



**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**OKUL ÖNCESİ (0 – 6 YAŞ) ÇOCUK TRAVMALARININ  
TANIMLANMASI ARAŞTIRMASI**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Murat BERBEROĞLU**

**Antalya, 2014**



T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI

# OKUL ÖNCESİ (0 – 6 YAŞ) ÇOCUK TRAVMALARININ TANIMLANMASI ARAŞTIRMASI

UZMANLIK TEZİ

Dr. Murat BERBEROĞLU

Tez Danışmanı: Doç.Dr. Seçgin SÖYÜNCÜ

*“Kaynak gösterilerek tezinden yararlanılabilir”*

Antalya, 2014

## TEŐEKKÜR

*Tezimin her aşamasında yanımda olan değerli tez danıŐmanım sayın Doç.Dr. Seçgin SÖYÜNCÜ'ye, tezimi inceleyerek katkılarını esirgemeyen değerli hocam sayın Prof.Dr. Oktay ERAY'a, hekimlik mesleğini öğrendiğim anabilim dalımızın tüm öğretim üyelerine, veri toplama aşamasında sabırla çalıŐan araştırma görevlisi ve triaj görevlisi arkadaşlarıma, birlikte çalıŐtıęım acil servisin bütün çalıŐanlarına, göstermiŐ olduğu sabır ve tezimin yazımına yaptığı katkıları için eŐim İlkey BERBEROğLU'na ve beni ben yapan sevgili annem Zehra BERBEROğLU'na teŐekkürü borç bilirim.*

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>Kısaltmalar Dizini</b>	<b>v</b>
<b>Çizelgeler Dizini</b>	<b>vi</b>
<b>Şekiller Dizini</b>	<b>viii</b>
<b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>2</b>
2.1. Tanım	2
2.2. Epidemiyoloji	2
2.3. Çocuk Travmalarının Özgün Yönleri	3
2.3.1. Travma mekanizması ve genel beden yapısı	3
2.3.2. Baş	3
2.3.3. Havayolu	4
2.3.4. Toraks	4
2.3.5. Batın	5
2.3.6. Ekstremiteler	5
2.3.7. Çocuk travmalarında ailenin rolü ve sosyal-ekonomik düzey	5
2.4. Travma Hastasının Yönetimi	6
2.4.1. Hastane öncesi bakım ve transport	6
2.4.2. İlk değerlendirme ve yönetim	8
2.4.2.1. Birincil bakı	8
2.4.2.1.1. Havayolu	9
2.4.2.1.2. Solunum	11
2.4.2.1.3. Dolaşım	12
2.4.2.1.4. Nörolojik durum	14
2.4.2.1.5. Giysilerin çıkarılması	15
2.4.2.1.6. Resüsitasyon	15
2.4.2.2. İkincil bakı	18
2.4.2.2.1. Baş muayenesi	18
2.4.2.2.2. Servikal omur muayenesi	18
2.4.2.2.3. Göğüs muayenesi	19
2.4.2.2.4. Batın muayenesi	19
2.4.2.2.5. Pelvis - Perine - Rektum muayenesi	20
2.4.2.2.6. Ekstremiteler - Sırt - Cilt muayenesi	20
2.4.2.2.7. Nörolojik muayene	21
2.4.3. Travma ciddiyetinin ölçülmesi	21

2.4.4. Vücutun özgün bölgelerinin yaralanmaları ve yönetimleri	22
2.4.4.1. Baş ve merkezi sinir sistemi yaralanmaları	22
2.4.4.2. Servikal omur yaralanmaları	24
2.4.4.3. Toraks yaralanmaları	24
2.4.4.4. Batın yaralanmaları	26
2.4.4.5. Damar yaralanmaları	29
2.4.4.6. İskelet sistemi yaralanmaları	29
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>31</b>
<b>4. BULGULAR</b>	<b>32</b>
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR</b>	<b>40</b>
<b>6. ÖZET</b>	<b>44</b>
<b>7. ABSTRACT</b>	<b>45</b>
<b>8. KAYNAKLAR</b>	<b>46</b>
<b>9. EKLER</b>	<b>52</b>
Ek 1: Çalışma formu	52

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>BOS</b>	Beyin omurilik sıvısı
<b>FAST</b>	Travma odaklı sonografik inceleme
<b>SCIWORA</b>	Radyografik bulgu olmadan oluşan spinal kord yaralanmaları

## **ÇİZELGELER DİZİNİ**

<b><u>Cizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
2.1. Çocuklarda yaşa göre travmaya bağlı ölüm nedenleri	2
2.2. İnfant ve erişkin havayolunun karşılaştırılması	4
2.3. Travma merkezine nakil edilecek hastaların özellikleri	7
2.4. Travma hastasında birincil bakı	9
2.5. Çocuk travma hastalarında kullanılacak ekipman boyutları	10
2.6. Pediatrik vital değerler	13
2.7. Bilinç düzeyini değerlendirmede “AVPU” metodu	15
2.8. Pediatrik Glasgow koma skalası	15
2.9. Pediatrik hastalarda hemorajik şok sınıflaması	16
2.10. Çocuklarda şokta sıvı resüsitasyonu	17
2.11. Revize travma skoru	21
2.12. Pediatrik travma skoru	22
4.1. Cinsiyet analiz tablosu	32
4.2. Yaş ve pediatrik travma skoru analiz tablosu	32
4.3. Yaralanma mekanizmaları analiz tablosu	33
4.4. Diğer yaralanma mekanizmaları analiz tablosu	33
4.5. Yaralanma tipleri analiz tablosu	34
4.6. Diğer yaralanma tipleri analiz tablosu	34
4.7. İstenen tetkik analiz tablosu	35
4.8. Vücut yaralanma bölgesi analiz tablosu	35

<b><u>Cizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
4.9. Kesin tanı analiz tablosu	36
4.10. Yaralanmanın gerçekleştiği yer analiz tablosu	37
4.11. Taburculuk - Yatış analiz tablosu	37
4.12. Yatış yapılan bölüm analiz tablosu	37
4.13. Anne eğitim durumu analiz tablosu	38
4.14. Baba eğitim durumu analiz tablosu	38
4.15. Evde yaşayan kişi sayısı analiz tablosu	38
4.16. Kardeş sayısı analiz tablosu	39
4.17. Ailenin genel görünümü analiz tablosu	39



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Sekil</u>		<u>Sayfa</u>
3.1.	Hasta akış şeması	31

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

21.yüzyılda enfeksiyöz hastalıkların tedavisi ve önlenmesinde başarılı gelişmeler kaydedilmesinin ardından, travma büyük bir halk sağlığı sorunu olarak su yüzüne çıkmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda 110000 ölüm, istenmeyen travmalar nedeniyle gerçekleşmektedir. Trafik kazaları da eklendiğinde, bu rakam yıllık ölümlerin yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır. Ancak problemin büyüklüğünü göstermek açısından ölen vaka sayısı kötü bir belirteçtir. Çünkü travma geçiren birçok hasta hayatta kalmaktadır. Örneğin; 2004 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yaklaşık 167000 travmayla ilişkili ölüm olmasına rağmen, acil servislerde 29.6 milyon hasta travma sebebiyle tedavi görmüştür (1).

Pediyatrik travma bakımı konusunda tıp biliminde büyük mesafe kat edilmesine rağmen, travma 14 yaş altı çocukluk çağı ölümlerinin başlıca nedenidir (2). Bilindiği üzere gelişmekte olan ülkelerde de çocuk ölümlerinin başlıca nedenini travmalar oluşturur (3). Çoklu travmaların en sık nedeni hala trafik kazalarıdır. Bunu yüksekten düşmeler takip eder (4-8).

Çocukluk çağı travmaları çevre, konak ve vektör arasındaki etkileşimler sonucu gerçekleşir ve çoğunlukla önlenemez nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Birçok gelişmiş ülke, 1970'li yıllardan beri, çocukluk çağı travmalarını azaltmak için, çevre koşulları, çocukların fizyolojik ve psikolojik karakterleri ile ilgili risk faktörlerinin varlığını araştırmaktadır (9).

Çocukluk çağı travmalarının tanımlanmasına ilişkin çalışmaların azlığı, ülkemizde olası risk faktörlerinin neler olduğu konusunda fikir yürütülmesini engellemektedir. Göreceli olarak genç nüfusa sahip olan bir ülke olmamız, travmalara ilişkin tanımlama ve risklerin saptanmasını zaruri hale getirmektedir.

Çalışmamız; bu alanda yapılan araştırmalara katkı sunmak amacıyla, bir yıllık süre zarfında, hastanemiz acil servisine travma nedeniyle başvuran, 0-6 yaş arası çocuk hastaların, demografik verilerini, travmaya neden olan yaralanmaların tanımlanmasını, hastalarda kullanılan tanı yöntemlerinin belirlenmesini, hastaların tedavisi için yardımcı olan bölümlerin belirlenmesini ve ebeveynlerin sosyal-kültürel özelliklerinin saptanmasını amaçlamaktadır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım

Travma kelimesi Latince bir kelime olup, tıbbi olarak “fiziksel bir etken, darbe sonucu oluşan fiziksel veya psikolojik yara” anlamında kullanılmaktadır. Kelimenin kökünün Yunanca “sürtmek, burmak, delmek” anlamında ki “tere-” kelimesinden çevrilen “açık yara, acımak” anlamına gelen “trau-” olduğu düşünülmektedir. 17. yüzyılda “cilt yarası” anlamında kullanılmaya başlanmış olup, 19. yüzyıldan itibaren “fiziksel yara, anormal strese neden olan hoş olmayan deneyim” anlamında kullanılmaya başlanmıştır.

### 2.2. Epidemiyoloji

Amerika Birleşik Devletleri’nde travma tüm çocukluk çağı ölüm nedenlerinin başında gelmektedir (10), 2004 yılında 18 yaş altı, kasıtlı ve kasıtsız travma nedeniyle gerçekleşen ölümler, aynı yaş aralığında tüm nedenlere bağlı ölümlerin %9.5’ini oluşturmaktadır (11).

Gelişmekte olan ülkelerde ise travma 1-4 yaş arası çocuklarda ölüm nedenleri arasında ikinci sıradadır, ilk sırada enfeksiyonlara bağlı ölümler yer alır. Travma gelişmekte olan ülkelerde 4 yaştan sonra birinci ölüm nedeni haline gelir (12,13).

Yüksekten düşme, sabit cisimlere karşı düşme, yangınlar, boğulma, yanıklar, elektrik çarpmaları, cinayet, intihar, yaya-motorlu araç kazaları çocukluk çağı travmaya bağlı ölüm nedenlerinin başlıca nedenleridir. Travmaya bağlı çocukluk çağı ölümlerinin yarısı motorlu araç kazaları nedeniyle gerçekleşir. Motorlu araç kazaları nedeniyle ölüm oranları 13 yaşta giderek artmaya başlar ve 18 yaşta en üst düzeye çıkar. Yaşa bağlı olarak, travmanın nedeni ve sıklığı, değişiklik göstermektedir (12).

**Çizelge 2.1.** Çocuklarda yaşa göre travmaya bağlı ölüm nedenleri (12).

1 yaş altı	1-4 yaş arası	5-9 yaş arası	10-14 yaş arası
Asfiksi	Motorlu araç kazaları	Motorlu araç kazaları	Motorlu araç kazaları
Motorlu araç kazaları	Suda boğulma	Suda boğulma	Suda boğulma
Suda boğulma	Ateş ve yanık	Ateş ve yanık	Ateş ve yanık
Ateş ve yanık	Asfiksi	Asfiksi	Asfiksi

### **2.3. Çocuk travmalarının özgün yönleri**

Çocuk travma hastalarının yönetiminde, izlenecek yaklaşım bakımından, erişkin travma hastalarından belirgin farklılık yoktur. Ancak unutulmamalıdır ki çocuk hastalar erişkinlerin minyatür formları değildir, bazı fiziksel ve fizyolojik farklılıkları bulunmaktadır. Bu farklılıkların bilinmesi ve hasta yönetiminde dikkate alınması yaklaşımın başarısını arttıracaktır.

#### **2.3.1. Travma mekanizması ve genel beden yapısı**

Çocuklarda yaralanma sıklıkla künt travmalarla nedeniyledir, penetran travmalar çok az bir kısmı oluşturur. Yaralanma mekanizması çoğu zaman akselerasyon, deselerasyon yoluyla veya kombine olarak enerjinin çocuğun bedenine transferi şeklindedir (14).

Çocuklarda kas-iskelet sistemi kompliyansı erişkinlerden daha fazladır. Daha az koruyucu kas dokusu ve cilt altı dokuya sahip oldukları için yüzeysel olarak yaralanmaya ilişkin bulgu saptanmamasına rağmen, ciddi iç organ yaralanmaları gelişebilir. Çocuklarda, erişkinlere kıyasla yaşamsal organlar birbirlerine ve vücut yüzeyine yakındır. Bu nedenle travma tek bir noktadan olsa bile birçok yaşamsal organ zarar görebilir (15).

#### **2.3.2. Baş**

0-6 yaş arası çocukların başları bedenleriyle kıyaslandığında daha büyüktür ve temel olarak ısı kaybının gerçekleştiği alandır. Erişkinlerden bu farklılıkları nedeniyle, bedeninin ağırlık merkezi daha yukarıdadır. Bu durum bu yaş grubunda ki çocukları düşmeler ve düşmelere bağlı izole kapalı-kafa yaralanmaları açısından riskli hale getirir (12).

Küçük çocuklarda oksipital alan başın en büyük kısmını oluşturur, bu nedenle supin pozisyonda yatmakta olan çocuklarda, pasif olarak servikal fleksiyon gelişmektedir. Eğer hastanın bedeni, başına göre uygun şekilde konumlandırılmaz ise servikal fleksiyon nedeniyle, hava yolu obstrüksiyonu oluşur (16).

Çocuklarda doğumdan sonra 18-24'üncü aya kadar fontaneler açık olabilmektedir. Fontanelerin palpasyonu kafa içi basınç artışı durumlarının tespiti için faydalı bilgiler verebilir (12).

Çocuklarda beynin yapısını, gri cevhere göre daha elastik bir yapıda olan beyaz cevher oluşturmaktadır. Bu durum kapalı kafa travmaları sonucu gelişebilecek, kafa içi kanama riskini azaltırken, aksonal yaralanma ve serebral ödem riskini arttırmaktadır (12).

### 2.3.3. Havayolu

Çocuklarda boyun kısadır ve göreceli olarak daha ağır bir yapıyı desteklediği için yaralanmalara daha yatkındır. Boynun kısa yapısı boyna ait yapıların palpasyonunu ve yapılacak girişimlerde uygulamayı zorlaştırır (12).

Larinks daha önde ve yukarıda yerleşmiştir, epiglot “U” şekilli ve daha sarkık haldedir. Bu durum vokal kordların görülmesini, dolayısıyla entübasyonu zorlaştırır (12).

Erişkinde havayolunun en dar kısmı vokal kordlar iken, çocuklarda krikoid halka havayolunun en dar yeridir. Bu darlık çocuklarda seçilecek entübasyon tüpünün boyutunu belirlemektedir. Ayrıca 8 yaş altı çocuklarda balonsuz tüp tercih edilmesinin bir nedeni de yine bu darlıktır (12).

**Çizelge 2.2.** İnfant ve erişkin havayolunun karşılaştırılması (17).

	İnfant	Erişkin
<b>Baş</b>	Oksiput büyük	Oksiput küçük
<b>Dil</b>	Göreceli büyük	Göreceli küçük
<b>Larinks</b>	Servikal 2-3	Servikal 4-6
<b>Epiglot</b>	Sarkık, “U” şekilli	Düz ve esnek
<b>Vokal kord</b>	Kısa, konkav	Horizontal
<b>En dar kısım</b>	Krikoid halka	Vokal kord
<b>Kıkırdak</b>	Yumuşak	Sert
<b>Alt havayolu</b>	Küçük, az gelişmiş	Büyük, iyi gelişmiş

### 2.3.4. Toraks

Çocuklarda, toraks üzerinde yağ ve kas dokusunun az olması, kaburgaların ve kıkırdak dokunun elastik olması nedeniyle travmaya neden olan kuvvetin büyük bir kısmını derin dokulara iletir. Çocuklarda diyafram kası erişkinlere göre çok daha fazla esneyebilme özelliğine sahiptir. Bu durum çocuklarda mediasten boyutlarının değişken olmasına ve mediasten içinde bulunan organların aşırı derecede mobil olabilmesine neden olur (12).

### **2.3.5. Batın**

Erişkinlerin oblik diyaframlarının aksine, çocuklarda yaklaşık 12 yaşına kadar diyafram neredeyse horizontal şekildedir. Bu durum abdominal organları kaburgalar tarafından daha az korunur, travmaya daha müsait hale getirir (12).

Dalak ve karaciğer çocuklarda kaudale ve öne yerleşmiştir. Bağlayıcı ligamentlerin tüm korumasına rağmen, bağ dokuların artmış elastikiyeti nedeniyle travma esnasında bu organlar oldukça hareketli hale gelir. Bu artmış mobilite organların yaralanma riskini de arttırmaktadır (12).

### **2.3.6. Ekstremiteler**

Çocuklarda büyüme plakları, uzun kemiklerin epifiz ve metafiz bileşkesinde göreceli zayıf alanlar oluşturur. Bu bölgelere yapışan ligamentler, kemik yapıdan daha güçlüdür ve travmanın etkisiyle büyüme plaklarında düzensizlikler oluşturur. Büyüme plağı hasarlarını tanımak ve yönetmek için Salter-Harris sınıflandırılması kullanılmaktadır. Kemik yapının kompliyansının artması sebebiyle, kemik hasarı olmasına rağmen radyografik bulgu saptanmayabilir. Bu nedenle çocuklarda muayene bulguları tanı için çok daha duyarlıdır (12).

### **2.3.7. Çocuk travmalarında ailenin rolü ve sosyal-ekonomik düzey**

Okul öncesi döneme ait çocuk travmaları çoğunlukla ev veya ev çevresinde gerçekleşmekte ve önlenabilir yaralanmalar arasında yer almaktadır. Yine bu dönemde, çocuklar henüz kendi ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamadıkları için aile bireylerinin gözetimindedirler. Bu sebeple aileler farklı koşullarda çocuk travmalarının gerçekleşmesine sebep olmakta veya önlenmesini sağlamaktadır.

En sık okul öncesi dönem çocuklarını etkileyen kazalara ait risklerin en önemli belirleyicisinin, çocukların bakımlarından sorumlu bireylerin, yani özellikle ebeveynlerin kazalardan korunmaya ilişkin bilinç düzeyleridir. Ülkemizde bu bilinç düzeyinin yetersiz olması nedeniyle, çocukların kaza geçirme riski yüksek bulunmuştur. Yaralanma riski kırsal bölgelerde, eğitim düzeyinin, sosyal-ekonomik düzeyin düşük olduğu ailelerde, evde yaşayan bireylerin fazla olduğu ailelerde artmaktadır (18).

Düşük sosyal-ekonomik düzeye sahip ailelerde ebeveynler geçimlerini sağlamak amacıyla daha fazla işle meşgul olmak zorunda kalmaktadır. Yine bu ailelerde sıklıkla evde yaşayan kişi sayısı artmakta bu durumda özellikle annenin iş yükü artmakta,

çocuklar ebeveynlerinin gözetimi dışında daha fazla vakit geçirebilmektedir. Bu durum oluşabilecek kazalara zemin hazırlamaktadır.

## **2.4. Travma Hastasının Yönetimi**

### **2.4.1. Hastane öncesi bakım ve transport**

Travma sonrası ölümlerin %50 kadarı, dakikalar içerisinde olay yerinde gerçekleşir. Büyük damar yaralanmaları, yaşamsal organların penetran yaralanmaları bu ölümlerin nedenini oluşturmaktadır. Bu hastaların çok az bir kısmı sağlık hizmeti alacak kadar şanslıdır. Bu tür yaralanmaların önlenmesinde ise yasalar, sağlık hizmeti uygulamalarından daha işlevseldir (19).

Travma hastalarının %30 kadarı ise uygun tedavi edilemezler ise travmadan saatler sonra kaybedilmektedir (20). Bu hastalarda ölüme neden olan durumlar, olay yerinde yapılacak ilk değerlendirme ve zamanında uygun merkeze nakil ile önlenebilecek nedenlerle oluşmaktadır. Verilen kaliteli sağlık hizmeti ile ölümlerin önüne geçilebileceğinden, travma sonrası olay yeri sağlık hizmetlerinin temel hedef grubunu bu hasta grubu oluşturmaktadır (21,22).

İlk günden sonra gerçekleşen ölümler ise travma hastalarının %20'lik kısmını oluşturmaktadır. Enfeksiyon, sepsis, çoklu organ yetmezlikleri bu hasta gurubunda ölümlerin temel nedenlerini oluşturur (23). Bu gruptaki kayıpları önlemek için uygun koşullarda, kaliteli, nakil sonrası sağlık bakımı verilmesi gerekmektedir.

Travma hastasının değerlendirilmesinde bazı hedeflere göre hareket etmek gerekmektedir. En öncelikli hedef hastada, hayati tehlike oluşturan durumların araştırılması ve saptanır saptanmaz tedavi edici girişimde bulunulmasıdır. İkinci öncelikli hedef cerrahi müdahale gerektiren yaralanmaların varlığının araştırılmasıdır. Son hedef ise hastanın yaşamsal tehlike oluşturmayacak diğer yaralanmalarının araştırılarak, saptanan bu yaralanmalara ilişkin tedavi girişimlerinde bulunmaktır (12).

Hastaların olay yerinde yapılacak ilk değerlendirmesinden sonra hastaların hızlıca nakli gerekmektedir. Travmanın oluş şekli, karşılaşılan hastanın değerlendirilmesi sonucu elde edilen bulgular ve mevcut yaralanmalara göre hastanın nakledileceği merkeze karar verilir. Hastaların travma sonrası mortalite ve morbitide oranlarının azaltılması için uygun bakım alabilecekleri merkezlere ihtiyaç bulunmaktadır. Yüksek risk taşıyan hastaların, varsa travma merkezlerine, yoksa üçüncü basamak sağlık hizmeti veren kuruluşlara nakli gerekmektedir. Hastaların

ihtiyaçları doğrultusunda, uygun merkezlere nakli, tedavide ki olası yetersizlikleri ve gecikmeleri önleyeceği için, yapılacak resüsitatif girişimler kadar önem taşımaktadır.

**Çizelge 2.3.** Travma merkezine nakil edilecek hastaların özellikleri (12).

**A. Düşmeler**

1. > 4 metreden düşen, < 14 yaş çocuk
2. İkinci kat ve üzerinden düşme

**B. Motorlu araç kazası yolcusu**

1. Yüksek enerjili motorlu araç kazası kanıtı varlığı
  - a. Parçalanmış araç ön camı
  - b. Aracın yolcu kabininde çökme
  - c. Direksiyon simidinde bükülme
2. Takla atmış araçta kemersiz yolcu
3. Araçtan dışarı fırlamış yolcu
4. Aynı kazada başka yolcunun ölmesi
5. Araçtan 20 dk.'dan daha uzun sürede çıkarılma

**C. > 30 km/h hızla olan kazada yaya ve < 15 yaş**

**D. Majör yanıklar**

**E. Patlama yaralanmaları**

**Fizyolojik Bulgular**

**A.** Travma skoru  $\leq 12$

**B.** Pediatrik travma skoru  $\leq 8$

**C.** Yaşa uygun vital değerleri stabil olmayan hasta

**D.** Havayolu/ solunum/ dolaşımı riskli veya uzamış ventilasyon ihtiyacı olan hasta

**E.** Nörolojik durumu ciddi riskli hasta (Glasgow Koma Skalası  $\leq 8$ )

**Yaralanmalar**

**A.** Baş, boyun, göğüs, abdomen veya kasıkta penetran yaralanma

**B.** İki veya daha fazla proksimal uzun kemik kırığı

**C.** El ya da ayak bileği proksimalinden amputasyon

**D.** Spinal kort yaralanması sonucu gelişen nörolojik defisit

**E.** Majör göğüs duvarı yaralanması, yelken göğüs, kontüzyo

**F.** Açık kafa yaralanması, penetran kafa yaralanması, BOS kaçağı

**G.** Vasküler veya kardiyak yaralanma şüphesi

**H.** Ciddi maksillofasial yaralanma

**I.** Kafatası çökme kırığı



## **2.4.2. İlk değerlendirme ve yönetim**

Travma hastasının değerlendirmesi başlıca birincil bakı, resüsitasyon girişimleri ve ikincil bakı uygulamalarını içerir. Birincil bakı ve resüsitasyon girişimleri neredeyse eř zamanlı olarak uygulanır. Sıklıkla değerlendirmenin ilk 5-10 dakikalık kısmı içerisinde bu uygulamaların tamamlanmış olması beklenir. Bu ilk dönemde amaç hastanın hayatını tehdit edecek durumların ortaya çıkarılması ve çözümlenmesidir (24,25). Birincil bakıyı, hastanın tepeden tırnağa ayrıntılı muayenesini içeren ikincil bakı evresi izler. İkincil bakımın amacı hastanın yaşamanı tehdit etmeyecek türde olan diğer yaralanmalarının tespitidir. Ciddi yaralanması olan hastalar mükerrer muayenelerle değerlendirilmelidir. Hastanın vital değerleri birincil bakı sırasında 5 dakikada bir, acil serviste kaldığı süre içerisindeyse 15 dakikada bir tekrarlanmalıdır.

### **2.4.2.1. Birincil bakı (26,27)**

Birincil bakı evresinin ilk basamağı hastanın havayolunun değerlendirilmesi ve servikal omurların stabilizasyonudur, sonrasında hastanın solunum çabası ve bu çabanın yeterliliği değerlendirilir. Solunumun değerlendirilmesini, sırayla hastanın dolaşımının değerlendirilmesi ve kanama kontrolünün sağlanması izler. Hastanın dolaşımıyla ilgili değerlendirme tamamlandıktan sonra hastanın mevcut nörolojik durumu değerlendirilir. En son olarak hastanın tüm giysileri çıkarılarak ayrıntılı olarak tüm vücut muayenesi yapılır.

Hastanın birincil bakısı esnasında vurgulanması gereken önemli bir nokta resüsitasyon girişimlerinin uygulanma zamanıdır. Bilindiği gibi birincil bakımın öncelikli amacı, hastada yaşamsal tehdit oluşturabilecek durumların saptanması ve çözümlenmesidir. Hastanın birincil bakı değerlendirmesinin her aşamasında, tespit edilen yaşamsal tehdit oluşturabilecek durum için resüsitatif girişimlerde bulunularak, tehdit ortadan kaldırılır. Mevcut tehdit ortadan kaldırılmadan birincil bakımın diğer aşamalarına geçilmez.

## **Çizelge 2.4.** Travma hastasında birincil bakı (28).

<p><b>A. Havayolu ve servikal omur güvenliği</b></p> <p>Havayolunu değerlendir, temizle, havayolu ve servikal güvenliği sağla Havayolunu koruyamayan veya bilinci deprese hastaları entübe et Entübe edilemeyen hastalarda cerrahi olarak hava yolu aç</p> <p><b>B. Solunum</b></p> <p>%100 oksijen ile ventile et ve oksijen saturasyonunu monitörize et Solunum seslerini dinle Açık pnömotoraks, tansiyon pnömotoraks, yelken göğüs açısından değerlendir. Tansiyon pnömotoraks varlığında iğne torakostomi yap Hemopnömotoraks varlığında tüp torakostomi uygula</p> <p><b>C. Dolaşım</b></p> <p>Kan volümünü değerlendir: Kan basıncı, periferik nabızlar, kapiller dolum, cilt rengi İki adet geniş damar yolu aç, açılmıyorsa santral venöz yol aç Endikasyon halinde hızlı sıvı infüzyonuna başla Eksternal kanama alanlarına direkt bası uygula Perikardiyal tamponad şüphesi varsa perikardiyosentez yap</p> <p><b>D. Nörolojik durum</b></p> <p>Nörolojik durumu ve mental durumu değerlendir: Pupil boyutu ve ışık yanıtını değerlendir Ekstremitte kuvveti, koma skorları Bilinç durum değişikliği varlığında kan glukoz düzeyine bak</p> <p><b>E. Giysilerin çıkarılması</b></p> <p>Hasta tamamen soyulur, yanık ve toksik alımlar açısından değerlendir Kütük çevirme yöntemiyle torasik omurları, flank, sırt ve kalçayı değerlendir</p>
--

### **2.4.2.1.1. Havayolu**

Havayolu güvenliği sağlanırken hastanın servikal omurlarının güvenliği de sağlanmalı. Hastanın havayolu açıklığının sağlanması için çene itme hareketi yapılır. Bu sayede orofarinks yabancı cisim açısından değerlendirilir ve temizlenir. Çocuklarda servikal omur yaralanması sık olmamasına rağmen spinal kord yaralanması açısından risk taşırlar. Hastanın servikal grafilerinin ve boyun muayenesinin normal olduğu görülmediği sürece spinal yaralanmanın olduğu farz edilmelidir, hastalara boyunluk takılmalıdır.

Hastanın havayolu açıklığının sağlanmasının ardından havayolunun güvenliğinin sağlanması gerekir. Hastanın havayolu güvenliğinin sağlanması için bazı durumlarda

hastanın endotrakeal entübasyonu gerekmektedir. Eğer balon-valv-maske yöntemiyle ventilasyon sağlanamıyorsa, aspirasyon riski mevcutsa, uzun süreli havayolu kontrolü gerekiyorsa, hasta herhangi bir sebeple komadaysa veya bilinçte bozulma nedeniyle hava yolu açıklığını sağlayamayacaksa, yelken göğüs ve pulmoner kontüzyo mevcutsa hastanın entübe edilmesi gerekmektedir.

Orotrakeal entübasyon en sık kullanılan havayolu güvenliği sağlama yöntemidir. Entübasyon için seçilecek tüpün boyutu kabaca hastanın burun deliği veya beşinci parmağının çapı kadar olmalıdır. Sekiz yaştan daha küçük çocuklarda balonsuz tüpler tercih edilmelidir. Acil entübasyonlarda oral yol tercih edilmelidir. Nazotrakeal entübasyon işlemi alternatif bir entübasyon yöntemidir ancak dokuz yaşından küçük çocuklarda tercih edilmemelidir. İşlemin travma hastalarında acil koşullarda uygulanmasının zorluğu dışında, faringeal kanama riskini arttırması nedeniyle özel durumlar dışında tercih edilmesi uygun değildir.

Entübasyon işleminin başarısını belirleyen önemli noktalardan biri de hazırlık aşamasıdır. İşlem öncesi gerekli tüm ekipman ve ilaçların hazır olup olmadığı, tüm aletlerin çalıştığı kontrol edilmelidir. Ayrıca uygulanacak prosedürün başarısız olması durumunda kullanılmak üzere farklı bir havayolu yönteminin hazırlığı da yapılmalıdır. Bu sayede hastada havayolu güvenliğinin sağlanması garanti altına alınmış olur.

**Çizelge 2.5.** Çocuk travma hastalarında kullanılacak ekipman boyutları (12).

Yaş	Maske	Oral airway	Nazal airway	Laringoskop bıçağı	Entübasyon tüpü	Aspirasyon kateteri
Yeni Doğan	İnfant	0	0	0	3-3,5	8
6 ay	İnfant /çocuk	1	12	1	3,5	8
1 yaş	Çocuk	1-2	12	1	4	8
3 yaş	Çocuk	2	16	2	4,5	10
5 yaş	Çocuk	3	16	2	5	10
6 yaş	Çocuk	3	16	2-3	5,5	10

Entübasyon işlemi başarısız olduğunda veya hastanın mevcut yaralanması nedeniyle entübasyon işlemi uygulanamayacak ise cerrahi havayolu yöntemleri kullanılmalıdır. Acil servis koşullarında tercih edilebilecek cerrahi yöntemler, krikotirotomi, trakeostomi ve iğne krikotirotomiyle transtrakeal jet ventilasyon yöntemleridir.

Krikotirotoni yöntemi, majör maksillofasial veya üst havayolu yaralanması olan hastalarda tercih edilmesi uygun olabilecek bir yöntemdir. Uygulanması zor ve riskli bir işlemdir. On yaş altında komplikasyon gelişme oranları %40'lara varmaktadır bu nedenle bu yaşın altında işlemin uygulanması önerilmemektedir.

Trakeostomi işlemi acil servis koşullarında zaman gerektiren, uygulaması riskli ve cerrahi beceri gerektiren bir yöntemdir.

İğne krikotirotoniyle transtrakeal jet ventilasyon yöntemi çocuk travma hastalarında tercih edilecek cerrahi havayolu yöntemidir. Tercih sebebi olarak; işlemin göreceli olarak daha kolay uygulanması, cerrahi beceri gerektirmemesi, kısa sürede uygulanabilmesi, en azından 45-60 dakika boyunca hastanın uygun şekilde ventilasyonuna olanak sağlaması olarak sayılabilir. İşlem diğer cerrahi yöntemlere göre daha az komplikasyona sebep olsa da, cilt altı amfizem, kanama ve kateterin yerinden çıkması gibi komplikasyonlar görülebilir. Jet ventilasyon ile solutulan hastalarda karbondioksit retansiyonu geliştiği bilinmektedir, ancak hastanın oksijen ihtiyacının yaşamsal olması nedeniyle bu durum önemini kaybetmektedir.

İğne krikotirotoniyle transtrakeal jet ventilasyon işlemi, on dört gauge bir branül veya transtrakeal jet ventilasyon iğnesi aracılığıyla yapılır. Branül veya iğnenin arkasına 5 ml'lik bir enjektör takılır ve içerisine 3 ml salin çekilir. İşlemin uygulanacağı alan antiseptik solüsyonla temizlenir, uygun lokal anestetik madde enjeksiyonu yapılarak lokal anestezi sağlanır, trakea baskın olmayan elle sabitlenir, branül yaklaşık 30-45 derece kaudale açılı halde krikotiroid membran geçilir. Trakeanın arka duvarının delinmemesine dikkat edilmelidir. Aspire edilerek trakeada bulunduğu doğrulandıktan sonra kateter ilerletilerek iğne çıkarılır. Tekrar aspire edilerek yer doğrulaması yapıldıktan sonra kateter sabitlenir, jet ventilasyon kanülü branüle bağlanarak ventilasyon yapılır. Jet ventilasyon için kullanılacak oksijen kaynağı yüksek basınçlı bir oksijen kaynağı olmalıdır. İnspirasyon ekspirasyon oranı 1:3 veya 1:4 olacak şekilde ventilasyon yapılmalıdır.

#### **2.4.2.1.2. Solunum**

Uygun bir solunumdan bahsedebilmek için hastanın normal oksijen ve karbondioksit düzeylerine sahip olması ve yeterli düzeyde hava alış verişinin gerçekleşebiliyor olması gerekir. Hastanın solunumu pulse oksimetre ve end-tidal karbondioksit monitörizasyonu ile takip edilir. Ayrıca entübasyon tüpünün yerinin

doğrulanması için end-tidal karbondioksit monitörizasyonu oldukça duyarlı bir yöntemdir. Hipoksemi varlığında hastalarda ajitasyon, bilinç değişikliği, siyanoz, kapiller dolumda gecikme gibi bulgular saptanabilir. Solunum yetmezliği durumunda, en kısa sürede pozitif basınçlı ventilasyona başlanarak hastanın solunumu desteklenmelidir.

Solunumun değerlendirilmesi sırasında hastalarda tansiyon pnömotoraks ve hemo/pnömotoraks varlığı araştırılmalıdır. Hipoksi, tedaviye dirençli hipotansiyon, solunum seslerinin tek taraflı olarak duyulmaması, tek taraflı hipertimpanizm olması, juguler venöz dolgunluk akla tansiyon pnömotoraksı getirmelidir. Hastalarda tansiyon pnömotoraks saptandığı taktirde hemen iğne dekompresyon yapılmalı, ardından hastaya göğüs tüpü takılmalıdır. Hastada hipoksi, hipotansiyon, tek taraflı solunum seslerinin alınmaması gibi bulgulara ek olarak, etkilenen akciğer tarafında matitenin alınması akla masif hemotoraksı getirmelidir. Hastada hemotoraks saptanması durumunda göğüs tüpü takılarak drenaj sağlanmalıdır. Hastaya göğüs tüpü takıldığı anda drene olan kan miktarı, 15 ml/kg'dan fazlaysa veya saatte 4 ml/kg'dan daha fazla kan drene oluyorsa, acil torakotomi işlemi yapılmalıdır.

Açık pnömotoraks varlığında plastik bir örtü veya kremle yoğrulmuş bir gazlı bez yarının üzerine dörtgen şeklinde koyularak üç kenarından sabitlenir. Bu sayede açık kalan kenar vasıtasıyla ekspiryumda hava dışarı çıkarken inspiryum esnasında valv görevi gören bu pansuman sayesinde göğüs duvarından içeri giremez. Bu yöntemle tansiyon pnömotoraks gelişme riski azaltılmış olur ve hastaya göğüs tüpü takılması işlemi birincil bakının sonuna kadar ertelenebilir.

#### **2.4.2.1.3. Dolaşım**

Dolaşımın değerlendirilmesi basamağında temel olarak amaçlanan, hastanın perfüzyon durumunun değerlendirilmesi, perfüzyon bozukluğu saptanmışsa perfüzyonun restore edilmesi, vücut içinde ve dışında var olan kanamalarının araştırılması, herhangi bir kanama saptanmışsa durdurulmasıdır. Özellikle hastanın perfüzyon restorasyonu ihtiyacı gelişebileceği için hastaya intravenöz yol açılması ve olası kan transfüzyon ihtiyacı için kan numunelerinin alınması da bu basamakta gerçekleştirilmesi gereken önemli görevlerdir. Hastanın, travma sonrası mevcut kan volümünün ve perfüzyon durumunun değerlendirilmesi için bazı fizik muayene ve vital bulgularına bakılmalıdır. Hastanın nabzına, cilt rengine, kapiller dolum

zamanına, tansiyon arteryel değerine bakılarak önemli ipuçları elde edilebilir. Hastanın santral nabızları palpe edilebiliyorsa, tahmini olarak 50-60 mmHg aralığında bir sistolik kan basıncından bahsedilebilir, eğer periferik bir alanda nabız alınabiliyorsa sistolik tansiyonun 80 mmHg civarında olduğu düşünülebilir. Kan kaybı olan hastalarda cilt soluk, soğuk ve terli görünümündedir, dolaşım bozukluğunun uzun sürdüğü durumlarda ise ciltte kutis marmoratus görünümü oluşur. Eğer travma hastanın taşikardisi varsa, aksi ispatlanana kadar hastada bir kanamanın olduğu düşünülmelidir. Kan volümü, dolaşımı ve vücut sıcaklığı normal olan hastalarda kapiller dolum zamanı 2-3 sn'yi geçmemelidir, aksi durumlarda bu üç koşuldan birinin sağlanamadığı düşünülmelidir. Hastanın vücut yüzeyinde bulunan kanamalarına eksternal bası uygulayarak kanamaların durdurulmasına çalışılmalıdır. Pelvis kırıklarında hastalara pelvik bağ uygulanması önerilmektedir. Hastalarda kanamayı durdurmak için ekstremitte turnikesi yapılması veya kanayan damarlara hemostat pensetlerle müdahale edilmesi önerilmemektedir.

**Çizelge 2.6.** Pediatrik vital değerler (29).

Yaş	Kilo	Solunum	Nabız	Tansiyon
Preterm	2 kg	55-65 dk	120-180 dk	40-60 mmHg
Term	3 kg	40-60 dk	90-170 dk	52-92 mmHg
1 ay	4 kg	30-50 dk	110-180 dk	60-104 mmHg
6 ay-1 yaş	8-10 kg	25-35 dk	120-140 dk	65-125 mmHg
2-4 yaş	12-16 kg	20-30 dk	100-110 dk	80-95 mmHg
5-8 yaş	18-26 kg	14-20 dk	90-100 dk	85-100 mmHg

Travmaya bağlı arrest olan hastalarda hayatta kalım oranları oldukça düşüktür. Toraks veya abdomene nazif bir penetran yaralanma sonucu henüz arrest olan hastaya o anda yapılacak resüsitatif torakotomi veya laparotomi hayat kurtarıcı olabilirken, künt travma sonrası arrest olan hastalarda durum hemen hemen her zaman ölümlerle sonuçlanmaktadır. Travmatik arrest hastalarının resüsitasyonu için standart halini almış “ileri kardiyak yaşam destek algoritmalarının” kullanılması gerekir. Hasta özellikle, motorlu araç kazası veya yüksekten düşme gibi bir deselerasyon mekanizmasıyla toraks travması yaşıyorsa, kardiyak tamponad gelişebileceği akılda tutulmalıdır. Çocuklarda nadir olarak karşılaşılan bu durumda, Beck triadı olarak bilinen; hipotansiyon, kalp seslerinin derinden gelmesi ve juguler venöz dolgunluk

varlığı araştırılır. Ekokardiografi ile tanı koyulur, hastaya perikardiyosentez veya resüsitatif torakotomi işlemi planlanır. İşlem öncesi mutlaka sıvı bolusları verilerek vasküler yatak doldurulmaya çalışılmalıdır.

İhtiyaç halinde, hastalara verilebilecek en fazla miktarda sıvıyı, en kısa sürede verebilecek genişlikte damar yollarının açılması gerekir. Bu işlem olabildiğince hızlı ve en güvenli yolla yapılamaya çalışılmalıdır. Çocuklarda damar yolunun bulunması zor bir işlemdir, bu nedenle ciddi yaralanması olmayan çocuklarda geniş bir tek damar yolu yeterli kabul edilebilir. Ancak ciddi yaralanması olan çocuklarda ilaç, kan, sıvı verilmek üzere iki adet geniş damar yoluna ihtiyaç vardır. Hastanın ciddi yaralanması mevcut ve damar yolu bulunamıyorsa hastaya intraosseöz yol açılması önerilir. Bu yolla tüm ilaçlar, sıvılar ve kan ürünleri verilebilir. Eğer hastaya santral venöz yol açılmak isteniyorsa femoral ven tercih edilmelidir. Bu bölgede vücut belirteçlerinin göreceli olarak daha belirgin olması, işlemin diğer bölgelere göre daha kolay yapılmasına olanak sağlar. Santral venöz yol açılması sırasında ultrasonografinin kullanımı, işlemi daha güvenli ve daha kolay bir hale getirdiği için, uygulayıcılara önerilmektedir.

Travma hastasında şok bulgularının varlığında 20 ml/kg miktarında sıvı boluslar halinde hastaya verilir. Hastanın perfüzyonunda düzelme görülünceye kadar bu dozda sıvı bolusları tekrarlanır (30). Hastanın şok bulguları sıvı tedavisine rağmen düzelmiyor ise herhangi bir çekinme duymadan ve zaman kaybetmeden, hastaya eritrosit süspansiyonu veya tam kan verilmelidir.

#### **2.4.2.1.4. Nörolojik durum**

Bu aşamada hastaların nörolojik durumunu belirlemek için, bilinç düzeyi, pupil boyutu ve ışık reaksiyonunu içeren hızlı bir nörolojik muayene yapılır. Bilindiği üzere Glasgow Koma Skalası hastanın bilinç düzeyini göstermede daha kantitatif bir ölçüm imkanı sunmaktadır. Ancak çocuk travma hastalarında sonuca ilişkin daha az prediktif değere sahip olup, ilerleyen dönemde hastanın durumundaki iyiye veya kötüye gidişi saptamada daha yararlıdır. Çocuklarda mental durumu ortaya koymak için “AVPU” sistemi daha kullanışlı bir araçtır.

**Çizelge 2.7.** Bilinç düzeyini değerlendirmede “AVPU” metodu (12).

<b>A</b>	Alert
<b>V</b>	Sözel uyarana yanıtli
<b>P</b>	Ağrılı uyarana yanıtli
<b>U</b>	Yanıtsız

**Çizelge 2.8.** Pediatrik Glasgow koma skalası (15).

<b>Skor</b>	<b>Göz Açma</b>	<b>Sözel</b>	<b>Motor</b>
<b>6</b>	—	—	Spontan
<b>5</b>	—	Yaşla uyumlu	Lokelize ediyor
<b>4</b>	Spontan	Ağlıyor	Kaçmıyor
<b>3</b>	Sesle	Ajite	Fleksör yanıt
<b>2</b>	Ağrıyla	Huzursuz	Ekstansör yanıt
<b>1</b>	Yanıtsız	Yanıtsız	Yanıtsız

#### **2.4.2.1.5. Giysilerin çıkarılması**

Hastanın üzerinde bulunan tüm giysiler çıkarılmalı. Hasta bu durumdayken tüm vücut herhangi bir yaralanma bulgusu açısından, hızlı bir şekilde gözden geçirilmeli. Hastanın sırtında olabilecek yaralanmaların gözden kaçırılmaması için hastanın boynu sabitlenerek çevrilmeli ve yan yatar konuma getirilmelidir. Hastanın tüm sırt ve bel omurları palpe edilmeli, duyarlılık ve deformeite araştırılmalıdır. Çocukların çok kolay ısı kaybettiği akılda tutulmalı ve hipotermimin önüne geçmek için üstleri örtülmelidir.

#### **2.4.2.1.6. Resüsitasyon (25,31,32)**

Resüsitasyonun ilk basmağı hastanın uygun şekilde oksijenizasyon ve ventilasyonunu sağlamaktır. Bu amaçla hastanın havayolu temizlenir, havayolu açıklığı ve güvenliği sağlanır, solunum yetersizliği varsa, oksijen desteğı ve/veya ventilasyon desteğı sağlanır. Hastanın ventilasyonunu bozacak veya hayatını tehlikeye sokacak; yelken göğüs, tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, masif hemotoraks gibi durumlar varsa entübasyon, iğne torakostomi veya tüp torakostomi uygulamalarıyla hayati tehlike ortadan kaldırılır.

Resüsitasyonun ikinci önceliğı hastanın dolaşım problemlerinin saptanarak ortadan kaldırılmasıdır. Bu aşamada yapılacak ilk işlem hastaya uygun genişlikte iki adet damar yolu açılmasıdır. Damar yolu girişimi için başarı oranı yüksek olan antekübital alanda veya her iki ayak bileğinde, medial malleolün ön kısmında bulunan



venlerin kullanılması önerilir. Hastalarda hipovolemi geliştiği takdirde periferik venler aracılığıyla damar yolu açmak imkansız hale gelebilir. Bu durumda hastaya santral kateter takılmalı veya intraosseöz yol açılmalı. Bir diğer seçenek ise hastaya antekubital veya safen ven aracılığıyla cut-down kateter açılmasıdır.

Damar yolu açılan hastadan kan grubu, cross-match, tam kan sayımı, karaciğer, böbrek fonksiyonları, serum elektrolitleri ve kan gazı için numune alınır. Hastada transaminaz yüksekliğinin klinik olarak gözden kaçan bir karaciğer yaralanmasının habercisi olabileceği unutulmamalıdır.

Hastalar organ perfüzyon yeterliliği ve şok açısından değerlendirilmelidir. Travma sonrasında hastalarda sıklıkla hipovolemik şok görülür ancak yaşanan travmaya bağlı olarak kardiyojenik ve nörojenik şok gelişebileceği de akılda tutulmalıdır. Hipovolemik şok sıklıkla travma sonrası oluşan kan kaybı nedeniyle gelişir. Çocuklarda şoku erken evrelerde saptamak için nabız, solunum sayısı ve mental durum değişiklikleri takip edilmelidir. Bunlar hematokrit düzeyi ve tansiyon arteryel değerine göre daha duyarlı belirteçlerdir.

**Çizelge 2.9.** Pediatrik hastalarda hemorajik şok sınıflaması (12).

Yüzde	< 15	15–30	30–40	≥40
<b>Nabız</b>	Normal	Hafif taşikardi	Orta taşikardi	Ciddi taşikardi
<b>Tansiyon</b>	Normal veya Artmış	Azalmış	Azalmış	Azalmış
<b>Kapiller dolum</b>	Normal	Gecikmiş	Gecikmiş	Gecikmiş
<b>Solunum sayısı</b>	Normal	Hafif takipne	Orta takipne	Ciddi takipne
<b>İdrar çıkışı</b>	1–2 ml/kg/h	0.5–1.0 ml/kg/h	0.25–0.5 ml/kg/h	İhmal edilebilir
<b>Mental durum</b>	Huzursuz	Hafif anksiyöz	Anksiyöz ve konfüze	Konfüze ve letarjik
<b>Sıvı replasmanı</b>	Salin	Salin	Salin+kan	Salin+kan

Çocuk travma resüsitasyonu için seçilecek sıvılar normal salin veya ringer laktat solüsyonları olmalıdır. Sıvı tedavisi başlangıç tedavisi ve total replasman olarak iki kısımda ele alınmalı. Başlangıç resüsitasyon tedavisinde hastaya 20 ml/kg dozunda boluslar halinde izotonik sıvılar verilir. Hasta her bolustan yaklaşık on dakika sonra tekrar değerlendirilir, eğer durumunda anlamlı bir iyileşme olmamışsa doz dört kereye kadar tekrarlanır. Eğer hasta hala daha stabil değilse hastaya 10-20 ml/kg olacak

şekilde eritrosit süspansiyonu veya tam kan verilir. Eğer başlangıç hemoglobin düzeyi 7 mg/dl'nin altında ise gecikmeden hastaya kan verilmelidir. Aksi halde hastanın kompensasyon mekanizmaları yetersiz kalacak ve hücre içi hipoksi derinleşecektir.

**Çizelge 2.10.** Çocuklarda şokta sıvı resüsitasyonu (12).

<b>İlmlı Şok (15%–25%)</b>	
<b>Başlangıç sıvı tedavisi:</b>	20 mL/kg normal salin Düzelme yoksa, 20 mL/kg dozunda tekrarlar
<b>Total sıvı tedavisi:</b>	Düzelme olursa, 5 mL/kg/h dozunda birkaç saat infüzyona devam et Hasta stabil olursa idame dozunda infüzyona geç
<b>Volüm replase edildikten sonra idame sıvı tedavisi</b>	10 kg: 100 mL/kg/gün 10–20 kg: 50 mL/kg/gün 20 kg: 20 mL/kg/gün
<b>Orta Düzeyde Şok (25%–40%)</b>	
<b>Başlangıç sıvı tedavisi:</b>	20 mL/kg/normal salin; düzelme olmazsa hemen tekrarlar Düzelme olmazsa alternatif tedaviye geç 20–40 mL/kg dozunda tekrarlar veya 10–20 mL/kg kan veya cerrahi müdahale Hemoglobin düzeyi başlangıçta < 7.0 mg/dl ise 10–20 mL/kg kan ver
<b>Total sıvı tedavisi:</b>	Düzelme olduyorsa 5 mL/kg/h dozunda birkaç saat normal salin infüzyonu Hasta stabil olursa idame dozunda infüzyona geç Klinik yanıt ve hematokrit düzeyine göre kan transfüzyonu gerekebilir
<b>Ciddi Şok (&gt;40%)</b>	
<b>Başlangıç sıvı tedavisi:</b>	Bolus normal salin Bolus eritrosit süspansiyonu veya tam kan, Acil cerrahi
<b>Total sıvı tedavisi:</b>	Kaybı yerine koymak için grup spesifik kan ürünü kullan

Resüsitasyon süresi boyunca hastanın perfüzyon ve volüm durumu klinik olarak değerlendirilir. Sıvı tedavisi esnasında her bolustan önce ve sonra çocuğun vital değerlerine tekrar bakılır. Tedaviye yanıt alınamaması durumunda devam eden bir kanama veya tansiyon pnömotoraks, hipoksemi gibi dirençli şok nedenleri araştırılır. Hastaya idrar sondası takılarak idrar çıkışı monitörize edilir. Bir yaşın üstünde çocuklarda 1 ml/kg/h, bir yaşın altında çocuklarda 2 ml/kg/h idrar çıkışı varlığı intravasküler volümün yeterli olduğunu gösterir.

Hastanın vücut sıcaklığı monitörize edilmeli, hipotermiden kaçınılmalı, hastanın ısıtılması için radyan ısıtıcılar, ısıtılmış intravenöz sıvılar, vücut kısımlarının örtülmesi ve oda ısısının artırılması gibi yöntemler kullanılabilir.

Birincil bakı aşamasında hastanın boyun, göğüs ve pelvis grafileri çekilmeli, diğer grafiler için hastanın stabil hale gelmesi beklenmelidir.

#### **2.4.2.2. İkincil bakı (25,27,30,31,33,34,35)**

İkincil bakıda hayatı tehdit eden problemleri saptanmış ve resüsitatif girişimler sonucu nispeten daha stabil olan hastanın tepeden tırnağa tam bir muayenesi yapılır. İkincil bakı sırasında hastanın vital bulguları belirli aralıklarla değerlendirilmeye devam edilir ve ihtiyaç halinde resüsitatif girişimlere devam edilir. Hastanın ikincil bakımın başında kısa bir öyküsü alınır. Hastanın varsa alerjisi olan maddeler, kullandığı ilaçlar, tıbbi öyküsü, son yemeği ne zaman yediği ve travmaya neden olan olayın nasıl gerçekleştiğine ilişkin bilgiler edinilmeye çalışılır. Öykünün ardından hızlı bir şekilde vücudun tüm kısımları diğer yaralanmalar ve fonksiyonel durumun değerlendirilmesi açısından muayene edilir.

##### **2.4.2.2.1. Baş muayenesi**

Pupil boyutu ve ışık yanıtı tekrar değerlendirilir, penetran yaralanma açısından konjonktiva ve fundus muayenesi yapılır. Hastanın yaşına uygun şekilde görmesi değerlendirilir. Kafatası, yüz ve çene kemikleri fraktür açısından palpe edilir. Çocuklarda epidural ve subgaleal alana olan kanamaların hipotansiyona neden olabilecek boyutlara ulaşabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Fontanelleri henüz kapanmamış çocuklarda intrakranial basınç artışına neden olabilecek yaralanmaların bulguları geç ortaya çıkabilir. Bu özellikli durum akılda bulundurulmalı ve çocuklar, bilinç değişikliği kusma, baş ağrısı, kafa derisinde hematoma açısından takip edilmelidir.

##### **2.4.2.2.2. Servikal omur muayenesi**

Çocuklarda kemik dokunun elastikiyeti nedeniyle omur yaralanmaları pek sık görülmez ancak birtakım kazalarda yaralanma riski artar. Bu kazalar arasında, klavikuların üstünde olan yaralanmalar, bir kattan daha yukarıdan düşme sonucu olan yaralanmalar, 40 km/h'den daha fazla süratle gerçekleşen motorlu araç-yaya kazaları, spor kazaları sayılabilir.

Çok düşük riskli yaralanmalarda, omur yaralanmaları, çekilen grafi ve fizik muayeneyle dışlanabilir. Çekilen boyun grafileri boyna ait yedi vertebrayı tam olarak içermelidir. Ayrıca bu hastalar uyanık, koopere olmalı ve çeldirici başka yaralanmaları olmamalıdır. Yapılan fizik muayenede çocuklar boyunlarını ağrı duymadan, korumadan, kasılma tarif etmeden, fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon durumuna getirebilmelidir. Bu koşullar sağlandığı takdirde boyun yaralanmaları dışlanmış olur.

Çocukların omurlarının tam gelişmemiş oluşu, kafalarının görece büyük oluşu, yumuşak dokunun zayıf oluşu onları “radyografik bulgu olmadan oluşan spinal kord yaralanmaları (SCIWORA)” açısından riskli gruba sokar. Yüksek risk oluşturan bir mekanizma sonucu yaralanan çocuklarda anteroposterior, odontoid ve lateral boyun grafileri çekilmelidir. Bilinç durumu kötü olan hastalarda spinal yaralanma dışlanamadığından testler sonlanana kadar boyunluk çıkarılmamalıdır.

#### **2.4.2.2.3. Göğüs muayenesi**

Hastanın göğsü olası yaralanmalar açısından inspekte edilmeli, kanayan yaralar varsa üstü kapatılmalı, yelken göğüs, pnömotoraks, hemotoraks, kot fraktürleri açısından değerlendirilmeli. Hasta omurları orta hatta stabil kalacak şekilde yan çevrilerek sırtta ait tüm yapılar değerlendirilmeli. Göğüse penetre olan herhangi bir nesne varsa hasta cerrahiye gidene kadar yerinden çıkarılmamalıdır.

Hastanın çekilen akciğer grafisinde mediastende genişleme veya apekte şapka görünümü varsa ve hasta deselerasyon mekanizmasıyla yaralanmışsa akla aort yaralanması getirilmeli. Birinci veya ikinci kot fraktürü olan hastalarda vasküler yaralanma riski daha yüksektir ancak kot fraktürü olmaması vasküler yaralanmayı dışlatmaz.

Çekilen akciğer grafisinde barsak yapılarının görülmesi akla diafragma yaralanmasını getirmeli. Abdomene veya göğüsün alt kısmına olan penetran yaralanmalar, diafragma yaralanma riskini arttırır.

#### **2.4.2.2.4. Batın muayenesi**

İkincil bakı sırasında abdominal yaralanma olup olmadığını anlamak öncelikli hedefi oluşturur. Özellikle retroperitoneal yaralanmaların tespiti oldukça zordur. Karın duvarında ekimoz varlığı, distansiyon, abdominal ağrı veya omuz ağrısı varlığı, periton iritasyon bulgularının varlığı akla abdominal yaralanmayı getirmelidir.

Hastalara yatak başı ultrasonografi yapılarak batın içi serbest sıvı, solid organ yaralanmaları açısından bilgi sahibi olunabilir. Ultrasonografide batın içinde serbest sıvı saptanan hastalara dirençli şok durumu da eşlik ediyorsa bu hastalarda acilen resüsitatif laparotomi yapılmalı. Travma hastalarında yapılan bu ultrasonografik incelemeye “travma odaklı sonografik inceleme (FAST)” adı verilir.

#### **2.4.2.2.5. Pelvis - Perine - Rektum muayenesi**

Hastaların pelvislerinin kemik çıkıntıları duyarlılık ve instabilite açısından değerlendirilir. Pelvik kırıklar nedeniyle hasta oldukça fazla kan kaybedebilmektedir. Bu kanamaların kontrolü oldukça zordur bu nedenle pelvik fraktür bulgusu olan hastaların bacakları birleştirilmeli ve hastalara pelvik bağ yapılmalıdır. Pelvik kırığı olan hastalarda kanamayı önlemenin bir diğer yolu ise embolizasyondur. Hastaların eksternal üretral açıklıkları ve perine bölgeleri, kanama, hematoma, laserasyon açısından kontrol edilmelidir. Hastanın eksternal üretral açıklığından kan geliyorsa bu hastalara retrograt üreterogram yapılarak üretranın sağlam olduğu görülmeden idrar sondası takılmamalıdır.

Rektal muayenede rektumda kan varlığı, sfinkter tonusu, rektumun bütünlüğünün bozulup bozulmadığı kontrol edilir.

#### **2.4.2.2.6. Ekstremiteler - Sırt - Cilt muayenesi**

Tüm ekstremiteler deformite, ekimoz, abrazyon, penetran yaralanmalar, nabız ve perfüzyon durumu açısından muayene edilmeli. Uzun kemikleri dairesel şekilde palpe ederek duyarlılık, krepitasyon veya anormal hareket varlığı araştırılmalı. Periferik nabızların alınması proksimalde bir damar yaralanması veya kompartman sendromu olmadığını göstermez. Ciddi açılanması olan kırıklarda traksiyon ve atel işlemi uygulanmalı. Açık kırıklarda hastanın yarası bol su ile yıkanmalı, varsa ölü dokular debride edilmeli, mümkün olduğu kadar yabancı maddeler yumuşak dokudan uzaklaştırılmalı. Lüzum halinde uygun antibiyoterapi ve tetanoz profilaksisi yapılması akıldan çıkarılmamalıdır.

Sırt muayenesi için hasta “kütük çevirme” metoduyla yan çevrilmeli, özellikle penetran yaralanma, ekimoz, hematoma, giriş çıkış delikleri ve omur duyarlılığı açısından araştırılmalıdır.

Cilt ise ekimoz, yanık, penetran yaralanmalar ve çocuk istismarı bulguları açısından araştırılmalıdır.

#### 2.4.2.2.7. Nörolojik muayene

Hastanın Glasgow koma skoru tekrar hesaplanır, motor, duyu ve kranial sinir değerlendirmesini içeren daha derinlemesine bir nörolojik muayene yapılır. Göz dibi bakışı yapılır, rinore varlığı, parezi ve paralizi bulguları araştırılır. Çeldirici yaralanmaları olan hastalarda nörolojik muayenede patolojik bulgu saptanmaması spinal yaralanmayı dışlamak için yeterli değildir.

#### 2.4.3. Travma ciddiyetinin ölçülmesi

Travma ciddiyetini belirlemek için “Revize Travma Skoru” ve “Pediatrik Travma Skoru” isimli iki yöntem kullanılmaktadır.

“Revize travma skoru” hızlı değerlendirme, triaj, yaralanmanın seyri hakkında fikir vermesi açısından faydalıdır. Tüm travma hastaları için kullanılabilir, ancak tek organ sistemine ait yaralanması olan hastalarda duyarlılığı düşmektedir. Bu skorlama kullanılarak tüm travma hastaları ile ilgili triaj protokollerinin standardizasyonu ve hasta grupları arasında bilimsel karşılaştırmalar yapılabilir (36,37). Hasta bu skorlamada on bir ve üzerinde puan alırsa önemli bir travma olduğu belirtilir.

**Çizelge 2.11.** Revize travma skoru.

Skor	Glasgow koma skoru	Sistolik tansiyon	Solunum sayısı
4	13–15	>89 mmHg	10–20 dk
3	9–12	76–89 mmHg	>29 dk
2	6–8	50–75 mmHg	6–9 dk
1	4–5	1–49 mmHg	1–5 dk
0	3	0	0

Pediatrik travma skoru ise daha çok özgün yaralanma durumlarının yansıtılması için geliştirilmiş bir skorlama sistemidir. Hastaların triajının hızlıca yapılmasına olanak sağlar ve prognoza ilişkin oldukça net bir değerlendirme imkanı sunar. Bu skorlamaya göre sonuç, sıfırın altındaysa mortalite %100, sekizin üzerinde ise yaşama olasılığı %100'dür. Sıfır ile sekiz arasında puan alan hastalar bir travma merkezine nakledilmelidir.

**Çizelge 2.12.** Pediatrik travma skoru.

	+2	+1	-1
<b>Havayolu</b>	Normal	Korunabilir	Korunamaz
<b>Mental Durum</b>	Uyanık	Konfü / Bilinçsiz	Koma/Deserebre
<b>Kilo</b>	>20 kg	10–20 kg	<10 kg
<b>Sistolik Tansiyon</b>	>90 mmHg	50–90 mmHg	<50 mmHg
<b>Açık Yara</b>	Yok	Minör	Majör
<b>Fraktür</b>	Yok	Kapalı Kırık	Açık/Çoklu Kırık

#### **2.4.4. Vücudun özgün bölgelerinin yaralanmaları ve yönetimleri**

##### **2.4.4.1. Baş ve merkezi sinir sistemi yaralanmaları**

Akut travmatik beyin yaralanması çocuklarda mortalite ve morbititenin en sık nedenidir (38). Travma mekanizması yaşa göre değişiklik göstermektedir. İnfantlar sıklıkla masa veya kucaktan düşme gibi nedenlerle hastaneye başvurur. İki yaşın altında kasıtlı oluşan yaralanmalar sık görülen bir ölüm nedenidir. Kasıtlı oluşan beyin yaralanmalarında, yaralanmanın ciddiyeti ve ölüm riskinin arttığı saptanmıştır (39). Daha büyük yaştaki çocuklarda oluşan beyin yaralanmaları sıklıkla motorlu araç kazaları veya eğlence etkinlikleri sırasında oluşan kazalar nedeniyledir. Çocuklar ile erişkinler, travmatik beyin yaralanmaları açısından karşılaştırıldığında, çocuklarda hayatta kalım oranlarının daha iyi olduğu görülmüş. Ancak aynı durum benzer yaralanmalara sahip çocuk ve erişkinlerin karşılaştırılması durumunda söz konusu değildir. Çocukların nöronal yapılarının elastik oluşu, fokal yaralanmalar sonucu oluşabilecek defisit riskini azaltırken, çocukları diffüz aksonal yaralanma açısından daha riskli hale getirir (40).

Travmatik beyin yaralanmaları primer ve sekonder olmak üzere iki gruba ayrılır. Primer yaralanmalar travma anında oluşan direkt travmayla ilişkili durumlar nedeniyle oluşur. Sekonder yaralanmalar ise iskemi, hipoksi, hipotansiyon, infeksiyon, hidrosefali, nöbet veya intrakranial basınç artışı sonucu gelişir. Çocuklarda kafatası kırıkları sonrasında kafa içi venöz kanamalar, arteryal kanamalara göre daha sık görülür, beyinlerinin bedenlerine oranı erişkinden daha fazla olması nedeniyle, intrakranial kanamalar kan volümünde belirgin azalmalara neden olabilir. Çocuklarda özellikle akselerasyon-deselerasyon ve rotasyon mekanizmalarıyla oluşan kazalarda

aksonlarda kopma sonucu oluşan ve ciddi nörolojik hasarlara neden olabilecek yaygın aksonal yaralanmalar görülebilir.

Sekonder yaralanmalar sıklıkla, serebral kan hacminde, beyin hacminde artış veya intrakranial hematomlar nedeniyle artmış kafa içi basınç nedeniyle gelişir. Artmış kafa içi basınç direkt bası etkisiyle nöronal hasar oluşturduğu gibi herniasyona da neden olabilir. Artmış intrakranial basınç, serebral perfüzyon basıncını düşürür. Serebral perfüzyon basıncı sekiz yaşından küçük çocuklarda en azından 50 mmHg düzeyinde olmalı, daha büyük çocuklarda ise bu düzey 60-80 mmHg'dır. Azalmış serebral perfüzyon basıncı beyin otoregülasyon mekanizmalarını bozar, bu nedenle uygunsuz vazodilatasyon oluşur ve bunun sonucunda kafa içi volüm, dolayısıyla basınç daha fazla artar (41).

Glasgow Koma Skalası beş yaşın üzerindeki çocuklarda kullanılabilirken, beş yaşın altında bazı modifikasyonlar gerekmektedir. Eğer hesaplanan Glasgow Koma Skoru dokuzdan daha düşük ise bu hastalarda entübasyon ve intrakranial basınç ölçümü yapılmalıdır.

Beyin yaralanması gelişen bir çocuğun ilk değerlendirme ve resüsitasyonu sırasında sekonder yaralanmaların gelişmemesi için gerekli önlemler alınmalı. Ayrıca servikal omur ve spinal yaralanmaların önüne geçilmesi için sert bir boyunluk kullanılmalı ve gerekli görüntüleme çalışmaları planlanmalı. Hastanın hemodinamik durumuna göre başvurudan sonra ki 30-60 dakika içinde beyin tomografisinin çekilmesi idealdir. Eğer hastada beyin ödemi bulguları varsa hastaya intrakranial basınç monitörizasyonu yapılması önerilir. Monitörizasyon için en ideal yol ventrikülostomidir ki, bu sayede hastalardan terapötik olarak beyin omurilik sıvısı drenajı yapılabilir. Bu hastalarda serebral perfüzyon basıncını 40- 65 mmHg arasında tutabilmek için intrakranial basıncı 20 mmHg altında tutmak hedeflenir. Serebral perfüzyon basıncı, ortalama arteriyel basınç ile intrakraniyal basınç arasındaki fark kadardır.

Hastalarda sekonder yaralanmaların önüne geçilmesi için hiper termiden kaçınılmalıdır. Diğer bir yöntem ise hipertonic salin veya mannitol kullanılarak yapılan hiperosmolar tedavidir. Mannitol bolus şeklinde 0.25-1 gr/kg dozunda, hipertonic salin ise %3'lük solüsyondan 0.1-1 ml/kg/h dozunda infüzyon şeklinde başlanır. Hastanın serum osmolaritesi 320-360 mOsm aralığında tutulmaya çalışılmalı ve hastalarda övolemi sağlanmalıdır. İntrakraniyal basıncı azaltmak için



kullanılabilecek diğer yöntemler, sedasyon, hiperventilasyon, ve dekompresif kraniyektomidir. İkincil tedavinin diğer önemli basamakları arasında besin desteği, steroid kullanımından kaçınmak ve yaralanma sonrası gelişen nöbetlerin tedavisi yer alır.

#### **2.4.4.2. Servikal omur yaralanmaları**

Servikal omur yaralanmaları tüm çocukluk çağı fraktürlerinin %1'inden daha azını oluşturur (42). Sekiz yaşından küçük çocuklarda gerçekleşen omur yaralanmaları daha çok motorlu araç kazaları nedeniyle olur ve sıklıkla üst servikal bölge etkilenir. Daha büyük çocuklarda ise spor yaralanmaları birinci sırada yer alır ve daha çok orta servikal bölge zarar görür (43).

Radyolojik olarak yaralanmanın saptanması zordur. Çocukluk çağı için normalin bir varyantı olan pseudosubluksasyon bulgusu oldukça kafa karıştırıcı olabilir. Grafide ikinci servikal omurun, 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 riskinin %66 civarında olduğu gösterilmiştir (44).

Dokuz yaş ve üzerindeki çocuklarda oluşan servikal travmalar hem oluş mekanizmaları, hem de yönetimleri açısından erişkinlere benzer. Bu yaşın altındaki çocukların servikal travma yönetimlerinde bir takım farklı yaklaşımlar sergilenir. Hastaların iki yönlü servikal grafileri çekilir, çekilen bu grafilerde patoloji saptanmamasına karşın hala servikal yaralanma şüphesi mevcutsa hastaların servikal manyetik rezonans görüntülemelerinin yapılması gerekir. Hastanın servikal yaralanmasının olmadığı gösterilene kadar boyunluk çıkarılmamalıdır.

#### **2.4.4.3. Toraks yaralanmaları**

Çocuklarda toraks travmaları önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Pediatrik travmaların %4-25'ini oluşturur ve diğer sistem yaralanmalarına göre daha yüksek mortalite oranlarına sahiptirler (45,46). Çocuk toraks travmalarının %80'i künt travmalar sonucu oluşur. İzole toraks travmalarında mortalite oranı yaklaşık %5 kadardır ve bu yaralanmaların büyük kısmı penetran travmalardır (45). Travma hastalarının yapılan muayenesinde hipotansiyon, solunum sayısında artış, toraksa ait yapılarda deformiteler, uzun kemik kırıkları var ise hastalar toraks travması açısından ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir (47).

Küçük çocuklarda toraksın elastikiyeti nedeniyle kot fraktürleri nadir görülürken, akciğer, karaciğer, dalak gibi kot altında bulunan organların yaralanması sık görülür. Çocuklarda en sık görülen torasik yaralanmalardan biri pulmoner kontüzyodur. Pulmoner kontüzyo penetran veya künt travmalar sonucu oluşabilir. Pulmoner kontüzyo nedeniyle akciğerin kompliyansı azalır, hipoksi, hipoventilasyon, ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğu gelişir. Tedavisi ise sıvı resüsitasyonu, oksijen desteği, ağrı yönetimi, atelektazi ve pnömoni gelişiminin önüne geçilmesidir. Maalesef bazı hastalarda pulmoner kontüzyo sonrası pnömoni veya solunum yetmezliği sendromu gelişir (48).

Pnömotoraksın tedavisi için hastaya uygun boyutta göğüs tüpü takılması gerekir, hemotoraksın tedavisi için hastaya takılabilecek en büyük boyutta tüp takılarak drenaj yapılır. Hastaya takılan tüpten drene olan kan miktarı ilk seferde 15/kg'dan daha fazla ise veya üç saatten daha uzun sürede 2-3 ml/kg/h hızında drenaj devam ediyorsa kanama kontrolü sağlamak için torakostomi yapılması gerekir (49,50).

Torasik aorta yaralanmaları pediatrik popülasyonda oldukça nadir görülür ancak oldukça ölümcül seyreder. Aort yaralanmaları nedeniyle ölüm %14'lük oranla çocuklarda travma nedeniyle ölümlerin ikinci nedenidir (51). Bu hastaların 6-17 yaş aralığında olduğu ve yaralanmanın sıklıkla motorlu araç kazaları sonucu olduğu görülmüş. Yapılan çalışmalarda künt travma sonrasında bazı bulguların varlığının torasik aort yaralanmasıyla ilişkili olduğu görülmüş. Bu bulgular şunlardır: Başvuru anında hastanın hipotansif oluşu, artmış solunum sayısı, anormal torasik muayene bulgularının varlığı, femur fraktürü bulunması, Glasgow Koma Skoru'nun on beşin altında olması (46). Yaralanma düşünülen hastalarda aortografi, transösefageal ekokardiyografi, helikal toraks tomografi çekilebilir. Yapılan çalışmalarda transösefageal ekokardiyografi ve helikal toraks tomografisinin tanısal duyarlılığının benzer olduğu görülmüş. Tanı alan hastalarda operasyon düşünülmüyorsa erken dönemde beta bloörler başlanmalı, eğer uygun koşullar mevcutsa operasyon amaçlı hastalara endovasküler stent greft uygulanır (52).

#### 2.4.4.4. Batın yaralanmaları

Abdominal travmaların değerlendirilmesi inspeksiyonla başlar. Morluk, distansiyon, açık yara, emniyet kemeri izi gibi bulgular aranır. Muayenede batın duyarlılığı saptanan hastaların, batın içi organ yaralanması açısından batın tomografisi gibi ileri tetkiklerle değerlendirilmesi planlanmalıdır.

Yapılan çalışmalarda hastalara tanı koyulmasında ki gecikme sıklıkla artmış mortaliteyle ilişkili bulunmazken, yaralanma sonrası yapılması gereken cerrahi değerlendirmenin, yirmi dört saatten daha fazla gecikmesi halinde, septik komplikasyonların gelişmesinde artış olduğu bulunmuş. Bu nedenle hastaneye yatırılarak gözlenen hastalar seri muayenelerle ve tekrarlanan batın ultrasonografileriyle değerlendirilmeli, patolojik muayene veya ultrasonografi bulguları saptandığı taktirde gerekli cerrahi prosedür yerine getirilmelidir.

Künt travmalar sonrasında çocuklarda nadir de olsa diafragmatik rüptür görülebilir. Bilateral rüptür olabirse de, sıklıkla sol hemidiafragma yaralanması görülür. Diafragma yaralanmalarına oldukça sık olarak dalak ve karaciğer yaralanmaları eşlik eder (53). Çekilen akciğer grafisinde anormal diafragma kontürü görülmesi, diafragmanın yükselmiş görülmesi, abdominal organ gölgelerinin diafragma üzerine düşmesi, takılan nazogastrik sondanın toraks içinde seyrettiğinin görülmesi gibi bulgular diafragma yaralanmasını akla getirmelidir. Tanı koymak için tomografi ve ultrasonografi kullanılabilecek tanısal araçlardır. Birçok hastada travma sonrası ilk birkaç gün içerisinde bu tanı koyulamaz bazen tanının koyulması daha uzun süreleri alabilir (54). Diafragma rüptürlerinin akut dönemde onarımı için abdominal yaklaşımın tercih edilmesi önerilirken, geç dönemde onarımı için torakal yaklaşım önerilir.

Künt travmalar sonrası gerçekleşen mide perforasyonları, çocuklarda travma nedeniyle oluşan gastrointestinal sistem perforasyonlarının üçüncü en sık nedenidir ve erişkinlerden daha sık izlenir (55). Perforasyon sıklıkla midenin büyük kurvatur kısmında olur. Hastada sıklıkla peritonit bulgularının gelişmesi ve çekilen akciğer grafisinde serbest havanın saptanmasıyla tanı kolaylıkla koyulur. Cerrahi sırasında mide iki tabaka halinde kapatılır, eğer yaralanma oldukça fazla ise hastaya dekompresyon amaçlı gastrostomi işlemi yapılır.

Duodenal yaralanmalar çocuklarda nadir görülür. Cerrahi onarım gerektiren yaralanmaları olan hastalarda peritonit bulguları, abdominal distansiyon, geçmeyen

kusmalar ile başvurur ve batın grafisinde pnömoperitoneum görüntüsü saptanabilir. Bu hastaların cerrahi olarak tedavisinde primer onarım, duodenal rezeksiyon ve gastrojejunostomi yapılır. Duodenal hematoma ise perforasyonun aksine nazogastrik dekompresyon ve total parenteral nutrisyon ile üç hafta içinde yüksek oranda başarıyla tedavi edilir.

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 şeklindedir. 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 iki yüz otuz iki kat arttığı saptanmıştır, bu nedenle bu hastalar daha derin bir şüphle değerlendirilmelidir (56). İnce barsak perforasyonu olan hastaların daima anormal fizik muayene bulguları mevcuttur. Batın ultrasonografisinde 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. Yapılan çalışmalara göre laparoskopik değerlendirmede gerçekleşecek gecikmenin, prognoz üzerine anlamlı olumsuz bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (57).

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 gerçekleşir. Kaza sonucu olmayan rektal yaralanmalar hemen her zaman istismar ile ilişkilidir. Rektum ve kolonun mukozal veya süperfisyal yaralanmaları için aralıklı olarak izlem yeterliyken, distal rektumun tam kat yaralanmalarında primer onarım yeterlidir. Kolonu büyük oranda harap eden yaralanmalarda geçici olarak kolostomi açılarak onarım yoluna gidilmelidir (58).

Dalağın minör yaralanmalarında cerrahi müdahale yapılmadan takip edilen hastalarda sıklıkla kanamanın kendiliğinden durduğu görülmüştür (59). Ciddi dalak yaralanması olan hastalarda kanama nedeniyle plevral effüzyon gelişir. Hastada var olabilecek okkült bir diafragma yaralanması dışlandıktan sonra effüzyon torakostomi tüpü ile tedavi edilir. Yaralanma sonrası total kan volümlerinin yarısı kadar kan transfüzyon ihtiyacı olan (40 ml/kg) veya olacağı öngörülen hastalar, konservatif

olarak izlem yapılan hastalarda progresif kötüleşme olanlar veya hemodinamik olarak stabil olmayan hastalar cerrahi olarak tedavi edilmeli. Splenik yaralanma sonrası gelişen fizyolojik yanıt, splenik yaralanmanın evresiyle ilişkilidir (60). Splenektomi uygulanacak olan iki ile altmış dört yaş arası tüm hastalara splenektomi sonrası pnömokok, meningokok aşılı, yüksek riskli hastalarda bunlara ek olarak Hemofilus İnfluenza Tip B aşılı işleminden iki hafta sonra yapılmalı. Beş yaş öncesi splenektomi uygulanan hastalara penisilin tedavisi verilmeli (61).

Büyük bir intrahepatik damar veya safra kanalını içermeyen karaciğerin parankim yaralanmalarının neredeyse tamamında, hastaların yalnızca gözlemi yeterli olmaktadır. Hepatik yaralanmalar, splenik yaralanmalarla mortalite açısından karşılaştırıldığında mortalitenin bir miktar daha fazla olduğu saptanmış. Hepatik ve splenik yaralanmaların birlikte olması durumunda mortalite belirgin şekilde artmaktadır, yaralanmanın ciddiyetiyle mortalite birbiriyle belirgin şekilde koreledir (62). Anjiyoembolizasyon stabil hastalarda operasyon yerine kullanılabilir bir yöntemdir, stabil olmayan hastalarda erken operatif yaklaşımın sağ kalımı arttırdığı gösterilmiştir (63).

Pankreatik yaralanmalar sıklıkla künt travmalar sonucu gerçekleşen nadir yaralanmalardır (64). Hastanın karnına bisiklet gidonunun çarpmasıyla oluşan pankreas yaralanmaları sık görülür. Çocuklarda pankreas yaralanmaları intravenöz beslenme, barsak istirahati ve pankreatik antisekretuar tedaviyle büyük oranda düzelir bu nedenle çocuklarda konservatif yaklaşım önerilmektedir (65). Hastalarda yaralanmanın geç döneminde sıklıkla pankreatik pseudokist gelişir ve sıklıkla cerrahi girişim gerektirir. Tanısı gecikmiş hastaların, dalak koruyucu distal pankreatektomiden fayda gördüğü saptanmış (66). Cerrahi müdahale hastalarda uzun süreli yatışlardan kaynaklanan stresi ortadan kaldırır ve hastaların normal yaşamlarına hızlıca dönmelerine olanak sağlar.

Künt travma sonrası böbrek kontüzyosu sık görülür ve hematürinin olmaması hastalarda böbrek yaralanmasını dışlamaz. Birçok pediatrik renal yaralanması olan hastada konservatif yaklaşım oldukça güvenli ve başarılı bir yöntemdir. Artık beşinci evre yaralanmalarda böbrek koruyucu cerrahi giderek sıklığını yitirmektedir (67,68). Bazı araştırmacılar beşinci evre yaralanmalarda nonoperatif yaklaşım ile iyi sonuçlar alındığını ancak skar ve volüm kaybı gelişebildiğini belirtiyor (69). Toplayıcı kanal hasarı olan hastalarda idrar kaçağı nedeniyle üreteral stent uygulaması ve nadiren,

böbreğin büyük oranda hasarlayıcı travmalarında nefrektomi yapılır. Günümüzde çoğu abdominal yaralanması olan çocuğa abdominal tomografi çekilebildiği için, mesane yaralanmasının değerlendirilebilmesi için bilgisayarlı tomografi ile sistografi işlemi uygulanabilir (70). Retroperitoneal mesane yaralanmalarının büyük bir kısmı, ek suprapubik drenaj uygulaması ihtiyacı olmadan üretral kateterlerle tedavi edilebilir (71).

#### **2.4.4.5. Damar yaralanmaları**

Çocuklarda ekstremitelerdeki damarlarına ait yaralanmalar künt ve penetran yaralanma mekanizmalarıyla gelişebilir. Her iki mekanizmanın oluş sıklığı birbirine eşittir (72). Çocuklarda ekstremitelerdeki yaralanmaları sık görülen yaralanmalar değildir ve vasküler oklüzyon durumunu erişkinlere göre daha iyi tolere ederler. Vücutlarının elastik oluşu sayesinde büyük damar yaralanma sıklığı erişkinlerde olduğu kadar sık değildir. Ortopedik travmalar sonucu gerçekleşen yaralanmalarda önerilen ekip çalışması şeklinde müdahale edilmesidir, bu şekilde bir yaklaşımla %95'den daha fazla oranda ekstremiteler kurtarılabilir.

Abdominal aort yaralanmaları motorlu araç kazaları, bisiklet kazaları gibi kazalar nedeniyle görülür (73). Aort yaralanmaları gecikmeden onarılmalıdır, tanı veya tedavide yaşanacak herhangi bir gecikme ölümlerle sonuçlanır (74).

#### **2.4.4.6. İskelet sistemi yaralanmaları**

İskelet sistemine ait travmaların onarımı için sıklıkla cerrahi müdahale gerekir. Ortopedik yaralanmalar sıklıkla ağrıya neden olduğu için var olabilecek diğer yaralanmaların gözden kaçmasına neden olabilir. Bilinç durumu kötü olan bazı hastalarda ise birtakım ortopedik yaralanmalar atlanabilir. Gözden kaçabilecek yaralanmaların saptanabilmesi için hastaların stabil hale geldikten sonra tekrar muayenelerinin yapılması gerekir (75).

Ekstremitelerde bulunan büyüme plaklarını içeren yaralanmaların tanısının koyulması oldukça zordur. Ancak bu bölgelerde oluşan yaralanmalar, ekstremitenin kısa kalması gibi sorunlar doğurabileceğinden, tanı ve tedavi prosedürlerinin yanlış yapılması zorunludur. Kemik yapının tam gelişmemiş olması nedeniyle “Yeşil ağaç kırığı”, “Torus kırığı” gibi bu yaş grubuna özgü kırıklar görülebilir.

Çocuklarda kırıklara bağlı kanmalar 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 araştırılmalıdır.

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 tanının koyulması sağlanmalıdır.

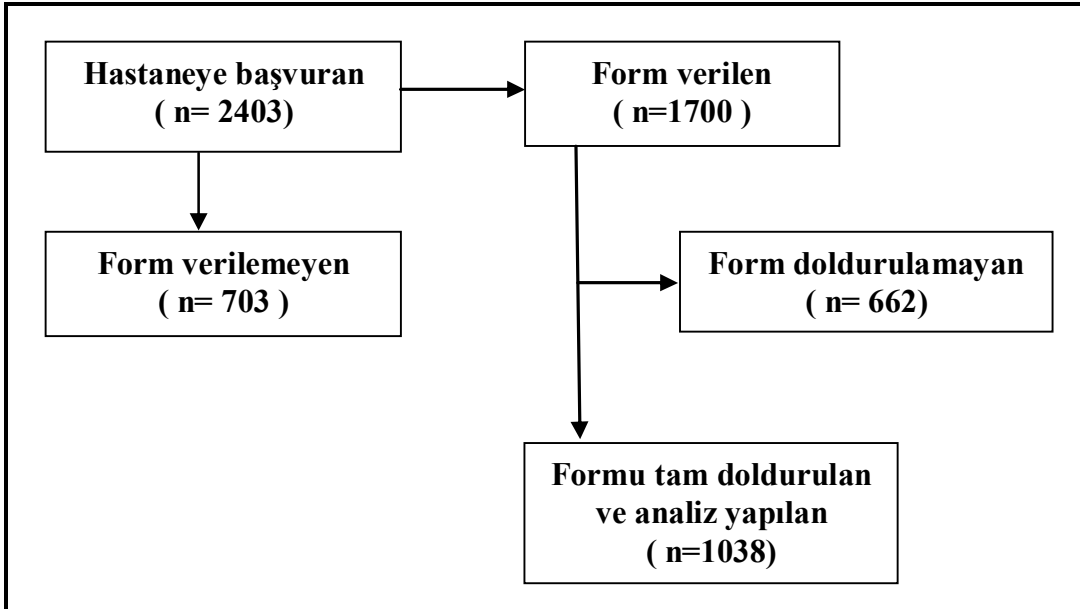
### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine 01 Ocak 2013 ve 31 Aralık 2013 tarihleri arasında herhangi bir travma nedeniyle başvuran 0-6 yaş arası çocukların verileri kullanılarak ileriye dönük olarak yapılmıştır.

Çalışma formu (Bkz. Ek-1)'nin kişisel bilgileri içeren kısmı, acil servis triaj alanında görevli personel tarafından doldurularak, hastanın dosyası içerisine koyulmuş ve hasta muayene alanına alınmıştır. Hastayı muayene eden hekim tarafından standart çalışma formunun doldurulması tamamlanmıştır. Doldurulan formlar acil servis içerisinde belirlenen sabit bir alana yerleştirilen dosyada toplanmıştır.

Bir yıllık veri toplama işleminin ardından acil servise travma nedeniyle başvuran 0-6 yaş arası çocukların toplam sayısının belirlenmesi için hastanenin bilgi işlem ünitesinden yardım istenerek toplam başvuru sayısına ulaşılmıştır. Çalışmanın verilerinin analizi için hazır istatistik paket programı kullanılmıştır. Bu program yardımıyla demografik veriler, sıklık, standart sapma gibi sürekli veriler hesaplanmıştır.

Şekil 3.1. Hasta akış şeması.





## 4. BULGULAR

Çalışmaya alınan 1038 hastaların 598'i (%57.6) erkek, 440'ı (%42.4) kız olup, ortalanca yaşın 32 ay, pediatrik travma skorunun ortalanca değerinin 10 olduğu görüldü (Çizelge 4.1 ve 4.2).

**Çizelge 4.1.** Cinsiyet analiz tablosu.

Cinsiyet	Sıklık	Yüzde
Kız	440	42.4
Erkek	598	57.6
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

**Çizelge 4.2.** Yaş ve pediatrik travma skoru analiz tablosu.

	Yaş (Ay)	Pediatrik Travma Skoru
<b>Ortanca</b>	32	10
<b>Ortalama</b>	34,57	9.98
<b>Standart sapma</b>	20.37	1.25
<b>Minimum</b>	1	0
<b>Maksimum</b>	72	12

Çalışmaya alınan hastaların en sık yaralanma nedeninin 365 (%35.2) hasta ile aynı seviyeden düşme nedeniyle oluştuğu görüldü. Sıklık sırasına göre yaralanma mekanizmaları şu şekilde sıralandı; 210 (%20.1) çarpma, 201 (%19.4) yüksekten düşme, 139 (%13.4) diğer, 71 (%6.8) yanık, 25 (%2.4) kesi, 12 (%1.2) araç içi trafik kazası, 12 (%1.2) araç dışı trafik kazası, 2 (%0.2) elektrik çarpması, 1 (%0.1) boğulma. Hasta verilerinin toplandığı süre boyunca acil servise ateşli silah yaralanması ile başvuran hasta olmadığı görüldü (Çizelge 4.3).

**Çizelge 4.3.** Yaralanma mekanizmaları analiz tablosu.

<b>Mekanizma</b>	<b>Sıklık</b>	<b>Yüzde</b>
Araç içi trafik kazası	12	1.2
Araç dışı trafik kazası	12	1.2
Aynı seviyeden düşme	365	35.2
Yüksekten düşme	201	19.4
Çarpma	210	20.1
Boğulma	1	0.1
Yanık	71	6.8
Kesi	25	2.4
Elektrik çarpması	2	0.2
Ateşli silah	0	0.0
Diğer	139	13.4
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

Diğer yaralanma mekanizmalarının değerlendirilmesi sonucu en sık yaralanmanın 36 (%3.5) hasta ile koldan çekme sonucu olduğu ve bunu sırasıyla, 27 (%2.6) kıştırma, 26 (%2.5) ezilme, 21 (%2.0) bisikletten düşme, 21 (%2.0) yabancı cisim, 3 (%3) elden çekme, 2 (%0.2) darp, 2 (%0.2) hayvan tırmalaması, 1 (%0.1) kimyasal madde temasının takip ettiği görüldü (Çizelge 4.4).

**Çizelge 4.4.** Diğer yaralanma mekanizmaları analiz tablosu.

<b>Mekanizma</b>	<b>Sıklık</b>	<b>Yüzde</b>
Bisikletten düşme	21	2.0
Darp	2	0.2
Elden çekme	3	0.3
Ezilme	26	2.5
Hayvan tırmalaması	2	0.2
Kimyasal madde teması	1	0.1
Kıştırma	27	2.6
Koldan çekme	36	3.5
Yabancı cisim	21	2.0
<b>Toplam</b>	<b>139</b>	<b>13.4</b>

Hastalarda yukarıda bahsi geçen mekanizmalar sonrası en sık izlenen yaralanma tipinin 360 (%34.7) ile kontüzyon olduğu görüldü. Hastaların 310 (%29.9)'unda açık yara olduğu saptandı, 95 (%9.2) kırık, 72 (%6.9) yanık, 53 (%5.1) çıkık, 1 (%0.1) ısırık-sokma gözlemlendi. 191 (%18.6) hastada farklı yaralanma tipleri gözlemlendi ve bunlara ilişkin yapılan analizde 57 (%5.5) hasta ile yumuşak doku travması ilk sırada yer aldı. 42 (%4.1) hastada ise herhangi bir yaralanma bulgusu saptanmadı. Hastaların 36 (%3.5)'sında hiperemi saptanırken, 35 (%3.4)'inde dermaabrazyon, 7 (%0.7) kornea yaralanması, 7 (%0.7) yabancı cisim batması, 4 (%0.4) dış travması, 1 (%0.1) gözde yabancı cisim, perforasyon, subkonjonktival hemoraji izlendi (Çizelge 4.5 ve Çizelge 4.6).

**Çizelge 4.5.** Yaralanma tipleri analiz tablosu.

Yaralanma tipi	Sıklık	Yüzde
Kırık	95	9.2
Çıkık	53	5.1
Açık yara	310	29.9
Kontüzyon	360	34.7
Yanık	72	6.9
Isırık –Sokma	1	0.1
Diğer	191	18.6

**Çizelge lo 4.6.** Diğer yaralanma tipleri analiz tablosu.

Yaralanma tipi	Sıklık	Yüzde
Cisim batması	5	0.5
Dermaabrazyon	35	3.4
Dış travması	4	0.4
Gözde yabancı cisim	1	0.1
Hiperemi	36	3.5
Kornea yaralanması	7	0.7
Normal	42	4.1
Perforasyon	1	0.1
Subkonjonktival hemoraji	1	0.1
Yabancı cisim	2	0.2
Yumuşak doku travması	57	5.5
<b>Toplam</b>	<b>191</b>	<b>18.6</b>

Hastaların 593 (%57.2)'ünden tetkik istenirken, 445 (%42.8)'inden herhangi tetkik istenmesine ihtiyaç duyulmamış. Hastaların 339 (%32.7)'undan grafi, 132 (%12.7)'sinden bilgisayarlı tomografi, 66 (%6.4)'sından ultrasonografi, 56 (%5.4)'sından laboratuvar tetkiki istenmiş (Çizelge 4.7).

**Çizelge 4.7.** İstenen tetkik analiz tablosu.

<b>Tetkik</b>	<b>Sıklık</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Laboratuvar</b>	56	5.4
<b>Grafi</b>	339	32.7
<b>Ultrasonografi</b>	66	6.4
<b>Tomografi</b>	132	12.7
<b>Diğer</b>	0	0.0
<b>Toplam</b>	<b>593</b>	<b>57.2</b>

Hastalarda en sık yaralanmanın baş boyun bölgesinde olduğu görüldü, 601 (%57.8) hastada baş ve boyun travması saptandı. Üst ekstremitte travmaları ikinci sırada yer aldı ve 234 (%22.6) hastada görüldü. 149 (%14.4) hasta ile üçüncü sırada bulunan alt ekstremitte yaralanmalarını, 31 (%3.1) birden çok vücut bölgesi, 16 (%1.4) gövde, 6 (%0.6) genital bölge takip etti. Bir hastanın (%0.1) herhangi bir yaralanma bölgesi saptanamadı (Çizelge 4.8).

**Çizelge 4.8.** Vücut yaralanma bölgesi analiz tablosu.

<b>Vücut bölgesi</b>	<b>Sıklık</b>	<b>Yüzde</b>
<b>Baş, boyun</b>	601	57.8
<b>Torso</b>	16	1.4
<b>Üst ekstremitte</b>	234	22.6
<b>Alt ekstremitte</b>	149	14.4
<b>Genital bölge</b>	6	0.6
<b>Birden çok bölge</b>	31	3.1
<b>Normal</b>	1	0.1
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

Yapılan değerlendirme ve bazı hastalarda istenen tetkikler sonrasında, hastalara koyulan en sık tanının 281 (%27) hasta ile minör kafa travması olduğu görüldü. İkinci en sık kesin tanı ise 261 (%25.1) hasta ile açık yara oldu. Üçüncü en sık tanı 211

(%20.2) hasta sayısı ile yumuşak doku travmasıydı. Kırık 85 (%8.2), çıkık 54 (%5.2) hasta ile dördüncü ve beşinci en sık kesin tanıları oldu. Çalışmada koyulan nihai tanıların ayrıntılı analizi Çizelge 4.9’da görülmektedir.

**Çizelge 4.9.** Kesin tanı analiz tablosu.

<b>Kesin tanı</b>	<b>Sıklık</b>	<b>Yüzde</b>
Açık yara	261	25.1
Açık yara + aspirasyon	1	0.1
Açık yara + minör kafa travması	13	1.3
Batın içi yaralanma	1	0.1
Boğulma	1	0.1
Çıkık	54	5.2
Cisim batması	5	0.5
Dermaabrazyon	1	0.1
Diş kırığı	6	0.6
Elektrik çarpması	2	0.2
Göz perforasyonu	1	0.1
Kafa içi yaralanma	7	0.7
Kırık	85	8.2
Kırık + kafa içi yaralanma	2	0.2
Kornea yaralanması	9	0.9
Kulak zarı perforasyonu	1	0.1
Kulak yolu travması	2	0.2
Maksilla kırığı	1	0.1
Mandibula kırığı + açık yara	1	0.1
Minör kafa travması	281	27
Nazal kırık	1	0.1
Nöbet + minör kafa travması	4	0.4
Subkonjonktival hemoraji	1	0.1
Subtotal parmak amputasyonu	8	0.8
Trakea yaralanması	1	0.1
Yabancı cisim	6	0.6
Yanık	70	6.7
Yumuşak doku travması	211	20.2
Yüzeyel göz travması	1	0.1
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

Çalışmamızda evde gerçekleşen yaralanmaların 686 (%66.1) hasta ile ilk sırada yer aldığı, ev çevresinde meydana gelen yaralanmaların 106 (%10.2) hasta ile ikinci sıklıkta görüldüğü saptandı. 82 (%7.9) hastanın oyun parkında yaralandığı, 46 (%4.4) hastanın yolda, 29 (%2.8) hastanın okulda, 21 (%2.0) hastanın kreşte, 68 (%6.6) hastanın ise bahsi geçen alanlar dışında ki yerlerde saptandığı görüldü (Çizelge 4.10).

**Çizelge 4.10.** Yaralanmanın gerçekleştiği yer analiz tablosu.

Yer	Sıklık	Yüzde
Ev	686	66.1
Ev çevresi	106	10.2
Oyun parkı	82	7.9
Kreş	21	2.0
Okul	29	2.8
Yol	46	4.4
Diğer	68	6.6
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

Çalışmaya dahil edilen hastaların 965 (%93)'ünün taburcu edildiği, 72 (%6.9)'ünün hastaneye yatırıldığı ve 1 (%0.1)'inin hastanın sevk edildiği saptandı (Çizelge 4.11).

**Çizelge 4.11.** Taburculuk - Yatış analiz tablosu.

Sonuç	Sıklık	Yüzde
Taburcu	965	93
Yatış	72	6.9
Sevk	1	0.1
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

Hastaneye yatışı yapılan hastaların analizi sonucunda, 35 (%3.4) hasta ile en sık Ortopedi bölümüne yatış yapıldığı bunu sırasıyla, 18 (%1.7) hasta ile Nöroşirürji, 8 (%0.8) hasta ile Plastik Cerrahi, 5 (%0.5) hasta ile Çocuk Cerrahisi, 4 (%0.4) hasta ile Pediatri, 3 (%0.3) hasta ile Göz bölümlerinin izlediği görüldü (Çizelge 4.12).

**Çizelge 4.12.** Yatış yapılan bölüm analiz tablosu.

Bölüm	Sıklık	Yüzde
Çocuk Cerrahisi	5	0.5
Göz	3	0.3
Nöroşirürji	18	1.7
Ortopedi	35	3.4
Pediatri	4	0.4
Plastik Cerrahi	8	0.8
<b>Toplam</b>	<b>73</b>	<b>7.1</b>

Travma sebebiyle acil servise getirilen çocukların annelerinin eğitim düzeyine ilişkin yapılan analizde 357 (%34.4)'sinin lise, 300 (%28.9)'ünün üniversite, 213 (%20.5)'ünün ilkokul, 152 (%14.6)'sinin ortaokul mezunu olduğu, 16 (%1.6) annenin ise okula gitmediği saptandı (Çizelge 4.13). Babaların eğitim durumunun analizine ilişkin bilgiler Çizelge 4.14'de verilmiştir.

**Çizelge 4.13.** Anne eğitim durumu analiz tablosu.

Eğitim düzeyi	Sıklık	Yüzde
Okula gitmemiş	16	1.6
İlkokul	213	20.5
Ortaokul	152	14.6
Lise	357	34.4
Üniversite	300	28.9
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

**Çizelge 4.14.** Baba eğitim durumu analiz tablosu.

Eğitim düzeyi	Sıklık	Yüzde
Okula gitmemiş	3	0.3
İlkokul	165	15.9
Ortaokul	143	13.8
Lise	374	36
Üniversite	353	34
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

Hastaların evlerinde yaşayan kişi sayısına ilişkin analizde 422 (%40.6)'sinin 3, 412 (%39.7)'sinin 4, 133 (%12.8)'ünün evinde ise 5 kişinin yaşadığı saptandı. Mevcut analize ilişkin bilgiler Tablo 4.15'de verilmiştir.

**Çizelge 4.15.** Evde yaşayan kişi sayısı analiz tablosu.

Kişi sayısı	Sıklık	Yüzde
2	2	0.2
3	422	40.6
4	412	39.7
5	133	12.8
6	42	4.0
7	13	1.3
> 8	14	1.4

Hastaların kardeş sayısına ilişkin yapılan analizde, 452 (%43.5)'sinin kardeşinin olmadığı, 415 (%40)'inin 1, 125 (%12)'inin 2, 35 (%3.4)'ünün 3, 8 (%0.8)'inin 4, 2 (%0.2)'sinin 5, 1 (%0.1)'inin ise 6 kardeşi olduğu görüldü (Çizelge 4.16).

**Çizelge 4.16.** Kardeş sayısı analiz tablosu.

Kardeş sayısı	Sıklık	Yüzde
0	452	43.5
1	415	40
2	125	12
3	35	3.4
4	8	0.8
5	2	0.2
6	1	0.1
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>

Hastayı değerlendiren hekimin kişisel değerlendirmesiyle elde edilen, hastanın ailesinin genel görünümüne ilişkin analize ait bilgiler Çizelge 4.17'de verilmiştir.

**Çizelge 4.17.** Ailenin genel görünümü analiz tablosu.

Görünüm	Sıklık	Yüzde
Kötü	32	3.1
Orta	417	40.2
İyi	589	56.7
<b>Toplam</b>	<b>1038</b>	<b>100</b>



## 5. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Travma 14 yaş altı çocukluk çağı ölümlerinin başlıca nedeni (2), gelişmekte olan ülkelerde 1-4 yaş arası ikinci ölüm nedenidir (12,13).

Okul öncesi dönemde bulunan çocukların, tehlikelerden habersiz oluşları, meraklı ve keşfetmeye hevesli olmaları ve kendilerini korumak için gerekli olan fiziksel yeteneklerinin henüz tam olarak gelişmemesi nedeniyle, yaralanma açısından risklerinin artmasına neden olmaktadır. Bu döneme ait yaralanmalar, “önlenebilir” kazalar nedeniyle gelişmektedir. Bu nedenle bu önlenebilir kazaların tanımlanması ve bu kazalarda çocuk bakımından sorumlu olan kişiler ile ailelerin rolünün saptanması önemlidir.

Çalışma döneminde hastanemiz acil servisine 0-6 yaş aralığında 2403 çocuk travma nedeniyle getirilmiştir. Başvurusu yapılan hastanın 1700'üne triaj alanında form verilmiştir. Form verilen 1700 hastadan, formu doldurularak teslim edilenlerin sayısı 1038'dir, bu nedenle çalışmamızda analizi yapılan hasta sayısı 1038'le sınırlı kalmıştır.

Literatür bilgisi olarak çocukların en sık 2-5 yaş arasında yaralandığı ve erkek çocukların daha fazla yaralandığı gösterilmiştir (18). Yapılan bazı çalışmalarda erkek cinsiyet ile kız cinsiyet arasında ki oranın 1.4:1 olduğu ve 1-2 yaş aralığının en yüksek yaralanma insidansına sahip olduğu belirtilmiştir (77). Çalışmamızda ortalama yaşın 34,57 ay ve erkek hastalar (n=598) ile kız hastaların (n=440) birbirine oranının 1.35 oluşu literatür bilgileriyle uyumluluk göstermektedir. Belirtilen yaş aralığındaki çocukların yeni hareketlenmeye başlamış olması daha sık yaralanmaya maruz kalmalarını ve erkek çocukların oyun alışkanlıklarının, kızlara göre daha hareketli oluşu, erkek çocukların daha fazla yaralanmasını açıklayabilir.

Çalışmamızda 365 (%35.2) vaka sayısı ile aynı seviyeden düşme yaralanmaya neden olan en sık travma mekanizması olmuştur. Gelişmiş ülkelerde acil servise düşme nedeniyle başvurma oranı %25-34 oranında değişmekteyken (77), Türkiye'de ev kazaları arasında en sık düşmeler görülmektedir (18) bu anlamda çalışmamızda elde edilen bulgular literatür bilgileriyle benzerlik göstermektedir. İkinci sırada yer alan 210 (%20.1) vaka sayısı ile çarpma ve üçüncü sırada yer alan 201 (%19.4) vaka sayısı ile yüksekten düşme vakaları da eklendiğinde, düşme ve çarpma nedeniyle oluşan yaralanmalar yaklaşık olarak tüm travma mekanizmalarının %80'ini

oluşturmaktadır. Çalışmamızda elde edilen ortalama yaş ve yaygın travma mekanizmasının çok büyük oranda düşme, çarpma olması, hastaların hareketlenmeye yeni başlamaları nedeniyle yaralandıkları düşüncesini desteklemektedir.

Hastaların yaralanmaların en sık 686 (%66.1) vaka ile evde, ikinci olarak 106 (%10.2) vaka ile ev çevresinde gerçekleştiği, 601 (%57.8) vakada baş ve boyun bölgesi yaralanması olduğu bunu, 234 (%22.6) vaka ile üst ekstremitte yaralanmalarının takip ettiği çalışmaya ilişkin analizle saptanmıştır. Ülkemizde yapılan araştırmalar ışığında çocuklarda gelişen kazaların en fazla evde ve ev çevresinde gerçekleştiği ve bu kazalar neticesinde en çok baş, kollar ve ellerin yaralandığı belirtilmektedir (18). Çalışmamızın sonuçları ülkemizde yapılmış mevcut öncül araştırma bulgularını destekler niteliktedir.

Çalışmamızda hastalara koyulan nihai kesin tanıya ilişkin analiz sonucunda ilk sırada 281 (%27) vaka sayısı ile minör kafa travması gelmektedir. Minör kafa travması tanısını 261 (%25.1) hastada açık yara ve 211 (%20.2) hastada yumuşak doku travması takip etmektedir. Görüldüğü üzere hastaları büyük bir çoğunluğu minör yaralanmalar nedeniyle başvuru yapmıştır.

Hastaların 965 (%93)i taburcu edilmiş, sadece 73 (%7) hastaya yatış verilmiştir. Romero ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada hastaneye yatış oranı %4.2 tespit edilmiştir (78). Yatış verilen bölümler arasında 35 (%3.4) olgu ile ortopedi bölümü ilk sırada yer almaktadır, 18 (%1.7) olgu ile nöroşirurji bölümü ikinci sırada yer almaktadır. Hastaların yaralanma bölgeleri ve yattıkları bölümler birlikte değerlendirildiğinde, göreceli olarak ortopedik yaralanmaların daha fazla yatış gerektirmesi dikkati çekmektedir. Ayrıca baş bölgesinin bu kadar fazla yaralanmasına karşın, az miktarda yatış gerekmesi sevindiricidir.

Hastalarda en fazla istenen tetkik 339 (%32.7) olgu ile grafi olmuştur. Ekstremitte yaralanmalarının tüm vakalar içerisinde hatırı sayılır bir miktarda olması [üst ekstremitte 234 (%22.6), alt ekstremitte 149 (%14.9)] ve hastaların kendilerini yeterince iyi ifade edemeyecek durumda olması göz önünde bulundurulduğunda ilk sırada istenilen tetkikin grafi oluşunu kabul edilebilir kılmaktadır.

Ailelerin sosyal-ekonomik ve eğitim düzeyine ilişkin yapılan analizlerde; annelerin 300 (%28.9)'ünün üniversite, 357 (%34.4)'sinin lise, babaların 353 (%34)'ünün üniversite, 374 (536)'ünün lise mezunu olduğu görülmüştür. Okula hiç gitmemiş anne sayısı 16 (%1.6), baba sayısı 3 (%0.3)'tür. Ailenin genel görünümü

değerlendirildiğinde kötü görünümlü aile sayısının sadece 32 (%3.1) olduğu görülmüştür.

Evde yaşayan kişi ve kardeş sayısına bakıldığında çoğu olgunun evde yaşayan kişi sayısının üç ve dört olduğu [üç kişi yaşayanlar: 422 (%40.6), dört kişi yaşayanlar: 412 (%39.7)], çoğu olgunun en fazla bir kardeşi olduğu görülmüştür [kardeşi olmayanlar: 425 (%43.5), bir kardeşi olanlar: 415 (%40)].

Çalışmamıza ilişkin veriler ışığında yaptığımız değerlendirmeler sonucunda, başvuran olguların çoğunlukla; orta-iyi görünümlü, eğitilmiş ebeveynlerin çocukları olduğu ve kalabalık evlerde yaşamadığı saptanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda ailelerin sosyal-ekonomik düzeyinin ve ebeveynlerin eğitim düzeyinin düşük oluşu ile travma arasında ilişki olduğu ve bu durumun travma açısından bir risk faktörü olduğu kabul edilmiştir (79,80). Çalışmamız bu açıdan öncül çalışmalarla uyumsuzdur. Yüzde açık yarası bulunan çocukların büyük bir kısmının, diğer hastanelerden merkezimize yönlendirilmesi, hastanenin nispeten daha eğitilmiş ailelerin yaşadığı bir semtte bulunuyor oluşu, kırsal kesimden gelen hastaların kurumun lokalizasyonu nedeniyle başka kurumlara başvuruyor olması, eğitilmiş ailelerin çocuklarının yaralanmaları karşısında daha alert olmaları nedeniyle daha fazla hastaneye başvuruyor olması, çalışmamızda ortaya çıkan farklı sonucu açıklayabilecek nedenlerin başlıcalarıdır.

Ülkemiz genç nüfusun fazla olduğu ülkeler arasında yer almaktadır, bu durum genç ebeveynlerin ve çalışmamız özneline ele alacak olursak, okul öncesi çocuk nüfusunun, dolayısıyla yaşanabilecek travma ihtimalinin, artması şeklinde yorumlanabilir. Unutulmamalıdır ki okul öncesi dönemde yaşanan yaralanmalar çoğunlukla önlenemez ev kazaları nedeniyle oluşmaktadır. Bu kazalar nedeniyle sıklıkla basit yaralanmalar gelişmesine rağmen ölüm ve sakat kalımlar da görülebilmektedir. Bu kayıpları önlenemez nedenlerle oluşuyor olması ebeveynlerin ve bizlerin canını daha da fazla acıtmaktadır.

Bu kazaların önlenmesi için yapılan çalışmalarda, travmalarla ilişkili olduğu düşünülen bir takım risk faktörleri bulunmuştur. Erkek çocuk olmak, sosyoekonomik düzeyi düşük bir aileye sahip olmak, kırsal kesimde yaşamak, ailede bir bireyin kaybı, taşınma, yeni bir kardeşin doğumu bu risk faktörleri arasında sayılabilir. Bu risk faktörlerinin bulunduğu kesimlerin, özellikle yaşanabilecek travmalar, bu travmaların

önlenmesi için yapılabilecekler ve travma gerçekleştiği takdirde yapılması gerekenler konusunda eğitilmesi gerekmektedir.

Okul öncesi travmalarının özelliklerinin tanımlamasına ilişkin yapılacak çalışmalar ile etyolojik nedenler daha doğru olarak ortaya koyulabilir ve bu sayede geliştirilecek sosyal politikalarla olası her türlü kaybın önüne geçilmesi sağlanabilir.

Çalışmamız bu amaca, başarabildiği oranda, bir katkı sağlamak amacıyla yapılmıştır ve birçok noktada dünyada ve ülkemizde konu ile ilgili yapılmış çalışmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmamızda elde edilen veriler doğrultusunda; travmalar çoğunlukla ev ve ev çevresinde, büyük oranda düşme ve çarpma sonucu gerçekleşmektedir. Travma mağdurlarının ortalama yaşı 34,57 aydır, en fazla baş boyun bölgesi ve üst ekstremiteler yaralanmaları görülmektedir. Bu yaralanmalar çoğunlukla minör yaralanmalar şeklinde olup, pediatrik travma skoru ortalaması 10'dur. Başvuran hastaların çok büyük bir oranı taburcu edilebilmekteyken, yatış gerektiren yaralanmalar sıklıkla ortopedi bölümünü ilgilendiren yaralanmalar olmaktadır.

Ailelerin sosyal-ekonomik durumu ve eğitim durumuna ilişkin bulgular mevcut literatür bulgularıyla zıt düşmektedir. Çocuklar sıklıkla orta-iyi görünümlü, eğitilmiş ebeveynlerin çocukları olarak saptandı. Hastanemizin konumuna ilişkin koşullar, hastalarımızın tüm popülasyonun özelliklerini yeterli miktarda karşılayacak dağılımda olmayışı, gibi sebepler bu durumu ortaya çıkarmış olabilir, ancak mevcut durumu net olarak ortaya koyabilmek için çok merkezli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Koruyucu hekimlik anlayışı en ucuz, en akılcı, en güvenli, ancak zahmetli bir anlayış olmakla birlikte, tüm hekimlerin öncelikli görevidir.

## 6. ÖZET

### Okul Öncesi (0 – 6 Yaş) Çocuk Travmalarının Tanımlanması Araştırması

Travma 14 yaş altı çocukluk çağı ölümlerinin başlıca nedeniyken, gelişmekte olan ülkelerde 1-4 yaş arası ikinci ölüm nedenidir.

Okul öncesi döneme ait yaralanmalar, “önlenebilir” kazalar nedeniyle gelişmektedir. Çoğu kez basit yaralanmalar gerçekleşmesine rağmen, ölüm ve sakatlık da azımsanamaz ölçüde görülmektedir.

1 Ocak 2013- 31 Aralık 2013 tarihleri arasında acil servise, herhangi bir travma nedeniyle başvuran 0-6 yaş arası 2403 hastanın, 1700'üne triaj alanında form verilmiş, form verilen hastalardan formu tam olarak doldurulan 1038'i çalışmaya alındı.

Çalışmamızda ortalama yaş 34,57 ( $\pm 0.63$ ) ay, erkek hastalar ile kız hastaların birbirine oranının 1.35'tir. Çalışmamızda elde edilen veriler doğrultusunda; travmalar çoğunlukla ev ve ev çevresinde, büyük oranda düşme ve çarpma sonucu gerçekleşmektedir. Travma mağdurlarının ortalama yaşı 34,57 aydır, en fazla baş boyun bölgesi ve üst ekstremiteler yaralanmaları görülmektedir. Bu yaralanmalar çoğunlukla minör yaralanmalar şeklinde olup, pediatrik travma skoru ortalaması 10'dur.

Ailelerin sosyal-ekonomik durumu ve eğitim durumuna ilişkin bulgular mevcut literatür bulgularıyla zıt düşmektedir. Çocuklar sıklıkla orta-iyi görünümlü, eğitilmiş ebeveynlerin çocukları olarak saptandı.

**Anahtar kelimeler:** Okul öncesi, çocuk, travma, acil servis.

## **7. ABSTRACT**

### **Identification of Preschool (0-6 years) Child Trauma Research**

While the trauma is the first cause of childhood deaths under the age of 14, it is the second cause of death in developing countries is aged 1-4.

The injuries of pre-school age appear because of the “avoidable” accidents. Although there are simple injuries in many times, the extent of death and disability cannot be underestimated.

The goal of our study was the children who were 0-6 years of age and were admitted to the emergency for trauma between 1 January 2013 and 31 December 2013. We had 2403 patients who admitted during the study period, 1700 of them were given forms in the triage area, the forms of 1038 patients which were fully completed enrolled in this study.

In our study the average age 34,57 ( $\pm 0.63$ ) months old, the ratio was 1.35 between male patients (n=598) and female patients (n=440). Injuries occurred most commonly at home and around the home. Falling at the same level-beating was the most common seen trauma. Head and neck injuries and upper extremity injuries were in the first two cases of the list and most of these injuries were minor injuries. We seen that the average pediatric trauma score was 10.

Our findings about social-economic status and education of families were contrasts with the findings of existing literature. Children often middle-good-looking, and have educated parents.

**Key words:** Preschool, children, trauma, emergency department.

## 8. KAYNAKLAR

1. National Center for Injury Prevention and Control: CDC Injury Fact Book. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, November 2006. Available at [http://www.cdc.gov/ncipc/fact\\_book/InjuryBook2006.pdf](http://www.cdc.gov/ncipc/fact_book/InjuryBook2006.pdf) [accessed January 27, 2009].
2. Vyrostek SB, Annett JL, Ryan GW. Surveillance for fatal and nonfatal injuries - United States, 2001. *MMWR Surveill Summ* 2004; 53(7): 1-57.
3. Inon AE, Haller JA Jr. Caring for the injured children of our world: a global perspective. *Surg Clin North Am* 2002; 82(2): 435-45, ix.
4. Bambini DA, Almond PS. Abdominal trauma. In: Arensman RM, Bambini DA, Almond PS, Adolph V, Radhakrishnan J. *Pediatric Surgery (second edition)*. Austin, Texas, USA: Landes Bioscience 2009; 128-31.
5. Okur H, Küçükaydın M, Turan C. Çocuklarda gastrointestinal kanal yaralanmaları. *Pedatrik Cerrahi Dergisi* 1994; 8: 95-101.
6. Okur H, Küçükaydın M, Durak AC. Çocuklarda künt renal travma. *Pedatrik Cerrahi Dergisi* 1993; 7: 24-8.
7. Turan C, Okur H, Bekerecioğlu A, Kazez A, Kır C, Küçükaydın M. Çocuklarda toraks travmaları. *T Klin Pediatri* 1994; 3: 48-51.
8. Balcı AE, Kazez A, Eren Ş, Ayan E, Özalp K, Eren MN. Blunt thoracic trauma in children: review of 137 cases. *Eur J Cardio Thorac Surg* 2004; 26: 387-92.
9. Adesunkanmi AR, Oseni SA, Badru OS. Severity and outcome of falls in children. *West Afr J Med* 1999; 18: 281-5.
10. Arias E, MacDorman MF, Strobono DM, Guyer B. Annual summary of vital statistics. *Pediatrics* 2003; 112(6)(pt 1): 1215-30.
11. Danesco ER, Miller TR, Spicer RS. Incidence and costs of 1987-1994 childhood injuries: demographic breakdowns. *Pediatrics* 2000; 105(2): e27. Available at [www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/2/e27](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/2/e27).
12. 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&sectionid=42136954> -03.03.2014.
13. American College of Surgeons. *Advanced Trauma Life Support manual*, Chicago: ACS, 6.ed, 2004; 225-45.
14. Rowe MI, O'Neill JR, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG (eds). In *Essentials of Pediatric Surgery*. Mosby Year Book 1995; 183-9.

15. Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV. Trauma, 7. Edition, Tuggle DW; Kreykes NS, Chapter 43. The Pediatric Patient <http://accesssurgery.mhmedical.com/content.asp?bookid=529&sectionoid=41077284> – 03.03.2014.
16. Advanced Trauma Life Support ATLS Student Course Manual, 9. E, American College of Surgeons, Pediatric Trauma 2012; 10: 252.
17. Gausche M, Yamamoto L, eds. APLS: The Pediatric Emergency Medicine Resource. Elk Grove Village, IL; Dallas, TX: American Academy of Pediatrics; American College of Emergency Physicians 2005.
18. Baysal SU, Yıldırım F, Bulut A. Çocuk güvenliği yaralanmalardan ve zehirlenmelerden korunma, güvenlik kontrol listesi, 1. Baskı, İstanbul Tıp Fakültesi Basımevi 2005; 1-5.
19. 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: 1506–11.
20. 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.
21. 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. (2<sup>nd</sup> ed). Philadelphia: Lippincott-Raven 1997; 267–421.
22. Lowe DK, Gately HL, Goss JR, Frey CL, Peterson CG. Patterns of death, complication, and error in management of motor vehicle accident victims: implications for a regional system of trauma care. J Trauma 1983; 23: 503-9.
23. Baker CC, Oppenheimer L, Stephens B, Lewis FR, Trunkey DD. Epidemiology of trauma deaths. Am J Surg 1980; 140: 144–50.
24. Wright JL, Klein BL. Regionalized pediatric trauma systems. Clin Pediatr Emerg Med 2001; 2: 3–12.
25. 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.
26. Tepas J III, Fallat ME, Moriarty T. Trauma. In: Gausche-Hill M, Fuchs S, Yamamoto L, eds. Advanced Pediatric Life Support: The Pediatric Emergency Medicine Resource. Rev ed. Elk Grove Village, IL; Dallas, TX: American Academy of Pediatrics; American College of Emergency Physicians 2007; 268–324.
27. ACS Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support Manual. Chicago, IL: American College of Surgeons 2005; 243–61.
28. Tintinalli J, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka R, Meckler GD. Çev Editörleri, Çete Y, Denizbaşı A, Çevik A, Oktay C, Atilla R. Tintinalli Acil Tıp kapsamlı bir çalışma kılavuzu, 7. Baskı, Nobel Matbaacılık İstanbul 2010; 21: 1674.



29. Nayduch DA, Moylan J. Comparison of the ability of adult and pediatric trauma scores to predict pediatric outcome following major trauma. *J Trauma* 1991; 31: 452-7.
30. Sadow KB, Teach SJ. Prehospital intravenous fluid therapy in the pediatric trauma patient. *Clin Pediatr Emerg Med* 2001; 2: 23-7.
31. Sheik AA, Culbertson CB. Emergency department thoracotomy in children: Rationale for selective application. *J Trauma* 1993; 34: 322.
32. Jaffe D, Weson D. Emergency management of blunt trauma in children. *N Engl J Med* 1991; 324: 1477-82.
33. Bickell SP, O'Neill B. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med* 1994; 331: 1105-9.
34. Teach SJ, Antosia RE, Lund DP. Prehospital fluid therapy in pediatric trauma patients. *Pediatr Emerg Care* 1995; 11: 5-8.
35. Potoka DA, Saladino RA. Blunt abdominal trauma in the pediatric patient. *Clin Ped Emerg Med* 2005; 6(1): 23-31.
36. Tepas JJ III, Ramenofsky ML, Molitti DL. The pediatric trauma score as a predictors of injury severity: an objective assessment. *J Trauma* 1988; 28: 425-9.
37. Gaines BA. Pediatric trauma care: an ongoing evolution. *Clin Pediatr Emerg Med* 2005; 6: 4-7.
38. 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.
39. Kriel RL, Krach LE, Panser LA. Closed head injury: comparison of children younger and older than 6 years of age. *Pediatr Neurol* 1989; 5(5): 296-300.
40. 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.
41. 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.
42. 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.
43. Platzer P, Jaindl M, Thalhammer G. Cervical spine injuries in pediatric patients. *J Trauma* 2007; 62(2): 389-96.
44. Dickman CA, Zabramski JM, Hadley MN, Rekate HL, Sonntag VK. Pediatric spinal cord injury without radiographic abnormalities: report of 26 cases and review of the literature. *J Spinal Disord* 1991; 4(3): 296-305.

45. 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.
46. 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.
47. Allen GS, Cox CS Jr. Pulmonary contusion in children: diagnosis and management. *South Med J* 1998; 91(12): 1099–106.
48. Rielly JP, Brandt ML, Mattox KL, Pokorny WJ. Thoracic trauma in children. *J Trauma* 1993; 34(3): 329–31.
49. Peterson RJ, Tiwary AD, Kissoon N, Tepas JJ 3rd, Ceithaml EL, Pieper P. Pediatric penetrating thoracic trauma: a five-year experience. *Pediatr Emerg Care* 1994; 10(3): 129–31.
50. Tiao GM, Griffith PM, Szmuszkowicz JR, Mahour GH. Cardiac and great vessel injuries in children after blunt trauma: an institutional review. *J Pediatr Surg* 2000; 35(11): 1656–60.
51. Cooper A. Thoracic injuries. *Semin Pediatr Surg* 1995; 4(2): 109–15.
52. Karmy-Jones R, Hoffer E, Meissner M, Bloch RD. Management of traumatic rupture of the thoracic aorta in pediatric patients. *Ann Thorac Surg* 2003; 75(5): 1513–7.
53. 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.
54. Guth AA, Pachter HL, Kim U. Pitfalls in the diagnosis of blunt diaphragmatic injury. *Am J Surg* 1995; 170(1): 5–9.
55. 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.
56. 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.
57. 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.
58. Haut ER, Nance ML, Keller MS. Management of penetrating colon and rectal injuries in the pediatric patient. *Dis Colon Rectum* 2004; 47(9): 1526–32.
59. Stylianos S. Compliance with evidence-based guidelines in children with isolated spleen or liver injury: a prospective study. *J Pediatr Surg* 2002; 37(3): 453–6.
60. Mooney DP, Downard C, Johnson S, Atkinson CC, Forbes PW, Taylor GT. Physiology after pediatric splenic injury. *J Trauma* 2005; 58(1): 108–11.

61. Howdieshell TR, Heffernan D, Dipiro JT. Surgical infection society guidelines for vaccination after traumatic injury. *Surg Infect (Larchmt)* 2006; 7(3): 275–303.
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. MacKenzie S, Kortbeek JB, Mulloy R, Hameed SM. Recent experiences with a multidisciplinary approach to complex hepatic trauma. *Injury* 2004; 35(9): 869–77.
64. 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.
65. 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.
66. Meier DE, Coln CD, Hicks BA, Guzzetta PC. Early operation in children with pancreas transection. *J Pediatr Surg* 2001; 36(2): 341–4.
67. 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.
68. Rogers CG, Knight V, MacUra KJ, Ziegfeld S, Paidas CN, Mathews RI. High-grade renal injuries in children—is conservative management possible? *Urology* 2004; 64(3): 574–9.
69. Keller MS, Eric Coln C, Garza JJ, Sartorelli KH, Christine Green M, Weber TR. Functional outcome of nonoperatively managed renal injuries in children. *J Trauma* 2004; 57(1): 108–10.
70. 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.
71. Parry NG, Rozycki GS, Feliciano DV. Traumatic rupture of the urinary bladder: is the suprapubic tube necessary? *J Trauma* 2003; 54(3): 431–6.
72. Harris LM, Hordines J. Major vascular injuries in the pediatric population. *Ann Vasc Surg* 2003; 17(3): 266–9.
73. Lin PH, Barr V, Bush RL, Velez DA, Lumsden AB, Ricketts J. Isolated abdominal aortic rupture in a child due to all-terrain vehicle accident—a case report. *Vasc Endovascular Surg* 2003; 37(4): 289–92.
74. Tracy TF Jr, Silen ML, Graham MA. Delayed rupture of the abdominal aorta in a child after a suspected handlebar injury. *J Trauma* 1996; 40(1): 119–20.
75. 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.
76. Hong W, Xiao-Xian L, Yi-Xin L, Yan L, Min S. Incidence and risk factors of non-fatal injuries in Chinese children aged 0–6 years: A case-control study. *Injury, Int J Care Injured* 2011; 42: 521–4.

77. Park SH, Cho BM, Oh SM. Head injuries from falls in preschool children. *Yonsei Med J* 2004; 45: 229–32.
78. Navascues del Rio JA, Romero Ruiz RM, Soletto Martin J. First Spanish trauma registry: analysis of 1500 cases. *Eur J Pediatr Surg* 2000; 10: 310-8.
79. Agran PF, Winn DG, Anderson CL, Del VC. Family, social, and cultural factors in pedestrian injuries among Hispanic children. *Inj Prev* 1998; 4: 188–93.
80. Pomerantz WJ, Dowd MD, Buncher CR. Relationship between socioeconomic factors and severe childhood injuries. *J Urban Health* 2001; 78: 141–51.

## 9. EKLER

### Ek 1. Çalışma formu.

#### OKUL ÖNCESİ (0-6 YAŞ) ÇOCUK TRAVMALARININ TANIMLANMASI

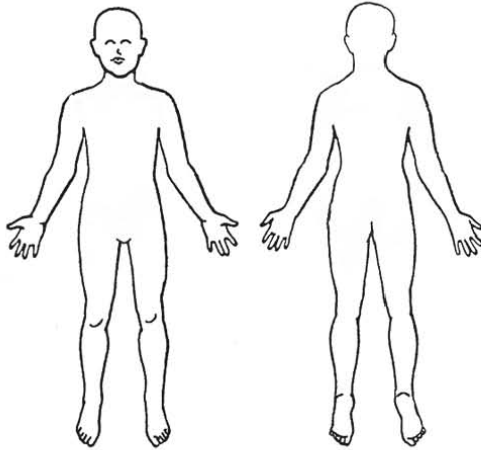
Adı Soyadı:	Tarih:
Dosya No:	Triaj da bekleme süresi:
Doğum Tarihi:	Acile geliş saati:
Cinsiyet:	Yatış/taburcu saati:
Boy:	Triaj kategorisi:
Kilo:	Telefon:

YARALANMA MEKANİZMASI ( <u>Acıktayınız</u> )	
Araç içi trafik kazası:	Araç dışı trafik kazası:
Aynı seviyeden düşme:	Yüksekten Düşme:
Boğulma:	Çarpma:
Yanık:	Ateşli Silah:
Kesi:	Diğer:
Elektrik çarpması:	

YARALANMA TİPİ (Birden fazla işaretleyebilirsiniz)
Kırık <input type="checkbox"/> Çıkık <input type="checkbox"/> Açık yara <input type="checkbox"/> Kontüzyon <input type="checkbox"/> Yanık <input type="checkbox"/> Isırık-Sokma <input type="checkbox"/> Diğer: <input type="checkbox"/>

YARALANMA YERİ
Ev <input type="checkbox"/> Ev çevresi <input type="checkbox"/> Oyun parkı <input type="checkbox"/> Kreş <input type="checkbox"/> Okul <input type="checkbox"/> Yol <input type="checkbox"/> Diğer: <input type="checkbox"/>

#### YARALANMA BÖLGESİ (Sekil üzerinden işaretleyiniz, Acıktayınız)



**Pediatric Trauma Score**

	Değerlendirme		
	+2	+1	-1
<b>Vücut ağırlığı</b>	>20 kg	10-20 kg	<10 kg
<b>Sistolik basınç</b>	<90 mmHg	50-90 mmHg	>50 mmHg
<b>Solunum</b>	Normal	Sınırdan	Yetersiz
<b>SSS</b>	Uyanık	Bulanık	Koma
<b>Açık yara</b>	Yok	Minör	Major veya Penetre
<b>İskelet sistemi</b>	Normal	Kapalı kırık	Açık/Çoğul kırık

**AİLE BİLGİLERİ**

Anne yaşı:	Paternal yaşı:
Baba yaşı:	Paternal eğitim düzeyi:
Anne eğitim düzeyi:	Ailenin genel görünümü:
Baba eğitim düzeyi:	Kötü - Orta - İyi
Evde yaşayan kişi sayısı:	Kardeş sayısı:

**VİTAL BULGULAR**

TA:	Nabız:	SS:	Ateş:	Pulse-O2:
-----	--------	-----	-------	-----------

**İSTENEN TETKİKLER**

Laboratuvar:
X-Ray:
USG:
BT:
Diğer:

**KESİN TANI**

--

**KONSÜLTASYON İSTENEN BÖLÜMLER**

--

**SONUÇ**

Taburcu:
Yattığı Bölüm:
Sevk:
Exitus:
Tarih-Saat: