



# Multipl Travmalı Hastaya Yaklaşım

Cemalettin ERTEKİN\*

\* İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İSTANBUL

Avrupa'da trafik kazalarında birinciliği elinde tutan, şiddet olayları ve toplu felaketlerin artarak sürdüğü ülkemizde, travmaya maruz kalan hasta sayısı giderek artmaktadır. Travma 0-40 yaş grubu insanlarda 1., 45 yaş ve üzeri insanlarda ise 4. sırada ölüm nedenidir. Bu nedenle travma bakım sistemlerinin ve travma eğitiminin ulusal düzeyde organizasyonu artık kaçınılmaz hale gelmiştir. Travma ve acil cerrahi, travmayla sık karşılaşan ancak buna rağmen ölüm ve sakat kalma oranları düşük olan gelişmiş ülkelerdeki gibi değişik branşlardaki cerrahların ikinci işi ya da angaryası konumundan çıkarılarak, bu konuda ihtisaslaşmış ve travmayı kendine ilk ve tek iş olarak kabul etmiş travma ve acil cerrahi uzmanları tarafından koordine edilmelidir. Multipl travmadan söz edebilmek için travmanın baş-boyun, göğüs, karın ve ekstremiteler olarak kabaca 4 bölüme ayrılan insan vücudunda, en az 2 bölgeyi etkilemesi gerekir. Eğer birden fazla büyük uzun kemik kırığı meydana gelmiş ise yine multipl travma sözkonusudur. Travmalı hastada morbidite ve mortaliteyi belirleyen temel etkenlerin başında, yaralanmadan sonraki birkaç dakika içinde

yapılan işlemler gelir. Genel yaklaşım hastane öncesi ve hastane dönemi olarak 2 ana bölümde incelenebilir. Hastane öncesi dönem olay yerinde yapılması gerekenler, hastane ile haberleşme ve bilgi alışverişi, travma ile ilgili ayrıntılı anamnez, en uygun araç ile en hızlı bir şekilde transport ve triaj işlemlerini içerir. Hastanedeki yaklaşım ise ilk değerlendirme, resüsitasyon, ikinci değerlendirme, tedavi veya transfer dönemlerinden oluşur. Travma hastalarında ilk değerlendirme çok önemlidir. Bu değerlendirmede yapılması gereken işlemler İngilizce karşılıklarının ilk harflerinden oluşan (ABCDE) bir sıralama ile belirlenmiştir. Bu işlemler "Airway": Hava yolunun sağlanması, "Breathing": Solunum ve ventilasyon, "Circulation": Dolaşım ve kanama kontrolü, "Disability": Nörolojik durum, "Exposure": Elbiselerin çıkartılarak tüm vücudun inspeksiyonudur.

## Approach to the Patient with Multiple Trauma

**Key Words:** Multiple trauma, Triage, Injury scoring.

**Anahtar Kelimeler:** Multipl travma, Triaj, Yaralanma skorları.

Çağımızın en ciddi problemlerinden biri olan travma, toplumları önemli ekonomik, sosyal ve sağlıkla ilgili sorunlar ile karşı karşıya

bırakmaktadır. Tüm gelişmelere rağmen travma, 0-40 yaş grubu insanlarda 1., 45 yaş üzeri insanlarda ise 4. sırada ölüm nedeni olmaya de-

**Yazışma Adresi:** Dr. Cemalettin ERTEKİN

*İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Çapa-İSTANBUL*

*Makalenin Geliş Tarihi: 17.04.2002*

*Makalenin Kabul Tarihi: 02.05.2002*

vam etmektedir. Ondört yaş altındaki ölümlerin %50'si, 15-24 yaş grubundaki ölümlerin %80'i ve 25-40 yaş grubundaki ölümlerin %65'i travmaya bağlıdır. Bu ölümlerin %50'si ilk anda (ilk birkaç dakika), %30'u erken dönemde (ilk üç saat içinde), %20'si ise geç dönemde (ilk 3-4 günden sonra) meydana gelir<sup>[1-3]</sup>. Ayrıca travma, beklenen yaşam süresi uzun olan genç insanların sakat ya da iş göremez hale gelmesine yol açarak ağır psikolojik, sosyal ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasına neden olur. Travmaya bağlı ölümlerin azaltılmasında hastane öncesi ve hastane travma organizasyonlarının geliştirilmesi yanında, halk eğitimi ve koruyucu önlemlerin titizlikle uygulanmasının önemli bir yer tuttuğu bilinmelidir<sup>[2,4]</sup>. Bu nedenle trafik kazalarında birinciliği elinde tutan, şiddet olayları, iş ve ev kazaları ile toplu felaketlerin artarak sürdüğü ülkemizde, travmadan korunma başta olmak üzere ilk ve acil yardım eğitimlerinin, hastane öncesi ve hastane travma sistemlerinin bir an önce ulusal düzeyde organizasyonu kaçınılmaz hale gelmiştir<sup>[2,5]</sup>.

Multipl travmadan söz edebilmek için travmanın baş-boyun, göğüs, karın ve ekstremiteler olarak kabaca 4 bölüme ayrılan insan vücudunda en az 2 bölgeyi etkilemesi gerekir. İstisna olarak birden fazla büyük uzun kemik kırığı oluşması hali de multipl travma olarak kabul edilir.

Travmalı hastada morbidite ve mortaliteyi belirleyen temel etkenlerin başında, yaralanmadan sonraki birkaç dakika içinde yapılan işlemler gelir. Geçen her dakikanın önemli olması nedeni ile zaman kayıpları ve yaklaşımda hata oranlarını asgariye indirmek için sistematik bir yaklaşım uygulanmalıdır. Genel yaklaşım hastane öncesi ve hastane dönemi olarak 2 ana bölümde incelenebilir. Hastane öncesi dönem olay yerinde yapılması gerekenler, hastane ile haberleşme ve bilgi alışverişi, travma ile ilgili ayrıntılı anamnez, en uygun araç ile en hızlı bir şekilde transport ve triaj işlemlerini içerir<sup>[6-8]</sup>.

### HASTANE ÖNCESİ DÖNEM

Yaralının ilk tıbbi değerlendirmesi ve öncelikli yaşam kurtarıcı ya da sakat kalmayı önleyici tedavisi, olay yerinde hastanın hemodinamik durumuna ve yaralanma mekanizmasına bakılmaksızın, hızlı ve sistemli bir şekilde yapılmalıdır. Yaralanma yerindeki ilk değerlendirme

ve ilk tıbbi müdahaleyi yapacak sağlık elemanının, temel kardiyopulmoner resüsitasyon, hava yolunu açacak ve açık olarak kalmasını sağlayacak teknikler, entübasyon ve maske kullanımı, kanama kontrolü, atelleme, venöz girişimler ve intravenöz (IV) sıvı tedavisi, defibrilasyon, elektrokardiyografi (EKG) çekimi ve yorumlanması, bazı ilaçların kullanımı konularında eğitilmiş ve deneyimli olması gerekir<sup>[2,8-10]</sup>. Ayrıca ekibin değişik haberleşme olanaklarından yararlanarak travma merkezindeki sorumlu doktor ile bağlantı kurması, hastaya daha bilinçli bir yaklaşım sağlanması yanında, hastanede yaralanmanın ciddiyetine göre gerekli hazırlıkların yapılmasına ve gereksiz zaman kaybının önlenmesine olanak sağlar.

Olay yerinde yapılması ve yapılmaması gereken işlemler konusundaki tartışmalar halen devam etmektedir. Hava yolunun açık tutulması, solunumun sağlanması ilk önceliktir ve her şartta sağlanmalıdır. Ayrıca, dışarıya olan önemli kanamalar durdurulmalı, servikal yaralanma ihtimaline karşı önlem alınmalı ve majör kırıklar transport anında kırık uçlarının dokulara zarar vermesini önleyecek şekilde sabitlenmelidir. Bunlar dışındaki müdahaleler ile zaman yitirilmemesi görüşü ağır basmaktadır. Araştırmacılar multipl travmalı bir hastaya olay yerinde IV sıvı uygulaması için gerekli asgari zamanın 10 dakikanın üzerinde olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca sağlanan bu damar yolunun transport süresince tıkanma ihtimali de oldukça yüksektir. Bu nedenler ile en çok kabul gören yaklaşım hastanın olay yerinden sağlık kuruluşuna nakli 20-25 dakika ya da daha kısa sürecek ise yukarıdaki öncelikler dışında hastaya başka bir girişim yapmadan bir an önce hastaneye transferinin sağlanmasıdır<sup>[2,7,8,10]</sup>. Ayrıca, gelişmiş araçlarda gerektiğinde transport esnasında ilave girişimler yapmak mümkündür. Hastanın transport süresi ne kadar kısa olursa, bir başka deyişle asıl tedaviye ne kadar erken geçilebilirse, morbidite ve mortalite o denli düşük olur. Son yapılan çalışmalar hava ambulans sistemleri ile yapılan taşımalarda kara taşımalarına oranla mortalitenin 1/3 oranında azaldığını göstermiştir<sup>[2,11]</sup>.

### Triaj

Doğal afetler ve büyük kazalar sonrası fazla sayıda yaralının olması durumunda en önemli işlem, yaralılarının kazanın şiddetine göre

re sınıflandırılması ve tedavi önceliklerinin belirlenmesidir. Bu işlem triaj olarak adlandırılmaktadır<sup>[12,13]</sup>. Fransızca kökenli olan bu kelime “seçim” anlamına gelir. Yaralıların sınıflandırılması karmaşık bir işlem olup, bu konuda özel eğitim, tıbbi bilgi ve deneyim gerektirir (Tablo 1). Bu işlemde tek bir kişinin sorumlu olması daha uygun olur. Ekibin diğer elemanları bu triaj görevlisinin emirlerine uygun fakat kendi bilgi ve deneyimlerini de katarak hareket etmelidirler. Triaj sorumlusu tedavi ile ilgilenmemelidir<sup>[2,12,13]</sup>.

Triaj sürekli ve devamlı bir işlem olup, yaralının ulaştırıldığı her tıbbi basamakta tekrar edilmeli, olay yerinde, transport sırasında ve hastane girişinde olmak üzere en az 3 aşamada yeniden değerlendirilmelidir. On-doksandokuz yaralının olduğu felaketler basit, 100-999 yaralının olduğu felaketler orta, 1000 ve üzerinde yaralının olduğu felaketler ise büyük olarak adlandırılır<sup>[13,14]</sup>. Triaj işleminde basit fakat önemli olan 2 esas vardır. Hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından az olması durumunda, hayatı tehdit eden önemli yaralanmaları olan hastaların tedavisine öncelik verilirken, hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından çok olması durumunda ise, yaşam şansı en yüksek olan hastalar ile kısa sürede yapılacak müdahalelerden yararlanabilecek hastalara öncelik verilmelidir<sup>[13]</sup>.

Hastane öncesi organizasyonun iyi olduğu ve olay yerinden yaralıların ambulanslar ile alınabildiği durumlarda triaj, alınan hastanın yaralanma ciddiyetinin belirlenerek tedavi edilebileceği en yakın sağlık kuruluşuna götürülmesi anlamına gelir. Ülkemiz gibi hastane öncesi organizasyonun yetersiz olduğu ve yaralı-

ların büyük bir bölümünün kendi imkanları ya da vatandaşlar tarafından taşındığı durumlarda ise hastalar doğal olarak yaralanma yerine en yakın olan sağlık kuruluşlarına götürülmektedir. Ağır travmalı bir hastanın imkanları kısıtlı ve tüm dallarda sürekli hizmet vermeyen bir sağlık kuruluşuna götürülmesi zaman kaybına yol açarak hastanın morbidite ve mortalitesinin artmasına, hafif travmalı bir hastanın da tam teşekküllü bir sağlık kurumuna götürülmesi gereksiz yere iş yükünün artmasına neden olur. Travma organizasyonu iyi olan ülkelerin başında yer alan Amerika Birleşik Devletleri'nde kurulan travma merkezleri 3 gruba ayrılmıştır. Birinci derece travma merkezlerinde ilgili tüm branşlar 24 saat aktif hizmet verirken, 3. derece travma merkezlerinde sadece acil tıp, genel cerrahi ve anestezi branşlarında sürekli hizmet verilmektedir. Ayrıca, Amerikan Cerrahlar Birliği hastaların travma merkezlerine sevk kriterlerini standart hale getirerek ülke genelinde uygulanmasını sağlamışlardır<sup>[2,10,12,13]</sup>. Ülkemizde travma merkezleri bulunmadığından, derecelendirilmeleri de yapılamamıştır. Ancak sağlık kuruluşları 1., 2. ve 3. basamak olarak sınıflandırılmaktadır. Sağlık ocakları, semt poliklinikleri, ana ve çocuk sağlığı merkezleri, dispanser ve sağlık istasyonları 1. basamakta yer almaktadır. Devlet hastaneleri, SSK hastaneleri, askeri hastaneler vb. 2. basamak olarak adlandırılmaktadır. Üniversite hastaneleri ve özel dal hastaneleri gibi referans hastaneleri ise 3. basamakta kabul edilmektedir<sup>[15]</sup>. Ancak bu basamaklar arasında batı ülkelerinde olduğu gibi belli bir standardizasyon olmaması, bu derecelendirmenin güvenilir olmasına imkan vermemektedir. Özellikle hastane öncesi organizasyonda bölgedeki sağlık ku-

**Tablo 1. Triaj sınıflaması.**

Hafif yaralı	Özel bir tıbbi tedavi gerektirmeyen ve diğer yaralılara yardım edebilecek durumda olan yaralılar	Sıyrık ve yüzeysel yaralanmalar, 1. ve sınırlı 2. derece yanıklar
Ağır yaralı	Ciddi fakat anında tedavi gerektirmeyen yaralılar	Solunum güçlüğüne neden olmayan göğüs yaralanmaları, şoka neden olmayan delici karın ve göğüs yaralanmaları
Kritik yaralı	En kısa zamanda (anında) tedavi gerektiren yaralılar	Masif kanama, şok, solunum yolu obstrüksiyonu, tansiyon pnömotoraks
Umutsuz yaralı	Kaza yerinden götürülmeyi kaldıramayacak derecede ağır yaralılar	Masif ampütasyon ve kranio-fasiyal ağır yaralanmalar

ruluşlarının imkanlarının ve travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere sevk kriterlerinin bilinmesi son derece önemlidir (Tablo 2).

### Travma Skor Sistemleri

Triaj işleminde en önemli nokta hastanın yaralanma ciddiyetinin saptanmasıdır. Bu amaçla değişik skor sistemleri oluşturulmuştur. Tıptaki ilerlemelere paralel olarak geliştirilen ve yenilenen skor sistemlerinin başarısı basit, güvenilir ve hastaların yaralanma derecelerine göre en uygun ayrımı yapabilmeleri ile ölçülür. Ayrıca skor sistemleri, sağlık hizmetlerinde kalitenin artmasına; bilimsel çalışmalarda kıyaslamaların yapılması ve istatistiksel sonuçların elde edilmesine de olanak sağlar. Travma skor sistemleri anatomik ve fizyolojik olarak gruplandırılabilir gibi, triaj skor sistemleri ve prognostik karşılaştırmalı skor sistemleri olarak da sınıflandırılabilir<sup>[2,3,6,12]</sup>.

**1. Triaj skor sistemleri:** Öncelikli tedavi gerektirecek hastaların ayrımını yapmayı hedefleyen bu skor sistemlerinin başlıcaları; glasgow koma skoru (GCS), travma skoru, değiştirilmiş travma skoru [Revised Trauma Score (RTS)] ve "Committee on Risk Assessment Methodology (CRAM)" skor sistemidir.

**Glaskow koma skoru (GCS):** Kullanımı yaygın olan bu skor, 1974 yılında Teasdale ve Jenneth tarafından geliştirilmiştir. Kafa travmalarının ciddiyetinin belirlenmesinde kullanılır (Tablo 3). Hastalarda uyarılara motor yanıt, sözlü yanıt ve gözlerin açılması gibi 3 fonksiyon değişik skorlarla değerlendirilir. En düşük skor 3, en yüksek skor 15'tir. Skorun 8 ve altında olması koma ya da ileri dereceli kafa travmasını, 9-12 arasında olması orta dereceli kafa travmasını, 13 ve üstünde olması hafif dereceli kafa travmasını düşündürür<sup>[16]</sup>.

**Travma skoru:** Champion, travma sonrası erken ölümlerin santral sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve solunum sistemi yaralanmalarına bağlı olduğunu gözlemleyerek, 1981 yılında bu sistemlerdeki patolojileri değerlendiren bir skor sistemi geliştirmiştir (Tablo 4). Bu sistemde en kötü skor 1, en iyi skor 16'dır<sup>[17]</sup>.

**Tablo 2. Travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere sevk kriterleri.**

Kafa travması	Politravma
Penetran travma veya çökme fraktürü	Kafa travması ile birlikte toraks travması
Açık kırık (BOS sızıntısı ile birlikte olabilir)	Kafa travması ile birlikte şiddetli yüz yaralanması
Glaskow koma skoru < 14 veya skorda kötüleşme	Kafa travması ile birlikte karın veya pelvis travması
Lateralizasyon bulgularının varlığı	Majör yanıklar veya yanık ile birlikte başka travma varlığı
Medulla spinalis yaralanması	Multipl kırıklar
Göğüs	Yüksek enerjili travma bulguları
Genişlemiş mediasten	Araçların > 40 km/saat hızla çarpışması veya yayaya çarpması
Majör göğüs duvarı yaralanması	Aracın ön aksının arkaya doğru yön değiştirmesi (50 cm kadar)
Kalp yaralanması	Yaralının araçtan fırlaması veya aracın takla atması
Solunum desteęi gereken hastalar	Kazada bir ölünün bulunması
Pelvis	Yandař faktörler
Pelvik halkanın bozulduğu instabil kırıklar	Yaşın 5'ten küçük veya 55'ten büyük olması
Şok bulguları ile birlikte olan pelvik halka ayrışması ve devam eden kanama bulguları	Bilinen kardiyorespiratuar veya metabolik bir hastalığın bulunması
Açık pelvis kırıkları	Sekonder hasar
	Mekanik ventilasyon gereęi
	Sepsis
	Tek veya multiorgan yetmezliği
	Majör doku nekrozu

**Tablo 3. Glaskow koma skoru.**

A- Motor yanıt		
Emirlerin yerine getirilmesi		6
Ağrının lokalize edilmesi		5
Ağrıya çekerek yanıt		4
Ağrıya fleksör yanıt		3
Ağrıya ekstansör yanıt		2
Yanıt yok		1
B- Sözlü yanıt		
Şuur tam açık (oryante)		5
Şuur bulanık (konfüze)		4
Anlamsız kelimeler		3
Anlamsız sesler		2
Yanıt yok		1
C- Gözlerin açıklığı		
Kendiliğinden açık		4
Sesli uyararla açılıyor		3
Ağrılı uyararla açılıyor		2
Sürekli kapalı		1
Toplam puan: A + B + C		

**Tablo 4. Travma skoru.**

A- Glaskow koma skoru		
14-15		5
11-13		4
8-10		3
5-7		2
3-4		1
B- Solunum hızı (/dakika)		
10-24		4
25-35		3
35		2
1-9		1
C- Göğüs ekspansiyonu		
Normal		1
Reaktif/yok		0
D- Sistolik kan basıncı		
> 89 mmHg		4
70-89 mmHg		3
50-69 mmHg		2
0-49 mmHg		1
Nabız yok		0
E- Kapiller dolun		
Normal		2
Gecikmiş		1
Yok		0
Toplam puan: A + B + C + D + E		

**Değiştirilmiş travma skoru (RTS):** Göğüs ekspansiyonu ve kapiller dolunun olay yerinde

değerlendirme güclüğü arz etmesi nedeni ile Champion, 1989 yılında bu iki veriyi değerlendirmeden çıkararak günümüzde en sık kullanılan değiştirilmiş travma skorunu [Revised Trauma Score (RTS)] geliştirmiştir (Tablo 5)<sup>[18]</sup>.

**CRAM skoru:** 1982 yılında Gormican ve arkadaşlarının geliştirdiği bu skor sisteminde 5 değişik parametre yer alır ve 0 ile 2 arasında skorlar verilir. En kötü skor 0, en iyi skor 10'dur<sup>[19]</sup>. Kullanım açısından kolay olmasına rağmen yaşam şansının hesaplanmasında RTS kadar başarılı değildir (Tablo 6).

**2. Prognostik karşılaştırmalı skor sistemleri:** Travmalı hastaların prognozlarının tahmini, yaralanmalarının karşılaştırılması ve tedavi planlarının geliştirilmesini amaçlayan daha karmaşık skorlama sistemleridir. Başlıcaları;

- Kısaltılmış yaralanma dereceleri [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
- Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
- TRISS (Trauma Score and Injury Severity Score),
- Anatomik profil [Anatomi profile (AP)],
- ASCOT (A Severity Characterization of Trauma) sisteminden oluşur.

AIS ile tüm vücut sistemlerinde görülen yaralanmalar değerlendirilir. Travma uzmanlarından oluşan bir kurul tarafından 1971 yılında geliştirilmiş ve 1990 yılında son şeklini almıştır. AIS'de her vücut sistemindeki yaralanmalar 0 ile 5 arasında skorlar ile değerlendirilir. En düşük puan 0, en yüksek puan 30'dur<sup>[20]</sup>. AIS'nin başlıca dezavantajları; yalnızca anatomik bulguları değerlendirmesi, bir sistemde birden fazla yaralanma olması durumunda o sisteme ait skorun değişmemesi, subjektif olması, ideal bir karşılaştırma sistemi olmaması, hastanın ilk değerlendirmesinin sağlıklı olmasıdır.

1974 yılında Baker AIS'leri birlikte kullanarak ISS'yi geliştirmiş ve 2 yıl sonra bu skor da ufak bir değişiklik yapmıştır<sup>[21,22]</sup>. Sık kullanılan bu sistemde skor en yüksek 3 AIS'nin karelerinin toplanması ile elde edilir. Skor 1 ile 75 arasında değişir ve mortalite ile doğru orantılıdır. Skor yükseldikçe mortalite artar. Skorumun 15'in üstünde olması ileri dereceli travma olarak değerlendirilir. Mortalite oranları he-

**Tablo 5. Değiştirilmiş travma skoru (RTS).**

Glaskow koma skoru	Sistolik kan basıncı	Solunum sayısı	Puan
13-15	> 89	10-29	4
9-12	76-89	> 29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

**Tablo 6. CRAM skoru.**

A- Dolaşım	
Normal kapiller dolum ve TA > 100	2
Gecikmiş kapiller dolum ve TA 85-100	1
Kapiller dolum yok ve TA < 85	0
B- Solunum	
Normal	2
Anormal (eforlu/yüzeysel)	1
Yok	0
C- Karın	
Normal	2
Karın/göğüs ağrılı	1
Karın rijid/yelken göğüs	0
D- Motor yanıt	
Normal	2
Yalnızca ağırlı uyarılara yanıt	1
Yanıt yok veya deserebre	0
E- Konuşma	
Normal	2
Konfüzyon	1
Anlamsız ses ve kelimeler	0
Toplam puan: A + B + C + D + E	

saplanırken ISS ile birlikte travma mekanizması ve hastanın yaşı da dikkate alınmaktadır.

Gerek AIS gerekse ISS anatomik skor sistemleri olduğu için, aynı skora sahip ancak hemodinamik durumları farklı hastalar arasındaki ayrımında yetersizdir. Bu nedenle Boyd 1987 yılında ISS ve RTS'yi birleştirip yaş faktörünü de dikkate alarak TRISS skor sistemini tarif etmiştir<sup>[23]</sup>.

$$\text{TRISS} = \text{RTS} + \text{ISS} + \text{A}$$

A= Hastanın yaşı 54'ten büyük ise 1

A= Hastanın yaşı 54'ten küçük veya eşitse 0

AP ise 1990 yılında Copes ve Champion tarafından geliştirilen diğer bir skor sistemi-

dir<sup>[24]</sup>. Burada AIS değerleri 3 ve üstünde olan tüm ileri dereceli yaralanmalar değerlendirilmeye alınır.

Yine Champion 1990 yılında, AP ve RTS'yi birleştirip değerlendirmeye hastanın yaşını da katarak, ASCOT sistemini geliştirmiştir<sup>[25]</sup>.

### HASTANE DÖNEMİ

Olay yerinden hastane ile bağlantı kurulur kurulmaz gerekli hazırlıklara başlanmalıdır. Tercihen travma hastalarının karşılanabileceği ayrı bir alan düzenlenmeli ve ayaktan hastaların giriş yeri ile ambulans girişi birbirinden ayrılmalıdır. Resüsitasyon odası ısıtılmalı, hava yolunu açacak ve açık kalmasını sağlayacak malzemeler her an el altında olmalıdır. Kristalloid solüsyonlar (laktatlı ringer, izotonik sodyum klorür vb.) her an hazır, asılı durumda ve vücut ısısında olmalıdır. Hastaya girişimde bulunan hekim ve tüm sağlık görevlileri bulaşıcı hastalıklar (AIDS, hepatit vb.) için gerekli önlemleri (eldiven, maske, gözlük, su geçirmez önlük vb.) almalıdır.

Felaketlerde yaralılar hastaneye ulaştığında öncelikle triaj sorumlusu hastaları karşılamalı ve yaralanma skorlarına göre renkli etiketler ile işaretleyerek önceden ayrılan tedavi alanlarına yönlendirmelidir. Bu alanlar;

- Yeşil alan: Genel durumu stabil olan ayaktan tedavi edilebilecek hastaların müdahale alanı,

- Sarı alan: Hayatı tehdit eden yaralanması olmayan, tıbbi müdahale ve bakımları bir süre geciktirilebilecek olan yaralıların tedavi alanı,

- Kırmızı alan: Hayatı tehdit eden ve acil müdahale gerektirecek hastaların tedavi alanı,

- Siyah alan: Ölü olarak getirilen veya ölmekte olan yaralıların toplandığı alan, olmak üzere 4'e ayrılır<sup>[2,13,26]</sup>.

Travmalı hastalara hastanedeki yaklaşım genellikle ilk değerlendirme (ABCDE), resüstasyon, ikinci değerlendirme ve monitörizasyon, tedavi ile eğer gerekli ise transfer dönemlerinden oluşur<sup>[2,7-10,13,27]</sup>. Hastanın durumunda bir bozulma saptanması halinde hemen ilk ve ikinci değerlendirme tekrarlanmalı ve gerekli tedaviye derhal geçilmelidir.

### İlk Değerlendirme

İlk değerlendirme döneminde hasta hızlı ve sistemli bir şekilde muayene edilir. Bu dönemde amaç; yaşamı acil olarak tehlikeye sokan durumların zaman geçirmeden ve önem sırasına göre tanınması ve ortadan kaldırılmasıdır. Uygulama ve hatırlama kolaylığı açısından 5 İngilizce kelimenin ilk harfleri alınarak ABCDE şeklinde bir sıralama oluşturulmuştur. Bu sıralamanın ilk 3'ü çok önemli olup dünyanın tüm ülkelerinde travmalı hastaya yaklaşımın ABC'si olarak kullanılmaktadır. "Airway": Hava yolunun sağlanması (servikal immobilizasyon ile birlikte), "Breathing": Solunum ve ventilasyon, "Circulation": Dolaşım ve kanama kontrolü, "Disability": Nörolojik durum, "Exposure": Elbiselerin çıkartılarak tüm vücudun inspeksiyonu, kelimelerinin ilk harfleri bu sıralamayı oluşturur. Bazı yayınlarda foley sonda, gastrik (nazogastrik) sonda kelimelerinin ilk harfleri F ve G harfleri de bu seriye eklenmektedir<sup>[13]</sup>. Ancak her multipl travmalı hastaya foley ve nazogastrik sonda takmak gerekli olmadığı için bu yaklaşımın doğru olmadığı görüşündeyim.

**1. Hava yolu:** Travmalı hastaların değerlendirilmesinde en öncelikli sistem hava yoludur. Hava yolunun açık olduğundan emin olunmadan diğer sistemlerin muayenesine geçilmemelidir. Hırıltılı solunum, siyanöz ve yardımcı solunum kaslarının kullanılması hava yolu obstrüksiyonuna işaret eder. İlk değerlendirme sırasında, ağız ve orofarenkste yabancı cisim (pıhtı, kan, kusmuk, cam parçacıkları, diş protezi vb.) varlığı araştırılmalı ve hava yolu obstrüksiyonu yapabilecek yüz, mandibula, larenks ve trakea fraktürlerinin olup olmadığı kontrol edilmelidir. Şuuru kapalı hastalarda dil öne çekilerek airway (hava yolu) adı verilen, dilin arkaya kaçıp solunum yolunu tıkamasını engelleyecek plastik bir aparey yerleştirmelidir. Apne varlığı, alt solunum yollarına aspirasyon riski, basit yöntemlerle hava yolu açıklığının sağla-

namaması ve hava yolunun tehdit altında olması (inhalasyon yanıkları, ağır yüz travmaları, sürekli konvülsiyon vb.) gibi koşullarda kalıcı hava yolu gerekir. Bu amaçla; entübasyon, iğne krikotiroidotomisi, cerrahi krikotiroidotomi ve trakeotomi endikasyonlarına göre seçilerek uygulanır<sup>[2,7,9,13,28]</sup>.

Hava yolunun açık tutulması sırasında servikal vertebra travması olasılığı da akıldan çıkarılmamalıdır. Bu amaçla boynun bilinçsizce hareket ettirilmemesine ve bu olasılık ortadan kalkana kadar immobilize edilmesine özen gösterilmelidir. İdeal olanı sert tipte "Philadelphia collar" olarak adlandırılan boyunlukları kullanmaktır<sup>[7,8,13]</sup>.

**2. Solunum:** Akciğerlerde gaz alışverişinin sürmesi için hava yolunun açık olması yanında solunum işlevinin de devam etmesi gerekir. Solunumun muayenesi sırasında inspeksiyon ile toraks bölgesindeki yaralanma bulguları ve göğüs duvarı hareketleri, oskültasyonla solunum seslerinin varlığı ve her iki hemitoraksta eşit olup olmadığı, perküsyonla da göğüs boşluklarında hava ya da kan bulunup bulunmadığı araştırılır. Solunumu akut olarak tehlikeye sokan toraks patolojileri tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks ve büyük akciğer kontüzyonları ile birlikte görülen yelken göğüs (flail chest) olarak özetlenebilir. Bu durumlar ortaya çıkan ileri dereceli solunum yetmezliği hemen tedavi edilmediği takdirde erken dönemde ölüme yol açarlar. Ayrıca basit pnömotoraks, hemotoraks, kaburga kırıkları ve akciğer kontüzyonları da yukarıdaki durumlar kadar acil olmamakla birlikte değişik derecelerde solunum yetmezliğine neden olurlar. Ancak travma hastalarında kafa travmaları ya da hipoksiye bağlı olarak solunum merkezinin etkilenmesi sonucu da solunumun durabileceği hatırlanmalıdır<sup>[2,7,9,10,13,26,27]</sup>.

**3. Dolaşım:** Posttravmatik ölümlerin büyük çoğunluğu kanamalar nedeniyle ortaya çıkar. Bu nedenle travma sonrasında hipotansiyon izlenen hastalarda aksi kanıtlanana kadar hemorajik şok varlığı düşünülmelidir. Ancak travmada hipotansiyonun kanama dışı sebeplere de bağlı gelişebileceği unutulmamalıdır<sup>[2,3,13,29,30]</sup>. Travmada şok hemorajik, kardiyak ya da spinal olabilir. En sık karşılaşılan hemorajik şoktur. Travmaya bağlı kardiyak şok; tansiyon pnömotoraks, miyokard kontüzyonu, kardiyak

tamponad, vena kava oklüzyonu ve koroner arter hava embolisine bağlı olarak gelişebilir. Ayırıcı tanıda boyun venlerinde dolgunluk ve CVP yüksekliği önemlidir. Spinal şok ise ciddi kafa ve spinal travmalarında ortaya çıkar. Hipovolemi durumunda nabız hızlanır ve filiform olur. Nabız muayenesinin karotis ya da femoral arter gibi santral yerleşimli damarlardan yapılması daha doğrudur. Derinin renk ve nemlilik durumu değerlendirilir. Hipovolemili hastalarda deri soğuk, soluk ve nemlidir. Hipovolemik şok yerleştiği zaman ise deri kurudur. Akut kan kayıplarında ortaya çıkan klinik bulgular kanamanın miktarına bağlı olarak 4 durumda incelenir. Bir başka deyişle, akut kan kaybı olan hastalarda tespit edilen klinik bulgulara göre kaybedilen kan miktarı tahmin edilebilir<sup>[2,13,29]</sup>.

Kanamanın toplam kan volümü (TKV)'nin %15'inin altında olması durumunda birinci derece kanamadan söz edilir. Nabız 100/dakikanın altında kalır; arteriyel kan basıncı değişmez ve hasta hafif derecede huzursuzdur. İkinci derece kanamada TKV'nin %15-30'unun kaybı sözkonusudur. Nabız hızı 100/dakikanın üstüne çıkmakla birlikte, arteriyel kan basıncı değişmez ve hasta orta derecede huzursuzdur. Üçüncü derece kanamalar TKV'nin %30-40'ının kaybı olduğu kanamalardır. Nabız hızı 120/dakikanın üstündedir. Arteriyel kan basıncı düşer ve şuur durumu bulanıktır (konfüzyon). Dördüncü derece kanamalarda ise 2000 mL ya da TKV'nin %40'tan fazlasının kaybı sözkonusudur. Bu durumda nabız hızı 140/dakikanın üstüne çıkar, arteriyel kan basıncı daha da düşer ve hastanın şuur durumu kapanmaya eğilimlidir (letarji).

İlk değerlendirme sırasında dışa olan kanamalar basınç uygulayarak kontrol altına alınır. Burada doku hasarı ve distal iskemiye neden olabileceği için turnikeler kullanılmamalıdır. Ancak ekstremitedeki yaralanma kompresyon ile kontrol edilemeyecek derecede geniş ise turnike kullanılabilir. Bu amaçla sistolik basıncın üzerine kadar şişirilen tansiyon aleti manşeti en ideal olanıdır. Turnike eğer uzun süre uygulanacak ise distal iskemiye azaltmak için 30 dakika arayla birkaç dakika gevşetilmelidir. Hemostaz amacı ile hemostatlar sinir arter ven ve diğer komşu dokulara zarar verebileceği ve başarı şansının düşük olması nedeniyle körlemesine kullanılmamalıdır<sup>[2,8,10,13]</sup>.

**4. Nörolojik değerlendirme:** İlk değerlendirme sırasında hızla hastanın şuur durumu, sözlü ve ağrılı uyarılara yanıt verip vermediği, pupilla büyüklüğü ve ışığa cevabı araştırılmalıdır. Bu amaçla GCS çabuk ve güvenilir sonuç verir. Ancak ilk değerlendirme sırasında daha basit yöntemler tercih edilebilir. İngilizce literatürde AVPU başharfleri ile ifade edilen sınıflamada "Alert": Uyanık, "Verbal": Sözlü uyarana yanıt, "Pain": Ağrılı uyarana yanıt, "Unresponsive": Yanıt yok anlamına gelir<sup>[13]</sup>. Kabaca; uyanık gruptaki hastalar 12-15 GCS'ye, sözlü uyarana yanıtı olanlar 12-15, ağrılı uyarana yanıtı olanlar 6-9 ve yanıt olmayan hastalar ise 3-6 GCS'ye denk gelirler. Şayet GCS ilk değerlendirme sırasında belirlenmemişse, ikinci değerlendirme sırasında mutlaka hesaplanmalıdır.

**5. Görüntüleme:** İlk değerlendirmenin sonunda, özellikle ileri dereceli bir travma geçirmiş, şuru kapalı ve travma mekanizması hakkında daha fazla bilgi edinilmesi gereken hastalar başta olmak üzere tüm travmalı hastaların elbise ve çamaşırları çıkarılmalıdır. Muayene yapılan oda sıcak olmalı ve muayene tamamlandıktan sonra hasta örtülerek hipotermi gelişmemesine özen gösterilmelidir<sup>[2,10,13,26]</sup>.

#### Resüsitasyon

Bir yandan ilk değerlendirme hızla tamamlanırken diğer yandan da yaşamı tehlikeye sokan durumların tedavisine (resüsitasyon) başlanır.

En fazla 2 deneme ile entübe edilemeyen ya da ileri dereceli yüz travması bulunan hastalarda daha fazla zaman geçirmeden krikotirodotomi ya da trakeotomi uygulanarak cerrahi hava yolu sağlanır<sup>[2,8,10,28]</sup>. Solunum güçlüğü izlenen, tansiyon pnömotoraks ya da masif hemotoraks düşünülen hastalarda toraks tüpü yerleştirilir.

Kural olarak her travmalı hastaya tanı ve tedavi işlemleri devam ettiği sürece IV sıvı takılı olmalıdır. Eğer hipotansiyon mevcut ise, 2 ya da 3 ayrı yerden geniş çaplı periferik venöz kateterlerle girilerek IV sıvı verilmelidir. Gerekli durumda "cut-down" ya da santral ven kateteri uygulanabilir. Pelvis fraktürü retroperitoneal hematoma ya da karın içi büyük damar yaralanması düşünülen hastalarda alt ekstremitelerinin kullanılmamasına dikkat edilmelidir. Ayrıca "cut-down" için safen ven



ilk tercih olmamalıdır. Zira bu venin hastanın daha sonraki yaşamında gerekebilecek değerli otojen bir damar grefti olduğu unutulmamalıdır<sup>[2,13]</sup>. Damar yolu sağlandıktan sonra kan örneği alınarak, kan grubu ve hematokrit başta olmak üzere gerekli laboratuvar tetkikleri yapılır.

Hipovolemi tedavisinde kullanılacak sıvıların seçimi konusunda tartışmalar vardır. Kristalloid, kolloid ya da hipertonic tuzlu solüsyonların (%7.5) tek tek ya da kombine kullanılmasını savunan sayısız çalışmalar olmasına rağmen en çok kabul gören yaklaşım resüsitasyonda kristalloidlerin kullanımınıdır<sup>[2,30-35]</sup>. Kristalloidlerden ideal olanı ise laktatlı ringerdir<sup>[2,30,33]</sup>. Travmalı hastalarda hiperglisemiye eğilim olması nedeni ile dekstroz içeren sıvılar kullanılmamalıdır. Sadece şuuru kapalı olan ve beyin ödemi düşünülen hastalarda kristalloidlerin beyin ödemi arttırdığı, aksine hipertonic tuzlu solüsyonların kullanılmasının ise beyin ödemi azalttığı gösterilmiş ve bu tür hastaların resüsitasyonunda hipertonic tuzlu solüsyonların kullanılması önerilmiştir.

Onbeş dakika içinde 2 L (çocuklarda 20 mL/kg) laktatlı ringer verilmesine rağmen hemodinamik stabilizasyon sağlanamamış ise kan transfüzyonuna başlanmalıdır. Kristalloidlerin yaklaşık 1/3'ü bir süre geçtikten sonra intravasküler alanda kalır. Bu nedenle kristalloid infüzyon miktarı tahmini kanama miktarının 3 katı kadar olmalıdır. Resüsitasyon sırasında hipotermi gelişmemesine özen gösterilmelidir. Bu amaçla masif sıvı ve kan transfüzyonları gereken hastalarda, sıvı ve kan, ısıtıcılar yardımı

ile 38°C'ye kadar ısıtılarak verilmelidir<sup>[2,13,36]</sup>. Hipoterminin hastada birçok patolojiye yol açacağı ve tabloyu daha da karmaşık hale getirebileceği bilinmelidir (Tablo 7).

Bilhassa 3. ve 4. derecede kan kaybı olan hastalarda sıvı tedavisinin etkinliğini izlemek için santral venöz basınç kateteri ve kalıcı idrar sondası takılmalı; gerekli ölçümler yapılmalıdır. İdrar sondası uygulanmadan önce üretra yaralanması olasılığı araştırılmalıdır. Bu amaçla, üretra meatusunda kan, skrotum ve perine bölgelerinde ekimoz ve ödem veya rektal muayenede prostatın yukarı doğru yer değiştirdiğinin saptanması durumunda, sonda yerleştirilmeden önce retrograd üretrografi yapılmalıdır. Şuuru kapalı hastalarda aspirasyonun önlemesi için nazogastrik sonda takılmalı ve mide boşaltılmalıdır. Ön kaide ve kribriform plak kırığı olan hastalarda nazogastrik tüp yanlılıkla beyin içine sokulabileceğinden sonda burun yerine ağızdan takılmalıdır<sup>[2,9,10,13]</sup>.

Resüsitasyonun hızla tamamlanmasını takiben ilk radyolojik değerlendirmeler gerçekleştirilir. Künt travma geçiren ve şuuru kapalı olan hastalar başta olmak üzere anteroposterior/lateral (AP/LAT) kraniyografi, AP akciğer, pelvis ve lateral servikal vertebra grafileri rutin olarak çekilir. Bu ilk filmlerin mümkünse acil müdahale odasında ve resüsitasyon esnasında çekilmesi gerekir<sup>[2,7,9, 10,13]</sup>.

### İkinci Değerlendirme

İkinci değerlendirme dönemi tüm sistemlerin ayrıntılı muayenesini kapsar. Öykü bölümünde hastanın geçmiş hastalıkları, kullandığı ilaçlar, allerji durumu, en son ve ne zaman ye-

**Tablo 7. Hipoterminin sistemik etkileri.**

Santral sinir sistemi	Somnolans, koma
Kardiyovasküler sistem	Aritmi, ventriküler fibrilasyon < 25°C, asistoli < 22°C, vazokonstrüksiyon
Solunum ve asit-baz dengesi	Dakika solunum sayısında azalma, solunum yolu reflekslerinde değişme, pH regülasyonunda bozulma
Böbrek	Renal kan akımında ve diürezde azalma
Gastrointestinal sistem	İleus, pankreatit
Metabolizma	Titreme ile metabolik ihtiyaçta artış, oksijen tüketiminde azalma, hiperglisemi görülür
Hematoloji	Koagülasyon, granülositopeni, trombosit disfonksiyonu, dissemine intravasküler koagülopati

mek yediği ve travma anıyla ilgili bilgiler elde edilir. Trafik kazası geçirmişse arabanın hızı ve kazadan sonraki durumu, kazada başka yaralı hastaların varlığı, yaralanma durumları ve ölen olup olmadığı, hastanın hangi koltukta oturduğu, kemer kullanıp kullanmadığı vs. gibi durumlar araştırılır.

Fizik muayenede hasta tepeden tırnağa ayrıntılı olarak değerlendirilir. Yaşam belirtileri yeniden gözden geçirilir. Daha ayrıntılı bir nörolojik muayene yapılır ve henüz saptanmamışsa GCS hesaplanır. Gerekmesi durumunda ultrasonografi, diagnostik periton lavajı, bilgisayarlı tomografi, diagnostik laparoskopi, gibi daha ayrıntılı yardımcı tanı yöntemleri ile diğer laboratuvar testleri yapılır ve EKG çekilir<sup>[2,7-10,13,27]</sup>. Hastanın bağışıklık durumu ve yaralanma şekli dikkate alınarak tetanoz profilaksisi yapılır (Tablo 8 ve Tablo 9).

Daha sonra resüsitasyon ve ikinci değerlendirme sonunda hastanın ilk kristalloid sıvı te-

davisine yanıtı değerlendirilir. Bu amaçla nabız hızı, arteriyel kan basıncı, solunum durumu, idrar miktarı ve vücut ısısı gibi klinik bulgular ile EKG ve arteriyel kan gazlarından yararlanılır. Resüsitasyonun değerlendirilmesinde kullanılan veriler, ilk değerlendirme döneminin tersine kantitatif değerlerdir.

### Tedavi

Resüsitasyon ve ikinci değerlendirme sırasında tespit edilen yaralanmalara yönelik tedaviye geçilir. Bu aşamada hastaların yaralanma dereceleri ve sağlık kurumunun imkanları değerlendirilerek tedavinin bu kurumda yapılamayacağına karar verilmelidir. Karar yapılamayacağı yönünde olursa, tedavinin yapılabileceği düzeyde olan en yakın sağlık kurumu ile görüşülerek, hastada tespit edilen bulgular ve yapılan işlemler ayrıntılı olarak belgelenmiş bir şekilde hasta transfer edilmelidir<sup>[2,9,10,12,13,37]</sup>.

**Tablo 8. Tetanoza eğilimli ve eğilimsiz yaraların klinik özellikleri.**

Yaralanma şekli	Tetanoza eğilimli yaralar	Tetanoza eğilimsiz yaralar
Yaralanma zamanı	> 6 saat	< 6 saat
Yaranın şekli	Avülsiyon, abrazyon	Lineer yara
Yara derinliği	> 1 cm	< 1 cm
Yaralanma mekanizması	“Crush”, yanık, kurşun, donma	Kesici aletler (bıçak, cam vs.)
İnfeksiyon bulguları	Var	Yok
Cansız doku	Var	Yok
Kontaminasyon (feçes toprak, salya, vs.)	Var	Yok
İskemik doku	Var	Yok

**Tablo 9. Tetanoz profilaksi rehberi.**

Tetanoz aşısı hikayesi (doz)	Tetanoza eğilimli yara		Tetanoza eğilimsiz yara	
	TD*	TIG <sup>†</sup>	TD*	TIG
Bilinmiyor, şüpheli	Evet	Evet <sup>§</sup>	Evet	Hayır
0-1	Evet	Evet	Evet	Hayır
2	Evet	Hayır	Evet	Hayır
2 ya da daha fazla	Hayır <sup>¶</sup>	Hayır	Hayır <sup>#</sup>	Hayır

\* Yedi yaşından küçük çocuklar için DBT (difteri, boğmaca, tetanoz) ya da DT (difteri, tetanoz) şeklinde uygulanır. Yedi yaşından büyüklerde yalnız başına tetanoz toksoidi uygulanır.

<sup>†</sup> İnsan kaynaklı tetanoz immünglobulin

<sup>§</sup> TD ve TIG birlikte uygulanacağı zaman ayrı ayrı şırıngalarla ayrı bölgelere enjekte edilmelidir.

<sup>¶</sup> Evet, şayet son doz uygulamasının üzerinden 5 yıl geçmiş ise

<sup>#</sup> Evet, şayet son doz uygulamasının üzerinden 10 yıl geçmiş ise

**KAYNAKLAR**

1. MacKenzie EJ, Fowler CJ. Epidemiology. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:21-41.
2. Ertekin C, Belgerden S. Travmalı hastaya ilk yaklaşım. Ulus Travma Derg 1995;1:117-25.
3. Kihitir T. Epidemiyoloji ve skor sistemleri. Kihitir T (editör). Travma Cerrahisi. 1. Baskı. İstanbul: Ulusal Tıp Kitabevi, 1995:1-8.
4. Maier RV, Mock C. Injury Prevention. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:41-57.
5. Taviloğlu K, Ertekin C, Türel Ö ve ark. İstanbul ilinde tıbbi acil yardım düzeyi ve sorunları konusunda saptama ve öneriler. Ulus Travma Derg 1998; 4:95-100.
6. van Natta TL, Morris JA. Injury scoring and trauma outcomes. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:69-81.
7. Taviloğlu K, Türel Ö. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998:25-39.
8. Frame SB. Prehospital Care. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:103-27.
9. Bell RM, Krantz BE. Initial assessment. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:153-71.
10. Saletta JD, Geis WP. Initial assessment of trauma. In: Moylan JA (ed). Principles of Trauma Surgery. 1<sup>st</sup> ed. New York: Gower Medical Publ, 1992:2-19.
11. Schiller WR, Knox R, Zinnecker H, et al. Effect of helicopter transport of trauma victims: On survival in an urban trauma center. J Trauma 1988;28:1127-31.
12. Hoyt DB, Mikulaschek AW. Trauma triage and interhospital transfer. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4<sup>th</sup> ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:81-101.
13. Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. Kalaycı G (editör). Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002:297-315.
14. Rutherford HW. Accident and Emergency Medicine. 1<sup>st</sup> ed. Edinburgh: Livingstone Ltd, 1989.
15. Eren N. Kentlerde birinci basamak sağlık hizmetleri. Toplum ve Hekim 1995;10:58-63.
16. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. Lancet 1974; 2:81-4.
17. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzu AJ, et al. Trauma score. Crit Care Med 1981;9:672-6.
18. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the trauma score. J Trauma 1989;29:623-9.
19. Gormican SP. CRAM scale: Field triage of trauma victims. Ann Emerg Med 1982;11:132-6.
20. Committee on Medical Aspects of Automotive Safety: Rating the severity to tissue damage. JAMA 1971; 215:277-81.
21. Baker SP, O'Neill B, Haddon A. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974;14:187-96.
22. Baker SP, O'Neill B. The injury severity score: An update. J Trauma 1976;16:882-5.
23. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: The TRISS method. Trauma score and the injury severity score. J Trauma 1987;27:370-8.
24. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, et al. Progress in characterizing anatomic injury. J Trauma 1990; 30:1200-7.
25. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, et al. A new characterization of injury severity. J Trauma 1990; 30:539-45.
26. Çakmakçı M. Travmaya genel yaklaşım. Sayek İ (editör). Temel Cerrahi. 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 1996:307-17.
27. Frantz R. Priorities in the multiple trauma patient. Em Med Clin North Am 1998;16:29-44.
28. Tokyay R, Özgüç H. Hava yolu sağlanması. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998:41-53.
29. Ertel W, Trentz O. Causes of shock in the severity traumatized patient: Emergency treatment. In: Gorris RJA, Trentz O (eds). The Integrated Approach to Trauma Care. 1<sup>st</sup> ed. Berlin, 1955:78-88.
30. Akgün Y, Taçyıldız İ. Şokta genel yaklaşım. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998:55-69.
31. Trunkey DD, Maull KI. Prehospital care: An overview. In: Trunkey DD, Lewis FR (eds). Current Therapy of Trauma. 4<sup>th</sup> ed. St Louis: Mosby, 1999:121-8.
32. Trunkey DD. Prehospital fluid resuscitation. In: Trunkey DD, Lewis FR (eds). Current Therapy of Trauma. 4<sup>th</sup> ed. St Louis: Mosby, 1999:129-35.
33. Bickell W, Bruttig S, Millnamow G, et al. Use of hypertonic saline/dextran versus lactated Ringer's solution as a resuscitation fluid after uncontrolled aortic hemorrhage in anesthetized swine. Ann Emerg Med 1992;21:1007-12.
34. Gross D, Landau EH, Klin B, et al. Quantitative measurement of bleeding following hypertonic saline therapy in "uncontrolled" hemorrhagic shock. J Trauma 1989;29:79-85.
35. Krausz MM, Bar-Ziv M, Rabinovici R, et al. "Scoop and run" or stabilize hemorrhagic shock with normal saline or small-volume hypertonic saline? J Trauma 1992;33:349-54.
36. Luna GK, Maier RV, Pavlin EG, et al. Incidence and effect of hypothermia in seriously injured patients. J Trauma 1987;27:1014-9.
37. Taviloğlu K, Aydın A, Çuhali BD ve ark. Olgularımızın birinci derecede travma merkezine sevk edilme kriterlerine uygunluğunun değerlendirilmesi. Ulus Travma Derg 2001;7:146-50.