



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, KAYSERİ ŞEHİR EĞİTİM ve
ARAŞTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP KLİNİĞİ

**ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARINDA ŞOK İNDEKSİ,
YENİ TRAVMA CİDDİYET SKORU VE GLASGOW
KOMA SKORUNUN TRAVMA CİDDİYETİ VE KISA
DÖNEM MORTALİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. Ömer KORKMAZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KAYSERİ – 2023



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, KAYSERİ ŞEHİR EĞİTİM ve
ARAŞTIRMA HASTANESİ
ACİL TIP KLİNİĞİ

**ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARINDA ŞOK İNDEKSİ,
YENİ TRAVMA CİDDİYET SKORU VE GLASGOW
KOMA SKORUNUN TRAVMA CİDDİYETİ VE KISA
DÖNEM MORTALİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. Ömer KORKMAZ

Danışmanı: Doç. Dr. Taner ŞAHİN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

KAYSERİ- 2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca tecrübesi ve bilgisiyle her zaman yanımda olan, tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesi süresince her türlü fikir ve desteğiyle yanımda olup hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen, daha iyi bir acil tıp uzmanı olmamı sağlayan saygı değer hocam, kıymetli tez danışmanım Sayın Doç Dr. Taner ŞAHİN'e ,

Asistanlık eğitimimde bilgi ve tecrübesiyle bizlere destek olan Sayın Dr. Öğrt. Üyesi Oğuzhan BOL, Doç. Dr. Ömer SALT ve Doç. Dr. Necmi BAYKAN hocalarıma,

Asistanlık eğitimim boyunca bir abi olarak desteklerini esirgemeyen Sayın Uzm. Dr. Mükerrerem ALTUNTAŐ'a,

Birlikte çalıştığımız meslektaş olmaktan öte kardeşlerim ve abilerim/ablalarım gibi olan asistan ve uzman doktor arkadaşlarıma,

Meslek hayatıma başladığım ilk günden itibaren her an desteğini benden esirgemeyen sevgili eşim Burcu YILMAZ KORKMAZ'a

En kıymetli varlığım sevgili kızım İklimya KORKMAZ'a

Bu günlere gelmemde emekleri olan annem Gülten KORKMAZ ve babam Salih KORKMAZ'a

Tüm kalbimle teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Ömer KORKMAZ

Kayseri, 2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
ŞİMGELER ve KISALTMALAR	viii
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	x
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Travma	4
2.1.1. Tanım	4
2.1.2. Travma Oluş Mekanizmaları	4
2.1.3. Travmaya Sistemik Yanıt	4
2.1.4. Travmaya Bağlı Ölümler	5
2.2. Epidemiyoloji.....	6
2.3. Çocuğun Tanımı	7
2.4. Çocuk Hastanın Erişkin Hastadan Farklılıkları	7
2.4.1. Anatomik Farklılıklar	7
2.4.2. Fizyolojik Farklılıklar	8
2.5. Travma Mekanizmalarına Göre Etkilenen Başlıca Anatomik Bölgeler.....	10
2.5.1. Kafa Travması.....	10
2.5.2. Vertebra ve Spinal Kord Travmaları	10
2.5.3. Toraks Travmaları	11
2.5.4. Abdominopelvik Travmalar	12
2.6. Çocuk Travma Hastalarının Acil Serviste Yönetimi.....	12
2.6.1. Birincil Bakı.....	13
2.6.2. İkincil Bakı	17
2.7. Travmanın Sınıflandırılması ve Travma Skorları	21
2.7.1. Travma Skorlama Sistemleri.....	21
2.7.1.1. Anatomik Skoramalar	21

2.7.1.2. Fizyolojik Skorlamalar	23
2.7.1.3. Birleşik Şiddet Ölçekleri.....	26
2.7.2. Şok İndeksi ve Yaşa Göre Ayarlanmış Pediatrik Şok İndeksi.....	27
3.GEREKÇE ve YÖNTEM.....	29
3.1. İstatistiksel Analizler	30
4. BULGULAR.....	32
4.1. Çalışma Grubunun Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	32
4.2. Karşılaştırma Analizlerine İlişkin Bulgular	35
4.2.1. Mortalite Durumu Bağlamında Karşılaştırmalar	35
4.2.2. Travma Ciddiyeti Bağlamında Karşılaştırmalar	39
4.2.3. Kategorik Değişkenler Bağlamında Karşılaştırmalar	42
4.3. İlişki Analizlerine İlişkin Bulgular	43
4.4. Kestirim (ROC) Analizlerine İlişkin Bulgular.....	44
5.TARTIŞMA.....	51
6.FARKLILIKLAR VE KISITLILIKLAR	58
7.SONUÇLAR.....	59
8.KAYNAKLAR	60
9.EKLER	70
Ek 1. Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul onayı.....	70
EK 2. Hasta Takip Çizelgesi.....	72
EK 3. Orjinallik Raporu (Turnitin Programı İle Elde Edilmiştir).....	77

**ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARINDA ŞOK İNDEKSİ, YENİ TRAVMA
CİDDİYET SKORU VE GLASGOW KOMA SKORUNUN TRAVMA
CİDDİYETİ VE KISA DÖNEM MORTALİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

ÖZET

Amaç: Bu tez çalışması ile acil servise başvuran pediatrik travma hastalarının ŞI, GKS, NISS ve rSIG değerleri hesaplanarak travma ciddiyeti, hastane içi ve hastane dışı 28 günlük kısa dönem mortalite durumu değerlendirilmiştir.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 01.01.2020-01.01.2022 tarihleri arasında Kayseri Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniğine travma nedeniyle başvuran 18 yaş altı hastaların dosyaları incelendi.

Bulgular: Çalışmamızda hastaların yaş ortalaması $7,39 \pm 5,60$ idi. Acil servisimize hastaların % 0,4' ü arrest olarak getirildi. Hastaların en sık maruz kaldığı travma mekanizması %37,2 ile düşmelerdi. En sık ekstremitte yaralanması görüldü. Hastaların acil serviste ölçülen nabız ort. $93,42 \pm 16,30$, SKB ort. $108,37 \pm 10,10$, ŞI ort. $0,87 \pm 0,21$, GKS ort. $14,61 \pm 1,73$, NISS ort. $13,10 \pm 11,27$ idi. Acil servisten hastaların %9'u taburcu edildi. Hastaların %90,9' una yatış verildi. Çalışmamızda kısa dönem mortalite oranı %1,5 idi. Mortalite durumu gruplarının yaşları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($U = 3572,50$; $p > ,05$). Yaş değişkeni dışında kalan ölçüm sonuçları bağlamında ise; nabız ($U = 1753,0$; $p < ,05$); SKB ($U = 2036,00$; $p < ,05$); ŞI ($U = 1613,50$; $p < ,05$); GKS ($U = 848,00$; $p < ,05$) ve NISS ($U = 443,00$; $p < ,05$) ölçümleri bağlamında ölen hastalar ile sağ olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Travma ciddiyeti grupları arasında yaş ($U = 45681,50$; $p > ,05$) ve SKB ($U = 44004,00$; $p > ,05$) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Nabız ($U = 21894,00$; $p < ,05$); ŞI ($U = 28174,00$; $p < ,05$); GKS ($U = 27497,00$; $p < ,05$) ve NISS ($U = 9394,00$; $p < ,05$) ölçümleri bağlamında ise travma ciddiyeti grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. ROC analizleri sonuçlarına göre her yaş grubunda da hem ŞI hem de rSIG'in travma ciddiyetini kestirime ilişkin sonuçlar anlamlı bulunmuştur ($p < .001$). 1-6 ve 13-18 yaş gruplarında hem ŞI hem de rSIG'in mortalite durumunu kestirime ilişkin sonuçlar anlamlı

bulunmuştur ($p < .001$). 7-12 yaş grubu aralığında ise hem ŞI hemde rSIG'in mortalite durumunu kestirimine ilişkin sonuçlar anlamlı bulunmuştur ($p > .0$).

Tartışma ve Sonuç: Literatürde pediatrik travma hastalarında mortalite ve travma ciddiyetinin değerlendirilmesinde çeşitli parametrelerin kullanıldığı görülmektedir. Çalışmamız sonucunda acil serviste ŞI, GKS, NISS ve rSIG değerlerinin hastaların kısa dönem mortalitesi ve travma ciddiyetini belirlemek için kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Glasgow Koma Skoru, Mortalite, Pediatrik Travma, Şok İndeksi, Travma Ciddiyeti, Yeni Travma Ciddiyet Skoru



THE EFFECT OF SHOCK INDEX, NEW TRAUMA SEVERITY SCORE AND GLASGOW COMA SCORE ON TRAUMA SEVERITY AND SHORT-TERM MORTALITY IN CHILDHOOD TRAUMAS

ABSTRACT

Aim: In this thesis, the severity of trauma and in-hospital and out-of-hospital short-term mortality status of paediatric trauma patients admitted to the emergency department will be evaluated by calculating SI , GCS and NISS. After this evaluation, it is aimed to guide the transfer of patients to appropriate trauma centres after triage, necessary evaluation and appropriate examination in trauma centres, discharge after treatment, and hospitalisation in the ward or intensive care unit during hospitalisation.

Materials and Methods: In this study, the files of patients under the age of 18 who were admitted to Kayseri City Hospital Emergency Medicine Clinic for trauma between 01.01.2020-01.01.2022 were analysed.

Results: The mean age of the patients in our study was 7.39 ± 5.60 years. % 0.4 of the patients were brought to our emergency department as arrest. The most common trauma mechanism was falls with % 37.2. The most common injury was extremity injury. The mean pulse rate measured in the emergency department was 93.42 ± 16.30 , SDB mean 108.37 ± 10.10 , SI mean 0.87 ± 0.21 , GCS mean 14.61 ± 1.73 , NISS mean 13.10 ± 11.27 . % 9 of the patients were discharged from the emergency department. % 90.9 were hospitalised. Short-term mortality rate was % 1.5 in our study. There was no significant difference between the ages of the mortality status groups ($U = 3572.50$; $p > .05$). In the context of measurement results excluding the age variable, it was determined that there was a statistically significant difference between the ex group and the survivors in the context of pulse rate ($U = 1753.0$; $p < .05$); SDB ($U = 2036.00$; $p < .05$); SI ($U = 1613.50$; $p < .05$); GCS ($U = 848.00$; $p < .05$) and NISS ($U = 443.00$; $p < .05$) measurements. There was no statistically significant difference between the trauma severity groups in terms of age ($U = 45681.50$; $p > .05$) and SDB ($U = 44004.00$; $p > .05$). It was determined that there was a statistically significant difference between the trauma severity groups in terms of pulse rate ($U = 21894.00$; $p < .05$); SI ($U = 28174.00$; $p < .05$); GCS ($U = 27497.00$; $p < .05$) and NISS ($U = 9394.00$; $p < .05$) measurements. According to the results of ROC analyses, the results regarding the prediction of trauma severity by both SI and rSIG in

each age group were found significant ($p < .001$). In the 1-6 and 13-18 age groups, the results related to the prediction of mortality status by both SI and rSIG were found significant ($p < .001$). In the 7-12 age group, the results regarding the prediction of mortality status by both SI and rSIG were found to be significant ($p > .0$).

Discussion and Conclusion: It is seen that various parameters are used in the evaluation of mortality and trauma severity in paediatric trauma patients. As a result of our study, we see that the values of SI, GCS, NISS and rSIG can be used to determine the short-term mortality and trauma severity of the patients in the emergency department.

Keywords: Glasgow Coma Score, Mortality, Pediatric Trauma, Shock Index, Trauma Severity, New Trauma Severity Score.

SİMGELER ve KISALTMALAR

AIS	: Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği
AS	: Acil Servis
ASCOT	: Travmanın şiddet karakterizasyonu
ATLS	: İleri Travma Yaşam Desteği
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
GKS	: Glaskow Koma Skalası
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
HR	: Kalp Hızı
ICISS	: International Classification of Diseases-based ISS
ISS	: Yaralanma Ciddiyet Skoru
IV	: İntravenöz
NISS	: Yeni Yaralanma Ciddiyet Skoru
pRBC	: Paketlenmiş Kırmızı Kan Hücresi
PTS	: Pediatrik Travma Skoru
rSIG	: Revize Ters Şok İndeksi
RTS	: Revize Travma Skoru
SI	: Şok İndeksi
SIPA	: Yaşa Göre Ayarlanmış Pediatrik Şok İndeksi
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
TBH	: Travmatik Beyin Hasarı
TRISS	: Travma Yaralanma ve Şiddet Skoru
TS	: Travma Skoru
UNICEF	: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1. Anatomik Farklılıklar	7
Tablo 2. Yaşa göre pediatrik solunum hızı ve kalp hızı alt sınırı, normal aralık ve üst sınır(21)*	8
Tablo 3. Pediatrik şok sınıflaması.....	9
Tablo 4. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği(AIS).....	22
Tablo 5. GKS ve Pediatrik GKS	24
Tablo 6. Revize Travma Skoru(61)	25
Tablo 7. Pediatrik Travma Skoru(55)	25
Tablo 8. b0, b1, b2, b3 için belirlenen katsayılar.....	26
Tablo 8. Normal Dağılım Kontrol Testi Sonuçları	31
Tablo 9. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri	32
Tablo 10. Katılımcıların Acil Servise Geliş Durumlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler	33
Tablo 11. Acil Serviste Gerçekleştirilen Ölçüm Sonuçlarına İlişkin İstatistikler.....	34
Tablo 12. Acil Servis Alınan Sonlanım Kararları ve Sonrasına İlişkin İstatistikler..	34
Tablo 13. Mortalite Durumu Bağlamında Ölçüm Sonuçlarının Betimleyici İstatistikleri	35
Tablo 14. Mortalite Durumu Bağlamında Karşılaştırma Sonuçları.....	36
Tablo 15. Travma Ciddiyeti Bağlamında Ölçüm Sonuçlarının Betimleyici İstatistikleri	39
Tablo 16. Travma Ciddiyeti Bağlamında Karşılaştırma Sonuçları.....	40
Tablo 17. Mortalite ile Cinsiyet, Yatış Yapılan Klinik ve Travma Ciddiyetinin Karşılaştırması	43
Tablo 18. Sürekli Değişkenlere İlişkin Korelasyon Katsayıları	44
Tablo 19. Yaş Gruplarına Uygun Kestirim Noktaları.....	45
Tablo 20. ŞI ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Yüksek Olan Hastayı Öngörmedeki Doğruluğuna İlişkin Roc Analizi Sonuçları	46
Tablo 21. ŞI ve rSIG Değerlerinin Hastaların Mortalite Durumunu Öngörmedeki Doğruluğuna İlişkin Roc Analizi Sonuçları	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.	Mortalite Bağlamında Nabız Ortalamaları Grafiği.....	36
Şekil 2.	Mortalite Bağlamında SKB Ortalamaları Grafiği	37
Şekil 3.	Mortalite Bağlamında ŞI Ortalamaları Grafiği.....	37
Şekil 4.	Mortalite Bağlamında GKS Ortalamaları Grafiği	38
Şekil 5.	Mortalite Bağlamında NISS Ortalamaları Grafiği.....	38
Şekil 6.	Travma Ciddiyeti Bağlamında Nabız Ortalamaları Grafiği	40
Şekil 7.	Travma Ciddiyeti Bağlamında ŞI Ortalamaları Grafiği	41
Şekil 8.	Travma Ciddiyeti Bağlamında GKS Ortalamaları Grafiği.....	41
Şekil 9.	Travma Ciddiyeti Bağlamında NISS Ortalamaları Grafiği.....	42
Şekil 10.	1-6 Yaş Grubunda ŞI ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Öngörü Gücü ROC Eğirisi.....	47
Şekil 11.	7-12 Yaş Grubunda ŞI ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Öngörü Gücü ROC Eğirisi.....	47
Şekil 12.	13-18 Yaş Grubunda ŞI ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Öngörü Gücü ROC Eğirisi.....	48
Şekil 13.	1-6 Yaş Grubunda ŞI ve rSIG Değerlerinin Mortalite Durumu Öngörü Gücü ROC Eğirisi.....	50
Şekil 14.	13-18 Yaş Grubunda ŞI ve rSIG Değerlerinin Mortalite Durumu Öngörü Gücü ROC Eğirisi	50

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Travma; yapısal değişiklik ve fizyolojik bozukluklarla karakterize, mekanik, termal, elektrik ve kimyasal enerjilerle oluşan veya oksijen ve ısı gibi yaşamın temel unsurlarının yokluğuna bağlı olarak ortaya çıkan yaralanmalardır(1).

Travmanın oluş mekanizması ve etkilerinin tanımlanması, acil serviste tanı ve tedavinin yapılabilmesi için önemlidir. Travma ve travmaya bağlı gelişen sağlık sorunları tüm dünyada belirgin sağlık sorunları arasındadır. Özellikle çocukluk ve genç erişkin döneminde önemli ölüm sebeplerinden olmakla birlikte, ölümcül olmayan yaralanmalar sonucunda birçok insan yaşam boyu süren engellilikler, sağlık problemleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Bunun sonucunda milyonlarca insan travma sonucu meydana gelen psikolojik problemlerle mücadele etmektedir(1). Birden fazla travmaya maruz kalmış çocukları yönetmek güç olabileceği gibi, ciddi hasarlar her zaman belirgin olmayabilir. Ciddi travmaların zamanında tespit edilmesi, doğru tanı ve tedavi sürecinin başlatılması ve hasarın süratle stabilize edilmesi, pediatrik travma hastalarında morbidite ve ölüm oranlarının azaltılmasına önemli ölçüde katkıda bulunur.(2). Bu kişilerde çok çeşitli ayırıcı tanılar olabilir ve tedavinin seyri kesin hasara bağlıdır.

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 1989 yılında kabul edilen ‘Çocuk Haklarına Dair Sözleşme’ sinde erken yaşta reşit olma durumu hariç, on sekiz yaşına kadar her insan çocuk sayılır(3).

Pediatrik yaralanmaların uygun şekilde tespiti için bir protokol kullanılmalıdır. Bu protokol neticesinde travma hastasının durumu bir skorlama sistemi ile belirtilmelidir(2). Yaralanma şiddeti skoru (ISS) değerleri, bilinç düzeyi ve hemodinamik stabilite, bir hastanın ölümcül bir yaralanmadan kurtulup kurtulamayacağını belirlemede önemli faktörlerdir. Acil servise getirilen pediatrik travma hastalarında hızlıca değerlendirilen şok indeksi(ŞI), Glasgow koma skoru(GKS) ve ISS hastaların travma ciddiyeti ve mortalitesini öngörmeye katkı sağlamaktadır(4). ŞI; kalp hızının sistolik kan basıncına(SKB) oranı olarak hesaplanır[ŞI=HR/SKB] ve acil servise travma ile getirilen hastalarda masif kan transfüzyonu gereksinimi, yoğun bakım ihtiyacı ve mortalite oranlarını öngörmeye önemli bir ölçüttür(5).

Travma skorları, bir yaralanma sonrası anatomik lezyonlara ve fizyolojik değişikliklere sayısal değerler atamak için 30 yıldan fazla bir süre önce tanıtıldı. Fizyolojik skorlar, bir travmaya bağlı değişiklikleri tanımlar ve yaşamsal belirtiler ve bilinçteki değişikliklerle çevrilir. Anatomik skorlar, klinik muayene, görüntüleme, cerrahi veya otopsi ile kaydedilen tüm yaralanmaları tanımlar. Hastayla ilk temasta (triyaj için) fizyolojik skorlar kullanılır ve daha sonra hastanın ilerlemesini izlemek için tekrarlanırsa, anatomik skorlar tanı tamamlandıktan sonra, genellikle hasta taburcu edildikten veya ölümden sonra kullanılır. Travma hastalarını sınıflandırmak ve lezyon şiddetini ölçmek için kullanılırlar. Hem anatomik hem de fizyolojik kriterleri (karma puanlar) içeren puanlar, hasta prognozu için faydalıdır(6). Glasgow Koma Skalası (GKS), yaralanma geçiren bireylerin nörolojik durumunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Hastanın nörolojik sağlığı hakkında kapsamlı bilgiler sunma kabiliyetinin yanı sıra etkili, basit ve hastanın hayatta kalması için değerli prognostik göstergeler sağlamasıyla da bilinmektedir. Şuurun bozulması, doğrudan beyin hasarından kaynaklanan beyin oksijenasyonu ve perfüzyonunun bozulduğunun bir işareti olabilir. Bu tür bir görüntüyle karşılaşıldığında, hastanın oksijenasyon, perfüzyon ve ventilasyon açısından kapsamlı bir değerlendirmesinin yapılması zorunludur. Hipoksi ve hipovolemi ayırt edildikten sonra, alternatif nedenler kesin olarak ekarte edilmedikçe, şuur durumundaki değişiklikleri santral sinir sistemi yaralanmalarına bağlamak zorunludur(7). ISS çok sayıda travma geçirmiş hastaların değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan anatomik bir derecelendirme sistemidir(8). Söz konusu kavramın ilk geliştirilmesi 1974 yılında Baker ve ark. tarafından gerçekleştirilmiş ve o zamandan günümüze kadar çeşitli değişikliklerle varlığını sürdürmüştür(9). AIS benzer şekilde, insan vücudu baş ve boyun, yüz, göğüs kafesi, karın, ekstremiteler (pelvis dahil) ve vücudun dış kısmı olmak üzere altı farklı bölgeye ayrılmıştır. AIS yöntemi, her bir anatomik bölgedeki yaralanmanın ciddiyetini değerlendirmek için birden altıya kadar değişen sayısal bir puan atar. Tek bir vücut bölgesinde yüksek skorlara sahip birçok yaralanma ile karşılaşıldığında, ISS yalnızca en yüksek skoru dikkate alır ve bu da hasarın şiddetini doğru bir şekilde değerlendirmek için yetersizdir. Osler ve arkadaşlarının 1997 yılında yaptıkları çalışmanın nedeni budur. 1997 yılında Osler ve ark. AIS sistemi tarafından kullanılan bireysel hesaplamaların aksine, en ağır üç yaralanmanın karelerinin toplamını kullanan Yeni Yaralanma Ağırlığı Skoru (NISS) yöntemini tanıtmıştır. Tek bir

anatomik bölgede çok sayıda ciddi travma yaşayan hastalar açısından, Yeni Yaralanma Şiddeti Skorunun (NISS) Yaralanma Şiddeti Skoruna (ISS) kıyasla daha büyük bir değer sergilediği gösterilmiştir. Skorlardaki bu farklılık, travma şiddetinin boyutunu tespit etmeyi amaçlamaktadır(6). Osler ve ark. yaptıkları kapsamlı çalışmada, önemli bir popülasyonda Yeni Yaralanma Şiddeti Skorunun (NISS) Yaralanma Şiddeti Skoruna (ISS) kıyasla üstün etkinliğini göstermiştir.(10).

Çalışmamızda Kayseri Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniğine travma nedeniyle başvuran çocuklarda ŞI, GKS ve NISS skorlarının yardımıyla travma ciddiyetlerini ve hastane içi ve dışındaki kısa dönem (28 günlük) mortalite durumları belirlemek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Travma

2.1.1.Tanım

Bir kişinin beklenmedik bir şekilde fizyolojik tolerans sınırının üzerinde enerji seviyelerine maruz kalması ya da bir veya daha fazla temel bileşen eksikliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkan bedensel zarar olarak tanımlanır. Bu enerji mekanik, ısı veya kimyevi olabilir(11).

2.1.2. Travma Oluş Mekanizmaları

Travmaya bağlı yaralanmalar travmaya sebep olan enerji türüne göre değişkenlik göstermektedir. Travma oluş mekanizmaları bu yaralanmaların tanımlanması, tedavi sürecinde önem kazanmaktadır.

Mekanik yaralanmalar künt ve penetran yaralanma olarak ikiye ayrılır. Künt travmalarda deri bütünlüğü bozulmadan alttaki iç organlarda yaralanmalar oluşabilir. Penetran yaralanmalar ise delici, kesici aletlerin sebep olduğu yaralanmalardır. Delici, kesici aletler cilde bir veya birden fazla noktada temas ederek laserasyon oluştururlar(2).

2.1.3. Travmaya Sistemik Yanıt

Travma multisistemik etkileri olan bir durumdur. Travmaya bağlı olarak vücutta endokrin, metabolik ve immünolojik yanıtlar oluşur. Travmaya bağlı olarak ilk başta inflamatuvar yanıtta olduğu gibi hücresel düzeyde bir cevap oluşur. Bu cevapların oluşmasında stres hormonları ve sitokinler görev alırlar. Travmaya bağlı olarak stresin boyutuna göre sistemik reaksiyonların şiddeti değişkendir ve stres arttıkça katabolik etkilerin boyutu da artmaktadır(12). Cuthbertson, travma geçirmiş bireylerdeki karakteristik yanıtın, vücut sıvılarını ve elektrolitleri korurken protein ve yağı tüketen hipermetabolizmanın bir sonucu olarak ağırlıklı şekilde erken evrede ortaya çıktığını göstermiştir(13).

Travmaya bağlı ilk başta nöroendokrin yanıt oluşur(14). Nöroendokrin yanıtla bağlı olarak vasküler yapıda dolaşan hacim, metabolizma ve kardiyovasküler sistem

üzerine akut etkileri olur(14). Strese karşı metabolik cevap glukagon, katekolaminler ve kortikosteroidler gibi katabolik hormonlarla ve insülin direnci ile yönlendirilir(12). Sitokinler, oksijen radikalleri ve diğer lokal mediatörler de bu işte rol alır. Bunların anabolik ve katabolik etkileri vardır.

2.1.4. Travmaya Bağlı Ölümler

Travma sonrası ölümlerin %20 ye varan kısmının önlenabilir olabileceği ve bunların çoğunun kontrolsüz kanamaya bağlı olduğu tahmin edilmektedir(15). Travma sonrası hastaneye başvuran tüm hastaların yaklaşık %25'inde, önemli kanama riskini daha da artıran bir pıhtılaşma bozukluğu gelişir(15).

İlk olarak 1982'de tanımlanan ölümlerin trimodal dağılımı, yaralanmaya bağlı ölümlerin üç dönemden veya pikten birinde meydana geldiğini ima eder(16).

- İlk dönem, yaralanmadan sonraki saniyeler ile dakikalar arasında gerçekleşir. Bu erken dönemde ölümler genellikle ciddi beyin veya omurga yaralanması ya da kalp, aort veya diğer büyük kan damarlarının yırtılmasına bağlı solunum durmasından kaynaklanır. Yaralanmalarının ciddiyeti nedeniyle bu hastaların çok azı kurtarılabilir. Travmaya bağlı ölümlerin bu zirve noktasını sadece önleyici tedbirler önemli ölçüde azaltabilir(16).
- İkinci dönem, yaralanmayı takip eden dakikalar ila birkaç saat içinde meydana gelir. Bu dönemde meydana gelen ölümler genellikle subdural ve epidural hematomlar, hemopnömotoraks, dalak rüptürü, karaciğer laserasyonları, pelvik kırıklar ve/veya önemli kan kaybıyla ilişkili diğer yaralanmalardan kaynaklanır. Yaralanma sonrası bakımın altın saati, travmanın temel ilkeleri olan hızlı değerlendirme ve resüsitasyon ihtiyacı ile tanımlanır(16).
- İlk yaralanmadan birkaç gün ila birkaç hafta sonra ortaya çıkan üçüncü dönem, çoğunlukla sepsis ve çoklu organ sistemi bozukluklarından kaynaklanır. Önceki dönemlerin her birinde sağlanan bakım, bu aşamadaki sonuçları etkiler. Yaralı hastaya ilk ve sonraki her bakım veren personel uzun vadeli sonuçlar üzerinde doğrudan etkiye sahiptir (16).

2.2. Epidemiyoloji

Travma gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde 1-4 yaş döneminde ölüm nedenleri arasında enfeksiyondan sonra ikinci sırada gelirken, 4 yaş sonrasında ilk sırayı almaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise 1-14 yaş döneminde en önemli ölüm nedenidir. Çocuklar için önde gelen ölüm nedeni olan travmalar, tüm çocuk ölümlerinin yaklaşık %50'sinden sorumludur(17).

Çocuk hasta popülasyonunda yaşla birlikte anatomik yapıları da değişmektedir. Bu durum çocuklarda yaşlara göre kazaların mekanizmalarını ve etkilenen anatomik bölgeleri de değiştirmektedir. Çocuk hastalarda en sık travma nedenleri düşmeler, araç içi ve araç dışı trafik kazaları, bisiklet kazaları, suda boğulma, yanıklar ve çocuk istismarıdır(18).

Tüm pediatrik travma nedenleri göz önüne alındığında, düşmeler acil servis başvuru nedenleri arasında en yaygın olanıdır ve travma kaynaklı ölümlerin dördüncü önde gelen nedenidir. Genel olarak, düşmeler çocuk ölümlerinin %5,9' unu oluşturmaktadır(19).

Motorlu taşıt kazalarına bağlı yaralanmalar; gelişmekte ve gelişmiş olan ülkelere dahil dünyada çocuklarda en önemli mortalite ve morbidite nedenidir(20). Özellikler 5 yaş üstü çocuklarda, motorlu taşıt kazalarını en sık ölüm nedeni olarak görmekteyiz(1).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO- World Health Organization) ve Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF- United Nations International Children's Emergency Fund) “Dünya Çocuk Travma Önleme Raporu”na göre; çocukluk çağı travmalarının acil önlem alınması gereken büyük bir sağlık problemi olduğunu bildirmiştir. Aynı rapora göre, travma nedeniyle çocuk ölümlerinin; tüm çocuk ölümlerinin yaklaşık %40'ından sorumlu olduğu, her yıl yaklaşık 950.000 çocuğun travma nedeniyle öldüğü ve bu travmalarının %90'ının istenmeyen yaralanmalar sonucu olduğu rapor edilmiştir. Ölümcül olmayan yaralanmalar sonrasında on milyonlarca çocuğun sağlık hizmetlerinden yararlanması, önemli miktarda DALY (Disability Adjusted Life Years- Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı) kayıplarına neden olmaktadır(1).

2.3. Çocuğun Tanımı

Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 1989 yılında kabul edilen ‘Çocuk Haklarına Dair Sözleşme’ sinde erken yaşta reşit olma durumu hariç, on sekiz yaşına kadar her insan çocuk sayılır(3).

2.4. Çocuk Hastanın Erişkin Hastadan Farklılıkları

Çocuk travmalarının değerlendirilmesi ve tedavisinde çocuklarla erişkinler arasında görülen anatomik, fizyolojik ve psikolojik farklılıklar önemlidir.

2.4.1. Anatomik Farklılıklar

Çocukların yetişkinlere göre anatomik farklılıkları tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Anatomik Farklılıklar(16)

Organ/Anatomik Bölge	Anatomik Farklılık
Havayolu	<ul style="list-style-type: none">• Küçük ağız boşlukları ve nispeten büyük diller ve bademcikler, özellikle yarı bilinçli veya komadaki hastalarda hava yolu tıkanıklığına zemin hazırlar.• Özellikle 3 yaşından küçük çocuklarda hava yolu güvenliğini sağlamak yetişkinlere göre daha zordur.
Kafa	<ul style="list-style-type: none">• 8 yaşından küçük bebekler ve küçük çocukların kafaları, vücutlarının geri kalanına göre orantısız bir şekilde büyüktür.• Çocuklarda yüz ve kafa derisi yanıkları, yetişkinlerdekilere kıyasla (% 9'a kadar) potansiyel olarak daha büyük bir vücut yüzey alanı oranını (küçük bebeklerde % 19'a kadar) içerir.
Beyin	<ul style="list-style-type: none">• Kraniyal kemikler açık sutularda sahiptir.• Bebeklerde beyin daha az miyelinlidir, kafa kemikleri daha incedir.
Omurga	<ul style="list-style-type: none">• Yetişkinlere göre daha esnek yapıdadır.• Radyografik anormallik olmaksızın (SCIWORA; düz radyografik veya bilgisayarlı tomografi (BT) anormalliği olmayan omurilik yaralanması) omurilik yaralanması riski altındadırlar.
Göğüs	<ul style="list-style-type: none">• Esneyebilen toraks duvarları nedeniyle çocuklarda kaburga kırığı görülme olasılığı daha düşüktür ve akciğer hasarı (pulmoner kontüzyon gibi) tipik olarak kemik kırığı olmaksızın meydana gelir.
Karın	<ul style="list-style-type: none">• Karaciğer ve dalak göğüs kafesi tarafından yeterince korunmaz ve yenidoğanlarda ve küçük yaş grubundaki hastalarda direkt hasara karşı nispeten daha savunmasızdır.
Kas İskelet	<ul style="list-style-type: none">• Çocuklar, büyüme plakları olan ve yetişkinlere göre daha esnek olan kemik yapısına sahiptir
Vasküler	<ul style="list-style-type: none">• İntravenöz erişim yetişkinlere kıyasla daha güçtür.

2.4.2. Fizyolojik Farklılıklar

Vital bulgular: Çocuklarda normal vital bulgular yaş ile beraber değişmektedir (Tablo 2). Kan basıncı genellikle yetişkinlere göre daha düşük, kalp ve solunum hızları ise daha yüksektir. Yaşları 1 ile 10 arasında değişen çocuklarda, yaşa göre 5. persentilde SKB'yi tahmin etmek için aşağıdaki formül kullanılabilir:

$$\text{Sistolik kan basıncı (5. persentil)} = 70 \text{ mmHg} + 2 \times (\text{yıl olarak yaş})$$

Tablo 2. Yaşa göre pediatrik solunum hızı ve kalp hızı alt sınırı, normal aralık ve üst sınır(21)*

Yaş	Solunum hızı (nefes/ dakika)			Kalp atış hızı (atım/ dakika)		
	Alt sınır (1 st persantil)	Normal aralık (10 th – 90 th persantil)	Üst sınır (99 th persantil)	Alt sınır (1 st persantil)	Normal aralık (10 th – 90 th persantil)	Üst sınır (99 th persantil)
0-3 ay	25	34-57	66	107	123-164	181
3-6 ay	24	33-55	64	104	120-159	175
6-9 ay	23	31-52	61	98	114-152	168
9-12 ay	22	30-50	58	93	109-145	161
12-18 ay	21	28-49	53	88	103-140	156
18-24 ay	19	25-40	46	82	98-135	149
2-3 yaş	18	22-34	38	76	92-128	142
3-4 yaş	17	21-29	33	70	86-123	136
4-6 yaş	17	20-27	29	65	81-117	131
6-8 yaş	16	18-24	27	59	74-111	123
8-12 yaş	14	16-22	25	52	67-103	115
12-15 yaş	12	15-21	23	47	62-96	108
15-18 yaş	11	13-19	22	43	58-92	104

*Sağlanan solunum ve kalp hızları, uyanık, sağlıklı bebeklerde ve dinlenme halindeki çocuklarda yapılan ölçümlere dayanmaktadır. Belirli bir hastada belirli bir yaşam belirtisinin normal olup olmadığı belirlenirken, gerçek yaşam belirtisi ölçümünün yanı sıra birçok klinik bulgu dikkate alınmalıdır. Yaşa göre normal sınırlar içinde kalan kalp hızı veya solunum hızı değerleri, yine de belirli bir bebek veya çocukta altta yatan bir hastalığın neden olduğu anormal bulguları temsil edebilir.

Metabolizma: Çocuklar, geniş vücut yüzey alanı/ağırlık oranları ve daha yüksek metabolik hızları nedeniyle hipotermiye ve hissedilemeyen sıvı kayıplarına daha

yatkındır. Hipotermi kalbe olumsuz inotropik etki yapabileceğinden, zaten ciddi olan bir durumu daha da kötüleştirebilir ve metabolik asidozu daha da kötüleştirebilir.

Solunum ve ventilasyon: Pediatrik kardiyak arrestin en sık nedeni hipoksidir. Asit-baz dengesini korumak için oksijenlenmenin ve ventilasyonun yeterli olması da aynı derecede önemlidir. Yetişkinlere göre sınırlı fonksiyonel rezidüel kapasite ve artan oksijen kullanımı nedeniyle, ventilasyon yetersiz olduğunda bebekler ve çocuklar çok daha hızlı hipoksemik hale gelirler. Bebekler ve küçük çocuklar da daha küçük tidal hacimlere sahiptir (6 ila 8 ml/kg) ve aşırı agresif suni ventilasyon ile iatrojenik barotravma için daha büyük risk altındadırlar.

Şok: Çocuklarda erken dolaşım bozukluğu bulguları taşikardi ve yetersiz deri kanlanmasıdır (Tablo 3). Çocuklar, daha büyük fizyolojik rezervleri nedeniyle tüm kan volümlerinin %30 ila 45'ini yitirmelerine karşın kan basıncını koruyabilirler. Bu nedenle, kompanse olmayan şok ile hipotansiyon, acil müdahale gerektiren geç ve ani bir bulgudur. Bebeklerde, erken evrelerde hipotansiyonlu kompanse edilmemiş şoka, kan kaybı kontrolsüz devam ederse bradikardiye dönüşebilen taşikardi eşlik eder.

Tablo 3. Pediatrik şok sınıflaması(22)

	Evre 1	Evre 2	Evre 3	Evre 4
Kan Kaybı Yüzdesi	% <15	%15-30	%30-40	%> 40
Kalp Hızı	Normal	Biraz Artmış	Orta Derece Artmış	Belirgin Bir Şekilde Artmış
Solunum Sayısı	Normal	Hafif Takipne	Orta Şiddette Takipne	Şiddetli Takipne
Tansiyon Nabız	Normal/Artmış	Normal/Azaltılmış	Azalmış	Azalmış
	Normal	Hafif Taşikardi	Orta Taşikardi	Şiddetli Taşikardi
Cilt	Sıcak ve Pembe	Soğuk Benekli Ekstremiteler	Soğuk Benekli Ekstremiteler veya Solgun	Siyanoze Soğuk Ekstremiteler
Kapiller Dolum Zamanı	Normal	Uzamış	Belirgin Uzamış	Belirgin Uzamış
Bilinç Durumu	Hafif Endişeli	Orta Endişeli, Konfüze, Saldırgan	Çok Endişeli, Konfüze veya Letarjik	İleri Konfüze, Letarjik veya Komada
İdrar Çıkışı	1 İla 2 Ml/Kg/Saat	0,5 İla 1,0 Ml/Kg/Saat	0,25 İla 0,5 Ml/Kg/Saat	İdrar Çıkışı Yok

2.5. Travma Mekanizmalarına Göre Etkilenen Başlıca Anatomik Bölgeler

2.5.1. Kafa Travması

Travmatik beyin hasarının şiddeti tipik olarak başlangıçtaki GKS veya Pediatrik GKS ile tanımlanır.

Travmatik Beyin Hasarı (TBH), pediatrik travmalarda ölüm ve sakatlığının önde gelen nedenidir ve dünya çapında 100.000 çocuktan 280 kadarını etkiler(23). Çeşitli mekanizmalar, hastaneye yatmayı gerektirecek kadar şiddetli TBH ile sonuçlanır. Genel olarak, düşmeler ve motorlu taşıt kazaları, yaralanmaların çoğundan sorumludur(24).

Çoklu travması olan çocukların yaklaşık yüzde 75'inde TBH vardır ve tüm travma ölümlerinin neredeyse yüzde 80'i TBH ile ilişkilidir(25). En yüksek pediatrik morbidite ve mortalite, dört yaşından küçük çocuklarda ve ilk başvuruda hipotansiyon, düşük GKS skorları, koagülopati veya hiperglisemisi olanlarda bildirilmiştir(26). TBH veya klavikula üzerinde yaralanması olan çocuklarda her zaman servikal omurga yaralanmasından şüphelenilmelidir ve genellikle değerlendirme gerekir. Servikal omurga yaralanması, ciddi künt travmalı çocukların %1 ila 2'sinde görülür. Şiddetli TBH patofizyolojisi iki hakaret içerir: Birincil yaralanma, beynin doğrudan travmasıdır. İkincil yaralanma, hipoksi, hipotansiyon veya her ikisini birden geliştiren hastalarda kötüleşen doğrudan yaralanmaya karşı bir dizi biyokimyasal, hücrel ve metabolik tepkinin sonucudur.

Önemli ölçüde yaralanmış herhangi bir çocukta olduğu gibi, yaralı çocuğun ilk değerlendirmesi ve stabilizasyonu sırasında (birincil inceleme) hava yolu açıklığının korunmasına, oksijenasyona, ventilasyona, kardiyovasküler desteğe ve acil yaşamı tehdit eden yaralanmaların tedavisine öncelik verilir. Şiddetli TBH'li çocuklarda, hipoksi ve şoka bağlı sekonder beyin hasarını önlemek için hızlı stabilizasyon özellikle önemlidir.

2.5.2. Vertebra ve Spinal Kord Travmaları

Çocuklarda omurga yaralanmaları, tüm pediatrik yaralanmalar arasında en yüksek mortalite ve morbiditeye katkıda bulunur(27).

Bu yaralanmalar nadir görülen bir klinik durum olmakla birlikte, çocuğun nörolojik değerlendirmesindeki zorluklar ve çeşitli radyolojik bulgular nedeniyle tanı

koymada güçlük yaratmaktadır. Gelişmekte olan kas-iskelet sisteminin anatomik ve biyomekanik yönleri, pediatrik omurganın göreceli plastisitesi, çocukları omurga yaralanmalarına karşı savunmasız hale getirmektedir(27).

Motorlu taşıt çarpışmaları yaygın olmakla birlikte, çocuklar kazadan başka diğer travma, düşme ve spor yaralanmalarına da maruz kalmaktadır. Servikal omurga tutulumu olasılığının daha yüksek olması, omuriliğin gerilme kuvvetlerine karşı daha hassas olması ve buna bağlı multisistem yaralanmaları, yetişkinlere kıyasla çocuklarda yıkıcı sonuçlara yol açmaktadır. SCIWORA, vertebral apofiz yaralanmaları, doğumla ilişkili omurilik yaralanmaları gibi yaralanmalar pediatrik yaş grubunda daha spesifik yaralanmalardır(27).

Spinal yaralanma şüphesi olan tüm çocuklarda dikkatli bir klinik, nörolojik ve radyolojik değerlendirme zorunludur. BT taramaları kırık paterninin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olurken, çocuklarda Manyetik Rezonans Görüntüleme (MR) özellikle SCIWORA ve diğer yumuşak doku yaralanmalarının tespitinde faydalıdır.

2.5.3. Toraks Travmaları

Artan dikkatlere rağmen, travmatik yaralanmalar 1-14 yaş arası çocuklarda en sık görülen morbidite ve mortalite kaynağı olmaya devam etmektedir. Torasik yaralanma, travma merkezlerine yapılan başvuruların yalnızca %5-12'sini oluşturmasına rağmen, daha fazla ölüm oranıyla ilişkili olabilir(28,29). Çocuklarda toraks travması tek başına %5 mortaliteye sahiptir. Ancak, kafa veya karın yaralanmaları üst üste geldiğinde bu oran %25'e çıkmaktadır. Kafa, göğüs ve karın yaralanmalarının birlikte varlığı yaklaşık %40 oranında ölümle sonuçlanabilir(28,30).

Anatomik, fizyolojik, psikolojik ve epidemiyolojik farklılıkların bir sonucu olarak, çocukluk çağı göğüs yaralanmaları yetişkin göğüs travmalarından ayrı olarak ele alınmalıdır. Küçük çocuklarda göğüs kafesinin daha esnek olması, ön kaburgaların arka kaburgalarla birleşmek üzere sıkıştırılabilmesine olanak sağlar. Sonuç olarak, pulmoner kontüzyonlar daha sık görülürken, kaburga kırıkları çocuklarda yetişkinlere göre daha az görülür(31).

2.5.4. Abdominopelvik Travmalar

Abdominal travma, majör travması olan pediatrik hastaların yaklaşık %25'inde bulunur ve çocuklarda tanınmayan ölümcül yaralanmaların en yaygın nedenidir. Pediatrik karın travması tipik olarak künttür ve dalak en sık yaralanan organdır. Ameliyatsız tedavi hastaların %95'inden fazlasında uygulanmaktadır. Penetran yaralanmalar daha az yaygındır, ancak genellikle cerrahi tedavi gerektirir. Spesifik yaralanma mekanizmalarının bilgisi klinisyene spesifik yaralanmaların teşhisinde yardımcı olur. BT, karın içi yaralanmanın tanımlanmasında altın standarttır. Travma için Sonografi (FAST) ile Odaklanmış Değerlendirme, karın içi yaralanmayı düşündüren serbest sıvının varlığını saptayabilir. Çocuklarda FAST'ın kullanımı sınırlıdır çünkü abdominal yaralanması olan pediatrik hastaların yarısından daha azında serbest sıvı vardır(32).

Karaciğer ve dalak dahil olmak üzere solid organlar, çocuklarda künt travma ortamında en sık yaralanan yapılardır. Bu organlar yüksek oranda vaskülarize olup, yaralanma hızlı dekompanseasyonla birlikte önemli miktarda kan kaybına neden olabilir. Pankreas yaralanmaları karaciğer veya dalak yaralanmalarından çok daha az yaygındır ancak özellikle epigastrik ağrısı olan hastalarda mevcut olabilir. İçi boş viskoz organ yaralanmaları solid organ yaralanmalarından daha az görülür ancak potansiyel olarak hayatı tehdit eder. Azalan sırayla, jejunum, duodenum, kolon ve mide, pediatrik karın travmasında en sık hasar gören içi boş viskoz organlardır. Duodenum yaralanmaları genellikle bisiklet kazalarıyla, özellikle de gidonun karın epigastrik ve sağ üst kadranda bölgelerine temas etmesiyle ilişkilidir(33).

2.6. Çocuk Travma Hastalarının Acil Serviste Yönetimi

Amerikan Cerrahlar Koleji, İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) programı aracılığıyla travma hastalarının erken bakımı için standart bir strateji geliştirmiştir. Ölümün Trimodal Dağılımı, ATLS protokollerinin temelini oluşturmaktadır(34). Bu teori;

- Ölüm oranındaki ilk artışın kazayı takip eden ilk birkaç saniye ile birkaç dakika arasında gerçekleştiğini ve yalnızca önleyici çabaların bu ölüm oranını azaltabileceğini savunmaktadır.

- Hasarı takip eden birkaç dakika ile saatler arasında ikinci zirve gerçekleşir. Hızlı teşhis ve tedavi ölüm oranını düşürür ve "altın saat" olarak adlandırılan bu dönemde sonuçları iyileştirir.
- İlk yaralanmadan günler ila haftalar sonra, enfeksiyon ve çoklu organ sistemi yetmezliğinin bir sonucu olarak mortalitede üçüncü zirve meydana gelir. Bu gecikmiş mortalite, pediatrik deneyim ve kaynaklara sahip bir tesiste kesin tedavi ile azaltılır.

2.6.1. Birincil Bakı

Birincil araştırmanın amacı, yaşamı tehdit eden yaralanmaları belirlemek ve ATLS kılavuzlarındaki "AcBCDE" yaklaşımını kullanarak acil müdahalelere öncelik vermektir(34). Multisistem travma hastasında hayatta kalma ve nörolojik sonuçları optimize etmek için bu unsurların her biri değerlendirilmeli ve bu sırayla ele alınmalıdır.

A-AIRWAY (Hava yolu bakımı)

c-CERVICAL SPINE(Servikal Omurga)

B-BREATHING (Solunum ve havalandırma)

C-CIRCULATION (Kanama kontrolü ile dolaşım)

D-DISABILITY (Nörolojik Değerlendirme)

E-EXPOSURE (Hastanın Tamamen Soyulması)

A- Airway (Hava Yolu Bakımı)

İlk olarak, hava yolu görsel olarak değerlendirilmeli ve herhangi bir hava yolu açıklığı sorunu acilen giderilmelidir. İlk yönetim, herhangi bir yabancı cismin çıkarılmasını, hava yolunun aspire edilmesini ve yeniden konumlandırılmasını ve geri solunması yüz maskesi aracılığıyla ek oksijen uygulanmasını içerir. Daha fazla hava yolu desteği gerektiğinde, travma hastasında omurga hareketini sınırlamak için baş eğme yerine çene kaldırma veya çene itme manevrası tercih edilir(22,34).

Hava yolu manipülasyonu sırasında, tüm travma hastaları potansiyel servikal omurga (c-spine) instabilitesi varmış gibi yönetilmeli ve bir c-spine immobilizer yerleştirilmelidir(34,35).

Travma hastasının hava yolu açıklığını artırmak için bir oral (yanıt vermeyen hastada) veya nazal (yanıt veren hastada) hava yolu cihazı kullanılabilir. Anatomi veya yaralanma paternine (örn. doğrudan yüz/boğaz travması veya inhalasyon yaralanması) göre zor bir hava yolundan şüphelenildiğinde, en deneyimli klinisyen, varsa ikincil bir hava yolu destek planı ile entübasyon gerçekleştirmelidir. Kesin bir endotrakeal hava yolu oluşturulamazsa, geçici olarak laringeal maske hava yolu kullanılabilir. Kesin bir oral hava yolu sağlanamazsa, cerrahi veya iğne (5 yaşından 8 yaşına kadar olan çocuklar için) krikotiroidotominin riskleri/yararları göz önünde bulundurulmalıdır(34–36).

B- Breathing (Solunum ve Havalandırma)

Hava yolunun açıklığı değerlendirildikten ve müdahale edildikten sonra hastanın solunum durumu değerlendirilmelidir. Hastada solunum sıkıntısı veya retraksiyon, stridor, hırıltılı solunum veya asimetrik veya azalmış solunum sesleri gibi anormal solunuma dair klinik belirtiler olup olmadığı oksijen satürasyonu ve end-tidal kapnografi ölçümleriyle birlikte incelenmelidir. Ek olarak, fizik muayenede olası tansiyon pnömotoraks veya trakeal deviasyonlu flail göğüs, göğüs duvarı hareketinin asimetrisi ve göğüs duvarında sıyrıklar/ekimozlar değerlendirilmelidir. Bu, hastanın oksijenasyon ve ventilasyonu için solunum etkinliği hakkında hızlı bilgi sağlar(34,35).

Hastada solunum sıkıntısı veya mental durum değişikliği varsa ve solunum yetersizse, torba maske ventilasyonu yapılmalı ve ardından kesin hava yolu için endotrakeal entübasyon düşünülmelidir(22,36,37). Solunum ve hemodinamik kollapsı önlemek için masif hemotoraks veya tansiyon pnömotorakstan kan/havayı çıkarmak için iğne dekompresyonu veya tüp torakostomi yapılmalıdır(34).

C-Circulation (Kanama Kontrolü ve Dolaşım)

Hava yolu ve solunum değerlendirilip stabilize edildikten sonra, travma hastasının dolaşım durumu kalp atış hızı (HR), kan basıncı ve kapiller dolum ile değerlendirilmelidir. Çocuklar kan hacimlerinin yaklaşık %30 ila %45'ini kaybedene

kadar kan basınçlarını normal aralıkta tutma eğilimindedir(34). Taşikardi, gelişmekte olan hemorajik şokun tek belirtisi olabilir; bu nedenle kalp atış hızı yakından izlenmelidir(34).

Hemorajik şoku olan bir travma hastasının yönetiminde ilk adım, kanamanın kaynağını belirlemek ve mümkünse turnike veya doğrudan basınç yoluyla kan kaybını kontrol etmeye çalışmaktır(34,38). Kan kaybının kaynağı olarak femur veya pelvis kırığından şüpheleniliyorsa, alt ekstremiteye derhal redüksiyon/baskı uygulanmalı veya pelvik kanamayı tamponlamak için pelvik bağlayıcı uygulanmalıdır. İntravenöz (IV) erişim, varıştan sonraki 2 dakika içinde 2 büyük çaplı IV kanül (bebeklerde 22 ila 24 gauge ve daha büyük çocuklar için 20 g veya daha büyük) aracılığıyla sağlanmalıdır. İki denemeden sonra IV erişim sağlanamazsa, intraosseöz erişim ve/veya ultrason kılavuzluğunda periferik veya merkezi yöntemle erişim sağlanmalıdır(34,38).

Devam eden kan kaybı kristalloid sıvılar ve/veya kan ile yönetilmelidir. İlk sıvı seçimi konusunda tartışmalar mevcuttur; ancak 10 dakika boyunca 20 mL/kg normal salin veya laktatlı ringer ile başlamak uygundur. HR ve kan basıncı 40 ila 60 mL/kg sıvıdan sonra düzelmezse, devam eden hacim yüklemesi kan ürünü transfüzyonu ile yönetilmelidir. Başlangıçta 10 ila 20 mL/kg hacminde eşleşmemiş O negatif paketlenmiş kırmızı kan hücreleri (pRBC'ler) verilir, çünkü bunlar daha çabuk temin edilebilir. Hemorajik şokta, kesin tedavi kaynak kontrolü ve kan takviyesi olduğundan vazoaaktif ilaçların kullanımı endike değildir. Omurilik yaralanmasından kaynaklanan spinal şokta, yeterli perfüzyonu sürdürmek için uygun vazoaaktif ilaçlar düşünülebilir(34).

Önemli kanamalar için masif transfüzyon protokollerinde plazma, trombosit ve pRBC'lerin dengeli bir şekilde resüsitasyonu, daha az tromboembolik olay ve daha düşük mortalite ile yetişkinlerde travmatik kanamalarda sonuçları iyileştirebilir(39,40). 40 mL/kg'dan fazla pRBC uygulandığında, pıhtılaşma faktörlerinin yerine plazma ve trombositlerin konulması önemlidir(41,42). Sınırlı olmakla birlikte, veriler şu anda masif transfüzyon protokollerinde pRBC, taze donmuş plazma ve trombositlerin 1:1:1 transfüzyon oranının kullanılmasını desteklemektedir(42).

D- Disability (Nörolojik Değerlendirme)

Hava yolu, solunum ve dolaşım ele alınıp stabilize edildikten sonra, birincil araştırmadaki bir sonraki adım, GKS inceleyerek hastanın nörolojik durumunun hızlı bir şekilde değerlendirilmesidir.(34) GKS, travma hastasında nörolojik değerlendirme ve prognoz için onaylanmış bir araçtır ve hava yolu yönetimi konusunda karar vermeye yardımcı olabilir. GKS skoru ≤ 8 ise, şuuru kapalı hastanın hava yolunun korunması için entübasyon önerilir(34). Bu aşamada TBH tedavisi, orta derecede hiperventilasyon (hedef pCO₂ 30-35 mm Hg) ve ozmotik ajanların (örn. mannitol veya hipertonic salin) kullanımı ile artan kafa içi basıncını azaltarak, sistemik kan basıncını optimize ederek serebral perfüzyon basıncını koruyarak ve ikincil beyin hasarını en aza indirerek olası herniasyonun yönetimine odaklanır.

E-Exposure (Hastanın Tamamen Soyulması)

Bu aşamada, koltuk altı da dahil olmak üzere diğer dış yaralanma belirtilerini tam olarak görebilmek için çocuk tamamen soyulmalı ve belirtildiği şekilde omurga önlemleri alınarak döndürülmelidir. Hipotermi, oda sıcaklığı artırılarak ve ısıtılmış IV sıvılar ve battaniyeler kullanılarak önlenebilir(34).

Birincil Araştırmaya Yardımcı Tanı Yöntemleri

Multi-sistem travması ile oluşan vücut yaralanmalarının mekanizmasına ve türüne bağlı olarak kan ve idrar testleri yapılabilir. Bazı anormal sonuçlar hızlı müdahale gerektirir (örn. düşük kan şekeri, hematokrit) veya akut yaralanmaya işaret eder (örn. yüksek transaminazlar, idrarda kan analizi). Diğer laboratuvar sonuçları olası devam eden tedaviye hazırlanmaya yardımcı olur (örn. kan grubu ve uyumlu kan taraması). Yüksek transaminazlar (aspartat aminotransferaz >200 IU/L veya alanin aminotransferaz >125 IU/L yaygın olarak kullanılan sınır değerlerdir) ve hematüri (yüksek güçlü alan başına >50 kırmızı kan hücresi içeren idrar analizi) karın içi yaralanmaları düşündürür. Stabil olmayan çocukta venöz kan gazı, tam kan sayımı, elektrolitler, lipaz, pıhtılaşma profili, serum ve idrar toksikoloji taramaları ve idrarda gebelik gibi ek laboratuvarlar yaralanmayı spesifik olarak tanımlamaz ancak multisistem travma hastasının değerlendirilmesi ve yönetiminde faydalıdır(38).

Travma için sonografi ile genişletilmiş odaklanmış değerlendirme (eFAST), karın içi kanama, pnömotoraks veya hemotoraks ve perikardiyal efüzyon/disfonksiyon kanıtlarını taramak için sağ üst kadran, sol üst kadran, subksifoid, mesane, akciğerler ve kalp görüntülerini içeren standartlaştırılmış bir bakım noktası ultrasonudur(34). Stabil pediatrik travma hastasında eFAST, yaralanmayı tespit etmek için suboptimal duyarlılığa sahiptir (%20 ila %80 arasında değişmektedir, meta-analiz havuz duyarlılığı %35'tir)(43–45). Ayrıca, çocuklarda karın içi yaralanmalar için tercih edilen tedavi yaklaşımı konservatif, nonoperatif yönetim olduğundan, eFAST'ın stabil pediatrik multisistem travma hastasında yetişkinlere kıyasla daha sınırlı bir faydası vardır. Buna karşın, karın içi yaralanma endişesi olan stabil olmayan çocuklarda pozitif bir eFAST yararlı olabilir çünkü gecikme olmaksızın laparoskopi veya laparotomi için ameliyathaneye daha hızlı bir şekilde transfer edilmesini sağlayabilir. Ayrıca, ameliyat gerektirecek intrakraniyal beyin hasarı olan çocuklarda pozitif bir eFAST, hastanın göğüs, karın ve pelvisin gelişmiş görüntülemesini elde etmek için çok stabil olmadığı durumlarda laparoskopi veya laparotomi için eş zamanlı planlama yapılmasını sağlayabilir(38).

Stabil olmayan travma hastasının ilk muayenesinde, potansiyel olarak hayatı tehdit eden yaralanmaları taramak için lateral c-omurga ve anteroposterior göğüs röntgeni çekilmelidir. Yüksek enerjili künt travma öyküsü varsa (örn. motorlu araç kazası) ön-arka pelvik röntgen de düşünülebilir. Ancak, pelvik yaralanmaların daha kesin tanısı için BT önerilmektedir(38).

2.6.2. İkincil Bakı

İkincil muayene, birincil muayenede tespit edilmeyen ek yaralanmaları belirlemek için hayati belirtilerin sürekli olarak yeniden değerlendirilmesiyle birlikte hastanın baştan ayağa kapsamlı bir değerlendirmesidir. Bu aynı zamanda birincil muayenedeki yaralanmaları ve müdahaleleri yeniden değerlendirmek için bir fırsattır. Acil servis klinisyeni başın üst kısmından başlamalı ve tüm vücudu muayene etmelidir. İkincil muayene sırasında herhangi bir noktada, klinik kötüleşme varsa, ikincil muayene durdurulmalı, birincil muayene tekrar yapılmalı ve ikincil muayeneyi tamamlamak için geri dönmeden önce hayatı tehdit eden sorunlar ele alınmalıdır(2).

Travmatik Beyin Hasarı

İkincil değerlendirmenin bir parçası olarak, meydana gelen TBH'nin boyutunun belirlenmesi önemlidir. Travmatik beyin hasarı bilinç seviyesine göre kategorize edilebilir:

- Hafif (GKS skoru ≥ 13)
- Orta (GKS skoru 9-12)
- Şiddetli (GKS skoru ≤ 8)

TBH sonrası ortaya çıkan klinik sonuçlar birincil beyin hasarının derecesinin yanı sıra herhangi bir ikincil hasarın şiddeti ve süresine de bağlıdır. Ağır TBH'li hastalar için acil servis bakımının hedefleri hipoksemi, hiperkarbi, hipotansiyon, hipertermi ve kafa içi basınç artışından kaçınırken serebral perfüzyon basıncını korumaktır. Acil servis tedavisi, endike ise dekompresif kraniyektomi için operatif müdahale ve/veya mümkünse pediatrik yoğun bakım ünitesine sevk ile stabilizasyon üzerine odaklanır(46).

Hafif TBH'li çocuklar da çok nadir cerrahi tedaviler gerekir. Hafif TBH'li çocukları değerlendirmenin zorluklarından en önemlisi; TBH için daha yüksek risk altında olanları uygun şekilde tespit ederken, düşük risk altında olanları, yani ileri beyin görüntülemesi gerektirmeyenleri belirlemektir. Orta ila şiddetli TBH olan hastalara, cerrahi ve/veya pediatrik kritik bakım gerektirebilecek intrakraniyal kanamanın değerlendirilmesi için kraniyal BT uygulanmalıdır(47).

Servikal Omurga

Omurga yaralanması şüphesi olan çocuklar için yönetim kararları, BT'nin radyasyon riskini ve klinik olarak önemli bir omurga yaralanmasının düşük olasılığını, gözden kaçan bir omurga yaralanmasının potansiyel yıkıcı sonuçlarıyla birlikte değerlendirmelidir. TBH'de olduğu gibi omurga yaralanması için klinik bir öngörü kuralı geliştirilmediğinden, omurga muayenesine ve görüntülemeye kademeli bir yaklaşım uygulanabilir. Genel olarak, zihinsel durumu normal olan, orta hat omurga hassasiyeti olmayan, total veya fokal nörolojik defisiti olmayan ve yaralanma mekanizması düşük riskli olan uyanık çocuklarda klinik olarak omurga yaralanmasından uzaklaşılabilir. Bu

gruptaki hastalar genellikle daha fazla görüntüleme veya immobilizasyon gerektirmezler. Omurga muayenesi yukarıdaki kriterlerini karşılamıyorsa, radyografik değerlendirme yapılmalıdır (47).

Göğüs Travması

Travmatik torasik yaralanma, travmaya bağlı pediatrik ölümlerin %14'ünü ve ekstrakorporeal yaşam desteği gerektiren pediatrik travma hastalarının %17,8'ini oluşturmaktadır. Yaralanma mekanizmasına ve bulgularına bağlı olarak, genellikle ilk muayenede tespit edilen, hayatı tehdit eden torasik yaralanmalar her zaman akılda bulundurulmalıdır. Tansiyon pnömotoraks; çocuklarda hayatı tehdit eden ve en sık görülen göğüs yaralanması olup venöz dönüşün azalması, kalp debisinin azalması, şok ve nihai kardiyak arresti önlemek için derhal dekomprese edilmesi gereken bir durumdur. Açık pnömotoraks, açık bir göğüs yaralanması (örn. emici göğüs yarası) olduğunda meydana gelir ve kapatıcı pansumanla örtülmeli ve bir göğüs tüpü ile dekomprese edilmelidir. Kaburga kırıkları veya damarlarda kesici bir kuvvete neden olan künt travmanın neden olduğu bir hemotoraks, başlangıçta normal yaşamsal belirtilerle ortaya çıkabilir, ancak göğüs boşluğuna devam eden kan kaybı varsa hemorajik şoka ilerleyebilir. Eş zamanlı kaburga kırığı olsun veya olmasın pulmoner kontüzyonlar, yüksek enerjili penetrasyon veya kompresyondan kaynaklanan doğrudan doku hasarından veya pulmoner yapılarda yırtıcı kuvvetlere neden olan bir deselerasyon yaralanmasından kaynaklanabilir ve BT daha yüksek hassasiyete sahip olsa da göğüs röntgeni ile teşhis edilebilir. Solunum yetmezliği silik olabilir ve zaman içinde gelişebilir. Bu nedenle, yüksek enerjili yaralanma mekanizmaları olan hastalarda yakın izlem sürdürülmelidir. Travmatik kardiyak tamponadı başlangıçta tansiyon pnömotoraksından ayırt etmek zor olabilir ve hemorajik şok için resüsitasyona yanıt vermeyen hastalarda şüphelenilmelidir(34,47).

Abdominal Travma

Travmatik abdominal yaralanmaların çoğunluğu künt travmadan kaynaklanmaktadır (>%90) ve en sık motorlu taşıt kazaları, kasıtsız düşmeler ve bisiklet yaralanmalarından kaynaklanmaktadır. Dalak, karaciğer ve böbrek yaralanmaları çocuklarda en sık görülen intraabdominal yaralanmaları oluşturmaktadır. Pankreas, ince

bağırsak ve mesane rüptürü dahil olmak üzere çeşitli abdominal viseral yaralanmalar çocuklarda yetişkinlere göre daha yaygındır. Bunlar, bisiklet gidonu, karına dirsek, motorlu araç kazasında kucak kemeri veya çocuklara kötü muameleden kaynaklanan kaza dışı travma gibi karın bölgesinin kuvvetli bir şekilde sıkıştırılmasıyla meydana gelir. Bazı viseral yaralanmalar, özellikle ince bağırsak ilk görüntülemeye görülmeyebilir. Bu nedenle, iç organ travması için yüksek riskli yaralanma mekanizması olan hastaların daha uzun süre gözlemlenmesi, seri karın muayeneleri ve hastaneden taburcu olduktan sonra da kontrol muayeneye çağırılmalıdır(34,47).

BT künt abdominal travmatik yaralanmaları teşhis etmek için kriter standart görüntüleme yöntemidir. Ancak klinisyenler radyasyona maruz kalma riskini erken yaralanma tespiti ile tartmalıdır. Pediatrik Acil Bakım Uygulamalı Araştırma Ağı, abdominal travma klinik tahmin kuralı, müdahale gerektiren (ölümle sonuçlanan, cerrahi tedavi veya anjiyografik embolizasyon, kan transfüzyonu veya yaralanma nedeniyle 2 gece IV sıvı gerektiren olarak tanımlanan) intraabdominal yaralanmalar için düşük risk altında olan ve bu nedenle abdominal BT'ye ihtiyaç duymayan çocukları sınıflandırır. Hastada risk faktörlerinden hiçbiri yoksa (GKS <14, karın duvarı travması belirtileri [örn. "emniyet kemeri işareti"], karın hassasiyeti, karın ağrısı şikayetleri, kusma, göğüs duvarı travması ve solunum seslerinde azalma), hastanın müdahale gerektiren intraabdominal yaralanma riski <0,1'dir(34,47).

Dalak, karaciğer ve böbrek için spesifik organ yaralanması, organ yaralanmasının derecesi ve çevre yapıların tutulumunu içeren BT bulgularına dayanarak I ila IV arasında derecelendirilir. Bu yaralanmaların çoğu kendi kendini sınırlar ve çocuk hemodinamik olarak stabilse ameliyatsız tedavi edilebilir. İntraabdominal yaralanmaların' ilk yönetimi, kristaloid sıvılar ve gerektiğinde erken kan ürünleri dahil olmak üzere sıvı resüsitasyonuna odaklanır. Çocuk stabilize edilemiyorsa, girişimsel radyoloji veya zamanında laparotomi ile vasküler embolizasyon gerekebilir(34,47).

Perine

İkincil muayenenin bir parçası olarak, perine üretral meatusta kan veya ekimoz/ laserasyon açısından incelenmelidir. Kan varsa, üretral transeksiyonu değerlendirmek için retrograd üretrogram düşünülmelidir. Vajinal açıklıktan kaynaklanan kan olup

olmadığının incelenmesi daha kapsamlı bir vajinal muayeneyi gerektirebilir. Rektal muayene, sfinkter tonusunu ve gastrointestinal sistemden gelen kanı değerlendirmek için stabil olmayan hastada ve/veya mental durumu değişmiş hastada yapılabilir(34,47).

Ekstremitte Yaralanmaları

Multisistem travma hastasında ekstremitte yaralanmaları yaygındır ancak hemodinamik instabiliteye neden olma olasılığı düşüktür. Bunun istisnası ergen/genç yetişkin hastada femur ve pelvis kırıklarıdır. Hipotansiyona yol açan önemli miktarda kan kaybına neden olabileceğinde acil redüksiyon veya pelvik bağı uygulanması gereklidir. Ek olarak, nörovasküler tehlikesi olan herhangi bir ekstremitte yaralanması, ağrıyı iyileştirmek ve ekstremitte perfüzyonunu korumak için redükte edilmeli ve splintlemelidir. Açık ekstremitte kırıkları IV sefalosporin veya IV Klindamisin gibi erken ve zamanında antibiyotiklerle ve uygun şekilde tetanoz profilaksisi ile tedavi edilmelidir(34,47).

2.7. Travmanın Sınıflandırılması ve Travma Skorları

2.7.1. Travma Skorlama Sistemleri

2.7.1.1. Anatomik Skorlamalar

Abbreviated Injury Scale (Kısaltılmış Yaralanma Skoru)

Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği (AIS) ilk olarak 1969 yılında otomobil kazalarından sonra oluşan vücut hasarını ve ölüm riskini ölçmek için önerilmiştir(48). Bu yaralanma sınıflandırması ve ilişkili şiddet derecelendirmesi, genellikle sonuç çalışmalarında ve riske göre ayarlanmış mortalite modellerinde yaralanma modellerini ayarlamak için kullanılır(49). Vücut bölgesine özgü AIS şiddet dereceleri, dünya çapında travma performansını kıyaslamaya yönelik en büyük program olan Amerikan Cerrahlar Koleji (ACS) Travma Kalite İyileştirme Programı (TQIP) tarafından kullanılan mortalite ve komplikasyon modellerine ortak değişkenler olarak dahil edilmiştir(50). Anatomik temelli AIS sistemi, fiziksel muayene, ilk görüntüleme veya ameliyat bulgularına dayanarak bireysel yaralanmaları dokuz vücut bölgesine sınıflandırır. Her yaralanmaya ayrıca, yaralanmaları artan ciddiyet ve yaşam tehdidine göre sınıflandıran altı puanlık bir

sıra ölçeği kullanılarak bir ciddiyet puanı atanır(48). Bununla birlikte, AIS şiddetinin her bir derecesine bağlı ölüm riski, farklı vücut bölgeleri arasında oldukça değişkendir. Vücut bölgeleri arasında AIS şiddeti skorları ve fonksiyonel bozukluk arasında benzer değişkenliğin olup olmadığı bilinmemektedir.

Tablo 4. Kısaltılmış Yaralanma Ölçeği(AIS)

AIS skoru	Yaralanma
1	Hafif
2	Orta
3	Ciddi
4	Şiddetli
5	Kritik
6	Ölümcül

Injury Severity Score (Yaralanma Şiddet Skoru)

Yaralanma şiddeti skoru (ISS), birden fazla yaralanması olan hastalar için genel bir skor sağlayan anatomik bir skora sistemidir. Her yaralanmaya bir AIS puanı atanır ve altı vücut bölgesinden birisine verilir. Her vücut bölgesindeki en yüksek AIS puanı kullanılır. En ağır yaralanmış üç vücut bölgesinin puanlarının karesi alınır ve ISS puanını oluşturmak için toplanır. ISS skoru 0 ila 75 arasında değerler alır. Bir yaralanmaya AIS 6 (ölümcül) puanı verilirse, ISS puanı 75 olarak belirlenir.

ISS skoru neredeyse kullanılan tek anatomik skora sistemidir ve mortalite, morbidite, hastanede kalış süresi ve diğer ciddiyet ölçütleriyle doğrusal bir korelasyon gösterir. ISS>15 olduğunda majör travma olarak kabul edilir (6).

Bolorunduro ve arkadaşları ISS'yi aşağıdaki gibi kategorize etmiş ve onaylamıştır(51):

- <9 = Hafif
- 9-15 =Orta
- 16-24 = Şiddetli
- ≥ 25 = İleri Düzey

ISS'nin en önemli dezavantajı, her vücut bölgesinde sadece bir yaralanmayı dikkate almasıdır. Bu durum yaralanmaların gözden kaçmasına ve diğer vücut bölgelerinde meydana gelen daha az ciddi yaralanmaların aynı vücut bölgesindeki daha ciddi yaralanmalara göre hesaplamaya dahil edilmesine yol açmaktadır(52).

New Injury Severity Score (Yeni Yaralanma Şiddet Skoru)

ISS'nin modifiye edilmiş hali olan NISS, 1997 yılında Osler ve ark. tarafından geliştirilmiştir(53). NISS, yaralanan vücut bölgesinden bağımsız olarak en ağır üç yaralamaya atanan AIS skorlarının karelerinin toplamı olarak tanımlanmıştır. Tanım gereği, en ciddi yaralanmalar farklı ISS bölgelerinde yer aldığında NISS en azından ISS'ye eşittir. NISS çoklu travma hastalarının değerlendirilmesinde kullanıldığında, çoğu zaman sonuçlar ISS'yi önemli ölçüde geçmektedir(54,55). Aynı vücut bölgesinde birden fazla yaralanması olan hastalarda, ISS yalnızca en ağır yaralanan bölgeyi dikkate almakta ve ikinci en ağır bölgeyi göz ardı edebilmektedir. Bu nedenle, NISS skoru yaralanmanın ciddiyeti konusunda hekimin öngörülleri ile daha uyumludur.

International Classification of Diseases-based ISS (ICISS)

ICD 10 kodu üzerine kurulu bir anatomik skorlama sistemidir.

2.7.1.2. Fizyolojik Skorlamalar

Glasgow Coma Score (Glasgow Koma Skoru)

GKS ilk olarak 1974 yılında Glasgow Üniversitesi'nde beyin cerrahisi profesörleri Graham Teasdale ve Bryan Jennett tarafından yayınlanmıştır(56). GKS her tür akut tıbbi ve travma hastasında bilinç bozukluğunun derecesini objektif olarak tanımlamak için kullanılır. GKS, travmatik beyin hasarı (TBH) ve çeşitli diğer nörolojik rahatsızlıkları olan hastalarda bilinç düzeyinin ve zihinsel durum değişikliğinin ciddiyetinin değerlendirilmesinde en çok tanınan ve yaygın olarak kullanılan araçlardan biridir. GKS skoru aşağıdaki üç bileşenin skorlarının toplanmasıyla hesaplanır: göz yanıtı (aralık = 1-4), sözel yanıt (aralık = 1-5) ve motor yanıt (aralık = 1-6) Sözel etkileşim ihtiyacı nedeniyle, klinisyenler konuşmayan çocukları uygun şekilde değerlendirmek için standart GKS skorunu kullanamazlar. Bu nedenle, pediatrik GKS skoru konuşamayan çocuklarda kullanılmak üzere modifiye edilmiş bir GKS skorudur. Pediatrik GKS, sözel, motor ve

bilişsel yeteneklerdeki gelişimsel farklılıkları hesaba katarak yaşa uygun şekilde modifiye edilmiştir(57).

Tablo 5. GKS ve Pediatrik GKS

Gösterge	GKS	Pediatrik GKS	Puan
Göz açma	Spontan	Spontan	4
	Sözlü uyararla	Sözlü uyararla	3
	Ağrılı uyararla	Ağrılı uyararla	2
	Yok	Yok	1
Sözlü yanıt	Oryante	Yaşa uygun sesler, sese yönelme, nesnelere izleme	5
	Konfüze, dezoryante	Ağlıyor	4
	Anlamsız kelimeler	Ağrılı uyararla ağlıyor	3
	Anlaşılmaz sesler	Ağrılı uyararla inliyor	2
	Yok	Yok	1
Motor yanıt	Emirlere uyuyor	Spontan hareketler (emirlere uyuyor)	6
	Ağrıyı localize ediyor	Dokunma ile çekiyor (ağrıyı lokalize ediyor)	5
	Ağrı ile çekiyor	Ağrı ile çekiliyor	4
	Ağrıyla fleksiyon	Ağrıyla fleksiyon (dekortike postür)	3
	Ağrıyla ekstansiyon	Ağrıyla ekstansiyon (deserebre postür)	2
	Yok	Yok	1

GKS: Glasgow Koma Skoru

Trauma Score (Travma Skoru)

Travma Skorunu (TS) ve sağkalım şansını hesaplamak için, GKS dahil olmak üzere beş fizik muayene veya fizyolojik bileşen puanlanır ve toplanır. TS'nin iki öznel ölçüme (solunum eforu ve kapiller dolum) dayanması nedeniyle, hemodinamik olarak stabil bireylerde izole kafa travması, şiddeti açısından düşük gösterilebilir.(58).

Revised Trauma Score (Revize Travma Skoru)

Revize Travma Skoru (RTS) fizyolojik temelli bir skorlama sistemidir, değerlendiriciler arası güvenilirliği yüksektir ve ölümü öngörmede doğruluğu kanıtlanmıştır(59). RTS, karmaşık tıbbi testler veya cihazlar gerektirmeyen ve özellikle hastane öncesi ve acil servis (AS) ortamlarında kullanışlı olan, travma triyajı ve ilk ciddi tahmini için uygun bir araçtır. Bu fizyolojik puanlama sistemi GKS, SKB ve solunum hızından (SS) oluşur. Parametreler, belirtilen aralıklar tarafından atanan kodlanmış değerlere (0, 1, 2, 3 veya 4) dönüştürülür. Her değer, eklenmeden önce bir ağırlıklı katsayı ile çarpılır(60). RTS, aşağıdaki denklem kullanılarak hesaplanır:

$$RTSc = 0.9368xGKSc + 0.7326xSKBc + 0.2908xSSc$$

RTS için değerler 0-7.84 arasındadır. Travma merkezinde tedavi edilmesi gereken hastaları tanımlamak için RTS<4 eşiği önerilmiştir.

Tablo 6. Revize Travma Skoru(61)

GKS	SKB	Solunum Hızı	Kodlanmış Değer
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-46	1-5	1
3	0	0	0

GKS: Glasgow Koma Skoru, SKB: Sistolik Kan Basıncı

Pediatric Trauma Score (Pediatrik Travma Skoru)

İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) kursu değerlendirme prosedürü, ağır yaralanmalı çocukların triyajı için özel olarak oluşturulan Pediatrik Travma Skorunun (PTS) geliştirilmesinde temel teşkil etmiştir.(62). PTS pediatrik travmada yaygın olarak gözlenen altı bileşeni değerlendiren ve çocuğun kilosunu ve hava yolu durumunu vurgulayan fizyolojik bir skordur(63)(Tablo 7). Sekiz ve altında puan alan hastaların takip ve tedavisi tam kapsamlı bir travma merkezinde yapılmalıdır. Yaralanma şiddeti, mortalite, kaynak kullanımı ve bir pediatrik travma merkezine tahliye gerekliliği PTS ile yüksek oranda ilişkilidir. Bununla birlikte, izole künt karın travması geçiren çocuklarda, karaciğer ve dalak hasarının zayıf bir göstergesi olabilir.(64).

Tablo 7. Pediatrik Travma Skoru(55)

Klinik parametre	Parametre kategorisi	Puan
Ağırlık	≥20	2
	10-20	1
	<10	-1
Hava yolu	Normal	2
	Sürdürebilir	1
	Sürdüremez	-1
Sistolik kan basıncı	≥90	2
	50-90	1
	<50	-1
Santral sinir sistemi	Uyanık	2
	Konfüze	1
	Koma/ deserebre	-1
Açık yara	Yok	2
	Minör	1
	Majör/ penetran	-1
İskelet sistemi	Yok	2
	Kapalı fraktür	1
	Açık/ multi fraktür	-1

2.7.1.3. Birleşik Şiddet Ölçekleri

Trauma Injury and Severity Score (Travma Yaralanma ve Şiddet Skoru)

Travma yaralanma şiddet skoru (TRISS) ilk olarak 1987 yılında tanımlanmıştır(65). TRISS, bir hastanın hayatta kalma olasılığını tahmin etmek için hasta yaşı, ISS ve RTS kombinasyonunu kullanır(66).

$$Ps \text{ (hayatta kalma olasılığı)} = 1/(1+e^{-b})$$

$$b = b_0 + b_1(RTS) + b_2(ISS) + b_3(\text{yaş indeksi})$$

Yaş İndeksi= hasta<54 yaş ise 0 kabul edilir, hasta>54 yaş ise 1 kabul edilir.

b₀, b₁, b₂, b₃ katsayıları, Major Travma Sonuç Çalışması veri tabanının çoklu regresyon analizlerinden türetilmiştir. Künt ve penetran travma için farklı katsayılar belirlenmiştir (Tablo 8). Hasta 15 yaşın altındaysa, mekanizmaya bakılmaksızın künt katsayılar kullanılır(67).

Tablo 8. b₀, b₁, b₂, b₃ için belirlenen katsayılar

	Künt	Penetran
b₀	-0.4499	-2.5355
b₁	0.8085	0.9934
b₂	-0.0835	-0.0651
b₃	-1.7430	-1.1360

Bir örnek ile TRISS skorunu açıklayacak olursak;

40 yaşında hasta künt travma ile AS'e başvurmuş olup hastanın RTS:7; ISS:34 olarak hesaplanmış. Bu hastanın TRISS skoru;

$$b = (-0,4499) + (7) \times (0,8085) + (34) \times (-0,0835) + (0) \times (-1,7430)$$

$$b = 2,3706$$

e sabiti 2,718282 olarak kullanılır

$$1/1 + 2,718282^{-2,3706} = 0,9145$$

Bu hastanın hayatta kalma olasılığı(Ps) %91,45 olarak hesaplanır.

A Severity Characterization of Trauma (Travmanın şiddet karakterizasyonu)

Travmanın şiddet karakterizasyonu (ASCOT), GKS, SKB, solunum hızı, hasta yaşı ve AIS-85 anatomik yaralanma skorlarının acil servis başvuru değerlerini ISS eksikliklerini ortadan kaldıracak şekilde birleştiren yaralanma şiddetinin fizyolojik ve anatomik bir karakterizasyonudur(68).

Pediatric Trauma BIG Score (Pediatrik travma BIG skoru)

BIG skoru, hastaneye ilk başvuruda bakılan baz açığı, uluslararası normalleştirilmiş oran (INR) ve GKS'den aşağıdaki şekilde hesaplanır(69):

$$\text{BIG skoru} = (\text{baz açığı}) + [2,5 \times \text{INR}] + [15 - \text{GKS}]$$

Çocuklarda geliştirilmiş ve geçerliliği kanıtlanmıştır. Hastaların künt veya penetran travma mekanizmasına sahip olup olmadığına bakılmaksızın mortaliteyi iyi tahmin ettiği görülmektedir. BIG skoru, hastane öncesi müdahalelerden, kafa travması varlığından veya hipotansiyondan bağımsız olarak künt travma sonrası ölüm oranını yüksek bir oranda öngörmüştür(70,71). Bu çalışmada, BIG skorunun <16 olması yüksek hayatta kalma olasılığı ile ilişkilendirilmiştir.

2.7.2. Şok İndeksi ve Yaşa Göre Ayarlanmış Pediatrik Şok İndeksi

Kalp atış hızının (KAH) SKB'a oranı olarak tanımlanan SI, travma veya akut kanama ile başvuran hastalarda yaygın olarak bir belirleyici olarak kullanılır(72). Çalışmalar, gizli hipovolemik şoku tespit etmede ve mortaliteyi öngörmeye SI ve düzeltilmiş SI değerlerinin geleneksel yaşamsal belirti ölçümlerine göre avantajlarını göstermiştir(72). Bu ölçüm için normal aralık şu anda 0,5-0,7 olarak kabul edilmektedir, ancak bazı kanıtlar 0,9'a kadar olan değerlerin kabul edilebilir olduğunu göstermektedir(73). 1,0'a yaklaşan değerler hemodinamik durumun kötüleştiğinin ve şokun göstergesidir(74). KAH ve SKB normal sınırlar içinde olsa bile, SI'deki yükselme sol ventrikül diyastol sonu basıncı ve dolaşım hacmindeki azalma ile ilişkilendirilmiştir(74).

Pediyatrik hastalarda yaşamsal belirtilerin yaşa özel bir normal sınırı vardır. Normal SI değerleri aralığı, farklı yaş gruplarında farklılık gösterebilir. Bu nedenle, maksimum HR'nin yaşa özel bir normal sınırdan minimum SKB bölünmesi olarak tanımlanan SI, pediatrik yaşa göre ayarlanmış (SIPA) geliştirildi(72). SIPA, acil cerrahi ihtiyacı, endotrakeal entübasyon, erken kan transfüzyonu, yoğun bakım ünitesi (ICU) ve uzun hastanede kalış süresi (HLOS) ve mortalite gibi sonuçları tahmin etmede daha iyidir(72).

2.7.3. Glasgow Koma Skoru ile Çarpılan Şok İndeksi (rSIG)

GKS skoru ile çarpılan ters şok indeksi (SKB'nin HR'ye bölünmesi) olarak tanımlanan yeni bir skorlama aracı olan rSIG'nin, yetişkin hastalar arasında SI dahil olmak üzere standart skorlama sistemlerine göre hastane içi mortaliteyi daha iyi tahmin ettiği gösterilmiştir(75). rSIG'in yakın zamanda hem askeri hem de sivil ortamlarda SIPA'dan daha fazla mortalite öngörücüsü olduğu gösterilmiştir(75). Bu, rSIG'nin yaralanma mekanizmasından bağımsız olarak pediatrik travma hastalarına SIPA'dan daha genelleştirilebilir olabileceğini düşündürmekle birlikte pediatrik popülasyonda tam faydası hala araştırılmaktadır.

3.GEREKÇE ve YÖNTEM

Retrospektif, gözlemsel ve tek merkezli olarak yapılan çalışmamızın etik kurul izni Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır (Ek 1). Bu çalışmada Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne travma nedeniyle 01.01.2020-01.01.2022 tarihleri arasında ambulansla başvuran <18 yaş kız ve erkek çocukları dahil edilmiştir. Gönüllü onam formu ekte (Ek 2) sunulmuştur. Çalışmaya toplam 745 hasta dahil edilmiştir. Hastalar aşağıda ifade edilen dahil edilme ve dışlama kriterlerine göre belirlenmiştir.

Dahil edilme kriterleri;

1. 0-18 yaş arası travma nedenli müracaat eden kız çocukları,
2. 0-18 yaş arası travma nedenli müracaat eden erkek çocukları,
3. Hastane Bilgi Yönetim Sistemi(HBYS) ve arşiv dosyaları tam olan hastalar,

Dışlama/Dahil edilmeme kriterleri

- 1.18 yaş ve üstü hastalar
2. Dosyasında gerekli bilgileri eksik olan hastalar
3. Acil serviste tedavi ret formu imzalayarak çıkış yapan hastalar
4. Acil serviste tetkik ve tedavisi yapıp hastanemizden farklı bir merkeze sevk edilen hastalar

Çalışma Kayseri Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniğinde geriye dönük olarak sorumlu veya yardımcı araştırmacı tarafından HBYS ve hastane arşiv kayıtları incelenerek yapılmıştır. Elde edilen veriler hasta takip formuna kaydedilmiştir. Hastalara ait; yaş, cinsiyet, müracaat zamanları, travma oluş mekanizmaları (aynı seviyeden düşme, yüksek seviyeden düşme, araç içi trafik kazası, araç dışı trafik kazası veya darp), hastalara ait vital bulgular (SKB, nabız), GKS, şok indeksi (SKB/nabız), New ISS Skoru (Yeni yaralanma şiddeti skoru), çoklu yaralanması olan hastalar için genel bir skor sağlayan anatomik bir skorlama sistemidir. Her yaralanmaya kısaltılmış bir yaralanma ölçeği (AIS)

puanı atanır ve altı vücut bölgesinden birine tahsis edilir. Her vücut bölgesindeki en yüksek AIS puanı kullanılır. En ciddi şekilde yaralanan üç vücut bölgesinin puanlarının karesi alınır ve ISS puanını oluşturmak için toplanır. NISS(yaralanan vücut bölgesinden bağımsız olarak, en ciddi üç yaralanmanın karelerinin toplamıdır(53), patolojik bulgular, fizik muayene bulguları, acile arrest olarak gelme durumu olup olmadığı, acil servisten taburculuk durumu, hastaneye yatış durumu, yattığı birim (servis ya da yoğun bakım), hastanede yattığı sırada veya taburcu edilip tekrar müracaat ettiği sıradaki kısa dönem mortalite durumları kayıt altına alınmıştır. Bu verilerin temininde HBYS ve hastane dosya arşiv kayıtlarından faydalanılmıştır. Hastaların tekrar müracaatı sırasındaki mortalite durumunun tespiti için ise e-nabız'dan sistemi kullanılmıştır. Hastanemize ilk ya da mükerrer başvuru sonucu vefat eden hastaların mortalite durumunu belirlemek için HBYS' deki hastaneden çıkış durumuna bakılmıştır. Ayrıca evde vefat eden hastalar için de e-nabız ve ölüm bildirim sistemi kullanılmıştır. Çalışmamız ile; şok indeksi, GKS ve NISS değerlerinin hastaların mortalite oranlarını ve yoğun bakım ünitelerine yatış oranlarını belirlemedeki kestirim güçlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

3.1. İstatistiksel Analizler

Araştırmada kapsamında ulaşılan verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS 25.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Analizler öncesinde veri seti uç değerler ve kayıp değerler bağlamında incelenerek ön analiz süreci tamamlanmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri ve vital bulguları frekans ve yüzde, ortalama standart sapma ve minimum-maksimum değerleri hesaplanarak betimleyici istatistikleri raporlaştırılmıştır. Araştırmada sorularına yönelik yapılması planlanan analizler öncesinde uygun analiz yönteminin varsayımları test edilmiş ve normal dağılım gösterip göstermediğine ilişkin kontroller sağlanmıştır (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk anlamlılık değerleri $p > .05$ olması, çarpıklık ve basıklık değerleri $- 1.5$ ile $+1.5$ arasında yer alması ve histogramlar ve Q-Q grafikleri ve P-P grafiklerinin saçılım ve dağılımları ile). Yapılan kontrollerde normallik test değerlerinin anlamlı çıkması, çarpıklık basıklık değerlerinin $+1,5$ $-1,5$ sınırlarını aşması ve histogram görüntülerinin normal dağılım sergilememesi nedeni ile parametrik olmayan analizler yapılmıştır. Bağımsız iki grup karşılaştırılmalarında, Mann Whitney U testi, çoklu karşılaştırmalarda Kruskal Wallis-H testi ve sürekli değişkenler arası ilişkilerin belirlenmesinde Spearman's rho korelasyonu

kullanılmıştır. Kategorik değişkenler bağlamında yine kategorik değişkenlerin incelemesinde Ki-kare analizi kullanılmıştır. Analizlerde I. tip hata olasılığının maksimum değeri olarak %5, yani $p \leq .05$ kabul edilmiş ve daha küçük hata olasılıklarına duyarlık açısından raporlaştırmalarda $p \leq .01$ ve $p \leq .001$ anlamlılık düzeyleri de dikkate alınarak p değerleri olduğu gibi belirtilmiştir. Normal dağılıma ilişkin gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Normal Dağılım Kontrol Testi Sonuçları

Ölçümler	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk			Çarpıklık	Basıklık
	İstatistik	df	Sig.	İstatistik	Df	Sig.		
SKB	.222	745	.000	.626	745	.000	-3.948	21.992
Şİ	.169	745	.000	.802	745	.000	1.081	8.824
GKS	.492	745	.000	.271	745	.000	-4.326	17.752
NISS	.293	745	.000	.681	745	.000	2.684	8.437

SKB: Sistolik Kan basıncı, Şİ: Şok İndeksi, GKS: Glasgow Koma Skoru, NISS: Yeni Travma Ciddiyet Skoru

4. BULGULAR

Araştırmamızın bu bölümünde, çalışmamızda elde edilen verilerin istatistiksel analizleri sunulmuştur. Gerçekleştirilen analizler; katılımcılara ilişkin demografik, vital ve laboratuvar sonuçlarının betimleyici istatistikleri, karşılaştırma analizleri ve ilişkiye yönelik analizler şeklinde yer almaktadır.

4.1. Çalışma Grubunun Demografik Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırma amacımız kapsamında ulaşılan toplam 745 katılımcıya ilişkin demografik ve laboratuvar bilgilerine ulaşılmıştır. İfade edilen değerlere ilişkin çeşitli araştırma soruları ve bu sorulara ilişkin analizler ilerleyen başlıklar altında sunulmuştur. Bu kısımda sunulan analiz sonuçları karşılaştırma ya da korelasyonel olmayıp betimsel istatistikleri içermektedir. Analiz sonuçları ölçümlerin kategorik ya da sürekli olması göre ayrı ayrı raporlaştırılmış ve Tablo 10 ila Tablo 13 arasında sunulmuştur.

Tablo 10. Katılımcıların Demografik Özelliklerinin Betimleyici İstatistikleri

Değişkenler	N	%		
Cinsiyet				
Kız	235	31,5		
Erkek	510	68,5		
Toplam	745	100,0		
Hastanın Uyruğu				
Türkiye	556	74,6		
Yabancı	189	25,4		
Toplam	745	100,0		
	Ort.	SS.	Min.	Maks.
Yaş	7.39	5.60	0	17

Katılımcıların demografik özelliklerinin yer aldığı Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların %68,5'ini temsil eden 510 kişinin erkek olduğu; uyrukları bakımında yapılan değerlendirmeye göre ise katılımcıların çoğunluğunu ifade eden %74,6'sının (n=556) Türk vatandaşı olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaş ortalaması 7,39±5,60 olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların acil servise başvuru durumuna ilişkin değişkenlerin betimleyici istatistikleri Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11'de sunulan bulgular incelendiğinde acil servise geliş durumu bakımından hastaların %99,6'sının arrest olmadığı ancak %0,4'ü temsil eden toplam 3 hastanın arrest olarak geldiği görülmektedir. Hastaların travma mekanizmaları toplam 12 farklı seçenek olarak ele alınmaktadır. En yüksek frekanslara sahip olan travma

mekanizmaları %37,2 ile düşme; %14,2 ile ADTK ve %13,3 yüksekten düşme şeklinde belirlenmiştir.

Hastaların yaralanan vücut bölgeleri tekil ve çoğul kombinasyonlar olarak toplam 17 farklı seçenek olarak ele alınmıştır. En çok yaralanan vücut bölgesi %44,8 (n=334) ile ekstremitelerde; %25,9 (n=193) ile kafa ve %10,1 (n=75) ile abdomen olarak belirlenmiştir. İfade edilen ilk üç vücut bölgesi toplam hastaların %80,8'ini temsil etmektedir.

Tablo 11. Katılımcıların Acil Servise Geliş Durumlarına İlişkin Betimleyici İstatistikler

Acile Geliş Durumu	N	%
Arrest	3	0,4
Arrest değil	742	99,6
Toplam	745	100,0
Travma Mekanizması		
Düşme	277	37,2
ADTK	106	14,2
Yüksekten düşme	99	13,3
Yanık	93	12,5
Delici kesici alet yaralanması	53	7,1
AİTK	52	7,0
Aynı seviyeden düşme	37	5,0
Künt travma	17	2,3
Ateşli silah yaralanması	6	0,8
Üzerinde cisim düşme	3	0,4
Elektrik çarpması	1	0,1
Suda boğulma	1	0,1
Toplam	745	100,0
Yaralanan Vücut Bölgesi		
Ekstremiteler	334	44,8
Kafa	193	25,9
Abdomen	75	10,1
Toraks	31	4,2
Abdomen-ekstremiteler	23	3,1
Kafa-ekstremiteler	23	3,1
Kafa-toraks	15	2,0
Toraks-ekstremiteler	15	2,0
Kafa-toraks-ekstremiteler	11	1,5
Toraks-abdomen	8	1,1
Kafa-abdomen-ekstremiteler	4	0,5
Kafa-toraks-abdomen-ekstremiteler	4	0,5
Toraks-abdomen-ekstremiteler	4	0,5
Kafa-toraks-abdomen	2	0,3
Kafa-servikal-toraks	1	0,1
Servikal	1	0,1
Servikal-toraks	1	0,1
Toplam	745	100,0

ADTK: Araç Dışı Trafik Kazası, AİTK: Araç İçi Trafik Kazası

Acil servise gelen hastaların serviste gerçekleştirilen ölçüm sonuçlarına ilişkin elde edilen bulgular Tablo 12’de sunulmuştur.

Tablo 12. Acil Serviste Gerçekleştirilen Ölçüm Sonuçlarına İlişkin İstatistikler

Ölçümler	Ort.	SS.	Min.	Maks.
Nabız	93,42	16,30	57,00	180,00
SKB	108,37	10,10	50,00	165,00
Şİ	0,87	0,21	0,3455	2,5806
GKS	14,61	1,73	3,00	15,00
NISS	13,10	11,27	1,00	75,00

SKB: Sistolik Kan basıncı, Şİ: Şok İndeksi, GKS: Glasgow Koma Skoru, NISS: Yeni Travma Ciddiyet Skoru

Katılımcı hastaların acil serviste alınan ölçüm sonuçlarının yer aldığı tablo 12’de yer alan bulgular incelendiğinde hastaların nabız ortalamalarının $93,42 \pm 16,30$ olduğu; SKB ortalamalarının $108,37 \pm 10,10$ olduğu; Şİ ortalamalarının $0,87 \pm 0,21$ olduğu; GKS ortalamalarının $14,61 \pm 1,73$ olduğu ve NISS ortalamalarının $13,10 \pm 11,27$ olduğu belirlenmiştir.

Hastaların acil servis sonlanım kararlarına ilişkin bulgular Tablo 13’de sunulmuştur.

Tablo 13. Acil Servis Alınan Sonlanım Kararları ve Sonrasına İlişkin İstatistikler

Değişkenler	N	%
Acil Serviste Sonlanım		
Taburcu	67	9,0
Yatış	677	90,9
Ölü	1	0,1
Toplam	745	100,0
Yatış Yapılan Klinik		
Servis	519	76,7
YBÜ	158	23,3
Toplam	677	100,0
Yatış Sonrası Sonlanım		
Taburcu	667	98,5
Ölü	10	1,5
Toplam	677	100,0
Kısa Dönem Mortalite		
Yok	734	98,5
Var (Ölü)	11	1,5

Acil servise başvuran toplam 745 çocukluk travması yaşayan katılımcının %90,9’unu temsil eden 677’sine yatış verildiği; %9,0’ının (n=67) acil servisten taburcu

edildiği ve %0,1'inin (n=1) acil serviste öldüğü görülmektedir. Yatış yapılan 677 hastanın %76,7'si servise; %23,3'ü ise yoğun bakım ünitesine yatırılmıştır. Ayrıca Yatış yapılan hastaların takip bilgisi incelendiğinde 667'sinin (%98,5) taburcu olduğu, 10 katılımcının ise yatış yerinde öldüğü belirlenmiştir. Kısa dönemde mortalite olarak değerlendirildiğinde 1'i acil serviste, 10'u yatış yapılan yerde olmak toplam 11 (%1,5) katılımcının öldüğü görülmüştür.

4.2. Karşılaştırma Analizlerine İlişkin Bulgular

Araştırmamız kapsamında elde edilen değişkenlerin katılımcıların travma ciddiyeti ve mortalite durumları bağlamında karşılaştırmaları yapılmıştır.

4.2.1. Mortalite Durumu Bağlamında Karşılaştırmalar

Mortalite durumu bağlamında karşılaştırma analizlere ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 14'de ve analiz sonuçları Tablo 15'de yer almaktadır.

Tablo 14. Mortalite Durumu Bağlamında Ölçüm Sonuçlarının Betimleyici İstatistikleri

Ölçüm ve Değerler	Mortalite Durumu	n	Ort.	SS.	Min.	Max.
Yaş	Sağ	734	7,38	5,59	0,00	17,00
	Ölü	11	8,55	6,52	1,00	17,00
Nabız	Sağ	734	93,00	15,68	57,00	180,00
	Ölü	11	121,27	29,39	72,00	160,00
SKB	Sağ	734	108,67	9,50	70,00	165,00
	Ölü	11	88,27	22,84	50,00	118,00
Şİ	Sağ	734	0,87	0,19	0,3455	2,0000
	Ölü	11	1,50	0,62	0,6949	2,5806
GKS	Sağ	734	14,74	1,26	3,00	15,00
	Ölü	11	6,27	5,41	3,00	15,00
NISS	Sağ	734	12,57	10,08	1,00	75,00
	Ölü	11	48,55	24,30	25,00	75,00

SKB: Sistolik Kan basıncı, Şİ: Şok İndeksi, GKS: Glasgow Koma Skoru, NISS: Yeni Travma Ciddiyet Skoru

Tablo 14'de sunulan betimleyici istatistiklerde ölen ve sağ grubunda yer alan katılımcıların ortalamaları arasında çeşitli seviyelerde farklılıklar olduğu görülmektedir. İfade edilen farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için ikili grup karşılaştırmaları yapılmıştır.

Tablo 15. Mortalite Durumu Bağlamında Karşılaştırma Sonuçları

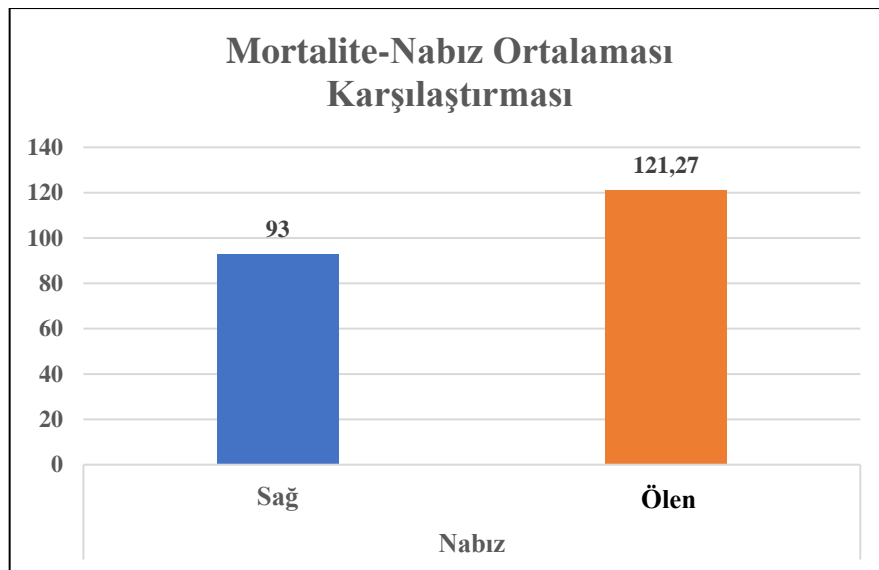
Ölçüm ve Değerler	Mortalite Durumu	<i>n</i>	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>
Yaş	Sağ	734	372,37	273317,50	3572,50	-,657	0,511
	Ölü	11	415,23	4567,50			
Nabız	Sağ	734	369,89	271498,00	1753,00	-3,228	,001***
	Ölü	11	580,64	6387,00			
SKB	Sağ	734	375,73	275783,00	2036,00	-2,830	,005**
	Ölü	11	191,09	2102,00			
ŞI	Sağ	734	369,70	271358,50	1613,50	-3,421	,001***
	Ölü	11	593,32	6526,50			
GKS	Sağ	734	377,34	276971,00	848,000	-8,894	,000***
	Ölü	11	83,09	914,00			
NISS	Sağ	734	368,10	270188,00	443,00	-5,346	,000***
	Ölü	11	699,73	7697,00			

SKB: Sistolik Kan basıncı, ŞI: Şok İndeksi, GKS: Glasgow Koma Skoru, NISS: Yeni Travma Ciddiyet Skoru

Not: * = $p \leq 0,05$; ** = $p \leq 0,01$; *** = $p \leq 0,001$

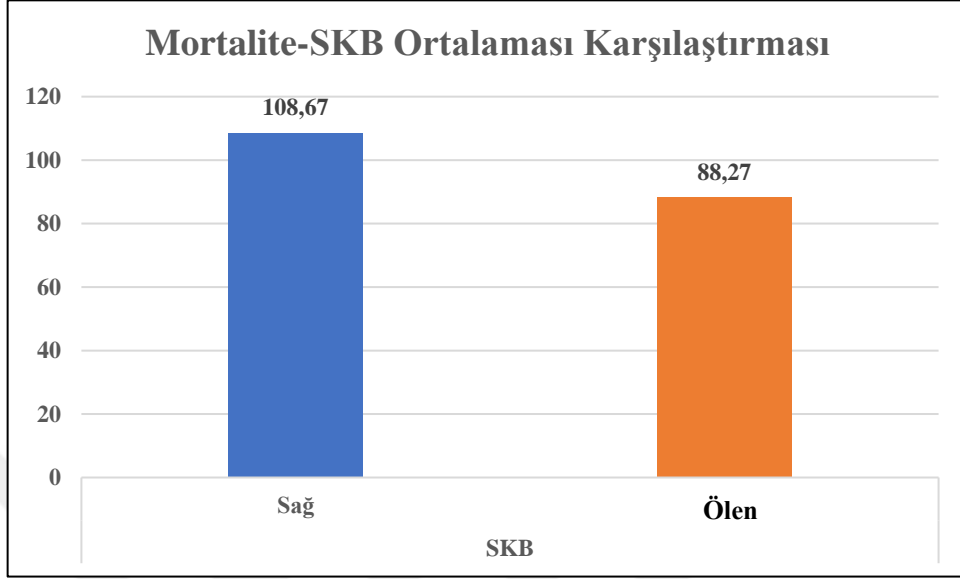
Tablo 15’de sunulan analiz sonuçlarına göre mortalite durumu gruplarının yaşları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir ($U = 3572,50$; $p > ,05$). Yaş değişkeni dışında kalan ölçüm sonuçları bağlamında ise; nabız ($U = 1753,0$; $p < ,05$); SKB ($U = 2036,00$; $p < ,05$); ŞI ($U = 1613,50$; $p < ,05$); GKS ($U = 848,00$; $p < ,05$) ve NISS ($U = 443,00$; $p < ,05$) ölçümleri bağlamında ölen grubunda olanlar ile sağ olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir.

Elde edilen anlamlı farklılıklara ilişkin grup ortalamalarını Şekil 1 ile Şekil 5 arasında sunulmuştur.



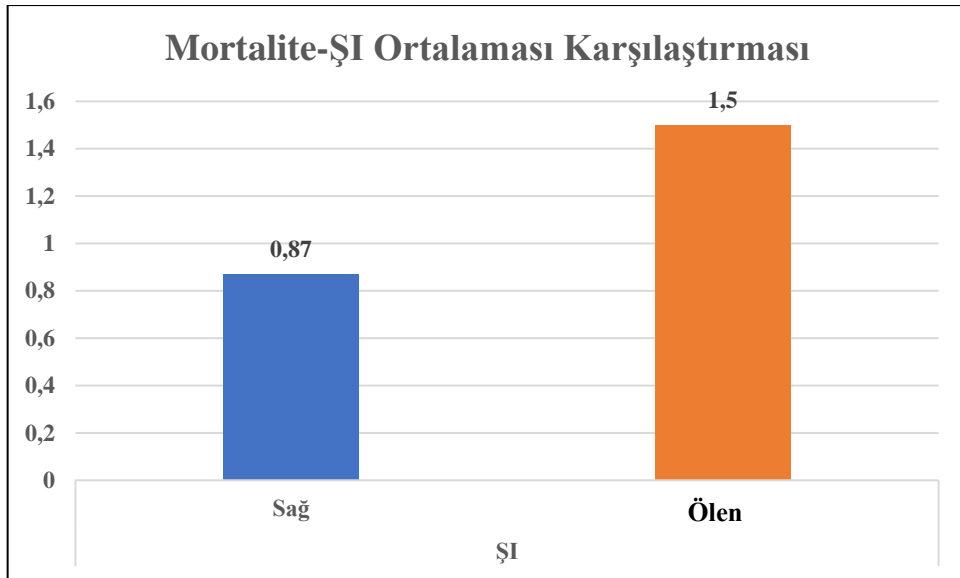
Şekil 1. Mortalite Bağlamında Nabız Ortalamaları Grafiği

Şekil 1’de yer alan ortalamalar incelendiğinde nabız bağlamında ölenlerin ortalamaları $\bar{X} = 121,7$ iken sağ olanların ortalamaları $\bar{X} = 93$ olarak belirlenmiştir.



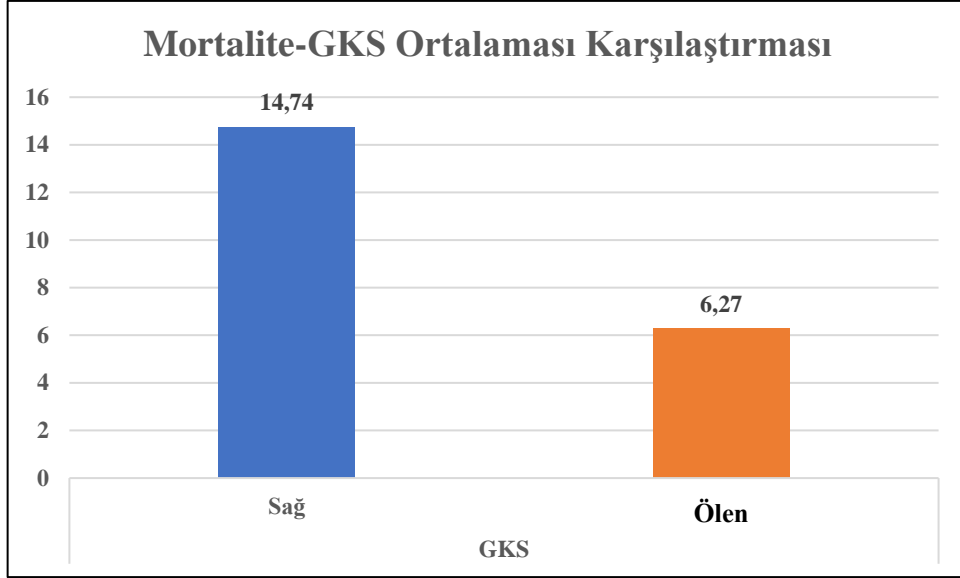
Şekil 2. Mortalite Bağlamında SKB Ortalamaları Grafiği

Şekil 2’de sunulan ortalamalar incelendiğinde ise SKB bağlamında ölenlerin ortalamaları $\bar{X} = 88,27$ iken sağ olanların ortalamaları $\bar{X} = 108,67$ olarak belirlenmiştir.



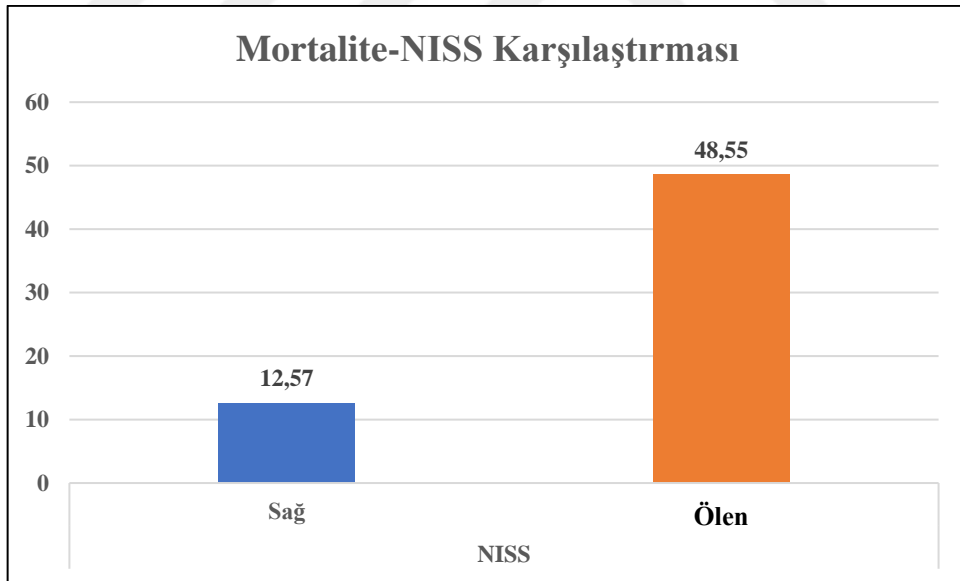
Şekil 3. Mortalite Bağlamında Şİ Ortalamaları Grafiği

Şİ bağlamında sunulan ortalamalar incelendiğinde ölen katılımcıların Şİ ortalamaları $\bar{X} = 1,50$; sağ olanların ortalamaları ise $\bar{X} = 0,87$ ’dir.



Şekil 4. Mortalite Bağlamında GKS Ortalamaları Grafiği

GKS ölçüm ortalamalarının sunulduğu Şekil4’de yer alan ortalamalara göre ölen grubunun GKS ortalaması $\bar{X} = 6,27$ iken sağ olanların ortalamaları $\bar{X} = 14,74$ olarak hesaplanmıştır.



Şekil 5. Mortalite Bağlamında NISS Ortalamaları Grafiği

NISS ölçümü bağlamında ölen grubun ortalaması $\bar{X} = 48,55$; sağ grubunun ortalaması ise $\bar{X} = 12,57$ ’dir.

4.2.2. Travma Ciddiyeti Bağlamında Karşılaştırmalar

Araştırmamızda gerçekleştirilen karşılaştırma analizlerinin ikinci boyutu travma ciddiyeti temelinde yapılan karşılaştırma analizleridir. Bu bağlamda hastaların travma ciddiyetlerine göre YBÜ yatışına karar verilerinden (Yüksek); ile servise yatışı yapılanlar ve taburcu olanlar (Düşük) şeklinde ikili değerlendirmeye göre yapılmıştır. Analiz sonuçlarına ilişkin betimleyici istatistikler Tablo 16’da, analiz sonuçları ise Tablo 17’de sunulmuştur.

Tablo 16. Travma Ciddiyeti Bağlamında Ölçüm Sonuçlarının Betimleyici İstatistikleri

Ölçüm ve Değerler	Travma Ciddiyeti	n	Ort.	SS.	Min.	Max.
Yaş	Düşük	586	7,38	5,63	0,00	17,00
	Yüksek	159	7,45	5,53	0,00	17,00
Nabız	Düşük	586	89,45	10,37	69,00	140,00
	Yüksek	159	108,04	24,07	57,00	180,00
SKB	Düşük	586	108,31	8,16	70,00	140,00
	Yüksek	159	108,57	15,30	50,00	165,00
ŞI	Düşük	586	0,83	0,14	0,5357	2,00
	Yüksek	159	1,03	0,33	0,3455	2,58
GKS	Düşük	586	14,99	0,08	14,00	15,00
	Yüksek	159	13,21	3,41	3,00	15,00
NISS	Düşük	586	9,33	5,61	1,00	34,00
	Yüksek	159	26,97	15,33	1,00	75,00

SKB: Sistolik Kan basıncı, ŞI: Şok İndeksi, GKS: Glasgow Koma Skoru, NISS: Yeni Travma Ciddiyet Skoru

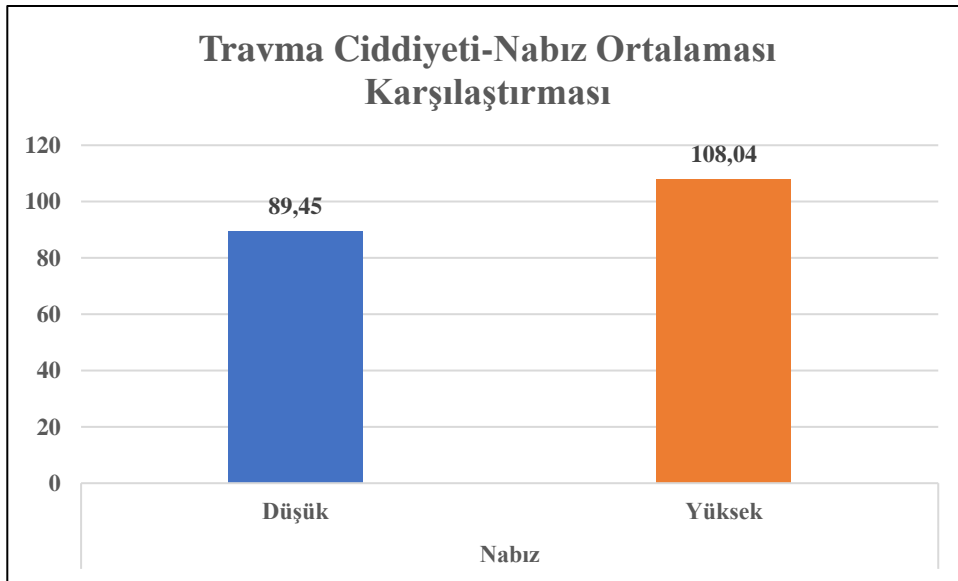
Tablo 16’da sunulan ölçüm sonuçları ve yaş değişkenine ilişkin betimleyici istatistikler incelendiğinde yaş ve SKB değişkeni bakımında travma ciddiyeti gruplarının benzer ortalamalara sahip oldukları diğer ölçüm sonuçlarında ise yüksek ve düşük ciddiyete sahip grupların ortalamalarının farklılaştığı görülmektedir. İfade edilen farklılıkların istatistiksel anlamlılıklarının kontrol edilmesi için yapılan analiz sonuçları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Travma Ciddiyeti Bağlamında Karşılaştırma Sonuçları

Ölçüm ve Değerler	Travma Ciddiyeti	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	z	p
Yaş	Düşük	586	371,45	217672,50	45681,50	-0,377	,706
	Yüksek	159	378,69	60212,50			
Nabız	Düşük	586	330,86	193885,00	21894,00	-10,274	,000***
	Yüksek	159	528,30	84000,00			
SKB	Düşük	586	368,59	215995,50	44004,50	-1,075	,282
	Yüksek	159	389,24	61889,50			
ŞI	Düşük	586	341,58	200165,00	28174,00	-7,651	,000***
	Yüksek	159	488,81	77720,00			
GKS	Düşük	586	405,58	237668,00	27497,00	-15,673	,000***
	Yüksek	159	252,94	40217,00			
NISS	Düşük	586	309,53	181385,00	9394,00	-16,286	,000***
	Yüksek	159	606,92	96500,00			

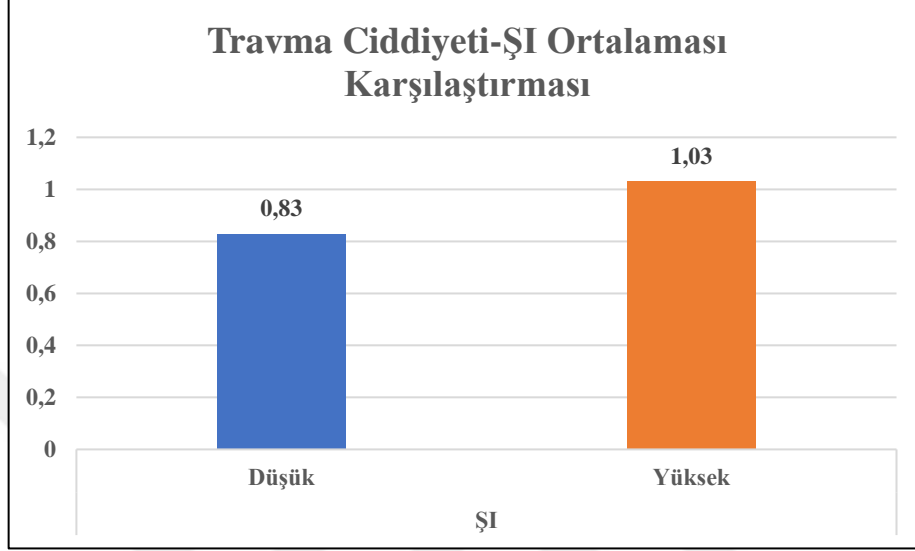
SKB: Sistolik Kan basıncı, ŞI: Şok İndeksi, GKS: Glasgow Koma Skoru, NISS: Yeni Travma Ciddiyet Skoru
Not: * = $p \leq 05$; ** = $p \leq 01$; *** = $p \leq 001$

Tablo 17’de sunulan analiz sonuçlarına göre travma ciddiyeti grupları arasında yaş ($U = 45681,50$; $p > ,05$) ve SKB ($U = 44004,00$; $p > ,05$) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Nabız ($U = 21894,00$; $p < ,05$); ŞI ($U = 28174,00$; $p < ,05$); GKS ($U = 27497,00$; $p < ,05$) ve NISS ($U = 9394,00$; $p < ,05$) ölçümleri bağlamında ise travma ciddiyeti grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Elde edilen anlamlı farklılıkların grup ortalamalarına yansımaları Şekil 6 ile Şekil 9 arasında sunulmuştur.



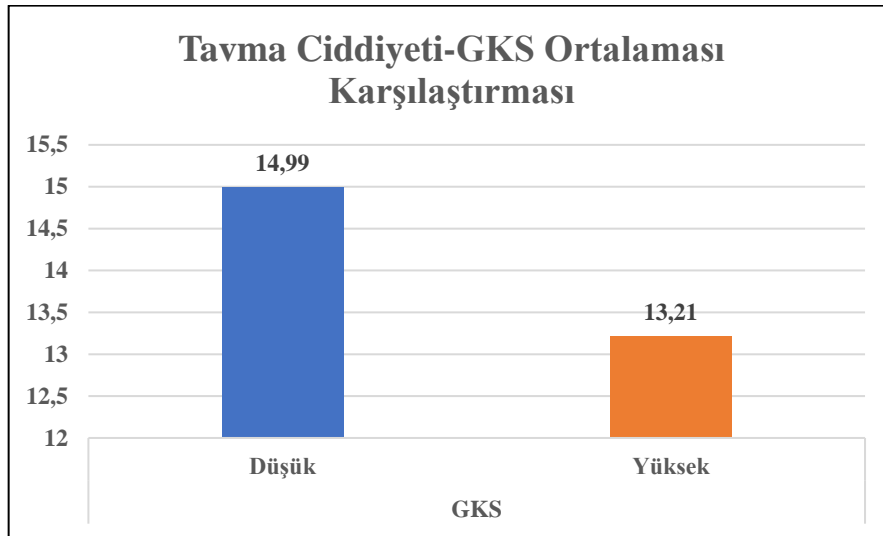
Şekil 6. Travma Ciddiyeti Bağlamında Nabız Ortalamaları Grafiği

Travma ciddiyeti grupları arasında anlamlı farklılık elde edilen ilk değişken olan nabıza ilişkin ortalamalar Şekil6’da sunulmuştur. Düşük ciddiyet grubunda yer alan hastaların nabız ortalaması $\bar{X} = 89,45$ iken yüksek ciddiyete sahip olanların ortalaması $\bar{X} = 108,04$ olarak belirlenmiştir.



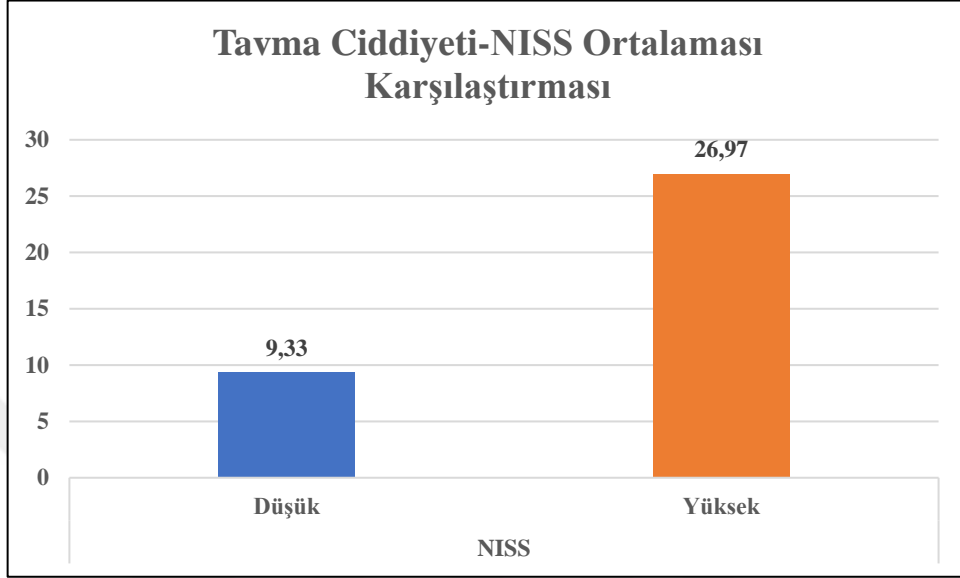
Şekil 7. Travma Ciddiyeti Bağlamında Şİ Ortalamaları Grafiği

Anlamlı farklılık ifade eden diğer bir karşılaştırma sonucu travma ciddiyeti gruplarının Şİ karşılaştırmasıdır. Şekil7’de sunulan ortalamalar incelendiğinde düşük travma ciddiyetine sahip olanların o ortalaması $\bar{X} = 0,83$ iken yüksek travma ciddiyetine sahip olanların ortalaması $\bar{X} = 1,03$ olarak elde edilmiştir.



Şekil 8. Travma Ciddiyeti Bağlamında GKS Ortalamaları Grafiği

GKS bağlamında yapılan ikili karşılaştırmada anlamlı farklılık elde edilmiştir. Anlamlı farklılığın nedeni olan grup ortalamaları düşük travma ciddiyeti grubu için $\bar{X} = 14,99$; yüksek travma ciddiyeti grubu için ise $\bar{X} = 13,41$ olarak hesaplanmıştır.



Şekil 9. Travma Ciddiyeti Bağlamında NISS Ortalamaları Grafiği

Travma ciddiyeti grupları arasında anlamlı farklılık sergileyen son ölçüm sonucu NISS değeri bağlamındadır. Grupların ortalamaları incelendiğinde düşük travma ciddiyeti grubunda yer alanların ortalamaları $\bar{X} = 9,33$; yüksek travma ciddiyeti grubunda yer alanların ortalamaları ise 26,97 olarak elde edilmiştir.

4.2.3. Kategorik Değişkenler Bağlamında Karşılaştırmalar

Araştırmamızda elde edilen değişkenlerin bir kısmı kategoriktir. Kategorik değişkenler arasındaki karşılaştırmalarda Ki-kare analizleri kullanılmıştır. Mortalite durumu ile cinsiyet, yatış yapılan klinik ve travma ciddiyeti karşılaştırmaları yapılmıştır. Elde edilen analiz sonuçları Tablo 18'de sunulmuştur.

Tablo 18. Mortalite ile Cinsiyet, Yatış Yapılan Klinik ve Travma Ciddiyetinin Karşılaştırması

Cinsiyet	Sağ		Ölü		ki-kare	p
	n	%	n	%		
Kız	232	31,6	3	27,3,0	0,094	.759
Erkek	502	68,4	8	72,7,0		
Toplam	734	100	11	100		

Yatış Yapılan Klinik	Sağ		Ölü		ki-kare	p
	n	%	n	%		
Servis	519	77,8	0	00	33,341	,000***
YBÜ	148	22,2	10	100		
Toplam	667	100	10	100		

Travma Ciddiyeti	Sağ		Ölü		ki-kare	p
	n	%	n	%		
Düşük	586	79,8	0	00	41,148	,000***
Yüksek	148	20,2	11	100		
Toplam	734	100	11	100		

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

Not: * = $p \leq 05$; ** = $p \leq 01$; *** = $p \leq 001$.

Tablo 18'de sunulan analiz sonuçlarına göre mortalite durumu ile cinsiyet arasında anlamlı farklılık yoktur [$X^2 (sd=1, n=742) = 0.094, p > .05$]. Ancak mortalite durumu ile hem yatış yapılan klinik [$X^2 (sd=1, n=674) = 33.341, p < .05$] hem de travma ciddiyeti [$X^2 (sd=1, n=742) = 41.148, p < .05$] arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık elde edilmiştir.

Yatış yapılan kliniklere yönelik ölüm dağılımları incelendiğinde 10 ölen vakanın tamamının YBÜ yatan hastalar olduğu görülmektedir. Benzer şekilde travma ciddiyeti bağlamında ölüm dağılımlarında da ölen vakaların tamamının yüksek travma ciddiyeti grubunda yer alan hastalardan oldukları görülmektedir.

4.3. İlişki Analizlerine İlişkin Bulgular

Araştırmamız kapsamında sürekli değişkenlerin birbirleri ile olan korelasyonlarının incelenmesi için Spearman's rho analizleri yapılmıştır.

Tablo 19. Sürekli Değişkenlere İlişkin Korelasyon Katsayıları

		Yaş	Nabız	SKB	Şİ	GKS	NISS
Yaş	r	1,000	-,367***	,699***	-,650***	-0,027	,230***
	p		,000	,000	,000	,455	,000
	n	745	745	745	745	745	745
Nabız	r	-,367***	1,000	-,212***	,857***	-,222***	,219***
	p	,000		,000	,000	,000	,000
	n	745	745	745	745	745	745
SKB	r	,699***	-,212***	1,000	-,625***	,009	,206**
	p	,000	,000		,000	,804	,000
	n	745	745	745	745	745	745
Şİ	r	-,650***	,857***	-,625***	1,000	-,163***	,072*
	p	,000	,000	,000		,000	,049
	n	745	745	745	745	745	745
GKS	r	-,027	-,222***	,009	-,163**	1,000	-,463***
	p	,455	,000	,804	,000		,000
	n	745	745	745	745	745	745
NISS	r	,230***	,219***	,206***	,072*	-,463***	1,000
	p	,000	,000	,000	,049	,000	
	n	745	745	745	745	745	745

SKB: Sistolik Kan basıncı, Şİ: Şok İndeksi, GKS: Glasgow Koma Skoru, NISS: Yeni Travma Ciddiyet Skoru

Not: * = $p \leq 05$; ** = $p \leq 01$; *** = $p \leq 001$.

Tablo 19’da yer alan analiz sonuçlarına göre yaş değişkeni ile nabız ($r=-,367$), Şİ ($-,650$) arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki vardır. Yaş değişkeni ile GKS arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ayrıca SKB ($r=,699$) ve NISS ($r=,230$) ile yaş arasında pozitif yönlü anlamlı bir korelasyon olduğu belirlenmiştir.

4.4. Kestirim (ROC) Analizlerine İlişkin Bulgular

Kestirim analizlerinde araştırma kapsamında elde edilen verilerle hesaplanan Şİ ve Glasgow Koma Skalası (GKS) skoru ile çarpılan ters şok indeksi (SKB’nın HR’a bölünmesi) olarak tanımlanan yeni bir skorlama aracı olan rSIG'nin, hastaların mortalite ve travma ciddiyetlerini kestirim güçlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Özellikle rSIG yetişkin hastalar arasında Şİ dahil olmak üzere standart skorlama sistemlerine göre hastane içi mortaliteyi daha iyi tahmin ettiği literatürde belirtilmektedir(75). Bu bağlamda

ŞI ve rSIG değerlerinin yaş gruplarına uygun optimum kesme noktaları (cut point) belirlenmiştir. Belirlenen kestirim değerleri Tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. Yaş Gruplarına Uygun Kestirim Noktaları

Yaş Grupları	ŞI	rSIG
1-6	1,2	13,5
7-12	1,0	16,5
13-18	0,9	20,1

ŞI: Şok İndeksi, rSIG: Revize Ters Şok İndeksi

Araştırmamızın temel amacı, katılımcıların ŞI ve rSIG değerlerinin hasta mortalite durumunu ve hasta travma ciddiyetini kestirim gücünün belirlenmesidir. Roc analizi işleyiş mantığı gereği ikili yani dikotomik yapılarda kullanılmaktadır. Bizim analizimizde referans alınan ikili grup, ölü-sağ ve yüksek-düşük travma ciddiyeti değişkenleridir. Ayrımı yapılmak istenen durumun belirli bir kitle içerisinde uygun ayırım eşik değerleri (Cut-off) ile daha önce yapılmış bir standart değerlendirme sonucunu öngörü gücünü hesaplamaya çalışmaktadır. Analiz sonuçlarında ulaşılan eğri altında kalan alana (Area under Curve [AUC]) ilişkin kabul edilen referans değerleri;

- $0.00 < AUC \leq 0.50$ = Ayırım gücüne sahip değil
- $0.50 \leq AUC < 0.70$ = Zayıf ayırım gücüne sahip
- $0.70 \leq AUC < 0.80$ = Kabul edilebilir ayırım gücüne sahip
- $0.80 \leq AUC < 0.90$ = Mükemmel ayırım gücüne sahip
- $0.90 \leq AUC < 1.00$ = Olağanüstü ayırım gücüne sahip şeklindedir (Zhou, McClish ve Obuchowski, 2009)

Bu bağlamda gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 21 ve Tablo 22’de sunulmuştur.

Tablo 21. ŞI ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Yüksek Olan Hastayı Öngörmedeki Doğruluğuna İlişkin Roc Analizi Sonuçları

Yaş Grupları	Ölçümler	AUC (95% CI)	S. Hata	p	Cut-off	Duyarlılık %	Seçicilik %
1-6	ŞI	.713 (,686-,835)	,038	.000***	1,2	31,9	98,1
	rSIG	,230 (,119-,250)	,034	.000***	13,5	47,2	2,8
7-12	ŞI	,717 (,609-,841)	,059	.000***	1,0	15,6	99,4
	rSIG	,238 (,121-,339)	,056	.000***	16,5	59,4	2,9
13-18	ŞI	,746 (,634-,823)	,048	.000***	0,9	31,0	98,5
	rSIG	,117 (,103-,267)	,042	.000***	20,1	19,0	34,4

ŞI: Şok İndeksi, rSIG: Revize Ters Şok İndeksi

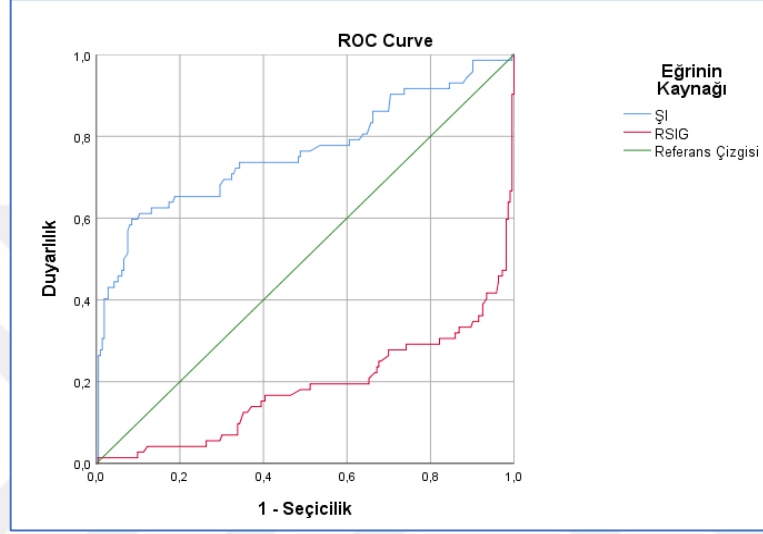
Not: * = $p \leq .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$.

Tablo 21’de sunulan ROC analizleri sonuçlarına göre her yaş grubunda da hem ŞI hem de rSIG’in travma ciddiyetini kestirimine ilişkin sonuçlar anlamlı bulunmuştur ($p < .001$).

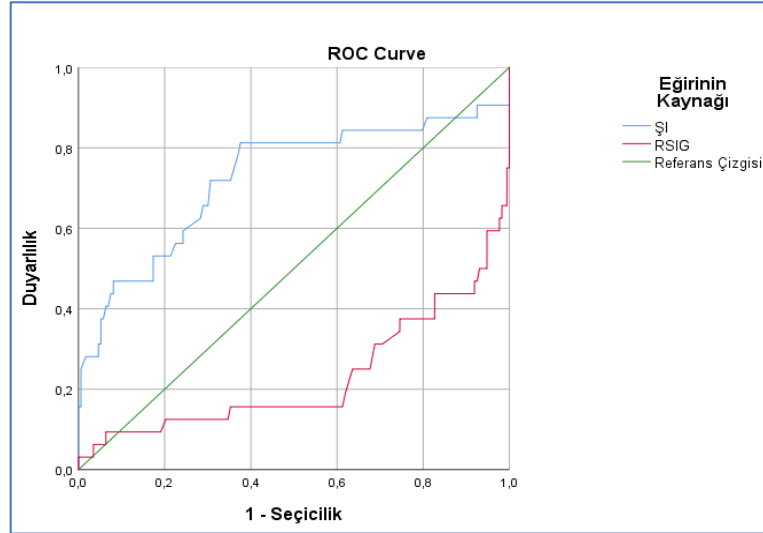
Öngörü güçleri anlamlı bulunan ŞI ve rSIG için cut-off değerleri yaş gruplarına özel olarak ele alınmıştır. Bu bağlamda 1,2 cut-off değeri referans alınan ŞI; 1-6 yaş grubu için duyarlılık %31,9 ve seçicilik %98,1 olarak belirlenmiştir. Farklı bir ifade ile ŞI yüksek travma ciddiyetine sahip hastaları %31,9 oranında doğru tespit edebildiğini, seçicilik değeri olarak %98,1 oranı ise travma ciddiyeti düşük olan hastaları doğru tespit edebildiğini göstermektedir. Bu oranlar 7-12 yaş için 15,6 ve 99,4; 13-18 yaş grubu için ise 31,0 ve 98,5 olarak elde edilmiştir.

Şekil10-11-12’de de sunulduğu üzere eğri altında kalan alana (Area under Curve [AUC]) bakıldığında ŞI’nin her yaş grubunda da travma ciddiyeti yüksek olan hastaları belirlemekte kabul edilebilir ayırım gücüne sahip olduğu ($0,7 < AUC (,761-,725-,729) < 0,8$) görülmektedir.

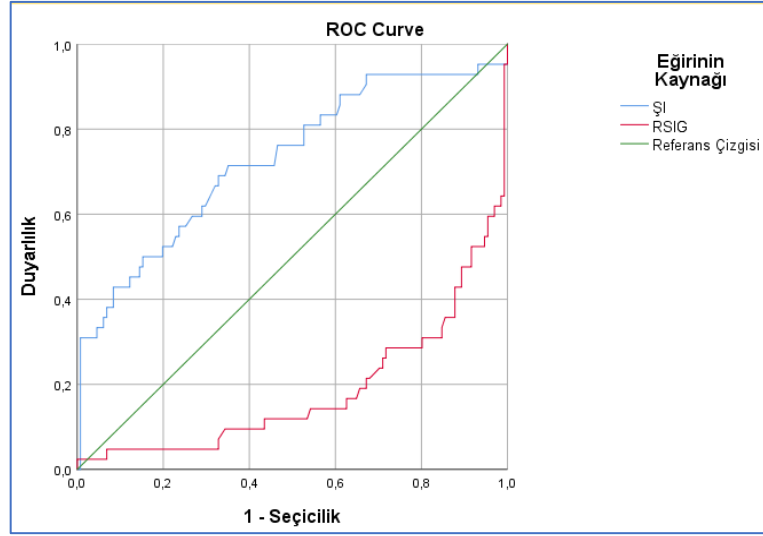
rSIG'a ilişkin analizler incelendiğinde ise her bir yaş grubu için sırası ile % 47,2- %59,4 ve %19'luk duyarlılık gücüne sahip olduğu, yine sırasıyla %2,8, %2,9 ve %34,4'lük seçicilik gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil10-11-12'de de sunulduğu üzere eğri altında kalan alana (Area under Curve [AUC]) bakıldığında rSIG için her yaş grubunda da travma ciddiyeti yüksek olan hastaları belirlemekte ayırım gücüne sahip olmadığı ($0,0 < AUC (.184-,230-,185) < 0,5$) görülmektedir.



Şekil 10. 1-6 Yaş Grubunda Şİ ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Öngörü Gücü ROC Eğrisi



Şekil 11. 7-12 Yaş Grubunda Şİ ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Öngörü Gücü ROC Eğrisi



Şekil 12. 13-18 Yaş Grubunda Şİ ve rSIG Değerlerinin Travma Ciddiyeti Öngörü Gücü ROC Eğrisi

Şİ ve rSIG değerlerinin mortalite durumunu kestirme güçlerinin belirlenmesi için yapılan analiz sonuçları Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 22. Şİ ve rSIG Değerlerinin Hastaların Mortalite Durumunu Öngörmedeki Doğruluğuna İlişkin Roc Analizi Sonuçları

Yaş Grupları	Ölçümler	AUC			Cut-off	Duyarlılık	Seçicilik
		(95% CI)	S. Hata	p		%	%
1-6	Şİ	.886 (,830-,1,00)	,046	.012**	1,2	66,7	91,1
	rSIG	,071 (,000-,141)	,044	.008**	13,5	33,3	14,9
7-12	Şİ	,566 (,051-1,00)	,263	,749	1,0	0,00	97,6
	rSIG	,411 (,000-,874)	,236	,665	16,5	50,0	0,93
13-18	Şİ	,856 (,605-1,00)	,128	.007**	0,9	80,0	91,1
	rSIG	,149 (,000-,400)	,128	.008**	20,1	20,0	44,6

Şİ: Şok İndeksi, rSIG: Revize Ters Şok İndeksi

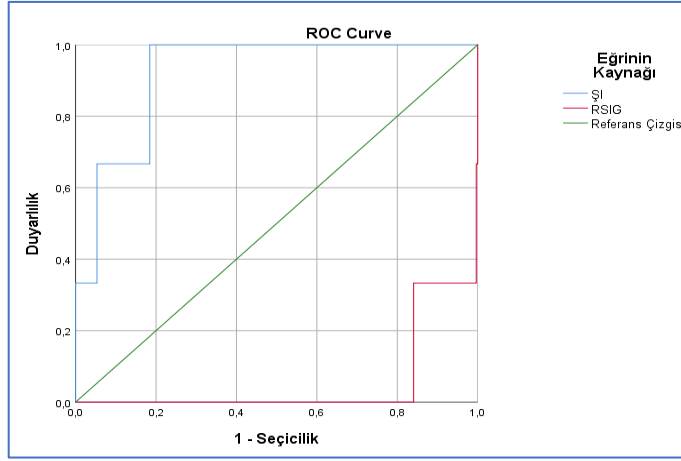
Not: * = $p \leq .05$; ** = $p \leq .01$; *** = $p \leq .001$.

Tablo 22’de sunulan ROC analizleri sonuçlarına göre 1-6 ve 13-18 yaş gruplarında hem ŞI hemde rSIG’in mortalite durumunu kestirime ilişkin sonuçlar anlamlı bulunmuştur ($p<.001$). 7-12 yaş grubu aralığında ise hem ŞI hemde rSIG’in mortalite durumunu kestirime ilişkin sonuçlar anlamlı bulunmuştur ($p>.0$).

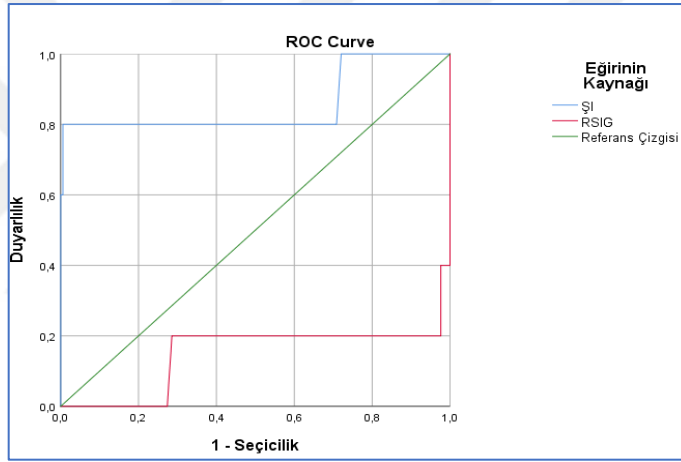
Öngörü güçleri anlamlı bulunan ŞI ve rSIG için cut-off değerleri travma ciddiyeti için kullanılan değerlerin aynısıdır ve yaş gruplarına özel olarak ele alınmıştır. Bu bağlamda 1,2 cut-off değeri referans alınan ŞI; 1-6 yaş grubu için duyarlılık %66,7 ve seçicilik %91,1 olarak belirlenmiştir. Farklı bir ifade ile ŞI ölen hastaları %66,7 oranında doğru tespit edebildiğini, seçicilik değeri olarak %91,1 oran ise sağ olarak taburcu olan ve yakın dönemde ölmeyen hastaları doğru tespit edebildiğini göstermektedir. Bu oranlar 13-18 yaş grubu için 80,0 ve 91,1 olarak elde edilmiştir.

Şekil13-4.14’de de sunulduğu üzere eğri altında kalan alana (Area under Curve [AUC]) bakıldığında ŞI’nin 1-6 yaş grubunda ölen hastaları belirlemekte olağanüstü ($0,90<AUC (.761) < 1,00$); 13-18 yaş grubunda ise mükemmel ($0,8<AUC (.856) < 0,9$) ayırım gücüne sahip olduğu görülmektedir.

rSIG’a ilişkin analizler incelendiğinde ise 1-6 yaş grubu için % 33,3 duyarlılık ve %14,9’luk seçicilik gücüne sahip olduğu, 13-18 yaş grubu için ise %20 duyarlılık ve %44,6’lık seçicilik gücüne sahip olduğu belirlenmiştir. Şekil13 ve Şekil 14’te de sunulduğu üzere eğri altında kalan alana (Area under Curve [AUC]) bakıldığında rSIG için hem 1-6 hem de 13-18 yaş gruplarında mortalite durumu ölüm olan hastaları belirlemekte ayırım gücüne sahip olmadığı ($0,0<AUC (.054-.149) <0,5$) görülmektedir.



Şekil 13. 1-6 Yaş Grubunda Şİ ve rSIG Değerlerinin Mortalite Durumu Öngörü Gücü ROC Eğrisi



Şekil 14. 13-18 Yaş Grubunda Şİ ve rSIG Değerlerinin Mortalite Durumu Öngörü Gücü ROC Eğrisi

5.TARTIŞMA

Travma, dünya çapında önemli bir halk sağlığı sorunudur ve tüm yaş gruplarında çocuklar ve ergenlerde önde gelen ölüm ve sakatlık nedenlerinden biridir. Gelişmiş ülkelerdeki tüm çocukluk çağı ölümlerinin %35' ini oluşturur(76–78). Yapılan çalışmalara bakıldığında Aoki ve ark. pediatrik travma hastalarında genel hastane içi mortaliteyi %3,9 ve acil servis mortalitesini %1,4 olarak raporlamıştır(79). Castelão ve ark. yaptıkları çalışmada YBÜ'de takip edilen travma hastalarında mortalite oranını %1,7 olarak bildirmiştir(80). Bizim çalışmamızda hastaların %0,4 arrest olarak acil servise getirilmiştir. Ayrıca, acil servisimizde takip edilen hastaların da %0,1'inde ölüm görülmüş ve %90,9 u hastaneye yatırılarak tedavi edilmiştir. Çalışmamızda yatış sonrası ölüm oranı %1,5 olarak hesaplanmıştır. Hastanemiz bölgenin en önemli travma merkezlerinden bir tanesi olup merkezi konumdadır. Bu nedenle acil servisimizde travma hastalarının takip ve tedavisi bölgedeki diğer hastanelere göre daha fazla yapılmaktadır. Ayrıca kliniğimiz eğitim kliniği olup, acil uzmanı ve asistanları travma hastalarını birlikte karşılamaktadır. Dolayısıyla acil servisimizde çalışan personelin travma konusunda deneyiminin fazla olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda acil servise başvuran hastaların taburculuk oranlarının düşük olmasını ciddi travma vakalarının çoğunun acil servisimize getirilmiş olmasına bağlamaktayız. Yine bölgemizde çalışan 112 ambulans personelinin tecrübesi, ekiplerin vakalara en kısa sürede ulaşip tedaviye başlamaları nedeniyle acil servisimize arrest olarak gelen vaka oranı da düşük raporlanmıştır. Ayrıca acil servis içinde mortalite oranımız literatüre göre daha düşük izlenmiş olup, bunun travma konusunda tecrübeli bir merkez olmamız ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz. Hastane içi mortalite oranlarımız da literatürle benzer şekildedir.

Literatürü incelediğimizde çocukluk çağı travma olgularında erkek cinsiyetin daha ön planda olduğunu görmekteyiz. Cintean ve ark. yaptıkları çalışmada erkek cinsiyet oranı %58,4, kız cinsiyet oranı %41,4 idi(81). Naqvi ve ark. yaptıkları çalışmada erkek oranını %64,3 kız oranını ise %35,7 olarak saptamışlardır(82). Aoki ve ark. yaptıkları çalışmada erkek çocuklarının oranı %63, kız çocuklarının oranını %37 olarak raporlamışlardır(79). Çalışmamızda ise erkek çocuklarının oranı %68,5 iken kız çocuklarının oranı %31,5 idi. Literatürle uyumlu bir şekilde bizim çalışmamızda da çocukluk çağı travmalarında erkek çocuklarının kız çocuklara göre daha çok travmaya

maruz kaldığını görmekteyiz. Çocukluk çağında, cinsiyetler arasındaki farklılıklar, koordinasyon ve kas gücü farklılıklarının öncelikle gelişimsel bir sonucu olarak görülmektedir. Riske maruz kalmadaki değişiklik, bazı yaralanma türlerinde erkek baskınlığını açıklayabilir. Castelão ve ark. yaptıkları çalışmada pediatrik majör travma hastalarının yaş ortalaması $11\pm 4,9$ olarak belirtilmiştir(80). Çalışmamızda ise hastaların yaş ortalaması $7,39\pm 5,60$ olarak raporlandı. Ölüm ve yaş arasında herhangi bir ilişki bulunamadı. Ayrıca çalışmamıza dahil edilen hastaların demografik verilerine bakıldığında %25,4'nün de yabancı uyruklu olduğu görülmektedir.

Aoki ve ark. yaptığı çalışmada çocuk çağı travmalarında düşmeler ve trafik kazaları en sık görülen travma mekanizmaları olarak raporlanmıştır(79). Svantner ve ark. yaptığı bir çalışmada da başlıca yaralanma mekanizmaları %45 ile düşmeler, %29 ile trafik kazaları ve %14 ile yanıklar olarak bildirilmiştir(83). Çalışmamızda ise; acil servisimize başvuran hastaların çeşitli mekanizmalar ile travmaya maruz kaldıkları görülmektedir. Çalışmamızda en çok travma nedeni %37,2 ile düşmeler, daha sonra ise %14,2 ile ADTK idi. Yüksekten düşme(%13,3) ve yanık(%12,5) önde gelen diğer travma mekanizmalarıydı. Ayrıca çalışmamızda travma mekanizmaları olarak delici kesici alet yaralanması (%7,1) ve ateşli silah yaralanmasının(%0,8) tespit edilmiş olması dikkat çekicidir. Çalışmamızda travma oluş mekanizmalarının oranları literatürdeki diğer çalışmalarla benzer olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca travma mekanizmalarının diğer bazı çalışmalardan da farklı olabileceği görülmüştür. Bu farklılıkların çalışmalara dahil edilen çocuk hasta popülasyonundaki yaş dağılımlarına, çalışmanın yapıldığı zaman dilimine ve çalışmanın yapıldığı bölgeye bağlı farklılıklardan kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Jalalvandi ve ark. yaptıkları çalışmada çocukluk çağı travmalarında en yaygın anatomik yaralanma bölgeleri üst ekstremiteler olduğunu, bunu baş ve boyun izlediğini bildirmişlerdir (sırasıyla %36,8 ve %31,2)(84). Donma ve ark. yaptığı çalışmada da en sık görülen yaralanma bölgeleri olarak üst ekstremiteler ve kafa yaralanmaları görülmektedir(85). Çalışmamızda ise hastaların travma sonrası yaralanan vücut bölgeleri incelendiğinde; tekil ve çoğul kombinasyonlar olarak toplam 20 farklı yerde travmalar olduğu görülmektedir. Bunların içerisinde en çok yaralanan vücut bölgesi literatüre benzer şekilde sırasıyla %44,8 ile ekstremiteler, %25,9 ile kafa ve %10,1 ile abdomen olarak

belirlenmiştir. Bunun nedeni olarak düşme sırasında refleks koruma nedeniyle en çok ekstremitelerin kullanılması ve kafa-gövde oranının çocukluk çağında daha yüksek olması nedeniyle kafanın daha çok yaralanması nedeniyle açıklanabilir.

Literatüre bakıldığında Ko Ara ve ark. yaptıkları çalışmada pediatrik travma hastalarının SKB ortalamasını $120 \pm 16,8$ ve nabız ortalamasını $104,7 \pm 23,3$ olarak hesaplamışlar(86). Bizim çalışmamızda ise, SKB ortalaması $108,37 \pm 10,1$ ve nabız ortalaması $93,42 \pm 16,3$ idi. Bu değerlerin çalışmaya dahil edilen hastaların klinik durumlarına göre değişkenlik gösterebileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde ŞI'nin travma hastalarının mortalite oranları üzerinde değerlendirmeleri genelde yetişkin hastalar üzerine yoğunlaşmıştır. McNab ve ark. yaptığı çalışmada $\text{ŞI} \geq 0,9$ olan hastalarda mortalite oranının daha yüksek olduğu raporlanmıştır(87). Vang ve ark. yaptığı bir çalışmada da $\text{ŞI} \geq 1$ olan hastalarda hastane içi mortalitenin anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir(88). Yaptığımız çalışmada mortalite ve ŞI bağlamı arasında ölenler ile sağ olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk. Çalışmamızda ölen katılımcıların ŞI ortalamaları 1,50, sağ olanların ortalamaları ise 0,87 idi. Çocuklar anatomik ve fizyolojik olarak yetişkinlerden farklılık gösterirler. Yetişkinlerde kan basıncı, solunum sayısı, kalp atım hızı gibi hayati değerlerin normal aralıkları belirli değerler üzerinde standardize edilirken, pediatrik popülasyonda bu değerler her yaş gurubu için ayrı ayrı olarak standardize edilmiştir. Literatürde çocuk travmalarında yaşa göre ayarlanmış pediatrik şok indeksi(SIPA) üzerine yoğunlaşmıştır. Acker ve ark. yaptığı çalışmada belirli yaş grupları için ŞI'nin cuttoff değerleri hesaplamışlardır(89). Bizim çalışmamızda ölen hasta grubunda ŞI ortalamamız Acker ve ark. hazırladığı cutt-off değerlerin üzerinde olduğundan çalışmamızda ŞI ve mortalite arasındaki bağlamın anlamlı ve literatürle uyumlu olabileceğini düşünmekteyiz. Yani bu durum, ŞI yüksek hesaplanan hastalarda mortalitenin daha fazla olabileceği anlamına gelebilir. Diğer bir değişle yüksek ŞI, erken dönemde mortalitenin bir belirteci olabilir.

Literatürde çalışmalarda genel olarak, GKS'si 14 ila 15 olan hastalarda hafif TBH, GKS' si 9 ila 13 olan hastalarda orta TBH ve GKS' si 3 ila 8 olan hastalarda şiddetli TBH olarak kabul edilmektedir(90). Şiddetli TBH (GKS <8) , çocuklarda yüksek mortalite ve nörolojik morbidite ile ilişkili bulunmuştur(91). Nesiama ve ark. yaptığı bir çalışmada en

yüksek mortalite oranını GKS puanı 3-8 arasında olan grupta raporlamıştır(92). Yousefzadeh-chabok ve ark. yaptıkları bir çalışmada çocuk travma popülasyonunda hayatta kalanlar ve ölen grubunun GKS' leri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark buldular. Ölen hasta grubunun GKS ortalaması $4,7 \pm 2,2$; sağ olanların GKS ortalaması $14,6 \pm 1,3$ olarak bildirmişlerdir(93). Çalışmamızda ise mortalite ve GKS bağlamı arasında ölen hasta grubu ile sağ olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Çalışmamızda ölen grubun GKS ortalaması 6,27 iken sağ olanların ortalamaları 14,74 idi. Literatürle uyumlu olan çalışmamızın bu sonuçlarında, GKS düşmesiyle paralel olarak mortalitenin artabileceği belirlenmiştir.

ISS ve NISS anatomik skorlama sistemleridir. Literatürde özellikle erişkin hasta gruplarında yapılan çalışmaların çoğunda NISS'nin mortalite ve sonlanımı öngörmede ISS'den daha iyi olduğu belirtilmiştir(94). Sullivan ve ark. ciddi travmatik yaralanmaları olan pediatrik hastalarda NISS'ın ISS'den daha iyi sonuçlar verdiğini raporlamıştır(95). Grisoni ve ark. yaptıkları çalışmada hastaların yaralanma derecelerini NISS puanlarına göre kategorize etmişlerdir. Bu çalışmada $NISS \leq 9$ hafif, $NISS=14$ orta, $NISS=24$ ciddi, $NISS \geq 25$ şiddetli yaralanma olarak sınıflandırılmıştır(6). Bizim çalışmamızda da ölen hasta grubunun NISS ortalaması 48,55; sağ kalan grubun NISS ortalaması ise 12,57 idi. Yine çalışmamızın istatistiksel verilerinde mortalite durumu ve NISS ölçümleri arasında anlamlı istatistiksel fark olduğu belirlenmiştir. Çalışmamızın verilerinin literatürle uyumlu olduğu görülmekte olup, yüksek NISS skorlarının mortalite göstergesi olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda üzerinde durduğumuz ikinci konu ise; travmanın ciddiyetiydi. Çocukluk çağı çoklu travmalarında travma ciddiyeti üzerine ayrıntılı şekilde yapılmış yeterince çalışma literatürde bulunmamaktadır. Bazı çalışmalarda ISS skorları üzerinden travmaların hafiften şiddetliye doğru derecelendirildiği görülmektedir. Çalışmamızda travma ciddiyetini farklı bir açıdan değerlendirerek hastaları yatış ve taburculuk durumlarına göre iki gruba ayırdık. YBÜ yatış kararı verilen hastalar yüksek, servis yatışı ya da acil servisten taburculuk kararı verilen hastaları düşük travma ciddiyeti sınıfına dahil ettik. Bu şekilde %23,3 hasta yüksek ciddiyette, %76,7 hasta ise düşük ciddiyette travma olarak kaydedildi. Travma ciddiyeti grupları arasında yaş ve SKB ortalamaları benzer seviyelerdeydi ancak; ŞI, GKS ve NISS 'nun ortalamalarının farklı olduğu

görüldü. Travma ciddiyeti grupları arasında yaş ve SKB açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. ŞI, GKS ve NISS ölçümleri bağlamında ise travma ciddiyeti grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Travma ciddiyeti ile mortalite durumunu değerlendirdiğimizde de ölen tüm hastaların yüksek travma ciddiyeti grubunda olduğu görüldü. Çalışmamızda düşük travma ciddiyetine sahip hasta grubunun ŞI ortalaması 0,83 iken, yüksek travma ciddiyetine sahip grubun ortalaması 1,03 idi. Arafa ve ark. yaptıkları çalışmada $\text{ŞI} > 0,9$ olan vakalarda ŞI ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır(96). Bizim çalışmamızda da ölen tüm vakalar yüksek travma ciddiyeti grubunda olduğundan aynı zamanda travma ciddiyetinin ŞI ile korele olduğunu düşünmekteyiz. Sturutt ve ark. yaptıkları çalışmada pediatrik popülasyonda yüksek ŞI'nin yüksek mortalite oranları ve daha fazla yoğun bakım ihtiyacıyla ilişkili olduğunu saptamıştır(5). Bizim çalışmamızda da yoğun bakım ihtiyacı olan hastaların ŞI ortalamasının servise yatırılan ve taburcu edilen hastaların ŞI ortalamasından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Lavoie ve ark. yaptıkları çalışmada orta ve ciddi kafa travması olan hastalarda NISS'nun YBÜ kabulde önemli bir öngörücü olduğunu belirtmektedir(97). Çalışmamızda travma ciddiyeti grupları arasında NISS değerleri açısından da anlamlı bir farklılık ortaya çıkardık. Düşük travma ciddiyeti grubunun NISS ortalaması 9,33 iken, yüksek travma ciddiyet grubunun ortalaması 26,97 idi. Li ve ark. yaptıkları çalışmada NISS'nun yoğun bakıma yatış ve yoğun bakımda kalış süresi açısından anlamlı veriler elde etmişlerdir(98). Bizim çalışmamızda YBÜ'ne yatış verilen hastaların NISS değerlerinin anlamlı şekilde yüksek raporlanmış olması nedeniyle verilerimizin literatürle uyumludur. Diğer bir değişle çocukluk çağı travmalarında yüksek NISS değerinin YBÜ yatış ihtiyacını belirlemede bir kriter olabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürdeki çocuk travma epidemiyolojisi çalışmalarına bakıldığında erkek çocuklarının daha çok travmaya maruz kaldığı ve erkek çocuklarda ölüm oranlarının daha fazla olduğu görülmektedir. Yine bu çalışmalarda ölen vakaların çoğunluğunun YBÜ de takip edilen yüksek travma ciddiyetine sahip vakalar olduğu raporlanmıştır(79,80). Çalışmamızda mortalite ile cinsiyet arasında anlamlı farklılık görülmedi. Ancak yatış yapılan klinik ve travma ciddiyeti ile mortalite arasında anlamlı farklılık bulduk. Çalışmamızda hastaların 10 tanesi YBÜ'de 1 tanesi acil serviste ölmüştür. Ölen hastalar

aynı zamanda yüksek travma ciddiyetine sahip olan hastalar olup verilerimiz literatürle benzerdir.

Çalışmamızda yaş, nabız, SKB, ŞI, GKS ve NISS değerlerinin birbiriyle olan korelasyonları da değerlendirilmiştir. Benzer şekilde literatüre de bakıldığında yapılan bir çalışmada yaş ile nabız arasında negatif bir ilişki görülmüştür(86). Çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde nabız ve yaş arasında negatif yönlü korelasyon izlenmektedir. Literatürde yaş ile SKB ve NISS'i kıyaslayan benzer çalışma yapılmamış olup, çalışmamızda yaş ile SKB ve NISS arasında pozitif yönlü bir korelasyon görülmüştür. Yani hasta yaşıyla birlikte NISS değerlerinde artma olduğu görülmüştür.

Literatürde pediatrik hasta popülasyonlarıyla ilgili yapılan birçok çalışma ŞI yerine SIPA'ya vurgu yapılmaktadır. ŞI hasta başında kolay ve hızlı bir şekilde hesaplanabilir olmasına rağmen, pediatrik popülasyonda kalp hızı, SKB gibi vital parametreler için belirli yaş aralıklarında farklı normal değerler ve SIPA değerleri belirlenmiştir(5). Yine literatür taramalarında ters şok indeksinin GKS'le çarpılması ile elde edilen rSIG skorunun travma hastalarında mortalite üzerine etkisi güncel bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır(99). Bizde çalışmamızda ŞI ve rSIG skorlarının mortalite ve travma ciddiyetini öngörücü gücünü değerlendirmeye çalıştık. Bu bağlamda ŞI ve rSIG değerlerinin yaş gruplarına uygun optimum kestirim noktaları belirlendi. Çalışmamızda ROC analizleri sonuçlarına göre her yaş grubunda da hem ŞI hem de rSIG' in travma ciddiyetini kestirimine ilişkin sonuçları anlamlı bulundu. Yani çocukluk çağı travmalarında her yaş grubunda hem ŞI hem de rSIG travma ciddiyetini ve mortaliteyi öngörmede kullanılabilir parametreler olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca çalışmamızda Repucci ve ark. nın çalışmasına göre hem ŞI'nin hem de rSIG'nin travma ciddiyetini belirlemedeki duyarlılığının daha fazla olduğunu gösterdik(75).

Lammers ve ark. yaptıkları çalışmada SIPA ve rSIG değerlerinin mortalite üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir. Bu çalışmalarında cut-off değerlerinden yüksek ŞI ölçümlerinde mortalite için %55,5 duyarlılık ve %70,2 seçililik, pozitif rSIG değerleri için de %91,7 duyarlılık ve %79 seçililik oranları raporlamışlardır. Bu çalışmada ayrıca, ROC analizlerinde mortalite tahmininde pozitif rSIG değerlerinin yüksek ŞI değerlerinden daha iyi performans gösterdiğini belirlemiştir(rSIG ve ŞI için AUC değerleri sırasıyla 0,854-0,628)(99). Bizde çalışmamızda ŞI ve rSIG değerlerinin

mortalite durumunu kestirim güçleri üzerine yoğunlaştık. Buna göre ŞI'nin 1-6 yaş grubu için duyarlılığı %66,7 ve seçiciliği %91,1, 13-18 yaş grubu için duyarlılık %80,0 ve seçicilik %91,1 olarak belirlendi. rSIG'a ilişkin verilere bakıldığında 1-6 yaş grubu için duyarlılık %33,3 ve seçicilik %14,9, 13-18 yaş grubu için duyarlılık %20 ve seçicilik %44,6 olarak belirlendi. Bir başka değişle çalışmamızda 1-6 ve 13-18 yaş gruplarında hem ŞI hem de rSIG'ın mortalite durumunu kestirimine ilişkin sonuçlar anlamlı bulunmuştur. Ayrıca Roc analizine göre; ŞI'nin mortalite üzerine etkisini anlamlı olarak bulmuş olmamıza rağmen, rSIG 'a ilişkin analizlere baktığımızda ölen hastaları belirlemede ayırım gücüne sahip olmadığını gördük. Çalışmamızda özellikle rSIG ile ilgili değerlerin literatürden farklı olmasını; çalışmamızda değerlendirilen hasta sayısının daha az olması, genel ölüm oranlarının düşük olmasına ve bazı yaş gruplarında ölen hastanın hiç olmamasına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

6.FARKLILIKLAR VE KISITLILIKLAR

Çalışmamızın başlangıcında hastaların HBYS' ye girişleri yapıldığı sırada tanılarının tam olarak girilmediği görülmüştür. Yine bazı minör travma hastalarının dosyalarında vital bulgularının eksik olması nedeniyle bu hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Bazı hastaların e-nabız verilerine ulaşımında sms onayı istemesi nedeniyle hastaların mortalite durumunu belirlemede zorluk yaşanmıştır. Ayrıca çalışmamızın tek merkezli olması, çalışmaya dahil edilen hasta sayısı ve mortalite sayısının az olması çalışmamızın diğer kısıtlılıklarıdır.

- Çalışmamızda ŞI'nin yaştan bağımsız olarak travma ciddiyeti ve mortalite üzerine etkisinin araştırılmış olması,
- Çalışmamızda NISS'in kullanılarak pediatrik travma hastalarında mortalite ve travma ciddiyetini değerlendirmiş olması,
- Çalışmamızda rSIG'in kullanılarak pediatrik hasta grubunda mortalite ve travma ciddiyeti üzerine etkisinin araştırılmış olması, literatürdeki diğer çalışmalara göre çalışmamızı farklı kılan parametreler olarak sıralanabilir.

7.SONUÇLAR

1. Çalışmamızda acil servis mortalite oranımız kayda değer şekilde düşük bulunmuştur.
2. Çocukların en fazla yüksekten düşmeye bağlı travmalar yaşadığı görülmektedir.
3. Çocukluk çağı travmalarında erkek çocukların kız çocuklarına göre daha fazla travmaya maruz kaldığını görmekteyiz. Ayrıca erkek çocuklarında daha fazla ölüm görüldüğünü belirledik.
4. ŞI pediatrik travma hastalarında travma ciddiyeti belirleme ve kısa dönem mortaliteyi öngörmede güvenle kullanılabilir.
5. GKS travma hastalarında travma ciddiyeti ve mortaliteyi belirlemede en önemli skorlama sistemlerinden biridir.
6. NISS'in pediatrik travma hastalarının travma ciddiyeti ve mortalitesini ön görmede önemli bir skorlama sistemi olduğu görülmektedir.
7. ŞI, kısa dönem mortaliteyi belirlemede rSIG değerine göre daha iyi sonuç vermiştir.
8. rSIG travma ciddiyetini belirlemede ŞI ile birlikte kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

8.KAYNAKLAR

1. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J et al. World Report on Child Injury Prevention - PubMed - NCBI [Internet]. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AKMF, et al., editors. Geneva: World Health Organization. Geneva; 2008 [cited 2023 Apr 19]. 1–22 p. Available from: http://www.who.int/violence_injury_prevention/child/injury/world_report/World_report.pdf
2. Kenefake ME, Swarm M, Walthall J. Nuances in pediatric trauma. Vol. 31, Emergency Medicine Clinics of North America. 2013. p. 627–52.
3. UNİCEF. Uluslararası Çocuk Hakları Sözleşmesi [Internet]. UNİCEF; 2004 [cited 2023 Aug 11]. Available from: <https://www.unicef.org/turkiye/çocuk-haklarına-dair-sözleşme>
4. Khajoei R, Abadi MZ, Dehesh T, Heydarpour N, Shokohian S, Rahmani F. Predictive value of the glasgow coma scale, age, and arterial blood pressure and the new trauma score indicators to determine the hospital mortality of multiple trauma patients. Arch Trauma Res. 2021;10(2):86–91.
5. Strutt J, Flood A, Kharbanda AB. Shock Index as a Predictor of Morbidity and Mortality in Pediatric Trauma Patients. Pediatr Emerg Care. 2019 Feb;35(2):132–7.
6. Grisoni E, Stallion A, Nance ML, Lelli JLJ, Garcia VF, Marsh E. The New Injury Severity Score and the evaluation of pediatric trauma. J Trauma. 2001 Jun;50(6):1106–10.
7. Cicero MX, Cross KP. Predictive value of initial Glasgow coma scale score in pediatric trauma patients. Pediatr Emerg Care. 2013 Jan;29(1):43–8.
8. Chawda MN, Hildebrand F, Pape HC, Giannoudis P V. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? Injury. 2004 Apr;35(4):347–58.
9. Baker SP, O’Neill B, Haddon WJ, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma. 1974 Mar;14(3):187–96.
10. Husum H, Strada G. Injury Severity Score versus New Injury Severity Score for penetrating injuries. Prehosp Disaster Med. 2002;17(1):27–32.
11. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder AA, Branche C, Rahman AKMF,

- et al., editors. No Title. Geneva; 2008.
12. Şimşek T, Şimşek HU, Cantürk NZ. Response to trauma and metabolic changes: posttraumatic metabolism. *Ulus cerrahi Derg.* 2014;30(3):153–9.
 13. Wolfe RR. The 2017 Sir David P Cuthbertson lecture. Amino acids and muscle protein metabolism in critical care. *Clin Nutr.* 2018 Aug;37(4):1093–100.
 14. Gunaydin M. Trauma in children. In: Mithat Gunaydin, editor. *Derman Tıbbi Yayıncılık*; 2015 [cited 2023 Apr 16]. p. 1–54. Available from: <https://www.mithatgunaydin.com/wp-content/uploads/2019/06/Derman-kitap-KATD-3886.pdf>
 15. Curry N, Davis PW. What’s new in resuscitation strategies for the patient with multiple trauma? *Injury.* 2012 Jul;43(7):1021–8.
 16. Reineke E. Shock. In: *ATLS® Advanced Trauma Life Support®* [Internet]. 10th ed. Wiley; 2022 [cited 2023 Jul 19]. p. 186–214. Available from: <https://cirugia.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2018/07/Advanced-Trauma-Life-Support.pdf>
 17. Scheidler MG, Shultz BL, Schall L, Vyas A, Barksdale EM. Falling televisions: The hidden danger for children. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2002 [cited 2023 Apr 19];37(4):572–5. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022346802546042>
 18. Akay MA, Gürbüz N, Yayla D, Elemen EL, Yıldız GE, Esen HK, et al. Evaluation of Pediatric Trauma Cases Applied to Emergency Department. *Kocaeli Med J* [Internet]. 2013 [cited 2023 Apr 19];2(3):1–5. Available from: <https://dx.doi.org/>
 19. 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. *J Pediatr Surg.* 2001 Oct 1;36(10):1528–34.
 20. Osmond MH, Brennan-Barnes M, Shephard AL. A 4-year review of severe pediatric trauma in eastern Ontario: a descriptive analysis. *J Trauma.* 2002 Jan;52(1):8–12.
 21. Fleming S, Thompson M, Stevens R, Heneghan C, Plüddemann A, Maconochie I, et al. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. *Lancet (London, England).* 2011 Mar;377(9770):1011–8.

22. Mittal K. Fleisher and Ludwig's Textbook of Pediatric Emergency Medicine Eighth Edition. *J Pediatr Crit Care* [Internet]. 2021 Apr 20 [cited 2023 May 3];8:116. Available from: <https://link.gale.com/apps/doc/A654971582/HRCA?u=anon~d61ad071&sid=googleScholar&xid=621c1220>
23. Dewan MC, Mummareddy N, Wellons JC 3rd, Bonfield CM. Epidemiology of Global Pediatric Traumatic Brain Injury: Qualitative Review. *World Neurosurg.* 2016 Jul;91:497-509.e1.
24. Taylor CA, Bell JM, Breiding MJ, Xu L. Traumatic Brain Injury-Related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths - United States, 2007 and 2013. *MMWR Surveill Summ.* 2017 Mar;66(9):1–16.
25. Mayer T, Walker ML, Johnson DG, Matlak ME. Causes of morbidity and mortality in severe pediatric trauma. *JAMA.* 1981 Feb;245(7):719–21.
26. White JR, Farukhi Z, Bull C, Christensen J, Gordon T, Paidas C, et al. Predictors of outcome in severely head-injured children. *Crit Care Med.* 2001 Mar;29(3):534–40.
27. Kalanjiyam GP, Kanna RM, Rajasekaran S. Pediatric spinal injuries– current concepts. *J Clin Orthop Trauma* [Internet]. 2023 [cited 2023 May 5];38:102122. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0976566223000309>
28. Peclet MH, Newman KD, Eichelberger MR, Gotschall CS, Garcia VF, Bowman LM. Thoracic trauma in children: an indicator of increased mortality. *J Pediatr Surg.* 1990 Sep;25(9):961–6.
29. Peterson RJ, Tepas JJ 3rd, Edwards FH, Kissoon N, Pieper P, Ceithaml EL. Pediatric and adult thoracic trauma: age-related impact on presentation and outcome. *Ann Thorac Surg.* 1994 Jul;58(1):14–8.
30. Black TL, Snyder CL, Miller JP, Mann CMJ, Copetas AC, Ellis DG. Significance of chest trauma in children. *South Med J.* 1996 May;89(5):494–6.
31. Nakayama DK, Ramenofsky ML, Rowe MI. Chest injuries in childhood. *Ann Surg.* 1989 Dec;210(6):770–5.
32. Lynch T, Kilgar J, Al Shibli A. Pediatric Abdominal Trauma. *Curr Pediatr Rev.* 2018;14(1):59–63.

33. Kenefake ME, Swarm M, Walthall J. Nuances in pediatric trauma. *Emerg Med Clin North Am.* 2013 Aug;31(3):627–52.
34. Galvagno SMJ, Nahmias JT, Young DA. Advanced Trauma Life Support(®) Update 2019: Management and Applications for Adults and Special Populations. *Anesthesiol Clin.* 2019 Mar;37(1):13–32.
35. Kovacs G, Sowers N. Airway management in trauma. *Emerg Med Clin.* 2018;36(1):61–84.
36. Lee-Jayaram JJ, Yamamoto LG. Alternative airways for the pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2014;30(3):191–9.
37. Mikrogianakis A, Grant V. The kids are alright: pediatric trauma pearls. *Emerg Med Clin.* 2018;36(1):237–57.
38. Lee L, Fleisher G, Wiley J. Trauma management : Approach to the unstable child. *UpToDate.* 2021;1–43.
39. Chidester SJ, Williams N, Wang W, Groner JJ. A pediatric massive transfusion protocol. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(5):1273–7.
40. Cotton BA, Gunter OL, Isbell J, Au BK, Robertson AM, Morris Jr JA, et al. Damage control hematology: the impact of a trauma exsanguination protocol on survival and blood product utilization. *J Trauma Acute Care Surg.* 2008;64(5):1177–83.
41. 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. *J Pediatr.* 2012;160(2):204–9.
42. Camazine MN, Hemmila MR, Leonard JC, Jacobs RA, Horst JA, Kozar RA, et al. Massive transfusion policies at trauma centers participating in the American College of Surgeons Trauma Quality Improvement Program. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(6):S48–53.
43. Holmes JF, Gladman A, Chang CH. Performance of abdominal ultrasonography in pediatric blunt trauma patients: a meta-analysis. *J Pediatr Surg.* 2007;42(9):1588–94.
44. Liang T, Roseman E, Gao M, Sinert R. The utility of the focused assessment with sonography in trauma examination in pediatric blunt abdominal trauma: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Emerg Care.* 2021;37(2):108–18.

45. Menaker J, Blumberg S, Wisner DH, Dayan PS, Tunik M, Garcia M, et al. Use of the focused assessment with sonography for trauma (FAST) examination and its impact on abdominal computed tomography use in hemodynamically stable children with blunt torso trauma. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014;77(3):427–32.
46. Mtaweh H, Bell MJ. Management of pediatric traumatic brain injury. *Curr Treat Options Neurol*. 2015;17:1–13.
47. Hannon MM, Middelberg LK, Lee LK. The Initial Approach to the Multisystem Pediatric Trauma Patient. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 7];38(6). Available from: https://journals.lww.com/pec-online/Fulltext/2022-/06000/The_Initial_Approach_to_the_Multisystem_Pediatric.9.aspx
48. Safety C on MA of A. Rating the severity of tissue damage. I. The abbreviated scale. *Jama*. 1971;215(2):277–80.
49. Newgard CD, Fildes JJ, Wu L, Hemmila MR, Burd RS, Neal M, et al. Methodology and analytic rationale for the American College of Surgeons trauma quality improvement program. *J Am Coll Surg*. 2013;216(1):147–57.
50. Newgard CD, Staudenmayer K, Hsia RY, Mann NC, Bulger EM, Holmes JF, et al. The cost of overtriage: more than one-third of low-risk injured patients were taken to major trauma centers. *Health Aff*. 2013;32(9):1591–9.
51. Bolorunduro OB, Villegas C, Oyetunji TA, Haut ER, Stevens KA, Chang DC, et al. Validating the injury severity score (ISS) in different populations: ISS predicts mortality better among Hispanics and females. *J Surg Res*. 2011;166(1):40–4.
52. Stevenson M, Segui-Gomez M, Lescohier I, Di Scala C, McDonald-Smith G. An overview of the injury severity score and the new injury severity score. *Inj Prev*. 2001;7(1):10–3.
53. Osler T, Baker SP, Long W. A modification of the injury severity score that both improves accuracy and simplifies scoring. *J Trauma*. 1997 Dec;43(6):922–6.
54. Lefering R. Trauma score systems for quality assessment. *Eur J Trauma*. 2002;28:52–63.
55. Rapsang AG, Shyam DC. Scoring systems of severity in patients with multiple trauma. *Cir Esp*. 2015 Apr;93(4):213–21.
56. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet (London, England)*. 1974 Jul;2(7872):81–4.

57. Borgialli DA, Mahajan P, Hoyle JDJ, Powell EC, Nadel FM, Tunik MG, et al. Performance of the Pediatric Glasgow Coma Scale Score in the Evaluation of Children With Blunt Head Trauma. *Acad Emerg Med*. 2016 Aug;23(8):878–84.
58. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LWJ, et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma*. 1990 Nov;30(11):1356–65.
59. Galvagno SM, Massey M, Bouzat P, Vesselinov R, Levy MJ, Millin MG, et al. Correlation Between the Revised Trauma Score and Injury Severity Score: Implications for Prehospital Trauma Triage. *Prehospital Emerg Care* [Internet]. 2019 Mar 4 [cited 2023 May 10];23(2):263–70. Available from: <https://doi.org/10.1080/10903127.2018.1489019>
60. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma Acute Care Surg*. 1989;29(5):623–9.
61. FURNIVAL RA, SCHUNK JE. ABCs of scoring systems for pediatric trauma. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 1999 [cited 2023 Jul 26];15(3). Available from: https://journals.lww.com/pec-online/Fulltext/1999/06000/ABCs_of_scoring_systems_for_pediatrie_trauma.13.aspx
62. Furnival RA, Schunk JE. ABCs of scoring systems for pediatric trauma. *Pediatr Emerg Care*. 1999 Jun;15(3):215–23.
63. Ramenofsky ML, RAMENOFSKY MB, Jurkovich GJ, THREADGILL D, DIERKING BH, POWELL RW. The predictive validity of the Pediatric Trauma Score. *J Trauma Acute Care Surg*. 1988;28(7):1038–42.
64. Saladino R, Lund D, Fleisher G. The spectrum of liver and spleen injuries in children: failure of the pediatric trauma score and clinical signs to predict isolated injuries. *Ann Emerg Med*. 1991 Jun;20(6):636–40.
65. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. *J Trauma Acute Care Surg*. 1987;27(4):370–8.
66. Driessen MLS, van Klaveren D, de Jongh MAC, Leenen LPH, Sturms LM. Modification of the TRISS: simple and practical mortality prediction after trauma in an all-inclusive registry. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 10];48(5):3949–59. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00068-022->

01913-2

67. Llullaku SS, Hyseni NS, Bytyçi CI, Rexhepi SK. Evaluation of trauma care using TRISS method: the role of adjusted misclassification rate and adjusted w-statistic. *World J Emerg Surg.* 2009 Jan;4:2.
68. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Bain LW, Gann DS, et al. A new characterization of injury severity. *J Trauma.* 1990 May;30(5):536–9.
69. Borgman MA, Maegele M, Wade CE, Blackbourne LH, Spinella PC. Pediatric trauma BIG score: predicting mortality in children after military and civilian trauma. *Pediatrics.* 2011 Apr;127(4):e892-7.
70. Borgman MA, Spinella PC. What is the Big Deal about the BIG Score? Vol. 167, *The Journal of pediatrics.* United States; 2015. p. 513–4.
71. Davis AL, Wales PW, Malik T, Stephens D, Razik F, Schuh S. The BIG Score and Prediction of Mortality in Pediatric Blunt Trauma. *J Pediatr.* 2015 Sep;167(3):593-8.e1.
72. Huang K-C, Yang Y, Li C-J, Cheng F-J, Huang Y-H, Chuang P-C, et al. Corrigendum: Shock Index, Pediatric Age-Adjusted Predicts Morbidity and Mortality in Children Admitted to the Intensive Care Unit. Vol. 9, *Frontiers in pediatrics.* Switzerland; 2021. p. 788361.
73. Acker SN, Ross JT, Partrick DA, Tong S, Bensard DD. Pediatric specific shock index accurately identifies severely injured children. *J Pediatr Surg.* 2015;50(2):331–4.
74. Koch E, Lovett S, Nghiem T, Riggs RA, Rech MA. Shock index in the emergency department: utility and limitations. *Open Access Emerg Med.* 2019;11:179–99.
75. Reppucci ML, Acker SN, Cooper E, Meier M, Stevens J, Phillips R, et al. Improved identification of severely injured pediatric trauma patients using reverse shock index multiplied by Glasgow Coma Scale. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 16];92(1). Available from: https://journals.lww.com/-jtrauma/Fulltext/2022/01000/Improved_identification_of_severely_injured.12.aspx
76. Osterman MJK, Kochanek KD, MacDorman MF, Strobino DM, Guyer B. Annual summary of vital statistics: 2012-2013. *Pediatrics.* 2015 Jun;135(6):1115–25.
77. Kyu HH, Pinho C, Wagner JA, Brown JC, Bertozzi-Villa A, Charlson FJ, et al.

- Global and national burden of diseases and injuries among children and adolescents between 1990 and 2013: findings from the global burden of disease 2013 study. *JAMA Pediatr.* 2016;170(3):267–87.
78. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* (London, England). 2016 Oct;388(10053):1459–544.
 79. Aoki M, Abe T, Saitoh D, Oshima K. Epidemiology, Patterns of treatment, and Mortality of Pediatric Trauma Patients in Japan. *Sci Rep.* 2019 Jan;9(1):917.
 80. Castelão M, Lopes G, Vieira M. Epidemiology of major paediatric trauma in a European Country - trends of a decade. *BMC Pediatr.* 2023 Apr;23(1):194.
 81. Cintean R, Eickhoff A, Zieger J, Gebhard F, Schütze K. Epidemiology, patterns, and mechanisms of pediatric trauma: a review of 12,508 patients. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2023 Feb;49(1):451–9.
 82. Naqvi G, Johansson G, Yip G, Rehm A, Carrothers A, Stöhr K. Mechanisms, patterns and outcomes of paediatric polytrauma in a UK major trauma centre. *Ann R Coll Surg Engl.* 2017 Jan;99(1):39–45.
 83. Svantner J, Dolci M, Heim C, Schoettker P. Pediatric Trauma: Six Years of Experience in a Swiss Trauma Center. *Pediatr Emerg Care.* 2021 Dec;37(12):e1133–8.
 84. Jalalvandi F, Arasteh P, Safari Faramani R, Esmaeilvand M. Epidemiology of Pediatric Trauma and Its Patterns in Western Iran: A Hospital Based Experience. *Glob J Health Sci.* 2015 Oct;8(6):139–46.
 85. Mustafa MetinDonma Mustafa NumanErdem, MuhammetDemirkol, BirolTopçu, OrkideDonma İ. Acil Servise Travma Nedeniyle Başvuran Çocukların Cinsiyet Farklılığı Açısından Değerlendirilmesi. *Journal.* 2017;5(1):16–25.
 86. Ko A, Harada MY, Murry JS, Nuño M, Barmparas G, Ma AA, et al. Heart rate in pediatric trauma: rethink your strategy. *J Surg Res [Internet].* 2016 [cited 2023 Aug 9];201(2):334–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022480415011269>
 87. McNab A, Burns B, Bhullar I, Chesire D, Kerwin A. A prehospital shock index for trauma correlates with measures of hospital resource use and mortality. *Surgery*

- [Internet]. 2012 [cited 2023 May 21];152(3):473–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039606012003613>
88. Vang M, Østberg M, Steinmetz J, Rasmussen LS. Shock index as a predictor for mortality in trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2022 [cited 2023 May 24];48(4):2559–66. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00068-022-01932-z>
 89. Acker SN, Ross JT, Partrick DA, Tong S, Bensard DD. Pediatric specific shock index accurately identifies severely injured children ☆. 2015;50:331–4.
 90. Gelineau-Morel RN, Zinkus TP, Le Pichon J-B. Pediatric Head Trauma: A Review and Update. *Pediatr Rev*. 2019 Sep;40(9):468–81.
 91. Ducrocq SC, Meyer PG, Orliaguet GA, Blanot S, Laurent-Vannier A, Renier D, et al. Epidemiology and early predictive factors of mortality and outcome in children with traumatic severe brain injury: experience of a French pediatric trauma center. *Pediatr Crit Care Med*. 2006 Sep;7(5):461–7.
 92. Nesiamia J-AO, Pirallo RG, Lerner EB, Hennes H. Does a Prehospital Glasgow Coma Scale Score Predict Pediatric Outcomes? *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2012 [cited 2023 May 24];28(10). Available from: https://journals.lww.com/pec-online/Fulltext/2012/10000/Does_a_Prehospital_Glasgow_Coma_Scale_Score.15.aspx
 93. Yousefzadeh-chabok S, Kazemnejad-leili E, Kouchakinejad-eramsadati L, Hosseinpour M, Ranjbar F, Malekpouri R, et al. Comparing Pediatric Trauma , Glasgow Coma Scale and Injury Severity scores for mortality prediction in traumatic children. 2016;22(4):328–32.
 94. Chun M, Zhang Y, Becnel C, Brown T, Hussein M, Toraih E, et al. New Injury Severity Score and Trauma Injury Severity Score are superior in predicting trauma mortality. *J Trauma Acute Care Surg*. 2022 Mar;92(3):528–34.
 95. Sullivan T, Haider A, DiRusso SM, Nealon P, Shaukat A, Slim M. Prediction of mortality in pediatric trauma patients: new injury severity score outperforms injury severity score in the severely injured. *J Trauma*. 2003 Dec;55(6):1083–8.
 96. Arafa MA, Mansour MA, Elhaddad A, Hashish MS. Evaluation of shock index in prediction of mortality in pediatric polytrauma. *Egypt J Surg* [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 6];41(1). Available from: <https://journals.lww.com/ejos/Fulltext->

/2022/01000/Evaluation_of_shock_index_in_prediction_of.30.aspx

97. Lavoie A, Moore L, LeSage N, Liberman M, Sampalis JS. The Injury Severity Score or the New Injury Severity Score for predicting intensive care unit admission and hospital length of stay? *Injury*. 2005 Apr;36(4):477–83.
98. Li H, Ma Y-F. New injury severity score (NISS) outperforms injury severity score (ISS) in the evaluation of severe blunt trauma patients. *Chinese J Traumatol = Zhonghua chuang shang za zhi*. 2021 Sep;24(5):261–5.
99. Lammers DT, Marengo CW, Morte KR, Conner JR, Horton JD, Barlow M, et al. Addition of neurological status to pediatric adjusted shock index to predict early mortality in trauma: A pediatric Trauma Quality Improvement Program analysis. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 9];91(4). Available from:
https://journals.lww.com/jtrauma/Fulltext/2021/10000/Addition_of_neurological_status_to_pediatric.3.aspx

9.EKLER

Ek 1. Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Çocukluk Çağı Travmalarında Şok İndeksi, Yeni Travma Ciddiyet Skoru ve Glaskow Koma Skorunun Travma Ciddiyeti ve Kısa Dönem Mortalite Üzerine Etkisinin Araştırılması			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ				
	TELEFON				
	FAKS				
	E-POSTA				
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Öğr. Üyesi Taner ŞAHİN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp Uzmanı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kayseri Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
FAZ 4		<input type="checkbox"/>			
Gözlemsel İlaç Çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi Cihaz Klinik Araştırması		<input type="checkbox"/>			
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç Dışı Klinik Araştırma	<input checked="" type="checkbox"/>				
DİĞER İSE BELİRTİNİZ					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	
Etik Kurulu Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Seyhan İmza:					
Not: Etik Kurul Başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.					

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Çocukluk Çağı Travmalarında Şok İndeksi, Yeni Travma Ciddiyet Skoru ve Glaskow Koma Skorunun Travma Ciddiyeti ve Kısa Dönem Mortalite Üzerine Etkisinin Araştırılması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	BELGE ADI	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	BELGE ADI	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>		
	DİĞER:	<input type="checkbox"/>		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 720		Tarih: 25.10.2022	
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmann/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmann/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, TİTCK onayı alması şartıyla toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.				

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İy Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doç. Dr. Seyhan KARAÇAVUŞ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *	
Doç. Dr. Seyhan KARAÇAVUŞ	Nükleer Tıp	Kayseri Şehir Hast.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. İbrahim Ethem ÖZSOY	Göğüs Cerrahisi	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Saliha KARAGÖZ EREN	Genel Cerrahi	Kayseri Şehir Hast.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Prof. Dr. Ali İhsan GÜNAL	İç Hastalıkları/ Nefroloji	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Cem ARTAN	Tabii Mikrobiyoloji	Erciyes Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Mustafa ARGÜN	Çocuk Sağlığı Kardiyoloji	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Doç. Dr. Mehmet YAŞAR	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Mehmet KARA	Farmakoloji	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Mustafa Soner YILMAZ	Halk Sağlığı	Kayseri İl Sağ. Müd.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Osman BAŞPINAR	İç Hastalıkları	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Uzm. Dr. Sami BAHÇEBAŞI	İç Hastalıkları	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Av. Özlem UĞUR	Avukat	Kayseri İl Sağ. Müd.	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Müh., Emre SAVA	Biyomedikal Müh.	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>
Mehmet KESTİROĞLU	Sivil Üye	Kayseri Şehir Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>

Etik Kurulu Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. S
İmza:

Not: Etik Kurul Başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

EK 2. Hasta Takip Çizelgesi

Çocukluk Çağı Travmalarında Şok İndeksi, Yeni Travma Ciddiyet Skoru Ve Glasgow Koma Skorunun Travma Ciddiyeti Ve Kısa Dönem Mortalite Üzerine Etkisinin Araştırılması konulu çalışmaya ait

Hasta Takip Formu

Hastanın Adı Soyadı:

Protokol No:

Yaş:

Cinsiyet:

Uyruk:

Başvuru Zamanı:

Acile Geliş Durumu:

Arrest

Arrest Değil

Travma Oluş Mekanizması:

Düşme

ADTK

Yüksekten düşme

Yanık

Delici kesici alet yaralanması

AİTK

Aynı seviyeden düşme

Künt travma

Ateşli silah yaralanması

Üzerinde cisim düşme

Elektrik çarpması

Suda boğulma

Sistolik Kan Basıncı: mmHg

Kalp Hızı: /dk

Şok İndeksi:

Şok indeksi= kalp hızı/sistolik kan basıncı

Glasgow Koma Skoru:

GÖZ YANITI(E)	MOTOR YANIT(M)	VERBAL YANIT(V)
SPONTAN 4	KOMUTLARA UYUYOR 6	ORYANTE 5
SÖZEL UYARAN 3	UYARANI LOKALİZE EDİYOR 5	KONFÜZE 4
AĞRILI UYARAN 2	UYARANDAN KAÇINMA 4	ANLAMSIZ KONUŞMA 3
YANIT YOK 1	GLOBAL FLEKSÖR YANIT 3	ANLAŞILMAYAN SESLER 2
	GLOBAL EKSTENSÖR YANIT 2	YANIT YOK 1
	YANIT YOK 1	

Yaralanan Vücut Bölgesi:

- KAFA
- SERVİKAL
- TORAKS
- ÜST BATIN
- PELVİS
- EKSTREMİTE
- ÇOKLU YARALANMA:.....

Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale - AIS):

AIS SKORU	SKOR KARŞILIĞI
0	-
1	KÜÇÜK
2	ORTA
3	CİDDİ-YAŞAMI TEHDİT ETMEYEN
4	CİDDİ- YAŞAMI TEHDİT EDEN
5	KRİTİK
6	YAŞAMLA BAĞDAŞMAYAN-ÖLÜMCÜL

Yeni Travma Ciddiyet Skoru:

NISS: Mevcut yaralanmalar içerisinde AIS skoru en yüksek üç tanesinin karelerinin toplamıdır.

Acil Serviste Sonlanım: Taburcu Yatış Ölüm

Acil Servisten Yatış Yapılan Klinik: Servis Ybü

Yatış Yapılan Klinikte Sonlanım: Taburcu Ex

Taburculuk Sonrası Kısa Dönem Mortalite Durumu:

AIS Organ Yaralanmalarına Göre Puanlama Tabloları

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Genel)	Puan
× Yaygın ağrı, Minör laserasyon kontüzyon ve abrazyon, × 1.derece yanık, küçük 2. veya 3. derece yanıklar	1
× Yaygın kontüzyon veya abrazyon, × Geniş laserasyon 7.5 cm genişliğinden küçük avülziyon × 2. veya 3. derece yanık (%10-20)	2
× İki extremiteden fazla alanda geniş laserasyonlar, geniş avülziyonlar > 7.5 cm × 2. veya 3. derece yanık (%20-30)	3
× Tehlikeli kanamalar ile giden şiddetli laserasyonlar ve /veya avülziyon × 2. veya 3.derece yanıklar (30-50%)	4
× 2. veya 3. derece yanıklar (> %50)	5

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Ekstremiteler ve Pelvis)

× Minör burkulmalar ve fraktürler × Parmak dislokasyonu	1
× Parmaklarda "compound" fraktür × Non deplase uzun kemik fraktürü × Pelvik fraktürü × major eklemlerde burkulmalar	2
× Deplase basit uzun kemik fraktürleri, × Multiple el ve ayak kemik fraktürleri, × Deplase pelvik fraktür, × Major eklemlerde dislokasyon × Multiple parmak amputasyonu, × Ekstremitte major sinir ve damarlarında laserasyon	3
× Multiple kapalı uzun kemik fraktürleri × Ekstremitte amputasyonu	4
× Ekstremitelerde multiple açık fraktür	5

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Baş - Boyun)

<ul style="list-style-type: none"> × Bilinç kaybı olmaksızın baş ağrısı veya baş dönmesi ile giden serebral yaralanma, × Vnatomik veya radyolojik delil olmaksızın akselerasyon deselerasyon öyküsü, Oküler abrazyonlar ve kontüzyonlar (göz kapakları, konjunktiva, kornea, üveal yaralanmalar), × Vitröz veya retinal kanama, × Dişlerde fraktürler ve/veya dislokasyon 	1
<ul style="list-style-type: none"> × Kafatası fraktürü 15 dakikadan fazla bilinç kaybı × Posttravmatik amnezi olmaksızın serebral yaralanma, × Deplase olmamış kafatası veya fasiyal kemik fraktürleri veya nazal kemikte "compound" fraktür, × Gözde ve göz kapaklarında laserasyon , × Retinal dekolman biçimsiz laserasyonlar, × Anatomik ve radyolojik bulguların eşlik ettiği aselerasyon deselerasyon öyküsü 	2
<ul style="list-style-type: none"> × Şiddetli nörolojik bulgu olmaksızın 15 dakikadan uzun bilinç kaybı (kafatası fraktürü var veya yok), × Kısa posttravmatik amnezi (3 saatten az), × Bilinç kaybı ve diğer intrakranial yaralanma bulguları olmaksızın nondeplase kapalı kafatası fraktürü, × Göz kaybı, optik sinir avülziyonu, × Santral veya orbital kemikleri içeren nondeplase fasiyal kemik fraktürleri, × Kord hasarı olmaksızın servikal vertebra fraktürleri 	3
<ul style="list-style-type: none"> × Anormal nörolojik bulguların görüldüğü 15 dakikadan fazla bilinç kaybı × 3-12 saat lik amnezi ile giden serebral yaralanma (kafatası fraktürü var veya yok), "compound" kafatası fraktürü 	4
<ul style="list-style-type: none"> × 24 saatten fazla bilinç kaybı ve 12 saatten fazla amnezi ile giden serebral yaralanma (kafatası fraktürü var veya yok), × Intrakraniyal hemoraji, artmış intrakranial basınç bulguları (bilinç bulanıklığı, bradikardi, × Kan basıncında progresif artma veya progresif anizokori), × Quadripleji ile giden servikal vertebra yaralanması × Büyük hava yolu obstrüksiyonu 	5

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Toraks)

× Kas ağrısı veya göğüs duvarında sertlik	1
× Basit kot veya sternal fraktür, × Solunum sıkıntısı, hemotoraks, pnömotoraks olmaksızın major göğüs duvarı kontüzyonu	2
× Solunum sıkıntısı olmaksızın multiple kot fraktürü × Hemotoraks Pnömotoraks × Diafragma rüptürü Akciğer kontüzyonu	3
× Açık göğüs yaralanması × Yelken göğüs × Pnömomediastinum × Dolaşım yetmezliği olmaksızın miyokardiyal kontüzyon × Perikardiyal yaralanmalar	4
× Major solunum sıkıntısının eşlik ettiği göğüs yaralanmalar (trakeal laserasyon, hemomediastinum vb.) × Aortik laserasyon × Dolaşım yetmezliği ile giden miyokardiyal rüptür veya kontüzyon	5

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Abdomen)

× Kas ağrısı.emniyet kemerine bağlı abrazyon	1
× Abdominal duvarda major kontüzyon	2
× Abdominal organlarda kontüzyon × Ekstraperitoneal mesane rüptürü × Retroperitoneal hemoraji × Üreter avülzyonu, üretral laserasyon × Nörolojik bulgu olmaksızın torasik ve/veya lumbal vertebra fraktürü	3
× İntraabdominal minör laserasyon (böbrek, dalak ve pankreas kuyruğunda rüptür ve yaralanma) × İntraperitoneal mesane rüptürü, × Genitallerde avülzyon × Parapleji ile giden torasik ve/veya lumbal vertebra fraktürü	4
× İntra-abdominal damarların veya böbrek, dalak veya üreter dışındaki organlarda rüptür avülzyon veya ciddi laserasyon	5

EK 3. Orjinallik Raporu (Turnitin Programı İle Elde Edilmiştir)

ÇOCUKLUK ÇAĞI TRAVMALARINDA ŞOK İNDEKSİ, YENİ TRAVMA CİDDİYET SKORU VE GLASGOW KOMA SKORUNUN TRAVMA CİDDİYETİ VE KISA DÖNEM MORTALİTE ÜZERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

ORJİNALLİK RAPORU

% 12	% 12	% 2	% 4
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	Submitted to Sağlık Bilimleri Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 1
3	openaccess.ogu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 1
4	acikerisim.erbakan.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	abis-files.atauni.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	Submitted to Abant İzzet Baysal Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
7	earsiv.anadolu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
8	paperzz.com İnternet Kaynağı	<% 1