

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK ACİL POLİKLİNİĞİ'NE BAŞVURAN ÇOCUK TRAVMA
HASTALARININ RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

DR. DİLARA YILMAZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
DR. ÖĞR. ÜYESİ ZÜHAL ÖRNEK

ZONGULDAK

2021

T.C.
ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK ACİL POLİKLİNİĞİ'NE BAŞVURAN ÇOCUK TRAVMA
HASTALARININ RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Dilara YILMAZ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Zühal ÖRNEK

ZONGULDAK

2021

ÖNSÖZ

İhtisasımın 2. durağında bana adeta kucak açan, engin bilgileri, mütevaziliği, nezaketli disiplini ve her daim gülyüzü ile yaşam enerjisine hayranlık duyduğum çok sevgili anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Gonca Handan Üstündağ'a;

Tezimin her aşamasında olduğu kadar hayatımda da her an yanımda hissettiğim, bana hem hocalık hem ablalık yapan, desteğini hiç esirgemeyen, herşeyden önce yapabileceğime inanan saygıdeğer tez danışmanım güzel anne Dr. Öğr. Üyesi Zühal Örnek'e;

Çocuklarımla Mutlu dedesi, vizitlerinde keyifli sohbetlerine ortak olmaktan, kapısının bana hep açık olduğunu bilmekten onur duyduğum, yolumuza ışık tutan sevgili Doç. Dr. Mutlu Yüksek'e;

Anne şefkati, samimiyeti, zerafeti, fedakarlığı ve işine gösterdiği özenle bir çocuk doktorunun nasıl olması gerektiğinin en naif örneği, yanına her gidişimde sohbetiyle beni sımsıcak saran sevgili Dr. Öğr. Üyesi Nazmiye Yüksek'e;

Engin bilgileri, etik nosyonu, her zaman müthiş bir öğretici, hekimlik anlayışını her anlamda örnek almak istediğim, çocuklarımla hiç korkmadığı, severek muayeneye gelişlerinin güzel hatıralarıyla saygıdeğer Prof. Dr. Etem Pişkin'e;

Bir pediatrist olarak belki en titizlikle davrandığımız yenidoğanlara, ailelerin bize ilk ve en kıymetli emanetine yaklaşırken, korkularımızı tedirginliklerimizi aşmamızı, bizimle usta-çırak ilişkisi kurarak öğretmek için her daim çabalayan, saygıdeğer Prof. Dr. Cumhur Aydemir'e;

Hastalar, hekimlik ve mecburi hizmet tecrübeleri hususunda her an her şeyi danışabildiğimiz sevgili Dr. Öğr. Üyesi Hakan Kardeş ve sevgili Dr. Öğr. Üyesi Coşkun Ekemen'e;

Birlikte çalıştığım meslektaşlarıma, hemşirelerime, sağlık personeline;

Doktor olabilmem için her şartı ve kolaylığı sağlayan, benimle her zaman gurur duyduklarını hissettiren sevgili aileme,

Çocukluğumdan beri hayalimin çocuk doktoru olmak olduğunu bana hatırlatan, ikizlerimizin bakımında, büyümesinde, ailemizden çaldığım zamanlarda her türlü yardım ve fedakarlığı yapan, her düştüğümde varlığıyla güçlenerek ayağa kalkmanın enerjisini bulduğum sevgili eşim Emre Yılmaz'a,

Bana güç kaynağı olan, hayatıma hatta mesleğime bile farklı bir anlam katan, gülüşleri dünyaya bedel, sevgilerini tarifleyemediğim, enerjime enerji katan, anne özlemiyle küçücükken tanışan, yolumu bekleyen sevgili çocuklarım Ece ve Selim’e,

Sizler yanımda olmasaydınız bu kadar keyifle yürüyemezdim bu yolu...



ÖZET

Dilara YILMAZ, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Acil Polikliniği'ne Başvuran Çocuk Travma Hastalarının Retrospektif Değerlendirilmesi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi. Zonguldak, 2021.

Amaç: Dünyada pediatrik travma bakımı konusunda büyük mesafeler kat edilmesine rağmen, hala çocukluk çağı mortalite ve morbiditesinin başlıca nedeni travmalardır. Çalışmamızda pediatrik yaş grubundaki travma olgularının yaş, cinsiyet, başvuru zamanı, travma mekanizması, yaralanan vücut bölgeleri, yatış, tedavi şekilleri ve taburculuk durumunu retrospektif olarak araştırdık.

Materyal ve Metod: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Çocuk Acil Polikliniği'ne 2015-2020 tarihleri arasında başvuran çocuk travma hastalarının dosyaları retrospektif olarak analiz edildi.

Bulgular: 8311 dosyadan 1098 olgu çalışmaya alındı. 745 (%67,9) erkek ve 353 (%32,1) kız olgu vardı ($p<0,05$). Olgular dört ayrı yaş grubu olarak değerlendirildiğinde; 0-3 yaşta 295 (%26,9), 4-8 yaşta 362 (%33), 9-13 yaşta 250 (%22,8) ve 14-18 yaşta 191 (%17,4) olgu mevcuttu. Başvurular mevsimlere göre değerlendirildiğinde sıklık sırasına göre yaz aylarında 416 (%37,9), ilkbaharda 323 (%29,4), sonbaharda 211 (%19,2) ve kış aylarında 148 (%13,5) hasta olduğu görüldü. Erkek olgularda yaralanma bölgelerinin dağılımına bakıldığında multiple yaralanmalar daha fazlaydı ($p<0,040$). Olguların 764 üne (%69,6) konsültasyon istendi. Mevsimlere göre yaralanma mekanizmaları değerlendirildiğinde yüksekten düşme sonbahar aylarında ($p<0,002$); bisikletten düşme yaz aylarında ($p<0,001$), ev içi kazalar kış aylarında ($p<0,005$), spor yaralanmaları ($p<0,002$) istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu. Tüm olgularda 0-1 mt arası düşmeler ve yaralanma bölgesi olarak kafa travmaları en sık başvuru nedeniydi.

Tartışma: Yaralanma mekanizmasını en çok etkileyen faktörler, yaş ve cinsiyet olduğu görülmüştür. Travmaya erkek çocuklar kız çocuklardan daha çok maruz kalmakta ve travmanın sonuçları kız çocuklarında görüldenden daha ağır olmaktadır. Olgular en sık plastik cerrahi konsültasyonundan sonra taburcu edilmiştir. nedeninin üçüncü basamak niteliğindeki hastanemizin penetran yaralanmalarda sekel ve iz kalmaması için tercih edilmesinden kaynakladığını düşündük.

Sonuç: Güvenlik için çocukların bulunduğu çevrelerde ve evde gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Ayrıca, devlet tarafından desteklenmiş, eğitim politikası üretenler ve sağlık profesyonellerince oluşturulan yaralanma korunma programları ile ebeveyn ve çocuklara verilecek sürekli sağlık eğitimi ve yasal düzenlemeler yaralanmanın kontrolünde etkin olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Pediatrik Travma, ocuk Acil, Travma Mekanizmaları



ABSTRACT

Dilara YILMAZ, Retrospective Assessment of Pediatric Trauma Patients In Zonguldak Bülent Ecevit University Hospital Pediatric Emergency Unit, Zonguldak Bülent Ecevit University, Faculty of Medicine, Department of Child Health and Diseases Thesis, Zonguldak, 2021.

Introduction: Although covering distances all over the world, the major childhood morbidity and mortality of causation are traumas still. In this retrospective exploratory study, we research of age, gender, application time, mechanisms of trauma, injured body parts, hospitalization, treatment and discharge of pediatric trauma patients.

Methods: We analyzed pediatric trauma patients files applying Zonguldak Bülent Ecevit University Hospital Pediatric Emergency Unit between years of 2015 to 2020 retrospectively.

Results: From 8311 files, 1098 cases were included in our study. 745 (%67,9) of them were male and 353 (%32,1) were female ($p<0,05$). Cases are separately analysed in four age groups. In 0-3 age group 295 (%26,9), in 4-8 age group 362 (%33), in 9-13 age group 250 (%22,8) and in 14-18 age group 191 (%17,4) cases detected. When the cases are assessed frequency order in seasons; in summer months 416 (%37,9), in spring 323 (%29,4), in autumn 211 (%19,2) and in winter 148 (%13,5) cases were found. Assessment of injured body parts in male cases multiple injuries were more than females ($p<0,040$). 764 cases (%69,6) consulted to other specialists. When trauma mechanisms were assessed statistically in seasons, cases were exposed to trauma due to falling down from height in autumn ($p<0,002$); falling of bike in summer ($p<0,001$), domestic accident in winter ($p<0,005$), sports injury ($p<0,002$). Falling down between 0-1 mt and head traumas were most often reasons for hospital admission in all cases.

Conclusion: Age and gender were the most effective factors for injuries due to the trauma mechanisms. Male characters were most common exposed to trauma than females and additionally outcomes of traumatic injuries were more significant. Cases were most often consulted to plastic and reconstructive surgery before discharged. This is because of we were preferenced as a 3rd step hospital and trackless recovery of due to penetrating injuries.

For safety of children, necessary arrangements should be made around of children and at home. In addition, injury prevention programs must be supported by the government, which were

created by educational and health professionals. To control outcomes of injuries, effective health educations and legal regulations must be given to parents and children continuously.

Keywords: pediatric trauma, pediatric emergency, trauma mechanisms.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xi
TABLolar DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
GRAFİKLER DİZİNİ	xiv
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tanım.....	3
2.2. Travmalarda Yaralanma Mekanizmaları.....	3
2.3. Epidemiyoloji	4
2.4. Çocuk Yaralanmalarında Risk Faktörleri	6
2.5. Çocuk Travma Olgularının Farklılıkları.....	7
2.5.1. Anatomik Farklılıklar.....	7
2.5.2. Fizyolojik farklılıklar	10
2.5.3. Psikolojik Farklılıklar	11
2.5.4. Çocuk İstismarı	11
2.6. Vücudun Özgün Bölgelerinin Travmaya Bağlı Yaralanmaları	13
2.6.1. Baş ve merkezi sinir sistemi yaralanmaları.....	13
2.6.2. Servikal vertebra yaralanmaları	14
2.6.3. Toraks yaralanmaları.....	14
2.6.4. Vasküler Yaralanmalar	15
2.6.5. Batın Yaralanmaları	16
2.6.6. Genital yaralanmalar	17
2.6.7. İskelet sistemi yaralanmaları.....	17
2.7. Travma Hastasına Yaklaşım.....	18
2.7.1. Hastane öncesi bakım ve transport.....	18
2.7.2. İlk değerlendirme ve yönetim	20
2.7.2.1. Nörolojik değerlendirme.....	22

2.7.2.2. Kanama ve dolaşım kontrolü	23
2.7.2.3. Görüntüleme Kararı	26
2.7.2.3.1. Beyin BT.....	26
2.7.2.3.2. Servikal Görüntüleme.....	28
2.7.2.3.3. Abdominal BT	30
2.8. Pediatrik Travma Yönetiminde Yardımcı Skorlamalar.....	30
2.9. İkincil Bakı ve Değerlendirme	31
3. MATERYAL VE METOD	35
3.1. Hasta Seçimi.....	35
3.2. Verilerin Toplanması.....	35
4. BULGULAR	38
5.TARTIşMA	47
6. KAYNAKLAR.....	56
7. EKLER	65
Ek 1: Etik Kurul Onayı.....	65

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler/Kisaltmalar	Açıklamalar
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADTK	Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	Araç İçi Trafik Kazası
AS	Acil servis
ATLS	Advanced Trauma Life Support
ATUS	Acil Travma Ultrasonu
ATV	All-terrain vehicle
BT	Bilgisayarlı Tomografi
CATCH	Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury
CHALICE	Children's Head Injury Algorithm for the Prediction Of Important Clinical Events
ciTBI:	Klinik anlamlı travmatik beyin hasarı (clinically important traumatic brain injury)
DALY	Yeti Yitimine Ayarlanmış Yaşam Yılı
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
GKS	Glasgow Koma Skoru
IO	İntraosseöz
IV	İntravenöz
LMA	Laringeal Maske
MTK	motorlu taşıt kazası
PECARN	Pediatric Emergency Care Applied Research Network
PTS	Pediyatrik Travma Skoru
SBS	Sarsılmış bebek sendromu (Shaken Baby Syndrome)
SF	serum fizyolojik
UNICEF	Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
WHO	World Health Organization

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1: Yaralanma mekanizması ve şiddetine göre yaygın yaralanma tipleri.....	4
Tablo 2: Yaşa göre normal pediatrik solunum sayısı ve kalp hızı değerleri.....	10
Tablo 3: Çocuk travma hastalarında torasik yaralanmalar.....	15
Tablo 4: Travma merkezine nakil edilecek hastaların özellikleri	19
Tablo 5: Multi travmalı çocuk hastalarda birincil bakı basamakları.....	21
Tablo 6: Pediatrik GKS ve Süt çocuğu için Modifiye GKS.....	22
Tablo 7: AVPU skalası.....	23
Tablo 8: Çocuklarda yaşa göre hipotansiyon sınırları.....	24
Tablo 9. Pediatrik hastalarda hemoraji yanıtı ve hemorajik şokun sınıflandırılması.....	25
Tablo 10: CHALICE çalışmasına göre BT endikasyonları.....	28
Tablo 11: CATCH çalışmasına göre BT endikasyonları.....	28
Tablo 12: Kanada Servikal Vertebra kuralı.....	29
Tablo 13: Travma mekanizmasına göre omurga kırıkları	29
Tablo 14: Pediatrik Travma Skoru (PTS)	31
Tablo 15: Pediatrik travma hastasında ikincil bakı basamakları.....	32
Tablo 16: Tetanoz Profilaksisi	34
Tablo 17: Yıllara göre hasta giriş sayıları	37
Tablo 18: Olguların cinsiyetlerine göre yaş ortalama dağılımı.....	38
Tablo 19: Olguların vital bulguları ortalama dağılımı	38
Tablo 20: Yıllara göre olguların başvuru sayıları	39
Tablo 21: Olguların yaralanma mekanizmalarına göre dağılımı.....	40
Tablo 22: Tüm olgularda yaş gruplarına göre yaralanma mekanizmaları dağılımı	41
Tablo 23: Cinsiyete göre yaralanma mekanizmaları dağılımı	42
Tablo 24: Olguların yaralanma bölgelerine göre gruplanması.....	43
Tablo 25: Olgulara çocuk acil serviste yapılan girişimler.....	44
Tablo 26: Olgularda tespit edilebilen spesifik organ yaralanmaları	44
Tablo 27: Olgular için konsültasyon istenen bölümler	45
Tablo 29: 2019 ve 2020 yıllarında başvuran olguların yaralanma mekanizmaları dağılımı....	46

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1: Vasküler basınç noktaları.....	24
Şekil 2: 2 yaş altı PECARN kriterleri	26
Şekil 3: 2 yaş ve üzeri çocuklar için PECARN kriterleri	27
Şekil 4: Hasta dağılımı	36



GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa

Grafik 1: Olguların yaş gruplarına göre dağılımı.....	39
Grafik 2: Olguların aylara göre başvuru sayıları.....	40



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Yirmibirinci yüzyılda enfeksiyöz hastalıkların tedavisi ve önlenmesinde başarılı gelişmeler kaydedilmesinin ardından, travmalar önemli bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm dünyada; tıbbi olarak pediatrik travma bakımı konusunda büyük mesafeler kat edilmesine rağmen, hala 14 yaş altı çocukluk çağı mortalite ve morbiditenin başlıca nedeni travmalardır (1). Tedavi süreçlerinin ömür boyu sürebildiği morbiditeler ile sonuçlanması ve getirdiği finansal yük açısından da travmalar giderek büyüyen bir sağlık problemidir (2).

Travmaya bağlı yaralanmaların birçoğu önlenabilir niteliktedir. Eğer travma maruziyeti veya travmaya neden olacak durumlar, yüksek riskli çocuklar ve aileler tanımlanabilirse, travmaya bağlı yaralanmalar azaltılabilir. Travmaya bağlı yaralanmaların önlenmesi ve kontrolüne yönelik stratejiler multidisipliner, çok yönlü bir şekilde geliştirilmelidir. Yaralanmalardan kaynaklanan morbidite ve mortalitenin azaltılması sadece birincil önleme (olayın veya yaralanmanın önlenmesi) ile değil, aynı zamanda ikincil ve üçüncül önleme yoluyla da gerçekleştirilebilir. Son iki yaklaşım, yaralı çocuklar için uygun acil tıbbi hizmetleri; çoklu yaralanmaları, ciddi yanıkları veya travmatik beyin hasarı olan çocuklar için bölgesel travma bakımı; ve çocukları önceki işlevsellik düzeylerine döndürmeye çalışan uzmanlaşmış pediatrik rehabilitasyon hizmetlerini içermektedir (3).

Sistematik bir acil servis yaklaşımı; yaşamı tehdit eden ciddi yaralanmaların tanı ve tedavisinin yapıldığı, birincil bakı ve gerektiğinde tanısal testlerin, görüntüleme yöntemlerinin kullanıldığı ikincil bakı basamaklarından oluşmaktadır (4). Üçüncül bakı ise travma sonrası gözlem amaçlı hastaların yatış yapılması, ayrıntılı fizik muayene ve tetkikler ile tekrar değerlendirmesini içermektedir.

Pediatrik travmaya yaklaşım erişkin ile aynı prensipleri taşımaktadır. Ancak çocukluk çağı, yenidoğan döneminden adölesan döneme kadar gerek anatomik ve gerekse fizyolojik olarak sürekli değişimin yaşandığı dinamik bir dönemdir. Bu özelliklerin gözardı edilmesi ve erişkinden farklılıkların bilinmemesi durumunda ciddi yanlışlıklar yapılabileceği unutulmamalıdır.

Batı Karadeniz bölgesinde bulunan pediatrik acil servisimize çevre il ve ilçelerden pek çok travmaya maruz kalan hasta ayaktan veya 112 acil ambulansları ile getirilmektedir. Çocuk acil servisimiz bölgenin büyük yoğunluğunu karşılamaktadır. Yüksekten düşme, araç içi ve araç dışı trafik kazası, ev içi kazalar, ateşli silah yaralanması ve diğer nedenlerle getirilen hastaların önemli bir kısmının prognozu mortal veya morbid seyredebilmektedir. Çalışmamızda bölgemize ait pediatrik yaş grubundaki travma olgularında mortalite ve morbidite üzerine

etkilerinin olabileceğini düşündüğümüz yaş, cinsiyet, başvuru zamanı, travma mekanizması, yaralanan vücut bölgelerini, hastanede yatışa gereklilik oluşturacak durumları, tedavi şekillerini ve taburculuk durumunu retrospektif olarak araştırmayı ve istatistiksel olarak değerlendirmeyi amaçladık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanım

İnsan vücudunun, aniden fizyolojik eşiği aşan miktarda enerjiye maruz kalması sonucu ortaya çıkan fiziksel hasar olarak tanımlanan travma kelimesi Latince bir kelime olup, tıbbi olarak “fiziksel bir etken, darbe sonucu oluşan fiziksel veya psikolojik yara” anlamında kullanılmaktadır.

Travma; oluşturduğu yapısal hasarlanmaya ek olarak, vücuttaki her organ sisteminde fonksiyon bozukluğuna neden olan sistemik bir yanıt ile birlikte çocuğun emosyonel ve psikolojik durumunda da bozulmaya yol açar.

Travmalar, kasıtlı (şiddet, istismar) ve kasıtsız yaralanmalar (trafik kazaları, boğulma, zehirlenme, yanık ve düşmeler) olmak üzere ikiye ayrılır (5). Ayrıca etkilenen vücut bölgesine (lokal veya çoklu), tipine (künt veya penetran) ve ciddiyetine (hafif, orta veya şiddetli) göre sınıflandırılabilir (6). Çocukların yaşları ile orantılı olarak anatomik yapıları, bulundukları ortamlar ve ilgileri değiştikçe kazaların mekanizmaları ve tipleri de değişmektedir (7).

Çocuklarda travma nedenleri yaş gruplarına göre farklılık gösterse de, en sık nedenler; düşme, araç içi ve dışı kazalar, bisiklet kazaları, suda boğulma, yanıklar ve çocuk istismarıdır. Bir yaşından küçük çocuklarda kaza dışı yaralanmalar istismar açısından özellikle önemlidir.

2.2. Travmalarda Yaralanma Mekanizmaları

Travmaya bağlı yaralanmalar künt ve penetran olarak ikiye ayrılır. Travmalarda künt yaralanmaya neden olan etkileyici kuvvetler geniş bir vücut alanına çarparlar. Böylece derinin bütünlüğü bozulmadan iç organlarda çeşitli derecelerde yaralanmalar oluşur. Penetran yaralanmalarda ise kesici ve delici aletlerin cilde temas ettiği bir nokta vardır. Çarpma gücü bu noktada toplanır ve yaralanmaya yol açan etken laserasyona neden olur (6).

Çoklu travmalar, birden fazla organın veya sistemin etkilendiği yaralanmalardır. En sık sebepleri trafik kazaları ve yüksekten düşmelerdir. Lokalize travma, vücudun sadece bir anatomik bölgesini (örneğin; baş ve boyun, göğüs ve sırt, karın, ekstremiteler) içerir. Yaralanma derecesi bazen gözle görülür şekilde belirgindir, bazen de klinik tablo zaman içinde oluşur. Yaralanma mekanizmasının bilinmesi ve fizik muayene bulguları, yaralanma şiddetinin belirlenmesinde fayda sağlar (6). Şiddetin değerlendirilmesi, hastanın travma yönetimini belirlemekte yararlıdır. Yüksek

riskli travma mekanizmaları, anstabil veya anstabil olasılığı yüksek olan hastaları öngörerek hastane öncesi transport kararlarını yönlendirebilir.

Yaralanma mekanizması ve şiddetine göre yaygın yaralanma tipleri Tablo 1’ de verilmiştir (4).

Tablo 1: Yaralanma mekanizması ve şiddetine göre yaygın yaralanma tipleri (4).

YARALANMA MEKANİZMASI VE ŞİDDETİNE GÖRE YAYGIN YARALANMA TİPLERİ	
Yaralanma mekanizması	Yaygın yaralanma tipleri
Yayaya çarpma	-Düşük enerjili: Alt ekstremité kırıkları -Yüksek enerjili: Çoklu travma, baş ve boyun yaralanmaları, alt ekstremité kırıkları
Araç içi trafik kazası	-Emniyet kemeri takılı olmayan: Çoklu travma, baş boyun yaralanması, kafatası ve fasiyal laserasyonlar -Emniyet kemeri takılı olan: Torakal ve abdominal yaralanmalar, alt omurga kırıkları
Yüksekten düşme	-Düşük: Üst ekstremité kırıkları -Orta: Baş boyun yaralanmaları, alt ve üst ekstremité kırıkları -Yüksek: Çoklu travma, baş boyun yaralanmaları, üst ve alt ekstremité kırıkları
Bisikletten düşme	-Kasksız: Baş boyun yaralanmaları, kafatası ve fasial yaralanmalar, üst ekstremité kırıkları -Kasklı: Üst ekstremité kırıkları -Gidon yaralanması: Batın içi ve genital yaralanmalar

Travmalı çocuk hasta yönetiminde; aksi ispat edilene kadar; bütün organ sistemlerinin yaralanmış olabileceği kabul edilmelidir. Yaralanmış çocuk hastaların genel durumlarında bozukluk veya hemodinamik anormallikleri olmasa dahi çoklu sistem yaralanmalı çocukların bazılarının hızlı bir şekilde genel durumları bozularak ciddi komplikasyonlar gelişmektedir (8).

2.3. Epidemiyoloji

Travma, gelişmiş ülkelerde 1-14 yaş grubu çocuklarda en önemli ölüm nedenidir. Çocuklarda travmaya bağlı yaralanmalar nedeniyle olan ölümler, tüm çocukluk çağı

ölümlerinin yaklaşık %50'sinden sorumludur (9). Hasta, hastaneye ulaştırılincaya kadar, uygulanabilir ve hayat kurtarıcı bir algoritma oluşturmak ve gereksinimleri belirlemek için bölgedeki travmaların epidemiyolojisi iyi bilinmelidir (10).

Tüm çocuk travmaları içerisinde düşmeler, acil servise gelen yaralanmaların en sık sebebidir ve travmadan kaynaklanan çocuk ölümlerinde dördüncü sıradadır. Düşmelere bağlı ölümler ise tüm çocukluk çağı ölümlerinin %5,9'unu oluşturmaktadır (11). Beş yaşın altında çocukların motor gelişimleri tamamlanmadığı için yürüme ve denge fonksiyonunun yetersizliğinden dolayı düşmeler fazla görülür (12,13). Özellikle düz zeminde olanlar 2 yaşın altındaki çocuklarda daha fazladır (14). Düşülen mesafe, vücudun düştüğü andaki pozisyonu ve düşülen yüzey yaralanmayı etkileyen önemli faktörlerdir (15).

Trafik kazaları sonucu oluşan yaralanmalar; gelişmekte ve gelişmiş olan ülkelerde dahil tüm dünyada çocukluk çağı ölümlerinin, hastaneye yatışların ve morbiditelerin en önemli sebeplerinden biridir (16). Özellikle 5 yaşından sonra travmaya bağlı ölümlerde motorlu taşıt kazaları en sık neden olarak karşımıza çıkmaktadır (17).

Çocuklarda, tüm travma vakalarının büyük bir kısmı künt travmalardır. Künt travmalar penetran travmalardan yaklaşık 10 kat daha fazla görülür. Bununla birlikte penetran travmalar daha ölümcüldür ve travmaya bağlı ölümlerin yarısında neden penetran travmalardır. Bu vakalarda hipoksemi ve hipotansiyon mortalite ve morbiditeyi belirgin olarak etkiler (18).

Tüm travmalar içerisinde kafa travması en önemli mortalite ve morbidite nedenidir (19). Çocuklarda mortalite ve morbidite sebepleri arasında üçüncü sırada yer alan kafa travmaları (yılda 200/100.000) lösemiye bağlı ölümlerden 5 kat, beyin tümörlerine bağlı ölümlerden ise 18 kat daha fazla mortaliteye neden olmaktadır ve erkeklerde 2 kat fazla görülmektedir (20). Bu kadar mortal seyreden ve sekellere sebep olan çocukluk çağı kafa travmaları gerek oluş sebepleri, gerek ortaya çıkan intrakraniyal lezyonlar ve gerekse tedavi algoritmi açısından iyi değerlendirilmelidir (21).

Çocuklarda çoklu travmaya bağlı erken ölümlerin yaklaşık %30'undan, yetersiz değerlendirme ve uygun olmayan tedavi yaklaşımları sorumludur. Çocuklarda travma sonrası değerlendirme ve tedavi olay yerinde başlamalı, havayolu kontrolü, intravenöz damaryolu açılması ve sıvı yüklemesi hayat desteği sağlayan ekip tarafından, mortalite ve morbiditeyi önlemek amacıyla ilk yapılacak girişim olmalıdır (7).

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

nedenli çocuk ölümlerinin; tüm çocuk ölümlerinin yaklaşık %40'ından sorumlu olduğu, her yıl yaklaşık 950.000 çocuğun travma nedeni 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 (17).

2.4. Çocuk Yaralanmalarında Risk Faktörleri

Çocuklarda yaralanma riskinin artmasıyla ilişkili başlıca faktörler yaş, cinsiyet, ırk ve etnik köken, sosyoekonomik durum, kırsal-kentsel konum ve çevre yer alır.

Yeni yürümeye başlayan çocuklar yanık, boğulma ve düşme açısından daha fazla risk altındadır. Bu çocukların hareketlilik ve keşifsel davranış kazanmaları travmaya maruziyet riskini artırır. 5 yaş üzeri çocuklar, yaya yaralanmaları, bisiklete bağlı yaralanmalar, motorlu taşıt yaralanmaları açısından daha fazla risk taşırlar. Ergenlik yıllarında motorlu taşıt travması riski büyük ölçüde artmıştır, boğulma ve yanık riski devam etmektedir ve yeni risk faktörü olarak kasıtlı travmalar listeye eklenmektedir. Kafa travması dahil olmak üzere spor ve rekreasyonla (insanların boş zamanlarında kendilerini mutlu edip ve haz alabilecekleri her türlü etkinliği kapsayan aktiviteleri ve faaliyetler) ilgili yaralanmalar, çocuklar büyüdükçe daha yaygın ve daha ciddi hale gelir. Özellikle 14-16 yaş arası çocuk işçiliğiyle alakalı iş kazaları da ek bir risktir.

Erkekler 1-2 yaşlarında başlayan ve yaşam süresi boyunca devam eden, kadınlara göre daha yüksek ölümcül yaralanma oranlarına sahiptir. 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. Daha fazla alkol kullanım sıklığı ile birlikte daha fazla risk alma davranışı, genç erkekler arasında orantısız bir şekilde yüksek motorlu taşıt kazalarına yol açabilir. Erkeklerde risk alma davranışları nedeniyle şiddete bağlı yaralanma oranı daha yüksektir.

Yaralanma oranları genellikle kırsal kesimde kentsel alanlara göre daha yüksektir. Yaralanmadan kaynaklanan vaka ölüm oranı, kırsal alanlarda kentsel alanlara göre genel olarak iki kat daha yüksektir. Bu, hem bazı yaralanmaların artan ciddiyetini (örneğin, daha yüksek hızlarda meydana gelen motorlu araç kazaları) hem de acil servislere daha zayıf erişimi ve kırsal alanlardaki travma bakımını yansıtır. Çocuklara ve ergenlere yönelik tarımsal yaralanmalar gibi bazı yaralanmalar da kırsal alanlara özgüdür.

Yoksulluk, çocukluk çağı yaralanmaları için en önemli risk faktörlerinden biridir. Etnik kökenden bağımsız olarak ölüm oranları gelir düzeyiyle ters orantılıdır; gelir düzeyi ne kadar yüksekse ölüm oranı o kadar düşüktür. Yoksul çocuklarda yangın, motorlu araç kazası ve boğulma nedeniyle ölüm oranı 2-4 kat daha fazladır. Yoksulluk, sadece yaşanılan çevre üzerindeki etkisi nedeniyle bile çocukların yaralanma riskini artırır. Çünkü yoksul bir ailede yetişen çocuklar, yaşam ortamlarında daha fazla tehlikeye maruz kalırlar. Yıkılma olasılığı yüksek, sobalı, kötü çevresel şartlara sahip konutlarda yaşam, yaşanılan çevrede şiddete maruz kalma, kentsel kesimde yaşayan çocuk ve ergenlere göre daha fazla saldırıya uğrama olasılığı, daha fazla yaralanma riski içermektedir. Aile dinamikleri, yoksulluk gibi görece değişmez faktörlerden uzaklaşarak çevreye odaklanmak, müdahalelerle değiştirilebilecek faktörlere çaba harcamak açısından önemlidir (3).

Pediyatrik travmanın epidemiyolojisinin detaylı analizi, travma sonucu gelişen mortalite ve morbiditeyi önlemeye yönelik başlangıç düzeyinde fikirler verebilir.

Bölgemizde üniversite hastanesi çocuk acil servise özellikle yaz aylarında daha yoğun olmak üzere çeşitli nedenlerle (yüksekten düşme, araç içi ve araç dışı trafik kazası, ev içi kazalar, ateşli silah yaralanması ve diğer nedenler) travmaya maruz kalan hastalar başvurmakta ve bu hastaların önemli bir kısmının prognozu mortal veya morbid seyretmektedir. Bu hastalarda mortalite üzerinde birçok faktör etkili olmaktadır.

2.5. Çocuk Travma Olgularının Farklılıkları

Çocuklar erişkinlerin küçültülmüş kopyaları değildir, çocuklara özgü fiziksel ve fizyolojik farklılıkların bilinmesi çocuk travma hastalarına yaklaşımın başarısını arttıracaktır.

2.5.1. Anatomik Farklılıklar

Düşmeler, çocuk hastaların vücut kütlelerinin daha az olması ve kas-iskelet sistemi kompliyansının erişkinlerden daha fazla olması nedeniyle; çocuklarda vücut alanı birim başına daha büyük bir kuvvetle yaralanmaya neden olur. Daha yoğun enerji; daha az yağ ve bağ doku içeren bir vücuda aktarılır. Çocuklarda daha az koruyucu kas tabakası, cilt altı yağ ve bağ dokuları bulunduğundan, yüzeysel olarak yaralanmaya ilişkin bulgu saptanmamasına rağmen, ciddi iç organ yaralanmaları bulunabilir. Çocuklarda, erişkinlere göre hayati organların birbirlerine ve vücut yüzeyine yakınlığı, travma tek bir noktadan olsa bile birçok yaşamsal

organın zarar görmesine yol açabilir. Bu yüzden; pediatrik yaş grubunda çoklu yaralanmalar daha sık görülmektedir (22).

Çocukların vücut yüzey alanının vücut kütlesine oranı doğumda en fazladır ve çocuk büyüdükçe bu oran azalır. Bunun bir sonucu olarak, termal enerji kaybı çocuklarda önemli bir risk faktörüdür. Hipotermi çocuklarda hızla ortaya çıkabilir ve hipotansiyonun tedavisini komplike hale getirir (23).

Havayolu: Çocuklarda orofarinksteiki yumuşak dokuların (dil ve tonsiller) oral kaviteye kıyasla daha büyük olması, larinksin superiorda, vokal kordların anteriorda yerleşimli olması gibi anatomik farklılıkları nedeniyle hava yolu yönetiminde de farklılıklar vardır (24). Küçük ağız boşlukları ve nispeten geniş dil ve tonsilleri nedeniyle havayolu obstrüksiyonuna yatkındır (25). İnfant veya çocukların nispeten büyük oksiputu supin pozisyonunda boynu doğal olarak fleksiyona getirir ve servikal yaralanma şiddetini daha da artırırken havayolu obstrüksiyonuna neden olur (26). Larinks daha yukarı ve anterior yerleşimlidir, endotrakeal entübasyon sırasında larinksin görülmesi zorlaşır. Kısa trakea, U-şekilli sarkık epiglot ve büyük tonsiller entübasyonu zorlaştıran diğer faktörlerdir (27). Dar trakea ve trakeal halkalar ile krikotiroid membran arasındaki mesafenin kısa olması infant ve çocuklarda iğne krikotiroidotomisini de teknik açıdan zorlaştırır (28). Trakeanın kısa (infantlarda 5 cm, 18 aylık çocuklarda 7 cm uzunluğunda) olması, sağ ana bronş entübasyonu veya başın herhangi bir hareketi ile tüpün yer değiştirmesi gibi riskler oluşturur (29, 30).

Kas/İskelet Sistemi: Çocuklarda iskelet sisteminin bir parçası olan kemik doku kalsifikasyonunu ve matürasyonunu tamamlamamıştır, epifiz plakları içerir ve erişkinlere göre daha esnektir. Bu anatomik özellikler, fizis kırıklarına (epifiz plakları), yeşil ağaç kırıklarına ve kopma kırıklarına yol açar. Femur kırığı da dahil olmak üzere izole kırık ile ilişkili kan kaybı yetişkinlerden daha düşüktür ve tek başına hemodinamik bozukluğa neden olmamaktadır. Ayrıca bu esnek yapı nedeniyle kemik hasarı veya eksternal travma kanıtı olmaksızın torakal, mediastinal ve diğer yumuşak dokularda hasar saptanabilmektedir (31).

Kafa: İnfant ve 8 yaşın altındaki çocukların, başları gövdelerine oranla daha büyüktür. Bu durum, çocukların baş ve boyun yaralanmalarına daha sık maruz kalmalarıyla sonuçlanır (32). Baş, vücut yüzey alanına göre orantısal olarak daha büyük olduğundan künt beyin yaralanmaları daha sık görülür (4). Kafa travması pediatrik hasta popülasyonunda mortalitenin en önde gelen nedenidir. Çocuk ne kadar küçükse yüz ve kafatası büyüklüğü arasındaki orantısızlık o kadar fazla ve oksiput büyük olduğu için pasif olarak fleksiyone olur. Servikal omurganın pasif fleksiyonunu engellemek için orta yüzün omurga tahtasına paralel olduğundan emin olunmalıdır (24).

Beyin: İnfantların kranium süturları açık olduğu için beyinleri daha büyük bir subaraknoid boşluğa ve daha fazla ekstrasellüler alana sahiptir. Sonuç olarak, oluşan ve/veya artmakta olan intrakranial bir hematoma, yetişkinlerden daha iyi tolere etme eğilimindedirler (32). Bununla birlikte, infantların beyin miyelinizasyonu daha az, kranium daha incedir ve daha az koruyucudur; bu nedenle, hafif travmalar bile kırıklara hatta önemli beyin parankim hasarlarına neden olabilir. Ek olarak, mantığa uygun bir mekanizma olmaksızın bilgisayarlı tomografide (BT) şiddetli travmatik beyin hasarı olan, ani ve beklenmedik bir şekilde bilinç bulanıklığı gelişmiş infant ve küçük çocuklarda istismar olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır (33).

Spinal Kord/Vertebra: Küçük ocuklarda, servikal vertebraların spinal kordun tolere edebileceğinden daha fazla anatomik esnekliği nedeniyle, radyolojik anormallik olmaksızın spinal kord yaralanması (Spinal Cord Injury without Radiographic Abnormality - SCIWORA) riski vardır (34).

Toraks: Çocukların esnek bir göğüs duvarı vardır, bu nedenle kot kırıkları daha az görülür ve pulmoner yaralanma (rn. pulmoner kontüzyon) sıklıkla kemik patolojisi olmadan görülür. Buna ek olarak, mobil mediastinal yapıları nedeniyle, çocukların erişkinlere göre tansiyon pnömotoraks gelişme riski daha fazladır (35).

Abdomen: Çocukların karın duvarı kasları, pelvis gelişimi ve cilt altı yağ dokuları erişkinler ile kıyaslandığında karın içi organları korumada daha zayıftır. Çocuklardaki abdomen ve toraks yapısının özellikleri nedeniyle; normalde travmaya bağlı yaralanma şiddetini ve ölümleri %50 oranında azalttığı bilinen emniyet kemerleri, ocuk için özel koltuk ve koltuk yükselticiler ile kullanılmalıdır. Aksi takdirde; çarpışmayı takiben üst vücut yarısının aniden ne doğru bükülmesi sonucunda ince ve kalın bağırsaklar emniyet kemeri ve vertebra arasında sıkışır. Bu travma sonucunda karın duvarında yaralanma, ince ve kalın bağırsaklarda perforasyon ve lomber vertebralarda kırık oluşması ‘Emniyet kemeri işareti – Seat belt sign’ için klasik bulgulardır (36). Çocuklarda dalak kapsülü daha incedir. Bu yüzden dalak künt karın travmalarında en çok etkilenen organlardan biridir. Karaciğer göreceli olarak daha çok yer kaplar ve künt travmalarla yaralanma olasılığı yüksektir. Böbrekler göreceli olarak daha büyük olduğu için daha sık yaralanır. Barsaklar (zellikle sigmoid ve sağ kolon) peritoneal boşluğa tam tutunmadığı için, ani çarpışmalar ve abdominal basılar ve nadiren bir ocuk istismarı bulgusu olarak ani sarsılmaya bağlı retroperiton tutunma yerlerinden ayrılma hususunda daha korumasızdır (37).

Vasküler Sistem: Sıvı resüsitasyonunda vasküler erişim, çocuklarda erişkinlere göre daha zordur.

2.5.2. Fizyolojik farklılıklar

Vital bulgular: Normal vital bulgular çocuklarda yaşla birlikte değişir. Genel olarak, kalp hızı ve solunum sayısı erişkinlerden daha yüksektir ve yaşa göre değişir (Tablo 2). Kan basıncı ise erişkinlere göre daha düşüktür (38). Bu aralıkların özellikle seyrek kullanıldığında hatırlanması zor olabilir. Ancak akılda tutulması gereken birkaç standart ilke vardır:

- Bir çocuğun solunum hızı, uzun bir süre boyunca >60 soluk/dakika olmamalıdır.
- Normal kalp hızı, yaşa göre normal solunum hızının 2-3 katıdır.
- Pediatrik kan basıncı için basit bir kılavuz; sistolik kan basıncının alt sınırının yenidoğanlar için 60 mmHg olması, 1 ay- 1 yaş >70 mm Hg; 1-10 yaşındakiler için > 70 mm Hg + (2 x yaş) ve 10 yaşından büyük çocuklar için >90 mm Hg olması gerektiğidir (39).

Tablo 2: Yaşa göre normal pediatrik solunum sayısı ve kalp hızı değerleri (40).

Yaşa göre pediatrik solunum hızı ve kalp hızı alt sınırı, normal aralık ve üst sınır *

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

* Sağlanan solunum ve kalp hızları, uyanık, sağlıklı bebekler ve dinlenme halindeki çocuklarda yapılan ölçümlere dayanmaktadır. Bir hastada belirli bir yaşamsal belirtinin normal olup olmadığını belirlerken, gerçek yaşamsal belirti ölçümünün yanı sıra birçok klinik bulgu dikkate alınmalıdır. Yaş için normal sınırlar içinde kalan kalp hızı veya solunum hızı değerleri yine de belirli bir bebek veya çocukta altta yatan hastalığın neden olduğu anormal bulguları temsil edebilir.

Metabolizma: Çocuklar, vücut yüzey alanlarının geniş ve metabolizmalarının hızlı olması nedeniyle hipotermiye ve sıvı kaybına daha yatkındır. Hipotermi, metabolik asidozu

kötüleştirebileceği ve kalp üzerinde negatif inotropik etki gösterebileceği için zaten kritik olan durumu daha da zorlaştırır (41).

Solunum ve ventilasyon: Hipoksi, çocuklarda kardiyak arrestin en sık nedenidir. Asit-baz dengesini sürdürmek için yeterli ventilasyon kadar yeterli oksijenizasyon da gereklidir. İnfant ve çocuklarda, fonksiyonel rezidüel kapasitenin sınırlı olması ve yetişkinlere göre oksijen kullanımının daha fazla olması nedeniyle, yetersiz ventilasyon durumunda daha hızlı hipoksemi gelişir (42). İnfant ve küçük çocukların düşük tidal volümleri (6-8 ml/kg) olduğundan iyatrojenik barotravma riski yüksektir.

Şok: Taşikardi ve zayıf cilt perfüzyonu, çocuklarda dolaşım yetmezliğinin ilk bulgularıdır. Gelişen fizyolojik yanıtla, toplam kan hacminin % 30-45'i kadar kayba rağmen çocukların normal kan basıncını sürdürmesine olanak tanır. Bu nedenle, şoktaki hipotansiyon acil tedavi gerektiren geç bir bulgudur (43). İnfantlarda, erken evrelerde, hipotansif şok taşikardi ile birliktelik gösterir. Bu taşikardi, eğer kan kaybı kontrolsüz bir şekilde devam ederse bradikardiye dönebilir.

2.5.3. Psikolojik Farklılıklar

Travmaya uğramış çocuklarda bu durumun potansiyel olarak önemli psikolojik sonuçlara neden olabileceği bilinmelidir. Stres, ağrı ve algılanan diğer tehditler çocuğun çevresiyle birlikte değerlendirildiğinde; küçük çocuklarda emosyonel kararsızlık sıklıkla regresif psikolojik davranışa yol açar. Çocuklar; farklı ve zor durumlarda aileden olmayan kişilerle iletişimde zorlanırlar. Öykü almak ve iletişim kurmak bu anlamda zor olabilir. Bu durumu anlayabilen ve yaralanmış bir çocuğu yatıştırmaya istekli klinisyenlerin iyi bir ilişki kurması daha kolaydır. Böyle bir iletişim çocuğun psikolojik ve fiziksel yaralanmasını kapsamlı bir şekilde değerlendirmeyi kolaylaştırır (44).

Anne baba ve/veya diğer bakım veren kişilerin; resüsitasyon da dahil olmak üzere değerlendirme ve tedavi süresince çocuğun yanında bulunması, yaralı çocuğun doğal korku ve kaygılarını en aza indirmekte yararlı olurken, klinisyenlere yardımcı olabilir (45).

2.5.4. Çocuk İstismarı

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün 1985'te ortak bir tanım için yaptığı konsensusda; "Bir yetişkin tarafından bilerek veya bilmeyerek yapılan, çocuğun sağlığını, fiziksel ve psikososyal gelişimini olumsuz etkileyen davranışlardır." şeklinde tanımlanmaktadır. Çocuğun istismar

veya şiddet olarak değerlendirmedeği ya da erişkinlerin kasti olarak istismar amaçlı yapmadığı davranışları da istismar olarak değerlendirilebilmektedir. Yetişkin tarafından bilinçli olarak yapılması bir koşul değildir (46).

ABD’de her yıl 3 milyondan fazla çocuk istismara, ihmale veya kötü muameleye maruz kalmakta, bu vakaların bir kısmı ise ölümle sonuçlanmaktadır (47).

Çocuk istismarı; fiziksel istismar, duygusal istismar, ihmal, cinsel istismar olarak gruplandırılır. Çocuk acil servislerine başvuran olgular içinde aşağıdaki bulgular saptanan çocuklarda fiziksel istismar düşünülmelidir:

- Anlamlı nedeni olmayan geç başvuru,
- Hikayenin sonradan değiştirilmesi,
- Ebeveynlerin ayrı ayrı verdiği öykülerinde tutarsızlık,
- Çocuğun yaş ve gelişimi ile uyumlu olmayan öykü,
- Evdeki diğer çocuğun suçlandığı yaralanmalar,
- Ebeveyn veya bakım verenin agresif tepkileri (48).

Acil servise başvuran çocuklarda aşağıdaki muayene bulguları, fiziksel istismarı düşündürmelidir:

- Çocuğun ağrıya aşırı duyarlı veya duyarsız olması,
- Lezyonların öyküyle uyumsuz zaman aralığında olması
- Değişik türde yanık ve kesi bulgularının birliktelik göstermesi,
- Lezyon sayısının tarif edilen sebebe göre daha fazla olması,
- Flaster veya sargıyla saklanmaya çalışılan lezyonların bulunması,
- Dil, dudak ve frenulum gibi öngörülme yerlerde lezyonlar olması
- Bilinen hemostaz bozukluğu veya kollajen doku hastalığı ile açıklanamayan ekimozlar olması,
- Erişkin boyutunu düşündüren ısıruk veya el izi şeklindeki ezilmelerin olması,
- Kenarları düzgün sınırlı ve aynı derinlikte yanık olması,
- Eldiven ya da çorap tarzı yanık olması (49).

Sarsılmış bebek sendromu (Shaken Baby Syndrome-SBS), özellikle bir yaş altı çocuklarda görülen, akselerasyon-deselerasyon mekanizması ile bebeğin şiddetli sarsılmasına bağlı, ölümcül seyredebilen kapalı kafa travmasıdır. Tipik olarak yaygın beyin hasarı ve ödemi, retinal hemoraji ve subdural hemoraji görülür (50, 51).

İstismara uğradığı düşünülen çocuklarda Munchausen by Proxy Sendromu, cinsel istismar, ihmal, duygusal istismar vb. durumlar da akla getirilmeli, öykü alma ve muayene sırasında ayrıntılı değerlendirme yapılmalıdır.

2.6. Vücudun Özgün Bölgelerinin Travmaya Bağlı Yaralanmaları

2.6.1. Baş ve merkezi sinir sistemi yaralanmaları

Akut travmatik beyin hasarı çocuklarda mortalite ve morbititenin en sık sebeplerinden biridir (52). Travma mekanizması yaşa göre değişiklik göstermekle birlikte; infantlar sıklıkla masadan veya kucaktan düşme gibi nedenlerle hastaneye başvururken, iki yaşın altında kasıtlı oluşan yaralanmalar da sık görülen ölüm nedenlerindendir. Kasıtlı oluşan beyin yaralanmalarında, yaralanmanın ciddiyetinin ve ölüm riskinin artması beklenen bir durumdur. Adölesan dönemdeki çocuklarda beyin yaralanmaları sıklıkla motorlu araç kazaları veya eğlence etkinlikleri sırasındaki kazalar nedeniyle oluşmaktadır. Çocuklar ve erişkinler travmatik beyin yaralanmaları açısından karşılaştırıldığında, çocuklarda hayatta kalım oranlarının daha iyi olduğu görülmüştür. Çocukların nöronal yapılarının elastik oluşu, fokal yaralanmalar ile oluşabilecek defisit riskini azaltırken, çocukları diffüz aksonal hasar açısından daha riskli hale getirir (53). Travmatik beyin yaralanmaları primer ve sekonder olarak iki gruba ayrılır. Primer yaralanmalar travma anında oluşan direkt travmayla ilişkili durumlar nedeniyle oluşurken, sekonder yaralanmalar iskemi, hipoksi, hipotansiyon, enfeksiyon, hidrocefali, nöbet veya intrakranial basınç artışı sonucu gelişmektedir. Çocuklarda kafatası kırıkları sonrasında kafa içi venöz kanamalar, arteriyel kanamalara göre daha sık görülmektedir. Kafanın vücut yüzey alanına oranı erişkinden daha fazla olduğundan, intrakranial kanamalar kan volümünde belirgin azalmalara neden olabilir. Çocuklarda özellikle akselerasyon, deselerasyon ve rotasyon mekanizmalarıyla oluşan kazalarda aksonlarda ayrılma sonucu ciddi nörolojik hasarlara neden olabilecek yaygın aksonal yaralanmalar görülebilir. Sekonder yaralanmalar sıklıkla, serebral kan hacminde artış veya intrakranial hematomlar sonucu artmış kafa içi basınç nedeniyle gelişir. Artmış kafa içi basıncı direkt bası etkisiyle nöronal hasar oluşturabileceği gibi herniasyona da neden olabilir. Artmış intrakranial basınç, serebral perfüzyon basıncını düşürür.

Serebral perfüzyon basıncı sekiz yaşından küçük çocuklarda en az 50 mmHg, daha büyük çocuklarda ise 60-80 mmHg olmalıdır. Azalmış serebral perfüzyon beyin otoregülasyon mekanizmalarını bozar, uygunsuz vazodilatasyon oluşur ve bunun sonucunda kafa içi volüm, dolayısıyla intrakranial basınç daha fazla artar (54).

2.6.2. Servikal vertebra yaralanmaları

Servikal vertebra yaralanmaları, tüm çocukluk çağı fraktürleri içerisinde %1'den daha azını oluşturmaktadır (55). Sekiz yaşından küçük çocuklarda vertebra yaralanmaları daha çok motorlu araç kazaları nedeniyle gerçekleşirken sıklıkla üst servikal bölge etkilenir. Daha büyük çocuklarda görülen vertebra yaralanmalarında spor kazaları birinci sırada yer alır ve daha çok orta servikal bölge zarar görür (56). Radyolojik olarak saptanması zordur. Çocukluk çağı için normalin bir varyantı olan pseudosubluksasyon bulgusu yanıltıcı olabilir. Grafide ikinci servikal vertebra, üçüncü servikal vertebra üzerinde anteriora yer değiştirmesi şeklinde görülür. Tüm hastalarda dikkatli bir fizik muayene muhakkak yapılmalıdır çünkü çocuklarda radyolojik anormallik olmadan spinal kord yaralanması olma ihtimali oldukça fazladır. Dokuz yaş ve üzerindeki çocuklarda oluşan servikal yaralanmalar hem oluş mekanizmaları, hem de yönetimleri açısından erişkinlere benzerdir.

2.6.3. Toraks yaralanmaları

Toraks yaralanmaları çocuklarda önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir (57). Toraks travmalarına bağlı yaralanmalar, pediatrik travma hastalarının %4-25'ini oluşturur ve kafa travmalarından sonra diğer sistem yaralanmalarıyla karşılaştırıldığında daha yüksek mortalite oranına sahiptir (58). Çocuk toraks yaralanmalarının %80'i künt travmalar sonucu oluşurken, izole toraks travmalarında mortalite oranı yaklaşık %5 kadardır ve bu yaralanmaların büyük bir kısmını penetran travmalar oluşturmaktadır (59). Travma hastalarının fizik muayenesinde hipotansiyon, takipne, toraksa ait yapılarda deformiteler, uzun kemik kırıkları varsa bu hastalar toraks travması açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir (60).

Çocuk hastalarda ventilasyonu ve hayati tehdit eden torasik yaralanmalar genellikle fizik muayene ile tespit edilebilir. Risk sınıflamasına göre torasik yaralanmaların özeti Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Çocuk travma hastalarında torasik yaralanmalar (99).

Doğrudan hayatı tehdit eden (birincil bakıda karar verilmeli) torasik yaralanmalar	Potansiyel olarak hayatı tehdit eden (ikincil bakı, EKG, akciğer grafisi, yeniden değerlendirme aşamalarında karar verilmeli) torasik yaralanmalar	Genel olarak hayati tehlike oluşturmayan torasik yaralanmalar
• Hava yolu obstrüksiyonu • Açık pnömotoraks • Yelken göğüs • Tansiyon pnömotoraks • Masif hemotoraks • Kardiyak tamponad	• Trakeobronşiyal yırtık • Pulmoner kontüzyon • Miyokard kontüzyonu • Diyafram rüptürü • Özofagus rüptürü • Aort yaralanması	• Basit pnömotoraks • Küçük hemotoraks • Kot fraktürü • Toraks duvarı lacerasyonu/kontüzyonu

Küçük çocuklarda toraksın elastikiyeti nedeniyle kot fraktürleri nadir görülürken, akciğer, karaciğer, dalak gibi kostalar altında bulunan organ yaralanmaları daha sık görülür. Çocuklarda sık olarak görülen torasik yaralanmalardan biri pulmoner kontüzyondur. Pulmoner kontüzyon penetran veya künt travmalar sonucu oluşabilir. Pulmoner kontüzyon nedeniyle akciğer kompliyansı azalır, hipoksi, hipoventilasyon, ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu gelişir. Tedavisi ise sıvı resüsitasyonu, oksijen desteği, ağrı yönetimi, atelektazi, pnömotoraks ve pnömoni gelişiminin önüne geçilmesidir. Toraks yaralanması olan hastalarda pnömotoraks, hemotoraks veya pulmoner hemoraji gelişebileceği unutulmamalıdır.

2.6.4. Vasküler Yaralanmalar

Çoklu ve yüksek enerjili travmanın varlığında, hastanın tüm ekstremitelerindeki vasküler dolaşımın dikkatlice kontrol edilmesi gereklidir. Bilinci kapalı olan ya da hayatı tehdit edici sistemik yaralanmaları olan hastada dikkatli yapılmamış bir ekstremit muayenesi, instabil bir kırığa ya da eklem dislokasyonuna bağlı (diz gibi) gelişen dolaşım bozukluğunun atlanmasına neden olabilir. Bu hastaların değerlendirilmesi ve tedavisinde vasküler cerrahi ile birlikte çalışılması, hem hasta açısından hem de medikolegal açıdan çok önemlidir. Kırıkların geçici stabilizasyonu ve disloke eklemlerin redüksiyonu sonrası çoğu zaman dolaşımın düzeldiği görülür. Şüpheli olgularda Doppler ultrasonografi (USG), Bilgisayarlı Tomografi (BT) anjiyografi ve klasik anjiyografiler ile görüntüleme gerekebilir (61).

2.6.5. Batın Yaralanmaları

İntraabdominal yaralanmalar, pediatrik travma mortalite nedenleri içerisinde 3. sırada yer alır. Bu travmaların majör sebeplerinin %85' ini künt travmalar oluştururken penetran travmalar %15 ini oluşturur (62). Karaciğerin parankim yaralanmalarının neredeyse tamamında, yaralanma büyük bir intrahepatik damar veya safra kanalını içermiyorsa, hastaların yalnızca gözlemi yeterli olmaktadır. Mortalite açısından karşılaştırıldığında hepatik yaralanmalarda, splenik yaralanmalara göre mortalitenin bir miktar daha fazla olduğu saptanmıştır. Hepatik ve splenik yaralanmaların birlikte olması durumunda ise mortalite belirgin şekilde artmakta, yaralanmanın ciddiyetiyle mortalitenin artışı ise korelasyon göstermektedir (63). Pankreatik yaralanmalar genellikle künt travmalar sonucu gerçekleşir (64). Çocuklarda pankreas yaralanmaları intravenöz beslenme, barsak istirahati ve pankreatik antisekretuar tedaviyle sıklıkla düzelir, bu nedenle çocuklarda konservatif yaklaşım önerilmektedir (65). Künt travma sonrası böbrek kontüzyonu sık görülür ve hematürinin olmaması hastalarda böbrek hasarını dışlamaz (66). Günümüzde abdominal travması olan bir çok hastaya abdominal tomografi çekilmesi kolaylaştığından, BT eşliğinde sistografi işlemi ile mesane yaralanmaları değerlendirilebilir (67).

Çocuklarda künt travmalara bağlı nadiren de olsa diyafragmatik rüptür görülebilir. Bilateral rüptür olabilse de, sol hemidiyafragma yaralanması daha sık görülür. Diyafragma yaralanmalarına sıklıkla dalak ve karaciğer yaralanmaları da eşlik eder (68). Çekilen akciğer grafisinde anormal diyafragma kontürü görülmesi, diyafragmanın yükselmiş olması, abdominal organ gölgelerinin diyafragma üzerine düşmesi, takılan nazogastrik sondanın toraks boşluğu içerisinde seyrettiğinin görülmesi gibi bulgular diyafragma yaralanmasını akla getirmelidir (69). Künt travmalara bağlı mide perforasyonları, çocuklarda travma nedeniyle oluşan gastrointestinal sistem perforasyonlarının üçüncü en sık nedenidir ve erişkinlerden daha sık izlenir (70). Perforasyon sıklıkla midenin büyük kurvatur kısmında oluşurken, hastada sıklıkla peritonit bulgularının gelişmesi ve çekilen akciğer grafisinde serbest havanın saptanması ile tanı kolaylıkla konulabilir. Çocuklarda gastrointestinal yapıların travmadan en çok etkilenen kısmı jejunum ve ileumdur. Bu bölgelerin yaralanma mekanizması ince barsak yapılarının vertebra ile travmaya neden olan kuvvet arasında sıkışması şeklinde oluşmaktadır. Çocuklarda uygun olmayan erişkin emniyet kemerlerinin kullanımı ince barsak yaralanması riskini arttırmaktadır. Özellikle elli kilogramın altındaki çocuklarda riskin anlamlı ölçüde arttığı görülmüştür. Hastanın karın duvarında hematoma varsa, batın içi yaralanma riskinin yaklaşık 232 kat arttığı saptanmıştır, bu nedenle bu hastalar daha derin bir şüpheyle değerlendirilmelidir

(71). İnce barsak perforasyonu olan hastaların daima anormal fizik muayene bulguları mevcuttur. Batın ultasonografisinde veya tomografisinde serbest sıvı saptanan hastalarda, muayenede batın duyarlılığı olduğu halde batın tomografisinde solid organ hasarı saptanmaz ise ince barsak perforasyonu açısından abdominal ekplorasyon yapılmalıdır. Kaza sonucu olan kolon ve rektum yaralanmaları, pelvik kırıklara bağlı kemik parçalarının rektumu penetre etmesi, emniyet kemerlerinin neden olduğu serozal yaralanmalar ve ata biner tarzda yaralanmalar sonucu gerçekleşmektedir. Kaza sonucu olmayan rektal yaralanmalar hemen her zaman istismar ile ilişkilidir (72).

2.6.6. Genital yaralanmalar

Erkeklerde perine inspeksiyonu, kontüzyonların, hematomların, laserasyonların veya üretral kanamanın tespiti için önemlidir (73). Travmalı hastalarda rektal incelemenin faydası tartışmalı olsa da, anstabil hastalarda bağırsak lümeninden kaynaklanan kanama hakkında ve sfinkter tonusu hakkında bilgi vermesi açısından yapılması gerekebilir (74). Kız çocuklarında, vajinada kanama veya laserasyon olup olmadığı dikkatlice incelenmelidir (28).

2.6.7. İskelet sistemi yaralanmaları

İskelet sistemine ait travmaların onarımı için sıklıkla cerrahi müdahale gerekir. Genel olarak ortopedik yaralanmalar ağrıya neden olduğu için var olabilecek diğer yaralanmaların gözden kaçmasına neden olabilir. Bilinç durumu kötü olan hastalarda ise ortopedik yaralanmalar atlanabilir. Gözden kaçabilecek yaralanmaların saptanabilmesi için hastanın stabil hale geldikten sonra tekrar muayene edilmesi gerekir. Ekstremitelerde bulunan büyüme plaklarını içeren yaralanmaların tanısının konulması oldukça zor olmakla birlikte bu bölgelerde oluşan yaralanmalar, ekstremitenin kısa kalması gibi sorunlar doğurabileceğinden, tanı ve tedavi prosedürlerinin eksiksiz yapılması gerekmektedir. Kemik yapının tam gelişmemiş olması nedeniyle “Yeşil ağaç kırığı”, “Torus kırığı” gibi belirli yaş gruplarına özgü kırıklar görülebilir. Çocuklarda kırıklara bağlı kanamalar erişkinlere göre daha selim seyreder, çoğunlukla şok tablosunu oluşturacak boyutlarda değildir. Sadece femur ya da pelvis kırığı var olan bir çocukta, hipovolemik şok bulguları varsa, hastada mutlaka başka bir kanama odağı ekarte edilmelidir. Hastalarda vasküler ve nörolojik yaralanma açısından dikkatle değerlendirilmeli ve kırıklar atel uygulanarak hareketsiz hale getirilmelidir. Böylelikle hem kanama kontrolü sağlanmış olur, hem de kemik fragmanlarıyla oluşabilecek diğer

yaralanmaların önüne geçilmiş olur. Akılda tutulması gereken bir diğer konu kompartman sendromudur. Kanama kompartman sendromunun temel sorumlusudur. Hastalarda kanama kontrolü dikkatle sağlanmalı, ödem azaltıcı tedavilere başlanmalı ve kontrol muayenelerle erken dönemde tanı konulması sağlanmalıdır (75).

2.7. Travma Hastasına Yaklaşım

Acil poliklinik ve servisler 7 gün 24 saat tam zamanlı kesintisiz sağlık hizmeti veren merkezlerdir. Hastalar kendileri başvurabildikleri gibi 112 acil hattını arayarak ambulansla veya başka bir hastaneden sevkle de gelebilirler. Travma hastalarını sınıflandırmak için iki ana hedefimiz vardır. Bunlar travma ile başvuran hastalara uygun triyaj kararını verebilmek ve yaralanmanın şiddet veya mortalitesini tahmin edebilmektir (76). Özellikle ülkemizde acil poliklinik ve servislerin yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda; hastaya doğru hızlı ve etkin bir şekilde müdahale edebilmek için yardımcı triyaj algoritmaları ve skorlamalardan faydalanmak gerekir. Bu sayede, hem sağlık personelinin iş yükü azalmış hem de hasta atlanmamış olur.

Travma hastasına yaklaşım, ileri travma yaşam desteği (Advanced Trauma Life Support – ATLS) kursları ile Amerikan Cerrahlar Koleji (American Collage of Surgeons) tarafından protokol haline getirilerek bir standart oluşturulmaya çalışılmıştır. ATLS protokolleri, Trimodal Ölüm Dağılımı kuramına göre düzenlenmiştir. Bu kurama göre mortalite dağılımının ilk piki, yaralanmadan sonraki saniyeler ile dakikalar arasında oluşur. Yalnızca travma önleyici tedbirler bu mortalite oranını etkiler. İkinci pik, yaralanma sonrası birkaç dakika ile birkaç saat içinde oluşur. “Altın saat” (golden hour) olarak adlandırılan bu süreçte, hızlı değerlendirme ve etkin tedavi, travmaya bağlı mortalite oranlarını düşürür ve sonuçları iyileştirir. Üçüncü pik, yaralanmadan günler veya haftalar sonra enfeksiyonlar ve multi organ yetmezliği nedeniyledir (28).

2.7.1. Hastane öncesi bakım ve transport

Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %50’ si, dakikalar içerisinde olay yerinde gerçekleşir. Bu ölümlerin nedeni büyük damar yaralanmaları veya yaşamsal organların penetran yaralanmalarıdır. Bu hastaların büyük çoğunluğu sağlık hizmeti alacak kadar şanslı değildir (77).

Travma sonrası yaralanmaların %30' u ise uygun tedavi edilmezler ise saatler içerisinde kaybedilmektedir (78). Bu hastalarda ölüme sebebiyet veren durumlar, olay yerinde yapılacak ilk müdahale ve zamanında uygun merkeze nakil ile önlenabilir.

Travma sonrası olay yerinde yapılacak ilk müdahaleden sonra hastaların hızlıca ihtiyaçları doğrultusunda, uygun merkezlere nakledilmelidir. Tablo 4 de travma merkezine nakil edilecek hastaların özellikleri verilmiştir. Mortalite ve morbitide oranlarının azaltılması için, tedavideki olası yetersizlikleri ve gecikmeleri önlemek yapılacak resüsitatif girişimler kadar önem taşımaktadır (79).

Tablo 4. Travma merkezine nakil edilecek hastaların özellikleri (80).

• Düşmeler ○ 4 metreden düşen, < 14 yaş çocuk ○ İkinci kat ve üzerinden düşme • Motorlu araç kazası yolcusu ○ Yüksek enerjili motorlu araç kazası kanıtı varlığı ▪ Parçalanmış araç ön camı ▪ Aracın yolcu kabininde çökme ▪ Direksiyon simidinde bükülme ○ Takla atmış araçta kemersiz yolcu ○ Araçtan dışarı fırlamış yolcu ○ Aynı kazada başka yolcunun ölmesi ○ Araçtan 20 dk.'dan daha uzun sürede çıkarılma ○ 30 km/h hızla olan kazada yaya ve < 15 yaş • Majör yanıklar • Patlama yaralanmaları • Fizyolojik Bulgular ○ Travma skoru ≤ 12 ○ Pediatrik travma skoru ≤ 8 ○ Yaşa uygun vital değerleri stabil olmayan hasta ○ Havayolu/ solunum/ dolaşımı riskli veya uzamış ventilasyon ihtiyacı olan hasta ○ Nörolojik durumu ciddi riskli hasta (Glasgow Koma Skalası ≤ 8) • Yaralanmalar ○ Baş, boyun, göğüs, abdomen veya kasıkta penetran yaralanma ○ İki veya daha fazla proksimal uzun kemik kırığı ○ El ya da ayak bileği proksimalinden amputasyon ○ Spinal kort yaralanması sonucu gelişen nörolojik defisit ○ Majör göğüs duvarı yaralanması, yelken göğüs, kontüzyon ○ Açık kafa yaralanması, penetran kafa yaralanması, BOS kaçağı ○ Vasküler veya kardiyak yaralanma şüphesi ○ Ciddi maksillofasial yaralanma ○ Kafatası çökme kırığı
--

2.7.2. İlk değerlendirme ve yönetim

Travma hastalarının değerlendirilmesinde, yaralanmadan sonraki ilk bir saat çok önemlidir. Altın saat ‘golden hour’ denilen bu kritik süreçte yapılacak doğru, hızlı ve etkin müdahale ile ölüm oranlarında anlamlı bir düşüş olduğu bilinmektedir.

Travma sonrası hastanın değerlendirilmesi birincil bakı, resüsitasyon ve ikincil bakı aşamalarından oluşmaktadır. Prensip olarak, birincil bakı ve resüsitasyon girişimleri hemen hemen eř zamanlı uygulanmalıdır. İlk değerlendirmenin 5-10 dakika içerisinde bu uygulamaların tamamlanması gerekir. Bu ilk değerlendirmenin amacı hayatı tehdit edici durumların tespiti ve çözümlenmesidir (81,82). İkincil bakının amacı ise tüm sistemlerin ayrıntılı fizik muayenesi ile yaşamı tehdit etmeyecek türde olan diğer yaralanmaların tespit edilmesidir. Ciddi yaralanmaları olan travma hastaları tekrarlayan muayenelerle nihai sonuca ulaşana kadar değerlendirilmelidir. Hastanın vital bulguları birincil bakı aşamasında 5 dakikada bir, acil serviste kaldığı süre boyunca 15 dakikada bir tekrarlanarak takip edilmelidir.

Birincil bakı; travma hastasının ilk değerlendirmesini içeren aşağıdaki basamaklardan oluşur;

A-Airway (Hava yolu kontrolü, servikal stabilizasyon)

B-Breathing (Solunum ve ventilasyon)

C-Circulation (Kanama kontrolü ve dolaşım)

D-Disability (Nörolojik durumun değerlendirilmesi)

E-Exposure/Environmental control (Elbiselerin ıkarılması/Hipoterminin nlenmesi)

Travma hastası müdahale edilecek alana gelmeden önce klinisyen kendi koruyucu ekipmanlarını (maske, göz koruma, önlük ve eldiven) giymeli; travma ekibi birbiriyle iletişim halinde olmalı, kan bankası, ameliyathane gibi birimlere önceden haber verilmelidir. Hasta alana alındığında ilk önce uygun monitörler ile vital bulgular (nabız, solunum, oksijen satürasyonu, kan basıncı, ateş) alınmalı ve oksijen açılmalıdır (28). Travma ekibinin ve klinisyenlerin uyumu ve işbirliği multi travmalı çocuğun yönetimini kolaylaştıracaktır. Birincil bakı aşamaları aşağıdaki tabloda algoritma şeklinde özetlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 5. Multi travmalı çocuk hastalarda birincil bakı basamakları (28).

Birincil bakı	
Değerlendirme	Yönetim
0 ila 5 dakika	
Travma ekibini toplayın	Servikal omurgayı stabil hale getirin Vital bulguları değerlendirin
Havayolu-Tanımlayın:	
Engel var mı?	Açık hava yolu, salgıları aspire edin %100 O2 sağlayın
Orta yüz kırığı / zor hava yolu veya doğrudan hava yolu yaralanması	Cerrahi hava yolu
Solunum -Tanımlayın:	
Tansiyon pnömotoraks	İğne dekompresyonu veya göğüs tüpü
Masif hemotoraks	Göğüs tüpü
Açık pnömotoraks	3 taraflı kapalı tampon
Yelken göğüs	Rezervuarlı maske ventilasyonu
Bozulmuş oksijenasyon/ ventilasyon	Hızlı ardışık endotrakeal entübasyon
Dolaşım -Tanımlayın:	
Dolaşım yok	Kardiyak kompresyon; kanıt varsa torakotomi
Dış kanama	Yaralanma bölgelerini kontrol edin
Şok tablosu	Damaryolu açıp laboratuvar tetkiklerini alın Sıvı resüsitasyonuna başlayın
Kardiyak tamponad	Perikardiyosentez gerekirse torakotomi
Pelvik kırık	Pelvisi stabil hale getirin
Engellilik- Tanımlayın:	
Bilinç düzeyi (Glaskow koma skalası-GKS)	GKS<8, hızla azalıyor veya herniasyon ihtimali düşünüyorsanız endotrakeal entübasyon kararını gözden geçirin
Pupil muayenesi	Şok tablosu yoksa yatak başını 30° yükseltin
Omurilik yaralanması belirtileri	
Şüpheli herniasyon belirtileri	Orta derece hiperventilasyon (pCO ₂ 30-35) Beyin cerrahi konsültasyonu Normotansif ise ozmotik ajanları uygulayın
Mazuriyet-Tanımlayın:	
Hipotermi	Giysileri çıkartın Yeniden ısıtmayı başlatın
Birincil bakı	
Değerlendirme	Yönetim
5 ila 15 dakika	
Vital bulguları her 5 dakikada bir tekrarla	Hava yolu ,solunum, dolaşım ve engelliliğin bakımına devam edin
Müdahalelere verilen yanıtı yeniden değerlendirin	Periferik damaryolu başarısız olursa intraosseöz veya santral venöz katater uygulayın
Entübe edilen hastalar:	
End-tidal CO ₂ 'yi gözlemleyin	Gastrik tüp
Kan gazı elde edin	Arrest olan hastada torakotomi uygulayın
Kalıcı olarak hipotansif hastalar:	
Hızla muayene tekrarı	
Birincil bakı	
Değerlendirme	Yönetim
15 ila 20 dakika	
Müdahalelere verilen yanıtı yeniden değerlendirin	Hava yolu ,solunum, dolaşım ve engelliliğin bakımına devam edin
Bilinç düzeyini yeniden değerlendirin	Omurga tahtasını çıkarın
Baş, boyun,göğüs,karın,pelvis ve ekstremiteleri inceleyin	Analjezi sağlayın Foley sonda (üretal yaralanma yoksa)

2.7.2.1. Nörolojik değerlendirme

Birincil bakı aşamasının en önemli bileşenlerinden biri hastanın bilinç durumunun değerlendirilmesidir. Bunun için sıklıkla Glaskow Koma Skalası (GKS) veya AVPU (USAY) skalası kullanılır (Tablo 6 ve 7) (83).

Tablo 6. Pediatrik GKS ve Süt çocuğu için Modifiye GKS (83).

İşaret	Pediatric Glasgow Koma Skalası	Puan	Süt çocuğu için Modifiye GKS
Göz açma	Doğal	4	Kendiliğinden
	Sözel uyarı ile	3	Sözel uyarı ile
	Ağrılı uyaran ile	2	Ağrılı uyaran ile
	Yok	1	Yok
Sözlü yanıt	Oryante	5	Yaşa uygun seslendirme, gülümseme veya sese yönelim; etkileşimler; nesneleri takip etme
	Konfüze	4	Ajite, huzursuz, ağlıyor
	Anlamsız kelimeler	3	Ağrılı uyaranla ağlama
	Anlamsız sesler	2	Ağrılı uyaranla inleme
	Yok	1	Yok
Motor tepkisi	Spontan hareketli (sözlü komuta uyar)	6	Amaca yönelik hareket
	Ağrıyı lokalize eder	5	Dokunma ile ekstremitelerini çekiyor
	Ağrılı uyaran verilen ekstremitayı çeker	4	Ağrılı uyaran verilen ekstremitayı çeker
	Ağrıya anormal fleksiyon	3	Ağrı ile dekortike postür
	Ağrıya anormal ekstansiyon	2	Ağrı ile deserebre postür
	Yok	1	Yok
En iyi toplam puan		15	

Tablo 7. AVPU skalası (83).

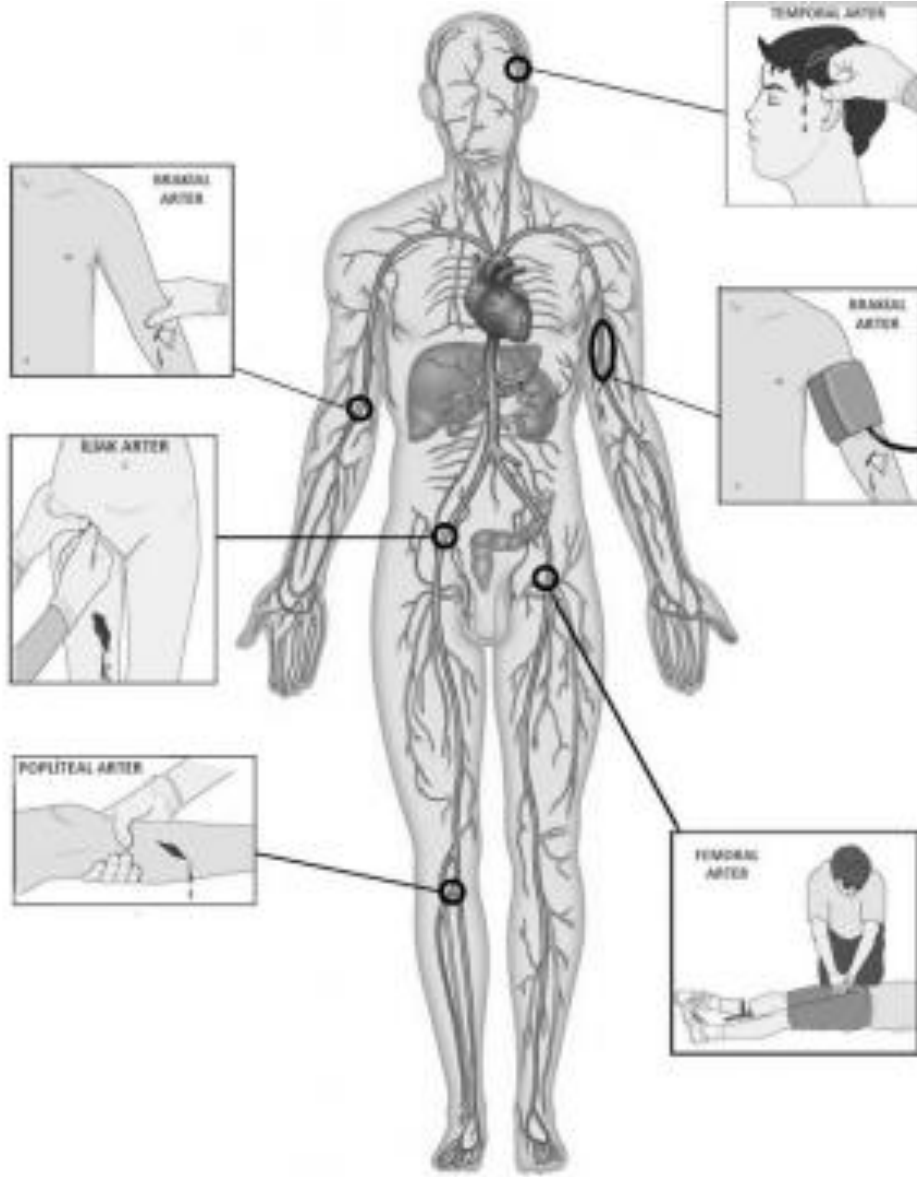
A (Alert : Uyanık)	Hasta uyanık, bilinci açık, yer ve zaman oryantasyonu tamdır.
V (Vokal : Sesli)	Hasta sorulara normal ses tonunda cevap vermiyor ancak yüksek ses tonunda sorulara cevap veriyor.
P (Pain : Ağrı)	Hasta sadece ağrılı uyarana cevap veriyor.
U (Unresponsive : Yanıtsızlık)	Hasta sözel veya ağrılı uyarıların hiçbirine yanıt vermiyor.

2.7.2.2. Kanama ve dolaşım kontrolü

Birincil bakı prosedürlerinde dolaşım açısından öncelikle kanama kontrolü, intravenöz (IV) yol sağlanması ve ileri prosedürler önemlidir (28). Dış kanamayı kontrol altına almak için doğrudan el ile bası yapılması gerekmektedir. Doğrudan basınçla durdurulamayan kanama varlığında, örneğin kanama bölgesinde keskin yabancı cisim veya amputasyon olması durumunda, en yakın vasküler basınç noktasına kompresyon uygulayarak kanama kontrolü sağlanmalıdır. Vasküler basınç uygulama için alternatif yollar Şekil 1’de gösterilmiştir.

İdeal olan, hastaya ulaştıktan sonraki ilk 60-90 saniye içerisinde üst ekstremitelere iki büyük IV yol açılmasıdır. Periferik IV yol hızlı bir şekilde sağlanamazsa, intraosseöz (IO) yol alternatif olarak kullanılmalıdır (28).

Çocuk travma hastasında gelişen şokun en sık nedeni hipovolemidir (6). Resüsitasyon başarısında hipovolemik şokun erken dönemde tanınması ve etkin tedavisi önemlidir. Kompanse şok tanımı; tansiyonun, taşikardi ve vazokonstriksiyon ile kompanse edilmesi olarak açıklanabilir. Kan kaybının artması ile (yaklaşık olarak damar içi volümün>%30 undan fazla kayıp olması) kompanzasyonun bozulması hipotansiyona yol açar ve dekompanse şok gelişir (84). Yani hipotansiyon şokun tanımı için kullanılmaz, şokun ilerlemiş halinde gelişen bir bulgudur. Çocuklarda yaşa göre hipotansiyon sınırları Tablo 8’de gösterilmiştir (85).



Şekil 1: Vasküler basınç noktaları

Tablo 8. Çocuklarda yaşa göre hipotansiyon sınırları

Yaş	Sistolik kan basıncına göre hipotansiyon sınırları
Term yenidoğan	< 60 mmHg
1 ay- 1 yaş	< 70 mmHg
1-10 yaş	< 70 + (2 x yaş) mmHg
>10 yaş	90 mmHg

Bu noktada önemli olan kompanse aşamada hastayı tanımaktır. Şok tablosunda verilecek ilk sıvı serum fizyolojik (SF) olmalı ve 20 ml/kg hızlıca (5 dk) verilmelidir. Bir kerede verilecek miktar 1000 ml'yi aşmamalıdır (86).

Multiple veya künt travmalı çocuklarda hipotansiyon 40-60 ml/kg SF yüklemesine rağmen düzeltilemiyorsa, kan ve kan ürünleri transfüzyonu düşünülmelidir (28).

Pediyatrik hastaların kanamaya yanıtı erişkinlerden farklıdır. Kan kaybının oranına bağlı çocuk hastaların vital olarak verdiği yanıtlar Tablo 9'da özetlenmiştir.

İnfanrlarda, erken evrelerde, hipotansif şok taşikardi ile birliktelik gösterir. Bu taşikardi, eğer kan kaybı kontrolsüz bir şekilde devam ederse bradikardiye dönebilir.

Taze donmuş plazma (TDP), trombosit ve eritrosit süspansiyonu ile yapılan replasman tedavisi genel olarak herhangi bir formül temeline dayanmamaktadır. Ancak yetişkinlerde yapılan gözlemsel çalışmalar sonucunda ağır travmalı hastalarda, TDP, trombosit, eritrosit infüzyonlarının 1:1:1 oranında yapılmasının, koagülopatiyi önlediği ve sağkalımı artırdığı gösterilmiştir (88).

Tablo 9. Pediyatrik hastalarda hemoraji yanıtı ve hemorajik şokun sınıflandırılması (87).

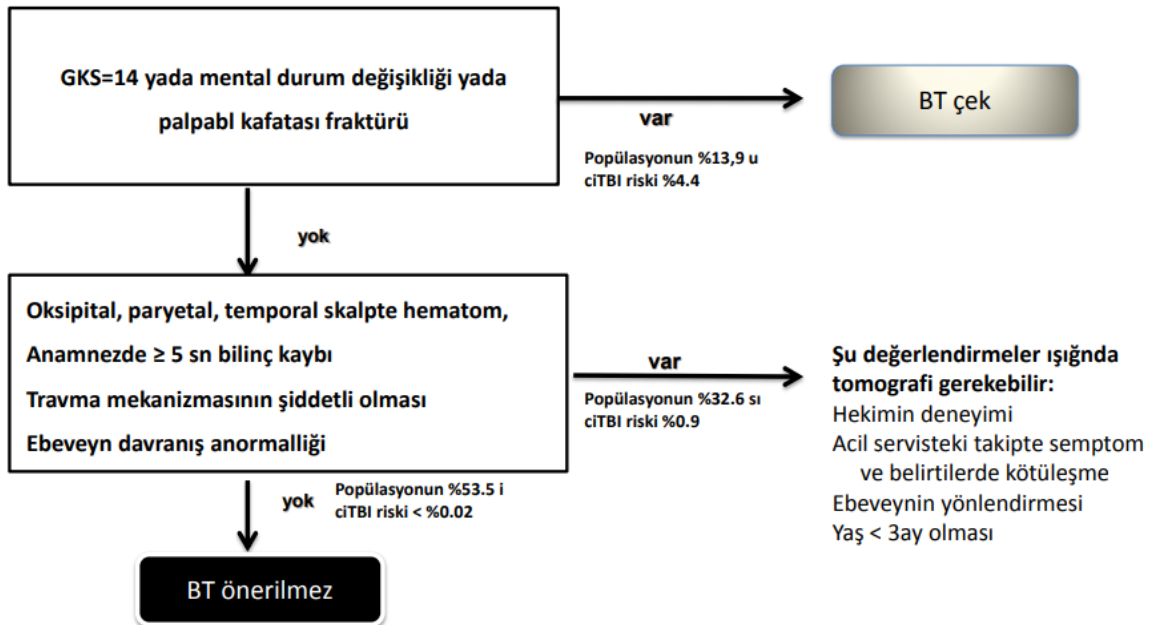
	Sınıf 1 Çok hafif	Sınıf 2 Hafif	Sınıf 3 Orta	Sınıf 4 Şiddetli
Kan kaybı yüzdesi	<%15	%15-30	%30-40	>%40
Kalp Hızı	Normal	Hafif artmış	Orta derecede artmış	Belirgin artmış
Solunum hızı	Normal	Hafif artmış	Orta derecede artmış	Belirgin bir şekilde artmış/azalmış veya yok
Kan basıncı	Normal veya hafif artmış	Normal veya hafif azalmış	Azalmış	Belirgin azalmış
Nabız	Normal	Normal veya periferde azalmış	Zayıf veya periferde yok	Periferde yok, santralde zayıf veya yok
Cilt	Sıcak ve pembe	Soğuk benekli ekstremiteler	Soğuk benekli ekstremiteler veya solgun	Siyanoze soğuk ekstremiteler
İdrar çıkışı	1-2 ml/kg/sa	0.5-1 ml/kg/sa	0.25-0.5 ml/kg/sa	Anürik
Bilinç durumu	Huzursuz	Ajite	Konfüze	Letarji
Kapiller dolum	Normal	Uzamış	Belirgin uzamış	Belirgin uzamış
Sıvı replasmanı	Serum fizyolojik	Serum fizyolojik	Serum fizyolojik + kan ürünü	Serum fizyolojik + kan ürünü

2.7.2.3. Görüntüleme Kararı

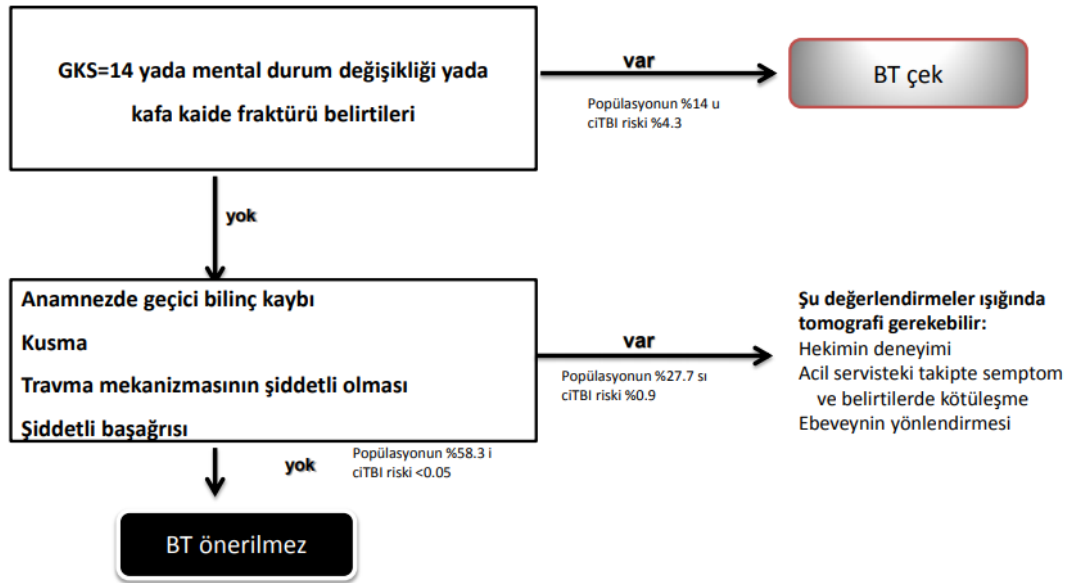
2.7.2.3.1. Beyin BT

Kafa travmalarında gereksiz ve aşırı BT kullanımını önlemek için pekçok çalışma yapılmıştır. Bunların en önemlileri; PECARN (Pediatric Emergency Care Applied Research Network), CHALICE (Children's Head Injury Algorithm for the Prediction Of Important Clinical Events) ve CATCH (Canadian Assessment of Tomography for Childhood Head injury) çalışmalarıdır. Bu çalışmalara dayanarak klinik karar verme kuralları ve alternatif görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır (89). Buradaki önemli ayrım; CHALICE ve CATCH çalışmalarında hangi hastalara BT çekilmesi araştırılmışken, PECARN çalışmasında hangi hastalara BT çekilmemesi araştırılmıştır (90-92). PECARN kriterleri Şekil 2 ve 3'te, CHALICE ve CATCH çalışmalarına göre BT endikasyonları ise Tablo 10 ve 11'de verilmiştir.

Şekil 2. 2 yaş altı PECARN kriterleri



Şekil 3. 2 yaş ve üzeri çocuklar için PECARN kriterleri



ciTBI: Klinik anlamlı travmatik beyin hasarı (clinically important traumatic brain injury)

Mental durum değişikliğinin diğer bulguları: ajitasyon, somnolans, tekrarlayan sorular veya sözel iletişime geç-yavaş cevap verme

Ciddi yaralanma mekanizması: kişinin araçtan fırladığı motorlu araç kazaları, başka yolcunun ölümü eşlik etmesi, kasksız bisikletli veya yayaya motorlu araç tarafından çarpma, 2 yaş altı 0.9 metreden 2 yaş üzeri 1.5 metreden fazla yükseklikten düşme veya yüksek travma etkili bir nesnenin kafaya çarpması.

Kısaca özetlenirse; normal bilinç durumu, rutin bakıcıya göre normal davranış, bilinç kaybı olmayışı, ciddi yaralanma mekanizması olmayışı, frontal skalp hematomu olması, kranium kırığına dair bulgu olmayışı, dirençli kusma veya şiddetli baş ağrısı olmayışı çocuklarda ağır travmatik beyin hasarından uzaklaştırır (93).

Tablo 10. CHALICE çalışmasına göre BT endikasyonları

Öykü	Fizik Muayene	Travma Mekanizması
• 5 dk'dan uzun süren tanıklı bilinç kaybı • 5 dk'dan uzun süren retrograd veya antegrad amnezi • Anormal uykuya meyil • Kafa travmasından sonra 3 ya da daha fazla kusma • Kasıtlı yaralama • Epilepsi öyküsü olmayan hastada kafa travmasından sonra nöbet	• GKS< 14 veya 1 yaş altı için GKS< 15 • Penetran veya deprese kafatası yaralanması veya fontanel bombeliği • Kafa kaide kırığına ait bulgular (kulak veya burundan kan/BOS kaçağı, Rakun gözü, Battle bulgusu, hemotimpanyum, yüzde krepitasyon ya da ağır yüz travması) • Fokal nörolojik defisit • 1 yaş altında 5 cm'den büyük ekimoz, şişlik ya da kesi	• Yüksek hızda (40km/saat) trafik kazası • 3 metrenin üzerinde yüksekten düşme • Atılan ya da duran bir nesne ile yüksek hızda yaralanma

Tablo 11. CATCH çalışmasına göre BT endikasyonları

Yüksek Risk Grubu	Orta Risk Grubu
• Travmadan sonraki 2 saatte GKS<15 olması • Açık ya da deprese kafatası kırığı şüphesi • Kötüleşen baş ağrısı • Muayenede huzursuzluk	• Kafa kaide kırığı bulgusu (örn. Rakun gözü, Battle bulgusu, otore ya da rinore, hemotimpanyum) • Saçlı deride büyük ve yumuşak hematoma • Tehlikeli travma mekanizması (örn. motorlu araç kazası, ≥100cm yükseklikten ya da >5 basamaktan düşme, kasksız şekilde bisikletten düşme)

2.7.2.3.2. Servikal Görüntüleme

Çocuklarda omurga yaralanmalarında travmadan en çok etkilenen servikal bölgedir (94). Ulusal Acil X-Ray Kullanım Çalışması'nda (NEXUS – National Emergency X-Radiography Utilization Study) düşük risk kriterlerine sahip hastalarda görüntülemeye gerek yoktur. Bu kriterler; orta hatta servikal spinal hassasiyet, zehirlenme bulgusu, bilinç değişikliği, fokal nörolojik defisit ve ağrılı yaralanma olmamasıdır. Ancak bu kriterler omurga hasarının daha sık görüldüğü erişkinlere göre belirlenmiştir. Amerikan Nörolojik Cerrahlar Derneği (AANS – Amerikan Association of Neurological Surgeons) NEXUS kriterlerinin 9 yaşından büyük çocuklarda kullanılmasını önermektedir (95).

Servikal travmalı hastalarda görüntüleme endikasyonları Tablo 12’de verilen Kanada Servikal Vertebra kuralı (CCR – The Canadian C-spine (cervikal spine) Rule) ile de bir algoritma haline getirilmiştir.

Tablo 12. Kanada Servikal Vertebra kuralı (96)

<u>Yüksek risk faktörü var</u> → Grafi çekilecek! • ≥ 65y • Tehlikeli mekanizma • Ekstremitelerde parestezi	<u>Tehlikeli Mekanizma:</u> • > 90cm / >5 basamak düşme • Başa aksiyel yüklenme • MTK ▪ >100km/sa ▪ Takla atma • Araçtan fırlama • Bisiklet kazası
HAYIR	
<u>Düşük Risk Faktörü</u> • Basit arkadan çarpma • AS’te oturur pozisyonda • Kazadan sonra yürümüş • Geç dönemde boyun ağrısı • Orta hat hassasiyeti yok	HAYIR → X ray
EVET	
Boyun 45 derece dönebiliyor	HAYIR → X ray
EVET	
Grafi ÇEKME!	

AS: acil servis. MTK : motorlu taşıt kazası.

Travma mekanizmasına göre değişim gösteren omurga kırıkları Tablo 13 de özetlenmiştir.

Tablo 13. Travma mekanizmasına göre omurga kırıkları (97).

Travma Mekanizmasına Göre Omurga Kırıkları		
Aşırı Fleksiyon	Aşırı Ekstansiyon	Aksiyel
• Faset eklem dislokasyonu • Anterior subluksasyon • Kama kırıklar • Spinöz parça kırıkları	• Hiperekstansiyon dislokasyonu • Hangman kırığı	• Burst kırığı • Jefferson kırığı

2.7.2.3.3. Abdominal BT

PECARN künt batın travması kurallarından bir veya daha fazlasını karşılamayan travma hastalarında abdominal BT endikasyonu yoktur.

PECARN Künt Batın Travması Kuralları ise;

- Karın duvarı yaralanma bulgusu/emniyet kemeri bulgusu olmaması
- GKS>14, karında hassasiyet olmaması
- Toraks duvarında travma bulgusu olmaması
- Karın ağrısı yakınmasının olmaması
- Solunum seslerinde azalma olmaması
- Kusma olmamasıdır.

Ancak bu kriterleri sağlamayan hastalarda intraabdominal yaralanma için yüksek risk düşünülüyorsa yakın takibe alınarak kliniğe göre ileri laboratuvar ve görüntüleme planlanmalıdır; direkt grafi, batın BT, acil travma ultrasonu (ATUS) kullanılabilir (98).

2.8. Pediatrik Travma Yönetiminde Yardımcı Skorlamalar

Özellikle çocuk travma hastalarında, korku, ajitasyon, ağrı ve ailenin de travmaya uğramış olması gibi faktörler göz önünde bulunduğunda hasta veya yakınlarından anamnez almak zor olmaktadır. Aynı zamanda konuşma ve iletişim becerileri tamamlanmamış çocuklar için erişkinlere tanımlanmış skorlamalara göre muayene bulgularını değerlendirmek yanıltıcı olabileceğinden pediatrik travma algoritmaları ve skorlamalar klinisyenin işini kolaylaştırmaktadır.

ATLS tarafından özellikle multi travmalı çocuğun triyajı için yaş, vital bulgular, organa özgü yaralanmalar ile erişkin travma skorlamalarından revize edilen pediatrik travma skorlaması yaralanmanın şiddeti ve mortalite tahmini açısından da yol gösterici olabilir. Pediatrik Travma Skoru (PTS), 8 ve 8'in altında puan alan hastalar travma merkezinde takip ve tedavi edilmelidir (Tablo 14) (28).

Tablo 14. Pediatrik Travma Skoru (PTS) (28)

BİLEŞEN	+2	+1	-1
Vücut ağırlığı	>20 kg	10-20 kg	<10 kg
Hava Yolu	Normal	Hava yolu açıklığı sürdürülebilir	Hava yolu açıklığı sürdürülemez veya entübasyon gerekebilir
Sistolik kan basıncı	90 mm Hg	50-90 mm Hg	50 mm Hg
Bilinç durumu	Uyanık	Letarjik	Koma / kayıtsız
Açık Yara	Yok	Minör	Majör / delici
İskelet	Yok	Kapalı kırık	Açık / çoklu kırıklar
Toplam Puan			

Toplam puan -6 ile +12 arasında değişir. <8 puan potansiyel olarak önemli bir travmayı ifade eder ve hastanın bir travma merkezine sevkini uygun olacağını işaret eder.

Birincil bakıda yardımcı tetkikler, tam idrar tahlili (künt travmalarda hematüri açısından), hemotokrit takibi (kanama kontrolü için), kan grubu ve cross tayini, kan şekeri tayini (bilinç durumuna hipogliseminin etkisi nedeniyle), karaciğer enzimleri (ciddi künt batin travmalarında artar), kan gazı (yetersiz perfüzyon teşhisinde pulse oksimetre takibine destek olması) şeklinde özetlenebilir.

2.9. İkincil Bakı ve Değerlendirme

Birincil bakı basamakları tamamlandıktan ve hasta stabilize edildikten sonra hastanın tıbbi öyküsü, özgeçmişi, alerji öyküsü, sürekli kullandığı ilaçlar, ayrıntılı sistemik muayenesi yapılmalıdır. Tüm bunlar ikincil bakıyı oluşturur. İkincil bakı basamakları Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15. Pediatrik travma hastasında ikincil bakı basamakları

Kafa
Yüzü ve kafa derisini inceleyin ve palpe edin
Göz
Görme keskinliği
Pupil boyutu
Kanama
Penetran yaralanma
Kontakt lensler veya yabancı cisim (varsa çıkartın)
Anizokori
Periorbital ekimoz (rakun gözü)
Kulak muayenesi
Hemotimpaniyum, kanama, perforasyon
Kulak arkası ve çevresi ekimozu
Orta yüz muayenesi
Burunda şişlik, şekil bozukluğu, kanama, rinore muayenesi yapın
Oral travma, maloklüzyon, intraoral laserasyonlar için muayene edin
LeFort kırığı kanıtı için maksillayı palpe edin (üst dişlerde önden arkaya basınç ile palatal instabilite)
Servikal omurga ve boyun
Maksillofasiyal / kafa travması düşünülüyorsa, stabil olmayan servikal omurga yaralanması olduğunu varsayın ve servikal omurga yeterince değerlendirilene kadar boynu sabitleyin
Boynu inceleyin ve palpe edin
Trakeal deviasyon varlığı
Boyun venlerinde dolgunluk
Servikal hassasiyet
Cilt altı amfizem
Larinks üzerinde krepatasyon
Karotis arter trasesinde ekimoz
Aktif hareket açıklığı (uyanık, rahatsız edici yaralanmalar olmaksızın koopere hasta)
Penetran boyun yaralanması
Toraks
Klavikula, kaburgalar ve sternum dahil göğsü inceleyin ve palpe edin
Açık pnömotoraks
Krepatasyon
Hassasiyet /kemik deformitesi
Oskültasyon
Solunum sesleri
Kalp sesleri

Tablo 15. (devamı)

Karın
Karın muayenesi ve palpe edilmesi
Emniyet kemeri işareti (cullen işareti)
Ağrı
Odak hassasiyeti
Periton yaralanmasını düşündüren bulgular
Kitle
Bağırsak sesleri için oskültasyon
Perine /Rektum/Vajina
Muayene
Kontüzyonlar/laserasyonlar/hematomlar
Erkeklerde üretral kanama
Kadınlarda vajinal kanama
Rektal muayene
Erkeklerde prostat muayenesi
Bağırsak lümeninde kan varlığı
Sfinkter tonusu
Erkekler (genç/yetişkin)-yüksek prostat için palpasyon
Kas-iskelet sistemi
Ekstremiteleri inceleyin ve palpe edin
Fraktür / subluksasyon tanımlayın
Varlık ve güç açısından bakliyatları değerlendirin
Pelvisi inceleyin ve palpe edin
Pelvik halkanın palpasyonunda ağrı
Her iki ön iliak çıkıntıda ellerin tabanı ile anterior-posterior basınçla pelvis stabilizasyon muayenesi
Hastayı incelemek ve tekrar palpe etmek için günlük kayıt alın
Adım atmaları veya odak hassasiyetini inceleyin
Aksiller inceleme
Nörolojik
Kapsamlı nörolojik muayene
Hastanın bilinç düzeyinin yeniden değerlendirmesi
Pupil boyutunun yeniden değerlendirilmesi
Duyusal değerlendirme

Bu aşamalar tamamlandıktan sonra gerekirse üçüncül değerlendirme de yapılabilir. İzlemdeki bir hasta kliniğe göre tekrarlayan defalar değerlendirilir.

Travma hastalarında profilaktik IV antibiyotik, tetanoz profilaksisi ve ağrı kontrolü de atlanmamalıdır. Tetanoz profilaksisi Tablo 16’da gösterilmektedir.

Tablo 16. Tetanoz Profilaksisi (100)

Daha önce yapılan tetanoz aşısı dozları	Temiz ve küçük yaralar		Diğer tüm yaralar	
	Aşı	İmmunglobulin	Aşı	İmmunglobulin
<3 doz veya bilinmiyor	Uygulanır	Uygulanmaz	Uygulanır	Uygulanır
≥3 doz	Eğer verilen son doz ≥10 yıl önce ise uygulanır	Uygulanmaz	Eğer verilen son doz ≥5 yıl önce ise uygulanır	Uygulanmaz

Hastanın kliniğinde kötüleşme olması halinde basamaklar en baştan tekrarlanır. Acilde tetkikler öncelikli değildir, temel amaç tanı koymak yerine mortalite ve morbiditeyi önlemek olmalıdır. Tüm tetkikler ve görüntülemeler hasta stabilize edildikten sonra yapılmalıdır.

3. MATERYAL VE METOD

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi (ZBEÜ) Çocuk Acil Polikliniği'ne 1 Ocak 2015 ve 31 Aralık 2020 tarihleri arasında başvuran çocuk travma hastalarının dosyaları ve hastane otomasyon sistemi verileri retrospektif olarak analiz edildi. ZBEÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21/05/2020 tarih ve 2010/10 sayılı karar ile onay alındı.

Verilerin istatistiksel analizleri IBM SPSS Statics Version 24 programında yapıldı. Kategorik verilerin gruplar arasında karşılaştırılmasında Pearson Chi-Square ve Fisher's Exact test, sürekli verilerin normal dağılım özelliklerinde olmamasından dolayı, iki grup arasında karşılaştırılmasında Mann Whitney U istatistiksel analizleri kullanıldı. p değeri < 0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.1. Hasta Seçimi

Çocuk acil servimize 1 Ocak 2015 ve 31 Aralık 2020 tarihleri arasında toplam 8311 travma tanılı hasta girişi olduğu tespit edildi. Dosyalar Y28, W25, X74, Y24, W19, T79.9, V89.9, V09, V19, V87, V29, W10 no' lu ICD (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems) (hastalıkların ve sağlık sorunlarının uluslararası sınıflama sistemi) kodları ile tarandı. Yaralanma dışı bir nedenle acil servise başvuran hastalar, yanık, boğulma, zehirlenme, cinsel istismar, zoonotik yaralanmalar ve göçük altında kalma ile başvuranlar, dosya bilgileri yetersiz veya dosya bilgilerine ulaşamayan hastalar çalışmaya alınmadı. 1098 pediatrik travma hastası çalışmaya alındı, Şekil 4' te hasta dağılımı verilmektedir. Yıllara göre hasta giriş sayıları Tablo 17'de verilmiştir.

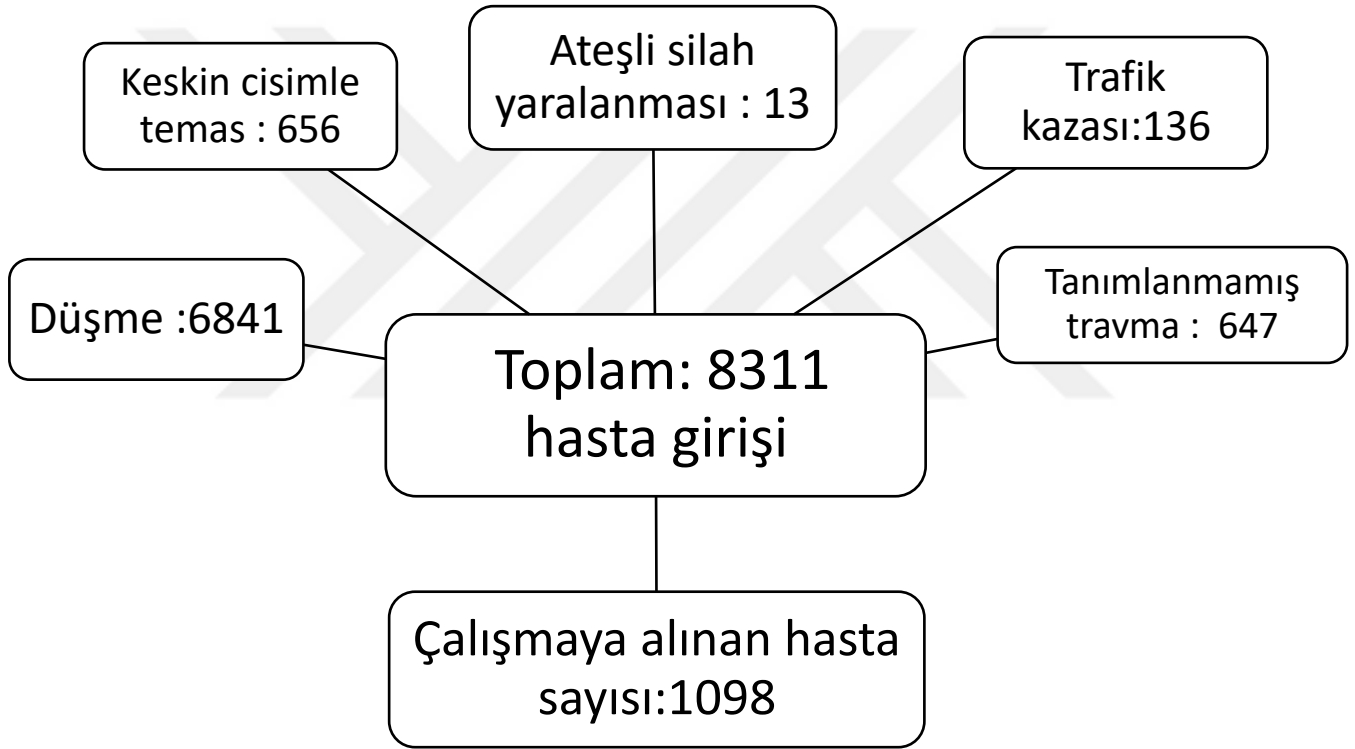
3.2. Verilerin Toplanması

Hastane otomasyon sistemi üzerinden geriye dönük olarak hastaların verileri kaydedildi. Hastaların yaş, cinsiyet, travma mekanizması, başvuru tarihi, mesai içi veya dışı başvuru zamanı, başvuru nedeni, hastaneye geliş biçimi, travma maruziyeti olan vücut bölgeleri, konsültasyon bilgileri, acil serviste kan ürünü transfüzyonu yapılması, acilde yapılan girişimsel işlemler, yapılan görüntüleme yöntemleri, acil serviste olguların sonuçlanma durumu (taburcu, yatış, terk, ölüm), başvuru anındaki hemogloblin (Hgb) değeri kaydedildi. Araç içi trafik kazası, aracın çarptığı yaya ve aracın çarptığı bisikletli kazaları motorlu araç kazaları olarak gruplandı.

Aynı zamanda paten-bisikletten düşme, olduğu seviyeden düşmeler düz zeminde düşme olarak, kesici delici alet yaralanmaları ve keskin cisimle temas penetran yaralanma olarak, ateşli silah yaralanmaları, darp ve diğer (duran cisme çarpma, bir cismin hasta üzerine düşmesi, insanla çarpışma) yaralanma mekanizmaları olarak gruplandı. Elde edilen veriler ile mortalite – morbidite arasındaki ilişki, COVID dönemindeki değişiklikler, yaş gruplarının ve cinsiyet farklılığının yaralanma biçimleri ile ilişkisi incelendi.

Yaralanma mekanizmalarına göre toplam başvuru sayısı ve çalışmaya dahil edilen hasta sayısı Şekil 4’te özetlenmiştir.

Şekil 4: Hasta dağılımı



Yıllara göre çocuk acil servise başvuru yapan hasta sayıları Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17: Yıllara göre hasta giriş sayıları

Yıllar	Başvuran hasta sayısı	Çalışmaya alınan hasta sayısı
2015-2016	1392	12
2016-2017	1527	12
2017-2018	1602	71
2018-2019	1558	149
2019-2020	1412	602
2020-2021	820	252

4. BULGULAR

Çalışmaya 745 (%67,9) erkek, 353 (%32,1) kız olmak üzere toplam 1098 hasta dahil edildi. Çalışmaya alınan erkek olguların yaş ortalamaları $8,32 \pm 5,01$ ve kız olguların yaş ortalamaları $6,21 \pm 4,5$ olarak tespit edildi. İncelemeye alınan olgular cinsiyet açısından değerlendirildiğinde; erkek olguların daha fazla olduğu görüldü, istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0,001$).

Tablo 18: Olguların cinsiyetlerine göre yaş ortalama dağılımı

			Yaş		p
Cinsiyet	n	%	Ort.±SS	Median (Min.-Maks.)	
Erkek	745	67,9	$8,32 \pm 5,01$	8 (0-18)	<0,001
Kız	353	32,1	$6,21 \pm 4,5$	5 (0-18)	
Toplam	1098	100,0	$7,64 \pm 4,95$	7 (0-18)	

SS: Standart sapma

Çalışmaya alınan olguların vital bulgularının özellikleri Tablo 19’ da verilmiştir. Hipotermik 7 (%0,6), hipertemik 11 (%1), yaşa göre bradikardik 2 (%0,2), taşikardik 306 (%27,9) ve takipneik 92 (%8,4) olgu mevcuttu.

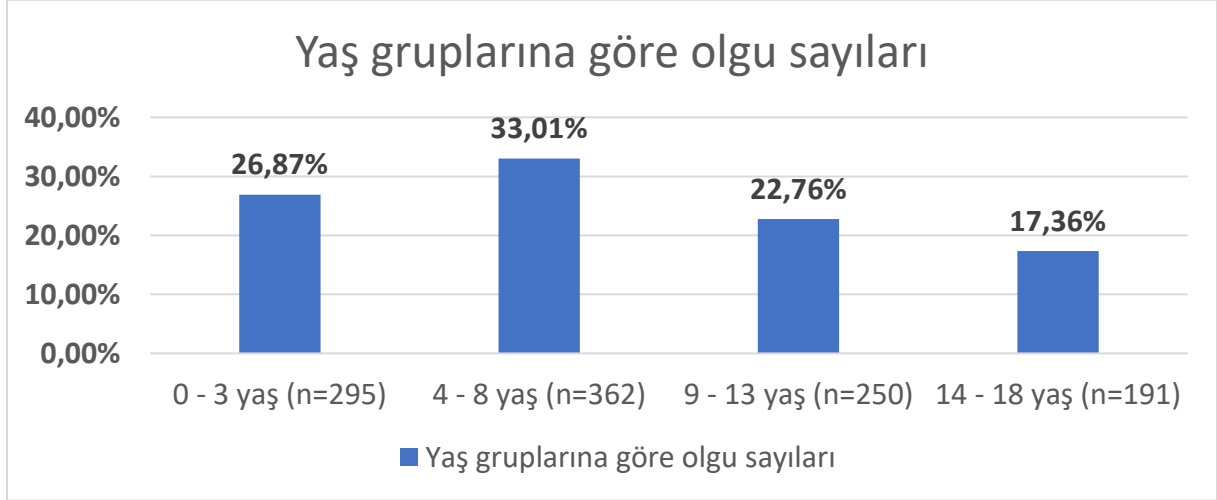
Tablo 19: Olguların vital bulguları ortalama dağılımı

	Ortalama	SS	Median	Minimum	Maksimum
Ateş ($^{\circ}\text{C}$)	36,47	0,33	36,50	35,70	39,00
Kalp tepe atımı (/dk)	110,38	21,55	108,00	56,00	199,00
Solunum sayısı (/dk)	21,80	4,52	20,00	12,00	72,00
SpO ₂ (%)	97,92	1,21	98,00	86,00	100,00
Sistolik TA (mm/Hg)	101,33	14,24	100,00	41,00	162,00
Diastolik TA (mm/Hg)	63,74	10,65	60,00	27,00	100,00
Başvuru Hgb (gr/dl)	12,19	1,60	12,30	4,00	15,60

(SS: Standart sapma, TA: Tansiyon arteriyel, Hgb: Hemoglobin, SpO₂: Parsiyel oksijen saturasyonu)

Çalışmaya alınan olgular yaşlarına göre 4 ayrı grupta değerlendirildi. Yaş grupları ve cinsiyetlerine göre dağılımı Grafik 1’de verilmiştir.

Grafik 1: Olguların yaş gruplarına göre dağılımı



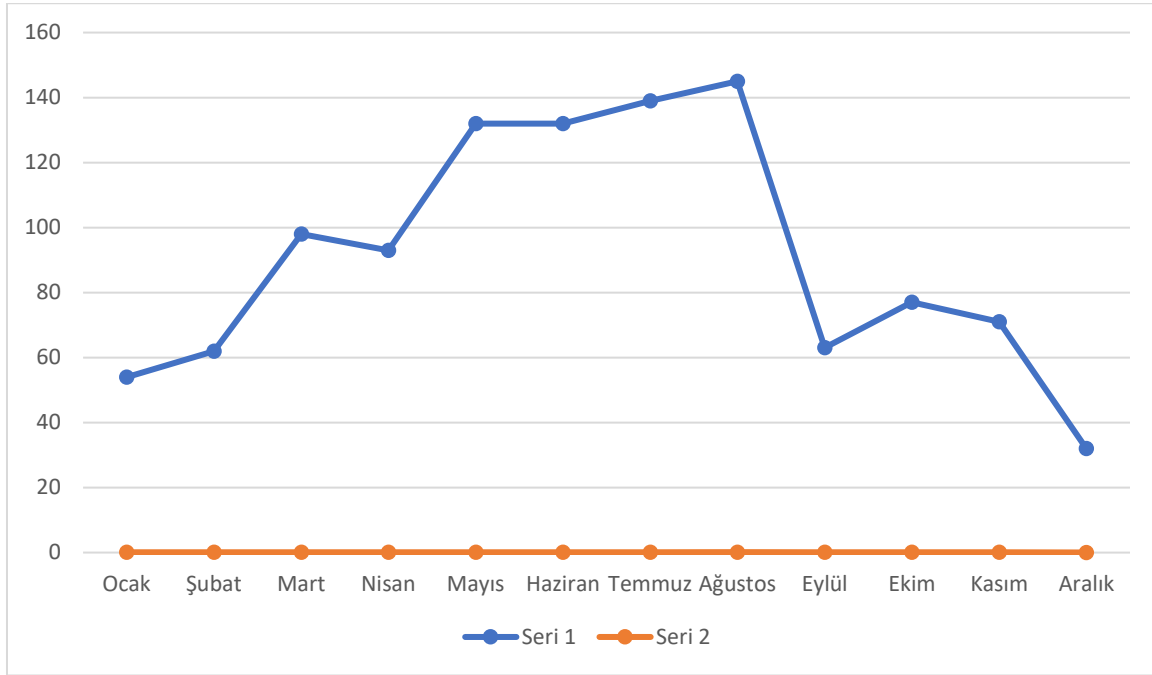
Olguların yıllara ve aylara göre başvuru sayıları Tablo 20 ve Grafik 2’de verilmiştir. Sadece dosya bilgilerine ulaşılabilenler çalışmaya alınmıştır. Travma olguları en sık yaz aylarında 416 (%37,9), takiben ilkbahar aylarında 323 (%29,4) başvuru yapmıştır.

Tablo 20: Yıllara göre olguların başvuru sayıları

Başvuru yılı*	n	%
2015	12	1,1
2016	12	1,1
2017	71	6,5
2018	149	13,6
2019	602	54,8
2020	252	23,0

*Dosya bilgilerine tam olarak ulaşılabilenler.

Grafik 2: Olguların aylara göre başvuru sayıları



Olguların başvuru nedenlerine göre dağılımı Tablo 21’de sıralanmıştır.

Olguların başvurularının %40’ı (n=439) mesai içi; %60’ı (n=659) mesai dışı zaman diliminde olmuştur.

Tablo 21: Olguların yaralanma mekanizmalarına göre dağılımı

Başvuru nedeni	n	%
0-1 metre arası düşme	185	16,8
Aynı düzeyden düşme	152	13,8
Penetran	138	12,6
Diğer*	138	12,6
Ev içi kaza	133	12,1
Yüksekten düşme	83	7,6
Bisikletten düşme	81	7,4
Spor yaralanması	57	5,2
AİTK	54	4,9
Darp	43	3,9
ADTK	26	2,4
Ateşli silah yaralanması	8	0,7

*Diğer; duran bir cisme çarpma veya bir cismin olgu üzerine düşmesi olarak gruplanmıştır.

AİTK: araç içi trafik kazası, ADTK: araç dışı trafik kazası

Olguların yaş gruplarına göre yaralanma mekanizmalarının dağılımı Tablo 22’de verilmiştir.

Tablo 22: Tüm olgularda yaş gruplarına göre yaralanma mekanizmaları dağılımı

	0-3 yaş	4-8 yaş	9-13 yaş	14-18 yaş	P
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
0-1 metre arası düşme	95 (32,2)	67 (18,5)	16 (6,4)	7 (3,7)	<0,001
Aynı düzeyden düşme	45 (15,3)	55 (15,2)	37 (14,8)	15 (7,9)	0,072
Penetran	13 (4,4)	35 (9,7)	43 (17,2)	47 (24,6)	<0,001
Diğer*	26 (8,8)	63 (17,4)	33 (13,2)	16 (8,4)	0,002
Ev içi kaza	59 (20)	38 (10,5)	18 (7,2)	18 (9,4)	<0,001
Yüksekten düşme	22 (7,5)	32 (8,8)	16 (6,4)	13 (6,8)	0,685
Bisikletten düşme	4 (1,4)	40 (11)	26 (10,4)	11 (5,8)	<0,001
Spor yaralanması	0 (0)	4 (1,1)	30 (12)	23 (12)	<0,001
AİTK	17 (5,8)	11 (3)	8 (3,2)	18 (9,4)	0,005
Darp	8 (2,7)	7 (1,9)	14 (5,6)	14 (7,3)	0,005
ADTK	6 (2)	9 (2,5)	7 (2,8)	4 (2,1)	0,937
Ateşli silah yaralanması	0 (0)	1 (0,3)	2 (0,8)	5 (2,6)	0,007

*Diğer; duran bir cisme çarpma veya bir cismin olgu üzerine düşmesi olarak gruplanmıştır.

AİTK: araç içi trafik kazası, ADTK: araç dışı trafik kazası

Yaralanma mekanizmaları açısından yaş ve cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; erkek olgularda 0-3 yaş grubunda 0-1 metre arası düşmeler ve ev içi kazalar (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,014$), 4-8 yaş grubunda diğer kazalar (duran bir cisme çarpma veya bir cismin olgu üzerine düşmesine bağlı yaralanmalar) ve bisikletten düşme (sırasıyla $p=0,006$, $p<0,001$), 9-13 yaş grubunda spor yaralanmaları ($p<0,001$), 14-18 yaş grubunda ise penetran yaralanmalar, AİTK yaralanmaları ve ateşli silah yaralanmaları (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,038$ ve $p=0,029$) anlamlı olarak yüksek bulundu.

Kızlarda ise 0-3 yaş grubunda 0-1 metre arası düşmeler ve ev içi kazalar (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,019$), 4-8 yaş grubunda bisikletten düşme ($p=0,033$), 9-13 yaş grubunda aynı düzeyden düşmeler ve spor yaralanmaları (sırasıyla $p=0,040$, $p=0,002$), 14-18 yaş grubunda darp yaralanmaları, AİTK yaralanmaları ve penetran yaralanmalar (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,002$ ve $p=0,015$) istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu.

Olguların yaştan bağımsız olarak sadece cinsiyete göre yaralanma mekanizmalarının dağılımı Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23: Cinsiyete göre yaralanma mekanizmaları dağılımı

	Cinsiyet		P
	Erkek	Kız	
	n (%)	n (%)	
0-1 mt arası düşme	98 (13,2)	87 (24,6)	<0,001
Aynı düzeyden düşme	94 (12,6)	58 (16,4)	0,087
Penetran	112 (15)	26 (7,4)	<0,001
Diğer	101 (13,6)	37 (10,5)	0,151
Ev içi kaza	69 (9,3)	64 (18,1)	<0,001
Yüksekten düşme	62 (8,3)	21 (5,9)	0,165
Bisikletten düşme	67 (9)	14 (4)	0,003
Spor yaralanması	50 (6,7)	7 (2)	0,001
AİTK	40 (5,4)	14 (4)	0,315
Darp	27 (3,6)	16 (4,5)	0,469
ADTK	17 (2,3)	9 (2,5)	0,785
Ateşli silah	8 (1,1)	0 (0)	0,060

*Diğer; duran bir cisme çarpma veya bir cismin olgu üzerine düşmesi olarak gruplanmıştır.

AİTK: araç içi trafik kazası, ADTK: araç dışı trafik kazası

Mevsimlere göre yaralanma mekanizmalarına baktığımızda yüksekten düşmeler sonbaharda ($p=0,002$), bisikletten düşmeler yaz mevsiminde ($p<0,001$), ev içi kazalar kış mevsiminde ($p=0,005$), spor yaralanmaları ilkbaharda ($p=0,002$) daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Olguların acil servise geliş yöntemleri incelendiğinde en sık aile (708, %64,5) ile direkt başvuru olduğu görüldü. Sırası ile diğer geliş yöntemleri; aile ile başka hastaneden sevk (142, % 12,9), direkt 112 aracılığı ile olay yerinden getirilenler (140, %12,8) ve 4.sırada başka bir hastaneden 112 aracılığı ile sevk edilenler (108, %9,8) olarak bulundu.

Olguların yaralanma bölgeleri Tablo 24’de gruplanmıştır.

Tablo 24: Olguların yaralanma bölgelerine göre gruplanması

Yaralanma bölgesi	n	%
Kafa	474	43,2
Ekstremit	400	36,4
Multiple*	149	13,6
Kafa+ekstremit	23	2,1
Batın	11	1,0
Kafa+toraks	11	1,0
Genital	10	0,9
Toraks	8	0,7
Toraks+batın	6	0,5
Kafa+batın	4	0,4
Batın+ekstremit	1	0,1
Toraks+ekstremit	1	0,1

*Multiple; 2’den fazla yaralanma bölgesi içeren travmalar.

Kafa travmaları en sık yaralanma bölgesi olarak tespit edildi. 2. sırada ekstremit yaralanmaları nedeniyle başvurular yer aldı. Bir yaralanma bölgesine en sık eşlik eden kafa bölgesi yaralanmaları idi.

Yaş gruplarına göre yaralanma bölgeleri değerlendirildiğinde 0-3 yaş grubunda kafa ($p<0,001$) ve 14-18 yaş grubunda ekstremit ($p<0,001$) yaralanmaları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu.

Multiple travmalar açısından anlamlı fark yoktu. Ancak yaştan bağımsız olarak erkek olgularda multiple yaralanmalar, kızlara göre istatistiksel olarak anlamlı farklı idi ($p=0,04$).

1098 olgudan 805 (%73,3)’ i yatırılmadan tetkik ve tedavi bitiminden sonra acil servisten taburcu edilmiştir. Çeşitli servislere 163 (%14,8), yoğun bakıma 52 (%4,7) hasta yatırılmıştır. Acil servisimizden 73 (%6,6) hasta kendi isteğiyle ayrılmış, başka bir hastaneye 5 (%0,5) olgu sevk edilmiştir.

Olgulara çocuk acil serviste yapılan girişimler Tablo 25’de özetlenmiştir.

Tablo 25: Olgulara çocuk acil serviste yapılan girişimler

Girişim	n	%
Yok	409	37,2
Sütürasyon	341	31,1
Atel	127	11,6
Pansuman	113	10,3
Diğer*	57	5,2
Sütürasyon + atel	31	2,8
Redüksiyon	11	1,0
Entübasyon	5	0,5
Toraks tüpü	2	0,2

*Diğer; stapler kullanımı, strip kullanımı.

Çalışmaya alınan 1098 olgunun 803 (%73,1)’üne görüntüleme yapılmıştı. Bu olguların 632 (%57,6)’sine X-ray grafi, 376 (%34,2)’sına bilgisayarlı tomografi, 129 (%11,7)’una ultrasonografi ve 3 (%0,3)’üne magnetik rezonans ile görüntüleme tercih edilmişti.

Tablo 26’da travmaya bağlı tespit edilebilen spesifik organ yaralanmaları verilmiştir.

Tablo 26: Olgularda tespit edilebilen spesifik organ yaralanmaları

Organ yaralanmaları	n	%
Yok	132	12,0
Cilt	410	37,3
Diğer*	295	26,9
Kemik	113	10,3
Multiple	80	7,3
Beyin	32	2,9
Akciğer	10	0,9
Göz	7	0,6
Genital	7	0,6
Vasküler	5	0,5
Karaciğer	3	0,3
Dalak	2	0,2
Böbrek	1	0,1
Bağırsak	1	0,1

*yumuşak doku, tendon vs.

Olguların taburculuk durumları incelendi. Haliyle taburculuk 546 (%49,7), yüzde kalıcı hasar 190 (%17,3), yüz dışı kalıcı hasar 118 (%10,7), organ fonksiyon kaybı 67 (%6,1), ekstremitte kaybı 5 (%0,5), organ kaybı 4 (%0,4) hastada mevcuttu. Başvuruların 95 (%8,7)'i sağlam olarak taburcu edildi. Olguların 62 (%5,6)'si kendi isteğiyle çocuk acil servisinden ayrılmıştır. Çocuk acil servisimizden ileri merkeze 6 (%0,5) olgumuz sevk edilmiştir. Splenektomi ile birlikte ekstremitte kaybı olan 2 (%0,2) olgumuz vardı, bu olguların yaralanma nedeni motorlu taşıt kazası idi. Çocuk acilimizde 1 (%0,1) hasta kaybedilmiştir.

Olgular için konsültasyon istenen bölümler Tablo 27'de verilmiştir.

Tablo 27: Olgular için konsültasyon istenen bölümler

Konsültasyon istenen bölümler	n	%
Plastik ve Rekonstrüktif cerrahi	305	27,8
Beyin cerrahi	236	21,5
Ortopedi	230	20,9
Çocuk cerrahi	116	10,6
Kulak Burun Boğaz	74	6,7
Göz hastalıkları	43	3,9
Kadın hastalıkları ve doğum	7	0,6
Kalp ve Damar Cerrahi	7	0,6
Üroloji	5	0,5
Göğüs cerrahi	4	0,4
Genel cerrahi	2	0,2

Olguların, %80,6 (n=885)'sına yatış yapılmamıştır. Yatırılan hastalar en fazla beyin cerrahi servisine (n=62, %5,6) yatırılmıştır. Bunu 2. sırada ortopedi (n=54 %4,9), 3. sırada çocuk cerrahi servisine yatırılan olgular (n=51, %4,6) izlemiştir. Pediatri servisi olarak olguların, %0,5 (n=6)'ine yatış yapılmıştır.

COVID-19 (coronavirus infectious disease–2019) pandemisi nedeniyle yapılan sosyal hayat kısıtlamalarının oluşturduğu fark açısından; Tablo 29'da 2019 ve 2020 yıllarında başvuran olguların yaralanma mekanizmaları dağılımı verilmiştir.

Tablo 29: 2019 ve 2020 yıllarında başvuran olguların yaralanma mekanizmaları dağılımı

	Başvuru yılı		P
	2019	2020	
	n (%)	n (%)	
AİTK	11 (1,8)	12 (4,8)	0,016
ADTK	9 (1,5)	4 (1,6)	1,000
Darp	27 (4,5)	8 (3,2)	0,378
Penetran	66 (11)	27 (10,7)	0,915
Ateşli silah	3 (0,5)	1 (0,4)	1,000
Yüksekten düşme	28 (4,7)	29 (11,5)	<0,001
Bisikletten düşme	49 (8,1)	20 (7,9)	0,921
Aynı düzeyden düşme	108 (17,9)	20 (7,9)	<0,001
Diğer	75 (12,5)	20 (7,9)	0,055
0-1 mt arası düşme	120 (19,9)	49 (19,4)	0,870
Ev içi kaza	59 (9,8)	52 (20,6)	<0,001
Spor yaralanması	47 (7,8)	10 (4)	0,040

2019 ve 2020 yıllarında başvuran olguların yaralanma mekanizmaları dağılımı incelendiğinde; AİTK ($p=0,016$), yüksekten düşme ($p<0,001$), ev içi kaza ($p<0,001$) açısından 2020 yılında artış yönünde; aynı düzeyden düşme ($p<0,001$) ve spor yaralanmalarında ($p=0,040$) azalma yönünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Diğer değişkenler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

2019 ve 2020 yıllarında başvuran olguların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

5.TARTIŞMA

Günümüzde çocukluk çağında morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biri travma sonucu gelişen yaralanmalardır. Bu yaralanmalara sebep olan olaylar genellikle önlenebilir niteliktedir. Çalışmamızda ZBEÜN Çocuk Acil Servisi'ne başvuran çocuk travma olgularının yaş, cinsiyet, hastaneye geliş biçimi, yaralanma mekanizması, yaralanma bölgesi gibi demografik verilerini retrospektif olarak inceledik. Çocuk acil serviste yapılan görüntülemeler, vital bulgular, konsültasyonlar ve yatış-taburculuk durumları değerlendirildi. Yaralanmaya bağlı kalıcı hasar durumu, transfüzyon gereksinimi, acil serviste yapılan müdahale ve girişimler gibi yol açtığı sorunları tanımladık.

Donma ve ark. (101) 2017' deki çalışmasında; erkek/kız oranı 1,52 olarak tespit ettiler. Yaş ortalamaları ise erkek çocuklarda $7,74 \pm 4,97$, kız çocuklarda ise $7,67 \pm 5,25$ olarak saptanmıştır. Travmaya uğrayan tüm olgular içinde düşme sıklığı %69,3 ve aynı grupta cinsiyete göre dağılım göz önüne alındığında bu oranlar erkeklerde %42,4, kızlarda ise %26,9 bulunmuştur. Oliver ve ark. (102) ABD'de kaza ve yaralanma sonucu hastaneye başvuran çocuk hastalarla yaptığı çalışmada olguların %31,7'sinin kız, %68,3 ünün erkek, yaş ortalamasının 11,2 yıl, mortalite oranının %1,24 olduğunu bildirmişlerdir. Lalwani ve ark. (103) Hindistan'da ciddi travma ile başvurmuş 320 olguyu içeren çalışmasında olguların %71,56'sının erkek, %28,44'ünün kız; yaş ortalamasının 11 (0,14-18) yıl, mortalite oranının %10,31 olduğunu bildirmişlerdir. Katar'da 163 olguyu kapsayan retrospektif çalışmada (104) birinci derece travma merkezine travma sebebiyle başvuran olgular değerlendirilmiş, %83'ü erkek, %17'si kız, ortalama yaş $9,6 \pm 5,9$ yıl olarak bildirilmiştir. Diyarbakır'da yapılan çalışmada Taş (105) acil servise başvuran 1658 travmalı olguyu içeren çalışmasında olguların %70,5'inin erkek, %29,5'inin kız, ortalama yaşın $7 \pm 0,99$ yıl olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızda erkek olguların yaş ortalamaları $8,32 \pm 5,01$ ve kız olguların yaş ortalamaları ise $6,21 \pm 4,5$ idi. Literatürle benzer şekilde incelemeye alınan kız olguların yaşları ile erkek olguların yaşları istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu ($p < 0,001$). Çalışmamızdaki erkek olgular 745 (%67,9) ve kız olgular 353 (%32,1) olarak tespit edildi. Erkek çocukların daha hareketli olması, oyunlarının daha yüksek enerjili ve kız çocuklara toplum içinde daha korumacı yaklaşılmasının neden olduğunu düşündük.

Çocuklarda travma mekanizmaları yaş gruplarına göre değişiklik gösterir. En sık nedenler düşme, araç içi ve araç dışı trafik kazaları, bisiklet-paten kullanırken düşme, künt ve

penetran yaralanmalardır. Çocuklarda künt travmalar penetran travmalardan daha sık görülmesine rağmen penetran travmaların daha ölümcül olduğu bildirilmiştir (106).

Hindistan ve İran’ da yapılan çalışmalarda yüksekten düşme, Oliver ve ark. ABD’de yaptığı çalışmada ise trafik kazalarının en sık görülen travma mekanizması olduğunu bildirmişlerdir (102,103,107). Aynı çalışmada 15 yaş üstü olgularda darp yaralanmalarının, 10-14 yaş grubunda spor yaralanmalarının, 5-9 yaş grubunda düşmelerin ve 5 yaş altında yanıkların, motorlu taşıt kazalarından sonra ikinci en sık travma mekanizması olduğunu bildirmişlerdir. Alyafei ve ark. (104) Katar’da yapmış oldukları çalışmada 0-4 yaş grubunda en sık görülen travma mekanizmasının düşmeler, 5-9 yaş grubunda trafik kazaları, 10-14 yaş grubunda ATV (all-terrain vehicle) ve bisiklet yaralanmaları, 15-18 yaş grubunda ise trafik kazaları olduğunu bildirmişlerdir.

Düşmelerin çalışmalarda en sık görülen travma mekanizması olması dolayısıyla; çalışmamızda düşmeleri birkaç başlık altında grupladık. 0-1 metre arası düşme 185 olgu (%16,8), aynı düzeyden düşme 152 olgu (%13,8), yüksekten düşme 83 olgu (%7,6) idi (7, 101, 104, 106). Düşmeler (n=420, %38,2) toplam olgu sayısına oranla bizim çalışmamızda da diğer çalışmalarla uyumlu olarak en sık başvuru nedeniydi. Çalışmamızda düşmeleri penetran yaralanmalar 138 olgu (%12,6) ile izledi. Bölgedeki 3. basamak merkez olan hastanemizin plastik ve rekonstrüktif cerrahi bölümü olarak 7 gün 24 saat boyunca ulaşılabilen asistan hekimlerin olması ve ailelerin bu nedenle bizi tercih etmesi olabileceğini düşünmekteyiz. Diğer olarak sınıfladığımız hareket halindeyken duran bir cisme çarpma veya bir cismin olgunun üzerine düşmesi veya bir cismin altında kalma, başka bir insanla çarpışma gibi olgular 138 (%12,6) ile başvurular arasında penetran yaralanmalarla aynı yoğunlukta idi.

Yaş gruplarına göre yaralanma mekanizmaları değerlendirildiğinde 0-1 mt arası düşme yaralanmaları açısından 0-3 yaş grubu olgular diğer yaş gruplarından istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu ($p<0,001$). Genelde başvuru nedenleri 0-1 yaşta koltukta veya yatakta yalnız bırakılan bebeklerin dönerek düşmesi, yeni yürümeye başlayan 1-3 yaş grubunun ise dengelerini sağlayamaması olarak tanımlanabilir. Bisikletten düşmeler ($p<0,001$) ve diğer yaralanmalar ($p=0,002$) 4-8 yaş grubunda daha fazla idi. Bu yaş grubu bisiklet kullanımını yeni öğrenmeye başladığı, inatçı ve bağımsızlığa yeni alışma sürecinde oldukları, kendilerini yeterli koruyamadıkları için olduğunu düşündük.

14-18 yaş grubunda darp yaralanmaları ($p=0,005$), AİTK yaralanmaları ($p=0,005$), penetran yaralanmalar ($p<0,001$) ve ateşli silah yaralanmaları ($p=0,007$) diğer yaş gruplarından istatistiksel olarak anlamlı farklı bulundu. Bunun sebebinin küçük çocuklar için araç koltuğu veya yükseltici kullanılması, ön koltukta oturtulmamasının trafik ekiplerince denetimi ve kamu

spotlarının yararı olabileceğini düşündük. Tablonun bütününe bakıldığında trafik kazalarının sayısı ve oranının gerçeği yansıtmadığını düşünmekteyiz. Bunun hastanemizin yol kenarında bulunmasına rağmen şehir merkezine diğer hastanelere göre daha uzak olması ve ilçelere uzak oluşu nedeniyle trafik kazası olgularının başvurusunun az olmasından kaynaklandığını düşündük. Ergenlik ve geç ergenlik dönemlerinde dışa dönük olmaları, agresif ve sabırsız davranış biçimleri darp, penetran ve ateşli silah yaralanmalarının diğer yaş gruplarına göre farkını açıklayabileceğini düşündük.

Travmadan etkilenen vücut bölgesi travma mekanizması ve yaş grubuna göre bölgesel farklılıklar gösterebilir. Anatomik bölgeye göre hasar konusu bu şekilde öngörülebilir, erken ve bilinçli müdahale yapılabilir. Yapılan çalışmalarda en sık ekstremiteler, baş/boyun, baş ve ekstremiteler yaralanmaları olduğunu bildirilmiştir. Bu çalışmaların hepsinde vücut bölgesine ve genişliğine göre çoklu travmalar en sık görülen travmalardı (102, 103, 107). Çalışmamızda en sık kafa travmaları (n=474, %43,2) tespit edildi, ekstremiteler yaralanmaları (n=400, %36,4) da bunu takip etmekteydi. Ek olarak baş ve boyun yaralanması multiple travmalara (n=149, %13,6) en sık eşlik eden travma bölgesiydi. Zonguldak ilinin coğrafi yapısı, yüksek eğim şartları dolayısıyla dik yokuşlar üzerine kurulu bir şehir olması, çocuklar için parklar ve oyun alanlarının az olması gibi nedenlerin bu sonuçlara sebep olabileceğini düşündük (112). Kafa ve ekstremiteler olarak ayrı ayrı yaralanma bölgeleri açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,001$). Kafa bölgesi yaralanmalarında 0-3 yaş grubu diğer yaş gruplarından, istatistiksel olarak anlamlı olarak farklı bulundu ($p<0,001$). Bunu 4-8 yaş grubu izledi. Küçük yaş grubunda vücut yüzey alanında kafanın daha fazla yer kapladığı için olabileceğini düşünmekteyiz. Ekstremiteler yaralanmalarında ise; 14-18 yaş grubu anlamlı olarak öne çıkmaktaydı. Bu yaş grubunun dış alanda daha fazla oynaması ve kafa bölgesini koruma içgüdüsünü kazanmış, düşerken korunaklı davranmaları olabilir. Diğer yaralanma bölgeleri açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,001$).

Travma hastalarını değerlendirirken birincil bakıdan hemen sonra ikincil bakıya geçilmeli, tüm sistemler ayrı ayrı gözden geçirilmeli, ayrıntılı fizik muayene yapılmalıdır (108). Yapılacak ilk değerlendirmenin amacı hayatı tehdit edici durumların tespiti ve çözümlenmesidir. İkincil bakının amacı ise tüm sistemlerin ayrıntılı fizik muayenesi ile yaşamı tehdit etmeyecek türde olan diğer yaralanmaların tespit edilmesidir. Ciddi yaralanmaları olan travma hastaları tekrarlayan muayenelerle nihai sonuca ulaşana kadar değerlendirilmelidir. Gerek görüldüğü takdirde hasta üçüncül bakı amaçlı yatırılarak gözlenmelidir (81,82).

Ülkemizde yapılan 302 olguyu kapsayan bir çalışmada olguların en sık fizik muayene bulgusunun baş boyun bölgesinde olduğu, en sık görülen bulguların kafatasında şişlik ve yüzde abrazyon olduğu bildirilmiştir (109). Yine ülkemizde 812 olguyu kapsayan başka bir çalışmada trafik kazasına bağlı pediatrik travmanın en sık fizik muayene bulgusunun bilinç değişikliği olduğu tespit edilmiştir (110). Jiang ve ark. (111) çalışmasında multiple travmalı hastalarda en sık yaralanan vücut bölgesini baş ve boyun; en sık fizik muayene bulgusunu ise abrazyon ve şişlik olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada 2. sırada toraks bölgesinde abrazyon ve şişlik yer almaktadır.

Çalışmaya alınan olgularımızda en sık fizik muayene bulgusu yumuşak doku zedelenmesine bağlı abrazyon ve ekimozlardı (n= 427, %38,9). Bunu sutureasyon gerektiren cilt kesileri (n=410, %37,3) izledi. Özellikle çocuklarda kalıcı iz kalmaması için ailelerin tercih nedeni 3. basamak bir hastane olmamız nedeniyle olabileceğimizi düşündük.

Literatürde travmalı olgularda kan transfüzyonu ihtiyacı %2-20 arasında olduğu bildirilmektedir (113). Biz çalışmamızda bu oranı %1,5 olarak tespit ettik. Çalışmaya alınan olgularımızın ortalama hemoglobin değeri $12,19 \pm 1,6$ g/dL (4-15,6 g/dL) idi. Kan transfüzyonu ihtiyacı olan fazla hastamız olmadığı için bu oranın daha düşük olduğunu düşündük.

Hastane öncesi organizasyonun iyi olduğu ve olay yerinden yaralıların ambulanslar ile alınabildiği durumlarda triaj, alınan hastanın yaralanma ciddiyetinin belirlenerek tedavi edilebileceği en yakın sağlık kuruluşuna götürülmesi anlamına gelir. Ülkemiz gibi hastane öncesi organizasyonun çok iyi olmadığı ve yaralıların büyük bir bölümünün kendi imkanları ya da vatandaşlar tarafından taşındığı durumlarda ise hastalar doğal olarak yaralanma yerine en yakın olan sağlık kuruluşlarına götürülmektedir. Ağır travmalı bir hastanın imkanları kısıtlı ve tüm dallarda sürekli hizmet vermeyen bir sağlık kuruluşuna götürülmesi zaman kaybına yol açarak hastanın morbidite ve mortalitesinin artmasına, hafif travmalı bir hastanın da tam teşekküllü bir sağlık kurumuna götürülmesi gereksiz yere iş yükünün artmasına neden olur. Travma organizasyonu iyi olan ülkelerin başında yer alan ABD’ de kurulan travma merkezleri 3 gruba ayrılmıştır. Birinci derece travma merkezlerinde ilgili tüm branşlar 24 saat aktif hizmet verirken, 3. derece travma merkezlerinde sadece acil tıp, genel cerrahi ve anestezi branşlarında sürekli hizmet verilmektedir. Ayrıca, Amerikan Cerrahlar Birliği hastaların travma merkezlerine sevk kriterlerini standart hale getirerek ülke genelinde uygulanmasını sağlamışlardır. Ülkemizde travma merkezleri bulunmadığından, derecelendirilmeleri de yapılamamıştır. Ancak ülkemizde sağlık kuruluşları 1., 2. ve 3. basamak olarak sınıflandırılmaktadır. Sağlık ocakları, semt poliklinikleri, ana ve çocuk sağlığı merkezleri, dispanser ve sağlık istasyonları 1. basamakta yer almaktadır. İl ve ilçe bazı devlet hastaneleri,

özel hastaneler vb. 2. basamak olarak adlandırılmaktadır. Üniversite Hastaneleri, Eğitim Araştırma Hastaneleri, Şehir Hastaneleri ve Özel Dal Hastaneleri gibi referans hastaneleri ise 3. basamakta kabul edilmektedir. Ancak bu basamaklar arasında batı ülkelerinde olduğu gibi belli bir standardizasyon olmaması, bu derecelendirmenin güvenilir olmasına imkan vermemektedir. Özellikle hastane öncesi organizasyonda bölgedeki sağlık kuruluşlarının imkanlarının ve travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere sevk kriterlerinin bilinmesi son derece önemlidir (4).

Çalışmamızda olguların direkt veya başka bir hastaneden kendi imkanları ile başvuruları %77,4 (850 olgu) ve 112 ile direkt veya başka bir hastaneden getirilenler %22,6 (248 olgu) olduğu görüldü. Kendi imkanları ile getirilenlerin fazla olmasının hastanemizin bölgedeki 3. basamak olan olması, tüm gün bir pediatristin, diğer cerrahi branştaki hekimlerin bulunması ve geç kalınma korkusu nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz.

Travma hastasına yaklaşımın en önemli basamaklarından biri görüntüleme yöntemlerinden faydalanmaktır. Hastanın travmaya uğrayan bölgesine ve yaralanma mekanizmasına göre uygun görüntüleme yöntemleri seçilmelidir. Direkt grafi, USG, BT ve MR kullanılan yöntemlerdendir. Çocuklarda radyasyon içermeyen yöntemler tercih edilmektedir.

Çalışmamızda toplam 803 (%73,1) hastada tanısal görüntüleme kullanıldı. En çok tercih edilen tanısal yöntem direkt grafi (%57,6, n=632) bunu BT (%34,2, n=376) ve USG (%11,7, n=129) takip etmekteydi. Cleves ve ark.'nın (115) Kolombiya'da yapmış olduğu çalışmasında 892 tanısal görüntüleme yapılmış; en sık direkt grafi (%57,3, n=511) ve sırasıyla BT (%37,8, n=337), USG (%2,1, n=19) tercih edilmiştir. Bu tespitlerden direkt grafi ve BT sayıları bizim çalışmamızla uyumlu idi. Doğan ve ark.'nın (87) yaptığı çalışmada beyin parankiminde patoloji saptanan hastalar arasında 0-1 yaş grubunda SAK ve lineer fraktür oranı sırasıyla %3,2 ve %31,5 tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda beyin parankiminde patoloji saptanan hastalar %2,9 (32) olguda görülmüştür.

Literatüre bakıldığında hem batın içi sıvı varlığının tespiti hem de batın içi organ yaralanmalarının tespitinde ilk başvurulacak görüntüleme yöntemi olarak yatak başı ultrasonografik yöntemlerin kullanımı artmaktadır, ultrasonografik yöntemler BT'nin yerini almaktadır. 1970'lerde Avrupa da travma için ATUS kullanımının başlanmasından bu yana travma değerlendirilmesinin rutin bir parçası haline gelmiştir. Klinik kullanımı hızla yaygınlaşmıştır. Son yıllarda ATUS kullanımı pediatrik acillerde de artmaya başlamıştır. ATUS yatak başında karın içi serbest sıvı varlığını, perikardiyal tamponadı tespit etmede kullanılan, hızlı tanı imkanı sağlayan, iyonize radyasyon içermeyen, ancak sensitivitesi BT'ye göre düşük olan ultrasonografik bir tanı yöntemidir (114). ATUS için görsel stetoskop

isimlendirilmesi de yapılmaktadır. ATUS ile perihepatik-hepatorenal boşluk, perisplenik alan, pelvis, perikardium gibi bölgelerde serbest sıvı varlığı araştırılabilir.

Çocuk acilde yeterli alan ve ekipman bulunmaması, travma olgularının ilk müdahalesini yapan sağlık çalışanlarının ultrasonografik yöntemlerle ilgili bilgi ve tecrübesinin kısıtlı olması nedeniyle merkezimizde ATUS uygulanmamaktadır. Travma olgularına öncelikle iyonize radyasyon içermeyen, kullanımı hızlı, ucuz ve kolay ultrasonografik görüntüleme uygulanması, sonrasında gerekirse BT'nin tercih edilmesi daha uygundur. ATUS ve diğer ultrasonografik yöntemlerin yaygınlaştırılması ve sağlık personeline bu konuda gerekli eğitimin verilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

Sever ve ark. (116) ile Türkmen ve ark.'nın (117) adli olguları değerlendirdikleri, başka bir çalışmada (118) ölümle sonuçlanan trafik kazası olgularını inceledikleri çalışmalarında yaz aylarında travma başvuruları açısından yoğunluk olduğu tespit edilmiştir. Diğer çalışmalara uyumlu olarak bizim çalışmamızda da travma olguları yaz aylarında (n= 416, %37,9) daha fazla görülmektedir. Yaz aylarında okulların tatil olması, hareket alanının, bisiklet ve paten kullanımının, sosyal hayata katılımın, dış ortam iletişiminin artması, kazaların veya diğer yaralanmaların artışını açıklamaktadır.

Travma ile başvuran olgularda birincil ve ikincil bakı tamamlandıktan sonra patoloji tespit edilmediğinde sağlam denilerek taburcu edilebilir. Bir çok olguda ise travma nedenli oluşan yaralanmanın ilk müdahalesi sonrası birkaç gün-ay sürecek iyileşme dönemi nedeniyle haliyle taburculuk yapılır. Bazen de olguların gözlem veya ayrıntılı ileri tetkik tedavi amaçlı yatışı yapılır.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada (119) olguların %79,8'inin taburcu olduğu, %20,2'sine yatış yapıldığı; başka bir çalışmada (116) ise %58,9'unun taburcu olduğu, %41,1'nin yatış yapıldığı tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise olguların %73,3'ünün (n=805) taburcu edildiği, %14,8'inin (n=163) servise, %4,7'sinin (n=52) çocuk yoğun bakıma yatırıldığı tespit edilmiştir. Taburcu edilenler arasında en sık 0-3 yaş grubu (n=45, %15,3) sağlam olarak taburcu edilmiştir. Bunun sebebi bu yaş grubunun dil gelişiminin yeterli olmaması, ailelerin endişelerinden kaynaklı daha sık başvuru yapılması olarak düşünmekteyiz. Yatan hastalar en sık beyin cerrahisi servisine (n=62, %5,6) yatırılmıştır. Çalışmamızda en sık yaralanan anatomik bölge kafa bölgesi olduğundan en sık beyin cerrahi servisine yatırıldığını düşünmekteyiz. Ayrıca hastanemiz pediatrik travma merkezi olduğundan ve hastane öncesi değerlendirme ile çok fazla sevk aldığımızdan pediatrik kafa travma oranı yüksektir.

Çocuk travması ile uğraşmak dinamik bir süreçtir. Travma olguları multidisipliner bir yaklaşım gerektirdiğinden, tetkik ve tedavinin doğru, hızlı ve eksiksiz olması için ilgili cerrahi

ve branşlardan başka hekimlerin görüşlerinin alınmasına konsültasyon denir. Multidisipliner ekipte çocuk cerrahı, acil doktoru, beyin cerrahı, ortopedi, kulak burun boğaz, kalp damar cerrahisi, plastik cerrahi ve göz gibi diğer cerrahi birimler ve travma hemşiresi bulunması önerilir. Ekip başkanı mevcut bulgularla acil yapılacakları ve uzun dönemde yapılacakları planlar, resüsitasyon zamanı, süresi, ameliyat gereği, zamanı, hangi cerrahi girişimin öncelikli olduğuna karar verir.

Çalışmamızdaki olguların 764 (%69,6)'üne konsültasyon istenmiştir. Bunların (n=305) %27,8'i ile en fazla konsültasyon istenen birim plastik ve rekonstrüktif cerrahi idi. Bunun sebebi girişim gerektiren olguların en fazla sutureasyon gerektiren cilt kesileri (n=429, %39,1) olması, 3. basamak niteliğindeki hastanemize perifer hekimlerince yaralanmalarda iz ve sekel kalmaması için yönlendirilmesi ve dış merkezlerde risk alınmamasından kaynaklandığını düşündük. Konsülte edilen birimler olarak beyin cerrahi (n=236, %21,5) ve ortopedi (n=230, %20,9) ile 2. ve 3. sırada izlemekteydi. En sık kafa bölgesi yaralanmaları ve ardından ekstremiteler yaralanmaları olduğu için çalışmanın diğer sonuçları ile uyumlu idi. Multiple travma açısından tercih merkezi bir hastane olmamıza rağmen çocuk cerrahi konsültasyonları (n=116, %10,9) ile 4. sıradaydı. Bunun gerçeği yansıtmadığını düşünmekteyiz. Bunun sebebi sözel olarak danışılmış olması veya hastane kayıt sistemlerinin olumsuz yönleri olabilir.

COVID-19 pandemisi sonrası olarak 2020 yılı travma başvurularında olgu sayılarının belirgin olarak azaldığını tespit ettik. Yaralanma mekanizmaları dağılımı incelendiğinde; AİTK, yüksekten düşme ve ev içi kazalar açısından artış olarak 2019 ve 2020 yılları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Ek olarak aynı düzeyden düşme ($p<0,001$) ve spor yaralanmaları ($p=0,040$) nedenli başvuruların azaldığını tespit ettik. Bu duruma pandemi nedeniyle zorunlu kısıtlamaların neden olduğunu düşündük. Ancak 2019 ve 2020 yıllarında başvuran olguların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Bunun sebebi olarak da diğer zamanlar ile yaş gruplarının maruz kalabileceği travma yaralanmalarının değişmediğini düşündük.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları vardır. Analizlerimiz, ilgili ayrıntılardan yoksun veya eksik olabilecek acil servis anlatılarına ve veritabanının kalitesine dayanmaktadır. Ayrıca, birinci basamak sağlık hizmetleri birimleri, doğrudan hastaneye kabuller ve acil bakım merkezleri gibi acil servis dışı ortamlarda görülen yaralanmaları da yakalayamıyoruz. Veritabanının bir örnekleme olduğu düşünüldüğünde, takip ve coğrafi veriler eksiktir ve sonuçlar tahminlerdir. Bölgesel sayılarımız yalnızca bir coğrafi alanla sınırlıdır ve yalnızca hastanemize başvuran çocukları kapsar; bu nedenle, nakil gerektirmeyen olguları ve hastaneye başvurmadan önce ölmüş olabilecek hastaları yakalayamadık. Farklı travma

kayıtlarındaki sınırlamalar nedeniyle, yaralanmanın ciddiyetini, mortalite ve morbidite oranını belirleyemedik. Bununla birlikte, zaman içinde sabit kalan sağlık çalışanları, çocuk acil servisinin işleyişi, halk sağlığı uzmanları ve yasa koyucular adına eylem gerektiren önemli sayıda önlenebilir yaralanma belirledik.

Sonuç olarak; çocukluk çağındaki travmalar ve dolayısıyla buna bağlı yaralanmalar önlenebilir. Dolayısıyla travmanın tedavisi kadar çocukları travmadan korumak da son derece önemlidir. Travma ölüme yol açtığı gibi sakatlıklara, maddi kayıplara da yol açmaktadır. Çocuklarda, travma olmadan önce önlem alınması son derece önemli olmakla beraber son derece de zordur. Kazalardan korunma da en önemli etken eğitimidir. Zira kazalarda sorumsuzluk, bilgisizlik ve dikkatsizlik rol oynamaktadır. Çocuklar yalnız bırakılmamalıdır, çocukların oyun esnasında gözlenmelidir. Koroziv madde alımı açısından tehlikeli maddelerin kapalı ambalajlarda saklanması, çocukların erişemeyeceği yerlere konulması gerekmektedir. Yabancı cisim aspirasyonu gibi kazaların önlenmesi de son derece önemlidir; çocukların aspire edebileceği küçük objelerin ortamda bulundurulmamalı, fındık, fıstık, çekirdek gibi aspire edilebilecek gıdalar küçük çocuklara verilmemelidir. Emniyet kemeri kullanılması, küçük çocukların ön koltuğa oturtulmaması, çocuklar için araç koltuğu kullanılması gerçekleşebilecek trafik kazalarında alınacak tedbirlerdir. Trafik kurallarına uyulması, trafikte sorumlu davranılması da olabilecek kazaları önleme de önemlidir. Yeni yürümeye başlayan çocuklarda düşme şeklinde kazalar sık görülür. Yatak kenarları, balkon demirleri parmaklıklı olmalı, parmaklıklar kafasının geçmesini önleyecek genişlikte olmalıdır. Çocuklar sanal kahramanlara özenerek uçabileceklerini zannederek, uçmak için yüksekten atlamak isteyebilirler. Çocuk bu konuda bilgilendirilmeli, gerçek/sanal arasındaki ayrım, soyut somut kavramları yaşına uygun bir dille anlatılmalıdır. Mutfakta ocak üstünde olan tava, çaydanlık, tencere gibi materyallere çocuğun ulaşamayacağı şekilde önlem alınmalıdır. Evde kesici, delici aletler ulaşabilecekleri yerde bırakılmamalıdır. Özellikle ailelerin, eğitimcilerin ve bakım verenlerin eğitimi ile kazalar ve bunlara bağlı travmalar azaltılabilir. Bunun için, sağlık bakanlığı, sosyal güvenlik kurumu, sigorta şirketlerinin bu kitleye yönelik yapacağı eğitim programları son derece önemlidir. Radyo-televizyon, gazeteler bu konuda yararlı olabilecek vasıtalarlardır. Filmler, kamu spotları, diziler bu amaçlara hizmet edebilir. Bizim hastanemiz gibi bölgesel travma vakalarının getirildiği 3. basamak merkezlerde çocuk acil servislerin fiziksel şartları iyileştirilmelidir. Hekim ve sağlık personeli de iyatrojenik yaralanmalara neden olabilmektedir. İyatrojenik damar, sinir yaralanmaları, özefagus, trakea rüptürleri gibi yaralanmalar sağlık çalışanının dikkatli davranması, eğitilmesi ile engellenebilir. Hekim, hemşire ve yardımcı sağlık personelinin donanımlı olması hastaların morbidite ve mortalitesinin azaltılmasında faydalı

olacaktır. Konsültasyon, tetkik ve görüntüleme açısından kısıtlama yapılmaması sağlık personelinin işini kolaylaştıracaktır. Müşahade alanlarının yeterli olması hastaların uygun sürede ve kalitede gözlemi için gereklidir. Travma merkezi olmayan hastanelerde bile gereklilik halinde toplanabilecek bir travma ekibi oluşturulması da son derece önemlidir.



6. KAYNAKLAR

- 1- Cindy Ganis Roskind, Howard I. Pryor ve Bruce L. Klein In: Robert M. Kliegman MD, Joseph W. St. Geme MD, Nathan J. Blum MD et al ed. Nelson Textbook Of Pediatrics, 21th Edition, Philadelphia 2020. Chapter 82, 547-554.
- 2- Zonfrillo MR, Melzer-Lange M, Gittelman A. A comprehensive approach to pediatric injury prevention in the emergency department. Emerg Care 2014; 30: 56-62.
- 3- Brian D. Johnston, Frederick P. Rivara, Injury Control. In: Robert M. Kliegman MD, Joseph W. St. Geme MD, Nathan J. Blum MD et al ed. Nelson Textbook Of Pediatrics, 21th Edition, Philadelphia 2020. Chapter 13, 78-85.
- 4- Galvagno SM, Jr., Nahmias JT, Young DA. Advanced Trauma Life Support. 10th ed. 2018.
- 5- Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. Am J Public Health. 2000 Apr;90(4):523-6.
- 6- Lavoie M, Nance ML. Approach to the injured child. In: Fleisher and Ludwig's Textbook of Pediatric Emergency Medicine, 7th ed, Shaw KN, Bachur RG (Eds). Philadelphia : Lippincott, Williams & Wilkins 2016. p.9.
- 7- Brook U, Boaz M. Children hospitalized for accidental injuries: Israeli experiences. Patient Educ Couns. 2003 Oct;51(2):177-82.
- 8- Melek M, Çobanoğlu U, Bilici S, Ceylan A, Beğen B, Epçaçan S. Çocukluk Çağı Travmalarına Genel Yaklaşım. Van Tıp Dergisi. 2013;20(4):266-73
- 9- Scheidler MG, Shultz BL, Schall L, Vyas A, Barksdale EM Jr. Falling televisions: The hidden danger for children. J Pediatr Surg. 2002 Apr;37(4):572-5.
- 10- Akay MA, Gürbüz N, Yayla D ve ark.. Acil servise başvuran pediatrik travma olgularının değerlendirilmesi Kocaeli Tıp Dergisi 2013;3:1-5
- 11- Wang MY, Kim KA, Griffith PM, Summers S, McComb JG, Levy ML, Mahour GH. Injuries from falls in the pediatric population: an analysis of 729 cases. J Pediatr Surg. 2001 Oct;36(10):1528-34.
- 12- Garzon DL. Contributing factors to preschool unintentional injury. J Pediatr Nurs. 2005 Dec;20(6):441-7.
- 13- Şimşek O, Hiçdönmez T, Hamamcıoğlu MK, ve ark. Çocukluk çağı kafa travmaları: 280 olgunun retrospektif değerlendirilmesi. Ulus Travma Derg 2005; 11: 310-317.

- 14- Hauda II WE. Pediatric trauma. In: Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, editors. Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide. McGraw-Hill, International ed. USA, 2004; p 1614-1623.
- 15- Demetriades D, Murray J, Brown C, Velmahos G, Salim A, Alo K, Rhee P. High-level falls: type and severity of injuries and survival outcome according to age. J Trauma. 2005 Feb;58(2):342-5.
- 16- Osmond MH, Brennan-Barnes M, Shephard AL. A 4-Year Review of Severe Pediatric Trauma in Eastern Ontario: A Descriptive Analysis. J Trauma 2002; 52: 812.
- 17- Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, et al. World Report on Child Injury Prevention. Geneva : WHO and UNICEF, 2008.
- 18- Meyer P, Legros C, Orliaguet G. Critical care management of neurotrauma in children: new trends and perspectives. Child's Nerv Syst 1999;15:732-739.
- 19- T.C Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. 1990 yılı ulaşım ve trafik kazaları istatistikleri 1991;1-45
- 20- Michaud LJ, Duhaime AC, Batshaw ML. Traumatic brain injury in children. Pediatr Clin North Am. 1993 Jun;40(3):553-65
- 21- Sanchez JJ, Paidas CN. Childhood trauma. Now and in the new millennium. Surg Clin North Am. 1999 Dec;79(6):1503-35.
- 22- David W. Tuggle and Nathaniel S. Kreykes The Pediatric Patient. In: Kenneth L. Mattox; Ernest E. Moore; David V. Feliciano et al ed.Trauma, 7th Ed. McGraw-Hill, 2012. p. 859-73
- 23- Livingston MH, Singh S, Merritt NH. Massive transfusion in pediatric and adolescent trauma patients: incidence, patient profile, and outcomes prior to a massive transfusion protocol. Injury 2014; 45: 1301-1306,
- 24- Baydin A, Erenler AK, Çokluk C, et al. Pediyatrik Travma Hastasına Yaklaşım: Güncellenmiş Gözden Geçirme. Journal of Experimental and Clinical Medicine. 2011;27(4):127-36.
- 25- Don, G.W. ve ark. Site and mechanics of spontaneous, sleep-associated obstructive apnea in infants. Journal of Applied Physiology 2000; 89(6): p.2453-2462.
- 26- Todres I.D. Pediatric airway control and ventilation. Annals of emergency medicine 1993; 22(2): p.440-444.
- 27- Westhorpe, R. The position of the larynx in children and its relationship to the ease of intubation. Anaesthesia and intensive care 1987; 15(4): p.384-388.

- 28- American College of Surgeons. Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual. 9th ed, Chicago, American College of Surgeons. 2012; p.
- 29- Fearon, B. ve Whalen, J. LXXX Tracheal Dimensions in the Living Infant;(Preliminary Report). Annals of Otology, Rhinology & Laryngology 1967; 76(5): p.964-974.
- 30- Griscom, N. ve Wohl, M. Dimensions of the growing trachea related to age and gender. American Journal of Roentgenology 1986; 146(2): p.233-237.
- 31- Taşkınlar H, Kılıç S, Bahadır G, İşbir C, Naycı A. Çocuklarda yüksekten düşme sonucu oluşan travmaların değerlendirilmesi. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2016;9(3):131-7.
- 32- Margulies, S.S. ve Thibault, K.L. Infant skull and suture properties: measurements and implications for mechanisms of pediatric brain injury. Transactions American Society Of Mechanical Engineers Journal Of Biomechanical Engineering 2000; 122(4): p.364-371.
- 33- Keenan, H.T. ve ark. A population-based comparison of clinical and outcome characteristics of young children with serious inflicted and noninflicted traumatic brain injury. Pediatrics 2004; 114(3): p.633-639.
- 34- Pang D, Wilberger JE Jr. Spinal cord injury without radiographic abnormalities in children. J Neurosurg. 1982 Jul;57(1):114-29.
- 35- Papastamelos C, Panitch HB, England SE, Allen JL. Developmental changes in chest wall compliance in infancy and early childhood. J Appl Physiol (1985). 1995 Jan;78(1):179-84
- 36- Alemayehu H1, Clifton M, Santore M, et al. Minimally invasive surgery for pediatric trauma- a multicenter review. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2015; 25: 243-247
- 37- Duman L. Abdominal Trauma in Children; Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2007, 60(4)
- 38- Fleming, S. ve ark. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years of age: a systematic review of observational studies. The Lancet 2011; 377(9770): p.1011-1018.
- 39- Mary E. Hartman ve Ira M. Cheifetz; Pediatric Emergencies and Resuscitation.In: Robert M. Kliegman MD, Joseph W. St. Geme MD, Nathan J. Blum MD et al ed. Nelson Textbook Of Pediatrics, 21th Edition, Philadelphia 2020. Chapter 81, 530-547.
- 40- Fleming S, Thompson M, Stevens R, 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 2011; 377:1011.
- 41- Corneli, H.M. Accidental hypothermia. The Journal of pediatrics 1992; 120(5): p.671-679

- 42- Stocks, J. ve Quanjer, P.H. Reference values for residual volume, functional residual capacity and total lung capacity. *European Respiratory Journal* 1995; 8(3): p.492-506.
- 43- Chameides, L., Pediatric advanced life support: provider manual. American Heart Association. 2012; p.79.
- 44- Wade SL, Gerry Taylor H, Yeates KO, Drotar D, Stancin T, Minich NM, et al. Longterm parental and family adaptation following pediatric brain injury. *Journal of pediatric psychology*. 2005;31(10):1072-83
- 45- Brown K, Bocock J. Update in pediatric resuscitation. *Emergency medicine clinics of North America*. 2002;20(1):1-26, v.
- 46- Lutz W, Lockerbie L. Community health surveys: A practical guide for health workers. Questionnaire design: International Epidemiological Association; 1986.
- 47- Polat O. Çocuk ve Şiddet. Der yayınları, İstanbul. 2001:35-70.
- 48- Kuğuoğlu S. Çocuk istismarı ve ihmali. 3 ed: Yüce yayım; 2004.
- 49- Pala B, Ünalacak M, Ünlüoğlu İ. Child maltreatment: Abuse and neglect. *Dicle Medical Journal/Dicle Tip Dergisi*. 2011;38(1).
- 50- Chiesa A, Duhaime A-C. Abusive head trauma. *Pediatric Clinics*. 2009;56(2):317-31.
- 51- Abuse CoC, Neglect. Shaken baby syndrome: rotational cranial injuries—technical report. *Pediatrics*. 2001;108(1):206-10.
- 52- Sills MR, Libby AM, Orton HD. Prehospital and in-hospital mortality: a comparison of intentional and unintentional traumatic brain injuries in Colorado children. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005; 159(7): 665–70.
- 53- Bauer R, Fritz H. Pathophysiology of traumatic injury in the developing brain: an introduction and short update. *Exp Toxicol Pathol* 2004; 56(1–2): 65–73
- 54- American Association for the Surgery of Trauma, Child Neurology Society, International Society for Pediatric Neurosurgery, et al. Guidelines for the acute medical management of severe traumatic brain injury in infants, children, and adolescents. *J Trauma* 2003; 54(6 suppl): 235–310.
- 55- Gray A. Pediatric orthopedic trauma. In: Cooper A, Sherer LR III, Stylianos S, Tuggle D, eds. *Pediatric Trauma*. New York: Taylor&Francis 2006; 325–56.
- 56- Platzer P, Jaindl M, Thalhammer G. Cervical spine injuries in pediatric patients. *J Trauma* 2007; 62(2): 389–96.
- 57- 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; 58(1): 14–8.

- 58- Holmes JF, Sokolove PE, Brant WE, Kuppermann N. A clinical decision rule for identifying children with thoracic injuries after blunt torso trauma. *Ann Emerg Med* 2002; 39(5): 492–9.
- 59- Allen GS, Cox CS Jr. Pulmonary contusion in children: diagnosis and management. *South Med J* 1998; 91(12): 1099–106.
- 60- Yılmaz G. *TOTBİD Dergisi* 2019; 18:313–319
- 61- Pediatric Trauma Update by Dane C. Paneitz, MS3 & Salman Ahmad, MD September/October 2018 | *Missouri Medicine* 115:5 438
- 62- Paddock HN, Tepas JJ 3rd, Ramenofsky ML, Vane DW, Discala C. Management of blunt pediatric hepatic and splenic injury: similar process, different outcome. *Am Surg* 2004; 70(12): 1068–72.
- 63- Gross JA, Vaughan MM, Johnston BD, Jurkovich G. Handlebar injury causing pancreatic contusion in a pediatric patient. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 179(1): 222.
- 64- Wales PW, Shuckett B, Kim PC. Long-term outcome after nonoperative management of complete traumatic pancreatic transection in children. *J Pediatr Surg* 2001; 36(5): 823–7.
- 65- Nance ML, Lutz N, Carr MC, Canning DA, Stafford PW. Blunt renal injuries in children can be managed nonoperatively: outcome in a consecutive series of patients. *J Trauma* 2004; 57(3): 474–8.
- 66- Deck AJ, Shaves S, Talner L, Porter JR. Computerized tomography cystography for the diagnosis of traumatic bladder rupture. *J Urol* 2000; 164(1): 43–6.
- 67- Koplewitz BZ, Ramos C, Manson DE, Babyn PS, Ein SH. Traumatic diaphragmatic injuries in infants and children: imaging findings. *Pediatr Radiol* 2000; 30(7): 471–9.
- 68- Guth AA, Pachter HL, Kim U. Pitfalls in the diagnosis of blunt diaphragmatic injury. *Am J Surg* 1995; 170(1): 5–9.
- 69- Ciftci AO, Tanyel FC, Salman AB, Buyukpamukcu N, Hicsonmez A. Gastrointestinal tract perforation due to blunt abdominal trauma. *Pediatr Surg Int* 1998; 13(4): 259–64.
- 70- Lutz N, Nance ML, Kallan MJ, Arbogast KB, Durbin DR, Winston FK. Incidence and clinical significance of abdominal wall bruising in restrained children involved in motor vehicle crashes. *J Pediatr Surg* 2004; 39(6): 972–5.
- 71- Letton RW, Worrell V. Delay in diagnosis and treatment of blunt intestinal injury does not adversely affect prognosis in the pediatric trauma patient. *J Pediatr Surg* 2010; 45(1): 161–5.
- 72- Shlamovitz, G.Z. ve ark. Poor test characteristics for the digital rectal examination in trauma patients. *Annals of emergency medicine* 2007; 50(1): p.25-33.

- 73- Shlamovitz, G.Z. ve ark. Lack of evidence to support routine digital rectal examination in pediatric trauma patients. *Pediatric emergency care* 2007; 23(8): p.537-543.
- 74- Soundappan SV, Holland AJ, Cass DT. Role of an extended tertiary survey in detecting missed injuries in children. *J Trauma* 2004; 57(1): 114–8.
- 75- Marcin, J.P. ve Pollack, M.M. Triage scoring systems, severity of illness measures, and mortality prediction models in pediatric trauma. *Critical care medicine* 2002; 30(11): p.S457-S467
- 76- Kraus JF, Peek C, McArthur DL, Williams A. The effects of the 1992 California motorcycle helmet use law on motorcycle crash fatalities and injuries. *JAMA* 1994; 272: 1506–1
- 77- Hoyt DB, Bulger EM, Knudson MM, Morris J, Jerardi R, Sugerman HJ, et al. Death in the operating room: an analysis of a multicenter experience. *J Trauma* 1994; 37: 426–32.
- 78- Hoyt DB, Potenza BM, Cryer HG, Larmon B, Davis JW, Chesnut RM, et al. Trauma. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, Zelenock GB, Lilimoe KD (eds). *Surgery scientific principles and practice*. (2nd ed). Philadelphia: Lippincott-Raven 1997; 267–421.
- 79- Strange GR, Ahrens WR, Schafermeyer RW, Wiebe RA. *Pediatric Emergency Medicine*, 3e section 4 Trauma Chapter 28. <http://accessemergencymedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=558§ionid=42136954> -03.03.2014
- 80- Wright JL, Klein BL. Regionalized pediatric trauma systems. *Clin Pediatr Emerg Med* 2001; 2: 3–12.
- 81- Waltzman ML, Mooney DP. Multiple trauma. In: Fleisher G, Ludwig S, Henretig FM, eds. *Textbook of Pediatric Emergency Medicine*. 5th ed. Baltimore, MD: Lippincott, Williams&Wilkins 2006; 1349–60.
- 82- Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF (eds). *Pediatric Advanced Life Support Provider Manual USA*: American Heart Association, 2011: 7-29
- 83- Chameides L ve ark., *Pediatric Advanced Life Support Provider Manual*. Management of shock, Dallas American Heart Association. 2011; p.85.
- 84- Özbay AÇ, Çıtak A. Çocukların değerlendirmesi. Yılmaz HL (Çeviri ed). *Çocuk acil tıp kaynak kitabı* (1. Baskı), İstanbul: İstancuk medikal yayıncılık; 2016: 2-37.
- 85- Farah MM, Tay KY, Lavelle J. A general approach to ill and injured children. In: Shaw KN, Bachur RG, (eds). *Pediatric emergency medicine* (7th ed). Philadelphia: LWW; 2016. 1-8.
- 86- Strange GR, Ahrens WR, Schafermeyer RW, Wiebe RA. *Pediatric Emergency Medicine*, section 3e, Trauma 4; Chapter 28. 2014-03.

- 87- Waltzman, ML, Mooney, DP. Major trauma. In: Textbook of Pediatric Emergency Medicine, Fleisher, GR, Ludwig, S, Henretig, FM (Eds), Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2006. p. 1354.
- 88- Chidester, S.J. ve ark. A pediatric massive transfusion protocol. The journal of trauma and acute care surgery 2012; 73(5): p.
- 89- Ohana O, Soffer S, Zimlichman E, Klang E. Overuse of CT and MRI in paediatric emergency departments. The British journal of radiology. 2018;91(1085):20170434
- 90- Wing R, James C. Pediatric head injury and concussion. Emerg Med Clin North Am 2013; 31:653-675.
- 91- Easter JS, Bakes K, Dhaliwal J, Miller M, Caruso E, Haukoss JS. Comparison of PECARN, CATCH, and CHALICE rules for children with minor head injury: a prospective cohort study. Ann Emerg Med 2014; 64: 145-152.
- 92- Lyttle MD, Crowe L, Oakley E, Dunning J, Babl FE. Comparing CATCH, CHALICE and PECARN clinical decision rules for pediatric head injuries. Emerg Med J 2012; 29; 785-794.
- 93- Kuppermann N, Holmes JF, Dayan PS, et al. Identification of children at very low risk of clinically important brain injuries after head trauma: a prospective cohort study. Lancet 2009; 374:1160.
- 94- Huisman TA, Wagner MW, Bosemani T, Tekes A, Poretti a. Pediatric spinal trauma. J Neuroimaging 2015; 25: 337-353.
- 95- Easter JS, Barkin R, Rosen CL, Ban K. Cervical spine injuries in children , part 1: mechanism of injury , clinical, presentation, and imaging. J Emerg Med 2011; 41: 142-150
- 96- Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, Clement CM, Lesiuk H, De Maio VJ, Laupacis A, Schull M, McKnight RD, Verbeek R. The Canadian C-spine Rule og radiography in alert and stable trauma patients. JAMA 2001; 286: 1841-1848.
- 97- Basu S. Spinal injuries in children. Front Neurol 2012; 3: 96.
- 98- Arbra CA, Vogel AM, Plumblee L, Zhang J, Mauldin PD, Dassinger MS, et al. External validation of a five-variable clinical prediction rule for identifying children at very low risk for intra-abdominal injury after blunt abdominal trauma. Journal of Trauma and Acute Care Surgery. 2018;85(1):71-7.
- 99- Cooper A, Barlow B, DiScala C, String D. Mortality and truncal injury: the pediatric perspective. J Pediatr Surg 1994; 29:33.

- 100- American Academy of Pediatrics. Tetanus (lockjaw). In: Red Book: 2015 Report of the Committee on Infectious Diseases, 30th Edition, Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS (Eds), American Academy of Pediatrics, Elk Grove Village, IL 2015.
- 101- Donma M. Ve ark. Acil Servise Travma Nedeniyle Başvuran Çocukların Cinsiyet Farklılığı Açısından Değerlendirilmesi Namık Kemal Tıp Dergisi 2017; 5(1): 16 - 25
- 102- Oliver J, Avraham J, Frangos S, Tomita S, DiMaggio C. The Epidemiology of Inpatient Pediatric Trauma in United States Hospitals 2000 to 2011. J Pediatr Surg 2018; 53(4): 758-764
- 103- Lalwani S, Hasan F, Khurana S, Mathur P. Epidemiological trends of fatal pediatric trauma A single-center study. Medicine (Baltimore) 2018; 97(39): e12280.
- 104- Alyafei KA, Fatihi T, Ayman EM, Hassan AT, Bashir Y, Muneera M, Rafael C. Analysis of pediatric trauma data from a hospital based trauma registry in Qatar Int J Crit Illn Inj Sci 2015; 5(1): 21–26
- 105- Taş M. Pediatrik Travmalı Hastalarda Mortaliteye Etkili Faktörler, Uzmanlık Tezi, Diyarbakır: Dicle Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, 2007.
- 106- Wetzel RC, Burns RC. Multiple trauma in children: critical care overview. Crit Care Med 2002; 30: 468-477
- 107- Jalalvandi F, Arasteh P, Safari RF, Masoumeh E. Epidemiology of Pediatric trauma and its patterns in western iran: a hospital based experience global. J Health Sci 2016; 8: 2016-2020.
- 108- Stein SC, Ross SE (eds). Mild Head Injury: A Plea For Routine Early CT Scanning. J Trauma. 1992 Jul;33(1):11-13.
- 109- Tekgüç M. Riskli Travma Nedeniyle Çocuk Acil Servisine Başvuran Hastaların Klinik, Laboratuvar Ve Görüntüleme Bulgularının Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı, 2014.
- 110- Serinken M, Özen M. Pediyatrik yaş grubunda trafik kazası sonucu oluşan yaralanmalar ve özellikleri. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2011; 17(3): 243-247.
- 111- Jiang X, Jiang P, Mao Y. Performance of Modified Early Warning Score (MEWS) and Circulation, Respiration, Abdomen, Motor, and Speech (CRAMS) score in trauma severity and in-hospital mortality prediction in multiple trauma patients: a comparison study. PeerJ 2019; 7: 7227.
- 112- <https://www.cografya.gen.tr/tr/zonguldak/>

- 113- Chegondi M, Sasaki J, Raszynski A, Totapally BR. Hemoglobin threshold for blood transfusion in a pediatric intensive care unit. *Transfus Med Hemother* 2016; 43(4): 297-301.
- 114- Chiu WC, Cushing BM, Rodriguez A. Abdominal injuries without hemoperitoneum; a potential limitation of focused abdominal sonography for trauma (FAST). *J Trauma* 1997; 42: 617–625.
- 115- Cleves, D. ve ark. Pediatric trauma at a general hospital in Cali, Colombia. *Journal of pediatric surgery* 2016; 51(8): p.1341-1345.
- 116- Sever, M., Ulaş, E. ve Koşargelir, M. Bir üçüncü basamak hastane acil servisine başvuran adli nitelikli çocuk hastaların değerlendirilmesi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2010; 16(3): p.260-7.
- 117- Türkmen N, Akgöz S, Çoltu A, Ergin N, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi acil servisine başvuran adli olguların değerlendirilmesi. 2005; *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 31 (1) 25-29.
- 118- Töro K. ve ark. Fatal traffic injuries among children and adolescents in three cities (capital Budapest, Vilnius, and Tallinn). *Journal of forensic sciences* 2011; 56(3): p.617-620.
- 119- Korkmaz, T., Erkol, Z. ve Kahramansoy, N. Acil Servise Gelen Pediatrik Adli Olguların Değerlendirilmesi: Retrospektif Bir Çalışma. *Haseki Tıp Bülteni* 2014; 52(271-7).

7. EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onayı

	T.C. ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT ÜNİVERSİTESİ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı
TOPLANTI TARİHİ	: 13/05/2020
TOPLANTI NO	: 2020/10
KARARLAR :	
8-	Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanlığı'nın "2005-2020 Yılları Arasında Çocuk Acil Polikliniği'ne Başvuran Çocuk Travma Hastalarının Retrospektif Değerlendirilmesi" konulu çalışmasının Etik Kurul İlkelerine uygun olduğuna,
Oy birliği ile karar verilmiştir.	
A S L I G İ B İ D İ R	
Prof. Dr. Günnur ÖZBAKİŞ DENGİZ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanı	

Zonguldak BEÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 67600 KOZLU/ ZONGULDAK,
Tel:0 372 261 32 60 Fax: 0 372 261 02 65