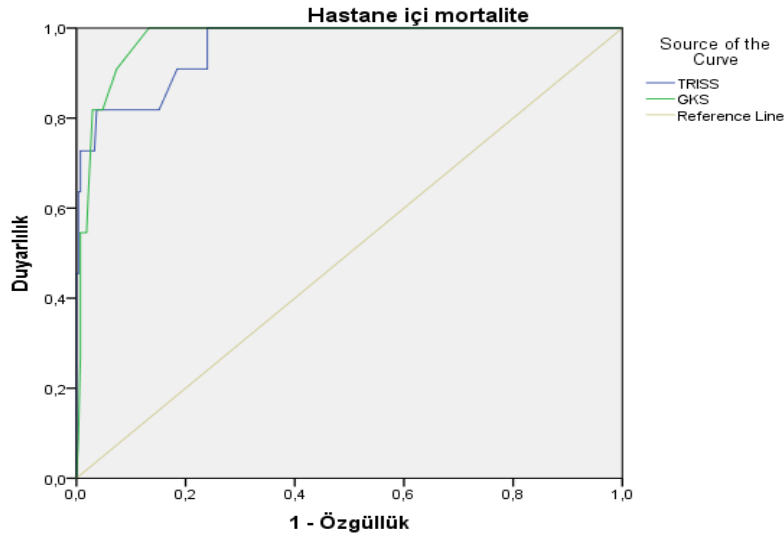
Travma skorlama sistemleri kendi aralarında korelasyonları incelendiğinde; FISS ile en güçlü ilişkinin ISS ile olduğu ( $r=0.590$ ,  $p<0.001$ ) belirlendi. FISS ile GKS arasında zayıf negatif korelasyon ( $r=-0.251$ ,  $p<0.001$ ) mevcut idi. Kullanılan skorlama sistemleri arasındaki ilişki Tablo 24'te gösterildi.

**Tablo 24.** Skor sistemlerinin korelasyon tablosu

|       | FISS   |        | GKS    |        | ISS    |        | TRISS  |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|       | r      | P      | r      | P      | r      | P      | r      | P      |
| FISS  | -      | -      | -0.251 | <0.001 | 0.590  | <0.001 | -0.432 | <0.001 |
| GKS   | -0.251 | <0.001 | -      | -      | -0.507 | <0.001 | -0.482 | <0.001 |
| ISS   | 0.590  | <0.001 | -0.507 | <0.001 | -      | -      | -0.771 | <0.001 |
| TRISS | -0.432 | <0.001 | 0.482  | <0.001 | -0.771 | <0.001 | -      | -      |

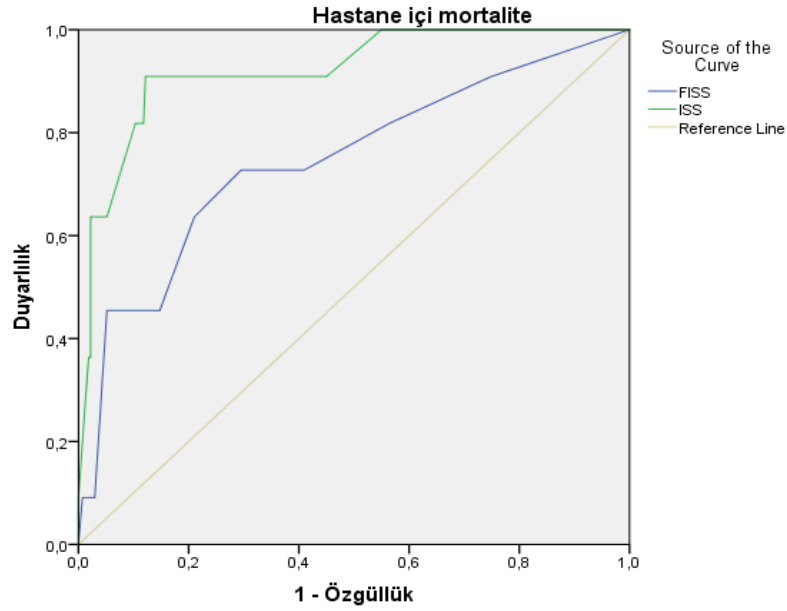
GKS, Glasgow koma skalası; FISS, Fasiyal yaralanma şiddet skoru; ISS, Yaralanma şiddet skoru; TRISS, Travma yaralanma şiddet skoru; r, korelasyon katsayısı

Hastaların ROC analizinde skorlama sistemlerinin maksillofasiyal travmalı hastalarda hastane içindeki mortaliteyi tanımadaki etkinlikleri incelendiğinde; eğri altında kalan alan (area under curve, AUC); GKS için 0.975 (95% confidence interval (CI), 0.954-0.997) ( $P<0.01$ ), TRISS için 0.958 (95% CI, 0.911-1.000) ( $p<0.01$ ) elde edilmiştir. (Şekil 6). ISS için 0.921 (95% CI, 0.837-1.000) ( $p<0.01$ ), FISS için ise 0.746 (95% CI, 0.578-0.914) ( $p<0.01$ ) elde edilmiştir (Şekil 7).



**Şekil 6.** GKS ve TRISS'in hastane içi mortaliteyi öngörmedeki ROC analiz grafiği

Skorlama sistemlerinin hastane içindeki mortaliteyi öngörmedeki duyarlılık, özgüllük, pozitif prediktif değerleri ve negatif prediktif değerleri Tablo 25'te sunulmuştur.



Şekil 7. FISS ve ISS'in hastane içi mortaliteyi öngörmedeki ROC analiz grafiği

Tablo 25. Skor sistemlerinin hastane içi mortaliteyi belirleme etkinlikleri

| Skor ve cut-off değeri | Duyarlılık (%95 CI) | Özgüllük (%95 CI) | Pozitif Prediktif Değer (%95 CI) | Negatif Prediktif Değer (%95 CI) |
|------------------------|---------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| GKS $\leq$ 13          | 90.9 (58.7-99.7)    | 92.6 (88.8-95.4)  | 33.3 (17.2-52.8)                 | 99.6 (97.8-99.9)                 |
| TRISS $\leq$ 84.8      | 81.8 (48.2-97.2)    | 96.3 (93.3-98.2)  | 47.3 (24.4-71.1)                 | 99.2 (97.2-99.9)                 |
| ISS $\geq$ 25          | 90.9 (58.7-99.7)    | 87.8 (83.3-91.4)  | 23.2 (11.7-38.6)                 | 99.5 (97.6-99.9)                 |
| FISS $\geq$ 5          | 72.7 (39.0-93.9)    | 70.5 (64.6-75.8)  | 9.1 (4.0-17.1)                   | 98.4 (95.5-99.6)                 |

Toplam 282 hasta içinde 11 hastanın (%3.9) öldüğü tespit edildi. Hastanede ölen ve yaşayan hastaların genel özellikleri karşılaştırıldığında; ölen hastaların yaş ortalaması daha yüksekti. Ayrıca ölen hastalarda frontal kemik kırıkları daha fazla idi. Ölen hastaların AİTK ile daha fazla yaralandığı tespit edildi. Ayrıca ölen hastalarda spinal aks, toraks, abdomen ve kafa yaralanması daha fazla idi. Ölen hastalarda kafa yaralanmaları içinde subaraknoid kanamanın daha fazla olduğu tespit edildi. Ölen hastaların FISS ve ISS skorlarının yaşayanlardan daha yüksek iken, GKS ve TRISS skorlarının daha düşük olduğu belirlendi. Hastanede ölen ve yaşayan hastaların genel özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 26'da gösterilmiştir.



**Tablo 26.** Hastanede ölen ve yaşayan hastaların genel özelliklerinin karşılaştırılması

|                                  | <b>Tüm Hastalar<br/>n=282</b> | <b>Yaşayanlar<br/>n=271</b> | <b>Ölenler<br/>n=11</b> | <b>P değeri</b> |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------|
| Yaş                              | 42.0±16.9                     | 41.5±16.6                   | 53.0±19.4               | 0.049           |
| Cinsiyet (erkek/kadın)           | 221/61                        | 214/57                      | 7/4                     | 0.260           |
| <b>Maksillofasiyal yaralanma</b> |                               |                             |                         |                 |
| Maksiller sinüs                  | 127 (45)                      | 122 (96.1)                  | 5 (3.9)                 | 0.977           |
| Nazal                            | 114 (40.4)                    | 109 (95.6)                  | 5 (4.4)                 | 0.761           |
| Zigomatik ark                    | 83 (29.4)                     | 78 (93.9)                   | 5 (6.1)                 | 0.310           |
| NOE                              | 83 (29.4)                     | 78 (93.9)                   | 5 (6.1)                 | 0.310           |
| Mandibula                        | 69 (24.5)                     | 66 (95.6)                   | 3 (4.4)                 | 0.826           |
| Orbita laterali                  | 59 (20.9)                     | 56 (94.9)                   | 3 (5.1)                 | 0.704           |
| Frontal kemik                    | 53 (18.8)                     | 45 (84.9)                   | 8 (15.1)                | 0.000*          |
| İnfraorbital rim                 | 30 (10.6)                     | 30 (100)                    | 0 (0)                   | 0.614           |
| Blow-out                         | 14 (5.0)                      | 14 (100)                    | 0 (0)                   | 1.000           |
| Alveolar maksilla                | 12 (4.3)                      | 11 (91.6)                   | 1 (8.4)                 | 0.386           |
| Lefort                           | 9 (3.2)                       | 7 (77.8)                    | 2 (22.2)                | 0.043*          |
| <b>Yaralanma Şekli</b>           |                               |                             |                         |                 |
| AİTK                             | 65 (23)                       | 58 (89.2)                   | 7 (10.8)                | 0.004*          |
| ADTK                             | 21 (7.4)                      | 19 (90.5)                   | 2 (9.5)                 | 0.193           |
| Motosiklet kazası                | 27 (9.6)                      | 27 (100)                    | 0 (0)                   | 0.608           |
| Saldırı                          | 58 (20.6)                     | 58 (100)                    | 0 (0)                   | 0.128           |
| Düşme                            | 73 (25.9)                     | 72 (98.6)                   | 1 (1.4)                 | 0.299           |
| İş kazası                        | 20 (7.1)                      | 20 (100)                    | 0 (0)                   | 1.000           |
| Diğer                            | 18 (6.4)                      | 17 (94.4)                   | 1 (5.6)                 | 0.709           |
| <b>Ek yaralanmalar</b>           |                               |                             |                         |                 |
| Ortopedik                        | 59 (20.9)                     | 55 (93.2)                   | 4 (6.8)                 | 0.250           |
| Torasik                          | 53 (18.8)                     | 48 (90.6)                   | 5 (9.4)                 | 0.036*          |
| Spinal                           | 38 (13.5)                     | 32 (84.2)                   | 6 (15.8)                | 0.001*          |
| Abdominal                        | 20 (7.1)                      | 16 (80)                     | 4 (20)                  | 0.004*          |
| Kafa yaralanması                 | 63 (22.3)                     | 55 (87.3)                   | 8 (12.7)                | 0.000*          |
| <b>Kafa yaralanmaları</b>        |                               |                             |                         |                 |
| Kontüzyo serebri                 | 33 (11.7)                     | 31 (93.9)                   | 2 (6.1)                 | 0.624           |
| Pnömoşefalus                     | 27 (9.6)                      | 23 (85.2)                   | 4 (14.8)                | 0.014*          |
| Subaraknoid kanama               | 17 (6)                        | 12 (70.6)                   | 5 (29.4)                | 0.000*          |
| Subdural hematoma                | 16 (5.7)                      | 13 (81.2)                   | 3 (18.3)                | 0.019*          |
| Epidural hematoma                | 15 (5.3)                      | 13 (86.7)                   | 2 (13.3)                | 0.110           |
| Diffuz aksonal yaralanma         | 1 (0.4)                       | 1 (100)                     | 0 (0)                   | 1.000           |
| İzole kafatası kırığı            | 4 (1.4)                       | 3 (75)                      | 1 (25)                  | 0.148           |
| <b>Skorlamalar</b>               |                               |                             |                         |                 |
| GKS                              | 15 (3-15)                     | 15 (3-15)                   | 6 (3-14)                | 0.000*          |
| FISS                             | 3 (1-12)                      | 3 (1-12)                    | 6 (1-12)                | 0.005*          |
| ISS                              | 10 (1-48)                     | 10 (1-41)                   | 36 (10-48)              | 0.000*          |
| TRISS (%)                        | 99.1 (4.4-99.7)               | 99.1 (37.5-99.7)            | 47.6 (4.4-97.6)         | 0.000*          |
| Yatış süresi (gün)               | 5 (0-142)                     | 5 (0-137)                   | 7 (1-142)               | 0.076           |

NOE, Nazo-orbito-etmoid; AİTK, araç içi trafik kazası; ADTK, araç dışı trafik kazası; GKS, Glasgow koma skalası; FISS, fasiyal yaralanma şiddet skoru; ISS, yaralanma şiddet skoru; TRISS, travma yaralanma şiddet skoru; \*istatistik olarak anlamlıdır (p<0.05). Veriler; n (%), ortalama±SD veya medyan (min-maks) şeklinde sunulmuştur.

## 5.TARTIŞMA

Maksillofasiyal travmalar ile acil tıp pratiğinde sık karşılaşılmaktadır. Çoklu sistem travmalı hastaların %60'ından fazlasında şiddetli yüz yaralanması vardır (Yavuz, 2011). Maksillofasiyal bölge soluk alma, konuşma, çiğneme, koku alma, görme gibi vücut için temel fonksiyonları yerine getiren organları içerir. Bu yüzden maksillofasiyal travmalı hastalara özel bir dikkat ile yaklaşım gerekmektedir. Tüm travma hastalarında olduğu gibi travma için ileri yaşam destek ilkeleri maksillofasiyal travması olan hastalar için de uygulanmalıdır. Ağır yüz yaralanması olan hastalarda ölümün esas nedeni havayolu obstrüksiyonudur. Hava yolu, maksillofasiyal travması olan hastalarda dikkatli şekilde değerlendirilmelidir. Şiddetli baş ve boyun yaralanmaları; hayatı tehdit eden kanamaların kontrolünün sağlanması ya da hava yolunun korunması gibi esas hedeflerin göz ardı edilmesine neden olabilir (Greaves, Porter and Garner, 2009b).

Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre Samsun; 2015 yılı nüfus sayımına göre 1279884 nüfus ile karadeniz bölgesinin en kalabalık ilidir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2016). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi düzey I travma merkezi olup, 1973 yılından bu yana hizmet vermekte olan bölgenin en eski tıp fakültesidir. Son birkaç yılda çevre illerde de tıp fakülteleri açılmış olmasına rağmen halen çevre il ve ilçelerden de hasta kabul eden en büyük merkez konumundadır. Bu nedenle acil servisimize çoklu travmalı ve maksillofasiyal travmalı hasta başvurusu siktir.

Literatür incelendiğinde maksillofasiyal travmalı hastalarda erkek/kadın oranının 2.2/1 ile 9.4/1 arasında oldukça değişkenlik gösterdiği ancak tüm çalışmalarda erkek sayısının daha fazla olduğu görülmüştür (Boffano et al., 2015a; Arslan et al., 2014; Naveen Shankar et al., 2012; Kostakis et al., 2012; Gönüllü et al., 2012). Bizim çalışmamızda da erkek/kadın oranı literatür ile benzer şekilde 3.6/1 idi. Bu durum erkeklerin sosyal yaşamda daha aktif olması, böylece trafik kazaları, fiziki saldırı, iş ve spor kazalarına daha fazla maruz kalması ile ilgilidir (Boffano et al., 2015a; Kostakis et al., 2012).

Literatür incelendiğinde bu hasta grubunda kırıkların en fazla 40 yaş altında olduğu görülmektedir. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) hastaların yaş ortalamasını 23.61±16.75 yıl olarak, Arslan ve ark. (Arslan et al., 2014) 40.3±17.2 yıl şeklinde bildirmişlerdir. Yurtdışında yapılan çalışmalar incelendiğinde; Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012) 34.3±6.5 yıl olarak, Boffano ve ark. (Boffano et al. 2015a) ise çok merkezli

çalışmalarında ortalamanın 29.9 ile 43.9 arasında değişmekte olduğunu bildirmişlerdir. Shankar ve ark. (Naveen Shankar et al., 2012) en sık yaralanmaların 21-30 yaş arasında olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda yaş ortalaması  $42.0 \pm 16.9$  yılı idi. En fazla sayıda hasta 18-29 yaş aralığında (%27.6 n=78) idi. Bizim çalışmamıza sadece yetişkin hastalar dahil edildiği için, diğer çalışmalara göre hastalarımızın yaş ortalaması biraz daha yüksek bulunmuş olabilir.

Boffano ve ark. (Boffano et al., 2015a) maksillofasiyal travmalı hastalarda yaptıkları çalışmada yaş ortalaması 40'ın üzerinde ise etiyolojik nedenin en sık düşme olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da yaş ortalaması 40'ın üzerinde tespit edildi ve benzer şekilde düşmeler en sık etiyolojik neden idi. Ancak araç içi trafik kazaları, araç dışı trafik kazaları ve motosiklet kazaları "trafik kazası" ana başlığı altında incelendiğinde gelişmekte olan ülkeler ile benzer şekilde ilk sırada trafik kazalarının (%40 n=113) olduğu belirlendi. Çalışmamızda maksillofasiyal travmaya neden olan yaralanma mekanizmalarının yaş ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı fark vardı ( $p < 0.001$ ). En genç hastalar motosiklet kazası (yaş ortalaması;  $33.4 \pm 14.7$ ) nedeni ile başvuranlar iken, en yaşlı hastalar ise hayvan saldırıları (yaş ortalaması;  $67.5 \pm 8.5$ ) nedeniyle başvuranlardı. Bunun nedeninin motosiklet kullanımının yaş ilerledikçe azalması ve bölgemizde hayvancılıkla uğraşanların daha çok ileri yaşlarda olması, ayrıca yaşla beraber reflekslerin azalmasına bağlı olarak ileri yaş grubunun hayvan saldırılarına karşı kendini yeterince koruyamaması olabileceğini düşünmekteyiz.

Maksillofasiyal kırıkların epidemiyolojisi; coğrafi bölge, kültür ve yaşam tarzı farklılıkları, sosyoekonomik eğilimler gibi birçok farklı nedene bağlı olarak değişkenlik gösterir. Maksillofasiyal kırıklarının etiyolojisi incelendiğinde bazı çalışmalarda farklı oranlarda tespit edilmesine rağmen trafik kazaları, düşme ve fiziki saldırılar en sık üç etiyolojik nedeni oluşturmaktadır. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) en sık yaralanma şeklini; düşme (%27.2), trafik kazaları (%27.2), fiziki saldırılar (%23.2) olarak, Arslan ve ark. (Arslan et al., 2014); fiziki saldırı (%39.7), düşme (%27.9) ve trafik kazaları (%27.2) olarak bildirmişlerdir. Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012); trafik kazaları (%50.8), fiziki saldırılar (%26.3), düşme (%13.8) şeklinde sıralandığını, Boffano ve ark. (Boffano et al., 2015a) ise fiziki saldırı (%39), düşme (%31), spor yaralanmaları (%11) ve trafik kazaları (%11) olarak sıralandığını bildirmişlerdir. Shankar ve ark. (Naveen Shankar et al., 2012) trafik kazaları (%72.7), düşmeler (%14.1), fiziki saldırılar (%8.6) şeklinde

bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda hastaların yaralanma şeklinin en fazla düşme (%25.9), ikinci sıklıkta araç içi trafik kazası (%23) ve üçüncü sıklıkta fiziki saldırı (%20.6) idi.

Cinsiyete göre yaralanma mekanizmaları incelendiğinde; birçok çalışmada trafik kazaları, düşme ve fiziki saldırıların her iki cinsiyet için de en sık etiyolojik nedenler olduğu bildirilmiştir. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) en sık yaralanma şeklinin erkeklerde trafik kazası (%27.3), kadınlarda ise düşme (%31.7) olduğunu, Şakrak ve ark. (Şakrak et al. 2011); erkeklerde fiziki saldırı (%36,1), kadınlarda ise trafik kazasının (%51.9), Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012) erkekler arasında en sık fiziki saldırıların (%28.9), kadınlarda ise düşmelerin (%32) görüldüğünü bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da literatür ile benzer şekilde; erkekler arasında en sık etiyolojik nedenin saldırı (%24.4), kadınlar arasında ise AİTK (%36) olduğu belirlendi.

Maksillofasiyal kırıklar ile ilgili oral ve maksillofasiyal cerrahi merkezleri, KBB ve Acil servislerde birçok çalışma yapılmıştır. Her klinik en sık kırılan kemiği farklı olarak tespit etmesine rağmen, klinikler kendi aralarında değerlendirildiğinde benzer sonuçlar tespit edilmiştir. Acil servis hastaları ile yapılan çalışmalarda hem Arslan ve ark. (Arslan et al., 2014) hem de Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) maksiller kemik, nazal kemik, zigoma ve mandibula şeklinde sıklık sıralaması olduğunu bildirmişlerdir. Bozkuş ve ark. (Bozkuş, İynen, and Şan, 2011) KBB hastaları ile yaptıkları çalışmada en sık kırılan kemiğin nazal kemik olduğunu ve bunu mandibula, maksilla ve zigoma kırıklarının izlediğini bildirmişlerdir. Boffano ve ark. (Boffano et al., 2015a) birden çok oral ve maksillofasiyal cerrahi merkezinde yaptıkları çalışmada en sık kırılan kemiğin mandibula olduğunu, aynı şekilde Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012) oral ve maksillofasiyal cerrahi bölümünde yaptığı çalışmada en fazla kırılan kemiğin yine mandibula olduğunu bildirmişlerdir. Ülkemizde Şakrak ve ark.(Şakrak et al., 2011) plastik cerrahi hastalarında yaptıkları çalışmada yine mandibulanın en sık kırılan kemik olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda 282 hastada toplam 692 maksillofasiyal bölge kırığı tespit edildi. 127 (%18.4) kırık ile maksiller sinüs duvarı en sık kırılan bölge idi. Bunu 114 (%16.5) kırık ile nazal, 108 (%15.6) kırık ile mandibula takip etmekteydi. Bu sonuçlar acil servislerde yapılan diğer çalışmalar ile benzerlik göstermekte iken diğer kliniklerde yapılan çalışmalara göre farklıdır. Roccia ve ark. (Roccia et al., 2010) kadınlar arasında yaptıkları bir çalışmada en sık kırılan kemiğin %44.4 ile mandibula olduğunu

bildirmişlerdir. Çalışmamızda cinsiyete göre kırık bölgesi incelendiğinde; sıklık olarak her iki cinsiyet için de maksillanın en sık kırılan kemik olduğu tespit edildi. Çalışmamızın sonuçlarına göre travma hastalarının sıklıkla ilk olarak acil servise başvurması ve her hastanın yatarak tedavi görmemesi sonuçlarımızı etkilemiş olabilir.

Çalışmamızda mandibula için en sık kırılan bölge incelendiğinde; kondil % 28.7 oranı ile en sık kırılan mandibula bölgesi idi. Bunu sırasıyla korpus (%10.3) ve angulus mandibula (%5.3) takip etmekteydi. Mandibula bölge kırıkları cinsiyete göre ayrıldığında ise sıklık sırası değişmesine rağmen, en sık kırılan üç bölge yine kondil, korpus ve angulus idi. Erkekler için sıralama korpus (%11.3), kondil (%10.9), angulus (%4.5) şeklinde iken; kadınlar için sıralama kondil (%11.5), angulus (%8.2) ve korpus (%6.6) şeklinde idi. Arslan ve ark. (Arslan et al., 2014) her iki cinsiyet içinde en sık korpus (%28.5), ikinci sırada ramus (%23.8) kırığı olduğunu, Şakrak ve ark. (Şakrak et al., 2011) ise kondil/subkondil (%24.2), korpus (%20), angulus (%18.4) şeklinde mandibula kırık bölgeleri bildirmişlerdir.

Maksillofasiyal yaralanmalara eşlik eden ek yaralanmalar da klinik açıdan önemlidir. Thoren ve ark. (Thorén et al., 2010) hastaların %25.2'sinde maksillofasiyal bölgeye eşlik eden ek yaralanma olduğunu bildirmişlerdir. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) hastaların %30.9'una ek yaralanma eşlik ettiğini, Gürger ve ark. (Gürger and Atesçelik, 2012) bu oranın %24.7, Arslan ve ark. (Arslan et al., 2014) %15.3 olduğunu bildirmişlerdir. Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012) ise bu oranı %23.3 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise literatürden farklı olarak %43.3 şeklinde daha yüksek oranda ek yaralanma tespit edildi. Biz bu farklılığın acil servisimize çevre hastanelerden ağır travmalı hastaların sevkinin fazla olması ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Gürger ve ark. (Gürger and Atesçelik, 2012) maksillofasiyal fraktürü olan hastalarda %23.3 ile kafa travmasının en sık eşlik eden yaralanma olduğunu, ikinci sırada batın (%8.8) üçüncü sırada ekstremitre travmaları (%7.7) olduğunu bildirmişlerdir. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) en sık eşlik eden yaralanmanın %15.3 ile, Arslan ve ark. (Arslan et al. 2014) %8.9 ile, Beogo ve ark. (Béogo et al., 2013) ise %9.9 ile yine kafa travması olduğunu bildirmişlerdir. Beogo ve ark. (Béogo et al., 2013) yaptıkları çalışmada ikinci sırada ekstremitre yaralanmaları (%9.1) olduğunu, üçüncü sırada ise toraks yaralanması (%2) olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmada da literatür ile benzer

şekilde en sık görülen ek yaralanma %22.3 oranı ile kafa travması idi. Bunu %20.9 ile ortopedik yaralanmalar ve % 18.8 ile toraks yaralanması takip etmekte idi.

Arslan ve ark. (Arslan et al., 2014) çalışmada maksillofasiyal travmaya eşlik eden kafa travması olan hastalarda saptanan patolojiler içerisinde en sık subaraknoid kanama (SAK) ve ikinci sıklıkta kontüzyo serebri saptamışken, Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012) kontüzyo serebri, epidural hematoma ve pnömosefalus şeklinde bir sıralama bildirmişlerdir. Kafa yaralanması ile maksillofasiyal travmayı inceleyen 63 vakalık bir çalışmada (Yadav et al., 2012) en sık epidural hematoma (%22.2), ikinci sırada subdural hematoma (%17.4) üçüncü sırada SAK (%14.2) olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda farklı olarak en sık kontüzyo serebri (%11.7) ve ikinci sıklıkta pnömosefalus (%9.5) olduğu belirlendi. SAK (%6) ise üçüncü sırada yer almakta idi.

Spinal aks yaralanmaları ve özellikle de servikal vertebra yaralanmaları, maksillofasiyal yaralanmaya eşlik eden ve tüm travma hekimlerinin dikkatli yaklaşımını gerektiren önemli bir yaralanmadır. Mulligan ve ark. (Mulligan and Mahabir, 2010) ABD ve Porto Rico'da yaptıkları epidemiyolojik bir çalışmada maksillofasiyal kırıklarına spinal aks yaralanması eşlik etme oranını %4.9 ile %10.8 arasında değişen oranlarda bildirmişlerdir. Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012) hastaların %2.7'sinde spinal aks yaralanması olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise hastaların %13.5'inde spinal aks yaralanması mevcut idi. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) hastaların %0.8'inde, Gürger ve ark. (Gürger and Atesçelik, 2012) ise hastaların %1.1'inde servikal yaralanma olduğunu bildirmiştir. Ancak bu çalışmalarda diğer spinal aks yaralanmaları olan torakal ve lomber vertebra kırıkları değerlendirilmemiştir. Bizim çalışmamızda ise hastaların %3.9'unda servikal vertebra yaralanması mevcut idi. Ayrıca spinal aks yaralanmaları içinde en sık yaralanma %6.7 ile lomber vertebra yaralanması idi. Arslan ve ark. (Arslan et al., 2014) ise lomber vertebra yaralanmasını %1.7 olarak bildirmiştir. Bizim çalışmada bu oranın yüksek tespit edilmesinin nedeni, çalışmamızda en sık yaralanma mekanizmasının trafik kazası olması ve bu mekanizma ile gerçekleşen yaralanmaların genellikle çoklu yaralanma olması olabilir.

Yadav ve ark. (Yadav et al., 2012) kafa travması olan 63 hastada yaptıkları çalışmada en sık kırılan yüz kemiklerinin maksilla, nazal ve mandibula şeklinde sıralandığını tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da aynı şekilde kafa yaralanması olan 63 hastanın 39'unda maksiller sinüs (%61.9), 23'ünde nazal (%36.5) ve 18'inde

mandibula (%28.6) kırığı mevcut idi. Işık ve ark. (Isik et al., 2012) nazal kemik, maksilla, mandibula ve frontal sinüs fraktürlerinde kafa yaralanması riskinin anlamlı şekilde yükseldiğini; tüm kırıklar içinde, frontal sinüs kırıklarının, kafa yaralanması riskini en çok arttıran kırık olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde frontal sinüs kırıkları, kafa yaralanması olan hastalarda en sık görülen maksillofasiyal kırık bölgesi idi. Ayrıca frontal sinüs, maksiller sinüs ve NOE kompleksi kırıkları kafa yaralanması olan hastalarda anlamlı olarak fazla idi. Ancak bizim çalışmamızda nazal kırıklar açısından kafa yaralanması olan ve olmayan hastalar arasında anlamlı bir fark yoktu. Nazal kırıkların çalışmamızda izole nazal kırıklar ve NOE kompleks kırıkları şeklinde ayrı ayrı incelenmiş olmasının bunun nedeni olabileceğini düşünmekteyiz.

Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) yaptığı çalışmada hastaların %40.2'sinin tedavisinin acil serviste tamamlandığını, %28.5'inin takibine plastik cerrahi servisinde, %10.2'sinin beyin cerrahisi servisinde devam edildiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda hastaların %25.2'sinin tedavisi tamamlanarak acil servisten taburcu edilmiş iken, %6.4'ünün tedaviyi kabul etmeden kendi isteği ile hastaneden ayrılmış olduğu tespit edildi. Plastik cerrahi servisine kabul edilen hastaların oranı daha yüksek (%37.2) tespit edildi. Beyin cerrahi servisine yatanların oranı yine daha fazla (%18.1) idi. Hastanemize başvuran hastaların genellikle başka hastaneden sevk ile gelen kompleks kırığı veya çoklu organ yaralanması olan hastalar olmasının bu durumu açıklayabileceğini düşündük. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) KBB servisine kabul edilen hastaların oranını %8.5 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise bu oran çok daha düşük (%1.8) idi. Bu sonuç hastanemizde nazal kırıkların genellikle konservatif tedavi ile taburcu edilmesi ile ilişkili olabilir. Ayrıca hastanemize genellikle daha ciddi yaralıların başvurusu ve bunların KBB dışındaki kliniklerce takip edilmesi yine bu oranın düşük olması ile ilişkili olabilir.

Hastaların ilk başvuru yeri olan acil servislerde maksillofasiyal kırıkların ameliyat edilme oranı ile ilgili yapılmış çalışmalar yetersizdir. Maksillofasiyal kırıklar ile ilgili çalışmalar genellikle oral ve maksillofasiyal cerrahi yapılan kliniklerde yapılmaktadır. Oysa acil servise başvuran hastaların birçoğu konservatif tedavi ile taburcu edilmekte, bu nedenle cerrahi kliniklerde yapılan çalışmaların dışında kalmaktadır. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) maksilla fraktürlerinin %75.8'inin, nazal fraktürlerin %60.4'ünün, zigoma fraktürlerinin %55.7'sinin, mandibula

fraktürlerinin %35.5'inin, orbita fraktürlerinin ise %82.3'ünün konservatif tedavi aldığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda maksillofasiyal kırıkların yalnızca %50.6'sının ameliyat edilmediği tespit edildi. Ameliyat edilme oranı en yüksek kemik %78.7 ile mandibula olarak tespit edildi. Ameliyat edilme oranı en düşük kemik ise %30.7 ile nazal kemik idi.

Travma skorlama sistemleri; travma ile başvuran hastaların triajı, muhtemel prognozları, tedavi maliyetleri, hastanede kalış süreleri, mortalite oranları gibi değişkenler hakkında fikir vermesi ve hekimler arası iletişimin kolaylaştırılması açısından önemlidir. FISS; yüz kırığı olan hastalarda yaralanmanın şiddetini belirlemek için Bagheri ve ark. (Bagheri et al., 2006) tarafından önerilmiş olan yaralanma şiddet skorudur. Boffano ve ark. (Boffano et al., 2015a) yaptığı çok merkezli çalışmada ortalama FISS skoru 1.6 ile 3 arasında bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da literatür ile benzer şekilde FISS skoru ortalama  $3.6 \pm 2.6$  olarak tespit edildi. Yokoyama ve ark. (Yokoyama et al., 2006) motorlu araç kazaları nedeniyle başvuran maksillofasiyal yaralanmalı hastalarda yaptıkları çalışmada ISS ortalamasını  $7.9 \pm 7.6$  şeklinde bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ISS ortalamasını  $13.5 \pm 10.3$  şeklinde tespit ettik. Holmes ve ark. (Holmes et al., 2004) arazi araçlarıyla gerçekleşen kazalar sonrası maksillofasiyal yaralanması olan hastaların ISS ortalamasını 18, GKS ortalamasını ise 12 şeklinde bildirmişlerdir. GKS bilinç düzeyini hızlı bir şekilde değerlendirmek için tasarlanmıştır (Middleton, 2012). Hastaların potansiyel beyin yaralanması açısından değerlendirilmesi, klinik durumu ve travmayı takiben prognozu açısından kullanılan iyi bir belirteçdir (Isik et al. 2012). Bizim çalışmamızda GKS ortalamasını  $14.3 \pm 2.0$  şeklinde tespit ettik. Boyd ve ark. (Boyd, Tolson, and Copes, 1987) tanıttıkları TRISS metodolojisinde yaralanmanın şiddeti ile ilişkili hayatta kalma ihtimalinin (probability of survival,  $P_s$ ); hastaların anatomik, fizyolojik ve yaş karakteristiklerini kullanarak hesaplanabileceğini bildirmişlerdir.  $P_s$  değeri düştükçe hastaların hayatta kalma ihtimali azalmaktadır. Bizim çalışmamızda TRISS için ortalama  $95.2 \pm 12.2$  (%) olarak tespit edildi.

Siritongtaworn ve ark. (Siritongtaworn and Opananon, 2009) travma nedeniyle başvuran 1487 hastada yaptıkları çalışmada TRISS için %97 duyarlılık ve %91 özgüllük oranı ile  $P_s$  cut-off değerini  $>95$  olarak bildirmiştir. Bizim çalışmamızda maksillofasiyal travmalı hastalarda TRISS skorunun mortaliteyi öngörmede elde edilen cut-off değeri  $<84.8$  idi. Bu değer için duyarlılık %81.8, özgüllük %96.3 olarak



belirlendi. Vicker ve ark. (Vickers et al., 2015) acil servis triajı için yaptıkları çalışmada  $ISS \geq 25$  olan hastalarda mortalitenin anlamlı şekilde arttığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde mortalite açısından ISS'nin cut-off değerinin  $\geq 25$  olduğunu tespit ettik. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) yaptıkları çalışmada GKS'yi değerlendirmiş ve taburcu olan hastaların %93'ünün GKS'sinin 13-15 arasında olduğunu, ölen hastaların ise %80'inin GKS'sinin 3-8 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Bouillon ve ark. (Bouillon et al., 1997) travmalı hastalarda mortalite ile sekiz farklı travma skorlama sistemini karşılaştırdıkları çalışmada GKS için cut-off değerini  $\leq 6$  (AUC:0.937, duyarlılık:% 87.8, özgüllük:%89.1) olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda GKS'nin mortaliteyi öngörmedeki cut-off değerini  $\leq 13$  (AUC: 0.975, duyarlılık: % 90.9, özgüllük: %92.6) olarak tespit ettik. Bagheri ve ark. (Bagheri et al., 2006) FISS'ı tanıttıkları çalışmada ölen 3 hastanın daha yüksek FISS değerine sahip olduğu ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca FISS'ın maksillofasiyal travmalı hastaların mortalitesini öngörmedeki etkinliğini belirlemek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmada FISS için ROC analizi yapılmış olup AUC: 0.746 (95% CI, 0.578-0.914) ( $p < 0.01$ ) şeklinde bulunmuştur. Bu sonuçlarla %72.7 duyarlılık ve %70.5 özgüllük ile  $FISS \geq 5$  cut-off değerinde pozitif prediktif değer (%95 CI) %9.09, negatif prediktif değer (%95 CI) %98.4 olarak bulunmuştur.

Maksillofasiyal yaralanmalı hastaların hastanede kalış süresini inceleyen çalışmalar incelendiğinde; Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) hastanede ortalama kalış süresini 2.5 gün olarak bildirmişlerdir. Kostakis ve ark. (Kostakis et al., 2012) ise hastanede kalış süresi ile yaralanma tiplerini karşılaştırmış ve en uzun sürenin 12.1 gün ile iş kazalarında olduğu, bunu 11.7 gün ile motosiklet kazalarının takip ettiğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada hastanede kalış sürelerinin motorlu araç kazaları, düşmeler ve fiziki şiddet kurbanlarında sırasıyla 9.6, 8.6, ve 7.3 gün olduğu tespit edilmiştir. Boffano ve ark. (Boffano et al., 2015a) çok merkezli EURMAT çalışmasında, hastanede kalış süresi FISS ile karşılaştırılmış ve ortalama FISS değerlerinin önemli şekilde benzer olmasına rağmen (ortalama FISS değeri 1.6 ile 3 arasında) hastanede kalış sürelerinin oldukça farklı olduğunu (2 gün ile 10.6 gün arasında) bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ek yaralanma varlığı ile hastanede kalış süresi arasındaki ilişki incelendiğinde ek yaralanma varlığının maksillofasiyal travması olan hastalarda hastanede kalış süresini anlamlı olarak arttırdığı tespit edildi. Ayrıca travma skorlama

sistemleri ile hastanede kalış süresi arasındaki ilişki incelendiğinde GKS ve TRISS ile negatif korelasyon olduğu görüldü. FISS ve ISS ile hastanede kalma süresi arasında ise pozitif korelasyon olduğu tespit edildi. Ayrıca FISS ile GKS ve TRISS arasında negatif korelasyon varken, FISS ile ISS arasında pozitif korelasyon mevcuttu. Bu sonuç FISS'in travmanın klinik şiddetinin belirlenmesinde diğer skorlama sistemleri ile birlikte kullanılabileceğini göstermektedir.

Işık ve ark. (Isik et al., 2012) kafa travması da olan maksillofasiyal yaralanmalı hastalarda mortalite oranının %2.03 olduğunu bildirmişlerdir. Nepal'de üçüncü basamak bir hastanede yine kafa travması ve maksillofasiyal travma birlikteliği olan hastalarda Yadav ve ark. (Yadav et al., 2012) mortalite oranını %12.7 olarak bulmuş ve ölen hastalarda GKS'nin 5'in altında olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ölen hastaların ve yaşayan hastaların genel özellikleri karşılaştırıldığında; ölen hastaların yaşları daha yüksek idi. Ayrıca ölen hastalarda frontal kemik kırıkları ve Lefort kırıkları daha fazla idi. Yaralanma mekanizmaları içinde ölen hastalarda sadece AİTK'nin fazla olduğu tespit edildi. Gönüllü ve ark. (Gönüllü et al., 2012) yaptıkları çalışmada mortalite oranını %2.2 olarak tespit etmiş olup ölen hastaların tümünde maksillofasiyal travmaya eşlik eden ciddi diğer sistem travması olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde ölen hastalarda eşlik eden ciddi organ yaralanması mevcuttu. Bu yaralanmaların mortalite üzerine etkisi incelendiğinde istatistiki olarak en anlamlı yaralanmanın kafa yaralanmaları olduğu ( $p<0.001$ ); abdominal ve spinal yaralanmaların  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı olduğu, torasik yaralanmaların  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı olduğu tespit edildi. Ölen ve yaşayan hastalarda ortopedik yaralanma varlığı açısından anlamlı fark olmadığı tespit edildi. Ölen hastalarda kafa yaralanmaları içerisinde ise subaraknoid kanama, pnömosefalus ve subdural hematoma yaşayanlarda daha fazla idi. Oginni ve ark. (Oginni et al., 2009) motosiklet kazaları nedeniyle maksillofasiyal travması olan hastalarda yaptıkları çok merkezli çalışmada mortalite oranını %2.7 olarak bildirmiştir. Aynı çalışmada ölen hastaların FISS skorlarının 6-11 arasında olduğu, GKS'nin 3-5 arasında olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ölen ve yaşayan hastaların travma skorları karşılaştırıldığında literatür ile benzer şekilde travma skor değerleri mortalite açısından anlamlı bulundu. Bu sonuç ölen hastalarda ek yaralanmaların daha fazla olması ile ilişkili olabilir.

## 6. SONUÇLAR

1. Maksillofasiyal yaralanmalar en sık düşme, araç içi trafik kazası ve fiziki saldırılar nedeniyle gerçekleşmektedir.
2. Maksillofasiyal bölgede en sık kırılan kemik maksiller kemiktir. Bunu sırasıyla nazal kemik ve mandibula takip etmektedir.
3. Mandibula kırıklarında en sık kırılan bölgeler kondil, korpus ve angulus mandibuladır.
4. Maksillofasiyal yaralanmalara sıklıkla ek yaralanmalar eşlik etmektedir. En sık eşlik eden yaralanmalar kafa travmaları olup bunu ortopedik ve torasik yaralanmalar takip etmektedir.
5. Maksillofasiyal yaralanması olan hastalarda en sık eşlik eden kafa yaralanmaları sırasıyla kontüzyo serebri, pnömoselalus ve subaraknoid kanamalarıdır.
6. Maksillofasiyal travma ile birlikte ek yaralanma varlığı hastanede kalış süresini arttırmaktadır.
7. Hastanede kalış süresi ile FISS, GKS, TRISS ve ISS skorları arasında anlamlı ilişki mevcuttur.
8. Maksillofasiyal yaralanması olan hastalarda ileri yaş ile mortalite arasında anlamlı ilişki mevcuttur.
9. Frontal kemik kırıkları ve LeFort kırıkları ile mortalite arasında anlamlı ilişki mevcuttur.
10. AİTK nedeniyle maksillofasiyal yaralanması olan hastalarda mortalite artmıştır.
11. Maksillofasiyal yaralanması olan hastalarda kafa yaralanması, abdominal, torasik ve/veya spinal yaralanma varlığı ile mortalite arasında anlamlı ilişki mevcuttur.
12. Maksillofasiyal yaralanması olan hastalarda subaraknoid kanama, subdural hematoma ve/veya pnömoselalus varlığı ile mortalite arasında anlamlı ilişki mevcuttur.
13. FISS, GKS, ISS ve TRISS skorları ile mortalite arasında anlamlı ilişki mevcuttur.
14. FISS; travmanın klinik şiddetinin ve mortalitenin belirlenmesinde diğer skorlama sistemleri ile birlikte ek travma takip parametresi olabilir.

## 7. KAYNAKLAR

- Alson RL. 2012. Head trauma. In: Campbell JE, editor. International trauma life support for emergency care providers. 7th ed. New Jersey: Pearson Education, Inc. 172-192.
- American College of Surgeons Committee on Trauma. 2012a. Appendix b: Biomechanics of injury. Advanced trauma life support student course manual. 9th ed. Chicago. American College of Surgeons. 1-7.
- American College of Surgeons Committee on Trauma. 2012b. Initial assessment and management. Advanced trauma life support student course manual. 9th ed. Chicago; American College of Surgeons. 1-23.
- Arslan ED, Solakoglu AG, Komut E, Kavalci C, Yilmaz F, Karakilic E, Durdu T, Sonmez M. 2014. Assessment of maxillofacial trauma in emergency department. World J Emerg Surg. 9, 13-14.
- As NT. 2008. Fasiyal kırıkların retrospektif analizi. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Uzmanlık Tezi. 4-6
- Bagheri SC, Dierks EJ, Kademani D, Holmgren E, Bell RB, Hommer L, Potter BE. 2006. Application of a facial injury severity scale in craniomaxillofacial trauma. J Oral Maxillofac Surg. 64, 408-414.
- Bagheri SC, Dimassi M, Shahriari A, Khan HA, Jo C, Steed MB. 2008. Facial trauma coverage among level-1 trauma centers of the united states. J Oral Maxillofac Surg. 66, 963-967.
- Bailitz J. 2011. Trauma to the face. In: Tintinalli JE, editor. Tintinalli's emergency medicine: A comprehensive study guide. 7th ed. New York: Mc-Graw Hill. 1730-1738.
- Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. 1974. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J trauma. 14, 187-196.
- Barker S, Macdonald JHM, Belli A. 2010. Head and neck trauma. In: King LJ, Wherry DC, editors. Abc of imaging in trauma. 1st ed. West Sussex: Blackwell Publishing Ltd. 4-12.
- Barlow P. 2012. A practical review of the glasgow coma scale and score. Surgeon. 10, 114-119.

- Bassin BS, Cooke JL. 2014. Depressed consciousness and coma. In: Marks JA, editor. Rosen's emergency medicine: Concepts and clinical practice. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Inc. 142-150.
- Béogo R, Dakouré P, Savadogo LB, Coulibaly AT, Ouoba K. 2013. Associated injuries in patients with facial fractures: A review of 604 patients. *Pan Afr Med J.* 16, 119
- Bilgin NG, Mert E, Camdeviren H. 2005. The usefulness of trauma scores in determining the life threatening condition of trauma victims for writing medical-legal reports. *Emerg Med J.* 22, 783-787.
- Boffano P, Roccia F, Zavattoni E, Dediol E, Uglesic V, Kovacic Z, Vesnaver A, Konstantinovic VS, Petrovic M, Stephens J, Kanzaria A, Bhatti N, Holmes S, Pechalova PF, Bakardjiev AG, Malanchuk VA, Kopchak AV, Galteland P, Mjoen E, Skjelbred P, Bertin H, Marion F, Guiol J, Corre P, Loes S, Lekven N, Laverick S, Gordon P, Tamme T, Akermann S, Karagozoglou KH, Kommers SC, Forouzanfar T. 2015a. European maxillofacial trauma (EURMAT) project: A multicentre and prospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 43, 62-70.
- Boffano P, Roccia F, Zavattoni E, Dediol E, Uglesic V, Kovacic Z, Vesnaver A, Konstantinovic VS, Petrovic M, Stephens J, Kanzaria A, Bhatti N, Holmes S, Pechalova PF, Bakardjiev AG, Malanchuk VA, Kopchak AV, Galteland P, Mjoen E, Skjelbred P, Bertin H, Marion F, Guiol J, Corre P, Loes S, Lekven N, Laverick S, Gordon P, Tamme T, Akermann S, Karagozoglou KH, Kommers SC, Forouzanfar T. 2015b. Assault-related maxillofacial injuries: The results from the european maxillofacial trauma (EURMAT) multicenter and prospective collaboration. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 119, 385-391.
- Bouillon B, Lefering R, Vorweg M, Tiling T, Neugebauer E, Troidl H. 1997. Trauma score systems: Cologne validation study. *J Trauma.* 42, 652-658
- Boyd C, Tolson M, Copes W. 1987. Evaluating trauma care: The triss method. *J trauma.* 27, 370-378.
- Bozkuş F, İynen İ, Şan İ. 2011. Maksillofasial travmalı hastaların retrospektif incelenmesi. *Tıp Araştırmaları Dergisi.* 9, 10-16.
- Brunett PH, Cameron PA. 2011. Trauma in adults. In: Tintinalli JE, editor. Tintinalli's emergency medicine: A comprehensive study guide. 7th ed. New York: Mc-Graw Hill. 1671-1676.

- Ceallaigh PO, Ekanaykae K, Beirne CJ, Patton DW. 2006a. Diagnosis and management of common maxillofacial injuries in the emergency department. Part 1: Advanced trauma life support. *Emerg Med J.* 23, 796-797.
- Ceallaigh PO, Ekanaykae K, Beirne CJ, Patton DW. 2006b. Diagnosis and management of common maxillofacial injuries in the emergency department. Part 2: Mandibular fractures. *Emerg Med J.* 23, 927-928.
- Ceallaigh PO, Ekanaykae K, Beirne CJ, Patton DW. 2007. Diagnosis and management of common maxillofacial injuries in the emergency department. Part 3: Orbitozygomatic complex and zygomatic arch fractures. *Emerg Med J.* 24, 120-122.
- Champion HR, Sacco WJ, Carnazzo AJ, Copes W, Fouty WJ. 1981. The trauma score. *Crit Care Med.* 9, 672-676.
- Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. 1989. A revision of the trauma score. *J trauma.* 29, 623-629.
- Chung W, Russavage J, Ochs M. 2013. Maxillofacial injury. In: Peitzman A, Yealy D, Fabian T et al. editors. *The trauma manual: Trauma and acute care surgery.* 4th ed. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilkins. 264-286.
- Cini MA, Prado BG, Hinnig PF, Fukushima WY, Adami F. 2014. Influence of type of helmet on facial trauma in motorcycle accidents. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 52, 789-792.
- CMAAS (Committee on Medical Aspects of Automotive Safety). 1971. Rating the severity of tissue damage: I. The abbreviated scale. *JAMA.* 215, 277-280.
- Coimbra R, De Campos T, McCoy-Hill C. 2007. Severity of illness scoring for trauma and critical care. In: Wilson W, Grande C, Hoyt D, editors. *Trauma critical care:* 1st ed. New York: Informa Healthcare Inc. 1275-1286.
- Creel JH. 2012. Scene size-up. In: Campbell JE, editor. *International trauma life support for emergency care providers.* 7th ed. New Jersey. Pearson Education, Inc. 1-21.
- Erol B, Tanrikulu R, Gorgun B. 2004. Maxillofacial fractures. Analysis of demographic distribution and treatment in 2901 patients (25-year experience). *J Craniomaxillofac Surg.* 32, 308-313.
- Esen A, Işık K. 2004. Ülkemizde görülen maksillofasiyal yaralanmaların etiyolojisi ve İki olgu sunumu. *ADO Klinik Bilimler Dergisi-Journal of Clinical.* 6, 1329-1335.

- Forrest CR, Lata AC, Marcuzzi DW. 1993. The role of orbital ultrasound in the diagnosis of orbital fractures. *Plast Reconstr Surg.* 92, 28-34.
- Gennarelli TA, Wodzin E. 2006. AIS 2005: A contemporary injury scale. *Injury.* 37, 1083-1091.
- Gerbino G, Rocchia F, De Giovanni PP, Berrone S. 1999. Maxillofacial trauma in the elderly. *J Oral Maxillofac Surg.* 57, 777-782.
- Gerson S. 2011. Mandibular trauma: Fractures and dislocations. In: Shah K, Egan D, Quaas J, editors. *Essential emergency trauma.* 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 57-61.
- Gönüllü H, Karadaş S, Işık D, Koçak OF, Tekin H. 2012. Bir acil servise başvuran maksillofasiyal travma olgulari: retrospektif bir çalışma. *Turk Plast Surg.* 19, 121-124.
- Greaves I, Porter K, Garner J, editors. 2009a. Mechanism of injury. *Trauma care manual.* 2nd ed. London. Edward Arnold Ltd. 11-16.
- Greaves I, Porter K, Garner J, editors. 2009b. Maxillofacial injuries. *Trauma care manual.* 2nd ed. London: Edward Arnold Ltd. 113-123.
- Greaves I, Porter K, Garner J, editors. 2009c. Trauma scoring. *Trauma care manual.* 2nd ed. London: Edward Arnold Ltd. 297-303.
- Gurger M, Atescelik M. 2012. The epidemiological characteristics of maxillofacial traumas that apply to the emergency department *JAEM.* 11, 98-101
- Hampton JL, Kenny RA, Newton JL. 2002. Effective interventions to prevent falls in older people. *Br J Gen Pract.* 52, 884-886.
- Holmes P-J, Koehler J, McGwin G, Rue LW. 2004. Frequency of maxillofacial injuries in all-terrain vehicle collisions. *J Oral Maxillofac Surg.* 62, 697-701.
- Isik D, Gonullu H, Karadas S, Kocak OF, Keskin S, Garca MF, Eseoglu M. 2012. Presence of accompanying head injury in patients with maxillofacial trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 18, 200-206
- Kellman RM, Rontal ML. 2008. Face. In: Feliciano D, Mattox K, Moore E, editors. *Trauma.* 6th ed. New York: Mc Graw-Hill Comp. 437-468.
- Kostakis G, Stathopoulos P, Dais P, Gkinis G, Igoumenakis D, Mezitis M, Rallis G. 2012. An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 114, 69-73.

- Kwon E, Fildes J. 2013. Scoring for injury and emergency surgery. In: Peitzman A, Yealy D, Fabian T, editors. The trauma manual: Trauma and acute care surgery 4th ed. Philadelphia; Lippincott Williams & Wilkins. 733-743.
- Laverick S, Patel N, Jones DC. 2008. Maxillofacial trauma and the role of alcohol. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 46, 542-546.
- Lefering R. 2002. Trauma score systems for quality assessment. *Eur J Trauma.* 28, 52-63.
- Mayersak RJ. 2015. Facial trauma in adults. <http://www.uptodate.com/contents/facial-trauma-in-adults>, Erişim tarihi: Ağustos, 2015
- Mayersak RJ. 2014. Facial trauma. In: Marks JA, editor. Rosen's emergency medicine: Concepts and clinical practice. 8th ed. Philadelphia. Elsevier inc. 368-386.
- Middleton P. 2012. Practical use of the glasgow coma scale; a comprehensive narrative review of gcs methodology. *Australas Emerg Nurs J.* 15, 170-183.
- Moore KL. 2014. Cranium. In: Moore KL, Dalley AF, Agur AMR, editors. Clinically oriented anatomy. 7th ed. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins; 822-842.
- Mulligan RP, Mahabir RC. 2010. The prevalence of cervical spine injury, head injury, or both with isolated and multiple craniomaxillofacial fractures. *Plast Reconstr Surg.* 126, 1647-1651.
- Naveen Shankar A, Naveen Shankar V, Hegde N, Sharma, Prasad R. 2012. The pattern of the maxillofacial fractures - a multicentre retrospective study. *J Craniomaxillofac Surg.* 40, 675-679.
- Neuman MI, Bachur RG. 2015. Orbital fractures. <http://www.uptodate.com/contents/orbital-fractures>, Erişim tarihi: Aralık, 2015
- Oginni FO, Ajike SO, Obuekwe ON, Fasola O. 2009. A prospective multicenter study of injury profile, severity and risk factors in 221 motorcycle-injured nigerian maxillofacial patients. *Traffic Inj Prev.* 10, 70-75
- Osler T, Baker S, Long W. 1997. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma.* 43, 922-926.
- Paulsen F, Waschke J, editors. 2011. Mouth and oral cavity. Sobotta atlas of human anatomy. 15th ed. Munich. Elsevier GmbH; 68-90.



- Raja A, Zane RD. 2016. Initial management of trauma in adults. <http://www.upto-date.com/contents/initial-management-of-trauma-in-adults>, Erişim tarihi: Őubat, 2016
- Rapsang AG, Shyam DC. 2015. Scoring systems of severity in patients with multiple trauma. *Cir Esp.* 93, 213-221.
- Roccia F, Bianchi F, Zavattero E, Tanteri G, Ramieri G. 2010. Characteristics of maxillofacial trauma in females: A retrospective analysis of 367 patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 38, 314-319.
- Ruslin M, Wolff J, Forouzanfar T, Boffano P. 2015. Maxillofacial fractures associated with motor vehicle accidents: A review of the current literature. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 27, 303-307.
- Sacco D. 2011. Nasal fractures and epistaxis. In: Shah K, Egan D, Quaas J, editors. *Essential emergency trauma*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 62-65.
- Siritongtaworn P, Opananon S. 2009. The use of trauma score-injury severity score (triss) at siriraj hospital: How accurate is it?. *J Med Assoc Thai.* 92, 1016-1021
- Skinner D, Driscoll P. 2013. Initial assessment and management: Primary survey and resuscitation. In: Skinner D, Driscoll P, editors. *Abc of major trauma*. 4th ed. West Sussex: Blackwell Publishing Ltd. 1-7.
- Şakrak T, Kőse A, Karabağlı Y, Elmas İ, Tekgőz A, etin . 2011. 232 maksillofasyal travmalı hastanın geriye dőnők analizi ve kliniğimizde uygulanan tedavi protokolleri. *Turk Plast Surg.* 18, 66-69.
- Teasdale G, Jennett B. 1974. Assessment of coma and impaired consciousness. *Lancet.* 2, 81-83.
- Thorén H, Snäll J, Salo J, Suominen-Taipale L, Kormi E, Lindqvist C, Törnwall J. 2010. Occurrence and types of associated injuries in patients with fractures of the facial bones. *J Oral Maxillofac Surg.* 68, 805-810.
- Tőrkiye İstatistik Kurumu. 2016. Adrese dayalı nőfus kayıt sistemi. Yıllara göre il nőfusları. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1059](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1059) Erişim Tarihi: Ocak, 2016

- van den Bergh B, Karagozoglu KH, Heymans MW, Forouzanfar T. 2012. Aetiology and incidence of maxillofacial trauma in amsterdam: A retrospective analysis of 579 patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 40, 165-169.
- Vickers BP, Shi J, Lu B, Wheeler KK, Peng J, Groner JI, Haley KJ, Xiang H. 2015. Comparative study of ED mortality risk of US trauma patients treated at level I and level II vs nontrauma centers. *Am J Emerg Med.* 33, 1158-1165
- Watt-Smith S, Wilson S, Eley K. 2013. Maxillofacial trauma. In: Skinner D, Driscoll P, editors. *Abc of major trauma.* 4th ed. West Sussex: Blackwell Publishing Ltd. 44-51.
- Yadav SK, Mandal BK, Karn A, Sah AK. 2012. Maxillofacial trauma with head injuries at a tertiary care hospital in Chitwan, Nepal: Clinical, medico-legal, and critical care concerns. *Turk J Med Sci.* 42, 1505-1512.
- Yavuz Y. 2011. Maksillofasiyal travmalar. In: Kekeç Z, editor. *Tüm yönleriyle acil tıp tanı tedavi ve uygulama kitabı.* 2nd ed. Adana: Nobel Kitabevi; 623-630.
- Yokoyama T, Motozawa Y, Sasaki T, Hitosugi M. 2006. A retrospective analysis of oral and maxillofacial injuries in motor vehicle accidents. *J Oral Maxillofac Surg.* 64, 1731-1735