



**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ HAYDARPAŞA NUMUNE**

**EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**ACİL TIP KLİNİĞİ**

**65 YAŞ ÜSTÜ TRAVMA HASTALARINDA AIS ve RTS SKORLARININ KLİNİK  
SONLANIMLA İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Mustafa Oğuz Alp ÇELİK**

**Tez Danışmanı**

**Ba. Dr. Kaan YUSUFOĞLU**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL 2024**

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	II
TABLolar DİZİNİ.....	III
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
ÖZET.....	V
ABSTRACT.....	VIII
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Travma Tanımı.....	2
2.2. Travma Tarihçesi.....	3
2.3. Travmanın Epidemiyolojisi.....	4
2.4.Travmanın Skorlama Sistemleri.....	5
3.GEREC ve YÖNTEM.....	12
3.1.Çalışma Dizaynı.....	12
3.2.İstatistik Metod.....	13
4.BULGULAR.....	16
5.TARTIŞMA.....	23
5.1.Genel Giriş.....	23
5.2.Ana Sonuçlar.....	24
5.3.Kısıtlılıklar.....	29
6.SONUÇ ve ÖNERİLER.....	30
7.KAYNAK.....	31

## TEŞEKKÜR

Uzman hekim olma yolunda bilgi ve birikimlerinden faydalandığımız, tecrübesini ve desteğini klinik asistanlarından hiçbir zaman esirgemeyen SBÜ Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Şahin Çolak'a

KliniĐe başladığım ilk günden itibaren samimiyetini hissettiğim, yeri geldiğinde disiplinli bir hoca yeri geldiğinde güler yüzlü bir meslek büyüğü olan Doç. Dr. Burcu Genç Yavuz'a

Hastane içi ya da hastane dışı fark etmeden abi, abla gibi derdimi paylaşabildiğim, yıllar geçtiğinde kesinlikle "keşke daha fazla beraber çalışsaydık" diyeceğim, bu tezin yazılmasında da büyük destekleri olan Ba. Dr. Kaan Yusufoğlu'na ve Doç. Dr. Sinem Doğruyol'a

Asistanlığım süresince nöbetlerde beraber emek harcadığım tüm asistan arkadaşlarıma  
Desteklerinin yeri, zamanı, tarifi olmayan ailem ve eşim Begüm'e teşekkür ederim.

Dr. Mustafa OĞuz Alp ÇELİK

## TABLolar DİZİNİ

- Tablo 1. Sık kullanılan travma skorlama sistemlerinin gruplandırılması
- Tablo 2. RTS puanlama kriterleri
- Tablo 3. Kafa bölgesi değerlendirmesinde kullanılan AIS puanları
- Tablo 4. Yüz bölgesindeki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri
- Tablo 5. Göğüs bölgesindeki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri
- Tablo 6. Vertebra yaralanmalarının AIS puanları ve örnekleri
- Tablo 7. Batın bölgesindeki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri
- Tablo 8. Ekstremiteler ve pelvis kuşağındaki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri
- Tablo 9. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşlarına göre oluşturulan çeyreklikler ve cinsiyetlere göre dağılım
- Tablo 10. AIS skorlarına göre hastaların dağılım oranları
- Tablo 11. RTS skorlarına göre hastaların dağılım tablosu
- Tablo 12. Yaş çeyreklik gruplarındaki hastalara ait ortalama AIS skorları arasındaki farkların incelendiği tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları
- Tablo 13. AIS skorları için oluşturulan subgruplarda, yaralanma bölgelerinin sıklığının incelenmesi
- Tablo 14. Geriatrik travma hastalarında kötü sonuçlanım üzerinde etkili olabilecek bağımsız risk faktörlerinin Lojistik regresyon analizine dair sonuçlar

## ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil 1. Çalışmaya ait akış şeması
- Şekil 2. Çalışmaya dahil edilen hastaların cinsiyetlerine göre dağılımını gösteren grafik
- Şekil 3. Travma nedenli acil servise başvuran geriatric hastalarda başvuru nedenlerinin dağılımını gösteren grafik
- Şekil 4. Travma nedenli başvuran geriatric hastalarda majör yaralanma bölgelerinin dağılımını gösteren grafik
- Şekil 5. AIS skorunun kötü sonlanımı göstermedeki gücünü inceleyen ROC curve analizi sonuçlarını gösteren grafik (p=0.058)
- Şekil 6. RTS skorunun kötü sonlanımı göstermedeki gücünü inceleyen ROC curve analizi sonuçlarını gösteren grafik (p=0.000)

## ÖZET

### 1. Çalışmanın Amacı

Travma, dünya genelinde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Ancak yaşlı popülasyonun travma maruziyeti ve travmaya bağlı klinik tabloların yönetimi bu durumun daha da hassas bir hal almasına neden olmaktadır. 65 yaş üstü bireyler, yaşlanmaya bağlı fizyolojik değişikliklerin yanı sıra düşme riskinin artması nedeniyle travmaya daha yatkındır. Bu makalede, acil servise başvuran 65 yaş üstü travma hastalarının demografik özellikleri, travma tipleri, yaralanma tipleri, hastanede kalış süreleri ve tedavi sonuçlarına ek olarak acil servisteki AIS (Abbreviated Injury Scale) ve RTS (Revised Trauma Score) puanları retrospektif olarak incelenecektir. Çalışmanın amacı travmaya bağlı yaralanması olan 65 yaş üstü hasta popülasyonunda hastalara ve travmaya dair özellikleri incelemek ve bu hastalara ait AIS ve RTS skorlarının prognozu öngörmedeki başarılarını değerlendirmektir.

### 2. Gereç ve Yöntem

01.01.2022 – 01.06.2023 tarihleri arasında T.C Sağlık Bakanlığı SBÜ Haydarpaşa Numune Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne travma sebebiyle başvuran 65 yaş üstü hastalar retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet, başvuru şikâyeti, travma lokalizasyonu, radyolojik tetkik sonuçları ve taburculuk ya da yatış bilgileri gibi acil servisteki klinik sonlanım durumları kaydedildi. Hastaların AIS ve RTS skorları hesaplandı. Hastalara ait travma verileri ile hesaplanan travma skorlarının birbirleri arasındaki ilişkiler ve klinik sonlanıma olan etkileri incelendi. RTS skoru için 12 puan olanlar 'normal' ve 12 puan altı olanlar 'düşük' kabul edildi. Hastalara ait veriler incelenirken yaşlarına göre 4 çeyreklik grubu oluşturuldu, 1. Çeyreklik 66-70 yaş, 2. Çeyreklik 71-76 yaş, 3. Çeyreklik 77-83 yaş ve 4. Çeyreklik 84-100 yaş olarak tanımlandı.

### 3. Bulgular

Çalışmaya 1997 hasta dahil edilmiş olup, cinsiyetlere göre dağılımına bakıldığında kadın/erkek oranı 1320/677 şeklindeydi. Hastaların ortalama yaş  $76.86 \pm 7.77$  yıl (aralık: 66-100 yaş) idi. Oluşturulan yaş çeyreklik grupları arasında cinsiyetlere göre dağılım açısından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilemedi ( $p=0.012$ ). Hastaların 1848'inde (%92.5) travma nedeninin düşme olduğu tespit edildi. En sık görülen düşme nedeninin kendi seviyesinden düşme olduğu (%86.6) tespit edildi. İkinci en sık geriatrik travma başvuru nedeninin trafik kazaları olduğu tespit edildi. Hastaların 86'sı (%4.3) trafik kazasına bağlı travma nedeniyle

başvurmuştu. 36 hastanın (%1.8) ise darp/istismar sonucunda gelişmiş olan genel vücut travması nedeniyle başvurmuş olduğu tespit edildi. 27 hastanın (%1.4) çarpma/vurmaya bağlı travması olduğu saptandı. Travma nedenli tarafımıza başvurusu olan 83 hastanın (%4.2) fizik muayene ve tetkiklerinde herhangi bir travma bulgusu saptanmadığı görüldü. Bu hastaların dahili nedenlerle interne edildiği tespit edildi. Bu hastalardan oluşan subgrup 'non-travmatik' olarak tanımlandı. Tüm hastalar için yaralanma bölgeleri incelendiğinde en sık yaralanma bölgesinin 1245 hasta ile (%62.3) alt ekstremitte olduğu görüldü.

Tüm hastalara ait ortalama AIS skoru  $1.54 \pm 0.81$  olarak hesaplandı. AIS skoru minimum ve maksimum değerleri 1 ve 5 idi. Hastalara ait RTS skorları da incelenmiş olup RTS skorları için ortanca değer 12 (IQR:12-12) olarak saptandı. Normal RTS skoru olan hasta sayısının 1796 (%89.9), düşük RTS skoru olan hasta sayısının ise 201 (%10.1) olduğu tespit edildi.

Cinsiyetlere göre incelendiğinde kadınların ortalama AIS skoru  $1.57 \pm 0.83$ , erkeklerin ortalama AIS skoru  $1.46 \pm 0.77$  olup cinsiyetler arasında ortalama AIS skorları açısından anlamlı fark olduğu tespit edildi (Ortalama fark: 0.11 %95 GA:0.04-0.19,  $p=0.000$ ). 4. Çeyreklik yaş grubunda olan hastaların ortalama AIS skorlarının 1. ve 2. Çeyreklik yaş grubunda bulunanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı ( $p=0.000$ ). Düşmeye bağlı yaralanmalardaki ortalama AIS skoru  $1.55 \pm 0.81$ , düşme dışı yaralanmalardaki ortalama AIS skoru  $1.39 \pm 0.77$  olarak saptanmış olup aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (Ortalama fark: 0.16 %95 GA:0.03-0.29,  $p=0.004$ ). AIS skorlarına göre incelenen çoklu grup karşılaştırılmasında AIS>3 olanlarda en sık yaralanma bölgesi baş-boyun olduğu tespit edildi, elde edilen bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.000$ ).

Düşük RTS grubunda olan hastaların sıklıkla 3 ve 4. Çeyreklik yaş grubunda oldukları tespit edildi. Bu sonuç istatistiksel düzeyde anlamlıydı ( $p=0.000$ ). Travma nedenleri ile RTS gruplarının dağılımı arasındaki bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p=0.003$ ). Düşük RTS grubunda olanların %43.3'ünün alt ekstremitte yaralanması grubunda olduğu tespit edildi ( $p=0.000$ ). Yaş çeyreklik grupları ile kötü sonlanım arasındaki ilişki incelenmiş olup en yüksek kötü sonlanım görülme oranının 4. Çeyreklik yaş grubunda olduğu tespit edildi ( $p=0.002$ ). En yüksek kötü sonlanım oranlarının (%7.2) baş-boyun bölgesi yaralanmalarında görüldüğü tespit edildi. AIS>2 olan hastalardaki kötü sonlanım sıklığı (%5.1) diğer hastalara göre (%1.2) anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p=0.000$ ). AIS skorunun kötü sonlanımı öngördürme başarısı ROC (reciever operator characteristics curve) analizi ile incelenmiş olup AUC:0.638,  $p=0.058$  olarak saptandı. RTS skorunun kötü sonlanımı öngördürme başarısı ROC analizi ile incelenmiş olup, AUC:0.989,  $p=0.000$  olarak saptandı. Çok değişkenli sonuçlar

incelendiğinde yaş çeyreklikleri ile kötü sonlanım arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiş olup, çeyreklikler arttıkça kötü sonlanım görülme durumunun arttığı da tespit edildi (OR:0.010 %95 GA:0.005-0.016) (p=0.000). Ayrıca travma nedeni (OR: 1.382 %95 GA:1.004-1.903) (p=0.047), travma bölgesi (OR: 2.006 %95 GA:1.383-2.908) (p=0.000) ve RTS skoru (OR: 0.138 %95 GA:0.080-0.239) (p=0.000) kötü sonlanım üzerinde etkili olan risk faktörleri olarak tespit edildi.

#### **4. Sonuç**

Çalışmamızın sonuçlarına baktığımızda yaşlılarda yüksek RTS skoru, baş-boyun yaralanması varlığı ve travma mekanizmasının düşme olması durumlarının kötü sonlanım üzerinde etkili olan faktörler olduğunu tespit ettik. Çalışmaya dahil ettiğimiz hastaların yaşı arttıkça, kötü sonlanım görülme sıklığı artmaktaydı. Ayrıca düşme nedeniyle tarafımıza başvurmuş olan ancak travma bulgusu tespit edilmeyen pek çok hastanın mevcut olduğunu tespit ettik. Bu hastalarda, komorbid durumları ile ilişkili travma dışı altta yatan sebeplerin ortaya çıkmış olduğunu gördük. Geriatrik hastalarda bulgularının belirgin olmayışı, yaşa bağlı değişen fizyolojik özellikler nedeniyle belirtilerin atlanarak tanı ve tedavinin gecikebileceği akılda tutulmalıdır. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlardan yola çıkarak ifade edebiliriz ki; acil servis hekimlerinin geriatrik travmanın diğer travma olgularından farklı özelliklere sahip olabileceği ve rutin travma skorlarının her zaman aynı sonuçlar vermeyebildiği konusunda bilinçli olması gerekmektedir.

## ABSTRACT

### 1. Purpose of the Study

Trauma is a major public health problem worldwide. However, the trauma exposure of the elderly population and the management of trauma-related clinical presentations make this situation even more sensitive. Individuals over the age of 65 are more prone to trauma due to physiological changes related to aging as well as increased risk of falling. In this article, demographic characteristics, trauma types, injury types, hospital stays and treatment outcomes of trauma patients over the age of 65 who applied to the emergency department, as well as AIS ( Abbreviated Injury Scale ) and RTS ( Revised Trauma Score ) scores will be examined retrospectively. The aim of the study is to examine the characteristics of patients and trauma in a population of patients over 65 years of age with traumatic injuries and to evaluate the success of AIS and RTS scores in predicting prognosis .

### 2. Materials and Methods

Patients over the age of 65 who applied to the Emergency Medicine Clinic of the SBÜ Haydarpaşa Numune Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Turkey between 01.01.2022 and 01.06.2023 due to trauma were retrospectively examined. The clinical outcome status of the patients included in the study in the emergency department, such as age, gender, complaint of admission, trauma localization, radiological examination results and discharge or hospitalization information, were recorded. The AIS and RTS scores of the patients were calculated. The relationships between the trauma data of the patients and the calculated trauma scores and their effects on the clinical outcome were examined. Those with an RTS score of 12 points were considered 'normal' and those with a score below 12 points were considered 'low'. While examining the data of the patients, 4 quartile groups were created according to their ages, the 1st quartile was defined as 66-70 years old, the 2nd quartile as 71-76 years old, the 3rd quartile as 77-83 years old and the 4th quartile as 84-100 years old.

### 3. Findings

The study included 1997 patients, and when the distribution by gender was examined, the female/male ratio was 1320/677. The mean age of the patients was  $76.86 \pm 7.77$  years (range: 66-100 years). No statistically significant difference was found in the distribution by gender among the age quartile groups ( $p=0.012$ ). The cause of trauma was found to be falls in 1848

patients ( 92.5% ). The most common cause of falls was falls from one's own level ( 86.6% ). The second most common cause of geriatric trauma admission was traffic accidents. 86 patients ( 4.3% ) applied due to trauma related to traffic accidents. 36 patients ( 1.8% ) applied due to general body trauma developed as a result of assault/abuse. 27 patients ( 1.4% ) were found to have trauma related to hitting/hitting. In 83 patients ( 4.2% ) who applied to us due to trauma, no signs of trauma were detected in their physical examinations and tests. It was found that these patients were hospitalized for internal reasons. The subgroup consisting of these patients was defined as ' non -traumatic' . When the injury sites were examined for all patients, it was seen that the most common injury site was the lower extremity with 1245 patients ( 62.3% ).

The mean AIS score for all patients was calculated as  $1.54 \pm 0.81$  . The minimum and maximum values of the AIS score were 1 and 5. The RTS scores of the patients were also examined and the median value for RTS scores was found to be 12 (IQR:12-12). The number of patients with normal RTS scores was found to be 1796 ( 89.9% ) and the number of patients with low RTS scores was found to be 201 (10.1%).

When examined according to gender, the mean AIS score for women was  $1.57 \pm 0.83$  and the mean AIS score for men was  $1.46 \pm 0.77$  and a significant difference was found between the genders in terms of mean AIS scores (Mean difference: 0.11 95% CI:0.04-0.19,  $p=0.000$ ). The mean AIS scores of patients in the 4th quartile age group were found to be significantly higher than those in the 1st and 2nd quartile age groups ( $p=0.000$ ). The mean AIS score in fall-related injuries was  $1.55 \pm 0.81$  and the mean AIS score in non-fall injuries was  $1.39 \pm 0.77$  and the difference was found to be statistically significant (Mean difference: 0.16 95% CI:0.03-0.29,  $p=0.004$ ). In the multi-group comparison examined according to AIS scores, the most common injury site in those with  $AIS > 3$  was found to be head and neck, and this result was found to be statistically significant ( $p=0.000$ ).

It was found that patients in the low RTS group were mostly in the 3rd and 4th quartile age groups. This result was statistically significant ( $p=0.000$ ). This difference between the distribution of RTS groups and trauma causes was found to be statistically significant ( $p=0.003$ ). It was found that 43.3% of those in the low RTS group were in the lower extremity injury group ( $p=0.000$ ). The relationship between age quartiles and poor outcome was examined and it was found that the highest poor outcome rate was in the 4th quartile age group ( $p=0.002$ ). It was found that the highest poor outcome rates ( 7.2% ) were seen in head and neck region injuries. The frequency of poor outcome in patients with  $AIS > 2$  ( 5.1% ) was

found to be significantly higher than in other patients (1.2%) ( $p=0.000$ ). The success of the AIS score in predicting poor outcome was ROC ( receiver operator characteristics curve ) analysis and AUC: 0.638,  $p=0.058$  was found. The success of RTS score in predicting poor outcome was examined with ROC analysis and AUC: 0.989,  $p=0.000$ . When multivariate results were examined, a significant relationship was found between age quartiles and poor outcome, and it was found that the incidence of poor outcome increased as the quartiles increased (OR: 0.010 95% CI: 0.005-0.016) ( $p=0.000$ ). In addition, the cause of trauma (OR: 1.382 95% CI:1.004-1.903) ( $p=0.047$ ), trauma site (OR: 2.006 95% CI:1.383-2.908) ( $p=0.000$ ) and RTS score (OR: 0.138 95% CI:0.080-0.239) ( $p=0.000$ ) were identified as risk factors affecting poor outcome.

#### **4. Conclusion**

When we look at the results of our study, we found that high RTS score, head and neck injury, and falling as the mechanism of trauma in the elderly were factors affecting poor outcome. As the age of the patients included in the study increased, the frequency of poor outcome increased. We also found that there were many patients who applied to us due to falls but no signs of trauma were detected. We saw that underlying causes other than trauma related to comorbid conditions emerged in these patients. It should be kept in mind that in geriatric patients, the symptoms may be missed due to the lack of clear findings and physiological characteristics that change with age, and diagnosis and treatment may be delayed. Based on the results we obtained in our study, we can state that emergency physicians should be aware that geriatric trauma may have different characteristics than other trauma cases and that routine trauma scores may not always yield the same results.

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Travma dünya genelinde ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda yer almaktadır ve bundan dolayı acil servislerde başvuruların büyük kısmından sorumludur. Travma vakalarının acil servislerde yönetiminde ilk saatlerde organize şekilde gerçekleştirilen multidisipliner yaklaşımlar sağkalım oranlarını doğrudan etkiler. Travma çeşitlerinde düşmeler ve taşıt kazaları başı çekmektedir. Bu vakaların doğru ve hızlı şekilde yönetilmesi hasta sonlanımlarında komorbidite riskini azaltırken, mortalite oranlarını da olumlu etkilemektedir (1,2,3).

Gün geçtikçe yaşlı nüfus oranları arttığından geriatrik travmalar daha önemli hale gelmektedir. Yaşlı bireylerde de travma sebepleri genel tabloyla uyumludur. Düşmeler ve taşıt kazaları başı çekmektedir. Yaşlandıkça fizyolojik değişikliklerin olması, kronik hastalıkların artması, osteoporoz ve kas kütlesi azalması gibi sebepler genç nüfusa göre klinik riski arttırmakla birlikte iyileşme sürecini de uzatmaktadır. Aynı zamanda bu durumlar muayenede belli bulguları gizlediğinden teşhis koymayı zorlaştırmaktadır. Tüm bu durumlar ele alındığında geriatrik travma yönetimi genç nüfusa göre daha komplike ve daha karmaşık bir hal almaktadır (4,5,6).

Acil servislerde travma hastaları değerlendirilirken klinik ciddiyeti ve prognozu önceden kestirmek için bazı travma skorları kullanılmaktadır. Bu skorlamalar hastanın bir cerrahi müdahaleye ihtiyaç duyup duymayacağı ya da hastanın olası mortalite ihtimalini tahmin etmek için klinisyene önceden fikir vermektedir. Geriatrik travmaların da diğer popülasyon gruplarına göre karmaşık yapısı, bu travma skorlarının önemini daha da arttırmaktadır.

Bu tez, acil serviste 65 yaş ve üzeri travma hastalarının klinik sonlanımlarını istatistiksel olarak değerlendirmeyi ve bu hastaların travma şiddetlerini ölçmek için kullanılan Abbreviated Injury Scale (AIS) ve Revised Trauma Score (RTS) skorlarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Klinik sonlanımlar, taburcu, servis yatışı, yoğun bakım yatışı, acil ameliyathane endikasyonu ve exitus gibi kategorilere ayrılarak değerlendirilecektir. Ayrıca, travma şekilleri ve major patolojiler ile klinik sonlanımlar arasındaki ilişkiler detaylı bir şekilde incelenecektir.

Bu kapsamda elde edilecek bulgular, yaşlı travma hastalarının klinik yönetimini iyileştirmek ve sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmak için önemli bilgiler sağlayabilir. Özellikle, yaşlı hastalarda travma yönetiminde kullanılan mevcut protokoller ve yaklaşımlar gözden geçirilerek, bu hastaların travma sonrası sonuçlarını iyileştirmeye yönelik stratejiler

geliştirilebilir. Böylece, yaşlı bireylerin sağlık hizmetlerinden daha etkin bir şekilde yararlanmaları sağlanabilir. Ayrıca, elde edilen veriler, sağlık hizmetleri politikalarının ve travma yönetim protokollerinin yaşlı nüfus için nasıl daha etkili hale getirilebileceğine dair değerli bilgiler sunacaktır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Travma Tanımı

Travma kelimesi, Latince "trauma" kelimesinden türetilmiştir ve bu kelime "yaralanma" veya "hasar" anlamına gelir. Travma, genellikle bir kişinin vücuduna dışardan bir kuvvetin etkisiyle meydana gelen fiziki zararları ifade eder (7). Travma, sözlük anlamında, bir kişinin fiziki bütünlüğüne zarar veren ani ve genellikle şiddetli bir olay olarak tanımlanır. Bu olaylar, trafik kazaları, düşmeler, darbeler, kesikler ve çeşitli kazalar gibi durumları içerebilir. Travma hasarlarının ciddiyeti, travmanın türüne ve etkilenen bölgelerin önemine bağlı olarak değişir (8).

Ayrıca travma sebebiyle ortaya çıkan yaralanmaların 5 yıllık mortalite oranının %20 ve rekürrens oranının %44 olduğu yapılan bilimsel çalışmalarla ortaya konulmuştur (9). Bu durum halk sağlığı açısından travmatik yaralanmaların kronik bir sağlık sorunu olarak değerlendirilebileceğini gösterir (10). Teknolojideki gelişmelerle birlikte endüstri ve sanayi sektörünün de büyümesiyle çağımızda travmaya bağlı yaralanma vakalarını oldukça sık görmekteyiz. Bu vakalar dünya üzerinde meydana gelen engellenebilir ölüm ve sakatlıkların en önemli nedeni olarak görülmektedir (11).

Travma yönetimi, sağlık sistemlerinin işleyişinde kritik bir rol oynar ve hekimlerin hızlı ve etkili müdahale becerilerini gerektirir. Travmanın etkili bir şekilde yönetilmesi, hastaların hem fiziksel iyileşme süreçlerini hem de genel yaşam kalitelerini önemli derecede etkiler. Bu nedenle, travmanın ciddiyetini anlamak ve uygun müdahale stratejilerini uygulamak, sağlık sistemlerinin başarısı için temel bir gerekliliktir (12).

### 2.2. Travma Tarihçesi

Travma, tıp tarihinin başlangıcından bu yana insan sağlığı üzerindeki etkileri nedeniyle önemli bir konu olmuştur. Antik dönemlerde, travmanın tedavisi genellikle bitkisel ilaçlar ve temel fiziksel yöntemlerle yapılmıştır. Mısır, Mezopotamya ve Antik Yunan dönemlerinde, yaralanma ve kırıkların tedavisinde kullanılan çeşitli yöntemler ve malzemelerin kaydı mevcuttur. Hipokrat (M.Ö. 460-370) yazılarında travmanın yönetimi üzerine ilk sistematik

yaklaşımları ortaya konmuştur. Hipokrat, yaralanmaların tedavisinde temizliğe, uygun bandajlamaya ve doğal iyileşme sürecine vurgu yapmıştır (13).

Avrupalı cerrahlar, savaşlar ve diğer travmatik olaylar esnasında edinilen tecrübelerle, travma yönetimi konusunda pratik bilgilerini geliştirmişleridir. 17 ve 18. yüzyıllarda, modern tıbbın temelleri atılmaya başlandı ve travma yönetimi konusunda önemli ilerlemeler hızlandı. Bu dönemde cerrahi teknikler ve anestezi alanındaki gelişmeler, travmanın tedavisinde daha etkili yöntemlerin kullanılmasını sağladı. Ayrıca, travma sonrası enfeksiyonların yönetimi üzerine yapılan çalışmalar, iyileşme süreçlerinin hızlanmasına yardımcı oldu (14). Savaşlar, özellikle I. ve II. Dünya Savaşları, travma tedavisi alanındaki büyük ilerlemeleri tetikledi. Bu dönemde, travma yönetimi ve rehabilitasyon konusunda kapsamlı araştırmalar yapıldı ve modern travma bakım sistemlerinin temelleri atıldı. Özellikle, savaş yaralılarının tedavisi için geliştirilen yeni cerrahi teknikler ve iyileşme süreçleri, travma yönetiminin evriminde kritik bir rol oynadı (15). 19. yüzyılın ikinci yarısında, acil tıp ve travma merkezlerinin kurulması, travma yönetiminin sistematik bir şekilde ele alınmasına olanak sağladı. Bu dönemde, travma yönetimi için geliştirilen protokoller ve kılavuzlar, travma sonrası bakım kalitesinin artmasına neden oldu. Travma bakımında, erken müdahale, hızlı değerlendirme ve multidisipliner yaklaşımlar gibi kavramlar ön plana çıktı.

Günümüzde, travma yönetimi hem acil hem de uzun vadeli sağlık hizmetlerinin önemli bir parçası olarak görülmektedir. Modern tıp, travma yönetiminde kullanılan gelişmiş teknolojiler, skorum sistemleri ve rehabilitasyon yöntemleri ile mesafe katetmiştir. Travmanın etkilerinin minimize edilmesi ve iyileşme süreçlerinin optimize edilmesi amacıyla sürekli olarak yeni yaklaşımlar ve yöntemler geliştirilmektedir (16).

### **2.3. Travmanın Epidemiyolojisi**

Amerika ve Avrupa'daki sağlık verileri, travmanın sağlık sistemi üzerindeki geniş etkilerini ve bu travmatik olayların yönetimi ile ilgili bilgileri ortaya koymaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde, travma hastalarının acil servislere yıllık başvuru sayısı oldukça yüksektir. Amerikan Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri'ne (CDC) göre, yıllık olarak yaklaşık 30 milyon travma vakası acil servislere başvurmaktadır (17).

ABD verilerinde travma ölümlerinin sayısı 2000 yılında 140.951 iken 2010'da 173.140 idi. Sayısal olarak %22.8 bir artış mevcut. Ancak aynı on yıl içinde, ABD nüfusu yalnızca %9,7 artmıştı. Nüfusa göre hesapladığımızda travma ölüm oranı 2000'de 100.000'de 50.1'den 2010'da 100.000'de 56.1'e yükselmiş. Teknoloji ve tıbbi imkanlar gelişse de bu oran artışları travma hastalarının acil servisteki önemini kanıtlar niteliktedir (18).

65 yaş üstü bireylerde travma yönetimi, daha fazla dikkat ve özel yaklaşımlar gerektirmektedir. Yaşlı bireylerde travma, genellikle daha ciddi sonuçlara yol açabilir ve iyileşme süreci genellikle daha uzun ve karmaşıktır. Düşmeler, yaşlı yetişkinlerde travma vakalarının en yaygın nedenidir. ABD'de ve Avrupa'da yapılan çalışmalar, yaşlı bireylerde düşmelere bağlı yaralanmaların sıklığını ve bu yaralanmaların sonuçlarını vurgulamaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde, yaşlıların düşmelere bağlı yaralanmaları, hastaneye yatışların ve travma ölümlerinin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Avrupa'da da benzer şekilde, yaşlılarda düşme nedeniyle ortaya çıkan travmalar, yüksek mortalite ve morbidite oranları ile ilişkilidir (19).

Sonuç olarak, travmanın epidemiyolojisi, travmanın sıklığı, nedenleri ve sağlık sonuçları hakkında önemli bilgiler sağlar. Amerika ve Avrupa'daki veriler, travmanın sağlık sistemleri üzerindeki etkilerini ve yaşlı bireylerin travma yönetiminde özel dikkat gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle 65 yaş üstü bireylerde travma yönetimi, travma sonrası komplikasyonların ve mortalitenin azaltılması için kritik öneme sahiptir.

#### **2.4. Travma Skorlama Sistemleri**

Travma skorlama sistemleri, travma hastalarının klinik durumlarını değerlendirmek ve tedavi stratejilerini belirlemek için kullanılan önemli araçlardır. Bu sistemler, hastaların durumunu objektif ve nicel bir biçimde değerlendirerek, tedavi sürecinde yönlendirme ve prognoz tahmini yapma işlevi görür. Travma skorlama sistemleri, hastalara ait özellikler (yaş, cinsiyet), anatomik şiddet ve fizyolojik dengesizlik ölçümlerini içerir. Bu özellikler dikkate alınarak travma skorlama sistemleri anatomik, fizyolojik ve kombine olarak 3 grupta toplanmaktadır. En sık kullanılan travma skorlama sistemlerinin gruplara göre dağılımı Tablo

1’de gösterilmiştir. Travma skorlama sistemlerinin kullanım alanları ve kullanıldıkları hasta profilleri düşünüldüğünde her skorlama sisteminin avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Sıklıkla kullanılmakta olan travma skorlama sistemlerinin tanımları, avantaj ve dezavantajlı yönleri aşağıda anlatılmıştır.

<b>Anatomik</b>	Aberrative Injury Scale (AIS) Injury Severity Score (ISS) New Injury Severity Score (NISS)
<b>Fizyolojik</b>	Revised Trauma Score (RTS) Glasgow Coma Score (GCS) Pediatric Trauma Score (PTS)
<b>Kombine</b>	Trauma Score-Injury Severity Score (TRISS)

**Tablo 1.** Sık kullanılan travma skorlama sistemlerinin gruplandırılması

### **Glasgow Coma Scale (GCS):**

Glasgow Coma Scale (GCS), bilinç düzeyini değerlendirmek için 1974 yılında Teasdale ve Jennett tarafından geliştirilmiş bir skorlama sistemidir. GCS, üç temel bileşenden oluşur: göz yanıtı, sözel yanıt ve motor yanıt. Bu bileşenlerin her biri belirli bir puan aralığında değerlendirilir: göz yanıtı 1-4, sözel yanıt 1-5 ve motor yanıt 1-6 puan arasındadır. GCS’nin toplam puanı, bu üç bileşenin puanlarının toplamıdır ve 3 ile 15 arasında değişir. Bir hastanın GCS puanı, bilinç düzeyinin ne kadar bozulduğunu gösterir. Puan düştükçe hastanın bilinç düzeyi, dolayısıyla beyin fonksiyonları daha fazla etkilenmiş olarak değerlendirilir (20).

GCS’nin avantajları, basit ve hızlı uygulanabilmesi, farklı sağlık profesyonelleri tarafından kolayca kullanılabilmesidir. Ancak dezavantajları da vardır. GCS, özellikle şiddetli beyin hasarı olan hastalarda bilinç düzeyindeki ince değişiklikleri algılamakta zorlanabilir. Ayrıca, çocuklar, yaşlılar ve dil veya motor fonksiyon bozukluğu yaşayan hastalarda GCS'nin uygulanması güç olabilir. Bu gruplarda, GCS’nin ölçtüğü yanıtlar her zaman doğru bir şekilde yansıtılabilmektedir (21).

### **Injury Severity Score (ISS):**

Injury Severity Score (ISS), travma hastalarının genel yaralanma şiddetini değerlendiren bir sistemdir. ISS, 1981 yılında Baker ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Sistem, vücudun altı ana bölgesinde meydana gelen yaralanmaları değerlendirir: baş ve boyun, göğüs, abdomen, pelvis ve uyluklar, üst ekstremiteler ve alt ekstremiteler. Her bölge için AIS (Abbreviated Injury Scale) puanı belirlenir ve bu puanların karelerinin toplamı, ISS puanını verir. ISS puanı, 0'dan 75'e kadar değişebilir ve yüksek puan, yaralanmaların daha ciddi olduğunu gösterir. ISS, çoklu yaralanmaların genel şiddetini ve tedavi gereksinimlerini değerlendirmede kullanılır (22).

ISS'nin avantajı, travmanın genel şiddetini ve mortalite riskini etkili bir şekilde değerlendirebilmesidir. Ancak dezavantajları da vardır. Örneğin, ISS sadece en yüksek AIS puanını dikkate alır ve bu durum, çoklu yaralanmalara sahip hastaların tüm yaralanmalarının değerlendirilmesinde yetersiz kalabilir. Ayrıca, ISS'nin subjektif yorumlar ve farklı uygulayıcılar arasında değişkenlik göstermesi, değerlendirme sonuçlarının güvenilirliğini etkileyebilir. Belli başlı handikaplara rağmen geniş kesimler tarafından etkili bir travma skoru olarak kabul görmektedir (23).

### **Trauma and Injury Severity Score (TRISS):**

Trauma and Injury Severity Score (TRISS), travma hastalarının mortalite riskini tahmin etmek için kullanılan bir sistemdir. TRISS, 1987 yılında Boyd ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bu sistem, hastanın yaşını, GCS puanını, Injury Severity Score (ISS) puanını ve yaralanma türlerini içerir. TRISS, bu verilerin kombinasyonu ile hastanın mortalite riskini tahmin eder ve tedavi stratejilerini yönlendirmek için kullanılır. Travma yönetimi ve prognoz tahmini konusunda değerlidir (24).

TRISS'in avantajı, mortalite riskini tahmin etmede oldukça etkili olmasıdır. Ancak dezavantajları arasında, bazı travma türlerinde ve yaş gruplarında yorumlama gücünün azalması yer alır. Özellikle yaşlı hastalarda ve çoklu yaralanmalara sahip durumlarda TRISS'in tahmin gücü düşebilir. Ayrıca, TRISS hesaplamaları için gerekli olan verilerin doğru bir şekilde toplanması ve analiz edilmesi önemlidir; bu, veri giriş hataları veya eksik verilere bağlı olarak sonuçların doğruluğunu etkileyebilir. TRISS, bazı travma türlerini ve sağlık durumlarını kapsamamakta, bu da sistemin genel geçerliliğini sınırlayabilir (25).

### **New Injury Severity Score (NISS):**

New Injury Severity Score (NISS), 2005 yılında Osler ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş bir travma değerlendirme sistemidir. NISS, Injury Severity Score (ISS) sisteminin bir revizyonudur ve daha kapsamlı bir değerlendirme sunar. NISS, vücudun altı ana bölgesindeki her bir yaralanmayı değerlendirir ve her bölge için en yüksek AIS puanlarının karelerinin toplamını alır. Ancak, ISS'den farklı olarak, NISS yalnızca en yüksek üç yaralanma puanını değerlendirir, bu da çoklu yaralanmalara sahip hastaların değerlendirilmesinde daha ayrıntılı bir analiz sağlar. Bu sistem, travmanın genel şiddetini ve hastaların sonuçlarını daha doğru bir şekilde tahmin etmeyi amaçlar.

NISS'in avantajı, daha detaylı bir değerlendirme sunarak travma hastalarının genel durumunu daha doğru bir şekilde analiz edebilmesidir. Ancak dezavantajları arasında, sistemin karmaşıklığı ve uygulama süresinin uzaması yer alır. NISS'in hesaplaması, geniş veri setleri ve ayrıntılı bilgi gerektirdiğinden, bazı acil durumlarda uygulaması zor olabilir. Ayrıca, sistemin tüm yaralanmaları kapsamaması ve bazı yaralanmaların göz ardı edilmesi, sonuçların doğruluğunu etkileyebilir (26).

### **Revised Trauma Score (RTS):**

Revised Trauma Score (RTS), travma hastalarının klinik durumlarını hızlı ve objektif bir şekilde değerlendirmek için kullanılan bir sistemdir. RTS, 1981 yılında Champion ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bu sistem, GCS puanı, sistolik kan basıncı ve solunum hızını içerir. RTS, bu parametrelerin bir kombinasyonu ile hastanın genel klinik durumunu değerlendirir ve travma yönetimi için bir önfikir sağlar (27).

RTS'nin avantajı, travma hastalarının hızlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamasıdır. Ancak dezavantajları arasında, bazı klinik durumlarda (örneğin, hipotansiyon veya hipoksi) klinik durumun ciddiyetini değerlendirme gücünün azalması bulunabilir. Ayrıca RTS kısa akut değerlendirmeler için uygundur ve travma hastalarının uzun dönem prognozunu tahmin etmede sınırlı olabileceği ihtimali mevcuttur. Ayrıca, istenilen verilerin seri ve doğru bir şekilde toplanması gerekliliği, acil servislerde zaman kısıtlılığı nedeniyle sorun olabilir (28). RTS puanlaması aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Tablo 2)

	0	1	2	3	4
<b>GCS</b>	3	4-5	6-8	9-12	13-15
<b>SKB</b>	0	1-49	50-75	76-89	>89
<b>SS</b>	0	1-5	6-9	>29	10-29

**Tablo2.** RTS puanlama kriterleri

(GCS:Glaskow Coma Score SKB:Sistolik Kan Basıncı SS:Solunum Sayısı)

### **Abbreviated Injury Scale (AIS):**

Abbreviated Injury Scale (AIS), her bir ekstremitedeki yaralanmanın ciddiyetini değerlendiren bir puanlamadır ve 1969 yılında otomobil kazalarında travmayı sınıflandırmak için geliştirilmiştir. AIS, yaralanmaları 1'den 6'ya kadar puanlar: 1 (hafif), 2 (orta), 3 (şiddetli), 4 (çok şiddetli), 5 (hayati risk taşıyan), ve 6 (ölümcül) olarak sınıflandırır. AIS, yaralanmaların şiddetini belirlemek ve travmanın genel etkisini değerlendirmek için kullanılır. Bu sistem, travma yönetimi ve araştırma çalışmaları için temel bir bileşendir.

AIS'in avantajı, yaralanma türlerinin ve ciddiyetinin standartlaştırılmış bir şekilde değerlendirilmesini sağlamasıdır. Ancak dezavantajları arasında, yaralanma şiddetinin subjektif değerlendirilmesi ve bu durumun farklı uygulayıcılar arasında değişkenlik gösterebilmesi yer alır. Ayrıca, AIS'in kapsamlı bir değerlendirme yapabilmesi için ayrıntılı klinik bilgi ve zaman gerektirmesi, acil durumlarda pratiklik açısından sınırlamalar oluşturabilir. Yaralanma türlerinin ve şiddetinin standardize edilmesi konusunda da zorluklar yaşanabilir (29).

Bazı anatomik bölgelere göre sık görülen klinik durumlarda AIS skorlama örnekleri (30):

KAFA BÖLGESİ değerlendirmesinde kullanılan AIS puanları ve yaralanma örnekleri Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Kafa bölgesi değerlendirmesinde kullanılan AIS puanları

<b>AIS 1</b>	Hafif kanama veya ağrı ile birlikte tek bir kafa derisi abrazyonu. Baş ağrısı veya baş dönmesi gibi hafif nörolojik bulgular.
<b>AIS 2</b>	Belirgin ağrı ve lokalize ödem ile birlikte kafa derisinde birden fazla yaralanma. Künt travma ile birlikte hafif bilinç değişikliği, hasta kendinde ama kafa karışıklığı yaşıyor.
<b>AIS 3</b>	Baş ağrısı, bulantı ve hafif nörolojik defisitler ile birlikte epidural/subdural hematom. Ciddi beyin sarsıntısı, bilinç kaybı, kafa travması sonrası koma durumu.
<b>AIS 4</b>	Koma hali ve motor fonksiyon kaybı olan epidural/subdural hematom. Açık kafa travması, beyin dokusunda ciddi hasar, acil cerrahi müdahale gerektiren durum.
<b>AIS 5</b>	Solunum durumu kritik beyin sapı yaralanması. Yaygın beyin hasarı ile birlikte yaşamı tehdit eden durumlar.
<b>AIS 6</b>	Kafa travması ile beyin ölümü durumu. Ciddi beyin hasarı sebepli ani ölüm.

YÜZ BÖLGESİNDEKİ yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Yüz bölgesindeki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri

<b>AIS 1</b>	Küçük kesikler, yüzeysel yaralanmalar, hafif kontüzyonlar (morarmalar).
<b>AIS 2</b>	Orta derecede kesikler, kırık dişler, burun kırıkları.
<b>AIS 3</b>	Çene kırıkları, maxilla kırıkları, derin kesikler.
<b>AIS 4</b>	Görme kaybı olmadan göz yaralanmaları, yüz kemiklerinde ciddi kırıklar (örneğin Le Fort kırıkları).
<b>AIS 5</b>	Solunum yollarını etkileyen ciddi yaralanmalar, gözlerde görme kaybına neden olabilecek yaralanmalar
<b>AIS 6</b>	Maxillofasiyal bölgede ölümcül yaralanmalar çok nadirdir, ancak solunum yollarını tamamen tıkayan ciddi travmalar bu kategoriye girebilir.

GÖĞÜS BÖLGESİNDEKİ yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Göğüs bölgesindeki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri

<b>AIS 1</b>	Hafif ağrı ile birlikte solunum fonksiyonu normal hastada tek bir kot kırığı
<b>AIS 2</b>	Komplikasyonsuz hafif solunum zorluğu ile birlikte iki veya daha fazla kot kırığı. Genel durumu stabil, nefes alırken hafif ağrı ile küçük pnömotoraks.
<b>AIS 3</b>	Göğüs ağrısı ve nefes darlığı ile birlikte üç veya daha fazla kot kırığı ve pnömotoraks. Belirgin hipotansiyon ve kan transfüzyon ihtiyacı gerektirebilen ciddi hemotoraks.
<b>AIS 4</b>	Stabil olmayan kot fraktürü (flail chest), hastanın solunum durumu ciddi şekilde etkilenmiş. Hayatı tehdit eden, acil cerrahi müdahale gerektiren hemotoraks.
<b>AIS 5</b>	Hemodinamik durum bozuk, acil müdahale gerektiren ciddi kalp yaralanması. Kritik vital değerler ile büyük damar yaralanması.
<b>AIS 6</b>	Çok ağır aort yaralanması sonucu ani ölüm durumu. Hayatla bağdaşmayan çoklu toraks travması, hastanın klinik olarak kaybedilmesi.

VERTEBRA yaralanmalarının AIS puanları ve örnekleri Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Vertebra yaralanmalarının AIS puanları ve örnekleri

<b>AIS 1</b>	Ağrı eşliğinde tek bir vertebra kırığı, ağrı ile birlikte. Hafif disk hernisi, radiküler semptomlar olmadan.
<b>AIS 2</b>	Birden fazla vertebra kırığı, ancak spinal stabilite bozulmamış. Orta düzeyde disk hernisi, hafif nörolojik bulgular ile birlikte.
<b>AIS 3</b>	Stabil olmayan vertebra kırığı, hastada nörolojik defisit mevcut. Ciddi spinal travma ile birlikte motor kayıp, his kaybı veya refleks kaybı.
<b>AIS 4</b>	Kompresyon kırığı ve spinal kord yaralanması, hasta tamamen felç. Disk protrüzyonu ile birlikte ciddi nörolojik hasar, acil cerrahi müdahale gerektiren durum.
<b>AIS 5</b>	Tam spinal kord yaralanması. Çoklu vertebra kırıkları ile birlikte ciddi hemodinamik instabilite.
<b>AIS 6</b>	Çok ağır vertebral yaralanmalar ve spinal kord travması sonucu ani ölüm. Vertebral arter yaralanması ve beyin hasarı ile birlikte ölüm.

BATIN BÖLGESİNDEKİ yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Batın bölgesindeki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri

<b>AIS 1</b>	Minimal batın yarası veya kontüzyonu, hafif ağrı ile birlikte. Belirgin kanama olmadan minimal karaciğer veya dalak laserasyonu.
<b>AIS 2</b>	Birden fazla batın içi organda (örneğin, dalak veya karaciğer) hafif yaralanmalar. Orta düzeyde hematoma, ancak cerrahi müdahale gerektirmiyor.
<b>AIS 3</b>	Ciddi dalak yaralanması, belirgin kanama ve hemodinamik instabilite. Mesane yaralanması ile birlikte kanama ve acil müdahale gereksinimi.
<b>AIS 4</b>	Hayatı tehdit eden büyük damar yaralanması ve karaciğer yaralanması. Çoklu organ yaralanmaları (örneğin, dalak, karaciğer ve bağırsak) ile birlikte kritik durum.
<b>AIS 5</b>	Tam organ laserasyonu (örneğin, karaciğer veya dalak), acil cerrahi gerektiriyor. Ciddi aort yaralanması, hastanın hemodinamik durumu kritik.
<b>AIS 6</b>	Çok ağır iç organ yaralanmaları ve büyük kanama sonucu ani ölüm. İç kanama ve organ yetmezliği ile birlikte ölüm durumu.

EKSTREMİTE VE PELVİS KUŞAĞINDAKİ yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Ekstremitte ve pelvis kuşağındaki yaralanmaların AIS puanları ve örnekleri

<b>AIS 1</b>	Tek bir uzuvda yüzeysel kesik, minimal kanama ve ağrı. Ekstremitede hafif bir kontüzyon ve işlev normal. Pelvis bölgesinde minimal yaralanma, ağrısız ve stabil.
<b>AIS 2</b>	Birden fazla küçük kemikte hafif kırıklar, ancak genel işlev devam ediyor. Bir büyük eklemden orta düzeyde burkulma, hafif şişlik ve ağrı. Pelvis bölgesinde stabil bir kırık ve ağrı.
<b>AIS 3</b>	Açık kırık, belirgin deformite ve enfeksiyon riski ile birlikte. Uzun kemik kırığı, ciddi ağrı ve hareket kısıtlılığı. Stabil olmayan pelvik kırık, hemodinamik instabilite ile birlikte.
<b>AIS 4</b>	Uzun kemik kırığı, şiddetli kanama riski ve acil cerrahi gerektiren durum. Ciddi büyük eklem yaralanması önemli işlev kaybı ve cerrahi müdahale ihtiyacı. Acil cerrahi müdahale gerektiren büyük damar yaralanması ile birlikte pelvik kırık.
<b>AIS 5</b>	Ekstremitte amputasyonu. Hemodinamik unstabil pelvik yaralanma ile birlikte büyük damar yaralanması.
<b>AIS 6</b>	Çoklu uzuv yaralanmaları ve ani ölüm. Bütün uzuvların kaybı ile sonuçlanan ağır yaralanmalar. Çok ağır pelvik yaralanmalar ve iç kanama ile birlikte ölüm durumu.

Sonuç olarak travma skorldama sistemleri, travma hastalarının yönetiminde ve prognoz tahminlerinde önemli bir rol oynar. GCS, ISS, TRISS, AIS, RTS ve NISS gibi sistemler, travmanın ciddiyyetini ve hastanın genel durumunu değerlendirmede farklı yaklaşımlar sunar. Bu sistemlerin her birinin avantajları ve sınırlamaları vardır ve travma yönetiminde etkili bir şekilde kullanılabilmeleri için kapsamlı bir değerlendirme ve doğru veri toplama gereklidir.



### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma Dizaynı

Bu çalışma tek merkezli olarak Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 10.06.2024 tarihinde HNEAH-KAEK 2024/86 (HNEAH-KAEK 2024/KK/86) karar numarası ile onay alınarak yapılmıştır. Onay alındıktan sonra 01.01.2022 – 01.06.2023 tarihleri arasında T.C Sağlık Bakanlığı SBÜ Haydarpaşa Numune Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne başvuran ICD kodu S00-99, W00-20, V01-09, V20-29, V40-49, V70-79 olan 65 yaş üzerindeki 2564 hastanın bilgileri hastanemizin istatistik biriminden alındı. Bu ICD kodları ile acil servisimize giriş yapan hastalar Health Information System (HIS) üzerinden tarandı.

Çalışma retrospektif olarak yapıldı. Travma mekanizma bilgisi eksik olan ve görüntüleme bilgilerine ulaşılamayan 567 hasta çalışmadan dışlandı.

#### **Araştırmaya dahil olma kriterleri aşağıda belirtilmiştir:**

- İlk başvuru yerinin acil servis kliniği olması
- 65 yaş üzerinde olmak
- 24 saat içinde gelişmiş travma sebepli acil servise başvurmak

#### **Araştırmaya dahil olmama kriterleri:**

- 65 yaş altı hastalar
- Epikrizinde ve tetkiklerinde eksik veri olan hastalar
- Tetkik tedavi red formu imzalayıp kendi isteğiyle acil servisten ayrılan hastalar
- Acil servise kardiyopulmoner arrest olarak girip acil serviste exitus olmak
- Penetran yaralanmalar

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, cinsiyet, başvuru şikâyeti, travma lokalizasyonu, radyolojik tetkik sonuçları ve taburculuk ya da yatış bilgileri gibi acil servisteki klinik sonlanım durumları kaydedildi. Çalışmaya ait kötü sonlanım incelenirken hastaların yoğun bakımda yatmış olması ve/veya mortalite ile sonlanmış olması 'kötü sonlanım' olarak kabul edildi.

Mortalite incelenirken hastalara ait hastane içi mortalite oranları incelendi. Hastaların AIS (Abbreviated Injury Scale) ve RTS (Revised Trauma Score) travma skorları hesaplandı (27,30) Hastaların kaydedilen bu verileri ile birlikte hesaplanan travma skorlarının birbirleri arasındaki ilişkiler ve klinik sonlanıma olan etkileri incelendi.

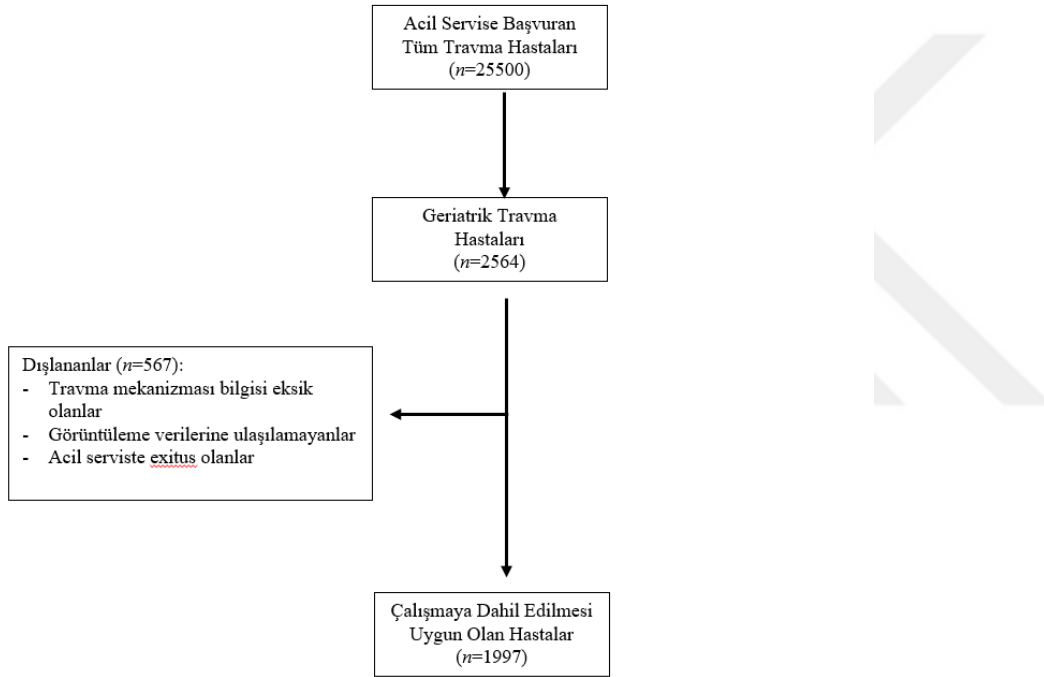
### 3.2. İstatistik Metod

Çalışmada incelenen verilerin istatistiksel analizi yapılırken IBM SPSS 23.0 paket programı (IBM Corp., Armonk, NY) kullanıldı. Çalışmadaki kategorik değişkenler tanımlanırken frekans (n) ve sıklık (%) tanımları kullanıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uyan sürekli değişkenler tanımlanırken ortalama±standart sapma (SS) değerleri belirtildi. Normal dağılıma uymayan sürekli veriler tanımlanırken ortanca (IQR- Interquartile Range: 25-75) değerleri kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki incelenirken Pearson Ki-kare testi kullanıldı. Bağımsız iki gruba ait sürekli verilerden normal dağılıma uyanların karşılaştırılmasında Student T testi, normal dağılıma uymayanların karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. İki'den fazla bağımsız gruba ait normal dağılıma uyan verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi kullanıldı. Veriler incelenirken subgruplar oluşturuldu. Yaş subgrupları oluşturulurken 25, 50 ve 75inci yüzdilik dilimler kullanılarak 4 adet çeyreklik grubu oluşturularak hastalara ait veriler incelendi. Çalışmada incelenen skorlama sistemlerine ait verilerin sonlanımdaki karar verdirici etkinliği incelenirken ROC (reciever operator characteristics curve) analizi kullanıldı. Kötü sonlanım durumuna etki eden hastalara ait bağımsız faktörleri incelemek için çok değişkenli Lojistik regresyon analizi kullanıldı ve sonuçlar odds ratio (OR) olarak %95 güven aralığı (GA) verilerek ifade edildi. Yapılan istatistik analizlere ait sonuçlar  $p<0.05$  anlamlılık düzeyinde ve %95 GA belirtilerek ifade edildi.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Hasta Özellikleri

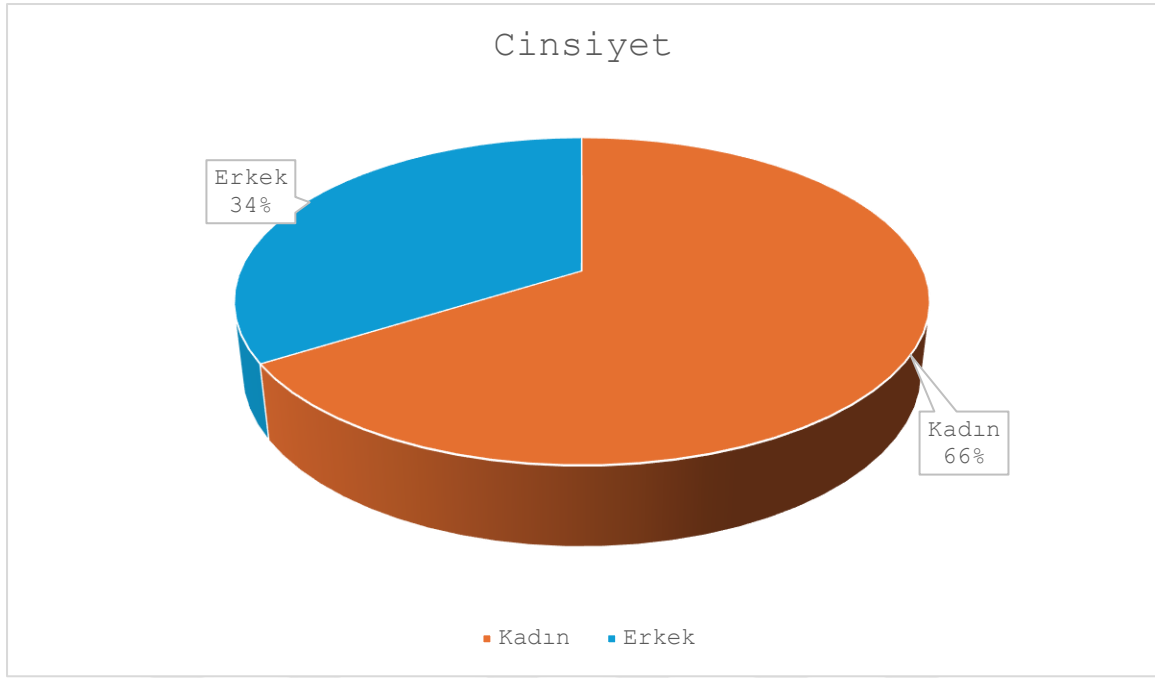
Acil servisimize çalışmanın yapıldığı dönemde aylık başvuran hasta sayısı yaklaşık 20.000 olup, bu hastalar arasından 65 yaş ve üstünde olup hastane veri kayıt sistemindeki verilerinden eksiklik olmayan hastalar dahil edildi. Çalışmaya ait Akış şeması Şekil 1’de gösterildi.



**Şekil 1.** Çalışmaya ait akış şeması

Acil servisimize 01.01.2022 ile 01.06.2023 tarihleri arasında travma nedeniyle başvurmuş 65 yaş ve üstü 2564 hastadan çalışmaya uygun olduklarına karar verilen 1997 hasta dahil edildi.

Hastaların cinsiyetlere göre dağılımı 1320 (%66.1) kadın, 677 (%33.9) erkek şeklindeydi (Şekil 2).



**Şekil 2.** Çalışmaya dahil edilen hastaların cinsiyetlerine göre dağılımını gösteren grafik

Hastaların yaşları incelendiğinde yaş aralığının 66 ile 100 arasında değiştiği görüldü, ortalama yaş  $76.86 \pm 7.77$  yıl idi. Hastaların yaşlarına göre 4 çeyreklik grubu oluşturuldu, 1. Çeyreklik 66-70 yaş, 2. Çeyreklik 71-76 yaş, 3. Çeyreklik 77-83 yaş ve 4. Çeyreklik 84-100 yaş olarak tanımlandı ve bu gruplara göre cinsiyetlerin dağılımı Tablo 9’da gösterildi.

**Tablo 9.** Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşlarına göre oluşturulan çeyreklikler ve cinsiyetlere göre dağılım

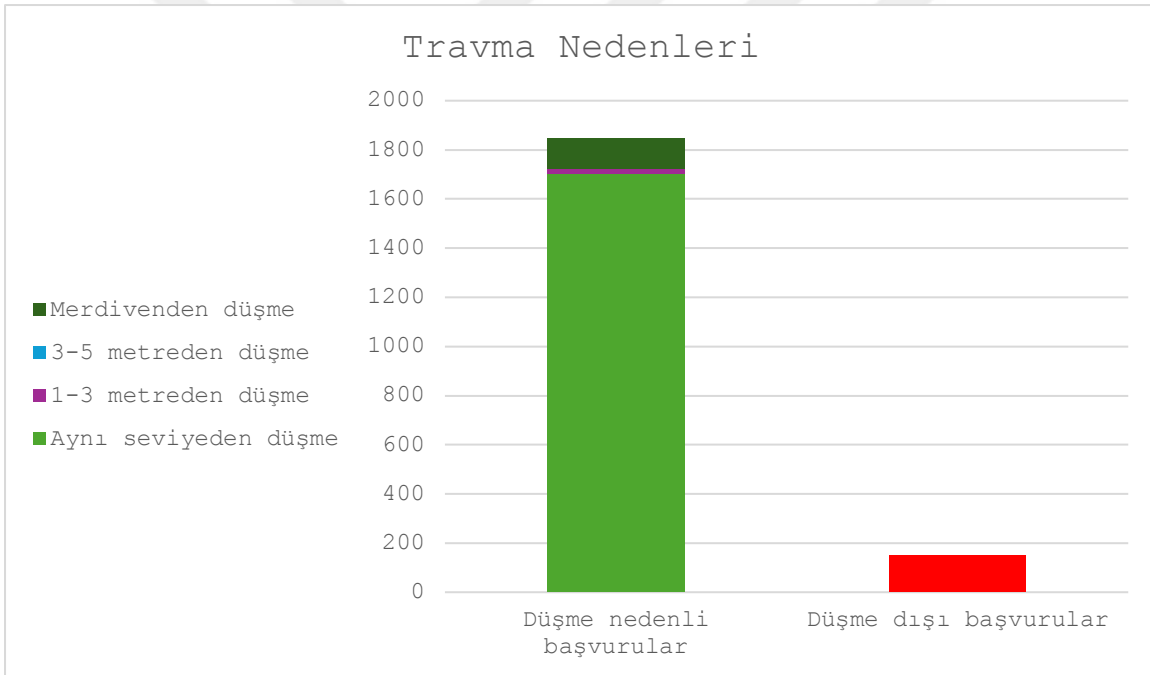
Yaş çeyreklikleri	Tüm Hastalar (n=1997)		
	Kadın (n=1320)	Erkek (n=677)	
1. Çeyreklik (66-70 yaş)	352 (%26.7)	185 (%27.3)	
2. Çeyreklik (71-76 yaş)	298 (%22.6)	193 (%28.5)	p=0.012*
3. Çeyreklik (77- 83 yaş)	363 (%27.5)	169 (%25.0)	
4. Çeyreklik (84-100 yaş)	307 (%23.3)	130 (%19.2)	

\*Çeyreklik grupları ile cinsiyetler arasındaki dağılımı incelemek için yapılan Ki-kare testi.

Yaş çeyreklik grupları arasında cinsiyetlere göre dağılım açısından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilemedi ( $p=0.012$ ).

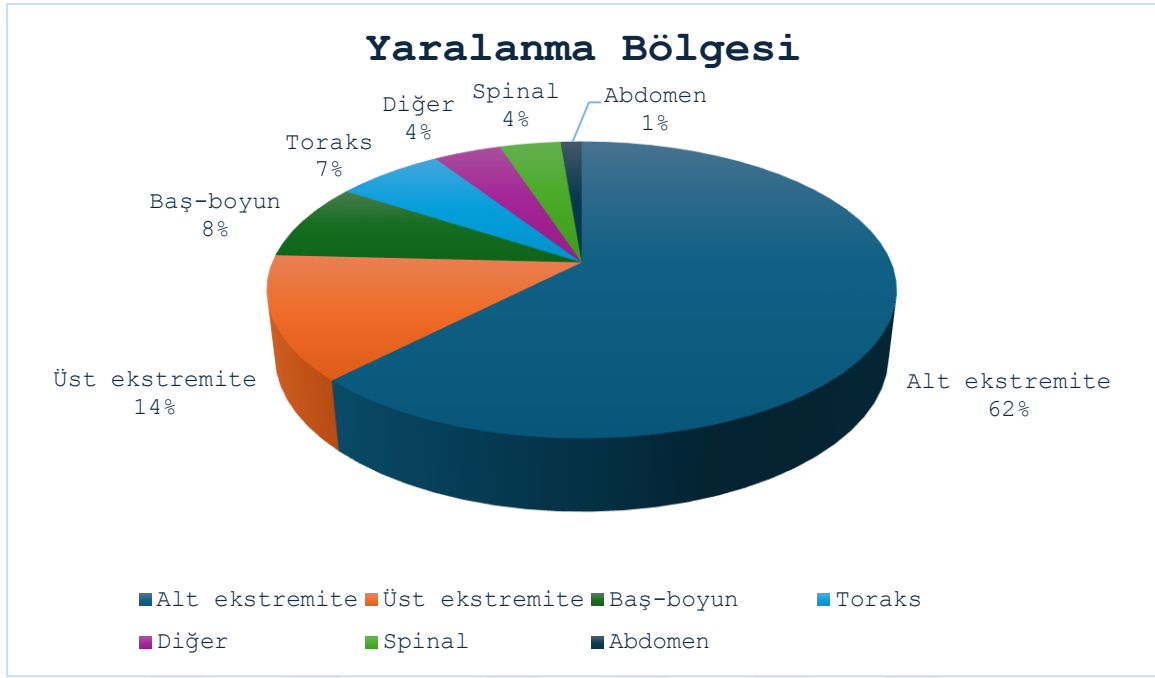
## 4.2. Travma ile ilişkili veriler

Hastaların dosyaları incelenerek travmaya neden olan yaralanma mekanizmasına dair veriler kayıt altına alındı. Hastaların 1848'inde (%92.5) travma nedenin düşme olduğu tespit edildi. Düşme nedenli başvurulardan; 1730'u (%86.6) kendi seviyesinden düşme, 17'si (%0.9) 1-3 metre yüksekten düşme, 4'ü (%0.2) 3-5 metre yüksekten düşme şeklindeydi. 124 hastanın (%6.2) ise merdivenlerden düşme sonucunda yaralanmış olduğu tespit edildi. Diğer travma nedenlerine bakıldığında ikinci en sık geriatrik travma başvuru nedeninin trafik kazaları olduğu tespit edildi. Hastaların 86'sı (%4.3) trafik kazasına bağlı travma nedeniyle başvurmuştu. 36 hastanın (%1.8) ise darp/istismar sonucunda gelişmiş olan genel vücut travması nedeniyle başvurmuş olduğu tespit edildi. 27 hastanın (%1.4) çarpma/vurmaya bağlı travması olduğu saptandı. Çalışmaya incelenen hastaların başvuru nedenlerine göre dağılımı Şekil 3'te gösterildi.



**Şekil 3.** Travma nedenli acil servise başvuran geriatrik hastalarda başvuru nedenlerinin dağılımını gösteren grafik.

Çalışmamızdaki geriatrik hasta popülasyonunda travmaya bağlı yaralanan majör vücut bölgeleri incelendi. En sık yaralanma bölgesinin 1245 hasta ile (%62.3) alt ekstremité olduğu görüldü. Bunu 269 hasta (%13.5) ile üst ekstremité takip etmekteydi. En düşük sıklıkta travmaya maruz kalan anatomik lokalizasyon 26 hasta (%1.3) ile abdominal bölge idi. Yaralanma bölgesine göre hastaların dağılım grafiği Şekil 4'te gösterildi.



**Şekil 4.** Travma nedenli başvuran geriatric hastalarda majör yaralanma bölgelerinin dağılımını gösteren grafik.

Travma nedenli tarafımıza başvurusu olan 83 hastanın (%4.2) fizik muayene ve tetkiklerinde herhangi bir travma bulgusu saptanmadığı görüldü. Bu hastaların sonrasında dahili nedenlerle hastane internasyonu olduğu tespit edildi. Bu hastalardan oluşan subgrup ‘non-travmatik’ olarak tanımlandı.

#### 4.3. Travma skorları

Çalışmamıza dahil ettiğimiz 1997 hastaya ait ortalama AIS skoru  $1.54 \pm 0.81$  olarak hesaplandı. AIS skoru minimum ve maksimum değerleri 1 ve 5 idi. Hastalara ait RTS skorları da incelenmiş olup RTS skorları için ortanca değer 12 (IQR:12-12) olarak saptandı. RTS skoru için 12 puan olanlar ‘normal’ ve 12 puan altı olanlar ‘düşük’ kabul edildi (31). AIS ve RTS skorlarına göre hastaların dağılımı Tablo 10 ve Tablo 11’de gösterildi. Normal RTS skoru olan hasta sayısının 1796 (%89.9), düşük RTS skoru olan hasta sayısının ise 201 (%10.1) olduğu tespit edildi.

**Tablo 10.** AIS skorlarına göre hastaların dağılım oranları

<b>Tüm Hastalar (n=1997)</b>	
<b>AIS Skoru</b>	
1	1296 (%64.9)
2	370 (%18.5)
3	296 (%14.8)
4	33 (%1.7)
5	2 (%0.1)

\*AIS: Abbreviated Injury Scale (Yaralanma Ciddiyet Skoru)

**Tablo 11.** RTS skorlarına göre hastaların dağılım tablosu

<b>Tüm Hastalar (n=1997)</b>	
<b>RTS Skoru</b>	
12	1796 (%89.9)
11	118 (%5.9)
10	48 (%2.4)
9	12 (%0.6)
8	11 (%0.6)
7	8 (%0.4)
6	4 (%0.2)
<b>RTS Skoru Grupları</b>	
Normal (12 puan)	1796 (%89.9)
Düşük (<12 puan)	201 (%10.1)

\*RTS: Revised Trauma Score (Revize Travma Skoru)

AIS skorları ile hastalara ait özellikler arasındaki ilişki incelendi. Cinsiyetlere göre incelendiğinde kadınların ortalama AIS skoru  $1.57 \pm 0.83$ , erkeklerin ortalama AIS skoru  $1.46 \pm 0.77$  olup cinsiyetler arasında ortalama AIS skorları açısından anlamlı fark olduğu tespit edildi (Ortalama fark: 0.11 %95 GA:0.04-0.19,  $p=0.000$ ). Çeyreklik yaş gruplarına göre ortalama AIS skorları arasında fark olup olmadığını incelemek için yapılan tek yönlü varyans analizinin sonuçları Tablo 12’de gösterildi.

**Tablo 12.** Yaş çeyreklik gruplarındaki hastalara ait ortalama AIS skorları arasındaki farkların incelendiği tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Yaş	Yaş Çeyreklikleri				P
	1.Çeyreklik (66-70 yaş)	2.Çeyreklik (71-76 yaş)	3.Çeyreklik (77-83 yaş)	4.Çeyreklik <sup>1,2</sup> (84-100 yaş)	
1.Çeyreklik <sup>1</sup> (66-70 yaş)		0.03±0.05 (-0.15-0.20)	0.17±0.05 (0.00-0.034)	0.29±0.05 <sup>1</sup> (0.12- 0.48)	<b>0.000<sup>1</sup></b>
2.Çeyreklik <sup>2</sup> (71-76 yaş)	0.03±0.05 (-0.15-0.20)		0.19±0.05 <sup>3</sup> (0.02-0.37)	0.32±0.05 <sup>2</sup> (0.14-0.50)	<b>0.000<sup>2</sup></b>
3.Çeyreklik (77- 83 yaş)	0.17±0.05 (0.00-0.034)	0.19±0.05 <sup>3</sup> (0.02-0.37)		0.13±0.05 (-0.05-0.31)	<b>0.001<sup>3</sup></b>
4.Çeyreklik (84-100 yaş)	0.29±0.05 <sup>1</sup> (0.12- 0.48)	0.32±0.05 <sup>2</sup> (0.14-0.50)	0.13±0.05 (-0.05-0.31)		

Veriler ortalama fark±standart sapma (%95 Güven aralığı) şeklinde tanımlanmıştır. Her satır sonunda istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar veren ikili karşılaştırma sonuçları belirtilmiştir.

<sup>1</sup> 4. Çeyreklik ile 1. Çeyreklik AIS skorları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı (p=0.000)

<sup>2</sup> 4. Çeyreklik ile 2. Çeyreklik AIS skorları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı (p=0.000)

<sup>3</sup> 3. Çeyreklik ile 2. Çeyreklik AIS skorları arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı (p=0.001)

Bu tek yönlü varyans analizinin sonucunda, 4. Çeyreklik yaş grubunda olan hastaların ortalama AIS skorlarının 1. ve 2. Çeyreklik yaş grubunda bulunanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı (p=0.000).

Yaralanma nedenleri ile ortalama AIS skorları arasındaki ilişki incelendi. Düşmeye bağlı yaralanmalardaki ortalama AIS skoru 1.55±0.81, düşme dışı yaralanmalardaki ortalama AIS skoru 1.39±0.77 olarak saptanmış olup aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (Ortalama fark: 0.16 %95 GA:0.03-0.29, p=0.004). Yaralanan bölgeler incelenirken hastalar AIS skorlarına göre alt gruplarda incelendi (Tablo 13).

**Tablo 13.** AIS skorları için oluşturulan subgruplarda, yaralanma bölgelerinin sıklığının incelenmesi

Yaralanma Bölgesi	AIS Skoru		
	AIS>1 (n=701)	AIS>2 (n=331)	AIS>3 (n=35)
-Alt ekstremit	328 (%46.8)	229 (%69.2)	6 (%17.1)
-Üst ekstremit	199 (%28.4)	48 (%14.5)	1 (%2.9)
-Baş-boyun	91 (%13.1)	34 (%10.3)	<b>24 (%68.6)*</b>
-Toraks	24 (%3.4)	7 (%2.1)	2 (%5.7)
-Spinal	55 (%7.8)	11 (%3.3)	1 (%2.9)
-Abdomen	2 (%0.3)	1 (%0.3)	1 (%2.9)

AIS: Abbreviated Injury Scale (Yaralanma Ciddiyet Skoru)

\*AIS>3 olanlarda en sık yaralanma bölgesinin baş-boyun olduğu tespit edildi, Ki-kare testinden elde edilen p=0.000 olup istatistiksel açıdan anlamlı bulundu.

Tabloda da ifade edildiği üzere AIS skorlarına göre incelenen çoklu grup karşılaştırılmasında AIS>3 olanlarda en sık yaralanma bölgesi baş-boyun olduğu tespit edildi, elde edilen bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0.000).

Normal ve düşük RTS grupları ile hasta cinsiyetlerinin dağılımı arasında anlamlı farklılık saptanmadı (p=0.737). Çeyreklik yaş gruplarına göre normal ve düşük RTS gruplarının dağılımı arasındaki oransal farklılıklar incelendi. Düşük RTS grubundaki 201 hastadan 65'inin (%32.3) 3. Çeyreklik; 62'sinin (%30.8) 4. Çeyreklik yaş grubunda olduğu tespit edildi. Bu iki çeyreklik grubundaki düşük RTS grubunda olma oranı, diğer çeyreklik yaş gruplarına göre istatistiksel düzeyde anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0.000). Yaralanma nedenleri ile RTS grupları arasındaki ilişki incelendi. 3-5 metre yükseklikten düşmeye bağlı yaralanan olguların %50'sinin düşük RTS grubunda yer aldığı saptandı. Diğer travma nedenlerinde düşük RTS skoru olan hastaların oranları %2.8 ile %17.6 arasında dağılım göstermekteydi. Travma nedenleri ile RTS gruplarının dağılımı arasındaki bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (p=0.003). Travma nedenleri düşmeye bağlı yaralanmalar ve düşme dışı yaralanmalar olarak iki kategori halinde incelendiğinde, düşmeye bağlı yaralanmalarda düşük RTS skorlu hastaların oranı %10.4; düşme dışı yaralanmalarda ise %6.0 olarak tespit edildi. Ancak bu sayısal farklar istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildi (p=0.090). Düşmeye bağlı yaralanmalarda düşme dışı yaralanmaların ortanca RTS skorları arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi (p=0.086). Travma bölgeleri ile düşük RTS skoru görülme oranlarının dağılımı arasındaki ilişki incelendi. Düşük RTS grubunda olanların %43.3'ünün alt ekstremit

#### 4.4. Hasta Sonlanımları

Çalışmamıza dahil ettiğimiz 1997 hastadan 1563'ünün (%78.3) acil servisten taburcu edildiği tespit edildi. 397 hasta (%19.9) hastanın çeşitli servislerde interne edildiği, 33 hastanın (%1.7) ise yoğun bakım ünitesinde takip edildiği görüldü. Çalışmamızda incelediğimiz geriatrik travma hastalarına ait mortalite %0.2 (4 hasta) oranındaydı.

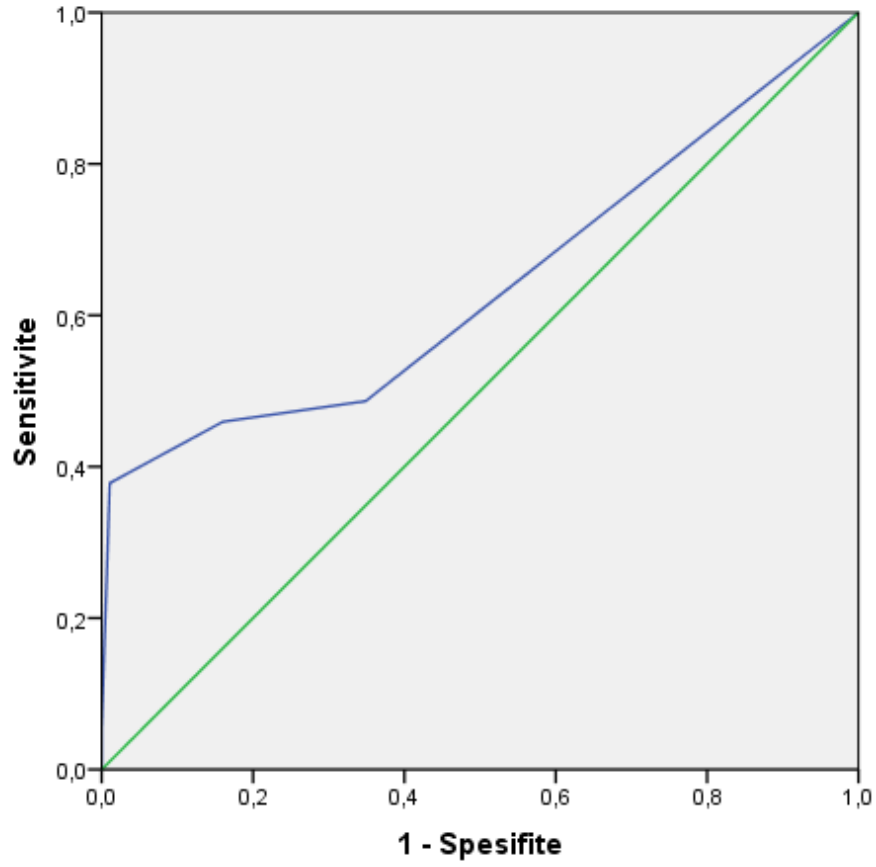
#### 4.5. Geriatrik Travmada Sonlanım Üzerinde Etkili Faktörlerin İncelenmesi

Yaş çeyreklik grupları ile kötü sonlanım arasındaki ilişki incelenmiş olup en yüksek kötü sonlanım görülme oranının 4.çeyreklik (84-100 yaş) grubunda olduğu tespit edildi ( $p=0.002$ ). Çalışmaya dahil ettiğimiz hasta popülasyonunun tamamı geriatrik hastalarda oluşmasına rağmen, bu hastaların da kendi içindeki yaş dağılımları kötü sonlanım üzerinde etkiliydi.

Cinsiyetler ile kötü sonlanım arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ( $p=0.389$ ). Travma nedenleri ile kötü sonlanım arasındaki ilişki incelenirken hastalar düşme ve düşme dışı nedenlere bağlı yaralanmalar olarak iki gruba ayrıldı. Düşmeye bağlı yaralanmalar ile düşme dışı yaralanmalar arasında kötü sonlanım açısından anlamlı farklılık tespit edilmedi ( $p=0.266$ ). Travma bölgesi ile kötü sonlanım arasındaki ilişki incelendi. En yüksek kötü sonlanım oranlarının (%7.2) baş-boyun bölgesi yaralanmalarında görüldüğü tespit edildi. Ayrıca düşme nedeniyle acil servise getirilen ancak travmaya dair bir bulgu saptanmayan hastalarda kötü sonlanım oranlarının %22.9 olduğu tespit edildi. Diğer yaralanma bölgeleriyle birlikte düşünüldüğünde aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı saptandı ( $p=0.000$ ). Düşme nedeniyle getirilip herhangi bir yaralanma bulgusu saptanmayan geriatrik hastalarda kötü sonlanım oranları anlamlı düzeyde yüksekti.

Çalışmamızda AIS>1 olanların sayısı 701 (%35.1) idi. Bu hastalarda kötü sonlanım oranı %2.6 (18 hasta) şeklinde olup diğer hastalarla arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p=0.081$ ). AIS>2 olanların sayısı ise 331 (%16.6) idi. AIS>2 olan hastalardaki kötü sonlanım sıklığı (%5.1) diğer hastalara göre (%1.2) anlamlı düzeyde yüksek bulundu ( $p=0.000$ ). AIS skorunun kötü sonlanımı öngördürme başarısı ROC analizi ile incelenmiş olup AUC:0.638,  $p=0.058$  olarak saptandı (Şekil 5).

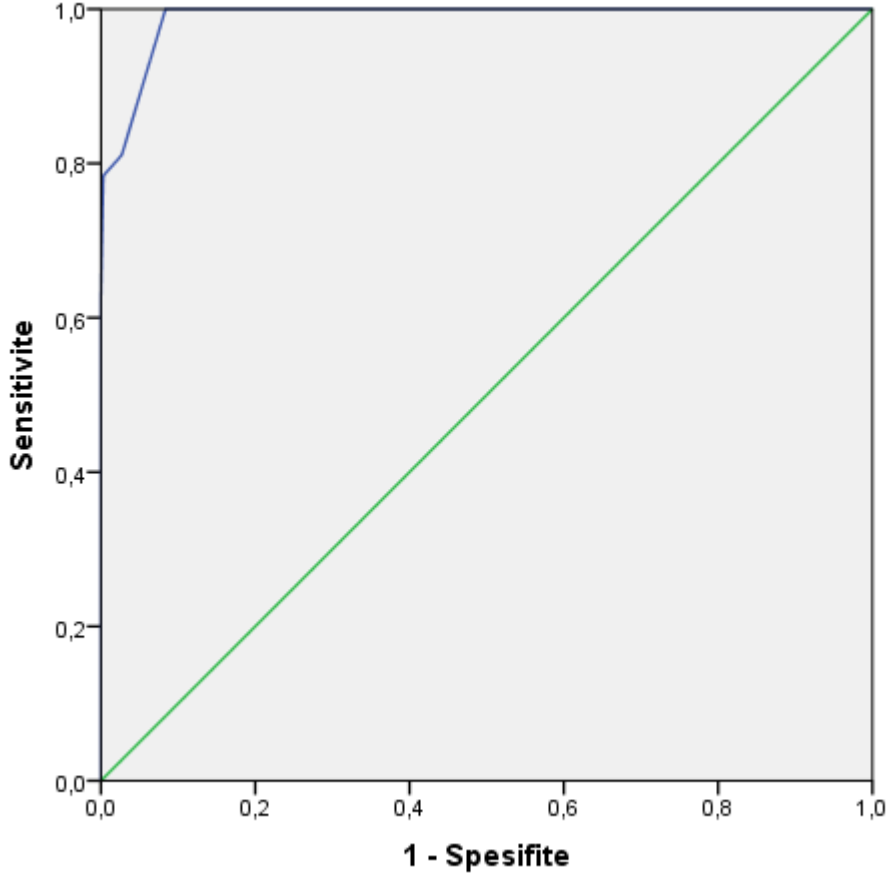
## AİS Skorunun Kötü Sonlanımı Öngördürme Gücünü Gösteren ROC Analizi



**Şekil 5.** AIS skorunun kötü sonlanımı göstermedeki gücünü inceleyen ROC curve analiz (p=0.058)

RTS skorunun kötü sonlanımı öngördürme başarısı ROC analizi ile incelenmiş olup, AUC:0.989, p=0.000 olarak saptandı (Şekil 6).

### RTS Skorunun Kötü Sonlanımı Öngördürme Gücünü Gösteren ROC Analizi



**Şekil 6.** RTS skorunun kötü sonlanımı göstermedeki gücünü inceleyen ROC curve analiz (p=0.000)

Geriatrik travma hastalarında kötü sonlanım üzerine etki eden bağımsız faktörler lojistik regresyon analizi ile incelendi. Hastalara ait yaş çeyreklik grupları, cinsiyet, travma nedeni, travma bölgesi, RTS ve AIS skorlarının kötü sonlanım üzerinde etkisi olup olmadığı değerlendirildi. Yapılan lojistik regresyon analizinin sonuçları Tablo 14’te gösterildi.

**Tablo 14.** Geriatrik travma hastalarında kötü sonlanım üzerinde etkili olabilecek bağımsız risk faktörlerinin Lojistik regresyon analizine dair sonuçlar

<b>Kötü sonlanım için çok değişkenli Lojistik Regresyon Analizi</b>		
<b>Değişkenler</b>	<b>OR (%95 GA)</b>	<b>p</b>
<b>Yaş çeyreklik grupları</b>	2.410 (1.098-5.291)	<b>0.028</b>
<b>Cinsiyet</b>	1.950 (0.493-7.718)	0.341
<b>Travma nedeni</b>	1.382 (1.004-1.903)	<b>0.047</b>
<b>Travma bölgesi</b>	2.006 (1.383-2.908)	<b>0.000</b>
<b>AIS skoru</b>	1.480 (0.868-2.523)	0.150
<b>RTS skoru</b>	0.138 (0.080-0.239)	<b>0.000</b>

Çok değişkenli sonuçlar incelendiğinde yaş çeyreklikleri ile kötü sonlanım arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiş olup, çeyreklikler arttıkça kötü sonlanım görülme durumunun arttığı da tespit edildi (OR:0.010 %95 GA:0.005-0.016) (p=0.000). Ayrıca travma nedeni (OR: 1.382 %95 GA:1.004-1.903) (p=0.047), travma bölgesi (OR: 2.006 %95 GA:1.383-2.908) (p=0.000) ve RTS skoru (OR: 0.138 %95 GA:0.080-0.239) (p=0.000) kötü sonlanım üzerinde etkili olan risk faktörleri olarak tespit edildi.

## 5. TARTIŞMA

### 5.1. Genel giriş

Geriatrik travmalar acil servis başvurularının giderek artan bir kısmını oluşturmaktadır. Travmaya bağlı morbidite ve mortalite sıklığı yaşla birlikte meydana gelen fizyolojik değişimlerin etkisiyle 65 yaşın üzerinde dramatik bir artış göstermektedir. Travmatik yaralanma akut bir sonuca neden olmasa dahi ilk bir yıl içerisinde hastaların prognozu kötü seyretmektedir. Bu nedenle acil servis uzmanları geriatrik travma epidemiyolojisi ve yönetimine aşina olmalıdır (32, 33, 34). Travma skorlama sistemleri, geriatrik travma hastalarının klinisyen ile ilk temas anında uygulanır ve hastaların sağ kalım oranlarının ön görülmesini için kullanılırlar. Çalışmamızda rutin pratikte sık kullanılan AIS ve RTS skorlarının geriatrik hastalara ait kötü sonlanımı ön gördürme başarılarını inceledik. AIS skorunun kötü sonlanımı ön gördürme başarısının düşük, RTS skorunun ise yüksek olduğunu tespit ettik.

### 5.2. Ana sonuçlar

#### 5.2.1. Geriatrik travma sıklığı

Çalışmamızda acil servise başvuran tüm travma vakalarının yaklaşık %10'unu geriatrik hastalar oluşturmaktaydı. Bulgularımız travma hastalarının önemli bir kısmının 65 yaşın üzerinde olduğuna işaret etmekteydi. Güncel çalışmalarda travma hastaları içerisinde geriatrik travma sıklığının %9.5-37.5 arasında değiştiği ve zaman içerisinde geriatrik hasta oranlarının belirgin şekilde artış gösterdiği ifade edilmiştir (34,35). İlerleyen yıllarda geriatrik travma sıklığının daha fazla artacak olması acil servislerin geriatrik travma konusundaki önemini vurgulamaktadır (34).

#### 5.2.2. Travma nedenleri

Farklı yaş gruplarında farklı travma nedenlerinin izlendiği bilinmektedir. Genç yetişkinlerde motorlu taşıt kazaları önemli bir nedenken, geriatrik hastalarda motorlu taşıt kazaları daha az izlenmektedir (36). Çalışmamızda hastaların %92.5'inde travma nedeni düşme iken, %4.3'ünde travma mekanizması trafik kazası, %1.8'inde ise darp/istismar idi. Bulgularımız geriatrik hastalarda majör travma mekanizmasının düşme olduğuna işaret etmekteydi. Çok sayıda çalışmada yaşlılarda düşmenin önemli bir travma nedeni olduğu ifade edilmiştir (35,36,37). Benhamed ve ark'nın (38) 2023 yılındaki çalışmasında level-1 travma merkezindeki 15 yıllık başvurular incelenmiştir. Travma nedenleri arasında düşmenin her yıl tüm travma nedenlerinin %84,7-88,3'ünü oluşturduğu ifade edilmiştir. Söz ve ark'nın (35) 2019

yılındaki çalışmasında acil servise başvuran yaşlılarda en sık karşılaşılan travma mekanizmasının düşme (%86) ve trafik kazası (%7.3) olduğu bildirilmiştir. Kara ve ark'nın (37) Konya'da yaptıkları çalışmada 568 geriatric hastada en yaygın travma mekanizmalarının düşme (%67) ve trafik kazaları (%14) olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda travma mekanizmasına dair elde ettiğimiz sonuçlar literatürle benzer şekildedir. Literatürdeki ve çalışmamızdaki bu sonuçlardan tamamen farklı olarak, geriatric hastalarda en yaygın travma mekanizmasının motorlu taşıt kazaları olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Zhuang ve ark'nın (38) 2022 yılındaki çalışmasında 65 yaş üzerindeki 485 hastada en yaygın travma mekanizmasının motorlu taşıt kazaları olduğu ifade edilmiştir. Ancak bu çalışma acil servise başvuran hastalarda değil, travma merkezine sevk edilen hastalar ile gerçekleştirilmiştir. Geriatric hastaların ilk başvuru yeri olması nedeniyle, acil servislerde yapılan çalışmalarda geriatric travma epidemiyolojisi hakkında daha doğru sonuçlar verdiğini düşünmekteyiz.

### **5.2.3 Aynı seviyeden düşmeye bağlı yaralanmalar**

Çalışmamızda yaşlıların özellikle kendi seviyesinde (%86.6) veya merdivenlerden (%6.2) düştüğü izlendi. Yüksekten düşme ise oldukça nadir bir travma mekanizmasıydı. Kalbas ve ark'nın (39) 2022 yılındaki çalışmasında yaşlılarda ana travma mekanizmasının düşme olduğu, düşmelerin ise sıklıkla yüksek olmayan seviyelerden veya aynı seviyede düşme şeklinde gerçekleştiği ifade edilmiştir. Geriatric hastalarda düşmelerin sıklıkla yer seviyesinde gerçekleşmesinde yaşlıların yaşam tarzı etkili olmuş olabilir. Yaşlanan dünya nüfusu ve buna bağlı olarak yaşlı bireylerin de aktif ve bağımsız yaşam tarzının yaygınlaşması düşük enerjili düşme sıklığının artmasıyla ilişkilendirilmiştir (40,41,42). Yaşla meydana gelen fizyolojik değişimler yaşlıların yüksek enerji gerektiren aktiviteler yapmasını engellemektedir. Bu nedenle yaşlılarda travma mekanizmaları sıklıkla aynı seviyede düşme şeklinde gerçekleşmektedir. Kognitif bozukluklar, görme kaybı, polifarmasi, denge problemleri, kas iskelet sistemi ile ilişkili problemler, ortostatik hipotansiyon ve yürüme bozuklukları düşme riskini arttırmaktadır (43,44). Özellikle düşme öyküsü olan yaşlılarda tekrar düşme riski belirgin derecede yükselmektedir. Aynı seviyede düşme, yaşlılarda ciddi yaralanmalara neden olabilir. Geriatric popülasyonun yaklaşık dörtte biri her yıl düşmekte, düşen hastaların ise bir yıllık mortalite oranı %30'un üzerinde seyretmektedir (45). Düşmelerin engellenmesi için yaşlılar düşme riskini arttıran faktörler açısından değerlendirilmeli, düşmeyi azaltacak ev içi ve ev dışı önlemler alınmalı, yürüme dengesi değerlendirilmeli, hane halkı veya bakım verenler düşme açısından bilgilendirilmelidir (46,47).

#### 5.2.4. İstismar

Çalışmamızda darp ve istismarın nadir bir travma mekanizması olduğu izlendi. Nadir izlenmesine rağmen, darp veya istismar sadece hastaları değil, aynı zamanda tüm toplumu ilgilendiren bir halk sağlığı sorunu ve insan hakları problemidir. Anlaşılması ve müdahale edilmesi açısından acil servis hekimleri yaşlıların istismarı hakkında yeterli farkındalığa sahip olmalıdır. Yaşlı istismarı şüphesi bildirimiminin yanı sıra acil servis hekimi hastanın güvenliğini sağlamalı, tedavi planı için gerektiğinde multidisipliner bir yaklaşım geliştirmelidir (48,49).

#### 5.2.5 Travma bölgesi

Yaşlılarda travmalar sıklıkla düşme şeklinde gerçekleşmektedir ve düşmeye bağlı daha çok alt ekstremitte yaralanmaları meydana gelmektedir. Çalışmamızda en yaygın travma bölgelerinin alt ekstremitte (%62.3) olduğu izlendi. Bununla birlikte baş-boyun (%8) ve omurga (%4) yaralanmaları gibi ciddi yaralanmalar da izlenmişti. Geriatrik travmaların özellikle ekstremiteleri etkilediği yönündeki sonuçlar daha önce de bildirilmiştir. Söz ve ark'nın (35) İzmir'de yaptıkları çalışmada 912 geriatrik travma hastasında en yaygın yaralanma bölgelerinin ekstremitte (%58), baş-boyun (%26.2) ve toraks (%7.6) bölgesi olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde yapılan bir başka çalışmada en sık yaralanan bölgelerin sırasıyla alt ekstremitte (%40.5), toraks (%16), üst ekstremitte (%14.2), baş ve boyun (%11.8) olduğu ifade edilmiştir (37).

Beyaz cevher ve serebral vasküler yapılarda yaşla birlikte meydana gelen yaralanmalar yaşlıları baş-boyun yaralanmalarına yatkın hale getirmektedir. Çalışmamızda hastaların %8'ini etkilemesine rağmen, baş-boyun yaralanmaları önemli sonuçlara neden olabilir. Çalışmamızda AIS>1 olanlarda en yaygın travma bölgesi alt ekstremitte iken, AIS>3 olanlarda baş-boyun travmaları daha yaygındı. Baş-boyun yaralanmaları daha ciddi yaralanmalara işaret etmekteydi. Baş-boyun yaralanmalarında ana travma mekanizmanın düşme olduğu ve yaşla birlikte düşme sıklığının artarak baş-boyun yaralanmalarının daha yaygını izlendiği bilinmektedir (50). Baş-boyun yaralanma sıklığını daha yüksek bildiren çalışmalar da bulunmaktadır. Lee ve ark'nın (51) 2023 yılında Afrika'da yaptıkları çalışmada 323 geriatrik travma hastasında en yaygın travma bölgesinin baş-boyun (%60.4) olduğunu bildirmiştir. Alt ekstremitte ve üst ekstremitte yaralanmalarının daha nadir izlendiği ifade edilmiştir. Gelişmekte olan bir ülkede yapılması travma şiddeti yüksek hastaların değerlendirilmesine neden olduğu için baş-boyun travmalarının daha yaygın olduğu ifade edilmiştir.

### 5.2.6 Travma skorları

Acil serviste travma hastalarının triyajı, prognoz tahmini ve acil servis kaynaklarının optimal kullanımına yardımcı olmak için RTS ve AIS gibi çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bu skorlama sistemlerinin 65 yaşın altındaki travma hastalarındaki performansları çok sayıda çalışmada değerlendirilmiştir (52,53,54,55). Ancak yaşlı travma hastalarında daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır. Çalışmamızda AIS skorunun kötü sonlanım için AUC değeri 0.638, RTS skoru için 0.989 şeklinde hesaplandı. Özellikle RTS skorunun AIS skoruna kıyasla kötü sonlanımı öngörmeye iyi bir belirleyici olduğu görüldü. Sınırlı sayıda çalışmada bulgularımıza benzer sonuçlar bildirilmiştir. Yousefzadeh-Chabok ve ark'nın (56) çalışmasında 352 geriatrik travma hastasında RTS skorunun mortalite için AUC değerinin 0.870 olduğu ve %99 sensitivite ve %62 spesifite gösterdiği belirtilmiştir. Javali ve ark'nın (57) çalışmasında acil servise travma nedeniyle başvuran 60 yaşın üzerinde 200 travma hastasında RTS skorunun kaybedilen hastalarda daha düşük olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca RTS skorunun kötü prognoz için AUC değerinin 0.947 olduğu belirtilmiştir. Gürgöze ve ark'nın (58) yakın zaman önce yaptığı çalışmada ise kaybedilen hastalarda RTS skorunun daha düşük, AIS skoruyla hesaplanan ISS skorunun yaşayanlardan daha yüksek olduğu, bu nedenle RTS skorunun geriatrik travma hastalarında prognostik önemi olduğu ifade edilmiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde AIS skoru 2'nin üzerinde olanlarda kötü sonlanım sıklığının daha yüksek olduğu izlenmişti. Bu bulgular ışığında, genç yetişkinlerde olduğu gibi yaşlı travma hastalarında da travma skorları önemli bilgiler sağlayabildiği, skorlama sistemlerinin en iyi bakımın sağlanarak prognozun iyileştirilmesi için kullanılabileceği söylenebilir.

RTS skoruna göre travma şiddeti incelendiğinde, çalışmamızda yüksek travma şiddetinin ileri yaş grubuyla, yüksekten düşme ve alt ekstremitte yaralanmalarıyla ilişkili olduğu izlendi. Düşme yüksekliğinin artması yüksek enerjili travma nedeniyle yaralanma şiddetini arttırabilir. Alt ekstremitte yaralanmalarından pelvis ve femur yaralanmaları ise hastaların hemodinamik stabilitesini bozacak majör yaralanmalarının bir parçası olabileceği kanatindeyiz. Yaşlılarda pelvik yaralanmalar ve femur yaralanmaları yüksek mortalite oranına sahip olduğu ve sıklıkla yüksek travma şiddetiyle ilişkili olduğu daha önce bildirilmiştir (59, 60, 61). Ayrıca kötü prognozla ilişkilendirilen pelvik yaralanma ve femur kırığı riski geriatrik popülasyonda yaşla birlikte artış göstermektedir (62, 60).

### 5.2.7 Prognoz ve prognostik göstergeler

Geriatrik travma hastaları hastalık şiddetine göre düzeltildiğinde dahi gençlere kıyasla daha yüksek mortaliteye sahiptir. YBÜ ihtiyacı daha fazla gelişmekte, bakım merkezlerine transfer oranı ise daha yüksek seyretmektedir. Yaşlılarda düşük enerjili travmalar ciddi yaralanmalar ve komplikasyonlarla sonuçlanabilir (63,45). Çalışmamızda geriatrik travma hastalarının mortalitesi %0.2 olup, hastaların %1.7'si YBÜ'ye kabul edilmişti. Ancak çalışmamıza acil serviste exitus olan hastalar dahil edilmemiştir. Hastaların büyük kısmının (%78.3) taburcu edilmesi travma hastalarımızın görece iyi bir prognoza sahip olduğuna işaret etmekteydi. Geriatrik travma hastalarında benzer sonuçlar daha önce bildirilmiştir. Weber ve ark'nın (64) çalışmasında geriatrik travma hastalarının hastane içi mortalite oranı %1.7 bildirilmiştir. Kara ve ark'nın (37) çalışmasında acil servise başvuran 538 geriatrik travma hastasından sadece %5'inin exitus olduğu bildirilmiştir. Ülkemizde yapılan başka bir çalışmada ise 912 travma hastasında mortalite oranı %2 olarak bildirilmiştir (35). Mangram ve ark'nın (65) çalışmasında 393 geriatrik travma hastasında hastane içi mortalite oranı %3.8 olarak bildirilmiştir. Çalışmamıza acil servise kardiyopulmoner arrest olarak gelip exitus olan hastaların dahil edilmemesi daha düşük mortalite oranlarının elde edilmesine neden olmuş olabilir. Hastane içi mortalite oranları görece düşük olmasına rağmen, genç hastalarla kıyaslandığında geriatrik hastaların prognozunun daha kötü olduğu bilinmektedir. Cuevas-Ostrem ve ark'nın (66) Norveç'te yaptığı ulusal çalışmada 16-64 yaş ve 65 yaş üzeri hastalar kıyaslanmıştır. Çalışmada geriatrik hastaların hastane içi mortalite oranı %9.5, genç hastaların ise %2.6 bildirilmiştir. Ayrıca, hastane içi mortalite oranları hastaların sonraki dönem içindeki prognozunu tam olarak yansıtmamaktadır. Travma sonrasında yaşlı hastaların önemli bir kısmında morbidite ve engellilik gelişmekte, bağımlılık dereceleri artmaktadır. Travma sonrasında yaşlı hastaların prognozu giderek kötüleşmektedir. Geriatrik travma olgularında 30 günlük mortalite oranı %13'ün üzerine, bir yıllık mortalite oranı ise %25'in üzerine çıkmaktadır (66, 67).

Optimal tedavi ve bakım için geriatrik travma hastalarının prognozuyla ilişkili faktörlerin tanımlanması önemlidir. Çalışmamızda çoklu değişken analizlerde RTS skoruna ek olarak yaş, travma nedeni (düşme) ve travma bölgesinin (baş-boyun) kötü prognozla ilişkili olduğu izlendi. Kötü prognozla ilişkili faktörlerin önceden bilinmesi riskli hastaların tanımlanmasını sağlayabilir. Geriatrik travma hastalarında benzer risk faktörleri daha önce bildirilmiştir. Hashmi ve ark'nın (68) yaptığı meta-analizde, geriatrik travma hastalarında ileri yaş ve yüksek travma şiddetinin mortaliteyle ilişkili olduğu bildirilmiştir. Ayrıca yine bu

çalışmada 74 yaşından büyük olanların mortalite oranı 65-74 yaş arasında olanlardan yaklaşık iki kat daha yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da yaş grubu arttıkça kötü prognoz sıklığının artış gösterdiği izlenmişti. Yaşın prognoz üzerindeki etkisi başka çalışmalarda da ifade edilmiştir (38,69). Çalışmamızda aynı zamanda daha yaşlı olan travma hastalarında AIS'in daha yüksek, RTS'nin ise daha düşük olması yaşla birlikte yaralanma şiddetinin artış gösterdiğine işaret etmektedir. İleri yaşın meydana getirdiği fizyolojik değişikliklerle birlikte yüksek travma şiddeti kötü prognoz üzerindeki etkiyi güçlendirmektedir. Acil servise başvuran travma hastalarında ileri yaşın kötü prognozla ilişkili olduğu göz önüne alındığında, hastaların prognozları iyileştirilebilir. Patel ve ark'nın (70) 2022 yılındaki çalışmasında 1285 geriatric hastada 85 yaşın üzerinde olmak, komorbidite varlığı ve yüksek ISS skorunun mortalitede belirleyici olduğu bildirilmiştir.

Çalışmamızda travma mekanizması 'düşme' olan hastaların daha kötü prognoza sahip olduğu izlendi. Ancak yüksekten düşen hastaların oranı az olduğu için analizlere düşme alt grupları dahil edilememiştir. Bulgularımız yaşlılarda düşmenin önemli sonuçlara neden olabileceğine işaret etmekteydi. Zhuang ve ark'nın (38) 2022 yılındaki çalışmasında yüksekten düşmenin motorlu taşıt kazalarına kıyasla daha yüksek morbiditeye sahip olduğu belirtilmiştir

Geriatric travma olgularında prognozu kötüleştiren bir diğer neden baş-boyun yaralanmalarıydı. Baş-boyun yaralanmaları sıklıkla düşme sonrasında meydana gelmekte ve prognozu kötüleştirmektedir. Yıldız ve ark'nın (71) çalışmasında acil servise başvuran 407 yaşlı travma hastasında mortalitenin en yaygın sebebinin baş-boyun yaralanmaları olduğu ifade edilmiştir.

Yaşlılarda yer seviyesinde düşme gibi düşük enerjili travmalarla travmatik beyin hasarı gelişebilir. Travmatik beyin hasarı olan yaşlılarda belirgin nörolojik defisitler olmadan da intrakranyal kanama meydana gelebilir. Tanının gecikmesi ise prognozun kötüleşmesine neden olabilir. Yaşla birlikte artan anti-koagülan kullanımı kötü prognozla ilişkilendirilen bir diğer faktördür (42). Antikoagülan kullanımını değerlendiren çalışmalarda geriatric hastalarda son altı yıl içerisinde antikoagülan kullanımının %40 artış gösterdiği bildirilmiştir (72).

Yaşla birlikte meydana gelen fizyolojik değişimler, altta yatan komorbiditeler ve kullanılan medikal tedaviler nedeniyle travma sonrasında yaşlılarda semptom ve bulguların belirgin olmayışı tanı ve tedavinin gecikmesine, dolayısıyla prognozun kötüleşmesine neden olabilir. Çalışmamızda travma mekanizması düşme olan ancak yaralanma bulgusu izlenmeyen hastalarda prognozun kötü olduğu izlendi. Travma nedeniyle acil servise başvurmuş olan

geriatrik hastalardan bir kısmında travmanın olmadığı, klinik durumdan altta yatan başka bir hastalığın sorumlu olduğu izlenmişti. Yaşla birlikte sıklığı artış gösteren akut koroner sendrom veya inme gibi komorbiditeler yaşlılarda olduğu yere yığılma şeklinde düşmeye neden olabilir (73). Bakım verenler tarafından düşme veya travma olarak algılanan bu durumlar acil serviste tanı sürecini etkileyerek, doğru tanının gecikmesine ve prognozunu bozulmasına neden olabilir. Diğer taraftan, travma hastalarının yanlış triyajı hastaların prognozunu etkileyen bir diğer faktördür. Literatürde geriatrik hastaların uygun triyaj yapılmadığı ifade edilmiştir. Hoyle ve ark'nın (74) çalışmasında majör travma merkezlerinde dahi travma şiddeti açısından olduğundan daha düşük seviyede sınıflandırıldığını, bu durumun hastaların prognozunu etkilediği bildirilmiştir. Düşme, kadın cinsiyet ve ileri yaş gibi risk faktörleri varlığında hastaların uygun triyaj yapılamadığı, vital bulgulardaki küçük değişimlerin büyük sonuçlara yol açabileceği, bu nedenle yaşlı travma hastalarının anamnez, fizik muayene, değerlendirme ve tedavi gibi tüm bakım adımlarda dikkatli değerlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir (75)

### **5.3. Kısıtlılıklar**

Çalışmamızın belirli kısıtlılıkları vardı. Bunlar arasında en temel kısıtlılık çalışmamızın retrospektif dizaynından kaynaklanan 'veri kaybı'dır. Çalışmamıza travma mekanizması bilgisi eksik olan hastaların dahil edilmemesi sonuçlarımızın genellenebilirliğini sınırlandırmış olabilir. Ancak bu hastaların sayısı görece azdı. Ek olarak, yaralanma bölgesi ve travma tanısının hastane kayıt sisteminden elde edilmesinin yanında görüntüleme verilerinden de doğrulanmıştı.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından biri de sadece künt geriatrik travma hastalarını incelememizdir. Çalışmamızın veri analizi sürecinde saptadığımız penetran geriatrik yaralanma sayısı oldukça az olup, verilerin analiz sürecinde anlamlı sonuç elde edilemeyeceğinden penetran geriatrik yaralanmalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Acil servis başvurularının önemli bir kısmını oluşturan geriatrik travmalar yaşlılarda morbidite ve mortaliteyle ilişkilidir. Yaşlı nüfusun giderek artması nedeniyle acil serviste geriatrik travma sıklığının artması beklenen doğal bir süreçtir. Artan bu travmalara bağlı olarak kötü sonlanım sıklığının da arttığı dikkate alındığında, acil servis hekimlerinin geriatrik travma tanısında ve yönetimindeki rolü önem kazanmaktadır. Geriatrik travmalar tüm travmaların yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır. Başlıca travma mekanizması düşme olmasına rağmen, trafik kazası ve darp/istismar gibi mekanizmalar da izlenmektedir. En yaygın travma bölgesi ekstremiteler olmasına rağmen, baş-boyun ve spinal yaralanmalar gibi daha riskli bölgeler de etkilenmektedir.

Yaşlılarda yüksek travma şiddeti, baş-boyun yaralanması ve travma mekanizmasının düşme olması kötü prognozla ilişkilidir. Geriatrik hasta grubunun içinde, hastaların yaşı arttıkça kötü prognoz sıklığı artmaktadır. Düşme nedeniyle başvuran ancak travma bulgusu izlenmeyen hastalarda prognoz daha kötü seyredebilmektedir. Düşme nedeniyle başvuran ancak travma bulgusu izlenmeyen hastalarda komorbiditelere bağlı travma dışı altta yatan patolojiler görülebilmektedir. Geriatrik hastalarda bulgularının belirgin olmayışı, yaşa bağlı değişen fizyolojik özellikler nedeniyle belirtilerin atlanarak tanı ve tedavinin gecikebileceği akılda tutulmalıdır. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlardan yola çıkarak ifade edebiliriz ki; acil servis hekimlerinin geriatrik travmanın diğer travma olgularından farklı özelliklere sahip olabileceği ve rutin travma skorlarının her zaman aynı sonuçlar vermeyebildiği konusunda bilinçli olması gerekmektedir.

## 7. KAYNAK

1. Çifçi, A. ve ark. (2020). Acil Servise Travma Nedeniyle Başvuran Hastalarda Mortaliteye Etki Eden Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Anatolian Journal of Emergency Medicine*.
2. Güneş, S., Özkan, S. (2020). Acil Serviste Ateşli Silah Yaralanması Sonucu Renal Travmalı Hastada Hemşirelik Yönetimi. *Cerrahi Ameliyathane Sterilizasyon Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Dergisi*.
3. Avcı, S. ve ark. (2017). Acil Serviste Travmatik Ölümlerin Retrospektif Değerlendirilmesi. *Sakarya Tıp Dergisi*.
4. Dursun, Şahin & Aydın, Mehmet Okan (2019) *Anatolian Journal of Emergency Medicine*. Management of Geriatric Trauma.
5. Erçal, Tijen (2017) *Hastane Öncesi Dergisi*. Geriatrik Travma Olgularına Hastane Öncesi Yaklaşım.
6. Guliyev, Eldar, Akpınar, Erhan, Ünal, Emre, Kunt, Mehmet Mahir, Onur, Ruhi, & Erbil, Bulent (2022) *Cukurova Medical Journal* . Changes in Imaging Patterns of Geriatric Trauma Patients in Emergency Department.
7. Oxford University Press. (2023). *Oxford English Dictionary*. Oxford University Press.
8. Tyndall, J. A., & Cummings, J. L. (2019). Physical trauma: Definition and classification. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 87(5), 982-990
9. Sims DW, Bivins BA, Obeid FN, et al. Urban trauma: a chronic recurrent disease. *J Trauma*. 1989;29:940–946
10. Özcebe H. Kazalar ve Güvenli Toplumlar. In: Güler Ç, Akın L, editors. *Halk Sağlığı Temel Bilgiler*. 3 ed. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2015. p. 1134-45
11. Garwe T, Cowan LD, Neas B, Cathey T, Danford BC, Greenawalt P. Survival benefit of transfer to tertiary trauma centers for major trauma patients initially presenting to nontertiary trauma centers. *Acad Emerg Med* 2010;17:1223-32
12. Khalıfa, G. E. A. (2022). Travma Yönetimi: Küresel Bir Bakış Açısı. *Türk Resüsitasyon Dergisi*, 1(3), 117-118
13. Hippocrates. (400 BC). *On Injuries*. In *Hippocratic Writings*. Penguin Classics

14. Morgan, C. N. (1968). Surgery and surgeons in 18th-century London. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 42(1), 1
15. Chatfield-Ball, C., Boyle, P., Autier, P., van Wees, S. H., & Sullivan, R. (2015). Lessons learned from the casualties of war: battlefield medicine and its implication for global trauma care. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 108(3), 93–100
16. Zehtabchi, S., Nishijima, D. K., McKay, M. P., & Clay Mann, N. (2011). Trauma registries: history, logistics, limitations, and contributions to emergency medicine research. *Academic emergency medicine*, 18(6), 637-643
17. DiMaggio, C. J., Avraham, J. B., Lee, D. C., Frangos, S. G., & Wall, S. P. (2017). The epidemiology of emergency department trauma discharges in the United States. *Academic emergency medicine*, 24(10), 1244-1256
18. Rhee, P., Joseph, B., Pandit, V., Aziz, H., Vercruyse, G., Kulvatunyou, N., ... & O'Keeffe, T. (2014). Increasing trauma deaths in the United States. *Annals of Surgery*, 260(1), 13-21
19. Broos, P. L. O., D'Hoore, A., Vanderschot, P., Rommens, P. M., & Stappaerts, K. H. (1993). Multiple trauma in elderly patients. Factors influencing outcome: importance of aggressive care. *Injury*, 24(6), 365-368
20. Teasdale, G., & Jennett, B. (1974). Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *The Lancet*, 304(7872), 81-84
21. Maas, A. I., Stocchetti, N., & Bullock, R. (2008). Moderate and severe traumatic brain injury in adults. *The Lancet Neurology*, 7(8), 728-741
22. Baker, S. P., O'Neill, B., Haddon, W., & Long, W. B. (1974). The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *The Journal of Trauma*, 14(3), 187-196
23. Lefering, R. (2002). Trauma score systems for quality assessment. *European Journal of Trauma*, 28, 52-63
24. Boyd, C. R., Copes, W. S., & Dennis, J. H. (1987). Evaluating trauma care: the TRISS method. *Journal of Trauma*, 27(1), 29-32
25. Osler, T., Baker, S. P., & Long, W. B. (1997). A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *Journal of Trauma*, 40(4), 723-727

26. Li, H., & Ma, Y. F. (2021). New injury severity score (NISS) outperforms injury severity score (ISS) in the evaluation of severe blunt trauma patients. *Chinese journal of traumatology*, 24(05), 261-265
27. Eichelberger, M. R., Gotschall, C. S., Sacco, W. J., Bowman, L. M., Mangubat, E. A., & Lowenstein, A. D. (1989). A comparison of the trauma score, the revised trauma score, and the pediatric trauma score. *Annals of emergency medicine*, 18(10), 1053-1058
28. Gabbe, B. J., Cameron, P. A., & Finch, C. F. (2003). Is the revised trauma score still useful?. *ANZ journal of surgery*, 73(11), 944-948
29. (Stevenson, M., Segui-Gomez, M., Lescohier, I., Di Scala, C., & McDonald-Smith, G. (2001). An overview of the injury severity score and the new injury severity score. *Injury Prevention*, 7(1), 10-13
30. AAAM (Association for the Advancement of Automotive Medicine) AIS 2015
31. Fidan, S., Kurtoglu Celik, G., Özhasenekler, A., Şener, A., Tanrıverdi, F., Pamukçu Günaydın, G., ... & Gökhan, S. (2020). Geriatrik Travma Hastalarında Revize Travma Skorunun Değerlendirilmesi. *Ankara Medical Journal*, 20(3), 578-587
32. Friesendorff M, von McGuigan FE, Wizert A, et al. Hip fracture, mortality risk, and cause of death over two decades. *Osteoporos Int* 2016;10(7):2945–53.
33. Clare D, Zink KL. Geriatric Trauma. *Emerg Med Clin North Am*. 2021;39(2):257-71.
34. Jiang L, Zheng Z, Zhang M. The incidence of geriatric trauma is increasing and comparison of different scoring tools for the prediction of in-hospital mortality in geriatric trauma patients. *World J Emerg Surg*. 2020;15(1):59.
35. Söz G, Karakaya Z. The evaluation of geriatric patients who presented with trauma to the emergency department. *Arch Med Sci*. 2019;15(5):1261-8.
36. Benhamed A, Batomen B, Boucher V, et al. Epidemiology, injury pattern and outcome of older trauma patients: A 15-year study of level-I trauma centers. *PLoS One*. 2023;18(1):0280345.
37. Kara H, Bayir A, Ak A, Akinci M, Tufekci N, Degirmenci S, Azap M. Trauma in elderly patients evaluated in a hospital emergency department in Konya, Turkey: a retrospective study. *Clin Interv Aging*. 2014;9:17-21.

38. 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.
39. Kalbas Y, Lempert M, Ziegenhain F, et al. A retrospective cohort study of 27,049 polytraumatized patients age 60 and above: identifying changes over 16 years. *Eur Geriatr Med.* 2022;13(1):233-41.
40. Bonne S, Schuerer DJ. Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles. *Clin Geriatr Med.* 2013;29(1):137–50.
41. Labib N, Nouh T, Winocour S, et al. Severely injured geriatric population: morbidity, mortality, and risk factors. *J Trauma.* 2011;71(6):1908–14.
42. Stein DM, Kozar RA, Livingston DH, et al. Geriatric traumatic brain injury-What we know and what we don't. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;85(4):788–98.
43. VAISHya R, VAISH A. Falls in Older Adults are Serious. *Indian J Orthop.* 2020;54(1):69-74.
44. Pellicer-García B, Antón-Solanas I, Ramón-Arbués E, et al. Risk of Falling and Associated Factors in Older Adults with a Previous History of Falls. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(11):4085.
45. Lau L, Ajzenberg H, Haas B, Wong CL. Trauma in the Aging Population: Geriatric Trauma Pearls. *Emerg Med Clin North Am.* 2023;41(1):183-203.
46. Guirguis-Blake JM, Perdue LA, Coppola EL, Bean SI. Interventions to Prevent Falls in Older Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 2024;332(1):58-69.
47. Montero-Odasso M, van der Velde N, Martin FC, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing.* 2022;51(9):205.
48. Cimino-Fiallos N, Rosen T. Elder Abuse-A Guide to Diagnosis and Management in the Emergency Department. *Emerg Med Clin North Am.* 2021;39(2):405-17.
49. Mercier É, Nadeau A, Brousseau AA, et al. Elder Abuse in the Out-of-Hospital and Emergency Department Settings: A Scoping Review. *Ann Emerg Med.* 2020;75(2):181-91.

50. Gardner RC, Dams-O'Connor K, Morrissey MR, Manley GT. Geriatric Traumatic Brain Injury: Epidemiology, Outcomes, Knowledge Gaps, and Future Directions. *J Neurotrauma*. 2018;35(7):889-906.
51. Lee Bogo, Kong V, Cheung C, et al. The association between rural or urban setting and outcomes in geriatric trauma patients in South Africa: a retrospect cohort study. *Surgery in Practice and Science*. 2023; 14:100184.
52. Yolcu S, Sener K, Tapsiz H, Ozer AI, Avcı A. Revised Trauma Score and CRAMS better predicted mortality in high-energy-trauma patients than Early-Warning Score. *Ir J Med Sci*. 2023;192(4):1855-60.
53. Mohammed Z, Saleh Y, AbdelSalam EM, et al. Evaluation of the Revised Trauma Score, MGAP, and GAP scoring systems in predicting mortality of adult trauma patients in a low-resource setting. *BMC Emerg Med*. 2022;22(1):90.
54. Galvagno SM Jr, Massey M, Bouzat P, et al. Correlation Between the Revised Trauma Score and Injury Severity Score: Implications for Prehospital Trauma Triage. *Prehosp Emerg Care*. 2019;23(2):263-70.
55. Hsu SY, Wu SC, Rau CS, et al. Impact of Adapting the Abbreviated Injury Scale (AIS)-2005 from AIS-1998 on Injury Severity Scores and Clinical Outcome. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(24):5033.
56. Yousefzadeh-Chabok S, Hosseinpour M, Kouchakinejad-Eramsadati L, et al. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients. . *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2016;22(6):536-40.
57. Javali RH, Krishnamoorthy, Patil A, Srinivasarangan M, Suraj, Sriharsha. Comparison of Injury Severity Score, New Injury Severity Score, Revised Trauma Score and Trauma and Injury Severity Score for Mortality Prediction in Elderly Trauma Patients. . *Indian J Crit Care Med*. 2019;23(2):73-7.
58. 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):237-42.

59. Garcia M, Firek M, Zakhary B, Brenner M, Hildebrand F, Coimbra R. Severe Pelvic Fracture in the Elderly: High Morbidity, Mortality, and Resource Utilization. *Am Surg.* 2020;86(10):1401-6.
60. Banierink H, Ten Duis K, de Vries R, et al. Pelvic ring injury in the elderly: Fragile patients with substantial mortality rates and long-term physical impairment. *PLoS One.* 2019;14(5):0216809.
61. Baghdadi S, Kiyani M, Kalantar SH, 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.
62. Becker N, Hafner T, Pishnamaz M, Hildebrand F, Kobbe P. Patient-specific risk factors for adverse outcomes following geriatric proximal femur fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022;48(2):753-61.
63. Aitken LM, Burmeister E, Lang J, et al. Characteristics and outcomes of injured older adults after hospital admission. *J Am Geriatr Soc* 2010;58(3):442–9.
64. Weber C, Millen JC, Liu H, et al. Undertriage of Geriatric Trauma Patients in Florida. *J Surg Res.* 2022;279:427-35.
65. Mangram AJ, Mitchell CD, Shifflette VK, Lorenzo M, Truitt MS, Goel A, Lyons MA, Nichols DJ, Dunn EL. Geriatric trauma service: a one-year experience. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72(1):119-22.
66. Cuevas-Østrem M, Røise O, Wisborg T, Jeppesen E. Epidemiology of geriatric trauma patients in Norway: A nationwide analysis of Norwegian Trauma Registry data, 2015-2018. A retrospective cohort study. *Injury.* 2021;52(3):450-9.
67. Ahl R, Phelan HA, Dogan S, Cao Y, Cook AC, Mohseni S. Predicting In-Hospital and 1-Year Mortality in Geriatric Trauma Patients Using Geriatric Trauma Outcome Score. *J Am Coll Surg.* 2017;224(3):264-9.
68. 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;76(3):894-901.
69. Savioli G, Ceresa IF, Macedonio S, et al. Major Trauma in Elderly Patients: Worse Mortality and Outcomes in an Italian Trauma Center. *J Emerg Trauma Shock.* 2021;14(2):98-103.

70. Patel N, Le TN, Demissie S, et al. Factors Predictive of Mortality among Geriatric Patients Sustaining Low-Energy Blunt Trauma. *Healthcare*. 2022;10(11):2214.
71. Yildiz M, Bozdemir MN, Kiliçaslan I, et al. Elderly trauma: the two years experience of a university-affiliated emergency department. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2012;16:62-7.
72. Le Roux P, Pollack CV, Jr, Milan M, Schaefer A. Race against the clock: overcoming challenges in the management of anticoagulant-associated intracerebral hemorrhage. *J Neurosurg*. 2014;121:1–20.
73. Coulter JS, Randazzo J, Kary EE, Samar H. Falls in Older Adults: Approach and Prevention. *Am Fam Physician*. 2024;109(5):447-56.
74. Hoyle AC, Biant LC, Young M. Undertriage of the elderly major trauma patient continues in major trauma centre care: a retrospective cohort review. *Emerg Med J*. 2020;37(8):508-14.
75. Reske-Nielsen C, Medzon R. Geriatric Trauma. *Emerg Med Clin North Am*. 2016;34(3):483-500.