



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İZMİR BOZYAKASAğLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

ACİL TIP KLİNİğİ

**YAYA TRAFİK KAZALARI İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN
HASTALARDA İLERİ YAŞIN HASTANE İÇİ MORTALİTEYE ETKİSİ**

Dr. Nazlı TURAN



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
İZMİR BOZYAKASAğLIK UYGULAMA VE ARAŐTIRMAMERKEZİ

ACİL TIP KLİNİğİ

**YAYA TRAFİK KAZALARI İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN
HASTALARDA İLERİ YAŞIN HASTANE İÇİ MORTALİTEYE ETKİSİ**

Dr. Nazlı TURAN

Tez Danışmanı:

Başasistan Uzm. Dr. Serhat Akay

Tıpta Uzmanlık Tezi

İZMİR / 2021

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim boyunca her türlü desteği gösteren kliniğimizin program yöneticisi ve eğitim sorumlusu olan Sayın Prof. Dr. Erden Erol Ünlüer'e,

Asistanlık eğitimimde katkılarını esirgemeyen kliniğimizin eski öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. İsmet Parlak'a ve Sayın Prof. Dr. Hayriye Gönüllü'ye,

Ultrason kullanma becerisiyle hepimize örnek olan Sayın Doç. Dr. Vermi Değerli'ye,

Bilgi ve becerisiyle her zaman örnek aldığım ve aynı zamanda tez danışmanım olan Sayın Başasistan Uzm. Dr. Serhat Akay'a,

Tez sürecinde verilerin toplanmasında yardımlarını esirgemeyen asistan arkadaşlarım; Dr. Elif Eren Aksoy'a, Dr. Kübra Nur Varol'a, veri kayıt elemanımız Pınar Karakaş'a ve acil servis tıbbi sekreterimiz Mehmet Gerçek'e,

Berber çalışmaktan her zaman çok keyif aldığım, dostlarım ve ikinci ailem haline gelen tüm asistan ve mezun uzman arkadaşlarıma, sevgili hemşire arkadaşlarım ve diğer acil personellerine,

Tüm hayatım boyunca bana sonsuz desteklerini sunan aileme; sevgili annem babam ve ablalarıma,

Asistanlık eğitimim ve tez sürecim boyunca beni yalnız bırakmayan; tökezlediğim her durumdaher türlü desteği göstermekten hiç yorulmayan sevgili eşimEmrah Turan'asonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Nazlı Turan

İzmir/2021

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	1
İÇİNDEKİLER	2
ÖZET	3
ABSTRACT	4
TABLolar LİSTESİ.....	5
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	6
KISALTMALAR LİSTESİ.....	7
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	8
2. GENEL BİLGİLER.....	10
2.1 ACİL SERVİSE GELEN HASTALAR VE TRAVMA.....	10
2.2 ACİL SERVİSTE TRAVMA HASTALARININ BAKIMI VE İLERİ TRAVMA YAŞAM DESTEĞİ.....	11
2.3 TRAVMA EPİDEMİYOLOJİSİ	15
2.4. TRAVMA ŞİDDETİNİN TRAVMA SKORLARI İLE ÖLÇÜLMESİ.....	19
2.5. TRAVMA EPİDEMİYOLOJİSİNDE YAŞLARA GÖRE FARKLILIKLAR.....	23
2.6. TRAVMAYA OLAN YANITIN YAŞLARA GÖRE FARKI	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
3.1. Materyal Metod:.....	29
3.2. İstatistiksel yöntem:.....	30
4. BULGULAR	32
5. TARTIŞMA.....	39
6. KARAR	43
7. KAYNAKLAR	44

ÖZET

Amaç: Bu çalışmamızda; araç dışı trafik kazası ile gelen hastalarda hastane içi mortalite ile hastanın yaşlı olması arasındaki ilişkiyi inceledik.

Gereç ve Yöntem: Geriye dönük çıkarımsal çalışmamızda, T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne 2018 - 2020 tarihleri arasında 18 yaş üstü araç dışı yaya trafik kazası sonrası ambulans ile veya ayaktan gelen hastalar çalışmaya alındı. Ayrıca hastane içi mortalite, yoğun bakım veya operasyon ihtiyacı, yoğun bakım ve servis yatış süresi, transfüze edilen kan miktarı verileri incelendi. Mortaliteyi etkileyen değişkenlerin tayini için logistik regresyon ile analiz, adımsal seçme yöntemiyle yapıldı. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmamızda 2 yıllık sürede başvuran 191'i (%21.6) yaşlı olan 885 hasta incelendi. Hastaların 370'i (%41.8) kadın ve yaşlarının ortancası 47 (ÇAA 31-62) olarak bulundu. Çok değişkenli analizde hastanın yaşlı olmasının (OO=6.1, %95 GA 1.1-33.4), ISS skorunda bir puan artışın (OO=1.2, %95 GA 1.1-1.3) ve RTS skorunda bir puan düşüşün (OO=2.8, %95 GA 1.5-5.4) hastane içi mortalite ile ilişkili olduğu bulundu. Ayrıca hastaneye yatırılan hastalarda yaşlı hastaların daha uzun süre servis ve ybü yatışlarının gerçekleştiği ve yaşlı hastalara daha fazla kan transfüzyonu yapıldığı gözlemlendi.

Tartışma: Çalışmamızda acil servise başvuran yaya trafik kazalarında ileri yaşın mortaliteyle güçlü ilişkisi göstermiş olduk. Bu çalışmanın; yaya trafik kazası nedeniyle acil servise başvuran ileri yaş hastaların mortalitelerinin yüksek olması; hasta yönetimi konusunda klinisyenin daha titizlikle yaklaşmasını sağlayacağını ve daha sonra yapılacak çalışmalara örnek olabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar sözcükler: yaşlı, yaya, trafik kazası, hastane içi mortalite, travma skorlaması

ABSTRACT

Objective: In this study; In this study, we examined the relationship between in-hospital mortality and elderly patients in non-vehicle traffic accidents.

Materials and Methods: In our retrospective inferential study, patients over the age of 18 who came to the Health Sciences University İzmir Bozyaka Training and Research Hospital Emergency Medicine Clinic between 2018 and 2020 after an out-of-vehicle pedestrian traffic accident by ambulance or outpatient were included in the study. In addition, data on in-hospital mortality, need for intensive care or operation, length of stay in intensive care and service, and amount of transfused blood were also collected. For descriptive statistics analysis with logistic regression was performed by stepwise selection method to determine the variables affecting mortality $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: : In our study, 885 patients, 191 (21.6%) of whom were elderly, who applied in a 2-year period were examined. Of the patients, 370 (41.8%) were female and the median age was 47 (BAA 31-62). In multivariate analysis, older age (OR=6.1, 95% CI 1.1-33.4) resulted in a one-point increase in the ISS score (OR=1.2, 95% CI 1.1-1.3) and a one-point decrease in the RTS score (OR=2.8, 95% CI) 1.5-5.4) were found to be associated with in-hospital mortality. In addition, it was observed that elderly patients had longer ward and intensive care stays in hospitalized patients, and more blood transfusions were given to elderly patients.

Discussion: In our study, we showed a strong correlation of advanced age with mortality in pedestrian traffic accidents admitted to the emergency department. This study; high mortality in elderly patients who applied to the emergency department due to pedestrian traffic accidents; We think that it will enable the clinician to approach more meticulously in patient management and can set an example for future studies.

Key words: elderly, pedestrian, traffic accident, in-hospital mortality, trauma scoring

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Yaralanma Mekanizmaları

Tablo 2. RTS Puan Kodlaması

Tablo 3. Geriatrik travma hastalarında fizyolojik değişiklikler

Tablo 4. Genç ve yaşı hastaların vital bulgularının ve GKS'lerinin karşılaştırılması.

Tablo 5. Genç ve yaşı hastaların laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 6. Yaş gruplarında AIS, ISS ve RTS skorlarının karşılaştırılması

Tablo 7. Hastane içi mortalite ile ilişkili faktörlerin incelenmesi.

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Yaşların dağılımının histogramı

Şekil 2. Cinsiyete göre yaşların dağılımı

Şekil 3. Hastaların AIS skorlarının anatomik bölgelere göre dağılımının boxplot grafiği ile gösterilmesi



KISALTMALAR LİSTESİ

DSÖ (WHO) : Dünya Sağlık Örgütü

AIS : Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği

ISS : Yaralanma Şiddeti Skoru

RTS : Revize Edilmiş Travma Skoru

İTYD (ATLS) : İleri Travma Yaşam Desteği

GKS : Glasgow Koma Skalası

YBÜ : Yoğun Bakım Ünitesi

SKB (SBP) : Sistolik Kan Basıncı

SS (RR) : Solunum Sayısı

KOAH : Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Yaşlılık, kronolojik olarak Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ – WHO) 'ne göre 65 yaşın üzerinde bulunmak olarak tanımlanır. Ancak yaşlılık kavramı; sadece yaş ile ilgili değil aynı zamanda sosyolojik, biyolojik ve fiziksel faktörler de içermektedir. Yaşlı nüfusun görsel beceri, işitsel kapasite, refleks mekanizma, postural stabilite ve reaksiyon süresinde azalma nedeniyle; travmalara maruz kalma oranı genç nüfusa göre artmıştır.(1). Dolayısıyla, daha yaşlı yetişkin hastalar, küçük mekanizmalardan kaynaklanan yaralanmalara daha duyarlıdır ve herhangi bir yaralanmayı daha az telafi edebilir.

Yaşlanmanın profilindeki değişiklikler yaşlı nüfusunda artışa yol açmaktadır. Doğuşta ortalama yaşam beklentisi 1900'de 47 yıldan 2014'te yaklaşık 79 yıla yükselmiştir. 2030'a kadar 65 yaş üstü nüfusun yüzdesi yüzde 20'yi veya 70 milyonu aşacaktır [2]. Dünya çapında, 60 yaş üstü yetişkinlerin sayısı 2050 yılına kadar 2 milyarı aşacak ve dünya nüfusunun yüzde 20'sinden fazlasını oluşturacaktır [3]. Bu veriler eşliğinde de görüldüğü üzere yaşlı hastaların gerek travma gerek diğer hastalıklar nedeniyle acil servis başvurusu artmaktadır.

DSÖ'ye göre, karayolu trafik kazaları 2014 yılında 1,25 milyon ölümden sorumluydu ve travmanın 2030 yılına kadar dünya çapında engelliliğin üçüncü önde gelen nedeni haline gelmesi bekleniyor [4]. Özel mekanizmalar, hastaları belirli yaralanmalara yatkın hale getirir. Otomobillerin çarptığı yayalar, motosiklet kazaları, ciddi motorlu araç kazaları (örneğin, uzun süreli kurtarma süresine yol açan kapsamlı hasar) ve 20 fitten daha fazla düşmeler dahil olmak üzere bazı yüksek riskli kör mekanizmalar, daha fazla morbidite ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir. [5-8]. 65 yaş üstü hastalarda yukarıda bahsedilen fizyolojik değişiklikler ve nüfus artışı; yaya yaralanmalarında daha da mortal hale gelmektedir.

Travmalı hastaların değerlendirilmesi için birçok fizyolojik ve anatomik skor sistemleri geliştirilmiştir. Skor sistemlerinin amacı hastaların doğru ve

hızlı teşhis ve tedavilerini sağlamaktır.Yaralanma şiddeti skorları, yaralanmayı ölçmek ve çoklu travma hastaları için sonucu tahmin etmek için tasarlanmıştır. Metodik olarak yaralanmanın anatomik ciddiyetini, fizyolojik bozukluğun derecesi ile birlikte değerlendirerek klinik prognozu belirlemeye, Yaralanmanın ciddiyetini sayılara çevirmeye, Doğru hastanın doğru zamanda doğru hastaneye götürülmesine, Büyük hasta gruplarının kıyaslanmasına, Travma bakımının sonuçlarının değerlendirilmesine imkan sağlar.

Bu çalışmamızda; anatomik puanlama sistemi olan Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (AIS) ,Yaralanma Şiddeti Skoru (ISS) ve fizyolojik puanlama sistemi olan Revize Edilmiş Travma Skoru (RTS) ile 2018-2020 yılları arasında Sağlık Bakanlığı Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi acil servise başvuran 65 yaş üstü yaya trafik kazalarının hastane içi mortalitelerinin korelasyonunu göstermeyi amaçlamaktayız. Hipotezimiz olarak acil servise gelen yaya trafik kazalarında yaşlılarda travmanın şiddeti, mortalite, yatış süresi, ert transfüzyon sayısı, ybü yatış oranı ve süresi daha uzundur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 ACİLSERVİSE GELEN HASTALAR VE TRAVMA

Travmatik yaralanmalar, küçük izole yaralanmalardan çoklu organ sistemlerini içeren kompleks yaralanmalara kadar değişebilir. Tüm travma hastaları, sonuçları en iyiseviyeye çıkarmak ve yaralanma atlama riskini azaltmak için sistematik bir değerlendirme gerektirir. Optimal bakım, klinisyenler arasında etkili ve verimli iletişim ve ekip çalışması gerektirir. Perifer hastanelerde travma ekibi bir doktor ve bir hemşire ile sınırlı olabilir. Bu tür ortamlarda ekip, kritik hastaları yönetmek için 112 acil personelinden veya diğer klinisyenlerden yardım isteyebilir. Büyük travma merkezlerindeki ekipler arasında acil doktorları, travma cerrahları, hemşireler, teknisyenler ve sosyal hizmet uzmanları yer alabilir. Ortam ne olursa olsun, tüm ekiplerin, genel yönetim planını belirleyen ve belirli görevleri atayan, açıkça belirlenmiş bir lideri olmalıdır. Küçük ekiplerin liderleri hastalarıyla etkin bir şekilde ilgilenmek için prosedürler uygulamak zorunda kalabilirken, daha büyük ekiplerin liderleri prosedür yapmaktan kaçınmalıdır.

Bir travma hastasının optimal bakımı, tüm çalışanlar arasında etkili ve verimli bir iletişim ve ekip çalışması gerektirir [45,46]. İyi bakım, bir varış öncesi değerlendirme ve genel rollerin ve belirli görevlerin atanmasıyla başlar ve resüsitasyon boyunca devam eder. Dikkat çeken hastayı bu iletişime dahil etmek, onları bakım planı ve herhangi bir değişiklik hakkında bilgilendirmek özellikle önemlidir [47].

2.2 ACİL SERVİSTE TRAVMA HASTALARININ BAKIMI VE İLERİ TRAVMA YAŞAM DESTEĞİ

Ağır şekilde yaralanmış bir hastayı yönetirken açık, basit ve organize bir yaklaşım gereklidir. İleri Travma Yaşam Desteği'nde (İTYD) (Advanced Trauma Life Support™ - ATLS™) yayınlanan birincil değerlendirme böyle bir yaklaşım sağlar [36]. Birincil değerlendirme, yaşamı en yakın tehdit eden yaralanmalara göre düzenlenir ve aşağıda açıklanan sırayla gerçekleştirilir. Sınırlı kaynaklara sahip ortamlarda, birincil değerlendirme öncelikleri basitleştirir ve tespit edilen herhangi bir sorun, değerlendirmenin bir sonraki adımına geçmeden hemen önce yönetilmelidir. Bununla birlikte, büyük travma merkezlerinde birçok yetenekli klinisyen bulunduğu için ekibin aynı anda birden fazla sorunu ele almasını mümkün kılar.

BİRİNCİL DEĞERLENDİRME

•**HAVAYOLU (Airway – A)**değerlendirme ve koruma (uygun olduğunda servikal omurga stabilizasyonunu sağlamak)

Ağır yaralanan hastalarda hava yolu obstrüksiyonu veya yetersiz ventilasyon gelişebilir ve bu da dakikalar içinde hipoksiye ve ölüme neden olabilir. Gözlemsel çalışmalar, hava yolu obstrüksiyonunun travma hastalarında önlenemez ölümlerin başlıca nedeni olduğunu göstermektedir [40,41]. Bu nedenle, hava yolu değerlendirmesi ve yönetimi, ciddi şekilde yaralanmış herhangi bir hastanın tedavisinde kritik ilk adımlar olmaya devam etmektedir [32].

•**SOLUNUM (Breathing – B)** ve ventilasyon değerlendirmesi (yeterli bir oksijenleme sağlamak)

Hava yolu açıklığı sağlandığında, oksijenasyon ve ventilasyonun yeterliliği değerlendirilmelidir. [32]. Göğüs travması, büyük ölçüde oksijenasyon ve ventilasyon üzerindeki zararlı etkileri nedeniyle, travmaya bağlı ölümlerin yüzde 20 ila 25'inden sorumludur [31]

•**DOLAŞIM (Circulation – C)** değerlendirmesi (kontrol kanama ve korumak yeterli son organ perfüzyonu)

Hava yolu ve solunum stabilize olduğunda, merkezi nabızları palpe ederek hastanın dolaşım durumunun ilk değerlendirmesi yapılmalıdır. Karotis veya femoral nabız doğrulanırsa ve belirgin bir ekstansiyona neden olan dış yaralanma kaydedilmezse, dolaşımın bir an için sağlam olduğu varsayılabilir; Birincil anketin tamamlanması, kesin bir kan basıncının belirlenmesiyle geciktirilmemelidir. Hayatı tehdit eden kanama kontrol altına alınmalıdır. Hipotansiyonu veya şok belirtileri olan çoğu travma hastası (örneğin, soluk, soğuk, nemli cilt) kanamalıdır ve ciddi kanaması olan hastaların mortalitesi önemli ölçüde daha yüksektir [42].

•**NÖROLOJİK (Disability – D)** değerlendirmesi (temel nörolojik değerlendirme yapmak)

Hava yolu, solunum ve dolaşım ile ilgili problemler ele alındığında, odaklanmış bir nörolojik muayene yapılmalıdır. Bu, Glasgow Koma Skalası (GKS) skorunu kullanarak hastanın bilinç düzeyinin bir tanımını ve pupiller boyutu ve reaktivitesi, kaba motor fonksiyonu ve duyum değerlendirmelerini içermelidir. Ayrıca, bir omurilik yaralanması varsa, herhangi bir lateralizasyon belirtisine ve duyu düzeyine de dikkat edilmelidir.

•**MARUZİYET (Exposure – E)** çevre kontrolü, (undress hasta ve olası yaralanma her yerde arayabilirsiniz, hipotermi önlerken)

Travma hastasının tamamen soyunduğundan ve birincil muayene sırasında tüm vücudunun yaralanma belirtileri açısından muayene edildiğinden emin olunmalıdır. Kaçırılan yaralanmalar ciddi bir tehdit oluşturur [43]. Hipotermi mümkünse önlenmeli ve tespit edildiğinde hemen tedavi edilmelidir.

Birincil değerlendirmeyi gerçekleştirmede önemli noktalar:

•Hava yolu obstrüksiyonu, travmanın hemen ardından önemli bir ölüm nedenidir [34]. Hava yolu dil, yabancı cisim, aspire edilen materyal, doku ödemi veya genişleyen hematoma tarafından engellenebilir.

•Travmada trakeal entübasyon için kesin kılavuzlar mevcut değildir. Şüpheyeye düşüldüğünde, özellikle hemodinamik dengesizliği olan veya hava yolunun şişmesine ve bozulmasına yol açabilecek yüz veya boyunda önemli yaralanmaları olan hastalarda erken entübe etmek genellikle en iyisidir.

•Bir hava yolu oluşturulduktan sonra, onu iyice sabitlemek ve hasta hareket ettirildiğinde yerinden çıkmamasını sağlamak önemlidir. İstenmeyen ekstübasyon, travma hastalarında en yaygın önlenebilir morbidite nedenidir [29].

•İlk akciğer grafisinde görünmeyen veya gözden kaçan küçük pnömotoraksı olan şuuruz hastalarda pozitif basınçlı ventilasyondan trakeal entübasyon sonrası gerilim fizyolojisi gelişebilir. Entübe edildikten sonra hemodinamik instabilite gelişen travma hastalarının akciğerlerinin yeniden oskülte edilmesi ve ventilatör basınç alarmlarına dikkat edilmesi önemlidir.

•Travma hastalarında en sık önlenebilir ölüm nedeni kanamadır [29]. Özellikle bu tür belirtileri baskılayan kardiyovasküler ilaçlar kullanan yaşlılarda ve belirgin belirtiler göstermeyen genç, sağlıklı yetişkinlerde, hemorajik şokun ince belirtilerine karşı dikkatli olunması gerekir. Hipotansiyon genellikle hastanın kan hacminin en az yüzde 30'u kaybedilene kadar ortaya çıkmaz [37]. Bu tür hastalar yüksek ölüm riski altındadır. Yaşlı hastalar başlangıç kan basıncına göre hipotansif olabilir, ancak yine de kan basıncı ölçümleri "normal" aralıkta olabilir. Tek bir hipotansiyon epizodu ciddi bir yaralanma meydana gelme olasılığını önemli ölçüde artırır [38,39].

İKİNCİ DEĞERLENDİRME VE YÖNETİM

Hemodinamik olarak stabil olmayan bir travma hastasının kesin tedavisi, daha ayrıntılı bir ikincil değerlendirme yapmak için ertelenmemelidir. Bu tür hastalar doğrudan ameliyathaneye veya anjiyografi odasına alınır veya büyük bir travma merkezine transfer edilir.

Birincil değerlendirmenin tamamlanmasının ardından stabil olduğu belirlenen tüm travma hastalarında dikkatli, baştan ayağa ikincil bir değerlendirme yapılır. İkincil değerlendirme ayrıntılı bir öykü, kapsamlı ancak etkili bir fizik muayene ve hedefe yönelik teşhis çalışmalarını içerir ve gözden kaçan yaralanmaların önlenmesinde çok önemli bir rol oynar.

Travma hastasının gecikmeli olarak yeniden değerlendirilmesi (yani üçüncü basamak muayene) ayrıca gözden kaçan yaralanmaların önlenmesi ve geç ortaya çıkan yaralanmaların saptanması için de yararlıdır [44]. Hastanın tamamen uyanıkken yeniden değerlendirilmesi çok yararlıdır. İleri düzeyde değerlendirme becerilerine sahip travma ekibinin herhangi bir yesi üçüncül değerlendirmeyi gerçekleştirebilir; ancak, aynı klinisyenin, ince değişiklikleri tespit etmek için belirli bir hasta için tüm seri muayeneleri yapması en iyisidir.

2.3 TRAVMA EPİDEMİYOLOJİSİ

Travma, küresel olarak önde gelen bir ölüm nedenidir [9]. Dünya çapında, karayolu trafik yaralanmaları 18 ve 29 yaş arasındaki ölümlerin önde gelen nedeni iken, Amerika Birleşik Devletleri'nde travma genç yetişkinlerde önde gelen ölüm nedenidir ve erkekler ve kadınlar arasındaki tüm ölümlerin yüzde 10'unu oluşturmaktadır [10] . Dünya çapında 45 milyondan fazla insan, travma nedeniyle her yıl orta ila şiddetli sakatlık yaşıyor [9]. Yalnızca Amerika Birleşik Devletleri'nde, yılda 50 milyondan fazla hasta travmayla ilgili bir tür tıbbi bakım almaktadır ve travma, tüm yoğun bakım ünitesi (YBÜ) yatışlarının yaklaşık yüzde 30'unu oluşturmaktadır [11,12].

DSÖ'ye göre, karayolu trafik kazaları 2014 yılında 1,25 milyon ölümden sorumluydu ve travmanın 2030 yılına kadar dünya çapında engelliliğin üçüncü önde gelen nedeni haline gelmesi bekleniyor [4]. Silahlı çatışma alanlarının dışında, penetran yaralanmalar dünya çapındaki travmatik ölümlerin yüzde 15'inden daha azından sorumludur [13], ancak bu oranlar ülkeden ülkeye değişmektedir. Örnek olarak, cinayet Los Angeles'teki ölümlerin yüzde 45'inden sorumluyken, delici yaralanmalar Norveç'teki ölümlerin sadece yüzde 13'ünden sorumludur [14]. Travmatik ölümlerin yaklaşık yarısı merkezi sinir sistemi hasarından kaynaklanırken, üçüncüsü kan kaybından kaynaklanır [15].

Ciddi travmatik yaralanmaları olan hastalar, belirlenmiş bir travma merkezinde tedavi edildiklerinde önemli ölçüde daha düşük mortalite veya morbidite olasılığına sahiptir. [16]. İleri yaş, obezite ve majör komorbiditeler travmayı takiben daha kötü sonuçlarla ilişkilidir [17-25]. Belirgin kanaması olan travma hastalarında, GKS'de daha düşük bir puan ve daha büyük yaş, bağımsız olarak artan mortalite ile ilişkilidir [26]. Varfarin kullanımı, diğer önemli risk faktörleri [27] için ayarlandıktan sonra, travmayı takiben yaklaşık yüzde 70 oranında artan mortalite riski ile ilişkilendirilmiştir .

Travmaya bağlı ölümlerin en yaygın nedenleri kanama, çoklu organ disfonksiyonu sendromu ve kardiyopulmoner arrest iken [28], en yaygın önlenabilir morbidite nedenleri istenmeyen ekstübasyon, teknik cerrahi başarısızlıklar, gözden kaçan yaralanmalar ve intravasküler kateterle ilişkili komplikasyonlardır [29].

Nispeten az sayıda hasta yaralanmayı takip eden ilk 24 saatten sonra ölür. Bunun yerine, ölümlerin çoğu ya olay yerinde ya da hasta travma merkezine ulaştıktan sonraki ilk dört saat içinde meydana gelir [30,31].

Majör travmayı takiben bakımın ilk saatinde artan ölüm riskini ve hızlı müdahale ihtiyacını vurgulayan "altın saat" kavramı, erken travma çalışmalarında tanımlanmış ve ders kitaplarında ve eğitim kurslarında yayınlanmıştır [32]. Kuşkusuz, hızlı müdahalenin, özellikle savaş alanı yaralanmalarında, yaralı hastaların (örneğin, tıkalı hava yolu, tansiyon pnömotoraks, şiddetli kanama) sonuçlarını iyileştirdiği durumlar vardır [33]. Bununla birlikte, zamanlama ve ölüm oranı arasındaki ilişki, bir zamanlar düşünülenden daha karmaşık olabilir. Kuzey Amerika'daki birden fazla travma merkezinden kayıtları kullanan büyük bir çalışma, acil tıbbi hizmetler aralıkları (örneğin olay yerinde ve nakil süreleri) ile travma hastası ölüm oranı arasında hiçbir ilişki bulamadı [34,35].

Travmalar genel olarak birkaç başlık halinde gruplandırılabilir:

- Araç içi trafik kazaları
- Araç dışı trafik kazaları (motosiklet, bisiklet, yaya)
- Yüksekten düşmeler
- Delici /kesici alet yaralanmaları
- Ateşli silah yaralanmaları
- Sıcak /soğuk yaralanmaları gibi...

Özel mekanizmalar, hastaları belirli yaralanmalara yatkın hale getirir. Yaygın künt travma mekanizmaları ve en sık ilişkili yaralanmaları tabloda açıklanmıştır. Buna ek olarak, otomobillerin çarptığı yayalar, motosiklet kazaları, ağır motorlu araç kazaları (örneğin, uzun süreli kurtarma

süresine yol açan kapsamlı hasar) ve 6 metre daha uzun düşmeler dahil olmak üzere bazı yüksek riskli kör mekanizmalar, daha fazla morbidite ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir. [[48](#)]



TABLO 1. Yaralanma Mekanizmaları ve İlişkili Yaralanmalar

YARALANMA MEKANİZMASI	POTANSİYEL İLİŞKİLİ YARALANMALAR
Kafa kafaya çarpışma	Yüz yaralanmaları Alt ekstremitte yaralanmaları Aort yaralanmaları
Arkadan çarpma	Servikal omurganın hiperekstansiyon yaralanmaları Servikal omurga kırıkları Santral kord sendromu
Yandan çarpışma	Göğüs yaralanmaları Karın yaralanmaları Pelvik yaralanmalar Klavikula, humerus, kaburga kırıkları
Takla atmak	Ezilme yaralanmaları Omurganın kompresyon kırıkları
Araçtan fırlamak	Omurga yaralanmaları
Ön cam hasarı	Kapalı kafa yaralanmaları Yüz kırıkları Kafatası kırıkları Servikal omurga kırıkları
Direksiyon hasarı	Göğüs yaralanmaları
Pano hasarı	Pelvik ve asetabular yaralanmalar
Emniyet kemeri kullanımı	Sternal ve kaburga kırıkları, pulmoner kontüzyonlar
Hava yastığının açılması	Üst ekstremitte yumuşak doku yaralanmaları/kırıkları Alt ekstremitte yaralanmaları/kırıkları
Yaya yaralanmaları	Waddle üçlüsü - tibia/fibula veya femur kırıkları, gövde yaralanmaları, kraniyofasiyal yaralanmalar Çoklu sistem yaralanmaları
Bisiklet yaralanmaları	Kapalı kafa yaralanmaları "Gidon" yaralanmaları
Dikey düşme	Kalkaneal ve alt ekstremitte kırıkları Pelvik kırıklar Kapalı kafa yaralanmaları Servikal omurga kırıkları Böbrek ve böbrek damar yaralanmaları
Yatay düşme	Kraniyofasiyal kırıklar El ve bilek kırıkları Karın ve torasik iç organ yaralanmaları Aort yaralanmaları

2.4. TRAVMA ŞİDDETİNİN TRAVMA SKORLARI İLE ÖLÇÜLMESİ

Travma skora sistemleri yaralanmanın; ciddiyet derecesini, özel travma merkezi bakımına ihtiyacını saptamaya, uygun triaj ve mortalite tahminine yardımcı kriterleri içerirler. Anatomik yerleşim, fizyolojik parametreler ve yaralanma mekanizması üç temel kriterdir. Bu kriterlerin herbiri travmanın ciddiyetinin tanımlanması, tahmininde kendilerini sınırlarlar. Bu nedenle, skora sistemlerinin çeşitli kombinasyonları değerlendirmeyi kolaylaştırır.(53)

Travma skorları, bir yaralanma sonrası anatomik lezyonlara ve fizyolojik değişikliklere sayısal değerler atamak için 30 yıldan fazla bir süre önce tanıtıldı. Fizyolojik skorlar, bir travmaya bağlı değişiklikleri tanımlar ve yaşamsal belirtiler ve bilinçteki değişikliklerle çevrilir. Anatomik skorlar, klinik muayene, görüntüleme, cerrahi veya otopsi ile kaydedilen tüm yaralanmaları tanımlar. Hastayla ilk temasta (triage için) fizyolojik skorlar kullanılır ve daha sonra hastanın ilerlemesini izlemek için tekrarlanırsa, anatomik skorlar tanı tamamlandıktan sonra, genellikle hasta taburcu edildikten veya ölümden sonra kullanılır. Travma hastalarını sınıflandırmak ve lezyon şiddetini ölçmek için kullanılırlar. Hem anatomik hem de fizyolojik kriterleri (karma puanlar) içeren puanlar, hasta prognozu için yararlıdır (49)

Anatomik Puanlama Sistemleri

- Kısaltılmış yaralanma ölçeği (AIS)
- Yaralanma şiddeti skoru (ISS)
- Yeni yaralanma şiddeti skoru (NISS)
- Organ yaralanma ölçeği (OIS)
- Uluslararası Hastalık Sınıflandırması (ICD-9) Yaralanma Şiddet Skoru (ICISS)

Fizyolojik Puanlama Sistemleri

- Revize edilmiş travma skoru (RTS)
- Glasgow koma skoru (GCS)
- APACHE puanlaması (Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi)

Anatomik ve Fizyolojik Puanlama Sistemlerinin Kombinasyonu

- Travma ve yaralanma Şiddeti skorları (TRISS)
- Travmanın Şiddet karakterizasyonu (ASCOT)

Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (AIS)

AIS, her yaralanmayı vücut bölgesine göre 6 puanlık bir ölçekte sınıflandıran anatomik temelli bir yaralanma Şiddeti puanlama sistemidir. AIS, çoklu yaralanmalı hastanın ISS skorunu belirlemek için kullanılan sistemdir. (52) AIS yaraların tanımlanmasında kullanılan terminolojinin standardizasyonu ve basit sayısal sıralama yöntemleriyle yaraların ciddiyetini karşılaştırmayı sağlar.

AIS'nin ölüm riskiyle ilişkisi gösterilmiştir. Yalnızca tek yaralanmaları ciddiyetine göre sıralar, çoğul yaralanmaların kombine etkilerini hesaplamaya yönelik değildir (53)

AIS, bireysel yaralanmaları vücut bölgelerine göre Şu Şekilde sınıflandırır:

- AIS 1 – Küçük
- AIS 2 – Orta
- AIS 3 – Ciddi
- AIS 4 – Şiddetli
- AIS 5 – Kritik
- AIS 6 – Maksimal (Şu anda tedavi edilemez)

Yaralanma Şiddet Skoru (ISS)

1974'de Baker ve ark. tarafından geliştirilmiş, birden fazla vücut bölgesinin yaralandığı kişilerde yaralanmanın toplam ciddiyetinin sayısal hesaplanması ve tanımlanmasını sağlayan bir skora sistemidir. Her yaralanmaya bir AIS puanı atanır ve altı vücut bölgesinden birine tahsis edilir. Her vücut bölgesindeki en yüksek AIS puanı kullanılır. En ağır şekilde yaralanan üç vücut bölgesinin puanlarının karesi alınır ve ISS puanını oluşturmak için toplanır .

ISS skoru 0 ile 75 arasında değerler alır. Bir yaralanmaya AIS 6 (Kurtarılamaz yaralanma) atanırsa, ISS skoru otomatik olarak 75'e atanır. ISS skoru, kullanımda olan neredeyse tek anatomik skora sistemidir ve mortalite ile doğrusal olarak ilişkilidir.

ISS > 15 olduğunda majör travma düşünülür.

Bolorunduro *et al.* ISS'yi aşağıdaki gibi kategorize etmiş ve doğrulamıştır (51) :

- <9 = Hafif
- 9 – 15 =Orta
- 16-24 = Şiddetli
- >=>25 = Derin

Revize Travma Skoru (RTS)

Gözden geçirilmiş travma skoru, yorumlayıcılar arası yüksek güvenilirliğe sahip fizyolojik bir skora sistemidir ve ölümü öngörmeye doğruluğu kanıtlanmıştır. Hasta üzerinde elde edilen ilk veri setinden puanlanır ve GKS, sistolik kan basıncı ve solunum hızından oluşur (50) RTS daha ileri istatistik analizleri prognostik sisteme dönüştürmeye daha elverişlidir.

$$RTS = 0.9368 GKS + 0.7326 SBP + 0.2908 RR$$

RTS puan kodlaması aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.(Tablo 2)RTS değerleri 0-7.8408 aralığındadır. RTS, oklu sistem yaralanması veya büyük fizyolojik değişiklikler olmadan büyük kafa yaralanmasını telafi etmek için Glasgow koma leğine göre ağırlıklandırılmıştır. Bu değer biraz düşük olsa da, bir travma merkezinde tedavi edilmesi gereken hastaları belirlemek için RTS <4 eşiği önerilmiştir.

Tablo 2. RTS Puan Kodlaması

<i>Glasgow koma skalası (GCS)</i>	<i>Sistolik kan basıncı (SBP)</i>	<i>Solunum hızı (RR)</i>	<i>kodlanmış değer</i>
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

2.5. TRAVMA EPİDEMİYOLOJİSİNDE YAŞLARA GÖRE FARKLILIKLAR

Travma bütün ölümlerin kadınlarda ve erkeklerde yaklaşık %9-10'unun sebebidir. Her yıl 45 milyondan fazla insan travmaya bağlı orta ya da şiddetli sakatlıkla yaşamını sürdürüyor. (54)

4,4 milyon travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık 3'te 1'i trafik kazalarından kaynaklanmaktadır. 5-29 yaş arası insanlar için, ilk 5 ölüm nedeninden 3'ü yaralanma ile ilgilidir, yani trafik kazaları, cinayet ve intihar. Boğulma, 5-14 yaş arası çocuklar için altıncı önde gelen ölüm nedenidir. Düşmeler her yıl 684.000'den fazla ölüme neden oluyor ve büyüyen ve yeterince tanınmayan bir halk sağlığı sorunudur. (55)

Künt yaralanma, tüm pediatrik travmaların yaklaşık yüzde 90'ını oluşturur. Bir çocuğun küçük bedenine künt kuvvet uygulandığında, sıklıkla çoklu sistem travması meydana gelir.(55)

Düşmeler 65 yaş üstü hastalardaki en yaygın yaralanma nedenidir ve bu popülasyondaki tüm travmaların yaklaşık dörtte üçünü oluşturur. Motorlu araç kazaları, yaşlı hastalar arasında en yaygın ikinci yaralanma mekanizması ve travmatik mortalitenin en yaygın nedenidir. Motorlu araç kazalarının tüm yaşlı yetişkin kurbanlarının yaklaşık dörtte biri, önceden var olan kardiyopulmoner hastalığı şiddetlendirebilen ve pnömoni ve solunum yetmezliği dahil olmak üzere önemli komplikasyon riskini artıran bir göğüs yaralanması (çoğunlukla kaburga kırıkları) yaşar. Yaşlı yetişkinler, otomobil-yaya kazalarının kurbanı olarak yalnızca çocuklardan sonra gelir, ancak otomobilyaya ölümlerinin en büyük yüzdesini oluşturur. Geriatrik travmada en yüksek ölüm oranı bir aracın çarptığı yayalar arasındadır.(56)

2.6. TRAVMAYA OLAN YANITIN YAŞLARA GÖRE FARKI

Bebekler ve Çocuklar:

Çocuklar, yetişkinlere kıyasla benzersiz anatomi ve fizyolojiye sahiptir ve pediatrik travma hastalarını yönetirken dikkate alınması gerekir.

Bebeklerde ve çocuklarda hava yolunun çeşitli özellikleri, özellikle <3 yaşındaki çocuklarda, pediatrik travma hastalarının hava yolunun güvenliğini ve bakımını yetişkinlere göre daha zor hale getirir. Bebekler ve 8 yaşından küçük çocukların başları vücutlarının geri kalanına göre orantısız şekilde büyüktür. Bebeklerin açık sütürleri olan kafatasları vardır ve beyinleri daha büyük bir subaraknoid alana ve artmış hücre dışı alana sahiptir.

Küçük çocuklar, servikal omurganın omurilikten yaralanmadan daha fazla gerilmesine izin veren anatomik esneklik nedeniyle, radyografik anormallik olmaksızın (SCIWORA; düz radyografik veya bilgisayarlı tomografik anormallik olmaksızın omurilik yaralanması) omurilik yaralanması açısından yüksek risk altındadır.

Çocukların esnek bir göğüs duvarı vardır, bu nedenle kaburga kırıkları daha az yaygındır ve akciğer hasarı geliştirme olasılığı yetişkinlere göre daha fazladır. Bebeklerde ve küçük çocuklarda karaciğer ve dalak göğüs kafesi tarafından daha az korunur ve doğrudan yaralanmaya daha yatkındır.

Çocuklarda büyüme plakaları olan ve yetişkinlerden daha esnek olan olgunlaşmamış kemikler vardır. Bu anatomik özellikler, çocukları fiziğin (büyüme plakaları) kırıklarına yatkın hale getirir. (57)

Sıvı resüsitasyonu için vasküler erişime ulaşmak genellikle çocuklarda yetişkinlere göre daha zordur.

Çocuklar, geniş vücut yüzey alanı/ağırlık oranları ve daha yüksek metabolik hızları nedeniyle hipotermiye ve hissedilmeyen sıvı kayıplarına daha yatkındır. Hipotermi, metabolik asidozu kötüleştirebileceği ve kalp üzerinde olumsuz bir inotropik etki oluşturabileceği için zaten kritik olan bir durumu daha da zorlaştırabilir.

Hipoksi, çocuklarda kardiyak arrestin en yaygın nedenidir. Asit – baz dengesini korumak için yeterli ventilasyonun önemli olduğu gibi yeterli oksijenizasyon da önemlidir. Yetişkinlere göre sınırlı fonksiyonel rezidüel kapasite ve artan oksijen kullanımı nedeniyle, ventilasyon yetersiz olduğunda bebekler ve çocuklar çok daha hızlı hipoksemik hale gelirler. Bebekler ve küçük çocuklar daha küçük vital kapasiteye sahiptir ve aşırı agresif suni ventilasyon ile iyatrojenik barotravma için daha büyük risk altındadır.

Taşikardi ve zayıf cilt perfüzyonu çocuklarda dolaşım yetmezliğinin ilk belirtileridir. Artan fizyolojik rezervleri, çocukların toplam kan hacminin yüzde 30 ila 45'ini kaybetmesine rağmen kan basıncını korumasını sağlar. Bu nedenle, kompanse edilmemiş şokla birlikte hipotansiyon, acil müdahale gerektiren geç ve ani bir bulgudur.

Bebeklerde erken dönemde hipotansiyonlu kompanse edilmemiş şoka taşikardi eşlik eder ve kan kaybı kontrolsüz devam ederse bradikardiye dönüşebilir.

Yaşlılar:

Yaşlanmaya eşlik eden bir dizi anatomik ve fizyolojik değişiklik, yaşlı travma hastasını daha fazla yaralanma ve ölüm riskine sokar ve ciddi yaralanmaya yanıt verme kapasitelerini bozar. (Tablo 3)

Daha yaşlı yetişkinlerin hayati kapasitesi, fonksiyonel rezidüel kapasitesi ve zorlu ekspiratuar hacmi (FEV1) vardır, bu da solunum rezervini azaltır ve minör travmayı bile tolere etme yeteneğini sınırlar. (58) Hipoksi, hiperkarbi ve asidoza verilen yanıtlar genellikle yaşlı erişkinlerde körelmiştir.(59) Ek olarak, metabolik bozuklukları daha az kompanse edebilirler ve giderek hipoksik ve hiperkarbik hale gelmelerine rağmen normal solunum hızı ile ortaya çıkma olasılıkları daha yüksektir, bu da klinik değerlendirmeyi zorlaştırır. (60)

Tablo 3. Geriatrik travma hastalarında fizyolojik değişiklikler

ORGAN SİSTEMİ	DEĞİŞİKLİKLER	ETKİLERİ
Akciğer	-Azalmış vital kapasite -Azalmış zorlu ekspiratuvar hacim -Daha küçük alveoler yüzey alanı -Azalmış göğüs duvarı kompliyansı	-Azaltılmış solunum rezervi
Kalp	-Azalmış kalp debisi -Katekolaminlere duyarlılığın azalması	-Azaltılmış kalp rezervi -Vital bulgular yaralanmanın ciddiyetini yansıtmayabilir
Böbrek	-Azalmış glomerüler filtrasyon hızı -Azalmış böbrek kütlesi	-Artan travmatik yaralanma riski -Artan kontrast kaynaklı nefropati riski -Sıvı yüklenmesine karşı artan duyarlılık -İlaçların azaltılmış klirensi
Karaciğer	-Azalmış karaciğer fonksiyonu	-İlaçların azaltılmış klirensi
Gastrointestinal	-Azaltılmış ağrı hissi -Karın duvarı kaslarının artan gevşekliği	-Peritoneal belirtiler olmaksızın önemli karın yaralanması potansiyeli
Bağışıklık	-Bozulmuş bağışıklık tepkisi	-Artan enfeksiyon riski
Kas – iskelet sistemi	-Kas kütlesi kaybı -Osteoporoz	-Artan kırık riski
Nörolojik	-Azaltılmış oto – düzenleme yeteneği -Beyin atrofisi	-Azalmış serebral perfüzyondan kaynaklanan yaralanmaya karşı artan duyarlılık -Gizli yaralanma için artan risk

Yaşlı yetişkinlerin miyokardı sertleşir, kalp debisini tehlikeye atar ve katekolaminlere daha az duyarlı hale gelir, bu da travmayı takiben kanama, ağrı veya anksiyeteye daha az şiddetli taşikardik yanıtla sonuçlanır. Bu künt yanıt nedeniyle mutlak bir taşikardinin olmaması, klinisyenler adına yanlış bir güvenlik duygusu yaratabilir. Sistemik vasküler direnç artar, genellikle başlangıçtaki hipertansiyona katkıda bulunur, bu da beklenen düşüşler şokun başlamasına rağmen ortaya çıkmadığında travmayı takiben kan basıncı okumalarının yanlış yorumlanmasına yol açabilir. Başka bir deyişle, yaşlı hastalarda vital bulgular için anormal sayılması gereken değerler farklıdır. Yaşlı künt travma hastalarının dakikada 90 vuruşun üzerindeki kalp hızları ve 110 mmHg'nin altındaki sistolik kan basıncı, bu popülasyonda artan mortalite ile ilişkilidir. Daha genç travma hastaları arasında, kalp hızı dakikada 130 vuruşa ulaşana ve sistolik kan basıncı 95 mmHg'nin altına düşene kadar mortalitede karşılaştırılabilir artışlar görülmez. (61)

Yaşlı hastalarda dura kafatasına sıkıca yapışır ve köprü oluşturan damarlar gerilir, böylece kafa travmasından kaynaklanan subdural kanama riskini artırırken epidural kanama riskini azaltır. Ek olarak, 30 ile 70 yaşları arasında beyin boyutunda yaklaşık yüzde 30'luk bir azalma vardır. (62) Bu beyin atrofisi, kanın birikebileceği alanı artırır ve subdural kanama ile ilişkili semptom ve bulguların gelişimini geciktirebilir. Bazı yaşlı erişkinlerde demans, travmayı takiben tıbbi değerlendirmeyi zorlaştırır. Serebrovasküler otonöregülasyon yaşla birlikte azalır ve sistemik hipotansiyon dönemlerinde beyni potansiyel olarak hasara daha duyarlı hale getirir. (63)

Düşük kemik yoğunluğu ve kompliyans, özellikle kalça ve kaburga kırıkları olmak üzere tüm kırık tipleri için artan risk ile sonuçlanır. (64)

Yaşlı bireylerin kronik hastalığa sahip olma ve bu rahatsızlıkları yönetmek için birden fazla ilaç alma olasılığı daha yüksektir. Yaşlı yetişkin travma hastası için özel risk oluşturan ilaçlar arasında antikoagülanlar, antiplatelet ajanlar, beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri ve glukokortikoidler bulunur. Yaralanma öncesi beta blokajının, muhtemelen

şoka verilen normal fizyolojik tepkilerin maskelenmesinden dolayı ölüm olasılığını arttırdığı gösterilmiştir. (65)

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda görülebileceği gibi kronik glukokortikoid kullanımı da travmada mortaliteyi artırır (66)

Yaşlı erişkinlerde ilaç metabolizması değişir. Yaşlanmayla birlikte toplam vücut yağındaki artış ve yağsız vücut kütleindeki azalma, birçok ilacın dağılım hacmini artırır ve bu da etki sürelerini uzatabilir. Karaciğer ve böbrek fonksiyonundaki düşüşler, birçok ilacın metabolizmasını ve eliminasyonunu değiştirir. Benzodiazepinler, sedatif – hipnotikler ve antidepresanların yarattığı değişiklikler sadece yaşlı travma hastalarının tedavisini karmaşıklaştırmakla kalmaz, aynı zamanda travmayı sürdürme risklerini de artırır. (67)

Herhangi bir ilacın eklenmesi, yaşlı erişkin hastalarda düşme riskinde önemli bir artış ile ilişkilidir (68)

Hipertansiyon ve kalp hastalığı, yaşlı erişkin travma hastaları arasında en yaygın önceden var olan durumlar olmasına rağmen, karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği ve kanser, tüm komorbid tıbbi durumlar arasında en büyük ölüm riskini taşır . (69)

Ek olarak, dekompanse (konjestif) kalp yetmezliği, özellikle antikoagülan, beta bloker veya her ikisini birden alan hastalarda mortaliteyi önemli ölçüde artırır. (70)

Yaşlı travma hastalarında nörolojik fonksiyonun doğru bir değerlendirmesini elde etmek zor olabilir. Bu tür hastalar önemli bir intrakraniyal yaralanmaya (örn., subdural kanama) maruz kalabilirler ve yine de ilk muayeneleri sırasında hiçbir nörolojik defisit göstermezler Ayrıca, altta yatan bunama gibi komorbiditeler veya normal yaşlanmanın bir parçası olan duyu azalması gibi değişiklikler muayeneyi karmaşık hale getirebilir. (71)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Materyal Metod:

Geriyeye dönük çıkarımsal çalışmamızda, Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne 2018 - 2020 tarihleri arasında 18 yaş üstü araç dışı yaya trafik kazası sonrası ambulans ile veya ayakta gelen hastalar çalışmaya alındı. Çalışmaya başlamadan önce Sağlık Bilimleri Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'ndan ve hastane klinik araştırmalar etik kurulundan onay alındı.

Hastaların demografik, klinik ve radyolojik bilgileri ile adli raporlarına hastane bilgi yönetim sisteminden geriyeye dönük ulaşılarak önceden oluşturulmuş veri kayıt formuna kaydedildi. Acil servise travmatik arrest sonrası getirilen hastalar, yeterli bilgiye ulaşılamayan, 18 yaş altı, tetkik- tedavi aşamasında kliniği izinsiz terk eden hastalar veya hastane içi yatabileceği servis veya yoğun bakım olmadığı için başka bir sağlık kurumuna sevk edilen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Tanımlayıcı istatistikte kullanılacak demografik, ve klinik veriler olarak yaşı, cinsiyeti, komorbid hastalıkları, vital bulguları, travma skoru için anatomik yaralanma şiddetini gösteren veriler toplanacaktır. Ayrıca hastane içi mortalite, yoğun bakım veya operasyon ihtiyacı, yoğun bakım ve servis yatış süresi, transfüze edilen kan miktarı verileri de toplanacaktır. Eksik verileri olan hastalarda yerine koyma (imputation) kullanılacaktır.

Travma şiddeti olarak fizyolojik travma skorlarında RTS, AIS ve ISS kullanılmıştır.

AIS, Association for the Advancement of Automotive Medicine tarafından 1969 yılında geliştirilen ve sonrasında birkaç kez revize edilen kılavuzun Abbreviated Injury Scale 2005, Update 2008 versiyonu kullanarak her hastada ayrı hesaplanmıştır. Bu skorlamada, yaralanmanın sınıflaması için vücut 6 bölgeye (baş-boyun, yüz, toraks, abdomen-pelvis, pelvis-ekstremiteler, dış) ayrılarak 1'den 6'ya kadar travmanın oluşturduğu yaralanmanın anatomik sınıflaması (hafif, orta, ağır, ciddi, kritik, maksimum)

yapılarak her yaralanmaya bir puan verilmektedir. AIS, her tek bir yaralanmanın şiddetini ölçtüğü için ve toplam yaralanmayı göstermediği için, Baker ve ark. birden fazla yaralanmanın şiddetini göstermek için ISS'yi geliştirdiler.(72)

ISS, AIS'deki 6 bölgedeki yaralanmadan en yüksek puana sahip 3 bölgenin puanlarının karelerinin toplamı ile hesaplanmaktadır. Eğer herhangi bir bölgede AIS puanı 6 ise (maksimum), ISS puanı 75 olarak alınır. ISS puanı 0 ile 75 arasında değişmektedir ve daha yüksek ISS puanı olan hastaların prognozunun daha kötü olduğu önceki çalışmalarda gösterilmiştir.(51)

Fizyolojik skorlama olarak kullanılan RTS'nin hesaplanmasında, hastanın acil servise başvurusu sırasında ilk alınan vital bulgular ve GKS kullanılmaktadır. Hastanın GKS, SKB ve SS sınıflandırılarak 0'dan 4'e kadar bir değer verilmekte ve $RTS = (0.9368 * RTS) + (0.7326 * SKB) + (0.2908 * SS)$ olarak hesaplanmaktadır. Toplam RTS puanı 0 ile 7.4808 arasında değişmektedir. Düşük puan alan hastaların prognozunun daha düşük olduğu önceki çalışmalarda gösterilmiştir. (50)

Çalışmada hipotezimiz yaya trafik kazası olarak gelen hastalarda hastanın yaşlı olması (yaş ≥ 65) hastane içi mortalite ve ciddi travma oluşmasının (ISS ≥ 25) yaşlı olmayan (yaş <65) hastalara göre daha fazla olmasıdır. Ayrıca yaşlı hastalarda ISS ile ölçülen anatomik travma skoru, yoğun bakım veya operasyon ihtiyacı, yoğun bakım ve servis yatış süresi ve transfüze edilen kan miktarı da daha fazla olduğunu düşünüyoruz.

3.2. İstatistiksel yöntem:

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde normal dağılan niceliksel veriler ortalama ve standar sapma, normal dağılmayan veriler ise ortanca ve çeyrekler arası aralık olarak, niteliksel veriler ise frekans ve yüzde olarak bildirilecektir. Verilerin dağılımının normalliğe uyup uymadığı dağılımlarının görsel analizi ve Shapiro – Wilk testi ile değerlendirilecektir. Tanımlayıcı istatistikler için kategorik verilerde Ki – kare testi, sürekli veriler için ise

normal dağılan verilerde t – testi, normal dağılmayan verilerde ise Mann – Whitney – U testi kullanılacaktır. Eksik verilerde çoklu yerine koyma metodu uygulanacaktır. Örneklem büyüklüğü tahmini için Pedduzzi ve arkadaşlarının önerisine göre, $n=10*k/p$ formülde k=kullanılacabilecek bağımsız değişken sayısı 10 olarak tahmin edildiğinde ve p=önceki çalışmalara göre hastane içi mortalite gelişme oranı önceki çalışmalarda yaklaşık %10 (0.1) kabul edildiğinde $n=10*10/0.1$ sonucu olarak çalışmada model oluşturma kısmında yaklaşık 1000 hastanın çalışmaya alınması öngörülmüştür.

Mortaliteyi etkileyen değişkenlerin tayini için logistik regresyon ile analiz, adımsal seçme yöntemiyle yapılacaktır. Eksik verilerin yerine konmasında “mi” paketi kullanılacaktır. İstatistiksel hesaplamalar için R 4.0.3 (R Core Team, Vienna, Austria) programı kullanılacak ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilecektir.

4. BULGULAR

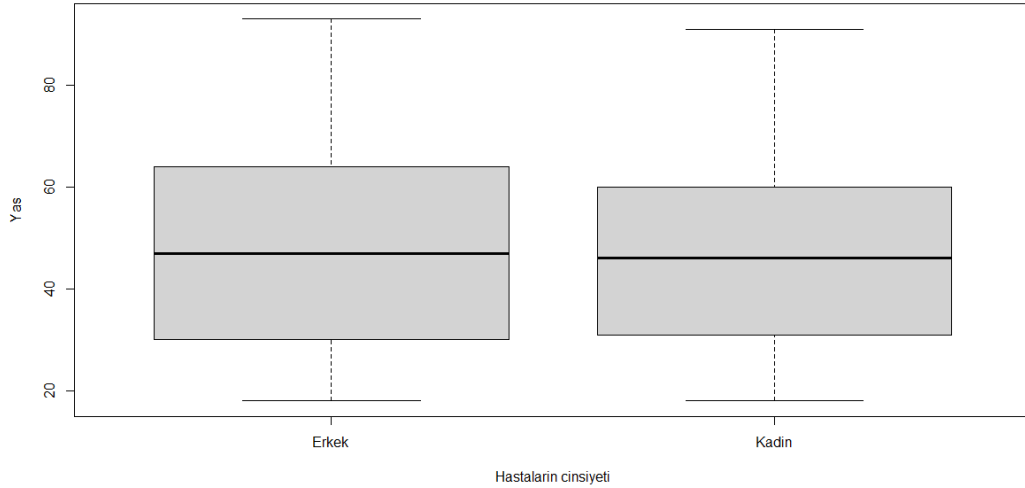
Geriye dönük 2018 - 2020 tarihleri arasından 3 yıllık sürede çalışmaya verileri HBYS ve hastane sayısal arşivinden ulaşılan 885 hastanın verileri alındı. Hastaların 370'i (%41.8) kadın ve yaşlarının ortancası 47 (ÇAA 31-62) olarak bulundu. Hastaların 694'ü (%78.4) genç, 191'i (%21.6) yaşlı olduğu görüldü. Yaşların dağılımının histogramı şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Yaşların dağılımının histogramı



Cinsiyetlere göre hastaların yaşları arasında fark incelendiğinde, kadın (ortanca=46) ve erkek (ortanca=47) her iki cinsiyetin yaşları arasında bir fark bulunamamıştır ($U(N_{kadın}=370, N_{erkek}=515)=98926, p=0.33$) (Şekil 2).

Şekil 2. Cinsiyete göre yaşların dağılımı



Hastaların komorbid hastalıkları incelendiğinde, 89'unda (%10.1) hipertansiyon, 47'ünde (%5.3) diabetes mellitus, 13'ünde (%1.5) KOAH, 8'inde (%0.8) malignite olduğu görülmüştür.

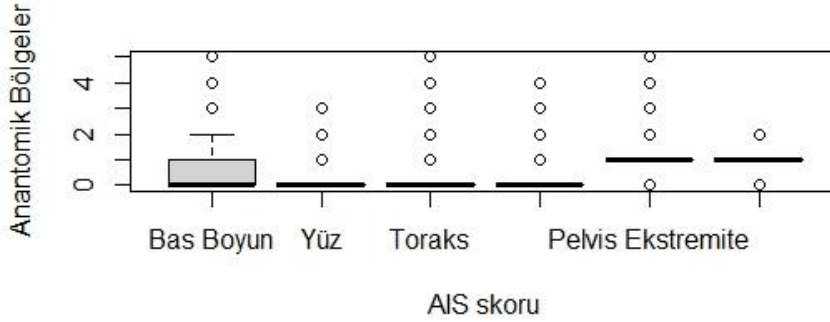
Hastaların acil servise başvuruda vital bulguları incelendiğinde ortanca değerleri sistolik kan basıncında 130 mmHg (ÇAA 120-140), nabızda 81/dk (ÇAA 76-90), solunum sayısında 18/dk (ÇAA 16-20), periferik oksijen saturasyonu %98 (ÇAA 97-99) ve ateşi 36.2^o C(ÇAA 36-36.5) olarak bulundu. GKS ortanca değeri ise 15 (ÇAA 15-15) olarak bulundu.

Hastaların laboratuvar değerlerine bakıldığında 413 hastada hemogram bakıldığı ve hemoglobin ortanca değerinin 13.4 gr/dl (ÇAA 12.2-14.8), hemotokritin %40.3 (ÇAA 36.7-43.4), plateletin 251.000/mm³ (ÇAA 210.000 – 294.500) olduğu bulundu. 418 hastaya INR değeri istendiği ve ortanca INR değeri 1.1 (ÇAA 1.0 – 1.1) olduğu görüldü. 217 hastada kan gazı analizi yapıldığı ve laktat ortanca değeri 2.3 mmol/L (ÇAA 1.8 – 3.3) ve baz açığı ortanca değeri -0.3 mmol/L (ÇAA -2.2 – 1.8) olarak bulundu. 455 hastada kreatinin değeri analiz edildiği, ortanca kreatinin değerinin 1.0 mg/dl (ÇAA 0.9 – 1.1), 445 hastada AST ve ALT değerlerinin analiz edildiği, ortanca değerlerinin sırasıyla 24 U/L (ÇAA 20-32) ve 18 U/L (ÇAA 14-28) arasında olduğu bulunmuştur.

Hastaların RTS ortancası 8.0 (ÇAA 8-8), bulundu. AIS'nin baş-boyun skoru ortancası 0 (ÇAA 0 – 1), yüz skoru ortancası 0 (ÇAA 0-0), toraks skoru ortancası 0 (ÇAA 0-0), abdomen skoru ortancası 0 (ÇAA 0-0), pelvis ekstremit skoru ortancası 0 (ÇAA 0-0) ve eksternal skoru ortancası 1 (ÇAA 1-1), ISS skoru ortancası 2 (ÇAA 2-5) bulundu (Şekil 3).

Hasta sonlanımları incelendiğinde 144 (%16.3) hasta hastaneye yatırıldığı ve 78 (88%) hastanın opere edildiği, 35 (%4.0) hastanın yoğun bakıma yatırıldığı, 22 (%2.5) hastanın hastane içinde öldüğü bulunmuştur. Ortanca hastane yatış süresi 6 gün (ÇAA 4-12.25) ve ortanca yoğun bakım yatış süresi 4 gün (ÇAA 2-12.5) arasında bulundu. Toplamda 41 (%4.6) hastaya eritrosit transfuzyonu yapılmış ve transfüze edilen eritrosit süspansiyonlarının sayısının ortanca değeri 2 ünite/kşi (ÇAA 2-5) olarak bulunmuştur.

Şekil 3. Hastaların AIS skorlarının anatomik bölgelere göre dağılımının boxplot grafiği ile gösterilmesi



Genç ve yaşlı hasta grubuna göre demografik özellikler karşılaştırıldığında erkek hastalar içinde yaşlı grubun oranının kadın hastalar içindeki yaşlı hasta oranına göre daha yüksek olduğu görülmüştür (%24.3, %17.8, $\chi^2(1,n=885)=4.89$, $p=0.03$).

Yaşlı ve genç hasta gruplarında komorbid hastalıklar incelendiğinde yaşlılarda gençlere göre hipertansiyon (%44.9'a %4.4, $\chi^2(1,n=747)=171.95$, $p<0.05$), diabetes mellitus (%21.7'ye %2.8, $\chi^2(1,n=747)=65.33$, $p<0.05$), KOAH (%7.2'ye %0.1, $\chi^2(1,n=747)=26.19$, $p<0.05$) ve malignite (%4.3'e %0.2, $\chi^2(1,n=747)=16.95$, $p<0.05$) daha yüksek oranda görüldüğü bulunmuştur.

Yaşlı ve genç hasta grupları arasında vital bulgular karşılaştırıldığında, yaşlı hastaların gençlere göre daha yüksek sistolik kan basıncı ($M_{\text{yaşlı}}=140$, $M_{\text{genç}}=127$, $(U(N_{\text{yaşlı}}=191, N_{\text{genç}}=694))=25574$, $p<0.05$), daha yüksek solunum sayısı ($M_{\text{yaşlı}}=18$, $M_{\text{genç}}=18$, $(U(N_{\text{yaşlı}}=191, N_{\text{genç}}=694))=35706$, $p<0.05$), daha düşük oksijen saturasyonu ($M_{\text{yaşlı}}=98$, $M_{\text{genç}}=98$, $(U(N_{\text{yaşlı}}=191, N_{\text{genç}}=694))=54110$, $p<0.05$), sahip oldukları görülmüş fakat vücut ısısında ($M_{\text{yaşlı}}=36.2$, $M_{\text{genç}}=36.1$, $(U(N_{\text{yaşlı}}=191, N_{\text{genç}}=694))=33748$, $p=0.10$) ve kardiyak nabız ($M_{\text{yaşlı}}=81$, $M_{\text{genç}}=81$, $(U(N_{\text{yaşlı}}=191, N_{\text{genç}}=694))=43216$, $p=0.96$) her iki yaş grubunda karşılaştırıldığında istatistiksel bir fark saptanmamıştır. GKS karşılaştırıldığında da her iki yaş grubu arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmamıştır ($M_{\text{yaşlı}}=15$, $M_{\text{genç}}=15$, $(U(N_{\text{yaşlı}}=191, N_{\text{genç}}=694))=66413$, $p=0.19$) (tablo 4).

Tablo 4. Genç ve yaşlı hastaların vital bulgularının ve GKS'lerinin karşılaştırılması.

Vital Bulgu	Genç (n=694) (ÇAA)	Yaşlı (n=191) (ÇAA)	p
SKB (mmHg)	127 (127–127.8)	140 (130 – 160)	<0.05
Nabız (/dk)	81 (76 – 90)	81 (76 – 90)	0.96
SS (/dk)	18 (16 – 20)	18 (16 – 20)	<0.05
Oksijen saturasyonu (%)	98 (97 – 99)	98 (96 – 99)	<0.05
Ateş	36.1 (36 – 36.5)	36.2 (36 – 36.5)	0.10
GKS	15 (15 – 15)	15 (15 – 15)	0.19

Genç ve yaşlı hastalar arasında istenen biyokimyasal tetkikler karşılaştırıldığında yaşlı hastaların genç hastalara göre daha düşük hemoglobin ($M_{\text{yaşlı}} = 12.5$, $M_{\text{genç}} = 13.8$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 119, N_{\text{genç}} = 344)) =$, $p < 0.05$), daha düşük hemotokrit ($M_{\text{yaşlı}} = 38.2$, $M_{\text{genç}} = 41.0$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 119, N_{\text{genç}} = 344)) = 27639$, $p < 0.05$), daha düşük platelet ($M_{\text{yaşlı}} = 233000$, $M_{\text{genç}} = 259000$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 119, N_{\text{genç}} = 344)) = 24533$, $p < 0.05$), daha yüksek kreatinine ($M_{\text{yaşlı}} = 1.1$, $M_{\text{genç}} = 1.0$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 118, N_{\text{genç}} = 337)) = 12443$, $p < 0.05$) ve daha düşük ALT ($M_{\text{yaşlı}} = 16$, $M_{\text{genç}} = 19$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 117, N_{\text{genç}} = 328)) = 23000$, $p < 0.05$) seviyelerine sahip olduğu görülmüştür (Tablo 5). Fakat genç ve yaşlı hastalar arasında nötrofil sayıları ($M_{\text{yaşlı}} = 4850$, $M_{\text{genç}} = 5270$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 119, N_{\text{genç}} = 344)) = 22559$, $p = 0.10$), INR ($M_{\text{yaşlı}} = 1.1$, $M_{\text{genç}} = 1.1$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 117, N_{\text{genç}} = 331)) = 18931$, $p = 0.72$), laktat ($M_{\text{yaşlı}} = 2.1$, $M_{\text{genç}} = 2.4$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 69, N_{\text{genç}} = 128)) = 4852$, $p = 0.25$), baz açığı ($M_{\text{yaşlı}} = 0.4$, $M_{\text{genç}} = -0.5$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 69, N_{\text{genç}} = 128)) = 3984$, $p = 0.26$), AST ($M_{\text{yaşlı}} = 24.0$, $M_{\text{genç}} = 24.5$, $(U(N_{\text{yaşlı}} = 117, N_{\text{genç}} = 328)) = 19343$, $p = 0.90$) değerleri arasında istatistiksel bir fark bulunamamıştır.

Tablo 5. Genç ve yaşlı hastaların laboratuvar değerlerinin karşılaştırılması.

Laboratuvar değeri	Genç (ÇAA)	Yaşlı (ÇAA)	p
Hemoglobin gr/dl (n=463)	13.8 (12.6 -15.0) (n=344)	12.5 (11.2 - 13.5) (n=119)	<0.05
Hemotokrit % (n=463)	41.0 (37.3 - 44.2) (n=344)	38.2 (34.4 - 40.7) (n=119)	<0.05
Platelet x1000/mm ³ (n=463)	259 (215.8 - 300) (n= 344)	233 (189 - 273.5) (n=119)	<0.05
Nötrofil /mm ³ (n=463)	5270 (4018- 7128) (n=344)	4850 (3920 - 6235) (n=119)	0.10
INR (n=448)	1.1 (1.0 - 1.1) (n=331)	1.1 (1.0 - 1.1) (n=117)	0.72
Laktat mmol/ml (n=197)	2.4 (1.9 - 3.3) (n=128)	2.1 (1.7-3.0) (n=69)	0.25
Baz açığı mEq/lt (n=197)	-0.5 (-2.1 - 1.3) (n=128)	0.4 (-2.3 - 2.4) (n=69)	0.26
Kreatinin mg/dl (n=455)	1.0 (0.8 - 1.1) (n=337)	1.1 (0.9 - 1.3) (n=118)	<0.05
AST U/lt (n=445)	24.5 (19 - 33) (n=328)	24 (20-31) (n=117)	0.90
AST U/lt (n=445)	19 (14-29) (n=328)	16 (12 - 26) (n=117)	<0.05

Yaş gruplarına göre AIS, ISS ve RTS skorlarını karşılaştırdığımızda, yaşlı hastalarda baş-boyun AIS ($M_{yaşlı}= 0$, $M_{genç}= 0$, $(U(N_{yaşlı}= 191, N_{genç}=694)=54874$, $p<0.05$), yüz AIS ($M_{yaşlı}= 0$, $M_{genç}= 0$, $(U(N_{yaşlı}= 191, N_{genç}=694)=61992$, $p<0.05$), thorax AIS ($M_{yaşlı}= 0$, $M_{genç}= 0$, $(U(N_{yaşlı}= 191, N_{genç}=694)=61851$, $p<0.05$), pelvis-ekstremitte AIS ($M_{yaşlı}= 1$, $M_{genç}= 0$, $(U(N_{yaşlı}= 191, N_{genç}=694)=61851$, $p<0.05$).

1,(U(N_{yaşlı}= 191,N_{genç}=694)=57171, p<0.05), ISS (M_{yaşlı}= 2, M_{genç}= 3,(U(N_{yaşlı}= 191,N_{genç}=694)=64056, p<0.05) daha yüksek olduğu bulunmuştur. Abdomen AIS (M_{yaşlı}= 0, M_{genç}= 0,(U(N_{yaşlı}= 191,N_{genç}=694)=64056, p<0.05), external AIS (M_{yaşlı}= 0, M_{genç}= 0,(U(N_{yaşlı}= 191,N_{genç}=694)=65598, p<0.05), ve RTS (M_{yaşlı}= 0, M_{genç}= 0,(U(N_{yaşlı}= 191,N_{genç}=694)=43815, p=0.18) skorlarında genç ve yaşlı hasta grupları arasında herhangi bir istatistiksel fark bulunmamıştır. (Tablo 6)

Tablo 6. Yaş gruplarında AIS, ISS ve RTS skorlarının karşılaştırılması

Skor	Genç (ÇAA)	Yaşlı (ÇAA)	p
AIS – Baş ve boyun	0 (0-1) (n=694)	0 (0-1) (n=191)	<0.05
AIS – Yüz	0 (0-0) (n=694)	0 (0-0) (n=191)	<0.05
AIS – Thorax	0 (0-0) (n=694)	0 (0-0) (n=191)	<0.05
AIS – Abdomen	0 (0-0) (n=694)	0 (0-0) (n=191)	0.16
AIS – Pelvis ve Ekstremiteler	1 (1-1) (n=694)	1 (1-2) (n=191)	<0.05
AIS – Eksternal	1 (1-1) (n=694)	1 (1-1) (n=191)	0.43
ISS	2 (2-3) (n=694)	3 (2-6) (n=191)	<0.05
RTS	8 (8-8) (n=521)	8 (8-8) (n=165)	0.19

Hasta sonlanımları her 2 yaş grubunda karşılaştırıldığında yaşlı hastaların gençlere göre daha fazla oranda öldüğü (%6.8'e %1.3, $\chi^2(1,n=885)=16.65$, p<0.05) görülmüştür.

Hastaneye yatırılan 144 hasta incelendiğinde, yaş grupları arasında hospitalizasyon oranlarında bir fark saptanmamışken (gençlerde %15.0, yaşlılarda %21.0, $\chi^2(1,n=885)=3.48$, p=0.06), yaşlı hastaların genç hastalara göre daha uzun süre hastanede yattığı (M_{yaşlı}= 5 , M_{genç}= 10,(U(N_{yaşlı}= 40,N_{genç}=104)= , p<0.05) bulundu. 35 hasta yoğun bakıma yatırılmış, yaşlı hastaların genç hastalara göre daha yüksek oranda yoğun bakıma yatırıldığı (%7.3'e %3.0, $\chi^2(1,n=885)=6.22$, p<0.05), yaşlı hastaların genç hastalara

göre daha uzun süre yoğun bakımda yatırıldığı ($M_{yaşlı}=7$, $M_{genç}=4$, ($U(N_{yaşlı}=14$, $N_{genç}=21$)= 1197 , $p<0.05$) bulunmuştur.

Hastalara transfüze edilen eritrosit adetleri her iki grupta karşılaştırıldığında, toplamda 41 hastaya eritrosit transfüzyonu yapıldığı, yaşlı hastalarda genç hastalara göre daha yüksek oranda transfüzyon yapıldığı (%11.0'a %3.0, $\chi^2(1,n=885)=20.52$, $p<0.05$), fakat genç hastalarda yaşlı hastalara göre daha yüksek sayıda eritrosit süspansiyonu ($M_{yaşlı}= 2$, $M_{genç}=2.5$, ($U(N_{yaşlı}=21$, $N_{genç}=20$)= 1576 , $p<0.05$) transfüze edildiğibulunmuştur.

Araç dışı trafik kazası ile gelen hastalarda hastaların yaşlı olmasının hastane içi mortalite ile ilişkisinin incelendiği logistik regresyon analizinde bağımlı değişken olarak hastane içi mortalite, bağımsız değişkenler olarak hastanın yaşlı olması ($yaş\geq 65$), kadın cinsiyet, diabet, hipertansiyon, KOAH, malignite hastası olması, hemotokrit değeri, ISS ve AIS skorları alındı. Çok değişkenli analizde hastanın yaşlı olmasının (OO=6.1, %95 GA 1.1-33.4), ISS skorunda bir puan artışın (OO=1.2, %95 GA 1.1-1.3) ve RTS skorunda bir puan düşüşün (OO=2.8, %95 GA 1.5-5.4) hastane içi mortalite ile ilişkili olduğunu bulduk (Tablo 7).

Tablo 7. Hastane içi mortalite ile ilişkili faktörlerin incelenmesi.

Bağımsız değişken	p değeri	Oranlar oranı	%95 Güven aralığı
Yaşlı	<0.05	6.1	1.1-33.4
Kadın cinsiyet	0.30	2.8	0.4-20.5
Diabet	0.99	1.0	0.1-7.3
Hipertansiyon	0.88	1.1	0.2-5.8
KOAH	0.12	7.3	0.6-90.5
Malignite	0.29	4.4	0.3-71.5
Hemotokrit	0.83	1.0	0.9-1.1
ISS	<0.05	1.2	1.1-1.3
RTS	<0.05	2.8	1.5-5.4

5. TARTIŞMA

Bu çalışmamızda; AIS ,ISS ve RTS kullanarak 2018-2020 yılları arasında 3. Basamak sağlık merkezi olan Sağlık Bakanlığı Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim Araştırma Hastanesi acil servisine başvuran 65 yaş üstü yaya trafik kazalarının hastane içi mortalitelerini, yatış sürelerini, aldıkları kan transfüzyon adetlerini genç hastalarla karşılaştırdık.

Çalışmamızda 65 yaş üstü hastaların hastane içi mortalitelerinin genç erişkin hastalara göre 6 kat daha fazla olduğunu bulduk. Mortaliteyi etkileyen faktörler arasında; ISS puanının 1 puan yükselmesi ve RTS puanının 1 puan düşmesi olduğunu gördük. Ayrıca hastaneye yatırılan hastalarda yaşlı hastaların daha uzun süre servis ve ybü yatışlarının gerçekleştiğini ve yaşlı hastalara daha fazla kan transfüzyonu yapıldığını gözlemledik.

Labib ve arkadaşlarının Kanada'da 1. Basamak hastaneye başvuran 276 adet 65 yaş üstü travma hastalarını incelediği çalışmada hastane içi mortalite %26.8 bulunmuştur (56). Bizim çalışmamızda ise %6.8 yaşlı hasta mortalitesi bulunmuş olup bunun nedeninin çalışmamıza yalnızca major değil minor travmaları da dahil etmemiz olabilir. Labib ve ark. çalışmasında mortalite prediktörleri olarak yaş, düşük GKS, ISS, entübasyon süresi , servikal travma varlığı ve enfeksiyöz komplikasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bizim çalışmamızda entübasyon süresi ve yaralanma bölgesi prediktör hesabına katılmamıştır. ISS ve yaş aynı şekilde çalışmamızda mortaliteyi artırdığı gözlemlenmiştir. Fakat GKS bizim çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu farkın GKSnin tekli değişken olmasına ve GKS hesaplamalarının klinisyene göre değişiklik gösterebileceğine bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Demetriades ve arkadaşlarının Los Angeles'ta 1. Basamak hastaneye yaya trafik kazası ile başvuran 5838 hastayı dahil ettiği çalışmasında toplam mortalite %7.7 bulunmuştur (14). Bu hastaların 541 tanesi 65 yaş üstü hastalar olup bu hastaların mortalitesi %25.1 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ise toplam mortalite %1.3, yaşlı mortalitesi ise %6.8

bulunmuştur. Bu fark hem hasta sayısı hem de minör travmaların çoğunluğundan oluşuyor olabilir. Çok sayıda hastanın analiz edildiği çalışmalarla bu sorunların netliğe kavuşabileceğini düşünmekteyiz.

Javali ve arkadaşları 200 hastayı dahil ettiği geriatrik hastaların mortalitesini %17 olarak hesaplamıştır (73). Bu hastalarda mortalite indüktörü olarak cutoff değerleri ISS için 15; RTS için 7.108 olarak bulunmuştur. Bu çalışma daha çok travma skorlarını kıyaslama amacıyla yapılmış olup değerlendirdikleri skorlar arasında sensitivitesi en yüksek skorlama sistemi olarak RTS (%97.06) bulunmuştur. Yalnızca künt travmaların değerlendirmeye alındığı bu çalışmada, bizim çalışmamızda olduğu gibi RTS düşüşünün ve ISS artışının mortaliteyi artırdığı gösterilmiştir.

Chong ve arkadaşlarının çok merkezli olarak yaptığı 47789 yaya trafik kazası hastalarını kapsayan çalışmasında ölüm riskini artıran faktörler arasında 65 ve üzeri yaşta olmak (AOR=3.44, 95% CI=2.62, 4.50) anlamlı bulunmuştur (74). Bu kapsamlı çalışmada diğer faktörler arasında erkek cinsiyet, alkol kullanımı, gece saatlerinde meydana gelen kazalar, kamyon ve otobüslerle gerçekleşen kazalar yer almaktadır. Çalışmamızda ise erkek cinsiyetin mortalite ile ilişkisi gösterilememiştir; bunun nedeni hastaneye başvuran insanların epidemiyolojik farkları olabilir. Çalışmamızda kazaların meydana gelme saatleri, araçların cinsi ve sürücü yahut yayanın alkol seviyeleri değerlendirilmeye alınmamıştır. Yapılacak kapsamlı çalışmalarla bu değerler tekrar karşılaştırılabilir.

Çevik ve arkadaşlarının Ankara'da 3. Basamak hastanede yapmış olduğu çalışmaya 395 yaşlı trafik kazası dahil edilmiş; %6.1 hastane içi mortalite bulunmuştur (75). Hastane içi mortalite prediktörleri olarak kalp yetmezliği, kafa travması, batın travması, pelvik travma ve ISS bulunmuştur. Bizim çalışmamızda olduğu gibi bu çalışmada da GKS mortaliteyi etkileyen faktörler arasında istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Çalışmamızda komorbid hastalıklar olarak KOAH, diabetes mellitus, hipertansiyon ve malignite değerlendirmeye alınmış ancak anlamlı bulunmamıştır. Kalp yetmezliğinin değerlendirmeye alınacağı yeni çalışmalarla bu etkinin

anlamlılığının konfirme edilebileceğini düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda bölgesel ISS değerlerinin mortaliteyi etkilemediğini, tüm ISS toplamında 1 puan yükselmenin mortaliteyi artırdığını, ancak en sık pelvik ve eksternal ISSlerin yüksek olduğunu gördük. Bu farkın nedeninin çalışmamızda yer alan düşük şiddetli travmaların çoğunluğundan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Yousefzadeh-Chabok ve arkadaşları İran'da yapmış oldukları tek merkezli çalışmada 352 yaşlı travma hastasını incelemişler ve mortalite prediktörleri olarak $ISS \geq 13.5$ ve $RTS \leq 6$ olarak bulmuşlardır (76). Ancak bu çalışmada tüm travmalar değerlendirmeye alınmış ve %53.4 ü trafik kazası ve %46.6 yüksekte düşme olarak değerlendirilmiştir. ISS yüksekliğinin ve RTS düşüklüğünün yüksekte düşme vakalarındandaki yüksek enerjiden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Markogiannakis ve arkadaşlarının Girit'te 1. Basamak sağlık merkezine başvuran 730 trafik kazası hastasını dahil ettikleri çalışmalarında yaya olma, yaşlı olma ve $ISS > 18$ olmasının mortaliteyi artırdığı bulunmuştur (77). Bu çalışmada da bizim çalışmamızda olduğu gibi düşük GKS oranları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bu çalışmada tüm trafik kazaları değerlendirilmiş olup kesintisiz değişken olarak $ISS < 18$ ve $ISS \geq 18$ olarak ikiye ayrılmıştır. Mortaliteyi artırma konusunda ISS cutoff değeri çalışmayı yapanlar tarafından önceden belirlenmiş olduğundan ortalama değer olarak alınamayacağı öngörülmektedir.

Schiller ve arkadaşlarının Arizona'da 1. Basamak sağlık merkezinde 3064 travma hastası üzerine yürüttüğü çalışmada 243 yaşlı hasta bulunmuş ve yaşla birlikte ISS artışının ve GKS düşüşünün mortaliteyi ve hospitalizasyon süresini artırdığı bulunmuştur (78). Bu çalışmaya dahil edilen hastalar tüm travmatik vakaları içermekte olup darp, penetran yaralanma, yüksekte düşme, motorsiklet, bisiklet vb araçlarla yaralanmalar çalışmaya dahil edilmiştir. Bu durumda ciddi kafa travması oranı fazla olacağından ISSyi artırmış ve GKSyi düşürmüş olabileceğini düşünmekteyiz.

GKS düşüşünün bazı çalışmalarda mortaliteyi artırdığı bazılarında etkilemediği görülmüş olup bunun tekli değişken olmasına ve GKS hesaplamalarının klinisyene göre değişiklik gösterebileceğine bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. GKSnin, RTS içerisinde hesaplanırken mortaliteyi etkilemekte iken tek başına etkilememesini bu şekilde açıklayabileceğimizi düşünmekteyiz.

Diğer yandan; ISS,RTS,AIS ve diğer travma skorum sistemlerinin incelenen çalışmalarda mortalite açısından anlamlı olduğu; ancak RTS dışındakilerin hasta sonlanımında hesaplandığı için acil serviste geriatrik travma yönetiminde etkili olamayacağını düşünmekteyiz.

KISITLILIKLAR

Çalışmamız tek merkezli ve geriye dönük olarak yürütüldüğü için diğer merkezlerden bağımsız olarak incelenmiştir. Dolayısıyla hasta profili, komorbiditeler ve diğer tüm değişkenler açısından kısıtlılık gösterebilir.

Çalışmamızda geriye dönük hastane bilgi sistemi ve hasta dosyaları incelendiğinden kayıp verileri olan hastalar olduğunu gördük, bu yüzden çoklu yerine koyma metodu uygulayarak analiz yaptık.

Tüm bunlar göze alındığında çok merkezli; veri depolama ve kayıt işlemlerinin titizlikle yürütüldüğü sistemlerde yapılacak yeni çalışmaların bu kısıtlılıkların önüne geçeceğini düşünmekteyiz.

6. SONUÇ

Çalışmamızda acil servise başvuran yaya trafik kazalarında ileri yaşın mortaliteyle güçlü ilişkisi göstermiş olduk. Mortaliteyi etkileyen faktörler arasında; ISS puanının 1 puan yükselmesi ve RTS puanının 1 puan düşmesi olduğunu gösterdik.

Ayrıca hastaneye yatırılan hastalarda yaşlı hastaların daha uzun süre servis ve ybü yatışlarının gerçekleştiği ve yaşlı hastalara daha fazla kan transfüzyonu yapıldığı gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak yaya trafik kazası nedeniyle acil servise başvuran ileri yaş hastaların mortalitelerinin yüksek olması; hasta yönetimi konusunda klinisyenin daha titizlikle yaklaşmasını sağlayacağını ve de bu çalışmanın daha sonra yapılacak çalışmalara örnek olabileceğini düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Trauma in elderly patients: a study of prevalence, comorbidities and gender differences M Giofrè-Florio, L M Murabito, C Visalli, F P Pergolizzi, F Famà Jan-Feb 2018;39(1):35-40.doi: 10.11138/gchir/2018.39.1.035.
2. Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri ve Merck Company Foundation. Amerika'da Yaşlanma ve Sağlığın Durumu 2007. Merck Company Foundation, Whitehouse Station, NJ 2007. Şu adresten erişilebilir: http://www.cdc.gov/aging/pdf/saha_2007.pdf
3. Birleşmiş Milletler, Ekonomik ve Sosyal İşler Departmanı, Nüfus Bölümü. World Population Aging 2013. <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/aging/WorldPopulationAgeing2013.pdf>
4. Global Status on Road Safety 2015, Dünya Sağlık Örgütü, http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/
5. Palanca S, Taylor DM, Bailey M, Cameron PA. Büyük yaralanmaları öngören motorlu araç kazalarının mekanizmaları. Emerg Med (Fremantle) 2003; 15:423.
6. Lerner EB, Shah MN, Cushman JT, et al. Yaralanma mekanizması travma merkezi ihtiyacını tahmin ediyor mu? Hastane Öncesi Acil Bakım 2011; 15:518.
7. Haider AH, Chang DC, Haut ER, et al. Yaralanma mekanizması, künt travma sonrası hasta ölümünü ve bozulmayı öngörür. J Surg Res 2009; 153:138.
8. Conroy C, Tominaga GT, Erwin S, et al. Kafa kafaya motorlu araç kazalarında araç hasarının sürücülerin yaralanma şiddetine etkisi. Kaza Anal Önceki 2008; 40:1589.
9. Dünya Sağlık Örgütü. Küresel hastalık yükü. www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/
10. Feliciano, DV, Mattox, et al. Travma, 6., McGraw-Hill, New York 2008.

11. HKM. Ölümcül olmayan yaralanmaların önde gelen on nedenine ilişkin ulusal tahminler, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri 2004. www.cdc.gov/injury/wisqars.html
12. Mackenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. Travmanın Maliyetleri ve Sonuçları Üzerine Ulusal Çalışma. J Travma 2007; 63:S54.
13. Søreide K. Büyük travmanın epidemiyolojisi. Br J Surg 2009; 96:697.
14. Demetriades D, Murray J, Sinz B, et al. Los Angeles County'deki büyük travma ve travma ölümlerinin epidemiyolojisi. J Am Coll Surg 1998; 187:373.
15. Evans JA, van Wessem KJ, McDougall D, et al. Travmatik ölümlerin epidemiyolojisi: kapsamlı nüfusa dayalı değerlendirme. Dünya J Surg 2010; 34:158.
16. MacKenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. Travma merkezi bakımının mortalite üzerindeki etkisinin ulusal bir değerlendirmesi. N Engl J Med 2006; 354:366.
17. Christmas AB, Reynolds J, Wilson AK, et al. Morbid obezite, künt travmada mortaliteyi etkiler. Am Surg 2007; 73:1122.
18. Clement ND, Tennant C, Muwanga C. Yaşlılarda politravma: ölüm nedeni ve zamanının öngörücüleri. Scand J Trauma Resusc Emerg Med 2010; 18:26.
19. Perdue PW, Watts DD, Kaufmann CR, Trask AL. Yaşlı ve genç erişkin travma hastaları arasındaki mortalite farklılıkları: geriatric durum gecikmiş ölüm riskini artırır. J Travma 1998; 45:805.
20. Bamvita JM, Bergeron E, Lavoie A, et al. Premorbid durumların erişkin künt travma hastane ölümlerinin zamansal paterni ve yeri üzerindeki etkisi. J Travma 2007; 63:135.
21. Shoko T, Shiraishi A, Kaji M, Otomo Y. Önceden var olan tıbbi durumların hastane içi ölüm oranlarına etkisi: Japonya'da 20.257 travma hastasının analizi. J Am Coll Surg 2010; 211:338.
22. Ditillo M, Pandit V, Rhee P, et al. Morbid obezite, travma hastalarını daha kötü sonuçlara yatkın hale getirir: Ulusal Travma Veri Bankası analizi. J Trauma Akut Bakım Cerrahisi 2014; 76:176.

23. Donnelly JP, Griffin RL, Sathiakumar N, McGwin G Jr. Motorlu araç çarpışmasının neden olduğu yaralanma için risk faktörleri olarak obezite ve araç tipi. *J Trauma Akut Bakım Cerrahisi* 2014; 76:1116.
24. Hwabejire JO, Kaafarani HM, Lee J, et al. Yeni yaş ve asırlık travma hastalarında yaralanma kalıpları, sonuçları ve hastane içi ve 1 yıllık mortalite yordayıcıları. *JAMA Surg* 2014; 149:1054.
25. Liu T, Chen JJ, Bai XJ, et al. Obezitenin travma hastalarında sonuçlara etkisi: bir meta-analiz. *Yaralanma* 2013; 44:1145.
26. Perel P, Prieto-Merino D, Shakur H, et al. Travmatik kanaması olan hastalarda erken ölümü tahmin etmek: prognostik modelin geliştirilmesi ve doğrulanması. *BMJ* 2012; 345:e5166.
27. Dossett LA, Riesel JN, Griffin MR, Cotton BA. Yaralanma öncesi varfarin kullanımının yaygınlığı ve etkileri: Ulusal Travma Veri Bankasının bir analizi. *Arch Surg* 2011; 146:565.
28. Teixeira PG, Inaba K, Hadjizacharia P, et al. Olgun bir travma merkezinde önlenbilir veya potansiyel olarak önlenbilir mortalite. *J Travma* 2007; 63:1338.
29. Teixeira PG, Inaba K, Salim A, et al. Olgun bir travma merkezinde önlenbilir morbidite. *Arch Surg* 2009; 144:536.
30. Demetriades D, Kimbrell B, Salim A, et al. Olgun bir kentsel travma sisteminde travma ölümleri: "trimodal" dağıtım geçerli bir kavram mı? *J Am Coll Surg* 2005; 201:343.
31. Demetriades D, Murray J, Charalambides K, et al. Travma ölümleri: hastane ölümlerinin zamanı ve yeri. *J Am Coll Surg* 2004; 198:20.
32. Amerikan Cerrahlar Koleji Travma Komitesi. *Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual*, 9. basım, American College of Surgeons, Chicago 2012.
33. Kotwal RS, Howard JT, Orman JA, et al. Altın Saat Politikasının Savaş Yaralılarının Morbiditesi ve Mortalitesi Üzerindeki Etkisi. *JAMA Surg* 2016; 151:15.
34. Newgard CD, Schmicker RH, Hedges JR, et al. Acil tıbbi hizmet aralıkları ve travmada hayatta kalma: Kuzey Amerika'daki bir

- prospektif kohortta "altın saatin" değerlendirilmesi. *Ann Acil Tıp* 2010; 55:235.
35. Newgard CD, Meier EN, Bulger EM, et al. "Altın Saati" Yeniden Ziyaret Etmek: Şok ve Travmatik Beyin Hasarında Hastane Dışı Zamanın Bir Değerlendirmesi. *Ann Acil Tıp* 2015; 66:30.
 36. Amerikan Cerrahlar Koleji Travma Komitesi. *Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual*, 9. basım, American College of Surgeons, Chicago 2012.
 37. Kirkpatrick AW, Ball CG, D'Amours SK, Zygun D. Kararsız yetişkin travma hastasının akut resüsitasyonu: yatak başı tanı ve tedavi. *Can J Surg* 2008; 51:57.
 38. Seamon MJ, Feather C, Smith BP, et al. Sadece bir damla: travma resüsitasyonları sırasında tek bir hipotansif kan basıncı okumasının önemi. *J Travma* 2010; 68:1289.
 39. Lipsky AM, Gausche-Hill M, Henneman PL, et al. Hastane öncesi hipotansiyon, acil serviste sistolik kan basıncı normal olan travma hastalarında acil tedavi edici operasyon ihtiyacının bir göstergesidir. *J Travma* 2006; 61:1228.
 40. Hüseyin LM, Redmond AD. Kaza sonucu yaralanmalardan hastane öncesi ölümler önlenebilir mi? *BMJ* 1994; 308:1077.
 41. Esposito TJ, Sanddal ND, Hansen JD, Reynolds S. Kırsal bir eyalette önlenebilir travma ölümlerinin ve uygunsuz travma bakımının analizi. *J Travma* 1995; 39:955.
 42. Boulanger L, Joshi AV, Tortella BJ, et al. Travma hastaları arasında ciddi kanama ile ilişkili aşırı mortalite, kalış süresi ve maliyetler: Ulusal Travma Veri Bankasından elde edilen bulgular. *Am Surg* 2007; 73:1269.
 43. Pfeifer R, Pape HC. Travma hastalarında gözden kaçan yaralanmalar: Bir literatür taraması. *Hasta Saf Surg* 2008; 2:20.
 44. Enderson BL, Maull KI. Kaçırılan yaralanmalar. Travma cerrahinin düşmanı. *Surg Clin Kuzey Am* 1991; 71:399.

45. Helmreich R, Musson D, Sexton J. İnsan faktörleri ve cerrahide güvenlik. İçinde: Cerrahi Hasta Güvenliği: Günümüz Ortamında Cerrahlar için Temel Bilgiler, 1. Baskı, Manuel B, Nora P (Eds), American College of Surgeons, Chicago 2004.
46. Mackersie RC. Travma hastasının değerlendirilmesi ve resüsitasyonundaki tuzaklar. *Emerg Med Clin Kuzey Am* 2010; 28:1.
47. Kaufman EJ, Richmond TS, Wiebe DJ, et al. Travma Resüsitasyonunun Hasta Deneyimleri. *JAMA Surg* 2017; 152:843.
48. Palanca S, Taylor DM, Bailey M, Cameron PA. Büyük yaralanmaları öngören motorlu araç kazalarının mekanizmaları. *Emerg Med (Fremantle)* 2003; 15:423.
49. Beuran M,, Negoï I,, et al. [Travma puanları: literatürün gözden geçirilmesi]. *Chirurgia (Bucur)*. 2012 Mayıs-Haziran; 107 ((3):):291-297..
50. Şampiyon HR, et al. "Travma Skorunun Revizyonu", *J Trauma*. 1989; 29: :623--629
51. Bolorunduro OB,, Villegas C, ve diğerleri. Farklı popülasyonlarda Yaralanma Şiddet Skorunun (ISS) doğrulanması: ISS, Hispanikler ve kadınlar arasında ölüm oranını daha iyi tahmin ediyor. *J Surg Arş. 2011 Mart*; 166 ((1):):40--44..
52. Krug EG, ve diğerleri, editörler. *Dünya şiddet ve sağlık raporu*. Cenevre,: Dünya Sağlık Örgütü,; 2002..
53. Emergency Medicine Clinics of North America. Feb, 11:1, 15-27, 1993.
54. World Health Organization. Global burden of disease. www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/
55. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/injuries-and-violence>
56. Labib N, Nouh T, Winocour S, et al. Ağır yaralı geriatric popülasyon: morbidite, mortalite ve risk faktörleri. *J Travma* 2011; 71:1908.
57. Ciarallo L, Fleisher G. Femur kırıkları: Çocuklarda önemli kan kaybı riski var mı? *Pediatr Acil Bakım* 1996; 12:3043.
58. Bergeron E, Clement J, Lavoie A, et al. Yaşlılarda basit bir düşüş: o kadar basit değil. *J Travma* 2006; 60:268.

59. Callaway DW, Wolfe R. Geriatrik travma. Emerg Med Clin Kuzey Am 2007; 25:837.
60. Sharma G, Goodwin J. Yaşlanmanın solunum sistemi fizyolojisi ve immünolojisi üzerindeki etkisi. Clin Interv Yaşlanma 2006; 1:253.
61. Heffernan DS, Thakkar RK, Monaghan SF, et al. Geriatrik künt travma mağdurlarında normal yaşamsal bulgular güvenilir değildir. J Travma 2010; 69:813.
62. Kirkpatrick JB, Pearson J. Yaşlılarda ölümcül beyin hasarı. J Am Geriatr Soc 1978; 26:489.
63. Czosnyka M, Balestreri M, Steiner L, et al. Beyin travması sonrası yaş, kafa içi basınç, otoregülasyon ve sonuç. J Neurosurg 2005; 102:450.
64. Cummings SR, Melton LJ. Osteoporotik kırıkların epidemiyolojisi ve sonuçları. Lancet 2002; 359:1761.
65. Neideen T, Lam M, Brasel KJ. Geriatrik travma hastalarında yaralanma öncesi beta blokerler artmış mortalite ile ilişkilidir. J Travma 2008; 65:1016.
66. Gibson SJ, Helme RD. Ağrı algısı ve raporunda yaşa bağlı farklılıklar. Clin Geriatr Med 2001; 17:433.
67. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, et al. 9 ilaç sınıfının yaşlı kişilerde düşmeler üzerindeki etkisinin meta analizi. Arch Intern Med 2009; 169: 1952.
68. Freeland KN, Thompson AN, Zhao Y, et al. Geriatrik poliklinik popülasyonunda ilaç kullanımı ve ilişkili düşme riski. Ann Pharmacother 2012; 46:1188.
69. Grossman MD, Miller D, Scaff DW, Arcona S. Yaşlı ne zaman yaşlıdır? Geriatrik travmada önceden var olan koşulların mortaliteye etkisi. J Travma 2002; 52:242.
70. Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP. 5,971 travma hastasında mortalite ile önceden var olan kalp hastalığı arasındaki ilişki. J Travma 2010; 69:645.
71. Rathlev NK, Medzon R, Lowery D, et al. Künt kafa travmalı yaşlılarda kafa içi patolojisi. Acad Acil Tıp 2006; 13:302.

72. Baker SP, O'Neill B, Haddon W. et al. The Injury Severity Score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care J Trauma 1974; 14:187–96.
73. Indian J Crit Care Med 2019 Feb;23(2):73-77. 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 Rameshbabu Homanna Javali¹, Krishnamoorthy¹, Akkamahadevi Patil¹, Madhu Srinivasarangan¹, Suraj¹, Sriharsha¹
74. Epidemiology of Pedestrian–Motor Vehicle Fatalities and Injuries, 2006–2015 Author links open overlay panel Shu-Ling Chong MBBS, MPH¹ Li-Wei Chiang MRCSEd, MSurg² John Carson Allen Jr. PhD³ Eric William Fleegler MD, MPH⁴ Lois Kaye Lee MD, MPH⁴
75. Am J Emerg Med 2013 Oct;31(10):1453-6. Evaluation of geriatric patients with trauma scores after motor vehicle trauma Yunsur Cevik¹, Nurettin Özgür Doğan, Murat Daş, Onur Karakayali, Orhan Delice, Cemil Kavalci
76. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2016 Nov;22(6):536-540. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients Shahrokh Yousefzadeh-Chabok, Marieh Hosseinpour, Leila Kouchakinejad-Eramsadati, Fatemeh Ranjbar, Reza Malekpouri, Alireza Razzaghi, Zahra Mohtasham-Amiri¹
77. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2008 Apr;14(2):125-31. Predictors of in-hospital mortality of trauma patients injured in vehicle accidents Haridimos Markogiannakis¹, Elias Sanidas, Evangelos Messaris, Dimitrios Koutentakis, Kalliopi Alpantaki, Alexandros Kafetzakis, Dimitrios Tsiftsis
78. Accid Anal Prev 1995 Apr;27(2):167-74. A five-year experience with severe injuries in elderly patients W R Schiller¹, R Knox, W Chleborad