



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN TRAVMALI HASTALARDA FASİYAL
YARALANMA ŞİDDET SKORU İLE YARALANMA ŞİDDET SKORUNU
KULLANARAK HASTANIN PROGNOZUNUN ÖNGÖRÜLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ezgi Yudum ASLAN

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Murat DAŞ

ÇANAKKALE – 2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN TRAVMALI HASTALARDA FASİYAL
YARALANMA ŞİDDET SKORU İLE YARALANMA ŞİDDET SKORUNU
KULLANARAK HASTANIN PROGNOZUNUN ÖNGÖRÜLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ezgi Yudum ASLAN

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Murat DAŞ

ÇANAKKALE – 2023

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Ezgi yudum ASLAN tarafından Doç. Dr. Murat DAŞ yönetiminde hazırlanan ve 20/11/2023 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “Acil Servise Başvuran Travmalı Hastalarda Fasiyal Yaralanma Şiddet Skoru ile Yaralanma Şiddet Skorunu Kullanarak Hastanın Prognozunun Öngörülmesi” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim dalında uzmanlık tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Murat DAŞ
(Danışman)

Prof. Dr. Okhan AKDUR

Doç. Dr. Canan AKMAN

Tez Savunma Tarihi :20/11/2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Ezgi Yudum ASLAN

20.11.2023

TEŞEKKÜR

Eğitim sürem boyunca hem bilgi birikimleri ile hem akademik öğretileri ve tez sürecimdeki yardımları ile gelişimime destek olan tez danışmanı hocam sayın Doç. Dr. Murat DAŞ'a, sakinliği ve yönetici kimliği ile her zaman arkamızda olan anabilim dalı başkanı hocam sayın Prof. Dr. Okhan AKDUR'a, duruşunu ve pratik zekasını örnek aldığım hocalığının yanı sıra bizlere anne ve abla şefkati ile yaklaşan sayın hocam Doç. Dr. Canan AKMAN'a, tez sürecime ve asistanlığım boyunca hekimlik hayatıma olan katkılarıyla yolumu aydınlatan sayın hocam Doç. Dr. Okan BARDAKÇI'ya, bilgi birikim ve tecrübeleriyle bize yol gösteren sayın hocam Dr. Öğr. Üyesi Gökhan AKDUR'a teşekkür ederim.

Hem disiplinli çalışmaları sayesinde tezimi daha anlamlı kılan hem de pek çok sıkıntıyı birlikte göğüslediğimiz, dert ortağı olduğumuz canım arkadaşlarım Dr. Elif ŞEN'e, Dr. Aslıhan Zeynep YAĞDI'ya, Dr. Sinem SÖYLEV'e, Dr. Nurhak ALTUNDAĞ'a, Dr. Meryem KARTAL TÜRK'e ve Dr. Gülşen ŞAHAN'a, beni her zaman destekleyen, çalışmaktan her zaman keyif aldığım ve çok sevdiğim arkadaşlarım, kardeşlerim Dr. Haydar AL'a, Dr. Köksal KILIÇ'a, Dr. Alp ÖZER'e, Dr. Hakan KAYAN'a, Dr. Kemal TÜRK'e, Dr. Kaan ÇİNİ'ye, Dr. Hüseyin KAYNAK'a, Dr. Anıl BULUT'a ve Dr. Melisa YILMAZ'a asistanlığımın son düzlüğünde hayatıma giren ancak varlıklarıyla hayatıma renk katan canım arkadaşlarım Dr. Halil ÇALLI'ya, Dr. Recep REÇBER'e, Dr. Ecem Deniz ŞEN'e ve Dr. Hilal ÖZTÜRK'e sonsuz teşekkürü bir borç bilirim.

Var olmamı ve bugünlere acısıyla tatlısıyla gelmemi sağlayan daha doğarken bile birlikte hayat mücadelesi verdiğimiz canım annem Betül GÖKTAŞ'a ve canım babam Hidayet GÖKTAŞ'a, benim ilk göz ağrım, tatlı belam ve ailenin bütün iyi genlerini almayı başaran canım kardeşim Ecem Buse GÖKTAŞ'a, canım anneannem, dedem ve dayılarıma, hayatımın en büyük ve en önemli kararı ve en büyük şansım olan eşim Akın ASLAN'a ve varlığının güzelliğini hiçbir kelimeyle anlatamayacağım canım kızım mis kokulum Ezra Semra ASLAN'a varlığımın her zerresi ile teşekkür ederim.

Son olarak hekimlik hayatım boyunca birlikte ekip olarak çalıştığım tüm hemþire, paramedik, ATT, hasta bakım personeli ve temizlik personeli arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Ezgi Yudum ASLAN
Çanakkale, Kasım 2023



ÖZET

Amaç: Travma özellikle 40 yaşın altındaki popülasyonu etkileyen morbidite ve mortaliteye neden olabilen bir sağlık sorunudur. Maksillofasiyal travmalarda havayolu tıkanıklığına, ciddi kan kaybına sebep olabileceği ve bireyin görünüşünü etkileyebileceği için önemli bir travma grubudur. Kranial yapılarla olan komşuluğu nedeniyle de önem arz eder. Çalışmamızın amacı da maksillofasiyal travması olan hastalarda Yüz Yaralanma Şiddet Skoru (FİSS) ve Yaralanma Şiddet Skorunu (İSS) kullanarak hastanın prognozunun öngörülmesidir.

Yöntem: Çalışmamız retrospektif gözlemsel bir çalışmadır. Ocak 2018'den aralık 2022'ye kadar maksillofasiyal travma bulgusu olup maksillofasiyal bilgisayarlı tomografi çekilen 836 hastadan oluşmaktadır. Hastaların demografik verilerine, yaralanma mekanizmalarına, FİSS puanlarına, İSS puanlarına, yoğun bakıma yatış durumlarına, hastanede kalış sürelerine ve mortalite durumlarına bakılmıştır.

Bulgular: Çalışmamıza dahil edilen 836 hastanın yaş ortalamaları $44,7 \pm 20,8$ olarak hesaplanmıştır. Kadın/erkek oranı 275/561 olarak bulunmuştur. Hasta popülasyonunun İSS ortalaması $4,56 \pm 6,5$, FİSS ortalaması $1,2 \pm 2,8$ saptanmıştır. 46 (%5,5) hastanın yoğun bakıma yatışı olduğu tespit edilmiştir. En sık görülen yaralanma mekanizmaları sırasıyla düşme (%36), trafik kazası (%29,2) ve kişilerarası saldırılar (%23) olarak bulunmuştur. FİSS puanı üç ve üzeri olan ve yüzde kompleks yaralanması olan hastaların hastanede kalış süresinin daha fazla olduğu saptanmıştır. FİSS puanı üç ve üzerinde olan hastaların kafa içi kanama olasılığının 7,2 kat arttığı görülmüştür.

Sonuç: Çalışmamızda FİSS'in yoğun bakımda yatma ve kafa içi kanama ile pozitif yönlü ilişkili olduğu saptanmıştır. Yüz yaralanması olan hastalarda başlangıçta kafa içi bir hadisesi görünmüyor olsa bile hastaların daha yakından takip edilmesi ve bu hastalarda kranial görüntüleme eşiğinin daha düşük tutulması gerektiği kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: FİSS, İSS, Maksillofasiyal travma

ABSTRACT

Objective: Trauma is a health problem that can cause morbidity and mortality, especially affecting the population under the age of 40. Maxillofacial trauma is an important group of trauma as it can cause airway obstruction, serious blood loss and affect the individual's appearance. It is also important due to its proximity to cranial structures. The aim of our study is to predict the prognosis of patients with maxillofacial trauma by using the Facial Injury Severity Score (FISS) and Injury Severity Score (ISS).

Method: Our study is a retrospective observational study. It consists of 836 patients with findings of maxillofacial trauma who underwent maxillofacial computed tomography from January 2018 to December 2022. Demographic data of the patients, injury mechanisms, FISS, ISS, intensive care unit admission, hospital stay duration and mortality status were examined.

Results: The average age of 836 patients included in our study was calculated as 44.7 ± 20.8 years. The female/male ratio was found to be 275/561. The mean ISS of the patient population was 4.56 ± 6.5 , and the mean FISS was 1.2 ± 2.8 . It was determined that 46 (5.5%) patients were admitted to intensive care. The most common injury mechanisms were found to be falls (36%), traffic accidents (29.2%) and assault (23%), respectively. It was found that patients with a FISS score of three or more and complex facial injuries had a longer hospital stay. It was observed that the probability of intracranial bleeding increased 7.2 times in patients with a FISS score of three or more.

Conclusion: In our study, FISS was found to be positively associated with intensive care unit stay and intracranial hemorrhage. We believe that patients with facial injuries should be followed more closely and the cranial imaging threshold should be kept lower in these patients, even if they do not initially appear to have an intracranial event.

Keywords: FISS, ISS, Maxillofacial Trauma

İÇİNDEKİLER

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iv
ETİK BEYAN.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
İÇİNDEKİLER.....	x
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	xi
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvi
1.GİRİŞ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Travmanın tanımı, epidemiyolojisi, fizyopatolojisi.....	3
2.2. Travmaya yaklaşım.....	4
2.2.1. Çoklu Travma Hastasının Değerlendirilmesi.....	5
2.2.2. Maksillofasiyal Travma Hastasının Değerlendirilmesi.....	8
2.3. Travma Mekanizmaları.....	9
2.3.1. Trafik Kazaları.....	11
2.3.2. Düşmeler.....	12
2.3.3. Saldırıları.....	13
2.3.4. İş Kazası.....	14
2.3.5. Kazara Yaralanmalar.....	14
2.4. Maksillofasiyal Anatomi.....	14
2.4.1. Kemikler.....	15
2.4.2. Orbita Boşluğu.....	17
2.4.3. Ağız Boşluğu.....	18
2.4.4. Burun Boşluğu.....	18
2.4.5. Paranasal Sinüsler.....	18
2.5. Maksillofasiyal Travmalar.....	18
2.5.1. Maksillofasiyal Travmaların Demografik Özellikleri.....	20
2.5.2. Maksillofasiyal Travmalarda Görüntüleme.....	20
2.5.3. Maksillofasiyal Travmalara Eşlik Eden Yaralanmalar.....	21

2.5.4. Üst Yüz Yaralanmaları.....	23
2.5.5. Orta Yüz Yaralanmaları.....	23
2.5.6. Alt Yüz Yaralanmaları.....	24
2.6. Travma Skorlamaları.....	25
2.6.1. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği.....	26
2.6.2. AİS Temelli Skorlamalar.....	27
İSS.....	27
NİSS.....	28
AP Skorlaması.....	29
TRİSS.....	29
ASCOT.....	29
2.7. Maksillofasiyal Travma Skorlamaları.....	30
2.7.1. Yüz Yaralanma Şiddet Skoru.....	30
2.7.2. Maksillofasiyal Yaralanma Şiddet Skoru.....	31
2.7.3. Maksillofasiyal Yaralanma Şiddet Skoru.....	32
2.7.4. Cooter ve David Skorlaması.....	32
2.7.5. Yüz Kırığı Şiddet Skoru.....	32
2.7.6. Kapsamlı Yüz Yaralanması Skorlaması.....	33
3. MATERYAL-METHOD.....	34
3.1. Çalışma Tasarımı.....	34
3.2. FİSS ve İSS Hesaplanması.....	35
3.3. Ölçülen Parametreler.....	36
3.4. Sonlanım Noktaları.....	37
3.5. İstatistiksel Analiz.....	37
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA.....	60
6. SONUÇ.....	69
KAYNAKÇA.....	70

SİMGELER VE KISALTMALAR

AAAM	Otomotiv tıbbını geliştirme derneği
ABC	Kan tüketiminin değerlendirilmesi
ADTK	Araç dışı trafik kazası
AİS	Kısaltılmış yaralanma ölçeği
AİTK	Araç içi trafik kazası
Alt	Alanin aminotransferaz
AP	Anatomik profil
ASCOT	Travmanın ciddiyet karakterizasyonu
Ast	Aspartat aminotransferaz
ASY	Ateşli silah yaralanması
ATLS	İleri travma yaşam desteği
BT	Bilgisayarlı tomografi
C1	Birinci servikal omurga
C2	İkinci servikal omurga
CDS	Cooter David skoru
CFİ	Kapsamlı yüz yaralanma skoru
cm	Santimetre
Covid-19	Koronavirüs hastalığı-2019
DKAY	Delici kesici alet yaralanması
e-FAST	Genişletilmiş travma ultrasonografisi
FAST	Travmada ultrasonografi ile odaklanılmış değerlendirme
FFSS	Yüz kırığı şiddet skoru
FİSS	Yüz yaralanma şiddet skoru
GKS	Glaskow koma skoru
Hb	Hemoglobin
Htc	Hematokrit
İCD	Hastalıkların uluslararası sınıflaması
İSS	Yaralanma şiddet skoru
km/sa	Kilometre/saat
MAİS	Maksimum kısaltılmış yaralanma ölçeği
MFİSS	Maksillofasiyal yaralanma şiddet skoru

mg/dl	Miligram/desilitre
MİSS	Maksillofasiyal yaralanma şiddet skoru
NİSS	Yeni yaralanma şiddet skoru
NOE	Nazoorbitoetmoid
Plt	Trombosit
ROC	Alıcı işletim karakteristiği
RTS	Revize travma skoru
TRİSS	Travma yaralanma şiddet skoru
WBC	Beyaz kan hücresi
YBÜ	Yoğun bakım ünitesi
ZMC	Zigomatikomaksiller kompleks

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Kısaltılmış yaralanma ölçeği puanlaması.....	27
Tablo 2	Yüz yaralanma şiddet skoru puanlaması.....	36
Tablo 3	Çalışma popülasyonunun demografik özellikleri.....	40
Tablo 4	Cinsiyete göre yaralanma mekanizması, bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması.....	42
Tablo 5	Hastaneye yatma durumuna göre travma mekanizması, yaralanma bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması..	43
Tablo 6	Yoğun bakıma yatma durumuna göre travma mekanizması, yaralanma bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması.....	44
Tablo 7	Alkol alımına göre travma mekanizması, yaralanma bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması.....	46
Tablo 8	Yoğun bakıma yatmayı öngören parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi.....	47
Tablo 9	Travma skorları ve AİS' in korelasyonlarının analizi.....	47
Tablo 10	Çalışma grubunda kafa içi kanama olma durumuna göre demografik özellikler, travma mekanizmalarının ve travma skorlarının karşılaştırılması.....	49
Tablo 11	Kafa içi kanamayı öngören parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi.....	50
Tablo 12	Çalışma grubunda pnömotoraks-hemotoraks olma durumuna göre demografik özellikler, travma mekanizmalarının ve travma skorlarının karşılaştırılması..	51
Tablo 13	Pnömotoraks-hemotoraksı öngören parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi.....	52
Tablo 14	FİSS' in kafa içi yaralanmayı göstermedeki kesme değerine göre hastaların karşılaştırılması.....	53
Tablo 15	Yüzde kompleks yaralanma olma durumuna göre yaralanma mekanizması, bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması.....	55

Tablo 16	Yüz bölgesinde kompleks yaralanmayı öngören parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi.....	57
Tablo 17	Çalışma örneklemindeki hastaların yaralanmalarının vücut bölgelerine göre dağılımları	58



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Kafa içi kanamayı öngörmek için yapılan ROC analizi..	57



BİRİNCİ KISIM

GİRİŞ

Travma tüm yaş gruplarında görülebilen önemli bir sağlık sorunudur. Özellikle 40 yaşın altındaki genç hasta gruplarında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Basit yaralanmalardan kardiyopulmoner resüsitasyon gerektirecek yaralanmalara kadar geniş bir yelpazede görülebilirler. Bu nedenle teşhis ve tedavileri çok disiplinli ve sistematik bir yaklaşım gerektirir.

Maksillofasiyal travmalar sık görülen travmalardandır. Havayolu tıkanıklığına ve ciddi kan kaybına neden olabilmeleri nedeniyle önemlidirler. Maksillofasiyal travmalar genç erkeklerde daha sık görülür. En sık nedenleri trafik kazaları, kişiler arası şiddet ve düşmelerdir. Travmanın şiddetine göre etkilenen kemik sayısı değişir. En sık nazal kemik, maksiller kemik ve orbita boşluğunu çevreleyen kemiklerde kırık görülür. Kırıkların tedavisi kırığın yerine, tipine ve eşlik eden yaralanmaların durumuna göre konservatif veya cerrahi olarak yapılabilir.

İzole yüz yaralanmaları genellikle daha hafif veya orta şiddettedir. Ancak maksillofasiyal travmalar yine de mortalite anlamında tamamen masum yaralanmalar değildir. Özellikle travmanın şiddeti arttıkça birbiri ile ilişkili yaralanma sayısı da artar. Çoklu travmaya %15 ile %22 arasında yüz yaralanması da eşlik eder (1). Yüz yaralanması olanlarda da yaklaşık %6 civarında eşlik eden ciddi yaralanmalar görülür (2). İlişkili yaralanmaların bilinmesi hastaların tanı, tedavi ve hastaneler arası nakil işlemlerinin uygun şekilde yürütülebilmesi için önemlidir.

Yüz yaralanmaları daha az sıklıkta hayati tehlike yaratabilecek travmalar olsa da morbiditeye neden olan yaralanmalar bireyin ve dolaylı olarak toplumun sosyoekonomik kayıplar yaşamasına neden olabilir (3,4). Çünkü yüz insan vücudunda fonksiyonel özelliklerinin yanı sıra bireyin sosyal olarak topluma karışmasını sağlayan en önemli

bölgedir. Aynı zamanda hastanın daha hayati yaralanmaları varsa bunların tedavisine öncelik verileceği için maksillofasiyal yaralanmaların sekel olasılığı da daha da artacaktır (5). Bu nedenle maksillofasiyal travmaları anlamak ve nedenlerine yönelik önleyici tedbirler geliştirebilmek önemlidir (6).

Travma şiddetlerinin tıbbi uygulayıcılar arasında anlaşılabilmesi için çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bu skorlamalar travmanın ciddiyetini kavramada ortak bir dil oluşmasını sağlayan oluşumlardır. Genel amaçları mortaliteyi öngörmektir. Yaralanma Şiddet Skoru (İnjury Severity Score, İSS) kullanım ve hesaplama kolaylığı sayesinde sık kullanılan bir skorlama sistemidir. Sadece anatomik bir skorlama olmasına rağmen mortaliteyi öngörmede diğer skorlamalara karşı dezavantajı yoktur (7).

Maksillofasiyal travmalara özgü skorlama sistemlerinin geçmişi son 40 yıla dayanır. Yüz Yaralanma Şiddet Skoru (Facial İnjury Severity Score, FİSS) bu skorlama sistemlerinden biridir. Hesaplanması kolaydır ve hastanede kalış süresinin iyi bir göstergesidir (8). Bu nedenle daha sık tercih edilir.

Biz bu çalışmamızda travma öyküsü olup maksillofasiyal bilgisayarlı tomografi (BT) çekilmiş olan hastalarda aynı zamanda vücudun diğer kısımlarında ek bir travma olup olmadığına bakıp yine bu hastalara FİSS ve İSS uygulayarak bu skorlama sistemlerinin ek yaralanmaları, hastanede kalış süresini, yoğun bakıma yatmayı, entübasyon ihtiyacı ve mortaliteyi öngörmedeki etkinliğini araştırmayı amaçladık.

İKİNCİ KISIM

GENEL BİLGİLER

2.1. Travmanın Tanımı, Epidemiyolojisi, Fizyopatolojisi

Travma yunanca kökenli bir kelimedir ve yara anlamına gelir. Vücudun dışındaki bir etki ile doku ve organların hasara uğramasıdır. Genelde fiziksel kökenli yaralanmalar için kullanılan bir ifadedir. Çoklu travma vücudun dört majör bölgesinden (kafa, göğüs, karın, büyük kemikler) en az ikisinde travma olmasıdır ve kişinin ağır yaralandığı anlamına gelir.

Travma tüm yaş gruplarında morbidite ve mortaliteye neden olabilen ancak özellikle genç erişkinleri etkileyen önemli bir hastalıktır (9,10). Travmanın daha çok üretken olan genç nüfusu etkiliyor olması bunu aynı zamanda sosyoekonomik bir problem haline de getirir (11,12). Türkiye İstatistik Kurumunun 2021 yılı verilerine göre ülkemizde travmaya bağlı ölümler tüm ölüm nedenlerinin %3,1'ini oluşturur [<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2021-45715>]. Dünya çapında da 1-44 yaş arası ölümlerin en önemli nedenlerinden biridir (13,14). Majör yaralanma durumlarında ölüm oranları %10'u bulabilir (15). Vücudun bir kısmını izole olarak etkileyebileceği gibi birkaç vücut parçasını etkileyerek çoklu travmaya da neden olabilir.

Travma hastalarının özellikle çoklu ya da ağır yaralanması olan hastalarının yönetiminde hem hastane öncesinde hem hastanede hem de taburculuk sonrasında pek çok branşın ortak çalışması ve koordinasyonu çok önemlidir. Çünkü bu hastalar hayati fonksiyonlarının hızla bozulmasına neden olabilecek fizyolojik sorunlar yaşayabilirler ve hastane öncesi bakım bu durumlarda özellikle önem arz eder. Hastaneden taburculuk sonrasında da hastaların gerekliyse rehabilitasyon sürecine girmeleri de tedavi sürecini kapsar. Aynı zamanda tüm tanı ve tedavi sürecinde yapılan tetkik ve tedavilerin maliyet etkin olması da önemlidir.

Travmalar temelde künt ve/veya penetran mekanizmalarla dokulara enerji aktarımına ve bu enerjinin miktarına göre çeşitli derecelerde yaralanmaya neden olurlar (2). Ağır yaralanmalarda ciddi kan kaybı ve dolayısıyla pıhtılaşma faktörlerinin kaybı sonucu hipotermi-asidemi-koagülopati oluşur. Bu ölümcül üçlünün sebep olduğu patofizyolojik mekanizmalar komplikasyon miktarında ve mortalitede artışa neden olur (13). Yaralanmanın şiddeti arttıkça enerjinin aktarıldığı dokudaki makro ve mikrovasküler dolaşım travmanın şiddetine göre bozulur. Dolaşım bozukluğunun neden olduğu dokudaki beslenme bozukluğu daha sonraki komplikasyonların gelişimine zemin hazırlar (16).

Travmalara bağlı ölümlerin %50'si dakikalar, %30'u saatler, %20'si günler-haftalar içinde olur. Bunun anlamı hastaların yaklaşık %50'sinin bir sağlık kuruluşuna ulaşmadan genellikle olay yerinde yaşamını kaybetmesidir. Bu dakikalar içinde ölen hasta grubu sağlık alanındaki tüm gelişmelere rağmen yıllar içinde büyük oranda değişmeden kalmıştır. Hastaların yüzde otuzluk kısmı hastaneler için en önemli grubu oluşturur çünkü bunlar hayati tehlike riski yüksek olmasına rağmen erken müdahale ile bu riski azaltılabilecek olan gruptur. Bunlar altın saatler içindeki hastalardır (17). Hastaların %20'si ise hastaneye yatışı sürecinde ölen hastalardır. Bu grubun önemi travma hastalarında ilk müdahale dışında uzun süreli bakımında çok önemli olduğunu göstermesidir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde travma sonrası bakımdaki yetersizlik sebebiyle ölümler ve sakatlıklar daha sık görülür (12). Aynı şekilde travma nedenli ve sonrasındaki bakım süreci ile ilgili ölümlerin %90'ı sosyoekonomik düzeyi düşük ülkelerde görülür (18).

2.2. Travmaya Yaklaşım

Travma hastalarının hızlı, güvenilir şekilde değerlendirilmesi ve müdahale edilmesi gerekir. Bunu sağlayabilmek için hastalara sistematik bir şekilde yaklaşılmalıdır. Hastalara en hayati yaralanmalarından ve durumlarından başlayıp müdahale yapılmalıdır. İleri Travma Yaşam Desteği (Advanced Trauma Life Support, ATLS) travmaya yaklaşım için geliştirilmiş ve belirli aralıklarla tıbbi gelişmelere göre güncellenen bir kılavuzdur. Travma hastalarına sistematik yaklaşımın uygun şekilde yapılmasını sağlar.

2.2.1. Çoklu Travma Hastasının Değerlendirilmesi

Travmaya yaklaşımda pek çok hastalık grubunda olduğu gibi ilk öncelik travma mekanizmalarına yönelik tedbirler alarak travmanın oluşumunu önlemektir (13). Travma oluşuktan sonra hastaya yaklaşım temel olarak birincil ve ikincil bakıyı içerir. Bunun yanı sıra hastane öncesi hizmet sağlayıcıları ile gerekli koordinasyonu sağlamak, çok sayıda kazazedenin olduğu durumlarda triaj yapmak, her yaşta travma hastası için uygun resüsitasyon alanı ve ekipmanlarını oluşturmak, gerekli laboratuvar ve görüntüleme tetkikleri için hastane içi personeli ve merkezleri koordine etmek gibi ek durumları da içerir.

Birincil bakı ABCDE yaklaşımını ve genişletilmiş travma ultrasonografisini (Extended-Focused Assessment with Sonography for Trauma, e-FAST) içerir (2). Amaç hastanın en öncelikli durumlarını sıralamaya koyup ona göre müdahale etmektir (19).

ABCDE yaklaşımı şu şekildedir:

A: Servikal omurga hareketinin kısıtlandığı hava yolu (airway with restriction of cervical spine motion)

B: Solunum (breathing)

C: Dolaşım (circulation)

D: Kısa nörolojik bakı (disability)

E: Kıyafetlerin çıkarılması ve ek diğer yaralanmaların tanımlanması (exposure and environment)

A, servikal omurga hareketleri kısıtlanarak havayolunun değerlendirilmesidir. Travma hastasında aksi ispat edilene kadar servikal yaralanması olduğu varsayılar servikal stabilizasyon eşliğinde müdahaleler yapılmalıdır (17). Havayolunda tıkaçıcı bir cisim, kan, salgı benzeri oluşumun varlığına bakılır ve gerekliyse aspirasyon uygulanmalıdır. Hastanın bilinç durumuna göre çene itme manevrasıyla ya da gerekli durumlarda endotrakeal

entübasyon ile endotrakeal entübasyon yapılamıyorsa cerrahi havayolları ile havayolu koruma altına alınmalıdır. Bunlar anatomik ya da fizyolojik bir sebepten yapılamıyorsa uyanık entübasyon da akılda tutulmalıdır (19). Ciddi yaralanmış hastalarda başarılı havayolu yönetimi mortalitede azalmayla ilişkilidir (17).

B, havayolu açıklığı sağlanmış olan hastanın solunum ve ventilasyonunun uygun şekilde sağlanması için değerlendirmedir. Birincil bakı için ventilasyonu en hızlı şekilde bozacak tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, masif hemotoraks ve trakeobronşial yaralanmalar hızla tanınmalıdır. Oksijenasyonun değerlendirilmesi için hastanın mutlaka nabız oksimetre ile saturasyon takibi gerekir. Ancak karbonmonoksit intoksikasyonu, hipotermi gibi durumlarda nabız oksimetre ile doğru sonuç alınmayabilir (19).

C, dolaşımın değerlendirilmesi ve kanamanın kontrolüdür. Travma hastalarında hemodinamik bozukluk aksi ispat edilene kadar hemorajik şok kaynaklıdır. Kanama vücudun içinden ya da dışından kaynaklanabilir. Kanama travma hastalarında erken dönemde önemli bir ölüm nedenidir ve travmaya bağlı ölümlerin %30-40'ını oluşturur (20,2). Bu nedenle travma hastalarında kanama kontrolü hayati önem arz eder. İç kanamalar için fizik muayene ve e-FAST yol göstericidir. Kan basıncı, nabız, cilt rengi, vücut sıcaklığı, bilinç durumu, idrar çıkışı son organ perfüzyonu hakkında bilgi verir (19). Hastanın kanama kaynaklı transfüzyon ihtiyacı da olabilir. Bunu belirlemek için Kan Tüketiminin Değerlendirilmesi Skoru (Assessment of Blood Consumption Score, ABC Score) faydalı ve pratiktir. Penetran mekanizma, sistolik kan basıncı, nabız ve pozitif FAST kriterlerini içerir. Bu skorlama özellikle hastanın masif transfüzyon ihtiyacını dışlamada daha faydalıdır (20). Organ perfüzyonunun göstergesi olan laktatın ölçümü de hastanın şok durumu hakkında yol gösterici olabilir (20).

D, hastanın bilinç durumu, lateralizan ya da seviye veren nörolojik bulgu varlığını tespit etmek için yapılan kısa nörolojik değerlendirmedir. Bilinç düzeyini değerlendirmek için en sık kullanılan glaskow koma skorudur (Glaskow Coma Score, GKS). Travma hastasında bilinç düzeyi değişikliği intoksikasyon, hipoksi, hipoglisemi, hipotansiyon gibi

pek çok nedenden kaynaklanabilir. Ancak bilinç durumu değişikliğinde aksi ispat edilene kadar travmatik beyin hasarı düşünölmelidir.

E, çevresel kontrol anlamına gelir ve hem hastayı tam muayene edebilmek hem de intoksikasyon riski yaratabilecek madde varlığında maruziyeti azaltmak için hastanın bulunduğu çevreden ve üzerindeki kıyafetlerden uzaklaştırılmasıdır. Hasta tamamen soyulduktan ve ilk muayenesi tamamlandıktan sonra hipotermiden korunmak için mutlaka üzeri örtölmeli, verilen intravenöz sıvılar ısıtılarak verilmelidir.

FAST batın içi serbest sıvının değeriendirilmesi için hepatorenal, splenorenal aralıkların ve mesane çevresinin ultrason ile taranmasıdır. Batın içi değeriendirmeye perikardiyal sıvı, plevral sıvı ve pnömotoraksında değeriendirilmesinin eklenmesi ile ismi e-FAST yani genişlemiş travma ultrasonu olur. FAST'e kıyasla hastanın hemodinamisini değeriendirmede daha faydalıdır (13,21). FAST uygulaması henüz detaylı muayeneleri tamamlanmamış hastanın başka bir görüntöleme birimine transfer riski olmadan hızlıca özellikle hayati tehlike arz eden patolojilerinin taranmasını sağlar. Aynı zamanda dakikalar içinde ölümcül sonuçlara neden olabilecek yaralanmaların hızlı ve güvenilir şekilde tanınmasını da sağlar (21).

Birincil bakı basamaklandırılmış bir muayeneden ziyade tüm işlemlerin gerekli önceliğe göre bir arada yürütöldüğü ve gerekirse sıralamanın değerişebileceği veya başa dönebileceği bir uygulamadır (22). Bu sırada hastanın vital bulguları mutlaka monitörize edilmeli, mümkünse en az iki geniş damaryolu açılmalı ve gerekliyse üriner ve gastrik sonda takılmalıdır. Vital bulguların takibi resüsitasyon yanıtını değeriendirmek içinde çok değerilidir.

Birincil bakı en hızlı ve yeterli şekilde tamamlandıktan sonra hastanın detaylı değeriendirilmesi için kapsamlı bir öykü alınması ve fizik muayene yapılması ikincil bakıdır. En az iki hekim varlığında birincil ve ikincil bakı bir arada yürütölen süreçler olabilir. İkincil bakının hastanın hem acil servisteki hem de diğeri servis ya da yoğun bakımdaki takipleri

sırasında periyodik olarak devam etmesi gereklidir. Buna üçüncül bakı denir. Üçüncül bakı yaralanmaların yaklaşık %15'ine tanı koyulmasını sağlayan bir süreçtir (13).

2.2.2. Maksillofasiyal Travma Hastasının Değerlendirilmesi

Maksillofasiyal travmalar hava yolunu tehdit etme ve ciddi kan kaybına neden olabilme riski nedeniyle hayatı tehdit edici yaralanmalara neden olabilirler (8). Bu nedenle birincil bakı sürecinin bir parçası olarak yüz yaralanmasından da kaynaklı olabilecek havayolu bozukluğu ve kan kaybı durumuna müdahale edilir. Sonrasında yüze yönelik ikincil bakı yapılabilir. Daha hayati ya da yoğun bakım takibi gerektiren durumlarda maksillofasiyal yaralanmanın onarımı birkaç haftaya kadar geciktirilebilir (22).

Maksillofasiyal travmanın ikincil ve üçüncül bakı sürecinde tüm travma tiplerinde olduğu gibi hastanın anamnezi derinleştirilmeli, travmanın mekanizmasına ilişkin daha detaylı bilgi alınmalı, hasta alkol-madde kullanımı açısından sorgulanmalıdır. Görme, duyma, tat alma, koku ve dokunma ile ilgili herhangi bir şikâyet olup olmadığı sorgulanmalıdır.

Gözler pupil refleksi, hifema, görme yetisi, ekstraoküler kasların hareketleri açısından değerlendirilmelidir. Kornea, sklera, lakrimal bez ve kanal ve göz kapağı kesileri daha özellikli tamir gerektirir. Burun kıkırdak kesileri ve septal hematom açısından kulaksa yine kıkırdak kesileri ve kulak kepçesinde hematom açısından değerlendirilmelidir. Kıkırdak kesileri cilt ve cilt altından ayrı bir katman olarak tamir edilmelidir. Kıkırdak üzerindeki hematomlar ise nekroz riski nedeniyle boşaltılıp baskılı pansuman uygulanmalıdır. Dudaklarda vermilyon hattındaki kesiler bu hat korunarak tamir edilmelidir. İntraoral bakı havayolunun değerlendirilmesi açısından çok önemlidir. Ağız içindeki ciddi kanama, salya artışı, farinkste ödem, eksik dişler, ağız boşluğunu dolduran avülsiyeye dokular, disfoni gibi bulgular yaklaşan havayolu tıkanıklığını gösterebilir. Ağız içinde tükürük bezlerinin açıldığı bölgelerde muayene edilmelidir.

Fizik muayenede inspeksiyon ve palpasyon krepitasyon, asimetri veya deformiteyi tespit etmeyi sağlar. Bu da kırık riski açısından yol göstericidir. Tüm kemik yapılar cilt üzerinden tek tek palpe edilmelidir. Bir sebeple cilt üzerinden palpasyon yapılamıyorsa ağız içinden mukoza üzerinden yapılabilir. Aynı şekilde ciltteki abrazyon, ekimoz, laserasyon, yabancı cisim gibi bulgularda kırık ihtimalinin yüksek olduğu bölgelerdir.

Orta yüzün önemli kırıklarından olan Le Fort kırıklarını değerlendirmek için bir elle alın sabitlenip diğer elle üst dişler nazikçe çekilir ve hareketli bir segment olup olmadığına bakılır. Normalde ağız kapalıyken üst dişler alt dişlerin tam önünde olmalıdır bu normal oklüzyondur. Bunun bozulması maloklüzyon anlamına gelir ve mandibula kırıkları maloklüzyona neden olur. Mandibulayı özellikle değerlendirmek için hastanın arka dişlerine abeslang sıkıştırılıp hastanın ne kadar sıkabildiğine bakılır. Bu test mandibulanın sağlamlığı açısından büyük ölçüde yol göstericidir. Yüzün arka duvarı doğrudan kafa tabanı ile oluşturulur. Kafa tabanı kırığı bulguları olan otore, rinore, periorbital ekimoz ve postauriküler ekimoz da bu nedenle mutlaka değerlendirilmelidir.

Yüzdeki kırıkların cerrahi onarım ihtiyacı ve zamanlaması ilgili cerrahın kendi inisiyatifinde olmakla birlikte çoğunlukla kırık bölgesindeki ciddi ödem ve inflamasyon geçtikten sonraya bırakılır. Bu da genel olarak bir haftayı geçirmemek suretiyle (göz tabanındaki patlama kırıkları için iki hafta) birkaç gün sonrasına işaret eder (14). Sinüsleri içeren ve beyin omurilik sıvısı sızıntısı şüphesi olan kırıklarda antibiyoterapi başlanmalıdır. Sinüsleri içeren kırıklarda sinüs içi basınç artışına neden olacak öksürme, hapşırma gibi reaksiyonların önlenmesi için antihistaminik tedavi önemlidir.

2.3. Travma Mekanizmaları

Travma mekanizmaları künt, penetran ve termal olmak üzere üç ana gruba ayrılır (23). Trafik kazaları, düşmeler, darplar temel olarak künt mekanizma ile ateşli silah

yaralanmaları, delici kesici alet yaralanmaları temel olarak penetran mekanizma ile olur. Ancak travmanın türüne göre mekanizmalar birlikte de görülebilir. Bir travma durumunda mekanizmanın bilinmesi bizi bu mekanizma ile ilgili spesifik veya olası bir yaralanma türüne yönlendirebilir (22). Her hasta anamnez verebilecek ya da detaylı fizik muayeneye tabi tutulabilecek bir durumda olmayabileceği için bu bilgi önemlidir.

Travmalar aynı zamanda yüksek enerjili ve düşük enerjili olarak da ayrılabilir. Yüksek enerjili travmalar 6 metre veya kişinin boyunun 3 katından daha yüksekten düşme, 65 km/sa'ten fazla hıza sahip motor kazaları, araçta 45 cm'den daha fazla deformite oluşması, aracın yolcu kısmında 30 cm'den daha fazla deformite oluşması, aracın takla atması, araç içinden yolcunun fırlaması, araçtaki yolculardan ölen olması, motorlu aracın yaya ya da bisiklet sürücüsüne 32 km/sa'ten fazla hızla çarpması, ateşli silah yaralanmaları, patlamalar, 1000 volt üzerinde elektrik çarpmalarıdır.

Yüksek enerjili travmalar genelde daha genç popülasyonda görülüp daha sık majör yaralanmaya neden olurlar ve hastane içi mortalite oranları daha yüksektir. Ancak yaşlı nüfusun giderek artması yüksek enerjili travmaya maruz kalma oranlarının da artmasına neden olur (24). Düşük enerjili travmalar ise daha yaşlı popülasyonda görülme eğiliminde olmakla birlikte mevcut gruptaki kardiyak ve solunum kapasitelerinde azalma gibi fizyolojik değişiklikler ve ek komorbiditeler nedeniyle mortal seyredebilir (25,10). Düşük enerjili travmalar alkol ve madde etkisindeki hastalarda da ciddi yaralanmalara neden olabilir (26). Yine de tüm dünyada yaşlı nüfusun artma eğiliminde olması ve tıbbi bakımdaki gelişmeler kaynaklı daha aktif bir hayat geçirebiliyor olmaları sebebiyle daha yüksek enerjili travmalara maruz kalma ihtimalleri artış gösterme yönündedir (27).

Düşük enerjili travma mekanizması daha az sıklıkta majör yaralanmaya neden olur. Genelde ekstremiteler yaralanmaları görülür ve bunu kafa ile göğüs yaralanmaları izler (25,26). Ancak düşük enerjili travma mekanizmasına rağmen majör yaralanması olan hastalar daha kırılabilir bir hasta grubunu oluşturur (24). Düşük enerjili travmaların acil operasyon ihtiyacı daha azdır (25). Düşük enerjili travmalar yüksek enerjili travmalara göre daha selim seyretmesine rağmen bu tip travmalara daha çok yaşlı nüfus maruz kaldığı için daha uzun süreli bakıma ve giderek yaşlanan dünya nüfusu ile birlikte sağlık sistemleri üzerinde ciddi

yüke sebep olabilirler (10). Aynı zamanda yaşlı hastalarda standart ameliyat protokolleri yerine fonksiyonel bozukluğa neden olmayacak şekilde hastanın mevcut fizyolojik durumunun elverdiği ölçüde bir tedavi yöntemi belirlenir (28).

Maksillofasiyal travmalar hem düşük enerjili hem yüksek enerjili mekanizmalarla oluşabilir. Maksillofasiyal travmaların etiyojisi ülkelerin sosyoekonomik yapılarından etkilenmekle birlikte en sık maksillofasiyal travma nedenleri trafik kazaları, saldırılar ve düşmelerdir (6,29,30). Son yıllarda özellikle motor kazaları ve darplar daha ön plana çıkmaktadır (31). Gelişmekte olan ülkelerde trafik kazaları hala en sık maksillofasiyal travma nedenidir (6). Gençlerde en sık mekanizmalar trafik kazaları ve darplardır (32). Yaşlı nüfusta ise daha az aktif sosyal yaşam, osteoporoz, denge problemleri, kullanılan ilaçlar gibi nedenlerle kendi seviyesinden düşmeler mekanizma olarak ön plandadır (33,28).

Alkol alımı pek çok travma mekanizması için risk faktörüdür (28). Pek çok ülkede alkollü araç kullanırken kandaki alkol seviyesi 50 mg/dl'nin üzerinde değilse cezai işlem uygulanmaz ancak bu sınır kişilerarası alkol toleransını göz önünde bulundurmaz (12). Düşme ve darp nedeni ile olan yaralanmaların alkol alımı ile ilişkisi yüksektir (32). Alkol ekstremiteler, baş-boyun ve yüz yaralanmaları ile daha çok ilişkilidir. Alkollü hastaların takip ve tedavi maliyetleri, yapılan tetkik sayıları daha fazladır (34).

2.3.1. Trafik Kazaları

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre tüm dünyada her yıl yaklaşık 50 milyon insan trafik kazasına maruz kalmakta ve bunların %2-3'ü ölüm ile sonuçlanmaktadır (5). Dünya genelinde trafik güvenliği ile ilgili hız limitleri, koruyucu ekipman kullanımı, alkol sınırlamaları gibi düzenlemelerin artması ile sayısı azalmaya başlasa da hala özellikle gelişmekte olan ve gelişmemiş ülkelerde trafik kazaları nedenler içinde önemli bir yüzdeyi oluşturmaya devam etmekte ve bunun artacağı tahmin edilmektedir (6,35,12). Benzer şekilde düşük ve orta gelirli ülkelerde maluliyet durumunun ilk on nedeninden biri trafik kazalarıdır (35). Avrupa birliği ülkelerinin trafik güvenliğini sağlamak için Hedef Sıfır ve

Güvenli Sistem yaklaşımı vardır. Bunun amacı ülkelerin trafik güvenliği için yeterli önlemleri alması ve 2050 yılına kadar trafikte ciddi yaralanma ve ölümlerin ortadan kaldırılmasının sağlanmasıdır. Trafik ile ilgili güvenlik politikalarının oluşturulmasında trafik kazalarıyla ilgili çalışmalar önemlidir ve bu çalışmaların güvenilirliği açısından kazalar ve kazazedelere ilişkin kayıtların ayrıntılı bir şekilde dokümente edilmesi değerlidir (36).

Son yıllarda daha kolay bir ulaşım sağlama imkânı sunduğu için özellikle gelişmekte olan ülkelerde motosiklet, moped, bisiklet, elektrikli bisiklet gibi araçların kullanımı artmıştır (37). Ancak otomobil dışı bu araçlardaki sürücüyü açıkta ve daha korumasız bırakan yapıları nedeniyle ölümcül yaralanma olasılığı daha yüksektir (38). Bisiklet sürücüleri de koruyucu ekipman kullanımının artması, bisiklet yollarının yapılması ile kazaya uğrama miktarı azalsa da daha düşük enerjilerle daha şiddetli travmaya uğrama eğiliminde olan bir gruptur (12). Yüz yaralanması olan bisiklet kazalarında konküzyon dahil tüm kafa içi yaralanmalar iki kat, kafa içi kanama riski ise 10 kat artar (39).

Yayalar herhangi bir koruyucu ekipmanları olmaması nedeniyle daha düşük enerjilerle daha şiddetli travmaya uğrama eğilimindedirler. Yine bu nedenle mortalitenin yüksek olduğu bir grubu oluştururlar (12).

2.3.2. Düşmeler

Kişinin ayaklarının temas ettiği zemine düşmesi kendi seviyesinden düşme, bunun üzerindeki seviyeden düşmesi yüksekten düşmedir. Ayağı takılarak düşme gibi basit düşme şeklinde olabileceği gibi senkop, baş dönmesi, göğüs ağrısı, epileptik nöbet geçirme, var olan nörolojik sekeller gibi altta yatan daha komplike nedenlere de bağlı görülebilir. Kendi seviyesinden düşmeler genel olarak düşük enerjili travma mekanizmasıdır. Ancak özellikle komplike nedenlere bağlı düşmelerde hastaların koruyucu refleksleri azaldığı ya da ortadan kalktığı için ciddi yaralanmalar görülebilir. Yaşlı popülasyonda kendi seviyesinden düşme travmalarının sık nedenlerindedir. 60 yaşın üzerinde acil servis başvurularının yaklaşık %5

ile %9 oranında bir kısmını oluştururlar (40). Kendi seviyesinden düşmeye bağlı daha çok ekstremiteler yaralanmaları ve intrakranial yaralanmalar görülür (10,26).

2.3.3. Saldırıları

Saldırı mekanizması kişiler arası şiddet şeklinde ya da hayvan saldırısı şeklinde olur. Künt ya da penetran mekanizma ile gelişebilir ve şiddeti geniş bir spektrumda görülür. Kişiler arası şiddet basit bir yumruk darbesi şeklinde olabileceği gibi ateşli silah yaralanması (ASY) ya da delici kesici alet yaralanması (DKAY) gibi daha yıkıcı mekanizmalarla da olabilir. Özellikle kişiler arası şiddete bağlı yaralanmalar gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde üst sıralardaki travma nedenlerindedir ve yıllık 1,5 milyon insanın ölümüne neden olur (35).

Ateşli silah yaralanmaları yıkıcı bir yaralanma nedenidir. Mermi ya da saçmalar girdikleri doğrultularda doğrudan hasar yaptığı gibi çevresinde de yanık, kavitasyon oluşmasına neden olabilir. Bu da dolaylı olarak daha geniş bir alanın etkilenmesine neden olur (14). Ateşli silah yaralanmalarının vereceği zararı merminin hızı, mesafesi, kütlesi belirler. Yakın mesafeden yüksek hızlı bir mermi çok ciddi zararlar verir. Özellikle intihar amaçlı ateşli silah yaralanmaları bu mekanizmaya neden olur. Yüz bölgesine yönelik ateşli silah yaralanmaları en sık intihar amaçlı görülür (41). Bu mekanizma ile yüz yaralanmalarında dikkat edilmesi gereken en önemli noktalar havayolunun tehdit altında kalması ihtimali ve aşırı kan kaybı ihtimalidir (42). Ayrıca kranial ve servikal bölge yakınlığı da buraların yaralanma ihtimalinde ciddi artışa neden olur (41).

Delici kesici aletler boylarına, genişliklerine, penetre oldukları dokuların özelliklerine göre çeşitli şiddetlerde yaralanmaya neden olurlar.

Hayvan saldırıları da bir diğer travma nedenidir. Çiftçilik, veteriner hekimlik gibi mesleğe bağlı maruziyetler olabileceği gibi sokak hayvanları veya diğer vahşi ya da ehlileştirilmiş hayvanlar tarafından da yaralanmaya maruz kalınabilir.

2.3.4. İş Kazası

İş yerinde veya işin yürütülmesi sırasında meydana gelen yaralanma olan iş kazası diğer mekanizmalarla keşişim kümesi olan heterojen bir gruptur. İş kazasına bağlı maksillofasiyal yaralanmalar sıklıkla yüksekte düşme, aletlerin patlaması, işin yürütülmesi sırasında trafik kazasına maruz kalma sebebiyle oluşur.

2.3.5. Kazara Yaralanmalar

Basit düşük enerjili travmalardan hayatı tehdit edecek kadar şiddetliye kadar değişebilen geniş bir mekanizmadır. Ev kazaları gibi kasıtsız olan yaralanmalar bu gruba girer. Kazara yaralanmalar sonucu genelde ekstremiteler ve kafa yaralanmaları görülür (18).

2.4. Maksillofasiyal Anatomi

Yüz saç çizgisi ile mentoservikal bileşke arasında bulunur (43). Yüz ince bir cilt ve cilt altı tabakanın altında çok sayıda ve pek çok işlevi olan çizgili kas tabakasından ve bunları destekleyen kemik yapıdan oluşur (14). Çizgili kas tabakası çiğneme, yutma, konuşma, gözleri açıp kapatma, mimik oluşturma gibi pek çok fizyolojik ve sosyal işlevi yerine getirir. Yüz bölgesinde aynı zamanda iris ve lensin hareketlerini düzenleyen düz kaslar da bulunur. Göz, kulak, burun, dilden oluşan duyu organlarımız yüz bölgesinde bulunur (44). Yüz ağız ve burun boşluğunun dışarı açılan kısmı olması nedeniyle solunum işlevi açısından hayati öneme sahiptir.

Yüzün kanlanması esas olarak eksternal karotis arterden ve internal karotis arterin birkaç dalından kaynaklanır. Venöz sistem arteryel yapıları takip eder. Venöz drenajdan esas olarak eksternal juguler ven sorumludur. Yüzün cilt, cilt altı, kas tabakasının motor innervasyonu fasiyal sinir, duyu innervasyonu trigeminal sinir ile sağlanır. Yüz duyu organlarını ve tükürük bezlerini içermesi nedeniyle diğer kranial sinirlerden ve servikal spinal sinirlerin birkaç küçük dalından da innervasyon alır (14,45).

Yüz bölgesi çok sayıda kemik ve eklemin katılımıyla şekillenir. Kemiklerden bazıları tek bazıları çifttir. Frontal kemik, etmoid kemik, vomer, palatin kemik ve mandibula tek sayıdaki kemiklerdir. Zigomatik kemik, maksilla, lakrimal kemik, nazal kemik, inferior nazal konka çift sayıdaki kemiklerdir. Yüz anatomik olarak üst, orta ve alt olmak üzere üç bölgeye ayrılır (43). Üst yüz frontal kemik, orbita tavanı ve supraorbital kenarı içerir. Orta yüz orbitanın tavan hariç kalan duvarları, zigomatik kemik, maksilla, nazal kemik, palatin kemik, etmoid kemik, vomer, inferior nazal konka ve lakrimal kemiği içerir. Alt yüz mandibulayı içerir (46).

Yüzde orbital kavite, nazal kavite, oral kavite ve paranasal sinüsler şeklinde boşluklar bulunur. Birbirine komşu yapıların ortak duvarları mevcuttur.

2.4.1. Kemikler

Frontal kemik yüzü oluşturan kemikler içinde en kuvvetli olanıdır (47). Skuamöz, nazal ve orbital parçalardan oluşur. Skuamöz parça supraorbital kenar ve zigomatik proçesi içerir ve temporal, pariyetal, zigomatik, sfenoid kemik ile eklem yapar. Zigomatik proçesi orbitanın lateral duvarına katkıda bulunur. Supraorbital kenarların ortası glabelladır. Skuamöz parça frontal sinüsleri içerir. Frontal sinüsler doğumda gelişmemiştir. On sekizinci aydan itibaren gelişmeye başlarlar ve altı yaşından itibaren radyolojik olarak da tespit edilebilirler. Ergenlikten sonra esas boyutlarına ulaşır (45). Nazal parça supraorbital

kenarların ortasında glabellanın altında bulunur. Nazal kemik, maksilla, lakrimal kemikle eklem yapar. Orbital parça orbitanın tavanını oluşturan frontal kemiğin en ince kısmıdır. Anterolateral kısmında lakrimal bezin yerleştiği boşluk bulunur. Etmoid ve sfenoid kemik ile eklem yapar.

Etmoid kemik kribriform plaka, perpendiküler plaka ve etmoidal labirent kısımlarından oluşur. Kribriform plaka burun boşluğunun çatısını oluşturan frontal kemikle eklem yapan parçasıdır. Perpendiküler plaka kribriform plakanın ortasından aşağı doğru uzanır ve nazal septumun üst kısmını oluşturur. Frontal kemik, nazal kemik, sfenoid kemik ve vomer ile eklem yapar. Etmoidal labirent etmoidal hava hücrelerini içeren ve orbita medial duvarına katılan kısımdır. Sfenoid kemik, lakrimal kemik, palatin kemik, frontal kemik ve maksilla ile eklem yapar. Etmoid hava hücreleri doğumda gelişmiştir ama radyolojik olarak birinci yaştan sonra görülebilir. On iki yaşına kadar yetişkin boyutuna ulaşır (45).

İnferior nazal konka burun boşluğunun lateral duvarına ve nazolakrimal kanal oluşumuna katkıda bulunan çift kemiklerdendir. Maksilla, palatin kemik, etmoid kemik ve lakrimal kemik ile eklem yapar.

Lakrimal kemik orbita medial duvarına ve nazolakrimal kanal oluşumuna katkıda bulunan çift kemiklerdendir. Yüzün en küçük kemiğidir. Maksilla, etmoid kemik ve frontal kemik ile eklem yapar.

Nazal kemik frontal ve etmoid kemiklerle eklem yapan çift kemiklerdendir. Üçüncü aydan itibaren kemikleşmeye başlar (45). Yüzü oluşturan kemikler içinde en kırılgan kemiktir (47).

Vomer nazal septumun alt kısmını oluşturan tek kemiktir. Etmoid kemik, sfenoid kemik, palatin kemik, maksilla ile eklem yapar.

Zigomatik kemik frontal proçes, temporal proçes, orbital kenarı olan orbitanın lateral ve inferior duvarına katkıda bulunan çift kemiklerdendir. Frontal kemik, sfenoid kemik, temporal kemik, maksilla ile eklem yapar.

Maksilla orbita inferior duvarı, burun boşluğunun lateral duvarı ve tabanına katkıda bulunan zigomatik, frontal, alveolar, palatin proçesleri olan maksiller sinüsleri oluşturan çift kemiklerdendir. Frontal kemik, zigomatik kemik, palatin kemik, nazal kemik, temporal kemik, lakrimal kemik, vomer ve inferior nazal konka ile eklem yapar. Frontal proçeste lakrimal kesenin yerleşmesi için bir boşluk bulunur. Alveolar proçes üst çeneyi oluşturur ve dişler için yuvaları içerir. Yaşlandıkça ve dişler kaybedildikçe alveolar proçes daha ince ve düz bir hale gelir. Maksillanın ortasında maksiller sinüsler bulunur. Bunların gelişimi on yaşından sonra tamamlanmaya başlar (14).

Palatin kemik horizontal ve perpendiküler parçalardan oluşan tek bir kemiktir. Maksilla, sfenoid kemik, inferior nazal konka ve vomer ile eklem yapar. Burun boşluğunun tabanının arka kısmı ile lateral duvarına, orbita medial duvarına ve maksiller sinüs arka duvarına katkıda bulunur.

Mandibula korpus, ramus, kondil ve koronoid parçalarından oluşan U şeklinde yüzün en büyük kemiğidir. Tek kemiklerdendir. Mandibulanın kondili temporal kemikle eklem yaparak temporomandibuler eklemi oluşturur. Korpus diş yuvalarını içeren kemiğin horizontal kısmıdır. Tam ortasındaki simfizisin birleşmesi iki yaşına kadar olur (14). Fasiyal sinirin marjinal mandibular dalı fasiyal arter ve ven ile birlikte korpusun alt sınırında seyrederek. Ramus ön kısmı massater kası ve parotis bezi ile kaplı olan kemiğin dikey kısmıdır. Korpus ile birleştiği yerde mandibular açı oluşur. Ramus yukarıda önde koronoid arkada kondiler proçese dönüşür. Temporomandibular eklem translasyon ve rotasyon hareketi yapan sinoviyal bir eklemdir.

2.4.2. Orbita Boşluğu

Orbitanın üst duvarını sadece frontal kemik oluşturur. Lateral duvarını frontal kemiğin zigomatik proçesi ve zigomatik kemiğin frontal proçesi oluşturur. Alt duvarını zigomatik kemik ve maksilla oluşturur. Medial duvarı maksilla, frontal kemik, lakrimal kemik, etmoid kemik tarafından oluşturulur. Medial duvar orbitanın en zayıf kısmıdır (14). Taban ve lateral duvarda sfenoid kemiğin de katkısı vardır.

2.4.3. Ağız Boşluğu

Ağız boşluğunun tabanını ve yan duvarlarını yumuşak dokular tavanını palatin kemiğin ve maksillanın palatin proçesinin oluşturduğu sert damak ve yumuşak damak yapar.

2.4.4. Burun Boşluğu

Burun boşluğunun tavanı etmoid kemiğin kribriform parçası, frontal kemiğin nazal parçası ve sfenoid kemik tarafından, tabanı ağız boşluğunun tavanını oluşturan maksilla ve palatin kemik tarafından, medial duvarı vomer, etmoid kemiğin perpendiküler parçası ve kıkırdak yapıları tarafından, lateral duvarı maksillanın frontal proçesi, palatin kemiğin perpendiküler parçası, etmoid hava hücreleri ve inferior nazal konka tarafından oluşturulur.

2.4.5. Paranasal Sinüsler

Paranasal sinüsler solunum epiteliyle kaplı havanın nemlendirilmesini ve kişiye özgü sesin oluşmasını sağlayan burun boşluğuna açılan hava dolu boşluklardır (14). Paranasal sinüslerin çoğu doğumda gelişmemiştir. Puberteden sonra nihai boyutlarına ulaşırlar. Boyutları kişilerarası farklılıklar gösterebilir ve bazen hipoplazik kalabilirler (45).

2.5. Maksillofasiyal Travmalar

Yüz yaralanmaları sık görülen yaralanma bölgelerinden biridir. Amerika'da her yıl 150.000'in üzerinde maksillofasiyal travma nedeniyle başvuru olmaktadır (48). Travmanın mekanizmasına, şiddetine, yönüne bağlı olarak yumuşak dokularda, kemik yapıda veya her ikisinde birden hasara neden olabilir. Kemik kırıklarının oluşmasında ve deplase olup olmamasında etkili faktörler arasında anatomik zayıflık bölgeleri, travmanın yönü ve şiddeti, stabilizasyon sağlayabilecek kas yapılarında hasar olup olmaması, dişlerin varlığı sayılabilir. Yüzde anatomik olarak farklı yapıda çok sayıda kemik olması ve bu kemikler arasında fazlaca eklem olması da kırık oluşmasında etkilidir (49). Sıralaması değişmekle birlikte en sık nazal kemik, orbita ve maksiller kemik kırıkları görülür.

Yüz bölgesi kemik dokunun yanı sıra göz, tükürük bezi, dil, yüzün kendi cilt-cilt altı dokusu gibi yumuşak dokuları ve kırık yapılarını içerir. Bu nedenle uygun tedavi için acil, plastik cerrahi, göz hastalıkları, kulak-burun-boğaz hastalıkları gibi pek çok uzmanlığın bir arada çalışmasını gerektirebilir (50,51,43). Tedavi yöntemi travmanın mekanizmasına, yaralanma tipine, hastanenin olanaklarına, klinisyenin deneyimine göre belirlenir.

Maksillofasiyal travma hastalarında yaklaşık %2 oranında entübasyon ihtiyacı doğar (42). Trismus neden olup sınırlı ağız açıklığına ve çene itme manevrasının yapılmasına engel olabilecek kırıklarda ya da havayolunun tıkanmasına neden olabilecek masif kanama, yumuşak dokuların ödemi ve kollabe olması, subkutan amfizem gibi durumlarda hastanın havayolu ve oksijenasyonu tehdit altında kalabilir. Yüzün anatomik yapısının bozulması balon valf maske ile oksijenasyonu da güçleştirebilir. Bu gibi durumlarda uyanık entübasyon veya cerrahi havayolu uygulamaları akılda tutulmalı ve gerektiğinde zaman kaybetmeden hızlıca uygulamaya geçilmelidir (17).

Yüzdeki doğuştan veya edinsel deformiteler bireyin sosyal işlevselliğini de doğrudan etkiler. Bu bireysel kayıp çalışma hayatı ve üretim-tüketim dengesini etkileyerek dolaylı olarak toplumun sosyoekonomik kaybına yol açar (52).

2.5.1. Maksillofasiyal Travmaların Demografik Özellikleri

Maksillofasiyal travmaların demografik özellikleri ve kırık tipleri, seçilen hasta popülasyonuna, hastanenin fiziksel kapasitesine, ülkelerin sosyoekonomik durumlarına göre farklılıklar gösterme eğilimindedir (53,54). Örneğin Covid-19 pandemisi sırasında yapılan izolasyon zamanlarında kişiler arası temasın azalması, insanların motorlu araç kullanımının ve trafiğe çıkmasının azalması gibi nedenler sebebiyle maksillofasiyal travma görülme insidansı azalmıştır (55). Tedavi seçeneği ve zamanlaması da yine hastanın yaş, cinsiyet, kırığın tipi, eşlik eden yaralanmaların olup olmadığı ve komorbiditelerine göre değişir (56).

Yüz yaralanmaları da diğer yaralanma bölgelerinde olduğu gibi genç erkeklerde daha sık görülür. Yüz yaralanmalarından en sık 21-30 yaş arası erkekler etkilenir (11,54). Bunun nedeni pek çok toplumda erkeklerin sosyokültürel faaliyetlere ve çalışma hayatına daha sık dahil olmasıdır (6). Günümüzde hem yaşam süresinin artması hem de tıbbi gelişmeler sebebiyle yaşlı insanların işlevselliğinin ve sosyal hayata katılımının artması sebebiyle maksillofasiyal travmaya uğrama oranları artmıştır (33,31). Bu kardiyak ve solunumsal rezervleri azalmış, dişlerini kaybetmiş olan yaşlı grupta takip ve tedavi sürecini etkilediği için önemlidir (33). Ayrıca yaş ilerledikçe kadınlarda maksillofasiyal travma görülme oranı artar (28,57). Bu durum kadınların daha uzun süre yaşamasıyla ilişkilendirilir (28).

2.5.2. Maksillofasiyal Travmalarda Görüntüleme

Yüzdeki kemik yaralanmalarını görüntülemek için konvansiyonel radyografi ya da bilgisayarlı tomografi kullanılabilir. Yüz embriyolojik olarak her üç ana germ tabakasından ve nöral krestten köken alan bir bölgedir. Bu nedenle anatomik olarak karmaşık bir üç boyutlu yapısı vardır (45). Bu karmaşık yapıyı yeterince tanımlayabilmek için klasik iki boyutlu konvansiyonel radyografiler yetersiz kalabilir. Travma hastalarında bilgisayarlı tomografinin tanı koyma duyarlılığı ise özellikle yüz, pelvis ve ekstremitelerde yüksektir (58). Ayrıca acil servis gibi yoğun bir ortamda ve alkol-madde etkisi, bilinç bulanıklığı gibi çeşitli sebeplerle yeterli anamnez alınıp fizik muayene yapılamadığı

durumlarda BT tetkiki travma hastalarını değerlendirmek için faydalı olur (59). Bu nedenle bilgisayarlı tomografi kullanımının artması ile birlikte yüzdeki kemik yaralanmalarının tanınması da kolaylaşmıştır (60,31). Ancak, bilgisayarlı tomografi düz grafilere göre daha fazla radyasyon içeren bir tetkiktir. Bu yüzden doğru endikasyonlarda ve klinik değerlendirmeler sonucu uygulanması gerekir.

Yüz travmalarında üstteki yumuşak dokuya zarar vermeden kırık oluşturan bir enerji aktarımı çok büyük olasılıkla mümkün değildir (59). Maksillofasiyal travmaların BT ihtiyacını değerlendirmede Sitzman ve arkadaşları tarafından geliştirilen Wisconsin kriterleri yüksek duyarlılık ve negatif prediktif değeri ile özellikle ameliyat gerektirecek ve komplikasyona neden olabilecek yüz kırıklarının tespitinde faydalıdır (48).

2.5.3. Maksillofasiyal Travmalara Eşlik Eden Yaralanmalar

İzole yüz travmaları genelde hafif ve orta şiddette görülür. Eşlik eden yaralanmalar arttıkça sıklıkla yüz travmasının şiddeti de artar (29). Yüz insan vücudunda doğrudan dikkat çeken ve odaklanılan bir yerdir (32). Bu nedenle yüz travması ile ilişkili yaralanmaların bilinmesi hastanın bu açılardan daha dikkatli değerlendirilmesi ve yüz dışı travmalarının atlanmaması için önem taşır (50, 15, 8). Aynı şekilde özellikle resüsitasyon gerektiren ciddi çoklu travma hastalarında yüz yaralanmaları genelde göz ardı edilme eğiliminde olur ve bu da yüz yaralanmalarının tedavi sürecinde gecikmeye ve dolaylı olarak komplikasyon ve sekel riskinde artışa neden olur (53,1).

Çoklu travmaya %15 ile %22 arasında yüz yaralaması da eşlik eder (1). Yüz yaralanması olanlarda da yaklaşık %6 civarında eşlik eden ciddi yaralanmalar görülür (2). Birbiri ile ilişkili yaralanmaların bilinmesi tanı koymak anlamında fayda sağlayacağı gibi hastane öncesi yaklaşımda da ambulans ekiplerinin vakaları uygun ve yeterli donanıma sahip bir sağlık kuruluşuna nakil etmesi için yol gösterici olur (1).

Yüz travmaları en sık kafa travmaları ile ilişkili olduğundan maksillofasiyal travma bulgusu olan hastalarda belirgin veya gizli olabilecek kafa yaralanmaları açısından dikkatli olunmalıdır (50, 29). Eskiden yüz yaralanmalarının travma şiddetini absorbe edip kafaya iletilen kuvvetin azaldığı ve bu sayede yüz yaralanmasının kafa travması şiddetini azalttığı düşünülüyordu, ancak zamanla yapılan çalışmalar bunun doğru olmadığını gösterdi (61). Yüz yaralanmalarında eşlik eden kafa travması insidansı %11 ile %79,4 arasında değişir (8). Kafa travmaları ile en sık ilişkilendirilen maksillofasiyal yaralanma tipleri orta yüz, nazoorbitomoid kompleks ve frontal sinüs yaralanmalarıdır (8,62). Herhangi bir intrakranial lezyona neden olmayan hafif travmatik beyin hasarı olarak adlandırılan durumların bile eğer tanı konulup tedavisi yapılmazsa uzun yıllar sonra nöropsikiyatrik sekillere neden olma ihtimali vardır bu yüzden tanınmaları önemlidir (47). Bilgisayarlı tomografi travmatik lezyonları saptamada önemli bir tetkiktir ancak radyasyon riski nedeniyle dikkatli kullanım gerektirir. Yüz ve kafa travmalarının ilişkisi sebebiyle yüz yaralanması geçiren hastalarda radyasyon riskine rağmen beyin BT çekme eşiğinin düşük tutulması faydalıdır (63). Benzer şekilde kafa travmalarına yüz travmalarının eşlik etme sıklığı da yüksektir. Bu durumda kafa veya yüz yaralanması olan hastada görüntüleme tetkiki istenecekse sadece yaralanan bölgeye yönelik mi olacağına yoksa her iki bölgenin de görüntülenmesinin alınıp alınmayacağına karar vermek gereklidir. Çünkü kranial BT ve maksillofasiyal BT'nin içerdiği alan, alınan kesit sayısı ve çözünürlüğü aynı değildir (59,53). Hastaların görüntüleme tetkiki yapılabilmesi için de çoğunlukla acil servisin dışında bulunan radyoloji bölümüne nakledilmeleri gerekir ve bu transfer işlemi her zaman küçük veya büyük risk barındırır. Bu transferin birden fazla kere yapılması risk olasılığını artırır. Gereksiz görüntüleme tetkiki de hastanın gereksiz radyasyon maruziyetine neden olur. Sonuç olarak klinisyenin her iki risk durumunu gözden geçirerek hastanın klinik bulgularına dayalı bir karar vermelidir.

Ekstremitte yaralanmaları da yüz yaralanmalarına sık eşlik eden yaralanmalardandır (50). Servikal omurga yaralanmaları da yüz yaralanmaları ile sıklıkla ilişkilendirilen yaralanmalardır. Genel olarak servikal yaralanmalar tüm travma hastalarının %2'sini oluştururken kafa ve yüz travması olan hastalarda servikal yaralanma oranı %6 ile %8 civarına yükselir (17). Servikal yaralanma en sık orta yüz kırıkları ile ilişkilendirilir (64).

2.5.4. Üst Yüz Yaralanmaları

Üst yüz travmaları direkt bir kafa kemiği olan frontal kemiği ilgilendirir. Bu nedenle üst yüz travmaları intrakranial hadiselerle ve buna bağlı mortaliteyle en sık ilişkili olan yerdir (60,46). Aynı zamanda frontal kemik diğer yüz kemiklerinden daha kuvvetli olduğu için burada kırık meydana getiren bir travma şiddetli bir travma anlamına da gelir (16). Frontal sinüs kırıkları erken veya gecikmiş intrakranial enfeksiyonlara neden olabilir (45). Supraorbital yaralanmalar üst göz kapağının duyusunu sağlayan trigeminal sinirin uç dallarından olan supraorbital sinirin yaralanmasına neden olabilir.

2.5.5. Orta Yüz Yaralanmaları

Orta yüz doğrudan kafa tabanı ile ilişkilidir. Bu bölge aynı zamanda yüzün motor ve duysal fonksiyonlarını sağlayan sinirlerin ganglionlarının ve dallarının geçtiği bir yerdir (45). İzole kemik kırıkları olabileceği gibi kompleks kırıklarda görülebilir. Orta yüz dikey kemik yapıları ile desteklenen bir bölgedir. Burada oluşan hasar travmanın şiddetinden çok yönü ile ilgilidir. Bu destek sütunlarına paralel gelen travmalar daha az hasar verirken dik şekilde gelen travmalar şiddeti daha az olsa bile daha fazla hasar verebilir (16).

Burun yüzün en çıkıntılı bölgesi olduğu için travmaya uğrama ihtimali yüksektir ve en sık kırık görülen yerlerden biridir (60). Nazoorbitomoid (NOE) kompleks, Zigomatikomaksiller kompleks (zigomaticomaxillary complex, ZMC) ve Le Fort kırıkları orta yüzün kompleks kırıklarıdır. NOE kompleks kırıkları travmatik telekantusa, lakrimal kanal yaralanmasına, rinoreye sebep olabilir.

Karmaşık yapıda olan orta yüzün pek çok sınıflaması olmasına rağmen Fransız cerrah René Le Fort tarafından 1901 yılında oluşturulan Le Fort sınıflaması hala en sık kullanılan orta yüzün kompleks kırık sınıflamasıdır (65). Le Fort kırıklarının oluşabilmesi için genelde daha yüksek şiddette bir travma gerektiği için kafa içi yaralanmalarla da ilişkisi fazladır (66).

Le Fort 2 ve Le Fort 3 kırıklarının mortalite ile ilişkisi daha fazladır (60). Le Fort 1 kırıkları burun tabanının altından, maksiller sinüslerin tabanından geçen yatay bir kırıktır. Maksillanın alveolar bölgesi hareketlidir. Le Fort 2 kırıkları burun kökünden başlayıp orbita medial ve orbita tabanının medialinden geçip maksiller sinüsün anterolateralinden geçen piramit şekilli bir kırıktır. Burun kökünden itibaren orta yüz hareketlidir. Le Fort 3 kırıkları burun kökünden başlayıp orbita medial, arka ve lateral duvarından geçip zigomatik kemikte sonlanır. Arkada etmoid ve sfenoid kemikten de geçip kafa tabanına paralel seyrederek ve kraniofasiyal ayrışmaya neden olur. Orta yüz tamamen hareketlidir. Kraniofasiyal ayrışmaya sebep olabilecek ciddi travmalar yüzün kafa tabanından aşağıya doğru yer değiştirmesine neden olup hava yolunu tehdit edebilir.

Zigoma kırıkları en sık darp nedeniyle olur (57,45). Zigomatik kemik yüze derinlik kazandıran estetik açıdan en önemli kemiklerdendir (57). Bu nedenle kırıkları yüzde asimetriye neden olabilir. Ayrıca kırık infraorbital sinir hasarına ya da kırık dokular arasında sıkışmaya neden olursa trismus ve maloklüzyona neden olabilir (57). Bu gerekli durumlarda hastanın havayolunun sağlanmasını zorlaştırabilir (17). Zigoma kırıkları izole olabileceği gibi ZMC'yi içerecek şekilde de olabilir.

Patlama kırıkları göz tabanında olan orta yüzün diğer bir özellikli yaralanmasıdır. İnférieur rektus kasının sıkışmasına neden olursa yukarı sabit bakış ve diplopiye neden olabilir.

2.5.6. Alt Yüz Yaralanmaları

Alt yüz mandibuladan oluşur. Mandibula kırıklarının da en sık nedeni darplardır (67, 60). Kendi seviyesinden düşme sonucu da mandibula yaralanmaları sık görülür (40). Mandibulanın şekli nedeniyle kırık bölgesinin karşısında da kırık olma ihtimali yüksektir. Uzun diş kökleri ve dişlerin olmaması mandibulada daha kırılabilir bölgeleri oluşturur (45). Mandibula ve diş kırığı birlikteliği de sık görülür (9). Yaşlı popülasyonda fizyolojik olarak görülen kemik atrofisi dişlerin kaybı ile de birleşince bu grupta mandibula kırığında artışla

sonuçlanır (28). Mandibula kırıklarında da dilin uygun pozisyonda kalmasını sağlayan kasların desteği kaybolursa yine hava yolu tehdit altında kalır. Normalde yetişkin bir insanda üst ve alt kesici dişler arasından ölçülen maksimum ağız açıklığı 3,5-5 cm olmalıdır (45). Mandibula yaralanmalarında bu açıklık sağlanamaz. Bu durum hastaların yaşam kalitesinde bozulmaya neden olur (4). Mandibula kırıklarının cerrahi tedavi ihtiyacı üst ve orta yüz kırıklarına göre daha fazladır (60). Mandibula kırıklarının uygunsuz tedavisi de maloklüzyon ve fasiyal sinir hasarına neden olabilir (67).

Alt yüz yaralanmaları kafa travmaları ile üst ve orta yüzden daha az ilişkilendirilmekle birlikte bu bölgeye alınan travma kafada ani ileri-geri hareketlere neden olup kafa içi yaralanmaya da zemin hazırlayabilir (43). Aynı zamanda mandibula gibi kalın ve sağlam bir kemik yapısının kırılması için gereken enerji miktarının kafa travmasına da zemin hazırlaması muhtemeldir (63). Mandibula kırıkları çene itme manevrası gibi hayati uygulamaları kısıtlayıp hastaların oksijenasyonunun bozulmasına neden olabilir (17).

2.6. Travma Skorlamaları

Travmatik durumlarda özellikle çoklu travma durumunda yaralanma bölgesindeki lokal etkiler haricinde sistemik etkiler de görülür. Bu da travma durumunda hem anatomik hem de fizyolojik sorunlar olabileceği anlamına gelir. Travma skorlamaları ise travmaları anatomik bozukluklara göre, fizyolojik parametrelere göre veya bunların bir kombinasyonu şeklinde sınıflandırır. Ancak hiçbir sınıflandırma hastaların immünolojik ve genetik alt yapılarını dikkate alamaz ve çoğunluğu var olan komorbit durumlarını içermez. Aynı zamanda skorlamanın sonuç kriteri olarak neyi baz aldığı da önemlidir (9). Bu nedenle temelde hiçbir skorlama yüzde yüz ideal değildir. Her skorlamanın kendine özgü kısıtlılıkları vardır. Buna rağmen kullanımları klinisyenler arasında ortak bir dil sağlaması nedeniyle önemlidirler. Travmaya bağlı yaralanmaların sınıflandırılmasına olan ilgi geçmiş çağlarda savaşlardan kaynaklı modern çağda ise motorlu aletlerin-taşıtların sebep olduğu kazalar nedeniyle her daim canlı kalmıştır (9).

2.6.1. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (Abbreviated Injury Scale, AİS)

AİS yaralanmaları anatomik özelliklerine göre sınıflandıran ve hem fonksiyonel kapasitedeki bozulmaya hem de yaşamı tehdit etme ciddiyetine göre derecelendiren bir skorlamadır. Otomotiv Tıbbını Geliştirme Derneği (Association for the Advancement of Automotive Medicine, AAAM) tarafından oluşturulmuştur. İlk olarak 1971 yılında araç kazalarından kaynaklı yaralanmaların derecelendirilmesi için ortaya çıkmıştır. Zamanla artan tanımlama ihtiyaçları sebebiyle 1980, 1990, 1998, 2005, 2008 ve 2015 yıllarında güncellemeler yapılmıştır. Bu güncellemelerde temel olarak toplam yaralanma kodu sayıları artmıştır. Bazı yaralanma tiplerinin önem derecesi değiştirilmiştir. Bazı organ ve bölgelerdeki kod sayısı artırılmış veya azaltılmıştır ancak genel olarak ciddi yaralanmaların tüm kodların sayısına oranı zamanla azalmıştır (68). Yaralanmalar Hastalıkların Uluslararası Sınıflaması (International Classification of Diseases, İCD) 9 ve 10 kodları ile korele edilmiştir.

AİS 2015 vücudu baş, yüz, boyun, toraks, abdomen ve pelvik içerikler, omurga, üst ekstremité, alt ekstremité, pelvis ve kalçalar, dış ve termal ve diğer travmalar olarak on bölgeye ayırır ve altı basamaklı bir kod ile travmayı tanımlar. Altı basamaklı kodun sonrasına bir nokta konulur ve noktadan sonraki sayısal değer AİS önem derecesini gösterir. AİS yaralanmanın önemini 1'den 6'ya kadar tanımlar. 1 en düşük, 6 en yüksek puandır. AİS puanının 3 ve üzeri olması yaralanmanın ciddiyetini gösterir (36). AİS 2015 de bunlara sayısal değer olarak 9 da eklenmiştir. 9 puan alan travma epidemiyolojik olarak anlamlıdır yani belirtilen bölgede bir yaralanma olduğunu gösterir. Ancak travma ciddiyeti olarak belirsizdir ve AİS'i içeren puanlama sistemlerinde hesaba katılmaz (68).

En Yüksek Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (Maximum Abbreviated Injury Scale, MAİS) her bir bölge için alınan en yüksek puanı gösterir. Özellikle bir bölgedeki çoklu yaralanmalarda ciddiyeti tanımlayabilmek için sade ve net bir puan olmasını sağlar (68).

Tablo 1. Kısaltılmış yaralanma ölçeği puanlaması

AİS puanı	Önemi
1	Minör
2	Orta
3	Ciddi
4	Ağır
5	Kritik
6	Maksimum
9	Bilinmeyen

2.6.2. AİS Temelli Skorlamalar

AİS hastanın yaralanmasını anatomik olarak puanlayan bir skrolama sistemidir. Tek başına kullanımı herhangi bir sonuç tahmininde bulundurmaz (9). Yaralanma Şiddet Skoru (İnjury Severity Score, İSS), Yeni Yaralanma Şiddet Skoru (New İnjury Severity Score, NİSS), Travma Yaralanma Şiddet Skoru (Trauma Score and İnjury Severity Score, TRİSS), Travmanın Ciddiyet Karakterizasyonu (A Severity Characterization of Trauma, ASCOT), Anatomik Profil (Anatomic Profile, AP) skorlamaları AİS puanlarını baz alan skrolama sistemleridir. Bunlar sonuç tahmin etmeye yönelik skrolamalardır. İSS, NİSS ve AP skorlamaları sadece anatomik sınıflamaya dayalıdır. TRİSS ve ASCOT ise fizyolojik parametreleri de içerir.

İSS

İSS, AİS puanlamasına dayanan önemli ve sık kullanılan Baker ve arkadaşları tarafından oluşturulmuş bir travma skrolama sistemidir (50). Temel göstergesi hayatta kalma olasılığıdır (4). Bu skrolamada vücut baş-boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremiteler ve eksternal olarak altı bölgeye ayrılır. Servikal omurga baş-boyuna, torasik omurga toraksa,

lomber omurga ile pelvik ve genital organlar abdomene, pelvik kemikler ekstremitelere dahil edilir. Daha sonra bu altı bölge içinde en yüksek puanları alan üç bölgenin puanının kareleri alınıp toplanır ve İSS puanını verir. Eğer bir bölgede birden fazla travma varsa en yüksek puan hesaba katılır. İSS 0 ile 75 arası bir puandan oluşur. Herhangi bir bölgeden 6 puan alındıysa diğer bölgelerin puanlarına bakılmaksızın skor direkt 75 olarak hesaplanır (9). İSS puanı 16 ve üzerinde olan hastalar ciddi şekilde yaralanmış hastalar olarak tanımlanır.

İSS'nin sınırlılığı farklı bölgelerdeki en yüksek puanları hesaba katıp aynı bölgedeki birden fazla yüksek puanlı travmayı dikkate almamasıdır (8). Bu durum özellikle penetran yaralanmalarda ve yaralanma sayısı arttıkça skorlamanın mortaliteyi tahmin etme gücünde azalmaya neden olur (9). Ayrıca en kritik ölüm sebepleri olabilecek baş ve boyun kısmını aynı kategoride değerlendirir. Bu kategorizasyon buralarda olabilecek ayrı ayrı ciddi yaralanma durumlarında yaralanmanın hafife alınmasına neden olabilir (8). Ancak dezavantajlarına rağmen hesaplanmasının nispeten daha kolay olması, mortaliteyi öngörmede diğer skorlamalarla eşdeğer olması ve hastaneye yatış ile hastanede kalış süresini göstermede iyi olması onu sık kullanılan bir skorlama yapmıştır (7).

NİSS

NİSS, AIS'i baz alan bir diğer travma skorlama sistemidir. Osler ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bu skorlamanın İSS'den farkı vücut bölgesinden bağımsız olarak en yüksek üç puanın karelerinin toplanmasıdır. Çoklu organ yetmezliğine gidişi öngörmek konusunda anlamlı bulunmuştur (9). Özellikle penetran travmanın şiddetini açıklama açısından İSS'den daha üstün olduğu iddia edilse de künt travmalarda bu üstünlük net değildir. Puanlama daha fazla uzmanlık gerektirdiği için İSS kadar kabul görmüş bir skorlama değildir (4,9).

AP Skorlaması

AP skorlamasında vücut dört bölgeye ayrılır. Birinci kategori baş ve omurgadaki tüm yaralanmaları, ikinci kategori göğüs kafesi ve ön boyundaki tüm yaralanmaları, üçüncü kategori bunlar dışındaki tüm önemli yaralanmaları, dördüncü kategori tüm önemsiz yaralanmaları içerir. Bunların AİS puanlarının kareleri toplanıp sonucun karekökü alınarak skor hesaplanır. Mortaliteyi öngörmeye İSS'den daha iyi bir sonuç sağlar ancak hesaplama karmaşıklığı nedeniyle yeterince ilgi görüp gelişebilme olanağı bulamamıştır (9).

TRİSS

TRİSS hastanın İSS puanı, Revize Travma Skoru (Revized Trauma Score, RTS) puanı ve yaşını hesaba katan hem anatomik hem fizyolojik verileri içeren kombine bir skorlama sistemidir. RTS hastanın glaskow koma skoru, solunum sayısı ve kan basıncını içeren fizyolojik bir skorlamadır ve özellikle glaskow koma skorunun uygun olmayan hesaplanması durumunda ve entübe hastada geçerli olmaması nedeniyle bazı kısıtlılıkları vardır. TRİSS mortaliteyi öngörmeye iyi bir skorlama olmakla birlikte hem İSS'nin hem RTS'nin kısıtlılıklarını içerir (9).

ASCOT

ASCOT hastanın AP puanı ve RTS puanını hesaba katan hem anatomik hem fizyolojik verileri içeren kombine skorlama sistemlerinden biridir. Mortaliteyi öngörmeye TRİSS kadar iyidir ancak içerdiği skorlamaların kendi içindeki zorlukları nedeniyle kullanımı yeterince yer edinmemiştir (9).

2.7. Maksillofasiyal Travma Skorlamaları

Yüz bölgesinin karmaşık anatomisi travmanın şiddetinin yeterince anlaşılmasına neden olabilir. Bu nedenle klinisyenler arasında travmanın ciddiyetini ortaya koyabilmek için ortak bir dil olabilmesi önemlidir. Skorum sistemleri bu ortak dilin oluşmasını sağlar (51,69). Maksillofasiyal bölgeye ait skorlamaların kolay, anlaşılır ve karmaşık anatomiyi yeterli şekilde sınıflandırabilir olması gerekir (44). Maksillofasiyal travmalar özellikli olmalarına rağmen solunum yolunun kapanmasına ve masif kanamaya neden olmadıkları sürece genelde hayatı tehdit edici nitelikte olmazlar. Bu nedenle travma araştırmaları tarafından ciddiye alınmaları ancak son 30-35 yıllık bir süreci kapsar. Maksillofasiyal yaralanmaya özgü bir skorlama ilk olarak 1989 yılında oluşturulmuştur. Ancak solunum ve sindirim sistemlerinin başlangıç noktalarını ve tüm duyu organlarını içeren bu vücut bölgesinin kozmetik görüntünün de ötesinde fonksiyonel ve fizyolojik önemi asla göz ardı edilmemelidir (14,70).

Genel travma skorlamaları, travmaları hayatı tehdit etme durumuna göre sınıflandırır (44). Bu nedenle travma için kullanılan genel skorlamalar maksillofasiyal travmanın kendi içindeki önemini yeterince yansıtamayabilir (3,5). Bu yüzden maksillofasiyal travmalara özgü skorlamalar daha doğru bir ortak dil oluşmasını sağlarlar. Ayrıca skorlamaların geçmişinin uzun olmaması onları geliştirilmeye de açık tutar (44).

2.7.1. Yüz Yaralanma Şiddet Skoru (Facial Injury Severity Score, FİSS)

FİSS 2006 yılında Bagheri ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş bir maksillofasiyal travma skorlamasıdır (8). Geliştirilmesini sağlayan çalışmada ameliyat ücretlerinin ve hastanede kalış süresinin iyi bir göstergesi olduğu bulunmuştur. FİSS yüzdeki kırıklara ve 10 cm'nin üzerindeki yumuşak doku hasarına puan verir. Yüzün bir kısmı baş bölgesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu durum her bir yaralanmayı kendine özgü kılar ve ilişkili olduğu yere göre önemi değişir. Bu nedenle puanlar her bir kırık için eşit değildir. Kompleks

yaralanmalar ve beyin ile daha ilişkili bölgelerin deplase kırıkları daha fazla puan alır (65). FİSS özellikle hastanede kalış süresi ve operasyon ücretleri ile ilişkili bulunmuştur (65).

FİSS yumuşak doku travmasında sadece tanım olarak laserasyona yer verir ancak yumuşak doku travmasının fonksiyonel özelliklerini dikkate almaz. Örneğin fasiyal sinir kesisi, tükürük bezi kanallarında kesi, lakrimal sistemde kesi ya da sklerada kesi gibi durumlar fonksiyonel olarak daha travmatiktir ancak 10 cm kriterini karşılamadığı sürece FİSS' dan puan alamazlar. Bunun tam tersi 10 cm' i bulan basit kesiler FİSS dan puan alabilirler (65). FİSS' ın dezavantajlarından biri de frontal kemik hariç kırıkların deplase ve nondeplase olmasının verilen puanı değiştirmemesidir (4). Bazı dezavantajları olmasına rağmen yüz yaralanmalarını değerlendirmede pratik olması sebebiyle en sık başvurulan skora hala FİSS' dir (71,72).

FİSS skorundaki artış kırık sayısında ve dolaylı olarak travma şiddetindeki artışla ilişkili olduğundan FİSS skoru arttıkça vücudun diğer bölgelerinin de yaralanma ihtimali artar (69).

FİSS oluşturulmasından bu yana sıklıkla kullanılan bir skora sistemi olmuştur. Ancak kullanım amaçları daha çok ameliyat ücretleri, yapılan operasyon sayısı, operasyon tipi, operasyonlarda kullanılan fiksator sayısı, hastanede kalış süresi gibi durumları değerlendirmek olmuştur. Mortalite tahmini için kullanımı yok denecek kadar azdır (8).

2.7.2. Maksillofasiyal Yaralanma Şiddet Skoru (Maksillofacial Injury Severity Score, MFİSS)

MFİSS 2006 yılında Zhang ve arkadaşları tarafından geliştirilen AIS puanları ile maloklüzyon, sınırlı ağız açma ve deformite şeklindeki fonksiyonel kriterlerini içeren bir sınıflama sistemidir (51). Özellikle yumuşak dokulara dair daha detaylı puanlama özelliğinin olması bir avantaj olsa da yine de bu puanlama sistemi AIS'e dayalı olduğu için yüz

yaralanması özelinde AİS'in kendi sınırlamalarına takılarak yeterli önemi yansıtmayabilir (70).

2.7.3. Maksillofasiyal Yaralanma Şiddet Skoru (Maksillofacial Injury Severity Score, MİSS)

MİSS da 2008 yılında Zhaohui ve arkadaşları tarafından geliştirilen yine AİS puanlamasına dayalı bir skorlamadır. MFİSS ile aynı parametreleri içerir ve bunlara diplopi ile yaşı ekler (4, 44).

2.7.4. Cooter ve David Skorlaması (Cooter and David Score, CDS)

CDS 1989 yılında ortaya çıkan en eski maksillofasiyal travma skorlamasıdır (71). Yüzü 20 majör ve ilişkili minör bölgelere ayırıp her bir kırık için 0-3 arası puan verir (51). Ancak en fazla beş tane majör bölgedeki yaralanmayı dikkate alır. Sadece kırıklara puan verir. Yumuşak doku yaralanmalarını dikkate almaz.

2.7.5. Yüz Kırığı Şiddet Skoru (Facial Fracture Severity Score, FFSS)

FFSS 2010 yılında Catapano ve arkadaşları tarafından geliştirilen yüzü 41 bölgeye ayırıp her bir kırık için ciddiyetine göre 0-3 arası puan veren bir skorlamadır (51). FFSS doğrudan CDS'den köken alır ancak onun gibi yaralanma sayısına sınırlama getirmez. FFSS puanlaması operasyon süresi ve operasyonda kullanılan implant sayısı ile korele bulunmuştur (73). Ancak yumuşak doku yaralanmalarını ve orbita tavanını da oluşturan frontal sinüs tabanı hariç frontal kemik-sinüs yaralanmalarını dikkate almaz.

2.7.6. Kapsamlı Yüz Yaralanması (Comprehensive Facial Injury, CFİ) Skorlaması

CFİ skoru 2019 yılında Canzi ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. FİSS ile birebir aynı parametreleri kullanır ancak kırıkları deplase olup olmamasına yumuşak doku yaralanmalarını da komplike olup olmamasına göre puanlar. Ayrıca kemik atrofisi ve amputasyon durumunda da daha fazla puan verir (3). Böylece hem anatomik hem de fonksiyonel bir sınıflama sağlar. CFİ skoru özellikle ameliyat süresini öngörmeye anlamlı bulunmuştur (3). Bu da dolaylı olarak klinik şiddet ile bağdaştırılabilir.



ÜÇÜNCÜ KISIM

MATERYAL-METHOD

3.1. Çalışma Tasarımı

Çalışma, retrospektif ve tek merkezli olarak planlanmıştır ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi (ÇOMÜ) Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi acil servisinde Acil Tıp Anabilim Dalında gerçekleştirilmiştir. 2022- YÖNP-0055 numaralı projemiz ÇOMÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun almış olduğu 01/06/2022 tarih ve 10-10 numaralı kararı ile onaylanmıştır. Ayrıca Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi'nin Fortaleza Ekim 2013 genel kurulunda revize edilen son sürümünün, Sağlık Bakanlığının 15.07.2014'te yayınlamış olduğu İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu'nun ve 01.08.1998 tarihinde yayınlanan Hasta Hakları Yönetmeliği'ne uygun olarak yapılmıştır.

Çalışmaya 01.01.2018 ile 31.12.2021 tarihleri arasında ÇOMÜ Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi acil servisine başvuran 18 yaş ve üzeri maksillofasiyal BT tetkik istemi yapılmış ve hastanenin MIA-MED isimli bilgi sisteminden bilgilerine ulaşılabilen 872 hasta alınmıştır. Bu hastalardan 36 tanesi travma dışı nedenlerle başvuru ve acil operasyona alınma ya da hasta reddi sebebiyle istenen tetkikin uygulanamaması nedenleriyle dışlanmıştır. Daha önce maksillofasiyal travma geçiren hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastaların bilgisayarlı tomografi tetkikleri iki tip cihazla yapılmıştır. Cihazlardan biri Canon Toshiba Aquilion one tsx-301-c 640 Slice CT Scanner isimli 6ca16z2105 seri numaralı tüm vücut taramasını destekleyen dinamik bir tarayıcıdır. Kesit kalınlığı istenilen şekilde ayarlanabilmekle birlikte 05 mm'ye kadar ince kesitler alınabilir. Cihaz çapının ve hızının yüksek olması sayesinde obez ve yüksek kalp hızına sahip hastalar dahil hasta uyumu sağlanabilen bir cihazdır. Diğer cihaz Toshiba Asteion Super s4 tsx-021b Scanner isimli 4cc08x3465 seri numaralı tüm vücut taraması yapabilen çok kesitli helikal bir tarayıcıdır.

Standart BT cihazlarından farklı olarak 0,35 mm'lik yüksek kontrastlı çözünürlük elde edebilir. Saniyede dört görüntü ile yüksek hızda rekonstrüksiyon yapabilir.

Hastaların yaralanma tiplerine radyoloji raporları, konsültasyon notları ve hastaların görüntüleme tetkiklerinin çalışmacı tarafından incelenmesi ile ulaşılmıştır. Kompleks yaralanma olarak Le Fort 2, Le Fort 3 ve NOE kompleks kırıkları dahil edilmiştir. Bir komplekse dahil olan kırıklar ayrıca kategorize edilmemiştir. Kafa içi kanamalar epidural, subdural, subaraknoid ve intraparaknoid kanamalar olarak kategorize edilmiştir.

3.2. FİSS ve İSS Hesaplanması

FİSS yüzü üst, orta ve alt yüz olarak üçe ayırır ve kırıkların yerine ve ciddiyetine göre puan verir. Yumuşak doku travması olarak 10 cm'nin üzerindeki kesiler puan alır. Çalışmamızdaki hastaların FİSS puanlaması tablo 2'ye göre yapılmıştır.

İSS hesaplanırken vücut baş-boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremiteler ve eksternal olarak altı bölgeye ayrılır. Servikal omurga baş-boyuna, torasik omurga toraksa, lomber omurga ile pelvik ve genital organlar abdomene, pelvik kemikler ekstremitelere dahil edilir. Daha sonra bu altı bölge içinde en yüksek AIS puanı alan üç bölgenin puanlarının kareleri alınıp toplanır ve İSS puanını verir. Eğer bir bölgede birden fazla travma varsa en yüksek puan hesaba katılır. Hastaların AIS ve İSS puanları AIS-2015 kılavuzu baz alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 2. Yüz yaralanma şiddet skoru puanlaması

Yaralanma bölgesi	Puan
MANDİBULA	
Dentoalveolar kırık	1
Korpus-ramus-simfizis kırığı	2
Kondil-koronoid kırığı	1
ORTA YÜZ	
Dentoalveolar kırık	1
Le Fort-1 kırığı	2
Le Fort-2 kırığı	4
Le Fort-3 kırığı	6
<i>tek taraflı Le Fort kırıklarında puan ikiye bölünür</i>	
Nazoorbitoetmoid kompleks kırığı	3
Zigomatikomaksiller kompleks kırığı	1
Nazal kemik kırığı	1
Herhangi bir komplekse dahil olmayan kırıklar	1
ÜST YÜZ	
Orbita tavan kırığı	1
Deplase frontal kemik/sinüs kırığı	5
Nondeplase frontal kemik/sinüs kırığı	1
YUMUŞAK DOKU	
Toplam 10 cm'den büyük laserasyon	1

3.3. Ölçülen Parametreler

Çalışmaya dahil edilen hastalar için önceden bir çalışma formu oluşturulmuş ve bilgiler buraya yazılmıştır. Bu formda hastaların demografik verileri (yaş, cinsiyet), travma mekanizmaları (araç içi trafik kazası, araç dışı trafik kazası, motor kazası, bisiklet kazası, yaya yaralanması, kendi seviyesinden düşme, yüksekte düşme, iş kazası, darp, hayvan saldırıları, kazara yaralanmalar, delici kesici alet yaralanması, ateşli silah yaralanması), AİS vücut bölgelerine göre yaralanma tipleri ve her bölge için MAİS puanı, İSS puanı, FİSS

puanı, alkollü olup olmadıkları, sisteme girilmiş ise vital bulguları (sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız, solunum sayısı, ateş, satürasyon), yine sistemde var ise laboratuvar sonuçları (beyaz kan hücresi, hemoglobin, hematokrit, platelet, alanin aminotransferaz, aspartat aminotransferaz, üre, kreatinin, laktat), hastaların acil operasyona alınıp alınmadığı ve acil serviste kan transfüzyonu ihtiyacı olup olmadığı bilgileri kaydedildi. Hastaların acil servis sonlanımı (taburcu, servise yatış, yoğun bakım ünitesine yatış, exitus), hastane sonlanımı (taburcu, exitus), yatan hastaların hastanede yatış süreleri ve entübasyon durumları kaydedildi.

3.4. Sonlanım Noktaları

Çalışmamızda primer sonlanım noktaları olarak yoğun bakıma yatma, hastanede kalış süresi, mortalite ve kafa içi kanama olmasına bakılmıştır. Ex olan hastaların ölüm bilgileri ve tarihlerine T.C. Sağlık Bakanlığı'nın ölüm bildirim sistemi üzerinden ulaşılmıştır [<https://obs.saglik.gov.tr/Account/Login>]. Aynı zamanda hastaların cinsiyet, hastanede yatma durumu, alkol alma durumu, İSS puanları, hemo-pnömotoraks olma durumu ve yüzde kompleks yaralanma olma durumları da değerlendirilmiştir.

3.5. İstatistiksel Analiz

Çalışmada sayısal verilerin sunumunda ortalama ve standart sapma ile medyan ve %25 ve %75'lik çeyrekler kullanıldı. Kategorik değişkenlerin sunumunda ise sayı (n) ve yüzde (%) kullanıldı. Sayısal değişkenler için normallik testi Shapiro-Wilk testi ile yapıldı. İkili grup karşılaştırmasında sayısal değişkenler için Student-T testi veya Mann Whitney U testi, kategorik değişkenler için ise Pearson Ki Kare testi kullanıldı. [Receiver Operating Characteristics; Alıcı işlem karakteristikleri (ROC)] analizi, kafa içi yaralanmamayı tanımlayabilecek ISS ve FISS için en iyi kesme değerlerini belirlemede kullanıldı. Korelasyon analizi Spearman's korelasyon testi ile yapıldı. Bağımsız klinik parametrelerin Odds oranları kafa içi yaralanma ve pnömo-hemotoraks yaralanmasını ön görmek için tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizleri ile hesaplandı. Tek değişkenli

regresyon analizinde p değeri <0.25 olan parametreler üzerinde adım adım değişken seçimi yaparak çok değişkenli lojistik regresyon analizleri gerçekleştirildi. Tüm istatistiksel analizler, [Statistical Package for Social Sciences; Sosyal Bilimler İstatistik Paketi (SPSS)] Windows sürüm 19.0 (İBM Corp., Armonk, NY, ABD) ve R yazılımı sürüm 3.6.2 kullanılarak yapıldı. Bütün p değerleri için <0.05 anlamlı kabul edildi.



DÖRDÜNCÜ KISIM

BULGULAR

Çalışmaya travma kaynaklı maksillofasiyal BT çekilen 836 hasta dahil edildi. Çalışmamıza dahil edilen 836 hastanın 325 tanesinde maksillofasiyal bölgede kırık vardı ve 325 hastada toplam 509 adet kırık vardı. Tespit edilen kırıkların bölgelere göre sıklık sıralaması nazal kemik, maksiller kemik ve orbitadır.

Çalışmamıza dahil edilen 836 hastanın yaş ortalamaları $44,7 \pm 20,8$ ve yaş medyanları 40,0 (25,0-62,0) olarak tespit edildi. Kadın/erkek oranı 275/561 idi. Yaralanma mekanizması olarak en sık düşme (301 %36), trafik kazası (244 %29,2) ve saldırı (192 %23,0) idi. AIS puan ortalaması yüz bölgesi için $1,3 \pm 0,5$ ve baş-boyun bölgesi için $0,4 \pm 1,0$ olarak tespit edildi. Hasta popülasyonunun İSS ortalaması $4,56 \pm 6,5$ FİSS ortalaması $1,2 \pm 2,8$ olarak saptandı. Hastaların 29'u (%3,3) acil entübasyon ihtiyacı, 18'i (% 2,2) acil operasyon ihtiyacı ve 11'i (%1,3) acil kan ihtiyacı gösterdi. Acil servis sonlanımı olarak 661 (%79,1) hastanın taburcu, 129 (%15,4) hastanın servise yatışı ve 46 (%5,5) hastanın yoğun bakıma yatışı olduğu tespit edildi. Hastaların 13'ü (%1,6) ise hastane içinde tedavi sürecindeyken ex oldu (tablo 3).

Hastaların cinsiyete göre karşılaştırılmasında erkeklerin yaşlarının kadınlara göre daha düşük olduğu tespit edildi (kadın yaş: $51,48 \pm 23,0$ / erkek yaş: $41,3 \pm 18,7$ $p<0,001$). Yaralanma mekanizmalarından motosiklet kazası ve darp erkeklerde daha sık görülürken aynı seviyeden düşme kadınlarda daha sık oranda gözlenmiştir (sırası ile $p <0,001$, $p<0,001$ ve $p<0,001$). Erkeklerde vücut bölgelerinin AIS puanları baş-boyun, yüz ve ekstremitte bölgeleri için kadınlara göre daha yüksek puan aldığı ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (sırasıyla $p=0,036$, $p<0,001$, $p=0,009$). Erkeklerin İSS puanları $5,1 \pm 7,1$ iken kadınlarınki $3,5 \pm 5,0$ olarak hesaplandı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Benzer şekilde FİSS puanları erkeklerde kadınlara göre daha yüksekti ($p<0,001$). Acil sonlanımı açısından değerlendirildiğinde erkeklerde yoğun bakıma

yatma oranı kadınlara göre daha yüksekti ($p=0,004$) (tablo 4). Diğer bulgular tablo 4 de sunulmuştur.

Tablo 3. Çalışma popülasyonunun demografik özellikleri

PARAMETRELER	Ortalama \pm SS, n (%)	Medyan (%25-%75)
Yaş (yıl)	44,7 \pm 20,8	40,0 (25,0-62,0)
Cinsiyet		
Kadın	275 (32,9)	
Erkek	561 (67,1)	
Yaralanma mekanizması		
Trafik kazası	244 (29,2)	
Araç içi trafik kazası	80 (9,6)	
Araç dışı trafik kazası	40 (4,8)	
Motosiklet	101 (12,1)	
Bisiklet kazası	23 (2,8)	
Saldırıları	192 (23,0)	
Darp	180 (21,5)	
Ateşli silah yaralanması	3 (0,4)	
DKAY	9 (1,1)	
Hayvan saldırısı	9 (1,1)	
Düşme	301 (36,0)	
Yüksekten düşme	56 (6,7)	
Kendi seviyesinden düşme	245 (29,3)	
İş kazası	11 (1,3)	
Kazara yaralanma	79 (9,4)	
AİS puanları		
Baş boyun	0,4 \pm 1,0	0,0 (0,0-0,0)
Yüz	1,3 \pm 0,5	1,0 (1,0-1,0)
Toraks	0,2 \pm 0,7	0,0 (0,0-0,0)
Karın	0,1 \pm 0,5	0,0 (0,0-0,0)
Ekstremiteler	0,5 \pm 0,8	0,0 (0,0-1,0)
Eksternal	0,0	
Travma skorları		
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	4,56 \pm 6,5	2,0 (1,0-5,0)
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	1,2 \pm 2,8	0,0 (0,0-1,0)
Alkol alımı	167 (20,0)	
Vital bulgular		
Sistolik kan basıncı	133,9 \pm 23,1	130,5 (123,0-145,8)
Diastolik kan basıncı	80,5 \pm 13,4	78,0 (74,0-84,8)
Kalp atım hızı	85,2 \pm 13,9	82,0 (78,0-89,8)
Oksijen saturasyonu	97,6 \pm 8,4	99,0 (98,0-100,0)
Ateş	36,5 \pm 0,4	36,5 (36,4-36,6)
Solunum sayısı	18,0 \pm 8,2	17,5 (16,0-18,0)

“Tablo 3’ün devamı”

Laboratuvar parametreleri		
WBC	12,8 ± 6,0	11,3 (8,6-15,9)
Hb	13,6 ± 2,0	13,9 (12,1-14,9)
Htc	40,7 ± 5,5	41,6 (37,3-44,3)
Plt	246,5 ± 72,5	243,0 (197,5-291,0)
Alt	41,2 ± 86,9	20,0 (12,0-31,4)
Ast	56,2 ± 137,1	24,4 (16,8-38,2)
Üre	32,2 ± 17,2	28,0 (22,4-37,4)
Kreatinin	0,9 ± 0,3	0,9 (0,8-1,0)
Laktat	2,9 ± 2,3	2,3 (1,6-3,3)
Kafa içi kanama	44 (5,3)	
Acil operasyon ihtiyacı	18 (2,2)	
Kan ihtiyacı	11 (1,3)	
Entübasyon ihtiyacı	29 (3,3)	
Acil sonlanımı		
Taburcu	661 (79,1)	
Servise yatış	129 (15,4)	
Yoğun bakım ünitesine yatış	46 (5,5)	
Hastane sonlanımı		
Taburcu	823 (98,4)	
Exitus	13 (1,6)	
Hastanede kalış süresi	1,7 (6,7)	0,0 (0,0-0,0)

Hastaneye yatma durumuna göre hasta popülasyonunun karşılaştırılması tablo 5’de sunuldu. Buna göre yatanların yaş ortalaması taburcu olanlara göre daha yüksek bulundu ($p=0,040$). Yaralanma mekanizması ve hastaneye yatma arasındaki ilişkinin karşılaştırılmasında araç içi trafik kazaları, araç dışı trafik kazaları, motosiklet kazası ve iş kazalarının hastaneye daha yüksek oranda yattığı bulundu (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,001$, $p<0,001$, $p=0,006$). Darplar, kazara yaralanmalar ve kendi seviyesinden düşmeler daha az oranda hastaneye yattı. İSS puan ortalaması yatan hastalarda $13,1 \pm 9,6$, taburcu olanlarda ise $2,3 \pm 2,1$ olarak tespit edildi. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). FİSS ortalaması taburcu olanlarda $0,8 \pm 1,7$, yatanlarda ise $2,7 \pm 5,0$ olarak tespit edildi. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (tablo 5).

Tablo 4. Cinsiyete göre yaralanma mekanizması, bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması

PARAMETRELER	KADIN	ERKEK	p
Yaş	50,0 (29,5-72,0) 51,48 ± 23,0	37,0 (25,0-55,0) 41,3 ± 18,7	<0,001
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	32 (11,6)	48 (8,6)	0,155
Araç dışı trafik kazası	19 (6,9)	21 (3,7)	0,044
Motosiklet	10 (3,6)	91 (16,2)	<0,001
Bisiklet kazası	8 (2,9)	15 (2,7)	0,845
Darp	23 (8,4)	157 (28,0)	<0,001
Ateşli silah yaralanması	0 (0,0)	3 (0,05)	0,224
DKAY	1 (0,4)	8 (1,4)	0,162
Hayvan saldırısı	5 (1,8)	4 (0,7)	0,146
Yüksekten düşme	15 (5,5)	41 (7,3)	0,314
Kendi seviyesinden düşme	134 (48,7)	111 (19,8)	<0,001
İş kazası	1 (0,4)	10 (1,8)	0,091
Kazara yaralanma	26 (9,5)	53 (9,4)	0,997
Alkol alımı	15 (5,5)	152 (27,1)	<0,001
AİS puanları			
Baş boyun	0,3 ± 0,8 0,0 (0,0-0,0)	0,5 ± 1,0 0,0 (0,0-0,0)	0,036
Yüz	1,2 ± 0,4 1,0 (1,0-1,0)	1,3 ± 0,5 1,0 (1,0-2,0)	<0,001
Toraks	0,2 ± 0,7 0,0 (0,0-0,0)	0,2 ± 0,8 0,0 (0,0-0,0)	0,076
Karın	0,1 ± 0,4 0,0 (0,0-0,0)	0,1 ± 0,5 0,0 (0,0-0,0)	0,256
Ekstremiteler	0,4 ± 0,8 0,0 (0,0-0,0)	0,5 ± 0,9 0,0 (0,0-1,0)	0,009
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,0 (0,0-4,0) 3,5 ± 5,0	2,0 (1,0-5,0) 5,1 ± 7,1	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	0,0 (0,0-1,0) 0,6 ± 1,7	0,0 (0,0-1,0) 1,5 ± 10,5	<0,001
Acil sonlanımı			
^a Taburcu	234 (85,1)	427 (76,1)	0,004 ^{a,b,c}
^b Servise yatış	34 (12,4)	95 (16,9)	0,126 ^{b,c}
^c Yoğun bakım ünitesine yatış	7 (2,5)	39 (7,0)	0,005 ^{a,c} 0,047 ^{a,b}
Hastane sonlanımı			
Taburcu	273 (99,39)	550 (98,0)	0,176
Exitus	2 (0,07)	11 (2,0)	
Hastanede kalış süresi	0,0 (0,0-0,0) 1,2 ± 4,3	0,0 (0,0-0,0) 2,0 ± 7,6	0,004

Tablo 5. Hastaneye yatma durumuna göre travma mekanizması, yaralanma bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması

PARAMETRELER	TABURCU	HASTANEDE YATAN	p
Yaş	39,0 (25,0-61,0) 44,0 ± 20,9	45,0 (29,0-62,5) 47,1 ± 20,0	0,040
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	42 (6,4)	38 (21,7)	<0,001
Araç dışı trafik kazası	23 (3,5)	17 (9,7)	0,001
Motosiklet	60 (9,1)	41 (23,4)	<0,001
Bisiklet kazası	17 (2,6)	6 (3,4)	0,538
Darp	163 (24,7)	17 (9,7)	<0,001
Ateşli silah yaralanması	0 (0,0)	3 (1,7)	0,001
DKAY	7 (1,1)	2 (1,1)	0,924
Hayvan saldırısı	7 (1,1)	2 (1,1)	0,924
Yüksekten düşme	41 (6,2)	15 (8,6)	0,265
Kendi seviyesinden düşme	222 (33,6)	23 (13,1)	<0,001
İş kazası	5 (0,8)	6 (3,4)	0,006
Kazara yaralanma	74 (11,2)	5 (2,9)	0,001
Alkol alımı	122 (18,5)	45 (25,7)	0,033
AİS puanları			
Baş boyun	0,1 ± 0,4 0,0 (0,0-0,0)	1,5 ± 1,6 1,0 (0,0-3,0)	<0,001
Yüz	1,2 ± 0,4 1,0 (1,0-1,0)	1,5 ± 0,7 1,0 (1,0-2,0)	<0,001
Toraks	0,04 ± 0,3 0,0 (0,0-0,0)	0,9 ± 1,4 0,0 (0,0-2,0)	<0,001
Karın	0,03 ± 0,2 0,0 (0,0-0,0)	0,3 ± 0,9 0,0 (0,0-0,0)	<0,001
Ekstremiteler	0,3 ± 0,6 0,0 (0,0-0,0)	1,2 ± 1,2 1,0 (0,0-2,0)	<0,001
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,0 (1,0-4,0) 2,3 ± 2,1	10,0 (5,0-18,0) 13,1 ± 9,6	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	0,0 (0,0-1,0) 0,8 ± 1,7	1,0 (0,0-3,0) 2,7 ± 5,0	<0,001

Yoğun bakıma yatma oranlarına travma mekanizmasına göre bakıldığında AİTK, ADTK ve motosiklet kazalarında yüksek oranda yoğun bakıma yatış görülürken kendi seviyesinden düşme ve darplarda düşük yoğun bakıma yatış görüldü ve istatistiksel olarak anlamlıydı. Yoğun bakıma yatma durumuna göre hastaların karşılaştırılmasında yoğun bakıma yatan hastaların yaş ortalaması 45,8 ± 18,0, yatmayanlarınki ise 44,6 ± 20,9 olarak

tespit edildi. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Yoğun bakıma yatan hastaların %84,8'i erkek, %15,2'si kadın idi ve bu oransal fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,009$). Yoğun bakıma yatan hastaların İSS ortalaması $20,6 \pm 11,6$, yatmayanları $3,6 \pm 4,6$ olarak bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (tablo 6).

Tablo 6. Yoğun bakıma yatma durumuna göre travma mekanizması, yaralanma bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması

PARAMETRELER	YBÜ YATIŞI OLMAYAN	YBÜ YATIŞI OLAN	p
Yaş	40,0 (25,0-62,0) $44,6 \pm 20,9$	42,5 (30,0-60,0) $45,8 \pm 18,0$	0,471
Cinsiyet (erkek)	522 (66,1)	39 (84,8)	0,009
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	68 (8,6)	12 (26,1)	<0,001
Araç dışı trafik kazası	34 (4,3)	6 (13,0)	0,007
Motosiklet	89 (11,3)	12 (26,1)	0,003
Bisiklet kazası	21 (2,7)	2 (4,3)	0,496
Darp	179 (22,7)	1 (2,2)	0,001
Ateşli silah yaralanması	0 (0,0)	3 (6,5)	<0,001
DKAY	9 (1,1)	0 (0,0)	0,467
Hayvan saldırısı	9 (1,1)	0 (0,0)	0,467
Yüksekten düşme	54 (6,8)	2 (4,3)	0,512
Kendi seviyesinden düşme	241 (30,5)	4 (8,7)	0,002
İş kazası	9 (1,1)	2 (4,3)	0,063
Kazara yaralanma	77 (9,7)	2 (4,3)	0,224
AİS puanları			
Baş boyun	$0,3 \pm 0,8$	$2,2 \pm 1,8$	<0,001
Yüz	$1,2 \pm 0,5$	$1,8 \pm 0,9$	<0,001
Toraks	$0,1 \pm 0,6$	$1,5 \pm 1,6$	<0,001
Karın	$0,07 \pm 0,4$	$0,5 \pm 1,1$	<0,001
Ekstremiteler	$0,4 \pm 0,8$	$1,3 \pm 1,4$	<0,001
Alkol alımı	152 (19,2)	15 (32,6)	0,027
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,0 (1,0-4,0) $3,6 \pm 4,6$	21,0 (10,0-27,0) $20,6 \pm 11,6$	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	0,0 (0,0-1,0) $1,0 \pm 2,2$	1,0 (0,0-6,0) $4,4 \pm 7,6$	<0,001
Hastanede kalış süresi	0,0 (0,0-0,0) $0,9 \pm 2,9$	8,5 (5,0-18,0) $16,4 \pm 21,6$	<0,001

Alkol alma durumuna göre hastalar karşılaştırıldığında alkol alan hastaların almayanlara göre daha düşük yaşta olduğu tespit edildi. Aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Erkeklerde kadınlara göre daha fazla alkol alma oranı saptandı. Motosiklet kazaları ve darp vakalarında alkollü olma oranı yüksek saptandı (sırasıyla $p=0,019$, $p<0,001$). Kendi seviyesinden düşme ve kazara yaralanma mekanizmalarında ise alkollü olma oranı düşüktü (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$). Travma skorları açısından bakıldığında alkollü hastalarda İSS medyanı 4,0 (1,0-6,0) iken alkol almayanlarda 1,0 (1,0-5,0) idi. FİSS medyanı açısından ise alkol alanlarda 1,0 (0,0-2,0) iken alkol almayanlarda 0,0 (0,0-1,0) idi. Alkollü hastalarda travma skorları daha yüksek seviyelerde bulundu ve bu istatistiksel olarak anlamlıydı (tablo 7).

Yoğun bakıma yatmayı öngörmek için yapılan tek değişkenli lojistik regresyon analizinde kadınlar referans alındığında erkeklerin 2,860 (1,262-6,481) kat daha fazla yoğun bakıma yatma olasılığı olduğu tespit edildi ($p=0,012$). Travma mekanizmalarının yoğun bakıma yatma riskinin değerlendirilmesinde AİTK 3,7 kat, ADTK 3,3 kat, motosiklet kazası 2,8 kat olasılığı arttırdığı bulundu ve istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$, $p=0,011$, $p=0,004$). Kendi seviyesinde düşme ve darpların yoğun bakıma yatma olasılığı düşük bulundu. Alkol alımının yoğun bakıma yatma olasılığını 2 kata kadar arttırdığı tespit edildi ($p=0,030$). Travma skorlarından İSS'nin her bir puan artması yoğun bakıma yatma olasılığını 1,236 (1,185-1,289) kat arttırdığı tespit edildi. FİSS için her bir puan artımı 1,205 (1,126-1,291) kat yoğun bakıma yatma olasılığını arttırdığı tespit edildi. Çok değişkenli analizde İSS'nin her bir puan artması 1,183 (1,057-1,323) kat arttırdığı tespit edildi ve istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,003$) (tablo 8).

FİSS'in İSS ve İSS'nin bileşenleri olan AİS bölgelerinin puanları ile olan korelasyon analizi tablo 9 da sunulmuştur. Buna göre FİSS ile İSS arasında pozitif yönlü bir korelasyon tespit edilmiştir ($R^2=0,430$, $p<0,001$). Baş-boyun AİS puanı ve FİSS arasında da pozitif yönlü bir korelasyon bulundu ($R^2=0,317$, $p<0,001$). Ekstremiteler AİS puanı ve FİSS arasında da pozitif yönlü zayıf bir korelasyon bulundu ($R^2=0,123$, $p<0,001$) (tablo 9).

Tablo 7. Alkol alımına göre travma mekanizması, yaralanma bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması

PARAMETRELER	ALKOL YOK	ALKOL VAR	p
Yaş	43,0 (25,0-66,0) 46,4 ± 21,8	36,0 (25,0-47,0) 37,9 ± 13,9	<0,001
Cinsiyet (erkek)	409 (61,1)	152 (91,0)	<0,001
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	64 (9,6)	16 (9,6)	0,996
Araç dışı trafik kazası	36 (5,4)	4 (2,4)	0,106
Motosiklet	72 (10,8)	29 (17,4)	0,019
Bisiklet kazası	22 (3,3)	1 (0,6)	0,057
Darp	100 (14,9)	80 (47,9)	<0,001
Ateşli silah yaralanması	2 (0,3)	1 (0,6)	0,562
DKAY	7 (1,0)	2 (1,2)	0,865
Hayvan saldırısı	9 (1,3)	0 (0,0)	0,132
Yüksekten düşme	45 (6,7)	11 (6,6)	0,949
Kendi seviyesinden düşme	223 (33,3)	22 (13,2)	<0,001
İş kazası	11 (1,6)	0 (0,0)	0,095
Kazara yaralanma	79 (11,8)	0 (0,0)	<0,001
AİS puanları			
Baş boyun	0,3 ± 0,9 0,0 (0,0-0,0)	0,6 ± 1,1 0,0 (0,0-1,0)	0,002
Yüz	1,2 ± 0,5 1,0 (1,0-1,0)	1,4 ± 0,6 1,0 (1,0-2,0)	<0,001
Toraks	0,2 ± 0,7 0,0 (0,0-0,0)	0,3 ± 0,9 0,0 (0,0-0,0)	0,005
Karın	0,09 ± 0,4 0,0 (0,0-0,0)	0,1 ± 0,6 0,0 (0,0-0,0)	0,047
Ekstremiteler	0,4 ± 0,8 0,0 (0,0-1,0)	0,5 ± 0,9 0,0 (0,0-1,0)	0,239
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,0 (1,0-5,0) 4,2 ± 6,2	4,0 (1,0-6,0) 5,8 ± 7,4	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	0,0 (0,0-1,0) 1,1 ± 2,9	1,0 (0,0-2,0) 1,6 ± 2,8	<0,001
Hastanede kalış süresi	0,0 (0,0-0,0) 1,5 ± 5,6	0,0 (0,0-1,0) 2,6 ± 10,2	0,027

Tablo 8. Yoğun bakıma yatmayı öngören parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi

PARAMETRELER	TEK DEĞİŞKENLİ ANALİZ		ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZ	
	OR (%95 GA)	P	OR (%95 GA)	P
Yaş	1,003 (0,989-1,017)	0,714		
Cinsiyet (kadın:ref.)	2,860 (1,262-6,481)	0,012		
Yaralanma mekanizması				
Araç içi trafik kazası	3,747 (1,854-7,573)	<0,001		
Araç dışı trafik kazası	3,335 (1,323-8,405)	0,011		
Motosiklet	2,780 (1,389-5,565)	0,004		
Bisiklet kazası	1,665 (0,378-7,326)	0,500		
Darp	0,076 (0,010-0,554)	0,011	0,088 (0,009-0,915)	0,042
Yüksekten düşme	0,620 (0,146-2,625)	0,516		
Kendi seviyesinden düşme	0,217 (0,77-0,612)	0,004		
İş kazası	3,944 (0,827-18,808)	0,085		
Kazara yaralanma	0,421 (0,100-1,770)	0,238		
Alkol alımı	2,031 (1,069-3,857)	0,030		
AİS puanı				
Baş boyun	2,769 (2,238-3,426)	<0,001		
Yüz	3,226 (2,062-5,045)	<0,001		
Toraks	2,911 (2,305-3,675)	<0,001		
Karın	2,354 (1,664-3,329)	<0,001		
Ekstremiteler	2,389 (1,819-3,137)	<0,001		
Travma skorları				
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,236 (1,185-1,289)	<0,001	1,183 (1,057-1,323)	0,003
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	1,205 (1,126-1,291)	<0,001		

Tablo 9. Travma skorları ve AİS' in korelasyonlarının analizi

	ISS	FISS	AİS baş-boyun	AİS yüz	AİS toraks	AİS karın	AİS ekstremiteler
ISS							
R ²	1,000						
p							
FISS							
R ²	0,430	1,000					
p	<0,001						
AİS baş-boyun							
R ²	0,741	0,317	1,000				
p	<0,001	<0,001					
AİS yüz							
R ²	0,417	0,701	0,248	1,000			
p	<0,001	<0,001	<0,001				
AİS toraks							
R ²	0,647	0,117	0,303	0,052	1,000		
p	<0,001	0,001	<0,001	0,131			
AİS karın							
R ²	0,440	0,038	0,083	0,016	0,380	1,000	
p	<0,001	0,270	0,016	0,635	<0,001		
AİS ekstremiteler							
R ²	0,563	0,123	0,250	0,087	0,336	0,278	1,000
p	<0,001	<0,001	<0,001	0,012	<0,001	<0,001	

Kafa içi kanama durumuna göre hastalar karşılaştırıldığında, kanama olanların yaş medyanı 44,0 (36,0-68,5), olmayanların ise 40,0 (25,0-61,0) olarak bulundu ve istatistiksel olarak aralarındaki fark anlamlıydı ($p=0,025$). Yaralanma mekanizmalarından ADTK, motosiklet kazaları ve ateşli silah yaralanmalarında daha yüksek oranlarda kafa içi kanama olduğu tespit edildi. İSS kanaması olan hastalarda 18,5 (13,0-26,5) iken olmayanlarda 1,0 (1,0-4,0) olarak tespit edildi ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Benzer şekilde FİSS puanı kanaması olan hastalarda 1,0 (0,0-7,0) iken olmayanlarda 0,0 (0,0-1,0) olarak bulundu ($p<0,001$). Diğer bulgular tablo 10 da verilmiştir.

Kafa içi kanama olasılığını öngörmek için yapılan tek değişkenli lojistik regresyon analizinde yaştaki her bir yıl artışın 1,015 (1,001-1,029) kat kanama olasılığını attırdığı bulundu ($p=0,038$). Travma mekanizmalarından ADTK geçirme durumu kanama olasılığını 4,351 (1,805-10,489) kat attırdığı tespit edildi ($p=0,001$). Motosiklet kazası olma durumu da kafa içi kanama olasılığını 2,600 (1,270-5,324) kat arttırmıştır ($p=0,009$). İSS'deki her bir birim puan artışının kafa içi kanama olasılığını 1,238 (1,186-1,293) kat arttırdığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde FİSS'deki her bir birimlik artışın olasılığı 1,229 (1,145-1,319) kat arttırdığı bulunmuştur. FİSS puanı 0 olanlar referans alındığında FİSS'dan 3 ve üzeri puan alanların kafa içi kanama olasılığını 7,247 (3,546-14,808) kata kadar arttığı tespit edildi. Çok değişkenli analizde motosiklet kazası olma durumu ve İSS'nin kafa içi kanama olma olasılığını öngörmeye etkin olduğu tespit edilmiştir (tablo 11).

Pnömotoraks-hemotoraks olma durumu, araç içi trafik kazası, araç dışı trafik kazası ve hayvan saldırısı mekanizmalarında yüksek oranda görüldü (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,002$). Buna karşın aynı seviyeden düşme mekanizmasında düşük oranda tespit edildi. Baş-boyun AİS ortalama puanı hemo-pnömotoraks olan hastalarda yüksek düzeylerde tespit edildi ($p<0,001$). Bununla birlikte karın ve ekstremiteler AİS puanları karşılaştırıldığında hemo-pnömotoraks olanlarda olmayanlara göre daha yüksek ortalamaya sahipti. Diğer bulgular tablo 12 de sunulmuştur.

Tablo 10. Çalışma grubunda kafa içi kanama olma durumuna göre demografik özellikler, travma mekanizmalarının ve travma skorlarının karşılaştırılması

PARAMETRELER	KANAMA YOK n=792	KANAMA VAR n=44	p
Yaş	40,0 (25,0-61,0) 44,3 ± 20,8	44,0 (36,0-68,5) 51,1 ± 20,5	0,025
Cinsiyet (erkek)	527 (66,5)	34 (77,3)	0,140
Alkol (mg/dl)	0,0 (0,0-0,0) 34,5 ± 79,6	0,0 (0,0-145,9) 63,4 ± 104,3	0,028
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	73 (9,2)	7 (15,9)	0,142
Araç dışı trafik kazası	33 (4,2)	7 (15,9)	<0,001
Motosiklet	90 (11,4)	11 (25,0)	0,007
Bisiklet kazası	22 (2,8)	1 (2,3)	0,842
Darp	176 (22,2)	4 (9,1)	0,039
Ateşli silah yaralanması	2 (0,3)	1 (2,3)	0,029
DKAY	9 (1,1)	0 (0,0)	0,477
Hayvan saldırısı	8 (1,0)	1 (2,3)	0,430
Yüksekten düşme	52 (6,6)	4 (9,1)	0,514
Kendi seviyesinden düşme	238 (30,1)	7 (15,9)	0,045
İş kazası	10 (1,3)	1 (2,3)	0,567
Kazara yaralanma	79 (10,8)	0 (0,0)	0,028
AİS puanları			
Baş-boyun	0,2 ± 0,6 0,0 (0,0-0,0)	3,5 ± 1,0 3,0 (3,0-4,0)	<0,001
Yüz	1,2 ± 0,5 1,0 (1,0-1,0)	1,7 ± 0,7 1,0 (1,0-2,0)	<0,001
Toraks	0,2 ± 0,7 0,0 (0,0-0,0)	1,0 ± 1,4 0,0 (0,0-2,5)	<0,001
Karın	0,09 ± 0,5 0,0 (0,0-0,0)	0,2 ± 0,7 0,0 (0,0-0,0)	0,620
Ekstremiteler	0,4 ± 0,8 0,0 (0,0-1,0)	1,0 ± 1,1 0,0 0,0-2,0	<0,001
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,0 (1,0-4,0) 3,6 ± 4,8	18,5 (13,0-26,5) 21,0 ± 9,6	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	0,0 (0,0-1,0) 1,0 ± 2,2	1,0 (0,0-7,0) 4,8 ± 7,4	<0,001
Hastanede kalış süresi	0,0 (0,0-0,0) 1,1 ± 4,5	7,0 (3,5-13,0) 12,5 ± 19,5	<0,001
Yoğun bakımda yatış	25 (3,2)	21 (47,7)	<0,001
Mortalite	8 (1,0)	5 (11,4)	<0,001

Tablo 11. Kafa içi kanamayı öngören parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi

PARAMETRELER	TEK DEĞİŞKENLİ ANALİZ		ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZ	
	OR (%95 GA)	P	OR (%95 GA)	P
Yaş	1,015 (1,001-1,029)	0,038		
Cinsiyet (kadın:ref.)	1,710 (0,832-3,514)	0,145		
Yaralanma mekanizması				
Araç içi trafik kazası	1,863 (0,802-4,329)	0,148		
Araç dışı trafik kazası	4,351 (1,805-10,489)	0,001		
Motosiklet	2,600 (1,270-5,324)	0,009	2,128 (1,175-4,392)	0,005
Bisiklet kazası	0,814 (0,107-6,181)	0,842		
Darp	0,350 (0,124-0,992)	0,048		
Yüksekten düşme	1,423 (0,490-4,131)	0,516		
Kendi seviyesinden düşme	0,440 (0,194-1,002)	0,051		
İş kazası	1,819 (0,228-14,534)	0,573		
Alkol alımı	1,949 (1,009-3,765)	0,047		
AİS puanları				
Baş-boyun	13,661 (6,549-28,497)	<0,001		
Yüz	3,089 (1,963-4,861)	<0,001		
Toraks	1,996 (1,575-2,528)	<0,001		
Karın	1,253 (0,763-2,058)	0,373		
Ekstremiteler	1,749 (1,321-2,316)	<0,001		
Travma skorları				
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,238 (1,186-1,293)	<0,001	1,230 (1,175-1,287)	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	1,229 (1,145-1,319)	<0,001		
FISS=0 (referans)	-			
FISS 1-2	1,533 (0,678-3,466)	0,305	1,450 (0,514-4,092)	0,483
FISS≥3	7,247 (3,546-14,808)	<0,001	2,290 (0,879-5,964)	0,090

Hemo-pnömotoraks gelişmesi için etkili olan faktörlerin tek değişkenli lojistik regresyon analizinde AİTK'nın olması 6,930 (3,122-15,385), kat ADTK'nın olması 6,209 (2,363-16,309) kat ve hayvan saldırılarının olması 8,802 (1,743-44,446) kat hemo-pnömotoraks olasılığını arttırdığı tespit edildi (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$ ve $p=0,008$). Kendi seviyesinden düşme olması durumunda hemo-pnömotoraks gelişimi olasılığı 0,086 (0,012-0,634) kat azalmaktadır. İSS skorundaki her bir birimlik artış hemo-pnömotoraks olma olasılığını 1,170 (1,127-1,215) kat arttırmaktadır ($p<0,001$). Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde hayvan saldırılarının hemo-pnömotoraks gelişmesi açısından riskli olduğu görüldü (tablo 13).

Tablo 12. Çalışma grubunda pnömotoraks-hemotoraks olma durumuna göre demografik özellikler, travma mekanizmalarının ve travma skorlarının karşılaştırılması

PARAMETRELER	YOK n=808	VAR n=28	p
Yaş	44,5 ± 20,8 40,0 (25,0-61,0)	50,9 ± 20,6 52,0 (34,0-66,0)	0,104
Cinsiyet (erkek)	540 (66,8)	21 (75,0)	0,366
Alkol (mg/dl)	0,0 (0,0-0,0) 35,3 ± 80,5	0,0 (0,0-141,6) 58,1 ± 101,9	0,211
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	69 (8,5)	11 (39,3)	<0,001
Araç dışı trafik kazası	34 (4,2)	6 (21,4)	<0,001
Motosiklet	97 (12,0)	4 (14,3)	0,716
Bisiklet kazası	23 (2,8)	0 (0,0)	0,365
Darp	178 (22,0)	2 (7,1)	0,060
Ateşli silah yaralanması	3 (0,4)	0 (0,0)	0,742
DKAY	9 (1,1)	0 (0,0)	0,574
Hayvan saldırısı	7 (0,9)	2 (7,1)	0,002
Yüksekten düşme	56 (6,9)	0 (0,0)	0,149
Kendi seviyesinden düşme	244 (30,2)	1 (3,6)	0,002
İş kazası	10 (1,2)	1 (3,6)	0,287
Kazara yaralanma	78 (9,7)	1 (3,6)	0,279
AİS puanları			
Baş-boyun	0,4 ± 1,0 0,0 (0,0-0,0)	1,2 ± 1,6 0,0 (0,0-2,5)	<0,001
Yüz	1,3 ± 0,5 1,0 (1,0-1,0)	1,3 ± 0,4 1,0 (1,0-1,5)	0,979
Toraks	0,1 ± 0,5 0,0 (0,0-0,0)	3,0 ± 0,7 3,0 (2,5-4,0)	<0,001
Karın	0,07 ± 0,4 0,0 (0,0-0,0)	0,8 ± 1,3 0,0 (0,0-1,0)	<0,001
Ekstremiteler	0,4 ± 0,8 0,0 (0,0-0,5)	1,7 ± 1,1 2,0 (1,0-2,0)	<0,001
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	4,0 ± 5,6 2,0 (1,0-5,0)	20,3 ± 10,1 17,5 (13,5-25,0)	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	1,1 ± 2,8 0,0 (0,0-1,0)	2,1 ± 3,7 0,0 (0,0-1,5)	0,258
Hastanede kalış süresi	1,5 ± 6,1 0,0 (0,0-0,0)	10,1 ± 14,7 6,0 (3,5-11,5)	<0,001
Yoğun bakımda yatış	36 (4,5)	10 (35,7)	<0,001
Mortalite	9 (1,1)	4 (14,3)	<0,001

Tablo 13. Pnömotoraks-hemotoraksı öngören parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi

PARAMETRELER	TEK DEĞİŞKENLİ ANALİZ		ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZ	
	OR (%95 GA)	P	OR (%95 GA)	P
Yaş	1,014 (0,997-1,032)	0,111		
Cinsiyet (kadın:ref.)	1,489 (0,625-3,546)	0,369		
Yaralanma mekanizması				
Araç içi trafik kazası	6,930 (3,122-15,385)	<0,001		
Araç dışı trafik kazası	6,209 (2,363-16,309)	<0,001		
Hayvan saldırıları	8,802 (1,743-44,446)	0,008	34,539 (1,320-903,748)	0,033
Kendi seviyesinden düşme	0,086 (0,012-0,634)	0,016		
AİS puanları				
Baş-boyun	1,633 (1,284-2,077)	<0,001		
Yüz	0,920 (0,420-2,018)	0,836		
Karın	2,711 (1,866-3,939)	<0,001		
Ekstremiteler	3,079 (2,178-4,354)	<0,001		
Travma skorları				
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,170 (1,127-1,215)	<0,001		
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	1,070 (0,986-1,161)	0,107		
FISS=0 (referans)	-			
FISS 1-2	1,058 (0,425-2,632)	0,903		
FISS≥3	1,988 (0,753-5,249)	0,166		

Şiddetli yüz travması olan hastalarda erkek cinsiyet oranı kadın cinsiyet oranından daha fazla olduğu görüldü ($p<0,001$). Travma mekanizmaları açısından motosiklet kazası, ateşli silah yaralanması ve yüksekte düşme olan hastalarda şiddetli yüz travması görülme oranının daha fazla olduğu tespit edildi ($p=0,003$, $p<0,001$, $p=0,013$). Bunun aksine kendi seviyesinden düşme ve kazara yaralanma olan hastalarda şiddetli yüz travma oranı daha düşüktü. Bütün vücut bölgelerinin AİS puanları şiddetli yüz travması geçiren hastalarda daha yüksek seviyelerdeydi. Şiddetli yüz travması olan hastaların İSS ortalaması $11,0 \pm 9,0$ iken olmayanlarınki $3,6 \pm 5,5$ olarak tespit edildi ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (tablo 14).

Tablo 14. FİSS' in kafa içi yaralanmayı göstermedeki kesme değerine göre hastaların karşılaştırılması

PARAMETRELER	FİSS<3 (n=731)	FİSS≥3 (n=105)	p
Yaş	45,0± 21,0 41,0 (25,0-62,5)	42,6 ± 18,9 37,0 (26,0-56,0)	0,501
Cinsiyet (erkek)	474 (64,8)	87 (82,9)	<0,001
Alkol (mg/dl)	33,0 ± 79,5 0,0 (0,0-0,0)	57,3 ± 90,7 0,0 (0,0-127,6)	<0,001
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	66 (9,0)	14 (13,3)	0,161
Araç dışı trafik kazası	32 (4,4)	8 (7,6)	0,146
Motosiklet	79 (10,8)	22 (21,0)	0,003
Bisiklet kazası	21 (2,9)	2 (1,9)	0,571
Darp	157 (21,5)	23 (21,9)	0,921
Ateşli silah yaralanması	0 (0,0)	3 (2,9)	<0,001
DKAY	7 (1,7)	2 (1,9)	0,379
Hayvan saldırısı	8 (1,1)	1 (1,0)	0,895
Yüksekten düşme	43 (5,9)	13 (12,4)	0,013
Kendi seviyesinden düşme	233 (31,9)	12 (11,4)	<0,001
İş kazası	9 (1,2)	2 (1,9)	0,571
Kazara yaralanma	75 (10,3)	4 (3,8)	0,035
AİS puanları			
Baş boyun	0,3 ± 0,8 0,0 (0,0-0,0)	1,0 ± 1,5 0,0 (0,0-3,0)	<0,001
Yüz	1,1 ± 0,3 1,0 (1,0-1,0)	2,2 ± 0,5 2,0 (2,0-2,0)	<0,001
Toraks	0,2 ± 0,7 0,0 (0,0-0,0)	0,4 ± 1,0 0,0 (0,0-0,0)	0,005
Karın	0,09 ± 0,4 0,0 (0,0-0,0)	0,2 ± 0,6 0,0 (0,0-0,0)	0,036
Ekstremiteler	0,4 ± 0,8 0,0 (0,0-0,0)	0,8 ± 1,1 0,0 (0,0-2,0)	<0,001
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	3,6 ± 5,5 1,0 (1,0-4,0)	11,0 ± 9,0 8,0 (4,0-17,0)	<0,001
Hastanede kalış süresi	1,4 ± 6,7 0,0 (0,0-0,0)	4,1 ± 6,7 0,0 (0,0-6,0)	<0,001

Kompleks yaralanma durumu olan hastaların büyük oranda erkek cinsiyet olduğu tespit edildi ($p=0,007$). Travma mekanizması AİTK ve ASY olan hastalarda yüksek oranda kompleks yaralanma olduğu görüldü (sırasıyla $p=0,018$ ve $<0,001$). Travma mekanizması kendi seviyesinden düşme olan hastalarda ise kompleks yaralanma oranları daha düşük bulundu ($p=0,016$). Alkol alan hastalarda kompleks yaralanma oranları daha yüksek idi. Kafa içi kanaması olan hastalarda yüzde kompleks yaralanma oranı daha yüksek idi ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$). Kompleks yaralanması olan hastalarda hemopnömotoraksın eşlik etme oranı daha yüksek tespit edildi ve bu istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,003$). Vücut bölgelerinden baş-boyun, yüz, toraks ve ekstremitelere AIS puanları kompleks yüz yaralanması olan hastalarda olmayanlara göre daha yüksek düzeylerde olduğu görüldü (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,002$, $p=0,010$). İSS ortalaması kompleks yaralanması olan hastalarda $14,7 \pm 9,3$ iken olmayanlarda $4,3 \pm 6,2$ olarak bulundu ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Diğer bulgular tablo 15 de sunuldu.

Yüz bölgesinde kompleks yaralanmayı öngörmek için yapılan tek değişkenli lojistik regresyon analizinde erkeklerin kadınlara göre 9,5 kattan daha fazla kompleks yüz yaralanması ihtimali olduğu bulundu ($p=0,028$). Araç içi trafik kazası geçiren ve ateşli silah yaralanması olan hastalarda olmayanlara göre sırasıyla 3,3 ve 90,5 kat daha fazla kompleks yüz yaralanması ihtimali olduğu tespit edildi ve istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla $p=0,025$, $p<0,001$). Kafa içi kanama tespit edilen hastalarda kompleks yüz yaralanması olma ihtimalinde 6,641 (2,296-19,207) kat artış olduğu bulundu ($p<0,001$). Bunun yanında hemopnömotoraks tespit edilen hastalarda da kompleks yüz yaralanma olasılığı 5,584 (1,536-20,291) kat fazla olarak saptandı ($p=0,009$). Vücut bölgelerinin AIS puanlarına göre yüzde kompleks yaralanma olasılığı baş-boyun bölgesi için her bir birim puan artışa karşılık 1,9 kat, yüz bölgesi için 19,2 kat, toraks için 1,6 kat ve ekstremiteler için 1,7 kat arttığı tespit edildi ve istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,007$, $p=0,009$). Travma skorlarını ön görücülüğüne bakıldığında İSS'deki her bir birimlik artışın 1,109 (1,070-1,150) kat, FİSS'deki her bir birimlik artışın 1,602 (1,409-1,820) kat kompleks yüz yaralanma olasılığını arttırdığı bulundu (tablo 16).

Tablo 15. Yüzde kompleks yaralanma* olma durumuna göre yaralanma mekanizması, bölgesi ve travma skorlarının karşılaştırılması

PARAMETRELER	KOMPLEKS YARALANMA YOK n=816	KOMPLEKS YARALANMA VAR n=20	p
Yaş	40,0 (25,0-62,0) 44,7 ± 20,9	45,0 (25,0-59,5) 42,6 ± 17,8	0,794
Cinsiyet (erkek)	542 (66,4)	19 (95,0)	0,007
Yaralanma mekanizması n (%)			
Araç içi trafik kazası	75 (9,2)	5 (25,0)	0,018
Araç dışı trafik kazası	39 (4,8)	1 (5,0)	0,964
Motosiklet	98 (12,0)	3 (15,0)	0,685
Bisiklet kazası	23 (2,8)	0 (0,0)	0,446
Darp	176 (21,6)	4 (20,0)	0,866
Ateşli silah yaralanması	1 (0,1)	2 (10,0)	<0,001
DKAY	9 (1,1)	0 (0,0)	0,637
Hayvan saldırısı	9 (1,1)	0 (0,0)	0,637
Yüksekten düşme	54 (6,6)	2 (10,0)	0,550
Kendi seviyesinden düşme	244 (29,9)	1 (5,0)	0,016
İş kazası	11 (1,3)	0 (0,0)	0,601
Kazara yaralanma	77 (9,4)	2 (10,0)	0,932
Alkol alımı	159 (19,5)	8 (40,0)	0,023
Kafa içi kanama	39 (4,8)	5 (25,0)	<0,001
Pnömo-hemotoraks	25 (3,1)	3 (15,0)	0,003
AİS puanları			
Baş boyun	0,0 (0,0-0,0) 0,4 ± 0,9	1,0 (0,0-3,0) 1,6 ± 1,5	<0,001
Yüz	1,0 (1,0-1,0) 1,3 ± 0,5	2,0 (2,0-3,0) 2,5 ± 0,7	<0,001
Toraks	0,0 (0,0-0,0) 0,2 ± 0,7	0,0 (0,0-1,5) 0,7 ± 1,2	0,002
Karın	0,0 (0,0-0,0) 0,1 ± 0,5	0,0 (0,0-0,0) 0,1 ± 0,2	0,934
Ekstremiteler	0,0 (0,0-1,0) 0,4 ± 0,8	0,5 (0,0-2,0) 1,0 ± 1,1	0,010
Travma skorları			
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	2,0 (1,0-5,0) 4,3 ± 6,2	11,0 (8,0-20,5) 14,7 ± 9,3	<0,001
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	0,0 (0,0-1,0) 0,9 ± 2,1	10,5 (8,0-16,5) 12,1 ± 7,0	<0,001
Yoğunbakıma yatma	40 (4,9)	6 (30,0)	<0,001
Mortalite	12 (1,5)	1 (5,0)	0,208
Hastanede kalış süresi	0,0 (0,0-0,0) 1,6 ± 6,7	6,0 (0,0-10,0) 3,4 ± 6,7	<0,001

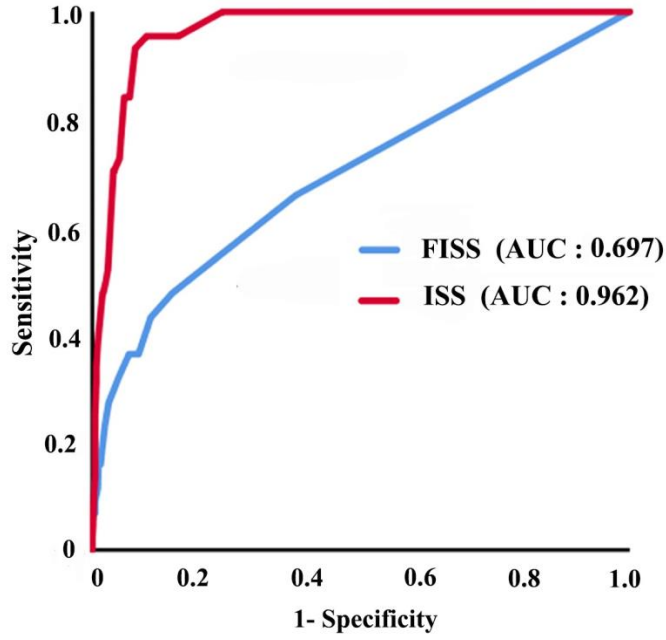
*: kompleks yaralanma olarak Le Fort 2, Le Fort 3 ve NOE kompleks kırıkları dahil edilmiştir

Tablo 16. Yüz bölgesinde kompleks yaralanmayı* predikte eden parametrelerin lojistik regresyon analizi ile değerlendirilmesi

PARAMETRELER	TEK DEĞİŞKENLİ ANALİZ		ÇOK DEĞİŞKENLİ ANALİZ	
	OR (%95 GA)	P	OR (%95 GA)	P
Yaş	0,995 (0,973-1,017)	0,657		
Cinsiyet (kadın:ref.)	9,605 (1,279-72,127)	0,028		
Yaralanma mekanizması				
Araç içi trafik kazası	3,293 (1,164-9,214)	0,025		
Kendi seviyesinden düşme	0,123 (0,016-0,927)	0,042		
Ateşli silah yaralanması	90,556 (7,850-1044,644)	<0,001		
Alkol alımı	2,755 (1,107-6,852)	0,029		
Kafa içi kanama	6,641 (2,296-19,207)	<0,001		
Pnömo-hemotoraks	5,584 (1,536-20,291)	0,009		
AİS puanı				
Baş boyun	1,855 (1,430-2,405)	<0,001	6,674 (1,341-33,206)	0,020
Yüz	19,220 (8,049-45,898)	<0,001	149,732 (5,361-4181,891)	0,003
Toraks	1,625 (1,139-2,320)	0,007		
Ekstremiteler	1,693 (1,137-2,519)	0,009	5,510 (1,399-21,705)	0,015
Travma skorları				
Yaralanma şiddet skoru (ISS)	1,109 (1,070-1,150)	<0,001	1,098 (1,045-1,137)	0,023
Yüz yaralanma şiddet skoru (FISS)	1,602 (1,409-1,820)	<0,001	1,513 (1,277-1,792)	<0,001

*: kompleks yaralanma olarak Le Fort 2, Le Fort 3 ve NOE kompleks kırıkları dahil edilmiştir

Kafa içi kanamayı öngörmek için yapılan ROC analizinde FISS için eğri altında kalan alan 0,697 olarak tespit edildi ve kesme değeri üç ve üzeri olduğunda sensitivite %48,18, spesifite %89,14, pozitif prediktif değeri %18,10, negatif prediktif değeri %96,58 ve testin doğruluğu %86,72 olarak saptandı. İSS için ise eğri altında kalan alan 0,964 olarak tespit edildi ve kesme değeri altı ve üzeri olduğunda sensitivite %95,45, spesifite %83,96, pozitif prediktif değeri %24,85, negatif prediktif değeri %99,70 olarak tespit edildi (şekil 1).



Şekil 1. Kafa içi kanamayı öngörmek için yapılan ROC analizi

Çalışma örneklemindeki hastaların önemli yaralanmalarının vücut bölgelerine göre dağılımlarına bakıldığında yüz bölgesinde en sık kırıkların sırasıyla nazal kemik, maksiller kemik ve orbitada idi. Yüz dışındaki en sık yaralanma bölgesinin ekstremiteler olduğu ve ekstremiteler içinde en sık yaralanmanın üst ekstremitelerde olduğu tespit edildi. Bunlar dışındaki bölgelerde en sık yaralanmalar baş-boyunda kafatası kırıkları, toraksta akciğerde kontüzyon ve kot kırıkları, batında vertebra spinöz-transvers proçes kırıkları ve solid organ yaralanması olarak bulundu (tablo 17). Hastalarımızın hiçbirinde eksternal yaralanma görülmedi.

Tablo 17. Çalışma örneklemindeki hastaların yaralanmalarının vücut bölgelerine göre dağılımları

	N= 836	% 100
BAŞ-BOYUN		
Kalvaria kırığı	25	3
Kafa tabanı kırığı	23	2,8
Subdural kanama	15	1,8
Subaraknoid kanama	15	1,8
Kontüzyon	12	1,4
Diğer vertebra corpus, lamina, faset kırıkları	8	1
Epidural kanama	7	0,8
İntraparankimal kanama	7	0,8
Diğer vertebra spinöz-transvers proçes kırıkları	7	0,8
Odontoid kırığı	6	0,7
C1 kırığı	5	0,6
C2 kırığı (odontoid dışı)	2	0,2
YÜZ		
Nazal kırık	161	19,3
Maksilla kırığı	103	12,3
Orbita kırığı	98	11,8
Mandibula kırığı	33	4
Zigoma kırığı	32	4
ZMC kırığı	32	4
Frontal sinüs kırığı	20	2,4
Le Fort 2 kırığı	15	1,8
NOE kompleks kırığı	8	1
Ciddi yumuşak doku hasarı	8	1
Le Fort 3 kırığı	7	0,8
Le Fort 1 kırığı	1	0,1
TORAKS		
Kontüzyon	26	3,1
≥3 kot kırığı	25	3
Pnömotoraks	18	2,2
<3 kot kırığı	18	2,2
Hemotoraks	10	1,2
Vertebra spinöz-transvers proçes kırıkları	7	0,8
Vertebra corpus, lamina, faset kırıkları	6	0,7
Pnömomediastinum	5	0,6
Sternum kırığı	4	0,5
BATIN		
Vertebra spinöz-transvers proçes kırıkları	15	1,8
Solid organ yaralanması	13	1,6
Vertebra corpus, lamina, faset kırıkları	11	1,3
Barsak yaralanması	1	0,1
Genital organ yaralanması	1	0,1

“Tablo 17’nin devamı”

EKSTREMİTE		
Üst ekstremitede 1 kırık	70	8,4
Alt ekstremitede 1 kırık	23	2,8
Pelvis kırıkları	20	2,4
Üst ekstremitede ≥ 2 kırık	19	2,3
Çıkıklar	15	1,8
Alt ekstremitede ≥ 2 kırık	9	1,1
Üst ekstremitede açık kırık	7	0,8
Alt ekstremitede açık kırık	7	0,8



BEŞİNCİ KISIM

TARTIŞMA

Çalışmamızda FİSS'un primer sonlanım noktalarımız olan yoğun bakımda yatma, hastanede kalış süresi ve kafa içi kanama ile pozitif yönlü ilişkili olduğu saptanmıştır. FİSS puanının artması bu parametrelerde de artmaya neden olmuştur. FİSS puanı üç ve üzerinde olan hastalarda özellikle kafa içi kanama riskinin önemli bir oranda arttığı tespit edilmiştir.

Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi çalışmamızın kapsadığı dönemde ildeki tek 3. basamak hastanede idi. Bu nedenle özellikle sevk ile gelen ve olay yerinden ambulans ile getirilen çoklu travmalı ve maksillofasiyal travmalı hasta başvuru sayısı fazla idi.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş ortalaması $44,7 \pm 20,8$ olarak bulunmuştur. Kadınların yaş ortalaması $51,48 \pm 23,0$, erkeklerin yaş ortalaması ise $41,3 \pm 18,7$ idi. Hastanede yatan hastaların, alkollü olan hastaların ve kafa içi kanaması olan hastaların yaş ortalaması daha yüksek saptanmıştır. Aita ve arkadaşlarının yaptığı yüz travması olan 469 hastadan oluşan bir çalışmada yaş ortalaması 31,4 (1-80 arası) bulunmuştur (69). Whitesell ve arkadaşlarının tüm vücut BT çekilen 486 hastadan oluşan çalışmada yaş ortalaması 41,5 (18-90 arası) tespit edilmiştir (59). Shumynskyi ve arkadaşlarının yüz yaralanması ve eşlik eden ciddi yaralanması olan 719 hastada yaptığı çalışmada yaş ortalamasını 30,5 (18-91 arası) olarak belirtmiştir (8). Çalışmalar genel olarak 18 yaş altı ve ciddi yaralanmaya maruz kalan hastaları kapsamaktadır. Çalışmamız 18 yaş üzeri hastalardan oluşmaktadır ve kendi seviyesinden düşme gibi daha yaşlı popülasyonun maruz kaldığı düşük enerjili travma oranımız yüksektir. Ayrıca çalışmamız TÜİK 2021 yılı verilerine göre yaşlı nüfus oranının yüksek olduğu bir popülasyonda yürütülmüştür [https://www.tuik.gov.tr/media/announcements/istatistiklerle_yaslilar_2021.pdf]. Yaş ortalamasının literatüre göre daha yüksek olması bu durumla açıklanabilir. Boffano ve arkadaşlarının Avrupa'da pek çok ülkenin katıldığı maksillofasiyal kırığı olan hastaların

dahil edildiği çok merkezli bir çalışmada bizim çalışmamızla benzer şekilde kadınların yaş ortalaması erkeklerden daha fazla bulunmuştur (6).

Çalışma popülasyonunun %32,9'u kadın ve %67,1'i erkek hastalardan oluşmaktadır. Boffano ve arkadaşlarının Avrupa'da farklı ülkelerdeki toplam on üç klinikte yaptığı çok merkezli çalışmada erkek/kadın oranı 2/1 ile 8/1 arasında değişmektedir (6). Al-Hassani ve arkadaşlarının Katar'da yaptığı bir çalışmada hastaların %93'ü erkek olarak tespit edilmiştir (29). Greathouse ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada hastaların %73'ünün erkek olduğu bulunmuştur (60). Çalışmamızın cinsiyet dağılımı açısından literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür. Çalışmamızda kadınların İSS ve FİSS puan ortalamalarının, yoğun bakıma yatma oranlarının, kafa içi kanama ve hemo-pnömotoraks gibi hayatı tehdit edici travmaların görülme oranlarının daha düşük olduğu bulunmuştur. Bu değerlendirilen parametrelerin yüksek enerjili mekanizmalarda daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Kadınlarda ise kendi seviyesinden düşme gibi daha düşük enerjili travmaların daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca çalışmamızda yoğun bakıma yatma olasılığını arttıran alkol alımının da kadınlarda erkeklere oranla daha az olduğu saptanmıştır.

Çalışmamızda en sık görülen yaralanma mekanizmaları sırasıyla düşme (%36), trafik kazası (%29,2) ve kişilerarası saldırılar (%23) olarak bulunmuştur. Abdullah ve arkadaşları tarafından maksillofasiyal kırığı olan hastaların incelendiği bir çalışmada en sık mekanizmalar sırasıyla trafik kazaları, düşmeler ve saldırılar olarak tespit edilmiştir (30). Lucke-Wold ve arkadaşlarının maksillofasiyal kırığı olan hastalar üzerinde yaptığı bir çalışmada da ilk üç mekanizmayı trafik kazaları, düşmeler ve saldırılar oluşturmuştur (66). Brucoli ve arkadaşlarının zigomatik kemik kırığı olan hastalarda yaptığı çalışmada ilk üç mekanizmanın saldırılar, düşmeler ve trafik kazaları olduğu görülmüştür (57). Czerwinski ve arkadaşlarının mandibula kırığı olan hastalarda yaptığı çalışmada ilk üç mekanizma trafik kazası, saldırı ve düşme olarak bulunmuştur (63). Maksillofasiyal travmaların seçilen hasta grubuna göre sıralaması değişmekle birlikte en sık etiyojileri trafik kazaları, saldırılar ve düşmelerdir ve çalışmamız bu yönden literatür ile uyumludur.

Çalışmamızda trafik kazaları kendi içinde değerlendirildiğinde en sık motosiklet kazası (%12,1) olduğu bulunmuştur. Leth ve arkadaşlarının Danimarka'da trafik kazaları

üzerine yaptığı bir çalışmada sıklık sıralaması AİTK, ADTK, motosiklet kazası ve bisiklet kazası olarak bulunmuştur (58). Naveen Shankar ve arkadaşlarının Hindistan'da maksillofasiyal kırığı olan hastalar üzerinde yaptığı çalışmada sıralamanın motosiklet kazası, AİTK, bisiklet kazası, ADTK olduğu görülmüştür (49). Sıralama üzerinde ülkelerin sosyokültürel ve gelişmişlik durumları önemlidir. Literatürdeki pek çok çalışmada motor kazaları bisiklet kazalarından daha fazla görülür ancak Hirobe ve arkadaşlarının Japonya'da yüz yaralanması olan motosiklet ve bisiklet kazaları arasında yaptığı çalışmada bisiklet kazaları motosiklet kazalarının yaklaşık 2 katı kadar daha fazla saptanmıştır (5). Gelişmekte olan ülkelerde motosiklet kullanımının artması sebebiyle kaza oranları da artmıştır ve en önemli trafik kazası mekanizması olmuştur (37). Ülkemizde gelişmekte olan bir ülke olduğu için çalışmamızda motosiklet kazalarının en sık trafik kazası sebebi olarak bulunması literatüre uygundur. Çalışmamızda ADTK geçiren hastalarda kafa içi kanama ve hemo-pnömotoraks görülme oranı daha yüksek bulunmuştur. Yayalardan oluşan bu grubun herhangi bir koruyucu ekipmanları olmaması sebebiyle ölümcül yaralanmalara daha fazla maruz kalması literatür ile uyumlu bir bulgu olmuştur (12). Çalışmamızda kafa içi kanamayı öngören parametrelerin çok değişkenli lojistik regresyon analizinde motosiklet kazası ile başvuran hastaların kafa içi kanama olasılıklarının 2,1 kat arttığı tespit edilmiştir. Bu durum motosiklet kazalarının görülme sıklığının çalışmamızda daha fazla olmasıyla ve motosiklet kazalarının yüksek enerjili travmalar olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızda düşme mekanizması kendi içinde incelendiğinde en sık kendi seviyesinden düşme (%29,3) olduğu görülmüştür. Kendi seviyesinden düşme düşük enerjili bir travma mekanizmasıdır ve genelde ölümcül olmayan ekstremitelere kırıklarına sebep olur (10). Çalışmamızda da kendi seviyesinden düşen hastaların hastane yatışlarının, yoğun bakım yatışlarının, kafa içi kanama ve hemo-pnömotoraks gibi ölümcül yaralanmaların ve şiddetli yüz travmalarının daha az olduğu bulunmuştur. Çalışmamızda kendi seviyesinden düşme kadınlarda daha çok görülmüştür. Naveen Shankar ve arkadaşlarının maksillofasiyal kırığı olan hastalar arasında yaptığı çalışmada yüksekten düşme daha sık saptanmıştır (49). Thoren ve arkadaşlarının yine maksillofasiyal kırığı olan hastalar üzerine yaptığı çalışmada ise kendi seviyesinden düşmenin daha sık olduğu bulunmuştur (74). Bizim çalışmamıza kırık olup olmamasına bakılmaksızın tüm maksillofasiyal BT çekilen hastalar dahil edildiği ve bunların içinde kırık oluşturmayan düşük enerjili mekanizmalar çoğunlukta olduğu için

bulgumuz bu durumla açıklanabilir. Aynı zamanda yüksek enerjili travmalar erkeklerde daha sık görüldüğü için düşük enerjili bir mekanizma olan kendi seviyesinden düşmenin çalışmamızda kadınlarda daha sık görülmesi literatüre uygundur.

Çalışmamızdaki kişilerarası saldırılar kendi arasında incelendiğinde en sık darp (%21,5) olduğu görülmüştür. Çalışmamızda darplar erkeklerde belirgin olarak daha yüksek bulunmuş ve alkollü olma oranları daha yüksek saptanmıştır. Buna karşın hastanede yatma ve yoğun bakıma yatma oranları daha düşük bulunmuştur. Yoğun bakıma yatmayı öngören parametrelerin çok değişkenli lojistik regresyon analizinde yüze darp mekanizması ile başvuran hastaların yoğun bakıma yatma ihtimalinin azaldığı tespit edilmiştir. Darplar daha düşük enerjili mekanizmalardır ve sıklıkla zigomatik kemik ve mandibula kırıkları ile ilişkilidir (6, 57,67). Bu nedenle darp mekanizmasındaki hastaların hastaneye yatma oranlarını düşük bulmamız literatür ile uyumlu bir bulgudur. Alvi ve arkadaşlarının maksillofasiyal kırığı olan çoklu travma hastalarında yaptığı çalışmada da bizim çalışmamıza benzer şekilde darp mekanizması ile başvuran hastalarda erkek oranını ve alkollü olma oranını yüksek saptamıştır (50). ASY hastalarının tümünde şiddetli yüz yaralanması olup aynı zamanda hastaların hepsi hastaneye yatmıştır ve 3 hastanın 2'si entübe olmuştur. Christensen ve arkadaşlarının şiddetli yüz travması olan hastalarda yaptığı çalışmada da hastaların önemli bir kısmının ASY'na maruz kaldığı ve hepsinin entübe olduğu görülmüştür (16).

Çalışmamızda yüz AİS puanı ortalaması 1,3 olarak hesaplanmıştır. Yüz AİS'inden bir puan alan 629 hasta, iki puan alan 192 hasta, üç puan alan 12 hasta ve dört puan alan 3 hasta olduğu tespit edilmiştir. AİS puanlamasındaki ciddiyeti gösteren 3 puan kesme değeri baz alındığında yüz AİS'inden 3 ve üzeri puan alan on beş hastanın hepsinin İSS puanının 9 ve üzeri olduğu saptanmıştır. Erkek hasta grubunda, alkol kullanan hastalarda, serviste ve yoğun bakımda yatan hastalarda ortalama yüz AİS puanının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Travma skorlarının korelasyon analizine bakıldığında yüz AİS puanı ile İSS, FİSS, baş-boyun AİS puanı ve ekstremiteler AİS puanı ile pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. Kafa içi kanamayı öngören parametrelerin tek değişkenli lojistik regresyon analizinde yüz AİS puanındaki her bir puanlık artışın kafa içi kanamayı yaklaşık 3 kat

arttırdığı görülmüştür. Yüzde kompleks yaralanmayı ön gördüren faktörlerin tek değişkenli lojistik regresyon analizinde yüz AIS puanındaki her bir puanlık artışın kompleks yaralanma riskini yaklaşık 19 kat arttırdığı görülmüştür. Al-Hassani ve arkadaşlarının MFBT çekilen hastalarda yaptıkları çalışma da yüz AIS ortalaması bizimki ile benzer bulunmuştur (29). Hirobe ve arkadaşlarının bisiklet ve motor kazaları olan hastalarda yaptıkları çalışmada yüz AIS ortalaması 1,5 olarak bulunmuştur (5). Bizim çalışmamızda ortalamanın daha düşük bulunmasının sebebi sadece trafik kazası gibi yüksek enerjili mekanizmaları değil aynı zamanda düşük enerjili mekanizmalara sahip hasta gruplarını da içermesi ile açıklanabilir. Çünkü düşük enerjili travmaların ciddi yaralanmalara neden olma ihtimali daha azdır (25). Scheyerer ve arkadaşlarının MF yaralanması olan çoklu travma hastalarında yaptıkları çalışmada yüz AIS puanı ile alkol kullanımı ve kafa travması şiddeti arasında pozitif yönlü bir korelasyon bulamamışlardır (1). Ancak bu çalışma daha sınırlı bir hasta popülasyonunda yapılmıştır. Bizim çalışmamızda sonuçların daha anlamlı bulunmasının sebebi hasta sayısının daha fazla olması ile açıklanabilir. Literatüre bakıldığında yüz travmaları baş, boyun ve ekstremitre travmaları ile daha fazla ilişkilidir (8,50,17). Çalışmamızda da yüz AIS puanlaması arttıkça baş-boyun ve ekstremitre AIS puanlarının artması ve kafa içi kanama riskinin artması literatür ile uyumlu bir bulgudur.

Çalışmamızda İSS puan ortalaması $4,56 \pm 6,5$ olarak saptanmıştır. İSS puanlarına bakıldığında 714 hastanın dokuzdan düşük, 59 hastanın dokuzdan on beşe kadar, 63 hastanın ise on altı ve üzeri puan aldığı bulunmuştur. İSS'den on altı ve üzeri puan alan hastaların 31'inde kafa içi kanama, 19'unda hemo-pnömotoraks, 26'sında entübasyon olduğu ve 9'unun ex olduğu görülmüştür. Yine bu hastaların 28'inde FİSS puanının üç ve üzerinde olduğu saptanmıştır. En yüksek İSS puanı 43 puandır. Erkek hasta grubunda, alkol kullanan hastalarda, hastaneye yatan hastalarda İSS ortalamasının daha yüksek olduğu görülmüştür. Yoğun bakıma yatan hastalarda yatmayan hastalara göre İSS puan ortalaması daha yüksek bulunmuştur ve İSS'de ki her bir puanlık artışın yoğun bakıma yatma ihtimalini 1,2 kat arttırdığı bulunmuştur. Kafa içi kanaması olan hastalarda ve hemo-pnömotoraks olan hastalarda İSS puan ortalaması daha yüksek saptanmıştır ve her iki grupta da İSS'de ki her bir puanlık artışın kafa içi kanama ve hemo-pnömotoraks ihtimalini 1,2 kat arttırdığı saptanmıştır. FİSS puanı 3 ve üzeri olan hastalarda ve yüzde kompleks yaralanması olan hastalarda da İSS puan ortalamasının anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Holmgren ve arkadaşlarının yüz yaralanması olan çoklu travma hastalarında yaptığı çalışmada İSS ortalamasını 17,7 olarak bulmuştur (53). Reihani ve arkadaşlarının İSS 9 ve üzerinde olan çoklu travma hastalarında yaptığı çalışmada İSS ortalamasını 20,2 olarak saptamıştır (35). Bu çalışmalar sadece çoklu travma hastalarını içeren çalışmalardır. Bizim çalışmamızda ise hem çoklu travma hastaları hem de daha basit yaralanmaları içeren hastalardan oluştuğu için İSS ortalamamız daha düşük çıkmıştır. Aynı zamanda maksillofasiyal travması olup kardiyopulmoner resüsitasyon ihtiyacı olacak kadar kritik durumda olan ancak yüz cerrahisi dışında başka bölümler tarafından acil operasyona alındığı ya da ex olduğu için maksillofasiyal BT çekilemeyen hastaların çalışmamıza dahil edilememesi İSS puan ortalamamızı etkilemiştir. Erkekler pek çok toplumda çalışma, spor faaliyetleri gibi alanlarda daha aktif oldukları için daha şiddetli travmalara daha çok maruz kalma eğilimindedir (6). Bu yüzden çalışmamızda erkeklerde ortalama İSS'nin daha yüksek saptanması bu durumla uyumlu bir bulgu olmuştur. Peng ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da bizim çalışmamıza benzer şekilde alkol değeri pozitif olan hastalarda İSS ortalamasının daha yüksek olduğu bulunmuştur (34). İSS, AIS temelli bir skorum sistemidir ve AIS puanlamasında travmanın ciddiyeti arttıkça alınan puan da artar. Bu nedenle serviste ya da yoğun bakımda yatmayı gerektirecek travması olan hastalarda ve kafa içi kanama ve hemopnömotoraks gibi ölümcül olabilecek yaralanmalarda İSS ortalamasının çalışmamızda daha yüksek bulunması bu durumla uyumlu olmuştur.

Çalışmamızda hastaların FİSS ortalaması $1,2 \pm 2,8$ olarak bulunmuştur. En yüksek FİSS puanımız 32 olarak bulunmuştur. Hastaların FİSS puanlarına bakıldığında 507 hastanın sıfır puan, 190 hastanın bir puan, 34 hastanın iki puan ve 105 hastanın üç ve üzeri puan aldığı tespit edilmiştir. FİSS'dan üç ve üzeri puan alan 105 hastanın 28'inde İSS puanının on altı ve üzeri olduğu, 19'unda kafa içi kanama olduğu, 9'unun entübe olduğu ve 2'sinin ex olduğu bulunmuştur. Erkek hastaların, servise ve yoğun bakıma yatan hastaların, alkol değeri pozitif olan hastaların FİSS değerleri daha yüksek saptanmıştır. FİSS ile vücut bölgelerinin AIS puanlarının korelasyon analizinde FİSS ile baş-boyun ve ekstremiteler AIS puanları arasında pozitif yönlü bir korelasyon olduğu bulunmuştur. FİSS puanı 3 ve üzerinde olan hastaların kafa içi kanama olasılığının 7,2 kat arttığı görülmüştür. Bagheri ve arkadaşlarının operasyon gerektiren maksillofasiyal travma hastalarında yaptığı çalışmada FİSS ortalamasını 4,4 olarak bulmuştur (65). Ramalingam ve arkadaşlarının operasyon gerektiren maksillofasiyal

travmalı hastalarda yaptığı çalışmada da FİSS ortalaması 4,4 olarak bulunmuştur (70). Bu çalışmalarda bizim çalışmamıza göre daha yüksek puanlar tespit edilmesi çalışmadaki hastaların tamamının operasyon gerektiren hasta grubundan oluşması ile açıklanabilir. Yamamoto ve arkadaşlarının 65 yaş üzeri maksillofasiyal kırığı olan hastalarda yaptığı çalışmada FİSS ortalamasını 1,81 olarak bulmuştur. Yine bu çalışmada bizim çalışmamız ile benzer şekilde FİSS en sık baş ve ekstremiteler yaralanmaları ile ilişkilendirilmiştir (33). Lin ve arkadaşlarının panfasiyal kırığı olan hastalarda yaptıkları çalışmada FİSS puanı arttıkça majör kranial yaralanmanın arttığı bulunmuştur (72). You ve arkadaşlarının travmatik beyin hasarı ve yüz kırığı birlikteliği olan hastalarda yaptıkları çalışmada FİSS artışının kafa içi kanama riski ile pozitif korelasyon gösterdiği saptanmıştır (62). Bu çalışmalar da bizim sonuçlarımız ile uyumlu görülmüştür.

Çalışmamızdaki hastaların 175 (%20,9)'ünün hastanede yattığı bulunmuştur. Bu hastaların ortalama hastanede kalış süresi 1,7 gün olarak ve yoğun bakıma yatan 46 (%5,5) hastanın ortalama hastanede kalış süresi 16,4 gün olarak hesaplanmıştır. Erkek hastaların ve alkol değeri pozitif olan hastaların hastanede kalış süresinin daha uzun olduğu görülmüştür. Kafa içi kanaması olan, hemo-pnömotoraksı olan, FİSS 3 ve üzeri olan ve yüzde kompleks yaralanması olan hastaların hastanede kalış süresinin daha fazla olduğu saptanmıştır. Çalışmamızdaki hastaların 13 (%1,6)'ünün hastanede yatışları sırasında ex olduğu görülmüştür. Ex olan hastaların İSS puan ortalamasının 23,7, FİSS puan ortalamasının 3,2 ve yüz AİS puan ortalamasının 1,2 olduğu görülmüştür. Ex olan hastalarda en sık orta yüz kırıklarının olduğu bulunmuştur. Kafa içi kanaması olan hastaların %11,4'ünün, hemo-pnömotoraksı olan hastaların %14,3'ünün ex olduğu saptanmıştır. Park ve arkadaşlarının maksillofasiyal kırığı olan hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada ortalama hastanede kalış süresi 5 gün olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki mekanizmaların sıklıkları bizim çalışmamız ile benzer niteliktedir (32). Shumynskyi ve arkadaşlarının yüz yaralanması ve eşlik eden ciddi yaralanmaları olan hastalarda yaptıkları çalışmada ortalama hastanede kalış süresini 7,7 gün, ölüm oranını %2,2 olarak saptamışlardır (8). Al-hassani ve arkadaşlarının yüz travması olan hastalarda yaptıkları çalışmada ortalama hastanede kalış süresini 7 gün, ölüm oranını %8,3 olarak bulmuşlardır (29). Ancak bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak mekanizmaların büyük çoğunluğunu trafik kazaları oluşturmaktadır. Bu çalışmalarla kıyaslandığında bizim çalışmamızda ortalama hastanede kalış süresi daha düşük

bulunmuştur. Çünkü bu çalışmaların bir kısmı daha ağır yaralanması olan çoklu travma hastalarında yapılmıştır ve dolayısıyla hastaların hastanede kalış süresinin daha uzun olmasına neden olan yaralanmaları vardır. Çalışmaların bir kısmında ise mekanizma olarak trafik kazaları daha ön plandadır ve yine hastaların hastanede daha uzun süre kalmasına neden olacak ağır yaralanmaları vardır. Bizim çalışmamızda ise düşük enerjili mekanizmalar daha fazla orandadır. Çalışmamızda ortalama hastanede kalış süresinin daha kısa bulunmasının nedenlerinden biri bu durumla açıklanabilir. Aynı zamanda hastanemizde plastik cerrahi bölümünün çalışma prensibi gereği operasyon gerektiren izole maksillofasiyal kırığı olan hastaların ameliyatları çoğunlukla birkaç gün sonra yapılır. Amaç kırık olan bölgedeki akut ödem ve inflamasyonun geçmesi için zaman tanımaktır. Bu nedenle aslında opere olan ve takibinde hastanede yatan bu izole maksillofasiyal travmalı hastalar acil servisten ilk etapta taburcu olurlar. Bu hastalar yatan hasta popülasyonumuza dahil edilemediği için hastanede kalış süresinin daha düşük çıkmasının bir nedeni de bu durum ile açıklanabilir. Ölüm oranı seçilen hasta popülasyonuna göre değişmekle birlikte genel ölüm oranımız literatür ile uyumludur.

Çalışmamız retrospektif bir çalışmadır. Bu nedenle İSS puanını etkileyebilecek olan yüzeyel yaralanmalarla ilgili veriler sistemdeki anamnez notları ile sınırlı kalmıştır. Ancak BT görüntülerinin detaylı incelenmesi ile bu sorun kısmen ortadan kaldırılmıştır. Çalışmamızda ciddi oranda düşük enerji mekanizmalı travmalar olduğu ve bu tür travmaların mortaliteye katkısı düşük olduğu için çalışma mortalite ile FİSS arasında bir ilişki saptayamamıştır. Aynı zamanda ex olan hastaların bir kısmı da basit maksillofasiyal travma geçirmiş olmasına rağmen ölüm sebeplerinin hipertansif intrakranial kanama ya da akut böbrek yetmezliği olması nedeniyle travmanın mortaliteye olan etkisini sınırlamıştır.

Çalışmamız üçüncü basamak bir hastanede yürütülmüştür ve bu durum vaka çeşitliliğinin fazla olmasını sağlamıştır. Bu avantajına rağmen çalışmanın tek merkezli olması yine de hasta sayısının sınırlı olmasına neden olmuştur.

Çalışmamız basitten karmaşığa pek çok maksillofasiyal yaralanmayı içerir. Bu sayede erişkin hastalardaki maksillofasiyal travmaların epidemiyolojik özelliklerini göstermek anlamında olumlu bilgiler sağlamıştır.



ALTINCI KISIM

SONUÇ

Çalışmamız ciddi travmalarında havayolunu tehdit etme ve kan kaybına sebep olma ihtimali yüksek olan ancak özellikle çoklu travma durumunda göz ardı edilme eğiliminde olan yüz yaralanmaları ile ilgilidir. Çalışmamızda yüz yaralanmaları en sık baş yaralanmaları ile ilişkili bulunmuştur. Özellikle FİSS puanı üç ve üzerinde olan hastaların kafa içi kanama riskinin arttığını tespit edilmiştir. Bu bulguya dayanarak yüzde yaralanması olan bir hastanın başlangıçta kafa içi bir patoloji görünmüyor olsa bile hastaların daha yakından takip edilmesini ve bu hastalarda kraniyal görüntüleme eşiğinin daha düşük tutulmasını öneriyoruz.

Çalışmamızda FİSS puanı üç ve üzerinde olduğunda ve yüzde kompleks yaralanma olduğunda hastanede kalış süresinin daha fazla olduğu saptanmış benzer şekilde hastanede yatan hastalarda da FİSS ortalamasının yatmayanlara göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Aynı şekilde yoğun bakımda yatan hastalarında FİSS ortalaması yatmayan hastalara göre daha yüksek tespit edilmiştir. Bu durum yüz yaralanması olan hastalarda hastanede yatmayı gerektirecek önemli bir yaralanma olasılığının daha fazla olduğunu gösterir. Bu nedenle yüzde kırık tespit edilen hastalarda ilk etapta saptanamayan başka yaralanmalarında eşlik edebileceği göz önünde bulundurulmalı ve hastalar takipleri sırasında tüm sistemleri içeren kontrol muayenelere tabi tutulmalıdırlar. Özellikle yüz yaralanmaları ile en sık ilişkili bulduğumuz baş-boyun ve ekstremitelerin ikincil bakı süreçleri daha dikkatli takip edilmelidir.

Çalışmamızda İSS ve FİSS puanları arasında da pozitif yönlü bir korelasyon olduğu görülmüştür. FİSS puanı üç ve üzerinde olan hastalarda İSS puanında anlamlı artışlar olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlardan yola çıkarak özellikle çoklu travmalı yetişkin hastalarda yüzde herhangi bir yaralanma bulgusu varsa maksillofasiyal görüntüleme ihtiyacı olabileceği açısından dikkatli olunmalıdır.

KAYNAKÇA

- 1- Scheyerer, M. J., Döring, R., Fuchs, N., Metzler, P., Sprengel, K., Werner, C. M., ... & Wanner, G. A. (2015). Maxillofacial injuries in severely injured patients. *Journal of trauma management & outcomes*, 9(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13032-015-0025-2>
- 2- Steinmetz, J., & Svendsen, L. B. (2014). Den initiale behandling af svært tilskadekomne traumepatienter. *Ugeskr Læger*, 176, V02130143
- 3- Canzi, G., De Ponti, E., Novelli, G., Mazzoleni, F., Chiara, O., Bozzetti, A., & Sozzi, D. (2019). The CFI score: Validation of a new comprehensive severity scoring system for facial injuries. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 47(3), 377-382. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.01.004>
- 4- Chen, C., Zhang, Y., An, J. G., He, Y., & Gong, X. (2014). Comparative study of four maxillofacial trauma scoring systems and expert score. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 72(11), 2212-2220. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2014.04.035>
- 5- Hirobe, Y., Koshinuma, S., Nakamura, M., Baba, M., Yamamoto, G., & Hitosugi, M. (2021). Factors influencing the long-term hospitalization of bicyclists and motorcyclists with oral and maxillofacial injuries. *Dental traumatology*, 37(2), 234-239. <https://doi.org/10.1111/edt.12622>.
- 6- Boffano, P., Roccia, F., Zavatiero, E., Dediol, E., Uglešić, V., Kovačić, Ž., ... & Forouzanfar, T. (2015). European Maxillofacial Trauma (EURMAT) project: a multicentre and prospective study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 43(1), 62-70. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2014.10.011>.
- 7- Orhon, R., EREN, Ş., KARADAYI, Ş., Korkmaz, İ., Coşkun, A., Eren, M., & KATRANCIOĞLU, N. (2014). Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. *ULUSAL TRAVMA VE ACIL CERRAHI DERGISI-TURKISH JOURNAL OF TRAUMA & EMERGENCY SURGERY*, 20(4).. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2014.22725>.
- 8- Shumynskyi, I., Gurianov, V., Kaniura, O., & Kopchak, A. (2022). Prediction of mortality in severely injured patients with facial bone fractures. *Oral and maxillofacial surgery*, 26(1), 161-170. <https://doi.org/10.1007/s10006-021-00967-7>.

- 9- Chawda, M. N., Hildebrand, F., Pape, H. C., & Giannoudis, P. V. (2004). Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system?. *Injury*, 35(4), 347-358. [https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(03\)00140-2](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(03)00140-2).
- 10- Bakke, H. K., Dehli, T., & Wisborg, T. (2014). Fatal injury caused by low-energy trauma—a 10-year rural cohort. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 58(6), 726-732. <https://doi.org/10.1111/aas.12330>.
- 11- Oginni, F. O., Ajike, S. O., Obuekwe, O. N., & Fasola, O. (2009). A prospective multicenter study of injury profile, severity and risk factors in 221 motorcycle-injured Nigerian maxillofacial patients. *Traffic injury prevention*, 10(1), 70-75. <https://doi.org/10.1080/15389580802496968>.
- 12- Hettrich, C. M., & Browner, B. (2012). High-energy trauma. *Best practice & research. Clinical rheumatology*, 26(2), 281-288. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2012.03.007>.
- 13- Reade, M. C. (2022). Perspective: the top 11 priorities to improve trauma outcomes, from system to patient level. *Critical Care*, 26(1), 395. <https://doi.org/10.1186/s13054-022-04243-2>.
- 14- Walls RM, Hackberger RS, Gausche-Hill M. Rosen's Emergency Medicine 9th edition 1. Cilt. Ekşioğlu M (çev.). Nobel Tıp Kitapevi:İstanbul
- 15- McGoldrick, D. M., Fragoso-Iñiguez, M., Lawrence, T., & McMillan, K. (2018). Maxillofacial injuries in patients with major trauma. *British journal of oral and maxillofacial surgery*, 56(6), 496-500. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2018.04.001>.
- 16- Christensen, J., Sawatari, Y., & Peleg, M. (2015). High-energy traumatic maxillofacial injury. *Journal of Craniofacial Surgery*, 26(5), 1487-1491. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000001789>.
- 17- Kovacs, G., & Sowers, N. (2018). Airway management in trauma. *Emergency Medicine Clinics*, 36(1), 61-84. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.006>.
- 18- John, K., Faye, F., & Belue, R. (2019). A descriptive study of trauma cases encountered in the Grand M'Bour Hospital Emergency Department in Senegal. *Pan African medical journal*, 32(1). <https://doi.org/10.11604/pamj.2019.32.9.14550>.
- 19- Farcy DA, Chiu WC, Marshall JP, Osborn TM. Critical Care Emergency Medicine 2th edition. Gürger M (çev.), Çalışkan HM (çev.), Erenler AK (çev.), Çelik B (çev.). İstanbul Tıp Kitapevi: İstanbul

- 20- Harris, T., Davenport, R., Mak, M., & Brohi, K. (2018). The evolving science of trauma resuscitation. *Emergency Medicine Clinics*, 36(1), 85-106. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2017.08.009>.
- 21- Yürüktümen Ünal A, Acar N, Karbek Akarca F. Acil Ultrasonografi. Akademisyen Kitapevi: Ankara
- 22- Perry, M. (2008). Advanced Trauma Life Support (ATLS) and facial trauma: can one size fit all?: Part 1: Dilemmas in the management of the multiply injured patient with coexisting facial injuries. *International journal of oral and maxillofacial surgery*, 37(3), 209-214. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2007.11.003>.
- 23- Henry, S. M. D., & Monique, D. (2018). Atls advanced trauma life support 10th edition student course manual, 10e. *AMERICAN COLLEGE OF SURGEON*.
- 24- Gitajn, I. L., Castillo, R., Breazeale, S., Schoonover, C., Berger, P., Huang, Y., ... & Sciadini, M. F. (2017). Survivorship after high-energy geriatric trauma. *Journal of orthopaedic trauma*, 31(8), e230-e235. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000000864>.
- 25- Coats, T. (2020). Blunt major trauma: now two different diseases?. *British Journal of Hospital Medicine*, 81(4), 1-3. <https://doi.org/10.12968/hmed.2019.0418>.
- 26- Velmahos, G. C., Jindal, A., Chan, L. S., Murray, J. A., Vassiliu, P., Berne, T. V., ... & Demetriades, D. (2001). "Insignificant" mechanism of injury: not to be taken lightly. *Journal of the American College of Surgeons*, 192(2), 147-152. [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(00\)00790-0](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(00)00790-0).
- 27- Mundinger, G. S., Bellamy, J. L., Miller, D. T., Christy, M. R., Bojovic, B., & Dorafshar, A. H. (2016). Defining population-specific craniofacial fracture patterns and resource use in geriatric patients: a comparative study of blunt craniofacial fractures in geriatric versus nongeriatric adult patients. *Plastic and reconstructive surgery*, 137(2), 386e-393e. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000475800.15221.cd>.
- 28- Brucoli, M., Boffano, P., Romeo, I., Corio, C., Benech, A., Ruslin, M., ... & Dediol, E. (2020). Epidemiology of maxillofacial trauma in the elderly: A European multicenter study. *Journal of stomatology, oral and maxillofacial surgery*, 121(4), 330-338. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2019.09.002>.
- 29- Al-Hassani, A., Ahmad, K., El-Menyar, A., Abutaka, A., Mekkodathil, A., Peralta, R., ... & Al-Thani, H. (2019). Prevalence and patterns of maxillofacial trauma: a

- retrospective descriptive study. *European journal of trauma and emergency surgery*, 1-7. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01174-6>.
- 30- Abdullah, W. A., Al-Mutairi, K., Al-Ali, Y., Al-Soghier, A., & Al-Shnwani, A. (2013). Patterns and etiology of maxillofacial fractures in Riyadh City, Saudi Arabia. *The Saudi Dental Journal*, 25(1), 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2012.10.004>.
- 31- Zhou, H. H., Ongodia, D., Liu, Q., Yang, R. T., & Li, Z. B. (2013). Changing pattern in the characteristics of maxillofacial fractures. *Journal of Craniofacial Surgery*, 24(3), 929-933. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3182587f86>.
- 32- Park, K. P., Lim, S. U., Kim, J. H., Chun, W. B., Shin, D. W., Kim, J. Y., & Lee, H. (2015). Fracture patterns in the maxillofacial region: a four-year retrospective study. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 41(6), 306. <https://doi.org/10.5125/jkaoms.2015.41.6.306>.
- 33- Yamamoto, K., Matsusue, Y., Murakami, K., Horita, S., Sugiura, T., & Kirita, T. (2011). Maxillofacial fractures in older patients. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 69(8), 2204-2210. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2011.02.115>.
- 34- Peng, S. H., Hsu, S. Y., Kuo, P. J., Rau, C. S., Cheng, Y. A., & Hsieh, C. H. (2016). Influence of alcohol use on mortality and expenditure during hospital admission: a cross-sectional study. *BMJ open*, 6(11), e013176. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013176>.
- 35- Reihani, H., Pirazghandi, H., Bolvardi, E., Ebrahimi, M., Pishbin, E., Ahmadi, K., ... & Rahimi-Movaghar, V. (2017). Assessment of mechanism, type and severity of injury in multiple trauma patients: A cross sectional study of a trauma center in Iran. *Chinese journal of traumatology*, 20(2), 75-80. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2016.02.004>.
- 36- Airaksinen, N. K., Handolin, L. E., & Heinänen, M. T. (2020). Severe traffic injuries in the helsinki trauma registry between 2009–2018. *Injury*, 51(12), 2946-2952. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.09.025>.
- 37- van der Zaag, P. D., Rozema, R., Poos, H. P., Kleinbergen, J. Y., van Minnen, B., Reininga, I. H., ... & Spijkervet, F. K. (2022). Maxillofacial Fractures in Electric and Conventional Bicycle-Related Accidents. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 80(8), 1361-1370. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2022.03.020>.

- 38- van Hout, W. M., Van Cann, E. M., Abbink, J. H., & Koole, R. (2013). An epidemiological study of maxillofacial fractures requiring surgical treatment at a tertiary trauma centre between 2005 and 2010. *British journal of oral and maxillofacial surgery*, 51(5), 416-420. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2012.11.002>.
- 39- Keenan, H. T., Brundage, S. I., Thompson, D. C., Maier, R. V., & Rivara, F. P. (1999). Does the face protect the brain?: A case-control study of traumatic brain injury and facial fractures. *Archives of Surgery*, 134(1), 14-17.
- 40- Ito, R., Kubota, K., Yaguchi, S., Furudate, K., Tanaka, Y., & Kobayashi, W. (2020). Falls due to loss of consciousness are associated with maxillofacial fracture severity. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 78(3), 423-429. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2019.10.023>.
- 41- Vayvada, H., Menderes, A., Yilmaz, M., Mola, F., Kzlkaya, A., & Atabey, A. (2005). Management of close-range, high-energy shotgun and rifle wounds to the face. *Journal of Craniofacial Surgery*, 16(5), 794-804. <https://doi.org/10.1097/01.scs.0000180014.06352.65>.
- 42- Maurin, O., de Régloix, S., Dubourdieu, S., Lefort, H., Boizat, S., Houze, B., ... & Tourtier, J. P. (2015). Maxillofacial gunshot wounds. *Prehospital and disaster medicine*, 30(3), 316-319. <https://doi.org/10.1017/S1049023X1500463X>.
- 43- Błaszczuk, B., Studziński, M., & Ładziński, P. (2019). Coincidence of craniocerebral and craniofacial injuries. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 47(2), 287-292. <https://doi.org/10.1016/j.jcems.2018.11.024>.
- 44- Zhaohui, S., Shuxia, Z., Xinghua, F., Shujun, L., Yanpu, L., Bin, B., & Zhongzhi, S. (2008). The design and implementation of Chinese maxillofacial trauma registry, analysis and Injury Severity Score system. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 64(4), 1024-1033. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31809fea9b>.
- 45- Standring, S. (Ed.). (2021). *Gray's anatomy e-book: the anatomical basis of clinical practice*. Elsevier Health Sciences.
- 46- Bellamy, J. L., Mundinger, G. S., Flores, J. M., Reddy, S. K., Mithani, S. K., Rodriguez, E. D., & Dorafshar, A. H. (2013). Facial fractures of the upper craniofacial skeleton predict mortality and occult intracranial injury after blunt trauma: an analysis. *Journal of Craniofacial Surgery*, 24(6), 1922-1926. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3182a30544>.

- 47- McCarty, J. C., Kiwanuka, E., Gadkaree, S., Siu, J. M., & Caterson, E. J. (2020). Traumatic brain injury in trauma patients with isolated facial fractures. *Journal of Craniofacial Surgery*, *31*(5), 1182-1185. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000006379>.
- 48- Sitzman, T. J., Hanson, S. E., Alsheik, N. H., Gentry, L. R., Doyle, J. F., & Gutowski, K. A. (2011). Clinical criteria for obtaining maxillofacial computed tomographic scans in trauma patients. *Plastic and reconstructive surgery*, *127*(3), 1270-1278. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182043ad8>.
- 49- Shankar, A. N., Shankar, V. N., Hegde, N., & Prasad, R. (2012). The pattern of the maxillofacial fractures—A multicentre retrospective study. *Journal of cranio-maxillofacial surgery*, *40*(8), 675-679. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2011.11.004>.
- 50- Alvi, A., Doherty, T., & Lewen, G. (2003). Facial fractures and concomitant injuries in trauma patients. *The laryngoscope*, *113*(1), 102-106. <https://doi.org/10.1097/00005537-200301000-00019>.
- 51- Ahmad, Z., Nouraei, R., & Holmes, S. (2012). Towards a classification system for complex craniofacial fractures. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *50*(6), 490-494. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2011.09.018>.
- 52- Van den Elzen, M. E., Versnel, S. L., Hovius, S. E., Passchier, J., Duivenvoorden, H. J., & Mathijssen, I. M. (2012). Adults with congenital or acquired facial disfigurement: impact of appearance on social functioning. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, *40*(8), 777-782. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2012.02.010>.
- 53- Holmgren, E. P., Dierks, E. J., Homer, L. D., & Potter, B. E. (2004). Facial computed tomography use in trauma patients who require a head computed tomogram. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, *62*(8), 913-918. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2003.12.026>.
- 54- Özkaya, Ö., Turgut, G., Kayalı, M. U., Uğurlu, K., Kuran, İ., & Baş, L. (2009). A retrospective study on the epidemiology and treatment of maxillofacial fractures.
- 55- Kasem, A., Redenski, I., Oren, D., Zoabi, A., Srouji, S., & Kablan, F. (2022). Decline in maxillofacial injuries during the pandemic: the hidden face of COVID-19. *Journal of clinical medicine*, *12*(1), 128. <https://doi.org/10.3390/jcm12010128>.
- 56- Wasicek, P. J., Gebran, S. G., Ngaage, L. M., Liang, Y., Ottochian, M., Morrison, J. J., ... & Nam, A. J. (2019). Contemporary characterization of injury patterns, initial management, and disparities in treatment of facial fractures using the National

- Trauma Data Bank. *Journal of Craniofacial Surgery*, 30(7), 2052-2056. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000005862>.
- 57- Brucoli, M., Boffano, P., Broccardo, E., Benech, A., Corre, P., Bertin, H., ... & Forouzanfar, T. (2019). The “European zygomatic fracture” research project: the epidemiological results from a multicenter European collaboration. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 47(4), 616-621. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2019.01.026>.
- 58- Leth, P. M., & Ibsen, M. (2010). Abbreviated injury scale scoring in traffic fatalities: comparison of computerized tomography and autopsy. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 68(6), 1413-1416. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181b251b8>.
- 59- Whitesell, R. T., Steenburg, S. D., Shen, C., & Lin, H. (2015). Facial fracture in the setting of whole-body CT for trauma: incidence and clinical predictors. *American Journal of Roentgenology*, 205(1), W4-W10. <https://doi.org/10.2214/AJR.14.13589>.
- 60- Greathouse, S. T., Adkinson, J. M., Garza III, R., Gilstrap, J., Miller, N. F., Eid, S. M., & Murphy Jr, R. X. (2015). Impact of injury mechanisms on patterns and management of facial fractures. *Journal of Craniofacial Surgery*, 26(5), 1529-1533. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000001805>.
- 61- Pappachan, B., & Alexander, M. (2006). Correlating facial fractures and cranial injuries. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 64(7), 1023-1029. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.03.021>.
- 62- You, N., Choi, M. S., Roh, T. H., Jeong, D., & Kim, S. H. (2018). Severe facial fracture is related to severe traumatic brain injury. *World neurosurgery*, 111, e47-e52. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2017.11.166>.
- 63- Czerwinski, M., Parker, W. L., & Williams, H. B. (2008). Algorithm for head computed tomography imaging in patients with mandible fractures. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 66(10), 2093-2097. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2008.04.011>.
- 64- Mühlenfeld, N., Thoenissen, P., Verboket, R., Sader, R., Marzi, I., & Ghanaati, S. (2020). Combined trauma in craniomaxillofacial and orthopedic-traumatological patients: the need for proper interdisciplinary care in trauma units. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 1-8. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01479-x>.

- 65- Bagheri, S. C., Dierks, E. J., Kademani, D., Holmgren, E., Bell, R. B., Hommer, L., & Potter, B. E. (2006). Application of a facial injury severity scale in craniomaxillofacial trauma. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, *64*(3), 408-414. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.11.013>.
- 66- Lucke-Wold, B., Pierre, K., Aghili-Mehrizi, S., & Murad, G. (2021). Facial fractures: Independent prediction of neurosurgical intervention. *Asian Journal of Neurosurgery*, *16*(04), 792-796. <https://doi.org/10.1055/s-0042-1749068>.
- 67- Brucoli, M., Boffano, P., Pezzana, A., Benech, A., Corre, P., Bertin, H., ... & Forouzanfar, T. (2019). The “European Mandibular Angle” research project: the analysis of complications after unilateral angle fractures. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, *128*(1), 14-17. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2019.02.027>.
- 68- Loftis, K. L., Price, J., & Gillich, P. J. (2018). Evolution of the abbreviated injury scale: 1990–2015. *Traffic injury prevention*, *19*(sup2), S109-S113. <https://doi.org/10.1080/15389588.2018.1512747>.
- 69- Aita, T. G., Stabile, C. L. P., Garbelini, C. C. D., & Stabile, G. A. V. (2018). Can a facial injury severity scale be used to predict the need for surgical intervention and time of hospitalization?. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, *76*(6), 1280-e1. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.02.002>.
- 70- Ramalingam, S. (2015). Role of maxillofacial trauma scoring systems in determining the economic burden to maxillofacial trauma patients in India. *Journal of international oral health: JIOH*, *7*(4), 38.
- 71- Sahni, V. (2016). Maxillofacial trauma scoring systems. *Injury*, *47*(7), 1388-1392.. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.02.001>.
- 72- Lin, C., Wu, J., Yang, C., Zhang, C., Xu, B., Zhang, Y., & Zhang, S. (2021). Classifying and standardizing panfacial trauma according to anatomic categories and Facial Injury Severity Scale: a 10-year retrospective study. *BMC Oral Health*, *21*(1), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12903-021-01900-w>.
- 73- Catapano, J., Fialkov, J. A., Binhammer, P. A., McMillan, C., & Antonyshyn, M. (2010). A new system for severity scoring of facial fractures: development and validation. *Journal of Craniofacial Surgery*, *21*(4), 1098-1103. <https://doi.org/10.1097/SCS.0b013e3181e1b3c1>.

74- 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. *Journal of oral and maxillofacial surgery*, 68(4), 805-810. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2009.09.057>.

