

# Çocuklarda Çoklu Travmaya Yaklaşım

## Approach to Multiple Trauma in Children

Ahmet Arıkan      Şafak Karaçay      Nihan Karaman

SSK Tepecik Eğitim Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği, İzmir

### ÖZET

Gelişmiş ülkelerde 1-14 yaş arasındaki çocuklarda en önemli ölüm nedeni, kasıtlı veya rastlantısal kazalar ile oluşan travmadır. Birden fazla organ veya sistemi içine alan travmalar ise "Çoklu travma" olarak adlandırılır. Çoklu travmalı bir hastanın sağaltımı için ilk adım, etkilenen organ ve sistemlerin hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve yaşamı tehdit eden temel nedenlerin belirlenmesidir. Yaklaşımında ve hastanın değerlendirilmesinde kriter zaman olduğundan hızlı davranmak en önemli prensip olmalıdır. Davranışların hızı da yapılacak girişimlerin tamamen standart hale getirilmesi ve yapılacak işlemleri hastanın ilk başvurduğu yerdeki herkes tarafından bilinmesi ile sağlanır.

Bu yazıda, çoklu travmalı hastaya ilk girişimde uyulması gereken prensip ve yapılması gereken işlemler tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, travma

### SUMMARY

Trauma either accidental or intentional is the most important cause of death in children between 1-14 years of age in developed countries. Traumas affecting more than one system are called 'Multiple Traumas'. The first step in treatment of a multitrauma patient is the rapid determination of the affected organs and finding out the life threatening causes. The time is the most valuable criteria in the approach, so, fast decision-making must be a principle. Fast approach and treatment is the result of making the trauma team getting accustomed to the protocols.

In this review, the principles of first approach to the multiple trauma patient is discussed.

**Key Words:** Child, trauma

Başvuru tarihi: 19.10.2004

**İzmir Tepecik Hast Derg 2005;15(2):73-84**

Çocukluk çağında en yaygın yaralanma ve ölüm nedeni motorlu taşıt travmalarıdır. Düşme ve yanıklar da motorlu taşıtlara göre daha az ölümcüldür. Ayrıca çocuklarda geçmiş yıllara göre sportif yaralanmaların artmasının yanında toplumda ateşli silah edinme eğiliminin de artmasına bağlı penetran yaralanmalar ve ölümlerde de artış izlenmektedir (4,6).

Erişkin ve çocukların anatomik, fizyolojik ve travma nedenleri konusundaki farklılıklara dayalı-

arak travmalı çocukların acil servislerde oluşturulan travma merkezlerinde, travmayı bilenler tarafından sağaltılmaları gerektiği anlaşılmış ve ilk travma merkezi 1965 yılında Chicago'da açılmıştır. Günümüzde ABD'de yaklaşık 150 kadar travma merkezi bulunmaktadır. Acil servis ve travma merkezlerinde kısa ve uzun dönemde travmalı hastalarla ilgili tüm kayıtlar ayrıntılı olarak tutulmalı; bu kayıtlar da oluşturulacak bir komite tarafından düzenli olarak kontrol edil-

melidir. Amerikan Cerrahlar Birliği, travmalı hastalarda en iyi yaklaşım, bakım ve sağaltım konusunda standardı sağlamak için özel kurslar düzenlemektedir. Böylece, yaralanmayı izleyen ilk 1 saat içinde yapılması gerekenler kesin kural haline getirilmiştir. Ülkemizde de son yıllarda travmalı hastaya yaklaşımı daha standart hale getirmek, bu konu ile ilgili sağlık personelinin eğitmek amacıyla Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneğinin öncülüğü ve denetiminde "İleri Yaşam Desteği" kursları düzenlenmektedir.

İstatistikler ele alındığında, ülkemizde, karayolu trafik kazalarında ölen ve yaralanan hastalara ilişkin yapılan çalışmalar (8), 1990-1997 yılları arasında toplam trafik kazası sayısında artış gözlenmesine karşın ölen ve yaralı kurtarılan hasta yüzdelerinde çarpıcı değişiklikler ortaya koymuştur (Tablo 1). Bu farklılığın nedeni, özellikle sağlık personelinin hasta nakli ve ilk yardım konusunda geçmişe göre daha tecrübeli ve bilgili olması yönünde yorumlanabilir.

## ÇOCUKLARDA ÇOKLU TRAVMA HASTASININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Çoklu travmalı çocuklarda erken ölümlerin yaklaşık %30'unda yetersiz değerlendirme ve uygunsuz sağaltım sorumludur. Travma, vücuttaki her sistemde işlev bozukluğuna neden olabileceği gibi çocuğun davranış ve psikolojik dengesinde de bozulmaya yol açar. Aynı zamanda aile, arkadaş çevresi ve hatta toplumda da büyük etkiler oluşturur. Çocuklarda travma ne-

denleri, yaş grubuna göre farklılık göstermektedir.

Boyut olarak erişkinlere göre daha küçük olduklarından çocukların, direkt travma karşısında çok odaklı yaralanma riski yüksektir. Karın içi organların bağlarının yumuşak olması, pelvisin darlığı, karın duvarının daha ince olması gibi anatomik farklılıklar travma hasarı konusunda çocuklarda önemli dezavantaj oluşturur. Bu nedenle, çocuklarda öncelikle karaciğer ve dalak, travmadan etkilenir. Böbrekler daha hareketli olduğundan direkt travmadan çok yansıyan travma etkilerinden yaralanırlar. Travma sonrası hematüri saptanan olguların %15'inde doğumsal bir böbrek anomalisi bulunmaktadır.

Kemikleşme tam olmadığından çocuklarda kemikler esnektir ve kırıklar ancak güçlü travmalarda yeşil ağaç kırığı şeklinde görülür. Uzun kemik kırıkları, epifizlerde daha sık rastlanır olduğundan büyüme geriliğine yol açar. Vertebra kırıkları ise kifoz ya da skolyoza neden olabilir. Kemiklerdeki esneklik, çocuklarda kemiklerin travmada daha az etkilenmesini sağlarsa da iç organlarda daha çok hasara neden olur.

Çocuklarda vücut yüzeyi, vücut kitlesi ve ağırlığına göre göreceli olarak daha fazladır. Deri altı dokusunun az olması ısı kaybının fazla olmasına yol açar. Resüsitasyon sırasında düşük oda sıcaklığı, soğuk İV sıvı ve gaz inhalasyonu ısı kaybını arttıran faktörlerdendir.

Çocuklarda baş boyutu daha büyük, boyun kasları zayıf olduğundan ölüm oranı kafa travma-

**Tablo 1.** Türkiye'de sonuçlarına göre karayolu trafik kazaları (8).

Yıllar	Toplam Trafik Kazası	Ölüm Sayı-Yüzde	Yaralı Sayı-Yüzde
1990	115 295	6 317/ %5.5	87 668/ %76.0
1991	142 145	6 231/ %4.4	90 520/ %63.7
1992	171 741	6 214/ %3.6	94 824/ %55.2
1993	208 823	6 457/ %3.1	104 330/ %50.0
1994	233 803	5 942/ %2.5	104 717/ %44.8
1995	279 663	6 004/ %2.1	114 319/ %40.9
1996	344 643	5 428/ %1.6	104 599/ %30.4
1997	387 533	5 125/ %1.3	106 246/ %27.4

larında %19, çok odaklı travma ile birlikte olan kafa travmasında %70'tir.

Çok küçük travmalar bile bazı çocuklarda travma şiddeti ile orantılı olmayan hasarlara yol açabilir. Çocukların araştırmacı yapıları onları kazaya açık hale getirir. Çocuklar genellikle travma sonrası oluşan belirtileri kabullenmekte güçlüğ çekebilirler.

Çoklu travması olan hastalara yaklaşımda öncelik yaşamı tehdit eden yaralanmaların saptanması ve sağaltılmasıdır. Buna birincil baki denir. Birincil ve ikincil bakılar hastanın durumundaki herhangi bir kötüleşmeyi erken tespit etmek amacıyla sık sık yapılmalı ve hastalar tekrar tekrar muayene edilmelidir. Herhangi bir sorunun saptanmasında veya hastanın durumundaki değişiklikte hızla gereken girişimler yapılmalıdır. Birincil değerlendirme ve gerekli ilk resusitasyon, olay yerinde hastayla ilk karşılaşan sağlık personeli tarafından yapılır.

Klinik uygulamada tüm basamaklar eş zamanlı olarak uygulanır. Hızlı kardiyopulmoner değerlendirme, elektif ventilasyon, oksijenizasyon ve perfüzyonun sağlanması, başarılı bir sağaltımın temel noktalarıdır.

Birincil bakıda amaç, ani gelişen ve yaşamı tehdit eden durumu saptamak, ortadan kaldırmaya ve komplikasyonları önlemeye çalışmaktır. Burada ABCDE prensipleri uygulanır ve travma hastalarında müdahalelerin sırası hiçbir zaman değişmez.

## BİRİNCİL BAKI

### A) Boyunun Güvenliği ve Havayolunun Açılması

Çoklu travmalı bir hastada ilk hedef hava yolunun açılmasıdır. Çocukta hava yolunun açılması sırasında yumuşak olan servikal omurlarda bir kırık olabileceği göz önünde tutulmalıdır. Buna karşın omurlar arası eklemlerin düz, bağların esnek olması nedeni ile öne doğru eğilmelerde C2, C3 sublüksasyonları da olabilir.

Bu nedenlerle travmalı bir çocuğa herhangi bir girişim yapmadan önce baş ve boyun hareket-

siz hale getirilmelidir. Baş, nötral pozisyonda tutulmalı, traksiyondan kaçınılmalı, havayolunu açmak için sadece çene ileriye ve aşağıya itilmelidir. Bebek ve çocuklarda büyük hava yolları (supraglottik alan) dar; dil, tonsiller ve adenoid büyük; larinks küçük, yumuşak ve anterior yerleşimli; kordlar oblik; komissuralar daha sefaliktir. Başın oksipital kısmının daha büyük olması boyunun hafif fleksiyonda olmasına yol açar. Tüm bu faktörler ile hava yolu daha da daralır ki başın aşırı fleksiyonu veya ekstansiyonu da bu daralmayı artırır. Tüm bu fizyolojik faktörlere bağlı havayolu daralmaları, yabancı cisimlere bağlı tıkanmalardan daha sık görülür. Solunumu durmuş hastalarda krikoid kıkırdaktan kalın bir iğne ile girmek de hayat kurtarıcı bir işlemdir. Havayolu, bu işlemler ile açılmıyorsa, Glasgow koma skalası (GKS) 8'den düşük ise; inhalasyon yaralanması, maksillofasyal travma veya solunum sistemine aspirasyon varsa hasta, entübasyon protokolüne uygun olarak entübe edilmelidir. Entübasyon gereken hastalarda, vagal uyarı reaksiyonlarını kaldırmak için atropin sülfat, intrakranyel basıncı azaltmaya yönelik lidokain, sedasyonu sağlamak amacıyla midazolam ve non depolarizan kas gevşeticiler kullanılmalıdır. Çocuklarda nazotrakeal entübasyon denenmemelidir. Endotrakeal tüp boyu (yaş+16)/4 formülüne göre hesaplanır ve pratik olarak hastanın küçük parmağı kadar olur. Ayrıca 10 yaş altındaki çocuklarda cuff'lı tüp kullanılmamalıdır. Entübasyon sırasında hava yollarında yabancı cisim olup olmadığına, mandibüler veya maksiller kırık, trakeal yaralanma ve servikal vertebra lezyonlarının bulunup bulunmadığına bakılır. Ayrıca, ağız içindeki kan, mukus ve benzeri yabancı cisimler aspire edilir veya Magille forsepsi ile çıkarılır. Entübasyondan sonra hasta eğer gerekiyorsa ventilatöre bağlanmadan, entübasyon tüpünün yeri tekrar kontrol edilmelidir.

### B) Solunum

Travma hastasında solunum desteğinin amacı, normal oksijenizasyon ve ventilasyonun sağlanmasıdır. Tüm çoklu travma hastaları, %100 oksijen almalıdır. Hastalarda, hiperventilasyon, kalbe venöz dönüşü azaltarak kardiyak verimde

(kardiyak output) düşmeye ve serebral iskemiyeye neden olduğundan rutin hiperventilasyondan kaçınılmalıdır. Ancak artmış kafa içi basıncı ile birlikte transtentoriyel herniasyon bulgularında (bradikardi, dilate pupil, deserebre postür) hiperventilasyon kontrollü uygulanmalıdır. Solunum için akciğerlerin, göğüs duvarı ve diafragmanın normal işlevini görebilmesi gerekir. Hastanın solunum hızına, derinliğine ve düzenine bakılır. Penetran yara, cilt altı amfizemi, krepitasyon araştırılarak akciğer sesleri dinlenir. Çocuklarda, göğüs duvarının esnekliği yüksek olduğundan kaburga kırığı olmadan da akciğerlerde yaralanmalar olabilir.

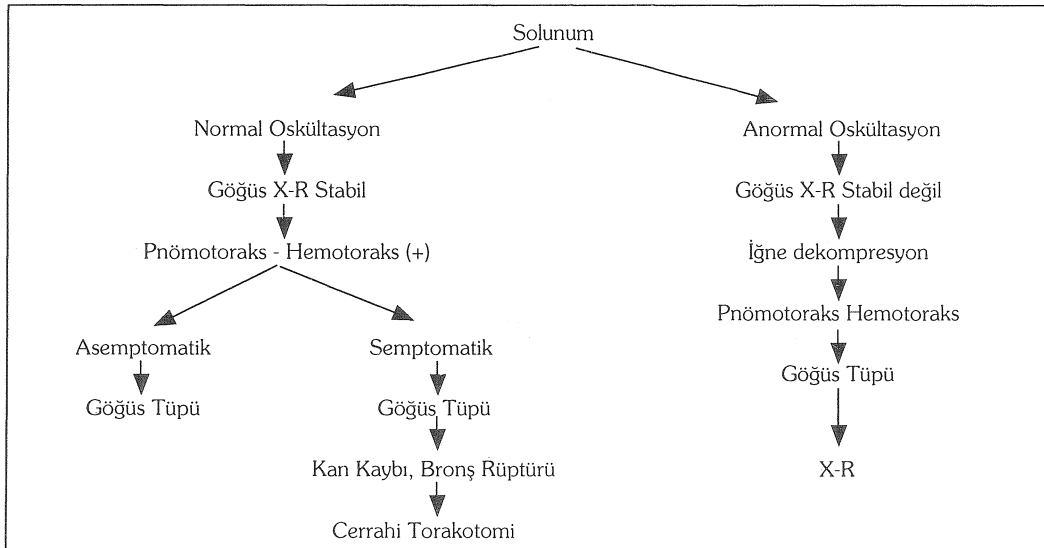
Solunumu bozarak yaşamı kısa sürede tehdit edebilecek durumların başında tansiyon pnömotoraks gelmektedir. Tansiyon pnömotoraks tanı klinik olarak konur ve görüntüleme için beklenmez. Sağaltım için, hızla 14-16G iğne veya kateter ile 2'inci interkostal aralıktan girilerek tansiyon pnömotoraks, pnömotoraks haline döndürülür ve böylece hastanın hayatı kurtarılır. Çocuklarda mediasten hareketlidir ve küçük bir pnömotoraks mediasteninin yerinin değişmesine yol açar, venöz dönüş ve kardiyak verim bozulur. Solunum sıkıntısı belirgin olan çocuklarda, tansiyon pnömotoraks mutlaka düşünülmelidir (Şekil 1). Çocuklarda solunumu bozarak yaşamı hızlı tehdit edebilecek diğer durumlar; açık göğüs yarası, yelken göğüs ve hemotoraks-

tır. Açık göğüs yarasında hastanın her solunumu sırasında hava emilmesini engellemek için kare tampon ile açık yara kapatılır ve göğüs tüpü yerleştirilir ve yaraya dikiş koyulur. Yelken göğüs, birbirini izleyen birkaç kotun parçalı kırılması ile paradoksal harekete neden olur. Sağaltım için, uygun ventilasyon ve sıvı resusitasyonu sağlanır, oksijen verilir; interkostal analjezi yapılarak lezyonlu taraf stabilize edilir. Hemotoraksta hemen göğüs tüpü takılır. Çocuğun kan kaybı 10 cc/kg/saat olarak devam ederse torakotomi gerekir.

### C) Dolaşım

Yaralanmalara bağlı ölümlerin temel nedeni kanamalar olduğundan havayolu ve solunum ile ilgili sorunların çözülmesinin ardından hastanın hemodinamik durumu değerlendirilmelidir. Kanamalar kontrol altına alınarak hastanın kan hacmi ve kardiyak verimi değerlendirilir. Periferik ve santral nabzın olup olmadığına, niteliğine, ritmine, dolgun olup olmadığına bakılır. Tırnak yatağından kapiller geri dönüş (normalde 2 sn'den kısa), deri rengi ve bilinç değerlendirilir. Travmalı hastada mutlaka Foley sonda takılarak idrar çıkışı izlenmelidir.

Travmatik amputasyon sonrası bası ile durmayan kanamalar hariç; dışarıya olan kanamaların kontrolünde körlemesine alet ve turnike uygulaması kesinlikle yapılmamalı; temiz bir tampon ile direkt bası uygulanarak kanama kontrol altına



Şekil 1. Göğüs travmalı hastalarda havayolu yaklaşımı.

alınmalıdır. Kontrol altına alınamayan kanamalarda resusitasyonun yararı yoktur.

Hacim kayıplarında en erken bulgu taşikardidir (15-25%). Buna ek olarak kardiyak verimde hızlı bir azalma, katekolamin salınımı ile periferik dirençte artma izlenir. Çocuklarda erişkinlerden farklı olarak arterioskleroz henüz gelişmediğinden, %40'a varan hızlı sıvı kayıplarında bile, küçük arteriollerin ve ikincil organ dolaşımındaki vazokonstriksiyona bağlı kan basıncında büyük oynamalar olmaksızın, dolaşım düzenlenir. Yani çocuklarda kan basıncı ölçümü hacim kaybının her zaman birebir göstergesi değildir. Eğer kan kaybı %40'tan daha büyük ise, vasküler vazokonstriksiyon tamamen kaybolur, bradikardi oluşur, serebral perfüzyon ve bilinç bozulur. Travmatik beyin zedelenmesi olan hastalarda da, hipotansiyon, hipoksi ve hipertansiyona sekonder beyin zedelenmesi oluşabilir. Pelvis kırıklarına bağlı karın içi kanamaların kontrolü zordur.

Pnömatik antişok elbiseleri kullanılabilir. Bu dönemde kanama durursa hacim replasmanı sürdürülür. Ancak eğer kanama durdurulamazsa hemen cerrahi girişim gereklidir.

Yeterli sıvı resusitasyonunun basit göstergeleri, kan basıncı ve kalp hızının yaşa göre normal sınırlar içinde olması ve idrar çıkışının 1 ml/kg/saat olacak şekilde sağlanmasıdır (Tablo 2). Resusitasyon için gerekirse ikinci bir damar yolu

açılmalı, aynı anda kan örnekleri alınmalıdır. Resusitasyona tercihen kristaloid solüsyonlar ile başlanır ve hastanın kan hacminin %25'ini kaybettiği varsayılarak 20 ml/kg hesabı ile 15 dakikada verilmelidir. Hipovolemide düzelme olmazsa hızlı sıvı replasmanı 2-3 defa tekrarlanır. Kristaloid infüzyonuna yeterli yanıt alınmazsa 10 ml/kg kan bileşenleri (paket eritrosit) verilir. Bu dönemde artık kanama kontrol edilmelidir. Transfüzyonun 20 ml/kg'ı aşması durumunda, koagülasyon riski olduğu unutulmamalıdır.

#### D) Nörolojik Değerlendirme

Travmada hızlı bir nörolojik muayene için; hastanın bilinç durumuna, ekstremitelerin hareket ve tonusuna, pupillerin eşit olup olmadığına, ışık refleksi ile patolojik reflekslerin olup olmadığına bakılmalıdır. Bilinç düzeyi, Pediatrik Glasgow Koma Skalası ile veya AVPU Pediatrik Yanıt Skalası ile değerlendirilir. Glasgow koma skalasındaki 8'den küçük değerler hastanın ileri değerlendirmeye gereksinim duyduğunu gösterir.

Bilinç durumundaki bozukluk, serebral azalmış oksijenizasyon ve/veya azalmış perfüzyona bağlı olabilir. Anizokori, lateralizasyon, beyin omurilik sıvısı (BOS) sızıntısı (rinore, otore gibi) saptanan, kafa kaidesi kırık bulgusu (panda gözü) olan ve ilk nörolojik değerlendirmede GKS 2 veya daha fazla düşüş gösteren çocuklar, kafa içi zedelenme riski taşıyan çocuklar olarak kabul edilmeli-

**Tablo 2.** Yaşa uygun vital bulgular.

Yaş	Kalp hızı	Sistolik kan basıncı	Solunum hızı/dk	Ağırlık (Kg)
Preterm	120 - 180	40 - 60	55 - 65	2
Miad Yenidoğan	90 - 170	50 - 90	40 - 60	3
1 Ay	110 - 180	60 - 100	30 - 50	4
6 Ay	110 - 180	65 - 125	25 - 35	7
1 Yaş	80 - 160	70 - 120	20 - 30	10
2 Yaş	80 - 130	70 - 117	20 - 30	12
4 Yaş	80 - 120	65 - 117	20 - 30	16
6 Yaş	75 - 115	75 - 115	18 - 24	20
8 Yaş	70 - 110	80 - 120	18 - 22	25
10 Yaş	70 - 110	82 - 122	16 - 20	30
12 Yaş	60 - 110	85 - 128	16 - 20	40
14 Yaş	60 - 105	85 - 135	16 - 20	50

Göz Açma		0-1 Yaş	≥1 Yaş	
		Spontan-4	Spontan-4	
		Sese-3	Sese-3	
		Acıya-2	Acıya-2	
		Tepkisiz-1	Tepkisiz-1	
En İyi Motor Tepki		0-1 Yaş	≥1 Yaş	
		Acı lokalizasyonu-5	Söylenilene uyar-6	
		Fleksiyon-4	Acıyı lokalize eder-5	
		Anormal fleksiyon (dekortike) -3	Fleksiyon-4	
		Ekstansiyon (deserebre)-2	Anormal fleksiyon (dekortike)-3	
Tepkisiz-1		Ekstansiyon (deserebre)-2		
		Tepkisiz-1		
En İyi Verbal Tepki		0-2 Yaş	2-5 Yaş	>5 Yaş
		Ağlama,gülme-5	Düzenli kelime ve deyimler-5	Oriente, konuşuyor-5
		Uyumsuz ağlama-4	Uyumsuz kelimeler-4	Dezoriante, konuşuyor-4
		Bağırma, çığlık-3	Ağlama, bağırma-3	Uyumsuz kelimeler-3
		İç çekme-2	İç çekme-2	Anlaşılmaz sesler-2
		Tepkisiz-1	Tepkisiz-1	Tepkisiz-1

13-15: Normal, hafif hasar-gözlem, 9-13: Orta şiddette beyin hasarı, 8 ve altı: Ciddi beyin hasarı

#### AVPU. Pediatrik Yanıt Skalası.

A	Alert	Uyanık
V	Verbal	Sözlü uyarılara yanıt
P	Painful	Ağrılı uyarılara yanıt
U	Unresponsive	Yanıtız

dir. Bu durumda, direkt oksijenizasyon, perfüzyon ve ventilasyon tekrar değerlendirilerek hipoksi ve hipovoleminin olup olmadığı kontrol edilmelidir.

### E) Hasta Elbiselerinin Çıkarılması

Hasta başvurduğunda tüm elbiseleri çıkarılmalı ve adli olayda delil olabileceği dikkate alınarak mutlaka saklanmalıdır. Acil serviste, hastayı olası bir hipotermi gelişmesinden korumak için hasta mutlaka ılık battaniyeler ile sarılmalı ve ısıtılmış IV sıvılar kullanılmalı, yeterli oda sıcaklığı sağlanmalıdır (1,9).

### RESUSİTASYON

Birinci basamakta saptanan sorunların düzeltilmesi sırasında eş zamanlı yapılması gereken girişim ve izlemler yer alır. Penil meada kan, dışkı, skrotumda hematoma, rektal tuşe ile rektum bütünlüğünde bozulma varlığında foley kateter

konulmamalıdır. Nazogastrik sonda, mide distansiyonu ve aspirasyon riskini azaltır. Ancak, kribiform kemikte kırık düşünülüyorsa ağızdan konulmalıdır. Hastalar mutlaka solunum sayısı, kan gazı, pulse-oksimetre, kan basıncı ve EKG monitorizasyonu ile izlenmelidir.

Bilinci kapalı hastalarda resüsitasyon odasında lateral servikal, akciğer ön-arka, pelvis ön-arka grafileri çekilmelidir. Rutin kraniyografiler gerekli değildir. Çoklu travmalı hastalarda; tam kan-ıdrar bakısı, kan grubu ve cross match, kan gazı, protrombin ve aktive parsiyel tromboplastin zamanı (APTZ), kanda glikoz, üre, lipaz, transaminaz, kreatinin fosfokinaz, myoglobin, elektrolitlerin düzeyi hastanın durumuna göre yapılması gerekli biyokimyasal analizlerdir. Yaşamı tehdit eden tüm durumlar ortadan kaldırılınca fizik bakıda elde edilen bulgulara göre diğer incelemeler yapılır.

### İKİNCİL BAKI

Birincil bakı tamamlandıktan sonra ana travma ile birlikte olan ek yaralanmaları saptamak, travma ilgisi olmayan tıbbi sorunları belirlemek amacıyla yapılır.

İkinci bakıya öykü ile başlanır. Travmanın türü (künt veya penetran), travmanın nedeni (sıcak, soğuk veya patlayıcılar özellikle sorulur); travmanın yönü, travma bir trafik kazası ise yaralının yeri (araç içi veya dışı), bilinç kaybı olup olmadığı sorulmalıdır. Daha sonra vital bulgular yeniden değerlendirilerek tüm organ ve sistemleri içeren bir fizik bakı yapılmalıdır. Yaralanmadan sonraki 24 saat içinde 10% oranında ek yaralanmalar saptanmıştır.

**Baş ve yüz:** Hastanın bilinç durumu; laserasyon, abrazyon, mastoid ve orbitada morarma, otore ve rinore olup olmadığı değerlendirilir. Kanama varsa bir alet yardımı ile durdurulur.

**Boyun:** Medula spinalis radyolojik bulgu olmaksızın yaralanabildiğinden nörolojik bulguları olan hastalar mutlaka bilgisayarlı boyun tomografisi ile değerlendirilmelidir.

**Göğüs:** Ön-arka ve yan akciğer grafisi ile akciğer, özofagus veya bronş yırtığı; EKG ile kalp; ayakta direkt batın grafisi ile diyafragma değerlendirilir. Travmaya bağlı olarak torasik aort yırt-

tığını düşündürecek ses kısıklığı ve ekstremitelerde nabızlarında fark olup olmadığına bakılır.

**Batın:** Karın dışına çıkmış karın içi organlar varsa %0.9 NaCl ile ıslatılmış steril kompresle kapatılmalıdır. Karın içi yaralanmalar akut kan kaybına neden olabilir. Eğer pelvis kırıkları varsa karın içi yaralanmalar düşünülmelidir. Midenin distansiyonu solunumu bozacağından hemen bir nazogastrik sonda takılmalıdır.

**Perine, rektum, vajen:** Üretra ucunda kan, üretra rüptürünü, labia veya skrotumda kan, hemoperitoneum veya pelvis kırığını düşündürür.

**Kas, iskelet, ekstremiteler:** Uzunluk farkı, kreptasyon, pozisyon bozukluğu araştırılır.

**Nörolojik:** Bilinç Glasgow koma skalası (GKS) kullanılarak değerlendirilir. Duyu ve motor sinir hasarı yönünden nörolojik bakı yapılır ve periferik nabızlara bakılır.

## TANI KONULMASI VE SAĞALTIM ENDİKASYONLARI

Travmalı hastanın değerlendirilmesinde öncelikli amaç, yaralanma anı ile sağaltım arasındaki zamanın en az olması ve en etkili kurtarıcı girişimlerin yapılmasıdır. Bunun için acil serviste çoklu travma konusunda deneyimli, sistematik yaklaşımı bilen kişilere gereksinim vardır.

Hastanın stabil olmasından sonra organ incinmeleri araştırılır. Hipovolemik şokta olan çocuklarda öncelikle şok sağaltılmalı, hipovolemi nedeni bulunmalı ve etken düzeltilmelidir. Belirli bir zamanda eğer hemodinamik denge sağlanmıyorsa ameliyat planlanır. Karında yaralanmadan şüphe varsa karın BT yararlı olabilir. Hasta eğer tomografi çekilmek için gidemeyecek kadar instabil ise açınama için peritoneal lavaj yapılabilir. Çocuklarda, karın ponksiyonunun tanısız yararı yoktur. Stabil olmayan karın travmalı hastalarda tanı ultrasonografi (USG), tanısız peritoneal lavaj (DPL- %15-27 negatif sonuç verir) ve karın BT ile kolayca konur (Şekil 2).

Hipotansif hastalarda sıvı resusitasyonuna yanıt, kanamanın kontrol altına alınıp alınamamasına bağlıdır. Kayıpların engellenmesi için kanama

Travmalı hastalara yaklaşım basamakları.

### Hazırlık - Triyaj

Temel olarak travmanın olduğu yerdeki görevliler tarafından uygulanmaktadır.

### Birincil bakı

- Airway- Havayolu
- Breathing- Solunum
- Circulation- Dolaşım
- Disability- Nörojenik bozukluklar
- Exposure and environment-ısı kaybının önlenip hastanın giysilerinin çıkarılması
- Family- Aile

### Resusitasyon

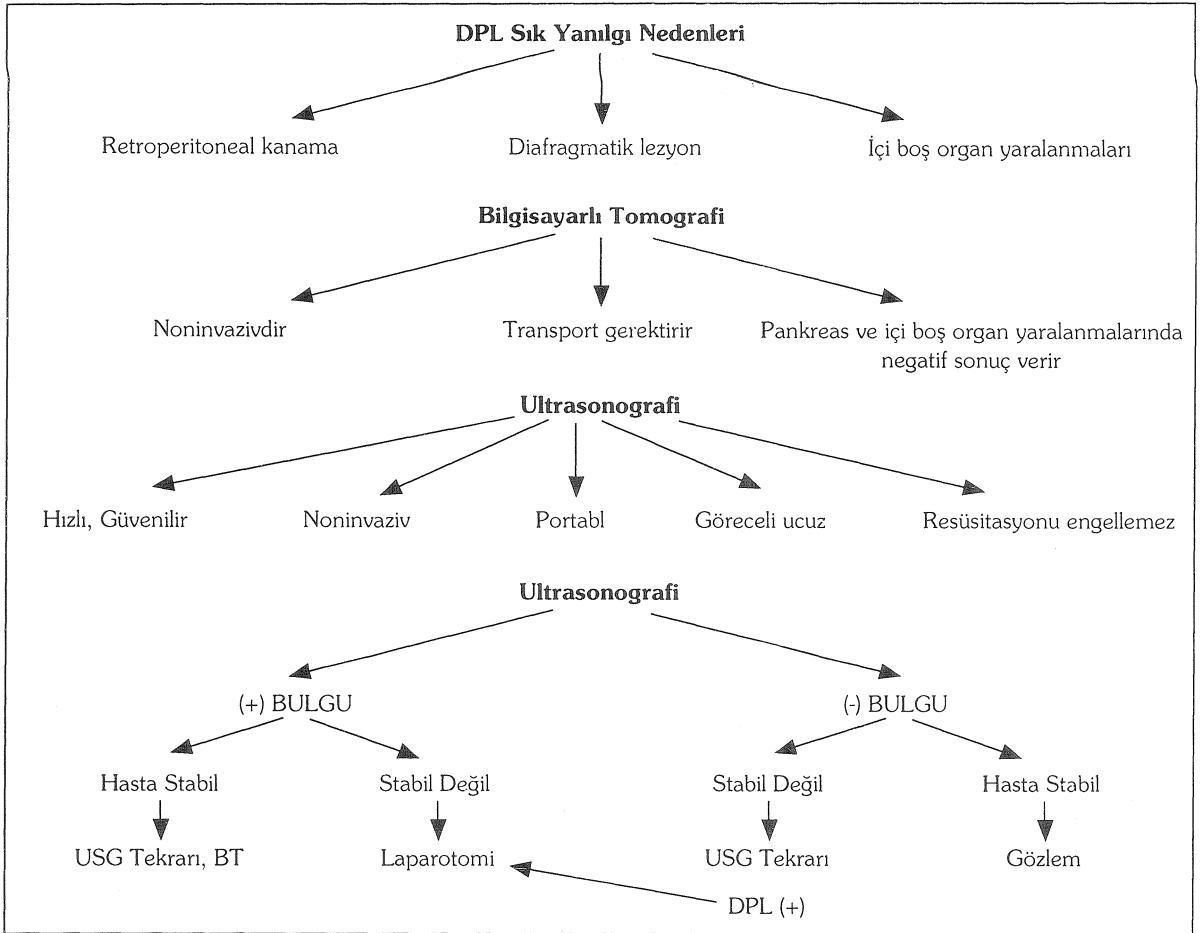
- Oksijenizasyon, havayolu yaklaşımı, ventilasyon
- Şok sağaltımı
- Foley, orogastrik sonda

### İkincil bakı

- Baş
- Boyun
- Göğüs
- Batın
- Ekstremiteler
- Nörojenik

### Yeniden değerlendirme

### Kesin sağaltım ve bakı



Şekil 2. İleri açınmalar.

kontrolü ile paralel yapılan sıvı resusitasyonu, resusitasyona yanıtı dramatik ölçüde artırır.

İstatistik çalışmaları torakoabdominal travma ile birlikte kafa travması olan hasta sayısının az olduğunu göstermesine rağmen böyle bir hastanın değerlendirilmesinde çok hızlı davranılmalıdır. Bilinç durumu kötü olan hastanın cerrahi olarak düzeltilebilir bir sorunu olup olmadığı belirlenmelidir. Karın veya göğüs travması nedeniyle ameliyatı düşünülen ve acil resusitasyona yanıt veren hastalarda ameliyathaneye giderken kranial BT çekilmelidir. Fokal nörolojik bulgusu olmayan, hemodinamik olarak stabil hastalarda, karın, pelvis, kranial BT ile tanı kesinleşir.

Ortopedik yaralanmalar çoklu travmalı hastaların resusitasyonunda ikincil derecede önem taşır. Uzun dönemde sakatlığı en aza indirmek ve bazı olgularda hayat kurtarmak için bu yaralan-

malar da özellikle nörovasküler bozukluk varsa hemen sağaltılmalıdır. Açık kırıklar özellikle pelvis ve femur kırıkları cerrahi girişim gerektirir. Femur kırıkları eksternal fiksasyon ile hasta stabilizeşinceye kadar geçici olarak sağaltılabilir. Stabil olmayan açık pelvis kırıklarında ölüm oranı %16-50 olduğundan hemen ortopedi konsültasyonu istenmelidir (10).

## LAPAROSKOPİ

Penetre karın travmalarında perforasyonun dışlanması ve solid organ yaralanmalarının devam eden kanamalarının belirlenmesinde yararlıdır.

## SONUÇ

Çoklu travma hastalarında erken ölümlerin en sık nedenleri, başarısız hava yolu yaklaşımı ve yetersiz sıvı resusitasyonudur. Böyle hastalarda organize, uyumlu ve agresif yaklaşım gerekir.



Hastanın sürekli izlemi, genel durumdaki olası kötüleşmenin erken fark edilmesini sağlar.

### ACİL SERVİSTE ÇOKLU TRAVMA (ÇT) HASTASINA YAKLAŞIM FORMU

#### ÖNERİ

1. Hastane öncesi ambulans personelinin bilgilendirilmesi,
2. Acil servise gelmekte olan travma hastası için hazırlık sırasında gerekli ekipmanların kontrolü (Tablo 3),
3. Birincil bakı: Olası ölümcül yaralanma tanısı konulduğunda girişim yapılmalıdır.

#### A (Airway + Cervical spine control)

- Boyunun güvenliği ve havayolunun açılması: Havayolunu temizle ve aç, çeneyi kaldırma ve boynu nötral pozisyonda orta hatta ellerinle destekle, hiperekstansiyon, fleksiyon veya rotasyona getirme.
- Parmakla ve aspirasyonla hava yolunu temizle, yabancı cisimleri çıkar. Orofaringeal veya nasofaringeal airway tak.
- Entübasyon gerekliliğini değerlendir.
- Gerekirse cerrahi krikotomi yap.
- Servikal kolar tak.

### HAVA YOLUNU AÇTIKTAN SONRA HAVA YOLUNUN KALICILIĞINI VE BOYUNUN GÜVENLİĞİNİ SAĞLA

#### B (Breathing) Solunum

- Hemen %100 oksijen vermeye başla, solunumu zayıf ise ambu ile destekle.
- Solunum yoksa ileri hava yolu kontrolü yap. Olanak varsa pulse-oksimetreyle bağla.
- Göğüs ve boynu değerlendir:
  - \* Trakea deviasyonu,
  - \* Tansiyon pnömotoraks (İğne torakostomi),
  - \* Göğüs duvarı hareketleri ve göğüs yaralanmaları,
  - \* Boyun ve cilt altı amfizemi,
  - \* Çok sayıda kot kırığı,
  - \* Sternum kırığı,
  - \* Pnömotoraks yönünden değerlendir.
  - \* Açık, delici göğüs yaralanması varsa tampon kapat.
- Akciğer seslerini iki taraflı dinle, hasta entübe ise tüpün yerini kontrol et.
- Göğüs tüpü endikasyonunu değerlendir.
- Kan transfüzyonunu düşün.

Tablo 3. Acil servis gerekli ekipman.

		Prematür-6 ay	6 ay-2 yaş	3-6 yaş	7-10 yaş
Havayolu	ET	2,5/3/3,5	3,5/4/4,5/5	5/5,5/6	6/6,5/7 (kaflı, kafsız)
	Stile	6 Fr.	6 Fr	6, 14 Fr	6 Fr
	LK	0 ve 1 düz	1 ve 1,5 düz	1,5 ve 2 düz/2 eğri	2 ve 3 düz/2 ve 3 eğri
	TT	00,0	1	2	3
	NH	12, 14 Fr	14, 16, 18 Fr	16, 18, 22 Fr	16, 18, 22 Fr
	Diğer	Prematür ve YD maskeleri Orofaringeal havayolu: 1/2			
Damar	Branül	22, 24GA	22, 24GA	20, 23GA	18, 20GA
	SV	23, 25GA	21, 23, 25GA	21, 23, 25GA	
	Katater	Umbralik 5, 3,5Fr	Çift lümen 5Fr	2 veya 3 lümen 7Fr	
Çeşitli	Foley	6Fr	8Fr	10, 12Fr	10, 12Fr
	FT	5, 8Fr	8Fr	-	-
	NT	-	8, 10Fr	10, 12Fr	-
	TM	YD	YD, Çocuk	Çocuk	Çocuk
	ThT	10, 12, 16Fr	16, 20, 24Fr	20, 24, 28Fr	20, 24, 28Fr

ET: Endotrakeal tüp, LK: Laringoskop kamaları, TT: Trakeostomi tüpü, NH: Nazofaringeal havayolu, SV: Skalp venleri, FT: Feeding tüp, NT: Nazogastrik tüp, TM: Tansiyon manşonu, ThT: Toraks tüpleri, YD: Yenidoğan

## SOLUNUM DEVAMLILIĞINI SAĞLA

### C (Circulation) Dolaşım ve Kanama Kontrolü

- Dış kanamaları araştır, varsa bası uygula.
- Kan basıncı ölç.
- İki büyük damar yolu aç.
- Juguler venöz dolgunluğu değerlendir.
- Hemogram, biokimya, kan grubu ve cross için örnek kan al.
- Kalp seslerinin niteliğini kontrol et.
- Isıtılmış %0.9 NaCl 20 ml/kg 15 dakikada ver. Hemodinamiyi tekrar değerlendir.
- Kalp tamponadı ve perikardiosentez yönünden değerlendir ve EKGyi izle.
- Gerekliyorsa intarvenöz, yeterli değilse sant-ral kateter tak.
- Radial, karotis nabızlarına bak ve nabızları nitelik, düzen, hız, paradoks yönünden değerlendir.

## HİPOVOLEMİ İLE MÜCADELE ET

### D (Disability) Fonksiyon Kaybı

- Kısa nörolojik muayene
- Pupillerin çapı, ışık refleksi
- Ekstremitte hareketleri
- AVPU, Glasgow koma skalasını değerlendir.

## BİLİNÇ DEĞERLENDİR

### E (Exposure) Görünüm

- Hastanın tüm giysilerini çıkar, giysileri bir torbaya koy, hastayı hipotermiden koru.
- Hastayı ABCDE tekrar tekrar değerlendir, sevk gereksinimini belirle.

### *Trauma resusitasyonunun devamında*

- Nazogastrik veya orogastrik sonda tak
- Pulse-oksometre ile izle,
- Foley kateteri tak,
- Kan basıncını izle,
- Hastayı monitörize et ve EKG'yi izle,
- Solunum kontrolü yap,
- Sıvı sağaltımını izle.

## TÜM YAPILANLARI KAYDET

### Grafler

- Künt travmalı hastalarda lateral servikal, ön-arka akciğer, ön-arka pelvis grafisi mutlaka çekilmelidir. Rutin kranyioğrafinin yeri yoktur. Grafi çekilmesi resüsitasyonu aksatmamalıdır ve olanak varsa resüsitasyon odasında çekilmelidir.

### İkincil bakı

- Tüm yaralanmalar için tam ve eksiksiz bir muayene yapılmalıdır. Bakarak, dokunarak, hissederek saptanan sorunlar hızla kontrol altına alınmalıdır. Isı kayıpları önlenmelidir.
- **Baş ve maksillofasial**
- Saçlı deride kanama varsa bası, klips veya aletle kontrol et.
- Epistaksis; ciddi ise tampon yap.
- Pupilleri yeniden değerlendir.
- Yüz kemiklerinde kırık olup olmadığına bak ve fasial stabiliteyi sağla.
- Gözlere kanama, penetran yaralanma, görme keskinliği, lens yaralanmaları yönünden bak ve Le-forte kırığını araştır.
- Dişlerde ve çenede kırık varsa kranial sinir fonksiyonuna bak.
- Rinore, otore, hemotimpanizm araştırarak kulak ve burnu değerlendir.
- Servikal vertebra ve boyunu değerlendir.
- Künt ve penetran yaralanmaları, trakea deviasyonunu ve hastanın yardımcı solunum kaslarını kullanıp kullanmadığını araştır.
- Duyarlılık, şekil bozukluğu, şişlik, ciltaltı amfizemi olup olmadığını kontrol et.
- Karotisi üfürüm açısından dinle.
- Lateral servikal grafilere sonra ön-arka odontoid grafilere çek.
- Servikal immobilizasyonu sağla.

### Göğüs

- Ön-arka ve yan göğüs duvarını künt ve penetran yaralanmalar açısından ve hastanın yardımcı solunum kaslarını kullanıp kullanmadığı yönünden araştır.

- Göğüs ön duvarı koltuk altından solunum ve kalp seslerini dinle.
- Cilt ve cilt altını amfizem, krepitasyon açısından palpe et.
- Mutlaka ön-arka ve yan akciğer grafisi çek.
- Şüpheli durumda tüp torakostomi yap ve tansiyon pnömotoraks olasılığını düşün.
- Kalp tamponadı olasılığı varsa perikardio-sentez yap.

### **Batın**

- Künt ve penetran yaralanma ve iç kanama açısından inspeksiyon yap.
- Duyarlılık, istemsiz defans için karnı palpe et.
- Barsak sesleri olup olmadığını dinle.
- Pelvis grafisi iste.
- Duyarlılık, rebound açısından batını perküte et.
- Gerekirse peritoneal lavaj yap.

### **Perine/Rektum/Vagen**

- Perineyi kontüzyon ve hematoma, laserasyon, üretral kanama açısından kontrol et.
- Rektumda kan, anal sfinkter tonusu, barsak bütünlüğü, kemik fragmanları, vajen arka duvarı yönünden rektal muayene yap ve Douglas'ı değerlendir.
- Vajinal laserasyon yönünden vaginal muayene yap.

### **Kas İskelet**

- Üst ve alt ekstremitte yaralanmalarına bak.
- Krepitasyon, duyu, anormal hareket, kontüzyon, laserasyon ve deformite açısından palpe et, periferik nabız bak.
- Pelvis kırığı ve eşlik eden kanama açısından değerlendir.

### **Nöroloji**

- Pupil ve bilinç durumunu yeniden değerlendir.
- Üst ve alt ekstremitede motor ve duyu değerlendire.

## **ÖZGÜL SAĞALTIMLARI VE İNCELEMELERİ UYGULA**

- Tetanoz profilaksisi 0.5 cc toksoid uygula.

- Spinal yaralanmanın erken sağaltımında ilk 6 saat Prednizolon 30 mg/kg iv puşe 5.4 mg/kg/h ver.
- Perineal, vaginal, rektal yırtılma varsa antibiyotik ver.
- Pelvis kırığı veya idrarda kan varsa üretrogram ve sistogram çektilir.
- Batında olası içi boş organ yaralanması için antibiyotik ver.
- Beyin BT, DPL değerlendir.
- Nörolojik bozulma, herniasyon için Mannitol 1 g/kg iv ver.

## **HASTANIN YENİDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

- Hastanın resüsitasyon yanıtını ve durumunu yeniden değerlendir.
- Vital bulgularını ve idrar çıkışını monitörize et.

## **İLERİ BAKIM VE SAĞALTIM**

### **Stabilizasyon ve sevk**

- Sevk gerekli ise bağlantı kurarak, sevk sırasında olası problemler için önlem alarak, uygun sevk yolu düzenleyerek, kayıt örnekleri, dosya, radyogramlar ile birlikte sevk işlemini sağla.

## **KENDİNİ KORUMA**

- Acil servis ekibi hastalıklardan korunmak için eldiven, gözlük ve elbise kullanmalı ve düzenli aşılanmalıdır (Tetanoz, Hepatit).
- Tüm yaptıklarını ve izlemlerini dakika dakika kaydetmelidir.
- Adli işlemler eksiksiz yapılmalı.
- Hasta elbise ve evrakları torbalanmalı ve saklanmalıdır.

## **KAYNAKLAR**

1. I. Ulusal Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Kongresi Özet Kitabı 11-14 Mayıs 2004 Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Edirne.
2. Abel RL, Nichols M.H. Pediatric emergency medicine fellowship training in the new Millenium. *Pediatric Emerg Care* 2000; 9:20-4.
3. Committee On Pediatric Emergency Medicine. Emergency Preparedness For Children With Special Health Care Needs. *Pediatrics* 1999;104:253.

4. Ziegler M.M., Gonzalez Del Ret JA. Major Trauma. In: Flesher GR, Ludwing Sleds, editors. Textbook Of Pediatric Emergency Medicine. LMW Philadelphia 2000; p. 1259-70.
5. Wetzel RC, Burus RC. Multiple Trauma in Children: Critical Care Overview. *Critical Care Med* 2002; 30:468-77.
6. Browne GJ, Cocks AJ, Mc Coskill ME. Current trends in the management of Major Pediatric Trauma. *Pediatric Emergency Med* 2001;13:418-25.
7. Yılmaz L. Pedatrik İleri Yaşam Desteği Ed: Uzel N, Karaböcüoğlu M, Üçsel R, Çıtak A. Acil Pediatri ve Yoğun Bakım. İstanbul: Çapa Tıp Kitabevi 2002, s.78-117.
8. Hamzaoğlu O, Kılıç B. Türkiye sağlık istatistikleri 2000- DİE 1999.
9. Browne GJ, Choong RKC, Gaudry PL, Wilkins BH. Children's Emergency Care 2002 p:39-62.
10. Robertson C, Redmond A. The Management of Major Trauma 1993 p:56-103.

---

**Yazışma adresi:**

Op. Dr. Ahmet ARIKAN  
SSK Tepecik Eğitim Hastanesi  
Çocuk Cerrahisi Kliniği  
35120 Yenışehir, izmir  
Tel: 0 532 281 09 90  
E-mail: drahmetarikan@hotmail.com

---