



T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN 65 YAŞ ÜSTÜ
HASTALARIN MAKSİLLOFASİYAL YARALANMALARA
EĞİLİMİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ
HATİCE GÜLDAL

DÜZCE-2025



T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN 65 YAŞ ÜSTÜ
HASTALARIN MAKSİLLOFASİYAL YARALANMALARA
EĞİLİMİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ Dr.HATİCE
GÜLDAL

Dr.Öğretim Üyesi SALİH KARAKOYUN TIPTA
UZMANLIK TEZİ DANIŞMANI

TEŞEKKÜR

Başta tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Salih KARAKOYUN ve tez sürecimde desteğini esirgemeyen Doç.Dr. Mustafa BOĞAN olmak üzere asistanlık sürecimde her daim desteklerini hissettiğim hocalarım Doç. Dr. Hasan SULTANOĞLU, Doç.Dr. Mehmet Cihat DEMİR ve Dr. Öğr. Üyesi Erdinç ŞENGÜLDÜR' e,

Her daim ellerini sırtımda hissettiğim, en büyük destekçilerim annem, babam, kardeşim ve yakın arkadaşlarım Tunahan BAŞ ile Duygu GÖÇMEN'e

Asistanlık sürecimde tanıştığım, arkadaşlarım Dr.Sanem SARSILMAZ, Dr.Meltem KAMILOĞLU, Dr.Aydanur AKBABA, Dr.Ceren KARAKEÇİLİ ile akademik destekleri ve arkadaşlığı için Dr.Kudret SELKİ'ye,

Tanıma ve birlikte çalışma fırsatı bulduğum, her koşulda bana aileden biri olduğumu hissettiren, desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Konuralp Bey OSGB ailesinden Dr.Mehmet Aykut KUTOĞLU, Sedat ÖREN, Yasemin KESKİN, Seher İPEKDAL, Elif VELİ ve Osman CANPOLAT'a ,

Son olarak acil serviste beraber çalıştığımız, tüm asistan, intörn, hemşire ve personel arkadaşlarıma,

Sonsuz teşekkürler

ÖZET

Amaç: Düşme geriatric hasta grubunda sık görülen bir hastane başvuru sebebidir. Bu çalışmada acil servise kendi seviyesinden düşme nedeniyle başvuran geriatric hastaların maksillofasyal yaralanma sıklığı, yaş ve cinsiyet, mortalite oranları incelenmiştir. Çalışmanın amacı, yaşlı hasta grubunda düşmeye bağlı maksillofasyal yaralanmaların klinik özelliklerini tanımlamak, önlenabilir risk faktörlerini belirlemek, elde edilen veriler doğrultusunda literatüre katkı sunmaktır.

Gereç ve Yöntem: 01.01.2014 ile 31.12.2023 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi acil servisine basit düşme şikayeti ile başvuran 65 yaş ve üzeri 1677 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 1677 hastanın yaş ortancası 78(IQR:71-85)'dir. Büyük çoğunluğunda (%82,5) en az bir komorbidite mevcut olup, en sık kardiyak hastalıklar (%73,3) ve diyabet (%29) görülmüştür. Hastaların %63,6 sı iki ve daha az komorbiditeye sahipken, %18,2 si üç ve daha fazla komorbiditeye sahip bulunmuştur. Çalışmamızda, 65 yaş üstü kişilerde düşmeler travmatik (%87,1) ve medikal (%12,9) nedenlerle gerçekleşmektedir. En sık evde (%79,5) olmak üzere, dış mekanda (%17,1) ve huzurevinde (%3,4) meydana gelir. Maksillofasyal travmalar incelendiğinde nasal fraktür, 65-79 yaş grubunda 10 hastada (%1,1) ve 80 yaş üstü grupta 18 hastada (%2,4) saptanmış olup, bu fark anlamlı bulunmuştur.

Sonuç: 80 yaş üstü bireylerde komorbiditelerin (%87,5) ve çoklu ilaç (%24) kullanımının düşme riskini artırdığı ve yaşla birlikte mortalite (10,8) oranlarının yükseldiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, ileri yaş ve komorbidite yükünün düşmeye bağlı travma riskini artırdığı; ev içi ve dış mekan güvenlik önlemlerinin ise bu riski azaltmada önemli olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Düşme, Maksillofasyal Yaralanmalar, Yaşlı Nüfus, Komorbiditeler, Polifarmasi, Mortalite, Yaşlı Bakımı

ABSTRACT

Objective: Falls are a common cause of emergency department admissions among geriatric patients. This study investigates the incidence of maxillofacial injuries, age and gender distribution, and mortality rates in elderly individuals presenting with ground-level falls. The aim is to characterize the clinical features of fall-related maxillofacial injuries in the geriatric population, identify preventable risk factors, and contribute to the existing literature based on the findings.

Materials and Methods: This retrospective study evaluated 1,677 patients aged 65 and over who presented to the Emergency Department of Düzce University Health Practice and Research Hospital with complaints of simple falls between January 1, 2014, and December 31, 2023.

Results: The median age of the 1,677 patients included in the study was 78 years (IQR: 71–85). A majority of patients (82.5%) had at least one comorbidity, most commonly cardiovascular diseases (73.3%) and diabetes (29%). While 63.6% of the patients had two or fewer comorbidities, 18.2% had three or more. In our study, falls in individuals over 65 occurred due to traumatic (87.1%) and medical (12.9%) causes. Most incidents took place at home (79.5%), followed by outdoor areas (17.1%) and nursing homes (3.4%).

Conclusion: In individuals over 80 years of age, comorbidities (87.5%) and polypharmacy (24%) were found to increase the risk of falls, and mortality rates (10.8%) rose with advancing age. As a result, it was determined that advanced age and comorbidity burden increase the risk of trauma due to falls, while safety measures in both indoor and outdoor environments are significant in reducing this risk. Among maxillofacial traumas, nasal fractures were identified in 10 patients (1.1%) in the 65–79 age group and in 18 patients (2.4%) in the 80+ age group, and this difference was found to be statistically significant.

Keywords: Falls, Maxillofacial Injuries, Elderly Population, Comorbidities, Polypharmacy, Mortality, Elderly Care

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET	ii
İNGİLİZCE ÖZET.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER... ..	2
2.1. Maksillofasyal Anatomi.....	2
2.2. Frontal Sinüs Fraktürleri	6
2.3. Orbital Fraktürler	8
2.4. Zigoma Fraktürleri	11
2.5. Nazal Kemik Fraktürleri.....	15
2.6. Nazoorbitoetmoid (NOE) Fraktürler.....	16
2.7. Maksilla Fraktürleri	18
2.8. Mandibula Fraktürleri	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	23
5 BULGULAR.....	24
6. TARTIŞMA	35
7. SONUÇ VE ÖNERİLER... ..	43
8. KAYNAKLAR... ..	45

SİMGELER VE KISALTMALAR

A.B.D	AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ
ATLS	ADVANCED TRAUMA LIFE SUPPORT
BT	BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ
BOS	BEYİN OMURİLİK SIVISI
MRG	MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME
MVA	MOTOR VEHİCLE ACCİDENT
NOE	NAZO-ORBİTO-ETMOİD
TÜİK	TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU
ZA	ZİGOMATİK ARK
ZMC	ZİGOMATICO-MAKSİLLER KOMPLEKS



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Dünyadaki yaşlı nüfus, gün geçtikçe daha hızlı bir oranda artmaya devam etmektedir. Altmış beş yaş ve üzeri bireylerin, dünya nüfusuna oranı %10' dur (1). Birleşmiş Milletler'in *World Population Prospects 2022* raporuna göre, 2022'de dünya nüfusunun %10'u 65 yaş ve üzerindeyken, bu oranın 2050'de %16'ya (yaklaşık her 6 kişiden 1'e) yükseleceği öngörülmektedir (2). TÜİK'in 2024 verilerine göre, Türkiye'de 65 yaş ve üzeri nüfus oranı 2023 yılında %10,2 iken 2024 yılında %10,6'ya yükselmiştir. Bu oran 2012'de %7,5, 2017'de ise %8,5'ti(3). Ayrıca 80 yaş ve üzeri kişiler süper geriatrik olarak tanımlanır. 80 yaş ve üzeri kişiler geleneksel geriatrik gruptan ayrı yeni bir nüfus grubu olarak ortaya çıkmaktadır (4). Günümüzde geriatrik travma hastaları tüm travma hastalarının %12'sini oluşturmaktadır; 2050 yılı civarında ise bu oranın %40'lara kadar ulaşabileceği düşünülmektedir (5). Sağlık hizmetleri ve ekonomik refahın yükselişiyle birlikte gelişmiş ülkelerde yaşam beklentisi artmaktadır. Bu artışla uyumlu bir şekilde acil servis başvuruları, hastaneye yatış oranlarında da yükseliş görülmektedir. Geriatrik nüfus acil servisleri en fazla kullanan hasta grubudur ve tüm acil servis başvurularının %25'ini oluşturur (6). Acil servislerin yoğun çalışma ortamında özellikle yüksek riskli geriatrik hastaların erkenden tespit edilmesi ve tedavi süreçleri önemlidir. Geriatrik nüfusta araç kullananların çoğalması, 65 yaş ve üzeri kişilerin çalışmayı sürdürmesi ve günlük ihtiyaçlarını kendilerinin karşılaması bu yaş grubunda trafik kazası, iş kazası ve diğer travmaları çoğaltmaktadır.

Yaşlı nüfusun artışı hem bireysel olarak hem de toplumsal olarak önemlidir. Yaşlı toplumlarda kronik hastalık, fiziksel engellilik, mental yetersizlik ve ek kronik hastalıklarda artış görülebilir. Yaşlı bireylerin sağlık hizmetleri ile doktor kontrollerinin sağlanması ve hastalıklarının, travmaların önüne geçilebilmesi için sağlık kurumları, sosyal kuruluşlar ve sivil toplum arasında iş birliği kurulması gerekmektedir.

Travma, maksillofasiyal yaralanmaların en sık görülen nedenidir. Ancak vücuttaki diğer kemik kırıklarına göre maksillofasial kemik kırıklarının daha nadir görülmesi nedeniyle özellikli kırıklar olarak sayılabilir. Maksillofasiyal travmaların sıklığı ve şiddeti gün geçtikçe artmaktadır. Bu durum artan sosyoekonomik faaliyetlere, insanlar arasında artan şiddet olaylarına ve artan taşıt kullanımına bağlı

düşünülebilir. Maksillofasiyal travmanın sebepleri son yıllarda sosyoekonomik statüye ve kültürel özelliklere göre, coğrafi konuma göre ve yaş gruplarına göre sürekli değişme eğilimindedir (7).

Maksillofasiyal kırıklar ile birlikte yumuşak doku, kemik, sinir, tendon ve damarların hasar görebildiği unutulmamalıdır. Yaralanma sonrası hafif yumuşak doku ödemi olarak başlayan travma ciddi kan kaybı ve hava yolu obstrüksiyonuna bağlı ölümlere kadar uzanan klinik seyir gösterebilmektedir. (8). Bu travmalar izole olarak ortaya çıkabilir ancak kraniyal, torakal, abdominal, pelvik ve ekstremiteler gibi ek travmalarla birlikte seyredebilir (9,10).

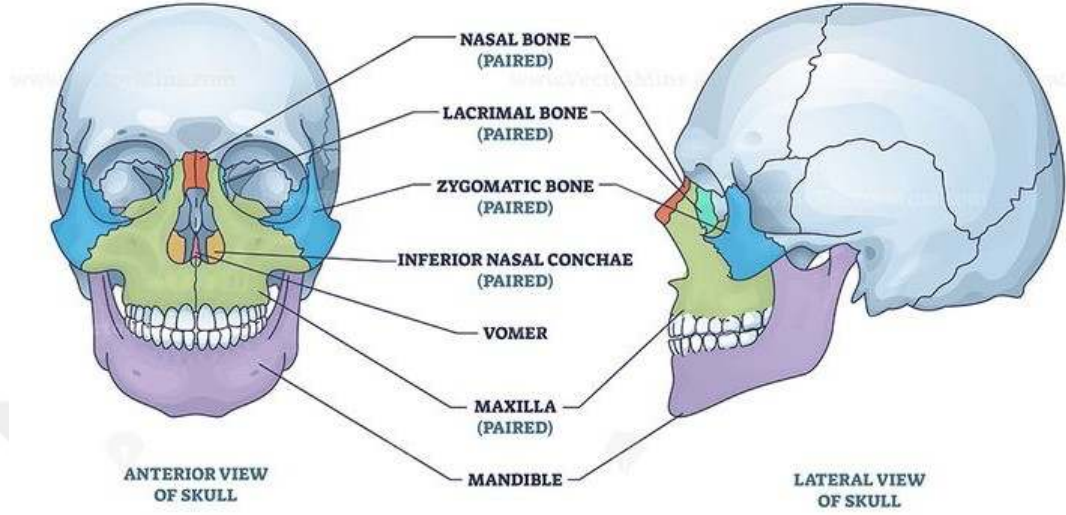
Maxillofasiyal travmalar bir çok bölümü ilgilendiren ve diğer bölümlerden konsültasyon isteme ihtiyacı gerektiren bir yaralanma türüdür. Beyin ve Sinir Cerrahisi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları, Diş Hekimliği, Ağız Diş ve Çene Cerrahisi, Göz Hastalıkları, Radyoloji vb. anabilim dalları bu bölümler arasında sayılabilir. Aynı zamanda düşmelerin çoğunun adli olaylarla ilişkili olması nedeniyle Adli tıp bölümü de bu gruba dahildir. Ayrıca yüz bölgesi travmalarına bağlı psikolojik etkilerin de olduğu gösterilmiştir.

Maksillofasiyal kemik kırıklarının akademik olarak ilk değerlendirilmesi 1962 yılında A.B.D’de yapılmıştır (11). Sonraki yıllarda diğer ülkelerde yapılan çalışmalar maksillofasiyal kemik kırıklarının görülme sıklıklarını, epidemiyolojilerini, farklı toplumlarda ve yaş gruplarında görülme oranlarını ve birçok özelliği incelemiştir. Bu çalışmada Düzce Üniversitesi Hastanesi’ ne basit düşme ile başvuran ve maksillofasiyal fraktür tanısı almış geriatric hastaların epidemiyolojisini, etiyolojisini, yaş ve komorbidite ve fraktür paternini değerlendirerek mortalite ve morbiditenin azaltılmasına katkıda bulunmak, sağlık personellerinin müdahale çabalarının yüksek riskli bireylerin ihtiyaçlarına uyarlanmasını sağlamak amaçlanmıştır.

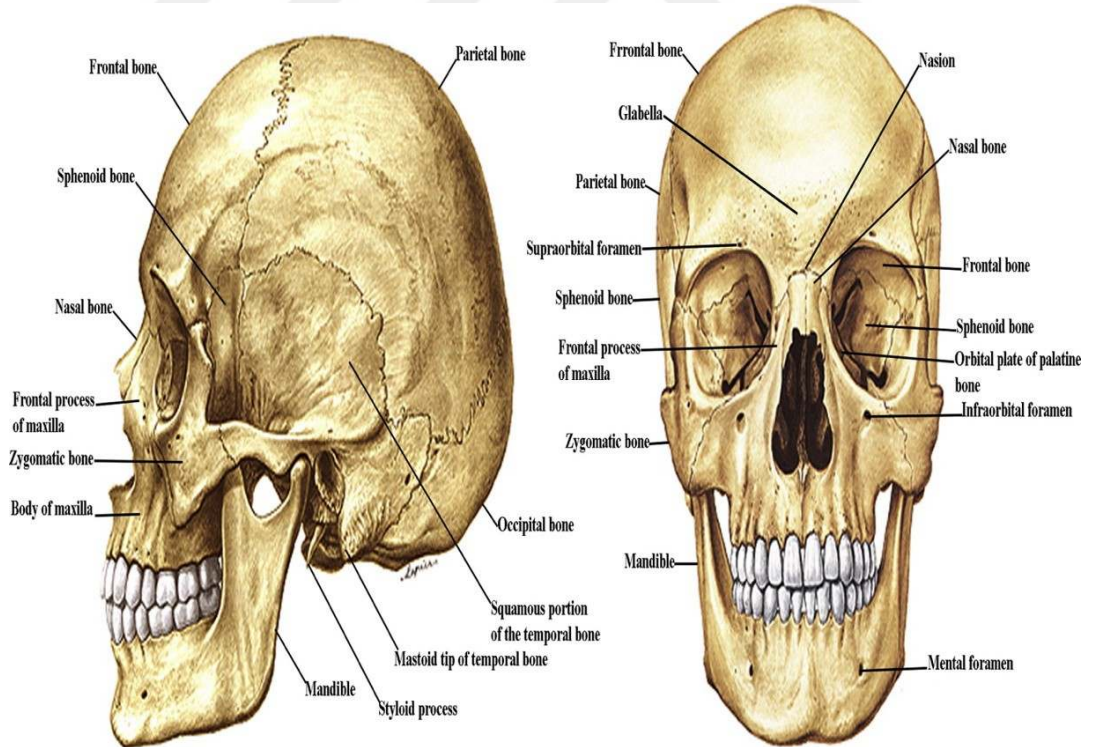
2. GENEL BİLGİLER

2.1 Maksillofasyal Anatomi

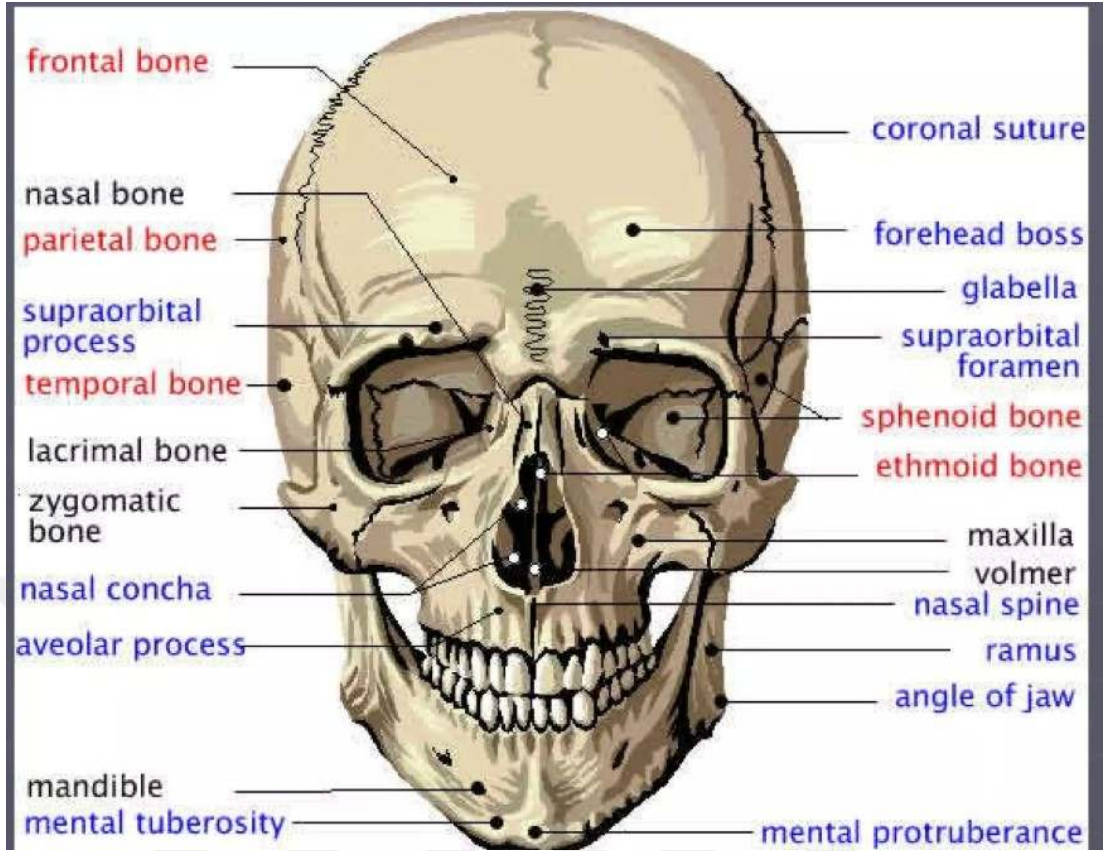
FACIAL BONES



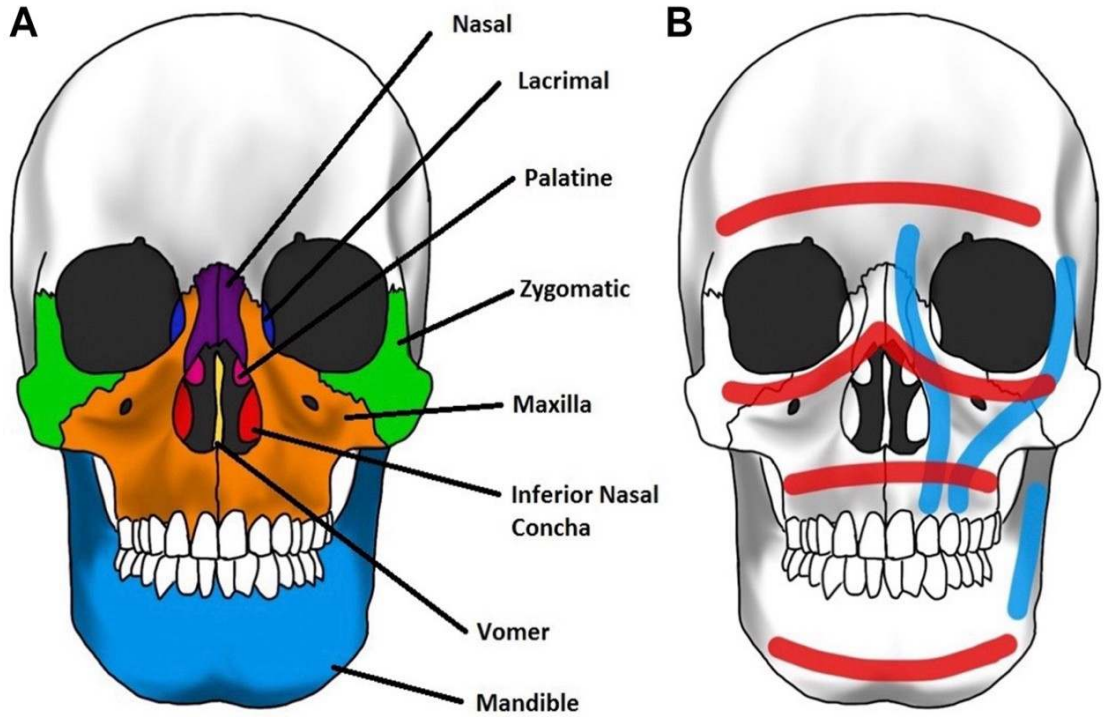
ŞEKİL 1: Yüz Kemikleri(12)



ŞEKİL 2: Maksillofasyal kemiklerin Önden Ve Yandan Görünüşü (13)



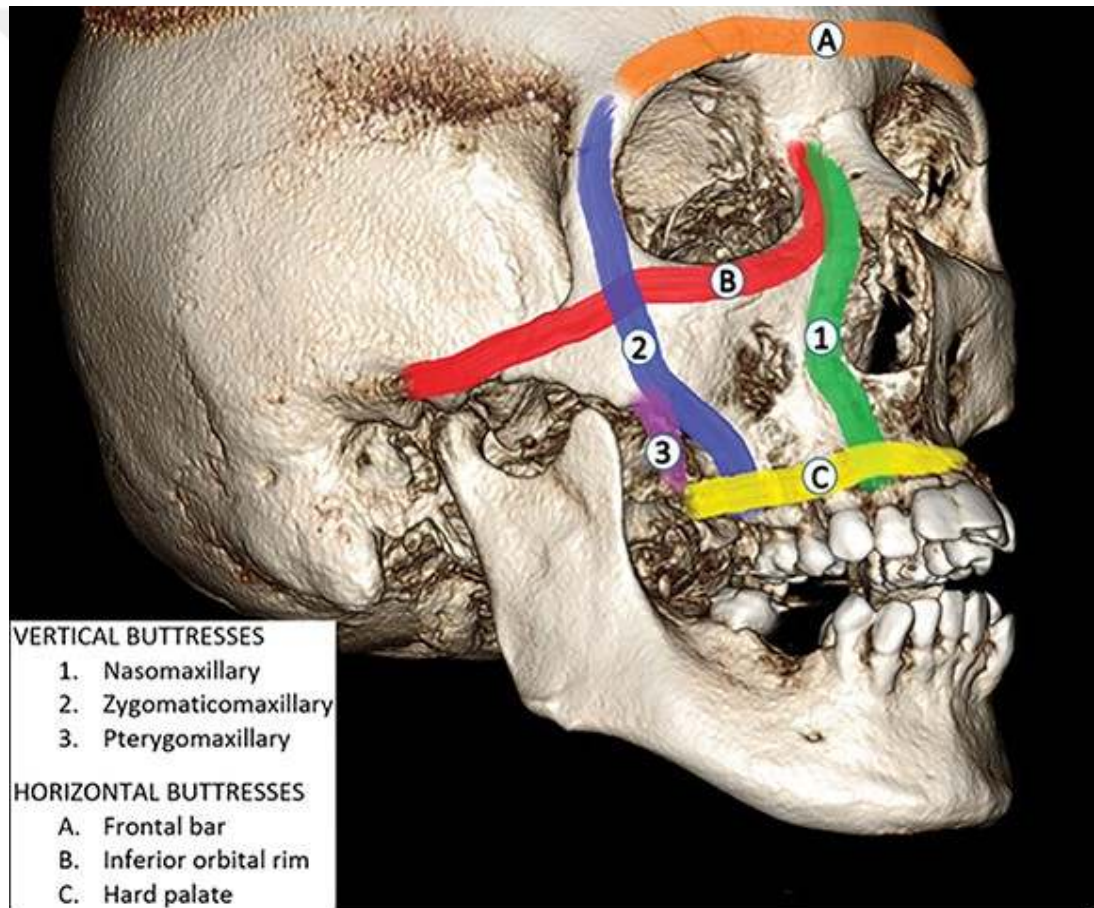
Şekil 3: Maksillofasyal kemikler(14)



ŞEKİL 4: Dikey Ve Yatay Payandalar ile Yüzün Önden Görünüşü (15)

Maksillofasiyal kemikler, diğer kemiklere kıyasla daha incedir ve sinüslerle ilişkili bileşenlere sahiptir. Bu özellik, kritik yapılara yönelik travmayı önlemeye yardımcı olmak amacıyla tampon görevi görür ve travmanın etkilerini yumuşatır.

Maksillofasiyal kemiklerin yüksekliği, genişliği ve eğilimi, daha kalın kemik bölgeleri tarafından desteklenir. Bu kalın kemik bölgeleri, “Buttress (payanda) Sistemi” olarak adlandırılır. Yüzün diğer kemiklerinden daha kalın olan bu yapılar, dişleri, burun boşluğunu, sinüsleri ve orbita yapısını koruyan güçlü sınırlar oluşturur. Bu sistem, yatay ve dikey olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır (Şekil 1).



Şekil 5. Maksillofasiyal Buttress Sistemi(12)

Dikey payandalar medial maksiller, lateral maksiller, posterior maksiller ve posterior dikey mandibular payandaları içerir. Medial maksiller yüz desteği nazofrontal sütürde başlar, piriform açıklığın lateral kenarı boyunca aşağıya doğru maksiller

alveolar prosese kadar devam eder. Ayrıca, medial yörünge duvarı ile maksiller sinüsün medial duvarını içerecek şekilde arkaya doğru çıkıntı yapar. Lateral maksiller destek, zigomatikofrontal suturede başlar, lateral yörünge kenarı boyunca aşağı doğru zigomatik kemiğin gövdesi boyunca uzanır ve zigomatikomaksiller suture boyunca maksiller alveolar prostele sona erer. Bu destek, lateral yörünge duvarını ve lateral maksiller sinüs duvarını içerir. Le Fort kırıklarının tanımlanmasında önemli olan posterior maksiller destek, sfenoid kemiği maksillaya bağlayan pterygoid plakaları içerir. Posterior mandibular destek mandibular açının, ramusun ve kondilin kısımlarını içerir (13). Dikey payandalar yüzün kemiklerini kafatasına bağlar. Bu sistem üzerinde olan kırıklar klinik olarak daha anlamlıdır. Bu noktalardaki redüksiyon, restorasyonda ve stabilizasyonda önemlidir. Alın ve mandibula iki düzlemde de bu sistemle desteklenirken, orta yüz bölümünde daha çok vertikal düzlemdeki payandalar hakimdir.

Yatay payandalar, üst enine maksiller, alt enine maksiller, üst enine mandibular ve alt enine mandibular payandaları içerir. Üst transvers maksiller destek nazofrontal suturede başlar, alt yörünge kenarında uzanır ve yörünge tabanı olarak arkaya doğru devam eder, zigomatik kemik boyunca zigomatikotemporal suturede sonlanır. Alt enine maksiller destek, maksiller alveoler süreç boyunca yatay olarak yönlendirilir ve sert damağı içerecek şekilde arkaya doğru uzanır. Üst enine mandibular destek, mandibular alveoler süreci kapsar ve arka kenarından mandibular ramus boyunca mandibulanın arka kortikal kenarına kadar uzanır. Alt enine mandibular destek, mandibulanın alt kenarı tarafından oluşturulur (13). Yatay Payandalar üst ve alt yüzün genişliğini koruyan yapılardır. Yandan gelen travmalarda daha çok hasar görür ve bu defektlerin onarımı yüzün genişliğini restore etmede önemlidir. Travma cerrahisinde payandalar onarılmaz ise, fasiyal asimetri ve fonksiyon bozukluğu gelişir (14).

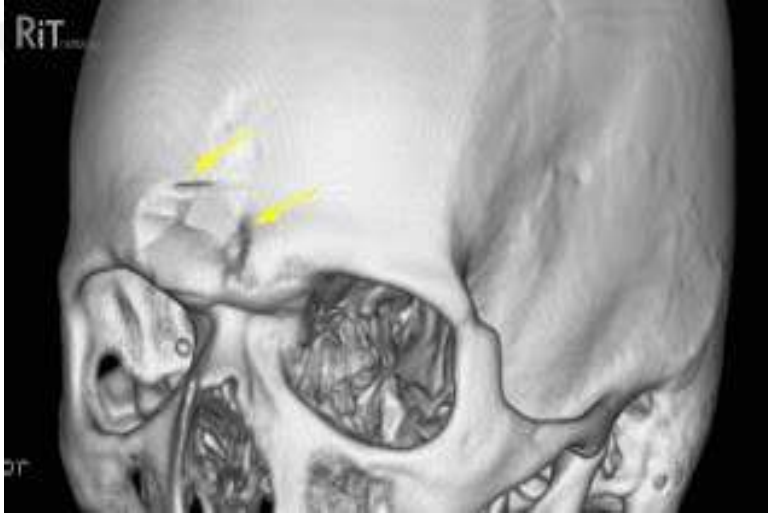
2.2. Frontal Sinüs Fraktürleri

Yüzün üst bölümüne travma ile gelen tüm hastalarda frontal sinüs kırıklarından şüphelenilmelidir. Frontal sinüs fraktürü kranial ve maxillofasial travmaların %5 ila %15'inde görülmektedir (19). Künt travma frontal sinüs fraktürlerinde en sık karşılaşılan travma mekanizmasıdır ve motorlu taşıt çarpışmaları, darp, düşmeler ve

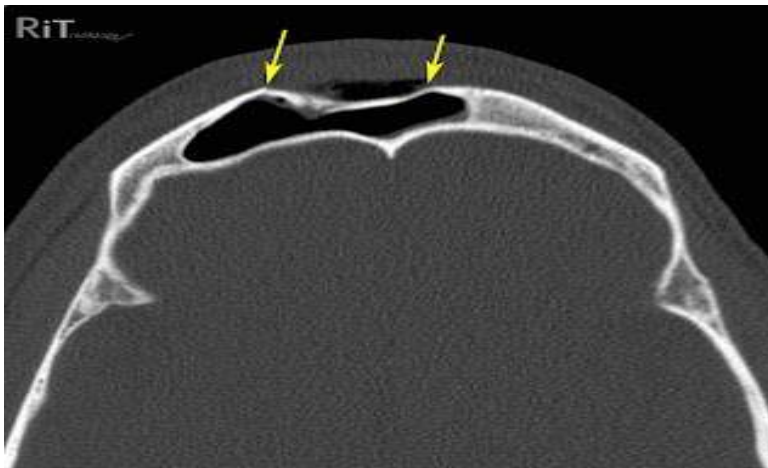
spor yaralanmalarını içermektedir (19,20). Frontal kemik, visserokranyumun en dirençli kemiği olup, kırılmadan önce 400 ila 1000 kilogram arasında bir yüke dayanabilmektedir; bu nedenle yüzün üst üçte birlik kısmındaki kırıklar, yüzün diğer üçte ikisine göre daha büyük bir darbe mekanizması içermektedir (21).

Muayene, supraorbital sırt, glabella ve alt alnın yumuşak dokusunun palpasyonunu içerir. Akut durumlarda, şişlik muayene bulgularını gizleyebilir (22,23).

Frontal sinüs kırıklarının tanı ve sınıflandırılmasında altın standart, yüz, baş ve boynun bilgisayarlı tomografi (BT)dir. Düz radyografiler frontal sinüs kırıklarını tespit etmek için kullanılabilir, ancak nazofrontal tutulumu ve kırığın nereleri kapsadığını tespit edemez (22,24).



Şekil 6: Frontal sinüs çökme kırığını gösteren 3 boyutlu BT görüntüsü(25)

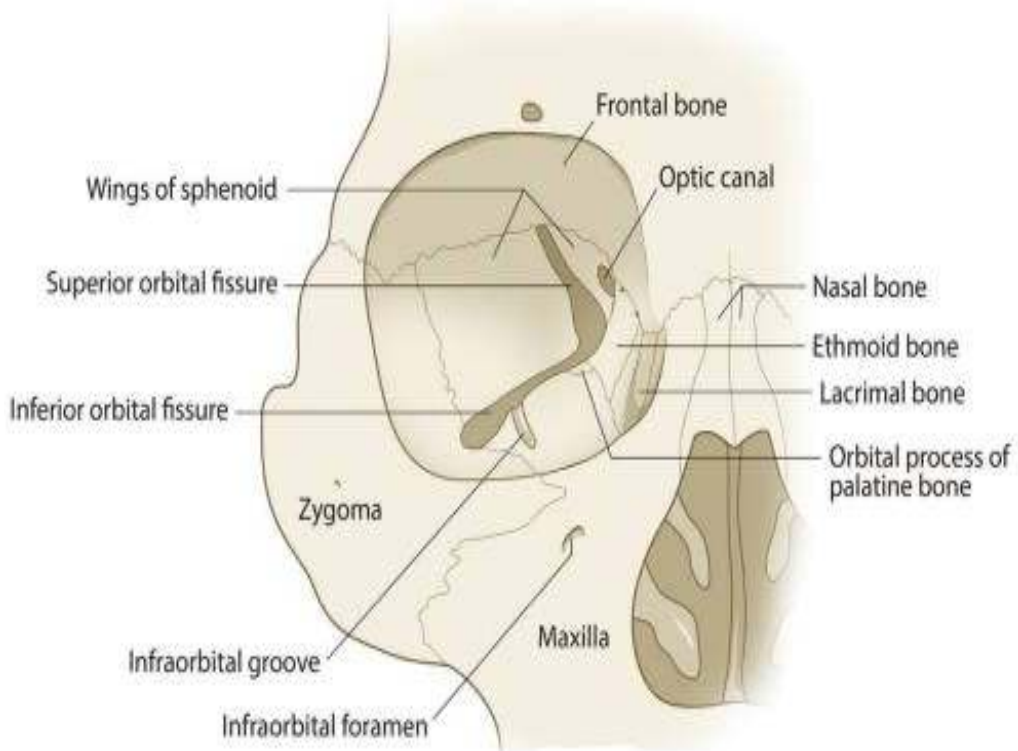


Şekil 7: Aksiyel BT görüntüsünde frontal sinüsün ön duvarında çökmüş, parçalanmış bir kırık görülmektedir (25).

2.3. Orbital Fraktürler

Orbita yedi tane yüz kemiğinden oluşur: frontal, maksilla, zigoma, etmoid, lakrimal, sfenoidin büyük ve küçük kanatları ve palatin kemikleri. Etmoid, frontal ve maksiller kemikler göz küresine gelen travmalar için şok emici görevi görür (26). Orbitanın dış kenarı ilk üç sağlam kemiksi yapılardan oluşur ve orbita boşluğunun daha hassas iç kemiklerini korur. Orbita boşluğu, orbita çatısı, lateral ve medial duvarlar ve orbita tabanı ile sınırlıdır.

Orbita duvarlarındaki kırıklar genellikle orta yüze gelen künt travmadan sonra oluşur. Üst veya lateral duvarlardaki kırıklar için genellikle büyük bir kuvvet gerekmesine rağmen, medial duvarın ve orbita tabanının ince kemikleri hafif şiddette travmayla bile kolayca kırılabilir (27). Göz ve periorbital yaralanmalar acil servis ziyaretlerinin yaklaşık %3'ünü oluşturur (28). Orbita kırıkları sık görülür ama yönetilmesi zor kırıklardır. İzole orbita kırıkları tüm yüz kırıklarının %4 ila %16'sında görülür ve orbita kırıkları zigomatik kompleks ve nazo-orbital-etmoid kırıklarının %30 ila %55'ini oluşturur (26,29).



Şekil 8: Orbita duvarı frontal, etmoid, lakrimal, maksilla, zigoma, sfenoid ve palatin kemiklerinden oluşur(26).

Orbital kırıklar genellikle anatomik lokasyonlarına göre: orbital taban kırıkları, medial orbital duvar kırıkları, orbital çatı kırıkları ve lateral orbital duvar kırıkları olarak sınıflandırılır (30). Sadece orbita duvarlarından birini içeren izole bir orbital kırığı veya orbita duvarlarının ikisini veya daha fazlasını içeren birleşik orbital kırıkları olabilir (28). Orbital taban ve medial duvar kırıkları orbital kırıkların en fazla görülenleridir. Orbital taban kırıkları, orbita içindeki diğer kemikleri içerebilir ve çeşitli kırıklara yol açabilir.

Patlama kırığı, orbital kenarları tehlikeye atmadan oluşan orbital duvarların izole bir kırığıdır (31). Yaygın mekanizmalar arasında düşmeler, yüksek hızlı travmaya sebep olan top kullanılan sporlar, trafik kazaları ve kişiler arası şiddet bulunur. Orbita bölgesindeki bir kırıktan sonra intraorbital basıncın arttığı bir hidrolik mekanizma meydana gelebilir. Alternatif olarak, kuvvet orbital kenara doğru yönlendirildiğinde bir burkulma mekanizması kırığa neden olabilir (30,31,32).

Orbital patlama kırıkları genellikle travmadan kaynaklanır. Kuvvet doğrudan iletebilir veya orbital tabanın ve medial duvarın ince kemikleri kırılıncaya kadar büyük intraorbital basınç oluşturabilir. Patlama kırıkları orbital içeriğin fitiklaşmasına veya sıkışmasına neden olabilir. Ekstraoküler kas sıkışması; göz hareketlerinde sınırlanmalara, ağrıya, diplopiye, optik sinir sıkışmasına ve görme bozukluklarına neden olabilir (30).

Ağır vakalarda orbita içi basıncın artması sonucu orbital kompartman sendromu gelişebilir, orbital dolaşım bozulur ve iskemik hasar meydana gelir (30).

Periorbital bölge şişlik, morarma (ekimoz), deformite, enoftalmi, asimetri, hifema veya cilt lezyonları açısından incelenmelidir. Göz fonksiyonu, görme keskinliği, göz hizalaması ve göz dışı kas hareketleri kontrol edilerek değerlendirilebilir. Retina dekolmanı gibi iç göz yaralanmasını tespit edebilmek için oftalmoskopi yapılmalıdır. Göz ağrısı ve görme keskinliğinde azalma varlığında göz küresi yırtıklarından şüphelenilmelidir.

Dikkatli orbital palpasyon, orbital kırığı lokalize etmeye yardımcı olan kemik düzensizliklerini görmemizi sağlayabilir. Klinik muayene, enoftalmus, infraorbital yapı sıkışması ve optik nöropati riski taşıyan büyük kırıkları ekarte etmelidir; bunlar hızlı müdahale gerektirir.

Bazı bulgular yörünge tabanı kırıklarının karakteristik özellikleridir ve daha ayrıntılı değerlendirmeyi gerektirir (33). Yukarı bakışta diplopi, yukarı bakışın kısıtlılığı, infraorbital kenarda hassasiyet, göz bebeği ışık refleksinin olmaması, görme keskinliğinin zayıf olması, kemozis ve subkonjonktival hemoraji, ödem ve periorbital ekimoz bu bulgulara örnek sayılabilir.

Bazı bulgular bize hasarlı yapılar hakkında fikir verebilir (30,33):

- Nazolabial olarak uzanabilen alt orbital kenar üzerindeki duyusal azalma, trigeminal sinir hasarını gösterir.
- Subkutan amfizem, maksiller sinüs kırığını işaret edebilir.
- Alt orbital parçalar arasında alt rektus sıkışması, ilişkili okülomotor sinir felcine neden olabilir
- Enoftalmi, ekzoftalmi veya göz küresinin arkasında şişlik, kırık orbital kemiklerin yer değiştirdiğini gösterir.

Daha ileri değerlendirme ve tedavi planlaması için erken dönemde bir göz uzmanına sevk edilmesi gerekebilir.

Orbital taban kırıklarının ayırıcı tanısında şunlar yer alır (30):

- Medial veya lateral duvar kırıkları
- Orbito-zigomatik kırıklar
- LeFort I, II ve III kırıkları
- Nazoorbital etmoid kırıkları

Orbita taban kırığı durumlarında düz radyografilerde şunları görebiliriz:

- Cilt altı amfizemi
- Maksiller sinüsün çatısı boyunca yumuşak dokuda gözyaşı damlası görünümü
- Maksiller sinüste hava-sıvı seviyesi

Bilgisayarlı tomografi (BT), patlama kırığına tanı koyarken tercih edilen görüntüleme yöntemidir. BT görüntülemesi, orbital yağ veya alt rektus kasının maksiller sinüse doğru herniasyonunu ortaya çıkarabilir. Bu yöntem, varsa gizli yırtıkları ve yabancı cisimleri de tespit edebilir.

Yüz travmalarına yönelik önlemler oluşabilecek orbita kırığı risklerini azaltabilir. Hasta ve hastadan sorumlu kişiler orbital taban kırıklarının oluşmasını engellemek için çeşitli önlemler alabilirler. Örneğin, küçük çocukların ve yaşlı bireylerin sıklıkla kaldığı alanlarda kaymayan zemin malzemesi kullanılabilir.

2.4. Zigoma Fraktürleri

Zigoma kemiği kırıkları genellikle kişiler arası şiddet, motorlu taşıt kazaları veya spor yaralanmaları gibi yüksek enerjili darbe travmalarından kaynaklanır. Zigomatik ark kırıklarının çoğu erkeklerde (~%80) yaşamın üçüncü ila dördüncü on yılında meydana gelir (34).

Zigoma orta yüz iskeletindeki en önemli destek yapısıdır. Yanağa çıkıntılı formu verir ve güzellik sembolü olarak kabul edilir. Yüz kemikleri arasında en sık kırılan ikinci kemik yapısıdır. Tüm orta yüz kırıklarının %45'ini oluşturur (35). İzole zigomatik ark kırıkları ise daha nadirdir ve yüz kırıklarının %10'unu oluşturur (35).

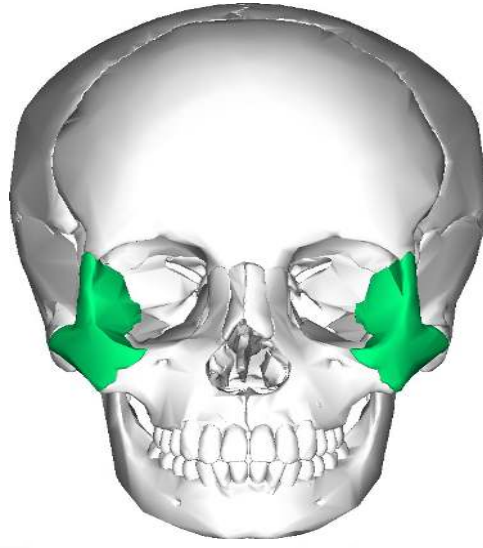
Zigoma ve diğer yüz kemikleri ile olan eklemleri, zigomatiko-orbito-maksiller kompleks olarak da bilinen zigomatiko-maksiller kompleksi (ZMC) oluşturur. Zigomatik ark veya kemikli eklemlerinden herhangi birinin kırıkları önemli işlevsel ve kozmetik morbiditeye neden olabilir. Yüz parestezisi, tüm V2(maxilllar sinir) kranial sinirinin dalları gibi duyuusal sinirlerin zigomaya yakınlığı göz önüne alındığında, ZMC kırıklarının yaygın bir sonucu olarak ortaya çıkar.

Zigomatik ark, yanağın lateral çıkıntısıdır ve ağız açıklığında ve çiğneme de rol oynar. Ayrıca alt sınırında masseter kası için bir köken sağlar ve mandibula koronoid çıkıntısına yerleştirilen temporalis kasını korur (36).

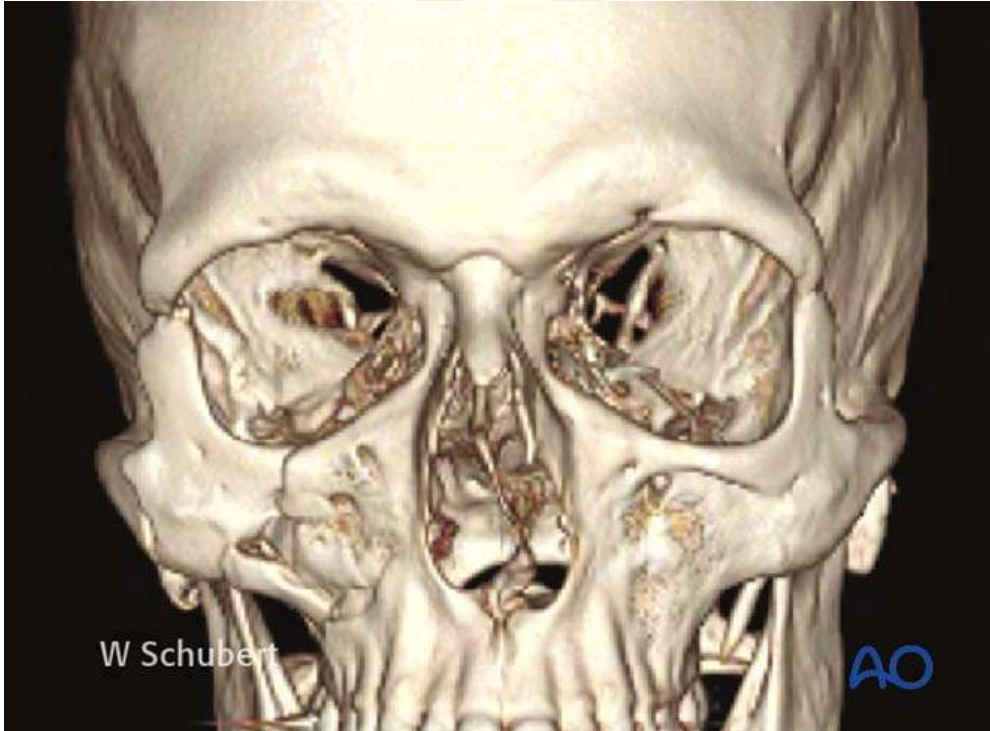
ZMC ve ZA kırıkları geçiren hastalar periorbital hematom, kranial sinir V yüz derisinde duyuusal değişiklikler, ağrı, kırık hatları içerisinde kas sıkışması nedeniyle göz küresi hareketinin kısıtlanması, ağız açıklığının sınırlı olması ve yüz deformitesi gibi çok çeşitli belirti ve semptomlarla gelebilirler.

Kırık hatları içerisinde orbital kasların sıkışması nedeniyle diplopi görülebilir ve infraorbital kenar kırıkları, infraorbital sinir yaralanması nedeniyle duyuusal bozukluğa yol açabilir (36).

İzole zigomatik ark kırıkları, ağız açmada zorluk yarattıklarında veya konturu bozduklarında, genellikle temporal veya intraoral yaklaşımla kapalı redüksiyonla onarılır (36). Ancak, bu kırıklar için kapalı redüksiyonun cerrahi sonuçları, bölgedeki şişlik nedeniyle kırığın maksimal medial yer değiştirmesinin yerini doğru bir şekilde belirlemenin zorluğu nedeniyle genellikle zayıf olabilir.



Şekil 9 : Zigomatik kemiklerin yerleşimi(37)



Şekil 10 : Zigomatik kompleks fraktürünün 3 boyutlu görüntüsü(37)



Şekil 11: Sol zigomatik ark fraktürü(38)

Bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleme, ZMC kırıklarının yönetiminde önemlidir, kemik anatomisinin, kırık şekillerinin ve ilişkili yaralanmaların ayrıntılı görüntülenmesini sağlar ve ilgili bölgenin aynı zamanda hacimsel 3 boyutlu işlenmesine olanak tanır. Sonuç olarak, ZMC kırıklarının tanısı ve sınıflandırılması için en sık kullanılan tanı sistemi olan Zingg sınıflandırması yüksek çözünürlüklü BT tarama bulgularına dayanmaktadır. Aynı zamanda, ameliyat sonrası BT verileri cerrahi sonuçları değerlendirmek için çok önemlidir (39).

ZMC kırıklarından kaynaklanan komplikasyonlar, ilk yaralanma veya cerrahi tedaviyle ilişkili olabilir ve şunları içerebilir (40):

- Ağrı
- Yara enfeksiyonu
- Yüz asimetrisi
- Yara izi
- Kanama (epistaksis)
- Infraorbital sinir parestezisi
- Sıcaklık hassasiyeti
- Yüz felci veya parezi

- Kötü kozmetik sonuç
- Trismus

Orbital komplikasyonlar (genellikle eş zamanlı orbital taban kırığı ile ilişkilidir):

- Körlük
- Görme keskinliğinde azalma
- Ektropion/entropion/kapak malpozisyonu
- Kornea maruziyeti/aşınması
- Ptozis
- Epifora
- Enoftalmi/yörünge distopyası
- Çift görme
- Üst orbital fissür sendromu

Zigoma kırıklarının yerleşim yeri ve kırığın tipine göre açık veya kapalı redüksiyon teknikleri bildirilmiştir. Parçalı izole ark kırıkları için açık teknikler kullanılmışsa da basit ark kırıklarının Gillies ve Dingman kapalı redüksiyon teknikleriyle başarıyla redükte edilebildiği bildirilmiştir (41). Bugün tripod zigoma kırıkları ve parçalı ark kırıkları genellikle alt göz kapağı, lateral kaş ve jinjivobukkal kesilerin yapıldığı açık redüksiyon ve plaklarla rijit tespit yöntemi ile tedavi edilmektedir (42).

Ağız açma zorluğu veya kontur deformitesi mevcut olduğunda, kararsız veya komplike ark kırıkları hariç, neredeyse tüm basit zigomatik ark kırıkları temporal (Gillies tekniği) veya intraoral (Keen tekniği) yaklaşımla Dingman asansörü kullanılarak kapalı redüksiyonla tedavi edilir (40).

Kapalı redüksiyon yöntemi nispeten basit olsada, kırığın iç kısmını maskeleyebilen yumuşak doku ve kasların şişmesi nedeniyle kırığın tam yerini doğrulamak zor olabilir. Bu durum düzeltme eksikliğine veya dengesiz düzeltme fazlasına yol açabilir ve asimetrik kontur deformitelerine veya ağız açıklığında kalıcı işlevsel bozukluklara neden olabilir.

ZMC kırıklarının yönetimi genel olarak 3 kategoriye ayrılabilir: tıbbi yönetim, kapalı redüksiyon ve açık redüksiyon internal fiksasyon. Zigomatik ark (ZA) ve ZMC kırıklarının operatif tedavisinin endikasyonları, orta yüzün formunu ve işlevini geri kazandırmaktır. ZMC veya ZA kırıkları genellikle çirkin elmacık kemiği

depresyonuna yol açabilir ve bu durum normal yüz konturunu ve simetrisini geri kazandırmak için düzeltilmelidir.

Zigoma kırıkları genellikle kırık segmentlerinin minimal veya hiç yer değiştirmesi yoksa sadece gözlemle yönetilebilir. Ek olarak, eşlik eden diğer hastalıklar güvenli cerrahiye engelliyorsa konservatif tedavi tercih edilebilir. Üst ve orta yüz kırıkları olan hastalarda profilaktik antibiyotik kullanımını destekleyen güçlü bir kanıt yoktur. Ancak bazı cerrahlar, özellikle kırık maksiller sinüse uzanıyorsa, 5 ila 7 günlük bir antibiyotik tedavisi reçete eder. Antibiyotik tercihi sinonazal florayı kapsayacak şekilde olmalıdır.

2.5. Nazal Kemik Fraktürleri

Nazal kemik kırıkları, Amerika Birleşik Devletleri'nde en sık görülen yüz kemik kırıklarıdır ve tahmini görülme sıklığı 100.000'de 53,2'dir (35). Benzer şekilde İngiltere'de yüz yaralanmaları yılda yaklaşık 500.000 kaza ve acil servis başvurusuna neden olmaktadır (43). Yüz yaralanmaları arasında burun kemiği kırıklarının en sık görülen yüz iskelet kırığı olduğu bulunmuştur (44).

En sık görülen burun kırığı eğik açılı/yandan travma sonucu oluşan yana doğru çıkıklı kırıktır. İkinci en yaygın olanı ise anterior travmadan kaynaklanan ve aynı zamanda lateral dislokasyona da yol açabilen kompresyon kırığıdır. Bu tip bir kırıkta, nazo-orbito-etmoid kırığı da dahil olmak üzere eş zamanlı diğer kırıkların riskinin farkında olunmalıdır (45).

Burun iskeleti kemik ve kıkırdaktan oluşur. Burnun kemik iskeleti dışta ossae nazales ve ossae maxillae tarafından oluşturulur. Bu kemikler birlikte mapertura piriformis olarak tanımlanır (46).

Orta hatta burun boşluğunu ikiye bölen septum, arkada kemik, önde ise kıkırdaklardan oluşur. Septum crista nazalis olarak adlandırılan bir kemik çöküntüsünün üzerinde bulunur (46).

Ossae nazales, kıkırdak ve kemikli üst septum ve kıkırdak nasi lateralis burnun stabilitesi ve yapısı için belirleyici öneme sahip olan kilit bölgede buluşur . Bu nedenle bu bölgedeki yaralanmalar ve ameliyatlar büyük klinik öneme sahiptir.

Acil servislerde hastanın hangi travmaya ne zaman maruz kaldığı sorgulanmalıdır. Hastanın burun dışında vücudunun herhangi bir bölgesinde yaralanması var mı?

Yüksek enerjili travma mı yoksa düşük enerjili travma mı? Burun kanaması geçirdi mi? Burun deliklerinden birinde veya her ikisinde hava değişiminde değişiklik oldu mu? Burnun görünümü değişti mi? Hasta daha önce de kırık yaşadı mı veya burnundan ameliyat oldu mu? bu soruları bilmek yeni gelişen bir travmayı daha sağlıklı yönetebilmek için gereklidir.

Fizik muayenede, krepatasyon, lokal burun hassasiyeti için palpasyonla birlikte burun deformitesi veya malpozisyon değerlendirmesi yer almalıdır (47). Periorbital şişlik veya ekimozlar, epistaksis görülebilir.

Nazal kemik kırıklarını değerlendirmek için radyografiler önerilmemektedir. Radyografinin hem yetişkin hem de pediatrik popülasyonda burun kırıklarını tespit etmede duyarlılığı (%64,9 [standart sapma %4,8]) ve özgüllüğü (%67,8 [standart sapma %4,7]) düşüktür ve tedaviyi değiştirmez (48). Fizik muayene, burun kırıklarının tanısında altın standarttır (49,50).

Multitravma ve birden fazla yüz kemiği kırığı şüphesi varsa tedaviyi yönlendirmek için BT düşünülmelidir (50,51). İzole nazal travmada BT' nin rolü yoktur, muayene yol göstericidir.

Değerlendirmeden sonra hastalara ya konservatif tedavi uygulanır, burun kemiklerinin manipülasyonu önerilir ya da daha invaziv müdahaleye ihtiyaç duyulur (52).

Nazal redüksiyon yapma kararı, radyografi ile değerlendirilmeyen dış deformitenin derecesine, solunum zorluğuna ve hasta tercihine bağlıdır (47).

Nazal travma hastasının takibi için doğru zamanlamadan bahseden sınırlı kanıt vardır, ancak uzmanlar arasındaki genel fikir birliği, yaralanma gününden itibaren ideal olarak 2 haftalık bir sürede yeniden değerlendirme yapılmasıdır (53). Hastaların yeniden değerlendirilmesindeki gecikmenin nedeni ödemin inmesini sağlamaktır, ödem azaldığında nazal deformitelerin değerlendirilmesi daha kolaydır ve kapalı redüksiyon düşünülebilir (53).

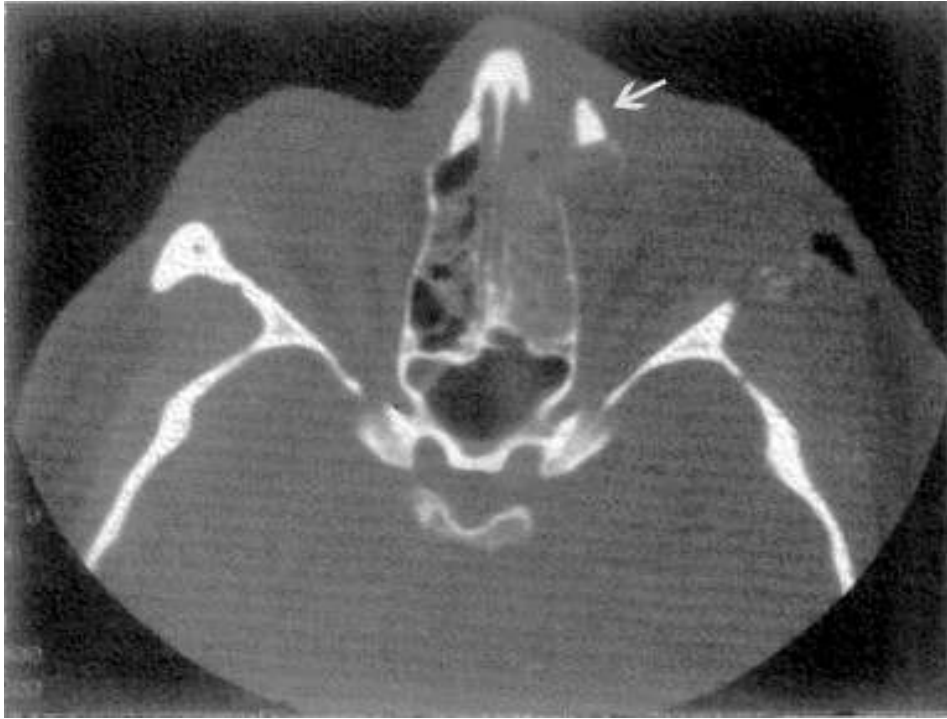
2.6. Nazo-Orbito-Etmoid Kırıkları

Nazo-orbito-etmoid (NOE) kompleksinin kırıkları, ön kranial fossa, frontal kemik, etmoid ve frontal sinüslerin kemikleri, burun kemikleri ve orbitalar olmak üzere NOE birleşimini oluşturan kemikleri içerir (54,55).

Bu bölgenin anatomisini bilmek, NOE kırıklarının değerlendirilmesi ve yönetiminin anlaşılmasını kolaylaştırır. Bu hastalara yaklaşım, ileri travma yaşam desteği algoritmasıyla başlar. Bu hastalarda ayrıca hava yolu, beyin ve servikal omurga gibi kritik yapılarda yaralanmalar olabilir.

NOE kırıkları yetişkinlerdeki tüm yüz kırıklarının %5'ini oluşturur ve en sık genç erkekler etkilenir (54,56,57).

Klinik semptomlar NOE kırığının yeri ve şiddeti ile ilişkilidir. Yüz ödemi ilk olarak kırığın erken evresinde ortaya çıkabilir ve bu da yumuşak dokunun bozulmasına neden olur (58,59). Yüz ödemi, burunda ve gözde gelişen semptomlar izleyebilir. Septal hematom veya kemik/kıkırdak deformitesine bağlı burun tıkanıklığı görülebilir, ayrıca, beyin omurilik sıvısı sızıntısı (BOS) da görülebilir ve bu değerli bir semptomdur.



Şekil 12: NOE kırığı olan hastanın aksiyel BT'si. Ok, maksillanın frontal çıkıntısını göstermektedir(59).

NOE kırıklarını tedavi etmek için çeşitli yaklaşımlar bulunmaktadır. NOE kırığı sabit olmadığından ve çeşitli kırık tipleri meydana geldiğinden, yüksek çözünürlüklü BT gibi gelişmiş görüntüleme teknolojisi kullanarak kırık bölgesini doğru bir şekilde belirlemeli ve kırık tipine uygun bir yaklaşım seçilmelidir (60).

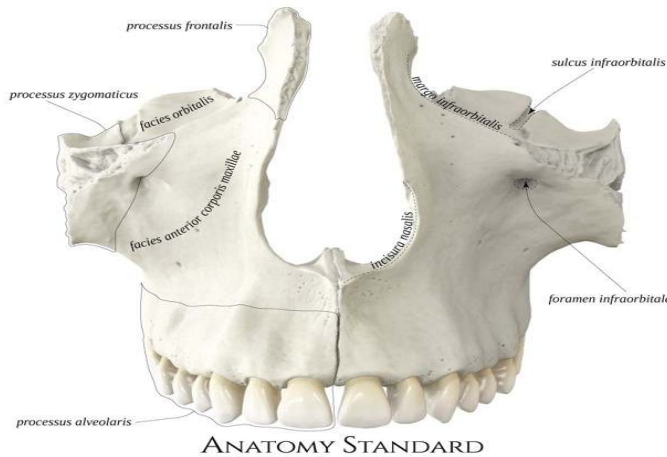
2.7. Maxilla Fraktürleri

Maksilla, orta yüzün en önemli kemiğidir. Merkezi bir konuma sahiptir ve visserokraniuma yapısal destek sağlar. Yüz yapısında temel bir rolü olması, burun ve ağız boşluklarını ayırması, üst çeneyi oluşturması ve maksiller sinüsü içermesi nedeniyle işlevsel ve estetik öneme sahiptir.

Maksillofasiyal bölge burnun her iki yanında ve gözlerin altında bulunan alan olan orta yüz bölgesidir. Bu bölge kemik yapı tarafından desteklenmektedir. Bu destek sistemi dişlerden kafa tabanına kadar uzanmaktadır ve koruduğu bölgeyi çevreleyen bir kafes yapısındadır. Bu yapı göz, oral kavite, nasal kavite ve paranasal sinüsleri çevreleyerek korumaktadır (61).

Ağrı, şişlik ve morarma sık bulgulardır. Fasiyal asimetri ve şekil bozukluğu görülebilir.

Maksillofasiyal travmalı hastaların değerlendirilmesinde radyolojik değerlendirme önemli bir yer tutmaktadır. Travmatik bölgenin karmaşık anatomik yapısı nedeniyle radyolojik değerlendirmede zaman zaman zorluklar yaşanabilir. Standart grafiler; Water grafisi, Caldwell grafisi, lateral burun grafisi, submentoverteks grafi ve panoramik grafiden oluşmaktadır (62). Bununla beraber bilgisayarlı tomografi ile ek yaralanma, intrakranial patoloji ve eklem bütünlüğü değerlendirilerek kesin tanı konulmaktadır. Yumuşak doku patolojileri için ise MRG incelemesi gerekmektedir. Maksillofasiyal travma sonrası gerçekleşebilen maksilla kırıkları, kırık hattının seviyesine göre Le-Fort sınıflaması kullanılarak tanımlanmaktadır.



Şekil 13: Maksiller kemik anatomisi(63)

Yüz travmasının en bilinen sınıflandırması, maksiller kırıklar için LeFort sınıflandırmasıdır. Fransız cerrah René LeFort bunu 1901'de oluşturmuştur. Orta yüz kırıklarını, orta yüzdeki kırık hatlarının şekline göre 3 kategoriye (LeFort I, II ve III) ayırır.

Le Fort yaralanmaları, künt travmaya maruz kalmış kadavra kafataslarını inceleyen Rene Le Fort'un adını taşıyan, orta yüzün kompleks kırıklarıdır. Deneyleri, kırıkların meydana geldiği "zayıflık çizgileri" olarak adlandırılan maksillanın yapısal zayıflık alanlarını belirlemiştir. Bu kırıklar, kırığın yönüne göre yatay, piramidal veya transvers olmak üzere gruplara ayrılır (64).

- Le Fort tip I kırıkları, üst dişlere karşı aşağı yönlü bir kuvvetin uygulanması sonucu oluşabilir.
- Le Fort tip II kırıkları alt veya orta maksillaya gelen bir darbe sonucu oluşur.
- Le Fort tip III kırıkları burun köprüsüne ve maksillanın üst kısmına gelen darbe sonucu oluşur.

Le Fort kırıkları tüm yüz kırıklarının %10 ila %20'sini oluşturur.

Le-Fort 1

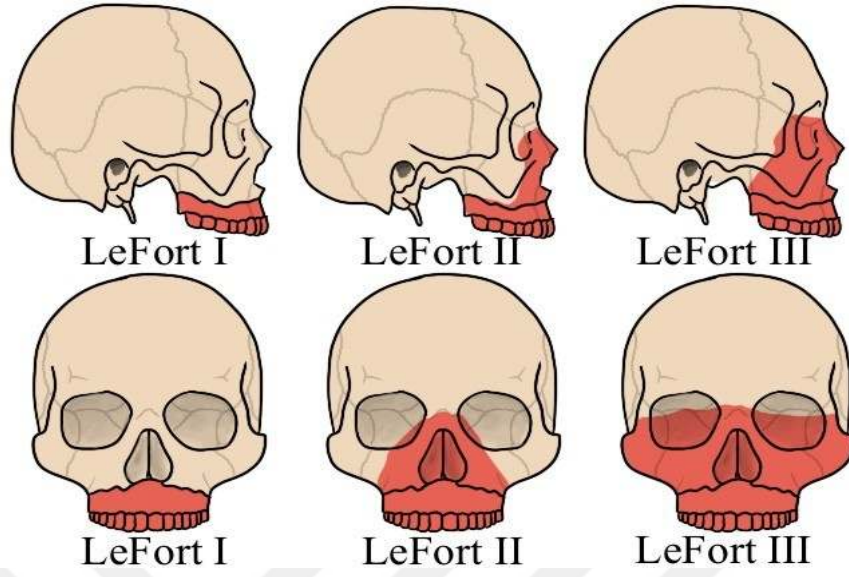
Yüzen damak olarak bilinir. Maksilla alt kısmını diğer kısımlardan ayıran ve nazal septum alt kısmından geçen horizontal fraktürlerdir. Kırık, her iki maksiller antranın etrafında, nazal septum ve pterygoid plakalar boyunca uzanır. Bu, damak-yüz ayrılmasına neden olur. Ancak, bu kırık glabella veya zigomayı içermez.

Le-Fort 2

Maksilla lateral duvarından başlayıp yukarı ve mediale doğru uzanan fraktürlerdir. Fraktür orbita medialinde ilerleyip nazofrontal bileşke seviyesinde orta hatta ulaşmaktadır. Bu fraktürler karşı orbita mediali ve infraorbital rime ilerleyerek maksilla lateral duvarına kadar uzanır.

Le-Fort 3

Bu kırıklar burun köprüsüne veya üst maksillaya gelen darbeden kaynaklanır. Fraktür hattı lateral ve medial orbital duvarlar, nazofrontal bölge, nazal septum, posterior orbital taban ve sıklıkla zigomatik arkusları içerir. Bu maksillofasiyal kırığı diğer iki kırıktan ayıran en önemli özellik kraniyofasiyal ayrılmaya neden olmasıdır.



Şekil 14: LeFort sınıflaması (65)

Maksillofasiyal travması olan hastaların ilk değerlendirmesi ileri travma yaşam desteği (ATLS) protokollerine uygun olmalıdır. Birincil muayene hava yolu ve servikal omurga stabilizasyonu, solunum ve ventilasyon desteği, dolaşım ve kanama kontrolü, sakatlık, nörolojik değerlendirme, maruziyet ve çevre kontrolünü içerir.

Maksillofasiyal travmada tedavinin ilk aşamasında başın eleve edilmesi ve anti ödem tedavi olarak buz kompresyonu uygulanması gerekmektedir. Tedavide temel amaç fasiyal yükseklik, genişlik, derinlik ve projeksiyonun yeniden sağlanmasıdır. Günümüzde kullanılan tedavi yöntemleri kapalı redüksiyon, intermaksiller fiksasyon ve tel kullanılarak yapılan osteosentezden oluşmaktadır. Literatürde ayrıca son dönemde kullanımı daha da artan mini plak-vida ile fiksasyon yöntemi de yer almaktadır.

Kapalı ya da açık redüksiyon sonrası 10 gün içinde yumuşak doku genellikle iyileşmektedir. Ancak kanama riski 20 güne kadar devam edebilmektedir. Aynı zamanda operasyon sonrası kemik yapıdaki kallus oluşumu 40-50 günü bulabilmektedir.

2.8. Mandibula Fraktürleri

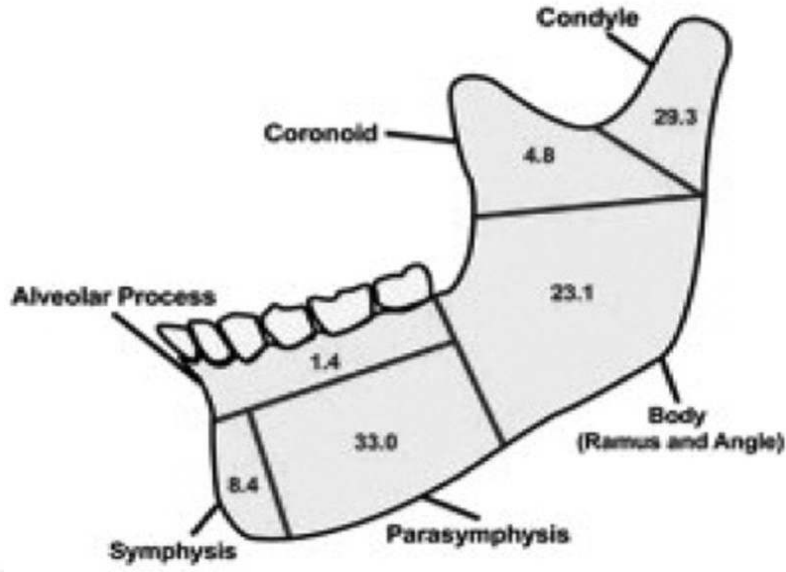
Biyomekanik özellikleri bakımından mandibula kompleks bir yüz kemiğidir. Mandibula kemiği, temporomandibular eklemler yolu ile kalvaryuma bağlanan ve halka benzeri bir yapı oluşturan, “U” şeklinde bir kemiktir. Dingman ve Natvig'in tanımına göre, mandibula şu şekilde alt bölümlere (simfiz, parasimfiz, gövde, açı, ramus, kondiler çıkıntı, koronoid çıkıntı, alveolar çıkıntı) ayrılabilir: Simfiz, köpek dişlerinin distalinde dikey çizgilerle sınırlanmıştır; parasimfiz, lateral kesici dişlerin köklerinin distal ucundan köpek dişlerinin köklerinin distal ucuna kadar olan kısımdır; gövde, köpek dişlerinin distal köklerinden masseter kasının ön sınırına denk gelen çizgiye kadar olan kısımdır (genellikle üçüncü azı dişiyle çakışır); açı, masseter kasının ön ve arka sınırlarıyla sınırlanmıştır; ramus, açının sigmoid çentiğe olan üst ucuyla sınırlanmıştır; kondiler çıkıntı, ramusun üstündeki alan; koronoid çıkıntı ve normalde dişleri içeren alan olan alveolar çıkıntı olarak tanımlanır (66,67).

Mandibula kırığının en sık görülen semptomları kırık bölgesinde ağrı ve subjektif maloklüzyondur (68). Yutma, konuşma ve ağzı açma/kapama ağrısı şiddetlenir. Hastalar çeneyi açmada zorluk (trismus) yaşayabilir, gevşemiş veya kırık dişlerden ve alt dudakta uyuşukluktan şikayet edebilirler (68,69).

Mandibula kırıklarının nedenleri çeşitlidir ve motorlu taşıt kazaları (MVA), darp, aile içi şiddet, düşmeler, spor ve iş kazaları, ateşli silah yaralanmaları ve patolojik kırıkları içerir (70,71).

Mandibula kırıklarının etiyolojisi ve şiddeti yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum, madde kullanımı ve yaralanma mekanizması açısından da alt gruplara ayrılabilir (71,72).

Yaralanma mekanizmasının ve mandibula anatomisinin değerlendirilmesi, plastik cerrah, oral ve maksillofasiyal cerrah veya kulak burun boğaz uzmanına mandibula kırıklarının değerlendirilmesi ve tedavisinde yardımcı olacaktır. Mandibula kırıkları, etkilenen bölge sayısına, yer değiştirmeye ve parçalanmaya göre şiddet bakımından farklılık gösterecektir (71).



Şekil 15: Mandibular kırıkların anatomik lokasyona göre sıklığı(71)

Baş ve boynun odaklanmış değerlendirilmesi, ATLS protokolleri tarafından özetlenen ikincil incelemenin bir parçasıdır. Muayene, inspeksiyon ve palpasyonla başlamalıdır. Enflamasyon, ağrı, şişlik ve eritemin klasik belirtileri, hastayı kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye ve tanımlamaya yardımcı olur (68).

Mandibula kırığı olan hastaların çoğu, özellikle multi-travma durumunda, acil servise gelir, baş ve servikal omurganın bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesiyle saptanır.

Bazı nondeplase mandibula fraktürleri, maloklüzyonun olmadığı şekilde karşımıza çıkabilir ve cerrahi müdahale gerekmeksizin 4 – 6 hafta yumuşak gıda tüketilmesi önerisi ile takip edilebilir. Bazı fraktürlerde ise, açık ve kapalı redüksiyon sonrası birçok fiksasyon yöntemlerinin kombine kullanılması gerekir.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Tez çalışmasının etik kurul izni, “2024/35” karar numarası ile 19.02.2024 tarihinde Düzce Üniversitesi Girişimsel Olmayan Sağlık Araştırmaları Etik Kurulu tarafından verildi.

Olguları taramak için, 01.01.2014 ile 31.12.2023 tarihleri arası hastane kayıt sisteminden, acil servise basit düşme şikayeti ile başvuran 65 yaş üstü tüm girişler listelendi. Tekrarlayan başvurular çıkarıldı ve 1677 hasta bilgisine ulaşıldı.

Hastalar tarandı ve acil servise basit düşme şikayeti ile başvuran hastaların yaş, cinsiyet, başvuru şekli, komorbiteleri, kullandıkları ilaçlar, travma bölgeleri, ek travma bulguları, birlikte yaşadıkları kişiler, tekrarlayan hastane başvuruları, mortalite bulguları sorgulanmıştır ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri

- Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi acil servisine basit düşme şikayeti ile başvurma
- 65 yaş üstü olma

Çalışmanın dışında tutulma kriterleri

- Çoklu travma olması
- Yüksekten düşme
- Trafik kazası ile başvuru
- Yüksek enerjili travmalar
- Dosyası eksik hastalar

4.İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Tanımlayıcı istatistikler sayı ve yüzde olarak sunuldu. Demografik veriler Mean $\pm$ Standart Sapma(SD), Median (IQR 25-75) şeklinde sunuldu. Normal dağılım analizi için $n > 50$ olduğunda çan eğrisi, $n < 50$ olduğunda Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Bağımsız iki kategorik değişken arasındaki ilişki Pearson-Ki-kare testi veya Fisher's Exact testi kullanıldı. Subgrup analizleri için Bonferroni düzeltmesi yapıldı. $P < 0.016$ düzeyi anlamlı kabul edildi. Normal dağılım göstermeyen bağımsız iki gruplu sayısal değişkenler arasındaki ilişki için Mann Whitney U, normal dağılım gösteren bağımsız iki gruplu sayısal değişkenlerde Student-t testi kullanıldı. İstatistiksel analizler,

Windows için SPSS yazılımı, sürüm 25 (IBM, Chicago, IL, Amerika Birleşik Devletleri) kullanılarak yapıldı. $P < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

5.BULGULAR

Tablo 1. Düşme ile başvuran 65 yaş üstü hastaların tanımlayıcı verileri

Parametreler	n=1677 (%)
Yaş [Median (IQR 25-75)]	78 (71-85)
Cinsiyet	
Erkek	674 (40,2)
Kadın	1003 (59,8)
Birlikte Yaşadığı Kişiler	
Yalnız	41 (2,4)
Aile	1579 (94,2)
Huzurevi	57 (3,4)
Düşme Nedeni	
Travmatik	1461 (87,1)
Medikal	216 (12,9)
Düşme Mekanı	
Ev	1334 (79,5)
Dış Mekan	287 (17,1)
Huzurevi	56 (3,4)
Düşmeden Sonraki 6 Ay İçinde	100 (6)
Acil Başvurusu	
Yatış	
Yok	1159 (69,1)
Ortopedi ve Travmatoloji	366 (21,8)
Genel Cerrahi	1 (0,1)
Beyin ve Sinir Cerrahisi	25 (1,5)
Dahiliye	20 (1,2)
Nöroloji	17 (1)

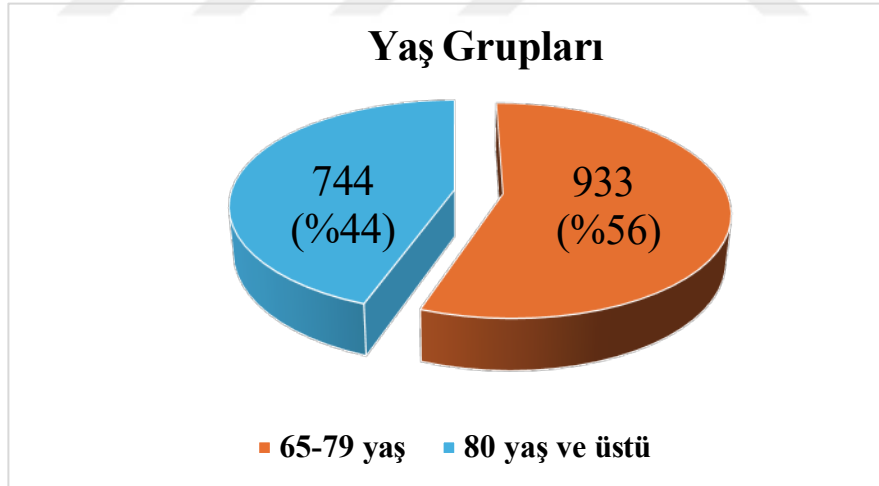
Göğüs Cerrahisi	2 (0,1)
Kardiyoloji	6 (0,4)
Kulak, Burun ve Boğaz	19 (1,1)
Göğüs Hastalıkları	6 (0,4)
Pandemi Servisi	16 (1)
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	18 (1,1)
Yoğun Bakım Ünitesi	21 (1,3)
6 Aylık Mortalite	181 (10,8)

Çalışmaya dahil edilen 1677 hastanın yaş ortalaması 78 (IQR: 71-85) idi.

Düşme nedenlerine göre değerlendirildiğinde, vakaların 1461'inin travmatik (%87,1) ve 216'sının medikal (%12,9) nedenlere bağlı olduğu görüldü

Düşmeden sonraki 6 ay içinde acil servise tekrar başvuru sayısı 100 (%6) olarak saptandı. Çalışmaya dahil edilen kişilerin 6 aylık mortalitesi 181 (%10,8) olarak tespit edilmiştir.

Şekil 16. Düşme ile başvuran hastaların yaş gruplarına göre dağılım grafiği



Tablo 2. Düşme ile başvuran 65 yaş üstü tüm hastaların komorbiditeleri ve kullandığı ilaçlar

Parametreler	n=1677 (%)
Komorbiditeler*	
Yok	293 (17,5)

DM	487 (29)
Kardiyak	1229 (73,3)
Nörolojik	327 (19,5)
Malignite	73 (4,4)
Psikiyatrik	47 (2,8)
Komorbidite Sayısı	
İki ve daha az	1042 (62,1)
Üç ve daha fazla	342 (20,4)
Kullanılan İlaçlar*	
Yok	369 (22)
Antihipertansif	1189 (70,9)
Antidiyabetik	458 (27,3)
Antiaritmik	267 (15,9)
Antiepileptik	67 (4)
Antikoagülan	672 (40,1)
Kullanılan İlaç sayısı	
İki ve daha az	906 (54)
Üç ve daha fazla	402 (24)

*Bir hasta birden fazla komorbidite ve ilaca sahip olabileceğinden toplam sayı 1677'den fazladır.

Çalışmaya dahil edilen 1677 hastanın komorbidite durumları değerlendirildiğinde, 1384 hastada komorbidite bulunduğu (%82,5) saptandı. En sık görülen komorbidite kardiyak hastalıklar olup 1229 hastada (%73,3) tespit edildi.

Hastaların kullandığı ilaçlar incelendiğinde, 1308 hastanın ilaç kullandığı (%78) belirlendi. En sık kullanılan ilaç grubu antihipertansifler olup 1189 hastada (%70,9) tespit edildi.

Tablo 3. Düşme ile Başvuran 65 Yaş Üstü Tüm Hastaların İntrakranial, Maksillofasial ve Diğer Sistem Travma Bulguları

Parametreler	n=1677 (%)
Maksillofasial Patoloji	
Yok	1629 (97,1)
Var	48 (2,9)

Maksillofasial Patoloji Alanı	
Maksilla Fraktürü	14 (0,8)
Zigoma Fraktürü	9 (0,5)
Mandibula Fraktürü	2 (0,1)
Nasal Fraktür	28 (1,7)
Orbita Fraktürü	16 (1)
Sfenoid Fraktür	0 (0)
İntrakranial Hemoraji	
Yok	1613 (96,2)
Var	64 (3,8)
İntrakranial Hemoraji Alanı	
Frontal	21 (1,3)
Parietal	24 (1,4)
Temporal	13 (0,8)
Oksipital	7 (0,4)
Diğer	18 (1,1)
Diğer Sistem Travma Bulguları	
Toraks	40 (2,4)
Abdomen	0 (0)
Pelvik	15 (0,9)
Üst Ekstremit	116 (6,9)
Alt Ekstremit	451 (26,9)
Vertebra	75 (4,5)

Tablo 4. Maksillofasial yaralanması olan hastaların yaş gruplarına göre tanımlayıcı ve karşılaştırmalı verileri

Parametreler	65-79 yaş n= 22 (%)	80 yaş ve üstü n= 26 (%)	p değeri*
Düşme Nedeni			0,581

Travmatik	20 (90,9)	23 (88,5)	
Medikal	2 (9,1)	3 (11,5)	
Komorbidite Sayısı			0,778**
İki ve daha az	14 (63,6)	17 (65,4)	
Üç ve daha fazla	4 (18,2)	6 (23,1)	
Kullanılan İlaç sayısı			0,478**
İki ve daha az	10 (45,5)	12 (46,2)	
Üç ve daha fazla	4 (18,2)	8 (30,8)	
İntrakranial Hemoraji			0,542
Yok	22 (100)	25 (96,2)	
Var	0 (0)	1 (3,8)	
Diğer Sistem Travma Bulguları			
Toraks	2 (9,1)	0 (0)	0,205
Abdomen	0 (0)	0 (0)	-
Pelvik	0 (0)	0 (0)	-
Üst Ekstremité	3 (13,6)	1 (3,8)	0,320
Alt Ekstremité	0 (0)	0 (0)	-
Vertebra	0 (0)	0 (0)	-
Düşme Mekanı			0,026**
Ev	15 (68,2)	9 (34,6)	
Dış Mekan	2 (9,1)	1 (3,8)	
Huzurevi			
Yatış			0,205
Var	2 (9,1)	0 (0)	
Yok	20 (90,9)	26 (100)	

*p değeri Fisher-Exact testi ile hesaplanmıştır, **p değeri Ki Kare Testi ile hesaplanmıştır.

***Subgrup analizleri için Bonferroni düzeltmesi yapılmış p<0,016 düzeyi anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Düşme nedeni incelendiğinde, 65-79 yaş grubundaki 20 hasta (%90,9) travmatik, 2 hasta (%9,1) medikal nedenli düşerken; 80 yaş ve üstü grupta 23 hasta (%88,5)

travmatik, 3 hasta (%11,5) medikal nedenli düşme yaşamıştır. Düşme mekanı açısından ise 65-79 yaş grubunda 15 hasta (%68,2) dış mekanda, 5 hasta (%22,7) evde ve 2 hasta (%9,1) huzurevinde düşmüştür. 80 yaş ve üstü grupta ise 16 hasta (%61,5) evde, 9 hasta (%34,6) dış mekanda ve 1 hasta (%3,8) huzurevinde düşmüştür. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

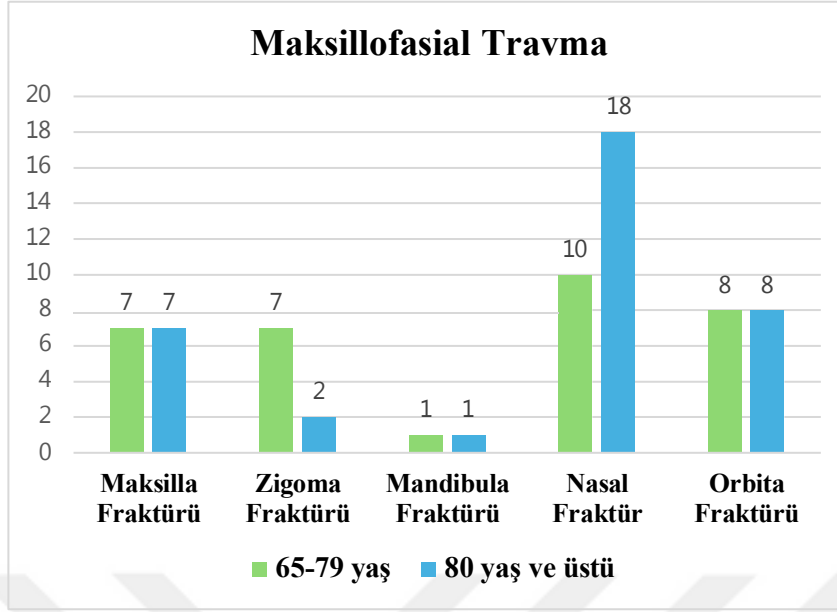
Tablo 5. Düşme ile Başvuran 65-79 Yaş Ve 80 Yaş Üstü Hasta Gruplarının Düşme Öncesi Parametreler Açısından Karşılaştırılması

Parametreler	65-79 yaş n=933 (%)	80 yaş ve üstü n=744 (%)	Toplam n=1677 (%)	p değeri*
Düşme Nedeni				0,316
Travmatik	806 (86,4)	655 (88)	1461 (87,1)	
Medikal	123 (13,6)	89 (12)	216 (12,9)	
Düşme Mekanı				<0,001
Ev	722 (77,4)	612 (82,3)	1334 (79,5)	
Dış Mekan	188 (65,5)	99 (13,3)	287 (17,1)	
Huzurevi	23 (2,5)	33 (4,4)	56 (3,3)	

*p değeri Ki-Kare Testi ile hesaplanmıştır.

Toplamda düşmelerin 1334'ü (%79,5) evde, 287'si (%17,1) dış mekanda ve 56'sı (%3,3) huzurevinde meydana gelmiştir. Düşme mekanlarına bakıldığında, 65-79 yaş grubunda düşmelerin 722'si (%77,4) evde, 188'i (%20,1) dış mekanda ve 23'ü (%2,5) huzurevinde meydana gelmiştir. 80 yaş ve üstü hastalarda ise düşmelerin 612'si (%82,3) evde, 99'u (%13,3) dış mekanda ve 33'ü (%4,4) huzurevinde gerçekleşmiştir. İki grup arasında düşme mekanına göre fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Şekil17. Maksillofasial Travmaların Yaş Gruplarına Göre Dağılımı



Tablo 6. Düşme ile Başvuran 65-79 Yaş Ve 80 Yaş Üstü Hasta Gruplarının Maksillofasial Patolojiler Açısından Karşılaştırılması

Parametreler	65-79 yaş n=933 (%)	80 yaş ve üstü n=744 (%)	p değeri*
Maksilla Fraktürü	7 (0,8)	7 (0,9)	0,670
Zigomatik Fraktür	7 (0,8)	2 (0,3)	0,314**
Mandibula Fraktürü	1 (0,1)	1 (0,1)	0,691**
Nasal Fraktür	10 (1,1)	18 (2,4)	0,032
Orbita Fraktürü	8 (0,9)	8 (1,1)	0,648
Sfenoid Fraktür	0 (0)	0 (0)	-

*p değeri Ki-Kare Testi ile hesaplanmıştır, **p değeri Fisher Exact Testi ile hesaplanmıştır.

Nasal fraktür, 65-79 yaş grubunda 10 hastada (%1,1) ve 80 yaş üstü grupta 18 hastada (%2,4) saptanmış olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur

Tablo 7. Düşme ile Başvuran 65-79 Yaş Ve 80 Yaş Üstü Hasta Gruplarının İntrakranial Patolojiler Açısından Karşılaştırılması

Parametreler	65-79 yaş n=933 (%)	80 yaş ve üstü n=744 (%)	p değeri*
İntrakranial Patoloji	36 (3,9)	28 (3,8)	0,920

Frontal	10 (1,1)	11 (1,5)	0,457
Parietal	15 (1,6)	9 (1,2)	0,495
Temporal	8 (0,9)	5 (0,7)	0,667
Oksipital	5 (0,5)	2 (0,3)	0,473**
Diğer	9 (1)	9 (1,2)	0,629

*p değeri Ki-Kare Testi ile hesaplanmıştır, **p değeri Fisher Exact Testi ile hesaplanmıştır.

Düşme nedeniyle başvuran 65-79 yaş arası ve 80 yaş üstü hasta grupları intrakraniyal patolojiler açısından karşılaştırıldığında, 65-79 yaş grubundaki 933 hastanın 36'sında (%3,9) ve 80 yaş üstü 744 hastanın 28'inde (%3,8) intrakraniyal patoloji saptandı.

Tablo 8. Düşme ile Başvuran 65-79 Yaş Ve 80 Yaş Üstü Hasta Gruplarının Diğer Sistem Patolojileri Açısından Karşılaştırılması

Parametreler	65-79 yaş n=933 (%)	80 yaş ve üstü n=744 (%)	p değeri*
Toraks	30 (3,2)	10 (1,3)	0,013
Abdomen	0 (0)	0 (0)	-
Pelvik	4 (0,4)	11 (1,5)	0,023
Üst Ekstremité	75 (8)	41 (5,5)	0,043
Alt Ekstremité	196 (21)	255 (34,3)	<0,001
Vertebra	41 (4,4)	34 (4,6)	0,867

*p değeri Ki-Kare Testi ile hesaplanmıştır.

Düşme nedeniyle başvuran 65-79 yaş arası ve 80 yaş üstü hasta grupları diğer sistem patolojileri açısından karşılaştırıldığında, toraks travması 65-79 yaş grubunda 30 hastada (%3,2) ve 80 yaş üstü grupta 10 hastada (%1,3) tespit edilmiş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Pelvik patolojiler ise 65-79 yaş grubunda 4 hastada (%0,4) ve 80 yaş üstü grupta 11 hastada (%1,5) saptanmış ve gruplar arasındaki fark anlamlı bulunmuştur.

Üst ekstremitte travmaları 65-79 yaş grubunda 75 hastada (%8) ve 80 yaş üstü grupta 41 hastada (%5,5) görülmüş olup, fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Alt ekstremitte travmaları ise 65-79 yaş grubunda 196 hastada (%21) ve 80 yaş üstü grupta 255 hastada (%34,3) saptanmış olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir.

Tablo 9. Düşme ile Başvuran 65-79 Yaş Ve 80 Yaş Üstü Hasta Gruplarının Yatış Açısından Karşılaştırılması

Parametreler	65-79 yaş n=933 (%)	80 yaş ve üstü n=744 (%)	p değeri*
Yatış	221 (23,7)	275 (37)	<0,001
Yattığı Servis			<0,001
Ortopedi	150 (16,1)	216 (29,1)	
Genel Cerrahi	1 (0,1)	0 (0)	
Beyin ve Sinir Cerrahisi	14 (1,5)	11 (1,5)	
Dahiliye	7 (0,8)	13 (1,7)	
Nöroloji	10 (1,1)	7 (0,9)	
Göğüs Cerrahisi	2 (0,2)	0 (0)	
Kardiyoloji	3 (0,3)	3 (0,4)	
Kulak, Burun ve Boğaz	13 (1,4)	6 (0,8)	
Göğüs Hastalıkları	2 (0,2)	4 (0,5)	
Pandemi Servisi	6 (0,6)	10 (1,3)	
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	13 (1,4)	5 (0,7)	
Yoğun Bakım Ünitesi	13 (1,4)	8 (1,1)	0,561
Yatış			

*p değeri Ki-Kare Testi ile hesaplanmıştır.

Düşme nedeniyle başvuran hastaların yatış oranları yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde, 65-79 yaş grubunda 221 hasta (%23,7) ve 80 yaş üstü grupta 275 hasta (%37) yatış gereksinimi duymuş olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 10. Düşme ile Başvuran 65-79 Yaş Ve 80 Yaş Üstü Hasta Gruplarının 6 Aylık Mortalite Açısından Karşılaştırılması

Mortalite	65-79 yaş n=933 (%)	80 yaş ve üstü n=744 (%)	Toplam	p değeri*
Var	74 (7,9)	107 (14,4)	181 (10,8)	<0,001

*p değeri Ki-Kare Testi ile hesaplanmıştır.

Düşme nedeniyle başvuran hastaların 6 aylık mortalite oranları yaş gruplarına göre karşılaştırıldığında, 65-79 yaş grubundaki 933 hastanın 74'ü (%7,9) ve 80 yaş üstü 744 hastanın 107'si (%14,4) yaşamını kaybetmiştir. Toplam mortalite oranı 181 hasta ile %10,8 olarak bulunmuş olup, 80 yaş ve üstü gruptaki mortalite oranı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksektir.

Tablo 11. Maksillofasiyal yaralanması olan ve olmayan hastaların diğer sistem travma bulguları,

Parametreler	Maksillofasial Travma		p değeri*
	Yok n= 1629 (%)	Var n= 48 (%)	
İntrakranial Patoloji			0,445
Yok	1566 (96,1)	47 (97,9)	
Var	63 (3,9)	1 (2,1)	
Frontal Patoloji	21 (1,3)	0 (0)	0,541
Parietal Patoloji	24 (1,5)	0 (0)	0,496
Temporal Patoloji	13 (0,8)	0 (0)	0,685
Oksipital Patoloji	7 (0,4)	0 (0)	0,816
Diğer Sistem Travma			
Bulguları	38 (2,3)	2 (4,2)	0,319
Toraks	0 (0)	0 (0)	-
Abdomen	15 (0,9)	0 (0)	0,646
Pelvik	112 (6,9)	4 (8,3)	0,570
Üst Ekstremité	451 (27,7)	0 (0)	<0,001**
Alt Ekstremité	75 (4,6)	0 (0)	0,272

Vertebra			
Birlikte Yaşadığı Kişi			0,092**
Yok	41 (2,5)	0 (0)	
Aile	1535 (94,2)	44 (91,7)	
Huzurevi	53 (3,3)	4 (8,3)	
6 Ay İçinde Hastane	96 (5,9)	4 (8,3)	0,527
Başvurusu			
Düşme Nedeni			0,605**
Travmatik	1418 (87)	43 (89,6)	
Medikal	211 (13)	5 (10,4)	
Düşme Mekanı			<0,001**
Ev	1313 (80,6)	21 (43,8)	
Dış Mekan	263 (16,1)	24 (50)	
Huzurevi	53 (3,3)	3 (6,3)	

*p değeri Fisher-Exact testi ile hesaplanmıştır, **p değeri Pearson Ki-Kare testi ile hesaplanmıştır.
Subgrup analizleri yapılmış p<0,016 düzeyi anlamlı kabul edilmiştir. Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır.

Tablo 12. Düşme ile Başvuran 65 Yaş Üstü Hastaların Laboratuvar Parametreleri

Parametreler	Mean ± SD
Hemoglobulin (g/dL)	12,06 ± 1,90
Sodyum (mEq/L)	137,90 ± 3,61
Potasyum (mEq/L)	4,42 ± 0,59
Kalsiyum (mg/dL)	9,12 ± 0,60
Klor (mEq/L) [Median (IQR 25-75)]	103 (100,17-105,30)
Magnezyum (mg/dL)	1,95 ± 0,26
Fosfor (mg/dL)	3,21 ± 0,72

6. TARTIŞMA

Bu çalışmada, 65 yaş üstü 1677 hasta incelenmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması 78 (IQR: 71-85) olup, çoğunluğu kadınlardan (%59,8) oluşmaktadır. Birlikte yaşama durumuna göre, hastaların büyük bölümü aileleriyle yaşamakta (%94,2) olup yalnız yaşayanların oranı ise %2,4'tür. Yaşlı nüfusun çoğunluğunun aileleriyle yaşadığı ve yalnız yaşayanların oranının düşük olduğu daha önceki çalışmalarda da benzer şekilde rapor edilmiştir (73).

Düşme sebeplerine baktığımızda, hastaların %87,1'inin düşmesi travmatik nedenlere bağlı iken, %12,9'u medikal nedenlere dayanmaktadır. Örneğin, yaşlılarda düşmelerin büyük bir bölümünün travmatik olaylar olduğunu ve bunun sıklıkla evde meydana geldiğini belirtilmektedir (73). Bu çalışmada da düşme olaylarının büyük kısmının evde (%79,5) gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada düşme mekanlarına bakıldığında, evdeki düşmelerin çok daha fazla olduğu (%79,5) ve dış mekan ile huzurevinde düşmelerin daha az oranlarda (%17,1 ve %3,4) olduğu saptanmıştır. Bu bulgu, geçmişte yapılan çalışmalarda evdeki düşmelerin daha yüksek oranda olduğu ve evde yaşama ile ilişkili risklerin arttığına dair bulgularla benzerlik göstermektedir (74). Özellikle yalnız yaşayanlarda düşme riskinin arttığı belirtilmiştir (73).

Yatış gerektiren hastaların çoğunluğu Ortopedi ve Travmatoloji servisinde takip ve tedavi edilmiştir (%21,8), bu da düşme sonrası yaşanan ortopedik komplikasyonların yoğunluğunu yansıtmaktadır. Bu bulgu, düşme sonrası hastaneye başvuran yaşlıların genellikle travmatik yaralanmalarla geldiğini ve ortopedik girişimlerin sık kullanıldığını gösteren diğer çalışmalarla uyumludur (75).

6 aylık mortalite oranı ise %10,8 olarak bulunmuştur. Yaşlılarda düşme ve düşme sonrası komplikasyonların mortalite oranlarını artırabileceği, bu oranların diğer çalışmalarda da uyumlu şekilde raporlandığı görülmektedir (76). Örneğin, 65 yaş üstü bireylerde düşme sonrası ölüm oranlarının %10-15 arasında değişebileceği belirtilmiştir (73).

Çalışmamızın sonuçları, 65 yaş üstü hastaların düşme sonrası sağlık hizmetlerine başvuru sıklığını ve bu başvuruların çeşitlerini net bir şekilde ortaya çıkarmaktadır. Literatür ile karşılaştırıldığında, bu çalışma benzer bulgular belirtmekte ve yaşlılarda düşme sonrası bakımın iyileştirilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir (73,74,77).

Komorbidite durumları gözden geçirildiğinde 1384 hastada (%82,5) en az bir komorbidite bulunduğu tespit edildi. En yaygın komorbidite kardiyak hastalıklar olup, düşme ile başvuran 1229 hastanın (%73,3) kardiyak hastalığı mevcuttur. Yaşlılarda kardiyovasküler hastalıkların ve diyabetin en sık görülen komorbiditeler olduğu ve düşme ile ilişkili olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (73,78). Lee ve arkadaşları yaşlı insanlarda çoklu komorbiditelerin sık olduğunu ve bu durumun düşme riskini yükseltebileceğini göstermiştir (75).

Yaşlı bireylerde hipertansiyon, diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların sık görülmesi, bu hastaların tedavisinde polifarmasiye neden olmaktadır. Polifarmasinin yaşlılarda yan etki oranlarını arttırdığı ve düşme gibi travmatik olaylarla ilişkili olduğu belirtilmektedir. Özellikle antihipertansifler ve antikoagülanlar, düşme sonrası komplikasyonların kontrol edilmesinde önemli bir yer tutmaktadır (79,80,81).

Yaşlılarda düşme sonrası intrakraniyal travma, özellikle frontal ve parietal bölgelerde daha çok görülmektedir. İntrakraniyal kanama ve kafa travmalarının yaşlılarda düşme sonrası görülen en ciddi komplikasyonlardan biri olduğu bilinmektedir (81,82). Yaşla birlikte, beyin atrofisinin artması ve daha hassas olan damar yapılarının varlığı, yaşlı insanlarda intrakraniyal travma komplikasyon oranlarını artırmaktadır (73).

Yaşlılarda kemik yoğunluğunun azalması ve kemiklerin daha kırılğan olması, maksillofasiyal hasarlanmaların daha sık görülmesine yol açmaktadır ve tedavi gereksinimlerini artırmaktadır (74,83).

Yaşlı bireylerin düşmeleri sırasında çoğunlukla bacak ve diz bölgesinde yaralanmalar görülmekte ve en sık alt ekstremitte kırıkları görülmektedir, vertebra ve üst ekstremitte travmaları da ciddi bir sağlık sorunu oluşturmaktadır. Bu çeşit yaralanmaların hastaneye yatış gerektirebileceği ve tedavi sürecinin yoğunluğu gözlemlenmiştir (75,78).

Yaşlı insanlarda elektrolit düzensizliklerinin sık görüldüğü ve çoğunlukla düşme ve kardiyak aritmilerle ilişkilendirildiği bildirilmiştir (84). Sodyum ve potasyum düzeyleri, çalışmamızda düşme nedeniyle başvuran hastalar için önemli bir değer olabilir.

Kalsiyum ($9,12 \pm 0,60$ mg/dL) ve magnezyum ($1,95 \pm 0,26$ mg/dL) seviyeleri, sırasıyla yaşlı insanlarda kemik sağlığı ve kas fonksiyonları için hayati rol oynayan elektrolitlerdir. Yaşlılarda düşmelerin önemli bir sebebinin osteoporoz ve kemik kırılganlığından kaynaklandığı düşünülürse, kalsiyum ve magnezyum düzeylerinin bu hastaların sağlığına etkisi daha net hale gelmektedir (85).

Klor seviyelerinin düşme riski ile ilişkisi literatürde daha az incelenmiş olsa da, genel elektrolit bozukluklarının sinir iletimi ve kas fonksiyonlarını etkileyerek düşme riskini yükseltebileceği bilinmektedir (84).

Çalışmamızda bakılan laboratuvar parametrelerinde maksillofasyal yaralanmalarla ilişkili anlamlı bir veri elde edilememiştir. Ancak, anemi ve elektrolit düzensizliklerinin yaşlılarda düşme riskini artırabileceği ve düşme sonrası iyileşme süreçlerini kötü yönde etkileyebileceği ifade edilmiştir (85).

Süper geriyatri, geleneksel yaşlılık tanımından daha ileri yaşlardaki kişileri kapsadığından bu bireylerin sağlık yönetimi, genellikle multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Bu yaş grubundaki bireyler, daha fazla düşme, kırılma, intrakraniyal ve diğer sistemik yaralanmalar yaşayabilirler (86).

Literatür, 80 yaş ve üzeri kişilerde intrakraniyal patolojilerin sıklığının arttığını, ancak yaşa bağlı olarak bu patolojilerin klinik belirtilerinin daha belirsiz olabileceğini göstermektedir (87). Örneğin, bu yaş grubundaki bireylerde beyin kanaması, subdural hematom veya intrakraniyal hipertansiyon gibi durumlar daha ciddi sonuçlara neden olabilir ve tedaviye cevap verme oranları azalabilir ve genellikle daha yüksek mortalite ve morbidite oranlarına sahiptirler (87,88).

Özellikle 80 yaş ve üzerindeki kişilerde düşme sebebiyle maksillofasiyal travmaların daha fazla olduğu saptanmıştır. Örneğin, yapılan bir çalışmada, 65 yaş üstü kişilerde

nazal fraktürlerin, özellikle 80 yaş üzeri süper geriatri grubunda daha sık görüldüğünden bahsedilmiştir (89). Bu sonuç, çalışmamızın nazal fraktür hakkında olan bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızda zigomatik fraktürlerin %0,3 oranında görülmesi, bu yaş grubunda düşmelerin baş bölgesi yerine vücut veya ekstremiteleri etkilediğini bildiren çalışmalarla uyumlu bulunmuştur (90).

Bu çalışmada 65-79 yaş ve 80 yaş üstü hasta gruplarının diğer sistem patolojileri açısından karşılaştırıldığında, önemli bazı farklar izlenmiştir: Toraks travması, 65-79 yaş grubunda 30 hastada (%3,2) izlenirken, 80 yaş üstü grupta bu oran 10 hasta (%1,3) olarak tespit edilmiştir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,013$, Ki-Kare testi).

Pelvik travmalar 65-79 yaş grubunda 4 hastada (%0,4) ve 80 yaş üstü grupta 11 hastada (%1,5) görülmüş olup, bu fark anlamlıdır ($p=0,023$). Bu, yaşlı bireylerde pelvis travmalarının, düşme sonrası daha yaygın hale gelmesinin bir işareti olabilir, çünkü yaşla birlikte pelvik kemiklerin kırılabilirliği artar (91).

Üst ekstremit travmaları, 65-79 yaş grubunda 75 hastada (%8) ve 80 yaş üstü grupta 41 hastada (%5,5) izlenmiş olup, gruplar arasındaki fark anlamlıdır ($p=0,043$). Bu bulgu, daha genç yaşlardaki kişilerin düşme sırasında üst ekstremiteleri daha fazla kullanarak koruma mekanizmasını devreye soktuklarını düşündürülebilir.

Alt ekstremit travmaları ise 65-79 yaş grubunda 196 hastada (%21) ve 80 yaş üstü grupta 255 hastada (%34,3) gözlemlenmiş olup, fark çok anlamlı bir şekilde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Alt ekstremit travmalarının 80 yaş üstü grupta daha sık görülmesi, yaşlıların düşme sırasında bacaklarını korumakta zorlanmalarından veya daha ağır düşmelerden kaynaklanabilir (92).

Toraks travması, bizim çalışmamızda özellikle yaşlılarda daha az oranda görülen bir patoloji olarak tanımlanmıştır. Diğer bölgelerin kırılabilirlik durumunun toraks travmalarını azaltabileceği sonucu çıkarılabilir. Ancak diğer çalışmalar incelendiğinde yaşla birlikte artan kırılabilirliğin toraks kırıklarının da artırabileceğinden bahsedildiği görülmüştür(93)

Düşme sebebiyle başvuran hastaların yatış oranları yaş gruplarına göre karşılaştırıldığında, 80 yaş üstü grupta yatış ihtiyacı daha yüksek bulunmuştur. 65-79 yaş grubunda yatış oranı %23,7 iken, 80 yaş üstü grupta bu oran %37 olarak tespit edilmiştir ($p<0,001$, Ki-Kare testi). Bu fark, yaşla birlikte düşme sonrası iyileşme periyodunun uzaması ve yaşa bağlı hastalıklar ve komorbiditelerin etkisiyle ilişkilendirilebilir.

Yatış yapılan servisler incelendiğinde: Ortopedi servisine 65-79 yaş grubunda 150 hasta (%16,1) yatırılırken, 80 yaş üstü grupta bu oran 216 hasta (%29,1) olarak bulunmuştur. Yaşlı bireylerde daha fazla alt ekstremitte travması ve kırık görüldüğü için ortopedi servisinde yatış oranları artmaktadır (94).

Genel Cerrahi servisine, yalnızca 65-79 yaş grubunda 1 hasta (%0,1) yatarken, 80 yaş üstü grupta yatış görülmemiştir. Bu, 80 yaş üstü grubun batın içi müdahalelere olan ihtiyacın az olduğunu ve bu grubun daha çok ortopedik ve nörolojik ihtiyaçlar için hastaneye başvurduğunu gösterebilir.

Beyin ve Sinir Cerrahisi servisine her iki yaş grubunda benzer oranlarda yatış gerçekleştirilmiştir (65-79 yaş: %1,5; 80 yaş üstü: %1,5). Bu, yaşlı bireylerde düşme sırasında baş travmalarının daha sık görüldüğünü ve her iki yaş grubunda da nörolojik müdahale gereksiniminin benzer olduğunu ortaya koymaktadır.

Dahiliye servisi yatışları 65-79 yaş grubunda 7 hasta (%0,8) ve 80 yaş üstü grupta 13 hasta (%1,7) olarak bulunmuştur. Yaşla birlikte ve kronik hastalıkların etkisiyle dahiliye servisi yatış sayıları artmaktadır (95).

Nöroloji servisi yatışları, 65-79 yaş grubunda 10 hasta (%1,1) ve 80 yaş üstü grupta 7 hasta (%0,9) olarak bulunmuştur. Bu bulgu, nörolojik komplikasyonların her iki yaş grubunda da görülebileceğini, ancak daha genç yaş grubunda daha fazla nörolojik takip ihtiyacı olabileceğini dile getirmektedir.

Diğer servislerde ise, Kulak, Burun ve Boğaz servisine 65-79 yaş grubunda 13 hasta (%1,4) ve 80 yaş üstü grupta 6 hasta (%0,8) yatarken, Göğüs Hastalıkları servisine sırasıyla 2 (%0,2) ve 4 (%0,5) hasta yatırılmıştır. Pandemi servislerine ise 65-79 yaş

grubunda 6 hasta (%0,6) ve 80 yaş üstü grupta 10 hasta (%1,3) yatmış olup, bu fark yaşlı bireylerin daha yüksek risk taşıyan hastalıklarla hastaneye başvurabileceğine işaret etmektedir.

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon servisine yatış oranı 65-79 yaş grubunda 13 hasta (%1,4) ve 80 yaş üstü grupta 5 hasta (%0,7) olarak bulunmuştur. Yaşlıların genellikle düşme sonrası daha uzun süreli fiziksel rehabilitasyona ihtiyaç duydukları bilinse de, 80 yaş üstü grupta fizik tedaviye yönelik yatışlar daha azdır, bu da bu yaş grubundaki hastaların daha çok akut tedaviye yönelik servislerde takip edilmeye ihtiyaç duyduklarını gösterebilir. Benzer şekilde karşılaştırmalar yapıldığında yaşlı bireylerin hastaneye yatış ihtiyaçlarının arttığı ve bu durumun sistemik hastalıkların artışıyla bağlı görüldüğü doğrulanmaktadır (96).

Düşme sebebiyle başvuran 65-79 yaş ve 80 yaş üstü hasta gruplarının 6 aylık mortalite oranları karşılaştırıldığında, 80 yaş ve üstü gruptaki mortalite oranı, 65-79 yaş grubuna göre belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur. 65-79 yaş grubundaki mortalite oranı %7,9 (74 ölüm) iken, 80 yaş ve üstü grupta bu oran %14,4 (107 ölüm) olarak saptanmıştır ($p<0,001$, Ki-Kare testi). Toplamda 181 hasta (%10,8) 6 ay içinde hayatını kaybetmiştir. Bu bulgular, yaşla birlikte düşme sonrası mortalite riskinin arttığını ortaya koymaktadır. Yaşlı kişilerde, özellikle 80 yaş ve üzeri grupta, mortalite oranlarının daha yüksek olması, yaşa bağlı fizyolojik değişiklikler, komorbiditeler, bağışıklık sisteminin zayıflaması ve düşme sonucu oluşan komplikasyonların daha şiddetli olmasından kaynaklanmaktadır (97).

80 yaş ve üstü grupta mortalite oranı genç yaş grubuna göre iki kat yüksektir. Bu fark, ileri yaşın getirdiği genel sağlık durumu bozulması ve daha fazla komorbidite ile ilişkilidir (98). Ciddi komorbiditeleri olan yaşlılarda düşme sonrası femur kırığı, baş travması, pnömoni ve derin ven trombozu gibi komplikasyonlar gelişmekte, hastaların iyileşme süreçleri negatif yönde etkilenmektedir (95).

Yaşla birlikte organ fonksiyonlarının azalması, yaşlı bireylerin travmalara karşı daha hassas hale gelmesine neden olur. Özellikle kardiyovasküler ve solunum sistemlerindeki zayıflık, yaşlılarda düşme sonrası ölüm oranlarını artıran önemli etkenlerdir (99).

Yaşlı hastaların düşme sonrası mortalite düzeylerinin arttığına dair birçok çalışma vardır. Yaşlılarda düşme sonrası mortalitenin özellikle 80 yaş ve üstü grupta yüksek olduğuna parmak basılmıştır (97). Aynı şekilde, Cummings et al. da, yaşlı hastalarda düşme sonrası komplikasyonların genellikle daha hızlı ilerlediğini ve mortalite riskinin arttığını belirtmiştir (100). Bir diğer önemli çalışma olan González ve arkadaşları yaşla birlikte yaşanan hastalık yükünün arttığını, bu durumun düşme ve diğer travmalar sonucu mortaliteyi tetiklediğini vurgulamaktadır (98).

Çalışmamızda 80 yaş ve üzerindeki hastaların düşme sonrası mortalite oranlarının bariz bir şekilde daha yüksek olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir ($p<0,001$). Bu bulgu, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu görülmektedir ve yaşlı bireylerde düşme sonrası ölüm oranlarının yükseldiğini doğrulamaktadır.

65-79 yaş ve 80 yaş üstü gruplarındaki hastaların düşme sebepleri ve düşme mekanları açısından yapılan karşılaştırmada, önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Yaşlı kişilerde travmatik nedenlerle düşmelerin genellikle daha yaygın olduğu gösterilmektedir (101). Bizim çalışmamızda da travmatik nedenlerin sebeplerin çoğunu oluşturduğu izlenmektedir. Bunun yanında, medikal nedenler yaşlı insanlarda düşmeye neden olabilmektedir, ancak bu nedenlerin oranı çalışmamızda oldukça düşüktür. Bu bulgu, yaşlılarda düşmenin çoğunlukla çevresel ve mekanik faktörlerle ilişkili olduğunu belirtmektedir. Ayrıca, yaşlılarda nörolojik hastalıklar veya metabolik bozukluklar gibi medikal faktörlerin düşme riskini artırabileceğini belirtmektedir, ancak bu çalışmada travmatik nedenlerin daha yaygın olması, çevresel faktörlerin de önemli rol oynadığını düşündürmektedir (102).

Düşme mekanları gözden geçirildiğinde, evde meydana gelen düşmelerin daha sık görüldüğü rapor edilmiştir (102). Çalışmamızda da 80 yaş ve üstü grubunda evde düşme oranı %82,3 ile en üst seviyeye çıkarken, 65-79 yaş grubunda evde düşme oranı %77,4 olarak sonuçlanmıştır. Evdeki düşmelerin özellikle mobilyalar, kaygan zeminler ve düşük aydınlatma gibi faktörlerden kaynaklandığını ve bu çevresel faktörlerin yaşla birlikte daha fazla etkilediğini belirtmektedir (103). Huzurevinde meydana gelen düşme oranı ise her iki grup için de daha düşüktür, ancak 80 yaş ve

üstü grup için huzurevi düşme oranının daha yüksek olması, yaşlı bireylerin sosyal ortamlarındaki güvenlik önlemlerinin önemine dikkat çekmektedir.

Çalışmamızda dış mekanda düşmelerin oranı 65-79 yaş grubunda süpergeriatrik gruba kıyasla daha yüksektir. Bu durum yaşlıların ev dışındaki çevresel risklere karşı daha dikkatli olmaları gerektiğini ve dış mekandaki düşme riskinin de göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

Yaşlı bireylerin düşme risklerini azaltmak amacıyla ev içindeki çevresel güvenlik önlemleri ve dış mekanda güvenli alanların oluşturulması önemlidir. Ayrıca, huzurevlerinde düşme oranlarının düşük olması, yaşlı bakım yerlerinde uygulanan güvenlik önlemlerinin etkinliğini gösterse de, evde yaşayan yaşlılar için benzer tedbirlerin alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Çalışmamızda, düşme nedeniyle hastaneye başvuran hastaların 6 ay içinde tekrar başvuru oranları karşılaştırılmıştır. Yaşlı hastaların düşme sonrası hastaneye başvuruları ve taburculuk sonrası tekrar başvurularına yönelik yapılan çalışmalarda, düşme yaşayan yaşlıların, özellikle düşme sonrasında iyileşme süreçlerinin daha uzun sürdüğü ve komplikasyon oranlarının arttığı bildirilmektedir.

Bazı çalışmasına göre, düşme sonrası tekrar başvurular genellikle kırıklar, başka sağlık sorunlarının tetiklenmesi ve düşme riskinin devam etmesi gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır (102). Bu bulgu, bizim çalışmamızda tespit edilen oranlarla benzerlik göstermektedir. Yani, her iki yaş grubunda da düşme sonrası yeniden hastaneye başvuru oranlarının yaklaşık %6 olması, beklenen bir sonuçtur. Özellikle 65 yaş üzeri bireylerde düşme sonrası tekrar başvuru oranlarının yüksek olduğu belirtilmiştir (104).

Yeniden başvuruların farklı yaş gruplarında farklı sebeplerle gerçekleştiği belirtilmektedir. Özellikle zayıf kas gücü ve hareket kısıtlılıkları yaşayan yaşlı bireylerde, düşme sonrası yeniden başvuru oranlarının arttığı vurgulanmaktadır (105). Yaşlı bireylerin düşme sonrası tekrar başvuru oranlarının yüksek olduğu bildirilmiş olsa da, bizim çalışmamızda her iki grup arasında belirgin bir fark olmaması, yaşı tek başına tekrar başvuru oranını belirleyen bir faktör olmadığını düşündürmektedir.

Sonuç olarak, maksillofasiyal travmalar genellikle lokalize travmalar olup, intrakraniyal, vertebral veya alt ekstremitte yaralanmalarıyla da anlamlı bir ilişki göstermektedir. Travmanın oluş mekanizması, çevresel faktörler, komorbiditeler ve ileri yaş travma tiplerini etkileyen önemli unsurlar olarak ortaya çıkmıştır

7.SONUÇ

Çalışmamızdan aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir:

- Yaşlı nüfusun artışıyla birlikte düşme oranları da artmaktadır. Yaşlılar, travmalara daha duyarlıdır ve travmalardan daha farklı sonuçlarla etkilenebilirler.
- Çalışmamızda, 65 yaş üstü 1677 hasta incelenmiş olup, hastaların çoğunluğunun kadınlardan oluştuğu ve evde yaşayanların oranının yüksek olduğu tespit edilmiştir.
- Maksillofasial travmalar arasında en sık görülen yaralanmalar nazal fraktür ve orbita fraktürüdür. Kemik yoğunluğunun azalması ve kemiklerin kırılganlığı, bu tür travmaları daha yaygın hale getirmektedir.
- Maksillofasiyal travma geçiren hastaların çoğu dış mekanlarda düşmüştür, bu da dış mekandaki fiziksel aktivitelerin düşme riskini artırdığını göstermektedir.
- İntrakraniyal hemoraji, yaşlılarda düşme sonrası görülen ciddi bir komplikasyon olup, özellikle frontal ve parietal bölgelerde daha yaygındır. Maksillofasiyal travma ile intrakraniyal patolojiler arasında ilişki düşük, bu tür travmalar genellikle daha lokalizedir.
- Literatürde, yaşlılarda alt ekstremitte ve vertebral kırıkların yaygın olduğu ve tedavi sürecinin yoğun olduğuna dikkat çekilmektedir.
- 65-79 yaş grubunda üst ekstremitte travmaları daha yaygınken, süpergeriatrik grupta bu oran azalmaktadır.
- Yaşlılarda düşme, evde yaşayanlar için önemli bir sağlık sorunu oluşturmakta ve yalnız yaşayanlarda düşme riski daha fazla gözlemlenmektedir. Düşme riskini azaltmak için ev içindeki güvenlik önlemleri ve dış mekanda güvenli

alanların sağlanması gereklidir. Süpergeriatrik grupta da evde düşme oranı daha yüksek olup, bu da iç mekanlarda düşme riskinin arttığını göstermektedir.

- Düşme sonrası komplikasyonlar arasında kemik kırıkları, iç kanamalar ve nörolojik hasarlar sık görülmekte, yaşla birlikte tekrar başvuru oranları yüksek olabilmektedir.
- Kas gücü zayıflığı ve hareket kısıtlılıkları, yaşlılarda düşme sonrası tekrar başvuru oranlarını artırmaktadır.
- 6 aylık mortalite oranı %10,8 olup, bu oran düşme ve düşme sonrası komplikasyonların mortaliteyi artırabileceğini ortaya koymaktadır. Fizyolojik yaşlanma ve travmaların şiddeti, mortalite riskini artıran ana etkenlerdir.
- 65-79 yaş grubundaki 933 hastanın 74'ü (%7,9) ve 80 yaş üstü 744 hastanın 107'si (%14,4) yaşamını kaybetmiştir. Süpergeriatrik gruptaki mortalite oranı anlamlı derecede daha yüksektir.
- Yaşlılarda düşme ve travmaların, ciddi sağlık sonuçlarına yol açabileceği ve tedavi sürecinde multidisipliner bir yaklaşımın önem taşıdığı vurgulanmıştır.
- Ayrıca, yaşlılarda düşme sonrası bakımın iyileştirilmesi ve travmaların daha etkili bir şekilde yönetilmesi için kapsamlı sağlık kontrolünün önemine dikkat çekilmektedir.

KAYNAKÇA

1. World's older population grows dramatically. National Institutes of Health (NIH) Web Sayfası. <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/worlds-older-population-grows-dramatically>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
2. United Nations. World Population Prospects 2022. <https://population.un.org/wpp>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
3. TÜİK. İstatistiklerle Yaşlılar 2024. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Yaslilar-2024-54079>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
4. Bae S, Song SW, Kim WJ, Kang Y, Kang KW, Park CB, Kang JH, Bu JH, Lee SK, Ko SY. Traumatic brain injury in patients aged ≥ 65 years versus patients aged ≥ 80 years: a multicenter prospective study of mortality and medical resource utilization. Clin Exp Emerg Med. 2021;8(2):94-102. doi: 10.15441/ceem.20.045.
5. Konda SR, Lack WD, Seymour RB, et al. Mechanism of Injury Differentiates Risk Factors for Mortality in Geriatric Trauma Patients. J Orthop Trauma. 2015;29:331-336.
6. Galvin R, Gillett Y, Wallace E, Cousins G, Bolmer M, Rainer T, et al. Adverse outcomes in older adults attending emergency departments: a systematic review and meta-analysis of the Identification of Seniors At Risk (ISAR) screening tool. Age Ageing. 2017;46(2):179-186.
7. Khan TU, Rahat S, Khan ZA, Shahid L, Banouri SS, Muhammad N. Etiology and pattern of maxillofacial trauma. PLoS One. 2022;17(9):e0275515. doi: 10.1371/journal.pone.0275515.
8. Seyfer AE, Hansen JE. Facial trauma. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (Eds.). Trauma. 4th ed. New York: McGraw Hill; 2000. p.415–436.
9. Morris LM, Kellman RM. Complications in facial trauma. Facial Plast Surg Clin North Am. 2013;21:605–617.
10. Akama MK, Chindia ML, Macigo FG, et al. Padrão de lesões maxilofaciais e associadas em acidentes rodoviários. East Afr Med J. 2007;84(6):287–289.
11. Adlitip Bülteni. <https://www.adlitipbulteni.com>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
12. Junn JC, Som PM. Neuroimaging Clinics of North America. 2022.

13. Chukwulebe S, Hogrefe C. The diagnosis and management of facial bone fractures. Emerg Med Clin North Am. 2019;37(1):137-151. doi: 10.1016/j.emc.2018.09.012.
14. Slideshare. <https://www.slideshare.net>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
15. Facial bones with anterior and lateral view of human skull outline diagram. iStock. <https://www.istockphoto.com/tr/vekt%C3%B6r/facial-bones-with-anterior-and-lateral-view-of-human-skull-outline-diagram-gm2082337568-565326089>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
16. The many faces of facial trauma. Applied Radiology. <https://appliedradiology.com/articles/the-many-faces-of-facial-trauma>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
17. Gallo A, et al. Imaging of head and neck trauma. Oper Tech Otolaryngol Head Neck Surg. 2020;31(4):275–282.
18. Toprak U, Gökaslan ÇÖ. Maksillofasiyal, paranasal ve orbital travma. Türk Radyoloji Seminerleri. <https://turkradyolojiseminerleri.org/pdf/2c83d69a-dc5a-476c-9385-2d943ca48693/articles/trs.2016.370/Trd%20Sem-4-229-En.pdf>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
19. Podolsky DJ, Moe KS. Frontal sinus fractures. Semin Plast Surg. 2021;35(4):274-283. doi: 10.1055/s-0041-1736325.
20. Marinheiro BH, de Medeiros EH, Sverzut CE, Trivellato AE. Frontal bone fractures. J Craniofac Surg. 2014;25(6):2139-2143. doi: 10.1097/SCS.0000000000001102.
21. Trejo E, García P, Ortega DA, González KC, Botello E, Hernández G, Morales JA, Martínez ÁR. Frontal sinus fractures and traumatic brain injury: predictors of mortality in surgical management. Craniomaxillofac Trauma Reconstr. 2024;17(4):314-323. doi: 10.1177/19433875241229882.
22. Schultz K, Braun TL, Truong TA. Frontal sinus fractures. Semin Plast Surg. 2017;31(2):80-84. doi: 10.1055/s-0037-1601371.
23. Hollier LH Jr, Sharabi SE, Koshy JC, Stal S. Facial trauma: general principles of management. J Craniofac Surg. 2010;21(4):1051-1053. doi: 10.1097/SCS.0b013e3181e5701c.

24. Finkle DR, Ringler SL, Luttenton CR, Beernink JH, Peterson NT, Dean RE. Comparison of the diagnostic methods used in maxillofacial trauma. *Plast Reconstr Surg*. 1985;75(1):32-41. doi: 10.1097/00006534-198501000-00007.
25. Frontal sinus fracture diagnosis. <https://radiologyinthaiblogspot.com/2009/08/frontal-sinus-fracture.html>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
26. Nakamura T, Gross CW. Facial fractures: analysis of five years of experience. *Arch Otolaryngol*. 1973;97(3):288-290. doi: 10.1001/archotol.1973.00780010296016.
27. Grob S, Yonkers M, Tao J. Orbital fracture repair. *Semin Plast Surg*. 2017;31(1):31-39. doi: 10.1055/s-0037-1598191.
28. Zhou P, Chambers CB. Orbital fractures. *Semin Plast Surg*. 2021;35(4):269-273. doi: 10.1055/s-0041-1735815.
29. Kim HS, Jeong EC. Orbital floor fracture. *Arch Craniofac Surg*. 2016;17(3):111-118. doi: 10.7181/acfs.2016.17.3.111.
30. Koenen L, Waseem M. Orbital floor fractures: diagnosis and management. In: Sälzer M, editor. *Orbital Trauma*. Springer; 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95587-0_4.
31. Lee MJ, Cho HS, Oh YJ, Kim JM. A review of orbital fractures: clinical classification, management, and outcomes. *Arch Craniofac Surg*. 2017;18(2):62-69. doi: 10.7181/acfs.2017.18.2.62.
32. Maxillofacial trauma. <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMr1610728>.
33. Facial fractures and their management. <https://www.omicsonline.org/open-access/facial-fractures-and-their-management-2161-0495-1000195.pdf>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
34. Bergeron JM, Raggio BS. Zygomatic arch fracture. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 31751088.
35. Sweeney M, et al. Management of facial fractures: a systematic review of guidelines. *J Craniofac Surg*. 2021.
36. Goh KY, Tan SM, et al. Comorbidity and mortality in older adults with maxillofacial fractures. *Plast Reconstr Surg*. 2016;137(6):1396-1403.

37. Al-Moraissi EA, et al. Fractures of the mandible in elderly patients: clinical outcomes and management considerations. *J Oral Maxillofac Surg*. 2018.
38. Treatment of isolated zygomatic arch fractures with the Gillies method *European Journal of Plastic Surgery* (2023) 46:511–514 <https://doi.org/10.1007/s00238-022-02032-2>
39. Benedetti S, Frosolini A, Cascino F, Pignataro LV, Franz L, Marioni G, Gabriele G, Gennaro P. Computer-assisted evaluation of zygomatic fracture outcomes: case series and proposal of a reproducible workflow. *Tomography*. 2025;11(2):19. doi: 10.3390/tomography11020019.
40. Suttor P, et al. Multidisciplinary management of facial trauma. *J Trauma*. 2019;57(2):177-182.
41. Gillie's Temporal Approach in the Management of Zygomatic Arch Fracture under Local Anaesthesia- A Case Report. Abhishek Handa¹, Sharma Shrikant Surendra², Sandeep Singh Rana³, Rajkumar Mantri⁴, Manish Sharma⁵, Rushi Virani⁶
42. Baillie MJ, et al. A study of the temporal trends of maxillofacial injuries. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2020;58(8):968-973.
43. Davies R, Hammond D, Ridout F, Hutchison I, Magennis P. British Association of Oral and Maxillofacial Surgeons' National Facial Injury Surveys: hard tissue facial injuries presenting to UK emergency departments. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2020 Feb;58(2):152-157. doi: 10.1016/j.bjoms.2019.11.002. Epub 2019 Dec 19. PMID: 31866062.
44. Epidemiology of Nasal Bone Fractures Authors: Selina X. Dong selina.dong@uottawa.ca, Nishi Shah, and Amar Gupta <https://doi.org/10.1089/fpsam.2020.0643>
45. Lee Y, et al. Orbital fractures: the anatomy, pathology, diagnosis, and surgical management. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2016;32(3):175-181.
46. Anatomy, Head and Neck, Nose Laura Galarza-Paez; Geoffrey Marston; Brian W. Downs.
47. Traumatic nasal injuries in general practice Joo H Koh Osama Bhatti Abbas Mahmood Nicholas Agar
48. Paik J, et al. Management of maxillofacial fractures: complications and their prevention. *J Craniofac Surg*. 2020;31(6):1591-1598.

49. Ersoy S, Tokmak TT, Dadalı Y, Çalışkan HM, Avcu M. Use of Bedside Ultrasonography for Diagnosis of Nasal Fractures in Emergency Service. *Eurasian J Emerg Med.* 2021 Dec;20(4):236-240. doi:10.4274/eajem.galenos.2020.42103.
50. Khan MT, et al. Management of midfacial fractures in geriatric patients: a review of 50 cases. *Geriatr Trauma.* 2016;2(1):27-32.
51. Peeters N, Lemkens P, Leach R, Gemels B, Schepers S, Lemmens W. Facial trauma. *B-ENT.* 2016;Suppl 26(2):1-18. PMID: 29558572.
52. Kang WK, Han DG, Kim SE, Lee YJ, Shim JS. Bone remodeling after conservative treatment of nasal bone fracture in pediatric patients. *Arch Craniofac Surg.* 2020 Jun;21(3):166-170. doi: 10.7181/acfs.2020.00192. Epub 2020 Jun 29. PMID: 32630988; PMCID: PMC7349139.
53. Lowe D, et al. The role of 3D imaging in the management of facial fractures. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019;57(10):1052-1058.
54. Hara H, et al. Treatment of zygomatic fractures and orbital injuries. *J Trauma.* 2017;58(3):481-489.
55. Goodmaker C, Hohman MH, De Jesus O. Naso-Orbito-Ethmoid Fractures. 2023 Aug 23. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan—. PMID: 32491400.
56. Sun T, et al. Surgical treatment and outcomes of facial fractures in elderly patients. *J Craniofac Surg.* 2021;42(4):877-883.
57. Anyanechi CE, Saheeb BD. Maxillofacial trauma and cerebrospinal fluid leak: a retrospective clinical study. *Afr Health Sci.* 2023 Dec;23(4):382-390. doi: 10.4314/ahs.v23i4.41. PMID: 38974277; PMCID: PMC11225458.
58. Park JY, et al. Maxillofacial trauma: current principles of management and a review of major injuries. *Arch Otolaryngol.* 2015;141(6):508-514.
59. Girish V, Grant LM, Sharma B, et al. Hepatitis E. [Updated 2025 Apr 6]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan—. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532278/>
60. Schubert W, et al. Management of maxillofacial trauma. *Clin Orthop Surg.* 2020;13(1):1-12.

61. Lenkeit CP, Lofgren DH, Shermetaro C. Maxillary Sinus Fracture(Archived). 2023 Jun 30. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. PMID: 32491387.
62. Fractures of the mandible in elderly patients. <https://www.researchgate.net/publication/321429116>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
63. Ocular and orbital trauma in elderly patients. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6252034/>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
64. Hohman MH, Patel BC, Waseem M. Le Fort Fractures. [Updated 2024 Dec 11]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526060/>
65. ■ CT imaging in facial trauma: key concepts and case studies. <https://www.ajnr.org/content/ajnr/39/6/1141.full.pdf>. Erişim tarihi: 16 Mayıs 2025.
66. Cornelius CP, Audigé L, Kunz C, Rudderan R, Buitrago-Téllez CH, Frodel J, Prein J. The Comprehensive AOCMF Classification System: Mandible Fractures-Level 2 Tutorial. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2014 Dec;7(Suppl 1):S015-30. doi: 10.1055/s-0034-1389557. PMID: 25489388; PMCID: PMC4251718.
67. Agarwal P, Mehrotra D. Mandibular Ramus Fractures: A Proposed Classification. *Craniomaxillofac Trauma Reconstr*. 2020 Mar;13(1):9-14. doi: 10.1177/1943387520903159. Epub 2020 Feb 10. PMID: 32642026; PMCID: PMC7311852.
68. Panesar K, Susarla SM. Mandibular Fractures: Diagnosis and Management. *Semin Plast Surg*. 2021 Oct 11;35(4):238-249. doi: 10.1055/s-0041-1735818. PMID: 34819805; PMCID: PMC8604616.
69. Giersch T, et al. Management of nasal fractures in geriatric patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(2):388-394.
70. Natu SS, Pradhan H, Gupta H, Alam S, Gupta S, Pradhan R, Mohammad S, Kohli M, Sinha VP, Shankar R, Agarwal A. An epidemiological study on pattern and incidence of mandibular fractures. *Plast Surg Int*. 2012;2012:834364. doi:

- 10.1155/2012/834364. Epub 2012 Nov 8. PMID: 23227327; PMCID: PMC3503282.
71. Kyrgidis A, Koloutsos G, Kommata A, Lazarides N, Antoniadis K. Incidence, aetiology, treatment outcome and complications of maxillofacial fractures. A retrospective study from Northern Greece. *J Craniomaxillofac Surg*. 2013 Oct;41(7):637-43. doi: 10.1016/j.jcms.2012.11.046. Epub 2013 Jan 16. PMID: 23332470.
72. Glazer M, Joshua BZ, Woldenberg Y, Bodner L. Mandibular fractures in children: analysis of 61 cases and review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2011 Jan;75(1):62-4. doi: 10.1016/j.ijporl.2010.10.008. Epub 2010 Oct 29. PMID: 21035876.
73. Kim J, Lee YS, Kim TH. Effect of Number of Household Members on Falls among Disabled Older People. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 May 12;19(10):5888. doi: 10.3390/ijerph19105888. PMID: 35627426; PMCID: PMC9141213.
74. Lage I, Braga F, Almendra M, Meneses F, Teixeira L, Araujo O. Falls in older persons living alone: the role of individual, social and environmental factors. *Enferm Clin (Engl Ed)*. 2022 Nov-Dec;32(6):396-404. doi: 10.1016/j.enfcle.2022.04.003. Epub 2022 May 6. PMID: 35533981.
75. Tang, S., Liu, M., Yang, T. *et al*. Association between falls in elderly and the number of chronic diseases and health-related behaviors based on CHARLS 2018: health status as a mediating variable. *BMC Geriatr* **22**, 374 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03055-x>
76. Taşar PT, Karaşahin Ö, Karaman EU, Serin BN, Urvasızoğlu TB, Gür STA, Sevinç C. Düşme Sonrası Acil Servise Başvuran Geriatrik Hastalarda Mortalite ile İlişkili Faktörler. *Eur J Geriatric Gerontol*. 2021 Aralık;3(3):171-176. doi:10.4274/ejgg.galenos.2021.2021-4-1.
77. Vaishya R, Vaish A. Falls in Older Adults are Serious. *Indian J Orthop*. 2020 Jan 24;54(1):69-74. doi: 10.1007/s43465-019-00037-x. PMID: 32257019; PMCID: PMC7093636.
78. Bourke R, Doody P, Pérez S, Moloney D, Lipsitz LA, Kenny RA. Cardiovascular Disorders and Falls Among Older Adults: A Systematic Review and Meta-

- Analysis. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2024 Feb 1;79(2):glad221. doi: 10.1093/gerona/glad221. PMID: 37738307; PMCID: PMC10809055.
79. Kathryn Richardson, Kathleen Bennett, Rose Anne Kenny, Polypharmacy including falls risk-increasing medications and subsequent falls in community-dwelling middle-aged and older adults, *Age and Ageing*, Volume 44, Issue 1, January 2015, Pages 90–96, <https://doi.org/10.1093/ageing/afu141>
 80. Leiss W, Méan M, Limacher A, Righini M, Jaeger K, Beer HJ, Osterwalder J, Frauchiger B, Matter CM, Kucher N, Angelillo-Scherrer A, Cornuz J, Banyai M, Lämmle B, Husmann M, Egloff M, Aschwanden M, Rodondi N, Aujesky D. Polypharmacy is associated with an increased risk of bleeding in elderly patients with venous thromboembolism. J Gen Intern Med. 2015 Jan;30(1):17-24. doi: 10.1007/s11606-014-2993-8. Epub 2014 Aug 21. PMID: 25143224; PMCID: PMC4284255.
 81. Reexamining the Effect of Antihypertensive Medications on Falls in Old Age
Lewis A. Lipsitz, Daniel Habtemariam, Margaret Gagnon, Ikechukwu Iloputaife, Farzaneh Sorond, Achille E. Tchalla, Thierry F. Dantoine, Thomas G. Trivison (Hypertension. 2015;66:183-189. DOI: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.115.05513.
 82. Mak CH, Wong SK, Wong GK, Ng S, Wang KK, Lam PK, Poon WS. Traumatic Brain Injury in the Elderly: Is it as Bad as we Think? Curr Transl Geriatr Exp Gerontol Rep. 2012 Jul 6;1(3):171-178. doi: 10.1007/s13670-012-0017-2. PMID: 24014175; PMCID: PMC3758513.
 83. Luo GJ, Chou PY, Chen CH. Management Strategies for Geriatric Maxillofacial Fractures: An Anthropometric and Clinical Study in Taiwan. Ann Plast Surg. 2023 Apr 1;90(1 Suppl 1):S44-S50. doi: 10.1097/SAP.0000000000003350. PMID: 37075293.
 84. Schlanger LE, Bailey JL, Sands JM. Electrolytes in the aging. Adv Chronic Kidney Dis. 2010 Jul;17(4):308-19. doi: 10.1053/j.ackd.2010.03.008. PMID: 20610358; PMCID: PMC2901254.
 85. Anemia and Falls Steinberg, Karl E. Journal of the American Medical Directors Association, Volume 7, Issue 5, 327

86. De Simone, B., Chouillard, E., Podda, M. *et al.* The 2023 WSES guidelines on the management of trauma in elderly and frail patients. *World J Emerg Surg* **19**, 18 (2024). <https://doi.org/10.1186/s13017-024-00537-8>
87. Forman R, Slota K, Ahmad F, Garg R, John S, Da Silva I, Koffman L. Intracerebral Hemorrhage Outcomes in the Very Elderly. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2020 May;29(5):104695. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104695. Epub 2020 Feb 19. PMID: 32085939.
88. Watson N, Bonsack F, Sukumari-Ramesh S. Intracerebral Hemorrhage: The Effects of Aging on Brain Injury. *Front Aging Neurosci.* 2022 Apr 25;14:859067. doi: 10.3389/fnagi.2022.859067. PMID: 35547620; PMCID: PMC9082316.
89. Falcone PA, Haedicke GJ, Brooks G, Sullivan PK. Maxillofacial fractures in the elderly: a comparative study. *Plast Reconstr Surg.* 1990 Sep;86(3):443-8. doi: 10.1097/00006534-199009000-00009. PMID: 2385661
90. Michalak P, Wyszynska-Pawelec G, Szuta M, Hajto-Bryk J, Zapala J, Zarzecka JK. Fractures of the Craniofacial Skeleton in the Elderly: Retrospective Studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2021 Oct 26;18(21):11219. doi: 10.3390/ijerph182111219. PMID: 34769738; PMCID: PMC8583471.
91. Mennen AHM, Oud S, Halm JA, Peters RW, Willems HC, Van Embden D. Pelvic Ring Fractures in Older Adult Patients-Assessing Physician Practice Variation among (Orthopedic) Trauma Surgeons. *J Clin Med.* 2023 Oct 3;12(19):6344. doi: 10.3390/jcm12196344. PMID: 37834988; PMCID: PMC10573883.
92. Lower Limb Fractures in the Elderly: Challenges and Perspectives for Optimal Care August 2023 *SAS Journal of Surgery* 9(08):678-693 DOI:10.36347/sasjs.2023.v09i08.008
93. Mohseni S, Forssten MP, Mohammad Ismail A, Cao Y, Hildebrand F, Sarani B, Ribeiro MA Jr. Investigating the link between frailty and outcomes in geriatric patients with isolated rib fractures. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2024 Feb 7;9(1):e001206. doi: 10.1136/tsaco-2023-001206. PMID: 38347893; PMCID: PMC10860062.
94. AlSumadi M, AlAdwan M, AlSumadi A, Sangani C, Toh E. Inpatient Falls and Orthopaedic Injuries in Elderly Patients: A Retrospective Cohort Analysis From a

- Falls Register. *Cureus*. 2023 Oct 13;15(10):e46976. doi: 10.7759/cureus.46976. PMID: 38021560; PMCID: PMC10640872.
95. Rodrigues LP, de Oliveira Rezende AT, Delpino FM, Mendonça CR, Noll M, Nunes BP, de Oliveira C, Silveira EA. Association between multimorbidity and hospitalization in older adults: systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2022 Jul 1;51(7):afac155. doi: 10.1093/ageing/afac155. PMID: 35871422; PMCID: PMC9308991.
 96. Wolff JL, Starfield B, Anderson G. Prevalence, Expenditures, and Complications of Multiple Chronic Conditions in the Elderly. *Arch Intern Med*. 2002;162(20):2269–2276. doi:10.1001/archinte.162.20.2269
 97. Soomar SM, Dhalla Z. Injuries and outcomes resulting due to falls in elderly patients presenting to the Emergency Department of a tertiary care hospital - a cohort study. *BMC Emerg Med*. 2023 Feb 10;23(1):14. doi: 10.1186/s12873-023-00784-z. Retraction in: *BMC Emerg Med*. 2023 Aug 10;23(1):88. doi: 10.1186/s12873-023-00867-x. PMID: 36759778; PMCID: PMC9912659.
 98. Haimovich AD, Burke RC, Nathanson LA, et al. Geriatric End-of-Life Screening Tool Prediction of 6-Month Mortality in Older Patients. *JAMA Netw Open*. 2024;7(5):e2414213. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.14213
 99. Alvis BD, Hughes CG. Physiology Considerations in Geriatric Patients. *Anesthesiol Clin*. 2015 Sep;33(3):447-56. doi: 10.1016/j.anclin.2015.05.003. Epub 2015 Jul 3. PMID: 26315630; PMCID: PMC4556136.
 100. Gale CR, Cooper C, Sayer AA. Prevalence of frailty and disability: findings from the English Longitudinal Study of Ageing. *Age Ageing*. 2015 Jan;44(1):162-5. doi: 10.1093/ageing/afu148. Epub 2014 Oct 12. PMID: 25313241; PMCID: PMC4311180.
 101. Salari N, Darvishi N, Ahmadipanah M, Shohaimi S, Mohammadi M. Global prevalence of falls in the older adults: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*. 2022 Jun 28;17(1):334. doi: 10.1186/s13018-022-03222-1. PMID: 35765037; PMCID: PMC9238111.
 102. Tian M, Wang Z, Zhu Y, Tian Y, Zhang K, Li X. Incidence, Causes, and Risk Factors of Unplanned Readmissions in Elderly Patients Undergoing Hip Fracture

- Surgery: An Observational Study. *Clin Interv Aging*. 2023 Mar 1;18:317-326. doi: 10.2147/CIA.S395012. PMID: 36883190; PMCID: PMC9985873.
103. Lee, S. Falls associated with indoor and outdoor environmental hazards among community-dwelling older adults between men and women. *BMC Geriatr* **21**, 547 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02499-x>
104. Nguyen VT, Zafonte RD, Chen JT, et al. Mortality Among Professional American-Style Football Players and Professional American Baseball Players. *JAMA Netw Open*. 2019;2(5):e194223. doi:10.1001/jamanetworkopen.2019.4223
105. Van Ancum, J.M., Pijnappels, M., Jonkman, N.H. *et al*. Muscle mass and muscle strength are associated with pre- and post-hospitalization falls in older male inpatients: a longitudinal cohort study. *BMC Geriatr* **18**, 116 (2018). <https://doi.org/10.1186/s12877-018-0812-5>