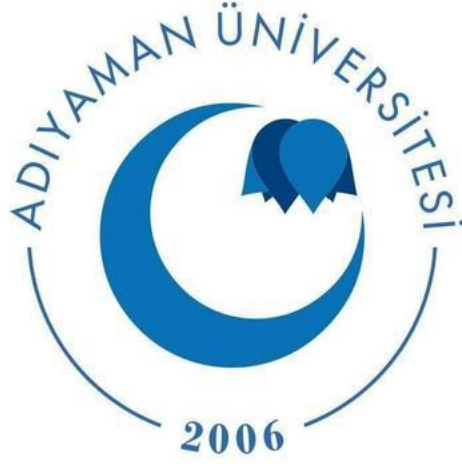




T.C.

ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN MULTİTRAVMA HASTALARINDA
MORTALİTEYİ BELİRLEMEDE KLİNİK VE LABORATUVAR
ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ**

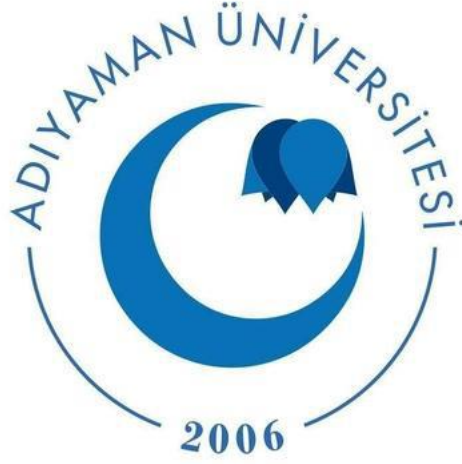
TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. CİHAD SÖNMEZ

DANIŞMAN

DOÇ. DR. KASIM TURGUT

ADYAMAN - 2022



T.C.

ADYAMAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN MULTİTRAVMA HASTALARINDA
MORTALİTEYİ BELİRLEMEDE KLİNİK VE LABORATUVAR
ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. CİHAD SÖNMEZ

DANIŞMAN

DOÇ. DR. KASIM TURGUT

ADYAMAN - 2022

ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Kasım TURGUT danışmanlığında Dr. Cihad SÖNMEZ tarafından yapılan “Acil Servise Başvuran Multitравma Hastalarında Mortaliteyi Belirlemede Klinik ve Laboratuvar Özelliklerin İncelenmesi” başlıklı tez çalışması 31/03/2022 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Acil Tıp Anabilim dalında Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN

: Doç. Dr. Kasım TURGUT

Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi

Acil Tıp Anabilim Dalı

(İmza)

ÜYE

: Doç. Dr. Umut GÜLAÇTI

Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi

Acil Tıp Anabilim Dalı

(İmza)

ÜYE

: Doç. Dr. Uğur LÖK

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Tıp Fakültesi

Acil Tıp Anabilim Dalı

(İmza)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

31/03/2022

Prof. Dr. Ali Aydın

Adıyaman Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca gerek klinikte gerekse de klinik dışında bana sonsuz destek sağlayan tez hocam ve Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Kasım Turgut'a emeklerinden dolayı sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Hem akademik anlamda hem de sahada engin bilgilerinden faydalanma şansı bulduğum değerli hocam Doç. Dr. Uğur Lök'e teşekkür ederim. Akademik çalışmalarında bana itici güç olan, klinikteki çalışmamda her an ulaşabildiğim ve her türlü desteği gösteren Doç. Dr. Umut Gülaçtı'ya sonsuz teşekkür ederim. Hem pratisyen hekimlik dönemimde hem de acil tıp asistanlık sürecimde acil servisi bana sevdiren, acil serviste iletişim teknikleri ve acil serviste pratik anlamda her türlü yardımı her türlü yardımda bulunan Doç. Dr. İrfan Aydın'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Kritik vaka yönetiminde bana yardımcı olan, hem bir abi edasıyla hem bir hoca olarak her türlü yardımda bulunan Doç. Dr. Erdal Yavuz'a teşekkür ederim.

Acil tıp eğitimim süresi boyunca bana her türlü desteği sağlayan tüm uzman arkadaşlarıma, asistan arkadaşlarıma ve tüm acil servis çalışanlarına teşekkür ederim. Ayrıca eşim ve biricik oğluma destekleri için teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. TRAVMA VE MULTİPLE TRAVMA	3
2.1.1. Travmanın Oluş Mekanizmaları	3
2.1.2. Multiple Travmalı Hastaya Yaklaşım.....	4
2.1.3. Vücuttaki Bölgelerin Travmalarına Yaklaşım.....	9
2.2. TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ	28
2.2.1. Travma Skorları	28
2.2.2. Travma Skorlarının Sınıflandırılması	29
2.3. C-REAKTİF PROTEİN (CRP)	37
2.4. ALBÜMİN	38
2.5. CRP/ALBÜMİN ORANI	39
3. MATERYAL-METOT	40
4. BULGULAR.....	42
5. TARTIŞMA	50
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	56
7. KAYNAKLAR	58
EKLER.....	67

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACS	: Amerikan Cerrahlar Birliği
ADBG	: Ayaktan direkt batın grafisi
ADTK	: Araç dışı trafik kazası
AİTK	: Araç içi trafik kazası
AIS	: Abbreviated Injury Scale
ASY	: Ateşli silah yaralanması
ATLS	: Advanced Trauma Life Support
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CDC	: Centers for Disease Control and prevention
CRP	: C-reaktif protein
DPL	: Diagnostik peritoneal lavaj
e-FAST	: extended- Focused Assessment with Sonography for Trauma
EKG	: Elektrokardiyografi
EKO	: Ekokardiyografi
EMTRAS	: Emergency Trauma Score
GKS	: Glaskow Koma Skalası
ISS	: Injury Severity Score
LDL	: Low density lipoprotein

MAP	: Mean arterial pressure
MR	: Manyetik Rezonans
NISS	: New Injury Severity Score
PAAG	: Posterior anterior akciğer grafisi
REBOA	: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of Aorta
RTS	: Revize travma skoru
RTSc	: Kodlanmış revize travma skoru
SAK	: Subaraknoid kanama
T-RTS	: Triyaj revize travma skoru
TEE	: Transözefagial ekokardiyografi
TRISS	: Trauma and Injury Severity Score
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
USG	: Ultrasonografi

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Hipovolemik (Hemorajik) Şok Evrelemesi	7
Tablo 2. Glaskow Koma Skalası (GKS)	8
Tablo 3. Travma Skorlama Sistemlerinin sınıflanması.....	29
Tablo 4. Pupil reaktivite skor hesaplanması	30
Tablo 5. Travma Skoru ile yaşama olasılığı ilişkisi.....	31
Tablo 6. Travma skoru parametreleri ve puanlanması.....	31
Tablo 7. Revize Travma Skoru	32
Tablo 8. T-RTS mortalite oranları	33
Tablo 9. AIS 2008 puanlama tablosu	34
Tablo 10. ISS skorunun hesaplanması	35
Tablo 11. TRISS skorlama sistemi değişkenleri	36
Tablo 12. Multitравmalı Hastaların Demografik Özellikleri	44
Tablo 13. Yaşayan ve ölen olguların sosyodemografik veri dağılımları	45
Tablo 14. Yaşayan ve ölen olguların vücut bölgelerine göre verilerin dağılımı.....	46
Tablo 15. Yaşayan ve ölen olguların vücut bölge sayısına göre verilerin dağılımı ...	47
Tablo 16. Yaşayan ve ölen olgulardaki etkilenen vücut bölgelerinin verilerinin dağılımı	48
Tablo 17. Hastaların CRP/albumin, yaş ve travma skorlarının verilerinin dağılımı..	49

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Yaşayanların ve ölenlerin mevsimlere göre dağılımı	43
---	----



ÖZET

Acil Servise Başvuran Multitravma Hastalarında Mortaliteyi Belirlemede Klinik ve Laboratuvar Özelliklerin İncelenmesi

Multitravma, tüm dünyada önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Bu çalışmada, multitravmayla gelen hastalarda demografik veriler, bazı laboratuvar değerleri ve travma skorlarının mortalite üzerindeki etkisi araştırıldı.

Bu çalışma, Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine prospektif olarak 2021 ile 2022 yılları arasında multitravmayla başvuran hastalarda yürütüldü. Tüm hastaların cinsiyeti, yaşı, başvuru şekli, travma sonrasında acile başvuru süresi, hangi mevsimde başvurduğu, ortalama arteriyel basıncı, travma mekanizması, yaralanma şekli, yaralanan bölgesi, başvuru anındaki C-Reaktif Protein (CRP) ve albümin değerleri ve travma skorlarından Glaskow koma skoru (GKS), Revize travma skoru (RTS), Abbreviated Injury Scale (AIS), Injury Severity Score (ISS) ve Trauma and Injury Severity Score (TRISS) önceden hazırlanan standart formlara kayıt edilerek mortaliteyle ilişkileri incelendi.

Çalışmaya dahil edilen 419 vakanın %79'unu erkek cinsiyet oluştururken %21'ini ise kadın cinsiyet oluşturmaktadır. Vakaların 371'i sağ kalım ile sonuçlanırken 48'i ise ölüm ile sonuçlandı. Tüm vakaların median yaş değeri 30 (0-87) iken ölenlerdeki median yaş değeri 38 (1-87) olarak saptandı. Vakaların büyük çoğunluğunun %45,6 oranı ile 18-44 yaş arasındaki grupta olduğu görüldü. Benzer şekilde ölüm ile sonuçlanan vakaların da %33 ile 18-44 yaş arasındaki grupta olduğu tespit edildi. Hastaların 395'i ambulans ile acil servise başvururken 24'ü ise ayakta başvurdu. Acil servise başvuranların %66'sının travmadan sonraki ilk 30 dakikada içerisinde başvurduğu görülürken ölüm ile sonuçlanan vakaların %62,5'nin ilk 30 dakikada başvurduğu saptandı. Sıklık sırasına göre hastaların acil servise başvuru mekanizmaları; sırayla araç dışı trafik kazası (ADTK) (%37), araç içi trafik kazası (AİTK) (%27) ve düşme (%25) şeklinde gerçekleşti. Vakaların mevsimlere göre dağılımına bakıldığında en çok yaz mevsiminde (%60,4) başvurunun olduğu saptandı. Ölümler de paralel olarak en çok yaz ve sonbahar mevsimlerinde (%80) görüldü. Tüm hastaların yaralanma bölgeleri göz önüne alındığında ise en çok yaralanmanın pelvis-ekstremiteler (%76) ve baş-boyun (%64) bölgelerinde olduğu görüldü. Ölen hastalarda

en çok baş-boyun (%87,5) ve toraks (%77,1) bölge yaralanmaları olduğu saptandı. Bu hastalarda en sık görülen klinik bulgunun ise kraniyal fraktür (%21,5) olduğu tespit edildi. Baş-boyun ve toraks bölgelerinin yaralanmaları ölen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek saptandı ($p<0,001$). Ayrıca, kraniyal fraktür, subaraknoid kanama, intraserebral kontüzyo, subdural hemoraji, hemotoraks, pnömotoraks, akciğer kontüzyonu, sternum-kot fraktürü, , batin içi hemoraji, dalak ve batin içi diğer organ yaralanmaları varlığı, ölen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek saptandı ($p<0,001$). Ek olarak maksillofasiyal fraktür ($p=0,002$), karaciğer yaralanmaları ($p=0,001$) ve pelvis fraktürünün ($p=0,002$) varlığı da ölen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek saptandı. Çalışmada, ölen hastalarda artmış CRP/albumin oranı ile AIS ve ISS skorlarının yüksek olması ve GKS, RTS ve TRISS skorlarının düşük olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0,001$).

Çalışmamızda travma skorlarının (GKS, RTS, AIS, ISS, TRISS), CRP/albumin oranının, baş-boyun ve toraks bölgesi yaralanması varlığının ölen ve yaşayan hastalarda anlamlı düzeyde farklı olduğu tespit edildi. Travma hastalarının yönetiminde gerekli tetkik ve tedavi aşamalarında bu sonuçların yol göstericiliği mortalite oranlarını azaltacaktır. Ayrıca vakaların en sık yaz ve sonbahar mevsiminde görülmesi ve bu aylarda da sorumlu mekanizmaların en çok trafik kazaları olması nedeniyle söz konusu bu aylarda toplumsal eğitimin ve trafik denetlemelerinin arttırılması ile bu yaralanmalar azaltılabilir.

Anahtar kelimeler: Multitravma, CRP/albumin oranı, travma skorları, acil servis

SUMMARY

Investigation of Clinical and Laboratory Features that Determine Mortality in Multi-trauma Patients Admitted to the Emergency Department.

Multitrauma is an important cause of morbidity and mortality all over the world. In this study, the effects of some laboratory values and trauma scores on mortality in patients with multitrauma were investigated.

This study was conducted on patients who applied to the emergency department of Adıyaman Training and Research Hospital with multitrauma between 2021 and 2022, prospectively. Patient's gender, age, presentation, duration of admission to the emergency department, season of admission, mean arterial pressure, trauma mechanism, type of injury, injured area, CRP and albumin values at the time of admission and Glasgow coma scale (GCS), Revised trauma score (RTS), Abbreviated Injury Scale, Injury severity score and Trauma and Injury Severity Score (TRISS) scores of all patients were recorded on the prepared standard forms and their relationship with mortality was examined.

While 79% of the 419 cases included in the study were male, 21% were female. While 371 of the cases resulted in survival, 48 resulted in death. While the median age value of all cases was 30 (0-87), the median age of those who died was 38 (1-87). It was seen that the majority of the cases were in the group between the ages of 18-44 with a rate of 45.6%. Similarly, it was determined that 33% of the cases that resulted in death were in the 18-44 age group. While 395 of the patients applied to the emergency service by ambulance, 24 of them applied as an outpatient. It was observed that 66% of those who applied to the emergency department applied within the first 30 minutes after the trauma, while 62.5% of the cases that resulted in death were found to apply in the first 30 minutes. In order of frequency, patients' admission mechanisms to the emergency department; non-vehicle traffic accident (37%), in-vehicle traffic accident (27%) and fall (25%), respectively. When the distribution of the cases according to the seasons was examined, it was determined that the most applications were in the summer season (60.4%). In parallel, deaths were mostly seen in summer and autumn seasons (80%). Considering the injury sites in the patients, it was seen that the most injuries were in the pelvis-extremities (76%) and head-neck (64%) regions.

Head-neck (87.5%) and thorax (77.1%) injuries were the most common in the patients who died. The most common clinical finding in these patients was found to be cranial fracture (21.5%). Head-neck and thorax injuries were found to be statistically significantly higher in patients who died ($p < 0.001$). In addition, cranial fracture, subarachnoid hemorrhage, intracerebral contusion, subdural hemorrhage, hemothorax, pneumothorax, lung contusion, sternum-rib fracture, intra-abdominal hemorrhage, spleen and other intra-abdominal organ injuries were found to be statistically significantly higher in deceased patients ($p < 0.001$). In addition, the presence of maxillofacial fracture ($p = 0.002$), liver injuries ($p = 0.001$) and pelvis fracture ($p = 0.002$) was also found to be statistically significantly higher in patients who died. In the study, increased CRP/albumin ratio, high AIS and ISS scores and low GCS, RTS and TRISS scores were found to be statistically significant in died patients ($p < 0.001$).

In our study, it was found that trauma scores (GCS, RTS, AIS, ISS, TRISS), CRP/albumin ratio, presence of head-neck and thoracic region injuries were significantly different between died and surviving patients. The guidance of these results in the necessary examination and treatment stages in the management of trauma patients will reduce mortality rates. In addition, these injuries can be reduced by increasing social education and traffic inspections in these months, since the incidents are most common in summer and autumn and traffic accidents are the most responsible mechanisms in these months.

Keywords: Multitrauma, CRP/albumin ratio, trauma scores, emergency department

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Travma, çeşitli nedenlerden dolayı vücudun fonksiyonunda ve yapısında bozulmaya yol açan durumdur. Travma sonucu vücuttaki baş-boyun, göğüs, batin ve pelvis-ekstremiteler bölgelerinden en az ikisinin etkilenmesine multiple travma denir. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2019 yılı verilerine göre Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde 1 ile 44 yaş arasındaki ölümlerin en sık nedenini travmalar oluşturmaktadır. Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2017 yılı verilerine göre travmalar ve zehirlenmeler tüm yaş gruplarında ölümler arasında altıncı sırayı alırken 15 ile 44 yaş arasındaki ölümlerin %47 ile birinci sırada yer almaktadır. Trafik kazaları (%65) ve düşmeler (%20) ülkemizdeki önde gelen travma nedenlerindendir (1,2).

Travmaya bağlı ölümlerin yarısı ilk anda, diğer yarısı ise saatler ve haftalar içinde meydana gelmektedir. Dolayısıyla doğru tanı ve etkin tedaviyle saatler ve haftalar içerisinde ölen hastaların sayısını azaltmamız mümkündür (3). Travmaya yaklaşımda ATLS (Advanced Trauma Life Support) kılavuzu American College of Surgeons tarafından sürekli güncellenen önemli bir rehberdir (4,5). Travmalı hastalarının ciddiyetini belirlemede ayrıca travma skorları da günümüzde kullanılmaktadır (2).

CRP, inflamatuvar olaylarda düzeyi artan bir molekülken albümin ise düzeyi azalan bir moleküldür. CRP/albümin oranı, malignitelerde, iltihabi bağırsak hastalıklarında, kafa travmalarında, miyokard enfarktüsünde ve bazı otoimmün hastalıklar gibi birçok klinik durumlarda şiddeti ve mortaliteyi öngörmek için çalışılmıştır. Bu çalışmalarda CRP/albümin oranı artışı ile morbidite ve mortalite artışı arasındaki ilişkinin doğru orantılı olduğu gösterilmiştir (6-11).

Bu çalışma, Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisinde yürütüldü. Hastanemiz acil servisine yılda yaklaşık olarak 400 bin hasta başvurmaktadır. Bu çalışmada multitravmalı hastalarda mortaliteyi belirlemek amacıyla CRP/albümin değeri ve travma skorları araştırıldı. Literatürde travmalı hastalarda CRP/albümin oranı ile mortalite arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışma sayısı az olmakla beraber bildiğimiz kadarıyla multitravmalı hastalarda bu kadar geniş vakayı içeren ilk olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca travma skorlarından GKS, RTS, AIS, ISS ve TRISS

skorları ile mortalite arasındaki ilişki araştırılıp literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırma hedeflendi.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. TRAVMA VE MULTİPLE TRAVMA

Travma, vücudun fiziksel etkiler, yüksek sıcaklığa maruziyet, elektriksel ve kimyasal enerjiye maruziyet gibi etkenler sonucu organizmanın yapısında ve fonksiyonlarında bozulmaya yol açan durumdur. Travmanın en sık sebepleri arasında; araç içi ve araç dışı trafik kazaları, belli bir seviyeden veya yüksekten düşmeler, kesici ve delici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanmaları, yıldırım çarpmaları, tsunamiler, kasırgalar gibi doğa olayları, ev ve iş kazaları gibi etkenler sayılabilir. Travma sonucu vücutta en az iki bölgenin etkilenmesi ise multiple travma olarak adlandırılır. Bu bölgeler baş-boyun, göğüs kafesi, batin ve pelvis-ekstremiteler olarak sınıflandırılır (1).

Ülkemizde travma nedenleri arasında yaklaşık olarak % 65’lik oranla trafik kazaları ilk sırada yer alırken ikinci sırada ise % 20 oranla düşmeler yer almaktadır. Diğer yandan daha az görülen travmalar arasında ise darp, kesici delici alet ve ateşli silah yaralanmaları sayılabilir (2).

Travma sonucu ölümlerin büyük bir kısmı (yaklaşık %50) ilk dakikalarda olay yerinde meydana gelmektedir. Geri kalanın bir kısmı (yaklaşık % 30) ilk saatler içinde, bir kısmı da (% 20) sonraki birkaç hafta içerisinde ortaya çıkmaktadır. Travmadan sonraki ilk saatlerde yapılacak olan doğru tanı ve uygun tedavi yöntemlerinin derhal uygulanmasıyla mortalite oranları önemli ölçüde azaltılabilir (3).

2.1.1. Travmanın Oluş Mekanizmaları

Fiziksel ve termal temas, radyasyon, parlayıcı ve patlayıcı maddelere maruz kalma gibi çeşitli etmenlerle yaralanmaya sebebiyet veren durumlar travmanın mekanizmalarında olan olaylardır. Maruziyetin şekli, şiddeti, dozu, süresi ve etkilenen vücut alanı travmanın ciddiyetini etkileyen faktörlerdir (12).

Meydana geliş şekline göre mekanik travmalar künt veya penetran travmalar şeklinde olabilir. Künt travmalarda oluşum esnasında alınan hasarın boyutu maruz kalınan enerjinin boyutuyla doğru orantılıyken aynı enerjinin etkilediği vücut alanı arttıkça enerjinin birim yüzey alanına düşen kuvvet azalacağı için travmanın yıkıcı etkisi azalır. Künt travmalarda enerji yayılım şekli akselerasyon ve deselerasyon şekliyle olmaktadır. Penetran travmalar ateşli silahlı yaralanmalar ve kesici delici alet

yaralanmalarıyla ortaya çıkmaktadır. Penetran yaralanmalar içinde kesici delici alet yaralanmaları daha sık görülmesine rağmen artmış mortalite oranları ateşli silahlı yaralanmalarda daha çok görülür (12).

2.1.2. Multiple Travmalı Hastaya Yaklaşım

ATLS kılavuzu, Amerikan Cerrahlar Birliği (American College of Surgeons: ACS) tarafından sürekli güncellenen bir kılavuz olup sağlık çalışanlarına multiple travmalı hasta yönetiminde bir rehber niteliğindedir. ATLS kılavuzu travma hastalarına sistemik bir şekilde bakılmasını sağlar ve hastaların morbidite ve mortalite oranlarını azaltmaktadır. Travmalı hastalarda genel yaklaşım; primer bakı, resüsitasyon, sekonder bakı ve gerektiği durumlarda uygun merkeze sevki içerir (4,5).

2.1.2.1. Primer Bakı

Primer bakıda klasik amaç mortaliteye sebebiyet verecek durumların erken tanısını koymak ve bunları ivedi bir şekilde tedavi etmektir. ATLS 10. baskıda önceki basımlarda olduğu gibi ABCDE (Airway, Breathing, Circulation, Disability, Exposure) harfleriyle kısaltmayı içeren yaklaşım bütünüdür (4,5).

A (Airway=Havayolu)

Travma hastalarında primer bakıda ilk ve mutlak yapılması gereken uygulama, hastanın havayolunu açık tutmaya çalışmaktır. Bu müdahaleyi yaparken de hastanın servikal vertebra yaralanmalarında spinal kordun zedelenmemesine de dikkat edilmelidir. Havayolu açıklığında ilk aşama, ağız içi temizliğini yaparak yabancı cisim, kan ve benzeri tıkaçıcı maddelerin uzaklaştırılması sağlanmalıdır (4,5).

Bilinci açık olmayan travmalı hastalar kendi hava yolu açıklığını sağlayamayacağı için havayolu açıklığı sağlık personeli tarafından sağlanması gereklidir. Havayolunu açmada başlıca kullanılan manevralar çene itme (jaw thrust) ve çeneyi kaldırma (chin lift) uygulamalarıdır. Ayrıca hava yolu açıklığını sağlamada ağız içine veya burundan airway yerleştirilmesi yapılmalıdır. İlk yapılacak olan bu havayolu açma manevralarında başarısızlık durumunda orotrakeal entübasyon, nazotrakeal entübasyon ve krikotirotomi (iğne veya cerrahi) gibi ileri hava yolu metotlarına geçiş yapılmalıdır. İleri hava yoluna geçiş endikasyonları; GKS<10 puan altında olması, maksillofasiyal kırıklardan dolayı veya diğer sebeplerden dolayı

aspirasyon riskinin varlığı, ilk uygulanan havayolu açma manevralarının yetersiz gelmesi, yetersiz oksijenizasyon durumları olarak sayılabilir. ALTS 10. baskıda güncelleme ile havayolu değerlendirildikten hemen sonra servikal stabilizasyon, hastaya uygun boyunluk takılarak sağlanmalıdır. Havayolu açıklığı sağlanmaya çalışılırken servikal yaralanmalara dikkat edilmelidir (4,5).

B (Breathing=Solunum)

Travma hastasında güvenli bir hava yolu sağlandıktan hemen sonra solunum değerlendirme aşamasına geçilir. Mortaliteyle sonlanabilecek solunum sistemi yaralanmaları ivedi bir şekilde tanısı konulmalı ve ivedilik içerisinde uygun tedavisi yapılmalıdır. Normal bir solunum için kişinin akciğerlerinin, göğüs duvarının ve diyaframın sağlam olması gereklidir. Akciğer muayenesinde ilk olarak inspeksiyonla açık pnömotoraksa yol açabilecek olan penetran bir yaralanma olup olmadığına ve her iki akciğerin solunuma eşit katılıp katılmadığına bakılır. ATLS'nin önceki baskılarında yelken göğüs primer bakı içerisinde yer alırken kılavuzun 10. baskısında yelken göğüs araştırılması primer bakı içerisinde çıkarılıp sekonder bakı içerisinde değerlendirilmesi önerilmiştir (4,5). Palpasyonla cilt altı amfizem ve krepitasyon varlığı araştırılır. Akciğerlerin oskültasyonu ile hastada tansiyon pnömotoraks ve/veya masif hemotoraks olup olmadığı araştırılır (4,13).

Akciğerlerin oskültasyonu ve klinik değerlendirme sonrası tansiyon pnömotoraks tanısı konulduğunda hastaya ivedi bir şekilde midaksiller hattın 5. interkostal aralığından kot üstünden girilecek şekilde 14-16G branül kullanılarak iğne torakostomi yapılır ve tüp torakostomi için zaman kazanılmış olur. Ancak çocuk hastalarda bu uygulama yapılırken iğne torakostomi midklavikular hattın 2. interkostal aralığından girilerek yapılır. Açık pnömotoraksle gelen hastalarda penetre olunan yer üç tarafı kapalı bir tarafı açık olan bir pet nemlendirilerek kapatılır ve hastaya toraks tüpü takılma işlemi uygulanır (4,13).

C (Circulation=Dolaşım)

Hipovolemik şok, travmalı hastalarda en önemli ölüm sebebi olup dakikalar veya saatler içerisinde dolaşım sistemindeki kan volümünün hızlı bir şekilde kaybıyla karakterize bir durumdur. Bu aşamada önce nabız kontrolü yapılır. Ardından hastada eksternal ve internal abondan bir kanama odağı ve kalbin etrafında hemoraji veya sıvı

birikmesi sonucu oluşan kardiyak tamponad olup olmadığı hızlı bir şekilde değerlendirilmelidir. Hastada oluşan kaybın miktarı, hipovolemik şok tablosu göz önüne alınarak her iki dirsek antekübital bölgeden geniş damar yolu açılarak uygun kan tetkikleri için numune gönderilmelidir. Hemorajik (hipovolemik) şok evreleri tablo 1’de gösterilmiştir (14). Bolus olarak intravenöz kristalloid infüzyonu başlanmalı ve gerektiği durumda grup spesifik veya 0 Rh⁻ kan istemi yapılmalı ve hastaya vakit kaybetmeden kan transfüzyonu uygulanmalıdır. Hipovolemik şok durumunda, hastaya 1000 ml intravenöz kristalloid infüzyonu verilmesine rağmen şok durumu devam ediyorsa grup spesifik veya 0 Rh⁻ kan ürünleri verilir (5). Aşırı kristalloid sıvı infüzyonu uygulanması sonrası koagülasyon faktörleri plazmada seyreltileceği için koagülasyon kaskadı bozulur ve buna bağlı hastada kanama diatezi gelişebilir. Hastada kanamayı azaltmak için travmadan sonraki ilk 3 saat içinde traneksamik asit 1 gr intravenöz 10 dakikada uygulanmalı ve 8 saatlik infüzyon da açılmalıdır (15). Ayrıca verilen kristalloid solüsyonu vücuda verildikten kısa bir süre sonra damar dışına diffüze olacağı için travma hastalarında en uygun damar içi sıvı çeşidi kan ürünleridir. Masif kan transfüzyonu, 24 saatte 10 üniteden fazla kan ürünü ihtiyacı veya 1 saatte 4 üniteden fazla kan ürünü ihtiyacı veya ilk 3 saatte kan hacminin %50’si kadar kırmızı kan ihtiyacının olduğu durumdur. Hastalara masif kan transfüzyonu durumunda verilecek olan kan ürünleri, 1:1:1 (Eritrosit süspansiyonu: Taze donmuş plazma: Trombosit süspansiyonu) oranında uygun olacaktır (16,17)

Tablo 1. Hipovolemik (Hemorajik) Şok Evrelemesi

EVRELER	EVRE-1	EVRE-2	EVRE-3	EVRE-4
Kan kaybı (ml)	0-750	750-1500	1500-2000	>2000
Kan kaybı (%)	%15	%15-30	%30-40	>%40
Sistolik kan basıncı	Normal	Normal	Azalır	Çok azalır
Nabız/dk	Normal	100-120	>120	>140
Solunum Sayısı	14-20	20-30	30-40	>35
İdrar çıkışı ml/saat	>30	20-30	5-15	Neredeyse yok
Mental Durum	Hafif anksiyöz	Anksiyöz	Anksiyöz, konfüze	Konfüze, letarjik
İlk sıvı replasmanı	Kristalloid	Kristalloid	Kristalloid ve kan	Kristalloid ve kan
Baz defisiti	0 / -2 meq/L	-2 / -6 meq/L	-6 / -10 meq/L	< -10 meq/L

D (Disability): Nörolojik muayene

Hastanın bilinç durumu, ışık refleksine yanıtı, pupil çapının dilatasyonu veya eşitsizlik durumu parametrelerine bakılarak hastada santral sinir sisteminde hasar olup olmadığı araştırılır. Hastanın bilinç durumu uluslararası geçerliliği olan GKS göz önüne alınarak puanlama yapılarak değerlendirilir (tablo 2) (4,5).

Tablo 2. Glaskow Koma Skalası (GKS)

Erişkin Hasta	Puan	Pediyatrik Hasta
Gözleri Açabilme Spontan açık Sesli uyaranla açılma Ağrıyla açılma Yanıt yok	4 3 2 1	Gözleri Açabilme Spontan açık Sesli uyaranla açılma Ağrıyla açılma Yanıt yok
Motor Yanıt Emirler yerine getirebilme Ağrıyı lokalize etme Ağrıya çekerek yanıt verir Ağrıya fleksiyon yanıtı Ağrıya ekstansiyon yanıtı Yanıt yok	6 5 4 3 2 1	Spontan hareket hali Dokunmadan kaçınma hareketi Ağrıdan kaçınma hareketi Anormal fleksiyon Anormal ekstansiyon Yanıt yok
Sözlü Yanıt Anlamlı yanıt verir Konfüze yanıt verir Uygunsuz kelimelerle yanıt verir Anlamsız seslerle yanıt verir Yanıt yok	5 4 3 2 1	Gülüyor, objelere bakıyor, iletişim halinde Uygun olmayan hareketler Nadiren sakinleştirilebilen, inleme hali Kontrolün imkansız olması, ajite Yanıt yok

E (Exposure=Kıyafetlerin çıkarılması)

Travmalı hastalarda tüm vücut inspeksiyonu için kıyafetler imkan dahilinde dikiş yerlerinden kesilerek çıkartılmalıdır. Hastada olası spinal hasar gözetilerek spinal stabilizasyon sağlanır ve ek yaralanmaların varlığı araştırılır. Ayrıca muhtemel bir hipotermiye engellenmesi için hastanın üstü örtülür. İntravenöz sıvı ve kan ürünleri verilirken hastanın hipotermiye girmemesi için ısıtılması düşünülmelidir (4,5).

2.1.2.2. Sekonder Bakı

Sekonder bakıda hasta baştan aşağı detaylı bir şekilde incelenerek hayati tehlike ve sakatlık oluşturabilecek durumlar araştırılır. Hastanın bu aşamada detaylı incelenmesinde baş-boyun, toraks, batin, pelvis ve ekstremiteler muayeneleri yapılır. Hastanın yaşamsal parametreleri, fizik muayenede saptanan patolojik bulgular not edildikten sonra gerekiyorsa uygun görüntüleme ve laboratuvar tetkikleri istenir (4,5).

Travmalı hastalarda direkt grafi (x-ray), ultrasonografi (USG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) daha çok kullanılmakla beraber nadir de olsa manyetik rezonans (MR) görüntüleme de acil servislerde kullanılmaktadır. X-ray akciğerin majör yaralanmaları olan pnömotoraksın ve hemotoraksın saptanmasında yatak başı olarak kullanılabilir.

X-ray ayrıca pelvis ve ekstremitte fraktürleri, entübasyon ve göğüs tüplerinin yerlerinin doğrulanmasında kullanılabilir. Ancak bu tetkikin solid organların değerlendirilmesinde pek başarılı olduğu söylenemez. USG radyasyon içermemesi, yatak başında uygulanabilir olması ve tomografi görüntüleme odasına gidemeyecek durumda olan kritik hastalarda son derece değerli bilgiler sağlaması açısından kıymetli bir tanı aracıdır. Yapılacak olan yatak başı hızlı incelemede pnömotoraks, hemotoraks, kardiyak tamponad, batın içi serbest sıvı, karaciğer ve dalak yaralanmaları ve mesane rüptürü gibi ciddi yaralanmaların tanıları hızlıca konulabilmektedir. Ancak USG retrperitoneal yaralanmaları ve beyin hasarını göstermede yetersiz kalabilmektedir. BT, travmalı hastalardaki solid organ ve iskelet sistemindeki yaralanmaların tanısında sensitivitesi ve spesifitesi yüksek olan ve acil servislerde sık kullanılan bir görüntüleme çeşididir. Ancak instabil hastalarda resüsitasyon alanından uzaklaşma ve radyasyona maruziyet durumu önemli dezavantajlarıdır (18, 19).

2.1.3. Vücuttaki Bölgelerin Travmalarına Yaklaşım

Vücudumuzda travmaya maruz kalan başlıca sistemleri baş, göğüs, batın, pelvik ve kas-iskelet olarak gruplandırılarak incelenebilir.

2.1.3.1. Baş Yaralanmaları:

Subaraknoid Kanama (SAK) ve Ventrikül İçi Kanama

Travmatik SAK, araknoid membran ve piameter membran arasına kanın birikmesi sonrası oluşan ve ölümcül olabilen bir klinik durumdur. Travmatik SAK, travmaya bağlı beyin hasarı olan hastalarda ikinci en sık görülen akut beyin hasarıdır. Hafif travmatik beyin hasarı olan ve cerrahi gerektirmeyen hastalardaki travmatik SAK, hasta açısından prognozun iyi olduğunu gösterir (20). Ventrikül içi kanama, daha çok çocuklarda görülür ve buna genellikle travmatik SAK, intraserebral kontüzyo ve subdural hemoraji eşlik edebilir. Prevalansı %4 ve altında ve nadiren izole halde bulunan ventrikül içi kanamalar, travmanın şiddetli olduğunu gösteren önemli bir klinik durumdur (21).

Diğer İntrakraniyal Hemorajiler

Epidural hemoraji, subdural hemoraji, parankim içi hematomlar ve serebral kontüzyonlar diğer intrakraniyal kanamalar arasında gösterilebilir. Bu lezyonlar izole veya birlikte gözükabilirler.

Subdural hemoraji, köprü venlerin yırtılması sonucu durameter ve araknoid zar tabakalarının arasına kanın toplanması durumudur. Akut subdural hematoma kitle etkisi yaparak intrakraniyel basıncı artırır ve sıklıkla kontüzyon, ödem ile birliktelik gösterir. Travmatik akut subdural hematoma travmaya bağlı beyin hasarlarının yaklaşık %10-20'sinde görülmektedir. GKS skoru 8 ve altında olan travmalı hastalarda ise yaklaşık %60 oranında görülür. Travmatik subdural hemorajiye, ABD'deki Traumatic Coma Data Bank ve Japonya'daki Neurotrauma Data Bank verilerine göre genellikle motorlu taşıt kazaları ve yüksekten düşmeler sebep olmaktadır (22). Mortalitesi %50-60 düzeylerinde seyreden subdural hemorajinin epidural hemorajiden daha mortal seyrettiği bilinmektedir.

Genellikle trafik kazası ve düşme sonrası yaralanan ve çoğunluğunu genç erkeklerin oluşturduğu travmatik epidural hemorajiler, tüm kafa yaralanmalarının %1'inde görülür. Epidural hemoraji cerrahi olarak tedavi edilen hastalarda mortalite oranları %7,5 ile %12 arasında değişir. Erken dönemde epidural hemoraji vakalarının çoğu BT ile tespit edilirken %10'unda ise müteakip çekilen BT'lerde tespit edilir. Epidural hemoraji, genellikle meningeal arter yaralanmalarına sekonder olarak gelişirken çok nadir de olsa venöz kaynaklı da olabilir. Lucid interval dönemi, epidural hemorajilere özgü olmamakla beraber tanıda önemli rol oynayan bir klinik tablodur. Lucid interval dönemi, hastanın hafif uykuya eğilimli olduğu durumdan epidural hematomun ileri evresindeki transtentorial herniasyona bağlı olarak gelişen koma tablosuna kadar olan uyanıklılık dönemidir (23).

Travmaya sekonder olan serebral kontüzyonlar ve parankim içi kanamalar, intrakraniyal bölgenin hemen her yerinde görülebilir. Kontüzyonlar trafik kazaları, düşmeler gibi pek çok travma sonrası oluşabilir ve kalıcı hasarlara yol açabilir. Travmatik beyin hasarı olan hastaların yaklaşık %20'sinde serebral kontüzyon görülür. Hasarın ciddiyeti, çarpışma sonrası emilen kinetik enerji miktarı ve birincil hasarı arttıran sekonder olaylarla ilişkili olarak değişebilir. Kan beyin bariyerini bozan

serebral kontüzyonlar bazen birleşip parankim içi geniş hematomlara yol açabilirler. Bu hastalarda hemotomun yeri ve büyüklüğüne göre fatalite oranları %50-60'lara kadar çıkabilmektedir (24).

Diffüz Aksonal Hasarlanma

Künt travma sonucu 6 saatten daha uzun süre komada kalan ve bunlara ait bilgisayarlı tomografi görüntüleme tetkiklerinde spesifik bulgu saptanmayan hastaların komatöz durumuna diffüz aksonal hasarlanma denir. Her ne kadar vakalar, komayla ilişkili olsa da baş ağrısı, baş dönmesi, mide bulantısı ve kusma gibi nispeten daha hafif klinik tablolardan tam şuur kaybı gibi ağır klinik tablolara kadar değişen geniş bir yelpazede karşımıza çıkabilir. Klinik bir tanı olan diffüz aksonal yaralanmalarda hastaların çoğunda GKS skoru 8 puanın altındadır. Bu durumun en yaygın sebebi motorlu taşıt kazalarıdır. Diffüz aksonal yaralanmanın mekanizmasının, beynin beyaz cevherindeki aksonların yolaklarında kopmalara ve yaralanmalara yol açan rotasyonel hareketler ve akselerasyon veya deselerasyonlardan kaynaklandığı bildirilmektedir. Beyindeki bu hasarlanma daha sık olarak corpus callozum ve beyin sapındaki beyaz cevherde bulunan akson yolaklarında olur. Diffüz aksonal hasar tablosunun kesin insidansı bilinmemekle beraber acil servise başvuran travmatik beyin yaralanmalarının yaklaşık olarak %10 kadarında olduğu ve mortalite oranının da %25 dolaylarında olduğu tahmin edilmektedir. Beyin BT'de beyaz cevher yolaklarındaki punktat hemorajiler, diffüz aksonal yaralanmayı düşündüren bir ipucu olarak algılansa da BT görüntüleme tetkikleri tanı koymada yeterli değildir. Ancak bu tür hastalara uygulanan MR diffüzyon tensör görüntüleme modu kullanılarak saptanan diffüz aksonal yaralanmaya ait patolojiler ile tanısı konulabilir. Bununla birlikte diffüz aksonal yaralanmanın kesin tanısı, postmortem patolojik mikroskopik inceleme ile konulabilir. Subdural veya epidural hemorajilerin cerrahi tedavi sonrası hastanın koma durumundan çıkamaması sonucunda mutlak diffüz aksonal hasarlanmadan şüphelenilmelidir. Diffüz aksonal yaralanmalarda kesin bir tedavi olmamakla birlikte hipotansiyon, beyin ödemi ve intrakraniyal hipertansiyon gibi sekonder hasara yol açabilecek tabloların semptomatik tedavisi düzenlenir. Diffüz aksonal yaralanma neticesinde vakanın bitkisel hayat denilen beyin ölümü veya hastanın ölümüyle sonuçlanabileceği göz önüne alınarak bu tür vakanın atlanmaması gereken önemli bir klinik tablo olduğu aşıkardır (25, 26).

Baş Yaralanmalarının Acil Serviste Yönetimi

Öncelikli olarak hastanın ilk resusitasyon basamaklarını içeren ABC prosedürü sağlandıktan sonra GKS skoru yardımıyla hastanın şuuru değerlendirmeye alınır. Genelde ciddi kafa yaralanması olan hastaların yaklaşık yarısında hastaneye getirilmeden önceki oksijen düzeyleri düşük olabileceği ve bu hipoksi durumunun da beyin parankim dokusuna hasar verebileceği göz önüne alınmalıdır. Bunun için bu tür vakalarda GKS skorunun 10'un altındaki bir değerde olduğu zaman hastalar ivedi bir şekilde uygun bir entübasyon seti ile endotrakeal yolla entübe edilmelidir (4, 5). Ayrıca hiperkapni vazodilatasyonu arttırarak intrakraniyal basıncı arttıracak için hastalar hiperkapniden korunmalıdır. İstenen CO₂ düzeyi 30-35 mm Hg seviyelerinde olup daha fazla düşmesi de vazokonstruksiyona sebep olarak beyin perfüzyonunun bozulmasına yol açar. Ayrıca bu tür vakalarda sıvı kaybından dolayı oluşacak hipovoleminin de beyin parankiminin perfüzyonunu bozacağı bilinmektedir. Bunun için serebral perfüzyonun korunması amacıyla hastanın hemodinamik değerlerinin stabil hale getirilmesi sağlanmalıdır. Kafa travmalı hastalarda sıvı tercihi; izotonik sıvı (%0,9 sodyum klorür, ringer laktat), hipertonic salin (örneğin %3 sodyum klorür) ve kan ürünleri şeklinde olmalıdır. Posttravmatik hiperglisemi beyin ödemi artırabileceği için sıvı olarak dextroz kullanımı tercih edilmez. Aşırı izotonik sıvı verilmesinin de ödemi arttıracak unutulmamalıdır. Ayrıca sodyumun 130 meq/l'nin altında olduğu hipotonik durumun beyin ödemi arttıracak için hastaya hipotonik sıvıların verilmesi tavsiye edilmez. Son olarak kafa travması olan hastalarda servikal vertebra başta olmak üzere diğer sistem yaralanmaları ve acil cerrahi gerektirecek patolojiler de unutulmamalıdır (27).

2.1.3.2. Toraks Yaralanmaları

Akciğer, kalp, özefagus, diyafram ve göğüs duvarı bölgelerinin yaralanmalarını içerir.

Akciğer Yaralanmaları: Pnömotoraks, hemotoraks, pulmoner kontüzyon ve trakea ve majör bronş yaralanması.

Hemotoraks

Göğüs travması sonrası akciğerin paryetal ve visseral plevra yaprakları arasındaki plevral boşluğa kanın birikmesi durumudur. İnterkostal ve internal

mammerian arterler, büyük venöz damarlar, mediastinum, göğüs duvarı, miyokard, akciğer parankimi, diyafram ve abdomen yaralanmalarından sonra hemotoraks görülebilir. Hemotoraks, künt ve penetran yaralanmalar sonrası oluşabilir. Hemotoraks, en çok travmalar nedeniyle oluşmaktayken nadiren de olsa kanserler, koagülopatiler, enfeksiyöz süreçler ve iyatrojenik olarak da oluşabilir. Hemotoraks kot fraktürleri ve pnömotoraksla birlikte olabileceği gibi izole halde de bulunabilir. Hemotoraksın tanısı fizik muayene ve görüntülemeyle konulabilir. Fizik muayenede göğüs duvarının ekspansiyonunda bozulma, steteskopla muayenede akciğerin bir bölgesinde veya tamamında sesin azalması, perküsyonda matite alınması, trakeanın akciğerdeki hematoma şift etkisinden ötürü karşı tarafa deviasyonu durumlarında akla hemotoraks gelmelidir. Kan, yatan hastada en çok akciğerin posterolateral kısmında toplanır. Akciğer grafisi, toraks BT ve USG ile hemotoraks tanısı konulabilir. Akciğer grafisi 175-300 ml sıvıyı saptayabilirken USG daha sensitif olup 20 ml sıvıyı dahi saptayabilir. Sıvı miktarı 100 ml'nin üzerine çıktığında ise %100 oranında USG ile saptanabilir (28, 29). BT, hemotoraks tanısında altın standart olan görüntüleme yöntemi olmakla beraber instabil hastalarda kullanımı kısıtlıdır. Point of care ultrasound ile hemotoraks tanısı hızlı, güvenilir ve tekrar edilebilir avantajlarından dolayı geleneksel görüntüleme çeşitlerine yardımcı olabilir. Pulmoner pencereler 2000'li yılların ortalarından beri extended-Focused Assessment with Sonography in Trauma (e-FAST) protokolüne eklenmiştir. Ayrıca hemotoraks tanısında USG'nin akciğer grafisinden daha yüksek sensitiviteye sahip olduğu çalışmalarla gösterilmiştir (28, 30).

Plevral boşlukta toplanan kan miktarının 1500 ml'den daha fazla olması durumuna masif hemotoraks denir. Masif hemotoraks durumunda hastaya hızlı bir şekilde geniş bir damar yolundan intravenöz sıvılar ve gerektiği durumda da kan ürünleri hazırlanıp verilmelidir. Seçilecek olan intravenöz sıvılar kristalloidlerden ringer laktat veya %0,9 sodyum klorür olup ikisinin birbirine üstünlüğü bulunmamaktadır. Ayrıca kolloid sıvılar hem pahalı olmaları hem de travmalı hastalarda mortalite etki anlamında kristalloidlere üstün olmadıkları için kullanımı önerilmez (5, 29).

Tedavide, hastaya posterior aksiller hattın 5-6. interkostal aralığından kot üstünden 28-32 F numara göğüs tüpü kullanılarak torakostomi işlemi yapılır. İşlemden

hemen sonra 1500 ml (20 ml/kg) hemorajinin su altı drenajda birikmesi veya takiplerinde saatlik 200 ml'den (2 ml/kg/saat) fazla hemorajinin gelmesi, perikardiyal tamponad varlığı, büyük damar veya göğüs duvarının hasarı durumlarında açık torakotomi yapılmalıdır (28).

Pnömotoraks

Spontan olarak, künt veya penetran travma sonucu pariyetal plevra ve visseral plevra yaprakları arasına serbest havanın birikmesi durumudur. Pnömotoraksın açık, kapalı ve tansiyon pnömotoraks olmak üzere 3 ayrı çeşidi vardır. Açık pnömotoraks, penetran yaralanmalar sonrası görülür. Toraks duvarındaki açık yaranın büyüklüğü arttıkça toraks içine girecek olan havanın miktarı da artacağı için hastalarda ölümcül sonuçlara sebebiyet verebilecektir. Defekt trakea çapından büyük olduğu durumda hasta açısından son derece mortal olabilir. Açık olan yara kapatılabiliyorsa ivedi bir şekilde kapatılmalı, kapatılamayacak durumda ise 3 kenarı flasterle sabitlenerek kapatılmalıdır. Kapalı pnömotoraks, künt travmalar sonrası görülür ve genellikle kot fraktürleri de eşlik eder. Orta ve ileri düzeyde olan pnömotorakslarda tüp torakostomi işlemi uygulanmalıdır. Tüp torakostomi işlemine rağmen hava kaçağı devam eden hastalarda tüp yeri doğrulandıktan sonra trakeobronşiyal yaralanma açısından araştırılmalıdır. Tansiyon pnömotoraks, nadir görülmesine rağmen son derece mortal olan bir durumdur. En sık sebepleri; künt travmaya sekonder akciğerdeki ciddi parankimal hasarlar, ventilatöre bağlı hastalarda basıncın yüksek olması ve büyük amfizem yırtılması olarak sayılabilir. Plevral boşluğa giren hava miktarı arttıkça kitle etkisiyle mediastendeki yapılar karşı tarafa itilir ve basınç etkisiyle kalbin venöz dönüşü bozulur. Venöz dönüşün azalmasıyla hipotonsiyon, şok ve müdahale edilmemesi durumunda hastanın yaşamının kaybıyla sonuçlanabilir. Tansiyon pnömotoraks tanısı grafiyle değil klinikle konulur. Hastanın etkilenen akciğerinde steteskopla dinlemekle ses alınmaz ve perküsyonla da hipersonorite sesi alınır. Tansiyon pnömotoraksta zaman kazanmak için acil bir şekilde iğne torakostomi işlemi yapılır. Çocuklarda midklavikular hattın 2. interkostal aralığından yetişkinlerde ise orta aksiller hattın 5. interkostal aralığından gri branül ile girilerek gerçekleştirilir. Ardından tüp torakostomi işlemi yine orta aksiller 4-5. interkostal aralıklardan yapılarak hasta stabil hale getirilmeye çalışılır (4, 5, 30-32).

Pulmoner Kontüzyon

Künt travma sonucu akciğerlerde oluşan interstisyel ve alveoler hemoraji ve ödem tablosuna pulmoner kontüzyon denir. Önemli toraks travmalarında %20 ile %70 arasında görülmektedir. Klinik olarak genellikle kendiliğinden düzelirler. Çocukların göğüs duvarı daha esnek olduğu için erişkinlere kıyasla daha duyarlıdırlar. Ancak etkilenen alanın fazla olması durumlarında mortalite oranları %10 dolaylarında olduğu için hasta yakından takip edilmelidir. Hastanın kandaki oksijen durumunun desatürasyonu halinde hastaya entübasyon gerekebileceği de unutulmamalıdır (33).

Trakea ve Majör Bronş Yaralanması

Trakea ve majör bronş yaralanmaları, son derece nadir olup hayatı tehdit eden ağır yaralanmalardan biridir. Bu yapıların yaralanmaları daha çok künt travmalar ve boynun aşırı ekstansiyonu sonrasında oluşabilir. Mortalite oranları merkezden merkeze değişmekle beraber %10-20 arasındadır. Fizik muayenede ciltte ödem ve cilt altı krepatasyon, pnömotoraksa ait akciğer muayene bulguları saptanabilir. Genellikle 2 cm'nin altındaki yaralanmalar cerrahi olmaksızın takip edilebilir. Hastanın görüntülemelerinde ek olarak subkutan amfizem, pnömomediastinum ve pnömotoraks tabloları da saptanabilir. Pnömotoraks varlığında tüp torakostomi yapılır ve hava kaçağının düzelmemesi durumunda trakea yaralanması cerrahi olarak onarılır (34).

Kalp Yaralanmaları: Kardiyak tamponad, miyokard kontüzyonu, kommosyo kordis ve kalbin büyük damarlarının yaralanması.

Kardiyak Tamponad

Kardiyak yaralanmalar toraks travmalarının yaklaşık olarak %1'ini oluşturur. Kardiyak tamponad daha çok penetran travmalarla meydana gelmektedir. Kalbin etrafını saran perikard yaprakları fazla esnek olmayıp akut olaylarda visseral ve paryetal zarlar arasına birçok sebepten dolayı kanın birikmesiyle kalbin diastolik dolumunun bozulması sonucu kalbin disfonksiyone hale gelmesine kardiyak tamponad denir. Ancak uzun süreli olaylarda bu iki yaprak arasına giren sıvı miktarı perikard yaprakları tarafından akut olaylara göre daha fazla tolere edilebileceği için daha fazla sıvı birikmelerinde dahi tamponad oluşmayabilir. Kardiyak tamponadda kalp seslerinin derinden gelmesi, juguler venöz dolgunluk ve hipotansiyon bulgularının bir arada olmasına Beck triyadı denir. Kardiyak tamponadın kesin tanısı

ekokardiyografi (EKO) veya e-FAST ile konulabilir. Kardiyak tamponadın başlangıç tedavisi sıvı desteğinden oluşur. Hipotansiyonu olan hastanın hemodinamisini düzeltmek için intravenöz sıvı verilirken akut dekompanse kalp yetmezliği gelişmemesi için dikkat edilmelidir. Kardiyak tamponadın kesin tedavisi subksifoid bölgeden plastik kılıflı bir iğne ile girilerek perikardiyal sıvının boşaltılmasıdır. Bu olaya perikardiyosentez denir (35, 36).

Miyokard Kontüzyonu, Kommosyo Kordis ve Kalbin Büyük Damarlarının Yaralanması

Miyokard kontüzyonu, yüksekten düşme, motorlu taşıt kazaları ve bisiklet kazaları gibi göğüs duvarına olan yüksek enerjili künt travmalar sonucu meydana gelebilir. Miyokard kontüzyonu nonspesifik semptomlar ve ideal bir tanı testinin olmamasından dolayı kolaylıkla tanısı atlanabilen bir klinik durumdur. Kardiyak kontüzyonun tanısında elektrokardiyografi (EKG), nükleer kardiyak görüntüleme, kardiyak parametreler (troponin I ve T, CK-MB) ve transtorasik ve transözefagial ekokardiyografi (EKO, TEE) kullanılmaktadır. Ancak bu testlerin hiçbirisi %100 duyarlılığa sahip değildir. Hastada travma sonrası göğüs ağrısı varlığında kardiyak kontüzyondan şüphelenilmelidir ve ileri inceleme yapılmalıdır. Kardiyak troponin değerleri travmadan hemen sonra alınan kan tetkiğinde normal olabilir ve 4-6 saat sonra kanda saptanabilir. Hastanın EKG'sinde sinüs taşikardisi, aritmiler, ST segment değişiklikleri görülebilir ve hastanın EKO'sunda duvar hareket bozuklukları saptanabilir. Hastada ortaya çıkan kalp yetmezliği ve aritmiler uygun şekilde tedavi edilir (36, 37).

Kommosyo kordis, prekordiyuma doğrudan bir travma sonucu ani kalp durmasıyla sonuçlanan son derece nadir bir travmatik kardiyak yaralanma çeşididir. T dalgasının pik noktasından 10-30 milisaniye önce gelen travma sonucu malign aritmi sonrası mortalite ile sonuçlandığı düşünülmektedir (38).

Kalbin büyük damar yaralanmaları, yüksekten düşme başta olmak üzere yüksek enerjili travmalar sonrası görülmektedir. Fizik muayenede spesifik bir bulgu olmamakla beraber üst ekstremiteler arası tansiyon ve nabız farkı olduğu durumlarda şüphelenilmelidir. Görüntülemelerde ilk 2 kotta fraktür varlığı, mediasten genişlemesi, trakeanın deviasyonu veya entübasyon tüpünün orta hatta olmaması durumlarında

kalbin büyük damar yaralanmalarından şüphelenilmelidir. BT anjiyografi büyük damar yaralanmaların tespitinde son derece etkili olup tanıda altın standarddır. Hastanın tedavisinde sıvı tedavisi ve cerrahi girişim birlikte yer almaktadır (39).

Özefagus Yaralanmaları

Özefagus yaralanmaları, genellikle künt travmalar sonrası meydana gelmektedir. Ayrıca endoskopi sonrası, Boerhave sendromunda hiperemezi ve koroziv madde maruziyetine sekonder olarak özefagus yaralanmaları görülebilir. Yüksekten düşme gibi yüksek enerjili künt travma sonrasında göğüs ağrısı, disfaji ve cilt altı amfizeme bağlı krepitasyon durumlarında özefagus yaralanması mutlaka düşünülmelidir. Özefagus yaralanması sonrası korkulan tablolardan en önemlilerinden biri mediastinitir. Mediastinit, özefagustaki perforasyon sonrası mide içeriği ve oral floranın mediastinal yapılarda önce enfeksiyona ardından da sepsise yol açan ve mortalitesi (%30) yüksek olan bir klinik tablodur. Özefagus perforasyonu, en sık krikofaringeus düzeyinden ve genellikle iyatrojenik nedenlerden (endoskopi, TEE) dolayı oluşur. Tanıda çekilen posterior-anterior akciğer grafisinde (PAAG) pnömomediastinum, pnömotoraks ve plevral effüzyon tabloları görülmesi destekleyicidir. Mediastinitin tedavisinde, uygun antibiyotik kullanımı, defekt yeri onarımı, rezeksiyon, ayırma ve cilde ağızlaştırma gibi seçenekler mevcuttur. İlk 24 saat içerisinde yapılacak olan cerrahi müdahale ile %80'lere varan oranlarda başarı sağlanabilir (40).

Diyafram Yaralanmaları

Diyafram yaralanmaları, daha çok künt travmalı (%75) yaralanmalar sonrası olup insidansı yaklaşık olarak %1,5 düzeylerindedir. Künt travmaların yaklaşık olarak %5'inde diyafram rüptürü görülmektedir. Diyafram yaralanmaları, daha çok sol tarafta görülür ve varlığı durumunda travmanın enerjisinin yüksek olduğu anlamına gelir. Diyafram yaralanmalarının sağda daha az görülmesinin sebebinin karaciğerin sağ diyaframı koruduğu şeklinde düşünülmektedir. Diyafram yaralanmalarının tanısı oldukça zordur. Özellikle küçük penetran yaralanmalarda semptomlar erken dönemde gözükmebilir. Hastanın PAAG'sinde akciğer alanı içerisinde barsak gazının görülmesi, diyaframı gösteren disk şeklindeki çizginin bozulması veya kaybolması, kalbin ve mediastindeki yapıların karşı tarafa şift yapması ve diyaframın olduğundan

daha yüksek yerleşimli olması gibi durumlar hastada diyafram yaralanmalarını düşündürmelidir. Böyle durumlarda PAAG’de, genellikle anormal bulgular görülmesine rağmen nadir de olsa diyafram yaralanmasıyla ilişkili herhangi bir bulgu saptanamayabilir. Diyafram yaralanmalarına, USG, BT, floroskopi ve video torakoskopi ile tanı konulabilir. Tedavide geç kalındığı durumlarda hastalarda, toraksa geçen barsaklarda strangülasyon, nekroz ve ardından perforasyon görülebilir. Klinik tablo kötüleştikçe hastada septik şok ve ölüm görülebilir. Mortalite oranları %40’lara kadar çıkan diyafram ve batin içi organ yaralanmalarının tedavisinde laparotomi seçeneği düşünülmelidir. Ayrıca herniye olan batin içi organların normal pozisyona getirilmesi ve diyafram onarımı için torakotomi de düşünülmelidir. Sol taraf diyafram yaralanmalarında laparoskopik onarım yaklaşımı daha üstünken sağ taraf yaralanmalarda ise torakoskopik onarım daha üstündür. Bazen de her iki yol beraber kullanılabilir (41).

Göğüs Duvarı Yaralanmaları

Sternum, vertebralar, her iki hemitorakstaki 12 adet kot ve kas dokuları göğüs kafesini oluşturur.

Kot fraktürleri

Kot fraktürleri, göğüs travmaları içerisinde en sık görülen yaralanma şeklidir. Kot fraktürlerinde dikkat edilmesi gereken şey fraktürle birlikte etkilenen bölgede iç organ yaralanmalarının da olabileceğidir. Birinci kot fraktüründe subklaviyen damar, 1-3. arasında kot fraktürlerinde damarlar ve brakial pleksus, 4-9. arası kot fraktürlerinde pnömotoraks, hemotoraks ve kardiyak yaralanmalar görülürken 9-12. arası kot fraktürlerinde karaciğer (sağ) ve dalak (sol) yaralanmaları kot fraktürlerine eşlik edebilmektedir. Yelken göğüs de kot fraktürleri olan hastalarda daha nadir olan bir klinik durumdur. Kot fraktürleri ayrıca pnömoniye, hastanede kalış süresinin artmasına, uzamış ventilasyona ve ölüme de yol açabilir. Fizik muayenede fraktür olan bölgede hassasiyet, krepitasyon görülebilir. Tanıda x-ray ve BT kullanılabilir. Son zamanlarda USG de tanıda kullanılabilir. Tedavide amaç, ağrı palyasyonu, fizyoterapi, düzenli solunum ve erken mobilizasyon olmalıdır. Cerrahi fiksasyon tedavisi 1950’lilerde ilk olarak uygulanmış ve mekanik ventilatör icadından sonra popülerliği düşmüştür. Cerrahi fiksasyon literatürde tartışmalı olup kanıtlanmış bir

veri yoktur. Seçilmiş hastalarda ve nadir durumlarda cerrahi fiksasyon uygulanabilir (33).

Yelken Göğüs (Flail Chest)

Ardışık 2 veya daha fazla kotun birden fazla yerinden fraktürü sonucu o bölgede inspiyumda ekspansiyon yerine çökmenin ve ekspiryum sonunda çökmenin yerine ekspansiyonun olması durumunda o bölgede oluşan paradoksal hareket varlığına yelken göğüs denir (5). Yelken göğüs mortalitesi diğer organ yaralanmalarıyla birlikte görüldüğünde %5-10 arasında değişmektedir. Genellikle künt travmalar sonucu oluşur ve buna bağlı olarak hemotoraks, pnömotoraks ve akciğer kontüzyonu da eşlik edebilir. Bu bölgede akciğerin paradoksal hareketinden ötürü havalanmanın bozulması ve sekresyonların atılamamasından dolayı akciğerlerde atelektazi meydana gelebilir. Ağrı kontrolü agresif bir şekilde sinir bloğu veya epidural anestezi kullanılarak sağlanmalıdır. Hastanın tedavisinde ağrı kontrolünün ve solunum terapisinin başarısızlığı durumunda hasta entübe edilerek pozitif mekanik ventilasyona alınarak atelektazinin gelişimi önlenmeli ve hasta rahatlatılmalıdır. Diğer sebeplerden dolayı torakotomi uygulanan hastalarda, ventilatörden ayrılamayanlarda ve solunumu diğer tedavilere rağmen toparlayamayanlarda kotların cerrahi stabilizasyonu düşünülmelidir. Ventilasyon ve perfüzyonun bozulmasından dolayı hastalarda hipoksi görülebilmektedir. Yelken göğüs durumunda genellikle mekanik ventilasyona ihtiyaç duyulmaktadır (42).

Sternum fraktürü

Sternum fraktürü, genelde göğüse anteriordan gelen künt travmalar sonucu oluşur. Tüm göğüs travmalarının yaklaşık %10'unda görülür ve %1'in altında bir mortalitesi bulunmaktadır. Sternal fraktür, hastaların %60 ile %90 arasında motorlu taşıt kazalarına bağlıdır. Yaşlı hastalarda sternum fraktürü gençlere kıyasla daha fazla görülür. Göğüs ön duvarında tipik olarak ağrı olur ve vakaların %20'sinde nefes darlığı görülür. Derin nefes alma ve öksürük varlığında ağrı şiddetlenebilir. Sternum fraktürleri sıklıkla diğer yaralanmalarla birliktelik gösterir. Tanıda akciğer lateral grafi, USG ve BT kullanılabilir. Tedavisi genellikle konservatiftir ancak cerrahi müdahale kardiyak hasara ve mediastendeki diğer yapıların hasarlanmalarına bağlı

olarak gerekebilir. İzole sternum fraktürünün tedavisinde amaç ağrı palyasyonu olup artmış deplese veya instabil fraktürler için nadiren internal fiksasyon gerekir (43).

Klavikula Fraktürü

Klavikula fraktürleri, genellikle künt travmalar sonrası görülebilir ve buna üst ekstremite ve kot fraktürleri de eşlik edebilir. Fizik muayenede klavikula bölgesinde hassasiyet, krepitasyon ve ödem görülebilir. Tedavisi genellikle konservatif olup velpau bandajı veya 8 bandajı kullanılmaktadır. Ancak fraktürün akromiyoklavikular eklem bölgesinde olması, açık fraktür varlığı, nörovasküler yaralanma ve fraktürün aşırı deplese olması durumlarında cerrahi tedavi yapılabilir. Subklavyen arter, klavikulanın hemen altında seyrettiği için yaralanması mutlaka ekarte edilmelidir. Ayrıca, klavikula fraktüründe yakın komşuluğundan dolayı brakiyal plexus ve ilgili sinir dallarının muayenesi de dikkatli bir şekilde yapılarak olası sinir hasarları ekarte edilmelidir (44).

Skapula Fraktürleri

Skapula fraktürleri, nadir görülmesine rağmen varlığında yüksek enerjili bir travmanın olduğunu gösterir. Skapulanın anatomik komşuluklarından dolayı yaralanmalarına vertebra fraktürleri, posterior kot fraktürleri, brakiyal plexus yaralanması, akciğerlerin ve kalbin hasarlanması eşlik edebilir. Yaralanmaların oranlarına bakıldığında, %80'inde toraks yaralanmaları, %50'sinde aynı taraf ekstremite yaralanmaları, %48'inde baş yaralanmaları ve %28'inde spinal fraktürler eşlik etmektedir. Söz konusu bu yapıların hasarlarından dolayı mortalite oranı %35 civarındadır. Tedavisi omuz kol askısı veya velpau bandajını içeren konservatif tedavidir. Nadir de olsa glenohumeral eklemin yaralanması olduğu zaman cerrahi tedavi gerekebilir (45).

2.1.3.3. Batın Travmaları

Batın travmaları, tüm travmaların yaklaşık olarak 1/3'ünü oluşturur ve künt veya penetran olmak üzere 2 şekilde ortaya çıkar. Künt travmalar %90 oranında görülürken penetran travmalar %10 oranında görülmektedir. Tüm travmalardaki ölümlerin yaklaşık %10'unu batın travmaları oluşturur. Künt batın travmalarında mortalite oranı yaklaşık %10 iken penetran yaralanmalarda ise %2 ile %13 arasındadır. Künt batın travması en sık motorlu taşıt kazaları (%63) ve düşmeler (%27) sonrası görülmektedir.

Penetran yaralanmalar bıçaklanma ve ateşli silah yaralanması sonrası en sık görülmektedir (46).

Batın Travması Yaralanma Mekanizmaları

Batın yaralanmaları penetran veya künt travma mekanizmalarıyla oluşabilmektedir.

Penetran Batın Travmaları:

Ateşli silah ve kesici-delici aletle olan yaralanmalar sonucu oluşur. Batın içerisine nafiz olup olmamasına göre tedavi şekli belirlenir. Penetran travmalarda sıklık olarak sırayla ince bağırsak (%50), kalın bağırsak (%40), karaciğer (%30) ve batındaki damarlar (%25) yaralanmaktadır. Ateşli silah yaralanmaları genellikle laparotomiye giderken kesici-delici alet yaralanmalarında hastanın kliniği operasyon kararını belirler. Tanı yöntemi olarak USG, Diagnostik Peritoneal Lavaj (DPL) ve BT kullanılabilir (47, 48).

Ateşli silah yaralanmaları, batına nafiz olduğu durumlarda batın içi organların %90 olarak hasarlandığı belirtilmiştir. Acil servise getirilen hastanın hava yolu ve solunumu kontrol edildikten hemen sonra dolaşım aşamasına geçilerek hızlı bir şekilde geniş çift damar yolu (14 gauge veya 16 gauge) açılarak intravenöz mayi hızlı bir şekilde başlanır ve kan tetkikleri için laboratuvara örnekler gönderilir. Ek olarak batın travması olan hastalarda ciddi hemoraji şüphesi varlığında periferik damar yolu ve santral venöz katater diyafram üzerinden takılmalıdır. İnstabil travma hastasında e-FAST ile yatak başında değerlendirilerek solid organ yaralanmaları, kardiyak tamponad, pnömotoraks, hemotoraks ve batın içi serbet sıvı (bağırsaklar arası, morrison poşu, splenorenal ve pelvik bölge) varlığı araştırılır. Resüsitasyondan hemen sonra batına nafiz ateşli silah yaralanmalarında hasta acil olarak laparotomiye alınır. Hipotansif olan ateşli silah yaralanmaları hastalarının ameliyatının 10 dakikadan fazla geciktirilmesi durumunda mortalite 3 kat kadar artmaktadır. Batın içi yapıların yaralanmaları merminin direkt veya blast etkisi sonucu ortaya çıkabilir. Özellikle patlamaların blast etkisiyle batın içi yaralanmalar gelişebilmektedir. Ayrıca bu patlamalarda şarapnel parçalarıyla da penetran yaralanma olabilmektedir. Hastanın prognozunu mermi sayısı, geçen zaman, vurulduğu pozisyon ve mesafe, giriş yerinin

hemen altında kemik doku varlığı gibi parametreler belirlemektedir. Batına nafızlığı konusunda kararsız kalınan durumlarda tanısallaparakoskopi yapılabilir (48, 49).

Kesici delici alet yaralanmaları, batin içerisine nafız olsa bile ateşli silah yaralanmalarına nazaran organ hasarı ihtimali daha düşük ve yaklaşık olarak %50-60 düzeylerindedir. Kesici delici alet yaralanmalarında ateşli silah yaralanmasındaki gibi blast etki olmadığı için çevresindeki organların yaralanma ihtimali daha düşüktür. Dijital parmakla, steril alet veya sürüntü çubuğu ile yapılan yaranın derinliğinin ölçülmesi artık kullanılmamaktadır. Bunun yerine lokal yara eksplorasyonu önerilmektedir. Kliniği stabil, peritonit bulguları olmayan ve eviserasyonu olmayan hastalarda sık fizik muayene ve hemogram takibi yeterlidir. Ancak hastanın hipovolemik şokta olması, peritonit varlığı ve eviserasyon durumunda ilk resüsitasyondan hemen sonra hasta ivedi bir şekilde laparotomiye alınır. Hastanın tetanoz profilaksisi, geniş spektrumlu antibiyotik ve ağrı kesici de tedaviye eklenmelidir (47, 49).

Resüsitatif endovaksüler aort oklüzyonu (REBOA) tedavisi, resüsitasyona yanıt vermeyen veya geçici süre yanıt veren hastalarda zaman kazanmak için aortun femoral arterin kataterizasyonu ve sonrasında balon ile oklüze edilmesi işlemidir. Bu işlem arreste sebep olduğu düşünölen hem penetran hem de künt batin travmalarında diyaframın altında olan yaralanmalarda yapılmaktadır. Ayrıca pelvik fraktörlü hastalarda da hemorajiyi kontrol altına almak amacıyla bu işlem uygulanabilmektedir. Aortun yaralanması olduğu şüphelenilen hastalarda REBOA yapılamamaktadır. Ayrıca komplikasyon olarak arter disseksiyonu, anevrizma, hematom ve ekstremité iskemileri ve amputasyonları olabilmektedir (49).

Künt Batin Travmaları:

Künt batin travmaları daha çok trafik kazaları ve yüksekten düşmelerden kaynaklanmaktadır. Yaralanmalarda sıklık olarak sırayla dalak, karaciğer ve genitoüriner sistem daha çok etkilenirken diğer organların yaralanmaları daha seyrek görölmektedir. Hastanın şuur bozukluğunun olması, sedatif veya uyuşturucu madde alımı fizik muayene bulgularını etkilediği için elde edilen bulgular güvenli değildir. Şuuru açık olan hastalarda da periton irritasyonu olmadan fizik muayene bulgusu olmayacağı için tanı zorlaşır. Bunun için hastalar en az 4 saatte bir ilk muayeneyi

yapan kişi tarafından tekrar muayene edilmelidir. Travma sonrası hastada barsak seslerinde dinlemekle azalmanın olması, palpasyonda hassasiyet, rebound ve defansın varlığı, hematürinin olması, yeni başlangıçlı hematemez veya hematokezya varlığı durumlarında olası batın içi yaralanmalar araştırılmalıdır. Batın travması düşünülen hastadan hemogram değerleri, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri, amilaz, kan grubu ve cross-match laboratuvar tetkikleri istenmelidir. Acil servise gelen multitravmalı bir hastada hipotansif şok saptandığında batın içi yaralanmalar da araştırılmalıdır. İnstabil hastaların BT'ye gönderilmesi sakıncalı olup bu hastalarda görüntüleme olarak akciğer ve pelvis grafisi ve e-FAST kullanılmalıdır. İlk resüsitasyon tedavisinin ardından instabil hastalar laparotomi veya anjiyografik embolizasyon tedavileri için ameliyathaneye hızlı bir şekilde gönderilmelidir. Kontrastlı batın BT acil servislerde sık kullanılan ve tanıda altın standart olan görüntüleme çeşididir. Kontrast maddenin künt travmalı hastalarda intravenöz olarak verilmesi yeterli olup oral verilmesine gerek yoktur. Stabil olmayan hastaların müdahale odasından uzaklaştırılması önemli bir dezavantajdır. MRG ise az kullanılan bir görüntüleme çeşidi olup pankreas yaralanmalarında özellikle yol gösterebilir (18, 49, 50).

Batın içi organ yaralanmaları (Karaciğer, dalak, böbrek ve gastrointestinal sistem)

Karaciğer Yaralanmaları:

Karaciğer, sağ üst kadranda yerleşimli yaklaşık 1,6 kg ağırlığıyla batındaki en büyük solid organdır. Batın içerisindeki en büyük solid organ ve parankimin frajilitesinden ötürü yaralanmaları sık görülür. Karaciğer yaralanmaları, penetran yaralanmalarda en sık yaralanan ince bağırsaktan sonra, ikinci sırada görülür. Künt batın yaralanmalarında da karaciğer hasarlanması ikinci sırada görülür. Karaciğer yaralanması durumunda yakındaki yapıların (kot, akciğer, böbrek, diyafram ve damar yapıları) yaralanmaları da araştırılmalıdır. Şuuru kapalı olmayan hastalarda, fizik muayenede batında sağ üst kadranda hassasiyet ve defans genellikle olur. Acil servise gelen hasta instabil olması durumunda karaciğer çevresinde sıvı varlığı ve sağ üst kadranda ağrı olması durumunda ağır karaciğer yaralanmasından şüphelenilmelidir. Acilde ilk yardımdan hemen sonra hastaya acil olarak laparotomi yapılmalıdır. Batın içerisindeki serbest sıvının nedeni, pelvis fraktürü ve mesane yaralanması gibi diğer

batın içi organ yaralanmalarından dolayı da meydana gelebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Vital bulguları normal ve kliniği stabil olan hastalarda ise tanıda intravenöz kontrastlı batın BT kullanılabilir. Künt travma sonucu yaralanan karaciğer 20-30 yıl önce standart olarak laparatomik olarak tedavi ediliyordu. Kliniği stabil olan hafif ve orta dereceli karaciğer yaralanmalarının tedavisi konservatif olup ağır yaralanmaların da 1/3'ü konservatif olarak takip edilebilir. Bu hastaların klinik durumu kötüleştiğinde REBOA ile gerektiğinde de laparotomi ile tedavi edilebilir (51).

Dalak Yaralanmaları:

Dalak, batında sol üst kadranda, 8-12. kotlara komşu diyaframın hemen altında böbrek ve adrenal beze yakın olan bir organdır. Dalak kapsülündeki incelikten ve parankimindeki frajiliteden dolayı kotlar tarafından güvenli bir alanda olmasına rağmen künt batın travmaları sonrası en sık yaralanan organdır. Dalak, kalp debisinin yaklaşık %5'ini (300 ml/dk) alması nedeniyle rüptürü durumunda hastanın ölümüyle sonuçlanabilmektedir. Yapılan batın muayenede sol üst kadranda hassasiyet, defans ve rebound olması ve görüntülemelerde alt kotlarda fraktür saptanması durumlarında dalak yaralanmasından şüphelenilmelidir. Dalak yaralanmalarının tanısı geciktiğinde mortalite %7-18 arasında değişebilmektedir. Tanıda e-FAST ve kontrastlı batın BT yardımcı görüntüleme yöntemleridir. İnstabil hastalar, USG ile yatak başında değerlendirilerek dalak çevresindeki sıvı ve parankiminde hasar varlığı saptanabilir. Ayrıca instabil hastalarda DPL de tanıda kullanılabilir. İnstabil hastada FAST'de batın içi serbest sıvı saptanması veya DPL'de hemoraji olması durumunda hasta BT'ye gitmeden hızlıca ameliyathaneye çıkarılıp splenektomi yapılmalıdır. Stabil olan hastalarda intravenöz kontrastlı batın BT çekilebilir. BT, sensitivite ve spesifite olarak USG'den daha üstün olmakla beraber müdahale odasından uzaklaşılması yöntemin dezavantajıdır. Vitalleri ve kliniği stabil olan hastalarda içi boş organ hasarı da yoksa hasta takip edilebilir. Kliniği stabil ve ağır yaralanmalarda REBOA ile embolizasyon yapılan hastaların çoğu laparotomiye ihtiyaç duyar (49, 52, 53).

Mide Yaralanmaları:

Bulunduğu alandan ve bir miktar hareketli olmasından dolayı künt travmalarda yaralanması nadirdir (<%2). Mide yaralanmaları çoğunlukla penetran travmalar

sonucunda ortaya çıkmaktadır. Sindirilmiş (hematemez) veya kırmızı renk kusmaların olduğu durumlarda ayırıcı tanıda mide yaralanmaları da düşünülmelidir. Ayaktan direk batın grafisinde (ADBG) perforasyon varlığı ve nazogastrik sondada kan varlığı mide yaralanmasını düşündürmelidir. Mide yaralanmalarının kesin tanısı ise endoskopi ile konulabilir (54).

Pankreas Yaralanmaları:

Retroperitoneal bölgede yer alan pankreasın yaralanmaları nadir olup daha çok penetran travmalarla (%75) olmaktadır. Künt travmalarda (%25) da vertebralar arasına sıkışma mekanizmasıyla yaralanmaları meydana gelebilmektedir. İzole pankreas yaralanmaları, %5 düzeylerinde olup genellikle diğer batın içi organ yaralanmalarıyla birliktelik gösterir. İzole olmayan pankreasın penetran yaralanmalarında, mide, kolon ve büyük damarların (aort, vena cava, portal ven) yaralanmaları eşlik ederken duodenum ve karaciğer yaralanmaları ise pankreasın künt yaralanmalarına eşlik eder. Fizik muayene bulguları silik olup tanıda artmış amilaz değerleri vakaların sadece yüzde %30'unda bulunmaktadır. BT tanıda en önemli görüntüleme yöntemidir. Bazen de diğer organ yaralanmaları için yapılan laparotomi sırasında tesadüfen pankreas yaralanmaları teşhis edilebilir (54).

İnce Bağırsak Yaralanmaları

Genellikle penetran travma mekanizmalarıyla yaralanan ince bağırsak, batın içi travmalarda en çok yaralanan organlardandır. Batına önden gelen travmalarda ince bağırsak vertebra ile karın duvarı arasına sıkışması sonucunda bağırsak lümeninde bir basınç artışı oluşur. Bu basınç artışını tolere edemeyen ince bağırsakta yaralanma oluşur. Künt travmalar sonrası laserasyondan rüptüre kadar geniş yelpazede yaralanmalar olabilir. Künt travmalarda ince bağırsak yaralanmaları lomber vertebraların fraktürleriyle beraber olabilmektedir. Ayrıca emniyet kemerinin batını sıkıştırmasıyla ciltte oluşan ekimozlar varlığında da ince bağırsak yaralanmaları akla getirilmelidir. İnce bağırsağın penetran yaralanmalarında sıklıkla bağırsağın birden çok alanında yaralanma olmaktadır. Perforasyon durumunda travmadan sonraki ilk dakikalarda klinik bulgular tam olarak ortaya çıkmazken seri muayeneler ve görüntüleme teknikleri yardımıyla ince bağırsak yaralanmalarına ait bulgular saptanabilir. İnce bağırsak yaralanmaları, hematoma ve laserasyon gibi periton

irritasyonunun henüz oluşmadığı yaralanmalarda fizik muayenedeki patolojik bulgular günler sonra ortaya çıkabilmektedir. Görüntüleme yöntemlerinden olan USG ve BT'nin ne yazık ki tanı değerleri düşüktür. Geçmeyen karın ağrılarında ve oral alımı tolere edemeyen hastalarda yaralanmasından şüphelenilmeli ve laparoskopik olarak kesin tanıya gidilmelidir (54).

Kolon-Rektum Yaralanmaları

Kolorektal yaralanmalar genellikle penetran yaralanmalar (%95) sonucunda oluşur. Kolonoskopiye sekonder olarak ve rektuma yabancı cismin işkence veya seksüel dürtü amacıyla sokulmasıyla da rektum yaralanmaları olabilmektedir. Tanı aşamasında anamnezin önemli bir rolü vardır. Hastanın fizik muayenesinde cismin tespitiyle veya rektal tuşede kan bulaşıyla tanıya gidilebilir. Ancak kolon yaralanmalarının tanısı ise genellikle laparoskopik olarak konulabilir. Rektal tuşede kan varlığı yine kolon yaralanmalarında da olabilir. X-ray ve BT'de perforasyona sekonder batın içerisinde serbest hava görülebilir. Kontrast madde kullanılarak tanı konulmak isteniyorsa suda çözünen kontrast maddeler tercih edilmelidir. Baryum kullanılmasıyla kolondan peritona kontrast maddenin dökülmesiyle kimyasal peritonit tablosu oluşabilir. Ağızdan, rektumdan ve intravenöz yoldan verilen kontrast madde ile çekilen görüntüler tanıda yardımcı olmakla beraber kesin tanı kolonoskopi ile konulabilir (54).

Böbrek Yaralanmaları

Böbrekler, vertebraların her iki yanında batının retroperitoneal alanında yerleşimli ve her biri yaklaşık 150-175 gram ağırlığında olan 2 adet önemli fonksiyonları olan organlardır. Sağ böbrek, karaciğer ve duodenum ile komşuyken sol böbrek pankreas, mide ve dalakla komşudur. Her iki böbrek çevresindeki kapsül ve perirenal yağ dokusu böbreklerin travmalardan korunmasında yardımcı olmaktadır. Perirenal yağ dokusu ve adrenal bez, Gerota fasyası adlı perirenal bir zar tarafından sarılır. Bu zarın etrafında da pararenal yağ dokuları bulunmaktadır. Alt kotlar, alt torakal ve lomber vertebraların transvers süreçlerindeki fraktürleri ile lomber bölgedeki ekimoz ve hematoma durumlarında böbrek yaralanmaları düşünülmelidir. Pelvis fraktürleri, eksternal üretral meatusta hemoraji, perineal alanda ekimoz ve idrar yapılamaması durumlarında üretra ve mesane yaralanmaları akla getirilmelidir.

Lomber alanda ağrı ve hematürinin varlığında üreter yaralanmaları düşünülmelidir. Hematürinin olmaması üriner sistemde yaralanmayı ekarte ettirmez. Tanıda altın standart intravenöz kontrastlı batin BT görüntülemesi olmakla beraber asendan üretro-sistografi, intravenöz pyelografi (IVP) ve USG de kullanılabilir. Hastanın vitallerinin stabil olması ve görüntülemelerde ekstremitelerin kanamalarının olmadığı durumlarda hasta USG veya BT ile konservatif olarak takip edilebilir. Tedavide anjiyografik embolizasyon ve laparotomi seçenekleri mevcuttur (54).

2.1.3.4. Pelvis Fraktürü ve Ekstremit Travmalarına Yaklaşım

Damarlanma ağı açısından zengin olan pelvisin fraktürleri motorlu araç kazalarında ve yüksekten düşmelere bağlı olarak oluşabilir. Pelvis fraktürleri mortalitesi yüksek olup hemorajik şok açısından yönetimi dikkatli yapılmalıdır. Open-book pelvis fraktürlerinde mortalite oranı %50'lere kadar çıkabilmektedir. Hastanın klinik stabilitesini sağlayabilmek için en az 2 geniş damar yolu açılarak sıvı ve kan ürünleri hastaya verilir. Ayrıca tedavide cerrahi olarak eksternal fiksasyon yapılabilir. Bu tedavi yöntemlerinin başarısızlığı durumlarında anjiyografik embolizasyon tedavisi kanamayı kontrol altında tutmak için düşünülmelidir (54).

Ekstremit yaralanmaları travma sonrası sık olarak karşımıza çıkmaktadır. Fraktür veya çıkık varlığı, fizik muayene ve görüntülemelerle teşhis edilebilir. Fizik muayenede; inspeksiyonda ödem, ekimoz ve deformasyon ile palpasyonda hassasiyet ve krepitasyon durumlarında fraktür veya çıkıktan şüphelenilip gerekli tetkikler istenmelidir. Ayrıca yaralanan ekstremitenin nörovasküler muayenesi mutlaka yapılmalıdır. Ağrı hastalardaki temel şikayet olmakla beraber bazı durumlarda yaralanan bölgenin uzağında hissedilebileceği için tanıyı atlamamak için hastanın tüm ekstremiteleri dikkatli bir şekilde palpasyonla muayene edilmelidir. Ek olarak da yaralanan kemiğin proksimalindeki ve distalindeki eklem görüntülemesi de mutlaka yapılmalıdır. Görüntüleme yöntemi olarak en sık direkt grafi kullanılmakla beraber bazı durumlarda BT nadiren de MR kullanılmaktadır. Hastaların tedavisinde ilk aşamada; elastik bandaj, soğuk uygulama, masif kanama durumunda eksternal direkt bası, atel ile instabil fraktürün tespiti, çıkık durumunda kapalı redüksiyon yapılması başlıca müdahale basamaklarıdır. İleri tedavi yöntemleri olarak da fraktürün cerrahi olarak stabilizasyonu ve çıkığın açık redüksiyonu basamakları da bulunmaktadır. Cilt

bütünlüğü bozulmuş hastalarda yara bakımı, tetanoz ve antibiyotik profilaksisi mutlaka akılda tutulmalıdır. Ekstremitenin proksimalindeki amputasyon, multiple ekstremitte fraktürleri, büyük damar yapılarının yaralanması ve ciddi crush yaralanmaları hastanın hayati tehlikesinin olduğu başlıca durumlardır (55, 56).

2.2. TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ

Travma skorum yöntemleri uluslararası düzeyde fizyolojik, anatomik ve her ikisinin birleşiminden oluşan kombine skorum sistemleri olmak üzere 3 ana başlıkta sınıflandırılır. Fizyolojik skorumalar, hastanın fizyolojisini dışsal etmenlerle etkilenme derecesini ölçen skorum çeşitleridir. Anatomik skorumalar ise dış etkenlerle hastanın anatomisindeki ve pozisyonundaki yaralanmaları ölçen skorumalardır. Travma skorum sistemlerinin mortaliteyi öngörmedeki spesifitesi ve sensitivitesi yüksek olmakla beraber basit ve uygulanabilir yöntemler olması istenir (2).

2.2.1. Travma Skorları

Travma skorları ilk defa 1970'li yıllarda tanımlanmış olup trafik kazalarında vücudun anatomik kısımlarının yaralanmalarının ciddiyetine göre puanlandırılmasıyla oluşturulmuştur. Anatomik değerlendirmeler hastaların prognozunu öngörmede yetersiz kaldığı için fizyolojik skorum sistemleri zaman içerisinde geliştirilmiştir. Travmalı hastalarda ölüm oranlarını azaltmak ve zaman kaybını önlemek hastane öncesi triyaj sistemleri uygulanarak sağlanır. Hastane öncesi travma skorlarının ve triyajın doğru kullanımıyla hastaların uygun merkezlere nakilleri sağlanarak zaman kaybı ve mortalite oranları azaltılabilmektedir. Ayrıca bu yöntemlerle hastane içi ölüm oranları tahmin edilebilmektedir. Travmalı hastanın yönetiminde tedavisinin en uygun yapılabileceği bir merkeze naklinin ve mortalitenin öngörüsü için hastane öncesinde travma triyaj skorum sistemleri geliştirilmiştir. Kullanılan travma skorlarının mortalite oranlarını ve hafif yaralanmaları doğru bir şekilde öngörmesi son derece önemlidir. Skorum sistemi ile hastanın yaralanma şekli ve yaşı gibi etkenlerle birleştirilerek hastanın morbiditesi ve mortalitesi tahmin edilebilmelidir. Yapılan çalışmalarda multiple travma sonucu ölen hastalar ile yaşayan hastaları birbirinden ayırmada travma skorlarının etkin olduğu gösterilmiştir (2).

2.2.2. Travma Skorlarının Sınıflandırılması

Travma skarlama sistemleri, fizyolojik, anatomik ve kombine olarak sınıflandırılabilir (Tablo 3).

Tablo 3. Travma Skarlama Sistemlerinin sınıflanması

TRAVMA SKORLARI
A. Anatomik Skarlama Sistemleri
Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale [AIS])
Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score [ISS])
Yeni Yaralanma Ciddiyet Skalası (New Injury Severity Score [NISS])
Anatomik Profil (AP)
Penetran Abdominal Travma İndeksi (Penetrating Abdominal Trauma Index [PATI])
B. Fizyolojik Skarlama Sistemleri
Glasgow Koma Skalası (GKS)
Revize Travma Skoru (RTS)
Eppendorf - Cologne Skoru (ECS)
Travma Skoru (TS)
Fizyolojik Travma Skoru (Physiological Trauma Score [PTS])
Circulation, Respiration, Abdomen, Motor and Speech (CRAMS) Skoru
Mechanism, GCS, Age, Systolic blood pressure (MGAP) Skoru
GCS, Age, Systolic blood pressure (GAP) Skoru
Acil Travma Skoru (Emergency Trauma Score [EMTRAS])
Akut fizyoloji ve kronik sağlık değeriendirilmesi (APACHE) Skoru
C. Kombine Skarlama Sistemleri
Travma Ciddiyet Tanımlaması (A Severity Characterization of Trauma [ASCOT])
Travma ve Yaralanma Ciddiyet Skalası (Trauma and Injury Severity Score [TRISS])
ICD-tabanlı Yaralanma Ciddiyet Skalası (ICD-based Injury Severity Scale [ICISS])
Mortalite Öngörü Denklemi (Mortality Predictive Equation [MPE])

2.2.2.1. GKS (Glasgow Koma Skalası)

GKS skoru tarihte ilk olarak İskoçya Glasgow Üniversitesi'nde Graham Teasdale ve Bryan Jennet tarafından 1970'li yıllarda tanımlanmıştır. Şuur bozukluğu ve hastadaki komanın ne kadar derin olduğunu belirlemek için çıkarılmıştır. Bu skarlama sistemi günümüzde gerek nörolojik hastaların değeriendirilmesinde gerekse de travma hastalarında aktif olarak kullanılmaktadır. Son yıllarda travmatik beyin hasarı için Paul Brennan ve arkadaşları klasik GKS'ye pupil reaktivite cevabını da

ekleyerek GKS-P adlı bir skala geliştirmişlerdir (Tablo 4). Pupil reaktivitesi travmatik beyin hasarının aynası olması bakımından önemlidir. Hesaplanan pupil reaktivite skoru GKS skorundan çıkarılarak tek bir parametre olarak oluşturulur (57, 58).

GKS-P: GKS-PRS (Pupil reaktivite skoru)

Tablo 4. Pupil reaktivite skor hesaplanması

Pupilin ışığa yanıtı	Pupil reaktivite skoru
Her iki pupilde ışık yanıtı yok	2
Tek pupilde ışık yanıtı yok	1
Işık yanıtı her iki pupilde normal	0

GKS skoru göz açabilme, motor cevap ve hastanın sözel yanıtı olmak üzere 3 ana bileşenden oluşur (Bkz. Tablo 2). GKS skorunda en düşük puan 3 olup en yüksek puan ise 15 puandır. Skor düştükçe genel olarak mortalitenin arttığı belirtilmektedir. GKS, hastanın kliniği hakkında bize genel olarak fikir verirken bir takım istisnai durumlarda yetersiz kalmaktadır. GKS, 8'in altında iken genel olarak hastanın klinik seyrinin kötü olacağı tahmin edilir. On üç puanın üzerinde olan yaralanmalarda hastanın prognozunun iyi olduğu söylenebilir. Ancak 9-12 gibi aradaki değerlerde ise klinik seyir değişkenlik gösterebilir. GKS puanlanırken sadece total puanın belirtilmesinin pek bir anlamı yoktur. Örneğin; GKS skoru 12 olan bir hastanın GKS skoru E4 V4 M4 (Eye=göz açma, Verbal=sözel yanıt, Motor yanıt) şeklinde belirtilmesiyle bir anlam kazanır. Genel olarak GKS skoru 3 olan travmatik beyin hasarlı hastaların mortalitesi %100'e yakındır. Ancak travmaya bağlı beyin yaralanması olan hastaların incelendiği bir çalışmada GKS skoru 3 puan olan gruptakilerin mortalite oranları yaklaşık olarak %50 oranlarında belirtilmiştir (57-60).

2.2.2.2. Travma Skoru

Vücudun yaşamsal temel taşlarından olan solunum, kardiyovasküler ve santral sinir sistemlerine ait yaralanmaları kantitatif olarak değerlendiren GKS, solunumun sayısı ve derinliği, sistolik kan basıncı ve kapiller dolum zamanı parametreler kullanılarak "Travma Skoru" sistemi geliştirilmiştir. Travma skorunda en düşük puan olan 1 kötü prognozla ve en yüksek puan olan 16 ise iyi prognozla ilişkilidir (Tablo 5,

6). Travma skorunun avantajı, hem künt hem de penetran yaralanmalarda mortaliteyi doğru bir şekilde öngörmesidir (60).

Tablo 5. Travma Skoru ile yaşama olasılığı ilişkisi

Travma Skoru	Yaşama olasılığı
16	99
13	93
10	60
7	15
4	2
1	0

Tablo 6. Travma skoru parametreleri ve puanlanması

Solunum sayısı	10-24	4
	25-35	3
	>35	2
	>10	1
	0	0
Solunum tipi	Normal solunum	1
	Yüzeyel veya �ekilme	0
Sistolik kan basıncı	>90	4
	70-90	3
	50-69	2
	<50	1
	0	0
Kapiller dolum zamanı	Normal	2
	Uzamış	1
	Yok	0
GKS	14-15	5
	11-13	4
	8-10	3
	5-7	2
	3-4	1

2.2.2.3. Revize Travma Skoru

Revize travma skoru (RTS) 1980’lerde daha önceki yıllarda triyaj değerlendimesi için oluşturulan Travma Skoru’nun revize edilmiş haliyle son halini

almıştır. Bu güncellemede Travma Skoru'ndaki kapiller dolum zamanının ve solunum derinliğinin değerlendirilmesine ait zorluklarından ötürü bu başlıklar çıkarılmıştır. RTS belirgin fizyolojik değişiklikler ve diğer sistem yaralanmalarının olmadığı ağır kafa travmalı hastalarda Travma Skoru'ndan daha iyi bilgi vermektedir. Revize travma skorunda GKS, sistolik kan basıncı ve solunum hızı yer almaktadır (Tablo 7) (60).

Tablo 7. Revize Travma Skoru

GKS	Sistolik kan basıncı	Solunum hızı	RTS kodu
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

RTS sisteminin değerlendirilmesinde alkollü, sedatize ya da entübe edilmiş hastalar için GKS skorundakine benzer bir skora yapmak olası değildir. RTS skorunun diğer bir kısıtlaması ise hastane öncesi müdahale edilen travmalı hastalarda vital bulgulara düzelme olabileceği için RTS skoru normalden daha yüksek puan hesaplanarak yanlış değerlendirilebilecektir. Bu da hastanın olduğundan daha iyi bir durumdaymış gibi değerlendirilerek yanlış bir sonuca varmamıza neden olabilir. RTS skorunun, T-RTS ve RTSc (kodlanmış RTS) olmak üzere 2 ayrı türü mevcuttur. T-RTS, olay yeri triyaj değerlendirilmesinde kullanılabilirken RTSc ise hastanın klinik seyrinin öngörüsünde kullanılabilir (60).

Triyaj-Revize Travma Skoru (T-RTS)

Bu skora sistemi olay yerinde multitravmalı hasta değerlendirilirken hastanın travma merkezine sevk kararında kullanılabilir. Bu skora sistemi hastanın hastaneye başvurusundan sonra kullanılmaz. T-RTS skora sistemi kullanılırken RTS'deki parametreler 0 dan 4'e kadar ayrı ayrı puanlandıktan sonra toplamda 0-12 arasında bir puantaj elde edilir. Bu puanlamadan sonra hastaların mortalite oranları da ortaya çıkarılmış olur (Tablo 8) (60).

Tablo 8. T-RTS mortalite oranları

T-RTS	Mortalite (%)
12	< 1
10	12
8	33
6	37
4	66
2	70
0	> 99

T-RTS puanı 11'in altında olan travmalı hastalar ACS önerisine göre travma merkezlerine nakilleri gerçekleştirilmelidir (60).

Kodlanmış- Revize travma skoru (RTSc)

RTSc, RTS'yi oluşturan parametrelerin tek tek mortalite üzerine sabit etki ağırlıkları göz önüne alınarak hastanın klinik seyrini öngörmek için oluşturulan bir skarlama sistemidir. Kafa travmalarının hastaların mortalitesi üzerindeki etkisi RTSc skarlama sisteminde vurgulanmıştır. RTSc skarlama sisteminde puan düştükçe mortalite oranı artmaktadır. Olay yerinde kullanımındaki zorluklardan ötürü triyajda kullanılması önerilmez. Ayrıca formülün karmaşıklığından ötürü acil servislerde de kullanımı güçtür. Fakat yine de Amerika'daki bazı acil servislerde mortalite öngörüsü için kullanılabilmektedir (61).

$RTSc = (0.9368 \times GKS) + (0.7326 \times \text{sistolik kan basıncı}) + 0.2908 \times \text{solumun sayısı/dakika}$.

RTSc, 0 ile 7,8408 arasındaki bir değerdir.

2.2.2.4. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale (AIS))

Taşıt kazalarına bağlı künt yaralanmaların ciddiyetini ölçmek amacıyla bu travma skarlama sistemi oluşturulmuştur. Bu skarlama sistemi Association for the Advancement of Automotive Medicine tarafından 1970'li yıllarda geliştirilmiştir. İlk çıktığı tarihten itibaren yıllar içerisinde pek çok defa güncelleme yapılmıştır ve 2008 yılında ise en son halini almıştır. AIS skarlama sistemi anatomik bir skarlama sistemi

olup baş-boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremit-pelvis ve eksternal (yumuşak doku) olmak üzere 6 vücut sistemini içerir. Her bir sistem için de yaralanmaların ağırlığına göre 1 ile 6 arasında puan verilir. En hafif yaralanma 1 puan ile en ciddi ve ölümcül durumlar ise 6 puan ile değerlendirilir. AIS skorlamasında 3 ve üstü değerler ciddi olarak adlandırılır. AIS'te yaralanmaların ciddiyetine göre puanlama yapılır (Tablo 11) (62, 63).

Tablo 9. AIS 2008 puanlama tablosu

Yaralanmanın özelliği	AIS Puanı	Örnek
Yaralanma Yok	0	Dirsek Ağrısı (Fiziki Bulgu Yok)
Hafif düzeyde	1	Ayak Bileği Burkulması
Orta düzeyde	2	Kapalı Nondeplese Tibia Fraktürü
Ciddi düzeyde	3	Kafa Tabanı Fraktürü
Çok ciddi düzeyde	4	Şift yapmamış Epidural Hemoraji
Kritik düzeyde	5	Dalak Ruptürü
Fatal düzeyde	6	Travmatik Aort Ruptürü

2.2.2.5. Yaralanma Ciddiyet Skalası (Injury Severity Scale (ISS)) Skoru

ISS skarlama sistemi, 1970'li yıllarda ABD'de multitravmalı hastaların ciddiyetini belirlemek amacıyla AIS'ten köken alarak Baker ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir (62).

Yaralanmanın en ağır olduğu 3 bölgenin AIS skorlarının karelerinin alınması ve bunların toplanması ile normal aralığı 1-75 arasında olan ISS skoru hesaplanır (Tablo 12). AIS'te bir bölgede 6 puan almış olan hastanın ISS skoru 75 olarak değerlendirilir. ISS skorlamasında hastaya verilen puan arttıkça hastanın morbiditesi ve mortalitesi artmaktadır (60, 64).

Tablo 10. ISS skorunun hesaplanması

Yaralanma bölgesi	Yaralanmanın şekli	AIS	AIS ²
Baş-boyun	Oksipital fraktür	2	4
Yüz	Yaralanma yok	0	0
Toraks	Tansiyon Pnömotoraks	5	25
Batın	Hepatik avülziyon	5	25
Pelvis-ekstremit	Radius Fraktürü	2	4
Eksternal	Yaralanma yok	0	0

ISS Skoru: 25+25+4 = 54

ISS skorunun artışıyla morbidite ve mortalite arasında doğru orantı vardır. ISS skorunun 16 ve daha fazla olması durumun mortalitenin %10 düzeylerinde olduğu gösterilmiştir. ISS skora sistemi görüntülemelerden sonra elde edileceği için olay yerinde triyaj uygulaması için elverişli değildir. ISS skora sisteminin dezavantajı AIS'te olduğu gibi mortaliteye sebep olabilecek aynı bölgedeki birden fazla yaralanmalardan sadece birini temel almasıdır. Ayrıca farklı vücut bölgelerine ait yaralanmaların her birinin mortalite üzerine etki düzeyleri birbirinden farklı olduğundan hastanın prognozu yanlış değerlendirebilir. Yani baş-boyun, toraks ve ekstremit yaralanmalarının ayrı ayrı mortalite üzerine etkileri birbirinden farklı olmasına rağmen örneğin her birine 3'er puan verilmesi durumunda, skora aynı oranda etki etmelerine rağmen prognozu aynı oranda etkilemedikleri bilinen bir gerçektir. Fakat bunlar içerisinde baş-boyun ve toraks yaralanmalarının mortalite üzerine olan etkileri çok daha büyük olduğu bilinmektedir. Diğer bir dezavantajı ise 6 vücut bölgesinden sadece 3 bölgeyi alması diğer yaralanmaların göz ardı edilmesine neden olmaktadır (60, 64).

2.2.2.6. Yeni yaralanma ciddiyeti skalası (New Injury Severity Scale [NISS])

NISS skora sistemi, ISS'teki aynı bölgede ciddi yaralanmalardan sadece birini alabilmesi ve bu sebepten ötürü mortalitenin olduğundan daha düşük değerlerde çıkmasının oluşturduğu limitasyonlardan dolayı 1990'lı yılların sonlarına doğru Osler ve arkadaşları tarafından ISS'te yapılan güncellemelerle modifiye edilmiştir (60).

NISS, en ciddi 3 AIS puanının kareleri alınarak hesaplanır. Böylece aynı bölgedeki birden fazla ciddi yaralanmalar da dahil edilmiş olur. NISS ve ISS'in aynı bölgedeki yaralanmalarda farklı puan alan hastalar için mortalite öngörüsünde NISS'in ISS'ten önde olduğu gösterilmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda ise travma mortalitesini öngörme gücünde belirgin bir fark olmadığı için NISS, ISS'in yerini alamamıştır (65).

2.2.2.7. Travma ve yaralanma ciddiyet skoru (Trauma and injury severity score [TRISS])

TRISS skoru 1980'li yılların sonlarına doğru fizyolojik parametrelerin de eklenmesi gerektiği düşünülerek Boyd ve arkadaşları tarafından geliştirilmiştir. Bu skarlama sistemi, RTS ve ISS puanları ile hastanın yaşı ve yaralanma mekanizmasının birleştirilmesi ile oluşturulmaktadır. Hem fizyolojik hem de anatomik komponenti içerdiği için travmanın klinik seyrini öngörmeye önde gelen yöntemlerden biri olmuştur. Entübe halde ve sedatif madde etkisinde olan hastaların GKS ve solunum hızı parametrelerini değerlendirmek olanaksız olacağı için bu hastalarda TRISS'in hesaplanamaması bu skarlama sisteminin önemli bir dezavantajıdır (66, 67). Hayatta kalma prognozu logaritmik bir regresyon denkleminde dayanılarak hesaplanır.

$$\text{Hayatta Kalma Olasılığı} = 1 / (1 + e^{-b})$$

$$b = (b_0) + (b_1 \times \text{RTS}) + (b_2 \times \text{ISS}) + (b_3 \times \text{hastanın yaşı})$$

Yukardaki formüldeki b değerleri Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 11. TRISS skarlama sistemi değişkenleri

Değişkenler	Künt	Penetre
b ₀	-0,4499	-2,5355
b ₁	0,8085	0,9934
b ₂	-0,0835	-0,0651
b ₃	-1,743	-1,136

$$b (\text{Künt}) = -0,4499 + 0,8085 \times \text{RTS} - 0,0835 \times \text{ISS} - 1,7430 \times \text{Hastanın Yaşı}$$

$$b (\text{penetre}) = -2,5355 + 0,9934 \times \text{RTS} - 0,0651 \times \text{ISS} - 1,1360 \times \text{Hastanın yaşı}$$

2.3. C-REAKTİF PROTEİN (CRP)

Akut faz reaktanı olarak bilinen CRP, ilk kez 1930’larda Tillet ve Francis tarafından tanımlanan ve inflamasyon olaylarında düzeyi artan önemli bir moleküldür. Söz konusu yıllarda, Streptococcus pneumoniae’nın etken olduğu pnömonili hastalardaki bağışık yanıt incelemelerinde hastalara ait serumlarda çözünebilir bir özütün hücre duvarındaki somatik C-polisakkaridi ile kompleks oluşturup çöktüğü görülmüştür. Sonraları bu presipite olan maddeye “Fraction C” adı verilmiştir. CRP molekülü Maclyn McCarty adlı bilim adamı tarafından 1947 yılında laboratuvar şartlarında kristalize edilerek tanı amaçlı olarak rutin kullanımda önü açılmış ve 1970’li yıllarda rutin kullanıma ancak girebilmiştir (68, 69).

CRP, pentraxin üyesi bir protein olup 106 kilodalton ağırlığında, 187 aminoasit ve siklik pentamerlerden oluşan ve karaciğerde sentezlenen bir moleküldür. CRP mikroorganizmalarda bulunan polisakkarid yapıdaki elemanlara bağlanarak komplemanı klasik yoldan aktive eder. Kompleman aktivasyonu ile oluşan Membran Atak Kompleksi (C5b6789) ile hedef hücre parçalanır. Ayrıca CRP bağışık yanıtta etkili olan hücrelerin (nötrofil, natural killer, monosit ve makrofaj) aktivitelerini arttırarak sitotoksik yanıtı güçlendirmektedir. CRP, bakteriyel ve viral enfeksiyonlarda etiyolojik ajanın ayırımını ve bakteriyel enfeksiyonların tedaviye yanıtının takibini kolaylaştırmaktadır (68, 69).

CRP’nin kandaki düzeyi enfeksiyon hastalıklarında, onkolojik ve metabolik hastalıklarda, romatizmal ve kardiyak hastalıklarda ve travmatize olmuş hastalarda yaklaşık olarak 3-6 saat arasında düzeyi 1000 katına kadar bazen de 2000 katına kadar da çıkabilmektedir. Bununla beraber CRP’nin en yüksek düzeyine ulaştığı zaman 36-60. saatlerdir. Ancak sıtma gibi bazı paraziter hastalıklarda, tüberküloz ve viral etkenlerle oluşan bazı hastalıklarda CRP düzeyinin yükselmemesinin sebebinin ise tepkimenin spesifik antijen antikor birleşmesinden ziyade spesifik olmayan fiziksel ve kimyasal bir tepkimeden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Bunun yanı sıra, CRP molekülü proaterojenik etkisiyle aterom plağının oluşumun her basamakta aktif bir rol aldığı bildirilmiştir. Bundan dolayı hipertansiyon hastalarında ve miyokard enfarktüsü geçiren hastalarda CRP, özellikle kandaki düşük dansiteli lipoprotein (LDL) ve aterom plağındaki okside olmuş LDL’ye bağlanarak kompleman kaskadını aktive etmesi

nedeniyle suçlanmaktadır. CRP'nin diğ er bir fonksiyonu ise apopitoza uğrayan hücrelerin dokudan atılmasında ve hasar gören bu dokunun iyileşmesinde etkin olduğu düşünülmektedir (68, 69).

2.4. ALBÜMİN

Günümüzde hakkında detaylı bilgilere sahip olduğumuz albümin, tarihte ilk kez 1500'l  yıllarda Paracelsus tarafından yapılan idrar analizinde, aglutine olan bir protein molekülünün görüldüğü ve buna albümin adı verilmiştir. Vücutta bulunan başlıca 3 proteinden (albümin, fibrinojen ve globülin) biri olan albümin karaciğerde sentezlenen önemli bir proteindir. Albümin 2 alt  nitten ve 585 aminoasitten oluşan 66,5 kilodalton ağırlığındaki küçük bir protein molekülüdür. Bu protein karaciğerde günlük yaklaşık olarak 200 mg/kg kadar ve gerektiği zaman da 2-3 katına kadar sentezlenebilir. Karaciğerde üretilen albümin miktarı karaciğerin kapasitesini göstermesi açısından önemlidir. Sağlıklı bir bireyde toplam albümin miktarı 300-500 gram arasındadır. Bunun %40-45'lik kadar kısmı damar içerisinde bulunurken geri kalan kısmı da hücreler arası sıvı içerisinde yer alır. Normal serum albümin değeri 3,5-5 g/dl düzeyindedir. Dolaşan kanda 3,5 g/dl altı değerler hipoalbüminemi olarak değerlendirilmektedir. Albüminin yarı ömrü yaklaşık olarak 20 gündür. Dolaşımda en bol bulunan protein olan albüminin üstlendiği çok önemli görevleri vardır. Bunlar arasında, onkotik basıncı düzenleyerek vücut kompartmanları arasındaki sıvı geçişini dengede tutması, kılcal damarlarda bütünlüğü sağlaması, metabolik ve detoksifikasyon fonksiyonları düzenlemesi, vücudumuz için gerekli birçok madde ve birçok ilaç için taşıyıcı durumunda görev alması, hem pıhtılaşmayı önleyici etki ve hem de antioksidan faaliyetlerde görev alması önemli özellikleridir. Bunlara ilaveten immün sistemle (humoral bağışıklık) ile ilişkili olarak nötrofil adhezyonunu ve hücre kemotaksisinde düzenleme yaparak inflamatuvar pro eslerde düzeyi azalan negatif akut faz reaktanıdır. İnflamasyon ve benzeri vücut için stres durumlarında artan interlökin-6 (IL-6) albüminin mRNA üzerinden tanımlanmasını azaltarak üretimini azaltır. Benzer şekilde travmada artan sitokinler aracılığıyla kapiller geçirgenlik artar ve dolaşan kandaki albümin düzeyi düşer. Bu sebeplerden ötürü albümin negatif akut faz reaktanı olarak belirtilmektedir. Albümin düzeyi ayrıca malnütrisyonunda, karaciğer ve böbrek hastalıklarında, yanıklarda, preeklampside, sepsis ve cerrahi operasyon yapılan hastalarda da azalır (70-72).

2.5. CRP/ALBÜMİN ORANI

İnflamasyon sonucunda ortaya çıkan pozitif akut faz reaktanı olan CRP ile negatif akut faz reaktanı olan albümin arasındaki oran son zamanlarda etkisinin araştırıldığı bir parametre olmaya başlamıştır. CRP/albümin oranı travmalarda, malignitelerde, iltihabi bağırsak hastalıkları, kafa travmaları, miyokard enfaktüsü ve bazı otoimmün hastalıklar gibi birçok klinik durumlarda şiddeti ve mortaliteyi tayin etmek için araştırılmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda artmış olan CRP/albümin oranıyla morbidite ve mortalite artışı arasındaki ilişki doğru orantılı olarak saptanmıştır (6-11).



3. MATERYAL-METOT

Çalışmaya Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin acil servisine 20.01.2021-19.01.2022 tarihleri arasında multitravma nedeniyle başvuran hastalar prospektif olarak dahil edildi. Bu çalışma, Adıyaman Üniversitesi'nin 2021/01-36 karar sayılı ve 19/01/2021 tarihli etik kurul onayı ve hasta veya yakınlarından yazılı onam alındıktan sonra başlatıldı.

Çalışmaya, multitravmayla başvuran hastalar dahil edildi. İzole yaralanmaları olan, acil servise ölü olarak gelenler ve gebe hastalar dahil edilmedi. Ayrıca, aktif romatizmal hastalıklar, malignansiler, aktif enfeksiyon varlığı ve şüphesi, kronik karaciğer hastalığı gibi CRP ve albümin değerlerini etkileyen klinik durumlara sahip hastalar da çalışmaya dahil edilmedi. 3. basamak bir acil servis olan hastanemizde travma nedeniyle başvuran bütün hastalara uluslararası kılavuzlara uygun olarak ilk müdahaleler yapıldı.

Literatürde farklı yaklaşımlar olmakla birlikte bizim çalışmamızda, baş-boyun, yüz, toraks, batin ve pelvis-ekstremitte bölgelerinden ikisinin yaralandığı hastalar multiple travma olarak değerlendirildi. Sadece baş-boyun ve yüz yaralanması birlikteliği olan hastalar multitravma tanımına uymayacağı için dahil edilmedi.

Çalışma, dahil edilme kriterlerini taşıyan toplam 419 hasta ile gerçekleştirildi. Bu hastalara ait yaş (0-5 yaş arası, 6-11 yaş arası, 12-17 yaş arası, 18-44 yaş arası ve 45-64 yaş arası ve 65 yaş üstü), cinsiyet, ortalama arteriyel basınç (MAP) (60 mm Hg altı ve üstü), olaydan sonra acile başvuru süresi (0-30 dakika arası, 30-60 dakika arası, 60-120 dakika arası ve 120 dakika sonrası), travmanın olduğu mevsim, başvuru şekli (ambulans veya ayaktan), travma mekanizmaları [AİTK, ADTK, darp, düşme, ateşli silah yaralanması ve diğer (bıçaklanma, ağır cisim altında kalma, elektrik çarpması, hayvan darbesine bağlı yaralanma)], travmadan etkilenen bölgeler (baş-boyun, yüz, batin, toraks ve pelvis-ekstremitte) ve yaralanmanın çeşidi (fraktür, solid organ yaralanması, perforasyon vs.), CRP, albümin, CRP/albümin oranı ve travma skorları (GKS, RTS, AIS, ISS, TRISS) daha önceden hazırlanan standart formlara kayıt edildi (EK1). Sonra bu hastaların bir aylık sonlanımları hastane sisteminden araştırılarak ölen ve yaşayan hastalar belirlendi. Daha sonrasında ölen ve yaşayan hastalarda araştırılan veriler analiz edilerek bu parametrelerin mortalite ile ilişkileri belirlenmeye çalışıldı.

Hastalardan CRP ve albümin çalışılması için yaklaşık olarak 5 ml'lik tüplere (Clot Activator with gel 5.0 ml, SST, TTT World Canadian Technology, Canada) kan alınarak laboratuvara gönderildi. Laboratuvara ulaşan kanlar, bir santrifüj cihazı (NF 800, Nüve, Türkiye) kullanılarak 10 dakika 5.000 rpm devir ile santrifüj edildi. Böylece serumlar çalışılması için kandan ayrıştırıldı. Serumu kandan ayrıştırılan hasta numuneleri, üretici firmanın önerileri doğrultusunda uygun bir cihaz (Architect C8000, Abbott, USA) ve uygun kit (CRP WR Architect, Abbott, USA) kullanılarak türbidimetrik yöntemle CRP çalışıldı. Eş zamanlı olarak bir fotometrik otoanalizör cihaz (Architect C1600, Abbott, USA) ve uygun kit (Albumin BCP2 Abbott, USA) kullanılarak albümin çalışıldı. Yaklaşık bir saat sonra sonuçlar alındı. Çıkan sonuçlardan sonra CRP'nin albümine oranı (CRP/albümin) hesaplanıp not edildi.

İstatistiksel Analiz: Çalışmanın istatistiksel değerlendirmesi SPSS 22 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) programı kullanılarak yapıldı. Numerik verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile kontrol edildi. Bu sonuca göre normal dağılıma uymayan numerik veriler Mann-Whitney U testi ile normal dağılıma uyanlar ise student t testi ile analiz edildi. Normal dağılıma uyan numerik veriler ortalama ve standart sapma olarak, normal dağılıma uymayan veriler medyan (minimum-maksimum) olarak belirtildi. Kategorik değişkenler Pearson ki kare testiyle analiz edildi ve elde edilen değerler yüzde ile birlikte belirtildi. Tüm testler iki uçlu ve $p < 0.05$ olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

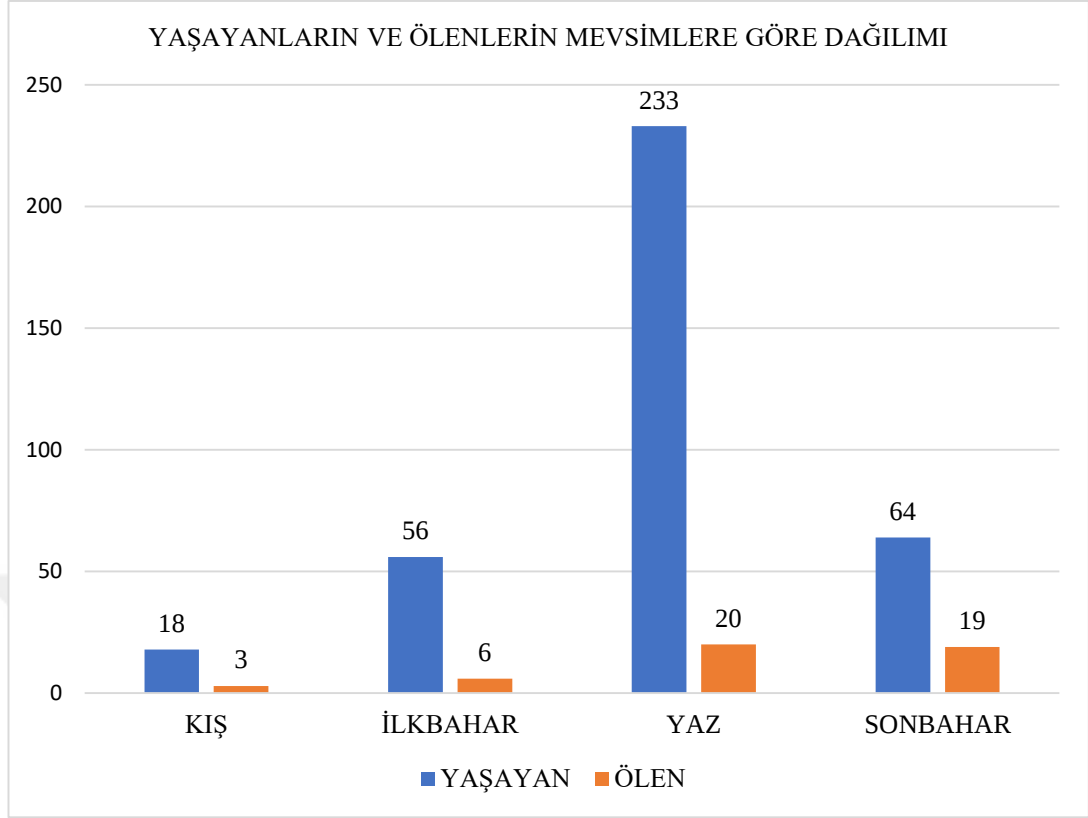
Çalışmaya 419 hasta alındı. Bu hastaların 371 (%88,5)'i sağkalım ile sonuçlanırken 48 (%11,5)'i ise ölüm ile sonuçlandı.

Çalışmadaki vakaların cinsiyet dağılımı incelendiğinde 331 (%79) erkek ve 88 (%21) kadın hasta yer aldığı saptandı. Ölümle sonuçlanan 48 vakanın erkeklerde kadınlara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edildi (erkeklerde 39 (%81,3) hasta ve kadınlarda 9 (%18,7) hasta). Ama ölen ve yaşayanlar arasında cinsiyet açısından anlamlı fark görülmedi ($p=0,684$) (Tablo 12, 13).

Çalışmada yer alan hastaların yaş dağılımları incelendiğinde median yaş 30 (min-max: 0-87) yıl olarak saptandı. Hastaneye başvurular arasında 191 (%45,6) vaka ile en fazla 18-44 yaş grubundaki hastalarda görüldü. İkinci sıklıkta ise 45-64 yaş grubundaki 80 (%19) hastanın acile servise başvurduğu saptandı. En az başvuruların ise 29 (%6,9) hasta ile 6-11 yaş grubundakilerde olduğu saptandı. Ölenler arasında en fazla vaka 16 (%33,3) kişi ile 18-44 yaş grubundaki hastalar, ikinci sırayı ise 11 (%22,9) hasta ile 65 yaş üstü grubundakiler oluşturmaktaydı. Ölenler arasındaki en az vaka ise 2 (%4,2) hasta ile 6-11 yaş grubundakilerde saptandı. 65 yaş ve üstünde olan hastaların ölüm oranı diğer yaş gruplarına göre daha yüksekti. Ölen ve yaşayan hastalarda yaş gruplarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p=0,013$) (Tablo 12, 13).

Vakaların acil servise başvuru zaman dilimleri göz önüne alındığında 277 (%66,1) hasta ile en çok başvurunun 0-30 dakika arasında ve 41 (%9,8) hasta ile en az başvurunun 120 dakika sonrasındaki zaman diliminde başvurduğu görüldü (Tablo 14). Ölenler arasındaki en fazla vakanın 30 (%62,5) hasta ile 0-30 dakika arasında ve 11 (%23) hasta ile 60-120 dakika arasındaki zaman dilimlerinde olduğu tespit edildi. Ölenler arasındaki en az vakanın ise 3 (%6,2) hasta ile 30-60 dakika arasındaki zaman diliminde olduğu görüldü. Tüm bu veriler ışığında ölen ve yaşayanlar arasında başvuru zaman dilimi açısından fark görülmedi ($p=0,082$) (Tablo 12, 13).

Acil servise travma nedeniyle başvuruların 253 (%60,4) hasta ile en çok yaz aylarında, en az ise kış aylarında olup, 21 (%5) hastanın başvurduğu görüldü. Ölümeleri incelediğimiz zaman en çok (%81,2) yaz ve sonbahar mevsimlerinde olduğu tespit edildi. Ölüm oranı ise en çok (%22,9) sonbahar mevsiminde olduğu saptandı (Şekil 1).



Şekil 1. Yaşayanların ve ölenlerin mevsimlere göre dağılımı

Tüm hastaların 375 (%89,5)'inde MAP'ın 60 mm Hg'nın üstünde ve 44 (%11,5)'ünde ise MAP'ın 60 mm Hg'nın altında olduğu saptandı. Ölen 48 hastanın 31 (%64,5)'inde MAP'ın 60 mm Hg'nın altında olduğu tespit edildi. Ölen hastalarda MAP'ın 60 mm Hg'nın altında olan hasta sayısı istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek saptandı ($p<0,001$) (Tablo 12, 13).

Çalışmaya dahil edilen hastaların 113 (%27)'ü AİTK ve 155 (%37)'i ADTK mekanizmalarıyla acil servise başvurdu. Çalışmada darp mekanizmasıyla ölen hasta olmadığı görüldü. Ölen hastaların %35,4'ünde travma mekanizmasının ADTK olduğu tespit edildi. Ölen ve yaşayan hastalar arasında travma mekanizmaları açısından anlamlı bir fark görülmedi ($p=0,247$) (Tablo 12, 14).

Çalışmaya alınan hastalarda en çok pelvis-ekstremiteler (%76,6) ve baş-boyun (%64) bölgeleri yaralanırken yüz (%28,2) ise en az yaralanan bölge olarak tespit edildi.

Ölen 48 hastada en sık görülen yaralanma bölgeleri, 42 (%87,5) ile baş boyun ve 37 (%77,1) ile de toraks bölgeleri olarak tespit edildi. Bu veriler ışığında baş-boyun,

toraks ve pelvis-ekstremitte bölgelerinde yaralanma varlığı ölen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek bulundu ($p<0,001$) (Tablo 12, 14).

Tablo 12. Multitравmalı Hastaların Demografik Özellikleri

	N(419)	%
Cinsiyet		
Erkek	331	79
Kadın	88	21
Yaş (yıl)		
0-5	36	8,6
6-11	29	6,9
12-17	47	11,2
18-44	191	45,6
45-64	80	19
65 üzeri	36	8,6
Başvuru Şekli		
Ambulans	395	94,3
Ayaktan	24	5,7
Başvuru Zamanı (dakika)		
0-30	277	66,1
30-60	52	12,4
60-120	49	11,7
120 sonrası	41	9,8
Ortalama arteriyel basınç		
60 mm Hg üstü	375	89,5
60 mm Hg altı	44	10,5
Travma Mekanizması		
Araç içi trafik kazası	113	27
Araç dışı trafik kazası	155	37
Darp	18	4,3
Ateşli Silah yaralanması	9	2,1
Düşme	108	25,8
Diğer	16	3,8
Etkilenen Bölgeler		
Baş-boyun	268	64
Yüz	118	28,2
Toraks	194	46,3
Batın	123	29,4
Pelvis-Ekstremite	321	76,6
Sonlanım		
Yaşam	371	88,5
Ölüm	48	11,5

Tablo 13. Yaşayan ve ölen olguların sosyodemografik veri dağılımları

	Yaşayan		Ölen		Toplam		P değeri
	N	%	N	%	N	%	
	371	100	48	100	419	100	
Cinsiyet							
Erkek	292	78,7	39	81,3	331	79	0,684
Kadın	79	21,3	9	18,7	88	21	
Yaş (yıl)							
0-5	31	8,4	5	10,4	36	8,6	0,013
6-11	27	7,3	2	4,2	29	6,9	
12-17	40	10,8	7	14,6	47	11,2	
18-44	175	47,1	16	33,3	191	45,6	
45-64	73	19,7	7	14,6	80	19	
65 üzeri	25	6,7	11	22,9	36	8,6	
Başvuru Şekli							
Ambulans	347	93,5	48	100	395	94,3	0,094
Ayaktan	24	6,5	0	0	24	5,7	
Başvuru Zamanı							
0-30 dakika	247	66,6	30	62,5	277	66,1	0,082
30-60 dakika	49	13,2	3	6,2	52	12,4	
60-120 dakika	38	10,2	11	22,9	49	11,7	
120 dakika üstü	37	10	4	8,4	41	9,8	
MAP							
60 mm Hg üstü	358	96,5	17	35,4	375	89,5	<0,001
60 mm Hg altı	13	3,5	31	64,6	44	10,5	
Travma Mek.							
AİTK	99	26,7	14	29,2	113	27	0,247
ADTK	138	37,2	17	35,4	155	37	
Darp	18	4,9	0	0	18	4,3	
ASY	6	1,7	3	6,2	9	2,1	
Düşme	96	25,8	12	25	108	25,8	
Diğer	14	3,7	2	4,2	16	3,8	

Tablo 14. Yaşayan ve ölen olguların vücut bölgelerine göre verilerin dağılımı

Vücut Bölgesi	Yaşayan		Ölen		Toplam		P değeri
	N	%	N	%	N	%	
	371	100	48	100	419	100	
Baş-Boyun							
Yaralanma var	226	60,9	42	87,5	268	64	<0,001
Yaralanma yok	145	39,1	6	12,5	151	36	
Yüz							
Yaralanma var	102	27,5	16	33,3	118	28,1	0,397
Yaralanma yok	269	72,5	32	66,7	301	71,9	
Toraks							
Yaralanma var	157	42,3	37	77,1	194	46,3	<0,001
Yaralanma yok	214	57,7	11	22,9	225	53,7	
Abdomen							
Yaralanma var	104	28	19	39,6	123	29,4	0,098
Yaralanma yok	267	72	29	60,4	296	70,6	
Pelvis-Ekstremite							
Yaralanma var	295	79,5	26	54	321	76,6	<0,001
Yaralanma yok	76	20,5	22	46	98	23,4	

Çalışmaya alınan hastalarda 274 (%65) hasta ile en çok vücutun 2 bölgesinde yaralanma olduğu görüldü. Ölüm vakaları 18 (%37,5) hasta ile en çok 2 bölge ve yine 18 (%37,5) hasta ile 3 bölge yaralanması olanlarda görüldüğü tespit edildi. Ölen hastalarda yaşayanlara göre yaralanan bölge sayısının daha fazla olduğu görüldü (Tablo 15) ($p<0,001$).

Tablo 15. Yaşayan ve ölen olguların vücut bölge sayısına göre verilerin dağılımı

Yaralanan Bölge Sayısı	Yaşayan		Ölen		Toplam		P Değeri
	N (371)	%	N (48)	%	N	%	
2 bölge yaralanması	256	69	18	37,5	274	65,4	P<0,001
3 bölge yaralanması	91	24,5	18	37,5	109	26	
4 bölge yaralanması	21	5,7	10	20,8	31	7,4	
5 bölge yaralanması	3	0,8	2	4,2	5	1,2	

Çalışmaya alınan tüm vakalar arasında kraniyal fraktürler 90 (%21,5) hastada en sık görülen ikinci klinik bulgu iken epidural hemoraji ise 9 (%2,1) hastada en az görülen klinik bulgu olarak tespit edildi. Ölen 48 hastanın 38 (%79,2)'inde en çok görülen klinik bulgunun beyin ödemi olduğu tespit edildi. Epidural hemoraji varlığı açısından ölen ve yaşayanlar arasında anlamlı bir fark görülmedi ($p=0,974$). Ölüm vakalarında subaraknoid kanama, intraserebral kontüzyon, beyin ödemi, subdural hemoraji ve kraniyal fraktür varlığı istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek olduğu görüldü ($p<0,001$) (Tablo 16).

Ölen 48 hastanın 4 (%8,3)'ünde servikal fraktür olduğu görüldü. Servikal ($p=0,064$), torakal ($p=0,157$) ve lomber vertebra fraktürü ($p=0,781$) olan hastalarda mortalite oranının yüksek olmadığı ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmadığı tespit edildi (Tablo 16).

Ölen 48 hastanın 15 (%31,3)'inde maksillofasiyal fraktür olduğu görüldü. Maksillofasiyal fraktürü olan hastalarda ölüm oranının daha yüksek olduğu görüldü ($p=0,002$) (tablo 16).

Çalışmaya alınan tüm vakalar arasında sternum-kot fraktürü, 115 (%27,4) hastada en çok görülen klinik bulgu olarak tespit edildi. Hemotoraks, pnömotoraks, akciğer kontüzyonu ve sternum-kot fraktürleri ölen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek saptandı (hepsi için $p<0,001$). Karaciğer ($p=0,004$), batin içi hemoraji ($p<0,001$), dalak ($p=0,001$) ve batin içi diğer organ yaralanmaları ($p=0,002$) ölen

hastalarda yaşayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek saptandı (tablo 16).

Pelvis-ekstremitte bölgesinde en sık görülen klinik bulgular üst ve alt ekstremitte fraktürleri olarak tespit edildi. Ölen vakalar arasında 10 (%20,8) kişide pelvis fraktürü olduğu görüldü. Pelvis fraktürü varlığı ölen hastalarda anlamlı düzeyde daha yüksek saptandı ($p=0,005$). Ölen ve yaşayan hastalarda üst ekstremitte fraktürü ($p=0,776$), alt ekstremitte fraktürü ($p=0,709$) ve femur fraktürü ($p=0,165$) görülme oranı açısından fark tespit edilmedi.

Tablo 16. Yaşayan ve ölen olgulardaki etkilenen vücut bölgelerinin verilerinin dağılımı

	Yaşayan		Ölen		Toplam		P değeri
	N	%	N	%	N	%	
Kraniyal							
Subaraknoid kanama	24	6,5	34	70,8	58	13,8	<0,001
İntraserebral kontüzyon	24	6,5	30	62,5	54	12,9	<0,001
Epidural hemoraji	8	2,2	1	2	9	2,2	0,974
Subdural hemoraji	24	6,5	12	25	36	8,6	<0,001
Beyin ödemi	25	6,7	38	79,2	63	15	<0,001
Kraniyal fraktür	61	16,4	29	60,4	90	21,5	<0,001
Spinal							
Servikal vertebra fraktürü	10	2,7	4	8,3	14	3,3	0,064
Torakal vertebra fraktürü	17	4,6	5	10,4	22	5,2	0,157
Lomber vertebra fraktürü	29	7,8	4	8,3	33	7,9	0,781
Yüz							
Maksillofasiyal fraktür	51	13,7	15	31,3	66	15,7	0,002
Toraks							
Pnömotoraks	40	10,8	14	29,2	54	12,9	<0,001
Hemotoraks	14	3,8	15	31,2	29	6,9	<0,001
Akciğer kontüzyonu	38	10,2	27	56,2	65	15,5	<0,001
Sternum-kot fraktürü	85	22,9	30	62,5	115	27,4	<0,001
Abdomen							
Karaciğer yarananması	13	3,5	7	14,6	20	4,8	0,004
Dalak yarananması	8	2,2	7	14,6	15	3,6	0,001
Batın içi diğer organ yarananması	14	3,7	8	16,6	22	5,2	0,002
Batın içi kanama	30	8,1	15	31,2	45	10,7	<0,001
Pelvis-Ekstremite							
Pelvis fraktürü	27	7,3	10	20,8	37	8,8	0,005
Üst ekstremitte fraktürü	56	15,1	8	16,6	64	15,3	0,776
Alt ekstremitte fraktürü	47	12,6	7	14,6	54	12,9	0,709
Femur fraktürü	18	4,8	5	10,4	23	5,5	0,165

* Bir hastada birden fazla klinik değişken bulunmaktadır.

CRP/albumin oranının medyanı yaşayan hastalarda 0,051 (0,039-5,032), ölen hastalarda 0,059 (0-0,919) olarak saptandı. Bu oranın ölen hastalarda yaşayanlara göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlendi ($p<0,001$) (tablo 17).

GKS skoru yaşayan vakalarda median değer 15 (3-15) olup ölenlerde ise bu değer 3 (3-14) olarak bulundu. Ölen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı oranda düşük GKS saptandı ($p<0,001$). RTS skorunun yaşayan hastalardaki median değeri 7,84 (2,34-7,84) olup ölen hastalarda ise 2,88 (0-6,61) olarak saptandı. RTS skoru ölen hastalarda yaşayanlara göre anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0,001$). AIS skorunun yaşayan hastalardaki median değeri 4 (2-17) olup ölen hastalarda ise 11 (6-19) olarak bulundu. ISS skorunun ise yaşayan hastalardaki median değeri 10 (2-66) olup ölen hastalarda ise 50 (26-75) olarak saptandı. ISS ve AIS skorlarının ölen hastalarda yüksek olduğu görüldü. ($p<0,001$). TRISS skorunun yaşayan hastalardaki median değeri 99,37 (1,68-99,67) olup ölen hastalarda ise 3,55 (0,02-63,25) olarak bulundu. TRISS skorunun ölen hastalarda anlamlı oranda düşük olduğu belirlendi ($p<0,001$) (Tablo 17).

Tablo 17. Hastaların CRP/albumin, yaş ve travma skorlarının verilerinin dağılımı

	Yaşayan (n=371)	Ölen (n=48)	Toplam (n=419)	P değeri
YAŞ	29 (0-87)	38 (1-87)	30 (0-87)	0,188
CRP/ALB	0,051 (0,039-5,032)	0,059 (0-0,919)	0,051 (0-5,032)	<0,001
GKS	15 (3-15)	3 (3-14)	15 (3-15)	<0,001
RTS	7,8408 (2,34-7,84)	2,88 (0-6,61)	7,8408 (0-7,8408)	<0,001
AIS	4 (2-17)	11 (6-19)	4 (2-19)	<0,001
ISS	10 (2-66)	50 (26-75)	10 (2-75)	<0,001
TRISS	99,37 (1,68-99,67)	3,55 (0,02-63,25)	99 (0,02-99,67)	<0,001

*Veriler median (min-maks) olarak verilmiştir.

5. TARTIŞMA

Travmalar, yılda yaklaşık olarak 6 milyon insanın hayatını kaybettiği özellikle genç popülasyonda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Travmalar, 15-24 yaş arası ölümlerin %80'ini oluşturmaktadır. Ayrıca iş gücü kaybına yol açma ve tanı ve tedavideki yüksek maliyetten dolayı da önemli bir sosyoekonomik sorundur (73). Multitravma nedeniyle görülen ölümler, 21. yüzyılda motorizasyonun artmasıyla yıllar ilerledikçe ölüm oranı giderek artmaktadır. Genel popülasyonda ölümler arasında üçüncü sırada yer almaktayken 40 yaşına kadar olan ölümlerde ise ikinci sırada yer almaktadır. Bu ölümlerin büyük çoğunluğu da trafik kazaları ve düşmelerden dolayı meydana gelmektedir. Trafik kazaları gelişmekte olan ülkelerde 15-44 yaş arasında mortalitenin en önemli nedenidir (74, 75). Travma sonrası ölümlerin büyük çoğunluğunda hastalarda ortaya çıkan hemorajik şok tablosu sorumlu olmaktadır. Bu yüzden hastaların travma merkezine erken zamanda transferi ve erken müdahalesi son derece önemlidir (75). Ayrıca kafa travmaları da mortaliteye etki eden diğer önemli bir durumdur (76). TÜİK 2017 yılı resmi verilerine göre Türkiye'de tüm yaş gruplarında toplam ölüm sayısı 423.878 kişi olup travma ve zehirlenme sonucu ölenlerin sayısı ise 21533 (%5,1) olarak tespit edilmiştir. Bunların %43,1'nin 15-45 yaş aralığında, %27,1'nin 65 yaş üstünde, %22,2'sinin 45-64 yaş aralığında ve %7 sinin 14 yaş altında olduğu bildirilmiştir. Özellikle genç erişkinlerde görülmesinin sebebinin gençlerin sosyal hayatta diğer yaş gruplarına göre daha aktif olmalarından kaynaklandığı düşünüldü.

Travmalı hastaların morbidite ve mortalitenin prognozunun tayini için travma skorları ve kan parametreleri üzerine pek çok çalışma yapılmıştır.

Literatürde bildiğimiz kadarıyla yapılan çoğu çalışmada travmalı hastaların büyük çoğunluğunu erkek cinsiyet oluşturmaktadır (73-85). Akkoca ve ark. (73) yaptıkları bir çalışmada erkeklerin %75 oranla daha çok yaralandığını saptamışlardır. Hosseinpour ve ark. (74) da yaptıkları çalışmada yaralananların büyük çoğunluğunun %77,4 oranla erkek cinsiyet oluşturmuştur. Kocataş (79) yaptığı çalışmada ölen hastaların %68,5'ini erkek cinsiyetin oluşturduğunu tespit etmiştir. Tan ve ark. (81) travmayla başvuran hastaların dahil edildiği bir çalışmada tüm vakaların %89'unu erkek cinsiyetin oluşturduğunu saptamışlardır. Ayrıca bu çalışmada ölenlerin %90'ını erkek cinsiyetin oluşturduğunu saptamışlardır (81). Bizim çalışmamızda da

yaralanmalarda erkek cinsiyetin oranı %79 olarak tespit edildi. Ölen hastaların %81,5'ini erkek cinsiyet oluşturmaktaydı. Erkeklerin iş hayatında kadınlara kıyasla daha aktif rol almaları ve motorlu araçları yüksek hızda kullanmaya eğilimli olduklarından dolayı olguların çoğunluğunun erkeklerden oluştuğunu düşünmekteyiz.

Yaş grubu dikkate alındığında travmaların daha çok genç erişkin grupta olduğu görülmektedir. Akkoca ve ark. (73) yaptıkları çalışmada, yaralanan hastaların yaş ortalamasını 37 yıl ve ölen hastaların ise yaş ortalamasını 39,4 yıl olarak saptamışlardır. Dziubiński ve ark. (75) yaptıkları çalışmada hastaların yaş ortalamasını 44 yıl olarak tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da bu çalışmalara benzer bir sonuç elde edildi. Çalışmamızda elde edilen verilere göre, tüm hastaların yaş ortalaması 32,6 yıl olup ölen hastaların yaş ortalaması ise 32,1 yıl olmuştur. Ayrıca çalışmamızda 65 yaş üzeri olan hastalarda ölüm oranının diğer gruplara göre daha yüksek olduğu tespit edildi. Genç erişkinlerin daha çok yaralanmasının sebebinin sosyal hayatta daha aktif rol almaları olarak düşünülürken ileri yaşlarda mortalitenin artması komorbid hastalıklarının fazlalığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Literatürde hastaneye başvuru şekliyle ilgili çeşitli sonuçlar bulunmaktadır. Gallaher ve ark. (77) yaptıkları bir çalışmada acil servise başvuruların sadece %10'unun ambulans ile sağlandığını, geri kalan kısmın ise kendi imkanlarıyla acil servise başvuru yaptığı saptanmıştır. Ateşçelik ve Gürger'in (78) acil servise başvuran künt travmalı vakalarla yaptıkları diğer bir çalışmada ise hastaların %34,4'ü ambulans ile %65,6'sı ise ayaktan başvurmuştur. Kocataş'ın (79) yaptığı retrospektif çalışmada, travma hastalarının %70,9'unun ambulans ile hastaneye başvurduğunu %29,1'inin ise ayaktan başvurduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise bu çalışmaların bir kısmının aksine hastaların %94,3'ünün ambulans ile, %5,7'sinin ayaktan hastaneye başvurduğu saptandı. Çalışmamızda ayaktan başvuran hastalarda ölüm ile sonuçlanan olmadı. Ayrıca çalışmamızda ambulans ile başvuruların diğer çalışmadaki verilere göre daha yüksek oranda olmasının sebebinin çalışmayı multitravma hastaları ile gerçekleştirmemiz olmamız düşünüldü. Diğer çalışmaların çoğunda bütün travma vakaları çalışma dahil edilmiş.

Hasta başvurularının yıl içindeki mevsimsel dağılımlarına bakıldığında literatürde genellikle yaz ve sonbahar döneminde daha çok başvuru olduğu

görülmektedir. Armağan ve ark. (80) yaptıkları bir çalışmada acil servise ilk sırada başvuran vakaların %32,7 ile sonbahar mevsiminde, ikinci sırada ise %29,2 ile yaz mevsiminde görüldüğü saptanmıştır. Ateşçelik ve Gürger'in (78) yaptıkları diğer bir çalışmada da hastaların en sık yaz (%37,5) ve sonbahar (%24) mevsiminde başvurdukları bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da yukardaki çalışmalara benzer şekilde ilk sırada acil servise başvuran hastaların %60 oranında yaz mevsiminde olduğu saptanırken ikinci sıklıkta ise %20 oranında sonbahar mevsiminde olduğu tespit edildi. Yaz mevsiminde vakaların artmasının insanların yazın daha aktif olmaları ve açık alanda daha fazla zaman geçirdiklerinden dolayı olduğu düşünüldü.

Literatürde multitravmalı hastalarda yaralanan vücut bölgesi göz önüne alındığında genellikle baş ve ekstremitelerin daha sık olarak yaralandığı görülmektedir. Gallaher ve ark. (77) yaptıkları 62.354 kişiyi içeren büyük boyutlu bir çalışmada, baş-yüz (%29,3), alt ekstremita (%23,1) ve üst ekstremitenin (19,7) vücudun diğer bölgelerine göre daha fazla yaralandıklarını tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada hastanın yaşamını sürdürmesinden sorumlu önemli doku ve organ yaralanmalarında mortalitenin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (77). Tan ve ark. (81) yaptıkları çalışmada mortaliteyle sonuçlanan hastalarda toraks (%64,2) ve baş (%56,7) yaralanmalarının daha fazla olduğu saptandı. Höke ve ark. (82) yaptıkları çalışmada, baş-boyun (%68,3) ve yüz (%47) bölgelerinin diğer bölgelere göre daha çok yaralandığını tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, baş-boyun (%82,9) ve toraks (%71,4) bölgelerinin yaralanmalarında mortalite oranının daha yüksek olduğu saptanmıştır (82). Dziubiński ve ark. (75) tarafından yapılan çalışmada ise baş (%77) ve pelvis-spinal-ekstremita (%78) en sık yaralanan bölgeler olarak saptanmıştır. Ayrıca aynı çalışmada kafa travması olan hastalarda en sık beyinde kontüzyo (%57) ve kraniyal fraktür (%52) klinik durumlarının eşlik ettiği bulunmuştur (75). Bizim çalışmamızda ise baş-boyun (%64) ve pelvis-ekstremita (%76,6) bölgelerinin daha fazla yaralandığı saptandı. Ayrıca baş yaralanmalarında en sık gördüğümüz klinik tablo ise %21,5 ile kraniyal fraktürler yer alırken bunu beyin ödemi %15 oranıyla ikinci sırada izledi. Diğer yandan çalışmamızda ölen hastalarda baş-boyun ve toraks yaralanmalarının diğer bölgelere göre daha yüksek oranda olduğu tespit edildi. Çalışmamızda baş yaralanma oranımız yukardaki çalışmalara benzer şekilde yüksek

oranda görülürken pelvis-ekstremitte yaralanma oranımız ise yukardaki çoğu çalışmadan daha yüksek olarak tespit edildi.

Travma mekanizmalarını inceleyecek olursak Saeednejad ve ark. (83) yaptığı çalışmada birinci sırada %49 ile trafik kazaları yer almaktayken ikinci sırada ise %25 ile düşmeler yer almaktadır. Reihani ve ark. (84) tarafından yapılan diğer bir çalışmada 10-44 yaş arasında travma mekanizmaları sıralandığında en sık motosiklet kazasının (%55) ve ikinci sırada ise düşmelerin (%17,5) yer aldığı saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde travma mekanizmalarından araç içi ve araç dışı trafik kazaları (%64) ilk sırada görülürken, düşmeler (%25,8) ise ikinci sırada görülmektedir. Çalışmamızda ölen hastaların büyük bir kısmını araç içi ve araç dışı trafik kazaları (%64,5) ve düşmeler (%25) oluşturmaktadır.

Mortalite oranlarına bakacak olursak Altunbaş (85) tarafından yapılan ve 200 hastanın dahil olduğu prospektif bir çalışmada mortalite oranı %3,5 olarak saptanmıştır. Reihani ve ark. (84) tarafından yapılan ve 148 hastayı içeren kesitsel bir çalışmada ise mortalite oranı %12,8 olarak saptanmıştır. Gallaher ve ark. (77) ABD'ndeki Kamuzu Central Hospital'de yaptıkları ve 62.354 travma hastasını dahil ettikleri retrospektif bir çalışmada mortalite oranını %1.8 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda ise mortalite oranı %11,5 oranında olmuştur. Çalışmalar arasındaki mortalite oranlarının farklı çıkmasının sebebi olarak çalışmaya hastaları dahil etme kriterlerindeki farklılıktan kaynaklandığı düşünüldü.

Doku yaralanması sonrası Gallucci ve Matzinger (86) geliştirdikleri Tehlike Hipotezi'nde hasarla ilişkili moleküler modeller doğuştan gelen adaptif bağışıklık hücreleri üzerindeki Örüntü Tanıma Reseptörleri aracılığıyla inflamasyonu tetikleyebilir. Bu hücrelerden de proinflamatuvar sitokinler (interlökin-1, tümör nekrozis faktör-alfa) salgılanarak inflamatuvar süreçler başlatılır (86, 87). Ardından pozitif akut faz reaktanı olan CRP molekülü artışı ve negatif akut faz reaktanı olan albümin düşüklüğü görülür. CRP ve albüminin uzun yıllardır ayrı ayrı birçok hastalıkta düzeyleri incelenmiştir. CRP/albümin oranı ise son yıllarda özellikle sepsiste, malignansilerde, kardiyak hastalıklarda, böbrek hastalıklarında ve otoimmün hastalıklar gibi inflamatuvar süreçlerin arttığı pek çok hastalığın prognozunu tayin etmek için araştırılmıştır (6-10). Ancak CRP/albümin oranının travma alanında

kullanımıyla ilgili çalışmalar son derece kısıtlı sayıdadır. Wang ve ark. (6) travmatik beyin hasarı olan hastalarda artmış olan CRP/albumin değerlerinin kötü sonlanım ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Doğan ve ark. (11) yaptıkları bir çalışmada travmatik beyin hasarı olan hastalarda CRP/albumin değerinin yüksek olduğunu bulmuşlardır. Soltani ve ark. (88) yoğun bakıma yatan 76 kritik travma hastası üzerinde yaptıkları bir çalışma sonucunda CRP/albumin oranının kliniği ağır ve ölen hastalarda daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Çalışmamız literatürde travma hastalarında CRP/albumin oranı ile ilgili ve yüksek sayıdaki hasta yapılan ile nadir çalışmalardandır. Bizim yaptığımız çalışmada literatürdeki çalışmalara paralel olarak ölen hastalarda CRP/albumin oranının yaşayanlara göre daha yüksek olduğu saptandı.

GKS en çok kullanılan fizyolojik skarlardan birisi olup, travmatik ve travmatik olmayan olaylarda hasta prognozu hakkında bize fikir verir (57). Jelodar ve ark. (89) multiple travmalı 740 hastayı içeren retrospektif bir çalışmada GKS skorunun 8'in altında olmasının mortalite üzerine bağımsız bir belirteç olduğunu saptamışlardır. GKS puanı 8'in üstünde olan hastalardaki mortalite oranı %4,8 iken GKS puanı 8'in altında olan hastalarda ise %48,1 olarak saptayarak GKS skorunun 8'in altında olmasının önemli bir mortalite göstergesi olduğunu belirtmişlerdir (89). Höke ve ark. (82) yaptıkları çalışmada hayatta kalan hastaların GKS median değerini 15 olarak saptarken ölen hastalarda ise GKS median değerini 12 olarak saptamışlar ve istatistiksel olarak düşük GKS skorunu ölen hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı bulmuşlardır (82). Reihani ve ark. (84) ise yaptıkları çalışma sonucunda GKS ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda GKS skorunun hayatta kalan hastalardaki median değeri 15 olup ölen hastalarda ise median değer 3 olarak saptandı. Ölen hastalarda GKS skorunun düşük olması çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı ve bu sonuç literatürle benzer olarak görüldü.

Galvagno ve ark. (90) yaptıkları retrospektif bir çalışmada RTS skorunun hayatta kalan hastalardaki median değerini 7,84 puan olarak hesaplarken ölen hastalarda ise 3,2 olarak saptamışlar. Düşük RTS skoru ile mortalite arasında anlamlı ilişki olduğunu saptamışlardır. Höke ve ark. (82) tarafından yapılan çalışmada ise yaşayan hastalardaki RTS median değer 7,7, ölen hastalarda ise median değer 6,2 olarak saptanmış ve ölen hastalarda düşük RTS skorunun istatistiksel olarak anlamlı

olduğu belirtilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada yaşayan hastalardaki median değer 7,84 olup ölen hastalarda ise median değer 2,88 olarak saptandı. Literatüre paralel olarak ölen hastalarda RTS skoru daha düşük olduğu görüldü.

Altuncı ve ark. (91) yaptıkları retrospektif bir çalışmada ölen hastalarda AIS skorunun yüksekliğini istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Akkoca ve ark. (73) yaptıkları çalışmada yaşayan hastalardaki AIS skorunun median değerini 3, ölen hastalarda ise median değerini 4 olarak saptamışlardır ve ölen hastalardaki AIS skorunun yüksekliğini istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır. Bizim yaptığımız çalışmada yaşayan hastalardaki AIS skorunun median değeri 4 olup ölen hastalarda ise 11 olarak saptandı. Çalışmamızda ölen hastalardaki AIS skoru yukardaki çalışmalara benzer şekilde yüksek bulundu.

Galvagno ve ark. (90) yaptıkları retrospektif bir çalışmada ISS skorunun yaşayan hastalardaki median değerini 5 olarak hesaplarken ölen hastalarda ise 34 olarak saptamışlar ve mortalite ile yüksek ISS skorunun arasında anlamlı bir ilişki saptandığını belirtmişlerdir. Höke ve ark. (82) yaptıkları çalışmada ISS skorunun yaşayan hastalardaki median değerini 16, ölen hastalarda ise median değerini 34 olarak saptamışlardır ve mortalite ile yüksek ISS skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda yaşayan hastalardaki median değer 10 olup ölen hastalarda ise median değer 50 olarak saptandı. Literatüre paralel olarak ölen hastalarda ISS skorunun daha yüksek olduğu görüldü.

Orhon ve ark. (92) tarafından yapılan kesitsel bir çalışmada TRISS skorunun mortaliteyi öngörmeye istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve yoğun bakımdaki yatış süresini de ISS'ten daha iyi öngördüğünü belirtmişlerdir. Sayar (2) yaptığı retrospektif bir çalışmada, TRISS skorunun yaşayan hastalardaki median değeri 97,4, ölen hastalarda ise median değeri 2,7 olarak ölçmüştür. Bu sonuçlarla mortaliteyle sonuçlanan hastalarda düşük TRISS skorunun istatistiksel olarak anlamlı olduğunu saptamışlardır. Bizim yaptığımız çalışmada, yaşayan hastalardaki TRISS'ın median değeri 99,37 olup ölen hastalarda ise 3,55 olarak hesaplandı. Ölen hastalarda TRISS skoru daha düşük bulundu.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmadan çıkarılacak sonuçlar şöyle sıralanabilir:

1. Bu çalışmada Ocak 2021 ve Ocak 2022 yılları arasında Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde multitravmayla başvuran ve dahil edilme kriterlerine uyan 419 hasta prospektif olarak incelendi.
2. Multitravmayla gelen hastaların 48 (%11,5)'i hayatını kaybederken 371 hasta ise acilden veya servisten şifa ile taburcu edildi.
3. Hastaların cinsiyet dağılımında erkek cinsiyetin (%79) daha fazla olduğu görüldü.
4. Çalışmamızda hastaların 191 (%45,5) kişi ile en çok 18-44 yaş aralığında olduğu görüldü.
5. Travma mekanizmasına bakıldığında en sık motorlu taşıt kazaları (AİTK ve ADTK) (%64) ve düşmeler (%25,7) olduğu görüldü.
6. Acil servise ulaşım şekline bakıldığında 395 (%94,3) hasta ambulans ile 24 (%5,7) hasta ise ayaktan başvurdu.
7. Hastaların %66,1'i en çok ilk 30 dakikalık zaman diliminde başvurduğu belirlendi.
8. Vakalar mevsimsel olarak yaz mevsiminde ve sonbahar mevsiminde ağırlıkta olarak görüldü. Çalışmamızda yaz mevsiminde 253 (%60,3) kişi başvururken sonbahar mevsiminde ise 83 (%20) kişi başvurdu.
9. Vücudun en çok pelvis-ekstremiteler (%76) ve baş-boyun (%64) bölgelerinin travmaya maruz kaldığı görüldü.
10. Ölen hastalarda AIS ve ISS skorlarının anlamlı düzeyde yüksek, GKS, RTS ve TRISS skorlarının ise anlamlı düzeyde düşük olduğu tespit edildi.
11. Ölen hastalarda CRP/albumin oranının yaşayan hastalara göre yüksek olduğu belirlendi.
12. CRP/albumin oranı ve travma skorları mortaliteyi belirlemede klinikte kullanılabilir.
13. Multitravmalı hastaların daha çok yaz ve sonbahar mevsiminde görülmesinden yola çıkılarak bu mevsimlerde başta trafik kuralları olmak üzere medyada

bilgilendirmeler yapılabilir. Ayrıca bu mevsimlerde trafik kontrollerinin artırılmasıyla kaza sayıları azaltılabilir.



7. KAYNAKLAR

1. Karakuş A, Kekeç Z, Akçan R, Seydaoğlu G. The relationship of trauma severity and mortality with cardiac enzymes and cytokines at multiple trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2012; 18(4): 289-95.
2. Sayar S. Multiple Travma Hastalarında Gks, Iss, Rts, Triss Travma Skorlarıyla Nötrofil/Lenfosit, Mpv/Lenfosit Ve Trombosit/Lenfosit Oranlarının Mortalite İle İlişkisinin Karşılaştırılması (Tıpta Uzmanlık Tezi). İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi; 2019.
3. Sauaia A, Moore FA, Moore EE, Moser KS, Brennan R, Read RA, et al. Epidemiology of trauma deaths: a reassessment. *J Trauma.* 1995; 38(2): 185-93.
4. James D, Pennardt AM. Trauma Care Principles. 2021 Jul 18. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547757/>.
5. American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support. 10th ed. Chicago: American College of Surgeons; 2018.
6. Wang R, He M, Ou X, Xie X, Kang Y. CRP Albumin ratio is positively associated with poor outcome in patients with traumatic brain injury. *Clin Neurol Neurosurg.* 2020; 195: 106051.
7. Arakawa Y, Miyazaki K, Yoshikawa M, Yamada S, Saito Y, Ikemoto T et al. Value of the CRP-albumin ratio in patients with resectable pancreatic cancer. *J Med Invest.* 2021; 68(3.4): 244-55.
8. Qin G, Tu J, Liu L, Luo L, Wu J, Tao L, et al. Serum Albumin and C-Reactive Protein/Albumin Ratio Are Useful Biomarkers of Crohn's Disease Activity. *Med Sci Monit.* 2016; (22): 4393-400.
9. Karabağ Y, Çağdaş M, Rencuzogullari I, Karakoyun S, Artaç İ, İliş D, et al. Relationship between C-reactive protein/albumin ratio and coronary artery disease severity in patients with stable angina pectoris. *J Clin Lab Anal.* 2018; 32(7): e22457.

10. Ranzani OT, Zampieri FG, Forte DN, Azevedo LC, Park M. C-reactive protein/albumin ratio predicts 90-day mortality of septic patients. *PLoS One*. 2013; 8(3): e59321.
11. Dogan S, Sogut O, Dorter M, Sadioglu OD, Kalafat UM, Satilmis D Predictive Value of the C-Reactive Protein to Albumin Ratio in Patients with Traumatic Brain Injury. *Saudi J Med*. 2020; 5(2): 81-5.
12. C. Clay Cothren; Walter L. Biffl; Ernest E. Moore. *Schwartz's, Principles of Surgery 10.e*, Chapter 7. Trauma 2015: 161-226. 2016: 1–66.
13. Zengerink I, Brink PR, Laupland KB, Raber EL, Zygun D, Kortbeek JB. Needle thoracostomy in the treatment of a tension pneumothorax in trauma patients: what size needle? *J Trauma*. 2008; 64(1): 111-4.
14. İskender Uysal P, Şahin Kavaklı H, Neşelioğlu S. Evaluation of the thiol disulfide homeostasis in patients with traumatic hemorrhagic shock. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2021; 27(5): 516-25.
15. CRASH-2 trial collaborators, Shakur H, Roberts I, Bautista R, Caballero J, Coats T, et al. Effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events, and blood transfusion in trauma patients with significant haemorrhage (CRASH-2): a randomised, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2010; 376(9734): 23-32.
16. Spinella PC, Holcomb JB. Resuscitation and transfusion principles for traumatic hemorrhagic shock. *B*. 2009; 23(6): 231-40.
17. Holcomb JB, del Junco DJ, Fox EE, Wade CE, Cohen MJ, Schreiber MA, et al. PROMMTT Study Group. The prospective, observational, multicenter, major trauma transfusion (PROMMTT) study: comparative effectiveness of a time-varying treatment with competing risks. *JAMA Surg*. 2013; 148(2): 127-36.
18. Stengel D, Rademacher G, Ekkernkamp A, Güthoff C, Mutze S. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 2015(9): CD004446.
19. Çorbacıoğlu ŞK, Aksel G. Whole body computed tomography in multi trauma patients: Review of the current literature. *Turk J Emerg Med*. 2018; 18(4): 142-7.

20. Kim J, Lee SJ. Traumatic Subarachnoid Hemorrhage Resulting from Posterior Communicating Artery Rupture. *Int Med Case Rep J*. 2020; 13: 237-41.
21. Ravi K, Reddy MS, Gollapudi PR, Mohammed I, Manne S, Beniwal HK. Posttraumatic Isolated Intraventricular Hemorrhage a Rare Entity: Case Series. *Asian J Neurosurg*. 2019; 14(1): 162-5.
22. Karibe H, Hayashi T, Hirano T, Kameyama M, Nakagawa A, Tominaga T. Surgical management of traumatic acute subdural hematoma in adults: a review. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2014; 54(11): 887-94.
23. Özalp H, Esen K, Avcı E, Akbıyık T, Koyuncu ÖR, Bağdatoğlu C ve ark. Cerrahi olarak tedavi edilen akut epidural hematomlu hastalarda prognoz üzerine etki eden faktörler: Seksendokuz hastanın retrospektif analizi. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg*. 2019; 12(3): 378-87.
24. Sheng J, Li T, Zhuang D, Cai S, Yang J, Ding F, et al. The Monocyte-to-Lymphocyte Ratio at Hospital Admission Is a Novel Predictor for Acute Traumatic Intraparenchymal Hemorrhage Expansion after Cerebral Contusion. *Mediators Inflamm*. 2020; 2020: 5483981.
25. Mesfin FB, Gupta N, Hays Shapshak A, Taylor RS. Diffuse Axonal Injury. 2021 Jul 26. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Diffuse Axonal Injury - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov).
26. Su E, Bell M. Diffuse Axonal Injury. In: Laskowitz D, Grant G, editors. *Translational Research in Traumatic Brain Injury*. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor and Francis Group; 2016. Chapter 3.
27. Dąbrowski W, Woodcock T, Rzecki Z, Malbrain MLNG. The use of crystalloids in traumatic brain injury. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2018; 50(2): 150-9.
28. Pumarejo Gomez L, Tran VH. Hemothorax. 2021 Aug 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Hemothorax - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov).
29. Zeiler J, Idell S, Norwood S, Cook A. Hemothorax: A Review of the Literature. *Clin Pulm Med*. 2020; 27(1): 1-12.

30. Staub LJ, Biscaro RRM, Kaszubowski E, Maurici R. Chest ultrasonography for the emergency diagnosis of traumatic pneumothorax and haemothorax: A systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2018; 49(3): 457-66.
31. Tran J, Haussner W, Shah K. Traumatic Pneumothorax: A Review of Current Diagnostic Practices And Evolving Management. *J Emerg Med*. 2021; 61(5): 517-28.
32. Roberts DJ, Leigh-Smith S, Faris PD, Blackmore C, Ball CG, Robertson HL et al. Clinical Presentation of Patients With Tension Pneumothorax: A Systematic Review. *Ann Surg*. 2015; 261(6): 1068-78.
33. Talbot BS, Gange CP Jr, Chaturvedi A, Klionsky N, Hobbs SK, Chaturvedi A. Traumatic Rib Injury: Patterns, Imaging Pitfalls, Complications, and Treatment. *Radiographics*. 2017; 37(2): 628-51.
34. Schibilsky D, Driessen A, White WJ, Lefering R, Paffrath T, Bouillon B, et al. Traumatic tracheobronchial injuries: incidence and outcome of 136.389 patients derived from the DGU traumaregister. *Sci Rep*. 2020; 10(1): 20555.
35. Saydam O, Tanyeli O, Atay M, Ugurlu O, Altıntaş MS. A necessary condition to keep in mind after blunt trauma: cardiac tamponade. *J Turgut Ozal Med Cent*. 2016; 23(2): 202-4.
36. Rubin M. Cardiac ultrasonography. *Emerg Med Clin North Am*. 1997; 15(4): 745-62.
37. Alborzi Z, Zangouri V, Paydar S, Ghahramani Z, Shafa M, Ziaeiian B, et al. Diagnosing Myocardial Contusion after Blunt Chest Trauma. *J Tehran Heart Cent*. 2016; 11(2): 49-54.
38. El-Menyar A, Al Thani H, Zarour A, Latifi R. Understanding traumatic blunt cardiac injury. *Ann Card Anaesth*. 2012; 15(4): 287-95.
39. Mirvis SE. Thoracic vascular injury. *Radiol Clin North Am*. 2006; 44(2): 181-97.
40. Gürlek K , Yeğinsu A , Ergin M. Akut Mediastinitler. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2011; 3(2): 18-28.

41. Meteroğlu F, Şahin A, Başığit İ, Oruç M, Monis S, Sızlanan A ve ark. Toraks travmasında takibinde dikkat edilmesi gereken durum: Diyafragma yaralanmaları. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2015; 21(6): 514-9.
42. Perera TB, King KC. Flail Chest. 2021 Jul 23. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Flail Chest - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov).
43. Bentley TP, Ponnarasu S, Journey JD. Sternal Fracture. 2021 Sep 28. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Sternal Fracture - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov).
44. Ropars M, Thomazeau H, Hutten D. Clavicle fractures. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2017; 103(1S): S53-S59.
45. Cole PA, Gauger EM, Schroder LK. Management of scapular fractures. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012; 20(3): 130-41.
46. Gönültaş F, Kutlutürk K, Gök AFK, Barut B, Şahin TT, Yılmaz S. Analysis of risk factors of mortality in abdominal trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2020; 26(1): 43-9.
47. Lotfollahzadeh S, Burns B. Penetrating Abdominal Trauma. 2021 Dec 19. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Penetrating Abdominal Trauma - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov).
48. Forbes J, Burns B. Abdominal Gunshot Wounds. 2021 Nov 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan—. Abdominal Gunshot Wounds - StatPearls - NCBI Bookshelf (nih.gov).
49. Brenner M, Hicks C. Major Abdominal Trauma: Critical Decisions and New Frontiers in Management. *Emerg Med Clin North Am.* 2018; 36(1): 149-60.
50. Gamanagatti S, Rangarajan K, Kumar A, Jineesh. Blunt abdominal trauma: imaging and intervention. *Curr Probl Diagn Radiol.* 2015; 44(4): 321-36.
51. Coccolini F, Coimbra R, Ordonez C, Kluger Y, Vega F, Moore EE, et al. WSES expert panel. Liver trauma: WSES 2020 guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020; 15(1): 24.

52. El-Matbouly M, Jabbour G, El-Menyar A, Peralta R, Abdelrahman H, Zarour A, Al-Hassani A, et al. Blunt splenic trauma: Assessment, management and outcomes. *Surgeon*. 2016; 14(1): 52-8.
53. Knudson MM, Maulh K. Nonoperative management of solid organ injuries. *Surgical clinics of North America*. 1999; 79(6): 1357-71.
54. İbrahim A. Karın travmalarına yaklaşım. *Klinik gelişim dergisi*. 2008; 21: 83-9.
55. Erenler AK, AY MO. Acil Serviste Ekstremitte Travmalı Hastaya Yaklaşım. *Türkiye Klinikleri J Emerg Med-Special Topics*. 2017; 3(1): 73-8.
56. Sarıkaya S. Acil serviste ekstremitte travmalı hastaya yaklaşım. *Klinik Gelişim Dergisi*. 2008; 21(4): 90-100.
57. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet*. 1974; 2(7872): 81-4.
58. Brennan PM, Murray GD, Teasdale GM. Simplifying the use of prognostic information in traumatic brain injury. Part 1: The GCS-Pupils score: an extended index of clinical severity. *Journal of Neurosurgery*. 2018; 128(6): 1612-20.
59. Chamoun RB, Robertson CS, Gopinath SP. Outcome in patients with blunt head trauma and a Glasgow Coma Scale score of 3 at presentation. *Journal of Neurosurgery*. 2009; 111(4): 683-7.
60. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma scoring systems: a review. *Journal of the American College of Surgeons*. 1999; 189(5): 491-503.
61. Moore L, Lavoie A, LeSage N, Abdous B, Bergeron E, Liberman M, et al. Statistical Validation of the Revised Trauma Score. *J Trauma*. 2006; 60(2): 305-11.
62. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*. 1974; 14(3): 187-96.
63. Lecky F, Woodford M, Edwards A, Bouamra O, Coats T. Trauma scoring systems and databases. *Br J Anaesth*. 2014; 113(2): 286-94.

64. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma*. 1997; 43(6): 922–5 discussion 925–6.
65. Tamim H, Hazzouri Al AZ, Mahfoud Z, Atoui M, El-Chemaly S. The injury severity score or the new injury severity score for predicting mortality, intensive care unit admission and length of hospital stay: Experience from a university hospital in a developing country. *Injury*; 2008; 39(1): 115–20.
66. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma*. 1987; 27(4): 370-8.
67. Singh J, Gupta G, Garg R, Gupta A. Evaluation of trauma and prediction of outcome using TRISS method. *J Emerg Trauma Shock*. 2011; 4(4): 446–9.
68. Clyne B, Olshaker JS. The C-reactive protein. *J Emerg Med*. 1999; 17(6): 1019-25.
69. Black S, Kushner I, Samols D. C-reactive Protein. *J Biol Chem*. 2004; 279(47): 48487-90.
70. Peters Jr T. All about albumin: biochemistry, genetics, and medical applications: Academic press; 1995.
71. Yentür E. Hipoalbuminemi tedavisi nasıl yapılmalıdır? *ANKEM Derg* 2002; 16 (3): 360-2.
72. Rozga J, Piątek T, Małkowski P. Human albumin: old, new, and emerging applications. *Ann Transplant*. 2013; 18: 205-17.
73. Akkoca M, Tokgöz S, Yılmaz KB, Güler S, Akıncı M, Balas Ş, et al. Mortality determiners for fall from height cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2018; 24(5): 445-9.
74. Hosseinpour R, Barghi A, Mehrabi S, Salaminia S, Tobeh P. Prognosis of the Trauma Patients According to the Trauma and Injury Severity Score (TRISS); A Diagnostic Accuracy Study. *Bull Emerg Trauma*. 2020; 8(3): 148-55.
75. Dziubiński D, Abramczyk U, Ciechanowicz D, Kozłowski J, Pakulski C, Żyłuk A. An analysis of causes of trauma, spectrum of injuries and treatment outcomes in

patients treated at Multitrauma Centre of the University Teaching Hospital No 1 in Szczecin in 2015. Comparison of results from years 2015 and 2007. *Pol Przegl Chir.* 2019; 91(4): 29-35.

76. Ciechanowicz D, Samojło N, Kozłowski J, Pakulski C, Żyluk A. Incidence and etiology of mortality in polytrauma patients: an analysis of material from Multitrauma Centre of the University Teaching Hospital no 1 in Szczecin, over a period of 3 years (2017-2019). *Pol Przegl Chir.* 2020; 92(4): 1-6.

77. Gallaher J, Jefferson M, Varela C, Maine R, Cairns B, Charles A. The Malawi trauma score: A model for predicting trauma-associated mortality in a resource-poor setting. *Injury.* 2019; 50(9): 1552-7.

78. Ateşçelik M, Gürger M, Acil Servise Künt Travma ile Başvuran Hastaların İncelenmesi. *Fırat Tıp Derg.* 2013; 18(2): 103-8.

79. Kocataş A. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine Başvuran Ve Herhangi Bir Servise Yatışı Yapılan Travma Hastalarının Demografik Verileri Ve Travma Skorlarının İncelenmesi (Tıpta Uzmanlık Tezi). Edirne: Trakya Üniversitesi; 2016.

80. Armağan HH, Tomruk Ö, Armağan İ, Avcil M, Dal O, Erçelik H. Bir Üniversite Acil Servisine Başvuran Araç İçli Trafik Kazalarının Geriye Dönük İncelenmesi *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2013; 5(3): 145-152.

81. Tan JH, Mohamad Y, Imran Alwi R, Henry Tan CL, Chairil Ariffin A, Jarmin R. Development and validation of a new simplified anatomic trauma mortality score. *Injury.* 2019; 50(5): 1125-32.

82. Höke MH, Usul E, Özkan S. Comparison of Trauma Severity Scores (ISS, NISS, RTS, BIG Score, and TRISS) in Multiple Trauma Patients. *J Trauma Nurs.* 2021; 28(2): 100-6.

83. Saeednejad M, Zafarghandi M, Khalili N, Baigi V, Khormali M, Ghodsi Z, et al. Evaluating mechanism and severity of injuries among trauma patients admitted to Sina Hospital, the National Trauma Registry of Iran. *Chin J Traumatol.* 2021; 24(3): 153-8.

84. Reihani H, Pirazghandi H, Bolvardi E, Ebrahimi M, Pishbin E, Ahmadi K, et al. Assessment of mechanism, type and severity of injury in multiple trauma patients: A cross sectional study of a trauma center in Iran. *Chin J Traumatol*. 2017; 20(2): 75-80.
85. Altunbaş E. Multitravma ve Spesifik Beden Yaralanmalarında Hastanın Prognozunu Öngördüren Travma Skorlarıyla Laktat Klerensinin Karşılaştırılması (Tıpta Uzmanlık Tezi). İstanbul: Marmara Üniversitesi; 2015.
86. Gallucci S, Matzinger P. Danger signals: SOS to the immune system. *Curr Opin Immunol*. 2001; 13(1): 114-9.
87. Bergmann CB, Beckmann N, Salyer CE, Hanschen M, Crisologo PA, Caldwell CC. Potential Targets to Mitigate Trauma or Sepsis-Induced Immune Suppression. *Front Immunol*. 2021; 12: 622601.
88. Soltani F, Pipelzadeh MR, Akhondzadeh R, Rashidi M, Ekrami A. Evaluation of C - reactive Protein, Albumin and the C - reactive Protein/Albumin Ratio as Prognostic Markers in Trauma Patients Admitted to Intensive Care Unit. *British Journal of Medicine (BJM)* 2016; 12(10): 1-7.
89. Jelodar S, Jafari P, Yadollahi M, Sabetian Jahromi G, Khalili H, Abbasi H, et al. Potential Risk Factors of Death in Multiple Trauma Patients. *Emerg (Tehran)*. 2014; 2(4): 170-3.
90. Galvagno SM Jr, Massey M, Bouzat P, Vesselinov R, Levy MJ, Millin MG, 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.
91. Altuncu YA, Aldemir M, Güloğlu C, Üstündag M, Orak M. The Effective Factors in Emergency Department Observation on Hospitalization Requirement and Mortality in Blunt Trauma Patients. *JAEM*. 2010; 9(2): 117-20.
92. Orhon R, Eren SH, Karadayı S, Korkmaz I, Coşkun A, Eren M, et al. Comparison of trauma scores for predicting mortality and morbidity on trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2014; 20(4): 258-64.

EKLER

EK-1. Hasta başvuru formu

Dosya Numarası:	Yaş:	Cinsiyet:			
Vital:	Tansiyon	Nabız Sayısı	Solunum Sayısı		
Başvuru Şekli:	Ambulans	Ayaktan			
Başvuru Mevsim	Sonbahar	Kış	İlkbahar	Yaz	
Başvuru süresi:	0-30 dk.	30-60 dk.	60-120 dk.	120 dk. sonrası	
GKS:	RTS:	AIS:	ISS:	TRISS:	
AİTK	ADTK	Düşme	Ateşli silah Y.	Darp	Diğer
CRP:	Albumin:				
Sağ kalım	Ex				
Baş-boyun	Toraks	Yüz	Abdomen:	Pelvis- Ekstremit	
Subaraknoid kanama	Pnömotoraks	Maksillo fasiyal fraktür	Karaciğer Yaralanması	Pelvis fraktürü	
İntraserebral kontüzyon	Hemotoraks		Dalak Yaralanması	Üst ekstremit fraktürü	
Epidural hemoraji	Akciğer kontüzyonu		Batın içi diğer organ yaralanması	Alt ekstremit fraktürü	
Subdural hemoraji	Sternum kot fraktürü		Batın içi kanama	Femur fraktürü	
Beyin ödemi	Torakal vertebra Fraktürü		Lomber vertebra fraktürü		
Kraniyal fraktür					
Servikal vertebra fraktürü					