

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE İZLENEN TRAVMA
HASTALARININ RETROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Beyza Nur MERT BAKAL

UZMANLIK TEZİ

ANKARA

2023

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE İZLENEN TRAVMA
HASTALARININ RETROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Beyza Nur MERT BAKAL

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Benan BAYRAKCI

ANKARA

2023

TEŞEKKÜR

Tezimi oluştururken her aşamada değerli fikirlerini aldığım Doç. Dr. Selman Kesici ve tez danışmanım sayın hocam Prof. Dr. Benan Bayrakci'ye,

ocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanlık eğitimime katkıda bulunan tüm hocalarıma, kıdemli abi ve ablalarıma, başasistanlarımıza,

Bu zorlu asistanlık sürecinde birlikte çalıştığımız eşkıdemlerim ve tüm asistan arkadaşlarıma,

4 sene önce hem eşkıdemim hem ev arkadaşım olarak bu yola başladığımız ve bu zamana kadar her zaman yanımda olan, her sıkıntılı anımda elimden tutan canım arkadaşım ve meslektaşım Dr. Emine Daşlı'ya,

Asistanlık hayatıma yanında tuttuğum refakat nöbetleriyle başladığım, birçok şey öğrendiğim ve tezimin yazım aşamasında da desteklerini esirgemeyen canım meslektaşım Dr. Merve Begüm ztrk'e,

Bana ablamın olmaması eksikliğini hissettirmeyen, tatlı sesini duymaktan hiç bıkmayacağım, tezimin yazım aşamasında büyük katkıları olan canım ablam, grncem ve meslektaşım Dr. Merve Büyükbayram'a ve tezimi yazarken benimle bilgi ve tecrübelerini paylaşan değerli eşi Dr. Öğr. Üyesi Halil Büyükbayram'a,

Sevgilerini ve desteklerini her anımda hissettiğim canım kayınvalidem ve kayınpederime,

Küçük bir çocuktan uzman doktorluğa giden bu sürecin her anında en yakın dostum, en birinci dert ortağım, can yoldaşım olan canım anneciğime,

Her zaman gölgesini üzerimde hissettiğim, hayatta önüme çıkan zorluklar karşısında güçlü olma konusunda bana en güzel örnek ve yol gösterici olan, şefkatli sesi ve bakışları ile her zaman şıfa bulduğum canım babacığıma,

10 yaşında bir çocukken kavuştuğum, kucağıma aldığım gün gzyaşlarıma engel olamadığım gibi, o günden bu yana ailemizin neşesi olan canımın içi kardeşime,

Hayatı onunla paylaştığım için kendimi her daim şanslı hissettiğim, beni her konuda destekleyen canım eşime,

Ve son olarak 5 ay önce hayatımıza katılan, gelişiyle hayatımızı güzelleştiren, mutluluk kaynağım, mis kokulu oğlum Kerem'ime teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Beyza Nur MERT BAKAL

Ankara-2023

ÖZET

Mert Bakal, B. Çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen travma hastalarının retrospektif olarak değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2023. Tavma çocuklarda önde gelen bir ölüm ve sakatlık nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre her sene dünya genelinde 1 milyondan fazla çocuk travmatik yaralanmalar nedeniyle hayatını kaybetmektedir (1, 2). Çocuk yoğun bakıma yatan travma hastalarında mortaliteyi öngörebilmek önemlidir. Bu amaçla pek çok çalışma yapılmıştır. Bu tez çalışmasında, çocuk yoğun bakım ünitesinde travma nedeniyle takip edilen hastaların demografik verilerinin belirlenmesi; bu hastaların mortalite, morbidite, hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri üzerinde anlamlı etkisi olan vital bulgular, laboratuvar parametreleri, görüntüleme bulguları, solunum-dolaşım destek tedavileri ve skorlama sistemlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Ayrıca taburculuk GOS, 6. ay GOS ve PRISM III üzerinde etkili faktörler ortaya konmuştur. Çalışmaya Haziran 2014-Aralık 2021 tarihleri arasında çocuk yoğun bakım ünitesinde travma nedeniyle takip edilen hastalar dahil edilmiştir. Çalışmaya alınan 425 hastanın; demografik verileri, travma mekanizmaları, travmadan etkilenen sistemler, vital bulguları, laboratuvar ve görüntüleme bulguları, uygulanan tedaviler, geçirdikleri operasyonlar retrospektif olarak kaydedildi. Entübasyon uygulanıp uygulanmadığı, mekanik ventilatörde kaldıkları gün sayıları, hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri kaydedildi. Hastaların GKS, PTS ve PRISM III skorları hesaplanarak kaydedildi.

Hastaların hastanemize kaçınıcı merkez olarak başvurduğu ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmazken ($p=0,141$); hastanemize ilk merkez olarak getirilen hastaların taburculukta GOS'a göre iyi sonuçlara sahip olma oranı ikinci veya üçüncü merkez olarak getirilenlere göre anlamlı olarak daha fazlaydı ($p=0,001$). Laboratuvar bulgularının mortalite ile ilişkisi incelendiğinde kan şekeri ($p<0,001$), WBC ($p=0,046$), CK ($p=0,036$), kreatinin ($p<0,001$), ALT ($p<0,001$), AST ($p<0,001$), amilaz ($p=0,012$), laktat ($p<0,001$), troponin I ($p=0,001$), INR ($p<0,001$) ve aPTT ($p<0,001$) düzeyleri ölenlerde hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti. Fibrinojen ($p=0,003$), pH ($p<0,001$) ve PLR (platelet lenfosit ratio) ($p=0,006$) ölenlerde hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü. Hb düzeyi ölenlerde sağ kalanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü (kesim noktası $< 10,25$; AUC: 0,702; duyarlılık %64,5; özgüllük %83). Pediatrik travma skoru olan PTS ölenlerde sağ kalanlara göre anlamlı olarak daha düşükken ($p<0,001$); mortalite skoru olan PRISM III ölenlerde sağ kalanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$). Kan ürünü ihtiyacı olan hastalarda mortalite oranı anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$). Nöbet geçirme durumuna göre mortaliteleri değerlendirildiğinde yoğun bakım yatışı sırasında nöbet geçiren hastalarda mortalite oranının daha fazla olduğu saptandı ($p=0,028$).

İlk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekeri değeri >200 gr/dl olan hastalarda; mortalite oranları ($p<0,001$), taburculukta GOS açısından kötü sonuçlara sahip olma oranı ($p<0,001$), taburculuk sonrası 6. Ayda GOS açısından kötü sonuçlara sahip olma oranı ($p=0,04$), hastane yatış süreleri ($p=0,000$) ve yoğun bakım yatış süreleri ($p=0,000$) kan şekeri 100-200 gr/dl ve <100 gr/dl olanlara göre anlamlı olarak daha fazla bulundu.

Lojistik regresyon analizinde inotrop ihtiyacı olması, albümin ihtiyacı olması, beyin ödemi ve GKS eksitüsü öngörmeye anlamlı bulundu. Bunlar arasında eksitüsü öngörmeye en güçlü parametre inotrop ihtiyacı olması idi.

Yoğun bakıma yatan çocuk travma hastalarının mortalitesi öngörülerek kritik hastaların tedavileri daha dikkatli şekilde yapılmalıdır. Hastane enfeksiyonlarını azaltmak amacıyla tetkik ve tedaviler hızlıca yapılarak hastane ve yoğun bakım yatış süreleri mümkün olduğunca kısaltılmalıdır. Yoğun bakımdan taburculuk sırasında nörolojik defisiti olan, trakeostomi ile taburcu olan hastalar için palyatif bakım ve rehabilitasyon merkezleri kurularak bu hastaların en iyi şekilde bakım almasının ve hastane ve yoğun bakım yataklarının daha kritik hastalar için kullanılmasının sağlanması gerektiğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: pediatrik travma; mortalite; PRISM III; PTS; yaralanma

ABSTRACT

Mert Bakal, B. Retrospective evaluation of trauma patients followed in the pediatric intensive care unit. Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Thesis in Pediatrics, Ankara, 2023. Trauma is a leading cause of death and disability in children. According to the World Health Organization, more than 1 million children die every year worldwide due to traumatic injuries (1, 2). It is important to predict death in trauma patients hospitalized in pediatric intensive care units. Many studies have been carried out for this purpose. This thesis study aims to determine the demographic data of the patients followed for trauma in the pediatric intensive care unit; vital signs, laboratory parameters, imaging data, respiratory-circulatory support treatments, and scoring characteristics, which have an impact on this patient's mortality, morbidity, length of stay in hospital and intensive care unit. In addition, it revealed factors affecting the discharge GOS, 6th month GOS and PRISM III. Patients followed up in the pediatric intensive care unit due to trauma between June 2014 and December 2021 were included in the study. The demographic data, trauma mechanisms, trauma-affected systems, vital signs, laboratory and imaging findings, applied treatments, and the operations of 425 patients included in the study were recorded retrospectively. Whether intubation was performed, the duration of the days remaining in the mechanical ventilator, and the length of stay in the hospital and intensive care unit are recorded. GCS, PTS and PRISM III scores of the patients are calculated and recorded.

While no statistically significant correlation was found between the number of centers that patients applied to our hospital and mortality ($p=0.141$); The rate of patients who were brought to our hospital as the first center to have good results according to GOS at discharge was significantly higher than those who were brought to our hospital as the second or third center ($p=0.001$). When the relationship between laboratory findings and mortality was analyzed, blood glucose ($p<0.001$), WBC ($p=0.046$), CK ($p=0.036$), creatinine ($p<0.001$), ALT ($p<0.001$), AST ($p<0.001$), amylase ($p=0.012$), lactate ($p<0.001$), troponin I ($p=0.001$), INR ($p<0.001$) and aPTT ($p<0.001$) levels were significantly higher in the deceased than in the survivors. Fibrinogen ($p=0.003$), pH ($p<0.001$) and PLR (platelet lymphocyte ratio) ($p=0.006$) were significantly lower in the deceased than in the survivors. The Hb level was significantly lower in the deceased than in the survivors (cutoff point < 10.25 ; AUC: 0.702; sensitivity 64.5%; specificity 83%). While PTS with a pediatric trauma score was significantly lower in those who died than in those who survived ($p<0.001$); PRISM III mortality score was significantly higher in the deceased than in the survivors ($p<0.001$). The mortality rate was significantly higher in patients who needed blood products ($p<0.001$). When mortality was evaluated according to seizure status, it was found that the mortality rate was higher in patients who had seizures during intensive care hospitalization ($p=0.028$).

The average of the first 24 measurement measurements with the highest blood glucose value >200 g/dl; death rates ($p<0.001$), rate of having poor results in GOS at discharge ($p<0.001$), rate of having poor results in terms of GOS at 6 months after discharge ($p=0.04$), length of hospital stay ($p=0.000$) and intensive care unit length of stay ($p=0.000$) were found to be higher than those with blood glucose of 100-200 g/dl and <100 g/dl.

In the logistic regression analysis, the need for inotropes, the need for albumin, brain edema and GCS were found to be significant in predicting exitus. Among them, the strongest parameter in predicting the exitus was the need for inotropes.

By predicting the mortality of pediatric trauma patients admitted to intensive care, the treatment of critically ill patients should be carried out more carefully. In order to reduce hospital infections, examinations and treatments should be performed quickly and hospital and intensive care hospitalization periods should be shortened as much as possible. We believe that palliative care and rehabilitation centers should be established for patients with neurological deficits and discharged by tracheostomy during discharge from intensive care, ensuring that these patients

receive the best possible care and that hospital and intensive care beds should be used for more critical patients.

Keywords: pediatric trauma; death; PRISM III; PTS; injury



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
TABLolar	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Travmanın Tanımı ve Tarihçesi	2
2.2. Travmanın Epidemiyolojisi	2
2.3. Çocuk Travma Hastalarının Erişkinlerden Farklılıkları	3
2.4. Travmanın Patofizyolojisi	4
2.5. Travmanın Sınıflandırılması ve Mekanizmaları	4
2.6. Çocuklarda Sık Rastlanan Travma Çeşitleri	5
2.6.1. Motorlu Taşıt Kazaları	5
2.6.2. Düşmeler	5
2.6.3. Yanıklar	5
2.6.4. Boğulmalar	6
2.6.5. Sarsılmış Bebek Sendromu	6
2.7. Travmalı Çocuk Hastaya Yaklaşım	6
2.7.1. Çocuk Travma Hastalarının Hastane Öncesi Bakımı	7
2.7.2. Birincil Değerlendirme	8
2.7.3. İkincil Değerlendirme	12
2.7.4. Ek Yaklaşımlar	13
2.8. Travmatik beyin hasarı	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM	15
4. BULGULAR	18
4.1. Mortalite Açısından Karşılaştırma	26
4.2. Hastane ve Yoğun Bakım Yatış Sürelerine Göre Karşılaştırma	37
4.3. Taburculuk ve 6. ay GOS'a göre karşılaştırma	45

4.4. PRISM III Skoruna Göre Karşılaştırma	47
5. TARTIŞMA	49
6. SONUÇLAR	57
7. KAYNAKLAR	60



SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACS	: American College of Surgeons
ADTK	: Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	: Araç İçi Trafik Kazası
ATLS	: Advanced Trauma Life Support
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
ÇYBÜ	: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EEG	: Elektroensefalografi
ES	: Eritrosit Süspansiyonu
FAST	: Focused Abdominal Sonography for Trauma
GKS	: Glasgow Koma Skalası
GOS	: Glasgow Outcome Skala
MV	: Mekanik Ventilasyon
PECARN	: Pediatric Emergency Care Applied Research Network
PRISM III	: Pediatric Risk of Mortality III
PTS	: Pediatrik Travma Skoru
SBS	: Sarsılmış Bebek Sendromu
SPSS	: Statistical Package For Social Sciences
TDP	: Taze Donmuş Plazma
TRK	: Travma ve Resüsitasyon Kursu
WBC	: White Blood Cell

ŞEKİLLER

Şekil		Sayfa
4.1.	Mortaliteyi öngörmeye anlamlı bulunan parametreler için ROC analizi	37
4.2.	Travma mekanizması ile hastane yatış gün sayısının karşılaştırılması, çoklu karşılaştırma testi sonucu	39
4.3.	Travma mekanizması ile yoğun bakım yatış gün sayısının karşılaştırılması, çoklu karşılaştırma testi sonucu	41



TABLOLAR

Tablo	Sayfa
4.1. Hastaların demografik verileri ve başvuruındaki temel özellikleri	18
4.2. Yüksekten düşme hastalarının özellikleri	19
4.3. Yaralanan organ sistemleri	20
4.4. Abdomen ultrasonografi bulguları	21
4.5. Bilgisayarlı tomografi bulguları	22
4.6. Entübasyon endikasyonları	23
4.7. Saptanan kültür üremeleri	24
4.8. Elektroensefalografi bulguları	24
4.9. Beyin ödemi tedavileri	25
4.10. Hastaların geçirdiği ameliyatlar	25
4.11. Hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri	26
4.12. Hastaların demografik verileri ve başvuruındaki temel özellikleri ile mortalite arasındaki ilişki	27
4.13. Travma şekli ile mortalite arasındaki ilişki	27
4.14. Travmadan etkilenen sistem ile mortalite arasındaki ilişki	28
4.15. Travma şekli ile yaralanma bölgesi arasındaki ilişki	28
4.16. Yüksekten Düşme Verileri ile Mortalite arasındaki ilişki	29
4.17. Yüksekten düşme hastalarında yaş gruplarına göre etkilenen sistemler	29
4.18. İlk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekeri düzeyi ile mortalite arasındaki ilişki	30
4.19. Hastaların laboratuvar bulgularına göre mortalitelerinin karşılaştırılması	31
4.20. GKS ve PTS'ye göre mortalitelerinin karşılaştırılması	31
4.21. PTS ve PRISM III ile mortalite arasındaki ilişki	32
4.22. Hastaların kan ürünü ihtiyacı ile mortalite arasındaki ilişki	34
4.23. Hastaların Pozitif İnotrop almaları ile mortalite arasındaki ilişki	34
4.24. Antibiyotik, yara olması, kültür üremesi ile mortalite arasındaki ilişki	35
4.25. Nöbet geçirme, antiepileptik kullanımı ve beyin ödemi ile mortalite arasındaki ilişki	35
4.26. Hastaların sağ kalımlarına göre MV, hastane ve yoğun bakım yatış süreleri	36
4.27. Mortalite ile anlamlı ilişkisi bulunan parametrelerin lojistik regresyon analizi	36

4.28.	Lojistik regresyonda anlamlı çıkan parametreler İçin ROC analizi sonucunda elde edilen eğri altında kalan alan büyüklükleri (AUC)	37
4.29.	Hastaların temel özelliklerine göre hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin karşılaştırılması	38
4.30.	Hipotansif olma durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin karşılaştırılması.	41
4.31.	GKS ve PTS'ye göre hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin karşılaştırılması	42
4.32.	Hastaların kan şekerlerine göre hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri	43
4.33.	Hastaların entübasyon, inotrop ve kan ürünü ihtiyacı olmasına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri	44
4.34.	Hastaların nöbet geçirme durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri	44
4.35.	Hastaların ameliyat edilme durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri	45
4.36.	Taburculuk GOS ile ilişkili faktörler	46
4.37.	6. Ay GOS ile ilişkili faktörler	46
4.38.	Başvuru özelliklerine göre PRISM III skorlarının karşılaştırılması	47
4.39.	Kranial bilgisayarlı tomografi bulgularına göre prism iii skorlarının karşılaştırılması	48
4.40.	Pediyatrik travma skoruna göre PRISM III skorlarının karşılaştırılması	48
4.41.	Entübasyon ve diğer tedavi gereksinimlerine göre prism iii skorlarının karşılaştırılması	48

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Travmatik yaralanmalar çocuklar ve adolesanlar arasında önemli bir ölüm ve sakatlık nedenidir (3-6). Travma sonrası hayatta kalan çocuklarda travmatik beyin hasarı, çoklu organ yaralanması gibi durumlar nedeniyle sakatlık meydana gelebilmekte ve bu da yaşam kalitesini azaltabilmektedir (7).

Çocuklarda hastane yatışının yanı sıra sakatlık ve ileriki yıllarda meydana gelebilecek iş gücü kayıplarından dolayı travmaya bağlı ekonomik kayıp daha fazladır (8). Travma bakımı geçmiş yıllara göre ilerlemiş olmasına rağmen halen çok sayıda çocuk multipl travmaya bağlı uzun süreli sakatlık yaşamaktadır (8).

Çocukluk yaş grubunda yaşa bağlı fiziksel ve zihinsel farklılıklar olması nedeniyle travma mekanizmaları, tanı ve tedavi süreçleri erişkinlere göre farklılık gösterir ve özel dikkat gerektirir (8). Hastane yatışı sırasında bakımın iyi olması mortalitenin azalmasıyla ilişkilidir ve en iyi bakımın pediatrik merkezlerde verildiği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (9).

Travmalı hastalarda sonuçları iyileştirebilmek için, karar verme ve tedavi yönetimine yardımcı olan bazı belirteçlere ihtiyaç vardır (10). Günümüzde travma mekanizması, solunum hızı, kan basıncı, Glasgow Koma Skalası (GKS) skoru gibi kriterler travma hastalarının triyajında ve kategorizasyonunda kullanılmaktadır (10).

Bu çalışmada çocuk yoğun bakım ünitesinde 2014-2021 yılları arasında izlenmiş olan travma hastalarında hastane sonuçlarını ve uzun dönem morbiditeyi etkileyen faktörleri ortaya koymak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Travmanın Tanımı ve Tarihçesi

Travma sözcüğü Yunanca'da yara anlamına gelen "troma" kelimesinden köken almıştır. Benzer anlamda sık olarak kullanılan "injury" ise Latince'den köken alan, haksızlık ya da hata anlamına gelen bir sözcüktür. Günümüzde kullanılan kelime anlamı ise mekanik bir güce maruz kalma sonucu oluşan yaralanma olarak tanımlanmaktadır.

Tarihsel olarak bakıldığında Mısır'da milattan önce (M.Ö.) 3000-1600 yılları arasında yazıldığı düşünülen Edwin Smith papirüsü, travma ile alakalı bilinen ilk kaynaktır. Burada multiple travmalı 48 vaka incelenmiştir. Eski Mısır (M.Ö. 6000-3500)'daki hekimlerin amputasyon, litotomi, yabancı cisim çıkarılması gibi ameliyatları yaptıkları, tarihsel kalıntılardan anlaşılmaktadır. Bu nedenle Mısırlı cerrahlar, tarihin ilk travma cerrahları olarak kabul edilmişlerdir. Bilinen diğer bir kaynakta Sushnuta adlı Hintli bir hekimin M.Ö. 2500-1500 yılları arasında kopan kulakların dikilmesinden bahsettiği görülmüştür. Antik Yunan'da Hipokrat'ın da travmalı hasta tedavisi konusunda çalışmaları olmuştur. M.Ö. 2600 yıllarında Çinli hekim Yu Hsiung Nei Chig —Canon of Medicine adıyla akapuntur hakkında textbook yazmıştır. Orta Çağ'da M.S. 476-1453 yılları arasında yara bakımı ve iyileşmesi, bu konuda çeşitli bitkisel, hayvansal ürünlerin kullanımı ve yara temizliği önem kazanmıştır. 19. yüzyılda savaş cerrahisi ile birlikte askeri hekimlerin kazandığı deneyimler sayesinde travma konusunda gelişmeler yaşanmıştır. Birinci ve İkinci Dünya Savaşı ile birlikte yeni ekipmanlar sayesinde günümüz modern tıbbına benzer yaklaşımlar gündeme gelmiştir (11).

2.2. Travmanın Epidemiyolojisi

DSÖ'ye göre dünya çapındaki ölümlerin yaklaşık onda biri ve sakatlıkların yaklaşık altıda biri travma sonucu oluşmaktadır. Bu oran tüberküloz, sıtma ve HIV/AIDS'in toplamından daha fazlasına denk gelmektedir (12). Dahası travmaya bağlı ölüm oranı giderek artmakta, 2030 yılına gelindiğinde sadece araç içi-araç dışı trafik kazalarının beşinci sıklıkta ölüm nedeni olacağı öngörülmektedir (12). Çocuklarda en sık görülen travma nedenlerinin başında; trafik kazaları ve

düşmeler yer almaktadır. Zehirlenmeler, yanıklar, boğulmalar, çocuğa karşı şiddet uygulama ve delici yaralanmalar bunu izlemektedir(13, 14). Çocuklarda ilk 15 yaşta ölümlerin en sık sebebi travmadır (15). En sık ölüme neden olan yaralanmalar arasında ilk sırayı kafa travmaları almaktadır ve bunların %80'ine torako-abdominal travmalar da eşlik etmektedir (16).

Erkek çocuklarda yaralanmalar kızlara göre daha fazla görülse de ülkemizde yapılan bir çalışmada trafik kazaları ve düşmelerin erkek ve kızlarda eşit oranda görüldüğü, bisiklet kazalarının ise erkeklerde daha sık görüldüğü belirtilmiştir (15).

Düşme vakaları gelişmiş ülkelerde çocukluk çağında travmaya bağlı ölüm nedenleri arasında dördüncü sırada yer almaktadır (17). Ancak ülkemizde acil servis başvuruları incelendiğinde travma çeşitleri arasında düşmelerin ilk sırada yer aldığı, tüm travmaların %45'ini oluşturduğu görülmektedir (18, 19). En sık 0-2 yaş arası görülmektedir (20). Düşme vakaları genelde ev içinde gerçekleşmekte, önemli bir kısmına kafa travması eşlik etmektedir (19).

Ağır kafa travmalarının morbidite ve mortalitesi yüksektir. Erkek çocuklarda kızlara göre 2 kat fazla görülmektedir (21). Ev kazaları ise son yıllarda artış göstermektedir ve çocukluk çağında travma vakalarının yaklaşık yarısını ev kazaları oluşturmaktadır(22). Ülkemizde 2003 yılında yapılan bir araştırmada 0-6 yaş grubu çocukların %38,4 oranında ev kazasına uğradığı bildirilmiştir (23). Yapılan farklı bir çalışmada ise yine 0-6 yaş grubu çocuklarda ölüme sebep olan düşme vakalarının %50-80'inin evde gerçekleştiği saptanmıştır (24).

2.3. Çocuk Travma Hastalarının Erişkinlerden Farklılıkları

Çocuklar erişkinlere göre anatomik, fizyolojik ve psikolojik farklılıklar göstermeleri nedeniyle erişkinlerin küçük bir kopyası gibi değerlendirilmemelidir. Bu farklılıklar travmalı çocuk hastalara yaklaşırken ve tedavi planlaması yaparken önem taşır.

Çocukların vücut yüzey alanları vücut ağırlıklarına göre fazla olduğu için ısı kaybına daha yatkındırlar ve multipl travmaya daha sık maruz kalırlar. Isı regülasyonunu yaklaşık 10 yaşına kadar yeterli oranda sağlayamazlar. Karaciğer ve dalak daha anterior yerleşimli olduğu için, kas ve yağ dokusu yeterli olmadığı için iç organ yaralanma riski fazladır. Mesane henüz pelvis içinde olmadığı için

yaralanmaya daha açıktır. Çocuklarda künt yaralanmalar penetran yaralanmalara göre daha sık görülür. Çocuk travma hastalarında dolaşım ile alakalı problemlerden ziyade solunum ve havayolu problemlerine daha sık rastlanır. Dolaşımı bozan durumlar kafa travmasına eşlik ettiğinde daha kötü seyreder. Çocuklarda böbrekler daha hareketli olduğundan deselerasyon yaralanması daha olasıdır. Diğer bir farklılık da kemiklerde kalsiyum oranının daha az olmasıdır. Bu durum kırık olmadan iç organ hasarı meydana gelmesine olanak tanır. Ayrıca baş büyüklüğünün vücut büyüklüğüne oranının daha fazla, myelinizasyonun daha az, kafa kemiklerinin daha ince olması nedeniyle majör kafa travması riskleri daha fazladır. Son olarak travma çocukları duygusal olarak daha çok etkilemektedir (25).

2.4. Travmanın Patofizyolojisi

İnsan vücudu travmaya bazı fizyolojik değişiklikler ile yanıt verir. Enflamatuvar, hemostatik, nörolojik ve endokrin sistemler arasındaki etkileşimlerin tümü, şiddetli travmaya verilen sistemik yanıtı oluşturmaktadır. Organizmanın verdiği bu travma yanıtı, hipoperfüzyon ve reperfüzyonun yol açtığı ilk hasarı artırmaktadır (12).

Travmatik yaralanma, vücutta karmaşık bir immun yanıt başlatmaktadır. İlk günden başlayan bu immun yanıtın multitravmalı hastalarda indüklenmiş bir sekonder immun yetmezlik geliştirerek enfeksiyöz komplikasyonlara neden olduğu bilinmektedir. Bunun nedeni immunokompetan hücrelerdeki ve sitokin ağındaki değişikliklerdir (26). Farklı kaynaklara göre multitravmada enfektif süreçlerle komplike olma oranı %60-90 arasındadır (27, 28).

2.5. Travmanın Sınıflandırılması ve Mekanizmaları

Travma genelde yaralanan vücut bölümü sayısına (izole veya multitravma), yaralanma mekanizmasına (künt veya penetran) ve yaralanmanın büyüklüğüne (hafif, orta veya şiddetli) göre sınıflandırılır (6).

İzole travmada vücudun tek bölgesi yaralanırken, multitravmada iki ya da daha fazla vücut bölgesinin yaralanması söz konusudur (29). Vücudun darbe aldığı düşme, araç içi veya dışı trafik kazaları, darp vakaları künt travma sınıfında değerlendirilmektedir. Künt travmalar darbenin geldiği yöne göre direkt ve contre

coup etkisi olarak ikiye ayrılır. Direkt travmalar önden, arkadan, yandan ve çapraz darbelerle oluşabilir. Contre coup etkisi ise vücut boşlukları içindeki organların travmanın geldiği tarafın aksi yönüne çarparak hasarlanmasını anlatır. Penetran travmalar düşük hızlı, orta hızlı, yüksek hızlı olmak üzere 3 grupta incelenebilir. Bıçaklanma gibi kesici-delici alet yaralanmaları düşük hızlı penetran travmaya örnek iken; tabanca, saçma yaralanmaları orta hızlı gruba girmektedir. Yüksek hızlı gruba ise askeri silahlar, av tüfekleri ve bombalar ile oluşan yaralanmalar örnek verilebilir (29).

2.6. Çocuklarda Sık Rastlanan Travma Çeşitleri

2.6.1. Motorlu Taşıt Kazaları

Motorlu taşıt kazaları çocukluk çağında ölümle sonuçlanan travmaların en sık nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) bir raporuna göre dünya genelinde trafik kazası sebebiyle çocuk ölüm oranı 100.000'de 10,7'dir. Sağ kalanların birçoğunda da geçici veya kalıcı sakatlıklar meydana gelebilmektedir (6).

2.6.2. Düşmeler

Düşmeler travma nedenli başvuruların yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır. Travmaya bağlı hastane yatışlarının ikinci en sık nedeni düşmelerdir (30). Düşmeler genelde büyük yaralanmalarla sonuçlanmasa da, kafa travması meydana getiren düşmeler önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olmaya devam etmektedir (31). 5 yaşının altındaki çocukların çevreye olan merakı, motor becerilerin tam gelişmemiş olması gibi nedenlerden dolayı bu yaş grubu düşmeye bağlı yaralanmalara daha yatkındır. Dahası bu yaş grubunda düşmeye bağlı acil servis başvuruları ve hastane yatışları önemli ölçüde maliyete neden olmaktadır (32).

2.6.3. Yanıklar

Yanıklar 1-9 yaş arası çocuklarda travma nedenli ölümler arasında 3. sıradadır ve 3,9/100.000 oranında görülür. Yanık vakaları genel olarak küçük çocuklarda ve cinsiyet farkı gözetmeksizin meydana gelir (33). Yanıkların %55ini

alev, %40'ını haşlanmalar, %5'ini de elektrik ve kimyasal yanıklar oluşturmaktadır (34).

2.6.4. Boğulmalar

İlk 4 yaşta kazalara bağlı ölüm nedenlerinde ilk sırada boğulmalar yer almaktadır. DSÖ verilerine göre yılda yaklaşık 388.000 kişi boğularak hayatını kaybetmekte ve bunların %45'ini 20 yaş altı bireyler oluşturmaktadır (13). Çocuklarda boğulma sonucu ölüm 7,2/100.000 oranında görülmekte olup, boğulmaların yarısı yüzme havuzlarında olmaktadır (35).

2.6.5. Sarsılmış Bebek Sendromu

İstismar ve ihmal nedenli çocuk ölümlerinin gerçek sıklığı hakkında net veri olmamakla birlikte nadir olmadığı bilinmektedir. Mortal seyredenler genelde kafa travması olan istismarlardır ve küçük yaş grubunda, özellikle 1 yaş altında daha sık görülmektedir (36).

İstismar nedenli kafa travmalarında ilk sırayı sarsılmış bebek sendromu (SBS) almaktadır. İmmatür beyin kısmen myelinize olmuş nöronlardan, yüksek su içeriğinden ve belirgin subaraknoid aralıktan oluşur. Bu da akselerasyon-deselerasyon ve rotasyonel kuvvetler sonucu oluşan yıkıcı hasara karşı hassas olmasına neden olur. İstismara bağlı kafa travmalarının tanısını koymak tıbbi, sosyal ve adli açıdan zordur. Multidisipliner yaklaşım gerektirir. Gözle görülür lezyonlar yoksa detaylı bir anamnezin yanında beyin görüntüleme yapmak gerekir (37).

2.7. Travmalı Çocuk Hastaya Yaklaşım

Çocuk travma hastalarında ölümlerin yaklaşık yarısı yaralanmadan sonra saniyeler veya dakikalar içinde olmaktadır. Bunun nedeni genelde büyük damar veya santral ve periferik sinir sistemi hasarlanmasıdır (38). İlk dakikalarda ölen hastalarda mortalitenin azaltılmasının tek yolu travma önleme programlarının geliştirilmesidir. Ölümlerin yaklaşık üçte biri ise travmadan sonraki 1-48 saat içinde olmaktadır. Mortalitenin nedeni solid organ yaralanmasına bağlı hipovolemi, toraks yaralanması ve merkezi sinir sistem hasarıdır (38-40). Bu ikinci gruptaki hastalarda hızlı tanı, erken dönemde uygun ve yeterli tedavi mortaliteyi azaltmada çok etkilidir. Ancak

çocuklarda bu tedavilerin uygulanması için süre daha kısıtlıdır (38). Üçüncü gruptaki hastalarda ise mortalite travmaya bağlı komplikasyonlara bağlı olarak travmadan günler, haftalar sonra gerçekleşir. Bu komplikasyonlardan başlıcaları sepsis, çoklu organ yetmezliği gibi durumlardır. Çocuklarda geç dönemde mortalite daha seyrek gözlenir (38-40).

2.7.1. Çocuk Travma Hastalarının Hastane Öncesi Bakımı

Hastane öncesi bakım, acil tıbbi durumlarda ve travmaya maruz kalan hastalarda yaşamı idame ettirmek için önemli bir husustur. Travmaların çoğu travma veya çocuk travma merkezinden uzak bir mesafede gerçekleştiği için, hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde çalışan sağlık personeli bu hastalara müdahalede, hastaların stabilizasyonlarını sağlamada ve travma merkezine transferlerinde kritik bir rol oynar (41).

1980'lerin başında yapılan araştırmalar sonucu travmaya bağlı çocuk ölümlerinin yaklaşık yarısının önlenabilir olduğu ve benzer şiddette yaralanan erişkinlere kıyasla çocuklarda sonuçların daha ağır olduğu gösterilmiştir. Çocuk hastalara acil yaklaşım konusunda bilgi ve ekipman eksikliği olduğu saptanmıştır. Bu eksikliklerin giderilmesi amacıyla Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) federal hükümet Acil Sağlık Hizmetleri-Çocuklar (EMS-C) programını geliştirmiştir. 1990'lara gelindiğinde çocuk acil tıp bir uzmanlık alanı haline gelmiştir. Bu tarihten itibaren de çocuk ve erişkin hasta bakımı arasındaki farkı kapatmada önemli adımlar atılmıştır (41).

Acil sağlık ekipleri travmaya uğramış hasta ile ilk karşılaştığında hastaya ABCDE (A: Airway: hava yolu, B: Breathing: solunum), C: Circulation: dolaşım, D: Disability: nörolojik değerlendirme, E: Exposure and Environmental Control: soyma, hipotermiyi önleme) ilkelerine göre yaklaşmalıdır. Hastanın durumu stabillendikten sonra en yakın ve uygun merkeze sevki gerçekleştirilmelidir. Ciddi yaralanması olan çocuklar yerel acil servislere uğrayıp vakit kaybedilmeden uygun bir transfer aracıyla kapsamlı travma merkezlerine ulaştırılmalıdır (41).

Travmaya uğrayan hastalara yaklaşımı standardize etmek için ABD'de American College of Surgeons (ACS) tarafından Advanced Trauma Life Support (ATLS) adlı bir program ve kurs oluşturulmuştur. Advanced Trauma Life Support

programına göre yaklaşımın ilk adımı birincil değerlendirmedir. Amaç ani ve yaşamı tehdit eden organ yaralanmalarını saptamak ve tedavi etmektir. Sonraki adım olan ikincil değerlendirmede hasta tepeden tırnağa değerlendirilerek yaşamı tehdit etmesi olası tüm sorunlar saptanır ve uygun şekilde tedavi edilir. (42).

2.7.2. Birincil Değerlendirme

Birincil değerlendirme yapılırken yaşa göre vital bulgular değerlendirilmeli ve yaşamı tehdit eden yaralanmaları saptamak için fizik muayene yapılmalıdır. Hayati tehlike oluşturan durumların saptanması için şu basamaklar takip edilir:

- A Airway (hava yolu)
- B Breathing (solunum)
- C Circulation (dolaşım)
- D Disability (nörolojik değerlendirme)
- E Exposure and Environmental Control (soyma, hipotermiyi önleme)
- F Family

Hastanın hava yolu yönetimi hızlıca yapılır. Diğer basamaklardaki sistemler de değerlendirildikten sonra saptanan bulgularla yaralanmanın şiddeti belirlenerek yapılacak müdahalelere karar verilir. Önüne geçilebilecek komplikasyonlar belirlenerek gerekli müdahaleler yapılır. Hasta ile temas eden sağlık personeli kendi can güvenliği için mutlaka koruyucu ekipmanları (maske, eldiven, gözlük gibi) kullanmalıdır (43).

Havayolunun Değerlendirilmesi (Airway)

Çocuklarda erişkinden farklı olarak kardiyak arrestin en sık nedeni solunum arrestine bağlı gelişen hipoksidir. Bundan dolayı travmalı çocuğa müdahale edilirken ilk adım hızlı ve etkili bir hava yolu yönetimi olmalıdır. Hasta konuşuyorsa ya da ağlıyorsa yeterli hava yolu açıklığının olduğunun göstergesidir. Ağız içinde ya da farinkste yabancı cisim varsa hava yolu stabilizasyonunun bozulmaması için bu cisimler çıkarılmalıdır (43). Sekresyon varsa temizlenmelidir. Hastaya müdahale edilirken hareketler sırasında servikal omurganın korunduğuna emin olunmalı, servikal kollar kullanılmalıdır. Acil entübasyon ihtiyacı değerlendirilmelidir. Acil, erken entübasyon gerekliliği olan durumlar (44):

- Hava yolu obstrüksiyonunun basit manevralarla açılmaması
- Apne
- Kardiyak arrest
- Bilinç düzeyinde azalma (hava yolunu koruma amacıyla)
- Ağır maksillofasiyal travma
- İnhalasyon yaralanması

Entübasyona karar verildikten sonra hazırlıklar yapılmalıdır. İlk basamak hastaya %100 oksijen vermektir. Ağız içi aspire edilmelidir. Entübasyon için kontrendike bir durum yoksa daima oral entübasyon yapılmalıdır (45).

Solunumun Değerlendirilmesi

Solunumun yeterli olup olmadığını anlamak için spontan solunum eforu değerlendirilmelidir. Akciğer sesleri dinlenmeli ve oksijen saturasyonuna bakılmalıdır. Travma alanında entübe edilmiş olan hastaların akciğer sesleri dinlenerek tüpün yeri doğrulanmalıdır. Çocuklarda trakea boyu kısa olduğu için sağ selektif entübasyon olabilmektedir. Çocuklar hızlı saturasyon düşürdükleri için ve çocukları hipoksiden korumak önemli olduğu için tüm çocuk travma hastalarına oksijen verilmelidir. Büyük çocuklara 6-10 L/dk, küçük çocuklara 2-4 L/dk, oksijen verilmelidir (44).

Dolaşımın Değerlendirilmesi

Oksijenizasyon ve ventilasyonun düzenlenmesinden sonraki aşama dolaşımın değerlendirilmesidir. Bu aşamada hastanın şokta olup olmadığı belirlenmelidir. Çocuk travma hastalarında şokun en sık nedeni hipovolemidir. Çocuklarda kan hacmi yaklaşık 80 cc/kg'dir (46). Yetişkin travma hastalarının aksine çocuklarda %30'a kadar olan kayıplarda normotansiyon korunabilir (47). 20 cc/kg'a kadar olan kayıplar genelde tolere edilebilirken %30'dan fazla kayıplar hipotansiyona, %50'den fazla kayıplar derin hipotansiyona ve şoka yol açmaktadır (46). Kalp hızı artmış, ekstremiteleri soğuk olan hasta şokta olarak değerlendirilir (45).

Kan kaybına bağlı hipovolemi durumunda kompensatuvar olarak kalp hızı artar. Travmalı hastada taşikardinin değerlendirilebilmesi için yaşa göre normal kalp hızı değerlerinin bilinmesi gerekir. Travmaya maruz kalmış çocukta uygun sıvı

desteği verilmezse taşikardi düzelmez ve sonuç olarak hasta hipotansif olmaya başlar (48). Dekompanse şok olarak adlandırılan bu durumda taşikardiye hipotansiyon eşlik etmektedir (49).

Nabız basıncında daralma (<20 mmHg), el ve ayaklarda soğukluk, ağırlı uyarana tepki vermemesi, bilinç düzeyinde azalma, ciltte beneklenme hipovolemiye işaret eden diğer bulgulardır. Hipotansiyon geliştikten sonra organların kanlanması azalır ve buna bağlı bulgular gelişmeye başlar (45). Beynin yeterli düzeyde kanlandığını anlamak için GKS ile pupil takibi yapılır. Böbreklerin kanlanması ise idrar çıkışı ile takip edilir. Saatte 1-2 ml/kg idrar çıkışı varsa böbreklerin yeterli düzeyde kanlandığı anlamına gelir (50).

İdeal dolaşımı sağlamak için travma hastası geldiğinde ilk dakikalar içinde üst ekstremiteden iki büyük damaryolu açılmalıdır. Küçük çocuklarda alt ekstremiteden bulunursa oradan da açılabilir. Periferik damar yolu açılmadığında intraosseöz (IO) yol hızlıca açılmalıdır (51).

Künt travma ile getirilen kompanse şoktaki hastalara 20 cc/kg %0,9 NaCl veya Ringer Laktat hızlıca verilmelidir. Şok durumu düzeliş hemodinami stabilleşene kadar 3 kez kristaloid desteği verilebilir. Bu miktar (60 cc/kg) (maksimum doz 3 lt) 20 cc/kg kan kaybını dengeler. Klinik olarak yanıt yeterli değilse eritrosit replasmanı 10 cc/kg dozda verilmelidir. Beyin ödeminden ve hastanın sıvı ile fazla yüklenmesinden kaçınılmalıdır (51).

Çocuk travma hastalarında önlenemez ölümün en sık nedeni hemorajik şoktur (52). Ağır travmalı çocuklarda hemorajik şok, koagülasyon bozukluğu ve kan transfüzyonu gereksiniminin erken dönemde tanınması hayati öneme sahiptir. Travma nedeniyle gelişen koagülasyon bozukluğu, kan kaybının şiddetini artırabilmektedir (47).

Çocuklarda toplam kan hacminin %50'si kadar volümde eritrosit transfüzyonunun 24 saat içinde verilmesi masif transfüzyon olarak adlandırılır (53). Bu miktar yaklaşık olarak 40 ml/kg'a denk gelir. Çocuklarda yaşamı tehdit edecek düzeyde kanama ve masif transfüzyon nadirdir. Ulusal Travma Veritabanı Çalışması verilerine göre çocuk travma hastalarının yalnızca %0,04'ü masif transfüzyon almıştır (47).

Nörolojik Değerlendirme

Hastanın bilinç durumu değerlendirilirken kullanılan GKS nörolojik değerlendirmede altın standarttır ve prediktif değeri vardır. Göz açma, motor ve sözel yanıt olmak üzere 3 komponenti vardır. 2 yaş altındaki çocuklarda pediatrik GKS kullanılmalıdır (48).

Mortalite ile sonuçlanan kafa travmalarında hastaların yarısı ilk 2 saat içinde ölmektedir. Beyin dokusu ilk saniyelerden itibaren hasarlanmaya başlar ve geri dönüşsüzdür. GKS 8'in altında olan ciddi kafa travmalarında mortalite %30'un üzerindedir ancak birçok çocuk büyük oranda iyileşmektedir (54).

Havayolu güvenliği olmayan, solunumu iyi olmayan, GKS 8 veya altındaki hastalar hızlı bir şekilde entübe edilerek havayolu güvenliği sağlanmalıdır. Hipotansif hastalarda beynin kanlanması bozulmaması için uygun sıvı replasmanı yapılmalıdır (55).

Baştan Aşağı Muayene ve Hipotermiyi Önleme (Exposure)

Herhangi bir yaralanmayı atlamamak için travmalı çocuk hasta bütün kıyafetleri çıkartıldıktan sonra değerlendirilmelidir. Omurga yaralanması şüphesi varsa acil servise travma tahtasında getirilmeli, yaralanma olmadığı doğrulanıp emin olunduktan sonra en kısa sürede travma tahtası kaldırılmalıdır. Tam değerlendirme tamamlandıktan sonra hipotermiden korumak için hastanın üzeri örtülmeli, gerekirse ısıtılmalı ve kan ürünü, mayilerin ısıtılmış olmasına dikkat edilmelidir (51).

Aileye Bilgi Verilmesi

Mümkün olduğunca bekletmeden aileye hastanın durumu hakkında bilgi verilerek ailenin endişesi azaltılmalıdır.

2.7.3. İkincil Değerlendirme

İkincil değerlendirmede ise fizik muayene baştan sonra tekrarlanır. Medikal öykü SAMPLE olarak kısaltılan hususları içermelidir:

- S: *Signs/Symptoms*: Belirti ve bulgular
- A: *Allergies*: Alerjiler
- M: *Medications*: İlaçlar
- P: *Past Pertinent Medical History*: Geçirdiği hastalıklar
- L: *Last Oral Intake*: En son ne zaman yemek yediği
- E: *Events Leading Up To Present Illness/Injury*: Yaralanmanın oluş şekli

Aşılanma durumu sorgulanıp gerekliyse tetanoz aşısı uygulanmalıdır. Antibiyotik tedavisi, aldığı çıkardığı takibi gözden geçirilmelidir (48).

2.7.4. Ek Yaklaşımlar

Laboratuvar tetkikleri erişkindekilerle benzerlik göstermektedir. Radyolojik tetkik olarak akciğer, pelvis, servikal grafilere ve etkilenen ekstremitelerin grafilere çekilir. Abdomen yaralanması olup olmadığı USG ile değerlendirilir. Gerekli durumlarda BT tetkikinden de faydalanılır (56).

Travmalı çocuk hasta değerlendirilirken yaşa göre vital bulgular dikkate alınmalıdır. Tetkikler planlanırken radyasyon maruziyetinin en aza indirilmesi için çaba gösterilmelidir (56).

2.8. Travmatik beyin hasarı

Mekanik güç sonucu beyin dokusunun hasarlanması travmatik beyin hasarı olarak adlandırılır. Kafa travması olan çocuklarda tanıyı hızlıca koyup, özenli bir takip tedavi yapmak çok önemlidir. Ciddi beyin hasarı olan çocukları tanımak için görüntüleme yöntemi olarak endikasyon olduğunda BT çekilmelidir. GKS 14-15 olan minör kafa travmalarında travmatik beyin yaralanması riski daha az olduğu için bu hastalarda BT endikasyonuna karar verme konusu tartışmalıdır. Bu konuda literatürde çeşitli yayınlar mevcuttur. Son yıllarda en fazla kabul görmüş rehberlerden birisi PECARN çalışması sonucunda ortaya çıkan kafa travması rehberidir (57).

PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network) Kafa Travması Rehberi: Travmatik beyin hasarı açısından daha düşük riske sahip olan minör kafa travmalı hastalar için 25 merkezden 18 yaş altında 42.212 hasta ile yapılan bir çalışmadır. Bu çalışmada künt kafa travması geçirmiş, 24 saat içerisinde

acile başvuran GKS 14-15 olan bu hastaların toplam %35.3'üne (14.969 hasta) BT çekilmiş, %0.9'unda (376 hasta) BT'de beyin hasarı bulgusu saptanmış, %0.1'ine (60 hasta) ameliyat yapılmıştır. Bu çalışmada hastalar 2 yaş altı ve üstü olarak iki gruba ayrılarak her iki grup için farklı BT endikasyonları belirlenmiştir. Ciddi travmatik beyin hasarı (TBH) kriterleri; 24 saatten uzun süreli entübasyon, 2 gece hastanede yatmak, beyin cerrahi ameliyatı ihtiyacı ve travma sonrası eksitus olarak belirlenmiştir. BT'de görülen anormal bulgulardan kranial kemik kırığı haricindekiler TBH olarak tanımlanmıştır. PECARN çalışmasında belirlenen kriterlerin TBH açısından negatif prediktif değeri ve duyarlılığı %100 bulunmuştur (57).

Kafa travması olan hastaya yaklaşımda öncelikle primer hasar belirlenmeli, hayatı tehdit eden durumlar tedavi edilmeli ve sekonder hasar riski minime indirilmelidir. Ağır kafa travması geçiren hastalarda kafa içi basınç artışı sonucunda beyin ödemi ve herniasyon riski artmaktadır. Solunum sıkıntısı da gelişebilir. Bunları erken dönemde saptamak için nörolojik muayene sık sık tekrarlanmalıdır (58). Sekonder beyin hasarı riskini artırabilecek nedenlerden önlenabilir olanlara vaktinde müdahale edilmelidir. Bu amaçla hastalar intrakranial basınç artışı, hipotansiyon, hipoksemi, hiperkarbi, hiper/hipoglisemi, hematomların büyümesi, koagulopati, nöbet açısından yakın takip edilmelidir (58).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde Haziran 2014-Aralık 2021 tarihleri arasında travma nedeniyle izlenmiş olan çocuk olgular retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışma için Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul onamı alındı (Karar No: 2022/15-09). Veriler hastane bilgi yönetim sisteminden elde edildi.

Hastaların cinsiyet, yaş, şehir gibi demografik verileri, çocuk yoğun bakım ünitemize getirilmeden önce arrest/entübe olup olmadığı, kaçınıcı merkez olarak getirildiği, kaçınıcı saatte başvurduğu, hangi travma çeşidine maruz kaldıkları, travmadan etkilenen organ sistemleri kaydedildi. Düşme mevcutsa düşme yüksekliği, düşülen zemin, intihar amaçlı olup olmadığı kaydedildi. Yanık mevcutsa yanık yüzdesi ve yüz yanığı olup olmadığı kaydedildi.

Vital bulguları değerlendirebilmek için hastaların yaş gruplarına uygun normal aralıkları belirlendi, solunum desteği alıp almadıkları kaydedildi.

Hastaların yoğun bakıma yatış sırasındaki Glasgow Koma Skalası (GKS), Pediatrik Travma Skoru (PTS), Pediatric Risk of Mortality III (PRISM III) skorları kaydedildi. GKS açısından GKS ≤ 8 , GKS 9-12 ve GKS 13-15 olmak üzere üç gruba ayrıldı. PTS açısından PTS ≤ 8 ve PTS >8 olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Hastalar ilk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekere göre ilk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekeri (gr/dl) 100'ün altında olanlar, 100-200 arası olanlar ve 200'ün üzerinde olanlar olmak üzere üç gruba ayrıldı.

Yapılan radyolojik görüntülemeler, bu görüntülemelerde hangi bulguların saptandığı kaydedildi.

Entübasyon yapıp yapılmadığı, yapıldıysa entübasyon nedeninin ne olduğu, taburculuk öncesi ekstübe olamadığı için trakeostomi açılıp açılmadığı kaydedildi.

Hastaların inotrop desteği alıp almadığı, kan ürünü alıp almadığı, aldıysa hangi kan ürününü aldığı kaydedildi. 24 saat içinde 40 ml/kg veya daha fazla ES alan hastalar masif transfüzyon yapılmış olarak kabul edildi (53). Hastaların sedasyon alıp almadığı, analjezik alıp almadığı, antibiyotik alıp almadığı kaydedildi. Kültür üremesi olan hastalar, üreme varsa hangi bölgede ve hangi mikroorganizma olduğu kaydedildi. Hastaneye yatış sırasında herhangi bir enfeksiyonu olmayan, yatışı

sırasında en az bir kültürde üremesi olan hastaların hastane enfeksiyonu geçirdiği kabul edildi.

Hastaların nöbet geçirip geçirmediği, antiepileptik verilir verilmediği, EEG çekilip çekilmediği, çekildiyse EEG’de hangi bulgular saptandığı kaydedildi. Beyin ödemi olan hastalar, beyin ödemi için hangi tedavi verildiği kaydedildi. Hastalar güncel travma rehberlerine uygun oluşturulmuş kurumsal travma protokollerine göre tedavi edildi.

Hastaların hastane yatış gün sayısı, yoğun bakım yatış gün sayısı, mekanik ventilatör gün sayısı kaydedildi. Ameliyat geçiren hastalar ve geçirdikleri ameliyat tipi, hastalara göğüs tüpü takılıp takılmadığı kaydedildi.

Hastane yatışı sırasında arrest olan ve eksitus olan hastalar, beyin ölümü gerçekleşen ve donör olan hastalar kaydedildi. Son olarak hastaların taburculuk sırasında ve taburculuk sonrası 6. aydaki Glasgow Outcome Scala’ları (GOS) kaydedildi. GOS skoru 1,2 ve 3 olan hastalar “kötü sonuca sahip grup” olarak kaydedilirken GOS skoru 4 ve 5 olan hastalar “iyi sonuca sahip grup” olarak kaydedildi (59).

Verilerin istatistiksel analizinde Statistical Package for the Social Sciences Statistics (SPSS) V23 programı kullanıldı. Nitel veriler sıklık ve yüzde, nicel veriler ortalama, standart sapma, minimum, maksimum, ortanca, 25. yüzdeler ve 75. yüzdeler kullanılarak özetlendi. Nicel verilerin dağılımı normallik testleri ($n \leq 50$ ise Shapiro-Wilk normallik testi, $n > 50$ ise Kolmogorov-Smirnov normallik testi) ile incelendi. İki bağımsız grup arasında nicel değişken bakımından fark olup olmadığına Mann-Whitney U testi, ikiden fazla bağımsız grup arasında nicel değişken bakımından fark olup olmadığına Kruskal Wallis testi ile bakıldı. İki nitel değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığı Ki-kare analizi, iki nicel değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığı Spearman korelasyon katsayısı ile incelendi.

Tek değişkenli analizlere göre istatistiksel ve klinik açıdan anlamlı olan değişkenler belirlenerek lojistik regresyon analizi yapıldı. 21 bağımsız değişken belirlenerek değişken seçim yöntemlerinden ileriye yönelik (forward) ve geriye dönük (backward) yöntemleri uygulandı. Her iki yöntem sonucunda da modelde aynı 5 değişkenin kaldığı görüldü. Final model en anlamlı 5 değişken üzerinden

oluşturuldu ve modelde yer alan bağımsız değişkenler kullanılarak ROC analizi yapıldı. Her bir değişken için ROC eğrisi altında kalan alan, %95 güven aralığı, p değeri, duyarlılık ve seçicilik değerleri elde edildi. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 alındı.



4. BULGULAR

Haziran 2014-Aralık 2021 tarihleri arasında çocuk yoğun bakım ünitemizde yatarak izlenmiş olan toplam 425 hasta çalışmaya alındı. Hastaların ortanca yaşı 78 ay (25-75 persentil: 32-154; minimum: 1 ay; maksimum: 224 ay) olup cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde 273'ü erkek (%64,24), 152'si kızdı (%35,76).

Hastaların 348'i (%81,88) Ankara içinden, 77'si (%18,12) Ankara dışından gelmişti. Hastaların 157'si (%36,94) ilk merkez olarak hastanemize getirilirken 247'si (%58,12) ikinci merkez olarak, 21'i (%4,94) ise üçüncü merkez olarak sevk ile gelmişti (Tablo 4.2). Travmanın gerçekleşmesi ile hastaların hastanemize kabul anı arasında geçen süre ortanca süre 2 saat (25-75 persentil: 1-6; minimum: 1 saat; maksimum: 48 saat) idi.

Tablo 4.1. Hastaların demografik verileri ve başvurusundaki temel özellikleri

	n (%) , median (min-max)
Cinsiyet	
Erkek	273 (%64,24)
Kız	152 (%35,76)
Yaş (ay)	78 (1-224)
Yaş grubu	
0-1 yaş	30 (%7,06)
2-5 yaş	148 (%34,82)
6-10 yaş	104 (%24,47)
11-18 yaş	143 (%33,65)
Şehir	
Ankara içi	348 (%81,88)
Ankara dışı	77 (%18,12)
Başvuru şekli	
1.merkez	157 (%36,94)
Hastane öncesi arrest (+)	24 (%5,65)
Hastane öncesi entübasyon (+)	105 (%24,71)
Olay ile başvuru arası süre (saat)	2 (1-48)
Travma mekanizması	
Yüksekten düşme	154 (%36,24)
Araç dışı trafik kazası	105 (%24,71)
Araç içi trafik kazası	85 (%20)
Yanık	39 (%9,18)
Delici kesici alet yaralanması + ateşli silah yaralanması	23 (%5,41)
Suda boğulma + ası	4 (%0,94)
Mekanizması belli olmayan (diğer)	15 (%3,53)

Travma mekanizmaları incelendiğinde en sık travma mekanizması yüksekten düşmeydi (154 hasta, %36,24) (Tablo 4.2). Yüksekten düşmeyi sırasıyla araç dışı trafik kazaları (105 hasta, %24,71) ve araç içi trafik kazaları (85 hasta, %20) izlemekteydi. Diğer etyolojiler ise yanık (39 hasta, %9,18), delici kesici alet yaralanması veya ateşli silah yaralanması (23 hasta, %5,41), boğulma (4 hasta, %0,94) ve mekanizması belli olmayan (diğer) yaralanmalar (15 hasta, %3,53) idi.

Hastaların 24'ü (%5,65) hastanemize ulaşmadan önce arrest olmuştu. 105 hasta (%24,71) hastanemize ulaşmadan önce acil sağlık ekipleri tarafından entübe edilerek hastanemize entübe şekilde getirilmişti. Hastaların temel özellikleri Tablo 4.1'de gösterilmiştir.

Yüksekten düşme nedeniyle takip edilen 154 hastanın ortanca düşme yüksekliği 5 metre (25-75 percentil: 1,5-7,5; minimum: 0,3 metre; maksimum: 20 metre) idi. Hastaların 100'ü (%66,67) beton zemine, 35'i (%23,33) yumuşak zemine (toprak/çimen), 15'i (%10) ise halı/parke zemine (ev içi) düşmüş olup 13 hasta (%8,44) intihar amaçlı atlayan hastalardı.

Yüksekten düşme hastalarının yaşa göre dağılımı incelendiğinde ilk sırayı 67 hasta (%43,50) ile 0-3 yaş aralığındaki hastalar almaktaydı. İkinci sırada 11-18 yaş grubu (35 hasta, %22,72), üçüncü sırada 6-10 yaş grubu (27 hasta, %17,53), dördüncü sırada 4-5 yaş grubundaki hastalar (24 hasta, %15,58) vardı. Yüksekten düşme hastalarının özellikleri Tablo 4.2'de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Yüksekten düşme hastalarının özellikleri

	n (%), median (min-max)
Yaş	
0-3	67 (%43,50)
4-5	24 (%15,58)
6-10	27 (%17,53)
11-18	35 (%22,72)
Düşme yüksekliği (m)	5 (0,3-20)
Zemin	
Beton	100 (%66,67)
Yumuşak zemin (Toprak / çimen)	35 (%23,33)
Ev içi (halı / parke)	15 (%10)
İntihar amacı (+)	13 (%8,44)

Hastalarımızdan 3 tanesi istismar/ihtimal şüphesi nedeniyle Çocuk İstismarı Danışma ve Araştırma Topluluğu toplantısında tartışılmış olup yüksekten düşme nedeniyle takip edilen 1 hastada istismar olduğu kararı çıkmıştı.

Travma nedeniyle izlenmiş olan hastalarımızda en sık (286 hasta, %67,29) kafa travması mevcuttu. Kafa travması olan hastaların 34'ü (%11,88) beyin cerrahi bölümü tarafından ameliyat edilmişti. İkinci en sık yaralanan organ sistemi ise toraks (200 hasta, %47,06) idi. Hastaların yaralanan organ sistemleri Tablo 4.3'te gösterilmiştir.

Tablo 4.3. Yaralanan organ sistemleri

	n (%)
Kafa travması	286 (%67,29)
Toraks travması	200 (%47,06)
Ekstremitte travması	136 (%32)
Abdomen travması	105 (%24,71)
Vertebra travması	57 (%13,41)
Pelvis travması	41 (%9,65)
Vasküler travma	13 (%3,06)

Hastaların hastanemize kabulü sonrası radyoloji hekimleri tarafından 242 hastaya (%56,94) abdomen ultrasonografi yapıldı. 192 hastanın (%79,34) ultrasonografi sonucu normaldi, toplam 50 hastada (%20,66) bulgu saptandı. Hastaların 18'inde (%7,42) dalak yaralanması, 16'sında (%6,60) karaciğer yaralanması mevcuttu. İzole olarak bakıldığında ise en sık bulgu 7 (%2,90) hastada saptanan karaciğer yaralanması idi. Hastaların abdomen ultrasonografi bulguları tablo 4.4'te gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Abdomen ultrasonografi bulguları

	n (%)
Dalak yaralanması	18 (%7,42)
Karaciğer yaralanması	16 (%6,60)
Dalak yaralanması + Diğer	6 (%2,48)
Karaciğer yaralanması + Diğer	4 (%1,65)
Adrenal kanama	2 (%0,83)
Karaciğer + Dalak yaralanması + Diğer	2 (%0,83)
Karaciğer + Dalak + Böbrek yaralanması	2 (%0,83)
Dalak + Böbrek yaralanması	1 (%0,41)
Pankreas yaralanması	1 (%0,41)
Böbrek yaralanması	1 (%0,41)
Mesane hematomu	1 (%0,41)

İleri görüntüleme tetkiki olarak 348 (%81,88) hastaya kranial BT çekildi. Kranial BT çekilen hastaların toplam 252'sinde (%72,41) bulgu saptandı 163 (%46,97) hastada kranial kemiklerde kırık, 158 (%45,4) hastada kanama, 56 (%16,09) hastada kontüzyon, 74 (%21,33) hastada ödem, 19 (%5,46) hastada şift saptandı.

Hastaların 214'üne (%50,35) toraks BT çekildi. Toraks BT çekilenlerin 136'sında (%63,55) kontüzyon vardı ve en sık bulguydu. Bunu pnömotoraks (102 hasta, %47,66), atelektazi (62 hasta, % 28,97) ve laserasyon (24 hasta, %11,21) takip etti.

Hastaların 177sine (%41,65) abdomen BT çekildi. Abdomen BT çekilen hastaların toplam 91'inde (%51,41) bulgu saptandı. BT bulgusu olanlar arasında en sık yaralanan organ karaciğer (41 hasta, %23,16), ikinci sıklıkta yaralanan organ dalaktı (40 hasta, %22,59). 17'sinde (%9,6) böbrek yaralanması, 10'unda (%5,64) mide/barsak yaralanması, 6'sında (%3,39) adrenal kanama, 3'ünde (%1,69) pankreas yaralanması, 3'ünde (%1,69) diyafram yaralanması mevcuttu. 26 hastada (%14,68) karın içi serbest sıvı, 17 hastada (%9,6) hemoperitoneum mevcuttu. 26 hastanın (%14,68) birden fazla karın içi organında, 7 hastanın (%3,95) ikiden fazla karın içi organında yaralanma mevcuttu.

Hastaların 279'una (%65,65) spinal BT çekildi. Spinal BT çekilen hastaların toplam 61'inde (%21,86) bulgu saptandı. En sık yaralanma lomber düzeyde (25 hasta, %%8,96) meydana gelmişti. Bunu torakal (21 hasta, %7,53), servikal (20

hasta, %7,17) ve sakral (19 hasta, %6,81) düzeydeki yaralanmalar takip etti. Hastaların kranial, toraks, abdomen ve spinal BT bulguları tablo 4.5'te gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Bilgisayarlı tomografi bulguları

	n (%)
Kranial BT bulguları	
Kranial kemik kırığı	163 (%46,97)
Kanama	158 (%45,04)
Kontüzyon	74 (%21,33)
Ödem	56 (%16,09)
Şift	19 (%5,46)
Toraks BT bulguları	
Kontüzyon	136 (%63,55)
Pnömotoraks	102 (%47,66)
Atelektazi	62 (%28,97)
Laserasyon	24 (%11,21)
Kontüzyon + Pnömotoraks	18 (%8,41)
Kontüzyon + Atelektazi	13 (%6,07)
Abdomen BT bulguları	
Karaciğer yaralanması	41 (%23,16)
Dalak yaralanması	40 (%22,59)
Böbrek yaralanması	17 (%9,6)
Mide/barsak yaralanması	10 (%5,64)
Adrenal kanama	6 (%3,39)
Pankreas yaralanması	3 (%1,69)
Diyafram yaralanması	3 (%1,69)
Spinal BT bulguları	
Lombar yaralanma	25 (%8,96)
Torakal yaralanma	21 (%7,53)
Servikal yaralanma	20 (%7,17)
Sakral yaralanma	19 (%6,81)

Hastaların 248'i (%58,35) entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. Entübasyon endikasyonları incelendiğinde; 124 hasta (%50) Glasgow koma skoru düşüklüğü nedeniyle, 57 hasta (%22,8) operasyon nedeniyle, 20 hasta (%8) kardiyak arrest nedeniyle, 19 hasta (%7,6) yanık hastası olup havayolu güvenliğinin sağlanması amacıyla, 15 hasta (%6) solunum sıkıntısı nedeniyle, 3 hasta (%1,2) nöbet geçirmesi nedeniyle, 2 hasta (%0,8) hemorajik şok nedeniyle entübe edildi. Entübasyon endikasyonu birden fazla olan 8 hasta (%3,2) vardı (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Entübasyon endikasyonları

	n (%)
Entübasyon endikasyonları	
GKS düşüklüğü	124 (%50)
Operasyon	57 (%22,8)
Kardiyak arrest	20 (%8)
Yanık (havayolu güvenliği)	19 (%7,60)
Solunum sıkıntısı	15 (%6)
Nöbet	3 (%1,20)
Hemorajik şok	2 (%0,80)
Diğer (birden fazla endikasyon)	8 (%3,20)

Entübe edilen 248 hastanın 40'ı (%16,12) operasyon nedeniyle entübe olup operasyon sonrası direkt ekstübe edilmişti. Geri kalan 208 (%83,88) hastanın mekanik ventilatörde kalış süreleri ortanca 4 (1-155) gündü. Ekstübe edilemeyen 10 hastaya (%2,35) trakeostomi açıldı. Noninvaziv mekanik ventilasyon yapılan hasta sayısı 19'du. Noninvaziv mekanik ventilasyon süresi ortanca 1 (1-9) gündü.

Hastaların 109'una (%25,65) hipotansiyon nedeniyle inotrop tedavisi verildi. Hastaların 209'una (%49,18) kan ürünü verildi. 176 hastaya (%41,41) eritrosit süspansiyonu, 108 hastaya (%25,41) taze donmuş plazma, 35 hastaya (%8,24) trombosit süspansiyonu, 73 hastaya (%17,18) albümin verildi. Masif transfüzyon yapılan hasta sayısı 16 (%3,76) idi.

Hastaların 223'üne (%52,47) yatışı sırasında sedasyon uygulandı. 380 hastaya (%89,41) analjezik verildi. 349 hastaya (%82,12) antibiyotik tedavisi başlandı. Hastaların 290'ının (%68,24) kirli veya temiz yarası vardı. Alınan herhangi bir kültürde üreme saptanan hasta sayısı 45 (%10,59) idi.

Kültürde üreme saptanan 45 hastanın 18'inde (%41,86) idrar kültüründe, 13'ünde (%30,23) kateter kültüründe, 11'inde (%25,58) püy kültüründe, 10'unda (%23,26) kan kültüründe, 3'ünde (%6,98) doku kültüründe üreme oldu. 11 hastanın (%25,58) iki veya daha fazla yerinden alınan kültüründe üreme oldu. Kültüründe üreme olan hastaların 16'sında (%38,1) gram pozitif, 10'unda (%23,81) gram negatif, 5'inde (%11,9) gram pozitif ve gram negatif bakteri üremesi oldu. 6'sında

(%14,29) mantar üremesi oldu. Kültüründe üreme olan bütün hastalar Tablo 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Saptanan kültür üremeleri

	n (%)
Yer	
İdrar kültürü	18 (%41,86)
Kateter kültürü	13 (%30,23)
Püvy kültürü	11 (%25,58)
Kan kültürü	10 (%23,26)
Doku kültürü	3 (%6,98)
Birden fazla kültürde üreme	11 (%25,58)
Mikroorganizma	
Gram pozitif	16 (%38,1)
Gram negatif	10 (%23,81)
Mantar	6 (%14,29)
Gram pozitif ve gram negatif	5 (%11,9)
Gram pozitif ve mantar	4 (%9,52)
Gram negatif ve mantar	1 (%2,38)

Hastaların yoğun bakımda yatış süresi boyunca nöbet geçirme durumlarına bakıldığında 61 hasta (%14,35) yatış sırasında nöbet geçirdi. Toplam 126 hastaya (%29,65) profilaktik veya tedavi amacıyla antiepileptik verildi. 115 hastaya (%27,06) EEG çekilmiş olup EEG raporlarındaki bulgular incelendiğinde en sık bulgu 65 hastada (%56,51) “epileptik aktivite yok, zemin aktivitesi yavaşlaması mevcut” şeklindeydi.

Diğer EEG’ler ise 43 hastanın (%37,39) normal, 4 hastanın (%3,48) “epileptik aktivite var”, 1 hastanın (%0,87) “epileptik aktivite var, zemin aktivitesi yavaşlaması” olarak raporlandı. 3 hastanın EEG’sinde bioelektrik aktivite yoktu, bu hastalar beyin ölümü gerçekleşen hastalardı (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Elektroensefalografi bulguları

	n (%)
Epileptik aktivite yok + Zemin aktivitesi yavaşlaması	65 (%56,51)
Normal	43 (%37,39)
Epileptik aktivite var	4 (%3,48)
Bioelektrik aktivite yok	3 (%2,61)

Kafa travması olan 286 hastanın 250'sine beyin ödemeine yönelik tedavi verildi. Beyin ödemi tedavileri Tablo 4.9'da gösterilmiştir. Kafa travması olan hastaların 93'ünde (%32,51) beyin ödemi saptandı.

Tablo 4.9. Beyin ödemi tedavileri

	n (%)
%3 Sodyum Klorür	232 (%81,11)
%3 Sodyum Klorür + Kraniektomi	10 (%3,49)
%3 Sodyum Klorür + Mannitol	6 (%2,09)
Mannitol	1 (%0,35)
%3 Sodyum Klorür + Mannitol + Kraniektomi	1 (%0,35)

Hastaların toplam 150'si (%35,38) ameliyat edildi. Yapılan ameliyatlar incelendiğinde birinci sırayı kırık nedeniyle yapılan ortopedi ameliyatları (74 hasta, %48,84) almaktaydı. İkinci sıklıkta beyin cerrahi ameliyatları (30 hasta, %19,80), üçüncü sıklıkta çocuk cerrahi ameliyatları (21 hasta, %13,86) yapıldı. Ameliyat edilen hastalar Tablo 4.10'da gösterilmiştir.

Tablo 4.10. Hastaların geçirdiği ameliyatlar

	n (%)
Ortopedi	74 (%48,84)
Beyin cerrahi	30 (%19,80)
Çocuk cerrahi	21 (%13,86)
Ortopedi + Plastik cerrahi	11 (%7,26)
Plastik cerrahi	11 (%7,26)
Kulak burun boğaz	7 (%4,62)
Ortopedi + Beyin cerrahi	6 (%3,96)
Genel cerrahi yanık ünitesi	5 (%3,30)
Ortopedi ve çocuk cerrahi	4 (%3,66)
Organ donörü	3 (%1,98)
Ortopedi ve kulak burun boğaz	2 (%1,33)
Kardiyovasküler cerrahi	1 (%0,66)
Ortopedi ve kardiyovasküler cerrahi	1 (%0,66)
Beyin cerrahi ve çocuk cerrahi	1 (%0,66)
Beyin cerrahi ve kardiyovasküler cerrahi	1 (%0,66)
Çocuk cerrahi ve kardiyovasküler cerrahi	1 (%0,66)
İkiden fazla bölümün opere ettiği hastalar	9 (%5,94)

Çalışmaya dahil edilen hastaların hastanede yatış süresinin ortancası 10 (1-156) gün; yoğun bakımda yatış süresinin ortancası 3 (1-65) gündü (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri

	Median (min-max)
Hastane gün sayısı	10 (1-156)
Yoğun bakım gün sayısı	3 (1-65)

Hastaların 38'ine (%8,94) yoğun bakım yatışı sırasında arrest olması nedeniyle CPR uygulandı, 31 (%7,29) hasta eksitus oldu. 19 hastanın (%4,47) beyin ölümü gerçekleşti, beyin ölümü gerçekleşen 19 hastadan 6'sı (%31,57) donör oldu. Eksitus olan 31 hastanın 29'u (%93,50) ağır kafa travması nedeniyle, 1'i (%3,25) %60 vücut ve yüz yanığı, 1'i (%3,25) ise boğulma nedeniyle eksitus oldu.

Hastaların taburculuk sırasında ve taburculuktan sonraki 6. ayda nörolojik durumları Glasgow Outcome Scala (GOS) kullanılarak değerlendirildi. Taburculuk sırasında 348 (%82,08) hasta iyi sonuca sahipken 76 (%17,92) hasta kötü sonuca sahipti. Taburculuktan sonraki 6. ayda ise 364 (%96,55) hasta iyi sonuca sahipken 12 (%3,45) hasta kötü sonuca sahipti. 6. aydaki GOS skoru için gerekli bilgiler kayıtlardan bulunamadığı için hesaplanamayan hasta sayısı 49 idi.

4.1. Mortalite Açısından Karşılaştırma

Çalışmaya alınan 425 hasta sağ kalanlar (n=394)_ve ölenler (n=31) olarak iki gruba ayrıldı. Cinsiyet, yaş, şehir, kaçınıcı merkez olarak hastanemize getirildiği, travma ile hastanemize ulaşma arasında kaç saat geçtiği ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Hastanemiz öncesi arrest ve hastanemiz öncesi entübe olma durumu ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p<0,001$). Hastaların demografik verileri ve başvuruındaki temel özellikleri ile mortalite arasındaki ilişki tablo 4.12'de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Hastaların demografik verileri ve başvuruındaki temel özellikleri ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	p
Cinsiyet			0,417
Erkek	251 (%91,94)	22 (%8,06)	
Kız	143 (%94,08)	9 (%5,92)	
Yaş (ay)	78 (1-224)	108 (4-214)	0,341
Başvuru şekli			
1.merkez	150 (%95,54)	7 (%4,46)	
2.merkez	226 (%91,5)	21 (%8,5)	0,141
3.merkez	18 (%85,71)	3 (%14,29)	
Hastane öncesi arrest	8 (%33,33)	16 (%66,67)	<0,001
Hastane öncesi entübasyon	84 (%80)	21 (%20)	<0,001
Olay ile başvuru arası süre	2 (1-48)	2 (1-13)	0,698

Travma şekilleri incelendiğinde ölüm oranının en yüksek araç dışı trafik kazası geçiren hastalarda olduğu görüldü (12 hasta, %11,43) (Tablo 4.12). Travma şekli ve travmadan etkilenen bölgelerin mortalite ile ilişkisine bakıldı. Travma şekli ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamadı ($p=0,092$). Kafa travması ($p=0,005$) ve toraks travması ($p=0,002$) olan hastalarda, olmayanlara göre mortalite anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Travma şekli ile mortalite arasındaki ilişki

	Vaka sayısı (n)	Eksitus (n (%))	p
Yüksekten düşme	154	5 (%3,25)	
ADTK	105	12 (%11,43)	
AİTK	85	9 (%10,59)	0,092
Yanık	39	2 (%5,13)	
DKAY+ASY	23	2 (%8,69)	
Suda boğulma+ası	4	1 (%25)	

Tablo 4.14. Travmadan etkilenen sistem ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	p
Kafa travması			
Var	258 (%90,21)	28 (%9,79)	0,005
Yok	136 (%97,84)	3 (%2,16)	
Toraks travması			
Var	177 (%88,5)	23 (%11,5)	0,002
Yok	217 (%96,44)	8 (%3,56)	
Abdomen travması			
Var	96 (%91,43)	9 (%8,57)	0,562
Yok	298 (%93,13)	22 (%6,87)	
Ekstremiteler			
travması	124 (%91,18)	12 (%8,82)	0,406
Var	270 (%93,43)	19 (%6,57)	
Yok			
Pelvis travması			
Var	38 (%92,68)	3 (%7,32)	1,000
Yok	356 (%92,71)	28 (%7,29)	

Travma şekli ile yaralanan bölge arasındaki ilişki incelendi. Travma şekli ile kafa, toraks, abdomen, ekstremiteler ve pelvis yaralanması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı. Kafa travması olanların %43'ünün travma şekli yüksekten düşme, %28,7'sinin araç dışı trafik kazası, %23,8'inin araç içi trafik kazası idi. Toraks travması olanların %35'inin travma şekli yüksekten düşme, %31,5'inin araç dışı trafik kazası, %25,5'inin araç içi trafik kazası idi. Vertebra yaralanması olması travma şekli ile anlamlı olarak ilişkili bulunmadı. Travma şekli ile tüm yaralanma bölgeleri arasındaki ilişki Tablo 4.15'te gösterilmiştir.

Tablo 4.15. Travma şekli ile yaralanma bölgesi arasındaki ilişki

	Kafa	Toraks	Abdomen	Vertebra	Ekstremiteler	Pelvis
Yüksekten düşme	%43	%35	%41	%42,1	%31,6	%34,1
ADTK	%28,7	%31,5	%29,5	%31,6	%38,2	%46,3
AİTK	%23,8	%25,5	%23,8	%17,5	%24,3	%19,5
Yanık	%0,3	%0,5	%0	%0	%0	%0
DKAY+ASY	%2,4	%5	%4,8	%7	%3,7	%0
Boğulma	%0	%0	%0	%0	%0	%0
Diğer	%1,7	%2,5	%1	%1,8	%2,2	%0
Toplam	%100	%100	%100	%100	%100	400
P	<0,001	<0,001	0,003	0,135	<0,001	0,013

Yüksekten düşme hastalarının düştükleri yükseklik, zemin ve intihar amacı olup olmaması ile mortalite arasındaki ilişki incelendi. Mortalite ile düşülen zemin ve intihar amaçlı olup olmaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu. Mortalite görülenlerin düşme-metre ortancası (12,00) mortalite görülmeyenlere göre (4,00) anlamlı derecede daha yüksek bulundu. Yüksekten düşme verileri ile mortalite arasındaki ilişki Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Yüksekten Düşme Verileri ile Mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	P
Zemin			
Beton	96 (%96)	4 (%4)	0,857
Yumuşak zemin	34 (%97,14)	1 (%2,86)	
Ev içi (halı/parke)	15 (%100)	0 (%0)	
Düşme yüksekliği (m)	4 (0,3-20)	12 (7,5-12,5)	0,005
İntihar amacı			
Var	13 (%100)	0 (%0)	1,000
Yok	136 (%96,45)	5 (%3,55)	

Yüksekten düşme hastalarının yaşı ile travmadan etkilenen sistemler arasındaki ilişki incelendi. Yaş grubuna göre travmadan etkilenen sistemler Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17. Yüksekten düşme hastalarında yaş gruplarına göre etkilenen sistemler

	0-36 ay	37-60 ay	61-120 ay	120 ay ve üzeri	p
Kafa					
Var	55 (%82,10)	20 (%83,30)	22 (%81,50)	26 (%72,20)	0,629
Yok	12 (%17,90)	4 (%16,70)	5 (%18,50)	10 (%27,80)	
Toraks					
Var	27 (%40,30)	10 (%41,70)	13 (%48,10)	20 (%55,60)	0,490
Yok	40 (%59,70)	14 (%58,30)	14 (%51,90)	16 (%44,40)	
Abdomen					
Var	18 (%26,90)	6 (%25,00)	9 (%33,30)	10 (%27,80)	0,912
Yok	49 (%73,10)	18 (%75,00)	18 (%66,70)	26 (%72,20)	
Vertebra					
Var	3 (%4,50)	3 (%12,50)	3 (%11,10)	15 (%41,70)	<0,001
Yok	64 (%95,50)	21 (%87,50)	24 (%88,90)	21 (%58,30)	
Ekstremit					
Var	14 (%20,90)	5 (%20,80)	8 (%29,60)	16 (%44,40)	0,067
Yok	53 (%79,10)	19 (%79,20)	19 (%70,40)	20 (%55,60)	
Pelvis					
Var	1 (%1,50)	2 (%8,30)	0 (%0,00)	11 (%30,60)	<0,001
Yok	66 (%98,50)	22 (%91,70)	27 (%100,00)	25 (%69,40)	

Yanık nedeniyle takip edilen hastalarda yüz yanığı olması ile mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde 39 hastanın 31'inde (%79,49) yüz yanığı vardı. Yüz yanığı olanların 2'si (%6,45) eksitus oldu, bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=1,000$).

Hastaların vital bulgularına bakıldığında ölen hastaların vücut sıcaklığı sağ kalanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü ($p=0,031$). Ölenlerin ortalama vücut sıcaklığı $35,90 \pm 0,51$, sağ kalanların ortalama vücut sıcaklığı $36,29 \pm 0,57$ idi.

Hastaların kan şekeri göre mortaliteleri karşılaştırıldığında ilk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekeri 200'ün üzerinde olan grupta mortalite anlamlı olarak daha yüksekti. Kan şekeri 200'ün üzerinde olan gruptaki 111 hastanın 22'si (%19,82), 100-200 arası olan gruptaki 257 hastanın 6'sı (%2,33) 100'ün altında olan 43 hastanın 1'i (%2,33) eksitus oldu. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. İlk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekeri düzeyi ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	p
Kan şekeri <100 gr/dl	42 (%97,67)	1 (%2,33)	
Kan şekeri 100-200 gr/dl	251 (%97,67)	6 (%2,33)	<0,001
Kan şekeri >200 gr/dl	89 (%80,18)	22 (%19,82)	

Diğer laboratuvar bulgularının mortalite ile ilişkisi incelendiğinde WBC, CK, kreatinin, ALT, AST, amilaz, laktat, troponin I, INR, aPTT düzeyleri ölenlerde hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti. Hb, fibrinojen, pH ve PLR (platelet lenfosit ratio) ölenlerde hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü. Platelet, NLR (nötrofil lenfosit ratio) ve pankreatik amilaz ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Hastaların laboratuvar bulgularına göre mortalitelerinin karşılaştırılması

	Yaşayan	Eksitus	p
Hb (g/dL)	11,82 ± 1,96	10,57 ± 2,63	<0,001
WBC (10 ³ /μL)	17.380 ± 8.210	22.870 ± 14.000	0,046
Platelet (10 ³ /μL)	313.010 ± 120.850	301.390 ± 208.140	0,113
NLR	6,49 ± 7,53	6,78 ± 10,91	0,528
PLR	135,26 ± 107,88	112,14 ± 150,11	0,006
CK (mcg/L)	1582,07 ± 4075,05	1852,32 ± 3105,57	0,036
Kreatinin (mg/dL)	0,50 ± 0,51	0,67 ± 0,28	<0,001
ALT (U/L)	108,82 ± 229,83	183,32 ± 234,41	<0,001
AST (U/L)	200,55 ± 392,20	327,58 ± 388,42	<0,001
Amilaz (U/L)	88,57 ± 80,24	198,63 ± 305,67	0,012
Pankreatik amilaz (U/L)	25,43 ± 43,71	31,86 ± 32,59	0,164
pH	7,34 ± 0,10	7,24 ± 0,15	<0,001
Laktat (mmol/L)	2,56 ± 2,30	6,26 ± 4,10	<0,001
Troponin I (ng/mL)	0,33 ± 0,67	3178,15 ± 9672,13	0,001
INR	1,25 ± 0,26	1,96 ± 1,26	<0,001
aPTT (sn)	25,83 ± 7,80	39,66 ± 17,58	<0,001
Fibrinojen (mg)	241,59 ± 107,69	169,31 ± 98,26	0,003

Hemoglobin (Hb) değeri için ROC analizi yapıldığında ROC eğrisi altında kalan alanın büyüklüğü 0,702 ve istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$). Kesim noktası belirlemede en sık kullanılan yöntem olan Youden Index'e göre duyarlılık ve seçicilik toplamının en yüksek olduğu kesim noktası 10,25 bulundu. Ölenlerde sağ kalanlara göre Hb değeri anlamlı olarak daha düşüktü (kesim noktası $< 10,25$; AUC: 0,702; duyarlılık %64,5; özgüllük %83).

Hastaların yoğun bakıma kabul sırasındaki GKS ve PTS'lerine göre mortaliteleri karşılaştırıldı. $GKS \leq 8$ olan hastalarda GKS 9-12 ve 13-15 olanlara göre ($p<0,001$), $PTS \leq 8$ olanlarda $PTS > 8$ olanlara göre ($p<0,001$) mortalite anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. GKS ve PTS'ye göre mortalitelerinin karşılaştırılması

	Yaşayan	Eksitus	P
GKS ≤ 8 (n=135)	106 (%78,50)	29 (%21,50)	<0,001
GKS 9-12 (n=36)	34 (%94,40)	2 (%5,60)	
GKS 13-15 (n=254)	254 (%100)	0 (%0,0)	
PTS ≤ 8 (n=250)	219 (%87,60)	31 (%12,40)	<0,001
PTS > 8 (n=175)	175 (%100)	0 (%0,0)	

GKS: Glasgow Koma Skalası, **PTS:** Pediatrik Travma Skoru

Pediyatrik travma skoru olan PTS ölenlerde hayatta kalanlara oranla anlamlı olarak daha düşük ($p<0,001$), mortalite skoru olan PRISM III ölenlerde hayatta kalanlara göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$) (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. PTS ve PRISM III ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	P
PTS	7,93 ± 2,57 8 ((-1)-12)	4,13 ± 2,23 5 ((-1)-7)	<0,001
PRISM III	4,48 ± 4,81 4 (0-24)	12,79 ± 5,97 14 (2-25)	<0,001

PTS: Pediyatrik Travma Skoru, PRISM III: Pediatric Risk of Mortality III

Kranial BT bulgularından kanama ($p=0,004$), ödem ($p<0,001$) veya şift ($p=0,012$) olanlarda mortalite anlamlı olarak daha yüksekti. Toraks BT’de bulgu olanların 23’ü (%12,37), bulgu olmayanların 1’i (%3,45) eksitus oldu, bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,213$). Abdomen BT’de bulgu olanların 10’u (%11,36), bulgu olmayanların 11’i (%12,79) eksitus oldu; bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,773$).

Hastaların toplam 248’i entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. Entübe edilen 248 hastadan 30’u (%12,10) eksitus olurken entübe edilmeyen 177 hastadan 1’i (%0,56) eksitus oldu. Entübasyon ihtiyacı olanlarda mortalite anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0,001$). Hastaların 22’si solunum sıkıntısı nedeniyle, 128’i kafa travması (GKS düşüklüğü) nedeniyle entübe edildi. Solunum sıkıntısı nedeniyle entübe edilenlerin 1’i (%4,54) ($p=0,328$), GKS düşüklüğü nedeniyle entübe edilenlerin 16’sı (%12,50) ($p=0,961$) eksitus oldu. Entübasyon endikasyonu ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Hastaların kan ürünü ihtiyacı ile mortaliteleri karşılaştırıldığında ES ihtiyacı olanlarda ($p<0,001$), TDP ihtiyacı olanlarda ($p<0,001$), TS ihtiyacı olanlarda ($p<0,001$) ve albümin ihtiyacı olanlarda ($p<0,001$) mortalite anlamlı olarak daha yüksekti. Masif transfüzyon ihtiyacı olan 16 hastadan 8’i (%50,00), masif transfüzyon ihtiyacı olmayan 409 hastadan 23’ü (%5,62) eksitus oldu. Masif transfüzyon ihtiyacı olması ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p<0,001$). Hastaların kan ürünü ihtiyacı ile mortalite arasındaki ilişki Tablo 22’de gösterilmiştir.



Tablo 4.22. Hastaların kan ürünü ihtiyacı ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	P
Transfüzyon			
Alan	181 (%86,60)	28 (%13,40)	p<0,001
Almayan	213 (%98,61)	3 (%1,39)	
ES			
Alan	150 (%85,23)	26 (%14,77)	p<0,001
Almayan	244 (%97,99)	5 (%2,01)	
TDP			
Alan	85 (%78,70)	23 (%21,30)	p<0,001
Almayan	309 (%97,48)	8 (%2,52)	
TS			
Alan	19 (%54,29)	16 (%45,71)	p<0,001
Almayan	375 (%96,15)	15 (%3,85)	
Albumin			
Alan	53 (%72,60)	20 (%27,40)	p<0,001
Almayan	341 (%96,88)	11 (%3,13)	
Masif transfüzyon			
Alan	8 (%50,00)	8 (%50,00)	p<0,001
Almayan	386 (%94,38)	23 (%5,62)	

Hastalar pozitif inotrop alanlar ve alması gerekmeyenler olarak gruplandırıldı. Mortalite açısından iki grup karşılaştırıldığında pozitif inotrop alanların mortalite oranı pozitif inotrop alması gerekmeyenlere göre anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0,001$). Hastaların pozitif inotrop almalarına göre mortaliteleri Tablo 23'te gösterilmiştir.

Tablo 4.23. Hastaların Pozitif İnotrop almaları ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	P
Pozitif inotrop alan	80 (%73,39)	29 (%26,61)	p<0,001
Pozitif inotrop almayan	314 (%99,37)	2 (%0,63)	

Analjezik ihtiyacı olan hastaların 31'i (%8,16) eksitus olurken analjezik almayan hastalardan hiçbiri eksitus olmadı. Analjezik ihtiyacı ile mortalite arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktu ($p=0,061$). Sedasyon alan 223 hastanın 31'i (%13,90) eksitus olurken sedasyon almayan 202 hastanın hiçbiri eksitus olmadı; bu durum istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,001$)

Hastaların antibiyotik kullanımı, kirli ya da temiz yarası olması ve kültür üremesi olması ile mortalite arasındaki ilişki Tablo 4.24'te gösterilmiştir.

Tablo 4.24. Antibiyotik, yara olması, kültür üremesi ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	p
Antibiyotik (+)	320 (%91,69)	29 (%8,31)	0,085
Yara (+)	264 (%91,03)	26 (%8,97)	0,052
Kültür üremesi (+)	40 (%88,89)	5 (%11,11)	0,356

Hastaların nöbet geçirmesi ve antiepileptik kullanımlarının mortalite ile ilişkisi incelendi. Nöbet geçirme (0,028) ve antiepileptik kullanma (0,018) ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Nöbet geçirme, antiepileptik kullanımı ve beyin ödemi ile mortalite arasındaki ilişki

	Yaşayan	Eksitus	p
Nöbet			
Var	52 (%85,25)	9 (%14,75)	0,028
Yok	342 (%93,96)	22 (%6,04)	
Antiepileptik kullanımı			
Var	111 (%88,10)	15 (%11,90)	0,018
Yok	283 (%94,65)	16 (%5,35)	
Beyin ödemi olan (n=93)	71 (%76,34)	22 (%23,66)	<0,001
Beyin ödemi olmayan (n=332)	323 (%97,29)	9 (%2,71)	

Beyin ödemi olan hastalarla beyin ödemi olmayan hastaların mortaliteleri karşılaştırıldı. Beyin ödemi olmasının mortalite üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisi olduğu saptandı (Tablo 4.24).

MV süreleri, hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri açısından sağ kalan ve ölen hastalar karşılaştırıldığında; ölen hastaların MV gün süresi sağ kalanlardan anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 4.25). Sağ kalan hastaların hastanede yatış gün sayısı ortancası 10 (1-156) gün iken ölen hastalarda hastanede yatış gün sayısı ortancası 10 (1-48) gündü. Bu durum istatistiksel açıdan anlamlı bulunmadı (p=0,891). İki grup arasında yoğun bakımda yatış süreleri karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (p<0,001). Hastaların sağ kalımlarına göre MV süreleri, hastane ve yoğun bakım yatış süreleri Tablo 4.26'da gösterilmiştir.

Tablo 4.26. Hastaların sağ kalımlarına göre MV, hastane ve yoğun bakım yatış süreleri

	MV süresi (gün)	Hastanede yatış süresi (gün)	Yoğun bakımda yatış süresi (gün)
Yaşayan (n=394)	2,32 ± 8,82 4 (1-155)	15,62 ± 21,62 10 (1-156)	5,08 ± 5,71 3 (1-65)
Eksitus (n=31)	14,39 ± 13,73 10 (1-48)	14,61 ± 13,54 10 (1-48)	12,58 ± 12,24 9 (1-48)
P	<0,001	0,891	<0,001

Mortalite ile anlamlı ilişkisi olan parametreler lojistik regresyon analizi ile yeniden değerlendirildiğinde inotrop ihtiyacı (p=0,019; OR: 6,98; %95CI: 1,37-35,41), TS ihtiyacı (p=0,001; OR: 6,52; %95CI: 2,15-19,76), albümin ihtiyacı (p=0,010; OR: 3,69; %95CI: 1,36-10,03), beyin ödemi (p=0,023; OR: 3,58; %95CI: 1,19-10,79) ve GKS (p=0,026; OR: 6,81; %95CI: 1,25-37,11) eksitusu öngörmede anlamlı bulundu (Tablo 4.27).

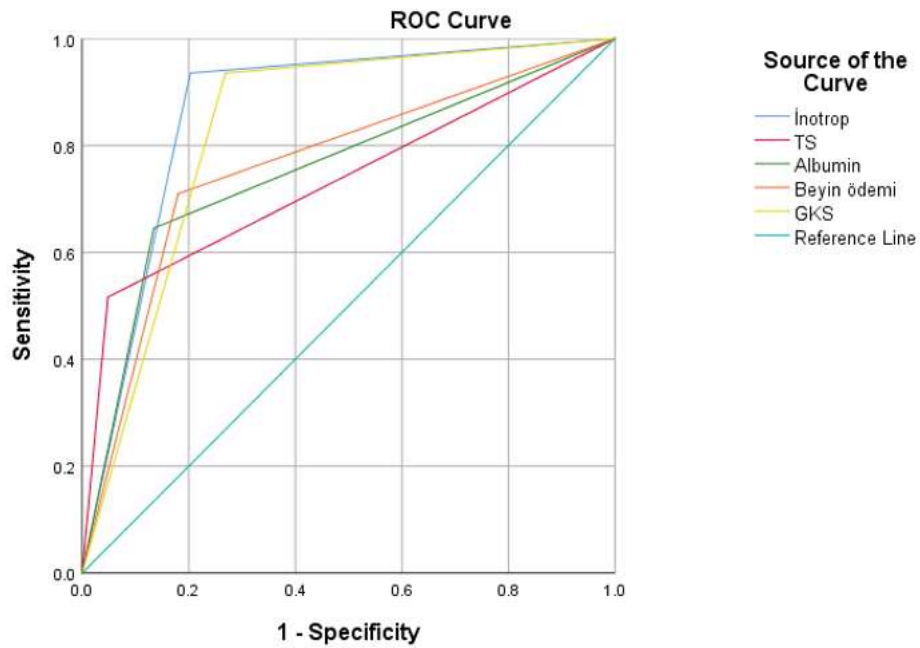
Tablo 4.27. Mortalite ile anlamlı ilişkisi bulunan parametrelerin lojistik regresyon analizi

	B	S.E.	p	Odds oranı (OR)	%95 Güven Aralığı Alt sınır	Üst sınır
Sabit	-6,564	0,943	0,000	0,001		
İnotrop ihtiyacı	1,943	0,828	0,019	6,982	1,377	35,416
TS ihtiyacı	1,875	0,565	0,001	6,523	2,153	19,761
Albumin ihtiyacı	1,307	0,510	0,010	3,694	1,360	10,032
Beyin ödemi	1,277	0,562	0,023	3,588	1,192	10,795
GKS≤8	1,919	0,865	0,026	6,815	1,252	37,113

Lojistik regresyonda anlamlı çıkan parametreler ROC analizi ile karşılaştırıldı. ROC analizinde inotrop gereksinimi (AUC: 0,866: inotrop ihtiyacı olduğunda duyarlılık %93,5; özgüllük %79,7) mortaliteyi öngörme gücü en yüksek parametreydi (Tablo 4.28).

Tablo 4.28. Lojistik regresyonda anlamlı çıkan parametreler için ROC analizi sonucunda elde edilen eğri altında kalan alan büyüklükleri (AUC)

	AUC	P	%95 Güven Aralığı	
			Alt sınır	Üst sınır
İnotrop ihtiyacı	0,866	<0,001	0,809	0,923
TS ihtiyacı	0,734	<0,001	0,622	0,846
Albumin ihtiyacı	0,755	<0,001	0,653	0,857
Beyin ödemi	0,765	<0,001	0,669	0,860
GKS≤8	0,833	<0,001	0,773	0,893



Şekil 4.1. Mortaliteyi öngörmeye anlamlı bulunan parametreler için ROC analizi

4.2. Hastane ve Yoğun Bakım Yatış Sürelerine Göre Karşılaştırma

Çalışma grubumuzdaki hastaların yoğun bakımda ve toplam hastanede yattıkları gün sayıları ayrı ayrı hesaplandı. Hastaların cinsiyetlerine göre hastane yatış ($p=0,662$) ve yoğun bakım yatış ($p=0,440$) süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktu (Tablo 4.29).

Tablo 4.29. Hastaların temel özelliklerine göre hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin karşılaştırılması

	Hastane yatış süresi (gün)	Yoğun bakım yatış süresi (gün)
Erkek (n=273)	14,82 ± 19,10 10 (1-149)	5,67 ± 6,47 4 (1-65)
Kız (n=152)	16,86 ± 24,37 9 (1-156)	5,56 ± 7,08 3 (1-48)
p	0,662	0,440
Ankara içi (n=348)	14,26 ± 19,19 9 (1-155)	5,63 ± 6,94 3 (1-65)
Ankara dışı (n=77)	21,38 ± 27,70 13 (1-156)	5,61 ± 5,44 4 (1-33)
p	0,001	0,470
Hastane öncesi arrest olan (n=24)	25,71 ± 34,94 15 (1-155)	13,21 ± 11,26 11 (1-48)
p	0,126	<0,001
Hastane öncesi entübe edilen (n=105)	25,50 ± 31,90 17 (1-156)	10,19 ± 9,32 7 (1-65)
p	<0,001	<0,001
Birinci merkez (n=157)	13,36 ± 17,51 9 (1-146)	4,24 ± 4,21 3 (1-27)
İkinci merkez (n=247)	16,66 ± 21,94 11 (1-156)	6,24 ± 6,84 4 (1-48)
p	0,265	0,008

Ankara içinden başvuran hastaların hastane yatış süreleri Ankara dışından başvuran hastalara göre anlamlı olarak daha düşükken ($p=0,001$); yoğun bakım yatış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,470$).

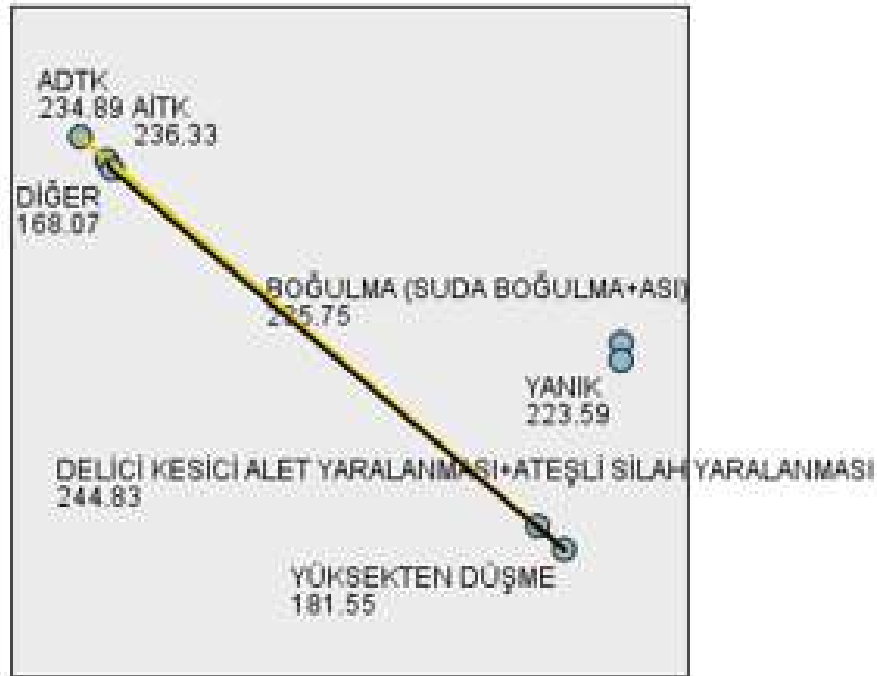
Hastaların hastanemize birinci, ikinci veya üçüncü merkez olarak başvurmaları hastane yatış sürelerine anlamlı olarak etki etmemişti ($p=0,265$) ancak yoğun bakım yatış sürelerine anlamlı olarak etki etmişti ($p=0,008$). Çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre birinci merkez olarak başvuranların yoğun bakım yatış süreleri ikinci merkez olarak getirilenlere göre anlamlı olarak düşükken ($p=0,008$); birinci ($p=0,363$) veya ikinci ($p=1,000$) merkez olarak başvuranlar ile üçüncü merkez olarak başvuranların yoğun bakım yatış süreleri arasında anlamlı bir farklılık yoktu.

Hastanemize ulaşmadan önce arrest olup olmamasına göre hastane yatış süreleri karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,126$). Hastanemiz öncesi arrest olanların yoğun bakım yatış süreleri ise arrest olmayanlara göre anlamlı

olarak daha fazlaydı ($p=0,000$). Hastanemize ulaşmadan önce entübasyon uygulanan hastaların hem hastane hem de yoğun bakım yatış süreleri hastane öncesi entübe edilmeyenlere göre anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0,001$). Hastaların başvuru özelliklerine göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri Tablo 4.29’da gösterilmiştir.

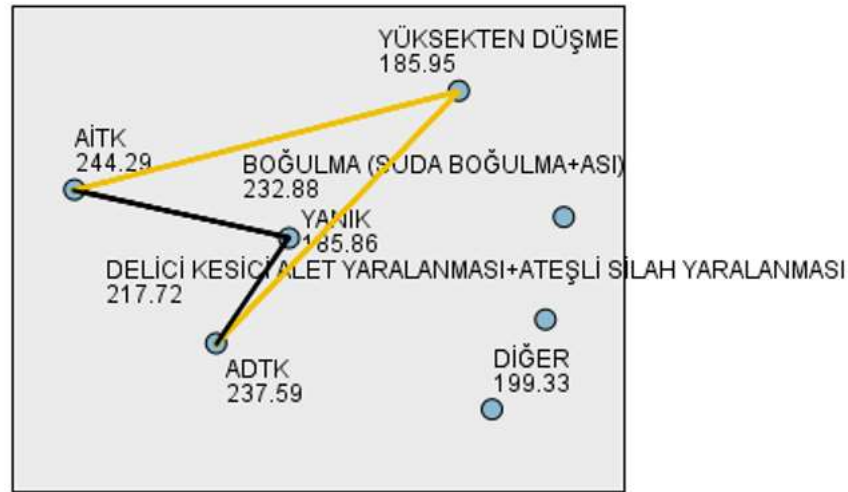
Hastaların travma mekanizmalarına göre hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri karşılaştırıldı. Kruskal Wallis testi sonucuna göre travma mekanizmaları arasında hastane yatış gün sayısı bakımından anlamlı bir fark bulundu ($p=0.002$). Bu farklılığın hangi kategorilerden kaynaklandığına çoklu karşılaştırma testi ile karar verilebilir (Şekil 1). Buna göre travma nedeni yüksekten düşme olanların hastanede yatış gün sayısı ortancası, travma nedeni ADTK ($p=0,012$) ve AİTK ($p=0,020$) olanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü.

Kruskal Wallis testi sonucuna göre travma mekanizmaları arasında yoğun bakım yatış gün sayısı bakımından da istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p=0.003$). Bu farklılığın hangi kategorilerden kaynaklandığının belirlenmesi için çoklu karşılaştırma testi yapıldı; bun göre travma nedeni yüksekten düşme olanların yoğun bakım yatış gün sayısı ortancası, travma nedeni ADTK ($p=0,017$) ve AİTK ($p=0,008$) olanlara göre anlamlı olarak daha düşüktü.



Şekil 4.2. Travma mekanizması ile hastane yatış gün sayısının karşılaştırılması, çoklu karşılaştırma testi sonucu





Şekil 4.3. Travma mekanizması ile yoğun bakım yatış gün sayısının karşılaştırılması, çoklu karşılaştırma testi sonucu

Etkilenen organ sistemlerine göre yatış süreleri karşılaştırıldığında pelvis yaralanmaları ($p=0,129$) ve vasküler yaralanmalar ($p=0,277$) yoğun bakım yatış süreleri ile anlamlı olarak ilişkili değilken; bunların haricindeki sistemlerin etkilenmesi yoğun bakım yatış sürelerini anlamlı olarak artırmıştı. Etkilenen tüm sistemler hastane yatış sürelerini anlamlı olarak artırmıştı.

Yoğun bakım yatışının ilk gününde en az bir kez hipotansif olan hastaların gerek hastanede ($p=0,001$) gerekse yoğun bakımda ($p=0,005$) yatış süreleri yatış sırasında hipotansif olmayanlara göre anlamlı olarak daha fazlaydı (Tablo 4.30).

Tablo 4.30. Hipotansif olma durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin karşılaştırılması.

		Hastane yatış süresi (gün)	Yoğun bakım yatış süresi (gün)
Hipotansiyon (+)	(n=56)	23,98 ± 28,25 17 (1-155)	8,02 ± 8,01 6 (1-45)
Hipotansiyon (-)	(n=369)	14,27 ± 19,56 9 (1-156)	5,27 ± 6,40 3 (1-65)
P		<0,001	0,005

Hastalar GKS ve PTS'lerine göre sınıflandırılıp hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri karşılaştırıldı. GKS ve PTS ile hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı (Tablo 4.30).

Çoklu karşılaştırma testi sonuçlarına göre GKS 8 ve altı olan grubun hastane yatış süreleri; hem GKS 9-12 ($p=0,006$) hem de 13-15 ($p<0,001$) olan gruba göre anlamlı olarak daha uzundu. GKS 8 ve altı olan grubun yoğun bakım yatış süreleri de hem GKS 9-12 ($p=0,002$) hem de 13-15 ($p<0,001$) olan gruba göre anlamlı olarak daha uzundu. GKS 9-12 olan grup ile GKS 13-15 olan grubun hastane yatış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmazken ($p=0,431$); GKS 9-12 olan grubun yoğun bakım yatış süreleri GKS 13-15 olan gruba göre anlamlı olarak daha uzundu ($p=0,008$) (Tablo 4.31).

Tablo 4.31. GKS ve PTS'ye göre hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin karşılaştırılması

	Hastane yatış süresi (gün)	Yoğun bakım yatış süresi (gün)
PTS > 8 (n=175)	8,75 ± 10,72 6 (1-78)	7,85 ± 7,84 2 (1-15)
PTS ≤8 (n=250)	20,31 ± 24,99 13,5 (1-156)	7,85 ± 7,84 6 (1-65)
P	<0,001	<0,001
GKS ≤8 (n=135)	25,28 ± 30,37 17 (1-156)	10,23 ± 9,52 7 (1-65)
GKS 9-12 (n=36)	11,86 ± 10,15 9,5 (1-54)	5,31 ± 4,37 4,5 (1-20)
GKS 13-15 (n=254)	10,90 ± 13,08 7 (1-78)	3,23 ± 2,66 2 (1-16)
P	<0,001	<0,001

Hastalar ilk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekeri değerine göre >200, 100-200 ve <100 gr/dl olarak üç gruba ayrılmıştı. Kan şekeri >200 gr/dl olan grubun hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri hem 100-200 hem de <100 gr/dl olan gruba göre anlamlı olarak daha fazlaydı ($p<0,001$). Kan şekeri 100-200 gr/dl olan grubun hastane yatış süreleri <100 gr/dl olan gruba göre anlamlı olarak daha fazlayken ($p=0,042$); yoğun bakım yatış süreleri arasında anlamlı farklılık yoktu ($p=0,128$). Hastaların kan şekerlerine göre hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri Tablo 4.32'de verilmiştir.

Tablo 4.32. Hastaların kan şekerlerine göre hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri

	Hastane yatış süresi (gün)	Yoğun bakım yatış süresi (gün)	p
Kan şekeri >200 gr/dl (n=111)	11,67 ± 24,67 5 (1-149)	8,30 ± 7,30 6 (1-34)	<0,001
Kan şekeri 100-200 gr/dl (n=257)	13,40 ± 17,37 9 (1-156)	4,74 ± 5,43 3 (1-48)	
Kan şekeri <100 gr/dl (n=43)	23,10 ± 26,37 16 (1-155)	4,60 ± 9,90 2 (1-65)	

Hastalara ileri görüntüleme olarak bilgisayarlı tomografi çekilmişti. Kranial bilgisayarlı tomografisinde patolojik bulgu olan 252 hastanın hastane ve yoğun bakım yatış süreleri, patolojik bulgu olmayan 96 hastaya göre anlamlı olarak daha fazlaydı (sırasıyla $p=0,007$, $p<0,001$). Bilgisayarlı tomografide ayrı ayrı kırık, kanama, kontüzyon, ödem, şift bulgularının olup olmamasına göre hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri karşılaştırıldı. Kanama, kontüzyon, ödem ve şift bulguları hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin uzamasıyla anlamlı olarak ilişkiliydi. Kranial kemik kırığı bulgusu olan ve olmayan hastaların hastane yatış süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmazken ($p=0,347$); yoğun bakım yatış süreleri kırık olan hastalarda anlamlı olarak daha fazlaydı ($p=0,016$).

Toraks veya abdomen bilgisayarlı tomografide patolojik bulgu olan hastalarda bulgu olmayan hastalara göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken; vertebra bilgisayarlı tomografide patolojik bulgu olan hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri bulgu olmayanlara göre anlamlı olarak daha fazlaydı.

Entübasyon ihtiyacı olan hastalarla entübasyon ihtiyacı olmayan hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). İnotrop desteği alan hastalarla inotrop desteği almayan hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). Kan ürünü alan hastalarla kan ürünü almayan hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). Hastaların entübasyon, inotrop ve kan ürünü ihtiyaçlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri Tablo 4.33'te gösterilmiştir.

Tablo 4.33. Hastaların entübasyon, inotrop ve kan ürünü ihtiyacı olmasına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri

	Hastane yatış süresi (gün)	Yoğun bakım yatış süresi (gün)
Entübasyon (+) (n=248)	21,18 ± 24,99 14 (1-156)	7,93 ± 7,87 6 (1-65)
Entübasyon (-) (n=177)	7,67 ± 9,58 4 (1-78)	2,40 ± 1,68 2 (1-10)
p	<0,001	<0,001
İnotrop desteği alanlar (n=109)	24,58 ± 28,75 16 (1-155)	10,55 ± 10,04 7 (1-65)
İnotrop desteği almayanlar (n=316)	12,44 ± 16,72 8 (1-156)	3,93 ± 3,78 3 (1-32)
p	<0,001	<0,001
Kan ürünü alanlar (n=209)	22,89 ± 25,35 15 (1-156)	7,99 ± 7,46 6 (1-48)
Kan ürünü almayanlar (n=116)	8,45 ± 12,47 5 (1-149)	3,35 ± 4,87 2 (1-65)
p	<0,001	<0,001

Yatışı sırasında en az bir kez nöbet geçiren hastalarla nöbet geçirmeyen hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). Hastaların nöbet geçirme durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri Tablo 4.33'te gösterilmiştir.

Tablo 4.34. Hastaların nöbet geçirme durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri

	Hastane yatış süresi (gün)	Yoğun bakım yatış süresi (gün)
Nöbet geçirenler (n=61)	21,89 ± 22,69 16 (3-156)	10,38 ± 9,19 8 (1-48)
Nöbet geçirmeyenler (n=364)	14,49 ± 20,70 9 (1-155)	4,83 ± 5,81 3 (1-65)
P	<0,001	<0,001

Ameliyat edilen hastalarla ameliyat edilmeyen hastalarla ameliyat edilmeyen hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0,001$). Hastaların ameliyat edilme durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri Tablo 4.34'te gösterilmiştir.

Tablo 4.35. Hastaların ameliyat edilme durumlarına göre hastane ve yoğun bakım yatış süreleri

	Hastane yatış süresi (gün)	Yoğun bakım yatış süresi (gün)
Ameliyat edilenler (n=150)	25,27 ± 28,98 15 (1-156)	7,17 ± 6,93 5 (1-45)
Ameliyat edilmeyenler (n=274)	10,27 ± 12,43 7 (1-149)	4,79 ± 6,42 3 (1-65)
P	<0,001	<0,001

4.3. Taburculuk ve 6. ay GOS'a göre karşılaştırma

Hastaların taburculuk sırasında ve taburculuk sonrası 6. ayda nörolojik açıdan iyileşme durumları Glasgow Outcome Scala (GOS) ile değerlendirildi. GOS skoru 1,2 ve 3 olanlar kötü sonuç grubunda; 4 ve 5 olanlar ise iyi sonuç grubunda olarak değerlendirildi. Hastaların travma mekanizması, travmadan etkilenen sistemler, başvuru şekli (kaçıncı merkez olarak başvurduğu), hastanemiz öncesi arrest veya entübasyon durumu, hipotansiyon, kan şekeri, pediatrik travma skoru, PRISM III skoru, kranial bilgisayarlı tomografi bulguları, inotrop ihtiyacı, kan ürünü ihtiyacı, entübasyon durumu, trakeostomi açılması, kültür üremesi, nöbet geçirme durumu, ameliyat edilme durumu, hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin GOS ile ilişkili olup olmadığı araştırıldı.

Travma mekanizması, kranial bilgisayarlı tomografide kranial kemik kırığı olması açısından taburculukta ve 6. ayda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$). Hastanemiz öncesi arrest olması, hastanemiz öncesi entübe edilmesi, kafa travması, hipotansiyon, kan şekeri yüksekliği, kan gazı laktat değeri, pediatrik travma skoru, PRISM III skoru, kranial bilgisayarlı tomografi bulgularından kanama, kontüzyon, ödem, şift; inotrop ihtiyacı, kan ürünü ihtiyacı, entübasyon, trakeostomi açılması, nöbet geçirme durumu, hastane ve yoğun bakım yatış süreleri açısından taburculukta ve 6. ayda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p<0,05$).

Kan gazı pH değeri ile taburculuk GOS arasında anlamlı bir ilişki olduğu halde ($p<0,05$) bu değişkenler 6. ay GOS skorunu anlamlı olarak etkilememişti ($p>0,05$).

Ameliyat edilmiş olma ile 6. Ay GOS arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$) ancak taburculuk GOS ile anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$) (Tablo 4.36, Tablo 4.37).

Tablo 4.36. Taburculuk GOS ile ilişkili faktörler

	İyi sonuç (n=348)	Kötü sonuç (n=76)	p
Hastane öncesi arrest (+)	3 (%12,50)	21 (%87,50)	<0,001
Hastane öncesi entübasyon (+)	54 (%51,92)	50 (%48,08)	<0,001
Kafa travması (+)	212 (%74,39)	73 (%25,61)	<0,001
Hipotansiyon (+)	32 (%57,14)	24 (%42,86)	<0,001
24 saat içindeki en yüksek kan şekeri	141 (69-545)	233 (54-583)	<0,001
pH	7,35 (6,85-7,58)	7,30 (6,80-7,56)	0,004
Laktat	2,00 (0,15-18,10)	3,00 (0,80-13,80)	<0,001
PTS	8 (1-12)	5 ((-1)-10)	<0,001
PRISM III	2 (0-24)	9 (0-25)	<0,001
İnotrop ihtiyacı (+)	54 (%49,54)	55 (%50,46)	<0,001
Kan ürünü ihtiyacı (+)	144 (%68,90)	65 (%31,10)	<0,001
Entübasyon (+)	177 (%71,66)	70 (%28,34)	<0,001
Trakeostomi (+)	2 (%22,22)	7 (%77,78)	<0,001
Nöbet (+)	36 (%59,02)	25 (%40,98)	<0,001
Hastane yatış süresi	8,5 (1-156)	18,5 (1-155)	<0,001
Yoğun bakım yatış süresi	3 (1-16)	10 (1-65)	<0,001

Tablo 4.37. 6. Ay GOS ile ilişkili faktörler

	İyi sonuç (n=364)	Kötü sonuç (n=13)	p
Hastane öncesi arrest (+)	4 (%57,14)	3 (%42,86)	0,001
Hastane öncesi entübasyon (+)	66 (%85,71)	11 (%14,29)	<0,001
Kafa travması (+)	229 (%94,63)	13 (%5,37)	0,005
Hipotansiyon (+)	35 (%87,50)	5 (%12,50)	0,007
24 saat içindeki en yüksek kan şekeri	143 (69-545)	244 (99-358)	0,004
Laktat	2,00 (0,15-18,01)	3,10 (0,90-7,01)	0,018
PTS	8 ((-1)-12)	5 (0-10)	0,005
PRISM III	2 (0-24)	7 (0-16)	0,002
İnotrop ihtiyacı (+)	65 (%86,67)	10 (%13,33)	<0,001
Kan ürünü ihtiyacı (+)	157 (%92,90)	12 (%7,10)	<0,001
Entübasyon (+)	193 (%94,15)	12 (%5,85)	0,005
Trakeostomi (+)	5 (%71,43)	2 (%28,57)	<0,001
Nöbet (+)	44 (%89,80)	5 (%10,20)	0,017
Ameliyat (+)	121 (%92,37)	10 (%7,63)	0,002
Hastane yatış süresi	9 (1-156)	56 (12-155)	<0,001
Yoğun bakım yatış süresi	3 (1-31)	17 (1-65)	<0,001

4.4. PRISM III Skoruna Göre Karşılaştırma

Hastaların PRISM III skorları hesaplandı. PRISM III ile ilişkili olabileceği düşünülen demografik veriler, başvuru özellikleri, etkilenen sistemler, laboratuvar ve görüntüleme bulguları, uygulanan tedaviler, hastane ve yoğun bakım yatış sürelerine göre PRISM III skorları karşılaştırıldı.

Cinsiyet ile PRISM III arasında anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$). Başvuru şekline göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p<0,001$). Hastanemize birinci merkez olarak başvuran hastaların PRISM III skorları; ikinci merkez olarak başvuranlara ($p<0,001$) ve üçüncü merkez olarak başvuranlara ($p=0,031$) göre daha düşüktü (Tablo 4.38). Hastaneye olay sonrası kaçınıcı saatte başvurulduğu ile PRISM III arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardı ($p=0,012$). Spearman korelasyon katsayısına (0,142) göre bu ilişki çok düşük düzeydeydi. Olayla başvuru arasındaki süre daha uzun olarlarda PRISM III skoru daha yüksekti.

Tablo 4.38. Başvuru özelliklerine göre PRISM III skorlarının karşılaştırılması

	PRISM III	p
Cinsiyet		0,105
Kız	4 (0-25)	
Erkek	4 (0-24)	
Başvuru şekli		<0,001
1.merkez	2 (0-20)	
2.merkez	5 (0-25)	
3.merkez	5 (0-24)	
Hastane öncesi arrest (+)	13 (5-21)	<0,001
Hastane öncesi entübasyon (+)	9,5 (0-25)	<0,001

Travma şekline göre PRISM III skorları karşılaştırıldığında ADTK hastalarının PRISM III skoru ortancası yüksekten düşme hastalarından anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,019$). Etkilenen sistemler açısından bakıldığında kafa travması ($p=0,004$), toraks travması ($p<0,001$), abdomen travması ($p=0,003$), vertebra travması olması ($p=0,022$) PRISM III skoru ile anlamlı olarak ilişkili bulundu. En az bir kez hipotansif olan hastalarda hipotansif olmayanlara göre PRISM III skoru anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,001$).

Kranial BT’de kırık olması ve nöbet geçirme durumu; PRISM III skorları üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkiye sahip değildi ($p>0,05$). Kranial BT’de

kanama, kontüzyon, ödem, şift bulguları PRISM III ile anlamlı olarak ilişkiliydi ($p<0,05$) (Tablo 4.39).

Tablo 4.39. Kranial bilgisayarlı tomografi bulgularına göre prism iii skorlarının karşılaştırılması

	PRISM III	p
Kırık (+)	5 (0-25)	0,348
Kanama (+)	5 (0-25)	<0,001
Kontüzyon (+)	5 (0-21)	0,031
Ödem (+)	7 (0-25)	<0,001
Şift (+)	11 (0-16)	0,001

Pediyatrik travma skoru ile PRISM III arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı ($p<0,001$) (Tablo 4.40).

Tablo 4.40. Pediyatrik travma skoruna göre PRISM III skorlarının karşılaştırılması

	PRISM III	P
PTS $\leq$ 8	7 (0-25)	<0,001
PTS > 8	0 (0-12)	

Entübasyon uygulanan, inotrop ihtiyacı olan, kan ürünü ihtiyacı olan, ameliyat edilmiş olan hastalarda PRISM III anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 4.41).

Tablo 4.41. Entübasyon ve diğer tedavi gereksinimlerine göre prism iii skorlarının karşılaştırılması

	PRISM III	p
Entübasyon (+)	6 (0-25)	<0,001
İnotrop (+)	9 (0-25)	<0,001
Transfüzyon (+)	7 (0-25)	<0,001
Ameliyat (+)	5 (0-25)	0,023

5. TARTIŞMA

Çocuk yoğun bakım ünitelerinde uygulanan destek tedavi ve bakım konusunda günden güne gelişmeler olmasına rağmen, travma halen pediatrik hastalar için önde gelen mortalite ve morbidite nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre her sene dünya genelinde 1 milyondan fazla çocuk travmatik yaralanmalar nedeniyle hayatını kaybetmektedir (1, 2).

Aoki ve arkadaşları yaptıkları çalışmada hastaların %69'unun erkek, %31'inin kız olduğunu bildirmişlerdir (5). Livingston ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 93.089 hastanın %64'ünün erkek, %36'sının kız olduğunu saptamışlardır (60). Dursun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %61.6'sı erkek, %38.4'ü kız cinsiyetteydi (1). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak erkek hastaların oranı daha yüksek bulundu. Bu durum erkek çocukların kız çocuklara göre küçük yaş grubunda ev içinde daha hareketli olmaları, ileriki yaşlarda ise ev dışı aktivelere daha çok katılmaları, riskli işlerde ve trafikte daha çok bulunmaları ile açıklanabilir. 2007 yılında Burd ve arkadaşlarının 42.966 hasta ile yaptıkları çalışmada erkeklerin ölüm oranı kızlara göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştu (%40 vs %36,6) (61). Çalışmamızda cinsiyet ve yaş ile mortalite arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktu ($p>0,05$). Bu durumun çalışmamızda her iki cinsiyette ve her yaş grubunda çeşitli travma mekanizmaları ile yaralanan hastaların olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

Dursun ve arkadaşlarının 99 hasta ile yaptıkları çalışmada hastaların ortalama yaşını 62 ay (33-115) olarak bildirmişlerdir (1). Bizim çalışmamızda da hastaların ortalama yaşı 78 ay olup en küçük hasta 1 aylık, en büyük hasta 18 yaşında idi. 2019 yılında Öztan ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde ortalama yaş 72 ay olarak bildirilmiştir.

Çalışmamızda sevk ile gelen hastalar (%63) birinci merkez olarak gelenlere göre daha fazlaydı. Hastaların birinci merkez olarak veya sevk ile gelmesi mortaliteyle anlamlı olarak ilişki bulunmadı. Burd ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da olay yerinden direkt gelen veya başka merkezden sevk ile gelen hastaların mortaliteleri arasında anlamlı farklılık olmadığı bildirilmişti (61). Hastanemize ikinci veya üçüncü merkez olarak sevk ile gelen hastaların yüksek

oranda olması, hastanemizin çoğu ileri tetkik ve tedavinin uygulanabildiği üçüncü basamak bir merkez olması ile açıklanabilir.

Tüm yaş gruplarında trafik kazalarından sonra ikinci en sık travma etyolojisi yüksekten düşme iken, pediatrik popülasyonda en sık etyoloji yüksekten düşmedir. Kuok ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada travma olgularının %48,2'si yüksekten düşme, %34'ü trafik kazaları idi (62). Bizim çalışmamızda da literatürdekilere benzer şekilde en sık travma etyolojisi yüksekten düşmeydi. Yüksekten düşmeyi sırasıyla araç dışı trafik kazaları ve araç içi trafik kazaları izlemekteydi. Çalışmamızda travma etyolojisi ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$) ancak hastane ve yoğun bakım yatış sürelerine bakıldığında yüksekten düşme hastalarının hem hastane hem de yoğun bakım yatış süreleri ADTK ve AİTK hastalarına göre daha düşüktü ($p<0,05$).

2021'de İsviçre'deki bir travma merkezinde yapılan çalışmada yüksekten düşme hastalarının %10'u 5 metreden daha fazla bir yükseklikten düşmüşlerdi (63). Çalışmamızda ise yüksekten düşme nedeniyle takip edilen hastaların %37'si 5 metreden daha fazla bir yükseklikten düşmüşlerdi.

Schalamon ve arkadaşları 70 hasta ile yaptıkları çalışmada hastaların %48'inin olay yerinde entübe edildiğini bildirmişlerdir (64). Çalışmamızda hastaların %24,71'i hastanemize ulaşmadan önce olay yerinde entübe edilmişti. Hastane öncesi entübasyon oranının hastalarımızda daha düşük olmasının hasta grubumuzda minor travmaların da yer almasına bağlı olabileceği düşünüldü.

2022'de Dursun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en sık yaralanan bölgenin kafa (%62) olduğu, bunu toraks (%33) ve ekstremiteler (%17) yaralanmalarının takip ettiği bildirilmişti. Travma nedeniyle yoğun bakımda izlediğimiz hastalarda literatürle benzer şekilde en sık kafa travması (%67,29) mevcuttu. İkinci ve üçüncü sıklıkta etkilenen bölgeler toraks (%47,06) ve ekstremiteler (%32) idi.

Travmaya maruz kalmış çocuklarda hipotansiyon geç bir hemorajik şok bulgusudur ve kayda değer kan kaybı olduğuna işaret etmektedir. Hipotansif olan çocuklarda hipotansif olmayanlara göre travmaya bağlı mortalite ve morbidite oranı daha fazladır (65, 66). 64.344 hastalık bir çalışmada hastaların %4,4'ü hastaneye kabul anında hipotansifti ve bunların %46'sı eksitus olmuştu (66). Çalışmamızda

hastaneye yatışın ilk gününde hipotansif olan hastaların oranı literatüre göre yüksekti ancak hipotansif olan hastaların eksitus olma oranı daha düşüktü. Bunun nedeninin hastanemizde acil serviste deneyimli pediatri ekibi tarafından hızlı bir şekilde başlatılan, yoğun bakımda devam ettirilen başarılı sıvı resusitasyonu ve gerektiğinde hızlıca pozitif inotrop destek başlanması olduğunu düşünmekteyiz.

Tekin ve arkadaşlarının 358 hasta ile yaptıkları çalışmada nötrofil lenfosit ratio (NLR) ve platelet lenfosit ratio (PLR) oranları sağ kalanlarda ölenlere göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştu (67). Çalışmamızda PLR literatürle benzer şekilde sağ kalanlarda ölenlere göre daha yüksekti ancak NLR ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki saptamadık.

Koagülopati, transfüzyon gereksinimi olan pediatrik travma hastalarında yaygındır ve mortalite ile güçlü bir ilişkisi vardır (68). Hendricks ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ölen hastaların başvuru sırasındaki fibrinojen ve Hb değerleri anlamlı olarak daha düşük, INR değerleri anlamlı olarak daha yüksekti (68). Çalışmamızda da Hb, INR ve fibrinojen değerlerinin mortalite ile ilişkisi literatürle aynıydı.

GKS, 1974'te ilk kez tanımlandığından beri bilinç bozukluğunu ve beyin hasarının derecesini değerlendirmek için pratik bir skor olarak kullanılmaktadır (69). Kolombiya'daki bir travma merkezinde yapılan çalışmada 1013 hastanın %78'i GKS 13-15 grubunda, %14,2'si GKS ≤ 8 grubundaki hastalardı (70). Bizim çalışmamızda da GKS'ye göre sınıflama yapıldığında en fazla sayıda hastanın GKS 13-15 grubunda olduğu saptandı. Ancak hastalarımızın yaklaşık üçte birinin GKS 8 ve altındaydı. Bunun hastanemizin üçüncü basamak bir çocuk travma merkezi olmasından ve hastaların çoğunluğunun sevk ile gelmiş olduğu için durumu daha kritik hastalar olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz.

PTS 1987 yılında Tepas ve arkadaşları tarafından tanımlanan, çocuklar için tanımlanmış bir travma puanlama aracıdır. American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS COT), ATLS'de PTS'yi çocuk travma hastalarına ilk yaklaşımda faydalı bir araç olarak vurgulamıştır (71, 72). Çalışmamızda hastaların %58,82'inde PTS >8 olup bu durum hastalarımız arasında minor travmaya uğrayanların da olduğunu göstermektedir. De los ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların ortalama PTS değeri 7 bulunmuştu (70). Çalışmamızda PTS ortalama değeri

8 olarak saptandı. Bu durum literatürle uyumluydu. Anıl ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada, $PTS \leq 8$ olan hastalarda hastanede yatış süreleri daha uzun bulunmuştur (73). Çalışmamızda da literatürle benzer şekilde $PTS \leq 8$ olan hastaların mortaliteleri, hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri daha uzun bulundu.

PRISM III skoru çocuk yağun bakım ünitelerinde pediatrik mortalite riskini belirlemede kullanılan bir skorlama sistemidir. Çalışmamızda hastalarımızın PRISM III değeri ortalaması $5,15 \pm 5,40$ idi. 2019 yılında Mısırlıoğlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da çalışmamızla benzer şekilde hastaların PRISM III değeri ortalaması $6,1 \pm 4,97$ bulunmuştur (74). Hasta grubumuzda ölen hastaların PRISM III skoru sağ kalanlara göre anlamlı derecede yüksekti. Ancak lojistik regresyon analizinde PRISM III skoru mortaliteyi öngörmeye anlamlı bulunmadı. Bu durum literatürle uyumluydu.

Travma hastalarının değerlendirilmesinde ve sınıflandırılmasında BT önemli bir tetkiktir ve sıkça uygulanmaktadır (75). Çalışma grubumuzda BT bulguları incelendiğinde kranial BT’de en sık bulgu kranial kemik kırığı, ikinci en sık bulgu kanamaydı. Toraks BT’de kontüzyon, abdomen BT’de karaciğer yaralanması, spinal BT’de lomber vertebra yaralanması en sık bulguları. Schalamon ve arkadaşlarının yaptığı 7 yıllık çalışmada çalışmamızla benzer şekilde en sık toraks BT bulgusu kontüzyon idi (64).

Çocuklarda travma sonrası entübasyon ihtiyacı olmasının yaralanma derecesinin önemli bir göstergesi olduğu ve mortalite riskini artırdığı gösterilmiştir (76). Çalışma grubumuzdaki hastaların %58,35’i entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. Sudi Arabistan’da Alomani ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada mekanik ventilatör ihtiyacı olan hastaların oranı %47 idi (77). Schalamon ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada çalışmamızla benzer şekilde hastaların %63’ü entübe edilmişti ve ortalama mekanik ventilatörde kalış süresi 4,4 (1-18) gündü (64). Ongun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada mekanik ventilatörde ortalama kalış süresi 3 gündü. Hastalarımızın mekanik ventilatörde kalış süresi ortalama literatürle benzer şekilde 4 (1-155) gündü.

Mısırlıoğlu ve arkadaşlarının 2019’da yaptıkları çalışmada pozitif inotrop destek alan hastaların hastane ve yoğun bakım yatış süreleri inotrop almayanlara göre anlamlı olarak daha uzundu (74). Literatürle benzer şekilde pozitif inotrop destek

ihtiyacı alan hastalarımızın hastane ve yoğun bakımda yatış süreleri daha uzun, mortaliteleri daha fazlaydı.

Sudi Arabistan’da yapılan bir çalışmada hastaların %19’una kan transfüzyonu yapıldığı bildirilmiştir (77). Çalışmamızda hastaların %49’una kan transfüzyonu yapılmıştı. Bu durumun hastanemizin üçüncü basamak bir merkez olması nedeniyle durumu daha kritik hastaların tedavi edilmesinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çocuklarda travma sonrası erken dönemde gelişen nöbetler, hasarlanmış beyinde metabolik stresin artmasına yol açar (78). 2021 yılında Chong ve arkadaşlarının Singapur’da yaptığı çok merkezli çalışmada, çocuk yoğun bakıma kabul edilen GKS 13 ve altındaki hastaların %24’ünde klinik nöbet izlenmiştir (78). Çalışmamızda hastalarda klinik nöbet izlenme oranı daha düşüktü (%14,35). Bu durum çalışmaya alınan hastalarda GKS sınırlamaması olmaması, minor travmalı hastaların da dahil edilmesi ile açıklanabilir. Son rehberlerde kafa travması olup nöbet geçiren hastalara sürekli EEG monitörizasyonu önerilmektedir. Hasta popülasyonumuzda yatış sırasında nöbet geçiren 61 hasta olmasına rağmen yalnızca 4 hastanın EEG’sinde epileptik aktivite saptandı. EEG bulgusu olan hasta sayısının az olma nedeninin sürekli EEG monitörizasyonu yapılmaması olabileceğini düşünüyoruz.

Çoklu travma hastalarında hastanın klinik durumu, altta yatan kronik hastalıkları, hastalara tedavi amacıyla uygulanan müdahaleler gibi hastane enfeksiyonu riskini artırabilecek birçok etken vardır (79). Çalışmamızda hastaların %68,24’ünde kirli ya da temiz yara olmasına rağmen hastane enfeksiyonu oranı literatüre göre düşük bulundu (%10,59). Ayrıca sepsis nedeniyle kaybedilen hastamız yoktu. Bu durumun hastane ve yoğun bakım yatış sürelerinin kısa olması, hastanemizde enfeksiyon kontrol komitesinin etkin olarak çalışması, düzenli yapılan enfeksiyon kontrol eğitimleri, kateter bakım hemşireleri tarafından kateterlerin düzenli olarak takip edilmesi nedeniyle olduğunu düşünüyoruz. Papia ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastane enfeksiyonu olan hastaların %49,9’unun kültürlerinde gram pozitif bakterilerin ürediği bildirilmiştir (79). Çalışmamızda da en sık üreyen mikroorganizma gram pozitif bakterilerdi.

Dursun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 99 hastanın 24’ünde (%24,2) beyin ödemi saptanmıştır (1). Çalışmamızda da tüm hastaların %21,88’inde, kafa

travması olanların %32'sinde beyin ödemi tespit edildi. Beyin ödemi olanlarda olmayanlara göre mortalite oranı anlamlı olarak daha fazlaydı ve lojistik regresyon analizinde beyin ödemi olmasının eksitusu öngörmede anlamlı olduğu, mortaliteyi 3,58 kat artırdığı saptandı. 2020'de yayınlanan bir meta analizde hem %3 sodyum klorür hem de mannitolun kafa içi basıncı başarılı bir şekilde düşürebildiği ancak %3 sodyum klorürün etkisinin daha uzun süreli olduğu ve serebral perfüzyon basıncını artırmada daha etkili olduğu ortaya konmuştur (80). Çalışmamızda da güncel travma rehberlerine uygun oluşturulmuş kurumsal travma protokolüne göre kafa travması olan hastalara en sık uygulanan beyin ödemi tedavisi %3 sodyum klorür (%81,11) idi.

Çocuk travma hastalarında travmatik beyin hasarı, hemorajik şok gibi hayatı tehdit eden durumların yanı sıra ekstremitte kırıkları ve bunlar için yapılan ameliyatlarda hem akut hem de uzun dönem iyileşme sonuçları üzerinde önemli etkiye sahiptir(81). Hasta grubumuzda ameliyat edilen 150 hasta içinde en sık yapılan ameliyat ortopedi ameliyatlardı (74 hasta, %48,84).

Horst ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 316 pediatrik travma hastasının ortanca hastane yatış süresi 16 gün, ortanca yoğun bakım yatış süresi 4 gündü (2). Mısırlıoğlu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada hastane yatış süresi ortancası 8 gün, yoğun bakım yatış süresi ortancası 4 gün idi (74). Bizim çalışmamızda hastane yatış süresi ortancası 10 gün, yoğun bakım yatış süresi ortancası 3 gün idi. Bu sonuçlar literatürle uyumluydu.

GOS hastaların travma sonrası nörolojik iyileşme durumlarını değerlendiren bir skordur. Chaiwat ve arkadaşları yaptıkları çalışmada taburculuk sonrası 6. aydaki GOS 1,2 ve 3 olan hastaları kötü; 4 ve 5 olanları iyi sonuca sahip olarak değerlendirmiştir. Hastaların %28'i 6. ay GOS'a göre kötü sonuca sahip bulunmuştur (59). Çalışmamızda hastaların taburculuk ve 6. aydaki GOS 1,2 ve 3 olmasını kötü sonuç; 4 ve 5 olmasını iyi sonuç olarak kabul ettik. Hastalarımızın taburculuk GOS'a göre %17,92'si, 6. ay GOS'a göre %3,45'i kötü sonuca sahipti. Bunun nedeninin hastalarımızın taburculuk sonrası rehabilitasyon konusunda dikkatli yönlendirilmesi ve takip edilmesi olduğunu düşünüyoruz.

24 travma merkezinden 714 çocuk travma hastası ile yapılan bir çalışmada mortalite oranı %5,3 bulunmuştur (82). Patricia ve arkadaşlarının Brezilya'daki 7

çocuk yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalarla yaptıkları çalışmada mortalite oranı %6,9 bulunmuştur (83). Dursun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ölüm oranı %8,08 olarak bildirilmiştir (1). Bizim 8 yıllık çalışmamıza alınan 425 hastanın mortalite oranı literatürle uyumlu olarak %7,29 bulundu.

Travma hastalarında mortalitenin öngörülmesini sağlayan etmenler ile ilgili literatürde yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmalarda çocuk yoğun bakım hastalarının mortalitesini anlamlı olarak etkileyen parametreler belirlenmiştir. Bu parametrelere GKS, pozitif inotrop destek ihtiyacı, entübasyon ihtiyacı, masif transfüzyon yapılmış olması örnek gösterilebilir. Çalışmamızda da pek çok değişken mortalite ile anlamlı olarak ilişkiliydi ve bazıları eksitusu öngörmede anlamlı bulundu. Mortalite ile anlamlı ilişkisi bulunan değişkenler için yapılan lojistik regresyon analizi sonucunda pozitif inotrop ihtiyacının olması mortaliteyi 6,98 kat, GKS 8 ve altında olması 6,81 kat, TS ihtiyacı olması 6,5 kat, albumin ihtiyacı olması 3,69 kat, beyin ödemi olması 3,58 kat artırmıştı. Multipl regresyon analizinde diğer değişkenlerin mortaliteyi öngörmede anlamlı olmadığını saptadık. Kişioğlu ve arkadaşlarının 2019 yılında İstanbul'da yaptıkları çalışmada lojistik regresyon analizinde, bizim çalışmamıza benzer şekilde eksitusu öngörmede en anlamlı değişkenin pozitif inotrop destek ihtiyacı olduğu bildirilmiştir (84).

Çalışmamızın güçlü yanlarından biri hasta sayısının fazla olması ve mortaliteyi öngörme ile ilgili birçok değişkenin birlikte değerlendirilmiş olmasıdır. Çalışmamızda ayrıca hastane ve yoğun bakımda yatış sürelerinin uzaması ile; taburculukta ve 6. aydaki nörolojik iyileşme sonuçları üzerinde anlamlı etkisi olan değişkenler saptandı. Bir mortalite skoru olan PRISM III ile anlamlı olarak ilişkisi olan değişkenler ortaya kondu.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardı. Retrospektif bir çalışma olması nedeniyle tıbbi kayıtlarda bazı veriler eksikti. Geçmiş yıllara ait hasta verilerinde anamnezde ve bazı tetkiklerde eksikler vardı. Travmanın gerçekleşmesi ile kan tetkiklerinin alınması arasındaki süre her hastada aynı olmadığı için analizlerde hastalar arası farklılıkların oluşmasına neden olmuş olabilirdi. 49 hastanın taburculuktan 6 ay sonraki GOS verilerine ulaşamadı.

Pediyatrik travma hastaları anatomik ve fizyolojik özellikler yönüyle erişkinlerden farklıdır. Yoğun bakıma yatan çocuk travma hastalarının mortalitesi

öngörülerek kritik hastaların tedavileri daha dikkatli şekilde yapılmalıdır. Hastane enfeksiyonlarını azaltmak amacıyla tetkik ve tedaviler hızlıca yapılarak hastane ve yoğun bakım yatış süreleri mümkün olduğunca kısaltılmalıdır. Yoğun bakımdan taburculuk sırasında nörolojik defisiti olan, trakeostomi ile taburcu olan hastalar için palyatif bakım ve rehabilitasyon merkezleri kurularak bu hastaların en iyi şekilde bakım almasının ve hastane ve yoğun bakım yataklarının daha kritik hastalar için kullanılmasının sağlanması gerektiğini düşünüyoruz.



6. SONUÇLAR

1. Haziran 2014-Aralık 2021 tarihleri arasında çocuk yoğun bakım ünitesinde travma nedeniyle izlenen toplam 425 hasta çalışmaya dahil edildi.
2. Hastaların ortanca yaşı 78 ay (1-224) idi ve cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde 273'ü erkek (%64,24), 152'si kızdı (%35,76).
3. En sık görülen travma etyolojisi yüksekten düşmeydi (%36,24). Yaralanan bölgeye göre en sık kafa travması (%67,29), ikinci sıklıkta toraks travması mevcuttu.
4. Hastaların 248'i (%58,35) entübe edilerek mekanik ventilatöre bağlandı. En sık entübasyon endikasyonu Glasgow koma skoru düşüklüğü (124 hasta ,%50) idi. Mekanik ventilatörde kalış gün süresi ortancası 4 (1-155) gündü. Ekstübasyonu tolere edemeyen 10 hastaya (%2,35) trakeostomi açıldı.
5. Hastaların hastanede yatış süresi ortancası 10 (1-156) gün, yoğun bakımda yatış süresi ortancası 3 (1-65) güdü.
6. Hastaların %7,29'u (31 hasta) eksitus oldu.
7. Hastane öncesi arrest, hastane öncesi entübasyon, kafa travması, toraks travması, GKS ≤ 8 olması, PTS ≤ 8 olması, kan şekeri >200 olması, kranial BT'de saptanan kanama, ödem, şift bulguları, entübasyon ihtiyacı, inotrop ihtiyacı, transfüzyon ihtiyacı, ES, TDP, TS, albümin ihtiyacı, masif transfüzyon ihtiyacı, nöbet geçirmiş olma, antiepileptik kullanmış olma, beyin ödemi olması mortalite ile anlamlı olarak ilişkiliydi ($p<0,05$).
8. Eksitus olanlarda düşme yüksekliği, vücut sıcaklığı, yoğun bakım gün sayısı, MV gün sayısı anlamlı olarak daha fazla mekaniktiydi ($p<0,05$).
9. Eksitus olanlarda PTS, PRISM III, laboratuvar parametrelerinden Hb, PLR, kan gazı pH, fibrinojen anlamlı olarak daha düşüktü ($p<0,05$). WBC, CK, kreatinin, ALT, AST, amilaz, kan gazı laktat, troponin I, INR aPTT anlamlı olarak daha yüksekti. ($p<0,05$).
10. Ölenlerde sağ kalanlara göre Hb değeri anlamlı olarak daha düşüktü (kesim noktası $< 10,25$; AUC: 0,702; duyarlılık %64,5; özgüllük %83).
11. Mortalite ile anlamlı ilişkisi bulunan değişkenler lojistik regresyon analizi ile yeniden değerlendirildiğinde; eksitusu öngörmede inotrop ihtiyacı olması,

albümin ihtiyacı olması, beyin ödemi ve GKS anlamlı bulundu. Bunlar arasında eksitusu öngörmede en güçlü parametre inotrop ihtiyacı olması idi.

12. Hem hastane hem de yoğun bakım yatış süresini anlamlı olarak uzatan değişkenler; hastane öncesi entübe edilmiş olmak, travma şekli olarak ADTK, etkilenen tüm sistemler, hipotansiyon, $GKS \leq 8$ olması, $PTS \leq 8$ olması, kan şekeri > 200 mg/dl olması, kranial BT bulgularından kanama, kontüzyon, ödem, şift olması, vertebra BT’de bulgu olması, entübasyon ihtiyacı, inotrop ihtiyacı, transfüzyon ihtiyacı, nöbet geçirmek ve ameliyat olma (p<0,05).
13. $GKS \leq 8$ olan hastaların yoğun bakım yatış süresi ortalama $10,23 \pm 9,52$ gün, $GKS \geq 13$ olan hastaların yoğun bakım yatış süresi ortalama $3,23 \pm 2,66$ gün idi. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,001).
14. GOS’a göre hastaların %82,08’i iyi nörolojik sonuçla taburcu oldu. 6. ay GOS’a göre hastaların %96,55’i iyi sonuçlara sahipti.
15. GOS sonuçlarına göre bakıldığında; travma mekanizması, kranial bilgisayarlı tomografide kranial kemik kırığı olması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p>0,05). Hastanemiz öncesi arrest, hastanemiz öncesi entübasyon, kafa travması, hipotansiyon, kan şekeri yüksekliği, kan gazı laktat değeri, pediatrik travma skoru, PRISM III skoru, kranial bilgisayarlı tomografi bulgularından kanama, kontüzyon, ödem, şift; inotrop ihtiyacı, kan ürünü ihtiyacı, entübasyon, trakeostomi açılması, nöbet geçirme durumu, hastane ve yoğun bakım yatış süreleri açısından taburculukta ve 6. ayda gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı (p<0,05).
16. Kan gazı pH değeri ile taburculuk GOS arasında anlamlı bir ilişki vardı (p<0,05) ancak 6. ay GOS ile anlamlı olarak ilişkili değildi (p>0,05).
17. Ameliyat edilmiş olmak 6. ay GOS’u anlamlı olarak etkilemişti (p<0,05) ancak taburculuk GOS’u anlamlı olarak etkilememişti (p>0,05).
18. İlk 24 saatte ölçülen en yüksek kan şekeri değeri >200 gr/dl olan hastalarda; mortalite oranları (p<0,001), taburculukta GOS açısından kötü sonuçlara sahip olma oranı (p<0,001), taburculuk sonrası 6. Ayda GOS açısından kötü sonuçlara sahip olma oranı (p=0,04), hastane yatış süreleri (p=0,000) ve yoğun bakım yatış süreleri (p=0,000) kan şekeri 100-200 gr/dl ve <100 gr/dl olanlara göre anlamlı olarak daha fazla bulundu.

19. Hastanemize birinci merkez olarak başvuran hastaların PRISM III skorları; ikinci merkez olarak başvuranlara ($p<0,001$) ve üçüncü merkez olarak başvuranlara ($p=0,031$) göre daha düşüktü.
20. Etkilenen sistemler açısından bakıldığında kafa travması ($p=0,004$), toraks travması ($p<0,001$), abdomen travması ($p=0,003$), vertebra travması olanlarda ($p=0,022$) PRISM III skoru anlamlı olarak daha yüksekti.
21. Yatışın ilk gününde en az bir kez hipotansif olan hastalarda hipotansif olmayanlara göre PRISM III skoru anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$).
22. PTS ile PRISM III arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı ($p<0,05$).
23. Entübasyon uygulanan, inotrop ihtiyacı olan, kan ürünü ihtiyacı olan, ameliyat edilmiş olan hastalarda PRISM III anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0,05$).

7. KAYNAKLAR

1. Dursun A, Durmuş HS, Özsoylu S, Akyıldız BN. The Neglected Disease of Modern Society: Trauma. Outcomes and Prognostic Factors for Pediatric Trauma Patients in PICU. *Trends in pediatrics*. 2022;3(2):38-42.
2. Horst K, Andruszkow H, Weber CD, Pishnamaz M, Knobe M, Bläsius FM, et al. Surgical treatment strategies in pediatric trauma patients: ETC vs. DCO—an analysis of 316 pediatric trauma patients from the TraumaRegister DGU®. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2019;45:801-8.
3. Kyu HH, Stein CE, Pinto CB, Rakovac I, Weber MW, Purnat TD, et al. Causes of death among children aged 5–14 years in the WHO European Region: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The lancet child & adolescent health*. 2018;2(5):321-37.
4. Sanford EL, Zagory J, Blackwell J-M, Szmuk P, Ryan M, Ambardekar A. Changes in pediatric trauma during COVID-19 stay-at-home epoch at a tertiary pediatric hospital. *Journal of Pediatric Surgery*. 2021;56(5):918-22.
5. Aoki M, Abe T, Saitoh D, Oshima K. Epidemiology, patterns of treatment, and mortality of pediatric trauma patients in Japan. *Scientific reports*. 2019;9(1):917.
6. Ozcan S, AKYÜZLÜER GÜNEŞ M, Havan M, Perk O, Azapagasi E, Gün E, et al. Comparison of pre-PICU and per-PICU interventions, clinical features and neurologic outcomes of motor vehicle collision trauma and other mechanisms of trauma in children. *Ulusal Travma Ve Acil Cerrahi Dergisi-Turkish Journal Of Trauma & Emergency Surgery*. 2022;28(4).
7. Winthrop AL. Health-related quality of life after pediatric trauma. *Current opinion in pediatrics*. 2010;22(3):346-51.
8. Coulthard MG, Varghese V, Harvey LP, Gillen TC, Kimble RM, Ware RS. A review of children with severe trauma admitted to pediatric intensive care in Queensland, Australia. *PLoS One*. 2019;14(2):e0211530.
9. Bayreuther J, Wagener S, Woodford M, Edwards A, Lecky F, Bouamra O, et al. Paediatric trauma: injury pattern and mortality in the UK. *Archives of Disease in Childhood-Education and Practice*. 2009;94(2):37-41.
10. Strutt J, Flood A, Kharbanda AB. Shock index as a predictor of morbidity and mortality in pediatric trauma patients. *Pediatric Emergency Care*. 2019;35(2):132-7.
11. Taviloğlu K. Travmaya Genel Yaklaşım Kalaycı G (ed): Genel Cerrahi. Nobel Kitabevleri İstanbul 2002: 298. 2002;299.
12. Lord JM, Midwinter MJ, Chen Y-F, Belli A, Brohi K, Kovacs EJ, et al. The systemic immune response to trauma: an overview of pathophysiology and treatment. *The Lancet*. 2014;384(9952):1455-65.
13. Branche C, Ozanne-Smith J, Oyebite K, Hyder AA. World report on child injury prevention. 2008:59-77

14. Doğan Z, Güven FMK, Cankorkmaz L, Korkmaz I, Coşkun A, Döleş KA. Üniversite hastanemiz acil servisine travma nedeniyle başvuran çocuk olguların değerlendirilmesi. Türk Pediatri Arşivi. 2011;46(2):64-7.
15. Gürses D, Sarioğlu Büke A, Başkan M, Herek Ö, Kılıç İ. TRAVMA NEDENİYLE ÇOCUK ACİL SERVİSE BAŞVURAN HASTALARIN EPİDEMİYOLOJİK DEĞERLENDİRMESİ. 2002.
16. Langlois JA, Rutland-Brown W, Thomas KE. The incidence of traumatic brain injury among children in the United States: differences by race. The Journal of head trauma rehabilitation. 2005;20(3):229-38.
17. Wang MY, Kim KA, Griffith PM, Summers S, McComb JG, Levy ML, et al. Injuries from falls in the pediatric population: an analysis of 729 cases. Journal of pediatric surgery. 2001;36(10):1528-34.
18. Ceylan S, Açikel C, Dünderöz R, Yaşar M, Güleç M, Özışık T. Bir eğitim hastanesi acil servisine travma nedeniyle başvuran hastaların sıklığının ve travma özelliklerinin saptanması. Türkiye Klinikleri J Med Sci. 2002;22(2):156-61.
19. Güzel A, Karasalihoğlu S, Küçükuşurluoğlu Y. Çocuk acil ünitemize düşme nedeniyle başvuran travma olgularının değerlendirilmesi. 2007.
20. Park SH, Cho BM, Oh SM. Head injuries from falls in preschool children. Yonsei medical journal. 2004;45(2):229-32.
21. ŞAHİN S, DOĞAN Ş, AKSOY K. Çocukluk çağı kafa travmaları. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2002;28(2):45-51.
22. Turan T, Dünder SA, Yorgancı M, Yıldırım Z. 0-6 yaş grubu çocuklarda ev kazalarının önlenmesi. Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi. 2010;16(6):552-7.
23. ERKAL S, ŞAFAK Ş. Tuzluca'yı Sağlık Ocağı bölgesinde yaşayan ailelerde ev kazası görülme durumu ve konutların ev kazası riski açısından incelenmesi. Sağlık ve Toplum. 2003;13(2):96-100.
24. Çınar N. 0-6 Yaş grubu çocukların ev kazalarından korunmasında ailenin rolü. Klinik Çocuk Forumu. 2004;4:62-6.
25. A. Ö. Çocuk Cerrahisi ve Çocuk Ürolojisi. 1. ed2006. p. 503-4.
26. Mukhametov U, Lyulin S, Borzunov D, Ilyasova T, Gareev I, Sufianov A. Immunologic response in patients with polytrauma. Non-coding RNA Research. 2023;8(1):8-17.
27. Nauth A, Hildebrand F, Vallier H, Moore T, Leenen L, Mckinley T, et al. Polytrauma: update on basic science and clinical evidence. OTA International. 2021;4(1).
28. Pape H, Leenen L. Polytrauma management-What is new and what is true in 2020? Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma. 2021;12(1):88-95.
29. Taviloğlu K. Travmaya Genel Yaklaşım. In: Kalaycı G AK, Demirkol K, , Ertekin C MS, Özmen V, Sökücü N, editors. 1 ed2002. p. 297-312.

30. Zuckerbraun NS, Powell EC, Sheehan KM, Uyeda A, Rehm KP, Barlow B. Community childhood injury surveillance: an emergency department-based model. *Pediatric emergency care*. 2004;20(6):361-6.
31. Zagory JA, McLaughlin C, Mallicote M, Arbogast H, Upperman JS, Jensen AR. Retrospective cohort comparison of fall height in children in the Greater Los Angeles Area: targeting populations for injury prevention. *Journal of community health*. 2018;43:986-92.
32. Chaudhary S, Figueroa J, Shaikh S, Mays EW, Bayakly R, Javed M, et al. Pediatric falls ages 0–4: understanding demographics, mechanisms, and injury severities. *Injury epidemiology*. 2018;5:77-87.
33. Jeschke MG, van Baar ME, Choudhry MA, Chung KK, Gibran NS, Logsetty S. Burn injury. *Nature Reviews Disease Primers*. 2020;6(1):11.
34. National Burn Repository 2019 Update, 2009–2018 yılları arasındaki verilerin raporu. Amerikan Yanık Derneği; 2019.
35. M. D. Suda boğulma. In: Karaböcöğlu M YH, editor. *Çocuk Acil Tıp Kapsamlı ve Kolay Yaklaşım*. 1 İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi; 2012. p. 1817-21.
36. El Beltagy MA, Elbaroody M. The diagnosis and management of abusive head injuries in infancy in Egypt. *Child's nervous system*. 2023;1-5.
37. Cartocci G, Fineschi V, Padovano M, Scopetti M, Rossi-Espagnet MC, Gianni C. Shaken baby syndrome: magnetic resonance imaging features in abusive head trauma. *Brain sciences*. 2021;11(2):179.
38. Avarello JT, Cantor RM. Pediatric major trauma: an approach to evaluation and management. *Emergency medicine clinics of North America*. 2007;25(3):803-36.
39. DeRoss AL, Vane DW, editors. *Early evaluation and resuscitation of the pediatric trauma patient*. Seminars in pediatric surgery; 2004: Elsevier.
40. Koloğlu M. Çocuk travmalarında erken değerlendirme ve acil yaklaşım. *J Pediatr Surg-Special Topics*. 2008;1:9-19.
41. Seid T, Ramaiah R, Grabinsky A. Pre-hospital care of pediatric patients with trauma. *International journal of critical illness and injury science*. 2012;2(3):114.
42. Trauma ACoSCo. ATLS, advanced trauma life support for doctors: student course manual: American College of Surgeons; 2008.
43. Stafford PW, Blinman TA, Nance ML. Practical points in evaluation and resuscitation of the injured child. *Surgical Clinics*. 2002;82(2):273-301.
44. Mikrogianakis Angelo GV. *Emerg Med Clin N Am* 36 (2018) 237–257. 2018;36:237-57.
45. Surgeons A. Committee on trauma: advanced trauma life support course for physicians. Student manual, American College of Surgeons. 2004.
46. GÜVENÇ S. *Travmalı Çocuklarda Yoğun Bakım*. 2010.

47. Morgan KM, Gaines BA, Leeper CM. Pediatric Trauma Resuscitation Practices. *Current Trauma Reports*. 2022;8(3):160-71.
48. The American Academy of Pediatrics and the American College of Emergency Physicians. *APLS: The Pediatric Emergency Medicine Resource*, 4th ed. 2007 269-319.
49. Schafermeyer R. Pediatric trauma. *Emerg Med Clin North Am*. 1993;11:187-205.
50. Coran AG CA, Adzick NS, et al. . *Pediatric Surgery*. 7 ed 2012.
51. Coppola S, Froio S, Chiumello D. Fluid resuscitation in trauma patients: what should we know? *Current opinion in critical care*. 2014;20(4):444-50.
52. Leeper CM, Yazer MH, Cladis FP, Saladino R, Triulzi DJ, Gaines BA. Use of uncrossmatched cold-stored whole blood in injured children with hemorrhagic shock. *JAMA pediatrics*. 2018;172(5):491-2.
53. Diab YA, Wong EC, Luban NL. Massive transfusion in children and neonates. *British journal of haematology*. 2013;161(1):15-26.
54. Elliott S, Burd RS. Evaluation, stabilization, and initial management after multiple trauma. *Pediatric Critical Care*. 2011.
55. Marmarou A, Anderson RL, Ward JD, Choi SC, Young HF, Eisenberg HM, et al. Impact of ICP instability and hypotension on outcome in patients with severe head trauma. *Journal of neurosurgery*. 1991;75(Supplement):S59-S66.
56. M Duman HY. Travmalar. In: Karaböcüoğlu M YH, Duman M, editor. *Çocuk Acil Tıp: Kapsamlı ve Kolay Yaklaşım*. 2. İstanbul 2012. p. 2219-333.
57. Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, Hoyle JD, Atabaki SM, Holubkov R, et al. Identification of children at very low risk of clinically-important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. *The Lancet*. 2009;374(9696):1160-70.
58. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatric emergency care*. 2010;26(4):312-5.
59. Chaiwat O, Sharma D, Udomphorn Y, Armstead WM, Vavilala MS. Cerebral hemodynamic predictors of poor 6-month Glasgow Outcome Score in severe pediatric traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*. 2009;26(5):657-63.
60. Livingston J, Grigorian A, Kuza C, Lekawa M, Bernal N, Allen A, et al. Non-accidental trauma increases length of stay and mortality in pediatric trauma. *Pediatric surgery international*. 2019;35:779-84.
61. Burd RS, Jang TS, Nair SS. Evaluation of the relationship between mechanism of injury and outcome in pediatric trauma. *The Journal of trauma*. 2007;62(4):1004.
62. Kuok CI, Chan WKY, Kwok AWL. What and who should we focus in pediatric injury prevention—An analysis of critical pediatric trauma in a major trauma center in Hong Kong. *Pediatrics & Neonatology*. 2021;62(6):620-7.

63. Svantner J, Dolci M, Heim C, Schoettker P. Pediatric trauma: six years of experience in a Swiss trauma center. *Pediatric emergency care*. 2021;37(12):e1133-e8.
64. Schalamon J, v Bismarck S, Schober PH, Höllwarth ME. Multiple trauma in pediatric patients. *Pediatric surgery international*. 2003;19:417-23.
65. Partrick DA, Bensard DD, Janik JS, Karrer FM. Is hypotension a reliable indicator of blood loss from traumatic injury in children? *The American journal of surgery*. 2002;184(6):555-9.
66. Leeper CM, McKenna C, Gaines BA. Too little too late: hypotension and blood transfusion in the trauma bay are independent predictors of death in injured children. *Journal of trauma and acute care surgery*. 2018;85(4):674-8.
67. Tekin YK. Are neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios associated with mortality in pediatric trauma patients? A retrospective study. *Rambam Maimonides Medical Journal*. 2019;10(4).
68. Hendrickson JE, Shaz BH, Pereira G, Atkins E, Johnson KK, Bao G, et al. Coagulopathy is prevalent and associated with adverse outcomes in transfused pediatric trauma patients. *The Journal of pediatrics*. 2012;160(2):204-9. e3.
69. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *The Lancet Neurology*. 2014;13(8):844-54.
70. De los Ríos-Pérez A, García A, Cuello L, Rebolledo S, Fandiño-Losada A. Performance of the Paediatric Trauma Score on survival prediction of injured children at a major trauma centre: A retrospective Colombian cohort, 2011–2019. *The Lancet Regional Health-Americas*. 2022;13:100312.
71. Kortbeek JB, Al Turki SA, Ali J, Antoine JA, Bouillon B, Brasel K, et al. Advanced trauma life support, the evidence for change. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2008;64(6):1638-50.
72. Tepas III JJ, Mollitt DL, Talbert JL, Bryant M. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. *Journal of pediatric surgery*. 1987;22(1):14-8.
73. Anil M, Saritas S, Bicilioglu Y, Gokalp G, Kamit Can F, Anil AB. The performance of the pediatric trauma score in a pediatric emergency department: A prospective study. 2017.
74. MISIRLIOĞLU M, YÖNTEM A, EKİNCİ F, HOROZ ÖÖ. Çocuk Yoğun Bakım Ünitemizde Takip Edilen Travma Hastalarının Değerlendirilmesi. *Pediatric Practice and Research*. 7(Ek):439-45.
75. Mahdi E, Toscano N, Pierson L, Ndikumana E, Ayers B, Chacon A, et al. Sustaining the gains: Reducing unnecessary computed tomography scans in pediatric trauma patients. *Journal of pediatric surgery*. 2023;58(1):111-7.
76. Liberman M, Mulder D, Sampalis J. Advanced or basic life support for trauma: meta-analysis and critical review of the literature. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2000;49(4):584-99.

77. Alomani H, Fareed A, Ibrahim H, Shaltoot A, Elhalawany A, Alhajjaj M, et al. Pediatric trauma at a single center in the Qassim region of Saudi Arabia. *Annals of Saudi medicine*. 2021;41(3):165-70.
78. Chong S-L, Qian S, Yao SHW, Allen JC, Dang H, Chan LC, et al. Early posttraumatic seizures in pediatric traumatic brain injury: a multicenter analysis. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*. 2021;29(2):225-31.
79. Papia G, McLellan BA, El-Helou P, Louie M, Rachlis A, Szalai J-P, et al. Infection in hospitalized trauma patients: incidence, risk factors, and complications. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1999;47(5):923.
80. Shi J, Tan L, Ye J, Hu L. Hypertonic saline and mannitol in patients with traumatic brain injury: A systematic and meta-analysis. *Medicine*. 2020;99(35).
81. Banerjee M, Bouillon B, Shafizadeh S, Paffrath T, Lefering R, Wafaisade A. Epidemiology of extremity injuries in multiple trauma patients. *Injury*. 2013;44(8):1015-21.
82. Polites SF, Moody S, Williams RF, Kayton ML, Alberto EC, Burd RS, et al. Timing and volume of crystalloid and blood products in pediatric trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma multicenter prospective observational study. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2020;89(1):36-42.
83. Lago PM, Piva J, Garcia PC, Troster E, Bousso A, Sarno MO, et al. End-of-life practices in seven Brazilian pediatric intensive care units. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2008;9(1):26-31.
84. Kişioğlu M. ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE YATAN HASTALARIN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni* 2019;50:217-21.