

Derleme

# Çocukluk Çağı Travmalarına Genel Yaklaşım

Mehmet Melek\*, Ufuk Çobanoğlu\*\*, Salim Bilici\*, Abdullah Ceylan\*\*\*, Burhan Beğer\*, Serdar Epçaçan\*\*\*

## Özet

Çocukluk çağına özgü birtakım anatomik ve fizyolojik farklılıklar temel prensipler aynı olmakla birlikte travmalı çocuk hastanın birçok yönden yetişkinden ayrı ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu çalışmamızda literatür bilgileri ışığında çocukluk çağı travmalarını değerlendirmeyi ve yaklaşımdaki farklılıkları ortaya koyarak tartışmayı amaçladık.

**Anahtar kelimeler:** Çocuk, travma, yaralanma

İnsan hayatı bir travma ile başlamaktadır. Doğum eylemi insanın hayatında karşılaştığı ilk travma olarak tanımlanabilir. Çocuğun ilk nefes aldığı andan itibaren gelişimini tamamlayana kadar travmayla karşılaşma riski oldukça yüksektir (1,2). Travma günümüzde çocuk ölüm sebepleri arasında ilk sırada yer almaktadır (3). Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık yarısı travma anında yaralanmanın olduğu yerde olmakta geri kalanı ise ilk birkaç saat içinde veya günler, haftalar sonra geç dönemde gerçekleşmektedir (2,4). Bu durum ciddi yaralanması olan hastaların önemli bir kısmına müdahale edebilme şansı vermekte ve travmaya bağlı ölümlerin bir bölümünün önlenilebilir olduğunu göstermektedir. Travmaya bağlı ölümler dışında daha fazla sıklıkta meydana gelen kalıcı sakatlıklar ve yaşam kalitesinde azalma da önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (5).

## Etiyoloji

Pediyatrik travma çocuklarda uzun süreli sakatlıklar ve ölüme yol açmaktadır. Her yıl 1.5 milyonun üzerinde çocuk yaralanmakta ve 500 000'i hospitalize edilmektedir. Ayrıca 18 yaş altındaki hastaların yaklaşık olarak % 25'inde

major yaralanma meydana gelmekte ve her yıl bunların 15 000 -20 000 kadarı travmaya bağlı yaralanma nedeniyle ölmektedir (6).

Travmaya bağlı yaralanmalar; kaza sonucu oluşan kasıtsız yaralanmalar ve bilinçli olarak gerçekleştirilen kasıtlı yaralanmalar olarak iki ana gruba ayrılabilir. Motorlu araç kazaları en sık rastlanan kasıtsız yaralanma sebebidir (7). Düşme ve yanık gibi sebeplerle oluşan travmalar da çocukluk çağında sıklıkla görülen diğer yaralanma sebeplerindedir. Düşme çocukluk çağında travma nedenleri arasında % 22 oranında bildirilmektedir (7). Ayrıca, doğum travması ve hırpalanmış çocuk sendromu da çocukluk yaş grubuna özgü yaralanmalardandır (8). Çocukların yaralanmaları % 90 oranında künt travma şeklinde olmakta, penetran yaralanmalar da giderek artan bir sıklıkta görülmektedir (9,10). Erkek çocukların travmaya daha fazla maruz kaldığı gözlenmektedir. Genel olarak çocukluk yaş grubunda motorlu araç kazaları en sık yaralanma ve ölüm nedenidir. Okul çocuklarında bisiklet ve yaya trafik kazaları öne çıkmaktadır. Ergenlik çağında motorlu taşıt kazaları, intihar ve cinayetler daha fazla saptanan ölüm nedenleridir (7).

Bir bütün olarak gelişmiş toplumlarda önde gelen ölüm nedenleri kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve akciğer hastalığı olmasına rağmen, travma geniş bir farkla çocuklarda önde gelen ölüm nedenidir. Travma nedeniyle yaşamını yitiren çocuk sayısı, enfeksiyon ve malign hastalıklardan ölen çocukların toplamına eşittir (11). 2004 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde 18 yaşından küçük popülasyonun tüm ölümlerinin %59.5'inden yaralanmaların sorumlu olduğu bildirilmektedir (12). Amerika Birleşik Devletlerindeki birinci düzey bir travma

\*Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Van, Türkiye

\*\*Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Van, Türkiye

\*\*\*Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Van, Türkiye

**Yazışma Adresi:** Dr. Mehmet Melek

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Van, Türkiye

E-mail: mmelek44@yahoo.com

Makalenin Geliş Tarihi: 15.12.2009

Makalenin Kabul Tarihi: 31.08.2012

merkezinde 53 702 travmalı çocuk hastanın değerlendirildiği bir çalışmada mortalite oranı % 3,9 olarak bildirilmiştir (13). Yaralanmalar yaklaşık olarak çocuklardaki tüm ölümlerin; 1-4 yaş arasında %44'ünden, 5-9 yaş arasında %51'inden, 10-14 yaş arasında %5-8'inden sorumludur (14).

Vella ve ark. (15) travmalı 152 çocuk hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında hastaların ortalama yaşlarını 6 yıl (4 ay-17 yaş arası) ve bunların %64'ünün erkek çocuk olduğunu bildirmişlerdir. Bu olguların yaralanma mekanizmaları %49'unda motorlu taşıt kazası, %37'sinde düşme, %8'inde ezilme, %5'inde ateşli silah ve %1'inde delici aletle yaralanma olarak rapor edilmiştir.

Çocuklardaki ciddi travmaların yaklaşık yarısında çok sistemli yaralanmalar oluşmakta ve birden çok organ yaralanması meydana gelmektedir (1,16,17). Kafa travması birçok seride bildirilen birincil yaralanmadır ve kafa travmasına bağlı mortalite ilk sırada yer alır (5, 18,19). Batın travması toraks travmasından %30 oranında daha sık görülmekle birlikte toraks travmasında ölüm oranı daha fazladır. Toraks travması çocukluk çağı travmalarında ikinci sırada yer alan ölüm sebebidir (1,20,21).

Genel vücut travması geçiren çocuklarda daha çok karın içi organlar yaralanır.. Travmaya bağlı çocuk ölümlerini %10'u abdominal travmaya bağlıdır. Delici karın yaralanmaları çocuklarda daha nadirdir ve tüm abdominal travmaların %10'unu oluşturur (11). Çocuklarda künt karın travması sonucunda en fazla yaralanan karın içi organ dalaktır. Travmaya bağlı olarak dalak yırtılmalarına daha çok, çocukların sokakta serbestçe oynayıp trafik araçlarıyla yakın ilişkide buldukları yaz aylarında rastlanır (22). Karaciğer künt karın travmalarında dalağın, delici karın yaralanmalarında ise ince barsakların ardından ikinci sıklıkta yaralanan bir organdır (23). Künt karın travması sonucu safra kesesi ve karaciğer dışı safra yollarının yaralanma insidansı hem çocuklarda hem de erişkinlerde %2 civarındadır. Mide ve barsak yaralanmaları dalak ve karaciğerden sonra %2,3 insidansla üçüncü sırada yer alır. Künt karın travmalarının %5-10'unda üriner sistem organları da yaralanır (11).

Birden çok organ yaralanması saptanan travmalı çocuğun tedavisinin tek bir serviste, diğer servislerle koordine planlanması en iyi sonucu hazırlar (16).

Çocuk istismarı, çocuğa karşı şiddet ve intiharlar da kasıtlı travmalar grubunda yer alır. Çocuğa karşı şiddet kullanmaya bağlı mortalitenin Amerika Birleşik Devletleri'nde

giderek arttığı bildirilmektedir. Çocuğa karşı fiziksel istismarda cinsiyet ayrımı izlenmezken cinsel istismara kız çocuklarında erkeklere göre daha sık rastlanmaktadır (7). Çocukların evde ateşli silahlara daha kolay ulaşabilmeleri nedeniyle 10-19 yaş grubu çocuklarının intihar olaylarında giderek artan bir artış gözlenmektedir (7).

Travmaya bağlı yaralanmaların epidemiyolojik incelemeleri sonucunda bir çoğunun rastlantısal olmadığı, çocukluk çağı travmaları başta olmak üzere birçoğunun kazadan ziyade önlenemez bir hastalık oldukları tespiti yapılmakta ve nedenlerinin bilimsel olarak araştırılması gerektiği, bu nedenlerin etkilerine karşı önlem alınabileceği görüşü ağırlık kazanmaktadır. Bu görüşten hareketle Halk Sağlığı Bilimi'nin bir branşı olarak bilimsel olarak travmanın oluşumunu, nedenlerini ve önlenmesini araştıran "travma kontrolü" adı altında yeni bir sağlık disiplini metodu ortaya çıkmıştır (7,9).

### **Travmalı Çocuk Hastanın Değerlendirilmesi**

Travmalı hastayla karşılaştığımızda ilk başta anlamaya çalışacağımız konular

1. Hava yolu açık mı?
2. Soluyor mu?
3. Dolaşımı nasıl?
4. Bilinç düzeyi?
5. Travmaya yol açan mekanizma ne?
6. Ne tip bir travma?
7. Yararlanmanın derecesi ve ciddiyeti?
8. Boyun ve baş bölgesinde darbe izi?
9. Kanaması var mı? Şiddeti?

Travmalı çocuğun değerlendirilmesinde çocukluk yaş grubuna özgü fizyolojik ve anatomik farklılıkların bilinmesi büyük önem taşır. Çocuğun korkularını azaltacak şekilde davranmak ve önünde uzun bir ömür bulunan bir hastaya müdahale edildiğini unutmamak gerekir.

Bir çocuk olguda vücut kütlelerinin daha küçük olması ve aynı sayıda organın daha küçük hacimde yer alması travma esnasında maruz kalınan enerjinin daha fazla hasara yol açmasına ve çoklu organ yaralanmalarının meydana gelmesine neden olur (1,9,16,17). Kemiklerin esnek yapıda olması ciddi kemik yaralanması veya kırığı olmaksızın iç organ hasarı oluşabilmesini açıklar. Çocuklarda kemik kırıkları çoğunlukla yeşil ağaç kırığı şeklinde görülür. Karaciğer, dalak gibi organlar görece büyük ve korumasızdır. Böbrekler etrafındaki yağ dokusu azdır (24,25) Mesane dolu iken göbek hizasına kadar çıkabilir. Tüm bunlar karın içi organların yetişkinlere göre daha fazla

yaralanabilmelerine yol açmaktadır. Küçük çocuklarda mediastinal yapıların mobil olması tansiyon pnömotoraks gibi durumlarda kolaylıkla yer değiştirmelerine ve bunun sonucunda büyük damarlarda angüstasyon meydana gelerek kalbe venöz dönüşün bozulmasına yol açabilmektedir. Dolaşım desteği için gereken damar yolunun açılması cilt altı yağ dokusu fazla olan küçük çocuklarda oldukça güç olabilir. Ağız yapısı ufak, dili görece büyük, hava yolları civarındaki lenfoid dokuları büyük olan özellikle okul öncesi ve ilkokul çağı çocuklarda hava yolu sağlanmasında bazı zorluklar yaşanabilir. Çocuklarda larinks daha ön ve üst yerleşimli olduğundan endotrakeal entübasyon güç olabilmektedir. Yere paralel yerleşimli kaburga yapısı nedeniyle çocukların inspiryumda göğüs ön-arka çapı yeterince genişleyemez. Çocuklarda solunum diyafragma hareketleriyle sağlanır. Bu nedenle gastrik dilatasyon, karın içinde kan birikmesi gibi diyafragma hareketlerini kısıtlayan durumlar çocuklarda kolaylıkla solunum sıkıntısı meydana getirirler. Çocuk yaş grubunda solunum yollarında düz kas dokusunun daha fazla miktarda olması bronkospazm eğilimini artırır. Çocuklarda Yüzey/Ağırlık oranının yüksek olması, cilt altı yağ dokusunun azlığı ve ısı regülasyonundaki yetersizlikler hipotermiye eğilimi artırmaktadır. Bu nedenle bebek ve çocukların muayene ve müdahaleleri sırasında ortam ısısına dikkat edilmesi ve damar içine verilen sıvıların ılık olması sağlanmalıdır. Kalp-damar sistemi de çocuklarda erişkinden farklı yanıtlar verir. Örneğin, hipovolemi durumunda gerekli olan kalp debisini artırmak için erişkin kalbi stroke volümü artırırken çocuklar dakikadaki kalp atım sayısını artırır. Taşikardi ve periferik vazokonstriksiyon ile hipovolemi kompanse edilerek periferik perfüzyon sürdürülmeye çalışılır. Çocuklarda hipotansiyon erişkine göre daha geç gelişir. Toplam kan volümünün %20'si kaybedilinceye kadar sistolik tansiyon stabil kalabilir. Çocuklar metabolik asidoza meyillidir. Küçük çocuklarda dakikalık solunum hacmi yüksek ve buna bağlı olarak vücut ağırlığına göre oksijen tüketimi erişkinin 2 katı kadardır. Erişkinlerin aksine çocuklarda solunum durması kalp durmasından daha erken ortaya çıkar. Bu nedenlerle hava yolu sağlanması için geçirilen zaman çocuklarda daha çok önem kazanmaktadır. Çocukların renal fonksiyonları da yetişkinlerden farklıdır. Altı yaş altında travmaya renal cevap yetersizdir. Özellikle 2 yaş altında hipovolemi ve sıvı yüklenme riski vardır. Çocuklarda travma sonrası gastric dilatasyon ve ileus erişkinlerden

daha sık görülür. Travma ve ağrının yarattığı taşipne sonucu gelişen gastrik dilatasyon ciddi boyutlara ulaşabilmektedir (8).

### Travmalı Çocuğa Yaklaşım

Politravmatize hastalarda hasta triajı ve prognozu hakkında yol gösterici olması açısından fizyolojik ve anatomik bulgulara göre yapılan çeşitli skorlama sistemleri vardır (26). Bu skorlama sistemleri; triaj skorlama sistemleri ve prognostik karşılaştırmalı skorlama sistemleri olarak iki ana grupta incelenebilir. Triaj skorlama sistemleri hastaların travma bölgesinde ilk ayrımı ve böylelikle önceliklerin belirlenmesini amaçlar. Glasgow koma skalası (GKS), travma skoru (TS), revize edilmiş travma skoru (RTS), pediatrik travma skoru (PTS) triaj skor sistemleri grubunda yer alır. Travma skoru (TS) 1981 yılında hastanede yatan travmalı hastaları değerlendirmek için ortaya konmuş ve daha çok hastaneye getirilen travmalı hastanın acil durumunu saptamak için kullanılmıştır. Bu skorda; solunum sayısı ve genişliği, sistolik kan basıncı, kapiller dolu parametreleri Glasgow koma skalası ile birlikte değerlendirilmektedir. 1986 yılında TS tahmin yetersizlikleri nedeniyle RTS geliştirilmiştir (26). Hastaların yaralanmalarının karşılaştırılabilmesi ve tedavi planlarının geliştirilebilmesine yarayan prognostik-karşılaştırmalı skorlama sistemleri, yaralanma şiddeti skoru (Injury severity score: ISS), kısaltılmış yaralanma skalası (Abbreviated injury scale: AIS), travma ve yaralanma şiddeti skoru (TRISS), AP (Anatomic profile), ASCOT (A severity charecterisation of trauma), ve ATI (Abdominal trauma index) olarak sıralanabilir.

Glasgow koma skalası (GKS); hastanın bilinç durumunu belirlemede kullanılır (27). Yetişkinler için geliştirilmiş olan bu skorlama çocuklar için modifiye edilmiştir (Tablo 1). Gözlerin açılması, sözlü ve motor yanıtların değerlendirilmesini esas alan bir sistemdir. Skorun 15 olması bilinç açıklığı, 9'un altında olması koma olarak değerlendirilir (28,29,30).

Pediatrik travma skoru (PTS); çocuklarda kullanılan hem fizyolojik hem de anatomik bulguların değerlendirildiği bir skorlamadır (Tablo 2). Tepas ve ark. (31) tarafından ortaya konmuştur. Dokuzun altında puan saptanan hastalar mutlaka bir travma merkezinde takip ve tedavi edilmelidir. Toplam puanın düşüklüğü yaralanmanın ağırlığı ile doğru orantılıdır. PTS puanı 6 ve altında ise morbidite ve mortalite oranı artmaktadır. PTS puanı 2 ve altında olan çocuklarda mortalite %100'dür (32,33).

Tablo 1. Glasgow koma skalası (GKS) (27) ve infantlar için modifiye edilmiş GKS (28,29,30)

Büyük çocuk			İnfant		
Aktivite	Yanıt	Puan	Aktivite	Yanıt	Puan
Göz Açma	Spontan	4	Göz Açma	Spontan	4
	Sözlü uyararla	3		Sözlü uyararla	3
	Ağrılı uyararla	2		Ağrılı uyararla	2
	Yok	1		Yok	1
Sözlü yanıt	Bilinç tam açık	5	Sözlü yanıt	Normal ağlama	5
	Bilinç bulanık	4		İrritan ağlama	4
	Uygunsuz yanıt	3		Ağrılı uyararla ağlama	3
	Anlamsız sesler	2		Ağrılı uyararla inleme	2
	Yanıt yok	1		Yanıt yok	1
Motor yanıt	Emirlere uyar	6	Motor yanıt	Normal hareketler	6
	Ağrıyı lokalize eder	5		Dokunma ile çeker	5
	Ağrılı uyararla çeker	4		Ağrılı uyararla çeker	4
	Ağrılı uyarana fleksiyon	3		Anormal fleksiyon	3
	Ağrılı uyarana extansiyon	2		Anormal extansiyon	2
	Yanıt yok	1		Yanıt yok	1

Tablo 2. Pediatrik travma skorlaması (PTS) (31)

Değişkenler	+2	+1	-1
Vücut ağırlığı	>20 kg	10-20 kg	<10 kg
Solunum	Normal	Havayolu açıklığı sağlanabiliyor	Havayolu açıklığı sağlanamıyor veya entübasyon gerekiyor
Sistolik kan basıncı	>90 mmHg	90-50 mmHg	<50 mmHg
Sinir sistemi (Bilinç)	Uyanık	Kapalı	Koma
Açık yara	Yok	Küçük	Büyük/Penetrant
İskelet sistemi	Normal	Kapalı kırık	Açık / Multipl kırık

Travmalı çocuğa yapılacak birincil yaklaşım ilk değerlendirme ve muayenedir. Yaralanan organların değerlendirilmesi ve tedavi ikinci basamaktır. Birincil yaklaşımdaki önemli noktalar, her hastada olduğu gibi hava yolu, solunum ve dolaşımın sağlanması, nörolojik değerlendirme yapılması ve şüpheli alanların dikkatle gözlenmesidir (4,17,33). Birincil değerlendirmede amaç; hayatı tehdit eden durumların önlenmesi ve gerekli girişimlerin acilen yapılmasıdır. Buna "Resusitasyon Fazı" da denebilir.

Travmalı bir hastada yapılması gereken öncelikler şunlardır:

- A. Airway = Hava Yolu
- B. Breathing = Solunum
- C1. Circulation = Dolaşım, nabız
- C2. Cervical = Servikal vertabralar
- C3. Thorax = Toraks

C4 veya D. Consciousness veya Disability = Bilinç düzeyi ve nörolojik durum

E. Exposure veya Environmental control = Hastanın elbiselerini mümkün olduğunca çıkarma ve hastayı hipotermiye karşı koruyacak önlemleri alma işlemi

Travmalı çocukta hava yolu servikal omurgayı koruyarak sağlanmalıdır. Oral hava yolu tüpleri çocuklarda kusmayı kolaylıkla uyarak aspirasyona neden olabildiğinden ve ayrıca mukozal hasar ve kanamalara yol açabildiğinden önerilmez. Travmalı çocukta midenin aşırı distansiyonu sonucu solunum zorluğu gelişmemesi için maske ile ventilasyon uzun süre yapılmamalıdır. Hava yolu sağlanamazsa veya GKS değeri 8 ve altı ise hasta entübe edilmelidir. Erişkinden farklı olarak çocuklarda krikoid kıkırdak seviyesi üst hava yolunun en dar seviyesidir ve uygun boyuttaki endotrakeal tüpün

Tablo 3. Çocukta yaş gruplarına göre endotrakeal tüp numaraları

	Yenidoğan	0-6 ay	6-12 ay	1-3 yaş	4-7 yaş
Endotrakeal Tüp No	2.5 – 3.5	3 – 3.5	3.5 – 4.5	4 – 4.5	5 – 5.5

etrafını sarar. Bu nedenle 8 yaş altı çocuklarda balonsuz endotrakeal tüplerin kullanılması tercih edilir.

Çocuklarda endotrakeal tüp büyüklüğü için çeşitli formüller kullanılabilir. Kafsız tüplerde tüpün iç çapı (Tüpün iç çapı (mm)=Yaş (Yıl)/4 +4.5; kahlı tüplerde (Tüpün iç çapı (mm)= Yaş (Yıl)/4 +3.0) formülleriyle hesaplanabilmektedir. Ayrıca santimetre cinsinden oral tüp uzunluğu (Oral tüp uzunluğu (cm)= Yaş (Yıl)/2 +12) formülüyle belirlenebilir. Nazal tüp uzunluğunu belirlemek için ise bu formüldeki 12 yerine 14 eklenir (34).

Entübasyon tüpü kabaca burun deliklerinin çapı el küçük parmağının tırnak yatağı boyutu ile belirlenebilir. Çocuklarda yaşa uygun endotrakeal tüp çapları Tablo 3'de görülmektedir (Tablo 3). Nadiren gerekli olmakla birlikte çocuklarda iğne ile veya insizyonel krikotiroidotomi ya da nazotrakeal entübasyon yapılabileceği akılda tutulmalıdır (17,33).

Solunum, uygun havayolu sağlandıktan sonra kontrol edilmelidir. Çocuk travma ve ağrıya hiperventilasyonla cevap verir. Hiperventilasyona bağlı aşırı hava yutulması mide distansiyonuna neden olur. Oluşan mide distansiyonuna; kusma, diyafram hareketlerini sınırlama ve hatta vena kava basısı ile venöz dönüş bozukluğuna neden olabilir. Bu nedenlerle politravmatize çocuklarda nazogastrik sonda takılarak midenin boşaltılması unutulmamalıdır (8). Çocuk yaş grubunda özellikle 4 yaşın altındaki çocuklarda solunum rezervleri sınırlıdır. Çocuk hastada yeterli bir solunum desteği sağlayabilmek için yaşa uygun solunum sayısı ve tidal volüm değerlerinin bilinmesi gerekir (Tablo 4).

Tablo 4. Çocuklarda yaş gruplarına göre solunum sayısı ve tidal volüm değerleri

Yaş	Solunum sayısı / dk	Tidal volüm / ml
0-1	40	50 – 80
1-5	30	100 – 200
5-10	20	250 – 400

Akciğer kontüzyonu, hemo/pnömotoraks, yelken göğüs, mide distansiyonu ile oluşan solunum problemleri nedene yönelik olarak tedavi edilmelidir. Hemo/pnömotoraks varsa acil torasentez yapılmalıdır. Torasentezde, ilk anda 20 cc/kg kanlı mayi gelmesi veya izlemde 1-2

cc/kg/dakika kan gelişi olması kanama kontrolü için cerrahi girişim uygulanmasını gerektirir (4,17,33,35,36).

Yeterli bir sirkülasyonun sağlanması; ciddi dış kanamaların kontrolü, kardiyovasküler sistemin pompa işlevinin sürdürülmesi ve yeterli damar içi volümün sağlanması ile mümkündür. Kanamalı alanlara bası ile kanama kontrolü yapılmalıdır. İlk anda kanayan damarların kabaca klemplemeye çalışılması ile damar ve sinir hasarlarının meydana gelebileceği unutulmamalıdır (33). Kafa derisindeki küçük kesilerin bile aşırı kanama ile çocuğu hipovolemiye sokabileceği göz ardı edilmemelidir (17). Çocuklarda total kan volümünün %20'sini aşan kayıplardan sonra hipotansiyon görülür. Yeterli bir tedavi uygulanmaz ve volüm kaybı devam ederse kompensasyon mekanizmaları hızla çöker, hipotansiyonu takiben kısa sürede irreversibl şok gelişir. Çocukta; taşikardi varlığı, bilinç durumu, cilt bulguları, kapiller geri dolum ve idrar miktarı gibi bulgular değerlendirilip hastanın hemodinamiği hakkında karar verilir. Şok bulguları olan hastada birincil neden hipovolemi olduğu için hasta 20 cc/kg kristalloid sıvı ile gerekirse 2 kez resüsite edilmeli ve ihtiyaç duyuluyorsa daha sonra uygun grupta 20 cc/kg kan veya 10 cc/kg eritrosit süspansiyonu verilmelidir. Tüm çabalara rağmen devam eden kanama nedeniyle hipovolemi varsa kanamaya yönelik cerrahi girişim düşünülmelidir (17,33).

Kardiyovasküler sistemin pompa işlevini bozan en önemli patolojiler; tansiyon pnömotoraks, perikardiyal tamponad, miyokardiyal kontüzyon, miyokard enfarktüsü ve koroner hava embolisidir. Hastada solunum bozukluğu ile birlikte, tek taraflı akciğer sesi alınması, dolgun boyun venleri, trakeanın orta hattan kayması tansiyon pnömotorakstan şüphelendirecek bulgulardır. Çoğu zaman grafi ile kesin tanı koymaya yetecek zamanın bulunmadığı böyle bir durumun varlığında vakit kaybetmeden ikinci interkostal aralık ve midklavikuler hattan kanül veya kalın bir iğne sokulması tansiyon pnömotoraksın ortadan kaldırılmasının en etkin yoludur. Böylece su altı drenaj uygulanmasa bile tansiyon pnömotoraks açık pnömotoraks haline getirilmiş olur. Dolgun boyun venleri ve şok bulguları olan hastada tansiyon pnömotoraks yoksa perikardiyal tamponad akla gelmelidir. Perikardiyal

tamponadın Beck triadı olarak adlandırılan klasik üçlü bulgusu; dolgun boyun venleri, hipotansiyon ve kalp seslerinin derinden gelmesidir. Bu durumda ksifoid altından 45° açı ile sol omuza doğru girilerek perikardiyosentez yapıp sıvı boşaltılmalıdır (17,33).

Hava yolu, solunum ve dolaşım sağlandıktan sonra hastanın nörolojik durumu hızlı bir şekilde gözden geçirilir (4,17,33). Pupillaların durumu ve bilinç değerlendirilir. Bilinç değerlendirmesi; uyanıklığı (awake: A), sözlü uyaranlara yanıtı (verbal: V), ağrılı uyaranlara yanıtı (painful: P) ve yanıtızsızlığı (unresponsive: U) esas alan AVPU sakalası veya GKS ile yapılabilir (21). GKS değeri 8 ve altında olan çocuklar acil olarak entübe edilmelidir (17).

Travmaya uğramış bir çocukta iskelet deformitelerinin gözlenmesi ve baştan topuğa bir muayenenin yapılması için hastanın üzerindeki tüm giyisiler çıkarılmış olmalıdır. Bu işlemler ve daha sonra yapılacak radyolojik incelemeler sırasında çocuğun hipotermiye girmesi engellenmelidir. Hipotermi asidozu ve oksijen ihtiyacını artırır, pıhtılaşma basamaklarında yavaşlamaya neden olur. Hastaya verilen sıvıların ısıtılması ile bu sorun bir dereceye kadar önlenebilir (17,33).

Birincil değerlendirme sonunda, kan ve idrar örnekleri alınır, gerekli görülen olgularda nazogastrik ve foley sonda yerleştirilir. Rutin laboratuvar testleri; kan grubu, tam kan sayımı, elektrolit değerleri, amilaz, karaciğer fonksiyon testleri ve koagülasyon profilidir. İdrar, hematüri ve gerekirse toksik maddeler açısından incelenir. Bu sırada radyolojik değerlendirme için, ayakta direk batın, yan servikal omurga, ön-arka akciğer ve pelvis grafileri çektrilmelidir (4,17,37).

Birincil yaklaşımın tamamlanmasından sonra acil hayati tehlike yaratmamış fakat izlemde hayatı tehlikeye sokabilecek yaralanmaların saptanması ve sistematik fizik muayenenin değerlendirilmesi ile sürecek olan ikincil yaklaşım dönemi başlar. Hastanın yakınlarından hasta ve geçirdiği travma ile ilgili ayrıntılı anamnez alınır. Kafadan başlayarak tüm sistemler ayrıntılı olarak yeniden muayene edilir. Eksternal lezyonlar kaydedilir. Bu işlemlerden sonra travma geçirdiğinden şüphelenilen sisteme ve çocuğun durumuna göre ileri tanısal incelemeler yapılmalıdır (4,17).

Künt travmalı çocukların %90'ında acil cerrahi girişim gerekli olmamakta, ancak sıkı takip ve yoğun bakım ihtiyacı bulunmaktadır. Bu dönemde hastanın ihtiyacına göre, antibiyotik tedavisi, yumuşak doku yaralanmasına göre tetanoz ve gazlı gangren immünizasyonunun yapılması da unutulmamalıdır (38,39). Nazogastrik ve Foley

sonda hem tanı hemde tedavi amaçlı kullanılır. Yeterli drenaj için mutlaka yaşa uygun boyutlarda sondalar kullanılmalıdır. Temel takip parametrelerini; solunum sayısı ve şekli, nabız, tansiyon arteriyel, idrar çıkışı, nazogastrik aspirasyon, elektrokardiyogram, pupilla ve bilinç takibi oluşturur. Hastanın vital bulgularının seyrine ve ilk fizik muayene bulgularına göre yönlendirilerek spesifik tanı amacıyla bazı özel tanı yöntemlerine başvurulabilir. Periton lavajı, ultrasonografi, tomografi, intravenöz piyelografi, retrogram ve sistogram bu özel tanı yöntemleri arasında yer alır (8).

Toraks içi ve karın içi organ, üriner sistem, santral sinir sistemi ve lokomotor sistem yaralanmaları belirlenerek uygun tedavi planı yapılır. Bu plan yapılırken yaralanmaların hasta hayatı açısından önceliği göz önüne alınmalı ve tedavi sıralaması buna göre yapılmalıdır (8).

Sonuç olarak travmaya uğramış bir pediatrik hastada yaralanmanın tipleri ve mekanizmalarının bilinmesi, çocukların anatomik ve fizyolojik farklılıklarının ve yaralanmanın uzun süreli etkilerinin dikkate alınması takip ve tedavinin yönetiminde büyük önem taşır. Çocukluk çağı yaralanmalarının büyük çoğunluğu epidemiyolojik açıdan önlenebilir hastalık grubunda değerlendirilmekte olup etiyolojik nedenlerin iyi bir şekilde ortaya konularak önleyici strateji ve tedbirlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

## General approach to the childhood trauma

### Abstract

*Although basic principals of some physiological and anatomical differences associated with childhood are same as adults, children with traumatic injury should be evaluated separately than adults. In this study our purpose was to evaluate childhood traumas and determine the differences between management with the knowledge of the literature.*

**Key words:** Child, trauma, injury

### Kaynaklar

1. Cooper A, Barlow B, DiScala C, String D. Mortality and truncal injury: the pediatric perspective. J Pediatr Surg 1994; 29(1):33-38.
2. Marc IR. The Injured Child, in O'Neill, Jr AJ, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG (eds): Essentials of Pediatric Surgery, Chap 17, Mosby-Year book, USA. 1995, pp:183-189.
3. Hu X, Wesson DE, Logsetty S, Spence LJ. Functional limitations and recovery in children

- with severe trauma: a one-year follow-up. *J Trauma* 1994; 37(2):209-213.
4. Desforger JF. Initial treatment of patients with expensive trauma. *New Eng J Med* 1991; 324:1259-1263.
  5. Tepas III JJ, DiScala C, Ramenofsky ML, Barlow B. Mortality and head injury: The pediatric perspective. *J Pediatr Surg* 1990; 25(1):92-96.
  6. Potoka DA, Schall LC, Ford HR. Development of a novel age-specific pediatric trauma score. *J Pediatr Surg* 2001; 36(1):106-112.
  7. Wesson D, Hu X. The real incidence of pediatric trauma. *Semin Pediatr Surg* 1995; 4(2):83-87.
  8. Söylet Y, Emir H, Karnak İ, Çelik A. *Pediyatrik Travma*. In: Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R, editors. *Tavma ve Resüsitasyon Kursu*. İstanbul, Logos Yayıncılık, 2006:171-187.
  9. Nance ML, Sing RF, Reilly PM, Templeton JM Jr, Schwab CW. Thoracic gunshot wounds in children under 17 years of age. *J Pediatr Surg* 1996; 31(7):931-935.
  10. Inci I, Ozcelik C, Nizam O, Eren N, Ozgen G. Penetrating chest injuries in children: a review of 94 cases. *J Pediatr Surg* 1996; 31(5):673-676.
  11. Başaklar AC. *Çocuklarda travma ve akut karın*. Birinci baskı. Ankara, Palme yayıncılık, 1994.
  12. American Academy of Pediatrics. *Pediatrics*. 2008; 121:849-854.
  13. Oyetunji TA, Haider AH, Downing SR, Bolorunduro OB, Efron DT, Haut ER, et al. Treatment outcomes of injured children at adult level 1 trauma centers: are there benefits from added specialized care? *Am J Surg* 2011; 201(4):445-449.
  14. Beaver BL, Haller JA. Epidemiology of trauma. In: Ashcraft KW, Holder TM, editors. *Pediatric Surgery*, 2nd edition. Philadelphia, WB Saunders Company, 1993:109.
  15. Vella AE, Wang VJ, McElderry C. Predictors of fluid resuscitation in pediatric trauma patients. *The Journal of Emergency Medicine*, 2006; 31(2):151-155.
  16. Tepas III JJ, Dokler ML. Critical care of the injured child. *Semin Ped Surg* 1995; 4(2):120-127.
  17. Maksoud JG, Moront ML, Eichelberger MR. Resuscitation of the injured child. *Semin Ped Surg* 1995; 4(2):93-99.
  18. Allshouse MJ, Rause T, Eichelberger MR. Childhood injury: A current perspective. *Ped Emer Care* 1993; 9(3):159-164.
  19. Keller MS, Santorelli KH, Vane DW. Associated head injury should not prevent nonoperative management of spleen or liver injury in children. *J Trauma* 1996; 41(3):471-475.
  20. Stylianos S. Controversies in abdominal trauma. *Semin Ped Surg* 1995; 4(2):116-119.
  21. Cooper A. Thoracic injuries. *Semin Ped Surg* 1995; 4(2):109-115.
  22. Vinograd I, Filler RM. Splenic trauma. In: Schiller M, editor. *Pediatric Surgery of the Liver, Pancreas and Spleen*. Philadelphia, WB Saunders Company 1991: 247-262.
  23. Wolf Y, Katz S, Schiller M. Liver trauma. In: Schiller M, editor. *Pediatric Surgery of the Liver, Pancreas and Spleen*. Philadelphia, WB Saunders Company 1991: 225-245.
  24. Snyder CI. Abdominal and genitourinary trauma, In Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, Sigalet DL, Snyder CI (eds): *Pediatric Surgery*, 3rd edition, WB Saunders, Philadelphia. 2000, p:204.
  25. Ceylan H, Günsar C, Etensel B, Sencan A, Karaca I, Mir E. Blunt renal injuries in Turkish children: a reviews of 205 cases. *Pediatr Surg Int* 2003; 19(11):710-714.
  26. Young GM, Eichelberger MR. Evaluation, stabilization and initial management after multipl trauma. In: Fuhrman BP, Zimmerman JJ, editors. *Pediatric Critical Care*. U.S.A, Mosby-year Book, 1992:1157-1164.
  27. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2(7872):81-84.
  28. Hahn YS, Chyung C, Barthel MJ, Bailes J, Flannery AM, McLone DG. Head injuries in children under 36 months of age. *Child's Nerv Syst* 1988; 4(1):34-40.
  29. Jaffe D, Wesson D. Emergency management of blunt trauma in children. *N Engl J Med* 1991; 324(21):1477-1482.
  30. Simpson D, Reilly P. Pediatric Coma Scale (Letter to the Editor). *Lancet* 1982; 2(8295):450.
  31. Tepas III JJ, Mollitt DL, Talbert JL, Bryant M. The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. *J Pediatr Surg* 1987; 22(1):14-18.
  32. Kanmaz T, Çakmak M, Barlas M, Dindar H, Mecdel MY, Özgüner İF, ve ark. *Pediyatrik travma skorlaması*. *Pediyatrik Cerrahi Dergisi* 1995; 9:330-332.
  33. Fallat ME, Hardwick VG. Transport of the injured child. *Semin Ped Surg* 1995; 4(2):88-92.
  34. Tüfekçioğlu S. *Klinik Pediyatri* 2003; 2:78-80.
  35. Lofland GK. Thoracic Trauma in children, In Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, Sigalet DL, Snyder CI (eds): *Pediatric Surgery*, 3rd edition, WB Saunders, Philadelphia 2000, p:191.
  36. Puffinbarger NK, Stylianos S. Thoracic trauma. In Glick LP, Pearl RH, Irish HS, Caty MG (eds): *Pediatric Surgery Secrets*, Hanley&Belfus, Philadelphia. 2001, p:227.

Melek ve ark.

37. Scherer III LR. Diagnostic imaging in pediatric trauma. *Semin Ped Surg* 1995; 4:100-108.
38. McConnell DB, Trunkey DD. Nonoperative management of abdominal trauma. *Surg Clin North Am* 1994; 70:677.
39. Haller JA, Papa P, Drugas G, Colombani P. Nonoperative management of solid organ injuries in children. Is it safe? *Ann Surg* 1994; 219(6):625-628.