



**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN 65 YAŞ VE ÜZERİ TRAVMA
HASTALARINDA MORTALİTEYİ ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN RETROSPEKTİF
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Eda YAMAN
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

UŞAK / 2024



**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN 65 YAŞ VE ÜZERİ TRAVMA
HASTALARINDA MORTALİTEYİ ETKİLEYEN
FAKTÖRLERİN RETROSPEKTİF
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Eda YAMAN
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Sema CAN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

UŞAK / 2024

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, her konuda desteğini esirgemeyen değerli hocam, Anabilim Dalı Başkanımız **Dr. Öğr. Üyesi Abdurrahman YILMAZ'a**,

Acil servisimizin tek kadın hocası olan, asistanlığım süresince desteğini her zaman her yerde hissettiğim, tez çalışmam boyunca sabrını benden esirgemeyen, akademisyenliği ve kişiliği ile her zaman örnek aldığım, manevi ablam gibi hissettiren çok değerli hocam **Doç. Dr. Sema CAN'a**,

Bilgi ve tecrübesiyle uzmanlık eğitimim boyunca kendisinden çok şey öğrendiğim ve öğrenirken birlikte eğlenebildiğim, hastaya ve hasta yakınlarına yaklaşımlarıyla her zaman örnek aldığım değerli hocam **Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin SEVİL'e**,

Asistanlığım boyunca desteklerini her zaman hissettiğim ve deneyimlerinden her zaman faydalandığım tüm uzman doktor abilerime ve ablalarım,

Birlikte çalışmaktan her zaman gurur ve mutluluk duyduğum, bol kahkahalı sohbetlerimizle acil servis nöbetlerinin en güzel yanı olan, tüm sevinçlerimizi ve hüznümüzü paylaştığımız asistan arkadaşlarıma,

Acil servisimizde fedakârca çalışan tüm acil servis personeline,

Doğduğum günden beri sevgilerini, dualarını ve desteklerini her zaman hissettiğim, her kararında yanımda olan, iyi bir hekim olma yolunda her zaman örnek aldığım, bilgilerinden ve tecrübelerinden her an faydalandığım, çok değerli ustam ve canım babam **Dr. Serdar YAMAN** ve canım annem **Hemşire Şahander YAMAN'a**,

Hayatıma varlığı ile renk katan, düştüğümde kaldıran, ağladığımda güldüren, bana bir ben daha olan, hayata ve hekimliğe dair her şeyi paylaştığım, sevgisini ve varlığını hiçbir şeye değişmeyeceğim, geleceğin Enfeksiyon Hastalıkları Uzmanı, biricik kardeşim **Dr. Dilara YAMAN'a**,

En içten teşekkürlerimle...

Dr. Eda YAMAN
UŞAK 2024

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	vii
TABLO LİSTESİ	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
ÖZET.....	xv
ABSTRACT	xvi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. ACİL SERVİS KAVRAMI.....	3
2.2. GERİATRİ DOSTU ACİL SERVİSLER	6
2.3. TRAVMA TARİHÇESİ.....	7
2.4. DEMOGRAFİK YAPI VE EPİDEMİYOLOJİ	9
2.4.1. Demografik Yapı	9
2.4.2. Epidemiyoloji	11
2.5. TRAVMANIN KONTROLÜ VE ÖNLENMESİ	14
2.6. TRAVMA SİSTEMLERİ VE TRİYAJ	14
2.6.1. Travma Sistemleri.....	14
2.6.2. Triyaj.....	16
2.7. TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ	17
2.7.1. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği.....	17
2.7.2. Yaralanma Şiddet Skoru	18
2.7.3. Glasgow Koma Skoru.....	19
2.7.4. Revize Travma Skoru	20
2.7.5. Geriatrik Travma Sonuç Skoru	21
2.7.6. Şok İndeksi ve Yaşa Bağlı Şok İndeksi.....	22
2.8. GERİATRİK BİREYLERDE GELİŞEN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER. 22	
2.9. GERİATRİK TRAVMA HASTALARINDA KOMORBİDİTELERE BAĞLI DEĞİŞİKLİKLER.....	28

2.10. GERİATRİK TRAVMA HASTALARINDA İLAÇ KULLANIMINA BAĞLI DEĞİŞİKLİKLER.....	29
2.11. GERİATRİK HASTALARDA TRAVMA MEKANİZMALARI.....	30
2.11.1. Düşmeler.....	30
2.11.2. Motorlu Taşıt Kazaları.....	32
2.11.3. Motorlu Taşıt ve Yaya Çarpışmaları	33
2.11.4. Yanmalar.....	33
2.11.5. Saldırılar	34
2.11.6. İntihar.....	34
2.11.7. İstismar	34
2.12. YARALANMALAR	34
2.12.1. Kafa Travmaları.....	34
2.12.2. Vertebra Yaralanmaları.....	35
2.12.3. Göğüs Yaralanmaları	36
2.12.4. Karın Yaralanmaları	37
2.12.5. Penetran Yaralanmalar.....	38
2.12.6. Pelvik Yaralanmalar	38
2.12.7. Ekstremiteler Yaralanmaları	39
2.13. GERİATRİK TRAVMA HASTASINA YAKLAŞIM	40
2.13.1. Birincil Değerlendirme	41
2.13.1.1. Hava yolu (A: Airway).....	41
2.13.1.2. Solunum (B: Breathing).....	43
2.13.1.3. Dolaşım (C: Circulation).....	43
2.13.1.4. Nörolojik durum (D: Disability)	45
2.13.1.5. Çevre ve maruziyet (E: Exposure)	45
2.13.2. İkincil Değerlendirme	45
2.13.3. Laboratuvar	46
2.13.4. Görüntüleme	46
2.13.5. Tedavi	48
2.13.5.1. Tetanoz profilaksisi.....	48
2.13.5.2. Antibiyotik profilaksisi	48
2.13.5.3. Ağrı yönetimi	48

2.13.5.4. Koagülopati ve kanama kontrolü	49
2.14. PROGNOZ VE MORTALİTE.....	53
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	55
4. BULGULAR.....	59
5. TARTIŞMA	89
6. SONUÇ.....	113
7. KAYNAKÇA	116
8. ÖZGEÇMİŞ.....	135
9. EKLER.....	137



KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ACEi: Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü

ACS: Amerikan Cerrahlar Koleji

AF: Atrial fibrilasyon

AIS: Abbreviated Injury Scale

ALT: Alanin aminotransferaz

AMPK: Adenozin monofosfat aktive eden protein kinaz

APA: Antiplatelet ajanlar

APCC: Aktive edilmiş protrombin kompleks konsantresi

APTZ: Aktive parsiyel tromboplastin zamanı

ARB: Anjiyotensin reseptör blokeri

ARDS: Akut respiratuar distres sendromu

ASA: Amerikan Anestezistler Derneği

ASI: Yaşa bağlı şok indeksi

AST: Aspartat aminotransferaz

ATLS: Advanced Trauma Life Support

BM: Birleşmiş Milletler

BUN: Kan üre azotu

CCR: Canadian C-Spine Rule

CRP: C-Reaktif protein

cRTS: Kodlanmış revize travma skoru

DKB: Diyastolik kan basıncı

DM: Diyabetes mellitus

DMAH: Düşük molekül ağırlıklı heparin

DOAK: Direkt oral antikoagulan

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

EKG: Elektrokardiyogram

EMS: Emergency medicine service

FAST: Focused Assessment with Sonography for Trauma

GDF-11: Büyüme ve farklılaşma faktörü 11

GFH: Glomerüler filtrasyon hızı

GGT: Gama glutamil transferaz

GKS: Glasgow koma skoru

GTOS: Geriatrik Trauma Outcome Score

Hb: Hemoglobin

HT: Hipertansiyon

IKH: İskemik kalp hastalıkları

INR: International Normalized Ratio

ISS: Injury Severity Score

IV: İntravenöz

IVC: İnferior vena kava

KAH: Koroner arter hastalığı

KBH: Kronik böbrek hastalığı

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalıkları

KVA: K vitamini antagonisti

KY: Kalp yetmezliği

LDH: Laktat dehidrogenaz

MCH: Ortalama korpüsküler hemoglobin miktarı

MCHC: Ortalama korpüsküler hemoglobin konsantrasyonu

MCV: Ortalama korpüsküler hacim

MT: Masif transfüzyon

MTK: Motorlu taşıt kazaları

NEXUS: National Emergency X-radiography Utilization Study

NHTSA: Ulusal Otoyol Trafik Güvenliği İdaresi

OAB: Ortalama arter basıncı

PCC: Protrombin kompleks konsantresi

PRBC: Paketlenmiş kırmızı kan hücresi

PTZ: Protrombin zamanı

RTS: Revize travma skoru

SI: Şok indeksi

SKB: Sistolik kan basıncı

SS: Standart sapma

SVO: Serebrovasküler olay

TBH: Travmatik beyin hasarı

TDP: Taze donmuş plazma

T-RTS: Triyaj RTS

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

TXA: Traneksamik asit

USG: Ultrasonografi

YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Ülkemizde uygulanan triyaj sistemi (13)

Tablo 2: Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği

Tablo 3: Yaralanma Şiddet Skoru Hesaplamasına Örnek

Tablo 4: Glasgow Koma Skalası

Tablo 5: Triage-Revize Travma Skoru (T-RTS) ve Kodlanmış Revize Travma Skoru (cRTS) hesaplama yöntemi

Tablo 6: Hızlı seri entübasyonda kullanılan ajanların doz ayarlaması (10)

Tablo 7: ATLS kılavuzuna göre hemorajik şok sınıflandırması (3)

Tablo 8: Hastaların temel demografik ve klinik özellikleri

Tablo 9: Acil Servis'e başvuru şekli ve travma mekanizmaları

Tablo 10: Acil Servis başvurusundaki vital bulgular

Tablo 11: Tespit edilen yaralanmalar

Tablo 12: Acil Servis başvurusundaki laboratuvar sonuçları

Tablo 13: Klinik sonlanım noktaları

Tablo 14: En sık cerrahi endikasyonu oluşturan yaralanmalar

Tablo 15: Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların bazal demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Tablo 16: Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların Acil Servis'e başvuru şekli ve travma mekanizmalarına göre karşılaştırılması

Tablo 17: Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların Acil Servis başvurusundaki vital bulgular ve travma ciddiyet indeksleri açısından karşılaştırılması

Tablo 18: Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların yaralanma türlerine göre karşılaştırılması

Tablo 19: Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların Acil Servis başvurusundaki laboratuvar sonuçlarına göre karşılaştırılması

Tablo 20: Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların bazal demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Tablo 21: Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların Acil Servis'e başvuru şekli ve travma mekanizmalarına göre karşılaştırılması

Tablo 22: Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların Acil Servis başvurusundaki vital bulgular ve travma ciddiyet indeksleri açısından karşılaştırılması

Tablo 23: Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların yaralanma türlerine göre karşılaştırılması

Tablo 24: Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların Acil Servis başvurusundaki laboratuvar sonuçlarına göre karşılaştırılması

Tablo 25: Hastane içi mortalite için risk faktörleri-Çok değişkenli lojistik regresyon analizi

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: 1950’den 2100 yılına kadar dünya nüfusunun demografik yapısı (33)

Şekil 2: Türkiye nüfusunun yaşa ve yıllara göre demografik değişimi (36)

Şekil 3: Türkiye 2007 ve 2023 yılları nüfus piramitleri (35)

Şekil 4: 2021 yılı ABD karayolu trafik kazalarına bağlı ölümlerin yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı (37)

Şekil 5: 2021 yılı ABD’de düşmelere bağlı ölümlerin yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı (37)

Şekil 6: 1950-2021 yıllarında ABD’de yaş gruplarının yaralanmalara bağlı ölüm sayılarındaki değişim (37)

Şekil 7: Dışlama kriterleri ve hasta sayıları

Şekil 8: Çalışma hastalarının cinsiyete göre yaş dağılım piramidi.

Şekil 9: Travma mekanizmaları (toplam 544 hasta)

Şekil 10: Travma bölgeleri (toplam 544 hasta)

Şekil 11: Acil Servis’e başvuru şekline göre Yoğun Bakım yatışı oranlarının karşılaştırılması

Şekil 12: Travma mekanizmalarına göre Yoğun Bakım yatışı oranlarının karşılaştırılması

Şekil 13: Travma bölgelerine göre Yoğun Bakım yatış oranları

Şekil 14: Travma sayılarına göre Yoğun Bakım yatış oranlarının karşılaştırılması

Şekil 15: Acil Servis’e başvuru şekline göre hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması

Şekil 16: Travma mekanizmalarına göre hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması

Şekil 17: Travma bölgelerine göre hastane içi mortalite oranları

Şekil 18: Travma sayılarına göre hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması

Şekil 19: Yatış komplikasyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması

Şekil 20: Kafa travması olan ve olmayan hastaların GKS gruplarına göre karşılaştırılması

Şekil 21: Kafa travması türlerine göre Glasgow koma skoru'nun <15 olma oranları

ÖZET

Acil Servise Başvuran 65 Yaş ve Üzeri Travma Hastalarında Mortaliteyi Etkileyen Faktörlerin Retrospektif Değerlendirilmesi

Amaç: Travma, geriatric hastalarda mortalite nedenleri arasında yedinci sırada yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, Acil Servis'e başvuran 65 yaş ve üzeri travma hastalarında mortaliteyi etkileyen faktörlerin retrospektif olarak değerlendirilmesidir.

Materyal ve metod: Çalışmaya, merkezimizin Acil Servis'ine başvuran ve hastaneye yatış yapılan 65 yaş ve üstü 544 travma hastası dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, komorbiditeleri, yaralanma türleri, Acil Servis başvurusundaki vital bulguları ve laboratuvar sonuçları kayıt altına alındı. Hastane içi mortalite için risk faktörleri çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların (%63,1 kadın) yaş ortalaması $78,2 \pm 8,2$ yıl hesaplandı. En sık travma gelişme mekanizması %87,9 oranında düşme olarak gözlemlendi. Alt ekstremitte travmaları 366 hastada (%67,3) görülmüş olup en sık travma bölgesini %59,9 ile femur fraktürü oluşturdu. Toplamda 91 hasta (%16,7) Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatırıldı. Hastaların %7,9'unda yatış komplikasyonu gelişirken, 24 (%4,4) hasta hastane izleminde öldü. Ölen hastaların ortalama takip süresi 10 gün (1-42) olarak saptandı. Çok değişkenli analizde Glasgow Koma Skoru (GKS) (OR: 0,363; %95 GA: 0,201-0,653; $p=0,001$), toraks travması (OR: 12,738; %95 GA: 1,058-153,3; $p=0,045$), batin travması (OR: 81,987; %95 GA: 4,092-1642; $p=0,004$) ve yatış komplikasyonu varlığı (OR: 243,966; %95 GA: 31,91-1864; $p<0,001$) hastane içi mortalite için bağımsız prognostik faktörler olarak tanımlandı.

Sonuç: Araştırmamızda GKS, toraks travması, batin travması ve yatış komplikasyonu varlığı hastane içi mortalite için bağımsız prognostik faktörler olarak belirlenmiştir. Yaşlı travma hastalarında erken dönemde yüksek riskli grupların tespiti, komplikasyon gelişimini önleyici stratejilerin uygulanması ve travma sonrası acil bakım süreçlerinin optimize edilmesi mortalite oranlarını düşürmede temel adımlar olarak ön plana çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Yaşlı hastalar, travma, mortalite, Acil Servis.

ABSTRACT

Retrospective Evaluation of Factors Affecting Mortality in Trauma Patients Aged 65 and Over Presenting to the Emergency Department

Aim: Trauma is the fifth leading cause of mortality in geriatric patients. This study aimed to retrospectively evaluate the factors influencing mortality in trauma patients aged 65 years and older who presented to the Emergency Department.

Material and methods: 544 trauma patients aged 65 and over who were admitted to our center's Emergency Department and hospitalized were included in the study. Demographic data, comorbidities, injury types, vital signs at the time of admission, and laboratory results were recorded. Risk factors for in-hospital mortality were assessed using multivariate logistic regression analysis.

Results: The mean age of the patients, 63.1% of whom were female, was 78.2 ± 8.2 years. The most common mechanism of trauma was falls, accounting for 87.9% of cases. Lower extremity injuries were observed in 366 patients (67.3%), with femur fractures constituting the most frequent trauma site (59.9%). Ninety-one patients (16.7%) were admitted to the Intensive Care Unit. While 7.9% of patients developed complications during hospitalization, 24 patients (4.4%) died during their hospital stay. The median follow-up period of deceased patients was 10 days (1-42). In multivariate analysis, the Glasgow Coma Score (GCS) (OR: 0.363; 95% CI: 0.201-0.653; $p=0.001$), thoracic trauma (OR: 12.738; 95% CI: 1.058-153.3; $p=0.045$), abdominal trauma (OR: 81.987; 95% CI: 4.092-1642; $p=0.004$), and the presence of hospitalization complications (OR: 243.966; 95% CI: 31.91-1864; $p<0.001$) were identified as independent prognostic factors for in-hospital mortality.

Conclusion: In our study, GCS, thoracic trauma, abdominal trauma and the presence of hospitalization complications were determined as independent prognostic factors for in-hospital mortality. In conclusion, early identification of high-risk groups among elderly trauma patients, the implementation of strategies to prevent complications, and the optimization of emergency care processes are critical steps in reducing mortality rates.

Keywords: Elderly patients, trauma, mortality, Emergency Department.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Travma kelimesinin kökeni Yunanca yara kelimesi olan “troma”dan gelmektedir (1). Travma, bir canlının doku ya da organ yapısını bozan mekanik, elektrik veya kimyasal enerjilerle oluşabilen, canlının bedeninde ve/veya ruhunda yaralanma belirtilerine neden olan yaşantı olarak tanımlanmaktadır (2).

Travma Dünya’da meydana gelen en önemli ölüm ve sakatlık sebeplerinden biridir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi araştırmalarına göre tüm yaş gruplarında travma nedeniyle her dakika dokuzdan fazla kişi ve her yıl yaklaşık 5,8 milyon kişi ölmekte, 45 milyondan fazla insan ise sakatlık yaşamaktadır (3,4). Travma kaynaklı yaralanma yükü tüm dünyadaki hastalık yükünün %18’ini oluşturmaktadır (3).

Dünyada tıp biliminin ve teknolojinin hızlı ilerlemesi sonucu insan ömrü beklentisi uzamış ve yaşlı popülasyon artmaya başlamıştır. DSÖ’nün sınıflandırmasına göre 65 yaş ve üzeri popülasyon yaşlı olarak tanımlanmaktadır. DSÖ tarafından yaşlı nüfusun artması göz önüne alınarak yaşlılar grubu bazı alt gruplara ayrılmıştır. Buna göre 65-74 yaş arası bireyler “genç yaşlı”, 75-84 yaş arası bireyler “orta yaşlı”, 85 yaş üzeri bireyler ise “ileri yaşlı” olarak sınıflandırılmıştır (5). Birleşmiş Milletler (BM) verilerine göre 2023 yılı yaşlı nüfusu 807.790.294 kişi ile dünya nüfusunun %10’unu oluşturmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu’nun (TÜİK) verilerine göre de ülkemizde yaşlı nüfus 2018 yılında 7.186.204 kişi iken 2023 yılında 8.722.806 kişi olarak son 5 yılda %21,4 artmıştır (6). Ülkemizde yaşlı nüfus oranının toplam nüfusun %10,2 sini oluşturduğu belirlenmiştir. 2030 yılında bu oranının %12,9, 2040’ta %16,3, 2060’ta %22,6, 2080’de %25,6 olacağı öngörülmektedir (6).

Geriatrik travma hastaları tüm travma hastalarının %14’ünü oluşturmakta olup, artan yaşlı nüfusu ile birlikte bu oranın önümüzdeki 25 yıl içinde %40’lara çıkabileceği öngörülmektedir (7,8). Dünya çapında insanlar artık daha uzun yaşamaktadır. BM 2021-2030 yıllarını sağlıklı yaşlanma 10 yılı olarak ilan etti (9). İnsan ömrünün uzamasıyla birlikte yaşlıların aktif hayata katılımı artmış, bu durum yaşlıların travmaya maruz kalma oranlarında yükselmeye yol açmıştır. Geriatrik hastalarda travma kaynaklı ölümler, mortalite nedenleri arasında 7. sırada yer almaktadır (10). DSÖ’ye göre yapılan araştırmalar, insanların yaşam ömürlerinin uzamasına rağmen sağlıklı yaşam oranının değişmediğini ve ek yaşam yıllarının genellikle sağlıksız

geçtiğini göstermektedir (9). Yaşlanmayla birlikte artan komorbid hastalıklar, artmış kırılabilirlik, artan ilaç kullanımı ve fizyolojik rezervde azalma travmaya karşı yaşlı bedenindeki fizyolojik yanıtları değiştirmekte ve mortaliteyi arttırmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, travmaya maruz kalan geriatric popülasyonun bu karmaşık fizyolojik yanıtını değerlendirmek, bakım sağlayan sağlık personeli açısından zorlu bir süreç haline gelmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'ne göre günümüzde travma hastalarının çoğunu 44 yaşına kadar olan genç erişkinler ve çocuklar oluşturduğu için travma hastalarının tanı ve tedavi süreciyle ilgili çalışmalar bu popülasyon üzerine yoğunlaşmış durumdadır. Ancak önümüzdeki yıllara yönelik projeksiyonlar yaşlı nüfusun artacağını göstermektedir. Bu nedenle, geriatric travma hastalarının yaralanma mekanizmaları, skorlama sistemleri, travmaya olan fizyolojik cevapları, tedavi süreçleri, resüsitasyon değişkenleri ve diğer birçok konudaki bilimsel araştırmalar hız kazanmaya başlamıştır.

Bu tez çalışmasında Uşak Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servis Travma Birimine başvuran 65 yaş ve üzeri hastalardan hastaneye yatışı yapılanların demografik verileri, komorbid hastalıkları, kullandıkları ilaçlar, travma mekanizmaları, yaralanan vücut bölgeleri, başvuru şekilleri, anatomik, fizyolojik ve klinik skorlama sistemleri, tetkik sonuçları, opere edilip edilmedikleri, entübasyon durumları, kan transfüzyon durumları, yatış süresince gelişen komplikasyon durumları, hastanede yatış süreleri, klinik sonuçları ve hastane içi mortalitelerini etkileyen parametreler araştırılmıştır. Bu tez çalışmasının amacı geriatric travma hastalarında mortalitenin erken dönemde öngörülmesine yardımcı olabilecek önemli değişkenleri belirlemektir.

Çalışmamızın sonuçları ile ortaya koyacağımız veriler, artan geriatric travma vakalarına yönelik yapılacak olan randomize kontrollü prospektif çalışmalarda araştırmacılara yol gösterici olacaktır ve literatüre önemli katkılar sağlayacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ACİL SERVİS KAVRAMI

Acil servisler insanların sağlık hizmetine en hızlı şekilde ulaşabildiği ilk temas noktasıdır. Ani gelişen kaza, hastalık, yaralanma, afet, pandemi gibi durumlarda 24 saat içinde müdahale edilmesi gereken, müdahale edilmez ise doku/organ veya yaşam kaybına neden olabilecek durumlar acil durumlar olarak tanımlanır (11). Acil servisler ani gelişen sağlık problemlerinde hastanın durumunun değerlendirildiği, tanı, stabilizasyon ve tedavi sürecinin yönetildiği yataklı sağlık birimlerinin özel bir parçasıdır (12). Ülkemizde acil servis hizmetleri 13 Eylül 2022 tarihli resmi gazetede yayımlanan 31952 sayılı Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ'e göre düzenlenmektedir. Bu tebliğe göre acil servis: "Kamu, üniversite ve özel yataklı sağlık tesisleri bünyesinde yer alan ve acil sağlık hizmeti ihtiyacı olan hastalara sağlık hizmeti sunulan poliklinik ve yataklı servis işlevi görebilen sağlık tesisi bölümü" olarak tanımlanmıştır (13). Acil servisler, sağlık sigortası olsun ya da olmasın, yoksul, göçmen, farklı dini veya etnik kökenlere sahip bireyler de dahil olmak üzere tüm başvuruları ayırım gözetmeksizin kabul eden ve 7 gün 24 saat kesintisiz hizmet veren birimlerdir.

Acil servislere başvuru sayısı günümüzde tüm dünyada giderek artmaktadır. Yapılan araştırmalar bu durumun sebebi olarak çeşitli nedenler ortaya koymuştur. Acil servislerdeki kalabalığın büyük bir kesimini aslında acil olmayan vakalar oluşturmaktadır. Birinci basamak sağlık hizmetlerinin ulaşılabilirliğindeki sorunlar, acil servislerin yakınlığı, kişinin sağlık problemiyle ilgili olan aciliyet algısı, işlev olarak acil servis başvurularının zaman kazandırması, sağlık sigortası yokluğu veya yetersiz kapsamda oluşu, barınma problemleri olan kişilerin güvenlik ve gıda arayışı acil olmadığı halde kişilerin acil servis başvurusuna neden olan durumlardan bazılarıdır (14). 1997-2007 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yapılan bir araştırmada acil servis başvurularının 11 yılda %23 arttığı bildirilmiştir (15). 2010 Yılında ABD eğitim araştırma acil servislerine ortalama yıllık başvuru sayısı 67085, Kore'de bir üniversite hastanesinin acil servis yıllık ortalama başvuru sayısı 47876 olarak bildirilmiştir (16,17). 2022 yılında yapılan bir araştırmada ABD'de bir hastanenin ortalama günlük acil servis başvuru sayısının 138 olduğu

bildirilmiştir (18). Ülkemizde 2021 yılında yapılan bir araştırmada acil servise yıllık ortalama başvuru sayısı 206679, günlük ortalama başvuru sayısı 565,46 olarak bildirilmiştir (14). Mevcut hasta başvuru sayılarının fazlalığı, acil servise başvuran her hastaya en doğru zamanda ve en kaliteli şekilde hizmet sunmayı zorlaştırmaktadır. Dünyada ve ülkemizdeki acil servislerde, doğru zamanda doğru kişiye en etkili ve en hızlı sağlık hizmetini sunabilmek amacıyla triyaj sistemleri kullanılmaktadır. Gerçekten acil olan ve hızlı müdahale edilmesi gereken hasta ile acil olmayan yani birkaç saat beklediğinde hayati tehlike ya da doku/organ kaybı teşkil etmeyecek duruma sahip hastaların ayırt edilmesinde triyaj sistemleri büyük öneme sahiptir. Triage sistemi uygulayıcı personel tarafından kolay anlaşılır, net ve hızlı uygulanabilir olmalıdır. Dünya’da kullanılan çok çeşitli triyaj sistemleri mevcuttur. Bu sistemler üç, dört veya beş düzeyli olarak uygulanabilmektedirler. Avustralya Triage Ölçeği, Kanada Triage Ölçeği, Aciliyet Ölçeği, Acil Durum Şiddet Endeksi ve Manchester Triage Ölçeği, dünyada yaygın olarak kullanılan ve güvenilir kabul edilen triyaj sistemleridir (19). Ülkemizde, ayaktan acil servise başvurular için 2022 yılında yayımlanan 'Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ'e göre üç seviyeli triyaj sistemi uygulanmaktadır (13); ancak, ambulansla hastaneye başvuran vakalarda triyaj yapılmaz ve hastalar klinik durumlarına göre doğrudan sarı veya kırmızı alana kabul edilir. Ülkemizde uygulanan triyaj sistemi **Tablo 1**'de gösterilmiştir (13).

Tablo 1. Ülkemizde uygulanan triyaj sistemi (13)

RENK	ALAN VE VAKA NİTELİĞİ
YEŞİL	Ayaktan başvuran, genel durumu stabil olan, akut semptomları nedeniyle beklemesi hayati tehlike, morbidite veya komplikasyon oluşturmayacak basit sağlık sorunları olan hastalar
SARI	Kategori 1: Hayati tehdit etme olasılığı, uzuv kaybı riski ve önemli morbidite oranı olan durumlar
	Kategori 2: Orta ve uzamış dönem belirtileri olan ve ciddiye potansiyeli taşıyan durumlar
KIRMIZI	Kategori 1: Hayati tehdit eden ve hızlı agresif yaklaşım ile eş zamanlı değerlendirme ve tedavi gerektiren durumlar. Bu durumlarda hasta hiç bekletilmeden kırmızı alana alınır.
	Kategori 2: Hayati tehdit etme olasılığı yüksek olan ve 10 dakika içerisinde değerlendirilip tedavi edilmesi gereken durumlar

Hastanemizin acil servis birimi günlük ortalama 1100 kişinin başvurduğu 3. seviye bir acil sağlık hizmeti merkezidir. Ayaktan başvuran hastalar triyaj bölümünde eğitimli sağlık personeli tarafından değerlendirilerek ilgili alana yönlendirilir. Acil servisimiz yeşil alan, sarı-1 alanı, sarı-2 alanı, travma alanı, monitörlü kırmızı gözlem alanı, resüsitasyon alanlarından oluşmaktadır. Travma alanı dışındaki alanlarda yalnızca 18 yaş üstü hastalar değerlendirilmektedir. Çocuk hastalar için ise ayrı bir acil birimi bulunmaktadır. Yeşil alanda üst solunum yolu enfeksiyonu semptomları gibi nonspesifik şikayetleri olan hastalar değerlendirilmektedir. Sarı-1 alanında gastroenterit semptomları, disüri veya renal kolik gibi üriner sistem patolojileri, baş ağrısı gibi nörolojik şikayetleri olan hastalar değerlendirilmektedir. Sarı-2 alanında göğüs ağrısı olan, astım veya KOAH atak ile gelen, gastrointestinal sistem kanama semptomları olan veya akut/kronik böbrek hasarı olan, iskemik veya hemorajik serebrovasküler olay semptomları olan hastalar değerlendirilmektedir. Travma alanında erişkin ve çocuk hastaların düşme, trafik kazası, ateşli silah ve delici kesici alet yaralanmaları ile ilgili şikayetleri değerlendirilmektedir. Kırmızı monitörlü gözlem alanında dolaşım bozukluğu belirtileri olan, kardiyak ağrıya benzer göğüs ağrısı olan, ciddi dispne gibi solunum problemleri olan, oryantasyon ve

kooperasyonun bozulduğu ciddi nörolojik problemler, zehirlenme veya hayatı tehdit eden metabolik bozuklukları olan hastalar değerlendirilmektedir. Resüsitasyon alanında ise kardiyak arrest, solunum arresti, majör çoklu travma gibi ciddi hemodinamik instabilitesi olan hastalar değerlendirilmektedir.

2.2. GERİATRİ DOSTU ACİL SERVİSLER

Gün geçtikçe birçok ülkede ve ülkemizde acil servise başvuran geriatrik hasta sayısı artmaktadır. Acil servisler akut sağlık bakımına erişimin en hızlı yoludur ancak geriatrik hastalara sunulan acil servis sağlık hizmetleri hakkında yeterince araştırma bulunmamaktadır (20). Geriatrik hastalar artan komorbiditeleri, kırılabilirlik düzeyleri nedeniyle sağlık sisteminin pek çok noktasıyla temas halindedir ancak hiçbir acil servis temasları kadar sık veya önemli değildir. Acil servislere ayaktan başvuru yapan geriatrik hastalara triyaj uygulaması yapılır ancak triyaj uygulaması ile muayene olabilecekleri alan belirlendikten sonra o alan içinde öncelik tanınır. Acil servis koşulları geriatrik hastalar için mental ve fiziksel sağlığın korunması, uzamış bekleme süreleri ve önlenemez istenmeyen olaylar açısından riskler barındırmaktadır (20-22).

Geriatrist dostu acil servis kavramı yeni bir kavramdır. ABD, Kanada, Birleşik Krallık'ta yapılan çalışmalarla geriatrist acil kavramının ana hatları belirlenmeye çalışılmaktadır (20,23-25). Geriatrist hastaları konusunda eğitilmiş disiplinler arası personelin yetiştirilmesi, yaygın geriatrist sorunlara standartlaşmış bakım hizmetlerinin sunulması, acil servisten diğer ortamlara optimum bakım geçişlerinin sağlanması (yatarak, evde bakım, toplum temelli bakım, rehabilitasyon, uzun süreli bakım), fiziksel ortamın ve kullanılan malzemelerin geriatrist hasta odaklı geliştirilmesi ve iyileştirilmesi geriatrist acil servislerden beklenen koşullardır (26). Geriatrist hastalara sağlık hizmeti sunumu, özel ihtiyaçları olan bir hasta popülasyonu için dizayn edilmiş donanım gerektirir. Geriatrist hastalar, acil servislerde davranışsal gereksinimleri, hareket güçlükleri ve inkontinans gibi zorlukları nedeniyle, geriatrist hasta popülasyonunun değerlendirilmesi ve tedavisi için tasarlanmış, iyatrojenik komplikasyonları en aza indiren ekipmanlarla desteklenmelidir (26). Geriatrist dostu acil servislerde fiziksel imkanlar, görme, işitme, konfor, hareketlilik, güvenlik, hafıza ve duyuşsal algıdaki değişiklikleri destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır. Aydınlatma, renklerin kullanımı, gelişmiş tabelalar, mobilya iyileştirmeleri, döşeme tercihleri,

sedye yüzeyi seçimi, yeterli ve doğru yerde kullanılan tutamaklar, sedye veya hasta yatağının hareket kabiliyeti ve yükseklik ayarları gibi fiziksel pek çok faktörün düzenlenmesi geriatrik hastaların acil servisteki bakım konforunu artıracaktır.

Sonuç olarak, geriatri dostu acil servislerin amacı, ayaktan başvuran hastaların doğru ve yeterli sağlık hizmetine hızlıca ulaşmasını sağlarken, yatış gerektiren hastalar için bekleme sürelerini azaltmak ve bu sürede fiziksel, ruhsal ve zihinsel destek sunmaktır (25).

2.3. TRAVMA TARİHÇESİ

Travma hastalarına yaklaşım tarihte Antik Mısır'a dayanmaktadır. Travma ile ilgili ilk yazılı belge olduğu düşünülen "Edwin Smith Papirüsü" M.Ö. 1700'lü yıllarda yazılmış olup penetran savaş yaralanmalarının yönetimi hakkında bilgiler içermektedir. Bu belge, dönemin modern cerrahi kılavuzu niteliğindedir ve Antik Mısır'da travma yönetimine dair önemli bir bakış açısı sunmaktadır. Papirüs, Yunan tıp okulları ve Hipokrat'tan yüzyıllar önce, klinik muayene yöntemlerini ana hatlarıyla açıklamıştır ve yaralanma şiddetini puanlamanın ve gerekli triyaj becerilerini öğrenmenin önemine dikkat çekerek, triyaj için net bir format sunan tarihteki ilk belge olma özelliğini taşımaktadır. Hekimlere, hastaları üç kategoriye göre gruplandırması öğretilir: olumlu, belirsiz ve olumsuz (tedavi edilmemesi gereken hastalık) (27).

M.Ö. 2500-1500 yılları arasında yaşamış olan Hintli hekim Sushruta, yaklaşık yüz adet cerrahi aleti tanımlamış ve kopan kulakların dikilmesi ile burun rekonstrüksiyonu gibi cerrahi işlemlerden bahsetmiştir. Antik Yunan döneminde ise Hipokrat, travmalı hasta tedavisi üzerine çeşitli çalışmalar yapmıştır. M.Ö. 520'de Homeros'un İliada destanında 140'tan fazla yaralanmadan söz edilmektedir. Antik tıbbın batıl inançlar ve büyü ile iyileştirici bir yetenek olduğu inancının aksine, yaralanmaların yönetimi cerrahi ve tıbbi yaklaşıma dayanmaktadır. Savaşlarla birlikte hekimlerin travmaya yaklaşımı şekillenmiş ve gelişmiştir. İlk hastane Roma döneminde kurulmuştur. Başlangıçta yaralı askerler, zengin kişilerin evlerinde tedavi edilirken, zamanla çadır ve baraka düzenine geçilmiş ve bu durum, günümüz sahra hastanelerinin temellerini atmıştır (1,28).

M.S. 800-1000 yılları arasında Arabistan'daki hekimler, kanama kontrolü için dağlama yöntemini ve yaraları sütüre etmek için katgüt kullanmışlardır (28). 17.

yüzyılda (yy) Wiliam Harwey, dolaşım sistemi kavramının temellerini atmıştır (29). 18.yy'da savaşlarda her yaralının kutsal olduğunu ve bakım verilmesi gerektiğini “Kızıl Haç” fikriyle savunan Sir John Pringle, askeri tıp alanında önemli çalışmalar yapmıştır (1,30). 19.yy'da Virchow'un intrasellüler patolojiyi tanımlaması, inhaler anestezinin başlangıcı ve antiseptik cerrahinin gelişimi, tıbbın geleceğini belirleyen önemli olaylardır (28). 1853'te Kırım Savaşı sırasında yaralı askerlerin bakımını sağlayarak eğitilmiş hemşirelerin yöneticiliğini yapan Florence Nightingale, modern hemşireliğin kurucusu olarak kabul edilmektedir (31).

II. Dünya Savaşı sırasında, yaralıların savaş alanında bakımının sağlanması kavramı çıkmıştır ve bu dönemdeki gelişmeler modern travma sisteminin temelini oluşturmuştur. Savaş sonrasında ABD'de açılan ilk hastane acil servisi, o dönemde acil tıp henüz bir uzmanlık dalı olmadığından gönüllü olarak çalışan hekimler tarafından yönetilmiş ve hasta bakımı sağlanmıştır. Kore ve Vietnam Savaşları sırasında hava araçlarının kullanımı, yaralıların bir travma merkezine hızlı bir şekilde naklinin hayat kurtarıcı olduğunu göstermiştir. 1950'lerde eyaletler arası otoyol sisteminin geliştirilmesi, ABD'de travmaya bağlı yaralanmalara daha çok dikkat çekilmesini sağlamıştır. 1966 yılında yayınlanan “Kaza Sonucu Ölüm ve Sakatlık: Modern Toplumun İhmal Edilen Hastalığı” adlı rapor, travmatik yaralanmayı salgın bir hastalık olarak tanımlamış ve bölgesel acil tıbbi hizmetleri (Emergency Medical Services) (EMS) ile 911 sistemlerinin kurulmasına ve paramedik eğitim programlarının oluşturulmasını teşvik etmiştir. Aynı zamanda, travmanın önlenmesi için de çeşitli çalışmalar yapılmıştır. 1969'da arabalar için ilk hava yastığı ve 1975'te ilk bisiklet kaskı geliştirilmiştir. Acil tıp uzmanları, cerrahlar ve hemşireler gibi tüm travma toplulukları bu gelişmeleri desteklemiştir. 1976 yılında Amerikan Cerrahlar Koleji (ACS) Yaralı Hastalar İçin Optimal Hastane Kaynakları kılavuzunu yayınlamış ve ideal bir travma merkezinin kriterlerini özetlemiştir. Bu kılavuz, travmayı önlemeden hastane öncesi bakıma, akut bakıma, rehabilitasyona ve araştırmaya kadar optimal bir travma sisteminin bileşenleri için zemin hazırlanmıştır. 1980 yılında Gelişmiş Travma Yaşam Desteği (ATLS) eğitim programı oluşturulmuş ve bu tarihten itibaren dünya çapında bir milyondan fazla sağlık hizmeti sunucusuna verilen bu eğitimde canlandırma, stabilizasyon, triyaj ve transfer dahil olmak üzere yaralı hastaların acil yönetimi için yöntemler öğretilmiştir. 1999 ve 2007 yılında yayınlanan

raporlarda, devam eden travmaya bağlı mortalite ve morbidite yüküne dikkat çekilmiştir. 2016 yılında Ulusal Bilim, Mühendislik ve Tıp Akademileri tarafından yayımlanan raporda ise ulusal travma sistemlerine olan ihtiyaca vurgu yapılmıştır (32).

2.4. DEMOGRAFİK YAPI VE EPİDEMİYOLOJİ

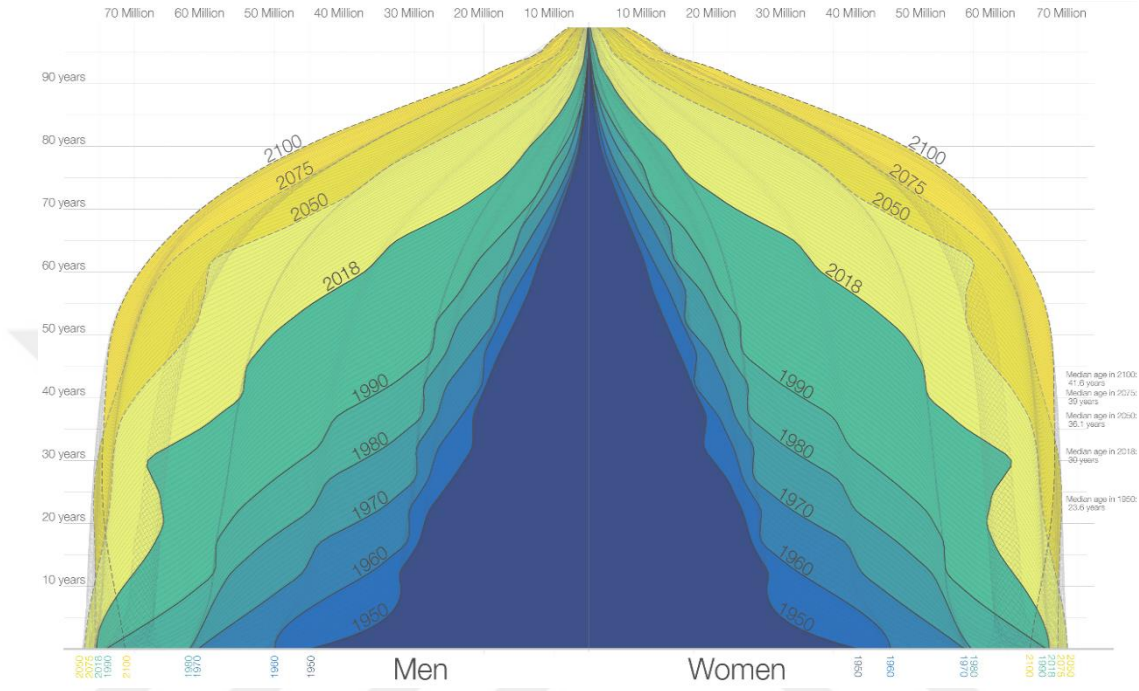
2.4.1. Demografik Yapı

Dünya nüfusu 1950 yılında 2,5 milyar kişiyken 1989 da 5 milyar, 2000 yılında 6 milyar ve 2024 yılında 8,1 milyar kişiye ulaşmıştır. BM tahminlerine göre 2100 yılında dünya nüfusunun 10,4 milyar kişi olması beklenmektedir (33). 2023 yılında Dünya'nın en kalabalık ülkeleri sırasıyla Hindistan, Çin, ABD olup, dünya nüfusunun %39,7'sini bu üç ülke oluşturmaktadır. Türkiye, 85.372.377 kişi nüfusu ile 194 ülke içinde 18. sırada yer almaktadır ve dünya nüfusunun %1,1'ini oluşturmaktadır (34). Türkiye'de en kalabalık nüfusa sahip iller sırasıyla İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Antalya'dır. TÜİK verilerine göre 2023 yılında Uşak ilinin nüfusu 187.253 erkek, 189.748 kadın olmak üzere toplam 377.001 kişidir (35).

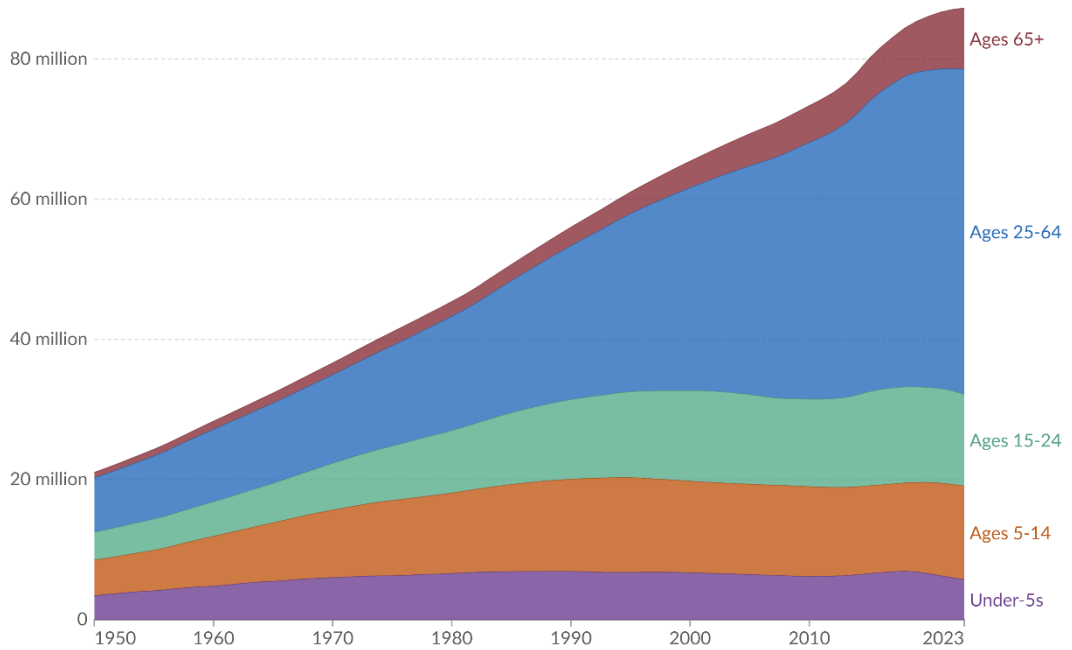
Nüfus piramitleri nüfusun demografik yapısını görsel olarak ifade eder. En alt katman yeni doğan bebek sayısını temsil ederken üzerindeki katmanlar daha yaşlı insan sayısını temsil eder. 1950 yılında tabanı geniş ve giderek daralan katmanlardan oluşan bir dünya nüfus piramidi mevcutken, projeksiyonlara göre 2100 yılında dar bir tabana ve genişleyen üst katmanlara sahip bir nüfus piramidi oluşması beklenmektedir (33). Bu beklenen değişikliğin temel nedenleri arasında, doğum oranlarındaki azalma, küresel sağlığın iyileşmesi, yaşam süresinin uzaması, ölüm oranlarının düşmesi ve çalışma çağındaki nüfus ile yaşlı nüfustaki artış olarak sıralanabilir. 1950'den 2100 yılına kadar dünya nüfusunun demografik yapısı **Şekil 1**'de gösterilmiştir (33). Türkiye nüfusunun yaşa ve yıllara göre demografik değişimi **Şekil 2**'de, 2007 ve 2023 yıllarına ait nüfus piramitleri ise **Şekil 3**'te gösterilmiştir (35,36).

Dünya'da genç nüfustan giderek yaşlanan nüfusa doğru önemli bir demografik dönüşüm söz konusu. 2018 yılında dünya tarihinde ilk defa 64 yaş üstü nüfus 5 yaş altı çocuk nüfusunu geçti (36). BM verilerine göre Dünya yaşlı nüfusu 2023 yılında 807.790.294 olarak tahmin edildi. Dünya'da yaşlı nüfus oranı en yüksek olan ülkeler sırasıyla Japonya, İtalya ve Finlandiya'dır. Türkiye 184 ülke içinde 67. sıradadır (6). TÜİK verilerine göre 2023 yılı Türkiye yaşlı nüfusu 8 milyon 722 bin 806 kişidir ve

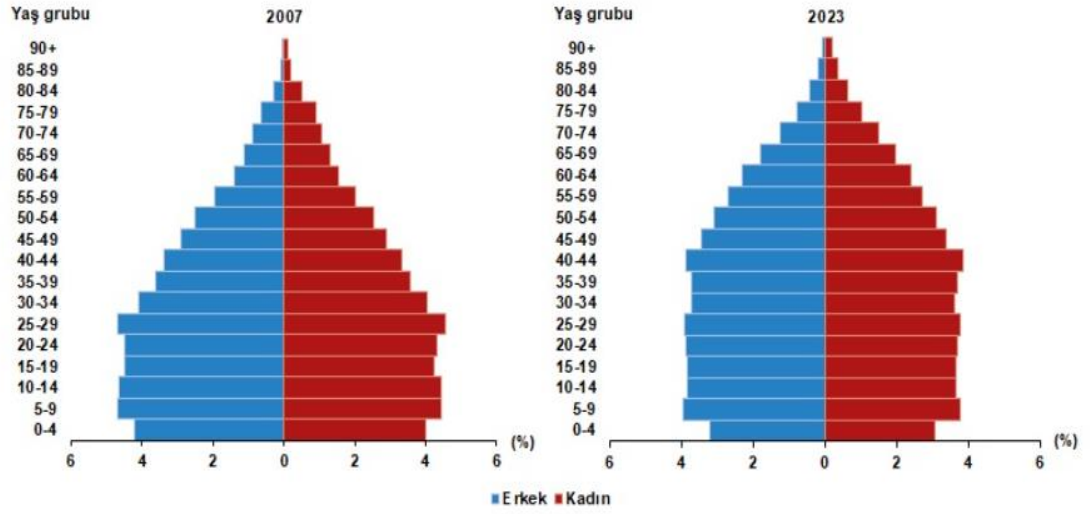
%44,5'ünü erkekler, %55'ini kadınlar oluşturmaktadır (6). Uşak ilindeki yaşlı nüfus 50.938 kişi olmakla birlikte %44,8'ini erkekler, %55,2'sini kadınlar oluşturmaktadır. Yaşlı nüfus Uşak ilinin nüfusunun %13,5'ünü oluşturmaktadır (6).



Şekil 1. 1950'den 2100 yılına kadar dünya nüfusunun demografik yapısı (33)



Şekil 2. Türkiye nüfusunun yaşa ve yıllara göre demografik değişimi (36)

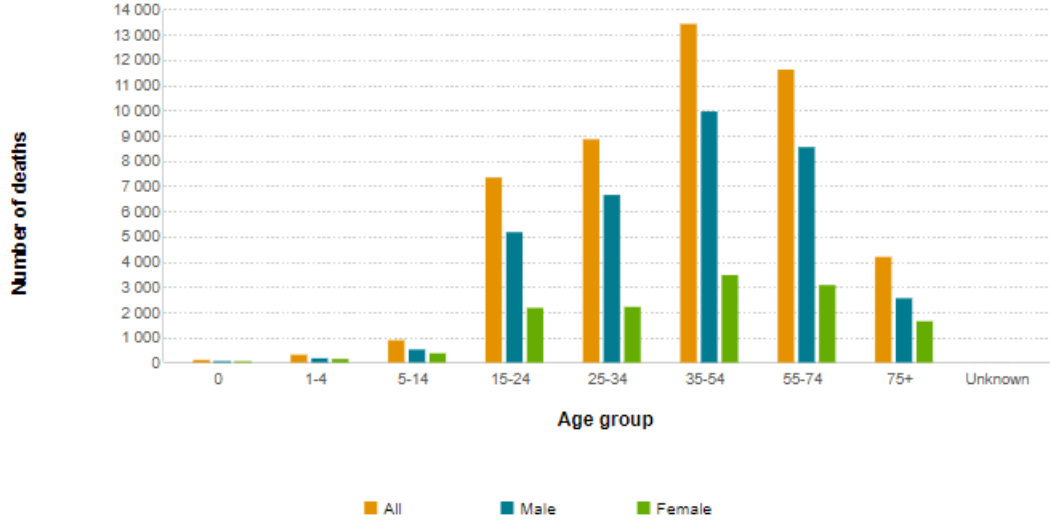


Şekil 3. Türkiye 2007 ve 2023 yılları nüfus piramitleri (35)

2.4.2. Epidemiyoloji

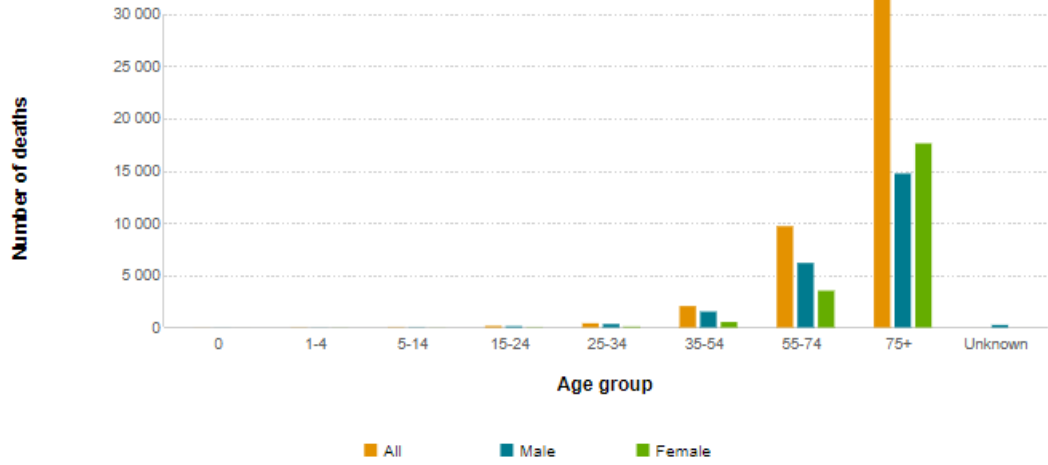
Travma, dünya genelinde önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Dünya’da her yıl kırk beş milyondan fazla insan travma nedeniyle sakatlık yaşamaktadır. Tahminlere göre, travma 2030 yılına kadar dünyada 3. en yaygın sakatlık nedeni olması beklenmektedir (4). Trafik kazaları genç erişkinlerde travmaya bağlı ölümlerin başlıca nedenidir ve yılda bir milyondan fazla ölüme, yirmi milyon ila elli milyon arasında ciddi sakatlanmaya yol açmaktadır (3). DSÖ verilerine göre 2021 yılında ABD’de tüm yaralanmalara bağlı olarak 211.772 kişi hayatını kaybetmiştir (37). Aynı yıl, ABD’de trafik kazalarına bağlı ölümler 35-54 yaş arası kişilerde ve erkeklerde daha sık görülürken düşmeye bağlı ölümler ise 75 yaş ve üzeri kişilerde ve kadınlarda daha sık görülmüştür (Şekil 4, Şekil 5) (37).

Road traffic accidents



Şekil 4. 2021 yılı ABD karayolu trafik kazalarına bağlı ölümlerin yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı (37)

Falls

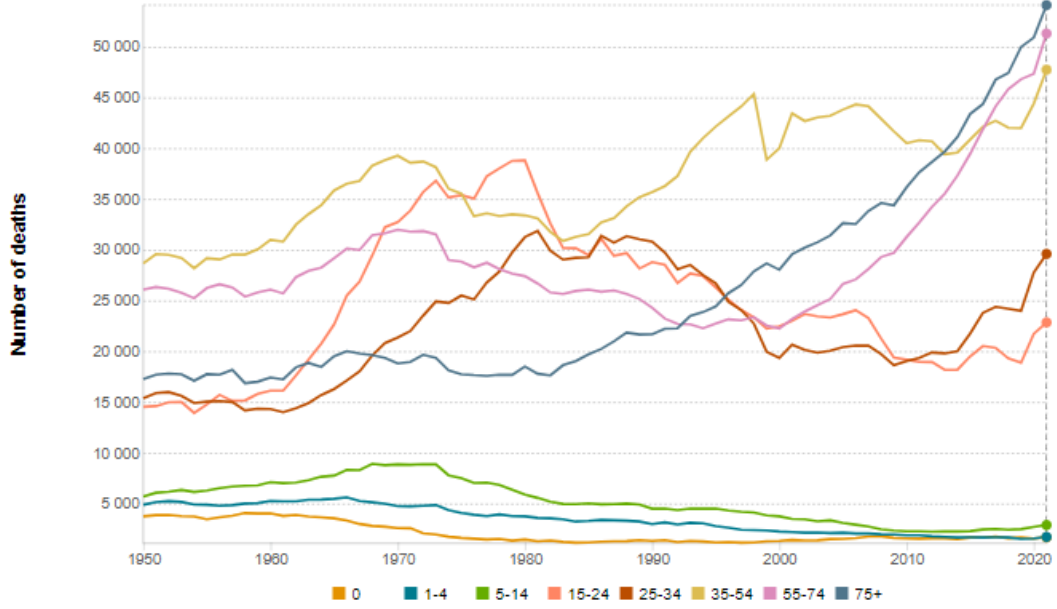


Şekil 5. 2021 yılı ABD’de düşmelere bağlı ölümlerin yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı (37)

Yaşlı nüfusun artması ve insan ömrünün uzamasıyla birlikte, yaşlı bireylerin yaralanmalara maruziyeti tüm dünyada belirgin bir artış göstermektedir. 1950-2021 yıllarında ABD’de yaş gruplarının yaralanmalara bağlı ölüm sayılarındaki değişim Şekil 6’da gösterilmiştir (37). Bu grafik, özellikle 55 yaş üzeri nüfusta son yıllarda yaralanmalara bağlı ölüm sayısında bir artış olduğunu ortaya koymaktadır. ABD’de

65 yaş ve üzeri hastaların acil servis başvurusunun tüm başvuruların %30'unu, tüm travmaya bağlı başvuruların ise %14'ünü oluşturduğu görülmüştür (1).

Injuries



Şekil 6. 1950-2021 yıllarında ABD’de yaş gruplarının yaralanmalara bağlı ölüm sayılarındaki değişim (37)

Türkiye’de acil servise başvuran 65 yaş ve üzeri hastaların tüm başvurular içinde %12,3, %12,5, %12,7 ve %15 gibi oranlara sahip olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (1,38,39). Çalışmalara göre Türkiye’de acil servise başvuran yaşlı hastaların %3,8 ila %15,8’i travma hastası olarak bildirilmiştir (1). Tüm yaş gruplarında, yaralanmalara bağlı ölüm oranı 2022 yılında %3,9 iken 2023 yılında %12,3’e yükselmiştir (40). TÜİK verilerine göre 2023 yılında Türkiye’de tüm nedenlere bağlı 65 yaş ve üzeri 355.620 kişi hayatını kaybetmiştir (40). Aynı yıl, bu yaş grubundaki ölümler arasında yaralanmalara bağlı ölüm oranı %3,3’tür (40). Ayrıca, 2023 yılında Türkiye’de 75 yaş ve üzeri bireylerde yaralanmaya bağlı ölümler kadınlarda daha sık görülmüştür (40).

2.5. TRAVMANIN KONTROLÜ VE ÖNLENMESİ

Travma kontrolünün temel amacı travmanın meydana gelmesini önlemektir (1). Bu nedenle travmaya yol açabilecek faktörlerin ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi hedeflenmelidir (41). Travma doku veya organ hasarına yol açarak canlının vücut bütünlüğüne hasar veren enerji transferi olarak tanımlanabilir. Bu enerji transferi kinetik (trafik kazası), kimyasal (zehirlenme), elektrik, ısı yoluyla olabilir. Enerji transferinin iletilmesine katkıda bulunan araçlara ise trafik araçları, silahlar, yeterince aydınlatılmamış veya tabela yönlendirmesi yapılmamış yollar örnek verilebilir (42,43).

William Haddon ABD'nin Ulusal Otoyol Trafik Güvenliği İdaresi'nin (NHTSA) ilk doktor yöneticisidir. William Haddon yaralanmaların önlenmesi için bilimsel çalışmalar yaparak "Haddon Matrisi" stratejisini ortaya koymuştur (1). Haddon Matrisinde konak (insan), vektör (fiziki/sosyal çevre), ajan (enerjisinin kendisi) olay öncesi, sırası ve sonrasında yaralanmayı önleyici müdahaleler açısından ele alınır. Örneğin sarhoş sürücü (konak) hız yapan bir otomobilde (ajan), kötü sokak aydınlatması olan yolda (fiziki çevre) hız sınırlarına uymuyor (uygulanmayan hız sınırları yasaları, sosyal çevre) ve kaza yapıyor. Bu örnek Haddon Matrisine göre önlenebilir dört faktöre sahiptir (44).

Travmaya bağlı yaralanmaları önlemek multidisipliner bir çalışma gerektirir. Eğiticiler, politikacılar, kolluk kuvvetleri, halk sağlığı birimlerinin ortak çalışması ile eğitilmiş, bilinçli vatandaşların oluşması bu konudaki temel basamaktır.

2.6. TRAVMA SİSTEMLERİ VE TRİYAJ

2.6.1. Travma Sistemleri

1982 yılında, travmaya bağlı ölümlerin trimodal dağılım gösterdiği; ani, erken ve geç olmak üzere üç zirveden oluştuğu açıklanmıştır (3). İlk evre, travma sonrası saniyeler ile birkaç dakika arasında gerçekleşir ve yüksek omurilik yaralanması, kalp veya aort gibi büyük damar yaralanmalarına bağlı olarak gelişir. Bu aşamadaki ölümler çoğunlukla yaralanmaların şiddeti nedeniyle engellenemez; ancak travmanın önlenmesi bu evredeki ölümleri azaltabilir. İkinci evre, travmadan sonraki birkaç dakika ile birkaç saat arasında gerçekleşir ve "altın dönem" olarak adlandırılır. Bu kritik dönemde, travma hastasının ileri travma tedavi prensipleriyle değerlendirilmesi

ve resüsitasyonu hayati öneme sahiptir. Bu dönemde hastalar çoğunlukla epidural, subdural hematoma, hemo/pnömotoraks, karaciğer laserasyonu, dalak laserasyonu, pelvik kırıklar veya kan kayıpları nedeniyle ölmektedir. Üçüncü evre ise yaralanmadan sonraki birkaç gün veya haftalar içinde gerçekleşir. Bu evrede hastalar genellikle sepsis veya çoklu organ yetmezliği nedeniyle yaşamını yitirir. Bu evredeki sağkalım, hastanın aldığı ilk bakımdan itibaren tüm tedavi sürecine bağlı olarak değişir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda travma sonrası ölümlerin zirve yaptığı üçüncü zaman diliminin artık görülmediği, neredeyse tamamen ortadan kalktığı ve artık zamansal dağılımın bimodal dağılıma sahip olduğu bildirilmektedir (45,46). Bunun nedeninin gelişen yoğun bakım sistemleri ve resüsitasyon uygulamaları olduğu düşünülmektedir.

Zamansal olarak ani ve erken evrede travmaya bağlı ölümler, hala önemli bir oranı oluşturmaktadır. Travma bakım sistemlerinin geliştirilmesi, standartlaştırılmış travma eğitimleri, eğitimli hastane öncesi bakım ekipleri, özelleşmiş travma ekiplerine sahip travma merkezlerinin ve standartlaştırılmış travma protokollerinin oluşturulması ve yaygınlaşması ile bu evrelerdeki ölüm oranlarının da azalacağı öngörülmektedir. Bu kapsamda 1980 yılında ABD’de ATLS eğitim programı başlatılmıştır. ATLS prensiplerine göre yaralıları yaşamsal bulgularına, bilinç durumlarına ve yaralanma mekanizmalarına göre değerlendirilmektedir ve tedavi edilmektedir. 1990 yılında ABD kongresinde “Travma Bakım Sistemleri Planlama ve Geliştirme” yasası çıkarılmıştır. Yasaya göre her eyalet farklı yaralanma türlerinin tedavisi için uygun tesisi belirlemiş ve Amerikan Cerrahlar Birliği’nin şartlarına göre bu merkezler sertifikalandırılmıştır (47). İyi bir travma merkezinde acil servis, radyografi veya BT odası, ameliyathane ve cerrahi sonrası bakım merkezi arasında kolaylaştırılmış geçişlerle ağır yaralı hasta multidisipliner olarak değerlendirilir, tanı ve tedavi süreci gerçekleştirilir (47). Travma hastalarına hızlıca ve en uygun şekilde triyaj yapılmalı ve ardından hastanın en uygun merkeze nakli sağlanmalıdır. İyi işleyen travma sistemlerinde travma merkezlerine özgü triyaj kriterleri tanımlanır; böylece hastane öncesi sağlık bakım hizmetleri sağlayıcıları, bu kriterlere göre hastayı en uygun merkeze yönlendirebilir veya ilk müdahale sonrası diğer hastanelerden transfer edebilir. Ağır yaralı hastaların seviye 1 travma merkezine transfer edilmeleri uygun görülmektedir. Seviye 1 travma merkezinde 24 saat tüm alt branşlara ait cerrahların hazır bulunması, 24 saat nöroradyoloji ve hemodiyaliz bulunması, organize travma

araştırma programının olması, yaralanma önleme ve eğitim çalışmalarının etkileri için kuran ve izleyen program olması gerekmektedir (47). Ağır yaralı hastalardan seviye 1 travma merkezinde tedavi görenlerle travma merkezi olmayan sağlık kuruluşlarında tedavi görenler arasında %25’lik mortalite farkı olduğu görülmüştür (48).

Türkiye’de hastane öncesi travma bakımı Kuzey Amerika EMS’nin “kap ve kaç” sistemine benzemektedir; olay yerinde az müdahale, hastanın hızla sabitlenip ambulansa alınması, yolda resüsitasyon ve hastanın en yakın merkeze naklinin sağlanması (49). Önceden Türkiye’deki her ambulansda bir pratisyen hekim görev yapmaktaydı. 2007 yılında ülke genelinde ambulans doktorlarının yeni eğitimli paramediklerle kademeli olarak değiştirilmesini yetkilendiren yönergeler yürürlüğe girmiştir. Türkiye Sağlık Bakanlığı 2004’ten itibaren ambulans hizmetlerinde çalışan tüm pratisyen hekimler için temel yaşam desteği, ileri yaşam desteği, pediatrik yaşam desteği ve Türk Travma ve Acil Cerrahi Derneği tarafından düzenlenen travma ve canlandırma kursuna katılım zorunlu hale getirilmiştir (49). Türkiye’de şu an ulusal veya yerel seviyelendirilmiş travma merkezi sistemi ve travma cerrahisi uzmanlık programı bulunmamaktadır. Çoklu travma geçiren hastalar, önce acil servis doktoru tarafından değerlendirilmekte, gerektiğinde genel cerrahi, torasik cerrahi, kardiyovasküler cerrahi, ortopedik cerrahi, nöroşirürji ve diğer alanlardaki uzmanlar tarafından takip edilmektedir.

2.6.2. Triyaj

Yaşlı yetişkin travma hastaları için belirlenmiş kesin triyaj kriterleri mevcut değildir. Dünyada yaşlı travma hasta sayısı her gün artarken bu hastalar için belirlenmiş travma aktivasyon protokollerinin ve triyaj kriterlerinin gerekliliği açıktır. ABD ulusal travma triyaj protokolü yaşlı hastaların travma merkezine nakli için 110 mmHg altında sistolik kan basıncı (SKB) veya dakikada 90’nın altında kalp atış hızının varlığını önermektedir. Şok indeksi (SI)’nin 1’den büyük olması ölüm oranını güvenilir şekilde tahmin etmektedir (10). 2021 yılında yayınlanan sistematik bir derlemede hastane öncesi geriatrik travma hastalarına özgü kriterlerin belirsizliğine değinilmiştir (50). Önerilen geriatrik travma aktivasyon kriterleri:

- ✓ <110 mmHg SKB olması
- ✓ >90/dk kalp atış hızının varlığı

- ✓ >1 SI olması
- ✓ Antitrombotik ajan kullanan hastalar için aynı seviyeden düşme nedenli kalça kırığı olan hastalar
- ✓ Antikoagülan kullanmayan, Glasgow Koma Skoru (GKS)<14 ve kafa travması belirtileri olan aynı seviyeden düşen hastalardır.

2.7. TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ

Travma hastalarında yaralanma şiddetini anlamak ve sonuçlarının ciddiyetini tahmin etmek amaçlı anatomik parametrelerin, fizyolojik parametrelerin veya ikisinin kombine edildiği birçok skarlama sistemi geliştirilmiştir. Kullanılan skarlama sistemlerinin güvenilirlik, doğruluk ve özgüllük şartlarını yerine getirmesi beklenir (51). Skarlama sistemleri ile yaralanmanın ciddiyeti sayısal ölçütlerle ifade edilir. Hastane öncesi ve içi triyajda, yaralanmanın şiddetinin anlaşılmasında, mortaliteyi öngörmede ve travma hastalarıyla ilgili yapılan bilimsel araştırmalarda ortak dilin kullanımında skarlama sistemlerinin kullanımı gereklidir (51).

2.7.1. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği

Kısaltılmış yaralanma ölçeği (Abbreviated Injury Scale) (AIS) ilk olarak otomotiv ve uçak kazalarına bağlı yaralanmaların sonuçlarını izlemek için 1969 yılında geliştirilmiştir. Anatomik bir skarlama sistemi olan bu ölçek, 1976, 1980, 1985, 1990, 1998, 2005, 2008 ve 2015 yıllarında güncellenmiştir (52). AIS, vücudu 9 anatomik bölgeye ayırır ve yaralanmaların şiddetini 7 farklı gruba ayırarak skarlama sonucunu verir. 9 puanlık bir AIS şiddeti, daha ayrıntılı kodlama için yeterli bilgi bulunmayan yaralanmaları tanımlamak için kullanılır (örneğin kafada ezilme yaralanması). AIS kodlaması **Tablo 2'**de gösterilmiştir.

Tablo 2. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği

AIS kodu	Yaralanma Tanımı
1	Küçük
2	Orta
3	Ciddi
4	Şiddetli
5	Kritik
6	Yaşamla bağdaşmayan
9	Bilinmeyen

2.7.2. Yaralanma Şiddet Skoru

Yaralanma Şiddet Skoru (Injury Severity Score) (ISS) multiple travmalı hastalarda 1974 yılında geliştirilmiş olan ve AIS kullanılarak hesaplanan bir anatomik skorlama sistemidir. ISS, travma hastasının yaralanma bölgelerine göre en yüksek üç AIS skorunun karelerinin toplamı ile hesaplanır ve 0-75 aralığında değerler alır. Eğer bir travma hastası AIS 6 olarak değerlendirilmişse, ISS direkt 75 olarak kabul edilir. ISS değeri 16 ve üzerinde olan durumlar majör travma olarak tanımlanır. Ayrıca ISS mortalite, morbidite ve hastanede kalış süresi ile ilişkilidir. Ancak, hastanın ilk karşılanması esnasında tüm yaralanma tiplerinin tespiti zor olduğu için triyajda kullanımı uygun değildir. AIS'deki hatalı değerlendirmenin ISS'nda hataya sebep olması, birçok farklı yaralanmanın aynı skoru alması ve farklı organ yaralanmalarının etkisinin aynı ağırlıkta değerlendirilmesi bu skurun zayıf yanlarından (2). ISS hesaplamasına ilişkin bir örnek **Tablo 3**'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Yaralanma Şiddet Skoru Hesaplamasına Örnek

Bölge	Yaralanma tipi	AIS	X ²
Baş	Serebral kontüzyon	3	9
Yüz	Nazal fraktür	2	4
Boyun	Yaralanma yok	0	0
Toraks	Kapalı kot fraktürü <3	2	4
Abdomen ve pelvik organlar	Karaciğer laserasyonu	4	16
Vertebra	%20'den fazla yükseklik kaybına neden olan 4. lomber vertebra korpus fraktürü	3	9
Üst ekstremité	Radius deplase olmayan fraktürü	2	4
Alt ekstremité	Femur fraktürü	3	9
	Deplase olmayan tibia fraktürü	2	4
Eksternal	1. derece yanık	1	1
ISS=3²+4²+3²			34

2.7.3. Glasgow Koma Skoru

1974 yılında İskoçya'da geliştirilen GKS hastaların bilinç düzeyinin değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş fizyolojik bir skorelama sistemidir. Hastalar göz açma, motor yanıt ve sözel yanıt durumlarına göre değerlendirilir ve GKS en az 3 puan, en fazla 15 puan değerini alır. Travmatik beyin hasarında mortaliteyi öngörmede etkili olup, yaşlı hastalarda daha kötü sonuçlarla ilişkilidir (1). GKS 15, bilinç kaybı ve amnezi olmayan hastalar minimal kafa travması olarak değerlendirilirken, 13 ve üzeri puan alan hastalar minör kafa travması olarak değerlendirilir (53). GKS 3 ile 8 puan arasında olan hastalar ciddi travmatik beyin hasarı olarak değerlendirilir (54). Entübe veya trakeostomili hastalarda sözel yanıt değerlendirmesi sağlıklı olmayacağı için bu puanlama çizelgesine not edilmelidir. Orbita veya maksillofasial travmaya

bağlı göz hareketlerinde kısıtlılık olan hastalarda göz açma cevabı değerlendirilemez (55). Glasgow Koma Skalası **Tablo 4**'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Glasgow Koma Skalası

Puan	Göz Açma	Sözel Yanıt	Motor Yanıt
1	Yanıt yok	Yanıt yok	Yanıt yok
2	Ağrılı uyaranla açıyor	Anlamsız sesler	Anormal Ekstansör yanıt
3	Sözel uyaranla açıyor	Anlamsız kelimeler	Anormal Fleksör yanıt
4	Spontan açık	Konfüze cevaplar	Ağrılı uyarıdan kaçınıyor
5		Oryante cevaplar	Ağrıyı lokalize ediyor
6			Komutlara uyuyor

2.7.4. Revize Travma Skoru

Revize travma skoru (RTS), triyaj RTS (T-RTS) ve kodlanmış RTS (cRTS) olarak hesaplanabilir fizyolojik bir skarlama sistemidir. T-RTS hastanın SKB, GKS ve solunum sayısı (SS) parametreleri kullanılarak yapılan puanlamayla hesaplanır. Triage yaparken kullanımı pratiktir ve uygulanabilir. cRTS ise SKB, GKS, SS parametreleri ile sabit ağırlık sistemine göre hesaplanır ve prognoz tahmininde kullanışlıdır ancak triyajda kullanımı pratik değildir. T-RTS her hasta için 0-12 arasında değer almaktadır. cRTS her hasta için 0-7.8408 arasında değer almaktadır. Skor düştükçe mortalite riski artmaktadır. RTS entübe ve alkollü hastalarda güvenilir veya uygulanabilir değildir (56). T-RTS ve cRTS hesaplama yöntemi **Tablo 5**'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Triyaj-Revize Travma Skoru (T-RTS) ve Kodlanmış Revize Travma Skoru (cRTS) hesaplama yöntemi

Kodlanmış Puan	Sistolik Kan Basıncı (SKB)	Glasgow Koma Skoru (GKS)	Solunum Sayısı (SS)
4	89<	13-15	10-29
3	76-89	9-12	29<
2	50-75	6-8	6-9
1	1-49	4-5	1-5
0	0	3	0
T-RTS = SKB kodlanmış puanı + GKS kodlanmış puanı + SS kodlanmış puanı			
cRTS = (0.7326 x SKB) + (0.9368 x GKS) + (0.2908 x SS)			

2.7.5. Geriatrik Travma Sonuç Skoru

Geriatrik Travma Sonuç Skoru (Geriatrik Trauma Outcome Score) (GTOS) son yıllarda geliştirilen, yaşlı travma hastalarında ISS, yaş ve eritrosit süspansiyonu transfüzyon protokolü parametreleriyle hesaplanan bir skorlama sistemidir. Geriatrik travma hastalarında hastanede yatış esnasında mortaliteyi öngörmede prognostik bir araç olarak kullanılır (57,58). GTOS ile ilgili çalışmalar devam etmektedir ve mortalite belirteci olarak kesin bir kesim değeri belirlenmemiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda GTOS değeri ne kadar yüksek ise hastanın mortalite oranının o kadar yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan bir araştırmada GTOS 67,5 puan olan bir hastanın ölme olasılığı %1,3 iken GTOS 270,2 puan olan bir hastanın ölme olasılığı %97,5 olarak saptanmıştır (57). Zhuang ve ark.larının yaptığı bir araştırmada ise morbidite için GTOS kesim değeri 116 iken mortalite için kesim değeri 123 olarak saptanmıştır (58). GTOS hesaplama formülü şu şekildedir (58):

GTOS = Yaş + ISS x 2,5 + 22 (Yatıştan sonraki ilk 24 saat içinde eritrosit süspansiyonu transfüzyonu yapılmışsa)

2.7.6. Şok İndeksi ve Yaşa Bağlı Şok İndeksi

Şok İndeksi (SI) Allgower ve Burri tarafından kalp atış hızının SKB'ye oranı olarak tanımlanmıştır. Travma, sepsis, pulmoner tromboemboli hastalarında prognozun belirlenmesinde, masif transfüzyon ihtiyacının tespitinde, obstetrik, geriatrik ve pediatrik hasta gruplarında prognozu etkili bir şekilde öngördüğü kanıtlanmıştır (59). SI'nın $1.0 <$ değerler alması artan mortalite riskinin, yoğun transfüzyon protokollerine ihtiyacın ve yoğun bakım ünitelerine kabul ihtiyacı gibi morbidite belirteçlerinin göstergesi olarak kabul görmektedir (60). Araştırmalar SI'nın yaşla çarpılmasıyla elde edilen Yaşa Bağlı Şok İndeksi (ASI) değerinin geriatrik travma hastasında mortaliteyi daha iyi öngördüğünü göstermiştir (61,62). SI ve ASI değerlerinin hesaplaması şu şekildedir (61,62):

- $SI = \frac{\text{Kalp atış hızı}}{\text{Sistolik kan basıncı}}$
- $ASI = SI \times \text{Yaş}$

2.8. GERİATRİK BİREYLERDE GELİŞEN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlanma geri dönüşü olmayan hücre, doku ve organlar ile sistemler düzeyinde gerçekleşen fonksiyonel kayıplar ve değişikliklerin olduğu bir süreçtir. Bu süreç, kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, gastrointestinal sistem, nörolojik sistem, endokrin sistem, kas-iskelet sistemi, boşaltım sistemi ile deri, görme, işitme, tat ve koku gibi duylarda da fizyolojik değişikliklere yol açar. Yaşlı bireyler genellikle birden fazla komorbid durum ve çoklu ilaç kullanımı ile karşı karşıyadır. Bu durum, yaşlanmanın getirdiği doku ve organlardaki fonksiyon kayıpları ile birleştiğinde, günlük yaşamda kısıtlılıklara yol açmakta ve kaza oranlarını artırmaktadır (63).

Yaşlanmayla birlikte kardiyovasküler sistemde meydana gelen değişimlerin patogenezi, birkaç temel faktörün etkileşimini içermektedir. Oksidatif stresin artışı, mitokondriyal disfonksiyon, fibrozis artışı ve kalsiyum metabolizmasındaki dengesizlikler, bu süreçte önemli rol oynayan etkenlerdir. Ayrıca, hücresel büyüme sinyallerindeki değişikliklerin de kardiyovasküler sistemdeki yaşla ilişkili değişikliklerin gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir (64). Hücresel düzeyde

yaşlanmayla birlikte sarkoplazmik retikulumda kalsiyum ATPaz proteini azalmakta ve bu durum hücreye kalsiyum alımının azalmasına sebep olarak miyokardın izovolümetrik kasılma evresinde uzamaya neden olmaktadır. Yaşlanma ve kapiller yataktaki azalmaya bağlı otuz ile yetmiş yaş arasında kardiyak miyozitlerin %35 kadarında kayıp olmaktadır. Kardiyak miyozitlerin sayısındaki azalmaya karşın kalan miyozitlerde hipertrofi gelişmektedir (65). Adenozin monofosfat aktive eden protein kinaz (AMPK) enzimi kalpte yüksek miktarda bulunur ve antifibrotik rol oynar (66). Büyüme ve farklılaşma faktörü 11'in (GDF-11) kardiyak antihipertrofik etkiye sahip olduğu düşünülmektedir (67,68). Yapılan güncel araştırmalarda yaşlanmayla birlikte AMPK ve GDF-11 düzeyinin kanda azaldığı görülmüştür (66-68). Bu durumun yaşlanmayla birlikte kardiyak fibrozisi artırdığı ve ventrikül hipertrofisine neden olduğu düşünülmektedir (64). Obas ve ark.ları tarafından yapılan araştırmada yaş ile artmış sol ventrikül kalınlığı arasında güçlü bir korelasyon olduğu ve erkeklerde daha sık görüldüğü bildirilmiştir (69). Sol ventrikül erken diyastolik dolumu 20 ile 80 yaş arasında progresif olarak azalır. Miyokard sertliği ve kompliyansın azalması, yaşlı bireylerde erken diyastolik dolumun yaklaşık %50 oranında azalmasına neden olmaktadır. Bu erken diyastolik dolumdaki azalma, geç diyastolik dolumu yani atriyal kontraksiyonu artırmakta, bu durum da atriyumlarda genişleme ve hipertrofiye yol açmaktadır (65). Framingham ve Baltimore çalışmalarında erken diyastolik dolumun geç diyastolik doluma oranının yaşla birlikte azaldığı gösterilmiştir (70,71). Bununla birlikte sağlıklı yaşlı bireylerde sistolik fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan sol ventrikül ejeksiyon fraksiyon oranı genellikle korunmaktadır. Yaşlılıkta istirahat halinde ulaşılabilir maksimum kalp hızı ve atım hacminde değişiklik olmazken, egzersiz esnasında ulaşılabilir maksimum kalp hızı azalır (72). Bunun nedeni artan yaşla birlikte miyokardın β -adrenerjik uyarılara yanıtının azalmasıdır. Yaşlılıkla kalp kapakları etrafında biriken kolajen, kalsiyum ve lipit doku nedeniyle kapaklarda kalınlaşmalar, kalsifikasyonlar ve stenozlar görülmektedir. Aort kapağı stenozu olan yaşlıların elektrokardiyogramında (EKG) P-R aralığında uzama ve QRS kompleks voltajında azalma gözlemlenir (73). Yaşlılarda kardiyak ileti sisteminde ve nörohormonal sistemde dejeneratif değişiklikler ortaya çıkmakta ve buna bağlı atriyoventriküler iletimler uzamakta, egzersize bağlı kalp hızı cevabı azalmakta ve aritmilere yatkınlıklar meydana gelmektedir. Altmış yaş üstü sağlıklı bireylerin

istirahat EKG'sinde izole atriyal erken vuru sıklığı %5-10 arasında görülebilmektedir. Altmış beş yaş ve üzeri sağlıklı bireylerde paroksizmal supraventriküler taşikardi ve ventriküler erken vuru görülme sıklığı gençlere göre daha fazladır (65). Vasküler yaşlanma endotel hücrelerinde başlar. Yaşlanmayla birlikte arteriyal vasküler yapılarıdaki elastin miktarında azalma, kollajen birikiminde artış, damar duvarındaki ekstrasellüler matrikste azalma ve kalsiyum birikimiyle birlikte lamel genişliğinde daralma izlenmektedir. Sonuçta arteriyal kompliyansa azalma meydana gelmektedir. Aort ve büyük arterlerin yapısında meydana gelen bu değişimler vasküler yapıların basıncında artışa neden olarak SKB ve nabız basıncında artışa yol açar.

Artan yaşla birlikte solunum sisteminde önemli yapısal değişiklikler ortaya çıkar ve bu değişiklikler arteriyal oksihemoglobin saturasyonunun düşmesine, hipoksiye verilen yanıtın zayıflamasına yol açar (74). Akciğerlerin gelişimi incelendiğinde maksimum alveol sayısına 10-12 yaşlarında, maksimum solunum fonksiyonuna 20-25 yaşlarında ulaşılmaktadır (75). Yaşlılıkla birlikte alveol sayısında %40 azalma görülür. Özellikle kırk yaşından sonra akciğer parankiminde elastik liflerin sayısında ve çapraz bağlarda azalma, Tip III kolajende artma, alveolar duktuslarda ve alveollerde genişlemeler görülmektedir. Bu değişikliklere bağlı akciğer kompliyasında azalma ve senil amfizem denilen durum ortaya çıkmaktadır. Senil amfizemle birlikte ekspiryum sonunda küçük hava yollarının kollabe olma eğilimi artar (76). Alveollerde genişleme, alveoller arası septalarda düzleşme ve alveol duvarlarında dejenerasyon meydana gelir. Gaz alış-verişi yapan alveol yüzey alanı 70 yaşına kadar 75 m²'den 30-60 cm²'ye kadar azalır ancak bu durum sağlıklı yaşlılarda büyük bir solunum sıkıntısına neden olmaz (77). Solunum fonksiyonunun %85'i interkostal kaslar, boyun ve sırt kasları ile diyafragma tarafından sağlanır. Yaşlılığa bağlı özellikle tip IIA kas liflerinin azalmasıyla solunum kaslarında zayıflamalar meydana gelir. Torasik omurga yüksekliğinde azalma, kostal kartilajda ve kondrosternal bileşkede kalsifikasyon nedeniyle göğüs duvarı kompliyansı azalır (77). Göğüs duvarı kas fonksiyonlarındaki kayıp toplam akciğer kapasitesinin değişmeden kalması için gerekli olan dış doğru kuvvet gereksinimini azaltır. Göğüs duvarındaki artmış rijdite, zayıflamış göğüs kas gücü ve elastikiyeti azalan akciğer dokusu nedeniyle rezidüel kapasite artarken total akciğer kapasitesi sabit kalır. Fonksiyonel rezidüel kapasite her dekatta %1-3 oranında, rezidüel hacim %5-10 oranında artar.

Toplam akciğer hacmi değişmediği için vital kapasitede azalma meydana gelir (77). Bir saniyedeki zorunlu ekspirum sonu hacim erkeklerde 30 ml/yıl, kadınlarda 23 ml/yıl azalır. Zorunlu vital kapasite ise erkeklerde 14-30 ml/yıl, kadınlarda 15-29 ml/yıl azalır (76). Yaşlılarda gençlere göre tidal kapasitede azalma ve hipoksi ve hiperkapniye yanıtta yarı yarıya azalma görüldüğü için daha fazla ventilasyon ihtiyacı nedeniyle solunum hızı daha yüksektir. Yaşlılıkla birlikte üst hava yolu kaslarında zayıflama ve hava yolu açıklığını korumada da zorluklar meydana gelmektedir. Mukosiliyer aktivitenin azalmasıyla öksürük ve yutma refleksinde zayıflamalar görülmektedir (77).

Yaşlılıkta tükürük salgısında azalma ile birlikte koku ve tat alma duyusundaki değişiklikler, diş çürükleri ve diş kayıpları yutma güçlüklerine yol açar (63). Özefagustaki enteron ve nöron kaybı morfolojik olarak gösterilmiştir (76). Yaşa bağlı özefagus fonksiyonundaki değişiklikler minimaldir. Çok yaşlılarda özefageal peristaltik hareketler hem genlik hem de süre olarak azalır (78). Gastrik parietal hücre sayısı yaşla birlikte azalır buna bağlı olarak hem bazal hem de uyarılmış gastrik asit sekresyonu azalır. Mide motilitesi yavaşlar, demir, B vitamini, kalsiyum, bakır absorpsiyonları azalır. Sıvı gıdalar katı gıdalara göre daha geç mideden boşalır. Mide motilitesindeki bu değişiklikler yaşlılardaki ilaç farmakokinetiğini etkiler. Yaşlılıkla birlikte *Helicobacter pylori* taşıyıcılığı artar (76). İnce bağırsak villuslarında kısalma ve villus yüzey alanında azalma gözlenir. Yaşamın yedinci ve sekizinci dekatlarında ince bağırsak motilitesi azalır. Araştırmalara göre ince bağırsak boşalma süresi gençler ve yaşlılar arasında önemli bir fark göstermemektedir (79). Kolonda özellikle 60 yaşından sonra kas katmanlarında kalınlaşma olur. Kas katmanlarının uzunlamasına yöndeki kasılmaları azalır ve dışkının sertleşmesine, fekal impaksiyona neden olur. Kolon mukozasındaki değişiklikler emilimi önemli ölçüde etkilemez. Rektal duvar elastikiyetinde azalma ve rektum basıncında artış görülür. Ancak sağlıklı yaşlılar ile genç erişkinler arasında kolon boşalma süresi arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (78). Karaciğer boyutları ve kan akımı üçüncü ve onuncu dekatlar arasında %35 oranında azalır. Artan yaşla birlikte hepatosit sayısı da azalır. Karaciğer kan akımındaki azalmaya bağlı demetilasyon, eliminasyon, bazı ilaçların faz I reaksiyon aktiviteleri azalmıştır. Yaşlılıkta karaciğer fonksiyonları, azalmış rejenerasyon ve adaptasyon yeteneğine rağmen korunur. Artan yaşla birlikte serum bilirubin düzeyleri,

aminotransferazlar ve fraksiyone alkale fosfataz gibi fonksiyonel testler normaldir (78). Yaşlanmayla birlikte pankreasta atrofi, yağlı infiltrasyon, duktal epitelyal hiperplazi, asiner hücrelerde degranülasyon, fibrozis, amiloid ve lipofuscin granüllerin varlığı gibi morfolojik değişiklikler bildirilmiştir. Sekretin uyarısına bikarbonat ve enzim cevabı azalmıştır. Karbonhidrat metabolizmasında azalma, obezite ve cinsiyetten bağımsız glikoz toleransında bozulma görülür (76,78).

Böbrekler sağlıklı yetişkinde atık metabolik ürünlerin atılımından, su, tuz ve asit dengesinin korunmasından, kan basıncının düzenlenmesinden ve çeşitli hormonların salgılanmasından sorumludur. Böbrek boyutları sağlıklı insanlarda 5. dekata kadar artış gösterirken daha sonra azalmaya başlar. Altıncı dekat ile dokuzuncu dekat arasında böbrek kütlesinde ortalama %20 azalma olur (78). Kütle kaybı daha çok kortikal kısımdaki kayıptan kaynaklanır. Kortikal kayıp yaşlılıkla birlikte artan glomerüloskleroz nedeniyle olur. Bazal membranda hyalinleşme ve filtrasyon yüzey alanında azalma meydana gelir. Böbrek kan akımında her dekatta yaklaşık %10'luk azalma görülür (77). Medullada ise yaşa bağlı değişimler minimal düzeydedir. Glomerüler filtrasyon hızı artan yaşla birlikte kademeli olarak düşer. Kreatin klirensi ile ölçüldüğünde 5. dekattan sonra her dekatta %7'lik bir düşüş gözlenir (78). Yaşlılıkla tübüler yapılarda değişiklikler meydana gelir. Proksimal tübüler epitel hücrelerinin tübüler uzunluğunda ve boyutunda azalma görülür. Tübüler bazal membranın kalınlaşması ve interstisyel fibrozis artışıyla tübüler genişleme meydana gelir. Tübüllerdeki bu değişiklikler nedeniyle çözünen maddelerin emilimi ve salgılanması azalır. Yaşlılarda hormonal düzenleyici mekanizmalar (renin anjiyotensin, aldosteron, antidiüretik hormon) baskılanır ve bu durum aldosteron, renin aktivitesi ve serum renin düzeyinin düşmesine yol açar (78). Yaşlılıkla elektrolit homeostazisi değişir. Sodyum değişikliklerine karşı yanıt süresi yavaşlar ve idrarı maksimum düzeyde seyreltme ve yoğunlaştırma yeteneğinde azalma görülür. Diğer elektrolit hareketlerinde ise tübüler epitel boyunca iyonların taşınmasında bozulmalar meydana gelir (77). Yaşlanmayla birlikte böbrek rezervi azaldığı için fiziksel strese uyum kapasitesi de azalır (78).

Yaşlılıkla birlikte periferik bezlerden hormon salgılarında azalma görülür. Tiroksin ve triiyodotironin düzeylerinde azalma gözlenir. Beta hücrelerinden üretilen insülin düzeyinde düşüş, insülin direncinde artış, karın yağ kütlesinde artış ve yağsız

vücut kütlelerinde azalma görülür. 80 yaş üstü yetişkinlerin yarısından fazlasında bozulmuş glukoz toleransı görülür. Kadınlarda östradiol düzeylerinde düşme ve folikül uyarıcı hormon düzeyinde artış meydana gelir. Bu durum genellikle ortalama yaşamın altıncı dekadında menapoza girmelerine sebep olur. Lüteinize edici hormon düzeyi değişmez. Östrojen seviyesinin düşmesiyle iskelet kas kütlelerinde kayıplar meydana gelir. Erkeklerde seks hormonu bağlayıcı globulin düzeyinin artmasıyla birlikte serbest testosteron düzeyinde düşüş görülür (77).

Yaşlılıkta serebral atrofi, nöron kaybı, nörotransmitterlerde ve kan akışında azalma gibi yapısal ve işlevsel değişiklikler görülür. Beyin hacmi ve ağırlığı özellikle 5. dekattan itibaren her dekatta yaklaşık %5 oranında azalır. 70 yaşından itibaren bu azalma oranının arttığı düşünülmektedir. Beyin hacminin azalmasıyla birlikte bellek gerilemeleri görülür. Beynin sık kullanılan bölgeleri daha çok kanlanmaya sahiptir. 40 yaşından itibaren her dekatta mikrovasküler deformitelerin derecesinde ve sayısında artış görülür. Yaşlanma beyin farklı bölgelerini farklı şekilde etkiler. Nörogörüntüleme yöntemlerinin gelişmesiyle en çok etkilenen bölgenin prefrontal korteks olduğu, en az oksipital korteksin etkilendiği görülmüştür. Bazı çalışmalar ise yaşlanmanın en çok hipokampusu etkilediğini öne sürmektedir (80). Yaşlanmaya bağlı gri ve beyaz cevher yoğunluğunda azalma, belirli beyin bölgelerinde atrofi, beyaz cevher ve bazal ganglionlarda odaksal anormallikler gözlenir. Yaş ilerledikçe omurilikteki motor nöron sayısında belirgin bir azalma görülür. Kırk yaşından sonra ise miyelinli aksonlarda granüler dejenerasyon meydana gelir (77). Kan akımındaki azalma, sinirler üzerindeki basınç nedeniyle miyelin kılıfları, miyelinli ve miyelinsiz liflerin kaybı ve akson atrofisi ile yavaş ilerleyen dejenerasyona uğrar. Yaşlanmayla birlikte oluşan bu dejenerasyon denge, güç ve koordinasyonun azalmasına neden olur. Sinir rejenerasyonunda düşüş ve periferik aksonların yenilenme süresinde uzama görülür. Nörotransmitter seviyeleri artan yaşla birlikte değişir. Asetilkolin ve serotonin sinapsı yetişkinlerde her dekatta %4 oranında azalmaktadır (81,82). Dopamin seviyesi her dekatta %10 oranında azalır (80). Bu durum beyindeki bilişsel ve motor fonksiyonlardaki düşüşlerle ilişkilendirilmiştir. Bellek ve muhakeme düzeyi yaşla doğrusal olarak düşer. Kısa süreli bellek kayıpları yaşa bağlı beyindeki değişikliklerin en erken göstergesidir (78).

Kas kütlesi ve gücü 3. dekatta maksimuma ulaşırken 9. dekatta yetişkin düzeyinin yarısına iner. Nöron kaybı, hormonal faktörler, iskelet kası protein üretiminin azalması sarkopeni sebeplerindendir. Kas kütlesindeki değişim bedensel aktivite düzeyi ile yakından ilişkilidir. Yaşlılıkta denge, koordinasyon ve propriosepsiyonda azalma, düşme eğiliminde artış, görme ve işitme duyularında, kas ve kemik kütlesinde azalma, yaralanma sonrası onarım süreçlerinde yavaşlama görülür. Ayrıca, yaşlılıkla birlikte kemik kütlesinde de meydana gelen azalma kırılabilirliği artırır. Kemik kütlesindeki azalma kadınlarda erkeklere göre daha sık görülür (63).

2.9. GERİATRİK TRAVMA HASTALARINDA KOMORBİDİTELERE BAĞLI DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlılıkla birlikte değişen fizyoloji ve bu değişime uyum sağlama yeteneğinin azalması, komorbidite prevalansının artmasına neden olur. Yaş arttıkça eşlik eden komorbidite sayısının da arttığı görülmüştür. Geriatrik hastalarda en sık eşlik eden komorbiditeler hipertansiyon (HT), diyabetes mellitus (DM), osteoartrit, iskemik kalp hastalıkları (IKH), kronik obstrüktif akciğer hastalıkları (KOAH), kanserler ve ruhsal sağlık sorunlarıdır (83,84). Artan yaşla birlikte vasküler kompliyansın azalmasıyla HT hastalığı ortaya çıkar. Geriatrik travma hastalarında HT eşlik etmesi durumunda hipovolemik durum maskelenebilir. Vasküler kompliyansa azalmaya bağlı sistolik kan basıncında artış görülür. Bu durum miyokard iskemisine, kalp yetmezliğine (KY), renal disfonksiyona, serebral perfüzyon bozukluğuna neden olabilir. Yaşlılıkta sol atriyum hacmi ve miyokard fibröz doku artışıyla diyastolik dolum hacmi etkilendiğinden bu durum atriyal fibrilasyona (AF) neden olur. AF gelişen yaşlı hastalarda KY gelişme riski de artar. Koroner arter hastalığı (KAH) ve KY'de kalbin kronotropik rezervi ve kontraksiyon gücü azalır. Geriatrik travma hastalarında bu durum disritmilerin görülmesine, kalp hızı yanıtında ve kardiyak outputta azalmaya neden olur. DM hastalarında bozulmuş glukoz toleransı ve yüksek kan glukozu görülür. Bu durum geriatrik travma hastalarında kardiyak, renal komplikasyon riskinde ve enfeksiyon gelişme riskinde artışa neden olur. Yaşlılıkta glomerüler filtrasyon hızının azalması ve ilaç metabolizmasının azalmasıyla birlikte renal yetmezlik görülür. Renal yetmezliği olan yaşlı travma hastalarında aşırı sıvı yüklenme riski ve elektrolit dengesizliği riski artar. KOAH'ı olan yaşlı bireylerde solunum

sistemi uyum yeteneğinde ve hayati kapasitelerde azalma nedeniyle travmatik yaralanmalarda oksijen satürasyonu düşer, hipoksiye yanıtları azalır ve akut solunum distres sendromu (ARDS) gelişme riski artar (64,85). Ruhsal sağlık sorunları, demansı olan geriatrik travma hastalarının bilişsel fonksiyonları azalmış olduğu için bilinç durumunu değerlendirmek zor olabilir. Yaşlılıkta beyin atrofisi nedeniyle kafatasında ölü boşluk alanı artar. Bu durum minör kafa travmalarında kanamaların geç semptom vermesine neden olur (28).

2.10. GERİATRİK TRAVMA HASTALARINDA İLAÇ KULLANIMINA BAĞLI DEĞİŞİKLİKLER

Geriatrik hastalarda artan yaşla birlikte komorbiditelerin artmasıyla ilaç kullanım durumları da artar. Çoklu ilaç kullanımları olumsuz ilaç reaksiyonları, ilaç-ilac etkileşimleri ve vücudun travmaya bağlı strese veya kanamaya verdiği yanıtı etkileyerek olumsuz fizyolojik sonuçların olasılığını artırır. Geriatrik travma hastalarında ilaç kullanımlarına bağlı ortaya çıkabilen elektrolit bozuklukları, bilişsel bozukluklar ve hipotansiyon gibi durumlar prognozu önemli derecede etkiler. Araştırmalara göre, ilaç kullanımına bağlı fiziksel ve bilişsel işlevlerin doğrudan etkilenmesi nedeniyle daha uzun süre hastane yatış süreleri, morbidite ve mortalite riskinde artış görülebileceği bildirilmiştir. Geriatrik hasta grubunda çoklu ilaç kullanımına bağlı travma yönetiminin karmaşıklaşabileceği vurgulanmaktadır (86,87). Geriatrik hastalarda sıklıkla kardiyovasküler sistem komorbiditeleri eşlik eder ve genellikle bu hastaların yönetimi için çoklu ilaç kullanımı gerekir. Beta bloker ilaçlar travma sonrası şok durumunda taşikardi yanıtını maskeleyerek hayati belirtilerin yorumlanmasında yanılgıya yol açabilir. Havens ve ark.ları travma hastaları içinde beta bloker alanlarda daha düşük kalp hızı ve daha az taşikardi görüldüğünü ancak bu durumun resüsitasyonda normal kalp hızına ulaşma yeteneğini veya mortaliteyi etkilemediğini bildirmişlerdir (88). Neideen ve ark.larının yaptığı araştırmaya göre kafa travması olan geriatrik hastalarda mortalite varfarin kullanımıyla ilişkili bulunmuştur (89). Aynı araştırmada kafa travması olmayan hastalarda beta bloker kullanımının mortaliteyle önemli bir ilişkisi olduğu saptanmıştır (89). Evans ve ark.larının yaptığı bir çalışmada ise kalsiyum kanal blokeri, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü (ACEi) veya anjiyotensin reseptör blokeri (ARB) ile beta bloker üçlü kombinasyonu kullanan travma hastalarında kalp hızı önemli ölçüde daha düşük

saptanmıştır (90). Ivascu ve ark.larının kafa travması olan hastalar üzerinde yaptığı araştırmada antikoagülan kullanan hastalarda GKS ve uluslararası normalleştirilmiş oran (INR) değerinin intrakranial kanamalar için yeterince güvenilir olmadığını, bu hastalarda kranial görüntülemenin yapılması gerektiğini bildirmişlerdir (91). İntrakranial kanama saptanan hastalarda ivedilikle antikoagülasyonun tersine çevrilmesi için taze donmuş plazma verilmesi intrakranial hemorajinin ilerlemesini yavaşlatır ve mortaliteyi azaltır (91). Yeni nesil oral antikoagülan kullanan geriatrik hastalarda spontan intrakraniyal kanama riskinin warfarine göre düşük olduğu ve daha güvenli olduğu saptanmıştır. Geriatrik travma hastalarında yapılan bir meta-analizde varfarin kullanan hastalarda gecikmiş intrakranial kanama riski %0,6 olarak saptanmıştır (92). Cocca ve ark.ları tarafından yapılan bir araştırmada ise yeni nesil oral antikoagülan kullanan geriatrik travma hastalarında, ilk bilgisayarlı tomografi (BT) görüntülemesi negatif olan hastaların %14'ünde tekrarlanan görüntülemelerde intrakranial kanama tespit edilmiştir (93).

2.11. GERİATRİK HASTALARDA TRAVMA MEKANİZMALARI

Geriatrik popülasyon gençlerle benzer yaralanma tipleriyle karşı karşıya kalsa da geriatrik hastalarda yaralanmanın şekli ve sıklıkları farklılık gösterebilir. Düşmeler, motorlu taşıt kazaları, yanıklar, penetran yaralanmalar ve istismar, yaşlılardaki yaygın yaralanma mekanizmalarındandır.

2.11.1. Düşmeler

Geriatrik hastalarda en sık yaralanma nedeni düşmelerdir. Her yıl üç milyondan fazla yaşlı birey acil servislere başvurmakta ve bunların 800.000'den fazlası düşmeye bağlı yaralanmalar nedeniyle tedavi edilmektedir. Her yıl 85 yaş ve üzeri yaşlıların yaklaşık %40'ı düşmeye bağlı yaralanmaktadır. Düşmeye bağlı yaralanmalar kadınlarda daha sık görülür. Beş yıllık bir analizde 1.017.326 geriatrik travma hastası analiz edilmiş ve bu hastaların %39'unun düşme sonucu yaralandığı tespit edilmiştir. Bu hastaların %63'ünün kadın ve %85'inin beyaz ırk olduğu tespit edilmiştir (94). Huzurevlerinde veya uzun süreli bakım merkezlerinde yaşayan geriatrik bireylerin, toplumda yaşayan geriatrik bireylere göre düşme riski daha yüksektir. Bu durumun daha düşük işlevsel bağımsızlıkla ilişkili olduğu düşünülmektedir (95). 65 yaş ve üzeri hastalarda önde gelen ölüm nedenlerinden biri düşmeye bağlı yaralanmalardır. 2007-

2016 yılları arasında düşmeye bağlı geriatrik hasta ölümleri %30'dan fazla artmıştır. Kırk bin sekiz yüz aynı seviyeden düşen geriatrik hasta popülasyonu üzerinde yapılan bir araştırmada normal nörolojik muayene ve normal vital bulgulara sahip olanların hastane içinde ölüm oranının %2,3 olduğu bildirilmiştir. Yaşlılık, erkek cinsiyet, düşük SKB, yüksek kalp hızı, solunum sayısı ve ISS, ilaç kullanımı gerektiren DM, HT, kronik böbrek hastalığı (KBH) öyküsü daha yüksek hastane içi ölüm riskiyle ilişkilendirilmiştir (96). Düşmelerin çoğu düşük enerjili ve düz bir yüzeyde gerçekleşirken, bu tür düşmeler geriatrik hastalarda ciddi yaralanmalara yol açabilir. İntrakranial kanama, göğüs ve batin yaralanmaları, ekstremiteler kırıklarına yol açabilir. Bu sebeple aynı seviyeden düşen geriatrik hastaların zamanında teşhis ve tedavisi için hekimin ciddi yaralanma şüphesini dikkate alması önemlidir. Geriatrik hastalarda travmatik beyin hasarının (TBH) en yaygın nedeni düşmelerdir ve ölümle sonuçlanan düşmelerin çoğu TBH'nın sonucudur (97). Brezilya'da yapılan bir araştırmada TBH olan hastalarda mekanizmanın %80,4 düşme olduğu bildirilmiştir (98). Düşük enerjili düşmeler sonucu meydana gelen TBH'lı hastaların %40'ının, yüksek enerjili düşmelerden kaynaklanan TBH'lı hastalara kıyasla önemli ölçüde daha yaşlı, daha çok kadın ve travma öncesi antikoagülan ya da antiplatelet ilaç kullanan hastalar olduğu görülmüştür (99). Cusimano ve ark.larının yaptığı çalışmada da düşmeyle ilişkili TBH'nın 85 yaş ve üzerinde görülme insidansının arttığı ve daha çok kadınlarda görüldüğü bildirilmiştir (100). Düşmeler geriatrik bireylerde en sık görülen yaralanma tipi olan kalça kırığı riskini artırır. Tüm kalça kırıklarının %90'ı düşmeler sonucu oluşur (1). 65 yaş ve üzeri hastalarda kalça kırıkları yıllık %30'a varan mortaliteye neden olmaktadır ve sıklığı giderek artmaktadır (101). Aynı seviyeden düşmelere bağlı meydana gelen kalça kırıklarında hastaların yarısı artık bağımsız olarak yaşayamaz hale gelir. Motor fonksiyonlar, denge, koordinasyon ve tepki süresi bağlamında yaşla değişen fonksiyonlar nedeniyle yaşlı hastalar sendeleyip düşmeye açıktır. Yaşlı bireylerde kas kütlelerinde azalma (sarkopeni) ve koordinasyon kaybı görülür. Yaşlılarda düşmelerin önemli nedenlerinden biri sarkopenidir. Beslenme yetersizliği, D vitamini eksikliği sarkopeniye, osteoporoza zemin hazırlar. Urquiza ve ark.larının yaptığı bir araştırmada, daha önce travma nedeniyle yaralanan geriatrik rehabilitasyon hastalarının kötü beslenme durumunun, rehabilitasyon sırasında en az bir kez düşme yaşama riskini artırdığı tespit edilmiştir (102). Otuz yaşından sonra her dekatta güç ve

dayanıklılık %10 azalır bu durum yürüyüş ve denge kabiliyetinde bozulmalara neden olur ve düşme riski artar. Güçsüzlük belirtileri gösteren yaşlıların tekrarlayan düşme riski %33-51 oranında daha fazladır (103). Yakın zamanda düşen kişilerde %70 oranında düşme korkusu olduğu bu kişilerin yarısının korkuları nedeniyle fiziksel ve sosyal aktivitelerini sınırlandırdıkları bildirilmektedir (104). Hareketsiz olan kişiler aktif olan kişilere göre nispeten daha fazla düşerler. Hareketsizlik yaşlı bireylerde baskı yaralarına, rabdomiyolize, zatürreye, güçsüzlük ve düşme riskinin artmasına neden olur (105). Düşme risk faktörleri arasında daha önce düşme öyküsünün varlığı riski iki katına çıkarır. Düşme nedeniyle daha önce hastanede yatarak tedavi gören geriatrik hasta popülasyonunda yapılan bir araştırmada tekrar düşmeyle ilgili yatış riski %6,06 oranında tespit edilmiştir. Kadın cinsiyetin tekrarlayan düşmelere bağlı yatarak tedavi görmede bağımsız öngörücü faktör olduğu bildirilmiştir (106). Senkopa neden olabilecek disritmilerin, hipoksinin, aneminin, hipogliseminin, otonom yetmezliğin, venöz göllenmenin varlığı, kadın cinsiyet, yalnız yaşama, depresyon, bilişsel bozukluklar, yürüme yardımcılarının kullanımı, görme netliğinin azalması, alkol tüketimi, çoklu ilaç kullanımları (en sık sedatifler, antihipertansifler, antidepresanlar, diüretikler, hipoglisemik ajanlar) düşmeler için risk faktörleridir. Düşmelere zemin hazırlayan çevresel faktörlere ise zayıf aydınlatma, gevşek halılar, kaygan veya engebeli yüzeyler örnek verilebilir (3,10,47,104). Cook ve ark.larının prospektif olarak yürüttüğü bir araştırmada geriatrik hemodiyaliz hastalarının %44'ünün bir yıl içinde birden fazla düşme yaşadığı belirlendi (107). Li ve arkadaşlarının yaptığı bir araştırmada 65 yaş ve üzeri hemodiyaliz hastalarında birden fazla düşmenin bağımsız olarak artmış mortalite riskiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (108).

2.11.2. Motorlu Taşıt Kazaları

Motorlu taşıt kazaları (MTK) ikinci sıklıkta görülen geriatrik travma mekanizmasıdır ve 80 yaşına doğru ölümcül kazaların en sık görülen nedenidir. Japonya'da yapılan bir araştırmaya göre 65 yaş ve üzeri bireylerin neden olduğu MTK 2004 yılında %11,7 iken 2015'te %23,8'e yükselmiştir. Aynı araştırmada hastane içi ölüm oranı 75 yaş ve üzerindeki hastalarda genç erişkinlere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (109). Türkiye'de yapılan bir araştırmaya göre acil servise travma nedeniyle başvuran geriatrik bireylerin %20,4'ünün MTK ile yaralandığı bildirilmiştir (110). MTK'nın geriatrik bireylerde mortaliteye neden olma olasılıkları düşmelere

göre daha fazladır. Geriatrik bireylerin MTK nedeniyle ölme olasılıkları gençlere göre daha yüksektir. 2021 yılında geriatrik popülasyonda kadınların MTK nedeniyle ölüm oranlarının erkeklere göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yaşlılar gençlere göre daha az kilometre yaparlar, daha düşük hızlarda araç kullanırlar ve genellikle bildikleri yolları tercih ederler. MTK için risk faktörleri arasında azalmış işitsel ve görsel işlevler, sınırlı servikal hareketlilik, hatırlama, muhakeme etme ve karar verme gibi bilişsel işlevlerde zayıflama, yavaşlayan tepki süreleri yer alır. Miller ve ark.larının yaptığı araştırmaya göre 65 yaş üstü MTK geçiren hastalar genç hastalara göre daha fazla yaralanmaya maruz kalmıştır ve özellikle yaşlı hastaların daha düşük enerjili MTK'da bile politravma değerlendirmesi için dikkate alınması gerektiğini bildirmişlerdir (111). Yee ve ark.larının araştırmasında MTK ile yaralanan geriatrik hastaların mortalite oranı genç hastaların neredeyse iki katı olarak saptanmıştır. Geriatrik hastaların yoğun bakım yatış süreleri genç hastalara göre daha uzun bulunmuştur. MTK'ya bağlı en sık yaralanma bölgesi toraks olarak bildirilmiştir (112).

2.11.3. Motorlu Taşıt ve Yaya Çarpışmaları

Motorlu taşıt ve yaya çarpışmalarının görülme sıklığında yaşlılar çocuklardan sonra ikinci sırada yer almaktadır. ABD'deki ölümcül yaya ve motorlu taşıt kazalarının %22'si geriatrik bireylerin başına gelmektedir. Bu yaralanma tipinde ölüm oranı %53'tür. Görme ve işitme duyularındaki zayıflama, bilişsel becerilerdeki azalma yürüme ve geçme sürelerinde uzamaya yol açar ve kazalara zemin hazırlar (10,47).

2.11.4. Yanmalar

Yaşlıların işitsel ve görsel duyularının zayıflıkları, azalan tepki süreleri yanan yapıdan kaçamama risklerini artırır (3). Altmış yaş ve üzeri hastalar yanık vakalarının %14'ünü oluşturur (113). Yanıklar 80 yaşına kadar erkeklerde sık görülürken 80 yaşından sonra kadınlarda sık görülmektedir (113). Geriatrik bireylerde daha çok alev (%53-59,2), haşlanma (%20,6-24,5), sıcak cisimle temas (%5,6-7,5), kimyasal (%1,5-3), inhalasyon (%1,9-2,7) ve elektrik (%0,4-1,8) yanıkları görülür (113). Yüzey alanı %20'den az olan küçük yanıklar bile yaşlılarda ölüm riskini arttırabilir (114). Yaş ve yanan vücut yüzey alanı toplamı Baux indeksini verir. Baux indeksi prognostik öneme sahiptir. Bu değer 75 ve üzerinde ise ağır yanık olduğunu, 100 ise ölümcül bir durum

olduğunu gösterir (47). 50 yaş ve üzeri hastalar %10'dan fazla vücut yanık alanına sahipse yanık merkezine yönlendirilmelidir (10).

2.11.5. Saldırıları

Geriatrik travma hastalarının %6'sı saldırıya maruz kalan hastalardır (47). Saldırılarıda yaralanan hastalarda %22 oranında penetran yaralanmalar görülür. Geriatrik hastalarda saldırılara bağılı yaralanmalar yüksek ölüm oranı ve uzun hastanede kalış süreleri ile ilişkilidir (10).

2.11.6. İntihar

Geriatrik bireylerde intihar için risk faktörleri arasında depresyon, kronik ağrı veya hastalık, sosyal izolasyon, erkek cinsiyet ve alkol kullanımı bulunur (10,115). Yaşlılarda en yaygın kullanılan yöntem ateşli silah yaralanmasıdır (10).

2.11.7. İstismar

Her yıl altmış yaş ve üzeri yetişkinlerin %10'u fiziksel, cinsel, duygusal, ihmal, izolasyon veya mali sömürüyü içeren istismara maruz kalmakla birlikte, bu vakaların neredeyse sadece %4'ü rapor edilmektedir. İstismar olaylarının yarısından fazlasından aile bireyleri sorumludur. İstismara uğrayan geriatrik bireylerin mortalite riskleri uğramayanlara göre %300 daha fazladır (10).

2.12. YARALANMALAR

2.12.1. Kafa Travmaları

Yaşlı hastalar TBH'ya gençlere göre daha duyarlıdır. ABD'de geriatrik hastalar tüm TBH ilişkili yatışların %43,9'unu ve tüm TBH'ya bağılı ölümlerin %38,4'ünü oluşturmaktadır (116). TBH geriatrik bireylerde daha çok düşmelerden kaynaklanır. TBH'lı geriatrik hastalarda ileri yaş, erkek cinsiyet, trafik kazası, düşük GKS, anormal pupil boyutları, hipotansiyon, politravma, komorbiditelerin varlığı, antitrombotik tedavi mortalite için risk faktörleridir (116). Yaşlı TBH'lı hastalarda her ilave yaş hastane içi mortaliteyi %2,9 oranında arttırmaktadır (116). TBH olan hastaların hastane içi mortalite oranı %16 olup, travmanın şiddetine göre değişiklik göstermektedir (116). Hafif TBH'da (GKS 13-15) mortalite oranı %5, orta TBH'da (GKS 9-12) %18, şiddetli TBH'da (GKS 3-8) %65 oranında görülmektedir (3,116). TBH olan geriatrik hastaların komorbiditeleri ve çoklu ilaç kullanımları nedeniyle

değerlendirilmeleri zordur. Serebral atrofi ve demans nedeniyle hastaların bilinç durumunu değerlendirmek güçleşir. Yaşlı hastalarda beyin kütlesi küçülür ve köprü venler travmaya karşı hassaslaşır. Kafadaki serbest boşluklar arttığı için kanama olması durumunda uzun süre bulgu vermeden ilerleyebilir. Geriatrik travmalı hastalarda kranial BT görüntülemesi için endikasyonu geniş tutmak gereklidir (47).

Travmatik beyin hasarı olan yaşlı hastaların %9'u varfarin kullanmaktadır (47). Semptomsuz veya minimal semptomu olan, antikoagülan kullanan geriatrik hastalarda intrakranial kanama görülme oranı %7 ila %14'e yaklaşır (47). Bir meta-analizin sonuçlarına göre, TBH'lı geriatrik hastalarda antitrombotik tedaviye göre antikoagülan tedavinin artmış mortalite ile ilişkili olduğu görülmüştür (116). Bu hastalarda antikoagülan tedavinin taze donmuş plazma, K vitamini veya protrombin kompleks konsantresi kullanılarak hızlıca geri çevrilmesi sonuçları iyileştirebilir. Direkt trombin ve anti-Xa inhibitörlerinin spesifik tersine çevirme ajanları henüz mevcut değildir (3).

2.12.2. Vertebra Yaralanmaları

Vertebra yaralanmaları yaşlı nüfusta yaygındır. Vertebralarda en yaygın görülen yaralanmalar kırıklar ve santral kord sendromudur. Yaşlı hastalarda osteoporoz, osteopeni, hareket kısıtlılığı ve dejeneratif değişikliklere bağlı vertebraların fizyolojik koruyucu yeteneklerinde azalmaya ikincil düşük enerjili travmalarda yaralanma riski yüksektir (117). Wang ve ark.ları tarafından yapılan bir araştırmada tüm servikal omurga kırığı olan hastaların %19,15'ini geriatrik hasta grubunun oluşturduğu görülmüştür (118). Geriatrik hastalarda servikal kırıkların görülme sıklığı %2,6-4,7 oranındadır (117). Servikal omurgalar içinde en sık yaralanan bölgeler C2 ve C1 omurgalarıyken en sık görülen kırık türü odontoid kırıklardır (117). Bu bölgenin görüntülenmesinde direkt grafi değerlendirmesi güçtür. Bu nedenle, bu tip yaralanmalardan şüphelenilen hastalarda BT görüntüleme daha kesin sonuçlar sağlar. Ancak BT, maliyetli olmasının yanı sıra hastaları iyonlaştırıcı radyasyona maruz bıraktığından, ileri görüntülemenin kimlere uygulanacağını belirlenmesi için doğrulanmış karar kuralları kullanılmaktadır. Bu konuda en yaygın kullanılan iki kural NEXUS (The National Emergency X-radiography Utilization Study) ve KANADA (Canadian C-Spine Rule: CCR) skora sistemleridir. NEXUS

ilk geliştirilen kuraldır. NEXUS kuralına göre, orta hat boyun ağrısı veya hassasiyeti olmayan, herhangi bir zehirlenmesi bulunmayan, konfüzyonu ve dikkati dağıtabilecek başka bir yaralanması olmayan ve nörolojik muayenesi normal olan bilinçli hastalarda servikal omurga yaralanması olasılığı düşüktür (119). NEXUS çalışmasının servikal omurga yaralanması için negatif öngörü değeri %99,8 (özgüllük %12,9, duyarlılık %99) olarak belirlenmiştir (120). KANADA kurallarının ise duyarlılığı %99,4, özgüllüğü %45,1 ve negatif öngörü değeri %100 olarak bildirilmiştir (121). Yapılan araştırmalarda ve bu iki kural sistemi değerlendirildiğinde, KANADA kurallarının tanısal doğrulukta daha üstün olduğu görülmüştür (119,122). KANADA kurallarına göre 65 yaş ve üzeri olmak servikal omurga hasarı açısından yüksek risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Yaşamsal bulguları kararlı olan ve GKS 15 olan hastalar için de bu geçerlidir (47). Geriatrik künt travma hastalarında NEXUS kriterlerinin karşılanması beklenmeden BT kullanımı önerilmektedir (123). Torakolomber vertebra yaralanmaları servikal vertebra yaralanmalarından daha sık görülür. Kompresyon kırığı %57 oranında geriatrik vertebra kırıklı hastalarda en sık görülen kırık tipidir ve sırasıyla en sık yaralanan vertebralar L1 (%63,8), T12 (%12), L2 (%10,6) olarak bildirilmiştir (124). Vertebra yaralanmalarının çoğunlukla torakolomber bölgede oluşmasının nedeninin, kaburgaların bu bölgede sonlanması nedeniyle koruyucu kafes etkisinin olmaması olduğu belirtilmektedir (124). Spinal kord veya kauda equina hasarı, erişkin torakolomber kırıkların yaklaşık %10 ila %38'inde görülebilir (1,125). Önemli spinal travması olan hastalarda, yaralanmaların %40'ı birden fazla, bitişik olmayan segmenti içerdiğinden, tüm omurganın BT incelemesi önerilir (126). Manyetik rezonans görüntüleme (MRI), belirsiz BT bulguları, şüpheli bağ yaralanması, omurilik yaralanması veya gizli kırıkların olduğu vakalarda faydalıdır (126).

2.12.3. Göğüs Yaralanmaları

Toraks travmaları yaşlılarda sık görülür ve kaburga kırıkları, pulmoner kontüzyonlar, pnömotoraks, hemotoraks ve yelken göğüs gibi yaralanmalara neden olur (127). Düşmeler ve motorlu araç kazaları toraks travmalarının yaygın nedenlerindendir. Bazı araştırmalar toraks travmalarına neden olan en yaygın mekanizmanın motorlu taşıt kazaları olduğunu bazı araştırmalar ise düşmeler olduğunu tespit etmiştir (128-130). Artan yaş toraks travması olan hastalarda bağımsız

bir mortalite öngörücüsüdür (131). Toraks travması sonucunda en sık kot fraktürü yaralanması görülür. En sık yaralanan organ akciğerdir ve en sık görülen patoloji akciğer kontüzyonudur (129). Kot fraktürü olan geriatrik hastalarda %20 mortalite riski ve %19 pnömoni gelişme riski mevcuttur (128). Her bir ek kırık kot için ölüm oranının yaklaşık %10 arttırdığı gözlemlenmiştir (128). Altıdan fazla kot kırığında mortalite oranı %33'tür (126). Kardiyopulmoner ek hastalık öyküsü varlığı, yaşa bağlı azalmış kardiyak ve pulmoner rezerv, ağrıya bağlı öksürükten kaçınma, azalmış mukosilyer aktivite gibi faktörler hastaları pnömoni gibi komplikasyonlara açık hale getirir. Toraks travmalı geriatrik hastalarda erken yoğun bakım yatışı düşünülmelidir. Analjezi, fizyoterapi ve solunum desteği ile zamanında yönetimin başarısız olması, pnömoni, ARDS ve solunum yetmezliği dahil olmak üzere komplikasyon riskini de arttırarak acil entübasyon ve ventilasyon ihtiyacına neden olur (127). Bu komplikasyonlar daha uzun süre hastane kalış süresi ve mortalite ile ilişkilidir.

2.12.4. Karın Yaralanmaları

Karın travması nedeniyle acil servise başvuran ciddi yaralanması olan hastaların yaklaşık %10'u 65 yaş ve üzeri hastalardır (132). Künt karın travmaları yüksek enerjili travmalardan sonra oluşur. Yaşlı hastalarda genç hastalara göre daha az sıklıkta görülmesine rağmen genç hastalara kıyasla mortalitede 5 kata kadar artış olur (126). Geriatrik hastalarda karın travmasında, azalmış ağrı hissi ve artmış karın duvarı zayıflığı, batin muayenesini daha zor ve daha az güvenilir hale getirir (133). Pelvik bölge ve alt göğüs kafesi kırıkları eşlik eden batin içi travma geçiren hastalarda, fizik muayene başlangıçta normal olsa bile, acil servis hekimlerinin kuşku düzeyi yüksek olmalıdır (47). Bilişsel fonksiyonları normal ($14 < \text{GKS}$) olan yetişkin hastada batında hassasiyet, kostal kenar hassasiyeti, hipotansiyon ($\text{SKB} < 90 \text{ mmHg}$), anemi (hematokrit $< \%30$), hematüri (≥ 25 eritrositler/yüksek büyütme alanı) bulunmaması durumunda yaklaşık %95 intraabdominal yaralanma yoktur (1,134). Batin içi yaralanmadan şüphelenildiğinde kontrast madde ile yapılan BT görüntülemesi değerli bir tanı testidir (47). Kontrastlı madde verilmeden önce yeterli hidrasyonun sağlanmalıdır (47). Bazal böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesi önemlidir (47). Hipovolemisi olan hastada kontrast madde uygulanması altta yatan renal patolojiyi şiddetlendirebilir (47). Yaşamsal bulguları kararlı olmayan hastalarda ve daha önceki uygulamalar nedeniyle batin duvarında birden çok yara izi olanlarda, travmaya

odaklanmış ultrasonografi (FAST) ile batin değerlendirmesi, periton içi serbest sıvının saptanmasında ideal tanısal incelemedir (47). Gartin ve ark.larının araştırmasında aynı seviyeden dūřme sonrası geriatrik hastaların %6,8'i karın ağrısı hissettiğini bildirirken, %28,1'ine abdominal BT görüntülemesi yapılmıştır (135). Karın ağrısı olmayan ve FAST değerlendirmesi negatif olan sadece 1 hastada (%0,3) intraabdominal yaralanma olduğu tespit edilmiştir (135). Bu yaralanma da cerrahi müdahaleyi gerektirecek nitelikte bulunmamıştır (135). Aseptomatik, aynı seviyeden dūřen geriatrik hastalarda rutin batin BT kullanımının gereksiz tıbbi maliyete ve radyasyon maruziyetine neden olduğu sonucuna varılmıştır (135).

2.12.5. Penetran Yaralanmalar

Geriatrik hastalarda yaralanmaların yaklaşık %8'i penetran yaralanmalardır (136). Penetran yaralanmalar erkeklerde daha sık görülür (137). Penetran yaralanması olan geriatrik hastalarda psikiyatrik hastalıklar ve intihar girişimi sık görülür (137). Gençlere kıyasla kranial penetran yaralanma olasılığı yaşlılarda daha sıktır (137). Penetran travmalı hastaların ölüm oranı künt travmalı hastaların ölüm oranının 1,65 katıdır (138). Nadir olmakla birlikte, yaşlı yetişkinlerde penetran yaralanmalar daha yüksek oranda yaralanma sonrası komplikasyon ve artan ölüm oranıyla ilişkilidir (136). Hemodinamik olarak stabil olan penetran yaralanmalı hastalarda yatak başı radyografi ve FAST yapıldıktan sonra kontrastlı BT görüntülemesinin yapılması invaziv tanısal girişimleri azaltırken, tedavi amaçlı daha az invaziv girişimlerin (laparoskopi, gözlem, anjiyografik embolizasyon) arttırılmasına yardımcıdır (1). Hemodinamisi stabil olmayan ve kanaması olan hastalar direkt ameliyathaneye alınmalı, torakotomisi veya laparotomisi hızlandırılmalıdır (1).

2.12.6. Pelvik Yaralanmalar

Yaşlılarda pelvik travmalar dūřme ve motorlu taşıt kazaları gibi dūřk veya yüksek enerjili mekanizmalar sonucu gerçekleşebilir (126). Osteoporoz gelişimi nedeniyle yaşlılar normalde gençlerde kırık oluşturmayacak dūřk enerjili mekanizmalara karşı duyarlıdır (10). Hem genç hastalarda hem yaşlılarda en sık görülen pelvik kırık yeri pubik ramus kırıklarıdır (47). Genç hastaların aksine yaşlılarda lateral kompresyon kırıkları antero-posterior kırıklara göre beř kat daha sık görülür (126). Pelvik travmalara bağlı ölüm oranı yaşlı hastalarda gençlere göre dört

kat daha fazla görülür (126). Pelvik kırıkların akut veya geç dönem komplikasyonlarının mortalite oranını %30 kadar yükselttiği, açık pelvik kırıkları olan geriatric hastalarda bu oranının %81 olduğu gösterilmiştir (47). Mortalite sıklıkla çoklu organ yetmezliğinin sonucudur (126). Aynı şiddetteki bir travma sonrası görülen pelvik kırık sonucunda geriatric hastalarda kanama görülme riski sekiz kat daha fazladır ve bu erken müdahale gerektirebilir (126). Geriatric hastalar daha uzun hastanede kalma sürelerine, yoğun bakım yatışı ihtiyacına sahiptir ve taburcu olduktan sonra bağımsız bir yaşama dönme olasılıkları daha düşüktür (10).

2.12.7. Ekstremitte Yaralanmaları

Kalça kırığı terimi sıklıkla proksimal femur kırıklarını ifade eder (139). Başlıca dört bölgede gerçekleşir: İntertrokanterik, transservikal, subkapital ve subtrokanterik (47). En sık görülen bölgeler intertrokanterik bölge sonrasında transservikal bölge kırıklarıdır. ABD’de her yıl 300.000’den fazla geriatric hasta kalça kırığı nedeniyle hastaneye yatmaktadır (139). Tüm yaş grupları arasında hastaneye yatırılmayla sonlanan en yaygın kırıklar sadece kalça kırıklarıdır (47). Kalça kırıkları %95 düşme kaynaklı meydana gelir ve sıklıkla kadınlarda (%70,2) görülür (139). Yaşlılarda osteopenik veya osteoporotik değişikliklerden dolayı düşük enerjili travmalarda dahi ekstremitte kırıkları oluşabilir (126). Tüm ekstremitte kırıkları yaşlılarda artan morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Geriatric hastalarda kalça kırıklarına bağlı yıllık mortalite oranı %30’dur (140). Kalça kırığı olan geriatric hastalarda yapılan bir araştırmada hastaların %65’inde yürüme yeteneğinin bozulduğu ve %16’sının taburculuk sonrası bakımevine taşınmak zorunda kaldığı görülmüştür (141). Kalça kırığı olan geriatric hastaların %8,2’sinde eşlik eden bir yaralanma vardır ve bu hastalar, yatış sırasında ölüm, daha uzun hastanede kalma ve gecikmiş cerrahi için daha büyük risk altındadır (142). Yüksek enerjili proksimal femur kırıklarını inceleyen bir araştırmada, bu yaralanmanın nadir görüldüğü ancak künt göğüs travması (%40,6) ve pulmoner komplikasyonlar (%77) ile yüksek düzeyde ilişkili olduğu tespit edilmiştir (143). Kalça ve distal femur fraktüründe 48 saati aşan kırık onarımının mortalite ile ilişkili olduğu saptanmıştır (144). Bu hastalarda erken kırık fiksasyonu, yaralanma sonrası koagülopatinin ve ilişkili göğüs travmasının tanınması ve proaktif yönetimi erken ölüm oranını azaltmak için kilit role sahiptir (140,143,144). Proksimal femur kırıklarından sonra en sık görülen ekstremitte osteoporotik yaralanmalar

sırasıyla femoral şaft, proksimal humerus, distal femur ve distal radius kırıklarıdır (126). Ekstremitte kırıklarından şüphelenilmesi durumunda tüm hastalarda direkt radyografik görüntüleme yapılmalıdır. İlk görüntüleme normalse BT ve MRI ile ileri görüntüleme yapmak için klinisyen eşiği düşük tutmalıdır (126). Direkt radyografi özellikle sakral ve asetabular kırıklarda düşük duyarlılığa sahiptir (126). Direkt radyografi ve BT’de zor görülen kırıklarda MRI altın standarttır.

Geriatrik hastalarda açık el üzerine düşme Colles kırığı oluşma riskini artırır (47). Yapılan bir araştırmada proksimal humerus ve dirsek kırıklarının %97’sinin, bilek kırıklarının %100’ünün düşme sonucu oluştuğu tespit edilmiştir (145). Geriatrik hastalarda en sık görülen üst ekstremitte kırıkları distal radius (%37,2) ve proksimal humerus (29,1) kırıklarıdır (146). Geriatrik hastalarda kalça kırığı ile eş zamanlı üst ekstremitte kırıklarının görülme oranı %3,4-%6,5 oranındadır (147,148). Kalça kırığına eşlik eden üst ekstremitte kırığı varlığında hastaların hastanede kalış sürelerinin daha uzun olduğu ve mortalitenin daha yüksek olduğu görülmüştür (147,148). Geriatrik hastalarda kırıklara bağlı komplikasyon gelişme olasılığı hareket kabiliyetindeki azalma ve uzun süreli yatak istirahati nedeniyle gençlere göre daha yüksektir. Cilt yaraları (basınç, alçı, yatak yaraları), enfeksiyonlar, gecikmiş yara veya kemik iyileşmesi ve venöz tromboembolizm bu komplikasyonlar arasında yer alır (126). Ayrıca, kırık yaş üstünde olmak venöz tromboembolizm için bağımsız bir risk faktörüdür (126).

2.13. GERİATRİK TRAVMA HASTASINA YAKLAŞIM

Geriatrik travma hastası acil servise başvurduğunda travmatik olayın mekanizması, geçmiş tıbbi öykü, hastanın kullandığı ilaçlar, alerjiler ile ilgili bilgi alınmalıdır ve bu süre mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Hastanın kendisinden, aile hekiminden veya tıbbi kayıtlarına bakarak bilgi alınabilir. Hastanın aile üyeleri de travmatik olay hakkında ve olay öncesindeki hastanın fonksiyon düzeyi hakkında bilgi verebilir. Mevcut disritmi, aynı seviyeden düşmenin nedeni olabilir; ayrıca beta bloker gibi kardiyak ajanların kullanımı, travma sonrası yaşamsal bulguların yorumlanmasını zorlaştırabilir. Varfarin gibi antikoagülan ajan kullanımı ise hafif kafa travmalarında bile intrakraniyal kanama riskini artırabilir (47). Hastanın değerlendirilmesinde yaşa bağlı gelişen fizyolojik değişiklikler ve komorbiditeler mutlaka göz önünde

bulundurularak hasta değerlendirilmelidir ve kullandığı ilaçların tam listesine ulaşılmalıdır. Geriatrik travma hastaları hızla ATLS prensiplerine uygun olarak ABCDE metodolojisine göre değerlendirilmelidir.

2.13.1. Birincil Değerlendirme

2.13.1.1. Hava yolu (A: Airway)

Geriatrik hastalarda doku fazlalığı, faringeal kas desteğinin kaybı ve sınırlı mandibular çıkıntı nedeniyle hava yolu yönetiminin zor olabileceği akılda tutulmalıdır. Servikal omurga artriti, temporomandibular eklem hastalığı, takma dişler veya dişsizlik, kuru mukozalar yaşlılarda hava yolu yönetimini zorlaştırabilir. Bu sebeple ileri hava yolu yönetimi için gerekli ekipman hazır bulundurulmalıdır. Geriatrik hastalarda koruyucu hava yolu refleksleri azalmıştır ve hava yolunu koruyamayan hastalarda zamanında karar vermek hayat kurtarıcı olabilir. Takma diş kullanan yaşlı hastalarda takma dişler hava yolunu tıkamıyorsa, ventilasyon sırasında balon-maske uyumunu kolaylaştıracağı için çıkarılmamalıdır; ancak entübasyon esnasında çıkarılmalıdır. Servikal omurga artriti olan hastalarda ilk girişimde buji ile endotrakeal tüpü yerleştirme, stile ile endotrakeal tüpü yerleştirmeye kıyasla daha başarılı bulunmuştur (10). Temporomandibular eklem hastalığı varlığında krikotiroidotomi gerekebilir (10). Ağız içi yaralanmalarda kanamalara dikkat edilmelidir, kanama kontrolü için topikal traneksamik asit (TXA) kullanılmalıdır (10). Entübasyon ve supraglottik tekniklerin başarısızlığı durumunda balon-maske ile ventilasyon sağlanamıyor veya sürdürülemiyorsa önerilen kurtarma tekniği krikotiroidotomidir. Hızlı seri entübasyon sırasında kullanılacak ajanların dozları, kardiyovasküler depresyon riskini en aza indirmek için %20-40 oranında azaltılmalıdır (3). Hızlı seri entübasyonda kullanılan ajanların doz ayarlaması **Tablo 6**'da gösterilmiştir (10).

Tablo 6. Hızlı seri entübasyonda kullanılan ajanların doz ayarlaması (10)

İlaçlar	Doz ayarlaması
Anestezik Ajanlar	
Ketamin: Subdissosiyatif dozda kullanımı ağrı yönetiminde yardımcı olur ancak yaşlılarda olumsuz psiko-algisal etkilere sahip olabilir.	Entübasyon dozu: Yaşlı erişkinde 1 mg/kg Subdissosiyatif doz: 0,3 mg/kg
Propofol: Bazı yaşlılarda apneye ve hipotansiyona neden olabilir	Ortanca indüksiyon dozu: 1-1,5 mg/kg Sürekli infüzyon dozu: 0,5-1 mg/kg/saat
Ketofol: Ketamin ve propofol ajanlarının kombinasyonudur ve daha az solunum yan etkisi olduğu bildirilmiştir.	Entübasyon dozu: Her iki ajandan 0,5 mg/kg
Etomidat	Entübasyon dozu: 0,1-0,2 mg/kg
Opioidler	
Tüm opioidler	Düşük dozla başlayın ve yavaş ilerleyin, tüm dozları azaltın
Fentanil	Dozu %20-%40 oranında azaltın
Benzodiazepinler	
Midazolam	Dozu %20-%40 oranında azaltın
Nöromusküler Blokörler	
Depolarizan nöromusküler blokör ajanlar: Geriatrik hastalarda iki dakikalık bir gecikme ile daha uzun etki süresine sahip olabilirler ➤ Süksinilkolin	Renal doz ayarlaması gerektirmez ➤ 1,5 mg/kg
Nondepolarizan nöromusküler blokör ajanlar: Yaşlılarda daha uzun etki süresine sahiptirler. ➤ Roküronyum ➤ Sisatrakuryum: Geriatrik hastalarda en düşük etki süresine ve en yüksek güvenilirliğe sahiptir	 ➤ 1 mg/kg ➤ 55 mikrogram/kg

2.13.1.2. Solunum (B: Breathing)

Geriatric hastalarda dakikada 10-25 solunum sayısı normal kabul edilir. Bir araştırmada geriatric travmalı hastalarda solunum sayısının dakikada 10'un altında olması %100 mortalite oranı ile ilişkili bulunmuştur (47). Yaşlılıkla birlikte solunum kaslarının zayıflaması ve solunum rezervinin azalması hipoksi ve hiperkapni görülme sıklığını artırır. Geriatric hastaların hipoksi ve hiperkapniye verdiği yanıt neredeyse gençlerin yarısı kadardır (10). Geriatric hastalarda oksijen saturasyonu %90 ve üzerinde tutulmalıdır (10). Hiperventilasyon uygulanan geriatric travma hastalarında sonuçların uygulanmayanlara göre daha yüksek mortalite oranları ile ilişkili olduğu görülmüştür (149). Hipovolemisi olan hastalarda da yüksek ventilasyon oranları ve pozitif basınçlı ventilasyon venöz dönüşü bozabilir, hipotansiyonu derinleştirebilir ve kardiyovasküler kollapsa neden olabilir (10). Çalışmalar düşük hacimli ve düşük basınçlı ventilasyonun geriatric travma hastalarında daha iyi sonuçlarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Ventilator ayarlarında 6 ml/kg'lık tidal hacim ve 30 cmH₂O veya daha düşük plato basınçları göz önünde bulundurulmalıdır (10).

2.13.1.3. Dolaşım (C: Circulation)

Yaşlılıkla gelişen fizyolojik değişiklikler (ateroskleroz, iletim anormallikleri, miyozit fibrozisi, katekolaminlerin yanıtın azalması) ve kullanılan ilaçlar (beta bloker, kalsiyum kanal blokeri vb) nedeniyle geriatric travma hastalarında hipovolemi durumunda taşikardi görülmeyebilir. Nabızın 20 atım/dakika ve üzerinde artması hipovolemide %98 özgüllüğe sahiptir (1). Geriatric hastalarda travma protokolü aktivasyonu için kalp hızının eşik değeri 90 atım/dk olarak belirlenmiştir (150). Hipertansiyon ek hastalığı olan geriatric hastalarda hipovolemiye bağlı hipotansiyon da görülmeyebilir. Araştırmalara göre geriatric hastalarda hipotansiyon için eşik değer 110 mmHg olarak önerilmektedir (150). Bir araştırmada künt travmalı geriatric hastalarda SKB<90 mmHg olması %82-100 oranında mortalite ile ilişkili bulunmuştur (47). Laktat seviyesi, baz açığı, SI hipoperfüzyonu tespit etmede yardımcıdır. Hipoperfüzyonu olan geriatric travma hastalarının kanaması olduğu düşünülmeli ve uygun sıvı ve kan ürünleri uygulamasına başlanmalıdır. Hastada volüm durumunun değerlendirilebilmesi için santral venöz basınç ölçümü, ekokardiyografi ve ultrasonografi kullanılmalıdır. Yaşlı yaralı hastalarda kardiyak fonksiyon ve kan

hacminin izlenmesinde ultrasonografi (USG) kullanılabilir. İnvaziv hemodinamik izleme, seçilmiş vakalarda, hipotansiyonu, önemli yaralanmaları (AIS> 3 veya Travma Skoru <15 olarak tanımlandığı gibi) veya belirsiz kardiyovasküler ve/veya sıvı durumu olan kritik derecede hasta yaşlı travma hastalarına saklanmalıdır (150). Hipoperfüzyonu olan travma hastasında altta yatan miyokard enfarktüsü, inme veya disritmilerin olayı tetiklemiş olabileceği de akılda tutulmalıdır. Geriatrik travma hastalarının transfüzyon ihtiyacını öngörmede, 0,7 ve üzeri SI değeri %83 özgüllüğe sahiptir (151). Yatak başı yapılan USG şok etiyolojilerini %80 belirleyebilir, bu esnada resüsitasyonun devam etmesine olanak tanır ve sürecin devamının yönetilmesini de sağlar (10). Hemodinamisi stabil görünen geriatrik travma hastasında 2,4 mmol/L ve üzeri laktat değeri ile 6 ve üzeri baz açığı değeri hipoperfüzyon varlığına işaret eder (10). Laktat ve baz açığı klirensi hemodinamik resüsitasyon durumu hakkında rehberlik sağlar. Şiddetli travması olan yaşlı hastalarda transfüzyon hastaneye yatıştan sonraki ilk 4 saat içinde başlanmazsa mortalite riski artar (10). Yaş, tek başına yüksek hacimli transfüzyon için kontrendikasyon değildir ancak transfüzyon miktarının fayda sağlayan miktarının maksimumu var gibi görünmektedir (10). Bu maksimum miktar her dekatta azalır ve maksimum miktar üzerine yapılan ek transfüzyonlar sınırlı bir sağkalım faydasına sahiptir (10). Yapılan bir araştırma 80 yaşında bir hastanın dört saatte 2-3 ünite kırmızı kan hücre (RBC) transfüzyonu sonrası %30'luk bir mortalite oranına sahip olduğunu ancak 20 yaşında birinin ise 10 ünite RBC transfüzyonu alana kadar %30'luk mortaliteye ulaşmadığını bildirmektedir (152). Yaşlı travma hastalarının yaklaşık %10'u hastaneye başvuruları esnasında anemiktir ve daha düşük başlangıç hemoglobin değeri bağımsız bir mortalite belirteci olabilir (10). Kanamaya bağlı şok varlığında kristaloid uygulanmasının sınırlandırılması önerilir. Sıvı resüsitasyonu, pıhtılaşma faktörlerini seyrelterek koagülopatiyi arttırabilir ve hipotermiye neden olabilir (10). Kritik hastalarda sıvı resüsitasyonu için kesin ortak standart tedavi tanımlanmamıştır. Sıvı tedavisinde 250 ml ve 500 ml bolusların tekrarlanarak ve bu tekrarlar esnasında hastaların yeniden volüm değerlendirilmeleri yapılarak tedaviye devam edilmesi önerilmektedir (10). İatrojenik aşırı sıvı yükleme endişesi ile resüsitasyon geciktirilmemelidir.

2.13.1.4. Nörolojik durum (D: Disability)

Geriatrik travmalı hastalarda bilinç durumu GKS ile değerlendirilir. Orta düzey serebral atrofi veya başlangıçtaki intrakraniyal patolojide nörolojik muayene normal sonuçlar verebilir. GKS'nin 8'in altında olması ağır TBH'ya işaret eder. Önceden var olan demans ya da bilişsel bozukluklar hastanın değerlendirilmesini karmaşık hale getirebilir, tanı ve tedavide gecikmelere neden olabilir. Deliryum hastalarda kafa karışıklığı halidir ve akut bir patoloji varlığına işaret eder (10). Hızlı travma bakışı esnasında geriatrik hastalarda bu durum gözden kaçabilir. Omurganın dejeneratif hastalığı düşük enerjili travmalarda bile kırık ve omurilik yaralanması için risk faktörüdür.

2.13.1.5. Çevre ve maruziyet (E: Exposure)

Yaşlılarda cilt yağ dokusunda azalma, kas kütesinin kaybı ve beslenme yetersizliğine bağlı hareketsizlik komplikasyonları ve hipotermi riski artar. Hipotermi, disritmi ve koagülopatiye katkıda bulunur, hipovolemi kaynaklı mortalite oranını artırır (10). Hipotermiyi önlemek amacıyla hasta sıcak bir odaya alınmalı sıcak battaniyeler kullanılmalı ve ılık sıvılarla resüsitasyon sağlanmalıdır. Geriatrik travma hastalarında bası ülserlerini ve cilt yaralarını önlemek amacıyla hastalar hızlı değerlendirme ile servikal boyunluk ve omurga tahtalarından kurtarılmalıdır. Risk altında olan tüm cilt bölgelerine (özellikle oksiput, çene, sakrum ve topuklar) pedler yerleştirerek cilt yaraları önlenmelidir (10).

2.13.2. İkincil Değerlendirme

Yaşamsal bulguları stabil olan geriatrik travma hastaları uyarı vermeksizin hızlı bir şekilde kötüleşebilir (47). Görünürde ilk değerlendirmede yaşamı tehdit eden herhangi bir yaralanması olmayan hastaların, fizyolojik rezervleri sınırlı bir değerde ise, bunlar potansiyel olarak mortal olabilir (47). Birincil değerlendirmeden sonra eksiksiz bir ikincil değerlendirme ciddi hasarları ortaya koyabilmek için gereklidir (47). İkincil değerlendirmede hastanın tüm vücudu yaralanmalar açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Hastanın ek hastalık öyküsü ve kullandığı ilaçların listesine eksiksiz olarak ulaşılmalıdır.

2.13.3. Laboratuvar

Geriatrik hastaların çoğu bir veya daha fazla komorbiditelere ve bunlara bağlı çoklu ilaç kullanımına sahiptir. Özellikle birden fazla yaralanması veya hayatı tehdit edici yaralanmaları olan geriatrik travma hastalarında kapsamlı laboratuvar değerlendirmesi hem bazal fizyolojik durumu hem de resüsitasyon yanıtını değerlendirmede yardımcı olur. Tam kan sayımı, elektrolitler, böbrek ve karaciğer fonksiyon testleri, serum glukoz düzeyi, arteriyel veya venöz kan gazı (özellikle laktat ve baz açığı), koagülasyon değerleri, kanda etanol düzeyi, idrarda madde testi dahil olmak üzere toksikoloji testleri incelenmelidir.

Geriatrik travma hastalarında artmış laktat seviyesi ve baz açığı gizli olabilecek hipoperfüzyon ile ilişkilidir (47). Bu göstergelerin düzeyi yoğun bakımda kalma süresi, hastanede kalma süresi ve mortalite ile ilişkilidir. Normal veya -3 ila -5 düzeyinde ılımlı baz açığı varlığında mortalite oranı %24 oranında, -6 ila -9 arasında orta düzeyde baz açığı varlığında %60 oranında, ≤ -10 kadar ağır baz açığı varlığında %80 oranında ilişkili bulunmuştur (47).

Yaşlı travma hastalarında protorombin ve INR düzeyi varfarin kullanan hastalarda yeterli bilgi vermesine karşın direkt oral antikoagülan (DOAK) kullanan hastalarda hiç fayda sağlamaz (10). DOAK'lar direkt trombin inhibitörleri (örn. dabigatran) ve faktör Xa inhibitörlerinden (örn. apixaban, rivaroksaban) oluşur (10). İntrakraniyal kanama, intraabdominal solid organ yaralanması, pelvis fraktürü, retroperitoneal hematoma, aktif kanama kanıtı veya acil cerrahi müdahale ihtiyacı varlığında DOAK kullanan hastalar için tromboelastografi düşünülmelidir (10). Aspirin, klopidoğrel, tikagrelor, tiklopidin ve eptifibatid gibi antiplatelet ajanların etkinliğini ölçen objektif bir test yoktur (10).

2.13.4. Görüntüleme

Travma hastalarında kullanılacak ilk görüntüleme yöntemi FAST değerlendirmesidir. USG hipovolemi veya kardiyojenik nedenlerden kaynaklanan şoku ayırt etmek için en iyi tanı aracıdır. Travmalı yaşlı hastalarda FAST ile dört intraabdominal boşluktaki serbest sıvı tespit edilebilir (hepatorenal (Morison kesesi), perikolik, splenorenal ve pelvik) ve kan kaybı miktarı değerlendirilebilir (153). Kardiyak tamponad ve perikardiyal efüzyon, transtorasik USG ile kolayca tanınır.

Pnömotoraks ve hemotoraks da USG ile hızlı bir şekilde tespit edilebilir. Ayrıca, USG sternum ve kot kırıkları gibi radyografide kolayca görülebilen kırıkların tespitinde de yardımcı olabilir. Hacim durumu, başlangıç fazı ve takip değerlendirmelerinde yararlı bir araç olan inferior vena kava (IVC) ultrasonu ile invaziv olmayan bir şekilde değerlendirilebilir (154). Literatürde majör travmalı hastalarda yapılan araştırmalarda FAST'in batında serbest sıvı saptanmasında sensitivitesi %64-98, spesifitesi %86-100, organ yaralanmasını saptamada sensitivitesi %44-95, spesifitesi %84-100 olarak bildirilmiştir (1,155).

Araştırmalar radyasyon maruziyeti, kontrast madde kaynaklı böbrek hasarı ve maliyet konularındaki endişeler nedeniyle tartışmalı olsa da geriatrik travma hastalarında BT görüntülemesinde klinisyenin eşiği düşük tutması gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle TBH, demans, metabolik ensefalopati veya zehirlenme nedeniyle bilinç durumu muayenesi güvenilir olmayan hastalarda BT görüntülemesinden çekinilmemelidir (10). Aynı seviyeden düşme gibi düşük enerjili travmalarda özellikle 55 yaş ve üzeri hastalarda önemli yaralanmaları tespit edebilmek için BT görüntülemesi önerilmektedir (10). Kontrast kaynaklı akut böbrek hasarı, BT görüntülemesinden 48 saat sonra serum kreatinin seviyelerinde bazal değerin $\geq 1,5$ kat artışı veya bazal değerin üzerinde $\geq 0,3$ mg/dL artışı veya 6 saat boyunca idrar hacminin $< 0,5$ mL/kg/saat olması olarak tanımlanmaktadır (156). McGillicuddy ve ark.ları ile Finigan ve ark.ları tarafından geriatrik travmalı hastalarda yapılan araştırmalarda kontrastlı BT görüntülemesi ile akut böbrek hasarı arasında ilişki bulunamamıştır (157,158). Son yapılan araştırmalara göre kontrast maddenin indüklediği akut böbrek hasarının normal böbrek fonksiyonuna sahip (Glomerüler Filtrasyon Hızı (GFH) ≥ 60 mL/dk/1,73 m²) veya hafif böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda (GFH 45-59 mL/dk/1,73 m²) nadiren meydana geldiğine dair uzun süredir devam eden gözlemi doğrulamaktadır (156). Ayrıca şiddetli böbrek fonksiyon bozukluğu (GFH < 30 mL/dk/1,73 m²) olan hastaların kontrast maddenin indüklediği akut böbrek hasarı riskinin artmış olduğu konusunda fikir birliği vardır (156). Orta düzeyde böbrek fonksiyon bozukluğu (GFH 30-44 mL/dk/1,73 m²) olan hastalarda kontrast maddenin indüklediği böbrek hasarı riski yönünden belirsizlik devam etmektedir ancak bu hastalarda eşlik eden DM varlığında riskin artmış olduğu kabul edilmelidir (156). Kontrast maddenin indüklediği akut böbrek hasarı riskini azaltmak

için iyonik olmayan veya düşük ozmolar kontrast maddelerin kullanılması önerilmektedir. Şiddetli böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalar dışındaki hastalarda %0,9 sodyum klorür çözeltisi ile hastaların kontrastlı BT çekimi öncesi hidrasyonunun sağlanması akut böbrek hasarı riskini düşürmektedir (156).

2.13.5. Tedavi

2.13.5.1. Tetanoz profilaksisi

Kirli yaralarda (6 saatten eski, 1 cm'den derin, düzensiz, salya veya feçes bulaşmış, yabancı cisim içeren veya nekrotik doku olan yaralanmalar, donma, yanma, ateşli silah yaraları) tetanoz profilaksisi gereklidir. Kirli yaralanması olan hastalarda 3 dozdan az aşılması olan veya 3 doz ve üzerinde aşıli ancak son doz üzerinden 5 yıl geçmiş olan hastalara tetanoz toksoidi yapılmalıdır. Kirli yaralanması olan ve 3 dozdan az aşıli veya aşısız hastalarda tetanoz immünglobulini de uygulanmalıdır. 3 doz aşılması olmayan veya 3 doz ve üzerinde aşıli ancak son dozun üzerinden 10 yıldan fazla süre geçen temiz yaralı hastalarda tetanoz toksoidi yapılmalıdır (28).

2.13.5.2. Antibiyotik profilaksisi

Geniş yumuşak doku yaralanmalarında, kontamine ve enfekte yaralanmalarda, açık kırıklarda, eklemlerin açıkta olduğu yaralanmalarda, penetran travmalarda ve ciddi yanıklarda kalp kapağı hastalıkları veya immunsuprese durumu olan hastalarda uygun antibiyotik profilaksisi başlanmalıdır (28). Sepsis ve septik şok belirtileri gösteren hastalarda ve penetran karın travması olan yüksek riskli hastalarda (obezite, immün yetmezliği, yüksek Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) skoru) erken ampirik antibiyotik tedavisini önerilmektedir (150). Bu tedavi, peritonitte cerrahi bölge enfeksiyonlarına neden olan *Escherichia coli*, diğer *Enterobacteriales* veya *Clostridiales* gibi yaygın bakterilere karşı etkili olmalıdır (150). Sepsis ve septik şok belirtilerinin olmadığı künt travmalarda antibiyotik profilaksisi önerilmemektedir.

2.13.5.3. Ağrı yönetimi

Geriatrik hastalarda yetersiz tedavi edilen ağrı ve yetersiz analjezi stresi artırır ve ajitasyon, saldırganlık, mobilizasyonda gecikme, kronik ağrı gelişimi, bakım reddetme ve deliryum için risk faktörü oluşturur (150). Yaşlılarda akut travma ağrısının multimodal analjezik yaklaşımla yönetiminde birinci basamak tedavi olarak

her 6 saatte bir düzenli olarak intravenöz parasetamol uygulanması önerilmektedir (150). Yaşlı yaralı hastalarda travma ortamında, en kısa uygulama süresi ve en düşük etkili dozda yalnızca ani ağrı için parasetamol, gabapentinoidler, non steroid anti-inflamatuar ilaçlar, tramadol, lidokain bantları, opioidler, Multi-Modal-Analjezi yaklaşımları uygulanabilir (150). Akut kalça kırığı olan yaşlı hastalarda, preoperatif ve postoperatif analjezi amaçlı opioid kullanımını azaltmak için, başvuru anında periferik sinir bloğu uygulanabilir. Kot fraktürü olan geriatrik hastalarda solunum fonksiyonlarında iyileşme sağlamak, opioid tüketimini, enfeksiyonları ve deliryumu azaltmak için sistemik analjezik tedaviyle birlikte torasik epidural ve paravertebral sinir bloğu uygulamaları önerilmektedir (150). Geriatrik travma hastalarında akut ağrının kontrolü için farmakolojik tedavi yanında ekstremitte stabilizasyonu ve soğuk uygulama yapılabilir.

2.13.5.4. Koagülopati ve kanama kontrolü

Travma sonrası kanama, yaralı hastalarda önlenebilir potansiyel ölüm nedenlerinin başında gelir. Yaşamı tehdit eden kanamayı sınırlamak için lokal kompresyon, preoperatif açık ekstremitte kırıklarında kanama kontrolü için kontrollü turnike kullanımı ve pelvik kırık şüphesi varlığında pelvik bandaj kullanımı önerilmektedir (159). ATLS kılavuzuna göre başvuru anında kanamalı hastalarda tahmini kan kaybını gösteren hemorajik şok sınıflandırması **Tablo 7**'de gösterilmektedir (3).

Tablo 7. ATLS kılavuzuna göre hemorajik şok sınıflandırması (3)

Değişkenler	Evre I	Evre II	Evre III	Evre IV
Kan kaybı miktarı	<%15	%15-30	%31-40	>%40
Nabız	↔	↔/↑	↑	↑/↑↑
Tansiyon	↔	↔	↔/↓	↓
Nabız basıncı	↔	↓	↓	↓
Solunum hızı	↔	↔	↔/↑	↑
İdrar çıkışı	↔	↔	↓	↓↓
GKS puanı	↔	↔	↓	↓
Baz açığı (mEq/L)	0 ila -2	-2 ila -6	-6 ila -10	≤-10
Kan ürünlerine ihtiyaç durumu	İzlem	Muhtemel	Evet	MT

GKS: Glasgow Koma Skoru, MT: Masif Transfüzyon

Travmanın nedenine/mekanizmasına, eşlik eden hastalıklara, yaşa ve polifarmasötiklere bağlı olarak SKB için farklı eşiklere (<90, <100 veya <110 mmHg) sahip geriatrik travma hastalarında masif transfüzyon (MT) ihtiyacının derhal tanınması esastır (150). SI'nin travma hastalarında hemodinamik dengesizliğin ve transfüzyon ihtiyacının doğru bir göstergesi olduğu bildirilmiştir (150). Geriatrik hastalarda yapılan bir araştırmada antihipertansif kullanmayan hastalarda SI'nin 1,0 değerinden büyük olması MT ihtiyacını tahmin etmek için kesme değer olarak belirlenmiştir (160). Erken MT (10 paketlenmiş kırmızı kan hücresi (PRBC) ünitesi/24 saat), mikrosirkülasyonu iyileştirmek, kan hacmini korumak, hipotansiyon kaynaklı şoku önlemek, çeşitli pıhtılaşma faktörlerini yenilemek ve akut hipoksiyi düzeltmek amacıyla, masif kanamayla ilişkili şiddetli çoklu yaralanmaları olan hastalar için ana tedavi yöntemidir (150). Masif kan transfüzyonlarına ihtiyaç duyulan durumlarda kan ve kan ürünlerinin verilme oranı, taze donmuş plazma (TDP veya patojen inaktive edilmiş plazma) ve eritrosit süspansiyon oranı (Plazma : ES) en az 1:2 olacak şekilde ayarlanmalıdır (159). İdeal ampirik transfüzyon oranı ise (plazma : platelet : eritrosit) 1:1:(1 veya 2) olarak ayarlanmalıdır (159). Düşük başlangıç

hemoglobin (Hb) düzeyi koagülopati ile ilişkili şiddetli kanamanın bir göstergesi olarak değerlendirilmelidir. Tekrarlanan Hb ölçümleri yapılmalıdır çünkü normal aralıktaki ilk Hb değeri kanamayı maskeleyebilir (159).

Seçilmiş geriatrik travma hastalarının yönetiminde dikkatli bir değerlendirme ile permisif hipotansiyona izin verilebilir. Hastanın doku perfüzyonu, baz açığı seviyesi, laktat düzeyi, idrar çıkışı ve nörolojik durumu sürekli olarak izlenmelidir (150). TBH olmayan hastalarda travmanın ilk evresinde büyük kanama durdurulana kadar hedef SKB 80-90 mmHg (ortalama arter basıncı (OAB) 50-60 mmHg) olacak şekilde hipotansiyona izin verilmelidir (150). Şiddetli TBH olan hastalarda (GKS $\leq$ 8), OAB $\geq$ 80 mmHg olacak şekilde korunmalıdır (150). Kanama kontrol altına alınana kadar hedef kan basıncına ulaşmak için kısıtlı hacim replasman stratejisi uygulanmalıdır. Kanaması olan hipotansif travma hastasında izotonik kristalloid solüsyonlar kullanılarak sıvı tedavisine başlanmalıdır. Dengeli elektrolit solüsyonlarının kullanılması ve hipertonic sıvılardan kaçınılması önerilmektedir (150). Şiddetli kafa travması olan hastalarda Ringer laktat gibi hipotonik solüsyonlar kullanılmamalıdır (150).

Kanamaya bağlı hipotansiyonu olan geriatrik travma hastalarında vazopressörlerin rutin kullanımı önerilmemektedir (150). Geriatrik bir hastada travmayı yönetmek için vazopressör seçmeden önce hipoperfüzyonun nedeni belirlenmeli ve komorbiditeler ile polifarmasi durumu değerlendirilmelidir (150). Vazopressör kullanımı, hasar kontrol resüsitasyonu ve permisif hipotansiyon bağlamında erken sıvı resüsitasyonuna yanıt vermeyen travma hastalarında endikedir (150). Erken resüsitasyona yanıt vermeyen, hacim dolumuna dirençli hipotansiyonu olan ve nörojenik ve septik kökenli hipotansiyonu olan travma hastalarında tercih edilen vazopressör norepinefrindir (150). Kullanılacak doz, doku perfüzyonunu garanti altına almak için en düşük doz olmalıdır (150). Kardiyak aritmilerin olası başlangıcı ve olası hipotansif etkiler izlenmelidir (150).

Kanaması olan ve oral K vitamini antagonistleriyle (KVA) antikoagüle edilen geriatrik travma hastalarında masif kanama varlığında, destekleyici önlemlere yanıt alınamadığında, kritik organlarda (intratorasik, intraabdominal, intrakraniyal) kanama olması durumunda, acil cerrahi veya invaziv işlem yapılması gereken durumlarda

antikoagülanı geri döndürücü ajan uygulanmalıdır (159). Acil bir durumda, oral antikoagülan tersine çevirme stratejisi, ilacın türüne; kanamanın varlığına, yerine ve seviyesine ve cerrahi müdahaleye ihtiyaç olup olmadığına bağlıdır (159). Kılavuzlar, majör veya yaşamı tehdit eden KVA ilişkili kanaması olan hastalarda tüm antikoagülanların kesilmesini ve mümkünse tersine çeviren ajanların uygulanmasını önermektedir (159). Antikoagülan Kontrol Alt Komitesi tarafından tanımlandığı şekliyle majör kanama, hemodinamik bozulma ile kanama ve/veya kritik anatomik bölgede kanama (intrakraniyal, perikardiyal, intraspinal, intraoküler, retroperitoneal, intraartiküler veya kompartman sendromu ile intramusküler) ve/veya hemoglobinde 2 g/dL'den fazla akut düşüş veya 2 üniteden fazla kan gereksinimi veya masif transfüzyon anlamına gelir (150).

Varfarinin antikoagülan etkisinin tersine çevrilmesi için mevcut tedavi seçenekleri arasında varfarinin kesilmesi, K1 vitamini (fitomenadion), taze dondurulmuş plazma (TDP) ve protrombin kompleks konsantresi (PCC) uygulanması yer alır (150). Yaşamı tehdit eden kanama veya acil cerrahi girişim gereken hastalarda intravenöz dört faktörlü protrombin kompleks konsantreleri (4F-PCC'ler) ve 5 mg intravenöz K vitamini uygulanmalıdır. INR değerinin <1,5 olması hedeflenmelidir (150). Başka bir tedavi seçeneği yoksa, yalnızca KVA ajanının tersine çevrilmesi için TDP verilmesi önerilmektedir. Birinci basamak KVA geri döndürme ajanı olarak rekombinant aktive edilmiş pıhtılaşma faktörü VII'nin (rFVIIa) kullanılmamalıdır (150).

Dabigatran (doğrudan trombin inhibitörleri) ve apixaban, betrixaban, edoxaban ve rivaroxaban (doğrudan faktör Xa inhibitörleri) dahil olmak üzere DOAK'lar AF, inme ve sistemik emboli, venöz tromboemboli gelişiminin önlenmesi ve tedavisi, kronik koroner veya periferik arter hastalığı olan hastalarda arteriyel iskemik olayların sekonder önlenmesi için onaylanmıştır (150). Başlıca DOAK geri döndürücü ajanlar, dabigatranın geri döndürülmesi için idarucizumab kullanılır (150). Apixaban ve rivaroksabanın geri döndürücü ajanı andexanet alfa'dır (150). Kontrol edilemeyen ve yaşamı tehdit eden kanaması olan travma hastası dabigatran (anti-FIIa aktivitesi) ile tedavi edildiyse, önerilen tersine çevirme protokolü idarucizumab 5 g intravenöz (IV) uygulanmasıdır (150). İdarucizumab mevcut değilse, 50 ünite/kg IV aktive edilmiş protrombin kompleks konsantresi (APCC) uygulanabilir (150). Rivaroksaban veya

apixabanla ilişkili (FX inhibitörleri) yaşamı tehdit eden ve kontrol edilemeyen kanaması olan hastalarda önerilen tersine çevirme protokolü, 15 dakika boyunca 400 mg'lık intravenöz bolus olarak andexanet alfa'nın uygulanması ve ardından 2 saat boyunca 480 mg'lık sürekli infüzyonun (düşük doz) veya 30 dakika boyunca 800 mg'ın uygulanması ve ardından 2 saat boyunca 960 mg'lık sürekli infüzyonun (yüksek doz) DOAK'ın son dozuna ve dozun büyüklüğüne göre uygulanmasıdır (150). Andexanet alfa mevcut değilse, 2000 ünite 4F-PCC uygulanabilir (150).

Asetilsalisilik asit, klopidoğrel veya tiklopidin gibi antiplatelet ajanlar (APA) için doğrudan tersine çevirme etkisi olan ajan yoktur (9). APA kullanan travma hastalarında rutin trombosit transfüzyonunu destekleyen yeterli kanıt yoktur (9). APA ile tedavi edilen ve kanaması devam eden bir hastada trombosit disfonksiyonu belgelenirse veya intrakranial hemorajisi olan bir hasta opere edilecekse hastaya trombosit verilmesi önerilmektedir (159). Trombosit inhibitör ilaçlarla veya von Willebrand hastalığıyla tedavi edilen hastalarda desmopressin (0,3 µg/kg) uygulaması düşünülmelidir (159).

Traneksamik Asit plazminojenin plazmine dönüşümünü engelleyerek pıhtının parçalanmasını yavaşlatır (9). Travma cerrahisinde TXA kullanımı, ilgili trombotik komplikasyonlar olmaksızın ölüm oranını, kan kaybını ve transfüzyon ihtiyacını güvenli bir şekilde azaltır (9). İngiliz Hematoloji Standartları Komitesi, kalıntı antikoagülan etkisi olan hastalarda kanama azaltıcı etkisi nedeniyle TXA'yı önermektedir (9). Kanaması olan veya önemli kanama riski altında olan travma hastasına TXA yaralanmadan sonra mümkün olan en kısa sürede uygulanmalıdır. Travmadan sonra 3 saat içinde, 1 g'lık yükleme dozu 10 dakika IV infüzyonla, ardından 1 g'lık idame dozu 8 saat boyunca IV infüzyonla verilmelidir (159).

2.14. PROGNOZ VE MORTALİTE

Geriatrik travma hastalarının hastaneye veya yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatırılarak tedavi edilmesi için eşik gençlere göre daha düşüktür. Anormal yaşamsal bulguların varlığında, ciddi göğüs duvarı travmalarında, çoklu travma geçiren hastalar veya hipoperfüzyon bulguları olan hastalar YBÜ'ye alınmalıdır. Geriatrik hastalarda yaralanmaların sayısı güçlü ve bağımsız bir mortalite belirtecidir. Komorbid hastalıkların sayısı ve şiddeti de yaştan bağımsız olarak mortalitenin önemli bir

belirteçidir. 65 yaş ve üzeri hastalarda artan yaş da bağımsız olarak mortalite riskini arttırır. Yaşlı travma hastalarında yetmiş beş yaşından büyük olmak, GKS'nin yedinin altında olması, ağır TBH varlığı, hastaneye başvuru esnasında şok tablosu varlığı ve sepsis gelişmesi artmış mortalite ve kötü sonuçlarla ilişkili göstergelerdir (47).

Geriatrik hastalar için taburculuk sonrası ana hedef travmadan önceki fonksiyonel düzeylerine geri dönebilmeleridir (47). Taburculuk sonrasında hastaların yaklaşık üçte biri bağımsız yaşantısına geri dönerken, üçte biri evinde bağımlı yaşamak, diğer üçte biri ise bakım evi koşullarında yaşamak zorunda kalmaktadır (47). Bu durumu önlemenin en etkili yolu ise travmayı gerçekleşmeden önce önlemektir.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız için Uşak Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı (Karar No: 339-339-17 ve Tarih:15/03/2024) (Bkz. EK-1) ve Uşak Eğitim ve Araştırma Hastanesi ARGE ve Bilimsel Çalışma Destek Biriminin E-45786011-799-237710248 sayılı izni alınmıştır.

Araştırmamız tanımlayıcı epidemiyolojik bir araştırmadır ve retrospektif veri taraması yapılmıştır. Araştırmanın evrenini, 5236 hasta ile 01/08/2022 – 31/12/23 tarihleri arasında Uşak Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servis Travma birimine başvuran 65 yaş ve üzeri hastalar oluşturmaktadır. Araştırmaya 65 yaş ve üzeri travmaya bağlı patolojiler nedeniyle en az 24 saat hastanede yatarak tedavi gören tüm hastalar dahil edilmiştir. 65 yaş altında olan, 24 saatten kısa süre tedavi gören, travma dışı patolojiler nedeniyle hastaneye yatan, sonlanımları bilinmeyen (sevk olan) ve değerlendirilecek parametrelerde en az 1 değerde veri eksikliği olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. 24 saatten az tedavi almış olanlar hasta dosyalarında gerekli tetkik ve tedavi bilgilerinin yetersizliğini dışlamak amacıyla çalışmaya dahil edilmemiştir. Araştırmada örneklem yöntemi seçilmemiş olup; dahil edilmeme kriterlerini karşılayan hastalar dışlandıktan sonra tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Dışlama kriterleri ve hasta sayıları **Şekil 7**'de gösterilmiştir.

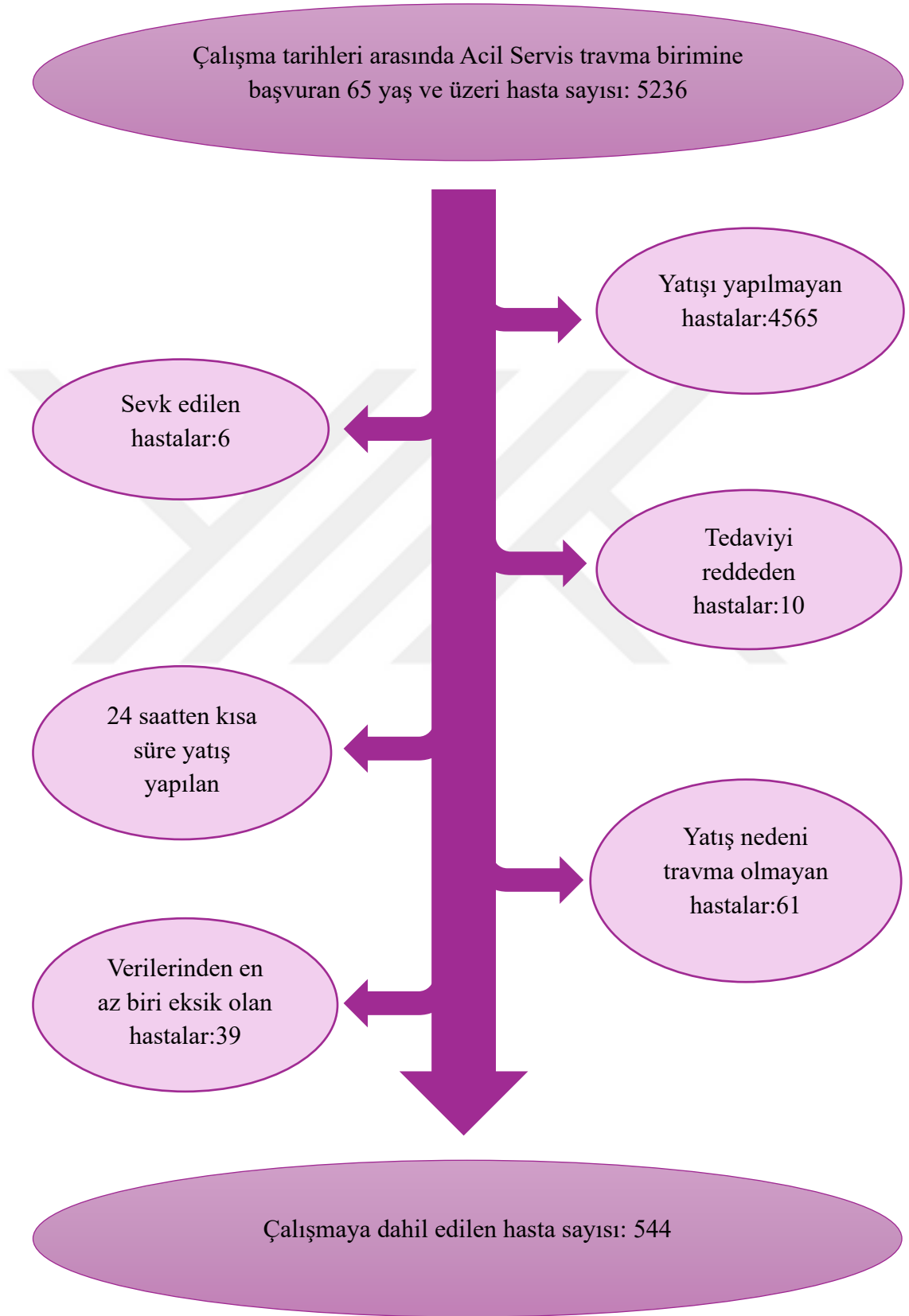
Çalışmada kullanılan veriler, Uşak Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde kullanılan 'FONET Bilgi Sistemleri' adlı hastane bilgi yönetim sistemi aracılığı ile toplanmıştır. Sistem üzerinden edinilemeyen bilgilere, hastane arşivindeki hastaya ait dosyanın incelenmesiyle ulaşılmıştır.

Araştırmanın değişkenleri:

- Hastaların yaşı
- Hastaların cinsiyeti
- Hastaların acil servise başvuru tarihi
- Hastaların acil servise başvuru saati
- Hastaların ek hastalıkları
- Hastaların kullandığı ilaçlar
- Hastaların acil servise başvuru şekli (ayaktan-112 ambulans)

- Hastaların travma mekanizması (<1 m düşme - 1 m<yüksekten düşme - araç içi trafik kazası - araç dışı trafik kazası - darp-ateşli silah yaralanması - delici kesici alet yaralanması)
- Hastaların acil servis başvurusundaki vital parametreleri (tansiyon - nabız- satürasyon - solunum sayısı - vücut sıcaklığı değerleri)
- Hastaların yaralanan vücut bölgeleri
- Hastaların Glasgow koma skoru
- Hastaların revize travma skoru
- Hastaların yaralanma şiddet skoru
- Hastaların şok indeksi
- Hastaların geriatrik travma sonuç skoru
- Hastaların biyokimya, hemogram, koagülasyon parametreleri
- Hastaların servis yatışının olup olmadığı
- Hastaların yatış yaptığı branş
- Hastaların servis yatış süresi
- Hastaların yoğun bakım yatışı olup olmadığı
- Hastaların yoğun bakım yatış süresi
- Hastaların toplam hastanede yatış süresi
- Hastaların cerrahi işlem ile tedavi edilip edilmediği
- Hastaların entübe edilip edilmediği
- Hastaların nerde entübe edildiği (acil servis-yoğun bakım-servis-ameliyathane)
- Hastaların entübe kaldığı süre
- Hastaların tedavisinde kan replasmanının ne zaman yapıldığı (başvurudan sonra 24 saat içinde, 24 saatten sonra)
- Hastalara kan replasmanının nerde yapıldığı (acil servis-yoğun bakım-servis-ameliyathane)
- Hastalarda komplikasyon gelişme durumu
- Komplikasyonun ne olduğu (Sepsis, kanama, cerrahi komplikasyonlar, pulmoner emboli, deliryum)
- Hastaların mortalite durumu (yaşıyor-ex)

Şekil 7. Dışlama kriterleri ve hasta sayıları

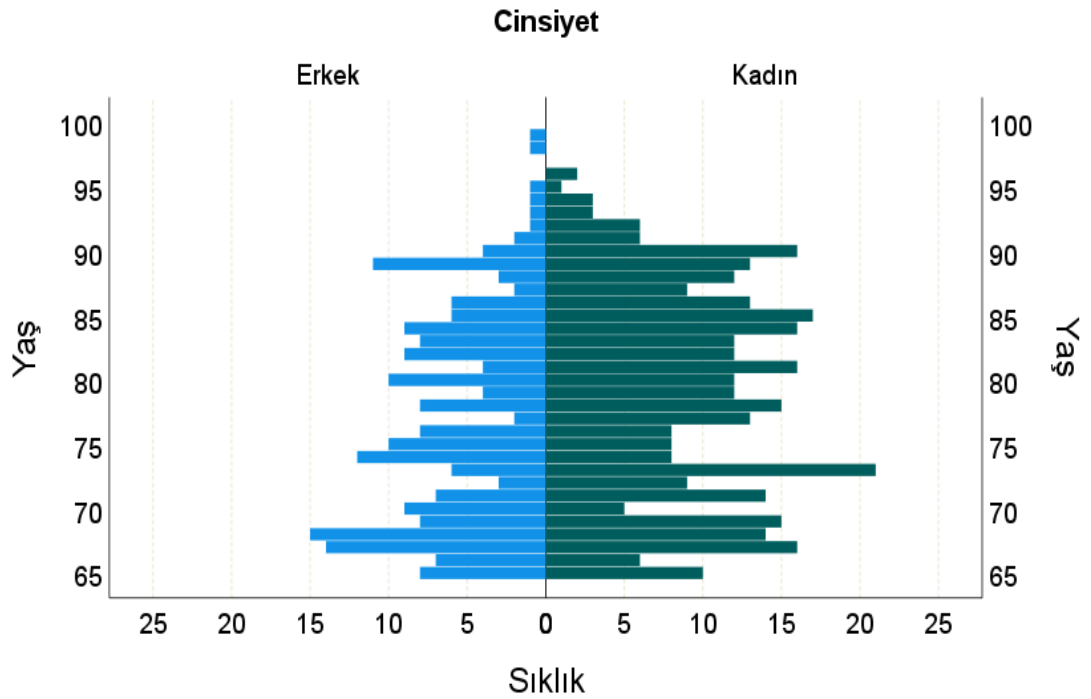


İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM® SPSS sürüm 27.0 yazılımı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı analizler kategorik değişkenlerde sıklık ve yüzde, sürekli değişkenlerde ise ortalama±standart sapma (SS) veya ortanca (minimum-maksimum) değerleri ile sunuldu. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Kategorik değişkenlerde bağımsız grup karşılaştırmaları χ^2 veya Fisher Exact testleri kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerde 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında yerine göre Student-t testi veya Mann Whitney U testinden yararlanıldı. Hastane içi mortalite için risk faktörleri lojistik regresyon analizi ile araştırıldı. İkili karşılaştırmalarda anlamlı bulunan olası faktörlerin bağımsız etkileri çokdeğişkenli regresyon modeli ile incelendi. Korelasyon matrisleri incelenerek birbiriyle yüksek korelasyon gösteren değişkenlerden klinik olarak anlamlı olanı modelde tutuldu. Model uyumu Hosmer-Lemeshow testi ile analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi %5 olarak belirlendi.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen toplam 544 hastanın [343 (%63,1) kadın ve 201 (%36,9) erkek] yaş ortalaması $78,2 \pm 8,2$ yıl idi. İki yüz yedi hasta (%38,1) 65-74 arası, 288 hasta (%52,9) 75-89 arası, 49 hasta (%) ise 90 ve üzeri yaşa sahipti. Kadınların ortalama yaşı erkeklere göre anlamlı düzeyde yüksekti ($78,9 \pm 8,1$ 'e karşı $76,9 \pm 8,2$ yıl; $p=0,004$; Şekil 8).



Şekil 8. Çalışma hastalarının cinsiyete göre yaş dağılım piramidi

En sık rastlanan komorbid hastalık hipertansiyon olup (%46,1) diğerleri sırası ile; koroner arter hastalığı (%25), diabetes mellitus (%23), psikiyatrik hastalıklar (%13,1), demans (%11,8), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH, %11,4), atriyal fibrilasyon (%10,8), iskemik serebrovasküler olay (SVO, %7,9), astım (%6,3), kalp yetmezliği (%6,1), malignite (%6,1), tiroid hastalığı (%5,1), KBH (%5), parkinson (%4,8), epilepsi (%2,2), romatolojik hastalıklar (%1,1) ve hemorajik SVO (%1,1) idi. Ortanca komorbid hastalık sayısı 2 (0-7) olarak saptandı. Hastaların ortalama ilaç kullanım sayısı 2 (0-10) olup kullanılan ilaçlar **Tablo 8**'de sunulmuştur.

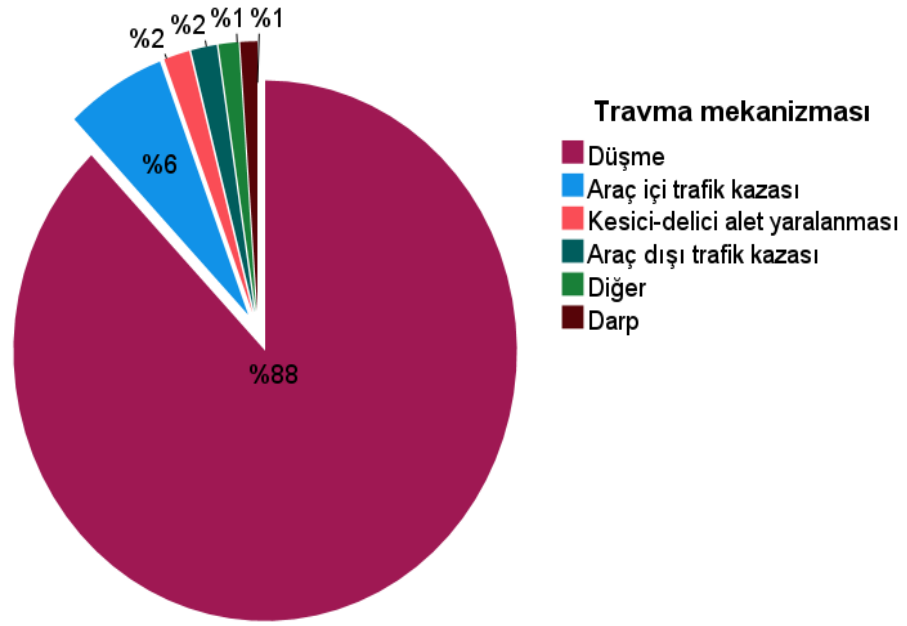
Tablo 8. Hastaların temel demografik ve klinik özellikleri

Özellikler	Toplam 544 hasta
Yaş, ortalama $\pm$ SS, yıl	78,2 $\pm$ 8,2
Yaş kategorileri, n (%)	
65-74 yaş	207 (38,1)
75-89 yaş	288 (52,9)
$\geq$ 90 yaş	49 (9,0)
Cinsiyet, n (%)	
Kadın	343 (63,1)
Erkek	201 (36,9)
Komorbide hastalıklar, n (%)	
Hipertansiyon	251 (46,1)
Koroner arter hastalığı	136 (25,0)
Diabetes mellitus	125 (23,0)
Psikiyatrik hastalık	71 (13,1)
Demans	64 (11,8)
KOAH	62 (11,4)
Atriyal fibrilasyon	59 (10,8)
İskemik SVO	43 (7,9)
Astım	34 (6,3)
Kalp yetmezliği	33 (6,1)
Malignite	33 (6,1)
Tiroid hastalığı	28 (5,1)
Kronik böbrek hastalığı	27 (5,0)
Parkinson	26 (4,8)
Epilepsi	12 (2,2)
Romatolojik hastalık	6 (1,1)
Hemorajik SVO	6 (1,1)
Komorbide sayısı, ortanca (min-maks)	2 (0-7)
Kullanılan ilaçlar, n (%)	
Diüretik	153 (28,1)
Asetilsalisilik asit	138 (25,4)

Beta blokör	116 (21,3)
Oral antidiyabetik	108 (19,9)
Anjiyotensin reseptör blokörü	92 (16,9)
Kalsiyum kanal blokörü	74 (13,6)
ACE-inhibitörü	62 (11,4)
Antidepresan	56 (10,3)
Klopidogrel	50 (9,2)
Antianjinal	40 (7,4)
Yeni oral antikoagulan	36 (6,6)
İnsulin	34 (6,3)
Hormon tedavisi	27 (5,0)
Dopamin agonisti	22 (4,0)
Antiepileptik	15 (2,8)
Antipsikotik	15 (2,8)
Varfarin	14 (2,6)
Kemoterapi	8 (1,5)
Digoksin	7 (1,3)
Antiaritmik ilaç	6 (1,1)
DMAH	6 (1,1)
Kortikosteroid	4 (0,7)
Kullanılan ilaç sayısı, ortanca (min-maks)	2 (0-10)

ACE: anjiyotensin dönüştürücü enzim, DMAH: düşük molekül ağırlıklı heparin, KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SS: standart sapma, SVO: serebrovasküler olay.

Acil Servis'e 294 hasta (%54) ambulans ile, 250 hasta (%46) ise ayaktan başvurmuştu. En sık travma gelişme mekanizması düşme idi (%87,9). 465 hasta (%85,5) <1 m yükseklikten düşme, 13 hasta (%2,4) 1 m< yükseklikten düşme idi. Bunun dışında, %6,4 hasta araç içi trafik kazası, %1,7 hasta araç dışı trafik kazası, %1,7 hasta kesici-delici alet yaralanması, %1,1 hasta darp, %1,3 hasta ise diğer (1 hasta göze dal çarpması, 1 burnunu çarpma, 1 hasta depremzede, 1 hasta hayvan tepmesi, 2 hasta yanık) mekanizmalara bağlı travma yaşamıştı (**Şekil 9, Tablo 9**).



Şekil 9. Travma mekanizmaları (toplam 544 hasta)

Tablo 9. Acil Servis'e başvuru şekli ve travma mekanizmaları

Parametreler	Toplam 544 hasta
Başvuru şekli, n (%)	
Ambulans ile	294 (54,0)
Ayaktan	250 (46,0)
Travma mekanizması, n (%)	
Düşme	478 (87,9)
Araç içi trafik kazası	35 (6,4)
Araç dışı trafik kazası	9 (1,7)
Kesici-delici alet yaralanması	9 (1,7)
Darp	6 (1,1)
Diğer	7 (1,3)

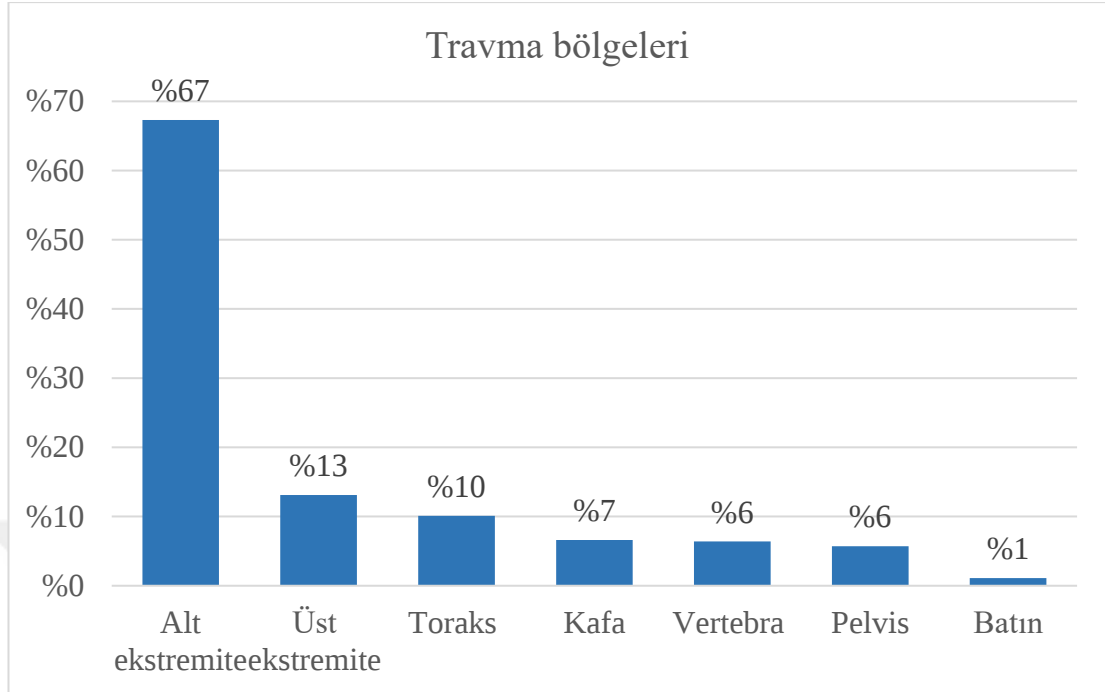
Acil Servis başvurusunda hastaların ortalanca sistolik kan basıncı 120 mmHg (67-216), diyastolik kan basıncı (DKB) ise 70 mmHg (42-150) olarak saptandı. Ortanca kan oksijen saturasyonu %94 (70-99), nabız sayısı 80 atım/dk (53-150), solunum sayısı 20/dk (12-45) ve vücut sıcaklığı 36,4°C (36-37,4) olarak ölçüldü.

Glasgow koma skoru 15 (4-15), revize travma skoru 8 (3-8) ve yaralanma şiddet skoru 9 (1-50) olarak belirlendi. Ortanca şok indeksi 0,7 (0,3-1,9), yaşa bağlı şok indeksi 49,9 (22,8-153,4) ve geriatrik travma sonlanım skoru 104 (68-203) olarak tespit edildi (**Tablo 10**).

Tablo 10. Acil Servis başvurusundaki vital bulgular

Parametreler, ortalama (min-maks)	Toplam 544 hasta
Sistolik kan basıncı, mmHg	120 (67-216)
Diastolik kan basıncı, mmHg	70 (42-150)
Kan oksijen saturasyonu, %	94 (70-99)
Nabız sayısı, 1/dk	80 (53-150)
Solunum sayısı, 1/dk	20 (12-45)
Vücut sıcaklığı, C°	36,4 (36,0-37,4)
Glasgow koma skoru	15 (4-15)
Revize travma skoru	8 (3-8)
Yaralanma şiddet skoru	9 (1-50)
Şok indeksi	0,7 (0,3-1,9)
Yaşa bağlı şok indeksi	49,9 (22,8-153,4)
Geriatrik travma sonlanım skoru	104 (68-203)

Alt ekstremitte travmaları 366 hastada (%67,3) görülmüş olup en sık travma bölgesini oluşturdu. Yetmiş bir hastada (%13,1) üst ekstremitte, 55 hastada (%10,1) toraks, 36 hastada (%6,6) kafa, 35 hastada (%6,4) vertebra, 31 hastada (%5,7) pelvis, 6 hastada (%1,1) ise batin travması mevcuttu (**Şekil 10**). Ortanca travma bölgesi sayısı 1 (1-12) olup 431 hastada (%79,2) bir, 68 hastada (%12,5) iki, 45 hastada (%8,3) üç ve üzeri bölgede travma tespit edildi. En sık kafa travması türü subdural kanama (%3,3), en sık vertebra travması türü lumbal vertebra fraktürü (%3,9), en sık toraks travması türü kot fraktürü (%7,9), en sık batin travması türleri batin içi serbest sıvı (%0,7) ve karaciğer yaralanması (%0,7), en sık pelvis travması türü pubik kemik fraktürü (%4,6), en sık üst ekstremitte travması türü humerus fraktürü (%5,7), en sık alt ekstremitte travması türü ise femur fraktürü (%59,9) idi. Tespit edilen yaralanmaların anatomik yerleşim yerleri **Tablo 11**'de detaylandırılmıştır.



Şekil 10. Travma bölgeleri (toplam 544 hasta)

Tablo 11. Tespit edilen yaralanmalar

Yaralanma türleri, n (%)	Toplam 544 hasta	Hastanede ölen 24 hasta
Kafa travmaları		
Subdural kanama	18 (3,3)	6 (25,0)
Subaraknoid kanama	9 (1,7)	2 (8,3)
Serebral kontüzyon	7 (1,3)	1 (4,2)
Orbita fraktürü	7 (1,3)	1 (4,2)
Nazal kemik fraktürü	6 (1,1)	1 (4,2)
Maksillofasiyal fraktür	6 (1,1)	1 (4,2)
Temporal kemik fraktürü	5 (0,9)	1 (4,2)
Epidural kanama	3 (0,6)	-
Beyin parankimi kanaması	3 (0,6)	-
Frontal kemik fraktürü	3 (0,6)	1 (4,2)
Parietal kemik fraktürü	3 (0,6)	1 (4,2)
Oksipital kemik fraktürü	3 (0,6)	-

Pnömoşefali	2 (0,4)	1 (4,2)
Beyin ödemii	2 (0,4)	1 (4,2)
Mandibula fraktürü	1 (0,2)	-
Epistaksis	1 (0,2)	-
Göz perforasyonu	1 (0,2)	-
Skalpte geniş doku kaybı	1 (0,2)	-
Vertebra travmaları		
Lumbal vertebra fraktürü	21 (3,9)	3 (12,5)
Torakal vertebra fraktürü	14 (2,6)	-
Transvers veya spinöz proçes fraktürü	8 (1,5)	2 (8,3)
Servikal vertebra fraktürü	5 (0,9)	1 (4,2)
Sakrum fraktürü	4 (0,7)	-
Servikal lamina faset kırığı	1 (0,2)	-
Toraks travmaları		
Kot fraktürü	43 (7,9)	3 (12,5)
Hemotoraks	19 (3,5)	2 (8,3)
Akciğer kontüzyonu	17 (3,1)	3 (12,5)
Pnömotoraks	15 (2,8)	-
Skapula fraktürü	5 (0,9)	1 (4,2)
Klavikula fraktürü	4 (0,7)	1 (4,2)
Sternum fraktürü	2 (0,4)	-
Sternokondral subluksasyon	1 (0,2)	-
Batın travmaları		
Batın içi serbest sıvı	4 (0,7)	2 (8,3)
Karaciğer yaralanması	4 (0,7)	2 (8,3)
Batında kesici-delici alet yaralanması	1 (0,2)	-
Pelvis travmaları		
Pubik kemik fraktürü	25 (4,6)	1 (4,2)
İliak kemik fraktürü	10 (1,8)	1 (4,2)
Asetabulum fraktürü	7 (1,3)	1 (4,2)
Üst ekstremitte travmaları		
Humerus fraktürü	31 (5,7)	-

Radius fraktürü	26 (4,8)	-
Ulna fraktürü	12 (2,2)	-
Üst ekstremité dislokasyonu	9 (1,7)	-
Elde ekstansör tendon kesisi	3 (0,6)	-
Ulnar arter kesisi	2 (0,4)	-
El falanks amputasyonu	1 (0,2)	-
Elde ikinci derece yanık	1 (0,2)	-
Alt ekstremité travmaları		
Femur fraktürü	326 (59,9)	13 (54,2)
Tibia fraktürü	25 (4,6)	1 (4,2)
Fibula fraktürü	20 (3,7)	-
Alt ekstremité dislokasyonu	12 (2,2)	-
Falanks fraktürü	3 (0,6)	-
Patella fraktürü	2 (0,4)	-
Metatars fraktürü	1 (0,2)	-
Ayakta ekstansör tendon kesisi	1 (0,2)	-
Ayak sırtında yanık	1 (0,2)	-
Uylukta ikinci derece yanık	1 (0,2)	-

Acil Servis başvurusunda hastaların ortanca lökosit değeri $10 \times 10^3/\text{mcl}$ (2,6-47,5), nötrofil değeri $7,8 \times 10^3/\text{mcl}$ (1,7-25,8) olarak saptandı. Hemoglobün değeri ortalama $12,1 \pm 1,9 \text{ g/dL}$, trombosit değeri ortalama $248 \pm 83 \times 10^3/\text{mcl}$ idi. Ortanca kan glukoz düzeyi 135 mg/dL (54-578), kreatinin düzeyi $0,86 \text{ mg/dL}$ (0,44-6,91) ve kan üre azotu (BUN) düzeyi 21 mg/dL (5-170) olarak ölçüldü. Aspartat aminotransferaz (AST) ve alanin aminotransferaz (ALT) düzeyleri sırasıyla ortanca 21 U/L (8-529) ve 15 U/L (4-653) olarak tespit edildi. Gama glutamil transferaz (GGT) değeri ortanca 17 U/L (3-346) idi. Total protein ortalama $69,2 \pm 6,3 \text{ g/L}$, albumin ortalama $39,5 \pm 4,6 \text{ g/L}$ olarak kaydedildi. Ortanca total bilirubin $0,6 \text{ mg/dL}$ (0,2-3,7), direkt bilirubin ise $0,23 \text{ mg/dL}$ (0,03-1,50) olarak ölçüldü. Ortalama total kalsiyum $8,8 \pm 0,6 \text{ g/dL}$, sodyum $138 \pm 3,2 \text{ mEq/L}$, potasyum $4,3 \pm 0,5 \text{ mEq/L}$, klor $106 \pm 3,8 \text{ mmol/L}$ olarak tespit edildi. Ortanca c-reaktif protein (CRP) düzeyi $3,6 \text{ mg/L}$ (0,1-350), aktive parsiyel

tromboplastin zamanı (APTZ) 22,8 sn (14,7-83,4), protrombin zamanı (PTZ) 11,5 sn (9,2-78,6) ve INR 1,0 (0,8-6,6) saptandı (**Tablo 12**).

Tablo 12. Acil Servis başvurusundaki laboratuvar sonuçları

Laboratuvar parametreleri	Sonuç*	Normal aralık
Lökosit, x10 ³ /mcl	10 (2,6-47,5)	4-10
Nötrofil, x10 ³ /mcl	7,8 (1,7-25,8)	1,5-7
Hemoglobin, g/dL	12,1±1,9	♂ 13,5-17,5; ♀ 11,9-15
Trombosit, x10 ³ /mcl	248±83	150-450
Glukoz, mg/dL	135 (54-578)	60-100
Kreatinin, mg/dL	0,86 (0,44-6,91)	♂ 0,6-1,3; ♀ 0,5-1,1
BUN, mg/dL	21 (5-170)	10-20
AST, U/L	21 (8-529)	<35
ALT, U/L	15 (4-653)	<35
GGT, U/L	17 (3-346)	<40
Total protein, g/L	69,2±6,3	62-83
Albumin, g/L	39,5±4,6	35-54
Total bilirubin, mg/dL	0,6 (0,2-3,7)	0,2-1,2
Direkt bilirubin, mg/dL	0,23 (0,03-1,50)	0-0,4
Kalsiyum, mg/dL	8,8±0,6	8,5-10,5
Sodyum, mEq/L	138±3,2	135-145
Potasyum, mEq/L	4,3±0,5	3,5-5,5
Klor, mmol/L	106±3,8	96-106
CRP, mg/L	3,6 (0,1-350)	0-0,5
APTZ, sn	22,8 (14,7-83,4)	25-35
PTZ, sn	11,5 (9,2-78,6)	60-70
INR	1,0 (0,8-6,6)	1-1,5

*Sonuçlar, veri dağılımı dikkate alınarak ortalama±standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) ile ifade edilmiştir. ALT: alanin aminotransferaz, APTZ: aktive parsiyel tromboplastin zamanı, AST: aspartat aminotransferaz, BUN: kan üre azotu, CRP: c-reaktif protein, INR: uluslararası normalleştirilmiş oran, GGT: gama glutamil transferaz, PTZ: protrombin zamanı.

Toplam 535 hastanın (%98,3) servis, 91 hastanın (%16,7) ise Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatışı gerçekleşti. Yoğun Bakım'a yatan 91 hastadan 61'i (%67) servisten, 30'u (%33) ise Acil Servis'ten devredildi. Dört yüz otuz sekiz hasta (%80,5) Ortopedi ve Travmatoloji, 46 hasta (%8,5) Beyin ve Sinir Cerrahisi, 28 hasta (%5,1) Göğüs Cerrahisi, 11 hasta (%2) Anestezi ve Reanimasyon, 8 hasta (%1,5) Genel Cerrahi, 7 hasta (%1,3) Kalp ve Damar Cerrahisi, 3 hasta (%0,6) Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi, birer hasta ise Nöroloji, Göz Hastalıkları ve Kulak Burun Boğaz bölümleri tarafından yatırılarak takip edildi. Ortanca servis yatış süresi 4 gün (1-62), ortanca Yoğun Bakım yatış süresi ise 2 gün (1-42) olarak belirlendi. Toplam 424 hasta (%77,9) cerrahi operasyon geçirirken, 22 hasta (%4) entübe edilmiştir. Entübe edilen 22 hastanın 19'u (%86,4) Yoğun Bakım Ünitesi'nde, 2'si (%9,1) serviste, 1'i (%4,5) ise Acil Servis'e gelir gelmez entübe edilmiştir. Bu hastaların ortanca entübe kalma süresi 26,5 saat (0,5-881) saptanmıştır. Toplam 193 hastaya (%35,5) kan transfüzyonu yapılmış olup bunlardan 79'u (%40,9) başvuru sonrası ilk 24 saatte, 114'ü (%59,1) ise başvurudan 24 saat sonra gerçekleşmiştir. Transfüzyon yapılanlar arasında %91,2 hastaya serviste, %7,3 hastaya Yoğun Bakımda, %1,6 hastaya Acil Serviste kan transfüzyonu uygulanmıştır. Toplam 43 (%7,9) hastada yatış komplikasyonu gelişmiştir. En sık yatış komplikasyonu sepsis olup (%48,8) diğerleri sırası ile; deliryum (%16,3), akut böbrek yetmezliği (%9,3), pulmoner tromboemboli (%9,3), derin ven trombozu (%4,7) ve kanama (%4,7) idi. Hastane izleminde 24 (%4,4) hasta ölmüştür. Ölen hastaların ortanca takip süresi 10 gün (1-42) olarak saptanmıştır (**Tablo 13**).

Tablo 13. Klinik sonlanım noktaları

Parametreler	Toplam 544 hasta
Servis yatışı, n (%)	535 (98,3)
Yoğun Bakım Ünitesi yatışı, n (%)	91 (16,7)
Servisten	61/91 (67)
Acil servisten	30/91 (33)
Servis veya Yoğun Bakım'a yatıran branş, n (%)	
Ortopedi ve Travmatoloji	438 (80,5)
Beyin ve Sinir Cerrahisi	46 (8,5)
Göğüs Cerrahisi	28 (5,1)

Anestezi ve Reanimasyon	11 (2,0)
Genel Cerrahi	8 (1,5)
Kalp ve Damar Cerrahisi	7 (1,3)
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi	3 (0,6)
Nöroloji	1 (0,2)
Göz Hastalıkları	1 (0,2)
Kulak, Burun, Boğaz	1 (0,2)
Servis yatış süresi, ortalama (min-maks), gün, n=535	4 (1-62)
Yoğun Bakım yatış süresi, ortalama (min-maks), gün, n=91	2 (1-42)
Toplam yatış süresi, ortalama (min-maks), gün	4 (1-62)
Operasyon, n (%)	424 (77,9)
Entübasyon, n (%)	22 (4,0)
Entübasyon yeri, n (%)	
Yoğun Bakım Ünitesi	19/22 (86,4)
Servis	2/22 (9,1)
Acil Servis	1/22 (4,5)
Entübe kalma süresi, ortalama (min-maks), saat, n=22	26,5 (0,5-881)
Kan transfüzyonu, n (%)	193 (35,5)
Transfüzyon zamanı, n (%)	
Başvuru sonrası ilk 24 saatte	79/193 (40,9)
Başvurudan 24 saat sonra	114/193 (59,1)
Transfüzyon yeri, n (%)	
Servis	176/193 (91,2)
Yoğun Bakım Ünitesi	14/193 (7,3)
Acil Servis	3/193 (1,6)
Yatış komplikasyonu, n (%)	43 (7,9)
Yatış komplikasyonu türü, n (%)	
Sepsis	21/43 (48,8)
Deliryum	7/43 (16,3)
Akut böbrek yetmezliği	4/43 (9,3)
Pulmoner tromboemboli	4/43 (9,3)
Derin ven trombozu	2/43 (4,7)
Kanama	2/43 (4,7)
Diğer	3/43 (7,0)
Hastane içi mortalite, n (%)	24 (4,4)

Cerrahi operasyon geçiren 424 hastada en yaygın yaralanma %74,5 (316 hasta) ile femur fraktürü idi. Bunu sırasıyla %6,1 (26 hasta) ile radius fraktürü, %5,4 (23 hasta) ile humerus fraktürü ve tibia fraktürü izledi. Ayrıca, fibula fraktürü %4,7 (20 hasta), ulna fraktürü %2,8 (12 hasta) ve alt ekstremitte dislokasyonu %2,4 (10 hasta) oranında görüldü. Lumbal vertebra fraktürü %2,4 (10 hasta), kot fraktürü %1,9 (8 hasta) ve torakal vertebra fraktürü %1,9 (8 hasta) oranında tespit edildi. Toplam 51 hasta (%12) ise diğer yaralanmalara bağlı operasyon geçirdi (**Tablo 14**).

Tablo 14. En sık cerrahi endikasyonu oluşturan yaralanmalar

Yaralanma türleri, n (%)	Toplam 424 hasta
Femur fraktürü	316 (74,5)
Radius fraktürü	26 (6,1)
Humerus fraktürü	23 (5,4)
Tibia fraktürü	23 (5,4)
Fibula fraktürü	20 (4,7)
Ulna fraktürü	12 (2,8)
Alt ekstremitte dislokasyonu	10 (2,4)
Lumbal vertebra fraktürü	10 (2,4)
Kot fraktürü	8 (1,9)
Torakal vertebra fraktürü	8 (1,9)
Diğerleri	51 (12,0)

Çalışmamızda Yoğun Bakım yatışı olan (n=91) ve olmayan (n=453) hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri karşılaştırıldı. Yaş ortalaması Yoğun Bakım yatışı olanlarda $81,4 \pm 8,4$ yıl, olmayanlarda ise $77,5 \pm 8$ yıl olarak bulundu ($p < 0,001$). Erkek cinsiyet oranı Yoğun Bakım yatışı olan grupta %46,2 iken, olmayan grupta %35,1 olarak tespit edildi ($p = 0,046$). Komorbid hastalıklar açısından değerlendirildiğinde, demans (%19,8'e karşı %10,2; $p = 0,009$), KOAH (%23,1'e karşı %9,1; $p < 0,001$), kalp yetmezliği (%11,0 e karşı %5,1; $p = 0,031$) ve malignite (%12,1 e karşı %4,9; $p = 0,008$) oranları Yoğun Bakım yatışı olan hastalarda olmayanlara göre daha yüksek bulundu. Ortanca komorbidite sayısı Yoğun Bakım yatışı olan grupta 2

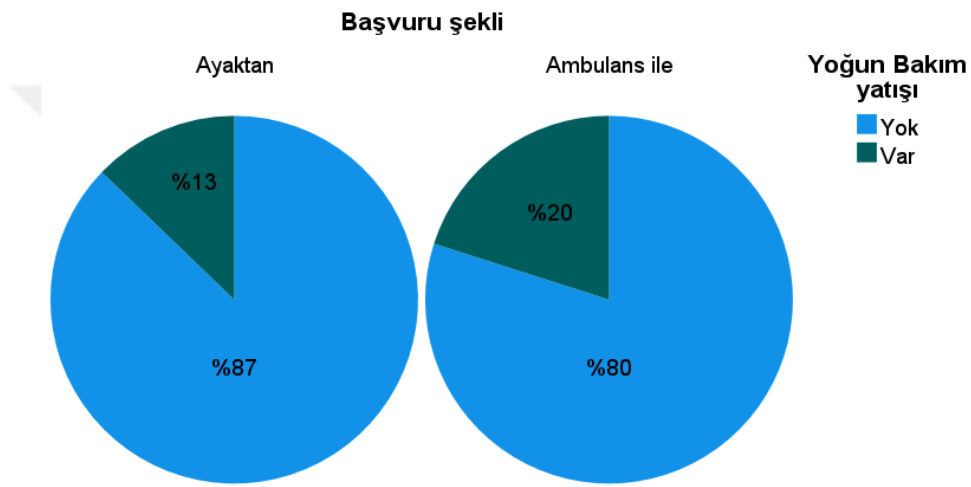
(0-7) iken, olmayan grupta 1 (0-7) olarak tespit edildi (p=0,033). Kullanılan ilaç sayısı açısından gruplar arasında anlamlı fark görülmedi (p=0,432), (**Tablo 15**).

Tablo 15. Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların bazal demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

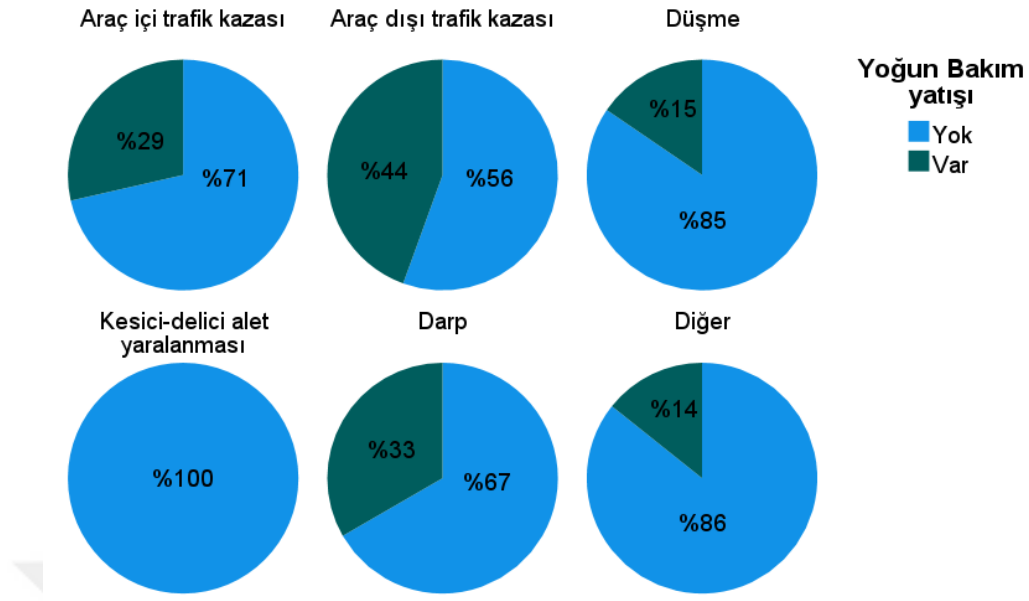
Özellikler	Yoğun Bakım yatışı		p değeri
	Var, n=91	Yok, n=453	
Yaş, ortalama $\pm$ SS, yıl	81,4 $\pm$ 8,4	77,5 $\pm$ 8,0	<0,001
Erkek cinsiyet, n (%)	42 (46,2)	159 (35,1)	0,046
Komorbide hastalıklar, n (%)			
Hipertansiyon	42 (46,2)	209 (46,1)	0,998
Koroner arter hastalığı	28 (30,8)	108 (23,8)	0,164
Diabetes mellitus	18 (19,8)	107 (23,6)	0,427
Psikiyatrik hastalık	11 (12,1)	60 (13,2)	0,765
Demans	18 (19,8)	46 (10,2)	0,009
KOAH	21 (23,1)	41 (9,1)	<0,001
Atriyal fibrilasyon	11 (12,1)	48 (10,6)	0,676
İskemik SVO	8 (8,8)	35 (7,7)	0,731
Astım	2 (2,2)	32 (7,1)	0,080
Kalp yetmezliği	10 (11,0)	23 (5,1)	0,031
Malignite	11 (12,1)	22 (4,9)	0,008
Tiroid hastalığı	7 (7,7)	21 (4,6)	0,294
Kronik böbrek hastalığı	4 (4,4)	23 (5,1)	1,000
Parkinson	5 (5,5)	21 (4,6)	0,787
Epilepsi	3 (3,3)	9 (2,0)	0,433
Romatolojik hastalık	2 (2,2)	4 (0,9)	0,264
Hemorajik SVO	1 (1,1)	5 (1,1)	1,000
Komorbideite sayısı, ortanca (min-maks)	2 (0-7)	1 (0-7)	0,033
Kullanılan ilaç sayısı, ortanca (min-maks)	2 (0-7)	1 (0-10)	0,432

KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SS: standart sapma, SVO: serebrovasküler olay.

Acil Servis'e ambulans ile başvuran hastaların %20'si Yoğun Bakım'a alınırken, ayakta başvuran hastalarda bu oran %13 olarak saptandı ($p=0,024$; **Şekil 11**). Düşme nedeniyle başvuran hastaların %15'i (%14'ü <1m yükseklikten düşenler, %1'i 1m< yükseklikten düşenler), araç içi trafik kazası nedeniyle başvuranların %29'u, araç dışı trafik kazası nedeniyle başvuranların %44'ü, darp nedeniyle başvuranların %33'ü, diğer travma türleri nedeniyle başvuran hastaların ise %14'ü Yoğun Bakım'a yatırıldı (**Şekil 12**). Yoğun Bakım yatış oranları travma mekanizmaları arasında anlamlı farklılık gösterdi ($p=0,034$; **Tablo 16**).



Şekil 11. Acil Servis'e başvuru şekline göre Yoğun Bakım yatışı oranlarının karşılaştırılması



Şekil 12. Travma mekanizmalarına göre Yoğun Bakım yatışı oranlarının karşılaştırılması

Tablo 16. Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların Acil Servis'e başvuru şekli ve travma mekanizmalarına göre karşılaştırılması

Parametreler	Yoğun Bakım yatışı		p değeri
	Var, n=91	Yok, n=453	
Başvuru şekli, n (%)			
Ambulans ile	59 (64,8)	235 (51,9)	0,024
Ayaktan	32 (35,2)	218 (48,1)	
T travma mekanizması, n (%)			
Düşme	74 (81,3)	404 (89,2)	0,034
Araç içi trafik kazası	10 (11,0)	25 (5,5)	
Araç dışı trafik kazası	4 (4,4)	5 (1,1)	
Kesici-delici alet yaralanması	0 (0,0)	9 (2,0)	
Darp	2 (2,2)	4 (0,9)	
Diğer	1 (1,1)	6 (1,3)	

Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların Acil Servis başvurusundaki vital bulguları ve travma ciddiyet indeksleri karşılaştırıldığında, sistolik kan basıncı ortancası Yoğun Bakım yatışı olan grupta 112 mmHg (67-180), olmayan grupta ise 120 mmHg (80-216) olarak bulundu ($p=0,022$). DKB açısından gruplar arasında

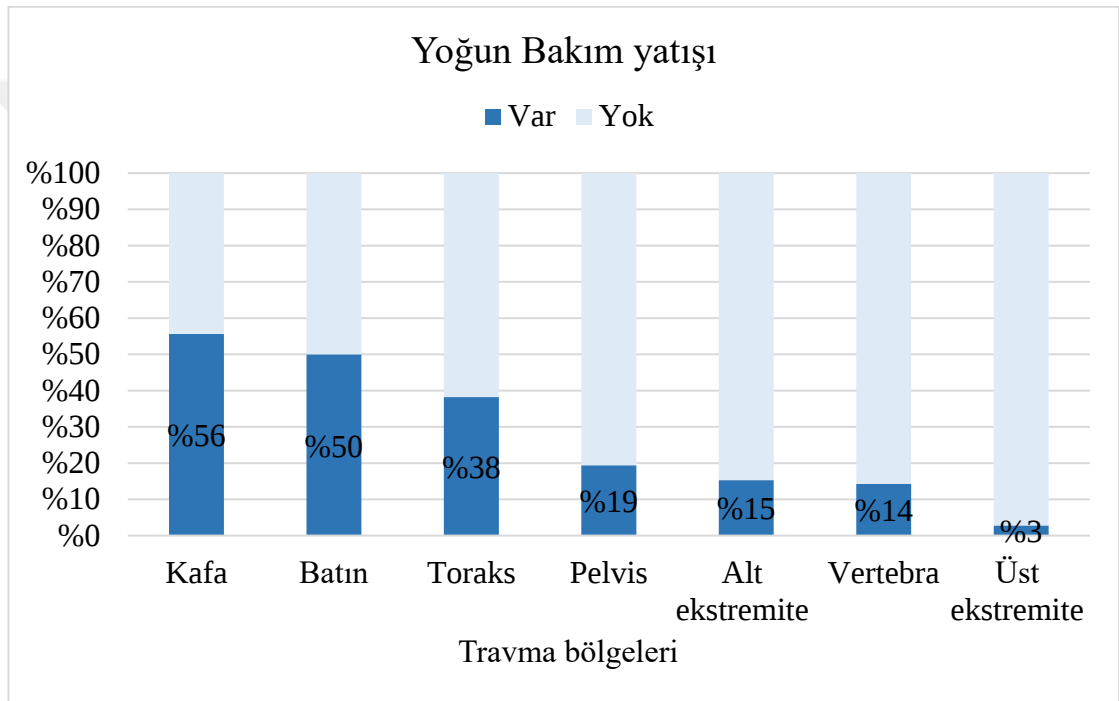
anlamlı fark bulunmadı ($p=0,081$). Ortanca kan oksijen satürasyonu Yoğun Bakım yatışı olan grupta %93 (70-99), olmayan grupta %98 (80-99) olarak tespit edildi ($p<0,001$). Ortanca nabız sayısı ve solunum sayısı Yoğun Bakım yatışı olanlarda olmayanlara göre daha yüksek saptandı (sırası ile; $p<0,001$ ve $p<0,001$). Vücut sıcaklığı açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p=0,120$). Glasgow koma skoru, Yoğun Bakım yatışı olan grupta 13 (4-15), olmayan grupta 15 (4-15) idi ($p<0,001$). Revize travma skoru Yoğun Bakım yatışı olanlarda 8 (3-8), olmayanlarda 9 (3-8) olarak tespit edildi ($p<0,001$). Yaralanma şiddet skoru da Yoğun Bakım yatışı olan grupta olmayanlara göre yüksek saptandı [13 (1-50)'e karşı 9 (1-50); $p<0,001$]. Şok indeksi Yoğun Bakım yatışı olanlarda 0,7 (0,4-1,9), olmayan grupta ise 0,65 (0,3-1,7) idi ($p<0,001$). Yaşa bağlı şok indeksi Yoğun Bakım yatışı olanlarda 57,9 (31,6-153,6), olmayanlarda ise 48,7 (22,8-132) olarak tespit edildi ($p<0,001$). Geriatrik travma sonlanım skoru ise Yoğun Bakım yatışı olan grupta 115 (77-203), olmayan grupta 102 (68-156) olarak bulundu ($p<0,001$), (**Tablo 17**).

Tablo 1. Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların Acil Servis başvurusundaki vital bulgular ve travma ciddiyet indeksleri açısından karşılaştırılması

Parametreler, ortanca (min-maks)	Yoğun Bakım yatışı		p değeri
	Var, n=91	Yok, n=453	
Sistolik kan basıncı, mmHg	112 (67-180)	120 (80-216)	0,022
Diastolik kan basıncı, mmHg	70 (42-109)	70 (50-150)	0,081
Kan oksijen satürasyonu, %	93 (70-99)	94 (80-99)	<0,001
Nabız sayısı, 1/dk	86 (60-130)	80 (53-150)	<0,001
Solunum sayısı, 1/dk	24 (12-45)	18 (12-36)	<0,001
Vücut sıcaklığı, °C	36,5 (36-37,4)	36,4 (36-37,4)	0,120
Glasgow koma skoru	15 (4-15)	15 (12-15)	<0,001*
Revize travma skoru	8 (3-8)	8 (7-8)	<0,001*
Yaralanma şiddet skoru	9 (4-50)	9 (1-25)	<0,001*
Şok indeksi	0,7 (0,4-1,9)	0,65 (0,3-1,7)	<0,001
Yaşa bağlı şok indeksi	57,9 (31,6-153)	48,7 (22,8-132)	<0,001
Geriatrik travma sonlanım skoru	115 (77-203)	102 (68-156)	<0,001

*Ortanca değerleri eşit olmakla birlikte, ortalama sıra değeri Yoğun Bakım yatışı olan hastalarda daha düşüktür. *Ortanca değerleri eşit olmakla birlikte, ortalama sıra değeri Yoğun Bakım yatışı olan hastalarda daha yüksektir.

Travma bölgelerine göre Yoğun Bakım yatış oranları incelendiğinde, kafa travması olan hastaların %56'sında Yoğun Bakım yatışı gerçekleşmiştir. Bunu %50 ile batin travması ve %38 ile toraks travması takip etmiştir. Pelvis travması olan hastalarda Yoğun Bakım yatış oranı %19, alt ekstremitte travması olanlarda %15, vertebra travması olanlarda %14 ve üst ekstremitte travması olanlarda %3 olarak tespit edildi (**Şekil 13**). Kafa ($p<0,001$) ve toraks ($p<0,001$) travmaları artmış Yoğun Bakım yatış oranları ile ilişkili bulunurken, üst ekstremitte travmalarının ($p<0,001$) düşük Yoğun Bakım yatış oranları ile ilişkili olduğu görülmüştür (**Tablo 18**).

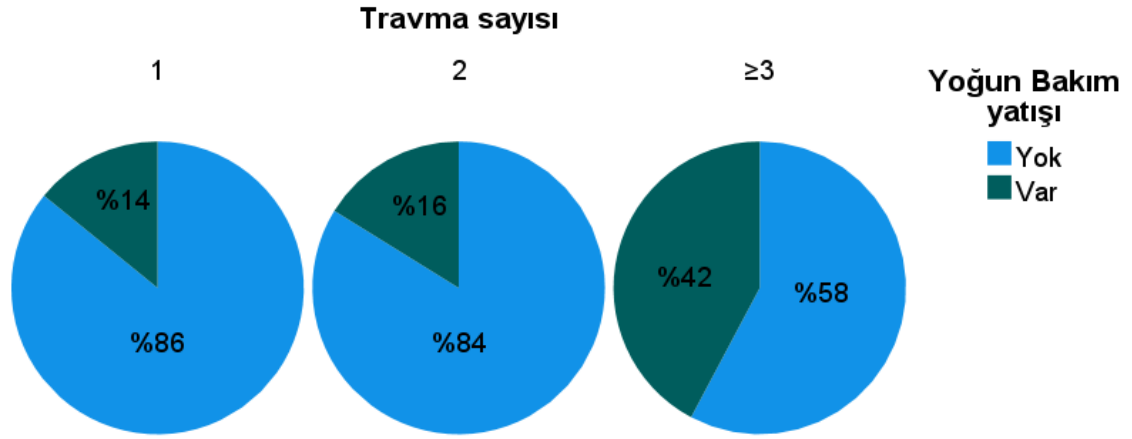


Şekil 13. Travma bölgelerine göre Yoğun Bakım yatış oranları

Tablo 2. Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların yaralanma türlerine göre karşılaştırılması

Yaralanma türleri, n (%)	Yoğun Bakım yatışı		p değeri
	Var, n=91	Yok, n=453	
Kafa travmaları	20 (22,0)	16 (3,5)	<0,001
Vertebra travmaları	5 (5,5)	30 (6,6)	0,689
Toraks travmaları	21 (23,1)	34 (7,5)	<0,001
Batın travmaları	3 (3,3)	3 (0,7)	0,062
Pelvis travmaları	6 (6,6)	25 (5,5)	0,687
Üst ekstremité travmaları	2 (2,2)	69 (15,2)	<0,001
Alt ekstremité travmaları	56 (61,5)	310 (68,4)	0,201

Bir yaralanma bölgesi olan hastaların %14'ü, iki yaralanma bölgesi olan hastaların %16'sı Yoğun Bakım'a yatırılırken, üç ve üzeri sayıda yaralanma bölgesi olan hastalarda bu oran %42 olarak saptandı ($p<0,001$; Şekil 14).



Şekil 14. Travma sayılarına göre Yoğun Bakım yatış oranlarının karşılaştırılması

Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların laboratuvar parametreleri karşılaştırıldığında, lökosit sayısı ($p=0,014$), nötrofil sayısı ($p=0,007$), hemoglobin ($p=0,033$), kreatinin ($p=0,004$), AST ($p=0,034$), albumin ($p<0,001$), total kalsiyum ($p<0,001$), sodyum ($p=0,005$), klor ($p=0,005$), APTZ ($p=0,015$), PTZ ($p=0,040$) ve

INR düzeyleri (p=0,043) açısından anlamlı fark bulundu. Diğer parametreler açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı (**Tablo 19**).

Tablo 19. Yoğun Bakım yatışı olan ve olmayan hastaların Acil Servis başvurusundaki laboratuvar sonuçlarına göre karşılaştırılması

Laboratuvar parametreleri	Yoğun Bakım yatışı		p değeri
	Var, n=91	Yok, n=453	
Lökosit, x10 ³ /mcl	10,8 (3,9-24,6)	9,8 (2,6-47,5)	0,014
Nötrofil, x10 ³ /mcl	9,1 (2,5-21,9)	7,7 (1,7-25,8)	0,007
Hemoglobin, g/dL	11,8±2,1	12,2±1,8	0,033
Trombosit, x10 ³ /mcl	243±91	249±81	0,503
Glukoz, mg/dL	133 (74-570)	135 (54-578)	0,375
Kreatinin, mg/dL	0,93 (0,4-6,9)	0,84 (0,5-4,2)	0,004
BUN, mg/dL	22 (11-107)	21 (5-170)	0,319
AST, U/L	23 (9-529)	20 (8-124)	0,034
ALT, U/L	14 (4-653)	15 (4-185)	0,457
GGT, U/L	16 (3-170)	17 (3-346)	0,803
Total protein, g/L	68,0±7,4	69,4±6,0	0,059
Albumin, g/L	36,7±5,2	40,1±4,3	<0,001
Total bilirubin, mg/dL	0,7 (0,2-3,7)	0,6 (0,2-3,6)	0,295
Direkt bilirubin, mg/dL	0,3 (0,1-1,3)	0,2 (0,03-1,5)	0,076
Kalsiyum, mg/dL	8,6±0,6	8,9±0,5	<0,001
Sodyum, mEq/L	137,2±3,7	138,2±3,0	0,005
Potasyum, mEq/L	4,4±0,7	4,3±0,5	0,108
Klor, mmol/L	104,9±4,2	106,1±3,6	0,005
CRP, mg/L	5,3 (0,1-329)	3,4 (0,1-350)	0,063
APTZ, sn	23,7 (16,9-83,4)	22,7 (14,7-69,5)	0,015
PTZ, sn	11,6 (9,7-78,6)	11,4 (9,2-59,1)	0,040
INR	1,0 (0,8-6,6)	1,0 (0,8-5,6)	0,043^{&}

*Sonuçlar, veri dağılımı dikkate alınarak ortalama±standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) ile ifade edilmiştir. [&]Ortanca değerleri eşit olmakla birlikte, ortalama sıra değeri Yoğun Bakım yatışı olan hastalarda daha yüksektir. ALT: alanin aminotransferaz, APTZ: aktive parsiyel tromboplastin zamanı, AST: aspartat aminotransferaz, BUN: kan üre azotu, CRP: c-reaktif protein, INR: uluslararası normalleştirilmiş oran, GGT: gama glutamil transferaz, PTZ: protrombin zamanı.

Çalışmamızda hastane izleminde ölen hastalarla (n=24) hayatta kalanların (n=520) demografik, klinik ve laboratuvar özellikleri karşılaştırıldı. Hastanede ölen hastaların yaş ortalaması hayatta kalanlara göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu ($81,5 \pm 8,4$ 'e karşı $78 \pm 8,1$ yıl, $p=0,038$). Hastanede ölen hastaların %50'si, hayatta kalanların %36,3'ü erkekti ($p=0,175$). Ölen hastalarda kalp yetmezliği (%16,7'ye karşı %5,6; $p=0,050$) ve malignite (%20,8'e karşı %5,4; $p=0,011$) tanısı oranı hayatta kalanlara göre anlamlı düzeyde yüksek saptandı. Ölen hastalarda demans sıklığı yaşayanlara göre yüksek izlense de fark istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmadı ($p=0,051$). Diğer komorbid hastalıklarla hastane içi mortalite arasında anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0,05$). Gruplar arasında ortanca komorbidite sayısı veya kullanılan ilaç sayısı açısından anlamlı farklılık görülmedi (sırası ile; $p=0,078$ ve $p=0,527$). Kullanılan ilaçlardan sadece düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) kullanımı hastane içi mortalite ile ilişkili bulundu (%8,3'e karşı %0,8; $p=0,025$), (**Tablo 20**).

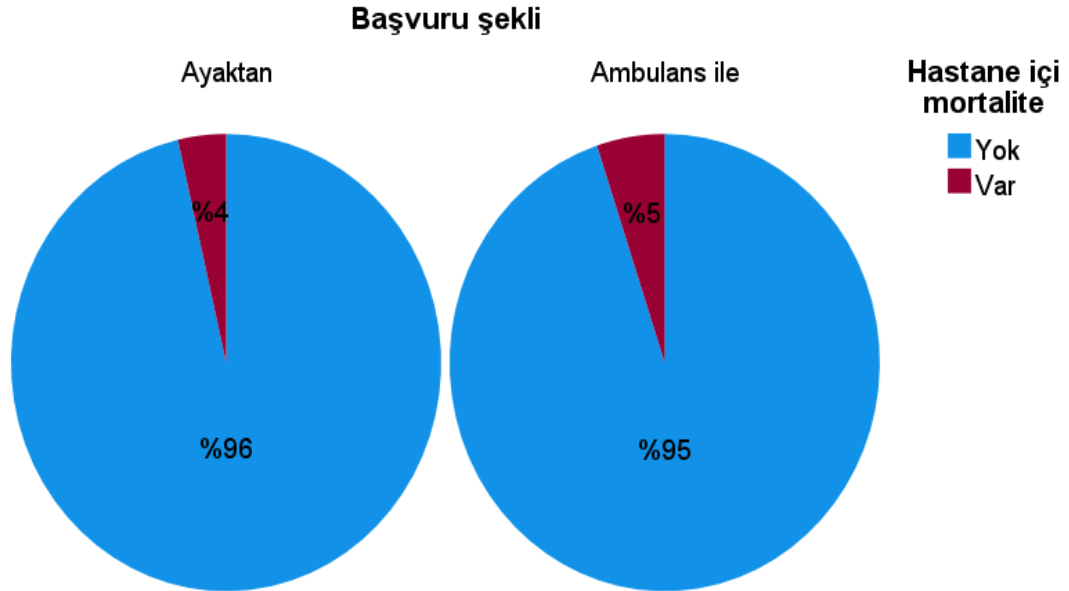
Tablo 20. Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların bazal demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Özellikler	Hastane içi mortalite		p değeri
	Var, n=24	Yok, n=520	
Yaş, ortalama $\pm$ SS, yıl	81,5 $\pm$ 8,4	78,0 $\pm$ 8,1	0,038
Erkek cinsiyet, n (%)	12 (50,0)	189 (36,3)	0,175
Komorbid hastalıklar, n (%)			
Hipertansiyon	14 (58,3)	237 (45,6)	0,220
Koroner arter hastalığı	8 (33,3)	128 (24,6)	0,335
Diabetes mellitus	7 (29,2)	118 (22,7)	0,461
Psikiyatrik hastalık	3 (12,5)	68 (13,1)	1,000
Demans	6 (25,0)	58 (11,2)	0,051
KOAH	5 (20,8)	57 (11,0)	0,177
Atriyal fibrilasyon	2 (8,3)	57 (11,0)	1,000
İskemik SVO	2 (8,3)	41 (7,9)	1,000
Astım	0 (0,0)	34 (6,5)	0,389
Kalp yetmezliği	4 (16,7)	29 (5,6)	0,050
Malignite	5 (20,8)	28 (5,4)	0,011

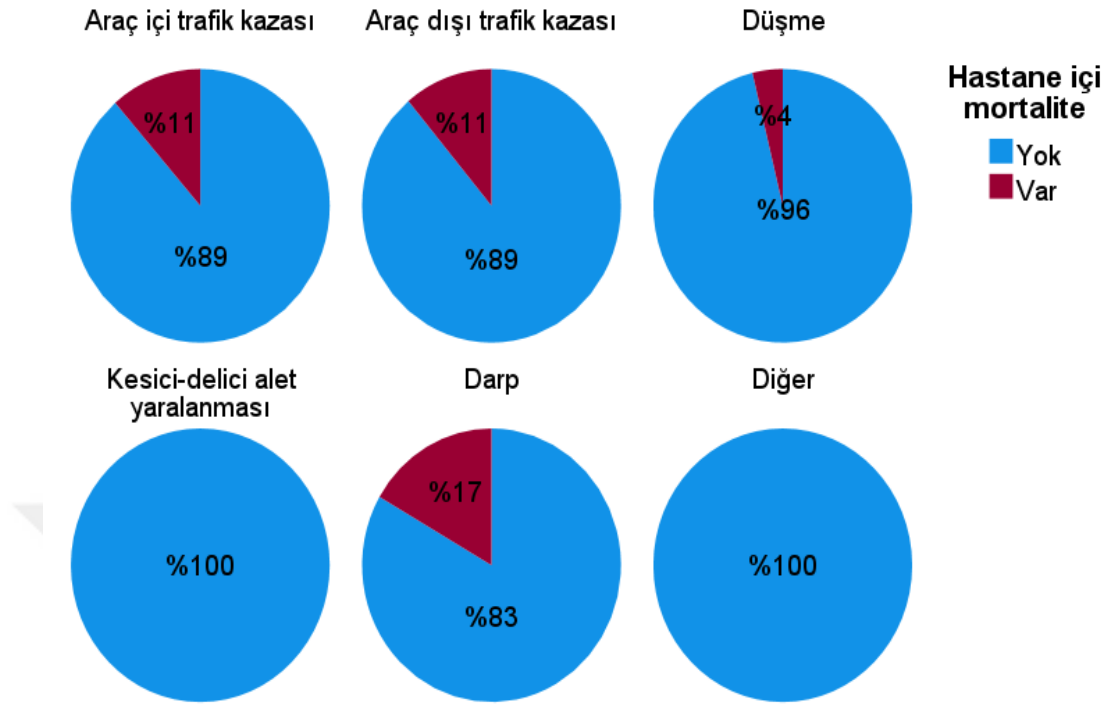
Tiroid hastalığı	1 (4,2)	27 (5,2)	1,000
Kronik böbrek hastalığı	0 (0,0)	27 (5,2)	0,624
Parkinson	1 (4,2)	25 (4,8)	1,000
Epilepsi	0 (0,0)	12 (2,3)	1,000
Romatolojik hastalık	0 (0,0)	6 (1,2)	1,000
Hemorajik SVO	0 (0,0)	6 (1,2)	1,000
Komorbidite sayısı, ortalama (min-maks)	2 (0-7)	2 (0-7)	0,078
DMAH	2 (8,3)	4 (0,8)	0,025
Kullanılan ilaç sayısı, ortalama (min-maks)	2 (0-6)	1 (0-10)	0,527

KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, SS: standart sapma, SVO: serebrovasküler olay.

Acil Servis'e ambulans ile ve ayakta başvuran hastalar arasında hastane içi mortalite oranı açısından anlamlı farklılık izlenmedi (%5'e karşı %4; $p=0,395$; **Şekil 15**). Düşme nedeniyle gelen hastaların %4'ü hastane izleminde ölürken, araç içi veya dışı trafik kazası nedeniyle gelenlerin %11'i, darp nedeniyle gelenlerin %17'si hastane izleminde öldü (Şekil 16). Travma mekanizmaları ile hastane içi mortalite arasında anlamlı ilişki bulunmadı ($p=0,136$; **Tablo 21**).



Şekil 15. Acil Servis'e başvuru şekline göre hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması



Şekil 16. Travma mekanizmalarına göre hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması

Tablo 21. Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların Acil Servis'e başvuru şekli ve travma mekanizmalarına göre karşılaştırılması

Parametreler	Hastane içi mortalite		p değeri
	Var, n=24	Yok, n=520	
Başvuru şekli, n (%)			
Ambulans ile	15 (62,5)	279 (53,7)	0,395
Ayaktan	9 (37,5)	241 (46,3)	
Travma mekanizması, n (%)			
Düşme	18 (75,0)	460 (88,5)	0,136
Araç içi trafik kazası	4 (16,7)	31 (6,0)	
Araç dışı trafik kazası	1 (4,2)	8 (1,5)	
Kesici-delici alet yaralanması	0 (0,0)	9 (1,7)	
Darp	1 (4,2)	5 (1,0)	
Diğer	0 (0,0)	7 (1,3)	

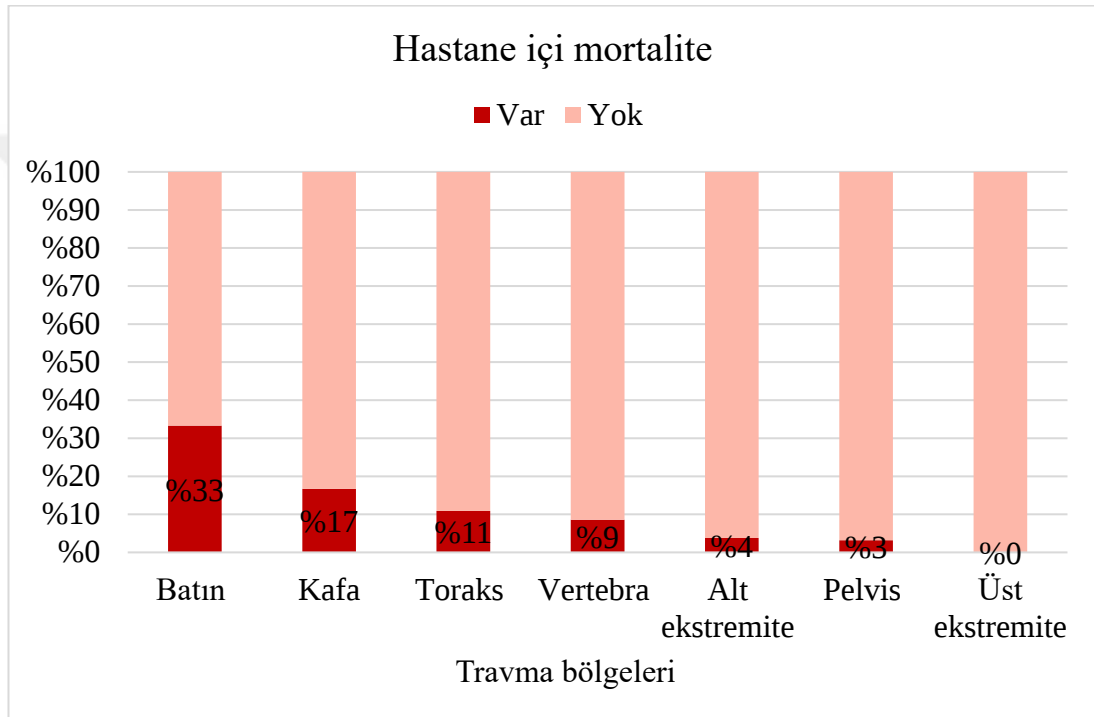
Acil Servis başvurusunda ölçülen ortanca sistolik kan basıncı [110 (67-178) mmHg'ye karşı 120 (80-216) mmHg; $p=0,024$] ve DKB [70 (42-90) mmHg'ye karşı 70 (50-150) mmHg; $p=0,017$] mortalite gelişen hastalarda daha düşük bulundu. Benzer şekilde, kan oksijen satürasyonu mortalite gelişen hastalarda anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,001$). Ortanca nabız sayısı ($p=0,004$) ve solunum sayısı ($p<0,001$) mortalite gelişen hastalarda daha yüksek izlendi. Gruplar arasında ortanca vücut sıcaklığı açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p=0,121$). Glasgow koma skoru ($p<0,001$), revize travma skoru ($p<0,001$) ve yaralanma şiddet skoru ($p<0,001$) gibi travma ciddiyetini gösteren indekslerde mortalite gelişen hastalar aleyhine anlamlı farklar tespit edildi. Ortanca şok indeksi [0,8 (0,5-1,9)'e karşı 0,7 (0,3-1,7); $p=0,002$] ve yaşa bağlı şok indeksi [60,2 (43,6-153,4)'e karşı 49,6 (22,8-132,8); $p<0,001$] mortalite gelişen hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Son olarak, geriatrik travma sonlanım skoru [115,8 (95,5-194)'e karşı 102,8 (67,5-203); $p<0,001$] mortalite gelişen hastalarda daha yüksek izlendi (**Tablo 22**).

Tablo 22. Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların Acil Servis başvurusundaki vital bulgular ve travma ciddiyet indeksleri açısından karşılaştırılması

Parametreler, ortanca (min-maks)	Hastane içi mortalite		p değeri
	Var, n=24	Yok, n=520	
Sistolik kan basıncı, mmHg	110 (67-178)	120 (80-216)	0,024
Diastolik kan basıncı, mmHg	70 (42-90)	70 (50-150)	0,017*
Kan oksijen satürasyonu, %	92 (70-99)	94 (80-99)	<0,001
Nabız sayısı, 1/dk	90 (60-130)	80 (53-150)	0,004
Solunum sayısı, 1/dk	25 (14-45)	18 (12-40)	<0,001
Vücut sıcaklığı, °C	36,5 (36-37)	36,4 (36-37,4)	0,121
Glasgow koma skoru	15 (4-15)	15 (9-15)	<0,001*
Revize travma skoru	8 (3-8)	8 (7-8)	<0,001*
Yaralanma şiddet skoru	9 (9-38)	9 (1-50)	<0,001*
Şok indeksi	0,8 (0,5-1,9)	0,7 (0,3-1,7)	0,002
Yaşa bağlı şok indeksi	60,2 (43,6-153,4)	49,6 (22,8-132,8)	<0,001
Geriatrik travma sonlanım skoru	115,8 (95,5-194)	102,8 (67,5-203)	<0,001

*Ortanca değerleri eşit olmakla birlikte, ortalama sıra değeri hastane içi mortalite gelişen hastalarda daha düşüktür. *Ortanca değerleri eşit olmakla birlikte, ortalama sıra değeri hastane içi mortalite gelişen hastalarda daha yüksektir.

Hastane içi mortalite, travma bölgeleri açısından değerlendirildiğinde en yüksek oran batın bölgesi travmalarında (%33) gözlemlendi. Bunu kafa (%17) ve toraks (%11) travmaları izledi. Vertebra ve pelvis travmalarında mortalite oranları sırasıyla %9 ve %3 olarak tespit edildi. Alt ekstremitte travmalarında mortalite oranı %4 iken, üst ekstremitte travmalarında mortalite gözlemlenmedi (**Şekil 17**). Kafa, toraks ve batın travmaları hastane içi mortalite ile ilişkili bulundu (sırası ile; $p=0,003$, $p=0,026$ ve $p=0,025$; **Tablo 23**).

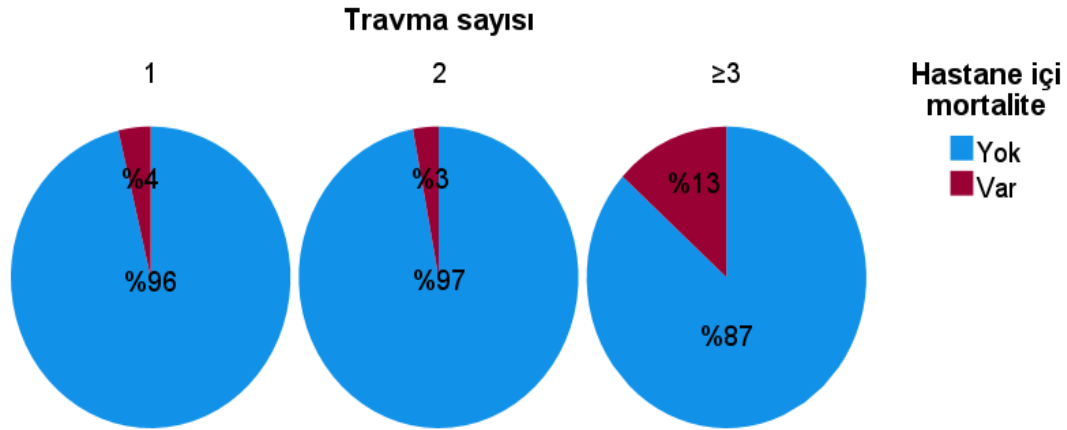


Şekil 17. Travma bölgelerine göre hastane içi mortalite oranları

Tablo 23. Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların yaralanma türlerine göre karşılaştırılması

Yaralanma türleri, n (%)	Hastane içi mortalite		p değeri
	Var, n=24	Yok, n=520	
Kafa travmaları	6 (25,0)	30 (5,8)	0,003
Vertebra travmaları	3 (12,5)	32 (6,2)	0,195
Toraks travmaları	6 (25,0)	49 (9,4)	0,026
Batın travmaları	2 (8,3)	4 (0,8)	0,025
Pelvis travmaları	1 (4,2)	30 (5,8)	1,000
Üst ekstremité travmaları	0 (0,0)	71 (13,7)	0,059
Alt ekstremité travmaları	14 (58,3)	352 (67,7)	0,339

Bir yaralanma bölgesi olan hastaların %4'ü, iki yaralanma bölgesi olan hastaların %3'ü hastane izleminde vefat ederken, üç ve üzeri sayıda yaralanma bölgesi olan hastaların %13'ü hastane izleminde ölmüştür (p=0,009; **Şekil 18**). Hastane içi mortalite gelişen hastalardaki yaralanma türleri **Tablo 11**'de detaylandırılmıştır.



Şekil 18. Travma sayılarına göre hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması

Hastane izleminde mortalite gelişen hastalarda lökosit (p=0,017), nötrofil (p=0,007), kreatinin (p=0,044), BUN (p=0,036), total bilirubin (p=0,012), direkt bilirubin (p=0,001), APTZ (p=0,004), PTZ (p=0,005) ve INR (p=0,014) değerleri anlamlı olarak yüksek bulundu. Buna karşın, hemoglobin (p=0,005), trombosit

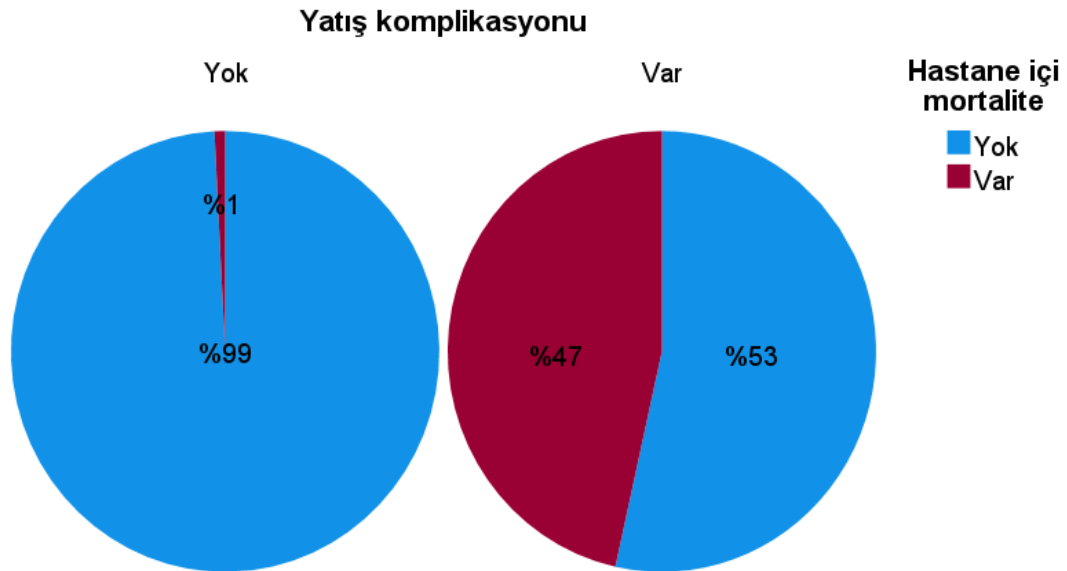
(p=0,005), total protein (p<0,001), albumin (p<0,001), total kalsiyum (p<0,001), sodyum (p=0,011) ve klor (p=0,011) değerleri mortalite gelişen hastalarda anlamlı olarak daha düşük bulundu. Gruplar arasında diğer laboratuvar parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (**Tablo 24**).

Tablo 24. Hastane izleminde ölen hastalarla hayatta kalanların Acil Servis başvurusundaki laboratuvar sonuçlarına göre karşılaştırılması

Laboratuvar parametreleri	Hastane içi mortalite		p değeri
	Var, n=24	Yok, n=520	
Lökosit, x10 ³ /mcl	13,0 (6,3-24,2)	9,9 (2,6-47,5)	0,017
Nötrofil, x10 ³ /mcl	11,3 (2,7-20,1)	7,8 (1,7-25,8)	0,007
Hemoglobin, g/dL	11,1±2,0	12,2±1,9	0,005
Trombosit, x10 ³ /mcl	202±73	251±83	0,005
Glukoz, mg/dL	123 (74-270)	135 (54-578)	0,268
Kreatinin, mg/dL	0,95 (0,4-4,6)	0,85 (0,5-6,9)	0,044
BUN, mg/dL	26 (11-107)	21 (5-170)	0,036
AST, U/L	27 (12-529)	21 (8-149)	0,057
ALT, U/L	16 (5-653)	15 (4-185)	0,545
GGT, U/L	14 (5-170)	17 (3-346)	0,158
Total protein, g/L	64,5±7,3	69,4±6,1	<0,001
Albumin, g/L	33,9±5,2	39,8±4,4	<0,001
Total bilirubin, mg/dL	0,9 (0,2-3,7)	0,6 (0,2-3,6)	0,012
Direkt bilirubin, mg/dL	0,4 (0,1-1,3)	0,2 (0,03-1,5)	0,001
Kalsiyum, mg/dL	8,3±0,7	8,8±0,5	<0,001
Sodyum, mEq/L	136,5±5,0	138,1±0,1	0,011
Potasyum, mEq/L	4,4±0,7	4,3±0,5	0,361
Klor, mmol/L	104±5,2	106±3,7	0,011
CRP, mg/L	9,6 (0,1-308)	3,5 (0,1-350)	0,059
APTZ, sn	25,4 (19,4-49,5)	22,8 (14,7-83,4)	0,004
PTZ, sn	12,2 (9,7-41,1)	11,5 (9,2-78,6)	0,005
INR	1,0 (0,8-3,8)	1,0 (0,8-6,6)	0,014^{&}

*Sonuçlar, veri dağılımı dikkate alınarak ortalama±standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) ile ifade edilmiştir. [&]Ortanca değerleri eşit olmakla birlikte, ortalama sıra değeri hastane içi mortalite gelişen hastalarda daha yüksektir. ALT: alanin aminotransferaz, APTZ: aktive parsiyel tromboplastin zamanı, AST: aspartat aminotransferaz, BUN: kan üre azotu, CRP: c-reaktif protein, INR: uluslararası normalleştirilmiş oran, GGT: gama glutamil transferaz, PTZ: protrombin zamanı.

Hastane içi mortalite gelişen hastaların ortalama servis yatış süresi 5 gün (1-21), mortalite gelişmeyenlerin ortalama yatış süresi 4 gün (1-62) saptandı ($p=0,125$). Hasta izleminde ölen hastalar Yoğun Bakım'da ortalama 4 gün (1-42) yatarken, bu süre hayatta kalan hastalarda 1,5 gün (1-15) olarak bulundu ($p=0,002$). Benzer şekilde, artmış toplam hastane yatış süresi hastane içi mortalite ile ilişkili saptandı [9,5 gün (1-42)'e karşı 4 gün (1-62); $p=0,002$]. Yoğun Bakım'a Acil Servis'ten yatan 30 hastanın 11'i hastane izleminde ölürken, Yoğun Bakım'a servisten yatan 61 hastadan 12'si hastanede hayatını kaybetmiştir ($p=0,079$). Yatış esnasında komplikasyon gelişmeyen hastaların %1'i hastane izleminde ölürken, yatış komplikasyonu gelişen hastalarda bu oran %47 olarak belirlendi ($p<0,001$; **Şekil 19**). Yatış komplikasyonlarından sepsis gelişen hastalarda hastane içi mortalite oranı %76,2 (16/21 hasta), akut böbrek yetmezliği gelişen hastalarda hastane içi mortalite oranı %50 (2/4 hasta), kanama gelişen hastalarda hastane içi mortalite oranı %50 (1/2 hasta), deliryum gelişen hastalarda hastane içi mortalite oranı %14,3 (1/7 hasta) olarak belirlendi. Pulmoner emboli, derin ven trombozu veya diğer yatış komplikasyonu gelişen hastalardan hasta izleminde ölen olmadı. Mortalite sıklığı yatış komplikasyonları arasında anlamlı düzeyde farklılık gösterdi ($p=0,006$).



Şekil 19. Yatış komplikasyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların hastane içi mortalite oranlarının karşılaştırılması

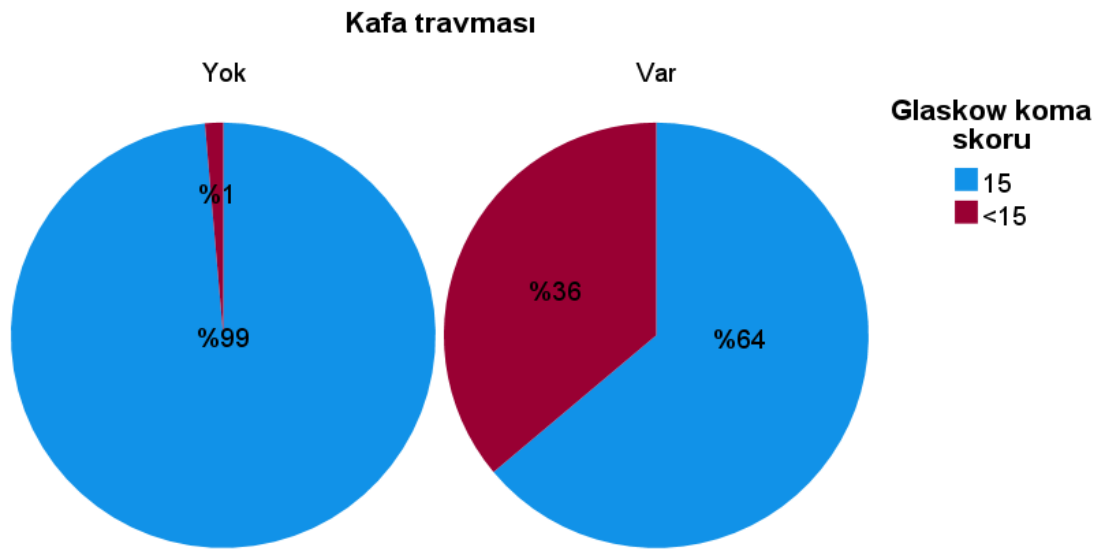
Çalışmamızda hastane içi mortalite için klinik risk faktörleri lojistik regresyon analizi ile incelendi. Tek değişkenli analizlerde istatistiksel olarak anlamlı bulunan faktörlerin bağımsız etkileri çok değişkenli model kurgulanarak analiz edildi. Acil Servis başvurusundaki vital bulgular ve travma ciddiyet indekslerinden prognostik değeri en yüksek olanlar ileri olasılık katsayısı ("forward likelihood ratio") yöntemi ile belirlendi. Kafa travması varlığı Glasgow koma skoru ile yüksek korelasyon gösterdiği için modele dahil edilmedi. Sonuç olarak, yaş, demans varlığı, kalp yetmezliği varlığı, malignite varlığı, solunum sayısı, vücut sıcaklığı, Glasgow koma skoru, yaşa bağlı şok indeksi, geriatrik travma sonlanım skoru, toraks travması varlığı, batin travması varlığı ve yatış komplikasyonu varlığı parametrelerinden oluşan regresyon modeli kurgulandı. Modele göre Glasgow koma skoru (OR: 0,363; %95 GA: 0,201-0,653; p=0,001), toraks travması (OR: 12,738; %95 GA: 1,058-153,3; p=0,045), batin travması (OR: 81,987; %95 GA: 4,092-1642; p=0,004) ve yatış komplikasyonu varlığı (OR: 243,966; %95 GA: 31,91-1864; p<0,001) hastane içi mortalite için bağımsız prognostik faktörler olarak belirlendi (**Tablo 25**).

Tablo 25. Hastane içi mortalite için risk faktörleri-Çok değişkenli lojistik regresyon analizi

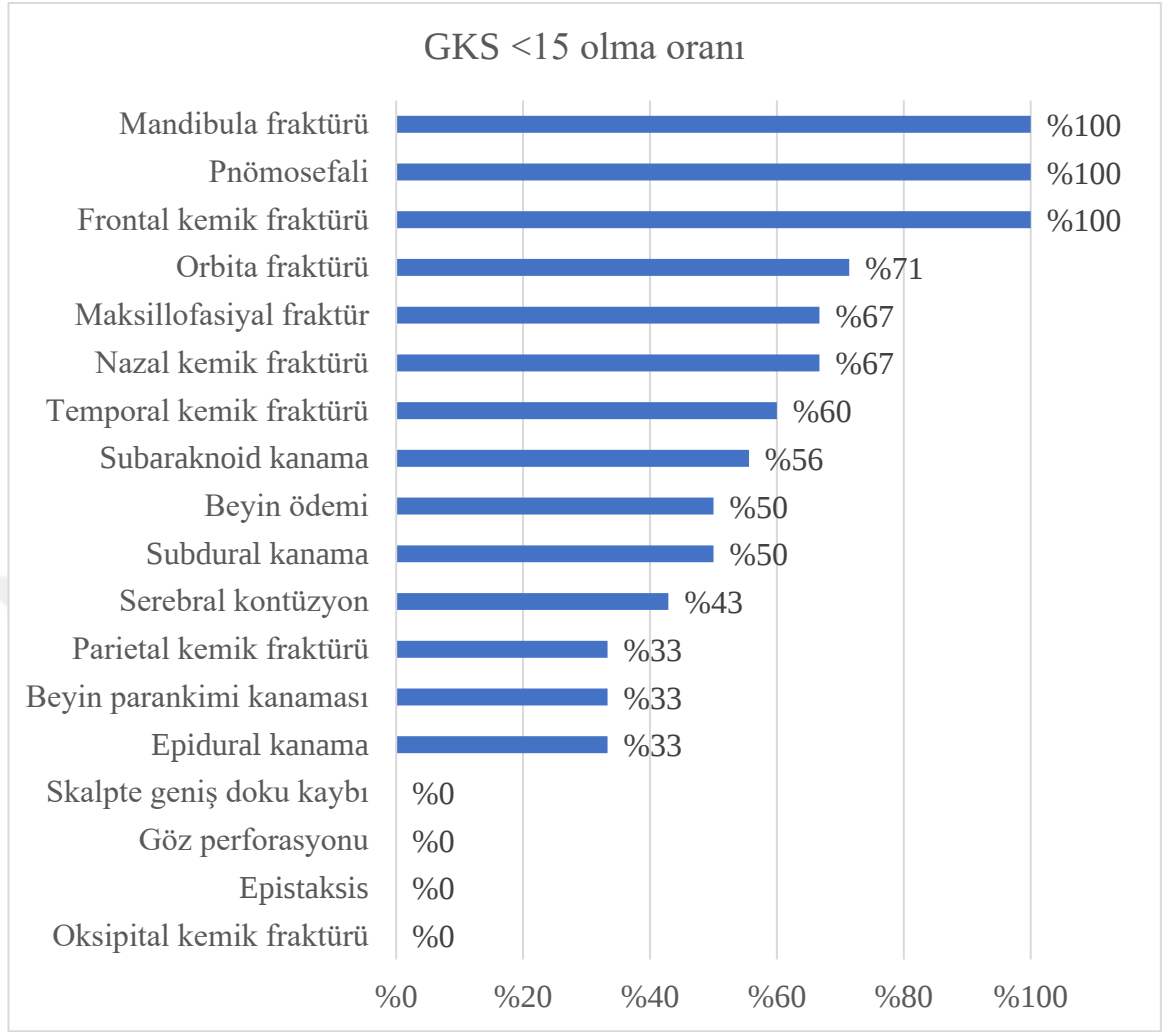
Risk faktörleri	OR	%95 Güven aralığı	p değeri
Yaş	1,065	0,956-1,187	0,251
Demans	3,225	0,575-18,09	0,183
Kalp yetmezliği	0,720	0,067-7,692	0,786
Malignite	1,617	0,279-9,380	0,592
Solunum sayısı	1,017	0,906-1,141	0,776
Vücut sıcaklığı	8,057	0,496-130,8	0,142
Glasgow koma skoru	0,363	0,201-0,653	0,001
Yaşa bağlı şok indeksi	1,041	0,984-1,100	0,162
Geriatrik travma sonlanım skoru	0,991	0,946-1,037	0,692
Toraks travmaları	12,738	1,058-153,3	0,045
Batin travmaları	81,987	4,092-1642	0,004
Yatış komplikasyonu	243,966	31,91-1864	<0,001

OR: Odds oranı.

Kohortumuzda kafa travması olmayan hastaların sadece %1'inde Glasgow koma skoru 15'in altında iken, kafa travması olan hastalarda bu oran %36 olarak tespit edildi. ($p<0,001$; **Şekil 20**). Glasgow koma skoru'nun <15 olma oranı mandibula fraktürü, pnömosefali ve frontal kemik fraktürü olan hastalarda %100 olarak izlendi. Orbita fraktürü olan hastalarda bu oran %71, maksillofasiyal fraktür ve nazal kemik fraktürü olan hastalarda ise %67 olarak bulundu. Temporal kemik fraktürü olan hastalarda %60, subaraknoid kanama olan hastalarda %56, beyin ödemi ve subdural kanama olan hastalarda %50 oranında GKS <15 olarak izlendi. Daha düşük oranlar ise serebral kontüzyon (%43), parietal kemik fraktürü (%33), beyin parankimi kanaması (%33) ve epidural kanama (%33) olan hastalarda saptandı. Skalpte geniş doku kaybı, göz perforasyonu, epistaksis ve oksipital kemik fraktürü olan hastalarda ise GKS <15 olma oranı %0 olarak tespit edildi (**Şekil 21**).



Şekil 20. Kafa travması olan ve olmayan hastaların GKS gruplarına göre karşılaştırılması.



Şekil 21. Kafa travması türlerine göre Glasgow koma skoru'nun <15 olma oranları

5. TARTIŞMA

Küresel nüfus hem doğurganlığın azalması hem de ölüm oranlarındaki düşüşler nedeniyle yaşlanmaktadır (161). Yaşlılığa kadar hayatta kalma olasılığı artmış olup, yaşlı nüfus oranının önümüzdeki yıllarda yükseleceği öngörülmektedir (161). Yaşlılık, kronik hastalıklar ve artmış işlevsel bozukluklar ile ilişkilidir. Yaşam süresinin uzamasıyla birlikte, aktif hayata katılım ve yaşlıların travmalara maruziyeti artmakta; bu durum da hastaneye yatış oranlarının yükselmesine yol açmaktadır. Akut olarak hasta olan yaşlı nüfusa en iyi şekilde nasıl bakım sağlanacağı ve iyileşmenin nasıl optimize edileceğinin değerlendirilmesi, triyaj, karar alma, yoğun bakım planlaması ve sağlık kaynaklarının verimli kullanımı konuları önemli hale gelmiştir (161).

Araştırmamızda acil servise travma nedeniyle başvuran ve yatarak tedavi gören geriatrik hastaların %63,1'i kadın, %36,9'u erkekti. Hastaların ortalama yaşı $78,2 \pm 8,2$ iken kadınların ortalama yaşı ($78,9 \pm 8,1$) erkeklerden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Demirçak M.'nin yaptığı çalışmada yatışı yapılan geriatrik travma hastalarının %60'ı kadın ve hastaların ortalama yaşı $77,82 \pm 8,07$, kadınların ortalama yaşı $79,09 \pm 7,92$ 'dir (1). Söz G.'nin yaptığı araştırmada acil servise başvuran geriatrik travma hastalarının %60,4'ü kadın ve tüm hastaların ortalama yaşı $77,16 \pm 7,83$, kadınların ortalama yaşı $77,28 \pm 8,17$ olarak bildirilmiştir (162). Bu araştırmada olguların yaşları ve cinsiyetleri arasında anlamlı fark görülmemiştir (162). Aktürk ve ark.larının çalışmasında acil servise başvuran geriatrik travma hastalarının %57,72'si kadın ve kadınların yaş ortalaması 76.10 ± 7.353 olarak bildirilmiştir (163). Pandya ve ark.larının araştırmasında da geriatrik travma hastaları içinde kadın cinsiyet oranının daha yüksek olduğu ve kadınların yaş ortalamasının erkeklere göre anlamlı derecede daha fazla olduğu bildirilmiştir (164). Bulgularımız literatürle uyumludur. Literatür incelendiğinde genç hastalarda erkek cinsiyet daha fazla travmaya maruz kalırken artan yaşla birlikte geriatri hastalarında kadın cinsiyet daha sık travma nedeniyle acil servise başvurmaktadır. Erkekler kadınlara göre genç yaşlarda dış ortamlarda daha aktif bir yaşam sürmekte olup, bu durum onları gençken travmaya açık hale getirmektedir. Yapılan bu çalışmada acil servise yatışı yapılan geriatrik travma hastalarının %63,1'inin kadın olmasının, özellikle ilerleyen yaşla birlikte meydana gelen fizyolojik ve hormonal değişikliklerin neden olduğu kemik ve kas yapısındaki

zayıflamalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durum, ilgili bireylerin ilerleyen yaşlarda düşük enerjili travmalarda bile kırılgenlıklarının artmasına ev içindeki kazalar sonucu acil servis başvurularının daha yüksek olmasına yol açmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada, 80 yaş ve üzeri hastaların travma sonrası YBÜ'ye yatışta tüm yaş gruplarının içinde en yüksek insidansa (%0,78) sahip olduğu saptanmıştır (165). YBÜ'ye yatış yapılan geriatrik travma hastaları incelendiğinde, yaş ortalaması daha yüksek olan hastaların yoğun bakım yatışının anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür. Farrell ve ark.ları, düşen geriatrik hastalar üzerinde yaptıkları araştırmada yaş ortalamasının YBÜ yatışları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (166). Trejo ve ark.larının kalça kırığı olan geriatrik hastaları incelediği araştırmada, yaş ortalaması ile YBÜ'ne yatışlar arasında ilişki bulunamamıştır (167). Hong Kong'da yaşlı travma hastalarının on yıllık retrospektif olarak incelendiği bir araştırmada, 55-70 yaş arasındaki grubun, 70 yaş ve üzeri gruba göre YBÜ yatış oranlarının anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür (168). Geriatrik travma hastalarında yaş ortalamasının artmasıyla birlikte vücudun fizyolojik rezervleri azalmakta ve travmaya karşı oluşan stres yanıtı daha fazla olmaktadır. Aynı enerjiye sahip travma mekanizmaları geriatrik hasta grubu içinde yaş ortalaması daha yüksek olan hastalarda daha ciddi yaralanmalara sebep olabilir. Bu faktörlerin, yoğun bakıma yatışı yapılan geriatrik hastaların yaş ortalamasının daha yüksek bulunmasını açıklayabileceği düşünülmektedir.

Geriatrik travma hastalarında erkek cinsiyet oranı YBÜ yatışı yapılan hasta grubu içinde, YBÜ yatışı yapılmayan gruba göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Kanada'da geriatrik hastalarla yapılan bir araştırmada erkek cinsiyete sahip hastaların daha yüksek oranda YBÜ yatışı olduğu görülmüştür (169). Fowler ve ark.larının araştırmasında ise tüm nedenlere bağlı YBÜ yatışlarının erkek cinsiyette anlamlı derecede daha yüksek olduğu ve özellikle 50 yaş ve üzeri hastalarda bu farkın daha belirgin hale geldiği bildirilmiştir (170). Avustralya ve Yeni Zelanda'da yapılan bir araştırmada da tüm nedenlere bağlı YBÜ yatışlarında erkek cinsiyet oranının anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir (161). Nijerya'da yaşlı travma hastalarıyla yapılan bir araştırmada ise erkek cinsiyetin daha fazla YBÜ yatışı yapılarak tedavi edildiği ancak her iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark bulunmadığı

bildirilmiştir (171). Farrell ve ark.larının geriatrik düşen hastaları incelediği bir araştırmada, erkek hastaların YBÜ'ne yatış ilişkisinin kadınlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür (166). Maiden ve ark.larının TBH'ı olan geriatrik travma hastalarında yaptığı bir araştırmada, erkek cinsiyetin YBÜ yatış oranının kadın cinsiyete göre anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir (172). Geriatrik hastalarda erkek cinsiyetin kadın cinsiyete göre daha fazla yüksek enerjili travmaya maruz kalma riski nedeniyle daha ciddi yaralanmalar yaşadığı ve bu durumun yoğun bakım yatışlarının erkeklerde daha yüksek olmasına yol açtığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda hastane izleminde ölen (%4,4) hastaların yaş ortalaması (81,5±8,4) yaşayan hastalara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Saluk B.'nin araştırmasında 85 yaş ve üzeri travma hastalarının mortalite oranı 85 yaş altı hasta grubuna göre daha yüksek bulunmuştur (173). Hranjec ve ark.ları geriatrik künt travma hastalarında 85 yaş ve üzeri hastaların ölüm oranının 65-75 yaş aralığındaki hastalara göre %100 arttığını bildirmiştir (174). Türköz B.'nin araştırmasında ise geriatrik travma hastalarında yaş grupları arasında mortalite açısından anlamlı fark görülmediği bildirilmiştir (30). Kim ve ark.larının yaptığı araştırmada geriatrik travma hastaları üç farklı yaş grubuna (65-74, 75-84, 85<) ayrılmıştır (61). Çalışmanın sonuçları, yaş grubu arttıkça ölüm oranlarının da daha yüksek olduğunu göstermektedir (61). Wongweerakit ve ark.larının yaptığı araştırmada travma hastalarında artan yaşın mortalite için önemli bir risk faktörü olduğu ve özellikle 70 yaş ve üzeri hastalarda mortalitenin önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir (175). Brown ve ark.larının araştırmasında ileri yaş, tüm travma mekanizmalarında bağımsız olarak mortalite ile ilişkili bulunmuştur (176). Künt batın travması olan geriatrik hastaların analiz edildiği bir araştırmada eğilim puanı eşleştirmesi yöntemiyle yapılan istatistiksel analiz sonucunda, artan yaşın mortalite için bağımsız bir risk faktörü olduğu görülmüştür (177). Artan yaşla birlikte vücudun travmaya karşı oluşturduğu stres yanıtının arttığını buna bağlı yaşlı hastaların düşük enerjili travmalara maruz kalsalar bile daha kötü sonuçlar için risk altında oldukları düşünülmektedir. Yaşlılıkla birlikte eşlik eden komorbidite sayıları ve polifarmasi durumunun da kötü sonuçlarla ilişkili olabileceği öngörülmektedir.

Geriatrik hastaların yaşlılıkla gelişen fizyolojik değişikliklere uyum yeteneği azaldığında komorbiditeler daha sık görülmeye başlar. Araştırmamıza göre geriatrik travma hastalarında en sık görülen üç komorbidite sıklık sırasına göre HT (%46,1), KAH (%25), DM (%23) olarak tespit edilmiştir. Geriatrik hastalarda komorbiditelerin artışına bağlı ilaç kullanımı ve çoklu ilaç kullanımı durumu da sık görülür. Araştırmamızda geriatrik travma hastalarının en sık kullandığı ilaçlar diüretikler, asetilsalisilik asit, beta blokerler, oral antidiyabetikler, anjiyotensin reseptör blokerleridir. Hastaların ortanca komorbidite sayısı iki, ortanca kullanılan ilaç sayısı iki olarak tespit edilmiştir. Kurt ve ark.larının, Saluk B.'nin ve Kirshenbom ve ark.larının yaptığı araştırmalarda da en sık görülen komorbiditeler sırasıyla HT, KAH ve DM olarak bildirilmiştir (173,178,179). Yaşla birlikte komorbidite sayısı doğru orantılı olarak artmaktadır. McLaughlin ve ark.larının 65 yaş ve üzeri düşmeyle başvuran hastalarda yaptığı araştırmada ortanca komorbidite sayısı iki olarak bildirilmiştir (180). Söz G.'nin araştırmasında en sık kullanılan ilaçlar arasında ilk iki sırada kardiyak ilaçlar ve diyabet ilaçları yer almaktadır (162). Evans ve ark.larının araştırmasında 45-54 yaş aralığındaki travma hastalarında ortanca ilaç kullanımı iki, 75 yaş ve üzeri hastalarda ortanca ilaç kullanım sayısı ise beş olarak saptanmıştır (181). Ancak mevcut çalışmadaki ortanca kullanılan ilaç sayısının daha düşük olmasının, çalışmada yer verilen hastaların kullandığı gastrointestinal ajanlar (H2 reseptör blokerleri, proton pompa inhibitörleri gibi), lipid ve kolesterol düşürücü ajanlar ve analjezik ilaçların incelenmeye dahil edilmemesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu durumun nedeni, bu ajanların kullanımına dair verilere güvenilir ve eksiksiz bir şekilde ulaşılamaması kaygısıdır.

Yoğun Bakım Ünitesi yatışı olan hastalarda komorbidite sayısı, olmayan hastalara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Demans, KOAH, kalp yetmezliği ve malignite oranları YBÜ yatışı olan hastalarda olmayanlara göre yüksek bulunmuştur. Miniksar ve ark.larının hemiartroplasti uygulanan kalça kırığı olan geriatrik hastalarda yaptığı bir araştırmada erkek cinsiyet, yüksek yaş ortalaması ve eşlik eden birden fazla komorbidite varlığı YBÜ yatışı olan hastalarda olmayanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Aynı araştırmada KY ve kronik akciğer hastalığının ise iki hasta grubu arasında anlamlı bir farka sahip olmadığı görülmüştür (182). Farrell ve ark.larının araştırmasında ise eşlik eden AF, KOAH, KBH/son

dönem böbrek yetmezliğinin varlığı geriatrik travma hastalarında yüksek YBÜ yatışıyla ilişkili bulunmuştur (166).

Kalp yetmezliği ve malignite tanısı oranları ölen hastalarda yaşayan hasta grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunurken, ölen hastalarda demans sıklığı yaşayanlara göre daha sık görülse de aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Moorthy ve ark.larının araştırmasında eşlik eden hastalıklar ile mortalite arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır (86). Wongweerakit ve ark.ları eşlik eden malignite varlığının mortalite ile ilişkili bulunmadığını bildirmişlerdir (175). Özdoğan ve ark.larının araştırmasında geriatrik travma hastalarında kardiyovasküler hastalık varlığı artmış ölüm oranıyla ilişkili bulunmuştur (183). Çevik ve ark.ları MTK geçiren geriatrik travma hastalarında KY varlığının mortalite ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (184). Ferraris ve ark.larının araştırmasında travma hastalarında KY varlığının bağımsız olarak mortalite riskini artırdığı, yakın zamanda alınmış malignite tanısının ise mortaliteyle ilişkisi olmadığı bildirilmiştir (185). Saluk B. eşlik eden kalp hastalığı varlığında mortalitenin 8,7 kat arttığını bildirmiştir (173). Solgun B.'nin araştırmasında KY varlığı geriatrik travma hastalarında hastane içi, 1 aylık, 3 aylık, 6 aylık ve 1 yıllık mortalite ile ilişkili bulunmuş ve KY varlığının hastane içi mortaliteyi 2,97 kat arttırdığı bildirilmiştir (2). Aynı çalışmada malignite varlığı 6 aylık ve 1 yıllık mortalite ile ilişkili bulunmuştur ve malignite varlığında mortalitenin 2,87 kat arttığı bildirilmiştir (2). Demans varlığında hastane içi mortalitenin etkilenmediği ancak 1 aydan itibaren artmış mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (2). Kirshenbom ve ark.ları, hastanede kaldıkları süre içerisinde vefat eden hasta grubunda, ölüm ile belirli komorbiditelerin (KAH, KBH, demans) varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu bildirilmişlerdir (179). Farrell ve ark.ları geriatrik travma hastalarında KAH, KBH ve malignite varlığının mortalite riskini arttırdığını bildirmişlerdir (166). KY olan geriatrik hastaların travmaya maruz kaldıklarında yeterli kompensatuvar dolaşım yanıtını oluşturamadıkları düşünülmektedir. Araştırmamızda hastalardaki malignite tanısı geçmişteki ve şimdiki tanılarını kapsamaktadır. Spoelstra ve ark.ları malignitesi olan kişilerin düşme riskinin malignitesi olmayan kişilere kıyasla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (186). Malignite varlığının azalmış fizyolojik rezerve neden olarak geriatrik hastaların güçsüzleşmesine yol açtığı düşünülmektedir. Aynı zamanda kemoterapi kaynaklı

periferik nöropatinin kanser popölasyonunda artmış travma riskinde rol oynadığı ve ilişkili malignite yükünün daha kötü genel prognoza yol açabileceği düşünülmektedir.

Araştırmamızda DMAH kullanımının hastane içi mortalite ile anlamlı bir ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Farrell ve ark.larının araştırmasında heparin kullanımının geriatrik travma hastalarının hastane yatışlarıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir ancak mortalite ile ilişkisi bulunamamıştır (166). Solgun B.'nin araştırmasında heparin dahil hastaların kullandığı ilaçlar ile mortalite arasında ilişkisi bulunamamıştır (2). Gülaçtı U.'nun araştırmasında da kullanılan ilaçlar ile mortalite arasında ilişki bulunamamıştır (28). Ferraris ve ark.larının araştırmasında travma hastalarında kardiyak hastalıklar için kullanılan varfarinin, antiplatelet ajanların, klopidoğrel, beta bloker, diüretik ve ACEi kullanımının mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (185). Tek başına KY varlığı travma hastalarında mortalite riskini 4,4 kat arttırırken beta bloker kullanımıyla birlikte bu riskin 4,6 kat, varfarin kullanımıyla birlikte bu riskin 8,8 kat arttığı görülmüştür (185). Kirshenbom ve ark.ları varfarin kullanımının mortalite ile ilişkili olduğunu bildirilmişlerdir (179). Ang ve ark.ları geriatrik travma hastalarını inceledikleri bir çalışmada hiçbir antikoagölasyon ajanının veya kombinasyonunun mortalite ile anlamlı ilişkisini bulamamışlardır ; ancak tromboksan A2 inhibitörleri ve trombosit P2Y12 inhibitörleri sınıflarını içeren tüm antitrombosit gruplarının mortalite artışı ile pozitif yönde bir ilişkisi olduğunu kaydetmişlerdir (187). Williams ve ark.ları travma öncesi antikoagölasyon durumunun mortalite ile bağımsız olarak ilişkili olduğunu ve travma hastalarında koagülopatinin erken değerlendirilip antikoagölasyonun agresif şekilde tersine çevrilmesi gerektiğini savunmuşlardır (188). Literatürde, travma öncesi varfarin gibi antikoagölün ve antiplatelet ajan kullanımlarının mortalite ile ilişkisinin araştırıldığı pek çok çalışma olmasına rağmen, heparin kullanımıyla mortalite arasındaki ilişkiyi açıklayan herhangi bir veriye rastlanmamıştır (189,190). Travma sonrası DMAH kullanımının geriatrik hastalarda (özellikle büyük kemik kırıklarında) travmaya bağlı oluşabilecek komplikasyonların ve mortalite oranlarının azaltılmasına yönelik faydalı olabileceği yönünde görüşler mevcuttur (191,192). Travma öncesi DMAH kullanımının geriatrik hastalarda mortalite ile ilişkisinin ortaya konulabilmesi için daha geniş bir örneklemde prospektif randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Geriatrik travma hastalarının yarısından fazlası ambulans (%54) ile acil servisimize başvurmuştur. Söz G.'nin araştırmasında acil servise geriatrik travma hastalarının neredeyse yarısı (%45) ambulans ile başvururken, Baykan ve ark.larının araştırmasında ise bu oran %38,8 olarak bildirilmiştir (162,193). Geriatrik hastalarda düşük enerjili travmalardan sonra bile ciddi yaralanmalar gerçekleşebilir. Yaş ilerledikçe travmalardan olumsuz etkilenim durumu artar ve tek başına hareket kabiliyeti de azalır. Araştırmamızdaki yaş ortalaması değeri Baykan ve ark.larının çalışmasına göre daha yüksekken, Söz G.'nin araştırması ile benzer değerdedir. Bu nedenlerle araştırmamızda geriatrik travma hastalarının daha çok ambulans ile acil servis başvurusunun olduğu düşünülmektedir.

Acil servise ambulans ile başvuran geriatrik travmalı hastaların YBÜ'ye yatışı ayaktan başvuran hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek bulundu. Literatürde bu duruma ilişkin veriye rastlanmamıştır. Travma sonrası klinik durumları daha ciddi olan (yüksek enerjili travmaya maruz kalan, yaş ortalaması daha yüksek olan, yaşamsal bulguları stabil olmayan) geriatrik hastaların acil servise hızlı ulaşım için daha çok ambulans ile başvurmayı tercih etmiş olabileceği ve klinik durum ciddiyeti nedeniyle bu hastaların YBÜ yatış oranının ayaktan başvurulara göre daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızda geriatrik hastalarda travma gelişme mekanizması en sık düşme (%87,9) olarak belirlenmiştir. Bunu araç içi ve araç dışı olmak üzere MTK (%8,1), kesici-delici alet yaralanmaları (%1,7) ve darp (%1,1) izlemiştir. Demirçak M.'nin ve Baykan ve ark.larının yaptığı araştırmalarda da en sık mekanizma düşme (%79,7, %85,9, %60,4) olarak bildirilmiştir (1,193). Brown ve ark.larının araştırmasında düşme ve aynı seviyeden düşmeler geriatrik hastalarda en sık görülen travma mekanizmaları olup genç hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (176). Diğer tüm travma mekanizmalarının genç hasta grubunda geriatrik hastalara göre anlamlı düzeyde daha sık görüldüğü bildirilmiştir (176). Abdulhayoğlu E.'nin ve Söz G.'nin araştırmalarında en sık görülen travma mekanizmaları sırasıyla düşme (%81,2, %85,5), MTK (%9, %7,3) ve yanıklar (%4,2, %3,2) olarak bildirilmiştir (162,194). Yapılan bu çalışmada, yanık vakalarının daha az oranda görülmesinin, araştırmaya dahil edilen hastaların en az 24 saat hastaneye yatışı yapılan hastalar olmasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Hastaneye yatırılarak tedavi edilmesi gereken

yanık hasta oranı düşük olduğu için travma mekanizmaları arasındaki oranı da düşük çıkmaktadır.

Araç içi/araç dışı trafik kazaları ve darp nedeniyle acil servise başvuran geriatrik hastalarda YBÜ'ye yatış oranının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür. Muratore ve ark.larının araştırmasında motosiklet travmalarına bağlı geriatrik hastaların genç hastalara göre daha fazla YBÜ'ye yatışının yapıldığı bildirilmiştir (195). Kore'deki travma hastalarının incelendiği bir çalışmada, 65 yaş altı hasta grubunda trafik kazalarının geriatrik hastalara göre daha sık görüldüğü ve geriatrik hastalara göre YBÜ yatışlarının anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür (196). Geriatrik hasta popülasyonunda ise kaymaların genç hasta grubuna göre daha yüksek oranda görüldüğü ve özellikle 80 yaş ve üzeri hastalarda ölüm oranının genç hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu bildirilmiştir (196). Travma sonrası TBH gelişen geriatrik hastaların incelendiği bir çalışmada, MTK ve yüksekten düşme sonrası YBÜ yatışının daha yüksek oranda olduğu görülmüştür (172). Önceki çalışmalar, yaşlı hastaların düşük hızlı araçlardan kaynaklanan ciddi yaralanmalara sahip olabileceğini ve genç hastalara kıyasla iki kat daha fazla ölüm oranına sahip olabileceğini belirtmiştir (197). Güney Kore'de yapılan bir çalışmada bisikletle ilgili yaralanmalar nedeniyle acil servise başvuran hastalar içinde, geriatrik hastalarda ciddi sonuç (acil serviste ölüm, acil operasyona alınma durumu ve YBÜ'ye yatış) görülme sıklığı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (198). Rosen ve ark.larının ABD'de yaptığı retrospektif bir çalışmada darp edilen geriatrik hastaların %39'unun YBÜ'ye yattığı ve hastane içi mortalite oranının %8 olduğu bildirilmiştir (199). Aynı çalışmada darp edilen geriatrik hastaların yaralanma şiddetinin genç yetişkinlere oranla daha yüksek olduğu ve bu hastaların hastane içi ölüm oranlarının, hastanede yatış sürelerinin ve YBÜ'ye yatış ihtiyaçlarının daha yüksek oranda olduğu bildirilmiştir (199). Yüksek enerjili travmaların geriatrik hastalarda görülme sıklığı daha az olsa da daha ciddi klinik sonuçlara yol açtığı için hayati bulguların daha yakından takip edildiği YBÜ yatışlarına daha yüksek oranda neden olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada, geriatrik travma hastalarının en sık yaralanma bölgesi alt ekstremiteler (%67,3) olarak tespit edilmiş, bunu sırasıyla üst ekstremiteler (%13,1), toraks (%10,1), baş (%6,6), vertebra (%6,4), pelvis (%5,7), bacak (%1,1) bölgesi

yaralanmaları izlemiştir. Söz G.'nin araştırmasında en sık yaralanma bölgeleri sırasıyla ekstremiteler, baş, toraks ve batin bölgeleri, Cesur F.'nin araştırmasında sırasıyla ekstremiteler (%67,8), baş-boyun (%39,1), toraks (%10,4), Engin M.'nin araştırmasında ise ekstremiteler (%38,1), baş (%29,1), pelvis (%22,3), toraks (%17,8), batin (%5) ve vertebra (%3,5) bölgeleri olarak bildirilmiştir (162,200,201). Doğu Çin'de yapılan bir çalışmada geriatrik travma hastalarının daha çok ekstremiteler ve pelvis ardından sırasıyla baş ve toraks yaralanmalarına sahip olduğu görülmüştür (202). Cesur F.'nin araştırmasında, baş yaralanmaları içinde en sık yüzeysel kafa yaralanmalarının görüldüğü bildirilmiştir (200). Araştırmamızda geriatrik travma hastalarında ekstremiteler yaralanmalarının sıklığı literatür ile uyumlu iken baş bölgesinin yaralanma sıklığı literatüre göre düşük bulunmuştur. Bunun nedeni olarak araştırmamızda acil servisimize başvuran geriatrik travmalı hastalar içinde en az 24 saat yatarak tedavi görecektir şiddette kafa travması bulguları olan hastaların daha düşük sayıda olduğu düşünülmektedir. Literatürde incelenen araştırmalarda acil servise başvuran geriatrik travmalı hastalar incelenmiştir. Dolayısı ile hem hastane yatışı yapılarak hem de taburcu olarak acil servisten ayaktan tedavi alan hastalar arasında en yaygın yaralanma bölgeleri sırasıyla ekstremiteler, baş ve toraks iken araştırmamızın bulgularına göre en az 24 saat yatış gerektiren yaralanmalar arasında bu sıralamanın ekstremiteler, toraks ve baş bölgesi olduğu görülmüştür. 2014 yılında sadece düşme nedeniyle hastaneye başvuran ve yatış yapılan geriatrik hastalarda ise en sık yaralanma bölgeleri sırasıyla ekstremiteler, baş ve toraks olarak bildirilmiştir (203). Bulunduğumuz hastane Uşak ilinin sağlık hizmeti veren tek kamu hastanesidir. Üçüncü basamak bir hastane olması nedeniyle ildeki ve çevre illerin yakın ilçelerindeki tüm vakalar hastanemize başvurmaktadır. Bulunduğumuz merkezde yatışı yapılan geriatrik travma hastalarında kafa travması oranının literatüre göre düşük oranda görülmesinin araştırmaya açık bir konu olduğu düşünülmektedir.

Yaşlı hastalarda baş yaralanması sonrası en sık görülen kanama subdural kanamalardır (204). Demirçak M.'nin araştırmasında yatışı yapılan geriatrik travmalı hastalar içinde kafa-boyun travması olan hastalar tüm hastaların %13,5'ini oluşturmaktadır (1). Tüm hastalar içinde en sık saptanan intrakraniyal patoloji subdural kanama (%3,2) olarak belirlenmiştir. 75 yaş üstü kafa travması olan hastaların dahil edildiği bir çalışmada ise subdural hematoma görülme sıklığı %4,6

olarak bildirilmiştir (205). Bu araştırmada da kafa travmaları içinde en sık saptanan intrakraniyal patoloji subdural kanamalar (%3,3) olarak görülmüştür ve literatürle uyumludur. Araştırmamızda en sık görülen vertebra yaralanması lumbal vertebra fraktürleridir (%3,9). Demirçak M.'nin araştırmasında da en sık görülen vertebra yaralanmasını lumbal vertebra fraktürleri oluşturmuştur (1). Araştırmamızda kot fraktürleri en sık görülen toraks yaralanmasıdır. Demirçak M.'nin ve Dursun A.'nin araştırmalarında da geriatrik göğüs travmalı hastalarda en sık görülen yaralanmanın kot fraktürleri (%66,7, %74,8) olduğu görülmüştür (1,129). Geriatrik hastalarda batın yaralanması diğer yaralanma bölgelerine kıyasla daha az sıklıkta görülür. Araştırmamızda karaciğer yaralanması (%0,7) ve batında serbest sıvı (%0,7) en sık görülen batın bölgesi patolojileridir. Demirçak M.'nin araştırmasında da batın bölgesinde en sık görülen patoloji serbest sıvı veya hava saptanması olmuştur (%1) (1). Baykan ve ark.larının geriatrik travma hastalarında yaptığı araştırmada batın içi kanama görülme oranı %0,4 olarak bildirilmiştir (193). Batında görülen yaralanmalar geriatrik hastalarda nadir görülse de mortaliteleri yüksek yaralanmalardır. Araştırmamızda en sık görülen pelvis yaralanması pubis kemik fraktürü, en sık görülen alt ekstremitte yaralanması femur fraktürü ve en sık görülen üst ekstremitte yaralanması ise humerus fraktürüdür. Bu bulgular Demirçak M.'nin araştırma sonuçları ile uyumludur (1). Geriatrik travma hastalarında görülen pelvis kırıklarının incelendiği 15 yıllık retrospektif bir araştırmada en sık görülen yaralanmanın, pubis kemik kırığı olduğu bildirilmiştir (206). Atilla ve ark.larının çalışmasında geriatrik travma hastalarında en sık görülen alt ekstremitte yaralanması femur fraktürü ve en sık görülen üst ekstremitte yaralanması radius fraktürü olarak kaydedilmiştir (207).

Yaralanma bölge sayısı üç ve üzeri olan hastaların YBÜ'ye yatışı anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Kafa ve toraks travmaları artmış YBÜ yatış oranları ile ilişkili bulunurken, üst ekstremitte travmaları düşük YBÜ yatış oranları ile ilişkili bulunmuştur. Serintürk S.'in araştırmasında hastalarda kafa, toraks veya batın travmalarının varlığı kötü sonlanım (YBÜ yatış veya acil serviste ex) ile ilişkili bulunurken, alt ekstremitte travmaları varlığının taburculukla ilişkili olduğu bildirilmiştir (208). Memoğlu F.'nin araştırmasında geriatrik travma hastalarında ekstremitte yaralanmaları varlığı hastane yatışlarıyla ilişkili bulunurken, baş-boyun ve vertebra travmalarının varlığı acil servisten taburculukla ilişkili bulunmuştur (209).

Kafa ve toraks bölgelerindeki yaralanmalar geriatrik hastalarda düşük enerjili travmalarda bile ciddi yaralanmaların olabileceği veya yaralanma sonrasında ciddi komplikasyonların gelişebileceği bölgelerdir. Klinik sonuçlarının ciddiyeti açısından hastaların hayati bulgularının YBÜ’de yakın takip altına alınmış olduğu düşünülmektedir.

Araştırmamızda yaralanan bölge sayısı üç ve üzerinde olan hastaların mortalite oranı daha az yaralanma bölgesine sahip hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bir meta-analizde artmış yaralanma bölge sayısı ile artmış mortalite oranı ilişkili bulunmuştur (210). Yıldız ve ark.ları ile Yazar ve ark.ları tarafından yapılan araştırmalarda da artmış yaralanma bölge sayısının mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (211,212). Araştırmamızda en yüksek hastane içi mortalite oranları sırasıyla batın bölgesi, kafa ve toraks bölgesi travmalarında gözlenmiş ve bu bölgelerin yaralanmaları hastane içi artmış mortaliteyle ilişkili bulunmuştur. Özdoğan ve ark.larının araştırmasında baş bölgesi, ikinci en sık görülen yaralanma bölgesidir ve artmış mortalite oranıyla ilişkili bulunmuştur (183). Araştırmalar, kafa travması varlığının geriatrik hastalarda artmış mortalite ile ilişkili olduğunu göstermektedir (30,56,213). Solgun B.’nin araştırmasında baş boyun yaralanmaları ile alt ekstremitte yaralanmaları artmış hastane içi mortalite riskiyle ilişkili bulunmuştur (2). Gülaçtı U.’nun araştırmasında kafa, toraks ve batın travmaları artmış mortalite oranlarıyla, ekstremitte travmaları ise artmış sağ kalımla ilişkili bulunmuştur (28). Sharma ve ark.larının araştırmasında toraks ve batın travmalarının mortaliteyi 4,4 kat arttırdığı bildirilmiştir (214). Kanada’da yapılan bir araştırmaya göre baş, vertebra ve toraks yaralanması olan geriatrik travma hastalarının ölüm olasılıkları daha yüksek bulunmuştur (215). Elde edilen verilen incelendiğinde, sonuçların daha önce yapılan çalışmalar ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Acil servisimize başvuru esnasında geriatrik travmalı hastaların ortalama SKB değeri 120 mmHg, DKB 70 mmHg, nabız 80 atım/dk, solunum sayısı dakikada 20, oksijen saturasyonu %94, vücut sıcaklığı 36,4°C idi. Bu değerler Saluk B.’nin, Tüfek Y.E.’nin, Fidan S.’nin araştırmalarındaki geriatrik travma hastalarının yaşamsal bulgu değerleriyle benzerdir (56,173,216). Araştırmamızdaki hastaların travma skorlama sistemlerinden aldığı ortalama değerler GKS 15, cRTS 8, ISS 9, SI 0,7, ASI 49,9, GTOS 104 idi. Tüfek Y.E.’nin, Solgun B.’nin ve Fidan S.’nin araştırmasında geriatrik travma

hastalarının ortanca GKS değeri 15 olarak bildirilmiştir (2,56,216). Tüfek Y.E.'nin araştırmasında ortanca cRTS 7,84, ISS 4 olarak bildirilmiştir (56). Solgun B.'nin araştırmasında ISS ortanca değeri 6 olarak bildirilmiştir (2). Güney Afrika'da geriatrik travma hastalarını inceleyen bir çalışmada, ortanca GKS 15, SI 0,62, cRTS 7,84 olarak bildirilmiştir (217). Pandit ve ark.larının araştırmasında ortanca GKS değeri 14, ISS değeri 9, ortalama SI değeri 0,58 olarak saptanmıştır (218). Çin'de geriatrik travmalı hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada ortanca ISS değeri 18, GKS değeri 13, GTOS değeri ise 117,5 olarak bildirilmiştir (58). Çin'de yapılan bu çalışmada, araştırmamızdan farklı olarak en sık görülen yaralanma mekanizması MTK olarak bildirilmiştir (58). Travma skorlama değerlerinin bizim araştırmamıza göre daha ciddi sonuçlara sahip olması MTK'nın geriatrik hastalarda daha şiddetli yaralanmalara sebep olması ile açıklanabilir.

Yoğun Bakım Ünitesi yatışı olan hasta grubunda yaşamsal bulgulardan ortanca SKB (112 mmHg (67-180)) ve oksijen satürasyonu (%93 (70-99)) YBÜ yatışı olmayan hasta grubuna göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Ortanca nabız (86 atım/dk (60-130)) ve solunum sayısı (24 solunum/dk (12-45)) ise YBÜ yatışı olan hasta grubunda, olmayan hasta grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Ortalama GKS ve RTS değerleri YBÜ yatışı olan hastalarda YBÜ yatışı olmayan hastalara göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur. Ortalama ISS, ortanca SI, ASI ve GTOS değerleri YBÜ yatışı olan hastalarda, olmayan hastalara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Gündüz A.'nın ile Gürgöze ve ark.larının araştırmalarında daha düşük GKS ve RTS değerleri ile daha yüksek ISS değerleri YBÜ'ne yatış ile ilişkili bulunmuştur (219,220). Baykan ve ark.larının araştırmasında geriatrik travma hastalarında daha düşük GKS ve daha yüksek ISS değerleri YBÜ'ne yatış ve mortalite açısından anlamlı bulunmuştur (193). Maiden ve ark.larının araştırmasına göre TBH olan geriatrik hastalarda YBÜ yatışı olan hasta grubunda GKS değeri anlamlı derecede düşük iken ISS ve SKB değerinin YBÜ yatışı olan ve olmayan gruplar arasında anlamlı bir farka sahip olmadığı bildirilmiştir (172). Saluk B.'nin düşük enerjili travmaya maruz kalan geriatrik hastaları incelediği çalışmada, RTS ve GKS değerleri yatış ve taburculuk yapılan hasta grupları arasında anlamlı fark göstermezken, SI ve ISS değerleri yatış yapılan hasta grubunda anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (173). Fidan S.'nin araştırmasında geriatrik travma hastalarında

RTS değerlendirmesi yapılmış, servis ve YBÜ yatışı yapılan hasta grupları arasında anlamlı fark görölmemiştir (216). Zhuang ve ark.ları tarafından yapılan bir araştırmada yüksek GTOS değerine sahip olan hastaların planlanmamış YBÜ'ye yatışlarının anlamlı düzeyde yüksek olduğu bildirilmiştir (58). Memoğlu F.'nın araştırmasında geriatrik hastalarda yüksek vücut sıcaklığı ve solunum sayısı hastane yatışıyla ilişkili bulunurken, SKB, nabız ve GKS değerlerinde taburcu olan ve yatış yapılan hasta grupları arasında anlamlı fark görölmemiştir (209). Aynı araştırmada ISS değeri yatış yapılan hastalarda anlamlı düzeyde yüksek bulunmuş, ancak RTS ve SI değerleri yatış ve taburculuk yapılan hasta grupları arasında anlamlı fark göstermemiştir (209). Kim ve ark.ları tarafından yapılan bir araştırmada geriatrik travma hastalarında daha düşük SKB ve DKB değerleri ile daha yüksek nabız değerleri daha yüksek hastaneye yatış, operasyon geçirme ve YBÜ'ne yatış olasılıkları ile ilişkili bulunmuştur (61). Trejo ve ark.ları tarafından yapılan bir araştırmada kalça kırığı olan geriatrik hastalarda düşük oksijen satürasyonu değerleri ve yüksek ISS değerleri YBÜ'ne yatışlarla ilişkili bulunmuştur (167). Literatür incelendiğinde geriatrik travma hastalarında mortaliteyi öngörmek için yapılmış birçok çalışmada vital parametrelerin ve travma ciddiye indekslerinin (GKS, RTS, ISS, SI, ASI, GTOS) rolü incelenmiş olmasına karşılık, YBÜ'ne yatış ile ilişkili araştırma sayısı oldukça azdır. Yapılan bu araştırmada da olduğu gibi çoğu araştırmada birincil sonlanım noktası geriatrik travma hastalarının mortalitesini etkileyen parametrelerin belirlenmesidir. Bazı araştırmalarda ikincil sonlanım noktası olarak YBÜ'ye yatış veya YBÜ'de yatış süresi ilişkili faktörler de değerlendirilmiştir ancak bu çalışmalar sınırlı sayıdadır. Düşük SKB ve oksijen satürasyonu, artmış nabız ve solunum sayısı geriatrik hastanın travma sonrası ciddi klinik duruma sahip olduğunun göstergesidir ve bu hastaların yakın takibi gerekir. Vital parametrelerdeki bu değişiklikler hastanın yaşadığı travmaya bağlı yaralanmalardan kaynaklanabileceği gibi travma sonrası vücudun stres yanıtıyla birlikte hastanın önceden var olan komorbiditelerine bağlı oluşan değişiklikler olabilir. Travma ciddiye indeksleri genel olarak hastaların vital parametrelerinin veya bilinç durumlarının değerlendirildiği skorlamaların kombinasyonu ile oluşturulan parametrelerdir ve hastanın klinik durumunun ciddiyeini yansıttıkları düşünülmektedir. Vital parametrelerdeki ve travma ciddiye indekslerindeki değişiklikler hastaların yakın takip altında olması gerektiğini göstermektedir.

Sistolik kan basıncı, doku perfüzyonunun ve devam eden fizyolojik hasara karşı telafi edici mekanizmaların yeterliliğinin belirteçlerinden biridir. Organ perfüzyonu için daha kesin diğer belirteçler baz açığı ve venöz laktat seviyesidir. Bunlar normotansif geriatrik travma hastasında gizli şok ve mortaliteyi belirlemede objektif parametrelerdir (221). Geriatrik travma hastalarında morbidite ve mortalite açısından SKB için sınır değerin 110 mmHg, kalp hızı için sınır değerin 90 atım/dk olması gerektiğini savunan birçok araştırma mevcuttur ve SKB'nin daha düşük, kalp hızının daha yüksek tespit edildiği hastalarda morbidite ve mortalitenin arttığı bildirilmiştir (222-224). Araştırmamızda düşük SKB (ölen hasta grubunda ortanca değer 110 mmHg (67-178) yaşayan hasta grubunda ortanca değer 120 mmHg (80-216)), DKB ve oksijen satürasyonu değerleri ile yüksek kalp hızı (ölen hasta grubunda ortanca değer 90 atım/dk (60-130), yaşayan hasta grubunda ortanca değer 80 atım/dk (53-150)) ve solunum sayısı değerleri hastane içi mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Pandya ve ark.ları tarafından yapılan araştırmada ölen geriatrik travma hastalarının SKB'nin yaşayanlara göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu, solunum sayısı ve kalp hızı değerlerinde anlamlı fark olmadığı bildirilmiştir (164). Hranjec ve ark.larının araştırmasında düşük SKB değeri artmış ölüm oranıyla ilişkili bulunmuştur (174). SKB değeri 60-90 mmHg değerindeki geriatrik hastalarda neredeyse %40 artmış ölüm oranıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (174). 90 mmHg ve altında olan hastaların ölüm oranının ise 120 mmHg ve üzerinde olan hastalara göre %100 oranında arttığı bildirilmiştir (174). Bu araştırmada geriatrik travma hastalarında hekimleri alarma geçirmesi gereken kritik SKB değeri <130 mmHg olarak önerilmiştir (174). Arslan Erduhan ve ark.larının araştırmasında SKB, DKB ve oksijen satürasyonu değerlerinin 30 günlük mortalite ile ilişkili olmadığı tespit edilmiştir, ancak yüksek kalp hızı değerleri mortalite ile ilişkili bulunmuştur (225). Saluk B.'nin araştırmasında SKB, DKB, nabız ve solunum sayısı değerlerinin mortalite ile ilişkisinin olmadığı bildirilmiştir (173). Bir meta-analizde daha düşük GKS değerleri ile SKB değerleri yüksek ölüm oranlarıyla ilişkili bulunmuştur (210). Yapılan sistematik bir inceleme artan yaşın (> 74 yaşındakiler), artan yaralanma şiddetinin ve düşük SKB değerlerinin mortalitenin bağımsız öngörücüleri olduğunu belirlemiştir (226). Türköz B.'nin araştırmasında SKB değerinin 90 mmHg'nın altında olması mortalite ile ilişkili bulunmuştur (30). Aynı araştırmada düşük GKS ve RTS değerlerinin mortalite ile

ilişkili olduğu, GKS değerindeki her bir birimlik artışta sağ kalım ihtimalinin 3,6 kat arttığı bildirilmiştir (30). GKS ve SKB değerlerinin mortalite için bağımsız öngörücüler olduğu ortaya konulmuştur (30). Taylor ve ark.larının araştırmasında travma hastalarında hipotansiyon (SKB<90 mmHg) ve hipoventilasyon (<10 solunum sayısı/dakika) varlığı artmış ölüm oranı ile ilişkili bulunmuştur (227). Lee ve ark.ları tarafından yapılan çalışmada geriatrik travma hastalarında çok değişkenli analizde, yaş (olasılık oranı [OR], 1,055; %95 güven aralığı [GA], 1,004-1,109), ISS (OR, 1,080; %95 GA, 1,008-1,157), GKS (OR, 0,842; %95 GA, 0,785-0,904) ve solunum sayısı (OR, 1,261; %95 GA, 1,071-1,486) hastane içi mortalite ile bağımsız olarak ilişkili bulunmuştur (228). Literatürdeki çalışmalara göre geriatrik travma hastalarında düşük GKS ve RTS değerleri mortalite ile ilişkili bulunmuştur (28,56,174,183,213,216,220,227). ISS yaralanma şiddetini karşılaştırmak için kullanılan bir ölçüdür. Kesme değerleri farklı olsa da literatürdeki çalışmaların çoğunda yüksek ISS değerlerinin artan mortalite oranlarıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (56,160,173,174,183,211,218,220,227). Güneytepe ve ark.larının araştırmasında GKS için kesme değeri ≤ 14 (duyarlılık %71,7, özgüllük %86), RTS için kesme değeri ≤ 11 (duyarlılık %76,1, özgüllük %84,8), ISS için kesme değeri $14 <$ (duyarlılık %80,4, özgüllük %79,8) olarak bildirilmiştir (213). Saluk B.'nin araştırmasında RTS, GKS ve SI değerleri ile mortalite arasında ilişki olmadığı bildirilmiştir (173). Rafieezadeh ve ark.ları tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre 65 yaş ve üzeri hastalarda SI'deki artış kötüleşen mortalite ile ilişkili bulunmuştur (229). Pandit ve ark.larının araştırmasına göre SI'nin 1'den büyük veya eşit değerde olması geriatrik travma hastalarında mortalite için en güçlü öngörücü olarak bildirilmiştir (odds ratio, 3.1; 95% confidence interval, 2.6-3.3; $p = 0.001$) (218). SKB ve nabız değerlerinin mortaliteyle ilişkisi olmadığı ve $15 < \text{ISS}$ değerlerinin ise mortaliteyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (218). SI'nin mortaliteyi öngörmede nabız ve SKB değerlerinden üstün olduğu bildirilmiştir (218).

Kore'de yapılan bir çalışmada yüksek SI ve ASI değerlerinin mortalite ile ilişkili olduğu, geriatrik travma hastalarında mortaliteyi öngörmede ASI'nın SI'ya kıyasla daha güçlü olduğu bildirilmiştir (61). Zarzaur ve ark.ları tarafından yapılan iki farklı çalışmada yaşlı travma hastalarında ASI değerleri 48 saatlik mortaliteyi öngörmede SKB ve kalp hızına göre daha güçlü bulunmuştur (62,230). Arslan

Erduhan ve ark.larının araştırmasında SI değerleri 30 günlük mortalite ile ilişkili bulunmazken yüksek ASI, GTOS (30. günde sağ kalan grupta ortanca değer 88, ölen grupta 105,5) ve ISS değerleri artmış mortalite ile ilişkili bulunmuştur (225). GTOS için 30 günlük mortaliteyi öngörmede kesme değeri 95 olarak değerlendirildiğinde %95 GA, duyarlılık %76, özgüllük %72,27 $p<0,001$ idi (225). Park ve ark.ları tarafından Kore’de yapılan bir araştırmada GTOS’un geriatrik travma hastalarında mortaliteyi öngörmede ve agresif tedavi planına karar vermede etkili olduğu bildirilmiştir (231). Zhao ve ark.ları 65 yaş ve üzeri travma hastalarında GTOS değerlerine bağlı ölüm olasılıklarını hesaplamışlardır (57). Bu araştırmaya göre GTOS değeri 205 olan hastalarda mortalite olasılığı %75, 233 olan hastalarda %90, 252 olan hastalarda %95, 310 olan hastalarda %99 olarak hesaplanmıştır ve Zhao ve ark.ları çalışmalarında GTOS değer aralığının 67,5 (sağ kalan) ile 275,1 (len) aralığında olduğunu bildirmişlerdir (57). Bizim araştırmamızda da mortalite gelişen hastalarda GTOS değeri yaşayan hastalara göre anlamlı düzeyde daha yüksek izlenmiştir. Cook ve ark.ları yaralanmadan 24 saat sonra elde edilen verilerin kullanımıyla GTOS hesaplamasının, geriatrik travma hastalarında hastane içi ölüm oranını doğru şekilde tahmin ededeğini bildirmişlerdir (232). Çin’de yapılan bir araştırmada yüksek GTOS değerleri tüm nedenlere bağlı ölüm oranlarının yüksek olmasıyla, komplikasyonlarla, entbasyonlarla ve YB’ye yatışlarla ilişkili bulunmuştur (58).

Araştırmamızdaki hastaların başvuru anındaki kan sonuçlarına göre ortanca lökosit değeri $10 \times 10^3/\text{mcl}$, hemoglobin değeri ortalama $12,1 \pm 1,9$ g/dL, trombosit değeri ortalama $248 \pm 83 \times 10^3/\text{mcl}$ olarak tespit edilmiştir. Ortalama total kalsiyum $8,8 \pm 0,6$ g/dL, sodyum $138 \pm 3,2$ mEq/L, potasyum $4,3 \pm 0,5$ mEq/L, klor $106 \pm 3,8$ mmol/L, albumin ortalama $39,5 \pm 4,6$ g/L olarak tespit edilmiştir. Saluk B.’nin yaptığı araştırmada da benzer olarak ortanca lökosit değeri $10,3 \times 10^3/\text{mcl}$, ortalama hemoglobin değeri $11,6 \pm 2,0$ g/dL, trombosit değeri $221,7 \pm 69,9 \times 10^3/\text{mcl}$ olarak bildirilmiştir (173). Solgun B.’nin araştırmasında ortanca lökosit değeri $9,1 \times 10^3/\text{mcl}$ ve ortalama hemoglobin değeri $12,3 \pm 1,8$ g/dL olarak tespit edilmiştir (2). Aynı araştırmada ortalama sodyum değeri $139 \pm 3,9$ mEq/L, potasyum $4,4 \pm 0,6$ mEq/L, klor $105,5 \pm 4,9$ mmol/L, total kalsiyum $8,9 \pm 0,7$ g/dL, albümin $39,5 \pm 4,1$ g/L olarak bildirilmiştir (2). Pandya ve ark.larının araştırmasında geriatrik travmalı hastaların ortanca INR değeri 1,1 olarak bulunmuştur (164). Bizim araştırmamızda da benzer

olarak hastaların ortalama INR değeri 1,0 olarak saptanmıştır. Araştırmamızdaki laboratuvar bulgularının ortalama ve ortalama değerleri literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Laboratuvar parametreleri incelendiğinde YBÜ'ye yatan hasta grubunda lökosit, nötrofil, kreatinin, AST, APTZ, PTZ ve INR değerleri anlamlı düzeyde yüksek, hemoglobin, albümin, kalsiyum, sodyum, klor değerleri anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Serintürk S.'in 65 yaş ve üzeri travma hastalarını incelediği araştırmada kan glukoz, kreatinin, AST, ALT, direkt bilirubin, klor, lökosit, nötrofil, bazofil, ortalama korpüsküler hacim (MCV), ortalama korpüsküler hemoglobin miktarı (MCH) ortalama korpüsküler hemoglobin konsantrasyonu (MCHC), PTZ, INR değerleri kötü sonlanım grubunda anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (208). Aynı çalışmada albümin, kalsiyum, potasyum değerleri kötü sonlanım grubunda anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur (208). Ortalama sodyum değeri taburculuk ve kötü sonlanım gruplarında benzer değere sahipken servis yatışı olan gruba göre düşüktür ve gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (208). Saluk B.'nin araştırmasında lökosit değeri ve nötrofil/lenfosit oranı yatış yapılan hastalarda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (173). Trejo ve ark.larının araştırmasında hastaların lökosit, hemoglobin, MPV, sodyum, albümin değerleri ile YBÜ'ne yatışlar arasında ilişki bulunamamıştır (167). Aynı araştırmada trombositopeni ve hipokalemi YBÜ yatışlarıyla ilişkili bulunmazken hipoproteinemi varlığı YBÜ'ye yatışlarla ilişkili bulunmuştur (167). Yoğun bakıma yatırılan geriatrik travma hastalarında inflamasyon, doku nekrozu, hemoraji, aşırı stres veya altta yatan enfeksiyöz bir durumdan kaynaklı inflamatuvar belirteçlerden olan lökosit ve nötrofil değerlerinin yüksek bulunduğunu düşünmekteyiz. Yoğun bakıma yatan geriatrik hastalarda APTZ, PTZ ve INR değerlerindeki yükseklikler ise altta yatan kanama/pıhtılaşma bozukluğu (bu durumda düşük enerjili travmalarda bile istenmeyen ciddi kanamalar görülebilir) veya hastanın önceden var olan komorbidite ve ilaç kullanımları ile açıklanabilir. Geriatrik travma hastalarından yoğun bakıma yatırılanlarda yüksek kreatinin, düşük albümin ve kalsiyum seviyeleri bu hastaların beslenme ve sıvı alım bozukluğuyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Düşük sodyum ve klor seviyelerinin ise geriatrik travma hastalarında sık görülen HT, DM, KY komorbiditelerine ve diüretik, antidepresan, antipsikotik gibi ilaç kullanımlarına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Hastane izleminde mortalite gelişen hastalarda lökosit, nötrofil, kreatinin, BUN, total bilirubin, direkt bilirubin, APTZ, PTZ ve INR değerleri anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Buna karşın, hemoglobin, trombosit, total protein, albumin, total kalsiyum, sodyum ve klor değerleri mortalite gelişen hastalarda anlamlı olarak daha düşük olduğu görüşmüştür. Erduhan Arslan ve ark.larının araştırmasında yüksek lökosit, nötrofil ve kreatinin değerleri 30 günlük artmış mortalite ile ilişkili bulunmuştur (225). Saluk B.'nin araştırmasında lökosit, nötrofil/lenfosit oranı, hemoglobin, trombosit değerleri ile mortalite arasında ilişki bulunamamıştır (173). Gündüz A.'nın geriatrik göğüs travması olan hastaları incelediği araştırmasında yüksek lökosit, üre, kreatinin, AST, ALT, Laktat dehidrogenaz (LDH), PTZ ve INR değerleri ile düşük kalsiyum, trombosit, hemoglobin değerleri mortalite ile ilişkili bulunmuştur (219). Pandya ve ark.larının araştırmasında INR değeri ölen hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (164). Göğüs travması olan geriatrik hastalar içinde yapılan araştırmada yüksek lökosit, üre, kreatinin, AST, ALT, PTZ ve INR değerleri ile düşük hemoglobin, hematokrit, platelet ve kalsiyum değerleri mortalite ile ilişkili bulunmuştur (129). Garwe ve ark.ları düşük serum albümin düzeyinin, özellikle ciddi yaralanmalar geçiren geriatrik hastalarda enfeksiyöz komplikasyonlar başta olmak üzere hastane içi komplikasyonların önemli bir öngörücüsü olduğunu bildirmişlerdir (233). Solgun B.'nin araştırmasında düşük kalsiyum, yüksek lökosit ile troponin-I değerleri mortalite ile ilişkili bulunmuştur (2). Aynı araştırmada anormal kalsiyum değerlerinin hastane içi mortaliteyi 3,94 katına, yüksek troponin-I değerlerinin 20,35 katına, yüksek lökosit değerlerinin 2,68 katına ve anormal hemoglobin değerlerinin 2,38 katına yükselttiği bildirilmiştir (2). Hindistan'da yapılan bir araştırmada geriatrik travma hastalarında hemoglobin değerinin 9 g/dl'nin altında olması artmış ölüm oranıyla ilişkili bulunmuştur (221). Araştırmamızda ölen hastalarda yaşayan hastalara göre düşük hemoglobin değerlerinin akut kan kaybına mı bağlı yoksa kronik bir durum mu olduğunu değerlendirmek zordur. Hemoglobin seviyeleri vücudun kan kayıplarına karşı dekompanzasyon derecesini ve dokulara oksijen sunumunu etkiler. Aynı zamanda kan transfüzyon ihtiyacının belirlenmesine yardımcı olur.

Araştırmamıza göre hastaların yattığı süre boyunca %16,7'sinin yoğun bakım yatışı bulunmaktadır. Yoğun bakım yatışlarının yaklaşık üçte biri acil servisten, üçte

ikisi hastanın yatışını yapan diğer branş servislerinden yapılmıştır. Doğu Çin’de yapılan bir araştırmada geriatrik travma hastalarının %5,5’ine YBÜ yatışı yapıldığı bildirilmiştir (202). Demirçak M.’nin ve Abdulhayoğlu E.’nin araştırmalarında sırasıyla tüm hastaların %6,8’i ve %5,3’üne acil servisten yoğun bakım yatışı verilirken bizim araştırmamızda da benzer oranda tüm hastaların %5,5’ine acil servisten YBÜ’ye yatış yapılmıştır (1,194). Baykan ve ark.larının araştırmasında hastaların %12’sinin acil servisten YBÜ’ye yatışının yapıldığı, Kurt ve ark.larının araştırmasında ise hastaların %25,4’ünün YBÜ’ye yatışının yapıldığı bildirilmiştir (178,193). Kurt ve ark.larının araştırmasında multiple travmalı hasta oranının bizim araştırmamıza göre neredeyse iki kat fazla olduğu görülmüştür (178). YBÜ yatış oranları arasındaki farkın bu durumdan kaynaklandığı düşünülmüştür.

Servis veya YBÜ’ye yatış veren branşlar, sıklık sırasıyla Ortopedi ve Travmatoloji (%80,5), Beyin ve Sinir Cerrahisi (%8,5), Göğüs Cerrahisi (%5,1), Anestezi ve Reanimasyon (%2), Genel Cerrahi (%1,5) olarak tespit edilmiştir. Söz B.’nin araştırmasında en sık yatış yapılan birimler sırasıyla Ortopedi ve Travmatoloji (%80,3), Beyin Cerrahisi (%14) ve Genel Cerrahi (%3) idi (162). Engin M.’nin araştırmasında hastaların yaklaşık dörtte üçüne Ortopedi ve Travmatoloji birimine sonrasında sıklık sırasıyla Beyin Cerrahisi ve Göğüs Cerrahisi’ne yatış yapılmıştır (201). Saluk B.’nin araştırmasında da hastalar sıklık sırasıyla Ortopedi ve Travmatoloji (%86,6), Beyin Cerrahisi (%8,3) ve Göğüs Cerrahisi (%1,7) birimlerine yatırılmıştır (173). Bulgularımız literatürle uyumludur. Geriatrik hastalarda en sık travma mekanizmasının düşmeler ve bunlara bağlı en sık yaralanma bölgesinin ekstremiteler olması sebebiyle hastaların büyük bir kısmının Ortopedi ve Travmatoloji birimi tarafından yatırıldığı düşünülmektedir.

Hastalarımızın ortalanca servis yatış süresi 4 gün, ortalanca YBÜ yatış süresi 2 gün, toplam ortalanca yatış süresi 4 gün olarak tespit edilmiştir. Hasta izleminde ölen hastalar YBÜ’de ortalanca 4 gün (1-42) yatarken, bu süre hayatta kalan hastalarda 1,5 gün (1-15) idi ve aradaki fark mortalite ile ilişkili bulunmuştur. Benzer şekilde, artmış toplam hastane yatış süresinin hastane içi mortalite ile ilişkili olduğu görülmektedir (9,5 güne karşı 4 gün). Tüfek Y.E.’nin yaptığı araştırmada hastaların ortalanca servis yatış süresi 5 gün, ortalanca YBÜ yatış süresi ise 7 gün olarak bildirilmiştir (56). Zafar ve ark.larının ve Pandya ve ark.larının travma merkezlerinde yaptığı bir araştırmada

ortanca yatış süresi 5 gün olarak bildirilmiştir (164,234). Atilla ve ark.larının 65 yaş ve üzeri künt travma hastalarında yaptığı araştırmada ortanca hastanede yatış süresi 10 gün olarak belirlenmiştir (207). Solgun B., Cesur F. ve Yıldız ve ark.larının araştırmalarında toplam yatış süreleri ile hastane içi mortalite arasında ilişki bulunamamıştır (2,200,211). Türköz B.'nin araştırmasında YBÜ yatış süresi ile mortalite arasında ilişki görülmemiştir (30). Erduhan Arslan ve ark.larının araştırmasında uzun hastanede yatış süresinin mortalite için bağımsız risk faktörü olduğu bildirilmiştir (225). Wongweerakit ve ark.larının araştırmasına göre daha uzun YBÜ yatış süresi mortalite ile ilişkili bulunmuştur (175). Pandya ve ark.larının araştırmasında hastanede yatış süresi ölen hastalarda anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur (164). Uzun hastane ve YBÜ yatış sürelerinin geriatrik hastalarda yatış ilişkili komplikasyon riskini artırması nedeniyle mortalite riskini de artırmış olduğu düşünülmektedir.

Hastaların yaklaşık beşte dördüne cerrahi operasyon uygulanmıştır. En sık cerrahi operasyon nedeni femur fraktürü olarak tespit edilmiştir. Baghdadi ve ark.larının yaptığı araştırmaya göre femur fraktürü olan hastaların %97,1'i cerrahi operasyon ile tedavi olmuştur (235). Gülaçtı U.'nun ve Gündüz A.'nın araştırmalarında hastaların yaklaşık üçte birinin cerrahi operasyon ile tedavi olduğu bildirilmiştir (28,219). Araştırmamızdaki hastalar hastaneye yatarak tedavi gören hasta grubudur ve en sık görülen yaralanma femur fraktürüdür. Diğer araştırmalara göre cerrahi operasyon ile tedavi edilen hasta oranının görece daha çok olmasının sebebinin bu durumdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Hastaların %4'ü entübe edilmiştir. Entübe edilen hastaların %4,5'i acil serviste entübe edilmiştir. Demirçak M.'nin araştırmasında hastaların %2,6'sının entübe edildiği bildirilmiştir (1). Hindistan'da yapılan bir araştırmada ise hastaların %7,9'unun entübe edildiği bildirilmiştir (236). Aynı araştırmada geriatrik hastalarda en sık görülen travma mekanizmasının MTK olduğu bildirilmiştir (236). Hindistan kalabalık bir ülke olduğu için yoğun trafik nedeniyle iki tekerlekli veya dört tekerlekli motosiklet kullanımı yaygındır. Geriatrik hastaların yaşlılığa bağlı olarak denge ve koordinasyon işlevleri azalmış, buna bağlı Hintli toplumda geriatrik hastaların motorlu taşıt kazalarına karışma oranı yüksek görülmüştür. Vücudun etrafında koruyucu herhangi bir bariyer olmadan direkt travmaya maruz kalması nedeniyle geriatrik

hastalarda iki veya dört tekerlekli motosiklet kazalarının daha ağır yaralanmalara yol açma olasılığı daha yüksektir. Hindistan'da yapılan araştırmada entübasyon oranlarının çalışmamıza göre yüksek görülmesinin nedeninin bu durumdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırmamızda geriatrik travma hastalarının %35,5'ine kan transfüzyonu uygulandığı ve transfüzyon yapılan hastaların %40,9'unun acil servise başvurudan sonraki ilk 24 saat içinde uygulandığı görülmüştür. Transfüzyon işlemlerinin çoğu serviste (%91,2) gerçekleştirilirken üç hastaya acil serviste kan transfüzyonu yapılmıştır. Mador ve ark.larının araştırmasında geriatrik travmalı hastaların %42'sine kan transfüzyonu yapılmış olup bu transfüzyonların %67,7'sinin ilk 24 saat içinde gerçekleştirildiği bildirilmiştir (237). Fidan S.'nin araştırmasında hastaların %13,5'ine, Fu ve ark.larının araştırmasında hastaların %28,4'üne kan transfüzyonu yapılmıştır (177,216). Geriatrik travma hastalarında merkezimizin transfüzyon oranı değişken literatür oranlarına göre ortalama bir değerdedir. Geriatrik travma hastalarında bulunan önceden var olan durumlar (örneğin KY, KBH, antikoagülan tedavi) kan transfüzyonlarıyla ilişkili komplikasyonları artırabilir (238). Araştırmalar geriatrik travma hastalarında kısıtlayıcı kan transfüzyonu yaklaşımının faydalı olduğunu, kan transfüzyonlarının enfeksiyon gelişme riskini artırdığını ve hastanede kalış süresini uzattığını ancak mortalite üzerine hiçbir etkilerinin olmadığını göstermektedir (238-240). Geriatrik travma hastalarında kan transfüzyonunun ne kadar ve ne zaman yapılması gerektiği konuları hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda geriatrik travma hastalarının mortalite oranı %4,4 olarak saptanmıştır. Demirçak M.'nin araştırmasında da hastaneye yatırılarak tedavi edilen geriatrik travma hastalarında mortalite oranı %4,4 olarak bildirilmiştir (1). Söz G.'nin araştırmasında acil servise başvuran tüm geriatrik travmalı olguların (yatış yapılan ve taburcu olan) mortalite oranı %2 olarak bildirilmiştir (162). Solgun B.'nin araştırmasında ise geriatrik travmalı hastalarda hastane içi ölüm oranı %3,2 olarak bildirilmiştir (2). Kirshenbom ve ark.larının araştırmasında ise mortalite oranı %3,4 olarak bildirilmiştir (179). Araştırmamızdaki mortalite oranı literatür ile benzer bulunmuştur.

Glasgow Koma Skoru, toraks travması, batin travması ve yatış komplikasyonu varlığı hastane içi mortalite için bağımsız prognostik faktörler olarak belirlenmiştir. Çalışmamızda GKS <15 olma oranı mandibula fraktürü, pnömosefali ve frontal kemik fraktürü olan hastalarda %100 olarak izlenmiştir. Baş yaralanması yaşlılıkla artar ve mortaliteyi belirlemede önemli bir rol oynayabilir. Maksillofasiyal yaralanmalar düşmeler ve MTK sonucu sık görülür (241). MTK'ya bağlı maksillofasiyal yaralanmalarda eşlik eden ek yaralanma sayısı, YBÜ'ye yatış gereksinimi, 15 günden uzun hastanede yatış süresi ve mortalite düşmelere bağlı maksillofasiyal yaralanmalardan anlamlı olarak daha çok görülmüştür (241). Travmatik beyin hasarı yaşlı hastalarda gençlere göre daha kötü seyirlidir (242). GKS, yaşlı hastalarda kafa yaralanmasından kaynaklanan kötü sonuçların potansiyel bir öngörücüsü olarak kullanılır (242). Düşük GKS, aşırı kan kaybı nedeniyle baş travması veya bozulmuş santral sinir sistemi perfüzyonunu ifade eder ve artmış mortalite ile ilişkilendirilmiştir (221). Lalwani ve ark.ları ile Lee ve arklarının araştırmalarında geriatrik travma hastalarında düşük GKS değerleri artmış mortalitenin bağımsız öngörücüsü olarak bildirilmiştir (221,228). Çin'de yapılan bir araştırmada çok değişkenli analizde anlamlı değişkenler ayarlandıktan sonra GKS (OR 0,80, %95 CI, 0,71-0,89, p<0,001) mortalitenin bağımsız öngörücüsü olarak bildirilmiştir (58). Tüfek Y.E'nin araştırmasında kafa travması varlığı ile düşük GKS değerleri arasında anlamlı ilişki olduğu bildirilmiştir (56). Travma hastalarında hastane öncesi, acil bakım ve yoğun bakım verileri birlikte değerlendirildiğinde, GKS≤8'in 12,97 katlık bir ölüm riski artışıyla ilişkili olduğu bulundu (OR 12,969 [3,518–47,812]) (243).

Komplikasyon gelişen hastaların (%7,9) büyük bir kısmında komplikasyon nedeni sepsisti (%48,8). Sepsisten sonra gelen yatış ilişkili komplikasyon nedenleri sırasıyla deliryum, ABY, pulmoner tromboemboli, DVT ve kanama olarak tespit edilmiştir. Araştırmamızda komplikasyon gelişimi mortalite için bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur. Güney Afrika'da yapılan bir araştırmada geriatrik travma hastalarının %14,6'sında komplikasyon geliştiği ve en sık respiratuar, renal ve kardiyak komplikasyonların geliştiği bildirilmiştir (244). Adams ve ark.larının araştırmasında ise travma hastalarında tüm yaş gruplarında pulmoner komplikasyonların (ARDS, pulmoner ödem, solunum yetmezliği) yüksek olduğu ancak geriatrik hastalarda daha yüksek olduğu görülmüştür (245). Aynı araştırmada

hastane yatışıyla ilişkili böbrek yetmezliği, dekübit ülserleri, derin ven trombozu komplikasyonlarının görülme oranının geriatrik hastalarda arttığı gözlenmiştir (245). Türköz B.'nin araştırmasında ölen hastalarda en sık görülen ölüm nedeninin sırasıyla sepsis (%32,7), kanama (%29,1), solunum yetmezliği (%27,3) ve beyin ödemi (%23,6) olduğu bildirilmiştir (30). Kirshenbom ve ark.larının araştırmasında da geriatrik travma hastalarında görülen en sık yatış ilişkili komplikasyonlar sepsis ve pnömoni olarak bildirilmiştir (179). Aynı çalışmada %20 hastanın sepsis ve çoklu organ yetmezliği nedeniyle diğer hastaların ise şiddetli çoklu travma, hemorajik şok ve yüksek spinal yaralanma nedeniyle öldüğü bildirilmiştir (179). Kirshenbom ve ark.larının araştırmasında tek bir komorbiditenin eklenmesi ile yara enfeksiyonu olasılığının 1,29 kat ve sepsis gelişme olasılığının 1,25 kat arttığı bildirilmiştir (179). Hastanın yaşına 1 yıl eklenmesinin ise sepsis olasılığını 1,03 kat arttırdığı, ancak bu ilişkinin zayıf olduğu bildirilmiştir (179). ISS'deki artışların pnömoni ve sepsis riskiyle ilişkili olmadığı bildirilmiştir (179). Min ve arkadaşları Ulusal Travma Veri Bankası'nın ikincil analizini kullanarak yaşlı hastalarda mortalite ile ilişkili geriatrik komplikasyonları tahmin etmek için basit bir klinik risk normogramı geliştirmişlerdir (246). Yaşlı hastaların pnömoni, apse, yara enfeksiyonu, ampiyem, idrar yolu enfeksiyonu, bakteremi, aspirasyon pnömonisi, redüksiyon/fiksasyon başarısızlığı, bası ülseri, derin ven trombozu, pnömotoraks, pulmoner emboli veya kompartman sendromu geliştirmeleri durumunda genç hastalara kıyasla karmaşık ve olumsuz klinik seyirler geçirdiklerini bulmuşlardır (246). Legros ve ark.larının 85 yaş ve üzeri YBÜ yatışı yapılan travma hastalarını incelediği çalışmada GKS<13 ve septik şok hastane içi artan ölüm oranıyla ilişkili bulunmuştur (247). Özdoğan ve ark.larının araştırmasında hastaneye yatırılan hastaların üçte birinde komplikasyon gelişmiştir (183). En sık görülen komplikasyonlar pnömoni, miyokardiyal iskemi ve idrar yolu enfeksiyonu olarak bildirilmiştir (183). Komplikasyon gelişimi artmış mortalite oranıyla ilişkili bulunmuştur (183). Ferrah ve ark.larının izole göğüs travmalı geriatrik hastalarda yaptığı çalışmada komplikasyon (pnömoni %5,4, solunum yetmezliği %3,2) gelişme oranının düşük olduğu bildirilmiştir (131). Smith ve ark.ları komplikasyon olmayan hastalarda %5,4, bir komplikasyon gelişen hastalarda %8,6, birden fazla komplikasyon gelişen yaşlı travma hastalarında %30 ölüm oranı bildirmişlerdir (248). Kanada'da yapılan bir çalışmada geriatrik travma hastalarında

gelişen solunum (pnömoni, pulmoner ödem, ARDS), gastrointestinal (kanama, iskemik kolit, *Clostridium difficile* koliti) ve enfeksiyöz (üriner sistem enfeksiyonu, ürosepsis, pnömoni, *Clostridium difficile* koliti) komplikasyonlar artmış mortalite oranları ile ilişkili bulunmuştur (215). Yu ve ark.ları tarafından yapılan bir araştırmada yaşlı travma hastalarında multiorgan yetmezliği ve ARDS en sık görülen komplikasyonlar olmasına rağmen, mortalite ile ilişkileri bulunamamıştır (249). Bunun sebebi olarak örneklem büyüklüğünün küçük olması gösterilmiştir (249). Geriatrik travma hastalarında hastane deliryumu yaygındır ve artan mortalite ile ilişkilidir (250). Deliryum, dikkatsizlik, dağınık düşünce ve dalgalanan zihinsel durum ile karakterize küresel bir bilinç bozukluğudur ve üç kat yüksek mortalite, daha yüksek bakım maliyetleri ile ilişkilidir (250). Deliryum yaşlılarda önemli ölçüde daha az tanı alır bu nedenle deliryumun varlığı rutin olarak izlenilmeli, tanı konduğu anda standart bir protokolle agresif şekilde tedavi edilmelidir (250). Geriatrik travma hastalarında komplikasyon gelişme riski taşıyan hastalar belirlenmeli ve hastaya özel önleyici stratejiler geliştirilmelidir.

Bu araştırmanın tek merkezli ve retrospektif analiz olarak gerçekleştirilmesi başlıca sınırlılıklarındandır. İlin tek devlet hastanesi olmasına rağmen hastaların başka sağlık kuruluşlarındaki sağlık verileri, ek hastalık ve ilaç kullanım geçmişlerine ulaşılammış olması ve sadece hastanemizdeki elektronik ve arşiv kayıtlarında olan veriler ile çalışmanın gerçekleştirilmiş olması diğer sınırlılıklarından biridir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda ortaya konmuş olan artmış laktat ve baz açığının mortalite ile ilişkisinin değerlendirilememiş olması da bu araştırmanın sınırlılıklarındandır. Bunun nedeni acil servisimize başvuran geriatrik travma hastalarında kangazı tetkikinin sınırlı sayıda hasta için yapılmış olmasıdır.

6. SONUÇ

Travma nedeniyle acil servise başvuran geriatric hastalardan kadınların ortalama yaşı erkeklere göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır.

Geriatric travma hastalarında en sık eşlik eden komorbidite HT olarak tespit edildi.

Geriatric travma hastalarında en sık görülen travma mekanizması düşmeler olarak, en sık yaralanma bölgesi ise alt ekstremiteler olarak tespit edildi.

Ölen hastalarda kafa travması içinde en sık yaralanma subdural kanama, vertebra travmaları içinde en sık lumbal vertebra fraktürü, toraks travmaları içinde en sık kot fraktürü ve akciğer kontüzyonu, batin travmaları içinde en sık karaciğer yaralanması ve batin içi serbest sıvı, alt ekstremita travmaları içinde en sık femur fraktürü görülmüştür. Ölen hastaların hiçbirinde üst ekstremita yaralanması görülmemiştir.

Geriatric travmaların en sık yatış yaptığı branş Ortopedi ve Travmatoloji birimi olmuştur.

En sık görülen yatış komplikasyonu sepsis olarak tespit edilmiştir.

En sık cerrahi endikasyonu oluşturan yaralanma femur fraktürü olarak belirlenmiştir.

Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatan geriatric travma hastalarının yaş ortalaması ve erkek cinsiyet oranı YBÜ'ye yatmayan hasta grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur.

Yoğun Bakım Ünitesi yatışı olan hasta grubunda demans, KOAH, kalp yetmezliği, malignite sıklığı ve ortanca komorbidite sayısı YBÜ yatışı olmayan hasta grubuna göre yüksek bulunmuştur.

Acil servise ambulans ile başvuran hastaların YBÜ'ye yatış oranı ayaktan başvuran hastalara göre anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır.

Yoğun Bakım Ünitesi yatış oranları en yüksek araç dışı trafik kazası nedeniyle başvuran hastalarda görülmüştür ve travma mekanizmaları arasında anlamlı farklılık göstermiştir.

Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatışı olan hasta grubunda ortalama SKB ve oksijen satürasyonu değerleri yatışı olmayan hasta grubuna göre daha düşük bulunurken, ortalama kalp hızı ve solunum sayısı değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatış yapılan hasta grubunda ortalama GKS ve cRTS değerleri yatış yapılmayan hasta grubuna göre düşük bulunurken, ortalama ISS, ortalama SI, ASI ve GTOS değerleri daha yüksek bulunmuştur.

Yaralanma bölge sayısı üç ve üzerinde olan hastaların YBÜ'ye yatış oranı daha yüksek bulunmuştur. Kafa ve toraks travmaları artmış YBÜ yatış oranları ile ilişkili bulunurken, üst ekstremitte travmalarının düşük YBÜ yatış oranları ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Yoğun Bakım Ünitesi'ne yatışı olan hasta grubunda ortalama lökosit, nötrofil, kreatinin, AST, APTZ, PTZ ve ortalama INR değerleri yatış olmayan gruba göre daha yüksek bulunurken, ortalama hemoglobin, albumin, kalsiyum, sodyum ve klor değerleri daha düşük bulunmuştur.

Hastanede ölen hastaların yaş ortalaması hayatta kalanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

Ölen hastalarda kalp yetmezliği ve malignite tanısı hayatta kalanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olarak saptanırken, kullanılan ilaçlardan sadece DMAH kullanımı hastane içi mortalite ile ilişkili bulunmuştur.

Geriatrik travma hastalarında ortalama SKB, DKB ve oksijen satürasyonu değerleri ölen hasta grubunda daha düşük saptanırken, ortalama kalp hızı ve solunum sayısı değerleri ölen hasta grubunda daha yüksek saptanmıştır.

Ölen hasta grubunda ortalama GKS, RTS değerleri hayatta kalan hasta grubuna göre daha düşük tespit edilirken, ortalama SI, ASI, GTOS ve ortalama ISS değerleri daha yüksek tespit edilmiştir.

Yaralanma bölge sayısı üç ve üzerinde olan hastaların mortalite oranının daha yüksek olduğu ve kafa, toraks ve batin travmalarının hastane içi mortalite ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir.

Ölen hasta grubunda ortalama lökosit, nötrofil, kreatinin, BUN, total ve direkt bilirubin, APTZ, PTZ ve ortalama INR değerleri hayatta kalan gruba göre daha yüksek bulunurken, ortalama hemoglobin, trombosit, total protein, albumin, kalsiyum, sodyum ve klor değerleri daha düşük bulunmuştur.

Yoğun Bakım Ünitesi yatış süreleri ve toplam hastane yatış süreleri hastane içi mortalite ile ilişkili bulunmuştur.

Yatış komplikasyonu varlığı hastane içi mortalite ile ilişkili bulunmuştur. En sık hastane içi mortalite nedeni olan komplikasyon sepsis olarak tespit edilmiş ve mortalite sıklığı yatış komplikasyonları arasında anlamlı düzeyde farklılık göstermiştir.

Çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonucuna göre GKS, toraks travması, batin travması ve yatış komplikasyonu varlığı hastane içi mortalite için bağımsız prognostik faktörler olarak tespit edilmiştir.

7. KAYNAKÇA

1. Demirçak M. Acil Servis Travma Bölümüne Başvuru Sonrası Yatışı Yapılan 65 Yaş ve Üzeri Hastaların Analizi. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 119s, 2017, Sakarya.
2. Solgun B. Acil Servise Başvuran Geriatrik Travma Hastalarında Mortalite Üzerine Etkili Olabilecek Parametrelerin Araştırılması. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 124s, 2018, Ankara.
3. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual 10th ed, American College of Surgeons, 474p, 2018, Chicago.
4. Raja, A, Zane DR. Initial management of trauma in adults, 2024. [Internet]. Access date: 01.09.24. Availablefrom: <https://www.uptodate.com/contents/initial-management-of-trauma-in-adults>
5. Bektaş F. Acil Tıpta Güncel Yaklaşımlar. Lyon yayınevi, 117s, 2023, Fransa.
6. Türkiye İstatistik Kurumu, İstatistiklerle Yaşlılar, 2024. [Internet]. Erişim tarihi: 01.09.24. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=İstatistiklerle-Yaslılar-2023-53710>
7. Brooks SE, Peetz AB. Evidence-Based Care of Geriatric Trauma Patients. Surgical Clinics. 2017; 97(5): 1157 – 1174. doi:10.1016/j.suc.2017.06.006
8. Konda SR, Lack WD, Seymour RB, Karunakar MA. Mechanism of Injury Differentiates Risk Factors for Mortality in Geriatric Trauma Patients. J Orthop Trauma. Temmuz 2015;29(7):331.
9. World Health Organization, Ageing and health, 2022. [Internet]. Access date: 01.09.24. Availablefrom: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
10. American College of Surgeons. Best Practices Guidelines Geriatric Trauma Management. November 2023, p86.
11. Sosyal Güvenlik Kurumu. Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği. 24 Mart 2013 tarih ve 28597 sayılı Resmi Gazete; 2013. [Internet]. Erişim tarihi: 01.09.24. Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/03/20130324-3.pdf>.
12. Şimşek P, Gürsoy A. Acil Servislerin Acil Sorunu: Uygunsuz Kullanım. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi. 2015;18(4):312-7. doi: 10.17049/ahsbd.21660.
13. Sağlık Bakanlığı Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ. 13 Eylül 2022 tarih ve 31952 sayılı Resmi Gazete; 2022. [Internet]. Erişim tarihi: 01.09.24. Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/09/20220913-5.htm>.
14. Çetin Aslan E. Acil servis kullanımının değerlendirilmesi: kesitsel bir çalışma. Mersin Univ Sağlık Bilim Derg. 2023;16(1):1-13. doi: 10.26559/mersinsbd.1068956.
15. Tang N, Stein J, Hsia RY, Maselli JH, Gonzales R. Trends and characteristics of US emergency department visits, 1997-2007. JAMA. 2010;304(6):664-670. doi:10.1001/jama.2010.1112.

16. Liu SW, Hamedani AG, Brown DFM, Asplin B, Camargo CA. Established and novel initiatives to reduce crowding in emergency departments. *West J Emerg Med.* 2013; 14(2): 85-89. doi:10.5811/WESTJEM.2012.11.12171.
17. Lee JH, Park GJ, Kim SC, Kim H, Lee SW. Characteristics of frequent adult emergency department users: A Korean tertiary hospital observational study. *Medicine (Baltimore).* 2020; 99(18): 1-7. doi:10.1097/MD.00000000000020123.
18. Arkun A, Briggs WM, Patel S, Datillo PA, Bove J, Birkhahn RH. Emergency department crowding: factors influencing flow. *West J Emerg Med.* 2010;11(1):10-15.
19. Christ M, Grossmann F, Winter D, Bingisser R, Platz E. Modern triage in the emergency department. *Dtsch Arztebl Int.* 2010;107(50):892-898. doi:10.3238/arztebl.2010.0892.
20. Kelley ML, Parke B, Jokinen N, Stones M, Renaud D. Senior-friendly emergency department care: an environmental assessment. *J Health Serv Res Policy.* 2011;16(1):6-12. doi:10.1258/jhsrp.2010.009132.
21. Aminzadeh F, Dalziel WB. Older adults in the emergency department: a systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Ann Emerg Med.* 2002;39(3):238-247. doi:10.1067/mem.2002.121523.
22. Hwang U, Morrison RS. The geriatric emergency department. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(11):1873-1876. doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01400.x.
23. Parke B, Brand P. An Elder-Friendly Hospital: translating a dream into reality. *Nurs Leadersh (Tor Ont).* 2004;17(1):62-76. doi:10.12927/cjnl.2004.16344.
24. Kihlgren AL, Nilsson M, Skovdahl K, Palmblad B, Wimo A. Older patients awaiting emergency department treatment. *Scand J Caring Sci.* 2004;18(2):169-176. doi:10.1111/j.1471-6712.2004.00266.x.
25. American College of Emergency Physicians; American Geriatrics Society; Emergency Nurses Association; Society for Academic Emergency Medicine; Geriatric Emergency Department Guidelines Task Force. Geriatric emergency department guidelines. *Ann Emerg Med.* 2014;63(5):e7-e25. doi:10.1016/j.annemergmed.2014.02.008.
26. Cander B. Acil Tıp Başvuru Kitabı. İstanbul Medikal Sağlık. 2020, 2327-2332s, İstanbul.
27. Kamaledeen A, Kamaledeen S. Trauma from the dawn of time, *British Journal of Surgery.* 2012;99(1):166–167. doi:10.1002/bjs.7753.
28. Gülaçtı U. Yaşlı Travma Hastalarında Mortaliteyi Etkileyen Faktörler, Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Uzmanlık Tezi, 79s, 2008, Diyarbakır.
29. Berthelsen P. Two Great Medical Discoveries And The Wretchedness They Caused Their Discoverers. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2016;60(1):15–17.
30. Türköz B. Geriatrik Travma Hastalarında Yaş ve Gruplarına Göre Mortalite ve Morbiditeye Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 82s, 2013, Samsun.
31. Selanders L. Florence Nightingale. 2024. [Internet]. Access date: 18.09.24. Available from: <https://www.britannica.com/biography/Florence-Nightingale>.

32. American College of Surgeons. Trauma Programs Part 1: A Brief History of Trauma Systems. [Internet]. Access date: 18.09.24. Available from: <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/systems/trauma-series/part-i/>
33. Roser M. The global population pyramid: How global demography has changed and what we can expect for the 21st century. 2019. [Internet]. Access date: 18.09.24. Available from: <https://ourworldindata.org/global-population-pyramid>.
34. Türkiye İstatistik Kurumu. Dünya Nüfus Günü. 2024. [Internet]. Erişim tarihi: 18.09.24. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Dunya-Nufus-Gunu-2024-53680>
35. Türkiye İstatistik Kurumu. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. 2024. [Internet]. Erişim tarihi: 18.09.24. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuc-lari-2023-49684>
36. Ritchie H, Roser M. (2019). Age Structure. 2019. [Internet]. Access date: 18.09.24. Available from: <https://ourworldindata.org/age-structure#all-charts>.
37. World Health Organization. WHO Mortality Database Interactive platform visualizing mortality data. 2024. Access date: 18.09.24. Available from: <https://platform.who.int/mortality/themes/theme-details/mdb/injuries>
38. Akpınar O, Türkdoğan KA, Kapçı M, Duman A. Use of Emergency Department by Elderly Patients. Journal of Clinical and Analytical Medicine. 2015;6(Suppl 3):310-4.
39. Loğoğlu A. Acil Servise Başvuran Geriatrik Hastaların İncelenmesi, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 49s, 2013, Mersin.
40. Türkiye İstatistik Kurumu. Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri. 2024. [Internet]. Erişim tarihi: 18.09.24. Erişim adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2023-53709#:~:text=%C3%96l%C3%BCmler%20nedenlerine%20g%C3%B6re%20incelendi%C4%9Finde%2C%202023,ile%20solunum%20sistemi%20hastal%C4%B1klar%C4%B1%20izledi>
41. Lerner EB, Hargarten SW. Injury Prevention and Control: Rosen's Emergency Medicine Concepts And Clinical Practice. 2014, Elsevier Chapter 40: 330-338.
42. Martinez R. Injury control: a primer for physicians. Ann Emerg Med. 1990;19(1):72-7. doi: 10.1016/s0196-0644(05)82147-x.
43. Robertson, Robertson. Injury Epidemiology. Research and Control Strategies. 1998. New York (NY). 2nd ed. New York, NY: Oxford University Press.
44. Barnett DJ, Balicer RD, Blodgett D, Fewes AL, Parker CL, Links JM. The Application of the Haddon Matrix to Public Health Readiness and Response Planning. Environmental Health Perspectives. 2005;113(5):561–567.
45. Gunst M, Ghaemmaghami V, Gruszecki A, Urban J, Frankel H, Shafi S. Changing epidemiology of trauma deaths leads to a bimodal distribution. Proc (Bayl Univ Med Cent). 2010;23(4):349-54. doi: 10.1080/08998280.2010.11928649.

46. Rauf R, von Matthey F, Croenlein M, Zyskowski M, van Griensven M, Biberthaler P, Lefering R, Huber-Wagner S; Section NIS of DGU. Changes in the temporal distribution of in-hospital mortality in severely injured patients-An analysis of the TraumaRegister DGU. PLoS One. 2019;14(2):e0212095. doi: 10.1371/journal.pone.0212095.
47. Tintinalli JE. Tintinalli Acil Tıp Kapsamlı Bir Çalışma Kılavuzu. Çev: Çete Y, Denizbaşı A, Çevik AA, Oktay C, Atilla R. Nobel Tıp Kitabevleri, 2013.
48. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, Nathens AB, Frey KP, Egleston BL et. al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. N Engl J Med. 2006;354(4):366-78. doi: 10.1056/NEJMsa052049. P
49. Taviloğlu K, Ertekin C. Current status and future options for trauma and emergency surgery in Turkey. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2008 Jan;14(1):10-3.
50. Boulton AJ, Peel D, Rahman U, Cole E. Evaluation of elderly specific pre-hospital trauma triage criteria: a systematic review. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2021;29(1):127. doi: 10.1186/s13049-021-00940-z.
51. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis PV. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? Injury. 2004 Apr;35(4):347-58. doi: 10.1016/S0020-1383(03)00140-2.
52. Loftis KL, Price J, Gillich PJ. Evolution of the Abbreviated Injury Scale: 1990-2015. Traffic Inj Prev. 2018;19(sup2):S109-S113. doi: 10.1080/15389588.2018.1512747.
53. Alrajhi KN, Perry JJ, Forster AJ. Intracranial Bleeds After Minor And Minimal Head Injury In Patients On Warfarin. Journal of Emergency Medicine. 2015;48(2):137-142.
54. Carney N, Totten AM, O'Reilly C, Ullman JS, Hawryluk GW, Bell MJ, et. al. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, Fourth Edition. Neurosurgery. 2017;80(1):6-15. doi: 10.1227/NEU.0000000000001432.
55. Sepit D. Bilinç durumunun değerlendirilmesi ve Glasgow koma skalası. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2005;2(1):14.
56. Tüfek YE. Acil Servise Başvuran Geriatrik Travma Hastalarında GKS, ISS, ve RTS skorlarının mortalite ve morbidite üzerine etkisinin değerlendirilmesi, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 54s, 2021, Denizli.
57. Zhao FZ, Wolf SE, Nakonezny PA, Minhajuddin A, Rhodes RL, Paulk ME, et al. Estimating Geriatric Mortality after Injury Using Age, Injury Severity, and Performance of a Transfusion: The Geriatric Trauma Outcome Score. Journal of palliative medicine. 2015;18(8):677-681. <https://doi.org/10.1089/jpm.2015.0027>.
58. Zhuang Y, Feng Q, Tang H, Wang Y, Li Z, Bai X. Predictive Value of the Geriatric Trauma Outcome Score in Older Patients After Trauma: A Retrospective Cohort Study. Int J Gen Med. 2022;15:4379-90. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S362752>.
59. İçer M, Gündüz E, Akkoç MF, Polat D, Özkan H, Bayrak T, et. al. The effectiveness of shock indices on prognosis in burn patients admitted to the emergency department. Acil servise başvuran yanık hastalarında şok indekslerinin prognoz üzerine olan etkinliği. Ulusal travma ve

- acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES. 2023;29(7):786–791. <https://doi.org/10.14744/tjtes.2023.29677>.
60. Koch E, Lovett S, Nghiem T, Riggs RA, Rech MA. Shock index in the emergency department: utility and limitations. Open access emergency medicine: OAEM. 2019;11:179–199. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S178358>.
 61. Kim SY, Hong KJ, Shin SD, Ro YS, Ahn KO, Kim YJ, et al. Validation of the Shock Index, Modified Shock Index, and Age Shock Index for Predicting Mortality of Geriatric Trauma Patients in Emergency Departments. Journal of Korean medical science. 2016;31(12):2026–2032. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.12.2026>
 62. Zarza BL, Croce MA, Fischer PE, Magnotti LJ, Fabian TC. New vitals after injury: shock index for the young and age x shock index for the old. The Journal of surgical research. 2008;147(2):229–236. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2008.03.025>
 63. Ağar A. Yaşlılarda ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler. Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi. 2020;3(3):347-354. DOI: 10.38108/ouhcd.752133.
 64. Gülek Karadüz E, Yurdalan U. Geriatrik Popülasyonda Kardiyak Fizyoloji de Yaş Alır mı? Geriatrik Bilimler Dergisi. 2021;4(3):93-102. <https://doi.org/10.47141/geriatrik.1022619>
 65. Çakan FÖ. İleri yaşta kardiyovasküler fizyolojide değişiklikler. Turk Kardiyol Dern Ars. 2017;45(Suppl 5):5–8. doi: 10.5543/tkda.2017.89856
 66. Jiang S, Li T, Yang Z, Yi W, Di S, Sun Y, et. al. AMPK orchestrates an elaborate cascade protecting tissue from fibrosis and aging. Ageing research reviews. 2017;38:18–27. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2017.07.001>
 67. Smith SC, Zhang X, Zhang X, Gross P, Starosta T, Mohsin S, et. al. GDF11 does not rescue aging-related pathological hypertrophy. Circ Res. 2015;117(11):926-32. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.115.307527.
 68. Poggioli T, Vujic A, Yang P, Macias-Trevino C, Uygur A, Loffredo FS, et. al. Circulating Growth Differentiation Factor 11/8 Levels Decline With Age. Circ Res. 2016;118(1):29-37. doi: 10.1161/CIRCRESAHA.115.307521.
 69. Obas V, Vasan RS. The aging heart. Clinical science. 2018;132(13):1367–1382. <https://doi.org/10.1042/CS20171156>
 70. Benjamin EJ, Levy D, Anderson KM, Wolf PA, Plehn JF, Evans JC, et. al. Determinants of Doppler indexes of left ventricular diastolic function in normal subjects (the Framingham Heart Study). Am J Cardiol. 1992;70(4):508-15. doi: 10.1016/0002-9149(92)91199-e.
 71. Swinne CJ, Shapiro EP, Lima SD, Fleg JL. Age-associated changes in left ventricular diastolic performance during isometric exercise in normal subjects. The American journal of cardiology. 1992;69(8):823–826. Doi: 10.1016/0002-9149(92)90518-4
 72. Alama M. Aging-Related Changes of the Cardiovascular System. Journal of Health and Environmental Research. 2017;3(2):27.
 73. Singam NSV, Fine C, Fleg JL. (2020). Cardiac changes associated with vascular aging. Clinical cardiology. 2020;43(2):92–98. Doi: 10.1002/clc.23313

74. Alvis BD, Hughes CG. Physiology Considerations in Geriatric Patients. *Anesthesiology clinics*. 2015;33(3):447–456. Doi: 10.1016/j.anclin.2015.05.003
75. Coşkun F. Yaşa Bağlı Solunum Fizyolojisinde Değişiklikler ve KOAH. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2015;41(3):159-162.
76. Beğer T. Geriatrik yaş grubunda fizyolojik değişiklikler, Akademik Geriatri Derneği, 5. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi. 2011, 25-29 Mayıs, Antalya.
77. Alvis BD, Hughes CG. Physiology Considerations in Geriatric Patients. *Anesthesiology clinics*. 2015;33(3):447–456. Doi: 10.1016/j.anclin.2015.05.003
78. Nagaratnam N, Nagaratnam K, Cheuk G. *Diseases in the Elderly*. Springer Cham. 2016, 396p, Switzerland.
79. Pitchumoni CS. Gastrointestinal Physiology and Aging. In: Pitchumoni CS, Dharmarajan T. (eds) *Geriatric Gastroenterology*. Springer, Cham. 2021. Doi: 10.1007/978-3-319-90761-1_6-1.
80. Peters R. Ageing and the brain. *Postgraduate medical journal*. 2006;82(964):84–88. Doi: 10.1136/pgmj.2005.036665.
81. Kuhl DE, Koeppe RA, Minoshima S, Snyder SE, Ficaró EP, Foster NL, et. al. In vivo mapping of cerebral acetylcholinesterase activity in aging and Alzheimer's disease. *Neurology*. 1999;52(4):691-9. Doi: 10.1212/wnl.52.4.691.
82. van Dyck CH, Malison RT, Seibyl JP, Laruelle M, Klumpp H, Zoghbi SS, et. al. Age-related decline in central serotonin transporter availability with [(123)I] beta-CIT SPECT. *Neurobiol Aging*. 2000;21(4):497-501. Doi: 10.1016/s0197-4580(00)00152-4.
83. Wolff JL, Starfield B, Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. *Archives of internal medicine*. 2002;162(20):2269–2276. Doi: 10.1001/archinte.162.20.2269.
84. Formiga F, Fort I, Robles MJ, Riu S, Sabartes O, Barranco E, et. al. Comorbidity and clinical features in elderly patients with dementia: differences according to dementia severity. *The journal of nutrition, health & aging*. 2009;13(5):423–427. Doi: 10.1007/s12603-009-0078-x.
85. Braun BJ, Holstein J, Fritz T, Veith NT, Herath S, Mörsdorf P, et. al. (2017). Polytrauma in the elderly: a review. *EFORT open reviews*. 2017;1(5):146–151. Doi: 10.1302/2058-5241.1.160002.
86. Moorthy DGSRK, Priya SM. The Impact of Comorbidity–Polypharmacy Score on Geriatric Trauma Outcomes. *Journal of the Indian Academy of Geriatrics*. 2024;20(3):117-120. Doi: 10.4103/jiag.jiag_6_24
87. de Godoi Rezende Costa Molino C, Rübel L, Mantegazza N, Bischoff-Ferrari HA, Freystaetter G. Association of polypharmacy with cognitive impairment in older trauma patients: a cross-sectional study. *Eur J Hosp Pharm*. 2024;31(5):428-433. doi: 10.1136/ejhpharm-2022-003645.
88. Havens JM, Carter C, Gu X, Rogers SO Jr. Preinjury beta blocker usage does not affect the heart rate response to initial trauma resuscitation. *Int J Surg*. 2012;10(9):518-21. doi: 10.1016/j.ijsu.2012.08.004.

89. Neideen T, Lam M, Brasel KJ. Preinjury beta blockers are associated with increased mortality in geriatric trauma patients. *J Trauma*. 2008;65(5):1016-20. doi: 10.1097/TA.0b013e3181897eac.
90. Evans DC, Khoo KM, Radulescu A, Cook CH, Gerlach AT, Papadimos TJ, et. al. Pre-injury beta blocker use does not affect the hyperdynamic response in older trauma patients. *J Emerg Trauma Shock*. 2014;7(4):305-9. doi: 10.4103/0974-2700.142766.
91. Ivascu FA, Howells GA, Junn FS, Bair HA, Bendick PJ, Janczyk RJ. Rapid warfarin reversal in anticoagulated patients with traumatic intracranial hemorrhage reduces hemorrhage progression and mortality. *J Trauma*. 2005;59(5):1131-7; discussion 1137-9. doi: 10.1097/01.ta.0000189067.16368.83.
92. Chauny JM, Marquis M, Bernard F, Williamson D, Albert M, Laroche M, et. al. Risk of Delayed Intracranial Hemorrhage in Anticoagulated Patients with Mild Traumatic Brain Injury: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Emerg Med*. 2016;51(5):519-528. doi: 10.1016/j.jemermed.2016.05.045.
93. Cocca AT, Privette A, Leon SM, Crookes BA, Hall G, Lena J, et. al. Delayed Intracranial Hemorrhage in Anticoagulated Geriatric Patients After Ground Level Falls. *J Emerg Med*. 2019;57(6):812-6. doi: 10.1016/j.jemermed.2019.09.011.
94. Khurram M, Chehab M, Ditillo M, Richards J, Douglas M, Bible L, et. al. Trends in Geriatric Ground-Level Falls: Report from the National Trauma Data Bank. *J Surg Res*. 2021;266:261-8. doi: 10.1016/j.jss.2021.02.047.
95. Jehu DA, Davis JC, Falck RS, Bennett KJ, Tai D, Souza MF, et. al. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas*. 2021;144:23-28. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.10.021.
96. Ahmed N, Greenberg P. Early risk stratification of in hospital mortality following a ground level fall in geriatric patients with normal physiological parameters. *Am J Emerg Med*. 2020;38(12):2531-2535. doi: 10.1016/j.ajem.2019.12.031.
97. Fakhry SM, Morse JL, Garland JM, Wilson NY, Shen Y, Wyse RJ, et. al. Antiplatelet and anticoagulant agents have minimal impact on traumatic brain injury incidence, surgery, and mortality in geriatric ground level falls: A multi-institutional analysis of 33,710 patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2021;90(2):215-223. doi: 10.1097/TA.0000000000002985.
98. Podolsky-Gondim GG, Cardoso R, Zucoloto Junior EL, Grisi L, Medeiros M, De Souza SN, et al. Traumatic Brain Injury in the Elderly: Clinical Features, Prognostic Factors, and Outcomes of 133 Consecutive Surgical Patients. *Cureus*. 2021;13(2):e13587. doi: 10.7759/cureus.13587.
99. Lecky FE, Otesile O, Marincowitz C, Majdan M, Nieboer D, Lingsma HF, et. al. The burden of traumatic brain injury from low-energy falls among patients from 18 countries in the CENTER-TBI Registry: A comparative cohort study. *PLoS Med*. 2021;18(9):e1003761. doi: 10.1371/journal.pmed.1003761.

100. Cusimano MD, Saarela O, Hart K, Zhang S, McFaull SR. A population-based study of fall-related traumatic brain injury identified in older adults in hospital emergency departments. *Neurosurg Focus*. 2020;49(4):E20. doi: 10.3171/2020.7.FOCUS20520.
101. Williams CT, Whyman J, Loewenthal J, Chahal K. Managing Geriatric Patients with Falls and Fractures. *Orthop Clin North Am*. 2023;54(3S):e1-e12. doi: 10.1016/j.ocl.2023.04.001.
102. Urquiza M, Fernandez N, Arrinda I, Sierra I, Irazusta J, Rodriguez Larrad A. Nutritional Status Is Associated with Function, Physical Performance and Falls in Older Adults Admitted to Geriatric Rehabilitation: A Retrospective Cohort Study. *Nutrients*. 2020; 12(9):2855. doi: [10.3390/nu12092855](https://doi.org/10.3390/nu12092855).
103. Jehu DA, Davis JC, Falck RS, Bennett KJ, Tai D, Souza MF, et. al. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas*. 2021;144:23-28. doi: 10.1016/j.maturitas.2020.10.021.
104. Appeadu MK, Bordoni B. Falls and Fall Prevention in Older Adults. [Updated 2023 Jun 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Access date: 25.09.24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560761/>
105. Salari N, Darvishi N, Ahmadipناه 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;17(1):334. doi: 10.1186/s13018-022-03222-1.
106. Prabhakaran K, Gogna S, Pee S, Samson DJ, Con J, Latifi R. Falling Again? Falls in Geriatric Adults-Risk Factors and Outcomes Associated With Recidivism. *J Surg Res*. 2020;247:66-76. doi: 10.1016/j.jss.2019.10.041.
107. Cook WL, Tomlinson G, Donaldson M, Markowitz SN, Naglie G, Sobolev B, et. al. Falls and fall-related injuries in older dialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2006;1(6):1197-204. doi: 10.2215/CJN.01650506.
108. Li M, Tomlinson G, Naglie G, Cook WL, Jassal SV. Geriatric comorbidities, such as falls, confer an independent mortality risk to elderly dialysis patients. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. 2008;23(4):1396–1400. Doi:10.1093/ndt/gfm778.
109. Matsuyama T, Kitamura T, Katayama Y, Hirose T, Kiguchi T, Sado J, et. al. Motor vehicle accident mortality by elderly drivers in the super-aging era: A nationwide hospital-based registry in Japan. *Medicine*. 2018;97(38):e12350. Doi: 10.1097/MD.00000000000012350.
110. Kökdener M, Duran L, Aksoy İ, Ekiz M. Analysis Of Forensic Geriatric Patients Admitted to Emergency Department. *Mid Blac Sea J Health Sci*. 2022;8(1):55-62.
111. Miller AN, Tilan J, Wellman A, Talton J, Usoro A, Sun K, et. al. Patient Age Is Inversely Associated with Injury Counts Caused by Motor Vehicle Crashes. *Journal of surgical orthopaedic advances*. 2020;29(1):36–38.
112. Lee WY, Cameron PA, Bailey MJ. Road traffic injuries in the elderly. *Emergency medicine journal: EMJ*. 2006;23(1):42–46. Doi: 10.1136/emj.2005.023754.

113. American Burn Association, National Burn Repository® 2016. [Internet]. Version 12.0. All Rights Reserved Worldwide. 311 S. Wacker Drive. Suite Chicago, IL. Access date: 01.10.24. Available from: www.ameriburn.org
114. Dissanaïke S, Rahimi M. Epidemiology of burn injuries: highlighting cultural and socio-demographic aspects. *Int Rev Psychiatry*. 2009;21(6):505-11. doi: 10.3109/09540260903340865.
115. Avci D, Selcuk KT, Dogan S. Suicide Risk in the Hospitalized Elderly in Turkey and Affecting Factors. *Archives of psychiatric nursing*. 2017;31(1):55–61. Doi:10.1016/j.apnu.2016.08.002.
116. Ma Z, He Z, Li Z, Gong R, Hui J, Weng W, et. al. Traumatic brain injury in elderly population: A global systematic review and meta-analysis of in-hospital mortality and risk factors among 2.22 million individuals. *Ageing Res Rev*. 2024;99:102376. doi: 10.1016/j.arr.2024.102376.
117. Jeanmonod R, Varacallo M. Geriatric Cervical Spine Injury. [Updated 2023 Aug 4]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. Access date: 01.10.24. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470375/>
118. Wang H, Coppola M, Robinson RD, Scribner JT, Vithalani V, de Moor CE, et. al. (2013). Geriatric Trauma Patients With Cervical Spine Fractures due to Ground Level Fall: Five Years Experience in a Level One Trauma Center. *Journal of clinical medicine research*. 2013;5(2):75–83. Doi:10.4021/jocmr1227w
119. Kaya B, Sanrı E, Akoğlu H, Güneysel Ö. The Validity of Canadian Cervical Spine Rules and the Nexus Low Risk Criteria in Trauma Patients. *Bozok Med J*. 2019;9(1):98-105. DOI: 10.16919/bozoktip.453285.
120. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med*. 2000;343(2):94-9. doi: 10.1056/NEJM200007133430203.
121. Stiell IG, Clement CM, McKnight RD, Brison R, Schull MJ, Rowe BH, et. al. The Canadian C-spine rule versus the NEXUS low-risk criteria in patients with trauma. *N Engl J Med*. 2003;349(26):2510-8. doi: 10.1056/NEJMoa031375.
122. Michaleff ZA, Maher CG, Verhagen AP, Rebbbeck T, Lin CW. Accuracy of the Canadian C-spine rule and NEXUS to screen for clinically important cervical spine injury in patients following blunt trauma: a systematic review. *CMAJ*. 2012;184(16):E867-76. doi: 10.1503/cmaj.120675.
123. Goode T, Young A, Wilson SP, Katzen J, Wolfe LG, Duane TM. Evaluation of cervical spine fracture in the elderly: can we trust our physical examination? *Am Surg*. 2014;80(2):182-4. doi: 10.1177/000313481408000228.
124. Giray TA, Kayipmaz AE, Sonmez E, Haberal KM, Yilmaz C, Kavalci C, et.al. Analysis of geriatric patients with minor spinal trauma admitted to the emergency department of a university hospital. *Journal of Acute Disease*. 2019;8(5):191-4. doi: 10.4103/2221-6189.268407

125. Looby S, Flanders A. Spine trauma. *Radiologic clinics of North America*. 2011;49(1):129–163. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2010.07.019>.
126. Atinga A, Shekkeris A, Fertleman M, Batrick N, Kashef E, Dick E. Trauma in the elderly patient. *Br J Radiol*. 2018;91(1087):20170739. doi: 10.1259/bjr.20170739.
127. Sikander N, Ahmad T, Shaikh KA Sr, Abid A, Mazcuri M, Nasreen S. Analysis of Injury Patterns and Outcomes of Blunt Thoracic Trauma in Elderly Patients. *Cureus*. 2020;12(8):e9974. doi: 10.7759/cureus.9974.
128. Christie DB 3rd, Nowack T, Drahos A, Ashley DW. Geriatric chest wall injury: is it time for a new sense of urgency? *J Thorac Dis*. 2019;11(Suppl 8):S1029-S1033. doi: 10.21037/jtd.2018.12.16.
129. Dursun A. Acil servise başvuran geriatrik göğüs travmalı hastalarda mortaliteyi ve morbiditeyi etkileyen faktörler, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 68s, 2021, Diyarbakır.
130. Kavurmacı Ö, Akçay O. Toraks Travmalarında İleri Yaş Neleri Değiştirmektedir? *Sakarya Tıp Dergisi*. Mart 2020;10(1):11-16. doi:10.31832/smj.627502.
131. Ferrah N, Beck B, Ibrahim J, Gabbe B, McLellan MS, Cameron P. Older trauma patients with isolated chest injuries have low rates of complications. *Injury*. 2022;53(12):4005-4012. doi: 10.1016/j.injury.2022.09.052.
132. Dash J, Anderegg E, Bentellis I, Massalou D. Comparison of adult versus elderly patients with abdominal trauma: A retrospective database analysis. *PLoS One*. 2024;19(8):e0309174. doi: 10.1371/journal.pone.0309174.
133. Virdis F. et al. Abdominal Trauma in the Elderly. In: Agresta F, Podda M, Campanile FC, Bergamini C, Anania G. (eds) *Emergency laparoscopic surgery in the elderly and frail patient*. 2021, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-79990-8_20
134. Nishijima DK, Simel DL, Wisner DH, Holmes JF. Does this adult patient have a blunt intra-abdominal injury? *JAMA*. 2012;307(14):1517-27. doi: 10.1001/jama.2012.422.
135. Gartin CG, Reyes J, Helmer SD, Haan JM. Injury patterns and incidence of intra-abdominal injuries in elderly ground level fall patients: Is the PAN-SCAN warranted? *Am J Surg*. 2019;218(5):847-850. doi: 10.1016/j.amjsurg.2018.11.041.
136. Allen SR, Scantling DR, Delgado MK, Mancini J, Holena DN, Kim P, et. al. Penetrating torso injuries in older adults: increased mortality likely due to "failure to rescue". *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2015;41(6):657-63. doi: 10.1007/s00068-014-0491-7.
137. Ravindran RK, Heffernan DS, Adams Jr CA, Cioffi WG. Penetrating Trauma in the Elderly (65 Years and Older): An Expression of Despair, *Journal of Surgical Research*. 2010;158(2):287. 10.1016/j.jss.2009.11.324.
138. Ottochian M, Salim A, DuBose J, Teixeira PG, Chan LS, Margulies DR. Does age matter? The relationship between age and mortality in penetrating trauma. *Injury*. 2009;40(4):354-7. doi: 10.1016/j.injury.2008.10.015.

139. Mangram A, Moeser P, Corneille MG, Prokuski LJ, Zhou N, Sohn J, et. al. Geriatric trauma hip fractures: is there a difference in outcomes based on fracture patterns? *World J Emerg Surg.* 2014;9(1):59. doi: 10.1186/1749-7922-9-59.
140. Benoit E, Stephen AH, Monaghan SF, Lueckel SN, Adams CA Jr. Geriatric Trauma. *R I Med J* (2013). 2019;102(8):19-22.
141. Schoeneberg C, Pass B, Volland R, Knobe M, Eschbach D, Ketter V, et. al. Four-month outcome after proximal femur fractures and influence of early geriatric rehabilitation: data from the German Centres of Geriatric Trauma DGU. *Arch Osteoporos.* 2021;16(1):68. doi: 10.1007/s11657-021-00930-9.
142. Schoeneberg C, Pass B, Oberkircher L, Rascher K, Knobe M, Neuerburg C, et. al. Impact of concomitant injuries in geriatric patients with proximal femur fracture: an analysis of the Registry for Geriatric Trauma. *Bone Joint J.* 2021;103-B(9):1526-1533. doi: 10.1302/0301-620X.103B9.BJJ-2021-0358.R1.
143. Hahnhaussen J, Hak DJ, Weckbach S, Ertel W, Stahel PF. High-energy proximal femur fractures in geriatric patients: a retrospective analysis of short-term complications and in-hospital mortality in 32 consecutive patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2011;2(5-6):195-202. doi: 10.1177/2151458511427702.
144. Myers P, Laboe P, Johnson KJ, Fredericks PD, Crichlow RJ, Maar DC, et. al. Patient Mortality in Geriatric Distal Femur Fractures. *J Orthop Trauma.* 2018;32(3):111-115. doi: 10.1097/BOT.0000000000001078.
145. Palvanen M, Kannus P, Parkkari J, Pitkäärvä T, Pasanen M, Vuori I, et. al. The Injury Mechanisms of Osteoporotic Upper Extremity Fractures Among Older Adults: A Controlled Study of 287 Consecutive Patients and Their 108 Controls. *Osteoporos Int.* 2000;11:822–831. Doi:10.1007/s001980070040.
146. Lübbecke A, Stern R., Grab B, Herrmann F, Michel JP, Hoffmeyer P. Upper extremity fractures in the elderly: consequences on utilization of rehabilitation care. *Aging clinical and experimental research.* 2005;17(4):276–280. Doi:10.1007/BF03324610.
147. Kang SW, Shin WC, Moon NH, Suh KT. Concomitant hip and upper extremity fracture in elderly patients: Prevalence and clinical implications. *Injury.* 2019;50(11):2045-2048. doi: 10.1016/j.injury.2019.09.010.
148. Thayer MK, Kleweno CP, Lyons VH, Taitsman LA. Concomitant Upper Extremity Fracture Worsens Outcomes in Elderly Patients With Hip Fracture. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2018;9:2151459318776101. doi: 10.1177/2151459318776101.
149. Davis DP, Idris AH, Sise MJ, Kennedy F, Eastman AB, Velky T, Vilke GM, Hoyt DB. Early ventilation and outcome in patients with moderate to severe traumatic brain injury. *Crit Care Med.* 2006;34(4):1202-8. doi: 10.1097/01.CCM.0000208359.74623.1C.
150. De Simone B, Chouillard E, Podda M, Pararas N, de Carvalho Duarte G, Fugazzola P, et.al. The 2023 WSES guidelines on the management of trauma in elderly and frail patients. *World J Emerg Surg.* 2024;19(1):18. doi: 10.1186/s13017-024-00537-8.

151. DeMuro JP, Simmons S, Jax J, Gianelli SM. Application of the Shock Index to the prediction of need for hemostasis intervention. *Am J Emerg Med*. 2013;31(8):1260-3. doi: 10.1016/j.ajem.2013.05.027.
152. Morris MC, Niziolek GM, Baker JE, Huebner BR, Hanseman D, Makley AT, Pritts TA, Goodman MD. Death by Decade: Establishing a Transfusion Ceiling for Futility in Massive Transfusion. *J Surg Res*. 2020;252:139-146. doi: 10.1016/j.jss.2020.03.004.
153. Chang WH, Huang CH, Chien DK, Huang MY, Tsai W, Chang KS et al. Emergency Sonography for the Elderly. *International Journal of Gerontology*. 2011;5(1):1-8. doi.org/10.1016/j.ijge.2011.01.001.
154. Wongwaisayawan S, Suwannanon R, Prachanukool T, Sricharoen P, Saksobhavit N, Kaewlai R. Trauma Ultrasound. *Ultrasound Med Biol*. 2015;41(10):2543-61. doi: 10.1016/j.ultrasmedbio.2015.05.009.
155. Kaplanoğlu V, Kaplanoğlu H, Yıldırım Özbay N, Sayın Sever B. Abdomen Travmasında Abdominal Serbest Sıvı ve Organ Yaralanmasının Tanımlanmasında Ultrasonografinin Etkinliği. *Ortadoğu Tıp Dergisi*. 2014;6(4):171-177.
156. Rudnick MR, Spiardi R. Contrast-Associated Acute Kidney Injury in Trauma. In: Knollmann, F. (eds) *Trauma Computed Tomography*. 2023, Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-45746-3_13
157. McGillicuddy EA, Schuster KM, Kaplan LJ, Maung AA, Lui FY, Maerz LL, et. al. Contrast-induced nephropathy in elderly trauma patients. *J Trauma*. 2010;68(2):294-7. doi: 10.1097/TA.0b013e3181cf7e40.
158. Finigan R, Pham J, Mendoza R, Lekawa M, Dolich M, Kong A, et. al. Risk for contrast-induced nephropathy in elderly trauma patients. *The American surgeon*. 2012;78(10):1114–1117.
159. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Duranteau J, Filipescu D, Hunt BJ, et al. The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fifth edition. *Crit Care*. 2019;23(1):98. doi: 10.1186/s13054-019-2347-3.
160. Park SJ, Lee MJ, Kim C, Jung H, Kim SH, Nho W, et al. The impact of age and receipt antihypertensives to systolic blood pressure and shock index at injury scene and in the emergency department to predict massive transfusion in trauma patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2021;29(1):26. doi: 10.1186/s13049-021-00840-2
161. Bagshaw SM, Webb SA, Delaney A, George C, Pilcher D, Hart GK, et. al. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort analysis. *Crit Care*. 2009;13(2):R45. doi: 10.1186/cc7768.
162. Söz G. Acil Servise Başvuran Geriatrik Travma Hastalarının Analizi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Uzmanlık Tezi, s92, 2016, İzmir.
163. Aktürk A, Avcı A, Gülen M, Ay MO, İçme F, Satar S. Acil Anabilim Dalına Travma Sonrası Kabul Edilen Geriatrik Hastaların İleriye Dönük Analizi. *Cukurova Medical Journal*. 2013;38(4):687-95.

164. Pandya S, Le T, Demissie S, Zaky A, Arjmand S, Patel N, et al. The Association of Gender and Mortality in Geriatric Trauma Patients. *Healthcare (Basel)*. 2022;10(8):1472. doi: 10.3390/healthcare10081472.
165. Prin M, Li G. Complications and in-hospital mortality in trauma patients treated in intensive care units in the United States. 2013. *Inj. Epidemiol.* 2016;3:18. <https://doi.org/10.1186/s40621-016-0084-5>
166. Farrell A, Castro T, Nalubola S, Lakhi N. Trauma-related falls in an urban geriatric population: predictive risk factors for poorer clinical outcomes. *Inj Epidemiol.* 2023;10(1):7. doi: 10.1186/s40621-023-00418-9.
167. Trejo G, Zia A, Caronia C, Arrillaga A, Cuellar J, Pujol TA, et al. Retrospective Analysis of Risk Factors in Geriatric Hip Fracture Patients Predictive of Surgical Intensive Care Unit Admission. *Cureus*. 2024;16(5):e60993. doi: 10.7759/cureus.60993.
168. Hung KK, Yeung JHH, Cheung CSK, Leung LY, Cheng RCH, Cheung NK et al. Trauma team activation criteria and outcomes of geriatric trauma: 10 year single centre cohort study. *Am J Emerg Med.* 2019;37(3):450-456. doi: 10.1016/j.ajem.2018.06.011
169. Hill A, Ramsey C, Dodek P, Kozek J, Fransoo R, Fowler R, et al. Examining mechanisms for gender differences in admission to intensive care units. *Health Serv Res.* 2020;55(1):35-43. doi: 10.1111/1475-6773.13215
170. Fowler RA, Sabur N, Li P, Juurlink DN, Pinto R, Hladunewich MA, et. al. Sex-and age-based differences in the delivery and outcomes of critical care. *CMAJ.* 2007;177(12):1513-9. doi: 10.1503/cmaj.071112.
171. Okoye OG, Olaomi OO, Osi-Ogbu O, Gwaram UA. Pattern of trauma in elderly patients seen at the trauma centre of national hospital Abuja, Nigeria. *Afr J Emerg Med.* 2021;11(3):347-351. doi: 10.1016/j.afjem.2021.06.001.
172. Maiden MJ, Cameron PA, Rosenfeld JV, Cooper DJ, McLellan S, Gabbe BJ. Long-Term Outcomes after Severe Traumatic Brain Injury in Older Adults. A Registry-based Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;201(2):167-177. doi: 10.1164/rccm.201903-0673OC
173. Saluk B. Düşük Enerjili Travmayla Başvuran 65 Yaş ve Üzeri Hastaların Yaralanma Ciddiyeti Açısından İncelenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, 79s, 2018, Çanakkale.
174. Hranjec T, Sawyer RG, Young JS, Swenson BR, Calland JF. Mortality Factors in Geriatric Blunt Trauma Patients: Creation of a Highly Predictive Statistical Model for Mortality Using 50,765 Consecutive Elderly Trauma Admissions from the National Sample Project. *The American SurgeonTM.* 2012;78(12):1369-1375. doi:10.1177/000313481207801229
175. Wongweerakit O, Akaraborworn O, Sangthong B, Thongkhao K. Age as the Impact on Mortality Rate in Trauma Patients. *Crit Care Res Pract.* 2022;2022:2860888. doi: 10.1155/2022/2860888
176. Brown CVR, Rix K, Klein AL, Ford B, Teixeira PGR, Aydelotte J et al. A Comprehensive Investigation of Comorbidities, Mechanisms, Injury Patterns, and Outcomes in Geriatric Blunt

- Trauma Patients. The American SurgeonTM. 2016;82(11):1055-1062. doi:10.1177/000313481608201119
177. Fu CY, Bajani F, Bokhari M, Starr F, Messer T, Kaminsky M, et al. Age itself or age-associated comorbidities? A nationwide analysis of outcomes of geriatric trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022;48(4):2873-80. doi: 10.1007/s00068-020-01595-8.
 178. Kurt NG, Araç S, Ekingen E, Orak M, Ustundag M. Trauma analysis of patients over age of 65 who apply to emergency service. *IAMR.* June 2017;9(1):7-14.
 179. Kirshenbom D, Ben-Zaken Z, Albilya N, Niyibizi E, Bala M. Older Age, Comorbid Illnesses, and Injury Severity Affect Immediate Outcome in Elderly Trauma Patients. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock.* 2017;10(3):146-150. doi: 10.4103/JETS.JETS_62_16
 180. McLaughlin CJ, Waldron OJ, Staszak RM, Gish JS, Armen SB. Quantifying the Impact of Comorbidities on Length of Stay in Geriatric Fall-Related Injuries. *Am Surg.* 2023 Jul;89(7):3217-3219. doi: 10.1177/00031348231157904.
 181. Evans DC, Gerlach AT, Christy JM, Jarvis AM, Lindsey DE, Whitmill ML, et al. Pre-injury polypharmacy as a predictor of outcomes in trauma patients. *International journal of critical illness and injury science.* 2011;1(2):104–109. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.84793>
 182. Miniksar OH, Kacmaz O, Yuksek A, Aydin A, Oz H. Intensive Care Unit Admission Predictors of Geriatric Patients Who Underwent Hemiarthroplasty due to Hip Fracture. *J Crit Intensive Care* 2021;12:20–26. doi.org/10.37678/dcybd.2021.2585
 183. Özdoğan M, Ağalar F, Daphan ÇE, Topaloğlu S, İskender MÇ. Factors Effecting Mortality and Morbidity In The Trauma In The Elderly. 1999;5(3):189-193.
 184. Cevik Y, Doğan NÖ, Daş M, Karakayali O, Delice O, Kavalci C. Evaluation of geriatric patients with trauma scores after motor vehicle trauma. *Am J Emerg Med.* 2013;31(10):1453-6. doi: 10.1016/j.ajem.2013.07.021
 185. Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP. The relationship between mortality and preexisting cardiac disease in 5,971 trauma patients. *J Trauma.* 2010;69(3):645-52. doi: 10.1097/TA.0b013e3181d8941d
 186. Spoelstra SL, Given BA, Schutte DL, Sikorskii A, You M, Given CW. Do older adults with cancer fall more often? A comparative analysis of falls in those with and without cancer. *Oncol Nurs Forum.* 2013;40(2):E69-78. doi: 10.1188/13.ONF.E69-E78.
 187. Ang D, Kurek S, Mckenney M, Norwood S, Kimbrell B, Barquist E, et al. Outcomes of Geriatric Trauma Patients on Preinjury Anticoagulation: A Multicenter Study. *The American SurgeonTM.* 2017;83(6):527-535. doi:10.1177/000313481708300614
 188. Williams TM, Sadjadi J, Harken AH, Victorino GP. The necessity to assess anticoagulation status in the elderly injured patients. *J Trauma.* 2008;65:772–776.
 189. Lee ZX, Lim XT, Ang E, Hajibandeh S, Hajibandeh S. The effect of preinjury anticoagulation on mortality in trauma patients: A systematic review and meta-analysis. *Injury.* 2020;51(8):1705-1713. doi: 10.1016/j.injury.2020.06.010.

- 190.Fortuna GR, Mueller EW, James LE, Shutter LA, Butler KL. The impact of preinjury antiplatelet and anticoagulant pharmacotherapy on outcomes in elderly patients with hemorrhagic brain injury. *Surgery*. 2008;144(4):598-603. doi: 10.1016/j.surg.2008.06.009.
- 191.Deusenberry CM, Bardsley C, Sharon M, Hobbs GR, Wilson AM, Bardes JM. Low Molecular Weight Heparin Is Superior for Venous Thromboembolism Prophylaxis in High-Risk Geriatric Patients. *The American Surgeon*. 2023;89(12):5837-5841. doi:10.1177/00031348231177922
- 192.Prabhakaran K, Gogna S, Lombardo G, Latifi R. Venous Thromboembolism in Geriatric Trauma Patients-Risk Factors and Associated Outcomes. *J Surg Res*. 2020;254:327-333. doi: 10.1016/j.jss.2020.05.008.
- 193.Baykan N, Durukan P, Salt Ö, Yakar Ş, Kantar Y, Kaymaz N, ve ark. Acil Servise Başvuran Geriatrik Travma Hastalarının İncelenmesi. *Phnx Med J*. 2022;4(1):22-6. DOI: 10.38175/phnx.1037855
- 194.Abdulhayoğlu E. Hacettepe Üniversitesi Erişkin Acil Servisi'ne Başvuran Geriatrik Travma Olgularının Analizi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, s72, 2011, Ankara.
- 195.Muratore S, Hawes L, Farhat J, Reicks P, Gipson J, Beilman G. Riding into the golden years: injury patterns and outcomes of advanced-age motorcycle trauma. *Am J Surg*. 2016;212(4):670-676. doi: 10.1016/j.amjsurg.2016.06.011
- 196.Han J, Yoon SY, Seok J, Lee JY, Lee JS, Ye JB, et. al. Clinical characteristics and mortality risk factors among trauma patients by age groups at a single center in Korea over 7 years: a retrospective study. *J Trauma Inj*. 2023;36(4):329-336. doi: 10.20408/jti.2023.0035
- 197.Bonne S, Schuerer DJ. Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles. *Clin Geriatr Med*. 2013 Feb;29(1):137-50. doi: 10.1016/j.cger.2012.10.008.
- 198.Kim YJ, Seo DW, Lee JH, Lee YS, Oh BJ, Lim KS, et. al. Trends in the incidence and outcomes of bicycle-related injury in the emergency department: A nationwide population-based study in South Korea, 2012-2014. *PLoS One*. 2017;12(7):e0181362. doi: 10.1371/journal
- 199.Rosen T, Clark S, Bloemen EM, Mulcare MR, Stern ME, Hall JE, Flomenbaum NE, Lachs MS, Eachempati SR. Geriatric assault victims treated at U.S. trauma centers: Five-year analysis of the national trauma data bank. *Injury*. 2016 Dec;47(12):2671-2678. doi: 10.1016/j.injury.2016.09.001.
- 200.Cesur F. Geriatrik Travma Hastalarının Prospektif Analiz. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, s136, 2012, İzmir.
- 201.Engin M. Acil Servise Başvuran 65 Yaş Üstü Travma Hastaların Klinik Özelliklerinin ve Maliyetlerinin Analizi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, s69, 2017, Bolu.
- 202.Dong S, Wu T, Wu YF, Min ZL, Xue MY. Overview of Geriatric Trauma in an Urban Trauma Center in Eastern China: Implications from Computational Intelligence for Localized Trauma-Specific Frailty Index System Design. *Int J Comput Intell Syst*. 2023;16:57. <https://doi.org/10.1007/s44196-023-00247-0>

- 203.Rau CS, Lin TS, Wu SC, Yang JC, Hsu SY, Cho TY, et. al. Geriatric hospitalizations in fall-related injuries. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2014;22:63. doi: 10.1186/s13049-014-0063-1.
- 204.Beedham W, Peck G, Richardson SE, Tsang K, Fertleman M, Shipway DJ. Head injury in the elderly- an overview for the physician. *Clin Med (Lond)*. 2019;19(2):177-184. doi: 10.7861/clinmedicine.19-2-177.
- 205.Timler D, Dworzyński MJ, Szarpak Ł, Gaszyńska E, Dudek K, Gałązkowski R. Head Trauma in Elderly Patients: Mechanisms of Injuries and CT Findings. *Adv Clin Exp Med*. 2015;24(6):1045-50. doi: 10.17219/acem/27565.
- 206.Clement ND, Court-Brown CM. Elderly pelvic fractures: the incidence is increasing and patient demographics can be used to predict the outcome. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2014;24:1431–7. <https://doi.org/10.1007/s00590-014-1439-7>
- 207.Atilla Duman Ö, Tür Çalışkan F, Aksay E, Doğan T, Eyler Y, Akın Ş. Geriatrik Künt Travma Hastalarının Klinik Özellikleri. *Tr J Emerg Med*. 2012;12(3):123-8. doi: 10.5505/1304.7361.2012.04127.
- 208.Serintürk S. 65 Yaş Üstü Travma Hastalarında Kötü Prognostik Faktörlerin Belirlenmesi: Bir Network Analizi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, s105, 2023, İzmir.
- 209.Memoğlu F. Acil Servise Başvuran 65 Yaş ve Üzeri Travma Hastalarının İncelenmesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, s81, 2020, İstanbul.
- 210.Sammy I, Lecky F, Sutton A, Leaviss J, O'Cathain A. Factors affecting mortality in older trauma patients-A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2016;47(6):1170-83. doi: 10.1016/j.injury.2016.02.027.
- 211.Yildiz M, Bozdemir MN, Kiliçaslan I, Ateşçelik M, Gürbüz S, Mutlu B, et al. Elderly trauma: the two years experience of a university-affiliated emergency department. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012;16 Suppl 1:62-7.
- 212.Yazar MA, Sarıkış Z, Horasanlı E. Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Travma Hastalarında 30 Günlük Mortalite Sonuçları: Üç Yıllık Retrospektif Bir Çalışma. *J Turk Soc Intens Care*. 2019;17(1):18-24. doi:10.4274/tybd.galenos.2018.75437.
- 213.Güneytepe Üİ, Aydın ŞA, Gökgöz Ş, Özgüç H, Ocakoğlu G, Aktaş H. Yaşlı Travma Olgularında Mortaliteye Etki Eden Faktörler ve Skoring Sistemleri. *Uludağ Tıp Derg*. 2008;34(1):15-19.
- 214.Sharma OP, Oswanski MF, Sharma V, Stringfellow K, Raj SS. An appraisal of trauma in elderly. *Am Surg*. 2007;73(4):354.
- 215.Labib N, Nouh T, Winocour S, Deckelbaum D, Banici L, Fata P, et al. Severely Injured Geriatric Population: Morbidity, Mortality, and Risk Factors. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*.2011;71(6):1908-14. doi: 10.1097/TA.0b013e31820989ed
- 216.Fidan S. Acil Servise Başvuran 65 Yaş Üzeri Travma Hastalarında Revize Travma Skoru'nun Değerlendirilmesi. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, s63, 2018, Ankara.

- 217.J-P Da Costa, J Laing, V Y Kong, J L Bruce, G L Laing, D L Clarke. A review of geriatric injuries at a major trauma centre in South Africa. SAMJ. 2020;110(1):44-8. <https://doi.org/10.7196/SAMJ.2020.v110i1.14100>.
- 218.Pandit V, Rhee P, Hashmi A, Kulvatunyou N, Tang A, Khalil M, et al. Shock index predicts mortality in geriatric trauma patients: an analysis of the National Trauma Data Bank. J Trauma Acute Care Surg. 2014;76(4):1111-5. doi: 10.1097/TA.0000000000000160.
- 219.Gündüz A. Acil Servise Başvuran Geriatrik Travma Hastalarında Prognoz ve Klinik Sonlanım Öngörmede Kırılabilirlik Ölçekleri ve Travma Skorlarının İlişkilerinin Değerlendirilmesi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, s70, 2023, Ankara.
- 220.Gürgöze R, Özüçelik DN, Yılmaz M, Doğan H. Elderly trauma patients and the effect of trauma scores on hospitalization decision. Turk J Surg. 2022;38(3):237-242. doi: 10.47717/turkjsurg.2022.5681.
- 221.Lalwani S, Gera S, Sawhney C, Mathur P, Lalwani P, Misra MC. Mortality Profile of Geriatric Trauma at a Level 1 Trauma Center. J Emerg Trauma Shock. 2020;13(4):269-273. doi: 10.4103/JETS.JETS_102_18.
- 222.Heffernan DS, Thakkar RK, Monaghan SF, Ravindran R, Adams CA, Kozloff MS, Et Al. Normal Presenting Vital Signs Are Unreliable In Geriatric Blunt Trauma Victims. J Trauma, 2010;69(4):813-20.
- 223.Hruska K, Ruge T. The Tragically Hip: Trauma In Elderly Patients. Emerg Med Clin North Am. 2018;36(1):219-35.
- 224.Brown JB, Gestring ML, Forsythe RM, Stassen NA, Billiar TR, Peitzman AB, et al. Systolic blood pressure criteria in the National Trauma Triage Protocol for geriatric trauma: 110 is the new 90. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2015;78(2):352-359. DOI: 10.1097/TA.0000000000000523.
- 225.Arslan Erduhan M, Doğan H, İlhan B. Relationships of the frailty index and geriatric trauma outcome score with mortality in geriatric trauma patients. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2023;29(4):486-492. doi: 10.14744/tjtes.2022.85522.
- 226.Hashmi A, Ibrahim-Zada I, Rhee P, Aziz H, Fain MJ, Friese RS, Joseph B. Predictors of mortality in geriatric trauma patients: a systematic review and meta-analysis. J Trauma Acute Care Surg. 2014 Mar;76(3):894-901. doi: 10.1097/TA.0b013e3182ab0763.
- 227.Taylor MD, Tracy JK, Meyer W, Pasquale M, Napolitano LM. Trauma in the elderly: intensive care unit resource use and outcome. J Trauma. 2002 Sep;53(3):407-14. doi: 10.1097/00005373-200209000-00001.
- 228.Lee JH, Min YI, Lee DH, Jung YH, Jeung KW, Lee BK at al. Performance of four different tools for predicting mortality in elderly patients with severe trauma. J Korean Soc Emerg Med. 2020;31(1):111-9.
- 229.Rafieezadeh A, Prabhakaran K, Kirsch J, Klein J, Shnaydman I, Bronstein M, et. al. Shock Index is a Stronger Predictor of Outcomes in Older Compared to Younger Patients. J Surg Res. 2024;300:8-14. doi: 10.1016/j.jss.2024.04.064.

230. Zarza BL, Croce MA, Magnotti LJ, Fabian TC. Identifying life-threatening shock in the older injured patient: an analysis of the National Trauma Data Bank. *J Trauma*. 2010;68(5):1134-8. doi: 10.1097/TA.0b013e3181d87488.
231. Park J, Lee Y. Predicting Mortality of Korean Geriatric Trauma Patients: A Comparison between Geriatric Trauma Outcome Score and Trauma and Injury Severity Score. *Yonsei Med J*. 2022;63(1):88-94. doi: 10.3349/ymj.2022.63.1.88
232. Cook AC, Joseph B, Inaba K, Nakonezny PA, Bruns BR, Kerby JD, et al. Multicenter external validation of the Geriatric Trauma Outcome Score: A study by the Prognostic Assessment of Life and Limitations After Trauma in the Elderly (PALLIATE) consortium. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016;80(2):204-9. doi: 10.1097/TA.0000000000000926.
233. Garwe T, Albrecht RM, Stoner JA, Mitchell S, Motghare P. Hypoalbuminemia at admission is associated with increased incidence of in-hospital complications in geriatric trauma patients. *Am J Surg*. 2016 Jul;212(1):109-15. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.06.013.
234. Zafar SN, Obirieze A, Schneider EB, Hashmi ZG, Scott VK, Greene WR, et al. Outcomes of trauma care at centers treating a higher proportion of older patients: the case for geriatric trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015;78(4):852-9. doi: 10.1097/TA.0000000000000557.
235. Baghdadi S, Kiyani M, Kalantar SH, Shiri S, Sohrabi O, Beheshti Fard S, et al. Mortality following proximal femoral fractures in elderly patients: a large retrospective cohort study of incidence and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023;24(1):693. doi: 10.1186/s12891-023-06825-9.
236. Abhilash KPP, Tephilah R, Pradeeptha S, Gunasekaran K, Chandy GM. Injury Patterns and Outcomes of Trauma in the Geriatric Population Presenting to the Emergency Department in a Tertiary Care Hospital of South India. *J Emerg Trauma Shock*. 2019;12(3):198-202. doi: 10.4103/JETS.JETS_79_18.
237. Mador B, Nascimento B, Hollands S, Rizoli S. Blood transfusion and coagulopathy in geriatric trauma patients. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2017 Mar 29;25(1):33. doi: 10.1186/s13049-017-0374-0.
238. Keuter K, Ablah E, Vasquez D, Wetta-Hall R, Hawley SR. Blood transfusions in elderly trauma patients: is there a role for restrictive use? *J Am Geriatr Soc*. 2008;56(1):168-70. doi: 10.1111/j.1532-5415.2007.01462.x.
239. L'Huillier JC, Hua S, Logghe HJ, Yu J, Myneni AA, Noyes K, Guo WA. Transfusion futility thresholds and mortality in geriatric trauma: Does frailty matter? *Am J Surg*. 2024;228:113-121. doi: 10.1016/j.amjsurg.2023.08.020.
240. DeLeon AN, Uecker JM, Stafford SV, Ali S, Clark A, Brown CVR. Restrictive Transfusion in Geriatric Trauma Patients. *The American Surgeon*. 2016;82(1):85-88. doi:10.1177/000313481608200129.

241. Einy S, Abdel Rahman N, Siman-Tov M, Aizenbud D, Peleg K. Maxillofacial Trauma Following Road Accidents and Falls. *J Craniofac Surg.* 2016;27(4):857-61. doi: 10.1097/SCS.0000000000002555.
242. Wen-Han Chang, Shin-Han Tsai, Yu-Jang Su, Chien-Hsuan Huang, Kou-Song Chang, Cheng-Ho Tsai. Trauma Mortality Factors in the Elderly Population. *International Journal of Gerontology.* 2008;2(1):11-7. [https://doi.org/10.1016/S1873-9598\(08\)70003-6](https://doi.org/10.1016/S1873-9598(08)70003-6)
243. J. González-Robledo, F. Martín-González, M. Moreno-García, M. Sánchez-Barba, F. Sánchez-Hernández. Prognostic factors associated with mortality in patients with severe trauma: From prehospital care to the Intensive Care Unit. *Medicina Intensiva (English Edition).* 2015;39(7):412-421. DOI: 10.1016/j.medine.2015.08.002
244. Laing J, Kong VY, Bruce JL, Laing GL, Clarke DL, Da Costa J-P. A review of geriatric injuries at a major trauma centre in South Africa. *S Afr Med J* 2020;110(1):44-48. <https://doi.org/10.7196/SAMJ.2020.v110i1.14100>
245. Adams SD, Cotton BA, McGuire MF, Dipasupil E, Podbielski JM, Zaharia A, et. al. Unique pattern of complications in elderly trauma patients at a Level I trauma center. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72(1):112-8. doi: 10.1097/TA.0b013e318241f073
246. Min L, Burruss S, Morley E, Mody L, Hiatt JR, Cryer H, et. al. A simple clinical risk nomogram to predict mortality-associated geriatric complications in severely injured geriatric patients. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(4):1125-32. doi: 10.1097/TA.0b013e31828273a0.
247. Legros V, Picard B, Pasqueron J, Kanagaratnam L, Garrigue D, Rozenberg E, et. al. Prognosis of major trauma in patients older than 85 years admitted to the ICU, a registry-based study. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2024 Jul 30. doi: 10.1007/s00068-024-02622-8.
248. Smith JS Jr, Martin LF, Young WW, Macioce DP. Do trauma centers improve outcome over non-trauma centers: the evaluation of regional trauma care using discharge abstract data and patient management categories. *J Trauma* 1990;30:1533-8.
249. Yu B, Chung M, Lee G, Lee J. Mortality and Morbidity in Severely Traumatized Elderly Patients. *Acute Crit Care.* 2014;29(2):88-92. doi: 10.4266/kjccm.2014.29.2.88.
250. Kozar RA, Arbabi S, Stein DM, Shackford SR, Barraco RD, Biffl WL, et. al. Injury in the aged: Geriatric trauma care at the crossroads. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(6):1197-209. doi: 10.1097/TA.0000000000000656.

8. ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Eda YAMAN

Yabancı dili: İngilizce

II- Eğitimi

Uşak Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp ABD (2020-Halen)

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi (2011-2019)

Manisa Anadolu Öğretmen Lisesi (2007-2011)

Turgutlu Namık Kemal İlköğretim Okulu (1999-2007)

III- Ünvanları

Arş. Gör. Dr.- 2020

Dr.- 2019

IV- Mesleki Deneyimi

Uşak Üniversitesi Acil Tıp ABD (2020-Halen)

Şanlıurfa Birecik Devlet Hastanesi (2019-2020)

V- Yayınları:

1. Hekimin Başucu Kitabı

Bölüm Adı: Afet Yönetimi, Yayın Yeri: Hipokrat Kitabevi, Editör: Demirağ Serpil,

Basım Sayısı:1, Sayfa Sayısı:512, ISBN:9786257399555.

2. Sağlıkta Güncel Gelişmeler Işığında Temel ve Klinik Yaklaşımlar

Bölüm Adı: Acil Serviste Zehirlenmelere Yaklaşım, Yayın Yeri: Ekin, Editör: Gülmez

Özge, Buhşem Ömer, Alp Selen İlhan, Basım Sayısı:1, Sayfa Sayısı:263, ISBN:978-

625-7565-61-5, Bölüm Sayfaları:185 -195.

3. Comparison Of Clinical Outcomes Of Intensive Care Patients With Covid-19

Pneumonia Receiving And Not Receiving Tocilizumab Treatment, Yayın

Yeri:Anatolian Current Medical Journal, 2023

<https://Dx.Doi.Org/10.38053/Acmj.1198167>.

4. Estimation Of Biochemical Factors Affecting Survival In Intensive Care Covid-19

Patients Undergoing Chest Ct Scoring: A Retrospective Cross-Sectional Study. Yayın

Yeri: Medicine (Wolters Kluwer Health), 2022

<https://Dx.Doi.Org/10.1097/Md.00000000000030407>.

5. Ege Bölgesinde Bir Yılan Isırığı: Olgu Sunumu, Yayın Yeri: International Anatolia Academic Online Journal Health Sciences, 2022.
6. Subklavyan Ven Port Kateteri Komplikasyonu Bilateral Masif Pnömotoraks, Yayın Yeri: Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi, 2022 <https://Dx.Doi.Org/10.54803/Sauhsd.934560>.
7. Retrospective Evaluation Of Laboratory Findings Of Suspected Paediatric Covid-19 Patients With Positive And Negative Rt-Pcr. Yayın Yeri:Vm Media Sp. Zo.O Vm Group Sk , 2021 <https://Dx.Doi.Org/10.5603/Demj.A2021.0023>.
8. Covid-19 Sonrası İnsidental Saptanan Hemolitik Anemi: Olgu Sunumu (07.10.2021), Yayın Yeri: International Oncological Emergencies Congress.
9. Is Patient Menopause? Is Patient Pregnant?: Case Report (01.12.2022), Yayın Yeri:18. Turkish Congress On Emergency Medicine.
11. Künt Travma Sonrası Yüzeysel Femoral Arter Psödoanevrizma Ruptürü: Olgu Sunumu (27.10.2022), Yayın Yeri:18. Ulusal Acil Tıp Kongresi.
13. Rektumda İki Yabancı Cisim: Olgu Sunumu (14.10.2021), Yayın Yeri:17. Ulusal Acil Tıp Kongresi.
15. Sildenafil Kullanımı Sonrası Aort Diseksiyonu: Olgu Sunumu (27.10.2022), Yayın Yeri:18. Ulusal Acil Tıp Kongresi.
16. Niraparib, Abiraterone, Prednisone Faz III Çalışmasındaki Hastada Gelişen Retrobulber Nörit ve Santral Seröz Retinopati (14.10.2021), Yayın Yeri:17. Ulusal Acil Tıp Kongresi.
17. Açık Havada Nargile Kullanımı Sonrası Karbonmonoksit Zehirlenmesi: Olgu Serisi (27.10.2022), Yayın Yeri:18. Ulusal Acil Tıp Kongresi.

Ödüller

Best Poster Presentation Third Prize- Acil Tıp Uzmanları Derneği

Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu Sonrası Korpus Kallozum Spleniumunun Geçici Lezyonu: Olgu Sunumu (27.10.2022), Yayın Yeri:18. Ulusal Acil Tıp Kongresi.

9. EKLER

EK-1



T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU



Araştırmanın Açık Adı: Acil Servise Başvuran 65 Yaş ve Üzeri Travma Hastalarında Mortaliteyi Etkileyen Faktörlerin Retrospektif Değerlendirilmesi				
Dosya kabul Tarihi	Gelen Evrak No	Etik Kurul Toplantı Tarihi	Karar No	
29/ 02 /2024	339-339	15/03/2024	17	
Sorumlu Araştırmacı Unvanı/Adı-Soyadı/Uzm. Alanı		Doç. Dr. Sema CAN		
Yardımcı Araştırmacılar Unvanı/Adı-Soyadı/Uzm. Alanı		Arş. Gör. Eda YAMAN		
Destekleyici				
Araştırmaya Katılan Merkezler		Tek Merkezli ☒	Çok Merkezli ☐	Ulusal ☒
			Uluslararası ☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 339-339-17		Tarih: 15.03.2024	
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			
	UŞAK GOKAEK			
	ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI UŞAK GOKAEK Yönergesi			
Unvanı/Adı/Soyadı		Uzmanlık Alanı	Araştırma ile ilişki	
Dr. Öğr. Üyesi Metin ÇALIŞKAN (Başkan)		Tıbbi Biy. Gen.	E ☐ H ☒	e-imza
Dr. Öğr. Üyesi Yasin AKINCI (Başkan Yardımcısı)		Antrenörlük Eğitimi Böl.	E ☐ H ☒	e-imza
Doç. Dr. İsmail KAYA		Beyin Cerrahisi	E ☐ H ☒	Katılmadı
Dr. Öğr. Üyesi Ferhat DİNDAŞ		Kardiyoloji	E ☐ H ☒	Katılmadı
Dr. Öğr. Üyesi Feyza KÜÇÜK		Çocuk Sağ. Hast. Hem.	E ☐ H ☒	e-imza
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet DEMİRDAĞ (Raportör)		Psikoloji	E ☐ H ☒	e-imza

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Evrak sorgulaması
<https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5404&eD=BS9K28PJ3U&eS=3648> adresinden yapılabilir.



EK-2

ACİL SERVİSE BAŞVURAN 65 YAŞ VE ÜZERİ TRAVMA HASTALARINDA MORTALİTEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

