



Hemşire, Tekniker ve Teknisyenlere Yönelik Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı

HTT-TRK

Editörler

Deniz Şelimen

Ayhan Özşahin

Aysel Gürkan

Korhan Taviloğlu

www.travma.org.tr



**Hemşire, Tekniker ve Teknisyenlere
Yönelik
Travma ve Resüsitasyon Kursu**

HTT-TRK

Editörler

Deniz ŞELİMEN

Ayhan ÖZŞAHİN

Aysel GÜRKAN

Korhan TAVİLOĞLU

"Bu kitap, Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği ile T.C Sağlık Bakanlığı işbirliği ile yayınlanmıştır"

ISBN: 978-9944-5104-1-7 İstanbul - Mayıs 2008

Yayın hakları **ULUSAL TRAVMA ve ACİL CERRAHİ DERNEĞİ**'ne aittir. Yazılarının tümü veya herhangi bir bölümü yazarlarının yazılı izni olmadan kullanılmaz. Sözlü ya da yazılı olarak veya daha başka bir yöntemle çoğaltılamaz ya da yayınlanamaz.

Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği

Deniz Abdal Mah., Köprölü Mehmet Paşa Sok., Dadaşoğlu Ap., 25/1,
34104 şehremini, İstanbul
Tel: (0212) 588 62 46 Faks: (0212) 586 18 04

<http://www.travma.org.tr>
e-mail: info@travma.org.tr

Baskı:

Kuban Matbaacılık Yayıncılık - İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi
558. Sokak No: 20 İvedik - ANKARA Tel: 0 312 395 20 70
www.kubanmatbaa.com

YAZARLAR

Korhan TAVİLOĞLU

Genel Cerrahi Profesörü

İstanbul Üniversitesi

İstanbul Tıp Fakültesi

Genel Cerrahi Anabilim Dalı

Travma ve Acil Cerrahi Servisi, İstanbul

korhan@taviloglu.com

Deniz ŞELİMEN

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Profesörü

Marmara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanı

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği

Anabilim Dalı, İstanbul

dselimen@marmara.edu.tr

Recep GÜLOĞLU

Genel Cerrahi Profesörü

İstanbul Üniversitesi,

İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi

Anabilim Dalı Travma ve Acil Cerrahi

Servisi, İstanbul

rguloglu@yahoo.com

Akif İNANICI

Adli Tıp Profesörü

Marmara Üniversitesi

Tıp Fakültesi

Adli Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

akif@marmara.edu.tr

H. Fazıl İNAN

Doktor

T.C. Sağlık Bakanlığı

Temel Sağlık Hizmetleri

Genel Müdürlüğü,

Acil ve Afetlerde Sağlık Hizmetleri Daire

Başkanı, Ankara

fazilinan2002@yahoo.com

Serpil ELMALIPINAR

Doktor

T.C. Sağlık Bakanlığı

Tem. Sağ. Hiz. Genel Müdürlüğü,

Acil ve Afetlerde Sağlık Hizmetleri

Daire Başkanlığı,

Projeler ve Eğitim Şube Müdürü, Ankara

serpilelmalipinar@yahoo.com

Sema KUĞUOĞLU

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

Profesörü

Marmara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Hemşirelik Bölümü

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği

Anabilim Dalı, İstanbul

skuguglu@marmara.edu.tr

Fatma ETİ ASLAN

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Profesörü

Marmara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Fakültesi

Hemşirelik Bölümü

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği

Anabilim Dalı, İstanbul

etiaslan@e-kolay.net

YAZARLAR

Ümran DAL

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Yardımcı Doçenti
Gazi Üniversitesi
Hemşirelik Yüksekokulu
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, Ankara
umran_dal@yahoo.com

Ayfer ÖZBAŞ

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Yardımcı Doçenti
İstanbul Üniversitesi
Florence Nightingale Hemşirelik
Yüksek Okulu
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, İstanbul
ayferozbas@hotmail.com

Aygül AKYÜZ

Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği
Yardımcı Doçenti
GATA Hemşirelik Yüksekokulu
Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, Ankara
aygulakyuz@yahoo.com

Mehmet ERYILMAZ

Genel Cerrahi Yardımcı Doçenti
GATA
Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara
mehmeteryilmaz@hotmail.com

M. Turhan SOFUOĞLU

Doktor
İzmir İl Sağlık Müdür Yardımcısı
112 Ege Bölge Koordinatörü
AAHD Başkanı
turhans112@yahoo.com

Hülya Deniz BULUT

Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Yardımcı Doçenti
Gazi Üniversitesi
Hemşirelik Yüksekokulu
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, Ankara
bhulya@gazi.edu.tr

Nimet Sevgi GENÇALP

Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği
Yardımcı Doçenti
Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Bölümü
Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, İstanbul
sgencalp25@hotmail.com

Didem AY

Acil Tıp Yardımcı Doçenti
Yeditepe Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
aydidem@yahoo.com

YAZARLAR

Ayhan ÖZŞAHİN

*Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Yardımcı Doçenti*

Marmara Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, İstanbul
aosahin@marmara.edu.tr

Vesile ŞENOL

*Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Yardımcı Doçenti*

Erciyes Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Kayseri
vsenol@erciyes.edu.tr

Aysel GÜRKAN

*Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Öğretim Görevlisi Doktor*

Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Bölümü
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, İstanbul
agurkan@marmara.edu.tr

Serpil Ustalar ÖZGEN

Anestezi Uzmanı

Acıbadem Hastanesi,
Anesteziyoloji Anabilim Dalı, İstanbul
serpozgen@tnn.net

Sevgi ÖZKAN

*Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Yardımcı Doçenti*

Pamukkale Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Denizli
sozkan@pamukkale.edu.tr

Yıldırım GEZGİN

Doktor

İzmir İl Sağlık Müdürlüğü
112 İl Ambulans Servisi Başhekim Yrd.,
İzmir
ygezgin@yahoo.com

Esmâ GÜLTÜRK

*Sağlık Hizmetleri
Meslek Yüksekokulu Öğretim Görevlisi*

Akdeniz Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Antalya
egulturk@akdeniz.edu.tr

Gül Özlem YILDIRIM

*Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi, Doktor*

Ege Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, İzmir
gulozlemy@yahoo.com

YAZARLAR

Ayşe TUZLACI

Çocuk Cerrahisi Uzmanı
Derince Devlet Hastanesi
Çocuk Cerrahisi Servisi,
Kocaeli
aysetuzlaci97@gmail.com

Abdullah İBRAHİM

Acil Tıp Uzmanı
Başkent Üniversitesi
İstanbul Hastanesi
Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
abdullahibrahim@hotmail.com

Sertaç MEMİŞ

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi
Marmara Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
İstanbul
sertacaltay@gmail.com

Şeyma BATMAZ

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi
Pamukkale Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Denizli
sbatmaz@pau.edu.tr

Nursun BARUŞ

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi
Dokuz Eylül Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, İzmir
nursun.barus@deu.edu.tr

Huriye DEMİRKAN

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi
Pamukkale Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Denizli
hdemirhan@pau.edu.tr

Adalet AKDOĞAN VURMAZ

Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi
Akdeniz Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Antalya
adaletakdogan@akdeniz.edu.tr

Nurten KAYA

GATA Sağlık Astsubay Meslek
Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Ankara
nurtenkaya13@mynet.com

YAZARLAR

Mükerrem YORULMAZ

*Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi*

Pamukkale Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Denizli
myorulmaz@pau.edu.tr

Semra ÇELİKLİ

*Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi*

Ege Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, İzmir
scelikli@bornova.ege.edu.tr

Nurhan TURGUT

*GATA Sağlık Astsubay Meslek
Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi*

Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Ankara
nurhan45@gmail.com

Yeşim DİKMEN

*Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Araştırma Görevlisi*

Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Bölümü
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Anabilim Dalı, İstanbul
yesimdikmen@hotmail.com

Müge UZUN

*Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği
Araştırma Görevlisi*

Marmara Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Bölümü
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Hemşireliği Anabilim Dalı, İstanbul
mugeuzun@hotmail.com

Bamsı TUR

*Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi Doktor*

Akdeniz Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği
Bölümü, Antalya
bamsitur@akdeniz.edu.tr

Serpil EROL

Uzman Hemşire

İstanbul Üniversitesi
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi, İstanbul
serpil_erol@mynet.com

Ali EKŞİ

Paramedik

Denizli İl Ambulans Servisi
Komuta Kontrol Merkezi, Denizli
a-eksi@yahoo.com

Habibe Höçük KÖYLÜ

Paramedik

Marmara Üniversitesi
Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
İstanbul
habibe1905@gmail.com

İÇİNDEKİLER

Konular	Yazarlar	Katkıda Bulunanlar	
1. HTT-TRK genel bilgiler	Korhan TAVİLOĞLU		1
2. Olay yeri değerlendirilmesi ve hasta nakli	Ayhan ÖZŞAHİN	H. Fazıl İNAN M. Turhan SOFUOĞLU Serpil ELMALIPINAR	15
3. Çoklu travmalı hastanın genel değerlendirilmesi	Ayfer ÖZBAŞ	Fatma Eti ASLAN Yıldırım GEZGİN	29
4. Hava yolu sağlanması ve ileri hava yolu uygulamaları	Nurhan TURGUT Nurten KAYA	Serpil USTALAR ÖZGEN	43
5. Şokta genel yaklaşım	Fatma ETİ ASLAN	Deniz ŞELİMEN Nursun BARUŞ	67
6. Kafa travmaları	Sevgi ÖZKAN	Esmâ GÜLTÜRK Deniz ŞELİMEN	77
7. Toraks travmaları	Didem AY	Sertaç MEMİŞ Yeşim DİKMEN	89
8. Karın travmaları	Ümran DAL Hülya Deniz BULUT	Şeyma BATMAZ	99
9. Pelvis travmaları	Bamsı TUR	Vesile ŞENOL Aysel GÜRKAN	109

Konular	Yazarlar	Katkıda Bulunanlar	
10. Omurga ve omurilik travmaları	Abdullah İBRAHİM	Habibe H. KÖYLÜ Yeşim DİKMEN	121
11. Ekstremitte travmaları	Semra ÇELİKLİ Ali EKŞİ	Gül Ö. YILDIRIM Ümran DAL	135
12. Yanık ve donuk	Serpil EROL Recep GÜLOĞLU	Deniz ŞELİMEN Mükerrrem YORULMAZ	155
13. Pediatrik travma	Sema KUĞUOĞLU	Müge UZUN Ayşe TUZLACI	177
14. Gebelikte travma	Aygül AKYÜZ	Nimet S. GENÇALP Sevgi ÖZKAN	193
15. Yaşlılarda travma	Adalet AKDOĞAN Aysel GÜRKAN	Huriye DEMİRKAN	203
16. Afetlerde tıbbi yaklaşım	Mehmet ERYILMAZ	Ayhan ÖZŞAHİN Deniz ŞELİMEN	213
17. Adli olguların değerlendirilmesi	Deniz ŞELİMEN Akif İNANICI	Ayhan ÖZŞAHİN	237

EKLER

1. Travma kinematiği	Deniz ŞELİMEN		245
----------------------	---------------	--	-----



ULUSAL TRAVMA VE ACIL CERRAHİ DERNEĞİ

Başkan - Dr. Cemalettin Ertekin
Başkan Yardımcısı - Dr. Korhan Taviloğlu
Genel Sekreter - Dr. Ahmet Nuray Turhan
Muhasip - Dr. Recep Güloğlu
Üye - Dr. Acar Aren
Üye - Dr. Salih Pekmezci
Üye - Dr. Tayfun Yücel



Değerli meslektaşlarımız,

Travma ve Resüsitasyon Kursu veya yaygın olarak bilinen adı ile **TRK**, Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği tarafından 1998 yılından beri başarı ile yurt dışında uygulanmaktadır. TRK dört günlük bir eğitim olup, teorik ve pratik olarak iki kısımdan oluşmaktadır. 03.06.2004 tarihinde Bakanlığımız tarafından yayımlanan, 'Acil Hekimliği Uygulama Yönergesi' gereği 112 hekimlerine Travma İleri Yaşam Desteği modülü olarak zorunlu hale getirilmiştir. TRK halen 7 coğrafi bölgemizde, 18 ilde ve 21 merkezde aktif olarak uygulanmaktadır. Bu iller: İstanbul, Ankara, İzmir, Diyarbakır, Adana, Antalya, Kayseri, Denizli, Erzurum, Mersin, Bursa, Trabzon, Konya, Gaziantep, Eskişehir, Samsun, Malatya ve Şanlı Urfa'dır. Bunun dışında birçok il tarafından Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği yönetimine yapılan başvurular değerlendirilmektedir. Bu güne dek yurt genelinde düzenlenen 25 eğitim kursunda çeşitli uzmanlık dallarından 751 eğitimci ve 195 standart kursta ise 6974 hekim sertifikalandırılmıştır.

Derneğimiz T.C. Sağlık Bakanlığı'nın ambulanslarında Acil Tıbbi Teknikerleri görevlendirme arzusunu bildiğinden hemşire, tekniker ve teknisyenlere yönelik HTT-TRK eğitimini devreye sokmak amacı ile iki yıldan beri yoğun çalışmalar yapmaktadır. Bugüne dek TRK Türkiye koordinatörü Prof. Dr. Korhan Taviloğlu başkanlığında ve kurs direktörleri Prof. Dr. Deniz Şelimen, Yard. Doç. Dr. Ayhan Özşahin ve HTT-TRK sekreteri Öğr. Gör. Dr. Aysel Gürkan'ın katılımı ile, ilki 03 Mart, 2006 ve sonuncusu 29 Şubat, 2008 olmak üzere toplam 20 idari toplantı gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıların sonunda, derneğimiz tarafından hekimlere yönelik TRK'larda olduğu gibi HTT-TRK içinde slaytlar, kursiyer kitabı, eğitimci kitabı ve kursiyerlere yönelik sınav için sorular oluşturulmuştur.

Bugüne dek 28 Şubat 2007'den başlayarak; İzmir, İstanbul, Adana, Ankara, Gaziantep, Samsun ve Şanlı Urfa'da HTT-TRK eğitici eğitimleri gerçekleştirilmiş ve 300'e yakın eğitmen sertifikalandırılmıştır. Bunların yanında az sayıda kursiyerle; Adana, Mersin, Gaziantep, Samsun ve Şanlı Urfa illerinde standart kursiyerlere yönelik HTT-TRK eğitimleri de gerçekleştirilmiştir.

2008 yılı Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenecek il merkezlerinde derneğimiz tarafından HTT-TRK eğitmen eğitimlerine devam edilecek ve böylelikle hızla yurt sathına yayılacaktır. Önümüzdeki dönemde, Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği'nin çabalarına ek olarak ülkemizdeki 20 TRK merkezinden, hemşirelik yüksek okullarından, AABT Yüksek Okullarından destek beklemekteyiz. İl Sağlık Müdürlükleri ile el ele girilen bu projenin önemi hakikaten çok büyüktür. Hekimler için kendini 1998 yılından beri ispat etmiş olan TRK, şimdi de, hemşire, tekniker ve teknisyenler için de kendini ispat edecektir. Bu konuda vermekte olduğunuz desteğe şimdiden çok teşekkür ederiz.

Saygılarımızla,
Editörler Kurulu
İstanbul, 08 Mart, 2008

İletişim : Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği

Deniz Abdal Mah., Köprülü Mehmet Paşa Sok., Dadaşoğlu Ap., 25/1,
34104 Şehremini, İstanbul

Tel : (0212) 588-6246 Faks: (0212) 635-9611

<http://www.travma.org.tr> E-mail: info@travma.org.tr

HEMŞİRE, ACİL TIBBİ TEKNİKER ve TEKNİSYENLERE YÖNELİK TRAVMA ve RESÜSİTASYON KURSU (HTT-TRK) HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Yazar: Korhan TAVİLOĞLU

1. GİRİŞ

Travma, bilindiği gibi, 1-44 yaş grubunda birinci sırada ölüm nedenidir. Tüm yaş gruplarında ise kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra üçüncü sırada ölüm nedeni olarak yer almaktadır. 1996 yılı verileriyle ülkemizde kazalar nedeniyle 15,720 kişi hayatını kaybetmiş ve 381,048 kişi de yaralanmıŐtır. Yaralanan kişi sayısı göz önüne alındığında 7/1,000, ölenler göz önüne alındığında ise 3/10,000 gibi ciddi sayısal değerler ortaya çıkmaktadır. Trafik kazaları, yaralanmaların % 17'si (66,676 kişi) ve ölümlerin de % 60'ının (9,367 kişi) etyolojisinde yer almakta ve nedenler arasında birinci sırayı korumaktadır. İkinci sırada ise, iş kazaları (kazaların % 17'si) yer almaktadır. Tüm veriler göz önüne alındığında kazaların hayatımızda ne kadar önemli yer tuttuğu açıkça görölmektedir.

2. TRAVMA ve RESÜSİTASYON KURSUNA NEDEN GEREKŐİNİM DUYULDU ?

Öncelikle, ilk yardım ve resüsitasyon konusuna bugüne değin sağlık kuruluşlarınca yeterince eğilinilmemiŐ olması ve bu konuda çok ciddi eksikliklerin bulunması, arayıŐları dođurmuŐtur. Ülkemizde, Sağlık Bakanlığı, YÖK veya bu alanda uğraŐ veren sivil toplum örgütleri tarafından tanımlanmıŐ standartlar bulunmamaktadır. Görsel ve yazılı basında, yaralılara ilk yardım ile ilgili giderek artan sıklıkta çıkan olumsuz haberler ve halkımızın rahatsızlığı ile hekimlerimizin bu konudaki talepleri İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakóltesi, Travma ve Acil Cerrahi Birimi ile Travma ve Acil Cerrahi Derneği yöneticilerini konuya çözüm getirmeye zorlamıŐtır.

3. TRAVMA ve RESÜSİTASYON KURSUNUN HEDEF KİTLELERİ KİMLERDİR ?

Birinci sıradaki hedef kitle, Genel Cerrahi, Ortopedi, Çocuk CerrahiŐi, İlk ve Acil Yardım dallarındaki doktorlar, Hızır Acil Servis ve özel ambulans servisleri doktorlarıdır. İkinci sırada, diğer Cerrahi ve Dahili dallardaki doktorların eğitilmesi planlanmaktadır. Son olarak da, hemşireler ve sağlık görevlileri eğitilecektir.

4. TRAVMA ve RESÜSİTASYON KURSUNUN ANA AMACI NEDİR ?

Bilindiği gibi travma sonrası ölümler üç dönemde incelenmektedir. TRK, travma sonrası ölümlerin ikinci döneminde etkili olmayı amaçlar. Birinci dönem, ilk dakikalardaki ölümleri kapsar ve beyin, m. spinalis, kalp, majör damar yaralanması gibi yaralanmalar sonucu oluşur. İkinci dönem, ilk saatlerdeki ölümleri içerir ve epidural ile subdural hematomlar, hemo-pnömotoraks, karaciğer ve dalak rüptürleri, pelvis fraktürleri ve politravma bu konuya örnek verilebilir. Üçüncü dönem ise, ilk günler ya da haftalarda sepsis veya multipl organ yetmezliği nedeniyle gelişen ölümleri kapsar. Birinci dönemdeki ölümlerin tamamına yakınının önlenemez oluşu ve üçüncü dönemdeki ölümlerin ise geç komplikasyonlar sonucu oluşması, bunları kurs kapsamı dışına itmektedir.

5. DİĞER ÜLKELERDE TRK BENZERİ BİR KURS VAR MIDIR ?

Bu tür bir kurs ilk olarak 1978 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin Nebraska yöresi Acil Servislerinde uygulanmıştır. 1980 yılından beri, Amerika Birleşik Devletlerinin tüm bölgelerinde Advanced Trauma Life Support Course (ATLS) adı altında standart olarak bu tür bir kurs uygulanmaktadır. ATLS, ABD'nin 10 ayrı bölgesinde, değişik şehirlerde tüm yıl boyunca periyodik olarak uygulanmaktadır. Kurs süresi: 2-2,5 gün olup, toplam 18 saat sürmektedir (18 CME kredisi). Kurs tarihinden en az 1 ay önce yazılı kurs materyeli katılımcılara ulaştırılmakta ve kurs bitiminde bunun üzerinde sınav uygulanmaktadır. Sınavın ayrıca, pratik ve sözlü aşamaları bulunmaktadır. Kurs sonunda başarılı olanlara 4 yıl boyunca tüm ülkede geçerli olan bir sertifika verilmektedir. Acil servislerde çalışan tüm hekimler bu sertifikaya sahip olmak zorundadır. Belgenin süresi bitiminde ise kurs tekrarı zorunlu kılınmaktadır. Ayrıca, kursları gerçekleştirecek olan eğitmenler için ise bir günlük kurslar düzenlenmektedir. ATLS kursu ortalama üçer yıllık dönemlerle revizyona uğramaktadır.

ATLS Kursu ABD Dışında Bir Ülkede Uygulanmakta Mıdır?

ATLS kursu, ABD dışında 39 ülkede uygulanmaktadır. Kanada, Güney Afrika, Hong Kong, Singapur, Endonezya, Tayvan, Tayland, Avustralya, Yeni Zelanda, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, İsrail, Trinidad ve

Tobago, Arjantin, Bolivya, Brezilya, Şili, Kolombiya, Ekvator, Fransız Ginesi, Guyana, Meksika, Panama, Paraguay, Peru, Surinam, Uruguay, Venezuela, Danimarka, İtalya, Yunanistan, Hollanda, Almanya, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve İrlanda'da uygulanmaktadır. Kurs bu ülkelerde İngilizce olarak verilmekte, bu da katılımcıların bir takım lisan engelleri ile karşılaşmalarına neden olmaktadır. Bu nedenle son zamanlarda kursun ülkelerin kendi lisanlarında verilmesi yönünde bir takım talepler vardır.

Tablo 1. ATLS Konularının Açılımı

Teorik konular	Pratik konular
1. Politravmalı hastanın ilk Değerlendirilmesi	1. Manken üzerinde a) havayolu açılması / entübasyon
2. Havayolu sağlanması	b) baş ve boyun travmalarının değerlendirilmesi
3. Şok tedavisi	c) M. spinalis ve ekstremitte immobilizasyonu
4. Kafa travmaları	2. Kadavra, domuz veya köpek üzerinde
5. Toraks travmaları	a) santral venöz kateterizasyon
6. Karın travmaları	b) trakeostomi açılması
7. Vertebra ve spinal travmalar	c) toraks tübü takılması
8. Ekstremitte travmaları	d) cut-down açılması
9. Yanıklar ve donuklar	e) diagnostik peritoneal lavaj (DPL)
10. Pediatrik travma	3. Radyolojik değerlendirme
11. Gebelikte travma	a) toraks travmaları
12. Yaralının stabilizasyonu ve nakli	b) vertebra travmaları

6. AVRUPA'DA TRAVMA ORGANİZASYONU NE DURUMDADIR ?

7 Kasım 1992 tarihinde, Avrupa Konseyi ve Avrupa Cerrahlar Birliği işbirliğiyle "Hastanelerdeki Acil Servislerin Organizasyonu ve Mezuniyet Sonrası Eğitim" konulu bir toplantı yapılmıştır. Bu toplantı sonunda, Acil Cerrahi alanında iyi eğitilmiş doktor, hemşire ve yardımcı sağlık personeli kadrolarıyla çalışan travma merkezleri yaratmak, ana amaç olarak belirlenmiştir. Avrupa Konseyi oy birliği ile, bu merkezlerin bir **Travma ve Acil Cerrahi Uzmanı'nın** yönetiminde çalışmasına karar vermiştir. Travma ve Acil Cerrahi Eğitimi'nin ise, üç ana başlık altında incelenmesi öngörül-

müştür: **1. Öğrenci Eğitimi:** Acil Cerrahi eğitimi öncelikle Tıp Fakültesi öğrencilerinin eğitim takvimine konulmalı ve bu konuda hem teorik hem de pratik eğitim verilmelidir. **2. Uzmanlık Eğitimi:** Acil Cerrahi konusunda uzmanlaşma ya Genel Cerrahi uzmanlığını takiben (4 yıl + 2 yıl), ya da iki uzmanlık birarada (6 yıl) olarak yapılabilir. **3. Hemşire ve Personel Eğitimi:** Hasta bakımında nitelikli hizmet verebilecek, teorik ve pratik yönden donanımlı hemşire ve yardımcı sağlık personeli yetiştirilmelidir. Travma merkezleri modeli ise, ilk olarak 1975 yılında, ABD'de Maryland eyaletinde geliştirilmiş ve literatüre "Maryland Institute for Medical Services Systems" (MIMSS) olarak geçmiştir.

7. AVRUPA TRAVMA ve ACİL CERRAHİ DERNEĞİ = European Association of Trauma and Emergency Surgery (EATES) NEDİR ?

EATES 1993 yılında 14 Avrupa ülkesinin katılımı ile EAES (European Association of Emergency Surgery) adı ile kurulmuştur. 1995 yılında Norveç'te (Oslo) 1. kongresi yapılmış ve burada derneğin kısaltılmış adı olan EAES, European Association of Endoscopic Surgery'nin (EAES) kısaltılmış adı ile karıştığından, EATES (European Association of Trauma and Emergency Surgery) olarak değiştirilmiştir. 1994 yılından beri ülkemizin de temsil edildiği EATES, zaman içinde Avrupa, Asya ve Orta Doğu'dan 45 üye ülkeye sahip olmuştur ve 5. kongresi 1-5 Ekim 2002 tarihleri arasında İstanbul'da yapılmıştır.

Avrupa Travma ve Acil Cerrahi Derneği'nin (EATES), ATLS veya TRK Benzeri Bir Kursu Var mıdır?

1993 yılında Avrupa Travma ve Acil Derneği'nin (EATES) kuruluşunda, European Course on Trauma Care (ECTC) adı ile bir travma kursunun başlatılması planlanmıştır. 1993-1995 yılları arasındaki EATES başkanı olan Enrico Cavina (İtalya) ile JPH Neidhart (Fransa) başkanlığında bir organizasyona gidilerek, İtalya'dan üç, Çekoslovakya'dan üç, Fransa'dan iki ve Hollanda'dan bir çalışmacının katılımı ile kursun ana hatları belirlenmiştir.

Kurs içeriği Avrupa Konseyi'nin 1986-1990 "*Acil Tıp Hizmetleri'nin Organizasyonu*" konulu bültenine göre düzenlenmiştir.

Kurs teorik ve pratik olarak iki bölüme ayrılmıştır. Tüm Avrupa Topluluğu ülkelerinde uygulanmak üzere planlanmış olup, diğer ülkelerin ta-

lepte bulunmaları istenmektedir. Bu konuda, Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneklerinden katılım talep edilecektir. ECTC eğitmenleri için özel kurslar düzenlenmesi düşünülmektedir. 1995 yılından beri uygulanan pratik bölüm 2 yılda (yani 1997 yılında) tamamen yerleşmiş olarak kabul edilecektir. Bu kursun ATLS alternatifi olarak düzenlenmediği vurgulanmaktadır. ATLS kursunu düzenlemek mali açıdan ciddi yükler getirdiği için bundan kaçınılmıştır. 2000'li yıllarda EATES üyesi 45 ülkede bir standardizasyon yaratılması amaçlanmıştır. Ancak, 2005 yılına dek kurs gerçekleştirilmemiştir.

Tablo 2. ECTC Teorik Konularının Açılımı

1. Kaza yerinde yaralıya yaklaşım	9. Pelvis travmaları
2. Kaza yerinde hastaların sınıflandırılması (traj)	10. Spinal travmalar
3. Genel değerlendirme	11. Ekstremitte travmaları
4. Havayolu sağlanması	12. Yanıklar ve donuklar
5. Şok ve sıvı tedavisi	13. Pediatrik travma
6. Kafa travmaları	14. Gebelikte travma
7. Toraks travmaları	15. Felaketlerde ilk yardım
8. Karın travmaları	16. Yaralının nakli

8. TRK ÜLKEMİZE NE GİBİ YARARLAR SAĞLAYABİLİR ?

Öncelikle, TRK ile 20 yıldan beri ABD ve halen 15 diğer ülkede başarı ile uygulanan ATLS'den yararlanılması planlanmıştır. Avrupa Topluluğu'na adaylığımızın söz konusu olduğu şu günlerde, ECTC prensiplerine uyum sağlamak akılcı bir yol gibi gözükmemektedir. Her iki kurstan yararlanarak, onları ülkemiz şartlarına uyarlamak büyük yararlar getirecektir. Tabii ki bundan da önemlisi, Türkiye şartlarında standardizasyonu oluşturmak ve devamını sağlamak Travma ve Acil Cerrahi alanına tartışmasız yararlar sağlayacaktır.

TRK'nın Özellikleri Nelerdir?

1. TRK dört günlük bir sürede yapılmaktadır. 1998 yılında üç gün olarak başlatılmış, ancak kursiyerler tarafından kurs saatleri çok yoğun olduğundan, zorunlu olarak dört güne çıkartılmıştır.
2. Kurs, teorik ve pratik olarak iki kısımdan oluşmaktadır.

3. Kursa tam devam esastır, tam zamanlı devam etmeyen kursiyerler sına-va alınmazlar.
4. Kurs kitabı, kurs tarihinden ortalama 1-2 ay kadar önce kurs katılımlarına ulaştırılacaktır.
5. Kurs 30-50 kişiden oluşan katılımcı gruplarına uygulanacaktır.
6. İl Sağlık Müdürlükleri bünyesinde katılan hekimlerin dışında, kurs için bir katılım ücreti alınacaktır.
7. Kurs bitiminde hem sözlü, hem de yazılı sınav olacaktır.
8. Başarı belgesi sınavdan asgari 80 puan almış adaylara verilecektir.
9. Kurs eğitmenleri, onlar için düzenlenecek özel kurslardan geçirildikten sonra bu eğitimi bölgelerinde verebileceklerdir.
10. Kursun başlatıldığı 1998 yılında, zaman içinde yurt çapında acil girişim yapan tüm hekimlerin TRK'yı almalarının zorunlu hale getirilmesi hedeflenmiştir. 03.06.2004 tarihinde T.C. Sağlık Bakanlığı'nın yayımladığı 'Acil Hekimliği Uygulama Yönergesi' gereği Acil hekimlerine zorunlu hale geldi. Yönergeye göre acil hastalara hizmet veren hekimler, TC Sağlık Bakanlığı tarafından önerilen 4 ayrı eğitim modülünde serti-fika almak durumundalar. Bu bağlamda aşağıdaki dört modül devreye sokulmuştur.
 - Temel yaşam desteği
 - Erişkin ileri yaşam desteği
 - Çocuklarda ileri yaşam desteği
 - **Travma ileri yaşam desteği (TRK)**
11. Bölgelerdeki Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği temsilcileri aktif olmalı ve bölgelerindeki hekim sayılarını İl Sağlık Müdürlükleri ile ilişki içinde, en kısa zamanda belirleyerek, dernek yönetimine bildirmelidirler. Halen İstanbul, Ankara, İzmir, Diyarbakır, Adana, Antalya, Kayseri, Denizli ve Erzurum illerinde düzenlenmektedir. Bunun dışında birçok ilde düzenlenmesi konusunda Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği yönetimine yapılan başvurular değerlendirilmektedir.

Tablo 3. TRK Konularının Açılımı

KONULAR	Pratik Konular
1. TRK genel bilgiler	1. Manken üzerinde a. havayolu açılması / entübasyon b. baş ve boyun travmalarına yaklaşım c. M. spinalis ve ekstremitte immobilizasyonu
2. Kaza yerinde yaralıya yaklaşım ve hasta nakli	2. Video gösterisi a. santral venöz kateterizasyon b. trakeostomi açılması c. toraks tübü takılması d. cut-down açılması e. diagnostik peritoneal lavaj (DPL)
3. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi	3. Radyolojik değerlendirme a. toraks travmaları b. vertebra travmaları
4. Havayolu sağlanması	
5. Şokta genel yaklaşım	
6. Kafa travmaları	
7. Toraks travmaları	
8. Karın travmaları	
9. Pelvis travmaları	
10. Omurga ve omurilik travmaları	
11. Ekstremitte travmaları	
12. Yanıklar ve donuklar	
13. Pediatrik travma	
14. Geriatrik travma	
15. Gebelikte travma	
16. Felaketlerde acil yardım	
17. Travmada adli sorumluluk	
Ekler	
Travmadan korunma	
Travma kinematiği	
Bulaşıcı hastalıklardan görevlilerin korunması	
Travmada radyolojik değerlendirme	
Tetanoz profilaksisi	
Göz Travmaları	
Travma skorları	
Triyaj Senaryoları	
Ev içi şiddet ve çocuk istismarı	

Bugüne Dek Yapılan Doktorlara Yönelik TRK Aktiviteleri Nelerdir?

Nisan 2008 yılına dek, çeşitli illerde gerçekleştirilen, toplam 25 adet Doktor TRK eğitim kursunda 751 travma ile birebir uğraşan eğitimler yetiştirilmiştir.

Tablo 4. TRK Eğitim Kurşlarının Dağılımı

TRK Eğitim Kurşları			
1	Grand Yazıcı Otel, Uludağ, Bursa	17 - 20 Aralık 1998	50
2.	Dicle Üniv. Tıp Fak., Diyarbakır	24 - 27 Eylül 2000	17
3.	Hacettepe Üniv, Tıp Fak, Ankara	14 - 17 Ekim 2003	29
4.	Ege Üniv., Tıp Fak., İzmir	13 - 16 Nisan 2004	42
5.	Çukurova Tıp Fak. - Adana	8 - 11 Mart 2005	34
6.	Akdeniz Üniv. Tıp Fak., Antalya	10 - 13 Mayıs 2005	29
7.	Pamukkale Üniv., Tıp Fak., Denizli	31 Mayıs - 3 Haziran 2005	37
8.	Erciyes Üniv., Tıp Fak., Kayseri	14 - 17 Haziran 2005	42
9.	Atatürk Üniv., Tıp Fak., Erzurum	19-22 Eylül, 2005	31
10.	Marmara Üniv. Tıp Fak., İstanbul	04-07 Ekim, 2005	36
11.	Mersin Üniv. Tıp Fak, Mersin	21-24 Şubat, 2006	23
12.	Uludağ Üniv. Tıp Fak, Bursa	14-17 Mart, 2006	27
13.	GATA, Ankara	11-24 Mart, 2006	38
14.	Hacettepe Üniv, Tıp Fak, Ankara	11-24 Mart, 2006	32
15.	Karadeniz Teknik Üniv, Tıp Fak, Trabzon	11-14 Nisan, 2006	30
16.	Selçuk Üniv, Meram Tıp Fak.	24-27 Nisan, 2006	38
17.	Gaziantep Üniv, Tıp Fak, Gaziantep	02-05 Mayıs, 2006	15
18.	Osnangazi Üniv, Tıp Fak, Eskişehir	09-12 Mayıs, 2006	20
19.	Ege Üniv., Tıp Fak., İzmir	23-26 Mayıs, 2006	24
20.	Ondokuz Mayıs Üniv. Tıp Fak, Samsun	06-09 Haziran,2006	34
21.	İnönü Üniv. Tıp Fak, Malatya	20-23 Haziran, 2006	30
22.	Dicle Üniv. Tıp Fak., Diyarbakır	07-10 Kasım, 2006	18
23.	Haseki EAH, İstanbul	15-18 Mayıs, 2007	40
24.	Harran Üniv. Tıp Fak., Şanlıurfa	18-21 Mart 2008	21
25.	Şişli Etfal EAH, İstanbul	15-18 Nisan 2008	14

Tablo 5. Doktorlara Yönelik TRK Eğitim Kurslarının Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Kurs Sayısı	Eğitmen
1998	1	50
2000	1	17
2003	1	29
2004	1	42
2005	6	209
2006	12	329
2007	1	40
2008	2	35
	25	751

Tablo 6. Doktorlara Yönelik TRK Eğitimcilerinin Uzmanlık Dallarına Göre Dağılımı

Genel Cerrahi	172
Acil Tıp	116
Anestezi	79
Ortopedi	67
Nöroşirürji	62
Çocuk Cerrahisi	41
Adli Tıp	35
Göğüs Cerrahisi	33
Kadın Doğum	30
Kalp Damar Cer.	21
Plastik Cerrahi	16
Radyoloji	6
Aile Hekimi	3
Üroloji	2
Halk Sağlığı	1
Mikrobiyoloji	1
Pratisyen - 112	66
	751

Tablo 7. Doktorlara Yönelik TRK Eğitimlerinin İllere Göre Dağılımı

İstanbul	168	Mersin	23	Şanlıurfa	21
Ankara	102	Antalya	23		
İzmir	58	Eskişehir	20		
Konya	46	Gaziantep	16		
Kayseri	36	Urfa	3		
Bursa	36	Elazığ	2		
Diyarbakır	35	Afyon	2		
Adana	35	Kocaeli	2		
Denizli	32	Bolu	2		
Erzurum	32	Isparta	2		
Trabzon	31	Kırıkkale	2		
Samsun	30	Edirne	1		
Malatya	30	Amasya	1		
					751

Nisan 2008 dönemine dek, çeşitli illerde gerçekleştirilen, toplam 195 adet TRK standart kursunda 6 974 kursiyer hekim yetiştirilmiştir.

Tablo 8. Doktorlara Yönelik Standart TRK Eğitimlerinin Yıllara Göre Dağılımı

Yıl	Kurs Sayısı	Kursiyer
2000	6	117
2001	5	111
2002	4	88
2003	4	80
2004	11	251
2005	23	875
2006	73	3.038
2007	57	2.038
2008	12	376
	195	6.974

Tablo 9. Doktorlara Yönelik Standart TRK Eğitimlerinin İllere Göre Dağılımı

İl	Kurs Sayısı	Kursiyer Sayısı
İstanbul	46	1.387
Ankara	23	858
İzmir	19	893
Diyarbakır	12	293
Antalya	9	309
Erzurum	6	274
Bursa	7	334
Adana	7	279
Gaziantep	6	233
Trabzon	8	340
Denizli	5	177
Mersin	8	224
Konya	11	329
Samsun	7	282
Malatya	5	185
Kayseri	6	299
Eskişehir	8	238
Gölcük	1	30
Şanlıurfa	1	19
TOPLAM	195	6.974

Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği, doktorlara yönelik TRK'da 10 yıl içinde edindiği deneyimleri hemşire, acil tıbbi tekniker ve teknisyenlerden gelen yoğun talepler sonrasında Hemşire, Tekniker ve Teknisyenlere yönelik TRK'ya (HTT-TRK) aktarmaya karar vermiştir. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği'nin bu kararı gerek hemşireler ve gerekse de acil tıbbi tekniker ve acil tıbbi teknisyenlerden büyük destek bulmuştur.

Tablo 10. Mart 2008 Dönemine Dek Yapılan HTT-TRK Eğitim Kursları

Kurs Tipi: Eğitimci			
1.	İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, İzmir	28 Şubat - 2 Mart 2007	57
2.	İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, İstanbul	25 - 27 Nisan 2007	63
3.	Adana İl Sağlık Müdürlüğü, Adana	30 Mayıs - 1 Haziran 2007	46
4.	Ankara İl Sağlık Müdürlüğü, Ankara	19 - 21 Haziran 2007	68
5.	Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü, Gaziantep	25-28 Şubat 2008	17
6.	Samsun İl Sağlık Müdürlüğü, Samsun	5-8 Mart 2008	29
7.	Şanlı Urfa İl Sağlık Müdürlüğü, Şanlı Urfa	18 - 21 Mart 2008	19
Toplam Eğitimci:			299
Kurs Tipi: Standart			
1.	Adana Hekimevi, Adana	6 - 9 Kasım 2007	32
2.	Mersin İl Sağlık Müdürlüğü, Mersin	19 - 22 Şubat 2008	33
3.	Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü, Gaziantep	25 - 28 Şubat 2008	34
4.	Samsun İl Sağlık Müdürlüğü, Samsun	4 - 7 Mart 2008	13
5.	Şanlı Urfa İl Sağlık Müdürlüğü, Şanlı Urfa	18 - 21 Mart 2008	15
Toplam Kursiyer:			127

9. ÖZET

1. Yarahlara acil yardım konusunda tüm ülke çapında bir standardizasyon getirecektir.
2. Böylelikle hem hastalara daha kaliteli hizmet verilecek, hem de girişimlerdeki başarı oranları artacaktır.
3. Böylelikle sağlık sektöründe bir otokontrol sistemi başlatılmış olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Alexander RH, Herbert JP: "Course overview: the purpose, history and concepts of the ATLS program for physicians" in Advanced Trauma Life Support Course for Physicians Manual, p 9-16, Chicago, American College of Surgeons, 3rd impression, 1995.
2. Ali J, Freyfogle EB, Parker RJ, Bell RM, Maimaris C, Krantz BE, Hughes IS: Overcoming language barriers when teaching the advanced trauma life support course. Eur J Surg 1997; 163 (7):483-486.
3. Apprahamian C, Wolferth C, Darin JC, McMahon J, et al: Status of trauma center designation. J Trauma 1989;29:566.

4. Baker SP, O'Neill B, Ginsburg M, Li G: The injury fact book, 2'nd Ed. New York, Oxford University Press, 1992.
5. Cavina E, Neidhart JPH: Post-graduate training in trauma care and emergency surgery, 1st experimental handbook, Incontri con. s.a.s. - Bologna, 1995.
6. Committee on trauma research, Commission on Life Sciences, National Research Council, and the Institute of Medicine: Injury in America. Washington, DC, National Academy Press, 1988.
7. Committee to review the status and progress of the injury control program at centers for disease control: Injury Control. Washington, DC, National Academy Press, 1988.
8. International conference "Post-Graduate training and hospital organization for the emergency services". Chairman: Dr. Scicluna, Director of the Department of Health, Council of Europe, 7 November 1992.
9. Maull KI, Schwab CW, McHenry SD, et al: Trauma center verification. J Trauma 1986; 26:521.
10. Taviloğlu K, Ertekin C, Yanar HT, Guloğlu R, Tokyay R, Akgun Y. Travma ve resusitasyon kursu (TRK): ilk 2 yılın değerlendirilmesi. Ulus Travma Derg 2001;7(1):8-12.
11. Taviloğlu K. Travma ve Resusitasyon Kursu hakkında genel bilgiler. Travma ve Resusitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Guloğlu R (ed), Logos Yayıncılık, s 11-19, 2006.
12. Taviloğlu K. Travmada genel yaklaşım. Türkiye Klinikleri Cerrahi Derg 2004;9(3):173-180.
13. Taviloğlu K: İstanbul ilinde tıbbi acil yardım düzeyi, sorunları ve İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi İlk ve Acil Yardım Anabilim Dalı'nın konu üzerindeki saptama ve önerileri. İstanbul Tabip Odası'na bilimsel rapor olarak sunu, 1997.
14. The organization and functioning of the Emergency Medical Assistance Services (EMA System) Strasbourg, Council of Europe, Publications & Documents Division, ISBN 92-871-1727-6, 1990.
15. Trunkey DD: Trauma. Scientific American 1983;249:28-35.
16. Update: years of potential life lost before age 65 - United States, 1988 and 1989. MMWR 40:60, 1991.
17. West J, Williams MJ, Trunkey D, Wolfert C: Trauma systems-current status-future challenges. JAMA 1988;259:3597.

İzmir İl Sağlık Müdürlüğü
28 Şubat - 2 Mart 2007



İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü
25 - 27 Nisan 2007



Adana İl Sağlık Müdürlüğü
30 Mayıs - 1 Haziran 2007



Ankara İl Sağlık Müdürlüğü
19-21 Haziran, 2007



Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü
25-28 Mart 2008



Samsun İl Sağlık Müdürlüğü
4 - 7 Mart 2008



OLAY YERİ DEĞERLENDİRİLMESİ VE HASTA NAKLİ

Yazar: Ayhan ÖZŞAHİN

Katkıda Bulunanlar: H. Fazıl İNAN, M. Turhan SOFUOĞLU,

Serpil ELMALIPINAR

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Olay yerini ve olguyu tıbbi uygulamalar ve öncelikler yönünden değerlendirebilmesi,
- Nakil öncesinde ve sırasında yapması gerekenleri, hedef hastaneyi belirleyebilmesi,
- Olguyu sürekli gözleyerek, durumundaki değişikliklere hemen uyum sağlayabilmesi amaçlanmaktadır.

2. PRENSİPLER

Önce durum değerlendirilir, yapılacaklar planlanır ve daha sonra harekete geçilir. Yapılacakları, ortamda kalınacak süre ve mevcut olanaklar belirler.

- Olay yeri değerlendirilir (tehlike, deliller, koşullar).
- Olgu değerlendirilir.
 - o Birinci Değerlendirme (Yaşam Desteği)
 - o İkinci Değerlendirme (Kurtarma, Tıbbi Girişim, Sabitleme)
- Merkeze bilgi verilir, onay alınır.
- Nakil gerçekleştirilir.
 - o Primer: Olay yerinden hastaneye
 - o Sekonder: Hastaneler arası

3. OLAY YERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Olay yeri, olayın başladığı yerden bittiği yere kadar tüm alanı kapsamaktadır. Olay yerinin değerlendirilmesinde dikkat edilecek özellikler:

- a. Olayın biçimi, ortamdaki izler,
- b. Tehlikeler,
- c. Deliller,
- d. Yetersizlikler.

3.a. Olayın Biçimi, Ortamdaki İzler

Olayın biçimi (travma kinetiği), beklenen yaralanma tipleri hakkında fikir verir. Yaralının daha hızlı ve doğru değerlendirilmesini sağlar. Örneğin motosiklet kazasında sürücünün boyun omurgasında kırık olasılığı yüksektir.

Yine ortamdaki izler de beklenen yaralanmalar hakkında fikir verir. Örneğin trafik kazasında, direksiyon hasar görmüşse, sürücüde toraks travması beklenir.

Ayrıca ortamdaki izler ilk anda gözden kaçabilecek yaralıların varlığını da işaret edebilir. Örneğin takla atmış arabada, bebek eşyaları bulunuyor ve yaralılar arasında bebek bulunmuyorsa, civardaki çalılıkların arasında bir bebek yaralı bulunabilir demektir.

3.b. Tehlikeler

I. Yangın

Sağlık ekibi yanan binaya girmemelidir. Girmek zorunda kalırsa dikkat edeceği tehlikeler şöyledir:

- Yangın çok hızlı yayılır.
- Ayrıca tehlikesini sıcak hava, ışımaya, duman, zehirli gazlar ile de çevresine yayar.
- Yangının diğer tehlikeleri patlama, çökme ve parça düşmeleridir.
- Alevlenme, ısınan ortamda yangının yayılmasının hızlanmasıdır.
- Alev dili, kapı açıldığında, yangının bol oksijene doğru hızla uzamasıdır. Bu nedenle sıcak veya altından duman sızan kapılar açılmamalıdır.
- Alev kapandı, yanan ortamdaki basınç farklılıklarına bağlı oluşan patlamalardır.

II. Trafik Kazası

Öncelikle akan trafik mutlaka durdurulmalıdır. Sağlık ekibi yaralıya girişimde bulunmadan önce aracı dört yönünden kontrol etmelidir.

- Yakıt sızıntısı varsa, araç hızla yanabilir.
- Araç dengesiz ise, sağlık ekibinin üzerine devrilebilir.
- Kaza geçiren aracın motoru çalışmaya devam edebilir. Önce el freni çekilmeli, sonra kontak kapatılmalı ve anahtar yerinde bırakılmalıdır.
- Açılmamış hava yastığı varsa girişim sırasında patlayarak, sağlık ekibini yaralayabilir.

III. Patlama

Patlamanın çeşitli etkilerine bağlı olarak birden ortaya çıkan çok sayıda yaralı ve ortamdaki kaos, girişimi güçleştirir. Patlamanın etkileri şöyledir:

- Hava şoku, fırlayan, düşen parçalar ve çökmeye bağlı yaralanmalar,
- Isıya bağlı yanıklar,
- Gürültüye bağlı işitme kayıpları,
- Dumana bağlı solunum ve görme sorunları,
- Panik sonucunda yaralanmamış olan çok sayıda kişinin de katılımıyla artan sağlık hizmeti talebi.

Ayrıca sızıntı, yangın ve yeni patlamalar sağlık ekibini de tehdit edecektir.

IV. KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Olaylar)

Küreselleşme ve artan teknoloji bu riski yaygınlaştırmaktadır. Giderek artan taşımacılık, sanayi kuruluşlarının çok uzağında da bu tür tehlikelere yol açabilmektedir. Yerleşim birimi içerisinde de karşılaşılabildiğimiz bu tehlike, ayrıca terör hareketlerinde de kullanılabilir. Bu tehlikeye karşı korunabilmek için:

- Kullanılan tehlike işaretleri (örneğin tanker üzerinde bulunan), sağlık ekibince tanınabilmelidir.
- Koruyucu giysili özel ekipler ve dekontaminasyon olanağı bölgeye ulaştırılabilir.
- Acil sistem 24 saat ulaşılabilir uzman danışma birimiyle desteklenmelidir.

V. Kriminal-Terör

Öncelikle ortam güvenliği sağlanmalıdır. Güvenlik personelinin onayı olmadan ortama girilmemelidir. Bu tür durumlardaki tehlikeler şöyledir:

- Fail, sağlık ekibi için de tehlike oluşturabilir.
- Yaralının elinde silah veya üzerinde bomba olabilir.
- Ortamda patlamamış bomba olabilir.
- Girişim sırasında ikinci saldırı gerçekleştirilebilir.
- Bazı ülkelerde bu konuda eğitim alarak uzmanlaşmış özel sağlık ekipleri kurulmuştur.

3.c. Deliller

Delil toplamak sağlık ekibinin asli görevi değildir. Ancak adli nitelikli olaylara ilk tanık olan önemlidir ve bu sıklıkla sağlık ekibi olabilmektedir.

- Acil girişim sırasında ekip, "Delil Karartma" riski altındadır.
- Mağdurun haklarının korunabilmesi için ortamdaki deliller çok önemlidir ve günümüzde bir kıl, bir damla kan bile, karmaşık olayları aydınlatabilmektedir.
- Olay yerine girerken gözlenenler (açık kapı-pencere v.b.), yaralının ilk bulunduğu pozisyon v.b. kaydedilmelidir.
- Ortamdaki izlere (kan, parmak, ayak, lastik v.b.) dikkat edilmelidir.
- Olay yerinde telefon, tuvalet, lavabo kullanılmamalıdır.
- Sağlık ekibine kimin fail, kimin kurban olduğu sorulur. Örneğin trafik kazasında hangi yaralının sürücü koltuğunda bulunduğu kaydedilmelidir.
- Suç aleti korunmalı, üzerindeki izlere dikkat edilmelidir.
- Yaralının vücudundaki izler (yara, leke v.b.) kaydedilmelidir.
- Giysilerindeki kurşun, bıçak v.b. etkisiyle oluşmuş delik korunmalıdır.
- Yaralının vücut sıvıları (kan, idrar, gaita, kusmuk, sperm) saklanmalıdır.

3.d. Yetersizlikler

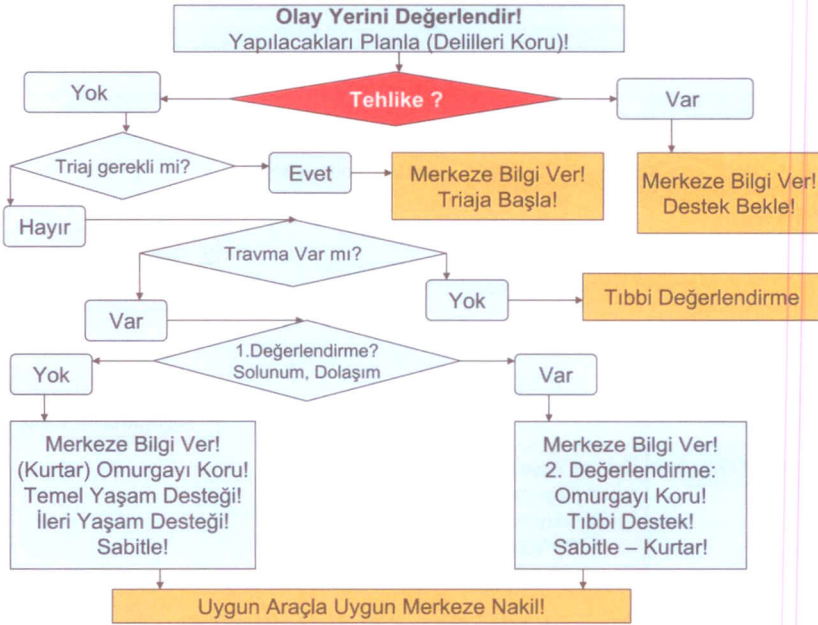
Hastane öncesi acil hizmetler genellikle olumsuz çevre koşullarında sunulmaktadır. Bu durum yaralının bir an önce ambulansa alınmasını gerektirebilir. Örneğin:

- Ortam fazla sıcak veya soğuk olabilir. Yağmur, kar yağıyor olabilir.
- Ortamda ışık az, gürültü çok olabilir.

Ortamdaki veya bölgedeki yetersizlikler de uygulanacak girişimi yönlendirebilmektedir. Örneğin:

- Yaralı dar ortamda sıkışmış veya engebeli ortamda yatar durumda bulunabilir.
- Kuyu, uçurum gibi ortamdaki çıkarmak veya çatı, tepe gibi ortamdaki indirmek gerekebilir.
- Sağlık personelinin fazla sayıda yaralı varsa, öncelikle triaja başlamak gerekir.

- Farklı uzman ekiplerle çalışmak koordinasyon gücüne, telsizin çekmediği ortamlar haberleşme gücüne yol açabilir.
- Yerel sağlık sisteminin yetersizliği, nakil sürelerinin uzamasına yol açabilir.
- Koşullar uygulanacak hizmetin modelini de belirler. Örneğin penetran travmalı olgunun olay yerinde minimal girişim ile en yakın hastaneye ulaştırılması gerekirken, sıkışmış yaralının uzayan kurtarma işlemi, olay yerinde uzun süreli tıbbi bakımı gerektirebilir.



Şekil 1. "Olay Yerinin Değerlendirilmesi" Akış Şeması

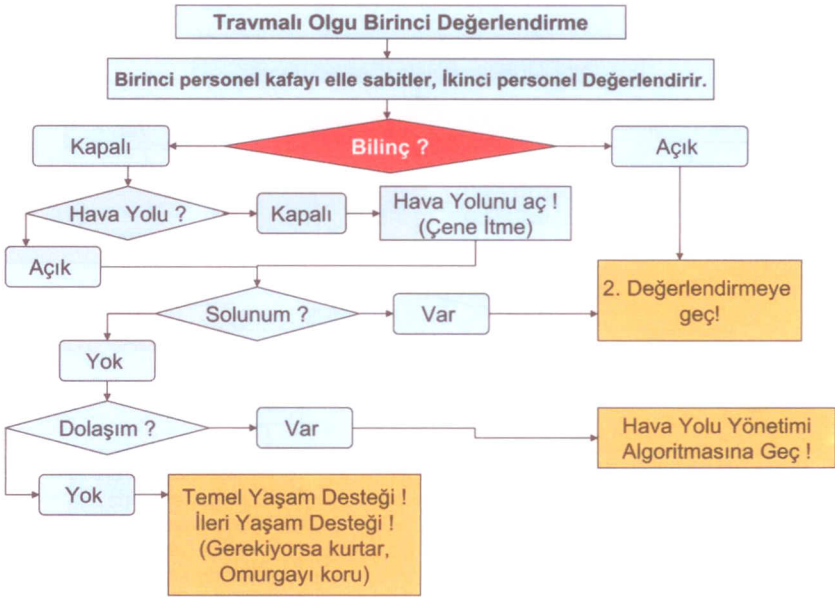
4. YARALININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Ortamda tehlike yoksa, delillere dikkat edilerek olgunun değerlendirilmesine başlanır. Önce yaralının yaşam bulguları kontrol edilmelidir. Ancak ortamda çok sayıda yaralı varsa, önce triaja başlanmalıdır.

4.a. Birinci Değerlendirme:

Boyun omurgasında kırık şüphesi varsa, hemen bir görevli yaralının kafasını elle sabitler, diğer görevli yaşam fonksiyonlarını kontrol eder. Yaşam tehlikesi varsa (solunum yok veya şiddetli kanama) yine boyun korunarak yaşam desteği başlatılır veya kanama kontrolü sağlanır.

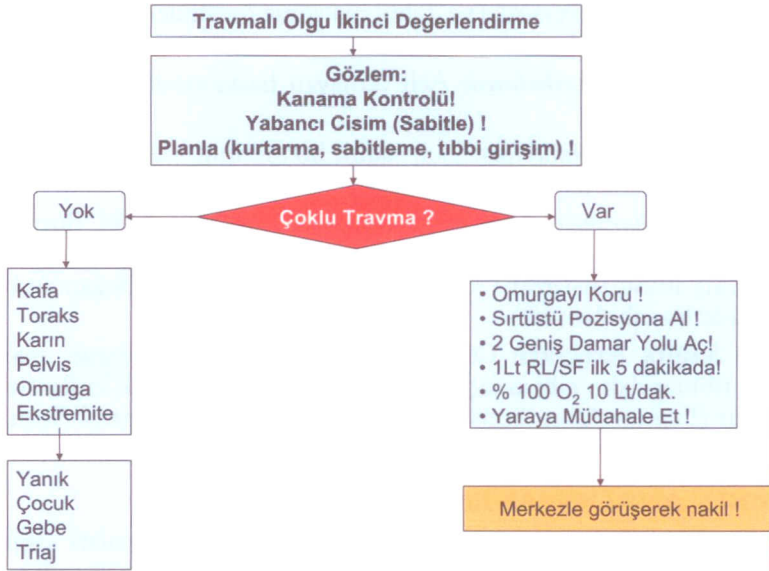
Yaşam tehlikesi yoksa, hemen boyun ateli takılır.



Şekil 2. "Travmalı Olgu Birinci Değerlendirme" Akış Şeması

4.b. İkinci Değerlendirme:

Travma kinetiği ve ortamdaki izler de değerlendirilerek, yaralının tıbbi sorunları, tıbbi girişim gereksinimi, sabitleme yöntem ve araçları, taşıma yöntemi, hedef hastane belirlenir. Bu işlemlerin sırası planlanır, merkeze bilgi verilir, onay alınır ve uygulamaya geçilir.



Şekil 3. "Travmalı Olgu İkinci Değerlendirme" Akış Şeması

5. YARALININ TAŞINMASI

Olay Yerinde Taşıma: Yaralının bulunduğu yerden ambulansa kadar taşınması.

Primer Taşıma: Olay yerinden hastaneye taşıma.

Sekonder Taşıma: Hastaneler arası taşıma.

6. YARALI NAKLİNDE KULLANILAN ARAÇLAR

Ulaşım Şekillerine Göre Ambulanlar üçe ayrılır.

1- Deniz Ambulansı: Deniz, göl, nehir gibi ortamlarda hasta/yaralı taşınması için tasarlanmış araçlar.

2- Hava Ambulansı: Daha hızlı veya uzun mesafe yaralı taşınması için tasarlanan araçlar.

- **Helikopter Ambulans:** Primer taşıma ve 250 km'ye kadar mesafelerde sekonder taşıma için tercih edilir.
- **Uçak Ambulans:** 250 km'den uzun mesafelerde sekonder taşıma için tercih edilir.

3- Kara Ambulansı: Personel ve Tıbbi malzeme özelliklerine göre kara ambulansları da üçe ayrılır.

- **Hasta Nakil Ambulansı:** Acil olmayan hasta/yaralının taşınmasında kullanılır.
- **Acil Yardım Ambulansı:** Acil sağlık hizmetinin olay yerine ulaştırılması için tasarlanmış ambulanslar.
- **Özel Donanımlı Ambulans:** Hasta ve yaralının tıbbi durumu ve ambulansın görev yaptığı coğrafik bölgenin özelliklerine göre özel olarak tasarlanmış ambulanslardır (Yoğun bakım ambulansı, yenidoğan ambulansı, kar paletli ambulans vb).

Acil Sağlık Araçları: Olay yerinde yönetim, haberleşme, malzeme desteği, tıbbi girişim gibi amaçlarla kullanılan hasta naklinde kullanılmayan araçlardır (Doktor Aracı, Lojistik Aracı, Mobil Komuta Kontrol Aracı, Motorsiklet, Organ Nakli Aracı vb).

7. AMBULANS DONANIMI

Sedye Sistemleri: Yaralının taşınmasında kullanılan, bazıları sabitleyici özelliğe sahip araçlar: Ana sedye, kombinasyon sedye, vakum sedye, kaşık sedye, omurga tahtası, sepet sedye (ambulansta bulunmaz).

Sabitleyiciler: Yaralının, zarar görmeden taşınması için geliştirilmiş araçlar: Sedyeler (vakum, kaşık, omurga tahtası), ateller (şişme, vakum, tel merdiven, rulo...), traksiyon ateli, kurtarma yeleği, boyun ateli, kafa sabitleyici.

Tıbbi Donanım: İleri yaşam desteği (aspiratör, ventilatör, defibrilatör ve acil çanta) ve sık görülen acil durumların tanısı ve ilk girişimi için kullanılan malzeme.

Tıbbi Donanım: Sık görülen acil durumların tanısı ve ilk girişimi için kullanılan malzeme: Cerrahi malzemeler (cut-down, torakotomi...), tıbbi malzemeler (infuzyon pompası, glikometri...), koruyucu malzemeler (kask, eldiven, gözlük...), güvenlik malzemesi (yangın söndürücü, levye...), hasta bakımı (sedye örtüsü, ördek, sürgü...), hijyen (dezenfektanlar, iğne kutusu...).

8. YARALI TAŞINMASINDA GENEL İLKELER

Önce planlanır (tıbbi girişim, pozisyon, sabitleme, taşıma yöntemi):

- Malzemesiz taşımada öncelikle sürükleme teknikleri (itme, çekme, yuvarlama) uygulanmalıdır.

- En uzun ve güçlü kaslar kullanılmalıdır.
- Her iki ayak yere düz ve tam basılmalı, bir ayak diğerinden biraz önde olmalıdır.
- Ağırlık her iki ayağa eşit dağıtılmalıdır.
- Eğilme yerine çömelme tercih edilmelidir.
- Karın kasları kasılmalı, gövde ve baş dik tutulmalıdır.
- Omurga eğilmemeli, döndürülmemelidir.
- Kaldırırken kol ve bacaklar gövdeye yakın tutulmalıdır.
- Hareketler yavaş ve koordine olmalıdır.
- Büyük adımlardan ve geriye doğru gitmekten kaçınılmalıdır.
- Fazla ağırlıktan kaçınılmalı, ortamdaki kişilerden yardım alınmalıdır.
- Malzemeler kuralına göre kullanılmalı, hasta/yaralı sedyeye mutlaka bağlanmalıdır.
- Malzeme kullanılacaksa, yeterliliği önceden kontrol edilmelidir.

9. POZİSYONLAR

9.a. İyileşme Pozisyonu



9.b. Şok Pozisyonu



9.c. Karın Yaralanması



9.d. Solunum Sıkıntısı



10. YARALININ TAŞINMASI

10.a. Ana Sedye



1. Travma olgusunda sabitleyici kullanılmalı.
- 2.a. Yerden hasta almak için en alt pozisyon,
- 2.b. Yataktan hasta almak için eşit pozisyon,
- 2.c. Taşınırken en üst pozisyon seçilmeli.
3. En az üç kemerle bağlanmalı.
4. Yere paralel hareket ettirilmeli.

10.b. Kaşık Sedye



1. Yaralıya boyun ateli takılmalı.
2. Sedyenin boyu ayarlanmalı-Kilitlenmeli.
3. İkiye ayrılmalı-Yaralının altında birleştirilmeli.
- 4.a. 4 kemerle bağlanmalı - Vakum sedyeye aktarılmalı,
- 4.b. Veya kafa sabitleyici de takılmalı - 4 kişiyle taşınmalı.

10.c. Vakum Sedye



1. Vakum sedye ana sedye üzerine konmalı.
2. Yaralı kaşık sedye ile yerden alınmalı.
3. Yaralı vakum sedye üzerine bırakılmalı.
4. En az iki kişi ile sedye kenarlarını kaldırılmalı.
5. Vakumlanmalı-En az 3 kemerle bağlanmalı.
6. Ana sedyenin kemerleri bağlanmalı.

10.d. Omurga Tahtası



1. Yaralıya boyun ateli takılmalı.
2. Kütük çevirme ile sedye üzerine alınmalı.
3. Kafa sabitleyici takılmalı.
4. Örümcek bant veya 3 kemerle bağlanmalı.

10.e. Kombinasyon Sedye



- Sabitleyici özelliği yoktur.
- Dar alanda yaralı taşımak ve
- Ambulansta iki yaralı taşımak için kullanılır.
- En az 3 kemerle bağlanmalı.
- Kilitleri kullanılmalı.

11. SABİTLEYİCİLER

11.a. KED Kurtarma Yeleği



1. Yaralıya boyun ateli takılmalı.
2. Yelek, koltuk altına oturacak şekilde yerleştirilmeli.
3. Orta ve alt kemerler sıkılmalı.
4. Üst kemer takılmalı - Sıkılmamalı.
5. Bacak kemerleri sıkılmalı.
6. Boyun yastığı yerleştirilmeli.
7. Alın ve çene bantları takılmalı.
8. Üst kemer sıkılmalı.
9. Omurga rotasyonu önlenerek araçtan çıkarılmalı.

11.b. Hare Traksiyon Ateli



1. Yaralı bacağın giysileri kesilerek çıkarılmalı.
2. Nabız, duyu, motor kontrolü yapılmalı - kaydedilmeli.
3. Sağlam bacağına göre atelin boyu ayarlanmalı.
4. Bilek bandı bağlanmalı.
5. Atelin ayağı açılmalı, tuberositas altına yerleştirilmeli.
6. Kasık bandı bağlanmalı.
7. Traksiyon uygulanmalı.
8. Geniş bantlar bağlanmalı.

12. ÖZET

- Kendi güvenliğinizden emin olun!
- Ortamı değerlendirin!
- Ortamda yapılacak işleri planlayın!
- İş bölümü yapın!
- Hızlı ve güvenli çalışın!
- Lüzumsuz hareketten kaçının!
- Kayıt tutun!

KAYNAKLAR

1. Armağan E, Akköse Ş, Çebişiçi H, Engindeniz E, Tokyay R. Hastanelerarası sevklerde kurallara uyuluyor mu? Ulus Travma Derg 2001; 7 (1):13-16.
2. Bieniek R B. Role of the Air Medical Helikopter. In: Campbell J E, ed. Basic Trauma Life Support. New Jersey: Brady; 1995: 347-349.
3. Campbell J E. Critical Trauma Situations: "Load and Go". In: Campbell J E, ed. Basic Trauma Life Support. New Jersey: Brady; 1995: 287-291.
4. Cherry R A. Emergency Medical Service Systems. In: Bledsoe BE, Porter RS, Shade BR, eds. Paramedic Emergency Care. New Jersey; Brady; 1994: 16-37.
5. Cherry R A. Roles and Responsibilities of the Paramedic. In: Bledsoe BE, Porter RS, Shade BR, eds. Paramedic Emergency Care. New Jersey: Brady; 1994: 2-15.

6. Göksoy E, Özşahin A. Hastane öncesi travma organizasyonu. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 895-908, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
7. Hastaneler için Afete (Depreme) Hazırlıklı Olma Kılavuzu. B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü. İstanbul; 2004
8. Heimbach L J. Trauma Scoring in the Prehospital Care Setting. In: Campbell J E, ed. *Basic Trauma Life Support*. New Jersey: Brady; 1995: 350-352.
9. Katastrophenmedizin. Bundesministerium des Innern. Berlin; 2002
10. Knapp H P. Rettungsdienstorganisation, In: Lipp R, Domres B, eds. *Lehrbuch für praeklinische Notfallmedizin*. 4. Edewecht: Stumpf und Kossenday; 2000: 153-333.
11. Mistovich J J, Benner R W, Margolis G S. Key Concepts of Advanced Cardiac Life Support. In: Werman H A, ed. *Advanced Cardiac Life Support*. New Jersey: Brady ; 1998: 1-9.
12. Mitschke Th, Peter H. *Handbuch für Schnell-Einsatz-Gruppen*. Edewecht Wien; 2001
13. Morris GP. Major Incident Response. In: Bledsoe BE, Porter RS, Shade BR, eds. *Paramedic Emergency Care*. New Jersey; Brady; 1994: 86-109.
14. Neff G. Diagnostik, Monitoring und Dokumentation. In: Trübenbach T, Enke K, Lipp R, eds. *Lehrbuch für praeklinische Notfallmedizin*. 1. Edewecht: Stumpf und Kossenday; 2000: 84-92.
15. Neff G. Die Sichtung. In: Crespın UB, Neff G, eds. *Handbuch der Sichtung*. Edewecht Wien: Stumpf und Kossenday; 2000: 71-109.
16. Özşahin A, Göksoy E. Acil durumlarda hastanelerde ve öncesinde triyaj uygulamaları. *Modern Hastane Yönetimi Derg.* 2003; 7:24-29.
17. Özşahin A, Göksoy E. Depremde ilk ve acil yardım: Cevabını arayan sorular. *Modern Hastane Yönetimi Derg.* 2003; 7; 30-33.
18. Özşahin A, Hastane Acil Servisi ve Ambulans Standartları ile Kullanım İlkeleri. Editörler: Hayran O, Sur H. *Hastane Yöneticiliği*. İstanbul, Nobel Yayınevi; 1997: 369-388.
19. Özşahin A, İnan F, Sofuoğlu T. Olay yeri değerlendirilmesi ve hasta nakli. *Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı*. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 21-42.

20. Özşahin A, Kurtuluş A. Acil Yardım ve Kurtarma Hizmetleri. İstanbul'da Sağlık. 1996; 3: 14-16.
21. Özşahin A. Acil Sağlık Hizmetleri. Editörler: Hayran O, Sur H. Sağlık Hizmetleri El Kitabı. İstanbul, Yüce Yayın; 1998: 315-336.
22. Schmidt U. Trauma Scores. In: Enke K, Schmidt U, Domres B, eds. Lehrbuch für praeklinische Notfallmedizin. 3. Edewecht: Stumpf und Kossenday; 2000: 186-189.
23. Schneider G, Enke K. Immobilisations- und Retentionsmaterialien. In: Trübenbach T, Enke K, Lipp R, eds. Lehrbuch für praeklinische Notfallmedizin. 1. Edewecht: Stumpf und Kossenday; 2000: 225-266.
24. Schneider G. Transporttechniken. In: Trübenbach T, Enke K, Lipp R, eds. Lehrbuch für praeklinische Notfallmedizin. 1. Edewecht: Stumpf und Kossenday; 2000: 284-296.
25. Schultz CH, Koenig KL, Naji EK. A medical disaster response to reduce immediate mortality after an earthquake. New Engl J. Med. 1996, 334: 438-444.
26. Sick R. Das Vorgehen am Notfallort. In: Sick R, Halpick H, eds. Erste Hilfe. Berlin: Urania; 1999: 11-23.
27. Taviloğlu K. Kitleseel Yaralanmalarda Hasta Nakli: Sık Rastlanılan Hatalar. Editörler: Göksoy E, Şirin F. Kitle Yaralanmaları ve Afet Hekimliği. İstanbul, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. STE Komisyonu Yayın No: 19, 2000: 39-44.
28. Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. Kalaycı G (ed). Genel Cerrahi Cilt I, Nobel Tıp Kitapevleri, s 302-303, İstanbul, 2002.
29. Weltge A F. Documentation: The Written Report. In: Campbell J E, ed. Basic Trauma Life Support. New Jersey: Brady; 1995: 334-341.

ÇOKLU TRAVMALI HASTANIN GENEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Yazar: Ayfer ÖZBAŞ

Katkıda Bulunanlar: Fatma ETİ ASLAN, Yıldırım GEZGİN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Çoklu travmalı bir hastaya yaklaşımda öncelik sırasını belirleyebilmesi,
- İlk ve detaylı değerlendirmeyi yapabilmesi,
- Temel ve ileri yaşam desteğini uygulayabilmesi,
- Resüsitasyon ve girişimlerdeki aşamaları ve teknikleri bilmesi,
- Hastanın doğru sıra ile stabilizasyon ve bakım girişimlerini gerçekleştirerek en kısa sürede en uygun sağlık kuruluşuna naklini sağlayabilmesi amaçlanmaktadır.

2. GİRİŞ

Travma sözcüğü tek bir bölge/organ/sistemin yaralanmasını belirtmek için kullanılırken, birden fazla yaşamsal organ sisteminin yaralanması ise, çoklu ya da poli/multi sistemik travma olarak adlandırılır.

3. EPİDEMİYOLOJİ

Yılda 50 milyonun üzerinde birey travmatik yaralanmalardan etkilenmekte ve özellikle sanayileşmiş ülkelerde travmanın yaşamın ilk yılı hariç genç yaş grubunda (1-44) en sık ölüm nedeni olduğu bilinmektedir. Travma sonucu ölümler üç grupta incelenir. Bunlar;

- Birinci gruptaki ölümler; olay yerinde olup, % 20-30 kadardır.
- İkinci gruptaki ölümler; travma sonrası birkaç saatlik bir dönemi içerir, %50 kadardır. Doğru ve zamanında girişim ile önlenilecek ölümlerdir (altın saatler).
- Üçüncü gruptaki ölümler; yoğun bakıma alınan, ameliyat edilen veya izlenen olgularda ortaya çıkan sepsis ve çoklu organ yetmezliği sonucu olan geç dönem ölümlerdir.

4. ETYOLOJİ

Ülkemizde travma nedeniyle ölümlerde, birinci sırada trafik kazaları yer almakta olup, bunu sırasıyla iş kazaları, ev kazaları ve ateşli silah yaralanmaları izlemektedir. Bu durumda hastaya yapılacak ilk girişim büyük önem kazanmaktadır.

5. ÇOKLU TRAVMADA SİSTEMATİK YAKLAŞIM

Olay yerinin değerlendirilmesi yapıp, güvenliği sağlandıktan sonra (Bkz. "Olay Yeri Değerlendirme" Akış Şeması) ağır yaralı hastanın öncelikle hızla değerlendirilmesi ve yaşam kurtarıcı girişimlerin başlatılması gerekir. Bu girişimlerde süre çok önemli olduğundan, sistematik bir yaklaşım ile değerlendirme önerilir. Bu dönem "Genel Değerlendirme" olarak adlandırılır ve aşağıdaki bölümleri içerir:

- Hazırlık
- Triyaj
- İlk Değerlendirme (ABC)
- Ayrıntılı Değerlendirme ve Bakım

Hastanın durumunda bir bozulma olması halinde sık olarak ilk ve ikinci değerlendirme tekrarlanmalı ve uygun girişimlerde bulunulmalıdır.

5.1. Hazırlık Dönemi

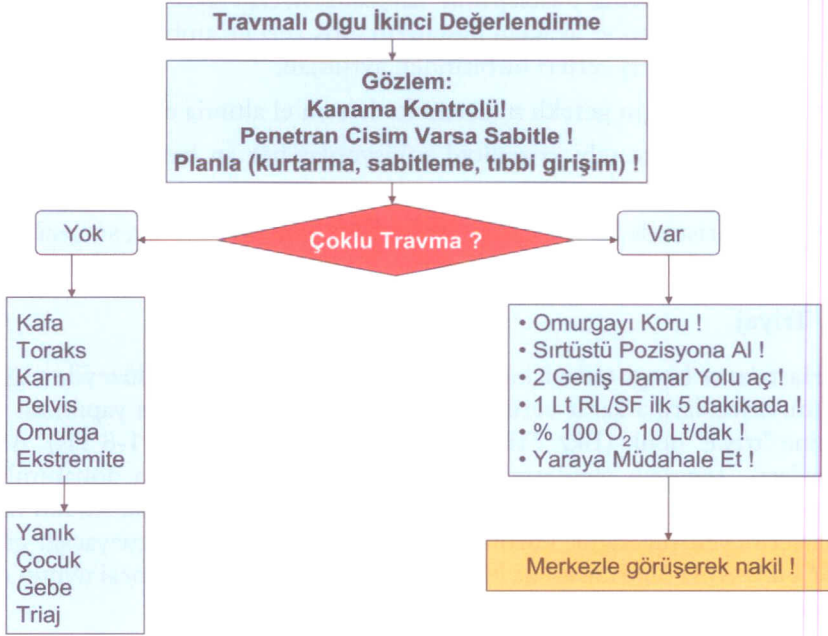
Bu dönem hastane öncesi ve hastane dönemi olarak ikiye ayrılmaktadır.

a. Hastane Öncesi Dönem

En önemli kriter, travmalı kişinin olay yerinde ilk değerlendirilmesinin yapılmasıdır (Bkz. "Travmalı Olgu Birinci Değerlendirme" Akış Şeması). İlk değerlendirme sırasında, yaşamı tehdit eden sorunlar saptanmalı ve olanaklar elverdiğince tedavi edilmelidir. Olay yerinde ağırlıklı olarak;

- Havayolunun (A), etkin ve yeterli solunum sağlanması (B),
- Dış kanamanın durdurulması ve şokla mücadele (C),
- Hastanın immobilizasyonu üzerinde durulmalıdır.

Yaşamı tehdit eden yaralanmalarda, hasta olanak varsa travma ile yoğun olarak uğraşan bir merkeze, yoksa en yakın ve en uygun sağlık kuruluşuna nakledilmelidir.



Şekil 1. "Çoklu Travmalı Olguya Yaklaşım" Akış Şeması

Hastane Öncesi Nakil

Nakil hava ya da kara ambulansıyla sağlanır. Helikopter ya da ambulans seçimi zaman, uzaklık ve gerekli bakım düzeyine göre yapılmalıdır. İdeal bir nakil 15 dakikayı, toplam hastane öncesi dönem ise 30 dakikayı geçmemelidir. Ciddi yaralanması olan hastalarda acil bakım girişimleri nakil sırasında da sürdürülür. Özel durumlar hariç hastalar sırt üstü pozisyonda taşınmalıdırlar.

b. Hastane Dönemi

- Olay yerinde acil bakım girişimlerini uygulayan ekip tarafından hastanın geleceği iletilindiğinde gerekli hazırlıklara başlanmalı,

- Tercihen travma hastalarının karşılanabileceği ayrı bir alan olmalı (travma odası) ve ayaktan hastaların giriş yeri ile ambulansla getirilen hastaların giriş yerleri birbirinden ayrılmalı,
- Hava yolu için gerekli malzemeler her an el altında olmalı,
- Ringer Laktat gibi kristalloid solüsyonlar her an hazır ve hatta asılı durumda olmalı,
- Acil girişimde bulunacak sağlık personeli maske, gözlük, su geçirmez önlük, eldiven ve galoş gibi koruyucu önlemleri uygulamalıdır.

5.2. Triyaj

Hastaların hangi tedavi kurumlarına gidecekleri ve ne düzeyde sağlık bakımı alacaklarına karar verilmesi ve bu yönde hasta seçimi yapılması işleme "triyaj" denir (Bkz. "Trijaj (Erişkin)" ve "Trijaj (Çocuk 1-8 Yaş)" Akış Şemaları). Travmalı olguların triyajında tedavi kurumlarının donanımları önem kazanmaktadır. Ağır bir travma olgusunun tüm dallarda sürekli hizmet vermeyen bir sağlık kuruluşuna götürülmesi uygun olmayacağı gibi, hafif bir travma olgusunun da bir travma merkezine götürülmesi uygun olmayacaktır. Triyajda iki ana seçenek vardır:

1. Hasta sayısının kurumun kapasitesini aşmadığı durumda: Yaşamsal yaralanmaları ve çoklu organ yaralanması olan hastalar öncelikle tedavi edilmelidirler.
2. Hasta sayısının kurumun kapasitesini aştığı durumda: En fazla yaşam şansı olan hastalara ve kısa sürede girişimde bulunulabilecek hastalara öncelik tanınmalıdır. Özellikle doğal afet gibi çok sayıda yaralının olması halinde triyaj sınıflamasının kullanılması önerilmektedir.

Hastane öncesi sağlık personeli hastanın götürüleceği acil servise aşağıda belirtilen konular hakkında ilgi vermelidir.

- Havayolunun durumu,
- Solunum ve nabız,
- Bilinç durumu,
- İmmobilizasyon,
- Yaralanmanın mekanizması ve olay yerindeki kan kaybı miktarı,
- Görünen yaralanmaların anatomik yeri.

5.3. İlk Değerlendirme ve Bakım

İlk değerlendirmede amaç ani gelişen ve yaşamı tehdit eden durumu engellemeye ya da ortadan kaldırmaya çalışmaktır. Yaşamı tehdit eden durumlarda aşağıdaki sıra izlenmelidir.

- A (Airway)** : Havayolunun sağlanması (servikal immobilizasyon ile beraber)
B (Breathing) : Solunum ve ventilasyon
C (Circulation) : Dolaşım ve kanama kontrolü
D (Disability) : Nörolojik değerlendirme
E (Exposure) : Giysilerinin çıkarılması (hipotermiden korunması)
F : Foley sonda takılması
G : Gastrik (nazogastrik) sonda takılması

Belirtilen aşamalar her ne kadar sırasıyla gibi gözükseler de, sıklıkla aynı anda yapılırlar. Çocuklarda öncelikler erişkinlerle aynı olmakla beraber ve-rilecek kan, sıvı, ilaç miktarları ve ısı kaybı oranları farklıdır.

A. Havayolunun Sağlanması ve Sürdürülmesi

İlk değerlendirmede havayolunun açık olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bu hızlı değerlendirme sırasında;

- Yabancı cisim varlığı araştırılmalı ve havayolu obstrüksiyonu yapabilecek yüz, mandibula, trakea ve larinks kırıklarının olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Tüm hastalar aksi kanıtlanıncaya kadar spinal travmalı kabul edilerek servikal vertebranın korunmasına dikkat edilmelidir. Bu işlem sırasında çeneyi kaldırma ve mandibulayı düşürme manevrasına başvurulabilir. Havayolu açıklığı sağlanırken, servikal vertebraların aşırı oynatılmamasına dikkat edilmeli, hastanın baş ve boynuna hiperekstansiyon, hiperfleksiyon ve rotasyon yaptırılmamalıdır. Baş ve boyun uygun büyüklükteki boyunluk ile immobilizasyonu sağlanmalı, immobilizasyon gereçleri geçici kaldırılacaksa, baş ve boyun elle sabitlenmelidir.
- Bilinci yerinde olan hastalarda nazofaringeal hava yolunun sağlanması, bilinci yerinde olmayan ve öğürme refleksi bulunmayan has-

talarda ise orofaringeal hava yolu uygulanmalıdır (Bkz. "Hava Yolu Yönetimi" Akış Şeması)

B. Solunum ve Ventilasyon

Havayolunun açık olması ventilasyonun yeterli olduğu anlamına gelmez. Oksijen letisi için yeterli gaz alış verişinin ve karbondioksit (CO₂) atılımının olması gerekir.

- Ventilasyon için akciğerler, göğüs duvarı ve diyafragmanın yeterli hareketi olmalı ve bunların hepsi tek tek araştırılmalıdır.
- Ventilasyonun yeterli olarak izlenebilmesi için göğüs duvarı çıplak hale getirilmelidir.
- Bak, dinle, hisset yöntemi ile solunum işlevi denetlenmelidir.

Bak

- o Yaralanmanın yapısı,
- o Maksillofasiyal travma/olası havayolu yanıkları,
- o Göğüs duvarı travması ya da siyanoz,
- o Taşipne, solunuma yardımcı kasların kullanımını değerlendirilir.

Dinle

- o Akciğerlerdeki hava akımı,
- o Stridor varlığı,
- o Perküsyon hiperrezonans/ hava girişi yetersizliği (hemotoraks),
- o Toraksta barsak sesleri değerlendirilir.

Hisset

- o Ağız üzerine el yerleştirilerek hava değişimini hissetme,
- o Gerekirse parmak sokularak oral kavite değerlendirilir (iyi yerleşmeyen dişler, maksillofasiyal travma olasılığı).
- Solunum yetmezliği bulunan, solunum yolu açıklığını sürdürmeyen kişilerde mide içeriğinin aspire edilmesini ve hipoksiyi önlemek için kalıcı hava yolu açılmalıdır. Bilinç bozukluğu en önemli endikasyondur. Glasgow Koma Skalası (GKS) puanı 8 ve altındaki olguların entübasyonu gerekir. Havayolu tam olarak endotrakeal entübasyonla (ETE) kontrol altına alınabilir (Bkz."Entübasyon" Akış Şeması).

- Oral ya da nazal entübasyonun kontrendike olduğu durumlarda iğne ile krikotiroidotomi veya cerrahi olarak trakeostomi açılır.
- Tansiyon pnömotoraks şüphesi varsa iğne torakostomi uygulanarak, ardından toraks tüpü takılmalıdır.
- Destek amaçlı oksijen (O₂) uygulanmalıdır. Entübe olmayan hastalarda maske ile %100 O₂ 10 Lt/dk verilmelidir.

C. Dolaşım ve Kanama Kontrolü

1. Kan hacmi ve kardiyak output

Kanama, yaralanma sonrası önlenebilecek ölüm nedenlerinin başında gelir. Yaralanma sonrası hipotansiyon aksi kanıtlanmadıkça hipovolemi ile açıklanmalıdır. Gözlemde şok bulguları içinde kullanılması gereken anahtar öğeler, bilinç düzeyi, nabız ve cilt rengidir.

- **Bilinç düzeyi:** Dolaşan kan hacmi azalınca beyin perfüzyonu bozulur, bu da bilinç düzeyi değişikliklerine neden olur. Buna karşın şuuru açık bir hastada da önemli miktarda kan kaybı olabileceğini unutmamak gerekir. Yaşlı ve yandaş hastalığı olanlarda küçük kayıplarda bile bilinç bozukluğu oluşabilirken, gençlerde tersi durum söz konusudur. Ayrıca alkol ve uyutucu madde kullanımı, hipoglisemi gibi metabolik nedenler dışlanmaya çalışılmalıdır.
- **Nabız:** Ana arterlerden (karotis ve femoral) kalitesi, hızı ve düzenliliği açısından kontrol edilmelidir. Hızlı ve filiform nabız sıklıkla hipovoleminin erken bulgusudur. Çocuklarda şok durumunda bradikardi de görülebilir. Ana arterlerden nabız alınamaması acil resüsitasyon gereğini ve kan hacminin yerine konulmasının gerekliliğini gösterir.
- **Cilt rengi:** Özellikle yüz ve ekstremitelerde cilt renginin beyaz veya gri renkte olması, ciddi hipovolemi bulgusudur.

2. Kanama

- Vücut dışına şiddetli kanama ilk değerlendirme sırasında kontrol altına alınmalıdır. İdeal yaklaşım yaranın üzerine direkt basıdır.

Dikkat!!!

İnce turnikenin alttaki dokularda ezilme, sinir hasarı ve distal iskemiye neden olduğu unutulmamalıdır. Hemostat kullanımını çevredeki damarsal yapılar ve sinirlere zarar verebilir.

- Dış kanamalarda, basınç noktalarına da basınç uygulanabilir (Temporal, fasiyal, karotid, subklavian, brakial, femoral, radyal ve ulnar).
- İnternal kanama bulguları açısından dikkatli olunmalı ve sürekli gözlem yapılmalıdır.
- Bkz. "Hipovolemik Şok" Akış Şeması.

Çoklu travmada tedavi, bakımı sürdürme ve şoku engelleme amacı ile;

- Alanda ve acil serviste yaşam bulguları ve kan basıncı izlenmelidir. En az iki adet geniş çaplı (14-16 G) intravenöz (İV) katater yerleştirilerek damar yolu açıklığı sağlanmalı ve periferik damar yolu için üst ekstremité venleri (özellikle antekübital) tercih edilmelidir. Acil serviste damar yolu açılırken kan grubu, cross-match tayini ve rutin kan biokimyası için kan örnekleri de alınmalıdır.
- Alan ya da acil serviste Ringer Laktat, Serum Fizyolojik (SF) ya da duruma uygun başka bir volüm arttırıcı solüsyonla ilk 15-20 dakika içinde 2 litre gidecek şekilde sıvı replasmanına başlanmalı ve isteme göre sıvı akış hızı ayarlanmalıdır.
- Acil serviste santral venöz basınç (SVB) 5 cm H₂O altında hipovolemi, 15 cm H₂O üzerinde sıvı yüklenmesi anlamına gelmektedir. Üriner kateter yoluyla idrar çıkışı gözlenmeli (saatte 25 ml üzerinde olmalı), yaralı monitörize edilmeli, EKG izlenmeli, oral alım kısıtlanmalı, NG tüple gastrik dekompresyon sağlanmalı, tedaviye yanıtı değerlendirmede bilinç düzeyi, cilt rengi ve ısısı ile kapiller dolun (< 2 saniye) sürekli izlenmelidir.

D. Nörolojik Durum

İlk değerlendirmenin sonunda hızlı bir nörolojik değerlendirme yapılmalıdır. Bu değerlendirme sırasında,

- Hastanın bilinç düzeyi,
- Pupilla büyüklüğü,
- Işığa yanıtı araştırılmalıdır.

Basit bir nörolojik sınıflama hastanın durumu hakkında fikir verebilir. Bu amaçla AVPU (A- uyanık, V- sözlü uyarana yanıt var, P- ağrılı uyarana yanıt var, U- yanıt yok) ya da Glasgow Koma Skalası puanlaması yoluyla bilinç düzeyi tanınır.

Hipoksi ve hipovoleminin ekarte edildiği durumlarda, aksi kanıtlanmadıkça bilinç düzeyi değişikliği kafa travması ile açıklanmalıdır.

E. Elbiselerin Çıkartılması

Çoklu travma olgularında yaralanmaların atlanmaması, tam bir değerlendirmenin yapılabilmesi için gerektiğinde hasta elbiseleri kesilerek, tamamen çıplak hale getirilmelidir. Hasta elbiseleri çıkarıldıktan sonra alan ya da acil serviste ısı kaybının ve hipotermimin önlenmesi amacıyla sıcak hava ile çalışan battaniyelerin kullanımı, serumların vücut ısısında uygulanması ve resüsitasyon odasının ısıtılması yararlı olacaktır.

F. Foley Sonda Takılması

- Hastanın hemodinamik durumunu gösterdiğinden idrar miktarı izlenmelidir.
- Alanda ya da acil serviste üretra yaralanmasını düşündüren; perine, skrotum ve peniste hematoma, dış meada kan ve rektal tuşede yüksek prostat tespit edilen hastalarda üretra yaralanmasını ekarte etmek için üretrografi çekilmeden mesane sondası uygulanmamalıdır.

G. Gastrik Sonda Takılması

- Mide gerginliğini azaltmak ve aspirasyon riskini önlemek için çoklu travmalı hastalara gastrik sonda takılmalıdır.
- Gastrik sondadan kan gelmesi yutulmuş ağız boşluğu kanı, sonda uygulama sırasında mukozanın zedelenmesi veya mide yaralanmasından dolayı olabilir.
- Ön kaide kırıklarında mide sondasının orogastrik olarak takılması

daha güvenlidir, aksi takdirde intrakraniyal boşluğa girilmesi söz konusu olabilir.



Resim 1. Çoklu Travmalı Olgu



Resim 2. Çoklu Travmalı Olgu

5.4. Ayrıntılı Değerlendirme ve Bakım

İlk değerlendirme ve yaşamı tehdit eden sorunların resüsitasyonu tamamlandıktan sonra ayrıntılı değerlendirme ve bakıma geçilmelidir. Hastanın anamnezi ile birlikte baştan ayağa dek muayenesi yapılmalıdır. Bilinci kapalı ve stabil olmayan hastalarda daha dikkatli olunmalıdır. Bu aşamada yaşam bulgularını ve GKS skorunu da içeren detaylı bir nörolojik muayene yapılması uygundur.

Ayrıntılı Anamnez

- Allerji varlığı
- Kullandığı ilaçlar
- Geçirilmiş hastalıklar
- En son ne zaman yemek yediği
- Travmanın oluş şekli veya eşlik eden diğer süreçler (suya batma, elektrik akımı, baş dönmesi, çarpıntı, göğüs ağrısı, intihar girişimi vb.)

Araç içi trafik kazalarında;

- Yaralının aracın hangi bölümde oturduğu
- Emniyet kemeri varlığı
- Araçtan dışarı fırlama olup olmadığı
- Direksiyonda hasar varlığı (sürücü travması yönünden)

Penetran travma olgularında;

- Yaralanmayı oluşturan aletin özelliği
- Kurşun yaralanmalarında giriş ve çıkış delikleri

Baştan Ayağa Değerlendirme

Hasta baştan ayağa sistematik bir şekilde ele alınır ve olası travma belirti ve bulguları araştırılır.

Yüz: Deride çizilme, ekimoz, ödem, asimetri, dişlerde eksiklik, kırıklık, ağzda yabancı cisim, salya, köpük olup olmadığına bakılır.

Baş: Kafa derisinde kanama, şişme, şekil bozukluğu, çökme, açık kırık olup olmadığı değerlendirilir.

Gözler: Göz kapaklarında ödem, pitozis, kanama, pupillaların büyüklüğü ve ışığa reaksiyonu ve simetrisi değerlendirilir. Ayrıca görme keskinliği, kontakt lens varlığı araştırılır.

Kulak ve Burun: Dış kulak kanallarından kanama, berrak sıvı ya da iltihabi bir akıntı olup olmadığı Battle's bulgusu; kulak arkasında ekimoz olması (kafatası kırıklarında 8-12 saat sonra gecikmiş bir bulgu olarak ortaya çıkar). Burunda deformeite, kanama, rinore araştırılır. **Unutmayın!!!** Kafa travmalarında kulak ve burundan serebro-spinal sıvı (SSS) gelebilir. Genellikle berraktır.

Maksillofasyal Bölge: Hava yolu obstrüksiyonu yapmayan veya ciddi kanaması olmayan maksillofasiyal travmalar, yaşamı tehdit eden durum tedavi edildikten sonra ele alınmalıdır.

Boyun: Ciltte yırtılma, kanama, ekimoz, ödem, trakea deviasyonu, boyun venlerinde dolgunluk değerlendirilir.

Toraks: Yırtılma, kanama, ezilme, batma, ekimoz, ödem ve amfizem gibi deriye yönelik bulgular; asimetri, solunum hızı-derinliği, yardımcı solunum kaslarının kullanımı gibi solunum bulguları ile kemik deformeiteleri, hassasiyet, kalp sesleri ve ağrı yakınmaları değerlendirilir.

Karın: Cilt üzerinde kanama, ezik, hematoma ve ekimoz gözlenir.

Sırt: Öncelikle servikal vertebra kırığı olup olmadığı araştırılır, varsa acil bakımda buraya yönlendirilir, immobilizasyon sağlandıktan sonra, sırtın diğer kısımları kalça ve yanlar değerlendirilir.

Pelvis ve genital bölge: Cilt lezyonları, ezik, yarık, çizik, kanama, ekimoz ve kırık olup olmadığına bakılır.

Ekstremiteler: Deri lezyonları, spontan hareket, güç ve gücün simetrik olup olmaması gibi motor fonksiyonlar, derinin rengi ve ısısı ile yaralanan bölgenin distalinde kalan alanlarda nabız kontrolü yapılarak dolaşım durumu, deformite, açık ya da kapalı kırık, çıtırtı sesi krepitasyon, ağrı olup olmadığı araştırılır.

5.5. Kayıt Tutulması

Hastaya yapılan tüm acil girişimler kaydedilmelidir, çünkü kayıt edilmiş girişim resmi olarak yapılmamış olarak kabul edilmektedir. Hasta veya yakınlarından yapılacak girişimler için izin alınmalıdır. Ancak, yaşamı tehdit eden durumlarda bu izin alınmayabilir, yine de ölümcül hastaların ailelerinin bilgilendirilmesi acil ekibin hukuki sorumluluğu açısından önemlidir. Adli hekimlik açısından, özellikle penetran yaralanmalarda, yaranın giriş ve çıkış yerleri kaydedilmelidir. Bu delilleri çoğu zaman ayırt etmek mümkün olmayabilir, bu durumda sadece lezyon bölgelerini anatomik olarak belirtmek yeterli olacaktır. Ayrıca, alkol veya uyuşturucu almış kişilerde, bunların belirtilmesi ve alkol düzeylerinin tespit edilmesi gerekebilir.

UNUTMAYIN!!!

"Yazılmamışsa Yapılmamıştır"

Verdiğiniz, yaptığımız, gördüğünüz her şeyi kayıt edin.

6. ÖZET

- Olay yeri güvenliği sağlandıktan sonra, hasta hızlı bir şekilde değerlendirilir.
- Havayolunu açıklığı sağlanarak, etkin yeterli solunum sağlanır.
- Omurga korunur, sırtüstü pozisyona alınır.
- Dış kanama kontrol altına alınarak şokla mücadele edilir.
- Yaraya girişimde bulunulur.
- Yaşamı tehdit eden yaralanmalarda olanak varsa hasta travma ile yoğun olarak uğraşan bir merkeze yoksa, en yakın ve en uygun sağlık kuruluşuna nakledilir.

KAYNAKLAR

1. Anderson MS, Batton FK. Emergency & İnjuries. In: Hayward AR, Hoy WW, Levin JM, Sandheimer MJ (eds). Current Pediatric Diagnosis & Treatment, 16 th Edition, McGraw-Hill Companies, p 319, New York, 2003.
2. Aslan F. Travma kinematığı. Şelimen D (ed). Acil Bakım. Genişletilmiş 3. Basım, Yüce yayım, 187-206, İstanbul, 2004.
3. Beachley M. Evolution of the trauma cycle. In: McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). Trauma Nursing. 3. Basım, W. B. Saunders Company, p 2-28, New York, 2002.
4. Clark DY. Prehospital care of the trauma patient. In: McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). Trauma Nursing. 3rd Edition, W. B. Saunders Company, 94-105, New York, 2002.
5. DePalma RG, Burris DG, Champion HR, Hodgson MJ. Blast injuries. The New England Journal of Medicine 2005; 352: 1335-1345.
6. Eti Aslan F, Sabuncu H, İşsever H, Akaya F. Acil polikliniğe başvuran kaza olguları üzerine epidemiyolojik bir araştırma. Marmara Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 1999; 2:1, 84-91.
7. Eti Aslan F. Politravmada acil bakım. Şelimen D (ed), Acil Bakım. Genişletilmiş 3. Basım, Yüce yayım, 207-230, İstanbul, 2004.
8. Gouzel BA, Kearney K. Whiplash injury. AJN 2000; 100(3): 41-42.
9. Kayahan C, Uzar Aİ. Travma Kinematığı. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). Travma. 1. Baskı, Medikal Yayıncılık, s 33-46, İstanbul, 2005.

10. Macho JR, Krupsi WC, Lewis FR. Management of the injured patient. In: Way LW, Doherty GM (eds). Current Surgical Diagnosis and Treatment. 11. Edition, Mc Graw-Hill, p 230-243, New York, 2003.
11. McQuillan KA, Mitchell PH. Traumatic brain injuries. In: McQuillan KA, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds).
12. McSwain NE. Kinematics of Trauma. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th Edition, Mc-Graw-Hill, p 127-151, New York, 2000.
13. Moray G. Travmada genel yaklaşımlar. N Bilgin, G. Moray (ed). Travmada İlk Yardım. Haberal Eğitim Vakfı, s 12-13, Ankara, 2004.
14. Norman E, McSwain JR . Knematics of Trauma. Mattox KL, Feliciano DV, Moore E.E (eds). Trauma. McGraw- Hill Compaines, 127-128, Newyork, 2000.
15. Porter RS, Zhao N. Patterns of injury in belted and unbelted individuals presenting to a trauma center after motor vehicle crash; seat belt syndrome revisidet. Ann Emerg Med. 1998; 32(4): 418-424.
16. T.C. Emniyet Genel Müdürlüğü Trafik Hizmetleri Başkanlığı, Trafik İstatistik Yıllığı 2001.
17. Taviloğlu K, Karcıoğlu Ö, Özüçelik N. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 43-54.
18. Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. Kalaycı G (ed). Genel Cerrahi Cilt I, Nobel Tıp Kitapevleri, s 302-303, İstanbul, 2002.
19. Trauma Nursing. 3rd. Edition, W.B. Saunders Company, p 393-461, Philadelphia: 2002.
20. Weigelt JA, Klein JD. Mechanism of injury. In: McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). Trauma Nursing. 3rd. Edition, W. B. Saunders Company, 149-168, New York, 2002.

HAVA YOLU SAĞLANMASI

Yazar: Nurhan TURGUT

Katkıda Bulunanlar: Serpil USTALAR ÖZGEN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Havayolu açıklığının kontrolünü yapabilmesi,
- Havayolu açıklığını sağlayabilmesi ve açık tutma tekniklerini uygulayabilmesi,
- Solunumu değerlendirebilmesi,
- Solunumu olmayan hastaya solutma tekniklerini uygulayabilmesi,
- Havayolu tıkanmalarını değerlendirebilmesi,
- Havayolu tıkanıklıklarını açma tekniklerini uygulayabilmesi,
- Oksijen tedavisini uygulayabilmesi,
- İleri hava yolu açma tekniklerini uygulayabilmesi amaçlamaktadır.

2. GİRİŞ

Kişinin hava alıp vermesini engelleyen bir sorun varsa ya da solunumu yetersizse bir süre sonra yaşamını kaybedebilir. Hastane öncesi acil bakımın en önemli girişimlerinden biri, hava yolunun açık olmasını ve sürekli açık kalmasını sağlamaktır. Bilinci açık olan hastaların çoğunda çeşitli bilinçli-bilinçsiz (refleks) çabalarla hava yolu açık tutulduğundan hava yolunun tıkanması söz konusu değildir. Sağlık personeli bu hastalara oksijen desteği sağlayarak durumlarındaki herhangi bir değişime karşı sürekli izlemde bulunur.

Temel Yaşam Desteği (TYD) uygulamalarının yetersiz kaldığı durumlarda hastanın soluk alıp vermesini sağlamak üzere ileri yöntemler kullanılır. İleri Yaşam Desteği (İYD) uygulamalarının bir parçası olan bu uygulamalara ileri hava yolu açma yöntemleri denir.

3. SOLUNUMUN / SOLUTMANIN ÖNEMİ

Travma hastalarının erken ölüm nedenlerinin başında beyin ve diğer yaşamsal organlara oksijenize kanın ulaşamaması gelmektedir. Oksijensiz kalan beyin hızla ölür ve diğer dokular onu izler. Kalbin devamlı perfüzyona gereksinimi vardır, aksi halde çalışması bozulur. Beyin ve medulla spi-

nalis (merkezi sinir sistemi) dört-altı dakikadan fazla oksijensiz kalmayı tolere edemezler. Böbreklerde perfüzyon bozukluğu 45 dakikadan fazla sürerse kalıcı hasar gelişir. İskelet kaslarına iki saatten fazla kan gitmezse kalıcı hasar gelişir. Gastrointestinal sistem az miktarda perfüzyon ile saatlerce dayanabilir. Perfüzyon (oksijen) olmadan dayanılabilecek bu süreler normal vücut ısısı (37°C) için geçerlidir, daha düşük ısılarda dayanma süreleri de uzar. Örneğin soğuk suda boğulan kişinin yarım saat sonrasında tekrar yaşatılması gibi.

4. HAVA YOLUNUN ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

Burun ve burun boşluğu: Burun, kemik ve kıkırdak dokudan oluşan deri ile örtülü bir organdır. Normalde havanın vücuda girdiği yerdir ve iki burun deliği bulunur. Burun deliklerinde bulunan kıllar hava ile taşınan büyük toz parçacıklarının solunum yoluna girişini engeller. Burun boşluğu veya ağız boşluğu ile solunum yollarına giren hava süzülür, ısıtılır ve nemlendirir.

Paranasal sinüsler: Kafatası kemikleri içinde yer alan içi hava dolu boşluklardır, burun boşluğuna açılırlar. Sinüsler burun mukozası ile devam eden ince bir mukoza ile kaplıdır. Mukus üretir ve bu mukus burun boşluğuna boşalır. Temel fonksiyonları kafatasının ağırlığını azaltmaktır, ayrıca ses için rezonans görevi vardır.

Farinks: Burun ve larinks arasındaki geçiş yoludur, ağız boşluğunun arkasındadır. Ayrıca ağız ve özofagus (yemek borusu) arasında da yemek geçişi için bulunur. Yiyeceklerin ağız boşluğundan özofagus'a, havanın ise burun boşluğundan larinkse geçişini sağlar. Vokal ses oluşumuna da yardımcı eder.

Larinks: Treakea'nın (soluk borusu) başlangıç noktasında genişlediği bölümdür. Havanın soluk borusuna geçişini sağlarken yabancı maddelerin soluk borusuna geçişini engeller. Yapısında kas ve kıkırdak doku ile zarlar bulunur. Ses telleri larinksin içerisinde yer alırlar ve ses üretiminde görevlidirler. Normal solunumda ses telleri gevşek pozisyonudadır ve tellerin arasında kalan boşluğa glottis denir. Yiyecek ve sıvı maddeler yutulduğunda epiglott tarafından glottis kapanır.

Trakea: Trakea 2,5 cm çapında 12.5 cm uzunluğunda esnek silindirik tüptür. Göğüs boşluğu içinde özofagus'un önünde uzanır ve aşağıda sağ ve sol ana bronşlara ayrılır. Havayı toraks boşluğuna alır ve dışarı verir, havayı taşıyan en önemli borudur. Yabancı maddeleri filtreleme yapar, yakalar ve dışarı atar. Yapısında kıkırdak halkalar ve bunların arasında kaslar bulunur.

Bronşlar-bronşioler-alveoller: Bronşlar, trakea'dan ayrılarak havayı akciğerlere taşıyan hava yollarıdır. Bronsioller, havayı alveollere taşıyan hava yollarıdır. Bronsioller akciğer içinde gittikçe küçülürler, kıkırdak yapılar kaybolur ve sonunda alveoller olarak sonlanırlar. Alveoller, gaz değişimin gerçekleştiği, akciğerlerin fonksiyonel birimleridir.

Akciğerler: Sol akciğer sağdakine göre daha ince ve uzundur. Sağ akciğer üst, orta ve alt olmak üzere üç ana lob içerir. Sol akciğer üst ve alt olmak üzere iki ana lob içerir. Her lob daha sonra kendi içinde 10 bronkopulmoner segmente ayrılır. Akciğerlerin üzerini viseral ve parietal plevra örter. Viseral ve parietal plevra arasındaki potansiyel boşluğa plevral kavite adı verilir.

Alveol: Akciğerlerin gaz alışverişinin gerçekleştiği fonksiyonel ünite-sidir. Her akciğer yaklaşık 350 milyon alveol içerir ve bunların her biri çok sayıda kapiller ile çevrilidir.

Çocuklardaki Hava Yolunun Erişkinlerden Farkı

- Ağız içine göre dilleri daha büyüktür.
- Epiglot daha gevşektir.
- Dişler ve dişetleri hassastır.
- Gırtlak çok daha geniştir.
- Krikoid kıkırdığın gelişimini tamamlamamış olması nedeniyle gırtlak huni şeklindedir.
- Sekiz yaşına kadar krikoid halka en dar kısmı oluşturmaktadır.

5. SOLUNUM SİSTEMİ

Solunum sistemi normal nefes almaya katkıda bulunan bütün oluşumlardan meydana gelir. Solunum sistemi oksijen (O₂) taşıyan havayı kana verir ve kandan karbondioksit (CO₂) alır. Solunum sistemi hava yolları (solunum yolları), akciğerler ve solunum kaslarından oluşur.

Solunum Mekanizması

İnspirasyon ve ekspirasyon göğüs boşluğundaki hacmin değişmesi sonucu akciğerlerdeki basınç değişiklikleri ile gerçekleşir. İnspirasyon için akciğerlerdeki basıncın (intrapulmoner basınç) atmosfer basıncından daha düşük olması gereklidir. Ekspirasyon için ise tam aksi akciğer içi basıncın yüksek olması gereklidir. Oksijenin atmosferden alınıp hücrelere iletilmesi solunum ve dolaşım sisteminin iyi çalışmasına bağlıdır.

Solunumun Değerlendirilmesi

İlk değerlendirmede amaç, hastanın yaşamsal fonksiyonlarını tehdit eden durumu saptamaktır. Öncelikle bak-dinle-hisset yöntemiyle solunum değerlendirilir.

İkinci değerlendirme, öykü alma ve baştan ayağa muayeneyi içerir.

6. HAVA YOLUNU AÇIK TUTMA TEKNİKLERİ

Bilinci kapalı ya da bulanık olan hastalarda dil geri düşüp hipofarenksi tıkayabilir. Böyle bir obstrüksiyon "*çene kaldırma*" veya "*çene itme*" manevraları ile kolayca düzeltilebilir. Daha sonra da hava yolu açıklığı bir orofarengeyal veya nazofarengeyal "*airway*" ile sağlanabilir.

1. Çene Kaldırma

Çenenin biraz öne doğru gelmesi için mandibula alttan tutularak yukarı doğru hafifçe kaldırılırken aynı elin başparmağı ile alt dudak hafifçe aşağı çekilerek ağız açılır. Başparmak alt kesici dişlerin arkasına yerleştirilerek çene kaldırılabilir. Çene kaldırma manevrası boynu hiperekstansiyona getirmemelidir. Bu nedenle, doğru uygulanırsa çene kaldırma manevrası travmalı hastada boyun omurlarında yaralanma olsa bile omurilik zedelenmesine yol açmaz.

2. Çene İtme

Çene itme manevrası her iki elle alt çenenin iki köşesinden (angulus mandibula) tutularak çenenin öne doğru itilmesidir. Bu yöntem maske ile birlikte kullanılırsa yeterli bir solunum sağlanabilir.

3. Orofarengiyal Havayolu

Oral havayolu ağız içine dilin arkasına gelecek şekilde yerleştirilir. Tercih edilen yöntem bir dil basacağı ile dilin aşağı bastırılması ve havayolunun dilin arkasına yerleştirilmesidir. Havayolu dikkatli konmazsa, dili geriye iterek havayolunu açacağı yerde tı kayabilir. Kusma refleksini uyaracağı ve aspirasyona neden olacağı için havayolu bilinci açık hastada kullanılmamalıdır.

Alternatif bir teknik de oral havayolunun konkavitesi yukarı bakacak şekilde ağız içine sokulması ve yumuşak damak düzeyinde 180 derece çevrilerek dilin arkasına kaydırılmasıdır. Bu teknik, dişlere zarar verebileceği için çocuklarda kullanılmamalıdır.

4. Nazofarengiyal Havayolu

Nazofarengiyal havayolu bir burun deliğinden sokularak arka orofarenkse yerleştirilir. Kusma refleksini daha az uyardığı ve daha iyi tolere edildiği için bilinci açık hastalarda daha çok tercih edilir. Nazofarengiyal havayolu iyice yağlanmalı ve tıkalı olmayan burun deliğinden sokulmalıdır. Eğer takarken zorlanma olursa çıkarıp öbür burun deliği denenmelidir. Nazofarengiyal havayolunun ucu posterior orofarenks'te görülebiliyorsa fasyal fraktürü olan hastalarda nazogastrik tüp havayolunun içinden güvenli bir şekilde geçirilebilir.

7. YABANCI CİSİM TIKANMALARI

Hava yolu tamamen tıkanan bilinçli kişi konuşma çabasıdadır, ancak konuşamaz, öksüremez ve soluk alamaz. Panik halindedir ve eliyle boğazını kavrar.

Erişkin ve Çocuklarda Yabancı Cisim Tıkanmalarında Girişimler

Bu girişimler, bir yaşın üstündeki çocuklardan itibaren her yaş grubuna uygulanabilir.

- Eğer kişide tam olmayan hava yolu tıkanması bulguları varsa, öksürme devam etmesi için kişi teşvik edilip, başka bir şey yapılmaz.

- Eğer kişide tam hava yolu tıkanması bulguları varsa ve kişinin bilinci açıksa aşağıdaki gibi sırtına beş kez vurulur:
 1. Tıkanan kişinin, yanında-arkasında durulur.
 2. Bir el ile kişi göğsünden desteklenirken, öne doğru eğilmesi söylenir. Böylece tıkanmaya neden olan cismin hava yolundan aşağıya gitmesi yerine ağıza doğru hareketi sağlanabilir.
 3. Diğer elin topuk kısmıyla kürek kemiklerinin arasından beş kez vurulur.
 4. Yabancı cisim tıkanması, bu beş darbenin her birinin etkisiyle açılmış mı kontrol edilir.
- Sırttan vurulan beş darbe ile yabancı cismi çıkarma çabaları başarılı olmamışsa, aşağıda açıklanan şekilde beş kez "karından itme" uygulanır (Heimlich manevrası).
 1. Tıkanan kişinin arkasına geçilerek, üst karın bölgesine (göbek çukurunun yukarısına) gelecek şekilde tıkanan kişi kollar ile sarmalanır.
 2. Kişinin öne doğru eğilmesi sağlanır.
 3. Yumruk haline getirilen bir el, göbek çukuru ile ksifoid çıkıntı arasındaki boşluğun ortasına yerleştirilir.
 4. Bu el diğer el ile kavranarak içe ve yukarı doğru sert darbeler uygulanır.
 5. Beş kez tekrarlanır.
 6. Tıkanma hala açılmadıysa, beş kez sırttan vurma ve beş kez karından itme şeklinde devam edilir.

Tıkanan kişinin herhangi bir anda bilinci kapanırsa;

- Desteklenerek derhal yere yatırılır.
- Temel Yaşam Desteğine (TYD) başlanır.

Yabancı Cisim ile Oluşan Tam Olmayan Hava Yolu Tıkanmaları

Öksürme, yüksek ve sürekli bir basınç oluşturarak yabancı cismin dışarı atılmasını sağlar. Öksüren kişilere uygulanacak sırttan vurma, karından itme ve göğüs basısı ciddi sorunlara yol açabilecekleri gibi hava yolu tıkanma-

sının daha kötüleşmesine de yol açabilirler. Bu nedenle bu uygulamalar tam hava yolu tıkanmalarına saklanmalıdır. Tam olmayan tıkanmalarda kişi tıkanıklık geçene ya da tam hava yolu tıkanması oluşana kadar gözlenmelidir.

Yabancı Cisim ile Oluşan Tam Hava Yolu Tıkanmaları

Bilinci açık erişkinler ile bir yaşın üstündeki çocuklarda oluşan tam yabancı cisim tıkanmaları ile ilgili olgu kayıtları sırttan vurmanın ve karından itmenin etkili olduğunu göstermektedir. Çocuklarda yabancı cisim çıkarma girişimleri erişkinlerde olduğu gibidir. Beş kez sırta vurma ve beş kez Heimlich yöntemi uygulanır.

Yabancı cisim tıkanmaları nedeniyle bilinci kapanan/kapandığından şüphelenilen kişilere, TYD başlatılmalıdır. TYD sırasında hava yolunu açarken, yabancı cismin çıkma olasılığına karşın ağız içi kontrol edilmelidir.

Heimlich manevrasını kişi kendi kendine de uygulayabilir; bir sandalyenin arkasına göbeğin üstündeki boşluktan abanarak yabancı cisim çıkarılabilir. İleri dönem hamilelerde Heimlich manevrası göğüs kemiğinin alt yarısına (kalp masajı yapılan kısma) uygulanır.

Bir yaşın altındaki bebeklerde karaciğeri yaralayabileceği için, Heimlich manevrası önerilmez. Yabancı cisimi çıkarmak için, bebek ön kola yüzüstü yatırılıp el ile çenesinden kavranır. Kol üst bacağı dayanır, bebeğin başı aşağı doğru olacak şekilde tutulur, kürek kemiklerinin ortasından diğer elin topuk kısmıyla beş kez sert ve hızlı darbeler ile vurulur. Daha sonra vurulan el ile bebeğin başı kavranıp, sırtına dayanır (sandviç gibi). Bebek o kol üzerine sırt üstü yatırılır ve göğüs basısında olduğu gibi beş kez bası yapılır. Yabancı cisim çıkana, bilinci kaybolana, yardım gelene kadar beş sırt beş göğüs basısı olarak devam edilir.

8. TEMEL YAŞAM DESTEĞİ (TYD)

İki kişi ile yapılıyorsa önce soluk verilir. Sonra sıra ile 30 göğüs basısı ve iki suni solunum olacak şekilde, döngü (30:2) iki dakika (5 kez) tekrarlandıktan sonra otomatik defibrilatör varsa 1 kere şok verilir ardından hemen 30:2 şeklinde devam edilir. TYD, kişi dönene, yardım gelene ya da yapan tükenene kadar sürdürülür.

Ventilasyon ve Oksijenasyon

Travmalı hastada ventilasyonun öncelikli amacı hücresel düzeyde maksimum oksijenasyonun sağlanması için akciğerlere oksijenden zengin bir havanın ulaşmasına ve alveolo-kapiller membran düzeyinde oksijen-karbondioksit alışverişinin devam ettirilmesine yöneliktir.

1. Ventilasyon

Etkili bir ventilasyon yüz maskesi aracılığı ile ağızdan maskeye ya da oksijen torbalı balon-maske sistemi ile sağlanabilir.

Sıklıkla ventilasyonu sağlamak için yalnızca bir kişi bulunur. Bu durumda ağızdan maske şeklindeki ventilasyon tercih edilmelidir. Çalışmalar, iki kişi ile yapılan ve her iki elle maskenin yüze tam oturmasını sağlandığı oksijen torbalı balon-maske sistemi kullanılarak uygulanan ventilasyon tekniğinin tek kişi ile uygulanan teknikten daha etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle oksijen torbalı balon-maske sistemi iki kişinin uygulaması gereken bir teknik olarak kabul edilmelidir.

2. Oksijenasyon

Oksijen rezervuarlı ve yüze tam oturan maske ile dakikada 10 litre oksijen verilirse hastanın oksijenasyonu sağlanmış olur. Nazal kateter, nazal kanül, oksijen maskesi gibi yöntemlerle de solunan havadaki oksijen konsantrasyonu artırılabilir.

Oksijen Tedavisi

Gerekli Malzemeler

- Oksijen tüpleri
- Basınç ayarlayıcı (regülatör)
- Hastaya oksijenin ulaştırıldığı gereçlerdir (nazal kanül, maske vb).

Dikkat!!!

Oksijen tüpü ile çalışırken öncelikle dikkat edilmesi gereken nokta emniyettir. Bu nedenle HER ZAMAN;

- Basınç düzenleyici, akım ölçer ve tüpler önerildiği şekilde kullanılmalı,

- Tıbbi amaçla kullanılmalı,
- Beş yıldan eski olmamalı,
- Oksijen tüpleri hidrostatik açıdan kontrol edilmeli,
- Oksijen tüpleri serin, havalandırılan bir odada önerilen emniyetli koşullarda saklanmalı,
- Vananın doğru yerleştirildiğinden emin olunmalıdır.

Oksijen tüpü ASLA;

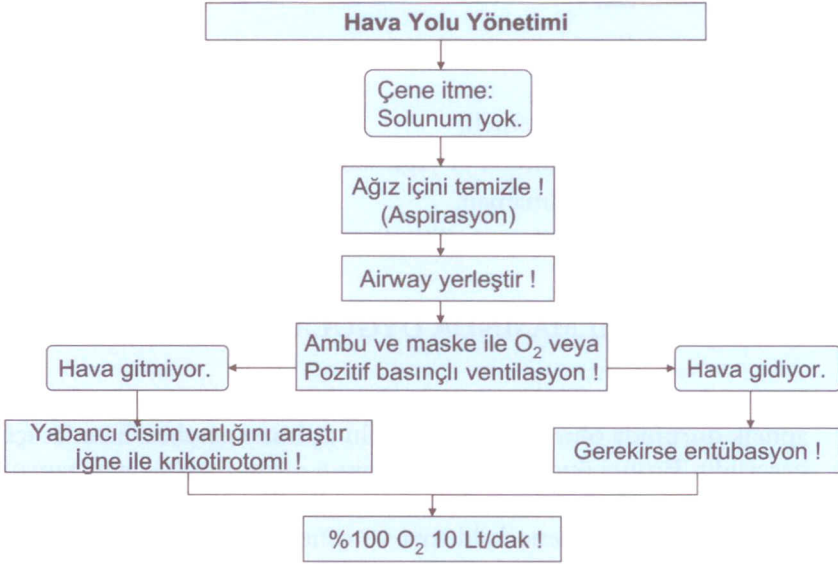
- Düşürülmemeli,
- Yere yatık tutulmamalı,
- Çevresinde sigara içilmemeli,
- Motor yağı, petrol ürünü veya yağlı sabun kullanılmamalı,
- Yapışkan bant kullanılmamalı,
- Yan yatırıp yuvarlayarak veya dibinden sürüyerek taşınmamalıdır.

9. HAVA YOLU AÇILMASINDA UYGULANACAK ALGORİTM

- Hava yolu algoritmi bilinci kapalı, akut solunum sıkıntısı içinde ya da apneik durumda olup da acil hava yolu açılması gereken hastalar için geçerlidir. Birinci öncelik oksijenasyonun sağlanması ve aynı zamanda boyun omurlarının immobilizasyonudur. Bu, başlangıçta pozisyon verilerek (örneğin, çene kaldırma ve çene itme) ve basit hava yolu açma yöntemleri (örneğin, orofarengial veya nazofarengial havayolu) kullanılarak sağlanmaya çalışılmalıdır.
- Solunuma çabası olan hastaya, uygulama biliniyorsa nazotrakeal entübasyon, bilinmiyorsa ikinci bir kişi boynu immobilize ederken orotrakeal entübasyon yapılmalıdır. Ne nazotrakeal ne de orotrakeal entübasyon yapılamıyor ve hastanın solunumu yetersizse krikotomidotomi uygulanmalıdır.
- Apnedeki bir hastada, ikinci kişi boynu immobilize ederken hastaya orotrakeal entübasyon yapılmalıdır. Ağır maksillofasyal yaralanma nedeniyle nazotrakeal entübasyon yapılamıyor ve orotrakeal entübasyon

da herhangi bir nedenle gerçekleştirilemiyorsa krikotiroidotomi endikasyonu doğar.

- Oksijenasyon ve ventilasyonun kalıcı hava yolu açılmadan önce, açılırken ve sonra da devam ettirilmesi, yetersiz ventilasyon ve oksijenasyon süresinin uzamamasına dikkat edilmesi gerekir.



Şekil 1. "Hava Yolu Yönetimi" Akış Şeması

İLERİ HAVA YOLU UYGULAMALARI

Yazar: Nurten KAYA

Katkıda Bulunanlar: Serpil USTALAR ÖZGEN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık personelinin;

- Travma sonrası hava yolu sorunlarına bağlı ölümlerin nedenlerini bilmesi,
- Kalıcı hava yolu açma kararının verileceği klinik bulguları tanılaması,
- Orotrakeal-nazotrakeal entübasyon ve cerrahi havayolu gibi kalıcı havayolu açma tekniklerini öğrenmesi amaçlanmaktadır.

2. GİRİŞ

Travma hastalarının erken ölüm nedenleri arasında en başta geleni beyin ve diğer yaşamsal organlara oksijenize kanın ulaşmamasıdır. Hipokseminin önlenmesi için öncelikle tıkalı olmayan bir havayolu ve yeterli bir solunum gereklidir. Travma sonrası havayolu sorunlarına bağlı ölümlerin nedenleri şunlardır:

- Kısmen tıkalı havayolunu ve/veya hastanın yeterli ventilasyon için gerekli miktarda havayı soluyamadığının fark edilmemesi,
- Gerekli olduğu halde havayolunun açılmasında gecikme,
- Gerekli olduğu halde ventilasyon desteğinin sağlanmaması,
- Kalıcı bir havayolu açılmasında ve/veya solunum desteği sağlanmasında teknik zorlukların olması,
- Gastrik içeriğin aspirasyonudur.

Yaralanmanın şekline bağlı olarak, travma hastasının hava yolları açıklığını koruyamaması ve yetersiz solunum çabası sonucu oksijenasyon bozulur. Oksijenasyon veya ventilasyon değişimine neden olan yaralanmalar; göğüs duvarının bütünlüğünün bozulması, doğrudan akciğer veya havayolu zedelenmesi, hipoventilasyon ve toksik maddelerin inhalasyonudur. Ayrıca, pek çok yaralanma travma hastasını solunum yönünden tehlikeli duruma düşürür. Örneğin havayoluna travma, akciğerlere giren ve çıkan gaz akımını bozarak solunumu etkiler.

Kafa, spinal-kord ve toraks travması geçiren hastalarda öncelikle yapılması gereken işlemler hava yolu açıklığının korunması ve solunumun sürekliliğinin sağlanmasıdır. Majör kafa travmasında, özellikle beyin zedelenmesi de eşlik ediyorsa hipoksi ve hiperkarbi gibi yaşamsal riskler, önce-

likle güvenli bir havayolu sağlanarak önlenabilir. Hastane öncesi dönem travmatik beyin yaralanmasında sonucu belirleyen kritik bir süredir.

Beyin hasarı birincil ve ikincil olarak sınıflandırılabilir. Birincil hasar, travma anında olur ve genellikle kalıcıdır. İkincil hasar ise, daha sonra meydana gelir, bunu azaltmak için uygulanacak acil solunum ve dolaşım yardımı ile PaCO₂'nin yakın izlemi çok önemlidir. Santral sinir sistemini içeren kafa ve spinal kord yaralanmaları apne ve hipoventilasyona neden olur. Bilinçsiz hasta koruyucu solunum yolu reflekslerini kaybederse aspirasyon riski ile karşı karşıya gelir. Bilinci yeterince açık olmayan bir hasta havayolu tıkanıklığı açısından risk altındadır ve bu hastalarda genellikle kalıcı bir havayolu açılmasına gereksinim vardır.

Kalıcı hava yolu, trakeada balonu (cuff) şişirilmiş ve bir bant veya sargı ile tespit edilmiş bir tüpün oksijen miktarı artırılmış havayla solunum desteği sağlayan bir ağıza bağlanmış olması anlamına gelmektedir. Kalıcı hava yolu açma kararı aşağıdaki klinik bulgulara göre verilir.

- Apne,
- Başka yöntemlerle hava yolu açıklığının sağlanamaması,
- Alt solunum yollarının kan ve kusmuk aspirasyonundan korunması,
- Hava yolunun beklenen veya potansiyel obstrüksiyonları (örneğin inhalasyon hasarı, fasyal fraktürler, status epileptikus),
- Hiperventilasyon gerektiren kafa travmaları,
- Maske ile yeterli oksijenasyonun sağlanamaması.

Kalıcı hava yolu üç şekilde olabilir.

- Orotrakeal tüp,
- Nazotrakeal tüp,
- Cerrahi hava yolu (krikotiroidotomi veya trakeostomi).

Durumun aciliyeti ve hava yolunun açılmasını gerektiren koşullar hangi yolun ve metodun kullanılacağını belirler. Ancak havayolu sağlanmasında cerrahi insizyon gerektirmediği için balonlu endotrakeal tüp kullanımının, "altın standart" olarak kabul edilen tartışmasız en temel araç olduğu da unutulmamalıdır. Endotrakeal tüpün avantajı, aspirasyon veya hipoksiye bağlı oluşabilecek sorunları önlemesidir.

Endotrakeal entübasyonun amaçları;

- Havayolunu açmak,
- Oksijen vermek,
- Solunumu desteklemek,
- Aspirasyonu önlemektir.

Tablo 1. Çocuklarda Endotrakeal Tüp Boy ve Uzunlukları

Yaş	İç Çap (mm)	Uzunluk (cm)
Prematüre	2.5	10
Yenidoğan	3.0-3.5	10-11
6-12 ay	3.5-4.0	11-12
2 yaş	4.5	13
4 yaş	5.0	14
6 yaş	5.5	15
8 yaş	6.0	16
10 yaş	6.5	17
12 yaş	7.0	18

Tablo 2. Oksijen Tüpünün Kullanılabileceği Sürenin Hesaplanması

E-Tüp	Tam dolu halde 2200 psig basınç 700 lt O ₂ lt/dak kullanımda 70 dk kullanılır.
H-Tüp	Tam dolu halde 2200 psig basınç 8.000 lt O ₂ 10 lt/dak kullanımda 800 dak kullanılır.

3. OROTRAKEAL ENTÜBASYON

Öğrenilmesi ve uygulanması en kolay olan ve acil durumlarda sıklıkla uygulanan bir entübasyon yoludur.

Entübasyonda oral yol için endikasyonlar;

- Kardiyopulmoner resüsitasyon,
- Hasta bilinçsizse veya apne varsa,
- Burun veya yüz travması,
- Epiglottitis,
- Nazal veya nazofaringeal tıkanıklık (polip vb.),
- Paranasal hastalıklar (sinüzit, otit vb.),
- Kanama diyatezleri,
- Fiberoptik bronkoskopi düşünülen hastalardır.

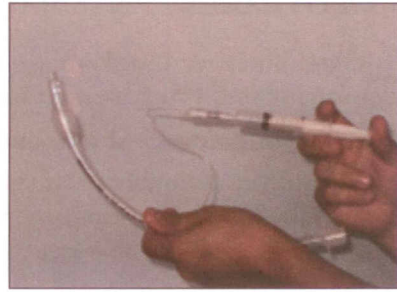
Teknik

1. Entübasyon için gerekli araç gerecin hazırlığı: Oksijen tüpü (basınç ölçer, flowmetre, regülötör, nemlendirici) veya merkezi oksijen çıkışı (pipeline), ventilatör, aspiratör ve aspirasyon kateterleri, Magill forseps, laringoskop, ambu, orofaringeal hava yolu, entübasyon tüpleri, kılavuz (stile), yapıştırıcı bant, enjektör, stetoskop, lokal anestetik sprey, eldiven.

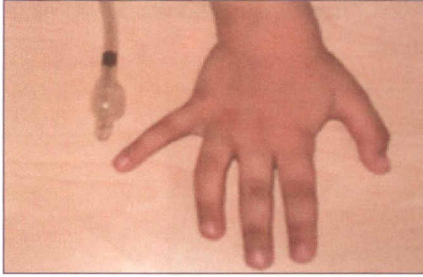
Bu aşamada bıçak sapa geçirilerek ışığının yanıp yanmadığı kontrol edilir (Şekil 1), kusma halinde akciğerlere aspirasyonu önlemek amacıyla aspiratörün bulundurulması zorunlu olduğundan aspiratör açılarak basıncı ayarlanır. Uygun numaralı tüpün bir büyük ve bir küçüğü hazır bulundurulur. Tüpün seçiminden sonra balon şişirilerek patlak olup olmadığı kontrol edilir (Şekil 2). Özellikle yumuşak tüplerde, tüp içinden bir kılavuzun (stile) geçirilmesi belirli bir sertlik sağlayarak tüpün kolay ilerletilmesine yardımcı olur. Kılavuz sıvı vazelinle sıvazlanarak tüp içine yerleştirilmelidir. Bu, kılavuzun geri çekilmesini kolaylaştırır. Pratikte uygun endotrakeal tüp erişkinlerde hastanın serçe parmağı kalınlığında, bebeklerde ve küçük çocuklarda tırnak yatağı çapında seçilir (Şekil 3). 14 yaş üstünde, kadınlar için 7 - 8,5 mm, erkekler için 8 - 10 mm tüp uygundur. Oksijen tüpünün doluluğu kontrol edilir ve 1 sn. açılarak toz v.b. temizlenir.



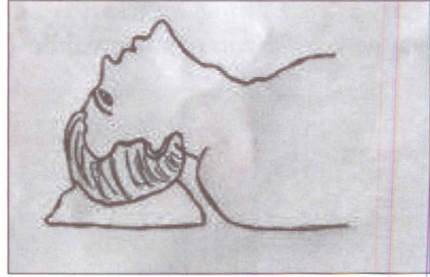
Şekil 1. Bıçak ışığının kontrolü



Şekil 2. Balon Kontrolü



Şekil 3. Bebek ve Küçük Çocuklarda Endotrakeal Tüp Seçimi



Şekil 4. Sniffing (Koklama) Pozisyonu

2. Pozisyon verilmesi: İyi bir görüş için ağız, farinks ve larinks aynı çizgiye getirilmelidir. Bunun için hafif servikal fleksiyonla birlikte atlanto-oksipital eklemin ekstansiyona getirilmesi gerekir. Bu pozisyona sabah havasını koklama (sniffing) pozisyonu denir (Şekil 4).

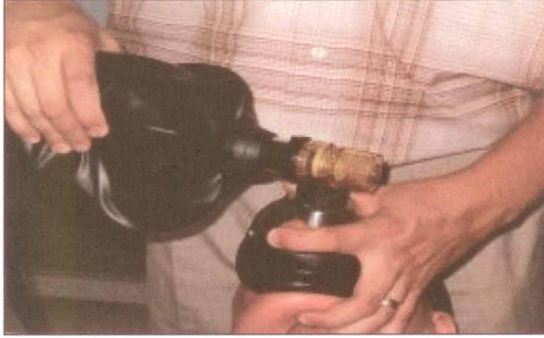
Spinal yaralanmadan şüphe edildiğinde endotrakeal entübasyon tekniği modifiye edilmelidir. Hastanın başı bacaklar arasına alınarak oturulurken, baş nötral pozisyonda tutulmalıdır (Şekil 5).



Şekil 5. Servikal Travmalı Hastada Entübasyon Pozisyonu

3. Entübasyon öncesi oksijenizasyonun sağlanması: Önceden % 100 oksijen verilmesi ile entübasyon sırasındaki oksijen gereksinimi sağlanmış olur. Entübasyon girişimi 30 saniyeden daha uzun sürmemelidir. Eğer giri-

şim başarısız olmuş ise tekrar denenmeden önce üç-beş dakika %100 oksijen ile ventilasyon uygulanmalıdır (Şekil 6).



Şekil 6. Maskenin Uygulanışı

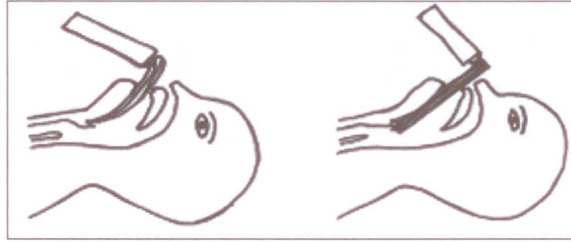
4. Laringoskopun yerleştirilmesi: Laringoskop sol el ile kullanılır, sağ el başparmağı ile ağız açılır, işaret parmağı ile dudak laringoskop bıçağından korunur (Şekil 7). Larinkoskop ağzın sağ tarafından çapraz olarak yerleştirilir ve dil bıçağın eğimi içine alındıktan sonra ağzın ortasına doğru çekilir. Böylece dil sol tarafa alınmış olur ve epiglot'un görülmesi kolaylaşır.



Şekil 7. Laringoskopun Tutuluşu

5. Epiglotun açılıp glottisin görülmesi: Larinkoskop bıçağı dil köküne ulaştığında epiglot, ses telleri ve aritenoid kıkırdak görünmelidir. Bu yapıların görülmemesi durumunda tüp ösofagus'a yerleştirilebilir. Böyle bir

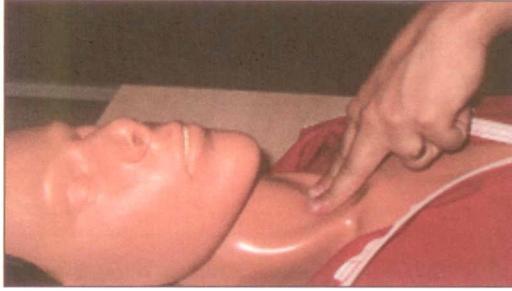
durumda laringoskop'a kuvvet uygulanarak yukarı doğru kaldırılmalı ve larinks görülene kadar yavaş yavaş geri çekilmelidir. Epiglot kullanılan bıçağın tipine göre kaldırılarak glottisin görülmesi sağlanır. Epiglot, eğri (Macintosh) bıçak ile indirekt, düz (Miller) bıçak ile direkt olarak öne ve yukarı kaldırılır. Eğri laringoskop bıçağının ucu dil kökü ile epiglot'un faringeal yüzü arasına yerleştirilir ve hipoepiglottik bağ gerilerek epiglotun yukarı doğru hareketi sağlanır, böylece glottik açıklık ortaya çıkar. Düz bıçak kullanılıyorsa, bıçağın ucu epiglotun altına yerleştirilir (Şekil 8). Bıçağı asarken laringoskopu dişlere dayamaktan kaçınılmalıdır. Dişlerin ve diş etlerinin yaralanmasına neden olunabilir.



Şekil 8. Eğri Bleydin Dil Kökü ile Epiglot Arasına Yerleştirilmesi, Düz Bleydin Epiglotun Altına Yerleştirilmesi

6. Tüpün yerleştirilme aşaması: Tüp sağ elde kalem gibi açıklığı yukarı bakacak şekilde tutulur, glottisin açık olduğu görülüp, epiglot ekarte edilince, ağzın sağ tarafından yerleştirilir ve ses telleri arasından geçirilerek ilerletilir. Endotrakeal tüp, bir stile (kılavuz) beraberinde de yerleştirilebilir. Stile, hokey sopası şeklinde kıvrılarak, distal ucu tüpün distal ucundan yaklaşık 2 cm proksimalde kalacak şekilde tüpün içine yerleştirilen sert bir teldir. Tüpün balonunun ses tellerini 2-3 cm geçmesi sağlanmalıdır (Alveolar diş çizgisi ile tüpün distal ucunun arası kadınlarda 21 cm, erkeklerde 23 cm'dir. Nazotrakeal tüpler için 3 cm daha eklenmelidir). Ses telleri, kendilerine ait bir damar ağı olmadıkları için beyaz renktedirler. Entübasyon sırasında mutlaka görülmelidirler. Balonun ses tellerini geçmesi, balonun şişirilmesine olanak sağlarken, başın fleksiyon, ekstansiyon veya lateral pozisyona getirilmesi durumunda tüpün pozisyonunu kaybetmesini de önler.

Daha sonra tüp sağ el ile tespit edilirken laringoskop sol el ile ağız içinden geri çekilir. Balon maske ile solutularak tüpün yerinden emin olunduktan sonra tüpün balonu 5-8 cc hava ile şişirilir. Balon, bir yandan tüpün yerinin sabitlenmesini sağlarken, diğer yandan özofagus içeriğinin trakea'ya kaçmasını da engeller. Kaf şişirildikten sonra akciğerler dinlenmeli, her iki akciğer ventilasyonunun eşit olup olmadığı değerlendirilmelidir. Eşit ventilasyon yok ise, balon söndürülüp, tüp biraz geri çekilmeli ve tekrar kontrol edilmelidir. Hasta balon maske ile solutulurken yüksek larinks varsa tüpü yerleştirirken krikoid kıkırdağa bası (Sellic manevrası) uygulanması, larinks aşağı doğru çekip, ses tellerinin görüş alanına gelmesini sağlayacağı için entübasyonu kolaylaştırır (Şekil 9).



Şekil 9. Sellic Manevrası

7. Tüpün sabitlenmesi: Tüpün dişler arasına sıkışmasını veya ısırılmasını önlemek için hastanın ağızına orofaringeal bir hava yolu yerleştirilir. Tüp ve orofaringeal hava yolu birlikte uygun bir sabitleme malzemesiyle sabitlenir.

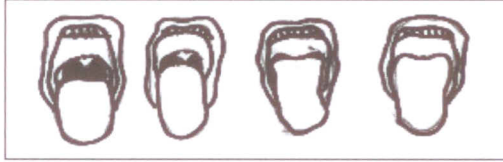
4. NAZOTRAKEAL ENTÜBASYON

Nazotrakeal entübasyon direkt görülerek veya körlemesine yapılabilir. Direkt yaklaşımda gerekli olan araç ve gereç oral entübasyonla aynıdır. Ancak bu uygulamada Magill forsepsine gereksinim vardır. Hastanın pozisyonu, araç- gereç ve preoksijenasyon oral entübasyondaki gibidir. Tüpün sıvı vazelinle sızatlanması burundan geçişini kolaylaştırır. Tüp bir burun deliğinden geriye ve aşağıya doğru itilerek yerleştirilir. Orofarinkse geldiğinde ağız açılarak laringoskopi ile glottis görülür. Sağ el ile tutulan Magill forseps-i yardımı ile tüp ses tellerinin arasından geçirilerek itilir. Bu sırada boynun

fleksiyonu tüpün geçişini kolaylaştırabilir. Tüpün yerinin tesbiti ve kontrolü aynı oral yoldaki gibidir. Kör nazal entübasyonda hasta uyanık olmalıdır. Bu girişim için hasta sırtüstü veya oturur pozisyona getirilir. Tüp burundan ilerletilir, larinkse yaklaşıldığı hava hareketleri ve tüpün dinlenmesi ile anlaşılır. Solunum seslerinin gürültülü ve daha tübüler olduğu anda tüp larinkse itilir. Tüpün larinksi geçtiği öksürük ve bunu izleyen solunum sesleri ile doğrulanır. Eğer solunum sesleri kaybolursa tüp ösofagus'tadır. Tüpün yerleştirilmesinde başarısız olunursa baş ve boyuna yeniden pozisyon verilerek girişim tekrarlanır. Tüpün trakea'da olduğundan emin olduktan sonra sabitlenir.

5. ZOR ENTÜBASYON

Ventilasyonun, laringoskopinin, trakeal entübasyonun sağlanamadığı anatomik veya klinik durumlar zor entübasyon olarak tanımlanır. Mallampati Skorlaması entübasyonun güçlüğü hakkında fikir verebilir (Şekil10).



Şekil10. Mallampati Skorlaması

- Class I : Yumuşak damak, uvula, farenks ve pililer görülür.
 Class II : Yumuşak damak, uvula ve farenks görülür.
 Class III : Yumuşak damak ve uvula tabanı görülür
 Class IV : Sadece sert damak görülür.

Zor entübasyon nedenleri;

- Kısa ve adaleli boyunlar,
- Küçük ve geride duran çene,
- Küçük ağız, büyük dil,
- Eklem hastalıkları,
- Tümörler,
- Büyük guatr,
- Yüz yaralanmaları,
- Dekortike ve deserebre pozisyonundaki hastalar,

- Öne doğru çıkık dişler,
- Morbid obesitedir.

6. ALANDA ACİL ENDOTRAKEAL ENTÜBASYON DIŞI SEÇENEKLER

1. Laringeal hava yolu

Laringeal mask airway yeni bir havayolu gerci olarak 1983'te Brain tarafından tanıtılmıŐtır. European Resuscitation Council (Avrupa resüsitasyon konseyi)'in daha önce kabul etmiş olduğu Laringeal Mask Airway (LMA), kardiyopulmoner resüsitasyon sırasında oksijenasyon, ventilasyon ve havayolu kontrolü için Resusitasyon 2000 kılavuz listesine eklenmiŐtir.

LMA bilinçsiz, glossofaringeal ve laringeal refleksleri olmayan ve havayolu desteğine gereksinimi olan hastalar için geliştirilmiştir. Endotrakeal tüp ile havayolu sağlanamıyorsa LMA havayolu sağlamakta diğer bir seçenektir (Şekil 11).

Teknik

- Baş ve işaret parmakları kullanılarak yerleştirilir.
- Sert damak üzerinden posterior farenkse kadar ilerletilir.
- Direnç ile karŐılaŐınca ilerletme durdurulur.
- Maskenin balonu Şişirilir.
- Akciğerler dinlenir.
- Erişkinde 4 ve 5 numara LMA kullanılır.



Şekil 11. LMA



Şekil 12. LMA Uygulanışı

Avantajları;

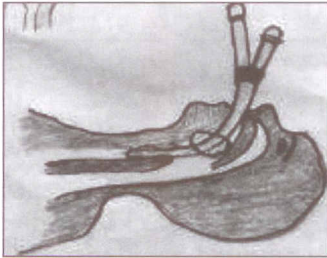
- Maske ventilasyondan daha etkindir.
- Acil alanda kullanılması entübasyon için ayrılan zamanı kısaltır.

Dezavantajları;

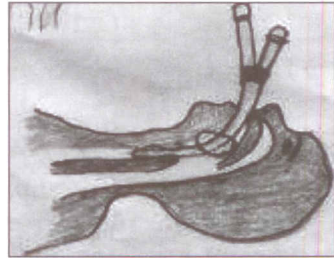
- Aspirasyon riski
- Laringospazm ve yetersiz ventilasyon görülebilir.

2. Özefageal-Trakeal Kombitüp

Bir başka havayolu sağlama gereci özefageal trakeal kombitüptür. Kombitüp (Kendall-Sheridan Catheter Corp., Argyle, NY) ikiz lümenli airway olup, orofarinkse kör olarak ilerletilir, hem özofagusu hem de trakeaya yerleştirildiğinde ventilasyon yapılabilir. Distalde 12-15 ml, proksimalinde ise 85-100 ml hacminde büyük bir balonu vardır. Genellikle küçük balon özofagusta olacak şekilde yerleştirilir. Büyük balonun hipofarenksi kapaması ile akciğerlerin ventilasyonu proksimal yan deliklerden sağlanır (Şekil 13-14). Travma hastasında orotrakeal entübasyon başarılı olmazsa kombitüp kullanılabilir.



Şekil 13. Özefagus yerleşimli kombi tüp



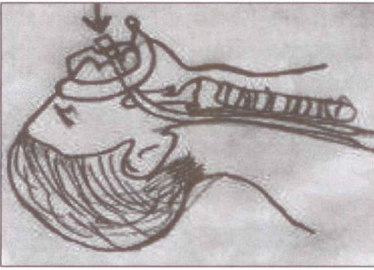
Şekil 14. Trakea yerleşimli kombi tüp

3. Özefageal Obturator Airway (EOA)

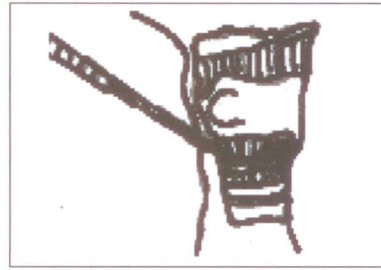
Özefagus, distal ucu kapalı bir tüple entübe edilir. Sonra hasta bir maske ile ventile edilebilir. Burada tek açık pasaj trakea olduğu için akciğerler havalanır. Uyanık veya GAG refleksi olan hastaya uygulanamaz. Hızlı ve kör bir şekilde uygulanır. Hiçbir şekilde trakeal entübasyonun başarılmadığı koşullarda geçici bir süre akciğerlerin havalanmasını sağlayabilir. Şüpheli özofagus yaralanması olan veya özofagus kanaması olan hastalarda tercih edilmez. İki saatten daha uzun kullanılmamalıdır (Şekil 15).

4. Koniotomi

Koniotomi, krikoid membrana airway tüpü takılarak açılan delikten hava yolunu açıklığının ve devamlılığının sağlanmasıdır. Diğer hava yolu açma yöntemleriyle hava yolu açıklığının sağlanmadığı durumlarda kullanılır. Mümkün olduğunca büyük kanül kullanılması gerekir. Erişkinde 12-14 G, çocuklarda 18-20 G'lik kanül kullanmak yeterlidir. Eğer kullanılan katater yeterince büyük değilse, ikinci bir kanül birincisine bitişik olarak takılabilir. Böylece hastaya iki kat daha fazla hava verilebilir. 3.0 mm pediyatrik entübasyon tüp başlığı kanülün giriş kısmına takılarak ambu maskeyle solutabilinir veya ventilatöre bağlanabilir (Şekil 16).



Şekil 15. Özefageal Obturator Airway



Şekil 16. Koniotomi

Teknik

- Hasta sırt üstü yatırılıp, baş ve boyun hiperekstansiyona getirilir. Spinal travma şüphesi varsa boyun doğal pozisyonda kalmalıdır.
- Başparmak ve işaret parmak ile larenks tutulur, krikoid membran bulunur.

- Povidon-Iyot ile bölge temizlenir.
- 5cc ya da 10 cc'lik enjektöre uygun büyüklükteki kanül takılır (Erişkin için 12-14 G, çocuk için 18-20G). Trakeadan direk aşağıya doğru kavideyle 45° açı yapacak şekilde iğne krikoid membrana batırılır ve trakeaya girildiği hissedilmeye çalışılır.
- İğne pistonu geriye çekildiğinde, trakeaya girilmişse hava gelmeye başlayacaktır.
- Piston geri zor çekiliyorsa ya da kan geliyorsa işlem tekrar denemelidir.
- Trakeaya girdikten sonra katater yavaşça ilerletilirken iğne geriye doğru çekilir.
- Kataterin baş kısmı hastaya temas edinceye kadar ilerletilir ve iğne tamamen kataterden çıkarılır.
- 3.0 mm bebek entübasyon tüpü başlığı katatere takılır.
- Ventilasyon yeterliliği için göğsün havalanması ve solunum sesleri kontrol edilir. Eğer solunum sağlanıyorsa transtrakeal ventilasyona başlanır.
- Kataterin pozisyonunu korumak için flasterle sabitlenir.
- Ventilasyon desteği sağlamaya devam edilir.

7. ÖZET

- Travma hastalarının erken ölüm nedenleri arasında en başta geleni beyin ve diğer hayati organlara oksijenize kanın ulaşmamasıdır. Hipokseminin önlenmesi için öncelikle tıkalı olmayan bir havayolu ve yeterli bir solunum gereklidir.
- Bilinci açık olmayan hasta havayolu tıkanıklığı açısından risk altındadır ve bu hastalarda genellikle kalıcı bir havayolu açılmasına gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Başgül E, Çeliker V. Travma hastasına yaklaşım. Romatol Tıp Rehab 2003; 14(3):175-184.
2. Çeliker V, Başgül E. Travmada olay yerinde havayolu sağlanması, Ulus Travma Derg 2005; 89-95.
3. Collins VJ. Principles of Anesthesiology. Third Edition. Lea & Febiger, p 481, Philadelphia, 1993.
4. Eriş O, Moral AR, Çakar N. Havayolu açıklığının sağlanması. Travma ve

- Restüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 55-62.
5. Eubanks DH, Bone RC. Airway Management. Comprehensive Respiratory Care. Second Edition. C. V. Mosby Company, p 537, St. Louis, Missouri, 1990.
 6. Luce JM, Pierson DJ, Tyler ML. Intensive Respiratory Care. Methods of Airway Maintenance. W.B. Saunders Company, Second Edition, p115, Philadelphia, 1993.
 7. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Anesthesia for the trauma patient. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (eds). Clinical Anesthesiology. 3 th Edition, McGraw-Hill, p 793-803, New York, 2002.
 8. Mussi A, Ambrogi MC, Ribechini A, et al. Acute major airway injuries: clinical features and management. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2001; 20:46-52.
 9. Oczenski W, Krenn H, Dahaba AA, et al. Complications following the use of the combitube, tracheal tube and laryngeal mask airway. Anaesthesia 1999; 54:1161-1165.
 10. Özgüç H, Kahveci F. Havayolu ve solunum. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *T travma*. s 134-146, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
 11. Paventi S, Liturri S, Colio B, et al. Airway management with the combitube during anaesthesia and in an emergency. Resuscitation 2001; 51(2):129-133.
 12. Persing G. Management of the Airway. Advanced Practitioner Respiratory Care Review. W.B. Saunders Company, p 51, Philadelphia. 1994.
 13. Simmons K F. Airway Care. In: Egan 's Fundamentals of Respiratory Care. Scanlon C L, Spearman C B, Sheldon R L (eds). The C V Mosby Company, Fifth Edition, p 483, 1990.
 14. Stauffer JL. Medical Management of the Airway. In: Clinics in Chest Medicine. Heffner JE (ed). W.B. Saunders Company, p 449, Philadelphia, 1991.
 15. Stoelting RK. Endotracheal Intubation. In: Anesthesia. Miller RD (ed). Churchill Livingstone Inc. Second Edition, Philadelphia, p 523, 1986.
 16. Waltl B, Melischek M, Schuschnig C, et al. Tracheal intubation and cervical spine excursion: direct laryngoscopy vs. intubating laryngeal mask. Anaesthesia 2001; 56:221- 226.
 17. Young B. The intubating laryngeal-mask airway may be an ideal device for airway control in the rural trauma patient. Am J Emerg Med 2003; 21:80-85.

ŞOKTA GENEL YAKLAŞIM

Yazar: Fatma ETİ ASLAN

Katkıda Bulunanlar: Deniz ŞELİMEN, Nursun BARUŞ

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu konunun sonunda sağlık ekibinin;

- Şok mekanizmasını anlaması,
- Şok belirtilerini tanınması,
- Şoktaki hastaya gerekli acil bakımı verebilmesi amaçlanmaktadır.

2. TANIM

Şok, "Doku perfüzyon yetmezliği ile karakterize bir sendrom", ya da "Yaşamsal önemi olan organlar ve hücre fonksiyonlarını sürdüren oksijen ve besin maddelerinin sistematik kan basıncındaki yetersizlik nedeniyle hücrelere taşınmadığı bir durum" olarak tanımlanmakta olup, tedavi edilmezse hücre ölümü ile sonuçlanabilmektedir.

3. ŞOKUN SINIFLANDIRILMASI

Kan hacmi, kalbin pompa gücü ve damar tonüsü esas alındığında şoku;

1. Dolaşımda yetersiz kan hacmine bağlı; hipovolemik ve septik,
2. Kardiyak fonksiyonların bozulmasına bağlı; kardiyojenik,
3. Damarlar üzerinde otonom sinir sistemi kontrolünün kaybına bağlı; vazojenik ve nörojenik,
4. Travmatik şok olarak sınıflamak mümkündür.

4. TRAVMA HASTASINDA HİPOVOLEMİK ŞOK

Travmaya bağlı olarak gelişen kanama, doku yaralanmalarında plazma ve hücrelerarası sıvı kayıpları hipovolemik şoka neden olur. En yaygın olarak görülen hipovolemik şok, damar içi hacimde azalmayla karakterizedir. Vücut sıvıları hücre içi ve hücre dışı boşluklardadır. Hücre içi sıvı total vücut sıvısının üçte ikisini oluşturur. Hücre dışı sıvı damar içi ve intertisyel boşluklarda bulunur. İntertisyel sıvı bölümü damar içi sıvının dörtte üçünü oluşturur. Hipovolemik şok, damar içi sıvının % 15-25'i kaybolduğunda oluşur. Bu oran 70 kg bir hastada 750-1300 ml kan kaybı demektir.

Tablo 1. Şok Tiplerine Göre Klinik Bulgular

Parametre	Hipovolemik	Septik	Kardiyojenik	Nörojenik
Cilt rengi	Soluk	Kırmızı (Erken Dönem)	Soluk	Kuru
Vücut ısısı	Soğuk	Ilık (Erken Dönem)	Soğuk	Sıcak
Kapiller dolum	Yavaş	Hızlı	Yavaş	Normal
Mental Durum	Huzursuz	Deprese	Sakin	Normal

4.1. Patofizyoloji

Kanama; dolaşan kan hacmindeki ani kayıp olarak tanımlanır. Travmalı bir hastadaki şokun en yaygın nedenidir. Bununla birlikte geniş yumuşak doku yaralanmalarına bağlı olarak hücre dışı sıvıda görülen değişiklikler travmalı hastanın kan kaybına verdiği yanıtı daha karmaşık hale getirir.

4.2. Risk Faktörleri

Vücut dışına; Sıvı Kayıpları

- Travma
- Cerrahi Girişim
- Kusma
- Diyare
- Diürez
- Diyabetes İnsipitus

Vücut içine; Sıvının Yer Değiştirmesi

- Kanama
- Yanıklar
- Asit
- Peritonit
- Dehidratasyon

4.3. Belirti ve Bulgular

Adrenosempatik stimülasyon sonucu ortaya çıkar. Belirtiler ajitasyon, huzursuzluk, taşikardi, nabız basıncının azalması ve periferik vazokonstrik-

siyon ve kapiller dolum hızının gecikmesidir. Genç erişkinlerde önemli miktarda kan kaybına karşın klinik bulgular ortaya çıkmayabilir. Belirti ve bulgular kaybedilen kan miktarına göre de farklılıklar gösterebilir.

5. ETYOLOJİ

Şokun etiyojisinin ortaya konulmasında, hasta yakınları/olay görgü tanıklarından alınan detaylı anamnez, fizik muayene ve gerekli laboratuvar testleri önemli rol oynar. Ancak travmalı bir hastada şokun nedenini belirlemede en önemli ayırıcı faktör, hastada kanamanın olup olmamasıdır. Ayrıca göğüs travması bulunan bir hastada kanamaya bağlı hipovolemik şok yanında kalp tamponadına bağlı kardiyojenik şok veya tansiyon pnömotoraksa bağlı kardiyak kompresyon şokunun da olabileceği unutulmamalıdır.

Hipovolemik şok dışında ki şok tiplerinde sıvı resüsitasyonuna kısmen yanıt verdiklerinden, tedavi genellikle hipovolemik şok gibi başlar. Hastanın ilk tedaviye verdiği yanıtın dikkatle gözlenmesi, yapılan laboratuvar testleri ve bütün bunların bir arada değerlendirilmesi sonucunda şok tipi belirlenir.

6. ŞOK EVRELERİ

Şokun fizyolojik yanıtları ve sonuç olarak belirti ve bulgularını anlamak için en iyi yol şoku *kompanse*, *ilerleyici* ve *geri dönüşümsüz* olarak üç aşamaya ayırmaktır (Tablo 2).

7. ŞOKTA GENEL DEĞERLENDİRME

Hipovolemik şokta genel yaklaşımın amaçları; yeterli doku perfüzyonunu sürdürecektir düzeyde damar içi hacmi arttırmak, sıvı-kan kaybını önlemek ve mümkün olduğu kadar kısa sürede sıvı kaybının nedenini belirleyerek, nedene yönelik girişimi başlatmaktır.

Bu nedenle yaşamı tehdit eden yaralanmaların acil tanısında anamnez ve fizik muayene çok önemlidir. Önce hasta ve yakınlarından mümkün olduğu ölçüde detaylı anamnez alınmalı, daha sonra fizik muayeneye geçilmelidir. Hemorajik şokun belirti ve bulguları; kanamanın şiddetine, şokun süresine ve uyum mekanizmalarının etkinliğine bağlıdır. İnspeksiyonla hastanın önceleri yorgun ve huzursuz, sonra apatik ve uykuya eğilimli olduğu görülür.

Tablo 2. Şok Evrelerine Göre Klinik Bulgular

Bulgu	Kompansasyon	İlerleyici	Geri Dönüşümsüz
Kan Basıncı	Normal	90 mmHg ve altında	Mekanik ya da farmakolojik destek gerekir
Kalp hızı	100'ün altında	100'ün üzerinde	Düzensiz ya da asistoli
Solunum	20 solunum/dak altında	Hızlı ve yüzeysel hırıltılı solunum	Entübasyon gerekir
Cilt	Soğuk, nemli	Benekli, peteşili	Sarılık
Mental Durum	Konfüzyon	Letarjik	Bilinçsiz
Asit- Baz Dengesi	Solunum alkalozu	Metabolik asidoz	Derin asidoz

Terminal dönemde ise bilinç bulanıklığı gelişir. Hastanın cildi nemli, soğuk ve soluktur. Periferik venler boştur. Otonom sinir sistemi sağlam olan yaralılarda, önceleri vazovagal refleks sonucu bradikardi, kısa bir süre sonra ise, kalp debisinin düşmesini karşılayabilmek için taşikardi ve taşipne görülür. Erken dönemde, kompansasyon nedeniyle sadece hastanın yatarken ve ayaktaiken ölçülen sistolik ve diastolik basınçları arasında 10 mm Hg'nin üzerinde bir düşme (postural hipotansiyon) varken; geç dönemde yatar durumda iken bile derinleşen hipotansiyon ortaya çıkar. Bir hastada postural hipotansiyonun varlığı ya da yatar durumda iken sistolik kan basıncının 100 mm Hg'nin altında oluşu, 1,000 ml'nin üzerinde kanamayı gösterir.

Fizik muayene sonucu elde edilen bu yaşam bulgularına ek olarak saatlik idrar miktarı da kaydedilmeli ve hastanın yeniden değerlendirilmesi sırasında göz önüne alınmalıdır. Belirgin kanamaya karşın, azalmış eritrosit hacminin, damar içine geçen hücrelerarası sıvı ile dengelenmesi 6-8 saat içinde gerçekleştiğinden, erken dönemde hemoglobin ve hematokrit miktarında önemli bir düşüş beklenmez.

Hemorajik ve hemorajik olmayan şokların tedavisi benzediğinden, birçok travma hastası, aksi yönde bir kanıt olmadığı sürece, hipovolemik şok olarak kabul edilmeli ve girişimler yukarıda sıralandığı gibi yapılmalıdır.

8. ŞOKTA ACİL BAKIM

Şokta erken ve doğru acil girişimler hastanın prognozunda direkt etkilidir. Bu nedenle hastanın bakımını sürdüren acil bakım personeli hastanın kan basıncı düşmeden önce, kompensasyon döneminde klinik belirtileri belirleyebilmek için şok yönünden riskli hastaları düzenli olarak değerlendirmelidirler.

Şok ortaya çıktığında öncelikle şok tipi belirlenmeli ve bu doğrultuda hızlı bir fizik muayene ile aktif kanama bölgesi veya bölgeleri belirlenmeli ve aşağıdaki öncelik sırasına göre gerekli acil girişimler yapılmalıdır.



Şekil 1. "Şoktaki Olguya Yaklaşım" Akış Şeması

1. Pozisyon

Hastanın pozisyonu (bir engel yoksa) sırt üstü düz olmalıdır. Alt ekstremiteler 45 derece açı yapacak şekilde yükseltilmeli, dizler düz olmalıdır. Baş göğüsle aynı hizada ya da çok az yüksek olabilir. Bu uygulama bacaklardaki venöz dönüşü destekleyerek dolaşan kan hacmini 400-800 ml artırır. Ancak şok pozisyonu olarak tanımlanan bu uygulama kardiyogenik şokta, kafa içi basınç artışı ya da baş ve boyunda aktif kanaması olan hastalarda dolaşımdaki kanı artırarak durumlarını daha da kötüleştirebileceğinden uygulanmamalıdır. Şokta Trendelenburg pozisyonu verilmesi uygun değildir. Trendelenburg pozisyonu beyinden sağ atriya venöz kan akımını zorlaştırır, karın içi organlar diyafragma baskı yapacağından solunum güçleşir, aynı zamanda baroreseptör aktivitelere baskılanması ile kan basıncı daha da düşer.

2. Hava yolu açıklığını sağlama ve sürdürme

Bunun için hastanın ağzında kan, mukus varsa temizlenir, protez dişleri çıkarılır. Gerekirse suni solunum ve oksijen desteği sağlanır.

3. Damar yolu

İki damar yolu açılır ve tercihen Ringer Laktat Solüsyonu ile sıvı resüsitasyonuna başlanır. Çünkü Ringer Laktat Solüsyonu'nun pH'ı arteryel pH'ya serum fizyolojikten daha yakındır. Ayrıca içerdiği laktat bikarbonata metabolize olarak şokta olası bir sorun olan asidoz tedavisinde de etkili olur.

4. Yaşam bulguları

Yaşam bulguları alınmalı ve kaydedilmelidir. Şok süresince kan basıncı genellikle düşer. Fakat şokun erken döneminde kompensasyon mekanizmaları nedeniyle genelde normal kalır. Nörojenik şok dışındaki şok tiplerinde değişik düzeylerde taşikardi vardır. Nörojenik şokta sempatik sinir sistemi aktive olmayabilir ve nabız genellikle normal bulunur. Septik şokta beden ısısı genellikle yüksek, diğer şok tiplerinde ise normal ya da hafif düşük olabilir.

5. Aldığı ve çıkardığı

Aldığı ve çıkardığı sıvı miktarı özellikle idrar miktarı doku perfüzyonunu sağlamada ve sürdürmede tedavi etkinliğinin iyi bir göstergesi olduğu

için mesaneye kateter yerleştirilmeli ve dakikalık/saatlik idrar miktarı izlenmelidir.

6. Beden ısısı

- Şokta beden ısısının korunması önemlidir. Ancak periferik damarlarda dilatasyona neden olarak kanın yaşamsal organlara iletimini geciktirdiği, metabolizmayı hızlandırarak oksijen gereksiniminin artmasına neden olduğu için hiçbir zaman dışarıdan sıcak uygulama yapılmamalıdır.
- Beden ısısı septik şokta olduğu gibi çok yüksekse normale getirilmeli, ancak şoktaki hastaya hipotermi uygulanmamalıdır. Hipotermi kan viskozitesini artırır, kan akımını yavaşlatır ve ventriküler fibrilasyon olasılığını artırır. Ayrıca üşüme ve titremeye oksijen kullanımı da artacağından hasta üşütülmemelidir.
- Isıtma hastanın üstündeki ıslak giysiler çıkarıldıktan sonra battaniye ile örtülerek, vücut sıcaklığında sıvılar verilerek yapılmalıdır.

7. Beslenme

Şoktaki hastalara hastaya ağızdan hiçbir şey verilmez. Mideyi boşaltmak için nazogastrik tüp takılır. Beslenme damar yoluyla sağlanır.



Resim 1. Hipovolemik şoktaki olgu

8. Anksiyetenin giderilmesi

Olay yerinde ve hastanede hastayı rahatsız edecek çevresel uyarılar azaltılmalı, yapılacak tüm işlemlerle ilgili hastaya bilgi verilmeli, korkularını ifade etmesi ve soru sorması için cesaretlendirmeli ve bu dönemde hasta yalnız bırakılmamalıdır. Bu yaklaşım hastanın oksijen gereksinimini ve anksiyetesini azaltacaktır.

9. ÖZET

- ABC değerlendirilir.
- Maske ile %100 konsantrasyonda Oksijen 10 Lt/dk uygulanır.
- Dış kanama kontrol altına alınır.
- Şok pozisyonu verilir.
- Hipotermiden korunur.
- Damar yolu açılarak 2 lt RL/SF ilk 15-20 dakika içinde gidecek hızla sıvı perfüzyonuna başlanır.
- Hastanın en uygun sağlık kuruluşuna hızla nakli sağlanır.

KAYNAKLAR

1. Akgün Y, Taçyıldız İ, Utkan Z, ve ark. Şokta genel yaklaşım. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed). Travma ve Resüsitasyon Kurs Kitabı. Logos Yayıncılık, s 63-77, İstanbul, 2006.
2. Bulut T. Şok. Kalaycı G (ed). Genel Cerrahi İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, s 97-106, İstanbul, 2002.
3. Clark DY. Prehospital care of the trauma patient. In: McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). Trauma Nursing. 3rd. Edition, W. B. Saunders Company, p 94-105, New York, 2002.
4. Doherty GM, Mulvihill SJ, Pellegrini CA. Postoperative complications. In: Way LW, Doherty GM (eds). Current Surgical Diagnosis and Treatment. Lange Medical Books/ Mc Graw- Hill, p 23-71, New York, 2003.
5. Dunphy JE, Way LW. Approach to the surgical patient. In: Way LW, Doherty GM (eds). Current Surgical Diagnosis and Treatment. Lange Medical Books/ Mc Graw- Hill, p 1-21, New York, 2003.
6. Ertürk S, Gazioğlu E, Konukoğlu D, ve ark. Sıçanlarda, hemorajik şok ve reperfüzyon sonrası görülen organ hasarında siklosporin A'nın rolü. Ulus Travma Derg 1999; 5 (1): 11-18.
7. Flynn MB. Shock and multisystem failure. In: Smeltzer SC, Bare BG (eds). Brunner & Suddath's Textbook of Medical- Surgical Nursing. 10. Edition, Lippincott Williams and Wilkins, p 299, New York, 2004.

8. Güven H, Hökelek M. Deneysel hemorajik şok modelinde hacim kontrollü pratik bir kanatma yöntemi. *Ulus Travma Derg* 2003; 9 (2): 102-103.
9. İkazceli İ, Söztür EM, Avşaroğulları L, ve ark. Hemorajik şokta hızlı ve yavaş sıvı infüzyonunun koagülasyon faktörleri üzerine etkisi: Köpekte deneysel çalışma. *Ulus Travma Derg* 2006; 12 (2): 95-100.
10. Kalkan E, Eser O, Avunduk MC, ve ark. Hemorajik şok sonrası gelişen serebral iskemide reperfüzyon yaralanması ve apoptosis: Deneysel çalışma. *Ulus Travma Derg* 2006; 12 (4): 263-267.
11. Karagözoğlu E, Gül M, Karabulut K ve ark. Hemorajik şokta oksijen serbest radikalleri üzerine hipertonic salin, HAES ve dimetilsülfoksit'in etkileri. *Ulus Travma Derg* 2003; 9 (3):154-159.
12. Macho JR, Krupsi WC, Lewis FR. Management of the injured patient. In: Way LW, Doherty GM (eds). *Current Surgical Diagnosis and Treatment*. 11. Edition, Mc Graw-Hill, p 230-243, New York, 2003.
13. McQuillan KA, Mitchell PH. Traumatic brain injuries. In: McQuillan KA, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). *Trauma Nursing*. 3rd Edition, W.B. Saunders Company, p 393-461, Philadelphia, 2002.
14. Nayduch D. Emergency nursing. In: Smeltzer SC, Bare BG (eds). *Medical Surgical Nursing*. 10th Edition, Lippincott Williams and Wilkins. P 2147-2181, New York, 2004.
15. Olgun N, Eti-Aslan F. Şok. Şelimen D (ed). *Acil Bakım*. 3. Baskı, Yüce Yayın, s 157-168, İstanbul, 2004.
16. Şahin A, Ertekin C, Güloğlu R, ve ark. Şok parametrelerinin şok ve mortaliteyi belirlemedeki etkinlikleri. *Ulus Travma Derg* 1997; 3 (3): 233-242.
17. Scalea TM, Boswell SB. İntial management of traumatic shock. In: McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). *Trauma Nursing*. 3rd. Edition, W. B. Saunders Company, p 201-219, New York, 2002. Tea C. Postoperative nursing management. In: Smeltzer SC, Bare BG (eds). *Brunner & Suddath's Textbook of Medical- Surgical Nursing*. 10th Edition, Lippincott Williams and Wilkins, p 436-459, New York, 2004.
19. Tokyay R. Travmatik şok ve tedavisi. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtuluş M (ed). *Travma*. s 147-169, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.

20. Vary TC, McLean B, Von Rueden KT. Shock and multiple organ dysfunction syndrome. In: McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). Trauma Nursing. 3rd. Edition, W. B. Saunders Company, p 173-200, New York, 2002.
21. Weigelt JA, Klein JD. Mechanism of injury. In: McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). Trauma Nursing. 3rd. Edition, W. B. Saunders Company, p 149-168, New York, 2002.

KAFA TRAVMALARI

Yazar: Sevgi ÖZKAN

Katkıda Bulunanlar: Esmâ GÜLTÜRK, Deniz ŞELİMEN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Kafa travmasına ilişkin belirti ve bulguların tanınması,
- Bilinci kapalı travmalı hastaya yaklaşımda öncelik sırasını belirlemesi,
- İlk ve detaylı değerlendirmeyi yapması,
- Hastanın doğru sıra ile stabilizasyon ve acil girişimlerini gerçekleştirerek en kısa sürede en uygun sağlık kuruluşuna naklini sağlaması amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Kafa yaralanması, kafatası ve içindeki beyin, beyincik ve diğer merkezi sinir sistemi elementlerinin yaralanması olup çoğu kez ciddi sorunlar yaratır ve ölüme neden olabilir. Genelde bir travma sonrası bilinç kaybı gelişen olgularda kafa travması olasılığı öncelikle akla getirilmelidir.

Kafa travması her yaşta özellikle de 15-24 yaşlar arasındaki erkekler de yaygın olduğu görülmektedir. Kafa travmalarında yaş, mortalite oranını önemli derecede etkilemektedir. 20 yaşından gençlerde mortalite oranı % 20 iken, 60 yaş üzerinde bu oran % 71'e yükselmektedir. Ayrıca tüm ölümlerin % 1'i kafa travmasına bağlı olarak gelişir.

3. ETYOLOJİ

Kafa travmaları, saçlı deri yaralanmaları, kırıklar ve beyin yaralanmaları olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır.

A. Saçlı Deri (Skalp) Yaralanmaları

- Yüz ve kafa derisi damarlanma açısından çok zengin olduğundan küçük bir kesikte bile kısa zamanda aşırı kan kaybı olabilir.
- Kanayan saçlı deri üzerine direkt bası uygulanarak kanama durdurulur.

B. Kafatası Kırıkları

a. Kubbe kırıkları: Kubbe kırıkları beyinde sarsılma, kontüzyon, parçalanma ve kanamalara neden olabilir. Kanamalar epidural, subdural veya intraserebral bölgede olabilir ve hematomlara neden olur.

- Lineer/ yıldızvari
- Çökme kırığı

b. Taban kırıkları: Beyin, beyincik yaralanmaları, kanamalar ve beyin omurilik sızıntıları olur.

- BOS fistülü var/ yok
- Kaide kırıkları

C. Beyin Yaralanmaları

a. İntrakraniyal Lezyonlar

Fokal

Epidural hematom (Beyin zarı dışında): Epidural kanama daha çok temporal (şakak) bölgede, orta meninjeal damarlardan ve çok az olarak da sinüs kanamalarından olur.

Subdural hematom (Beyin zarı altında): Subdural hematom da yaşam tehdit eder ve epidural hematomdan daha sık görülen bir kanama tipidir. Çoğunlukla serebral korteks ve dura arasındaki köprü venlerin yırtılması sonucu görülür. Beyin veya kortikal arterlerin laserasyonu da görülebilir.

Kontüzyon ve intraserebral hematom (Beyin içinde): *Kontüzyon*, kafatasına gelen darbelerle beyinde oluşan ezilmedir. Bu nedenle beyin dokusunda sayı ve genişliği farklı kanama ve ödem gelişir. *İntraserebral hematomda* nörolojik bozulmalar yaralanma bölgelerine, hemoraji boyutuna ve kanamanın devam edip etmediğine bağlıdır.

Beyin şoku (Kommosyo Serebri): Geçici bilinç bulanıklığıdır. Travma öncesini hatırlayamaz, bu durum birkaç saniyeden 20 dakikaya kadar sürebilir. Beyin şokuna neden olarak beynin geçici olarak oksijensiz kalması (anoksi), önemli olmayan yaygın sarsılma, kontüzyon ve hatta geçici kafa içi basıncı gösterilmiştir.

Diffüz Beyin Hasarı

Beyin sarsıntısı (Konküzyon): Kafa ya da yüze gelen darbelerle oluşur. Beyin işlevlerinin bir bölümünün veya tamamının geçici olarak bozulmasıdır.

Beyin sapı yaralanması (Diffüz aksonal yaralanmalar): Sıklıkla günlerden haftalara kadar süren uzamış koma vardır.

D. Penetran Kafa Yaralanmaları

Dıştan gelen darbeler, kesici batıcı araçlarla, en önemlisi ateşli silahlarla saçlı deri dahil kemik, beyin ve damarların yaralanması ve dış ortamla ilişkide olmasıdır. Bu yaralanmaların özelliği yaralanan bölge ve yapı özelliklerine göre çok kirli olmalarıdır, ancak en büyük özelliği dışarıdan içeri sürüklenen enfekte materyal, enfeksiyon, içeri itilen kemik ve diğer cisimlerin yaptığı basıdır.



**Resim 1. Kafa Travmalı Olgu
(Tedavi Öncesi)**



**Resim 2. Kafa Travmalı Olgu
(Tedavi Sonrası)**

4. PATOFİZYOLOJİ

- Kafatası kapalı bir ortam olup, içindeki basıncı oluşturan temel öğeler beyin omurilik sıvısı ve damar yatağı basıncıdır. Eğer bunlardan birinin basıncı artarsa diğerinde de artan miktara eşit oranda azalma olması söz konusudur.

- Bunlardan kolay değişebileni de damar yatağı basıncıdır. Ne zaman bir şişme, kanama ya da sıvı birikimi olsa beynin kan hacminde ve beyin kan akımında azalma meydana gelir.
- Beyin kan akımının azalması, beynin hipoksik kalmasına ve karbondioksit düzeylerinin beyin dokusunda artışına neden olur.
- Hiperkarbi (kanda CO₂'in yükselmesi) ise beyin kan damarlarının genişlemesine ve sonrasında bu kan damarları içinden geçecek kan miktarını arttırmak için de sistemik kan basıncının yükselmesine neden olur. Bu refleks yanıt ise sonuçta tekrar kafa içi basınç artışına yol açar.
- Yaralanmış ve hasar görmüş beyin dokusu, içindeki bu basınç artışına bağlı olarak tentoriuma doğru yer değiştirmekte ve öncelikle de 3. kafa sinirini sıkıştırarak göz bebeklerinde genişlemeye yol açmaktadır. Bu hareketlenme aynı zamanda medulla oblongatanın foramen magnuma doğru itilerek yaşamsal fonksiyonların etkilenmesine yol açmaktadır.
- Nabız basıncının yavaşlayıp, solunum ritminin bozulması ve kan basıncının da yükselmesi (Cushing refleksi) durumunda, kafa içi basınç yüksekliği akla gelmelidir.
- Medulla oblongatanın üzerinde artan basınç da nörolojik belirti ve bulgulara yol açabilmektedir.
- Hastada, kusma merkezi uyarıldığı için bulantı olmaksızın kusma ve bilinç düzeyinde bozulma gelişebilmektedir.
- Medulla oblongata bilinci sağlayan retiküler aktive edici sistemin bir parçası olduğundan kafa içi basıncın arttığı durumlarda dezoryantasyon gelişir ve daha sonra da bilinç kapanır.

5. Kafa TRAVMALI HASTADA BELİRTİ VE BULGULAR

- Mental durumda bozulma ya da değişiklik,
- Konfüzyon (şaşkınlık), oryantasyon kusuru ya da tekrarlayıcı sorular,
- Bilinçli - mental durumda bozulma,
- Bilinci kapalı,
- Düzensiz solunum,
- Yaralanma mekanizmasının göz önünde bulundurulması (Otomobilin ön camında hasar, motosiklet kaskında hasar gibi),
- Saçlı deride kontüzyon, laserasyon ya da hematom,
- Kafada deformite,
- Kulak ya da burundan kan ya da sıvı gelmesi (serebro-spinal sıvı),
- Göz ve kulak etrafında morarma,
- Nörolojik yetersizlik,
- Bulantı-kusma,
- Mental durumda bozulma ile eşit olmayan göz bebeği büyüklüğü,
- Felç belirtilerinin varlığı.



Resim 3 . Gözlük belirtisi (Raccoon Eyes)

6. Kafa Travmalı Hastanın Değerlendirilmesi

1. Olay Yeri ve Yaralanma Mekanizmasının Değerlendirilmesi

Yaralanma mekanizması ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmelidir.

- Motorlu araç kazalarında
 - o çarpışma hızı,
 - o çarpışma noktası,
 - o araba içindeki kazazedenin pozisyonu,
 - o emniyet kemeri takıp takmadığı.

2. İlk değerlendirme

- A (Airway) : Havayolunun sağlanması
- B (Breathing) : Solunumun sağlanması
- C (Circulation) : Dolaşım ve kanama kontrolü
- D (Disability) : Nörolojik değerlendirme
AVPU: Bilinç durumu tanılamak için (uyanık
lık, sese tepki, ağrıya tepki, hiç tepki vermeyen)
kullanılmalıdır.
- Boynun sabitlenmesi

Girişimler;

- Çeneyi itme manevrası
- Orofaringeal/nazofaringeal airway?(bilinçsizse)
- Aspirasyon
- Oksijenizasyon
- Şoka karşı önlem (hipovolemik / nörojenik) (Tablo 1).

Tablo 1. Hipovolemik ve Nörojenik Şok Belirtileri

Hipovolemik Şok Belirtileri	Nörojenik Şok Belirtileri
Taşikardi	Bradikardi
Soğuk, soluk, nemli cilt	Sıcak, kuru cilt
Bilinç bulanık	Bilinç normal
İdrar çıkışında azalma	İdrar çıkışı normal

Glasgow koma skalası: İlk girişim yapıldıktan sonra mental durumu tanılamada kullanılır. İlk girişimde GKS'nı değerlendirmek sınırlı olabilir.

- GKS'nun 8 veya altında olması ağır kafa travmasını,
- GKS'nun 9 -12 arasında olması orta derecede kafa travmasını,
- GKS'nun 13-15 arasında olması hafif kafa travmasını gösterir.

Tablo 2. Glasgow Koma Skalası

Göz Açma	Sözel Yanıt	Motor Yanıt
4 Spontan açma	5 Bilinçli oryante	6 Emirlere uyma
3 Sesle açma	4 Konfüze	5 Ağrıya lokalize yanıt
2 Ağrı ile açma	3 Uygunsuz kelimeler	4 Ağrıdan açma
1 Cevap yok	2 Anlaşılmaz sesler	3 Ağrıya fleksör yanıt
	1 Cevap yok	2 Ağrıya ekstansör yanıt
		1 Cevap yok



* Bir görevli kafayı elle sabitler, diğeri tıbbi girişimleri uygular

Şekil 1. "Kafa Travmalı Olgulara Yaklaşım" Akış Şeması

3. İkinci Değerlendirme

Anamnez Alma ve Fizik Muayene

Hangi tip kafa travması ile karşı karşıya bulunulduğunun bilinmesi amacıyla hastayı kaza yerinde gören kişilerden ve naklini sağlayanlardan alınacak ayrıntılı bilgiler önemlidir.

Baş ve saçlı deri; kırık belirtileri (yaralanma, kremitus, şişme, diğer deformiteler) açısından dikkatli ve nazik bir şekilde muayene edilmelidir. Aksi halde basıya bağlı kafa kırıkları görülebilir. Gözlük belirtisi (Raccoon eyes), savaş belirtisi (Battle sign) ya da kulak veya burundan drenaj olup olmadığı dikkatle araştırılmalıdır.

Gözler; göz bebeklerinin büyüklüğü, ışığa reaksiyonu, eşitliği ve simetrisi değerlendirilmelidir.

Motor ve duyu fonksiyonlarının muayenesi; alanda kısa olmalıdır. Bu muayenede kabaca;

- Motor yeteneğin ve duyulanmanın tam olup olmadığı,
- Vücudun her iki tarafının eşit olup olmadığı belirlenmelidir.

Bilinçli hastanın önce ellerine sonra ayaklarına dokunup, muayene dokunuşlarını hissedip hissetmediği sorulmalıdır. Böylece ekstremitelerin distal kısmı tam duyulanma açısından kontrol edilir. Motor muayenesine de el ve ayaklardan başlanmalıdır. Çünkü,

- Duyu muayenesinde olduğu gibi en uçtaki sinirler test edilir.
- Hastadaki diğer yaralanmalar saptanır.

Muayene eden kişi mental durumda değişiklik olan hastanın el ve ayaklarına ağırlı uyaranlar (çimdik atma gibi) vererek duyu muayenesi yapabilir. Hasta, motor ve duyu cevaplarının simetrik olup olmadığını görmek için dikkatli bir şekilde gözlenmelidir.

Yaşam Bulguları

- Gürültülü solunum
- Yüzeysel ve hızlı nabız
- Yüzeysel ve hızlı solunum

Alanda zaman varsa TA ölçülmeli/yoksa ölçülmemeli

- Hipotansiyon
- Hipertansiyon \pm Hipertermi
- Cushing triadı (hipertansiyon, bradikardi, solunum bozukluğu)

Hikaye

Aşağıdaki sorular sırasıyla sorulmalıdır.

- Yaralanma ne zaman meydana geldi?
- Bilinç kaybı hemen oluştu mu?
- Direk yaralanma mı oldu?
- Alanda solunum arresti veya siyanoz kaydı var mı?
- Alanda ciddi kan kaybı delili var mı?
- Sağlı deri yaralanması nedeniyle hipovolemik şok riski var mı?
- Bilinen herhangi bir hastalığı var mı?

7. SÜREKLİ DEĞERLENDİRME

Yaşam bulguları ve nörolojik muayene tekrar yapılır. Hastane öncesi tedavi sürecinde, hastanın durumunda olumlu ya da olumsuz yönde değişme veya aynı durumun devam etmesi hem acil servis personeli hem de beyin cerrahları için önemli bilgilerdir. Hasta değerlendirmesi 5-10 dakikada bir tekrarlanmalıdır. Bu değerlendirme mental durum, yaşam bulguları, göz bulguları, motor ve duyu muayenelerini kapsamalıdır.

8. İMMOBİLİZASYON ve NAKİL

- Bütün kafa travmalı hastalar spinal yaralanma açısından değerlendirilmeli ve ona göre tedavi edilmelidir.
- Kafa yaralanması ya da nontravmatik beyin hasarı olan bilinçli hasta yarı oturur pozisyonda nakledilebilir. Bu pozisyon, serebral kan akı-

mının çekimden ileri gelen etkisini düşürür ve kusma meydana gelirse daha kolay temizlenmesine izin verir.

- Spinal immobilizasyon zorunlu olduğu durumlarda supin pozisyon (uzun sırt tahtası kullanılacağı için) verilmelidir. Aspiratör kusma olasılığına karşı hazır bulundurulmalıdır.
- Nontravmatik ya da beyin yaralanması olan hastalar için nakil sırasında sol lateral rekümbent (recovery) pozisyonu kullanılabilir. Bu pozisyon ağızdan ya da burundan gelen sekresyonların ya da kanın daha rahat direne olmasını sağlar.
- Alanda 10 dakikadan fazla zaman geçirilmemeli ve hasta en uygun sağlık kuruluşuna nakledilmelidir.

9. ÖZET

- Olay güvenliği sağlandıktan sonra, hasta hızlı bir şekilde değerlendirilir (Bkz. "Olay Yeri Değerlendirme" Akış Şeması).
- Birinci değerlendirme yapılarak temel ve ileri yaşam desteği sağlanır (Bkz. "Travmalı Olguların Birinci ve İkinci Değerlendirme" Akış Şemaları).
- Kafa Travmalı Olgulara Yaklaşım Akış Şeması uygulanır (Şekil 1).
- Hasta en kısa sürede ve uygun koşullarda beyin cerrahisi bölümü olan bir hastaneye nakledilir.

KAYNAKLAR

1. Akköse Ş, Armağan E, Bulut M, ve ark. Türkiye'de travma bakım sistemi ve kafa travmalı hastaya yaklaşım. *Ulus Travma Derg* 2002;8 (1): 1-2.
2. Aslan EF. Kafa Travmaları. Şelimen D (ed). *Acil Bakım*. Yüce Yayıncılık, s 250-274, İstanbul, 1998.
3. Aydın Y, Müslüman M. Kafa travmalarının medical tedavisi. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 655-664, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
4. Aygün D, Güven H, Doğanay Z, ve ark. Akut kafa travmasında antiödem tedavi. *Ulus Travma Derg* 2002; 8 (2): 65-73.

5. Bahar M. Kafa travmalı hastada monitörizasyon. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 665-669, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
6. Bayır A, Ak A. Kafa travmasının aku döneminde kan glikozu düzeyi ile prognoz arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Ulus Travma Derg* 2004; 10 (3): 192-195.
7. Bekar A. Kafa travmalarında nörolojik muayene. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 625-634, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
8. Bozbuğa M, Çelikoğlu E. Multisistem travmasına eşlik eden kafa travmasına yaklaşım. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 635-645, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
9. Çete Y, Pekdemir M, Oktay C, ve ark. Minör kafa travması olan hastalarda bilgisayarlı beyin tomografisinin rolü. *Ulus Travma Derg* 2001; 7 (3): 189-194.
10. Çıracak B, Berker M, Özcan OE, ve ark. Kafa travmalarının etken ve sonuçlarına bir bakış: epidemiyolojik bir çalışma. *Ulus Travma Derg* 1999; 5 (2):90-92.
11. Erbayraklar S. Paramedik: Ambulans ve Acil Bakım Teknikerleri İçin. Uçan SE, Çelikli S, Baruş NÜ, Ersoy G (ed). DEÜ Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Yayını, s 442-455. 2000.
12. Gazioğlu N, Çetinkale O, Gazioğlu E, ve ark. Orbitayı çevreleyen kemiklerin kırıklarında erken cerrahi tedavi ve multidisipliner yaklaşım. *Ulus Travma Derg* 1996; 2 (1): 198-203.
13. Gazioğlu N. Beyin ölümü. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 670-673, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
14. Görgülü A, Demir M, Eliuz K, ve ark. Kafa travmalarında hematolojik değişiklikler ve prognoz açısından önemleri. *Ulus Travma Derg* 1999; 5 (3): 194-199.
15. Hasta ve Yaralıların Acil Bakımı ve Nakledilmesi, Amerikan Ortopedik Cerrahlar Akademi, 218-226, 1995.
16. Henry MC, Stapleton ER. EMT Prehospital Care. 2nd Ed., p 553-579, Newyork, 1997.
17. İmer M, Palaoğlu S. Kafa travmaları. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 79-93.

18. Krisch DT, Migliore S, Hogan MT. Emercency Medicine. 5th Edition, p 1631-1645, Newyork, 1999.
 19. Kutlay M, Kırıcı K, Demircan MN. Gecikmiş travmatik intraserebral hematomların erken tanı, takip ve tedavisi. *Ulus Travma Derg* 1998; 4 (1): 33-38.
 20. Ökten Aİ, Beşkonaklı E, Sertel İ, ve ark. Kafa travmalarında travma şiddet grupları ve intrakraniyal lezyon tiplerine göre sonuçları tahmin etmede fibrin yıkım ürünleri ve D-dimer'in rolü. *Ulus Travma Derg* 1997; 3 (1):228-232.
 21. Ökten Aİ, Ergün R, Akdemir G, ve ark. Kafa travmalarının epidemiyolojisi: 1450 olgunun verileri. *Ulus Travma Derg* 1997; 3 (4):291-297.
 22. Ökten Aİ, Ergün R, Akdemir G, ve ark. Travmatik BOS fistülleri (rinore/otore). 52 olgunun retrospektif değerlendirilmesi. *Ulus Travma Derg* 1997; 3 (1) 36-41.
 23. Ökten Aİ, Yalman M, Kaplanoğlu E, ve ark. Pediatrik kafa travmaları. *Ulus Travma Derg* 1996; 2 (1): 94-99.
 24. Savaş A. Kafa travmalarında acil cerrahi girişim endikasyonları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 646-653, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
 25. Şimşek O, Hiçdönmez T, Hamamcıoğlu MK, ve ark. Çocukluk çağı kafa travmaları: 280 olgunun retrospektif değerlendirmesi. *Ulus Travma Derg* 2005; 11 (4):310-317.
- Ege R. Kaza Hastalık ve Yaralanmalarda İlk ve Acil Yardım, Türk Hava Kurumu Basımevi, 2. Baskı, 343-363, 1995.
26. Turanlı S, Dinçel E, Sepici A. Kafa travması ile birlikte ekstremitte lezyonu bulunan 179 hastanın demografi incelemesi. *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (2): 199-204.
 27. Yılmazlar S, Kocaeli H. Ciddi kafa travmalarında intrakranial basıncın monitörizasyonu ve kontrol edilmesi. *Ulus Travma Derg* 2001; 7 (1): 151-157.
 28. Ziyal İM, Kılınçoğlu BF, Aydın Y. Travmatik intrakraniyal kanamalar. *Ulus Travma Derg* 1998; 4 (3): 193-196.
 29. Ziyal İM, Kılınçoğlu BF, Şahin Y, ve ark. Delici kranyoserebral ateşli silah yaralanmaları. *Ulus Travma Derg* 1999; 5 (4) 238-241.

TORAKS TRAVMALARI

Yazar: Didem AY

Katkıda Bulunanlar: Sertaç MEMİŞ, Yeşim DİKMEN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin toraks travmalarının;

- Patofizyolojisini ve önemini kavrayabilmesi,
- Belirti ve bulgularını tanımlayabilmesi,
- Bakımın genel prensiplerini öğrenebilmesi,
- Spesifik toraks travmalarını tanımlayabilmesi,
- Alanda ilk girişim becerilerini kazanabilmesi,
- Eşlik eden travmaları tanımlayarak girişimde bulunabilmesi amaçlanmaktadır.

2. GİRİŞ

Yaşamsal organların yer aldığı toraks bölgesindeki tüm travmalar aksi kanıtlanana kadar ölüm riski yüksek yaralanmalar olarak kabul edilmelidir.

3. EPİDEMİYOLOJİ

Tüm travmalar içinde toraks travmalarının oranı % 10'dur. Travmaya bağlı ölümlerin %25-50'sinden toraks travmaları sorumludur. Travma sonrası ilk 30 dakika ile 3 saat içinde oluşan toraks travmasına bağlı ölümler kardiyak tamponad, havayolu obstrüksiyonu ve aspirasyona bağlı gerçekleşir.

Toraks travmalarının nedenleri arasında birinci sırada motorlu araç kazaları yer almakta olup, bunu daha seyrek olarak yüksekten düşme, göçük altında kalma, ateşli veya delici-kesici aletlerle olan yaralanmalar izlemektedir.

4. ANATOMİ

- Toraks vücudun karın boşluğunun üzerinde, boynun altındaki alandır ve karın boşluğundan diyafram ile ayrılır.
- Toraks boşluğu, sternum, kaburgalar, diyafram ve vertebral kolon ile sınırlanmıştır. 12 çift kaburga sırtta aynı sayıdaki torakal vertebraya, önde sternuma bağlanır.
- Sağda üç, solda iki lobu bulunan akciğeri saran plevra olarak adlan-

dırılan zar iki yapraklıdır. Visseral ve parietal plevra yaprakları arasında plevral sıvı bulunur. Benzer şekilde kalbi saran çift yapraklı zar perikard adını alır ve zarlar arasında perikardiyal sıvı bulunur.

- Özofagus, trakea, bronşlar, aorta, pulmoner arterler ve superior vena cava torakstaki diğer önemli yapılardır.

5. FİZYOLOJİ

- Ventilasyon mekanik bir olaydır ve atmosfer havasının akciğerlere kadar girmesidir.
- Respirasyon hücresel bir olay olup, kandaki oksijenin hücrelerce alınıp kullanılarak enerjinin açığa çıkarılmasıdır.
- Diyafram ve interkostal kasların kasılması ile inspirasyon gerçekleşir ve akciğerlere hava dolar. Ekspirasyonda ise bu kaslar gevşer, intratorasik basınç azalır ve hava dışarı çıkar.

6. PATOFİZYOLOJİ

A. Penetran Yaralanmalar

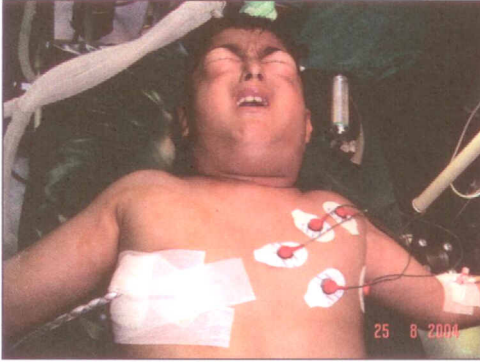
Kaburga kırığı, delici-kesici alet yaralanması, ateşli silah yaralanması, yabancı cisim batması ile oluşur. Bunlarda atmosfer havası travma yerinden plevral boşluğa girer. Pnömotoraks ve hemotoraks gelişimi yüksektir. Kan kaybı çok olabilir.

- **Düşük enerjili:** Yaralanma direkt temasla oluşur.
- **Yüksek enerjili:** Yaygın hasar oluşur.

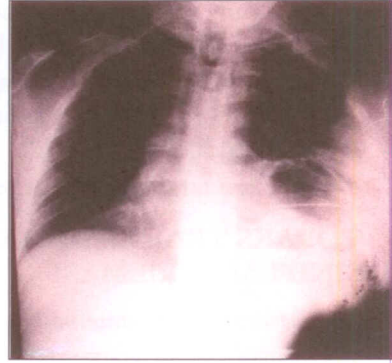
B. Künt Yaralanmalar

Künt toraks yaralanmaları % 70-80 oranındadır. Genellikle erkeklerde ve kaburga kırığı ile birlikte gözlenir. Beraberinde diğer vücut bölümlerinde de travma vardır.

- **Blast etkisi:** Patlama sonucu oluşan ses dalgaları ile toraks organlarının da yırtılmalar meydana gelir.
- **Ezilme (crush):** Vücut iki cisim arasında sıkışır veya direkt travma vardır.
- **Deselerasyon:** Trafik kazalarında, yüksekten düşmelerde olduğu gibi hareketli vücut sert bir yüzeye çarpar. İçyapılar harekete devam ettiğinden hasar gelişir.



Resim 1. Töraks Travmalı Olgu



Resim 2. Diyafragma Rüptürü

7. BELİRTİ ve BULGULAR

- Solunum güçlüğü: Normal yetişkin dakikada 12-20 hızında solur. Solunum sayısı 24'ün üzerine çıktığında takipneden bahsedilir. Töraks yaralanması sonrası gelişen hipoksemi, hipovolemi ve miyokard yetersizliği solunumun karakterini etkileyerek hızlı ve yüzeysel solunuma neden olur. Dispne, yaralanmış bir kişide akciğerlerin fonksiyonunun belirgin olarak bozulduğunu, uygun acil destek ve tedavi gerektirdiğini ifade eder. Dispne ve takipne nonspesifik bulgulardır ve diğer yaralanmalara bağlı ağrı ve anksiyete nedeniyle de görülebilir.
- Yaralanma yerinde ve solunum sırasında ağrı (plevral ağrı).
- Öksürmeyle ağızdan köpüklü ve kırmızı kan gelmesi (hemoptizi): Akciğerlerin laserasyonunu gösterir.
- Tırnaklarda, dudaklarda veya ciltte morarma (siyanoz): Kanın iyi oksijenlenmediğini gösterir.
- Trakeanın yer değiştirmesi (deviasyon). Basınçlı / tansiyon pnömotoraks gelişmişse, soluk borusu yana kayar.
- Boyun venlerinde dolgunluk: Özellikle hasta oturur pozisyondayken gözlenir ve perikardial tamponad, tansiyon pnömotoraks, kalp yetmezliği veya hava embolisine eşlik eder.
- Nefes alma sırasında göğüs duvarının normal olarak genişleyememesi: Yelken göğüste paradoksik hareketler gözlenir.
- Düşük kan basıncı.

- Taşikardik ve zayıf nabız alınması: Hızlı, zayıf nabız ve düşük kan basıncı hipovolemik şokun belirtileridir.
- Paradoksal nabız (Pulsus paradoksus): İntratorasik basınçta artış nedeniyle, her inspiriyumda hastanın sistolik kan basıncının 10-15 mm Hg düşmesidir.
- Etkilenen taraftaki akciğer sesleri azalabilir veya hiç duyulamayabilir.

8. TORAKS TRAVMASINDA YARALANMALARIN SINIFLANDIRILMASI

Birincil değerlendirilmede tanınması gerekenler;

- Havayolu obstrüksiyonu
- Tansiyon pnömotoraks
- Açık pnömotoraks
- Masif hemotoraks
- Yelken göğüs (flail chest)
- Kalp tamponadı

İkincil değerlendirilmede tanınması gerekenler;

- Pulmoner kontüzyon
- Myokardial kontüzyon
- Aort yaralanması
- Diyafram rüptürü
- Trakeobronşial yaralanma
- Özofagus yaralanması

9. FİZİK MUAYENE

İnspeksiyon

- **Göğüs Duvarı:** Kontüzyon, yelken göğüs, intratorasik kanama, açık göğüs yarası bulguları
- **Boyun:** Genişlemiş boyun venleri, subkutan amfizem, şişlik, siyanoz
- **Batın:** Distansiyon (diyafragma rüptürü) ve/veya abdominal solunum

Palpasyon

- Trakeanın pozisyonu
- Toraksta hassasiyet
- Krepitasyon

Perküsyon

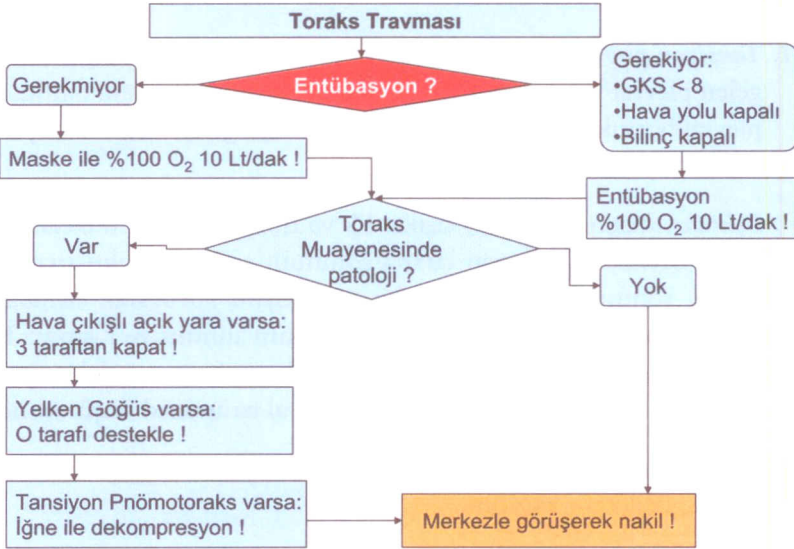
- Hemotoraksta matite
- Pnömotoraksta hiper-rezonans

Oskültasyon

- Solunum seslerinin eşit olup olmaması
- Toraksta barsak seslerinin varlığı

10.GENEL BAKIM İLKELERİ

- ABC
- Oksijen desteği: Maske ile %100 konsantrasyonda 10 Lt/dakikada
- Kanamalara direkt basınç
- Açık yaraları kapama
- Yabancı cisimleri yerinde sabitleme
- Emici yaralara girişim
- Hızlı, uygun merkeze nakil



Şekil 1. "Toraks Travmalı Olgu Yaklaşım" Akış Şeması

11. TANILAR

A. Göğüs Duvarı Yaralanmaları

1. **Ciltaltı Amfizem:** Akciğer veya trakeobronşial ağaçta yaralanma ile cilt altına hava kaçmasıdır. Muayenede krepatasyon hissedilir. Tedavisi ventilasyon ve oksijen desteğidir.
2. **Delici Göğüs Yaralanmaları:** Yabancı cisimler veya kırıklar sonucu oluşur. Solunum sıkıntısı, şok bulguları olabilir. Solunum desteği ve-rilmeli ve emici yaralar hava geçirmeyecek şekilde kapatılmalıdır.
3. **Kaburga Kırıkları:** Direkt darbe ve basınçla oluşur. Hareketle ve so-lunumla artan ağrı vardır.
4. **Yelken Göğüs:** Üç veya daha fazla ardışık kaburganın en az iki ye-rinden kırılması ile oluşur. Solunum desteği sağlanmalı ve hareket kı-sıtlanmalıdır.

B. Akciğer Yaralanmaları

1. **Tansiyon pnömotoraks:** Herhangi bir yaralanma sonucunda meydana gelen plevral yırtılma nedeniyle, plevral boşluğa havanın emilmesi ile plevral boşluk sürekli genişler. Hastanın aldığı her solukta boşluk ge-nişler ve dışarı çıkamaz.

Belirtiler; dispne, siyanoz, taşikardik ve filiform nabız, trakeanın karşı tarafa kayması, etkilenen tarafta solunum seslerinin alınamamasıdır.

Tedavi; solunum desteği, gerekiyorsa boynu koruyarak entübasyon, açık yaranın üç taraflı kapatılması ve eğitim alınmış ve Komuta Kontrol Merkezi (KKM) onaylıyorsa iğne dekompresyonu, dekompresyo-na karşın düzelme olmuyorsa perikardiyal tamponad düşünülmelidir.

2. **Açık Pnömotoraks:** Penetran travma ile oluşur. Yara hava almayacak şekilde üç taraflı kapatılır.
3. **Masif Hemotoraks:** Plevral alana kan birikir. Solunum sıkıntısı ve şok gelişebilir. Tedavi pnömotoraksla aynıdır.

C. Kalp ve Damar Yaralanmaları

1. Perikardiyal Tamponad: Perikardiyal alanda kan veya sıvı birikimi ile olur. Zayıf nabız, nabız basıncında daralma, kalp seslerinin derinden gelmesi, boyun venlerinde dolgunluk, dispne, hipotansiyon, refleks taşikardi olur. Kan kaybı olmadığından sıvı yüklenmemelidir. Hastanın sağlık kuruluşuna hızla nakli sağlanarak acil torakotomi ile dekompresyon uygulanmalıdır.

Tablo 1. Toraks Travmalarında Muayene Bulgularına Göre Öneriler

MUAYENE	GÖZLEM	ÖNERİ
Yaşam Bulguları		
Nabız	Nabız defisiti	Hipovolemi, tamponad, Tansiyon pnömotoraks, arter yaralanması sonucu olabilir
	Taşikardi	Hipovolemi, hipoksi, artmış sempatik tonusla birlikte
	Bradikardi	Kritik bulgudur; Havayolu veya ventilasyonu bozulmuş hastada son dönem bulgusu olabilir
Kan Basıncı	Dar nabız basıncı	Hipovoleminin erken bulgusudur
	Hipertansiyon	Artmış sempatik tonus sonrasında gelişir
	Hipotansiyon	Kritik bulgudur; hipovolemi, tansiyon pnömotoraks veya kardiyak tamponad sonrasında gelişebilir
Solunum hızı ve derinliği	Takipne	Yaygındır, çeşitli nedenlerle oluşabilir
	Bradipne	Kritik bulgudur; son dönem bulgusu olabilir
	Güç harcanan	Solunum zorluğunu gösterir

Tablo 1. Devamı

Isı	Anormal	Travmada hipotermi siktır
Görünüm	Deri	Terleme, solukluk, siyanoz gözlenir
	Yaralar	Pnömotoraks, tamponad, Plevral kaviteye açılma
KBB	Üst havayolu tıkanması	Havayolu sağlamlığı ve korunması, sekresyonlar
Boyun	Servikal omurga	Hassasiyet, deformite bakılır
	Renk değişikliği, hematom	Şişlik, hematom. trakea pozisyonuna, karotis pulsasyonlarına, subkutan amfizem
	Genişlemiş boyun venleri	Tamponad, tansiyon pnömotoraks olabilir
Nörolojik	Bilinçte bozulma, nörolojik hasar	Kafa veya periferik sinir hasarı
Göğüs	Kontüzyon, hassasiyet	Toraks anteroposterior ve lateralden basılarak
	Asimetri, hiperrezonans, azalmış solunum sesleri	Tansiyon pnömotoraks
	Hiperrezonans	Hemotoraks veya diyafram rüptürü ile toraksa geçmiş barsaklar
Kalp	Azalmış kalp sesleri	Şok göstergesidir. Tamponadı göstermez
	Üfürüm	Genellikle mitral veya aortik kapakçık hasarı
Karın	Hassasiyet, azalmış barsak sesleri	Eşlik eden karın içi yaralanma

12. ÖZET

- Toraks travmalarında soluk yolu, kalp, akciğerler, büyük damarlar hasar görebileceğinden ölüm riski yüksektir.
- Solunum ve dolaşım etkilenir. Vücut oksijen depolayamadığından beyin hasarı gelişebilir.
- Çoklu organ yaralanması olabilir.

- Aşırı kanama ile şok gelişebilir.
- ABC desteği sağlanmalı,
- Oksijen verilmeli,
- Açık yaralar kapatılmalı,
- Emici yaralara girişimde bulunulmalı,
- Uygun pozisyon verilmeli,
- Hastaneye hızla nakli sağlanmalı,
- Tansiyon pnömotoraks şüphesinde iğne dekompresyon uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Çağırıcı U, Uç H, Çalkavur T, ve ark. Toraks travmaları: 6 yıllık deneyimlerimiz. *Ulus Travma Derg* 1998; 4 (2): 120-123.
2. Demirhan R, Küçük HF, Kargı AB, ve ark. Künt ve penetre toraks travmalı 572 olgunun değerlendirilmesi. *Ulus Travma Derg* 2001; 7 (4): 231-235.
Tırnaksız B, Kaynak K, Çakan A. Toraks travmaları. *Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı*. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 95-103.
3. Dilege Ş. Akciğer ve plevra yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 833-840, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
4. Erdil, F, Elbaş, NÖ. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği, 3. Baskı. Cilt I, Tasarım Ofset, s 227, Ankara, 1999.
5. Giles Y. Özofagus yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 846-852, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
6. Hamilton, GC, Sanders, AB, Strange, GR, Trott, AT. *Emergency Medicine An Approach to Clinical Problem Solving*. Saunders, p 758-774, New York, 2003.
7. İnci İ, Özçelik C, Ülkü R, ve ark. Toraks travması: yaşın morbidite ve mortalite üzerine etkisi *Ulus Travma Derg* 1997; 3 (4): 314-320.
8. İnci İ, Özçelik C, Ülkü R, ve ark. Trakea ve özofagusun ateşli silah ile eşzamanlı yaralanmaları. *Ulus Travma Derg* 1998; 4 (2): 120-123.

9. Kalaycı G. Trakeobronşiyal yaralanmalar. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 841-845, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
10. Kaynak K. Toraks duvarı yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 821-827, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
11. Kılıç N, Kırıştioğlu İ, Türkel T, ve ark. Künt toraks travmalı çocuklardaki tedavi sonuçlarımız. *Ulus Travma Derg* 1998; 4 (2): 120-123.
12. Mattox KL, Walkes JC. Torakotomi indikasyonları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 828-832, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
13. McSwain, NE. Jr Frame S. PHTLS Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support Course. 5th Edition. Mosby, p 136-160, New York, 2003.
14. Okur H, Turan C, Bozkurt A, ve ark. Çocuklarda travmatik diafragma yaralanmaları. *Ulus Travma Derg* 1996; 2 (1): 26-29.
15. Özçelik C, Balcı AE, Eren Ş, ve ark. Toraks travmaları (10 yıllık deneyim). *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (1): 44-49.
16. Özçelik C. Kalp yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 853-865, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
17. Reichman, EF, Simon, RR. Emergency Medicine Procedures. Mc Graw Hill, p 220-256. Pennsylvania, 2004.
18. Sözüer E, Küçük C. Diyafragma yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 866-872, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
19. Tekinbaş C, Eroğlu A, Kürkcüoğlu İC, ve ark. Toraks travmaları: 592 olgunun analizi. *Ulus Travma Derg* 2003; 9 (4): 275-280.
20. Yalçinkaya İ, Sayır F, Kurnaz M, ve ark. Göğüs travması: 126 olgunun analizi *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (4): 288-291.
21. Yörük Y, Sunar H, Yalçinkaya S, ve ark. Toraks travmalı hastalarda minit-rakeotomi. *Ulus Travma Derg* 1997; 3 (1): 67-69.

KARIN TRAVMALARI

Yazarlar: Ümran DAL, Hülya Deniz BULUT

Katkıda Bulunanlar: Şeyma BATMAZ

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

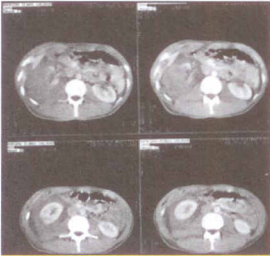
- Karın yaralanmalarının nedenleri, görülme sıklığı, ilgili organ yaralanmalarını bilmesi,
- Karın içi kanama ve karın içi organ yaralanmalarına ilişkin belirtileri tanımlayabilmesi,
- Temel ve ileri yaşam desteğini uygulayabilmesi,
- Resüsitasyon ve girişimlerdeki aşamaları ve teknikleri bilmesi,
- Hızlı girişim ile hastanın en kısa sürede en uygun sağlık kuruluşuna naklini sağlayabilmesi amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

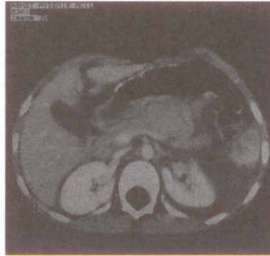
Tüm travmaya bağlı ölümlerin %10'undan sorumludur. Karın travmalarına bağlı ölümlerin erken tanı ve tedavi ile yüksek oranda önlenabilir olması nedeniyle önemini korumaktadır.

3. ETYOLOJİ

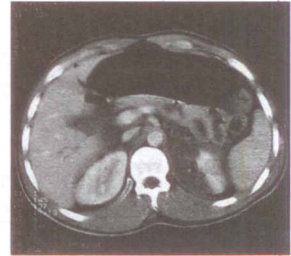
Karın yaralanmaları, penetran ya da künt travmalar olarak iki ana başlık altında incelenirler. Künt karın travmaları genellikle trafik kazaları, yüksekten düşmeler ve direkt darbeler sonucu oluşur. Sıklıkla yaralanan organlar karaciğer ve dalaktır. Künt karın travmalarına % 90 oranında diğer sistem yaralanmaları da eşlik ettiğinden, bu hastalar çoğunlukla çoklu travmalı hastalardır.



Resim 1. Karaciğer Rüptürü



Resim 2. Dalak Rüptürü



Resim 3. Sol böbrek Rüptürü

Penetran yaralanmalar çoğunlukla bıçak, ateşli silah ya da fırlayan parçalar nedeniyle olur. En sık yaralanan organlar ince bağırsak, karaciğer, mide ve kalın bağırsaktır.

4. KARIN ANATOMİSİ

Karın; sindirim, endokrin ve ürogenital sistemlerin büyük organlarını ve dolaşım sisteminin büyük damarlarını içerir.

Karın boşluğu; diyafragma, ön karın duvarı, pelvik kemikleri, vertebra ve karın kasları ile sınırlıdır.

Retroperitoneal bölge; böbrekler, üreterler, mesane, üreme organları, vena kava inferior, abdominal aorta, pankreas, duodenumun bir bölümü, kolon ve rektumu içerir.

Peritoneal bölge; kalın ve ince bağırsaklar, dalak, karaciğer, mide, mesane ve kadın üreme organlarını içerir.

Karın üst bölgesi; önde kaburgalar ve arkada omurgalar ile korunmaktadır. Bu bölümde karaciğer, safra kesesi, dalak, mide ve diyafragma bulunmaktadır.

Karın alt bölgesi; pelvis tarafından korunur. Bu bölüm bağırsakların büyük bir bölümü, mesane, üreterler, kadın üreme organlarını ve rektumu içerir.

5. PATOFİZYOLOJİ

Karın içi organların künt yaralanması genellikle kompresyon ya da darbe tarzı travma nedeniyle oluşur. Karın bölgesine künt travma genellikle vurma, yumruklama gibi fiziksel şiddet, yüksekte düşmeler, göçük altında kalma, biri sabit diğeri hareketli iki cisim arasında kalma ya da motorlu araç kazalarına bağlı gelişir.

Karın boşluğuna kan kaybı, kaynağına bakmaksızın şokun gelişmesinin ana nedeni ya da katkıda bulunan bir neden olabilir. Gastrointestinal bölümden peritona asit, enzimlerin salınımı ya da bakteriler diğer organlara zarar verir ve peritonitle sonuçlanır. Periton gerginliğe duyarlıdır ve bu du-

rum travmadan sonra kanama, inflamasyon ya da distansiyona bağlı gelişebilir.

6. GENEL DEĞERLENDİRME

Tüm travmalı hastalarda olduğu gibi karın travmalarında da yaklaşım ABCDE şeklinde belirtilen sırayı izler.

Künt karın travmalarında karın içinde önemli yaralanma olmasına karşın, dışarıdan hiçbir şey belli olmayabilir ve tanıda fizik muayene güvenilir değildir. Birlikte olan kafa travması ve bilinç kapalılığı, hastanın şokta olması, alkol ya da uyuşturucu maddeler almış olması ve karın dışı travmaların bulunması tanıyı güçleştiren nedenlerdir. Geriatrik hastaların ağrıya cevabı azalmış olabilir.

Yaralanmanın mekanizması, vurma, çarpma izleri, ekimoz gibi bulgular kontrol edilmelidir. Hastada görünen yara, ezik, çürük vs. ya da distansiyon varsa karın içi kanamadan şüphelenilmelidir. Bu belirti ve bulgular karın içi kanama işareti olabilir, ancak karın içi kanaması olan hastalar bazen bu bulguları göstermeyebilirler. Hastane öncesi bakımda anksiyete, ajitasyon ve dispne gibi bulgular açısından duyarlı olunmalıdır.

Karın içi kanamanın en güvenilir bulgusu açıklanamayan bir nedenden dolayı şokun gelişmesidir. Künt travma sonrası hipovolemi tespit edilen çoklu travmalı hasta aksi kanıtlarıncaya kadar karın travması var olarak kabul edilerek, ona göre yaklaşımda bulunulmalıdır. Özellikle toraks, pelvis ve ekstremiteler lezyonu saptanamayan ya da bunlarda saptanan lezyonların mevcut hipovolemiyi açıklayamadığı durumlarda daha duyarlı olunmalıdır.

Aşağıda yer alan bulgular karın yaralanması olasılığını belirlemede önemlidir. Bunlar;

- Yaralanmanın mekanizması ya da vücutta yaptığı hasar,
- Travmanın dıştan görünümü,
- Açıklanamayan şok nedeni,
- Şokun derecesi,
- Abdominal rijidite, defans ya da distansiyonun olmasıdır.

Penetran yaralanmalara neden olan cisimler görünür olduklarından künt travmalardan daha hızlı tanılanırlar. Penetran yaralanmalarda, yaralama zamanı, yaralanmaya neden olan aletin özelliği, vuran kişi ile vurulan kişi arasındaki mesafe, isabet eden kurşun sayısı, olayın olduğu yerdeki kan miktarı belirlenmesi gereken önemli unsurlardır. Ateşli silah yaralanmalarında kurşunun girişi deliği küçük, çıkış deliği daha büyüktür. Kurşun blast etkisi ile sadece girdiği organa değil çevredeki dokulara da hasar verebilir. Kesici-delici alet yaralanmalarında ise karın içi organ eviserasyonu ve hipovolemi bulguları tespit edilmelidir. Karın travmalarında en önemli unsur temel yaşam desteği sağlandıktan sonra hastanın hızla en uygun sağlık kuruluşuna naklinin sağlanmasıdır.

7. OLGU DEĞERLENDİRME

Fizik Muayene

İnspeksiyon:

- Giysiler çıkarılır veya kesilerek, karın bölgesi açılır. Ancak bu sırada hipotermi gelişmemesi için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Karın ön duvarı, sırt, lomber bölgeler, alt torakal bölge ve perine dikkatli bir şekilde gözden geçirilir.
- Penetran travmalarda yaraların sayısı, yaralanma bölgesi, yaralanmaya yol açan aletin özellikleri; künt travmalarda ise emniyet kemeri izi, abrazyonlar, laserasyon ve kontüzyonlar, skrotum, penis ve perinede hematoma olup olmadığı gözlenir.
- Karnın solunuma eşlik edip etmediği, distansiyon olup olmadığı incelenir.

Oskültasyon:

- Her dört kadran birer dakika dinlenmelidir.
- Karın travmalı hastalarda, travmanın direkt etkisine bağlı paralizye ya da periton boşluğuna dökülen irritan sıvılara bağlı gelişebilen barsak seslerinde azalma tespit edilir.
- Barsak seslerinde azalma tespit edilmesi hastanın hastane öncesi tedavisinde değişikliğe neden olmayacağından barsak seslerinin dinlenmesi için zaman harcanmamalıdır.

Palpasyon:

- Bilinci açık hastalarda karın içi organ yaranması açısından önemli ipuçları verir. Ancak travmanın ilk saatlerinde omurga ve pelvis kırıklarında, alkollü hastalarda, bilinci kapalı hastalarda ve yaşlılarda güvenilir sonuçlar vermez.
- İstemli ya da istemsiz defans, rijidite ve/veya rebound hassasiyeti, ezikler, çürükler, inflamasyon ya da kanamayı işaret edebilir. Bununla birlikte palpasyon var olan kanamayı arttırabileceğinden derin palpasyondan sakınılmalıdır. Pelvik instabilite pelvik kuşağa yumuşak bir şekilde bası uygulayarak değerlendirilir.
- Standart muayeneden farklı olarak bağırsak seslerini olumsuz yönde etkilememek için karın travmalarında, palpasyon oskültasyonu takiben yapılmalıdır.

Perküsyon:

- Birincil olarak karında hassasiyet veya serbest sıvı olup olmadığı araştırılır.

Rektal ve Vajinal Muayene:

- Penetran yaralanmalar ya da pelvis kırıklarında kırık kemiklere bağlı rektum ve vajinada olabilecek yaralanmaları değerlendirmek için acil serviste uygulanmalıdır.

Penis Muayenesi:

- Penis ya da perinede hematoma, dış me'da kan görülmesi üriner sistem yaralanmasını düşündürmelidir.

Karın travmalı hastanın tanılanmasında fizik muayenenin yanı sıra kan, idrar ve radyolojik incelemelerden, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi gibi noninvaziv ve tanısal periton lavajı, tanısal laparoskopi ve endoskopi gibi invaziv yöntemlerden yararlanılır.

- Karın travmalı hastanın hızlı bir şekilde en yakın ve en uygun sağlık kuruluşuna nakli sağlanır.
- Evisere bölgenin sıcaklığını korumak için ıslak pansumanın üzerine ayrıca geniş kuru pansuman örtülür. Organların kurumalarını önlemek için steril ılık serum ile nemlendirilir.

Karın içi organ eviserasyonu var ise;

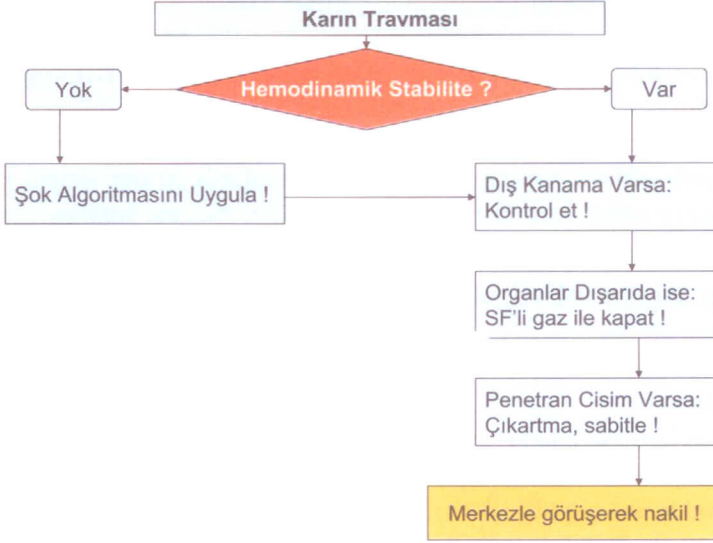
- Karın içeriği nemli bir ortam gerektirir. Eğer barsaklar ya da diğer karın içi organlar kurursa hücre ölümü gerçekleşir. Evisere karın içi organların yerine sokulması gibi bir girişim yapılmaz.

8. KARIN TRAVMALI OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**A. Hastane Öncesi Uygulanacak Girişimler**

- Olay yeri ve hasta hızla değerlendirilir. Olay yerinin güvenliği sağlandıktan sonra yaşamı tehdit eden herhangi bir durum olup olmadığı belirlenir (Bkz "Olay Yeri Değerlendirme" Akış Şeması).
- Birinci değerlendirme yapılarak temel ve ileri yaşam desteği sağlanır (Bkz "Travmalı Olgu Birinci Değerlendirme" Akış Şeması).
- Sistolik Kan Basıncı (SKB) 90 mm Hg'nın altında ise aksi kanıtlanana kadar hemodinamik dengenin bozuk olduğu kabul edilir.
- İlk girişimde geniş kalibreli bir kateter ile periferik damar yolu açılır. Şok bulguları varsa, ilave damar yolları açılır ve hızlı sıvı resüsitasyonuna başlanır
- Başlangıç sıvı tedavisi olarak İV yolla kristalloidler uygulanır. 2 Lt. RL/SF solüsyonu ilk 15-20 dakika içinde verilir (Bkz. "Hipovolemik Şok" Akış Şeması). Hastanın cevabı önemlidir.
- Ağrı değerlendirilir.

Batan cisim var ise;

- Batan cisimlerin çıkarılması ciddi ek bir travmaya neden olabilir. Objenin distal ucu kanamayı kontrol ettiğinden cisim kesinlikle hareket ettirilmez ve çıkarılmaz. Olayın olduğu yerde ya da hastanın taşınması sırasında batan cismin lokalizasyonu, immobilizasyonu elle sağlanır.
- Kanama söz konusu ise objenin etrafına elle direkt baskı yapılır.
- Bu durumda karın palpe edilmez, çünkü batan cismin distal ucu ile yaralanma artabilir.



Şekil 1. "Karın Travmalı Olgulara Yaklaşım" Akış Şeması

B. Hastanede Uygulanacak Girişimler

Yukarıda belirtilen girişimlere ek olarak;

- Havayolu açıklığı sürdürülür.
- Yaşam bulguları izlenir, değerlendirilir ve kaydedilir.
- Şoktaki hastalarda periferik damar yollarını açıp, ilk sıvı resüsitasyonu sağladıktan sonra santral ven kateteri uygulanır.
- Hem sıvı replasmanı hem de santral venöz basınç (SVB) ölçümü ile hastanın hemodinamisi izlenir.
- Kusma ile oluşabilecek aspirasyon riskini azaltmak, mide içeriğinin boşaltılarak solunum üzerine olabilecek risklerini ortadan kaldırmak amacıyla nazogastrik tüp (NGT) yerleştirilir.
- Şoktaki hastalarda dışı kanama yerine basınç uygulanır.
- Oral alım kısıtlanır.
- Yaşam bulguları, SVB ve nörolojik durum sürekli izlenir ve kayıt edilir.

Hemodinamik izlem için mesane sondası takılır. Ancak karın travmalı hastalarda mesane sondası takmadan önce alınan ilk idrar makroskopik olarak değerlendirilir. Hematüri görülmesi üriner sistem yaralanmasının en önemli göstergesi olmakla birlikte hematüri olmaması da yaralanma olmadığına işaret etmez. Perine, skrotum ve peniste hematoma, dış meada kan ve rektal tuşede yüksek prostat tespit edilen hastalarda üriner sistem yaralanmasını ekarte etmek için üretrografi çekilmeden mesane sondası uygulanmamalıdır.

- Kan, idrar örnekleri, alkol ve ilaç kullanımını belirleyen testler, doğurganlık yaşında olan kadınlarda gebelik testi yaptırılır.
- Radyolojik incelemeler/özel tanı yöntemleri için hasta hazırlığı sağlanır.
- İstem halinde tetanoz profilaksisi ve antibiyotik uygulanır.
- Hastaya rahat edeceği bir pozisyon verilir.
- Gerekliyorsa cerrahi işleme hazırlanır.
- Hasta ve aile bilgilendirilir.

Yukarıdakilere ek olarak hastanın yaralanma biçimine göre yapılacak diğer bakım girişimleri şu şekilde özetlenebilir.

Hastada künt karın travması varsa;

- Ayrıntılı anamnez alınır.
- Alerjisi olup olmadığı araştırılır.
- Karnın dikkatli bir şekilde fizik muayenesi yapılır ve sık aralıklarla tekrarlanır.
- Değerlendirme yapılana kadar hasta hareket ettirilmez.
- Karında hassasiyet, rijidite ve spazm değerlendirilir.
- Karın çevresi ölçülerek distansiyon değerlendirilir.
- Barsak sesleri dinlenir.
- Narkotik analjezikler uygulanmaz.

Hastada penetran karın travması varsa;

- Kanama riskini azaltmak için hasta ani hareketlerden korunur.
- Yaraların yeri saptanır ve aseptik şartlarda üstü kapatılır.
- Kanama belirti ve bulguları değerlendirilir.

9. ÖZET

- Olay yeri güvenliği sağlandıktan sonra, hasta hızlı bir şekilde değerlendirilir.
- Temel ve ileri yaşam desteği sağlanır.
- Dış kanama kontrol altına alınır.
- Karın içi organ eviserasyonu varsa ılık SF'li gaz ile üstü örtülür.
- Batan cisim varsa çıkarılmaz, sabitlenir.
- Hipovolemik şok bulguları varsa 2 Lt RL/SF ilk 15-20 dakikada gidecek hızla verilir. Maske ile %100 konsantrasyonda 10 Lt/dk gidecek şekilde maske ile oksijen uygulanır. Hastanın bilinci kapanırsa entübe edilir.
- En kısa sürede ve uygun sağlık kuruluşuna nakli sağlanır.

KAYNAKLAR

1. Akçay MN, Yıldırğan Mİ, Çelebi F, ve ark. Künt karın travmalarının 10 yıllık retrospektif analizi. *Ulus Travma Derg* 1996; 2 (2): 151-155.
2. Aren A. Mide travması. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 929-932, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
3. Bilge O, Erkan M. Safra kesesi ve safra yolu yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 909-915, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
4. Blank-Reid C. Abdominal Trauma: Dealing with the Damage. *Nursing* 2004; 34(9): 36-41.
5. Cantürk NZ, Utkan NZ, Analay H, ve ark. Künt travmaları takiben oluşan majör gastroenterik yaralanmalarda prognozu belirleyen faktörler. *Ulus Travma Derg* 1998; 4 (1):70-75.
6. Çetinkaya Z, Doğru O, Bülbüller N, ve ark. Peritona penetre kesici delici alet yaralanmalarında konservatif tedavi sonuçlarımız. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (1): 32-35.
7. Çoker A. Solid organ yaralanmalarında konservatif tedavi. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 886-894, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
8. Demetriades D. Kolon yaralanmaları Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 939-948, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
9. Eckert K. Penetrating and blunt abdominal trauma. *Critical Care Nursing Quarterly* 2005; 28 (1): 41-59.
10. Ertekin C, Akyıldız H, Taviloğlu K, ve ark. Solid organ yaralanmalarında konservatif tedavi sonuçlarımız. *Ulus Travma Derg* 2001; 7 (4):224-230.

11. Ertekin C, Dolapçı M, Pekmezci S, Sökmen S. Karın travmaları. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 105-123.
12. Ertekin C, Kalaycı M, Güloğlu R, ve ark. Künt travmalı şuurunu kapalı hastalar da karın travmasının değerlendirilmesinde hemodinamik stabilitenin önemi. *Ulus Travma Derg* 1999; 5 (3): 180-183.
13. Ertekin C. Karın Travmaları. Ertekin C, Günay K, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (ed). *Travma ve Resüsitasyon Kursu*. Logos Yayıncılık, s.105-119, İstanbul, 2006.
14. Gülhan Y, Memiş Z, Kurt N, ve ark. Penetre karın yaralanmaları. *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (1): 63-66.
15. Gülmen M. İnce barsak yaralanmaları Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 92² 938, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
16. Güloğlu R, Yanar H. Karın yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 875-885, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
17. Güloğlu R. Karın kompartman sendromu. *Ulus Travma Derg* 2002; 8 (3): 133-136.
18. Hatipoğlu AR, Coşkun İ, Karakaya K, ve ark. Karın travmalı olgularda gereksiz laparatomilerimiz. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (2): 96-99.
19. Hatipoğlu S, Yurt V. Hemşireler için tıbbi ve cerrahi acil durumlar. GATA Hemşirelik Yüksekokulu Komutanlığı. Hemşirelik Yüksekokulu Yayın No:1, s.50-66, Ankara, 1994.
20. Herman ML. Gastrointestinal Trauma. In: Sheehy's Emergency Nursing Principles and Practice. Newberry L (ed). Fifth Edition. pp.294-303, London, 2003.
21. Laskowski-Jones L. How to manage spleen trauma without surgery. *Nursing* 2002, 32 (1);36-41.
22. Oktay S, Aksoy G, Yürügen B. Acil Hemşireliği. İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Yayınları, s. 160-168, İstanbul 1990.
23. Paksoy M. Anorektal yaralanmalar. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 949-957, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
24. Şahin M. Dalak yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 916-920, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
25. Şelimen D. Travmalarda hemşirelik bakımı. Hilal Matbaacılık, s.19-29, İstanbul, 1991.
26. Şirin F. Pankreas yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 921-928, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
27. Smeltzer S, Bare B. Medical-Surgical Nursing. Tenth Edition, Lippincott Williams & Wilkins, p 2148-2182, Philadelphia, 2004.
28. Taviloğlu K. Karaciğer yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 895-908, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.

PELVİS TRAVMALARI

Yazar: Bamsı TUR

Katkıda Bulunanlar: Vésile ŞENOL, Aysel GÜRKAN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Travma mekanizmasını düşünerek hastada olası pelvik yaralanmayı öngörebilmesi,
- Pelvik kırıkların, vakalarda oluşturduğu bulguları bilip vaka üzerinde tanılması,
- Pelvis kırıklarında sekonder gelişen patolojileri göz önüne alması,
- Pelvis kırıklarının en sık komplikasyonu olan hemorajik şoka karşı önlem alması,
- Şoktaki hastaya zaman geçirmeden yaşam desteği başlatması,
- Hastaya alanda yapılabilecek tespit yöntemlerini uygulaması,
- Uygun ekipman ile hastayı hızlı bir şekilde nakletmesi amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Pelvis kırıkları tüm kırıklar içinde % 4 oranında görülür. Yaşlı nüfusta kırıklar daha sık gözlenir. Mortalite oranı % 6-19 arasındadır, hastanın hipotansif veya açık kırığı olması durumunda, mortalite % 40- 50'lere ulaşır.

3. ETYOLOJİ

Pelvis kırıklarına yetişkinlerde sıklıkla araç içi trafik kazaları yol açarken, çocuklarda neden sıklıkla araç-yaya çarpışması şeklindedir.

4. PELVİSİN FONKSİYONLARI VE PELVİK ANATOMİ

- Gövde ile alt ekstremitelerin bağlantı noktasıdır. Alt ekstremitelere kalça eklemi vasıtasıyla hareket kazandırdığı için mekanik olarak da işlevi vardır.
- Pelvis; ilium, iskium, pubis ve sakrum kemiklerinin bir araya gelerek bir halka formu oluşturması ile meydana gelir. Halka formunun stabilitesi bağlar sayesinde sağlanır. Eklemler çok küçük hareketlere izin verirler.
- Pelvik halka dıştan yoğun bir kas tabakası ile çevrilidir.

- Genito-üriner sisteme ait organları, büyük damarları ve sinirleri barındırır. İnternal iliak arter aşağıya pelvis içine ulaşarak tüm gluteal kasların ve pelvis içi organların kanlanması sağlar. Pelvis içinde mesane, inen kolonun bir kısmı, sigmoid kolon, rektum ve anüs bulunur.
- Kadınlarda uterus, vajina ve üretra pelvis içinde yer alırken, erkeklerde penis skorum, testisler ve üretra her ne kadar pelvis içinde yer almasa da pelvis travmalarında sıklıkla zarar görürler.

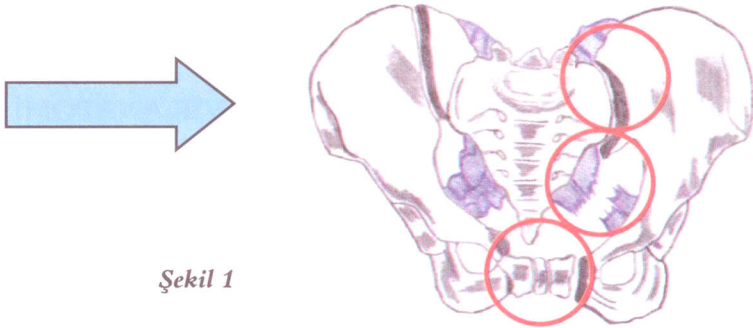
5. PATOFİZYOLOJİ

Pelvik travmalarda oluşabilecek yaralanmaları şu şekilde sıralayabiliriz.

A. Pelvik Halkada Oluşan Kırıklar

Young sınıflamasına göre oluşabilecek kırıklar.

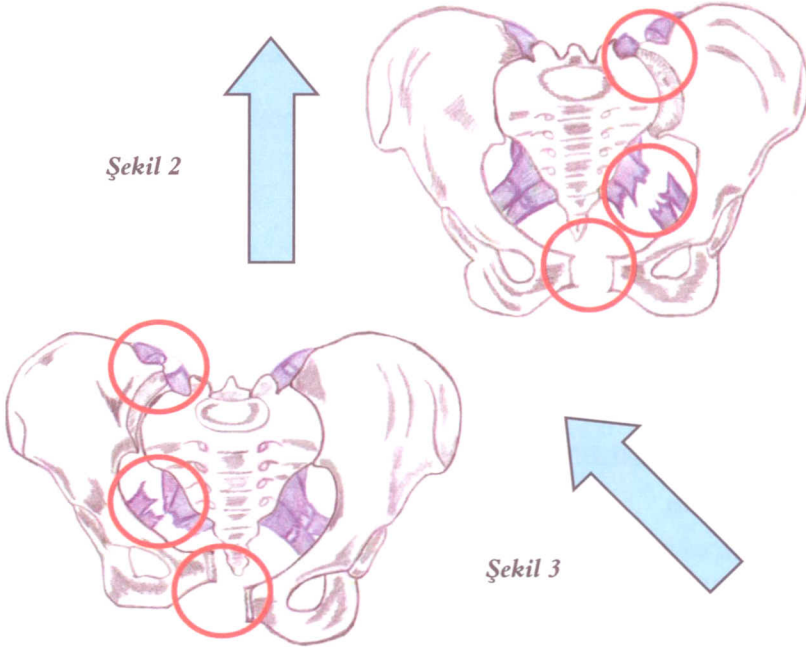
a) Lateral kompresyon kırığı: Yaya kazalarında görülür. Görülme sıklığı % 50 olup, en çok görülen yaralanma şeklidir. Kafa travması ile birlikte olma olasılığı yüksektir. Pubik kolda transvers kırık, çarpma tarafında sakral kompresyon, çarpma tarafında ilyak kanat kırığı ya da "açık kitap" yaralanması olabilir (Şekil 1).



Şekil 1

b) Ön-arka kompresyon kırığı: Görülme sıklığı % 20'dir. Sıklıkla toraks ve karın yaralanmaları ile birlikte. Değişik derecelerde simpizis pubiste ayrılma, ramus pubis kırıkları veya bağlarda ayrılma görülebilir (Şekil 2).

c) Vertikal kırık: % 5-6 sıklıkla görülür. Yüksekten atlama olgularında görülür. Ayrılma veya ön-arka vertikal açılma şeklindedir (Şekil 3).



d) Karışık Yaralanma: Görülme sıklığı % 20-25'dir. Diğer yaralanma şekillerinin bileşimidir. Lateral kopresyon ve vertikal kırık en sıktır.

B. Masif Kanama

- Küçük ya da büyük damarlarda yaralanma olabilir.
- Pelvik kırıklara bağlı ölümlerin en önemli nedenidir (% 50).
- Kırığın tipine bağlı olmakla birlikte arka kırıklarda daha sık karşılaşılr.

- Kanamaların çoğu venöz kanamadır.
- Retroperitoneal alana yaklaşık 4 lt'ye kadar kanama olabilir.
- Açık kırıklarda olay daha şiddetlidir.

C. Genito-Üriner Travma

- İkincil yaralanmalar,
- Üreter, mesane, üretra, vajina ve rektum yırtıkları veya perforasyonları,
- Hastalarda hematüri veya rektal kanama,
- İnguinal ligamanın yukarısında kalça proksimalinde veya perinede hematoma bağlı şişlik,
- Retroperitoneal alanda kanamaya bağlı böbrek lojunda ekimoz ile ortaya çıkabilir.

D. Nörolojik Yaralanmalar

- Kırıklar sonucunda oluşan traksiyon,
- Serbest kemik fragmanları,
- Hematom, sinir kökü üzerine bası yapabilir.
- Sakroilyak eklem kırık veya dislokasyonunda lomber sinir kökü yaralanmaları veya S1 S2 kırıkları sakral yaralanmalara neden olabilir.

6. OLGU DEĞERLENDİRME VE GİRİŞİM PLANI

A. İnspeksiyon

- Pelvik ve inguinal bölgede ekimoz, yırtık, deformite,
- Skorumda ve inguinal bölgede hematoma,
- Erkeklerde üretral meadan gelen kan üretra rüptürünü düşündürürken, kadında üretra ve vajinadan gelen kan kemik uçlarının dışarıda olduğu açık pelvis kırığını düşündürmelidir.
- Alt ekstremitelerde kırık olmadan kısalma ve rotasyon gözleniyorsa pelvik kırık mutlaka akla gelmelidir.

B. Palpasyon

- Simpizis pubis üzerinde medial yönde bası (Resim 4).
- Spina ilyakalar üzerinden ön-arka (Resim 5-6) ve yan bası (Resim 7-8), ile pelvik halkada instabilite bulgusu aranır.
- Krepitasyon alınıp alınmadığı değerlendirilir.
- Alt ekstremitelerde duyu ve motor kayıp değerlendirilmelidir.



Resim 4

DİKKAT

*Vakalarda radyografi ile stabil olmayan pelvis kırığı dışlanıncaya kadar muayene-
de agresif bastı veya güç uygulamaktan ka-
çınılmalıdır, çünkü kanamayı arttırabilir.*



Resim 5



Resim 6



Resim 7



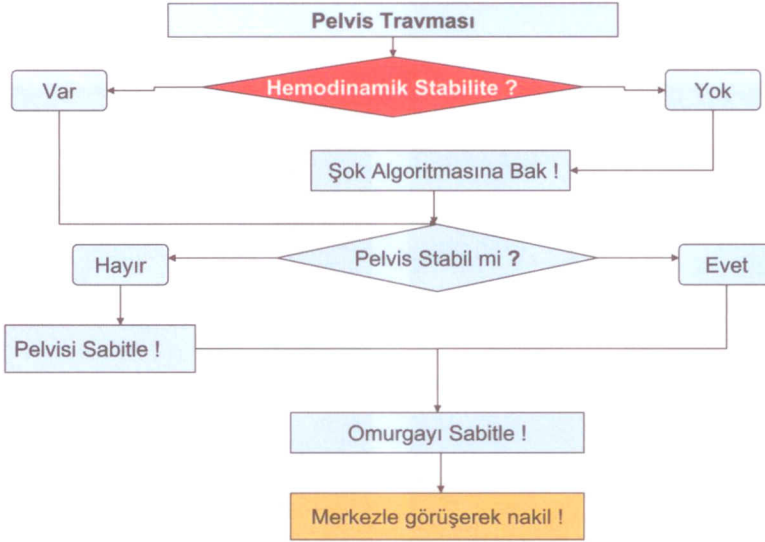
Resim 8

7. PELVİS TRAVMALARINDA ACİL GİRİŞİM

A. Tıbbi Girişim

- Havayolu açıklığı sağlanır,
- Solunum desteklenir % 100 O₂ 10 Lt/dk.
- 14-16 no'lu İV kateter ile çift damar yolu açılır.

- 2 Lt Ringer Laktat / Serum Fizyolojik ilk 15-20 dakikada verilir.
- Monitörizasyon yapılır.
- Tespitleme yapılır.
- Travma merkezine nakli sağlanır.



Şekil 9. "Pelvis Travmalı Hastalara Yaklaşım" Akış Şeması

B. Pelvis Travmalarında Nakil Ekipmanları ve Kullanım İlkeleri

Akut dönemde kırıklara yönelik acil girişimin rolü, pelvisin hacmini küçülterek tamponad etkisi yaratmak ve bu şekilde olası bir kanamanın durmasını sağlamaktır. Bir kürenin hacminin, yarıçapının üçüncü kuvveti ile orantılı olduğu düşünülecek olursa pelvis çapında azalmaya yol açacak girişimler ile hastaya önemli bir hemodinamik yardım sağlanmış olacaktır. Örneğin simpizis pubisin 3 cm'den fazla açılması ortalama pelvis hacmini 4000 ml'den 8000 ml'ye kadar çıkarmaktadır. Bu da 70 kg ağırlığı olan bir

insanın total kan hacminin 1.5 katıdır. Özellikle stabil olmayan kırıklarda, artmış pelvis çapının daraltılarak pelvis hacminin azaltılması kanama miktarını da azaltacaktır. Bu amaçla ilk girişim olarak, pelvis etrafına geçici olarak bir korse veya çarşaf sarılıp zaman kazanılabilir. Pelvis tespiti için uygulanabilecek yöntemler şu şekilde sıralanabilir.

1. Sert Atel İle Tespit

- İki adet tespit malzemesi (üçgen bandaj) hastanın altından geçirilir.
- Sert ateller pelvisin iki tarafına yerleştirilir.
- Bacaklar arasına bir dolgu maddesi koymak her iki bacağın paralel kalmasını sağlayacaktır (Resim 10-11).
- Atellerin yerleştirilmesi bittikten sonra alta yerleştirilen sargı malzemesi hastanın ön tarafına geçirilerek ateller üzerinde tespit edilir (Resim 12 -13).



2- Atel Olmadan Yapılan Tespit

- Hastanın altına serilecek geniş enli bir çarşaf gerdirilerek hastanın ön tarafına doğru alınır (Resim 14-16).
- Ön tarafta çarşafın üst üste gelen kısımları çamaşır klempleri ile sıkıca tutturulur (Resim 17-20).
- Çarşafın üst tarafı göbük altına kadar ulaşmalı alt ucu ise femur orta hatta kadar gelmelidir.



Resim 14



Resim 15



Resim 16



Resim 17



Resim 18



Resim 19



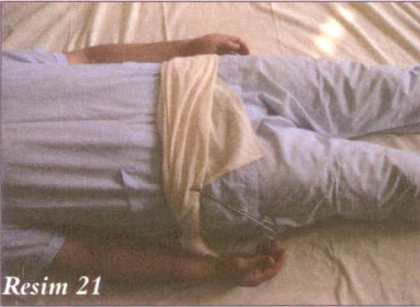
Resim 20

3. Basit Tespit Ekipmanları ile Yapılan Tespit

Sert atelin bulunmadığı durumlarda üçgen sargı bezleri ile veya kendinden yapışabilen tespit malzemeleri ile pelvis tespiti yapılabilir (Resim 21-24).

4. Vakum Sedyeye Kullanarak Tespit

Vakum sedye bugün tüm ambulanslarda bulunabilen bir ekipmandır. Hem ekstremiteler hem de pelvisi yaralanmış çoklu travma hastalarında kullanımı için oldukça yararlıdır. Hastayı blok olarak tespit eder. Baş, boyun, omurga, pelvis ve ekstremiteleri aynı anda ve hızlı bir şekilde tespit etmeyi



Resim 21



Resim 22



Resim 23



Resim 24

kolaylaştırması ve vakanın sahada kalış süresini kısaltması ekipmanı pelvis travmalarında kullanışlı hale getirmektedir.

5. MAST (Military Antishock Trousler) veya PASG (Pnömotik Antişok Giysisi)

Geçmişte kullanılmış olan ama gerek sahada kalış zamanını uzattığı gerekse ortaya çıkardığı komplikasyonlar sebebi ile **günümüzde kullanımı terkedilmiş** olan bir ekipmandır.

PASG kullanımında ortaya çıkan komplikasyonlar:

- Kompartman sendromu
- Uzun süreli kullanımı takiben gelişen metabolik asidoz, böbrek yetersizliği
- Vital kapasite yetersizliği
- Kusma (batın bölgesine yapılan baskı nedeniyle)
- Pantolonun çıkarılması sırasında hastalarda hipotansif şok tablosunun iyatrojenik olarak oluşturulması.

8. PELVİS TRAVMALI HASTANIN NAKLİ

1. Hemodinamik olarak riskli hastalara şok açısından yaşam desteği sağlanmalı,
2. Pelvik stabilizasyonu ve boynun sabitlenmesi mutlaka sağlanmalı (Resim 25-26),
3. Olgular alandan ambulansa alınırken mutlaka travma tahtası ile taşınmalı. Başka bir sedye kullanılmış ise (kaşık veya vakum) ambulans sedyesi üzerine mutlaka travma tahtası konulmalı (Resim 27-28),
4. Minör pelvis kırığı dahil bütün hastalar travma merkezine götürülmelidir.



Resim 25



Resim 26



Resim 27



Resim 28

9. ÖZET

1. Çoklu travması olan hastada pelvik yaralanma mutlaka düşünülmesi
2. Pelvik kırıkların en önemli komplikasyonu olan kanamaya bağlı hipovolemik şoka karşı önlem alınması
3. Pelvik kırıklar ve kırıklara bağlı gelişen aşırı kanamanın hastanın genel durumu üzerinde belirleyici rol oynaması nedeniyle daha ilk girişim sırasında değerlendirilmeli ve girişimde bulunulmalı
4. Hastalar alandan nakledilirken boyun, omurga ve pelvik immobilizasyon mutlaka sağlanmalı
5. Hastalar en yakın travma merkezine nakledilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Aşık M, Şen C. Asetabulum kırıkları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1001-1014, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
2. Bledsoe BE, Porter RS, Cherry RA. Brady Paramedic Care. Principles & Practice. Trauma Emergencies 2003; 4; 903-907/110-111.
3. Gonzalez RP, Fried PQ, Bukhalo M. The utility of medical examination in screening for pelvic fracture in blunt trauma: J Am Coll Surg 2002;2; 121-125.
4. Güloğlu R, Aksoy M. Karın kompartman sendromu. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1051-1056, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.

5. Hammel J, Legome E. Pelvic fracture: J Emerg Med 2006;1; 87-92.
6. Harma H, İnan M. Acil pelvik eksternal stabilizasyon: Yüksek riskli pelvis kırıklarında ilk adım. Ulus Travma Derg 2004; 10 (2): 115-122.
7. Krieg JC, Mohr M, Ellis TJ, Simpson TS, Madey SM, Bottlang M. Emergent stabilization of pelvic ring injuries by controlled circumferential compression: A clinical trial. J Trauma, 2005; 59(3); 659-64.
8. Kutlu A, Kapıcıoğlu MİS, Arazi M. Pelvis Kırıklarında Acil Tedavi Yaklaşımları. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Matbaacılar Sitesi, s 205-220 Konya, 1997.
9. Sanders MJ, Mc Kenna K, Levis LM, Quick G. Mosby Paramedic Textbook. Second Edition, p 719, 2001.
10. Şar C, Atilla B, Berk H, Gülşen M. Pelvis travmaları. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 125-129.
11. Şar C. Pelvis kırıkları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1001-1014, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
12. Tuncel M, Demiryılmaz İ, Karaoğlu S, ve ark. Anstabil pelvis kırıklarında açık redüksiyon ve internal fiksasyon. Ulus Travma Derg 1996; 2 (2): 194-197.

OMURGA VE OMURİLİK TRAVMALARI

Yazar: Abdullah İBRAHİM

Katkıda Bulunanlar: Habibe HÖÇÜK KÖYLÜ, Yeşim DİKMEN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık personelinin omurga yaralanmasına yönelik acil girişim tekniklerini gerçekleştirebilmesi için aşağıdaki bilgilere sahip olmaları amaçlanmaktadır.

- Omurgaların anatomik ve fizyolojik yapısının kavranabilmesi,
- Travmalı hastada omurga yaralanmasının belirti ve bulgularının saptanabilmesi,
- Hastaya girişim ve stabilizasyon yöntemlerinin uygulanabilmesi,
- Omurga yaralanmasının neden olacağı sorunların belirlenerek gereken önlemlerin alınabilmesi,
- Hastanın nakil şekli, hastane öncesi bakım ve hastane kaynaklarının kullanımı için uygun hasta bakım kriterlerinin belirlenebilmesidir.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Türkiye'de özellikle genç nüfusu etkileyen trafik kazalarının yoğunluğu nedeniyle omurga yaralanmalarının görülme sıklığı da oldukça fazladır. Nörolojik bozukluğa sebep olan omurga kırıkları tüm trafik kazası yaralanmalarının %4.1'ini oluşturmaktadır. Bunların %40'ı servikal, %35'i torakal ve %22'si lomber omurga kırıklarıdır. Ortalama yaralanma yaşı 25 olup, hastaların %88,1 i ise erkektir.

3. ETYOLOJİ

- Motorlu taşıt kazaları % 46
- Düşmeler % 26
- Dalma / Spor % 11
- Ateşli silah / bıçaklanma % 10
- Diğerleri % 7

4. ANATOMİ ve FİZYOLOJİ

- Omurga; kafatası kaidesinden başlayıp koksikse kadar devam eden ve birbiri üzerine oturan 33 (7 boyun, 12 torakal, 5 bel, 5 sakral 'birleşik', 4 koksiks 'birleşik') omur ve bu omurlar arasında bulunan intervertebral disklerden meydana gelmiştir.

- Spinal kanalın içinde beyin ile vücut arasındaki iletiyi sağlayan omurilik vardır. Omurilik, kafatasında foramen magnum seviyesinde serebral tabandan başlar. Omurilik, spinal kanalının içindeki beyin-omurilik sıvısı ile üç kat meninks zarı tarafından sarılarak korunur. Omurilik kanalından omurlar arasındaki intervertebral foramenler yolu ile 31 çift spinal sinir çıkar.
- Omurganın en hareketli kısmı 7 servikal omur ve 5 lomber omurdan oluşan kısımdır. Özellikle servikal omurlar, kafatası kaidesinde bulunduğu için çok hareketlidir. 12 torakal omurun oluşturduğu sırt bölgesi kaburgalara her iki taraftan bağlarla yapıştığı için çok az hareket eder. Beş sakrum ve dört koksiks omurları birleşmiştir ve tamamen hareketsizdir.

5. PATOFİZYOLOJİ

- Omurga yaralanmaları, bağlarda yırtıklar ve nondeplase kırıklar şeklinde oluştuğunda genellikle kolay iyileşir.
- Deplase kırıklar ve disklerdeki herniler, medulla spinalisi ya da spinal kökleri yaralayarak felçlere, dahası ölümlere yol açabilmektedir.
- Aksiyal yüklenme (vertikal bası), araçların ön camına kafanın çarpılması, sığ suya dalma, dikey olarak düşme sonucu oluşur. Bu yaralanmalar, vertebra cisminde ezilmeye (crush) yol açabileceği gibi T12-L2 seviyesinde kompresyon kırıklarına da neden olabilir.
- Motorlu taşıt kazaları sırasında yüklenme ve dönme kuvvetlerinin birleşmesiyle bir ya da daha fazla omurda kırık, çıkık, bağ ve kas yaralanması meydana gelebilir. Aşırı yana bükülme sonrası servikal ve torakal vertebralarda kırıklar ve çıkıklar oluşabilir. Vücudun momentumu ve ağırlığı başka bir yöne hareket ederken servikal omurganın aniden durması ile omurilikte yırtılma ve laserasyon meydana gelebilir.
- Asılma yaralanmalarında (suisid, spor kazaları gibi) distraksiyon yaralanmaları görülebilir.
- Künt, penetran darbelerde ve elektrik çarpmalarında spinal yaralanmalar görülebilir. Ayrıca, omurilikte de beyinde olduğu gibi konküzyon, laserasyon, hematoma ve ödem gelişebilir. Bu sebeplerle omurganın dengesi bozulursa medulla spinalis korunamaz.

Vertebralardaki kaymalar, kırık ve yer değişiklikleri medulla spinalisin sıkışmasına ve yırtılmasına yol açar.

- Hastane öncesinde problemin hangi boyutta olduğunu tahmin etmek mümkün değildir. Tanı ileri tetkikler, genellikle de radyografi ile hastanede konur. Bu nedenle acil ekip omurga travmalarına, aksi kanıtlanıncaya kadar ciddi bir problem gibi girişimde bulunmalıdır. Özellikle, öyküde şiddetli bir travma veya düşme varsa hiçbir belirti görülmesine bile spinal yaralanma olasılığı düşünülmelidir. Travma sonrasında bilinci kapalı olan tüm hastaların ve yüz-kafa derisi yaralanması olan hastaların spinal yaralanma şüphesi nedeniyle baş, boyun ve gövdesi sabitlenmelidir.

6. VERTEBRA YARALANMALARINDA SEMPTOM VE BULGULAR

- **Ağrı:** Bilinci açık hasta boyun ya da sırt ağrısından şikayetçi olabileceği gibi olmayabilir de. Omurga boyunca herhangi bir spinöz çıkıntıya (özellikle 7. servikal çıkıntı belirgindir) dokunulduğunda hassasiyet hissediliyorsa bu belirti omurga yaralanması için yeterli bir delildir. Özellikle yaralanma olan omurga bölgesi hareket ettirilirse ağrı şiddetlenir. Alanda bu saptanmaya çalışmamalı, şüpheli durumlarda derhal atel ile omurga sabitlemelidir.
- **Deformite:** Deformite, en sık servikal vertebralarda görülür. Deformite varsa yaralanmanın ciddi olduğu anlaşılır. Deformite ile birlikte boynun bir yana eğilmesi gibi şekil bozukluğu da görülür, ancak deformite olmaması vertebra ve medulla spinalis yaralanması olmadığını göstermez.
- **Laserasyon ve kontüzyon:** Baş bölgesindeki yırtık ve çürükler, servikal vertebra kırıkları veya kaymalarını gösteren ciddi bulgulardır. Sırtta, göğüste, karında darbe izlerini gösteren kesikler ve ezilmeler varsa omurgada ciddi yaralanmalar oluşmuş olabileceği düşünülmelidir.
- **Paralizi ya da anestezi:** Alanda yaralının alt ve üst ekstremitte fonksiyonları değerlendirilirken ekstremitelerde karıncalanma, uyuşukluk, duyu kaybı ve güç kaybı saptanmışsa medulla spinalis yaralanması düşünülmelidir. Eğer yaralanma servikal bölgede oluşmuşsa (6. servikal omur düzeyinde) alt ve üst ekstremitelerde paralizi ve interkostal kasların felci sonucu solunum güçlüğü görülür.

4. servikal omurun üzerinden yaralanma oluşmuşsa diyafram etkileneceği için solunum imkansız hale gelir. Lomber bölgedeki yaralanmalar ise alt ekstremitelerde uyusukluk ve/veya paralizisi/parapleji, seksüel disfonksiyon ve mesane kontrolü kaybına neden olur.

- **Otonom sistemde işleyiş bozukluğu:** Yaralanma seviyesine göre omurilik tam kesilerinde *otonomik disfonksiyon* görülebilir. Otonomik disfonksiyon belirtileri; bradikardi, hipotansiyon, istemsiz erektsiyon (priapizm), terleme ve titreme kaybı, vücut sıcaklığında hava koşullarına bağlı olarak değişme (*poikilotermi*), mesane ve barsak kontrolünün kaybıdır.

7. VERTEBRA YARALANMALARININ TANILANMASI

- Omurilik yaralanması olduğunu gösteren hiç bir bulgu görülmesi bile kazanın oluş biçimi değerlendirilerek hastanın omurga travması varmış gibi girişimde bulunmak gerekir.
- Trafik kazaları, sığ bir havuza dalma, yüksekten düşme, ezilme, göçük altında kalma, yıldırım çarpması, omurga düzlemine isabet eden ateşli silah yaralanmaları omurgada travma oluşturduğunda olay yerinde öncelikle kazanın oluş şekline ilişkin bilgiler elde edilmelidir.
- Omurga yaralanması olan her hastada omurilik yaralanmasının da olması şart değildir. Bununla birlikte alanda bunun ayırımı yapılamayacağından omurilik yaralanması olasılığını göz önüne alarak girişimde bulunulmalıdır.
- Muayene esnasında spinöz çıkıntılara dokunularak şekil bozukluğu, hassasiyet ve deformiteler tespit edilmelidir.
- Alt ve üst ekstremitelerde his ve güç kaybı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Muayene esnasında omurga yaralanmasını düşündüren bir bulgu elde edilmişse hasta hareket ettirilmeden derhal omurgasının immobilizasyonu sağlanmalıdır.

8. VERTEBRA YARALANMASINDA ACİL GİRİŞİM

Omurga yaralanmasında ilk girişim hastanın yaşamının geri kalanını normal veya sakat olarak sürdürmesini doğrudan etkileyeceğinden çok önemlidir. Omurga yaralanmasının kaza sonrasında hastanın yaşam kalitesi

üzerindeki etkisi nedeniyle bu yaralılara ilk girişimi yapan ekibin bilgi ve becerisi büyük önem taşır.

Öykü Alma

- Kazanın oluş şekli ve oluş saati sorulup not edilmelidir.
- Kazanın üstünden 6 saat geçmiş ise kayıp fonksiyonların geri dönüş şansı çok azdır.
- Hastanın kazadan sonra hareket ettirilip ettirilmediği, kazanın oluş anından itibaren hastanın genel durumunda meydana gelen değişiklikler notlara eklenmelidir.
- Hastanın bilinci açıksa, boyunda veya sırtta ağrı, ekstremitelerde güçsüzlük, uyuşukluk olup olmadığı sorgulanmalı ve değerlendirmeye geçilmelidir.

İlk Değerlendirme

A. Havayolunun Açılması

Omurga yaralanmalarında bilinci kapalı hastalarda acil tedavi, önce havayolunun açılması ve yeterli solunumun sağlanması girişimleri ile başlar.

- Omurga yaralanmalarında en kritik nokta, baş-boyun-gövde düzleminin hareket ettirilmemesidir. Bu nedenle hava yolu açıklığı sağlanırken "baş-çene pozisyonu" vermek omurga yaralanması şüphesi olan kişilerde oldukça risklidir. Bu hastaların hava yolu, "çeneyi öne itme manevrası" ile açılmalıdır.
- Baş oynatılmadan çene aşağı çekilip orofaringeal havayolları/ airway yardımıyla havayolu açılır.
- Ağız içinde olması muhtemel olan kan, kusmuk, tükürük gibi sekresyonlar bir aspiratör yardımıyla temizlenerek hava yolu açık tutulmalıdır.

B. Solunumun Sağlanması

- Hastanın solunumu kontrol edilir.
- Yaralanma 3. boyun omuru seviyesi üzerinde olmuşsa solunum durur. Nörojenik paradoksal solunum varlığı araştırılır. Bu solunum tipi omurilik yaralanmalarına hastır.

- Alt servikal ve üst torakal omurlar (C4-T12) yaralanmışsa interkostal kaslar felç olur. Bu tip solunumda göğüs kafesi, inspirasyonda alçalırken, ekspirasyonda yükselir.
- Omurga yaralanması 4. servikal omur bölgesinden oluşmuşsa diyaf-ram felç olur, çok ciddi solunum sıkıntısı gelişir. Solunum abdominal kaslarla sağlanmaya çalışıldığı için bu tip solunuma abdominal solunum denir.
- Solunum sıkıntısı olan hastanın bilinci açıksa hasta bilgilendirilerek spontan solunum desteklenir ve oksijen desteği sağlanır.
- Bilinç kapalı ise dakikada 20 soluk olacak şekilde ventile edilir.
- Hasta entübe edilecekse hastanın başı nötral pozisyonda desteklenmelidir.

C. Dolaşımın Sağlanması

- Dolaşım kontrol edilir.
- Nörojenik şok gelişmişse, damar çapını kontrol eden sinirlerde paralizisi oluşmuş demektir. Damarların genişlemesi sonucunda dolaşım sisteminin hacmi artar. Kan damarlarda göllenir. Buna bağlı olarak hipotansiyon gelişir. Kalbe yeteri kadar kan dönemediği için dolaşım yetmezliği gelişir.
- Nörojenik şoku tedavi etmek için önce hasta atellenmeli ve sedyenin ayak kısmı kalp seviyesinden 25 cm kadar yukarı kaldırılarak Trendelenburg pozisyonu verilmelidir.
- Vücudun diğer bölgelerinde kanama varsa tampon yapılarak kanama kontrol altına alınır.

D. Bilincin Değerlendirilmesi

- AVPU skalası yardımı ile kısa nörolojik değerlendirme yapılır, aralıklı olarak skorlar kaydedilir.

E. Taşıma

- Hastanın giysileri kesilerek omurga tahtasına alınır,
- Sabitlenir ve nakli sağlanır (Bakınız taşıma teknikleri).

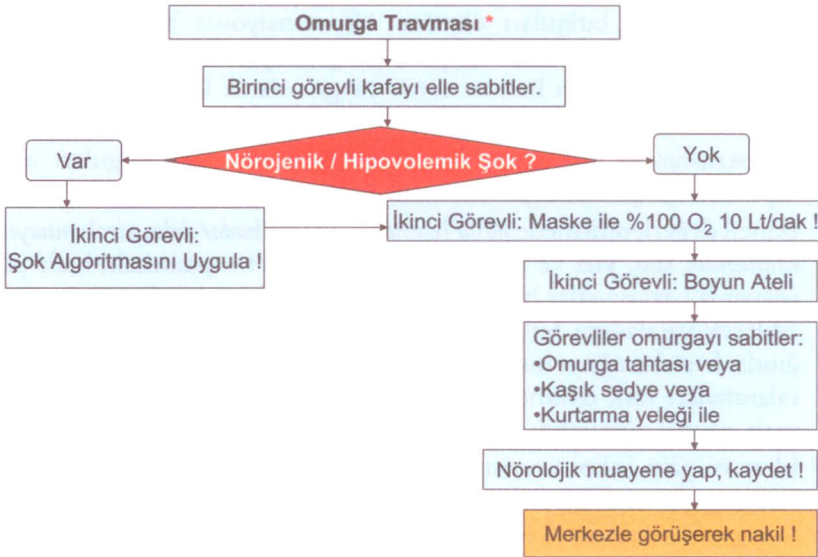
Hasta stabil ise, ikinci değerlendirmeye geçilir.

İkinci Değerlendirme

- Birincil değerlendirmede hastanın bulunduğu pozisyon ve genel durumu omurilik yaralanması hakkında fikir verebilir. 6. boyun omuru seviyesindeki yaralanmalarda, üst ekstremiteler göğüs üzerinde fleksiyon halindedir; ekstansiyona getirilmeye çalışıldığında tekrar fleksiyon haline döner. Bazı servikal omurilik yaralanmalarında da üst ekstremiteler başın üzerindedir.
- Hastanın vital bulguları ölçülür. Hipotansiyonla birlikte normal/bradikardik nabız ve ılık deri *spinal şok* göstergesidir. *Spinal şok* omurilik yaralanmasından hemen sonra yaygın olarak kan damarlarındaki genişleme sonrası meydana gelir.
- Hipotansiyonla birlikte soluk, soğuk ve nemli deri bulguları varsa hipovolemik şok akla gelmeli ve nedenleri araştırılmalıdır.
- İkincil değerlendirmede *hasta başından ayağına kadar dokunarak muayene edilmelidir*. Baş, yüz ve boyundaki deformiteler saptanmalı, hafif palpasyonla hassasiyetler belirlenmelidir. Göğüs kafesi ve karın muayene edilerek yaralanma bulguları araştırılır. Omurilik yaralanması varlığında, hastalar ağrıyı hissetmeyecekleri için karın ve alt ekstremitte yaralanmaları fark edilmeyebilir. Bu nedenle muayene dikkatli yapılmalı, motor güçsüzlük gözden kaçırılmamalıdır.
- İdrar ve gaita inkontinansı, priapizm gibi bulgular omurilik yaralanmasının göstergesidir.
- Bilinci açık hastada ekstremitelerin felçli olması omurilik yaralanmasının en kesin bulgusu olarak kabul edilir. Hareket, ağrı ve pozisyon duyuları muayene edilir: Parmağın aşığı veya yukarı hareketini hissediyor mu? İğne ucu batırılmasında ağrı duyuyor mu? Omuriliğin yaralanma seviyesini tespit etmek için ayak başparmak ucundan iğne ucu ile ağrı duyusu muayene edilmeye başlanır, proksimale doğru devam edilir: Dizler L3, umbilikus T10, meme başları T4, klavikularların C3 seviyesinde olması kılavuz dermatom seviyeleri olarak kullanılır.
- Bilinci açık hastanın motor fonksiyon muayenesinde ekstremitelerin hareketi değerlendirilir. Bilinci kapalı hastada motor muayene, başparmak ucuna verilecek ağrılı uyaran ile hastanın ekstremitesinin

hareketi değerlendirilerek yapılır. Nörolojik muayene omurga yaralanmaları için önemlidir, ancak bulgular normal olsa da omurilik yaralanması olabileceği unutulmamalıdır.

- Omuriliğin *birincil* yaralanması kaza anında meydana gelir. Bu nedenle alanda omurganın hareketine engel olmalı, hipoksi ve şoka karşı önlem alınmalıdır. Bunun için de erken immobilizasyon, sıvı takviyesi ve oksijen desteği şarttır.



* Kaza mekanizması, bilinci kapalı yaralı, nörolojik bulgu varlığı durumlarında omurga travması var olarak kabul edilir.

Şekil 1. "Omurga Travmalı Olguya Yaklaşım" Akış Şeması

9. OMURGA YARALANMALARINDA İMMOBİLİZASYON

İkincil spinal yaralanmalara engel olmak için hava yolu açıklığı sağlandıktan sonra baş, boyun ve gövde, boyunluk ve travma tahtası ile atelenecek tam bir immobilizasyon (paketleme) sağlanmalıdır.

Başın immobilizasyonu

- Hasta ayaktaysa veya oturuyorsa, bir kişi hastanın yanında ayakta durur ve bir eliyle hastanın başının arkasından tutar.
- Başparmak ve işaret parmağıyla çeneyi kavrar.
- Hastanın başı gövdesiyle aynı doğrultuya getirilir ve dirsekle de hastanın vücudu desteklenir.
- Tespit sırasında hastanın boynunda direnç ya da ağrı oluşursa daha fazla hareket ettirilmeden sabitlenmelidir. Baş ve boyun hiçbir zaman öne ve arkaya bükülmemelidir.
- Sırt üstü yatan hastanın başı sabitlenirken, önce hastanın başının yanına diz çökülür.
- Başparmaklarla çene kavranır.
- Her iki elin küçük parmakları hastanın başının arkasına yerleştirir.
- Hastanın başıyla gövdesi aynı doğrultuya getirilir ve dirsekle hastanın gövdesi desteklenir.

Boyunluk

Boyunluk, boyun omurlarını basıdan korumak için üretilmiştir. Boynun hareketine engel olur, ancak omurga yaralanmalarında immobilizasyon için yeterli değildir. Yeterli immobilizasyon sağlanabilmesi için boyunlukla birlikte sırt tahtası, KED gibi ateller kullanılarak gövde de sabitlenmelidir.

- Omurga yaralanması/şüphesi varsa mutlaka uygun ölçüde (boynun uzunluğu kadar), sert boyunluk kullanılmalıdır.
- Boyunluk takılmadan önce boyun, trakea deviasyonu ve venöz dolgunluk açısından muayene edilmelidir. Küpe ve kolyeler çıkarılmalıdır.
- Boyunluk boyutu, çene ve suprasternal alanı dolduracak kadar olmalı ve boynun hareketine engel olacak sıkılıkta olmalıdır.
- Boyunluğu takarken bir kişi elleriyle devamlı başı tutmalı diğer kişi boyunluğu takmalıdır.
- Boyunluk takıldıktan sonra da birinci kişi başı tutmaya devam etmelidir. Bu destek omurga tahtası/ KED ile gövde sabitleninceye kadar sürdürülmelidir.

- Boyunluğun hastanın ağzını açmasını ve kusan hastanın hava yolunun temizlenmesini engellemeyecek şekilde takılması sağlanmalıdır.
- Boyunluk, hastanın hava yolunu tıkamamalı ve solunumuna engel olmamalıdır.

Kaskın Çıkarılması

Motosiklet kazalarında yaralıda boyun omurlarında yaralanma olma olasılığı çok yüksektir. Kafayı koruyan bir kask varsa çıkarılmaması tercih edilir. Kasklar çoğunlukla başı kavrduğundan, direkt omurga tahtasına bağlanarak yeterli immobilizasyon sağlanır. Ancak kask havayolunun açılmasına ya da immobilizasyona engel olacak kadar gevşek ise bir kısmının ya da tümünün çıkarılması gerekir.

Kaskın çıkarılma aşamaları;

- Birinci kişi ellerini kaskın altından-içinden uzatarak, parmakları hastanın çenesine gelecek şekilde başı ve kaskı sabitler.
- İkinci kişi kaskın yüz kılıfı ve çene bandını çıkartıp hastanın hava yolu açıklığını ve solunumunu değerlendirir.
- İkinci kişi bir elinin başparmağını mandibulanın bir köşesine, işaret ve orta parmağını diğer köşeye koyarak çeneyi kavrar. Diğer elini hastanın boynunun arkasından oksipitale doğru yerleştirir ve hastanın başını sabitler.
- Birinci kişi kaskı hastanın başından, burun ve kulaklarından çıkarırken, çıkıntıları kurtarmak için kaskı kendine doğru döndürerek çıkarır. Çıkarma sırasında baş yanlardan desteklenerek immobilizasyon sağlanır.
- İkinci kişi kaskı çıkartılırken başın düşmesine engel olmak için oksipitaldeki elini yukarı kaydırır. Diğer elinin baş ve işaret parmakları ile maksillanın tamamını kavrayarak başı tamamıyla sabitlemiş olur.
- Birinci kişi kaskı yaklaşık 30 derece döndürerek dikkatlice çıkarır. Kask çıkartıldıktan sonra birinci kişi hastaya sert bir boyunluk takılana kadar başı desteklemeye devam eder.

Kısa Sırt Tahtası

- Kısa sırt tahtası dar bir alanda ve oturur pozisyonundaki hastanın stabilizasyonunda kullanılır.
- Servikal ve torakal vertebraların immobilizasyonu sağlar.
- Kısa sırt tahtasının omurgayı tamamen sabitlemesi mümkün olmadığı için hasta uygun konuma geçer geçmez uzun sırt tahtasına alınır.
- Hastada acil resüsitasyon gereksinimi varsa ya da atel uygulaması sırasındaki zaman kaybı hastanın yaşamını tehlikeye sokacaksa tercih edilmelidir.

Kurtarma Yeleği (K.E.D: Kendrick Extrication Device)

- Kurtarma yeleği röntgen ışınlarını geçirir, baş için iki kemer, gövde için üç kemer, bacaklar için iki kemer içerir.
- İleri dönem gebelik, çok uzun veya kısa gövdeli kişilerde kullanılmaz.

Hızlı Çıkartma

Hastanın acilen araçtan çıkartılması gerektiğinde aşağıdaki adımlar izlenmelidir.

- Bir kişi hastanın yanından ya da arkasından elleriyle hastanın baş ve boynunu destekler ve çıkarma işlemi tamamlanıncaya kadar desteklemeye devam eder.
- İkinci kişi hızlı bir ilk değerlendirme yapar sonra sert boyunluk uygular. Uzun sırt tahtası aracın yanına yerleştirilir.
- Hastayı çıkarmak için ikinci kişi hastanın göğüs kafesinden, üçüncü kişi de alt ekstremitelerinden destekler.
- İkinci kişinin komutuyla hastanın sırtı kapıya gelecek şekilde döndürülür. Hastanın alt ekstremiteleri üçüncü kişi tarafından yolcu koltuğuna doğru yerleştirilir. Döndürme sırasında her hareket uyumlu olmalı, istenmeyen bir hareketi sınırlamak gerektiğinde durup yeniden pozisyon verilmelidir.
- Uzun sırt tahtası araç koltuğu üzerinde hastanın kalçasının altına yerleştirilir ve hasta dikkatli bir şekilde sırt tahtasına alınır ve sabitlenir.

Sırt (omurga) tahtası

- Sırt tahtası başı ve kalçayı içine alacak uzunlukta olursa tüm omurga sabitlenmiş olur.
- Hastanın bacakları, diz üstünden ve altından geçirilen en az iki kayışla sırt tahtasına sabitlenmelidir.
- Hastanın sırt tahtasındaki pozisyonunun korunması ve hareketlerin kısıtlanması için bacakların aşağısına uygun tamponlar konulabilir.
- Sırt tahtası ve diz, bel, boyun altındaki boşluklar yumuşak cisimlerle (yastık, tampon gibi) doldurulur.
- Hastanın vücudu geniş bağlarla sırt tahtasına sıkıca bağlanmalıdır.
- Hasta hareket ettirilmeden önce kolları güvenlik için sırt tahtasına sabitlenir. Bu en iyi hastanın kolları avuç içleri hastaya doğru yerleştirilip, ön kol ve gövdeden ayrı geçirilen kayışlarla sağlanır.
- Hastanın vücudu, göğüs, kol, pelvis ve bacaklardan sırt tahtasına öyle sağlam bağlanmalıdır ki, sırt tahtası ters çevrildiğinde bile hasta düşmemelidir.
- Sırt tahtasının, uzun süre (2 saatten fazla) kullanılması, bası yaralarına yol açtığı için sakıncalıdır. Bu nedenle sırt tahtası uzun süre kalacaksa vakum sedye ile birlikte kullanılmalı veya hastanın vücuduna temas eden yerler tamponlarla doldurulmalıdır.

10.ÖZET

- Alanda oldukça hızlı bir değerlendirme yapılmalıdır.
- Olay yerinde hızlı ve etkin öykü alınmalıdır.
- Havayolu açıklığı sağlanmalıdır.
- Solunum ve dolaşım değerlendirilmeli, gerekli destek sağlanmalıdır.
- Oksijenizasyon sağlanmalıdır.
- Şoka karşı önlem alınmalı, gerekliyse girişim yapılmalıdır.
- Kısa nörolojik muayene hızla yapılmalıdır.
- Spinal yaralanması/şüphesi varsa baş, boyun ve gövde immobilizasyonu sağlanmalıdır.

- İkincil hasar oluşmaması için erken immobilizasyon, sıvı takviyesi ve oksijen desteği şarttır.
- İkinci değerlendirme ile eşlik eden sorunlar belirlenmelidir.
- Hastanın uygun bir hastaneye nakli sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Armağan E, Al G, Erdem M, ve ark. U.Ü. Tıp Fakültesi ilk ve acil yardım servisine başvuran vertebra ve / veya spinal travmalı hastaların epidemiyolojik ve prognostik incelenmesi. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (2): 110-113.
2. Hadley MN, Walters BC, Grabb PA. Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord injuries. *Clin Neurosurg* 2002; 49: 407-98.
3. Hamzaoğlu A. Omurga travmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoglu M (ed). *Travma*. s 787-804, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
4. Harris MB, Sethi RK. The initial assessment and management of the multiple-trauma patient with an associated spine injury. *Spine* 2006 15; 31 (11 Suppl): S 9-15.
5. Hauswald M, Ong G, Tandberg D, Omar Z. Out-of-hospital spinal immobilization: Its effect on neurologic injury. *Acad Emerg Med*.1998;5(3);214-219.
6. İmer M, Palaoglu S. Omurga ve omurilik travmaları. *Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı*. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 131-140.
7. Kırış T, Görgülü A. Omurilik travmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoglu M (ed). *Travma*. s 805-818, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
8. Kwan I, Bunn F, Roberts I. Spinal immobilisation for trauma patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2001;(2):CD002803.
9. Lerner EB, Billittier AJ, Moscati RM. The effects of neutral positioning with and without padding on spinal immobilization of healthy subjects. *Prehosp Emerg Care*. 1998;2(2);112-116.
10. Ökten Aİ, Ergüven M, Ergün R, ve ark. Torakolomber travmalarda spinal enstrümantasyon. *Ulus Travma Derg* 1999; 5 (1)24-27.

11. Stroh G, Braude D. Can an out-of-hospital cervical spine clearance protocol identify all patients with injuries? An argument for selective immobilization. *Ann Emerg Med.* 2001; 37(6);609-615.
12. Vickery D. The use of the spinal board after the prehospital phase of trauma management. *Emerg Med J.* 2001;18(1);51-54.

EKSTREMİTE TRAVMALARI

Yazar: Semra ÇELİKLİ, Ali EKŞİ

Katkıda Bulunanlar: Gül Özlem YILDIRIM, Ümran DAL

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Yaşamı ve ekstremitayı tehdit eden yaralanmaları belirlemesi,
- Ekstremita travmalarında öncelikleri bilmesi,
- Ekstremita yaralanmalarında öncelikleri saptayarak ilk girişimleri uygulaması amaçlanmaktadır.

2. GİRİŞ

Ekstremita travmalarının çok azı yaşamsal tehlike oluşturmakla birlikte hastane öncesi acil bakımda oldukça sık karşılaşılmaktadır. Yaşamsal tehlike oluşturabilecek ekstremita yaralanmaları; ekstremitelere olan penetran yaralanmalar, büyük amputasyonlar ve büyük kemiklerin kırılması sonucu gelişen kanamaya bağlı hipovolemi riski olarak sıralanabilir. Bunun yanında sinir yaralanmaları gibi nedenlerle kalıcı sakatlıklar da ekstremita yaralanmalarının önemli komplikasyonlarıdır. Ekstremitelerde meydana gelen küçük yaralanma bile hastada ciddi ağrıya neden olabileceği için hastane öncesi acil bakım personelinin olay yeri yönetiminde sıkıntı yaratabilir. Hastane öncesinde uygun immobilizasyonun yapılması yalnızca hastanın ağrısını azaltmaya yardımcı olmakla kalmaz, yaralanmaya bağlı gelişebilecek komplikasyonları da azaltır.

3. EKSTREMİTE TRAVMALARININ OLUŞ MEKANİZMALARI

1. Direkt güç
2. İndirekt güç
3. Bükücü güçler
4. Yüksek enerjili yaralanmalar ile gerçekleşirler.

Direkt darbeye bağlı yaralanmalar gücün geldiği yerde meydana gelir. Örneğin bir trafik kazasında dize gelen darbe, patella'da kırığa neden olabilir. İndirekt darbeye bağlı yaralanmalarda, yaralanmanın lokalizasyonu darbenin geldiği yerin uzağında (örneğin dize gelen darbe sonucu pelvis'te

kırık ya da çıkık oluşması gibi) olabilir. Bükücü güçler ile meydana gelen yaralanmalar daha çok spor yaralanmalarında karşımıza çıkar. Yüksek enerjili yaralanmalar ise yüksekte düşme, ateşli silahlar ya da trafik kazalarında oluşur.

4. EKSTREMİTE YARALANMALARININ ÇEŞİTLERİ

- A. Kırıklar
- B. Çıkıklar
- C. Burkulmalar
- D. Kas ve tendon yaralanmaları

A. Kırıklar

Direkt veya indirekt gücün etkisiyle kemik dokusunun bütünlüğünün bozulması kırık olarak tanımlanır.

a. Kırık Tipleri

- *Deri Bütünlüğüne Göre*
 - Açık kırık
 - Kapalı kırık
- *Kırık Uçların Durumlarına Göre*
 - Deplase
 - Non-deplase
- *Röntgen Filmindeki Görünümlerine Göre*
 - Transvers
 - Spiral
 - Oblik
 - Epifizeal
 - Kompresyon

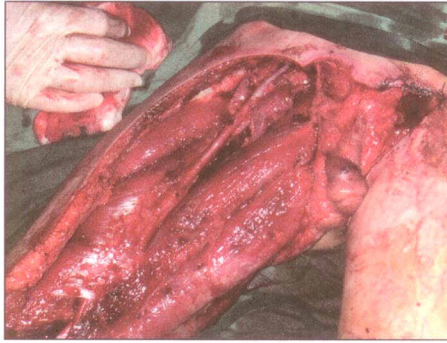
Deri Bütünlüğüne Göre

Açık Kırıklar

Ekstremitte yaralanmalarında etkilenmiş olan bölgedeki kemik dokusunda hasar meydana gelebileceği gibi yumuşak doku, damar yapı ve sinirlerde etkilenebilir. Yaralanmaya bağlı olarak bazen kırık kemik uçları doku dışına çıkabilir.

- Kırık bölgesindeki yaralanmış yumuşak dokular mutlaka kırık ile bağlantılı olarak değerlendirilmelidir.
- Açık kırıklarda ortaya çıkabilecek en önemli komplikasyonlar; kemik dokunun damar ve sinir yapıya zarar vermesi ile birlikte masif kanama, felç ve enfeksiyondur.

Hastane öncesi acil bakımda öncelikle yaralı bölgedeki masif kanamalar kontrol altına alınmalı, immobilizasyon ile kemik uçlarının çevre dokulara zarar vermesi önlenmeli, steril pansuman ile kapatılarak bölgenin kontamine olmaması sağlanmalıdır. Açık kırıklarda iyileşme süresi kapalı kırıklara göre daha uzundur.



Resim 1. Ekstremitede açık kırıklı bir olgu

Kapalı Kırıklar

Yaralanma sonucu kemik dokunun bütünlüğü bozulmuş ancak cilt bütünlüğü bozulmamıştır ve açık yaralanma mevcut değildir. Bu durum yaralanmış bölgedeki, yumuşak dokuda, damar ve sinir yapılarında hasar olmadığı anlamına gelmez.

- Hastane öncesi acil bakımdaki temel prensip ekstremitenin tam immobilizasyonunun sağlanmasıdır.

Kırık Uçların Durumlarına Göre

Deplase Kırıklar

Deplase kırıklar ekstremitenin deformasyonuna yol açacağından değişik deformasyon tipleri karşımıza çıkabilir.

Kırık bölgesinde angülasyon (açılanma), kırığın distalindeki ekstremitte bölümünde ise dönme sık görülür. Eğer kırık uçları üst üste binmişse ekstremitede kısalık meydana gelir.

- Deformite, hastane öncesi acil bakımda kesin kırık bulgusu olarak kabul edilir.

Non-Deplase Kırıklar

Kemik dokunun bütünlüğü bozulmuş fakat kırık uçlar birbirinden ayrılmamıştır. Hastane öncesi acil bakımda bu tip kırıklar incinme veya burkulma olarak değerlendirilerek atlanabilir. Kesin tanı röntgen filmi ile konur. Bu nedenle hastane öncesi acil bakımda ekstremitesinde ağrı yakınması olan bir hastada her zaman bir kırık olabileceği hatırlanmalıdır.

- Ekstremitte yaralanmalarında mutlaka immobilizasyon kurallarına uyulmalıdır.

5. KIRIK BELİRTİ VE BULGULARI

A. Deformasyon

- En sık görülen, kesin kırık belirtisidir.
- Ekstremitte doğal olmayan bir konumda veya olmaması gereken bir yerdedir.
- Kısalmış, açı yapmış veya eklem olmayan bir yerden açılanma olabilir.
- Yaralı ekstremitedeki deformasyon sağlam ekstremitte ile karşılaştırılmalıdır.
- Çoğu zaman deformasyon ile birlikte kırık uçların üst üste binmesine bağlı ekstremitede kısalma görülebilir.

B. Ağrı ve Hassasiyet

- Kırıklarda ilk belirti ağrıdır.
- Genellikle yaralanma bölgesinde lokalizedir.
- Palpasyon ile ortaya çıkan hassasiyet kırığın en güvenilir belirtilerinden biridir.

C. Ekstremitteyi Kullanamama

- Sakınma ve kullanamama çoğu kırığın karakteristik özelliği olup, hastanın ekstremitesini kullanması da yaralanmış bölgede kırık olmadığı anlamına gelmez.
- Kazazede yaralanmış bölgeyi hareketsiz ve baskıdan uzak tutmaya çalışır.
- Bazen hastanın kırık kemiği hareket ettirmemek için aldığı önlemler yaralanmış bölgede muayenenin yapılmasını engeller, bu da çoğu zaman bir kırık belirtisi olarak kabul edilebilir.

D. Şişme ve Ekimoz

- Yaralanmış bölgede kırık kemik uçlarından oluşan kanama ile çevre dokuda biriken sıvı, ödem oluşturur. Hatta bu ödem kırık bölgede oluşabilecek deformasyonu maskeleyecek kadar büyük olabilir.
- Önlem ise yaralanmış bölgenin elevasyonunun sağlanmasıdır.
- Eğer yaralanma üst ekstremitede ise ekstremitte sabitlendikten sonra mutlaka askıya alınmalı, alt ekstremitede ise immobilizasyon sağlandıktan sonra ekstremitenin altı yastık veya benzeri bir malzeme ile desteklenerek ekstremitte yükseltilmelidir.

E. Kırık Uçlarının Açıkta Olması

Deriden çıkan veya yaranın içinde görülen kemik uçları kırığın görünür bulgusudur.

F. Krepitasyon (Çıtırtı sesi)

- Yaralı bölge palpe edildiğinde, kırık söz konusu ise krepatasyon bir bulgu olarak ortaya çıkar. Krepatasyon kırık kemik uçlarının birbirine sürtünme sesidir.
- Hastane öncesi acil bakım personeli bu bulguyla immobilizasyon sırasında karşılaşabilir.
- Krepatasyon bulgusunu araştırmak için yaralı bölge ayrıca palpe edilmemelidir. Bu durum kazazedenin ağrı duymasına ve yaralı bölgedeki damar ve sinir yapılarının zarar görmesine yol açabilir.

G. Yalancı Hareket

- Normalde olmaması gereken bir yerde açılanma ya da hareketin olması kırık belirtisidir.

6. KIRIKLARDA OLASI KOMPLİKASYONLAR

- Kanama
- Enfeksiyon
- Damar yaralanmaları
- Periferik sinir yaralanmaları
- İç organ yaralanmaları
- Yağ embolisi

Kanama

Kırık uçlardan yaralanmanın yerine göre belli bir miktar kanama olacaktır.

- Kırık bölgede kanama değerlendirilirken; kanama, oluşan açık yaralanmaya göre değil yaralanmanın olduğu kemiğe göre değerlendirilmelidir (Tablo 1). Örneğin; tibiada oluşan bir kırıkta yaklaşık olarak bir ünite, femurda oluşan bir kırıkta yaklaşık iki ünite, pelviste olan bir kırıkta ise yaklaşık olarak altı ünitelik kan kaybı olabilir.
- Kırığa bağlı oluşan kanamalar bazen tek başına hastanın hemorajik şoka girmesine neden olabilir.
- Kırığın önemli bir etkisi de yol açtığı ödemdir. Ödemin şiddeti büyüdükçe çevre dokulara yaptığı basınç artar. Özellikle kan damarları ve sinirler uzun süren ödemden olumsuz etkilenir. Uzun süreli ödemler yaralanmış bölgede kalıcı hasarlara neden olabilir ve Kompartman Sendromu ortaya çıkabilir.

Tablo 1. Kapalı Kırıklarda Kırık Kemiğe Göre Yaklaşık Kan Kaybı Miktarı

Kırık Bölge	Yaklaşık Kan Kaybı (ml)
Ön Kol	150 - 200
Humerus	250
Alt Bacak	500
Femur	1000
Pelvis	1500 - 3000

Enfeksiyon

Kırık bölgede açık yara var ise en önemli komplikasyon kanama ile birlikte enfeksiyondur.

- Açık yaranın kontamine olması kırığın iyileşmesini geciktireceği gibi sepsise neden olarak hastanın yaşamını tehdit edebilir.

Damar Yaralanmaları

Hasar gören kemik, damarları sıkıştırabilir veya kesebilir.

- Penetran yaralanmalarda ve ateşli silah yaralanmalarında damar yaralanmalarının görülmesi daha olasıdır.
- Kırık bölgesindeki kasların spazmı, kırık kemiğin bası yapması ve yaralanma bölgesinde oluşan ödem nedeni ile damarlar bası altında kalarak sıkışabilir.
- Yaralanma bölgesindeki damar yapının zarar görmesi durumunda, yaralanmış bölgenin ucundaki (distalindeki) nabızlar hissedilemeyebilir, cilt renginde solukluk ve kapiller geri dolumda uzama olabilir.

Periferik Sinir Yaralanmaları

Sinir yaralanmaları, damar yaralanmalarının oluş mekanizmalarına benzer şekilde gelişir. Gerilen veya bükülen ya da kemik uçlarıyla kesilen sinirlerin fonksiyonu etkilenir.

- Ateşli silah yaralanmalarında direkt hasar söz konusudur. Sinir yaralanmalarının en önemli belirtisi yaralanmış bölgenin distalinde duyu ve hareket kaybının meydana gelmesidir.

İç Organ Yaralanmaları

- Pelvis kırıklarında, pelvis boşluğundaki organ (mesane, üretra, rektum, barsaklar, genital organlar vs) yaralanmaları söz konusu olabilir.
- Toraks yaralanmalarında, kırılmış olan klaviküla veya kostalar bölgede bulunan büyük damarları, kalbi ve akciğerleri tehdit eder.

Yağ Embolisi

Kırıktan ayrılan küçük yağ parçacıkları dolaşıma katılarak emboliye neden olabilir.

- Yaralanmadan 1-3 gün sonra karşılaşılabilecek bir komplikasyondur.
- Daha çok alt ekstremité yaralanmalarında, femur ve pelvis gibi büyük kemiklerin kırılması sonucu karşılaşılabılır.

Kompartman Sendromu

- Yaralanmış bölgedeki kas dokusunda oluşan ödemin, fasyanın esnek olmaması nedeniyle, kas içinden geçen periferik sinirler üzerinde uzun süre bası yapması ile oluşan kalıcı paralizi ve/veya nekroz gelişmesi olarak tanımlanır. Erken fark edilmesi tedavi edilebilme olanağını artırır.

Kompartman sendromu karakteristik "6 P" belirtisi ile tanımlanır.

1. Pain (Ağrı)
2. Pallor (Solukluk)
3. Pulselessness (Nabız yokluğu)
4. Paresthesias (His yokluğu)
5. Paresis (Kuvvet azlığı kaybı)
6. Puffiness (Şişlik)

B. ÇIKIKLAR

Çıkık kemik ucunun eklem yüzeyinden ayrılmasıdır. Bazen kemik uçlarını tutan bağlar da olaya katılır. En sık omuz, dirsek, parmak ve kalça eklemlerinde görülür.

Çıkık bir eklemden aşağıdaki bulgu ve belirtiler görülür;

1. Eklemden belirgin deformasyon
2. Eklem bölgesinde ödem
3. Eklemden ağrı/hareket ile birlikte artan ağrı
4. Eklem normal hareketinin tamamen kaybı
5. Palpasyon ile eklem etrafında hassasiyet

Çıkıkları çok ciddi yaralanmalara dönüştüren, ekstremité distalindeki sinirlerin ya da damarların olaya katılmasıdır. Eğer çıkık kemik sinir üzerine bası yaparsa yaralanmanın distalinde duyu ve kuvvet kaybı olabilir.

C. BURKULMALAR

Burkulmalar, eklemin normal sınırlarını aşan ani bükülme veya gerilmesiyle oluşurlar. Bu zorlama sonucu kapsül ve bağlardan bir kısmı gerilir veya yırtılır. Yaygın olarak bilek ve diz eklemleri etkilenir. Kemik uçları birbirinden tamamen ayrılmadığı için, uygulanan güç kalkınca eklem yine eski haline gelebilir. Eklem bütünlüğünün bozulmaması burkulmayı, çıkıklardan ayıran en önemli özelliktir.

Burkulmalarda aşağıdaki bulgu ve belirtiler görülür;

1. Hassasiyet
2. Ödem ve ekimoz
3. Ekstremitayı kullanamama

Hastane öncesi acil bakımda çoğu zaman burkulma ile kırık belirtileri birbirine karıştırılabilir (Tablo 2). Bu nedenle hastane öncesi acil bakımda her ağır burkulma vakasına kırık gibi yaklaşılmalı ve ekstremitenin immobilizasyonu sağlanmalıdır.

Tablo 2. Ekstremitte Yaralanmalarında Sık Karşılaşılan Belirti ve Bulguların Yaralanma Cinsine Göre Görülme Durumu

Ekstremitte Yaralanmalarında Sık Karşılaşılan Belirti ve Bulgular			
Bulgu, Belirti	Kırık	Çıkık	Burkulma
Ağrı	+	+	+
Hassasiyet	+	+	+
Deformasyon	+	+	-
Ekstremitayı Kullanamama	+	+	+
Şişlik	+	+	+
Ekimoz	+	-	+
Krepitasyon	+	-	-
Kemik Uçlarının Görülmesi	+/-	-	-

D. KAS ve TENDON YARALANMALARI

Kaslarımız, belli bir kuvvete kadar esneyebilme ve yük taşıyabilme özelliğine sahiptir.

Kas gerilmesi: Kas gerilmesinde her zaman geri dönüşümlü bir işlevsel kas yaralanması söz konusudur. Bu noktada ani eksantrik (kasın boyunun uzadığı) kas faaliyeti sırasında kas elastikiyetinin sınırına eriştiği, fakat bu sınırın aşılmadığı bir durum söz konusudur.

Kas gerilmesi kas liflerine paralel meydana gelir. Özellikle de kas-tendon bağlantı bölgelerine rastlar. Bu sınırın aşıldığı noktada artık kas gerilmesinden söz edilemez, o zaman kas zorlanması veya kısmi kas yırtılmasından söz edilir.

Kas zorlanması: Burada birkaç bağ dokusu veya birçok kas lifi anatomik olarak zarar görür. Kas zorlanmasında kas liflerinin sıklığı ve elastikiyeti zorlanır. Bağ dokusu ve tek tek kas lifleri kopar. Ancak kasın devamlılığı korunur.

7. EKSTREMİTE YARALANMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

- Ekstremitte yaralanmaları değerlendirilmeden öncelikle olay yeri değerlendirilerek güvenliği sağlanır (Bkz. "Olay Yerinin Değerlendirilmesi" Akış Şeması).
- Ekstremitte yaralanmasının değerlendirilmesine geçmeden önce yaralı genel olarak değerlendirilmeli, bilinç ve oryantasyon kontrolü mutlaka yapılmalıdır. Bilinci kapalı hastada ABC'nin değerlendirilmesi çok önemlidir. Yaralıda aynı zamanda bir omurga yaralanmasının da olabileceği unutulmamalıdır. Özellikle politravmalı hastalarda aksi ispatlanıncaya kadar servikal travma olabileceği düşünülmeli ve mutlaka boyun ateli takılmalıdır. Trafik kazası, yüksekte düşme gibi durumlarda yaralıların önemli bir kısmında ekstremitte yaralanmaları ile birlikte başka bir sistem travması da bulunmaktadır. Bazen dikkatlerin direkt ekstremitte yaralanmalarına çekilmesi yaşamsal tehlike oluşturabilecek başka bir sistem travmasının gözden kaçmasına neden olabilir (Bkz. "Travmalı Olgu Birinci ve İkinci Değerlendirme" Akış Şemaları).

Yaralanmış olan ekstremitte üç ana başlık altında değerlendirilmelidir.

İnspeksiyon: Yaralanmış olan ekstremitte mutlaka çıplak olarak görülmelidir. Bu nedenle yaralanmış bölgedeki elbiseler ya çıkarılmalı ya da dikiş yerlerinden kesilmelidir.

Ekstremitte öncelikle açık bir yara olup olmadığı ve kanama açısından değerlendirilmelidir. Eğer masif bir kanama söz konusu ise hemen kontrol altına alınmalıdır. Açık yaralar kontaminasyonun engellenmesi için steril pansuman malzemeleri ile kapatılmalıdır.

Yaralanmış bölgedeki deformasyon mutlaka değerlendirilmeli, kemik yapıdaki şekil bozukluğu ya da yalancı eklem hareketleri gözden kaçırılmamalıdır. Yaralanmış bölgedeki renk değişikliği (ekimoz) ve ödemin kırık belirtisi olabileceği unutulmamalıdır.

Palpasyon: Kırıklarda en önemli bulgulardan bir tanesi yaralanmış bölgenin palpasyonu ile ortaya çıkan hassasiyettir. Yaralı bölge krepatasyon için kesinlikle palpe edilmemeli ve yaralı bölge zorlanmamalıdır. Yaralı bölgede oluşmuş olan ödem ve deformasyon da palpasyon ile hissedilebilir.

Distal nörovasküler durumun değerlendirilmesi: Ekstremitte yaralanmalarında yaralanmanın distalindeki nabız noktaları ve yaralanmanın olduğu ekstremitedeki kapiller geri dolun mutlaka kontrol edilmelidir. Üst ekstremitte yaralanmalarında radial ve ulnar arter, alt ekstremitte yaralanmalarında dorsalis pedis ve posterior tibial arter kontrol edilmelidir. Kırık kemik uçlarının damar yapıya zarar vermesi veya bası oluşturması durumunda nabız noktalarından nabız alınamayabilir. Yine ekstremitede dolaşım ile ilgili bir problem olması durumunda kapiller geri dolun süresi uzar. Distal nabız kontrolü ve kapiller geri dolun ekstremitenin immobilizasyonu sağlandıktan sonra da mutlaka kontrol edilmeli değişiklikler dikkate alınmalıdır.

Duyu muayenesi; normal koşullarda problemi olmayan bir kişi ekstremitelerinin en distalindeki küçük dokunuşları bile rahatlıkla hissedebilir.

Ekstremitte yaralanmasının distalinde duyu kaybının olması yaralanmaya bağlı olarak sinirlerinde etkilendiğini gösterir. Duyu kontrolü; üst ekstremitede işaret parmağı ve serçe parmağının iç tarafından, alt ekstremitede ise ayak sırtının lateralinden ve başparmağın alt tarafından yapılır.

Motor muayene; ekstremitte yaralanmalarında bilinci açık ve oryantasyonu olan hastalarda motor fonksiyonların kontrolü yapılabilir. Yaralanmanın üst ekstremitede el bileğini, alt ekstremitede de ayak bileğini kapsamaması durumunda ağrıya neden olacağı için motor muayene yapılmamalıdır. Motor muayene için üst ekstremitede yaralıdan elini açıp kapaması, alt ekstremitte yaralanmalarında ise ayak parmaklarını oynatması istenir. Motor muayene sırasında kazazedenin ağrı hissetmesi ya da ağrısının arttığını belirtmesi durumunda uygulamaya devam edilmemelidir.

Alanda ekstremitte yaralanmalarında ayırıcı tanı için uğraşılmamalı, kırık şüphesi olan her durumda ekstremitenin immobilizasyonu sağlanmalıdır.

8. EKSTREMİTE YARALANMALARINDA İMMOBİLİZASYON

- Hastane öncesi acil bakımda kırık şüphesinin olduğu durumlarda, çıkıklar ve burkulmalarda komplikasyonları önlemek amacıyla hasta hareket ettirilmeden ekstremitenin immobilizasyonu sağlanmalıdır.
- Ekstremitte immobilizasyonunda kullanılan ekipmanlara genel olarak atel adı verilmektedir (Resim 2).



Resim 2. Ön kol, Basit Atel Uygulaması

- Yaralı ve sağlık personelini tehdit eden herhangi bir çevresel tehlike olmadığı sürece hastanın naklinden önce ekstremitte immobilizasyonu sağlanmalıdır.

Ekstremitte immobilizasyonunun sağlanması ile:

- Hastanın sağlık kuruluşuna nakli sırasında daha az ağrı hissetmesi, sağlık personelinin ise taşıma tekniklerini daha rahat uygulaması sağlanır.
- Kanama var ise, kontrol altına alınması kolaylaşır.
- Kırık kemik uçlarının hareketi engellenerek özellikle çevre damar ve sinir yapıların zarar görmesi engellenir.
- İmmobilizasyon ile yağ embolisi görülme riski azaltılır.
- Kapalı kırığın açık kırığa dönüşmesi engellenir.
- Kemik uçlarının damarlara bası uygulanarak distal bölgelere olan kan akımının sınırlandırılması engellenir.

9. EKSTREMİTE YARALANMALARINDA HASTANE ÖNCESİ ACİL BAKIM İLKELERİ

- Öncelikle olay yeri güvenliği sağlanır.
- Kazazedenin bilinç kontrolü yapılır.
- Bilinci kapalı ise; ABC değerlendirilir, havayolunun devamlılığı ve oksijen desteği sağlanarak gerekirse ileri yaşam desteği protokolü uygulanır.
- Ekstremitte yaralanması dışında yaşamı tehdit eden başka bir acil bir durum varlığında öncelikle ona girişimde bulunulur.
- Servikal travma olasılığı açısından boyun ateli takılır.
- Yaralanma bölgesindeki elbiseler çıkarılır ya da dikiş yerlerinden kesilir; yaralı bölge inspeksiyon ile değerlendirildikten sonra açık kırık, deformite, ödem ve ekimoz bulguları değerlendirilir.
- Yaralanan bölgede kanama var ise, öncelikle kanama kontrolü yapılır.
- Yaralanan ekstremitenin hareketini engellemek için sağlık personeli ellerini kullanarak, yaralanan bölgeyi el ile immobilize eder (Resim 3).
- Yaralanan bölgenin distalindeki dolaşım (nabız, kapiller geri dolun) ve nörolojik (duyu ve hareket) durum değerlendirilir ve kayıt edilir.



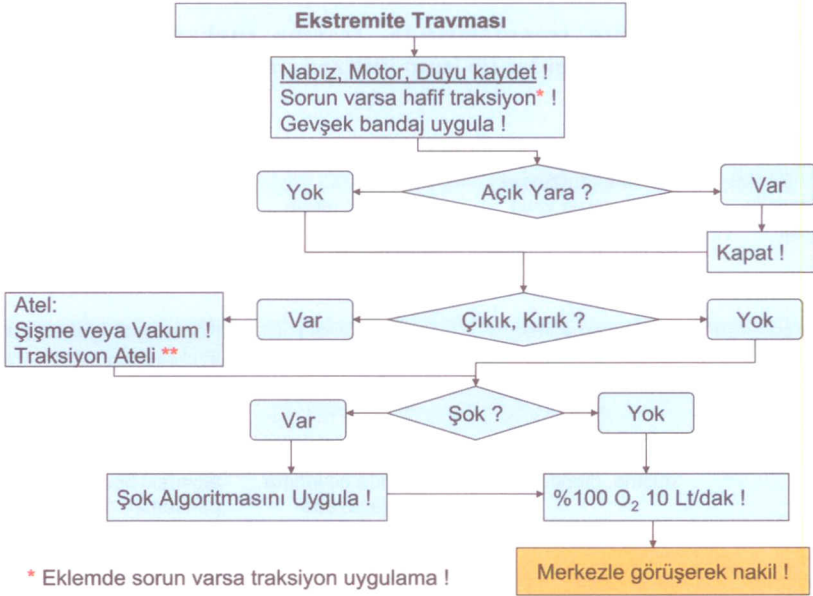
Resim 3. Yaralanan Bölgenin el ile İmmobilizasyonu

- Diafiz kırıklarında atelin, kırığın proksimalindeki ve distalindeki eklemleri immobilize ettiğinden emin olunur.
- Eklem bölgelerinde ve çevrelerinde olan yaralanmalarda, atelin, eklemin her iki tarafındaki kemikleri immobilize ettiğinden emin olunur.
- Uzun kemiklerin diafiz kırıklarındaki aşırı deformasyon, profesyonel kişi tarafından hafif olarak elle traksiyon uygulanarak kemik uçları karşılıklı hale getirilip atele daha iyi yerleşmesi sağlanır.
- Kemik uçları karşılıklı getirilmeye çalışılırken direnç ile karşılaşılır ise, ekstremitte deforme şekilde atellenir.

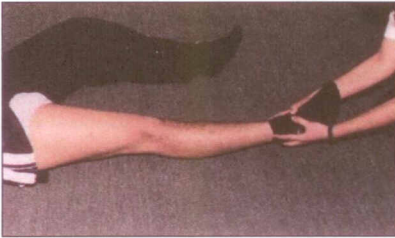
Traksiyon Uygulaması

Uzun kemiklerin diafiz kırıklarında kemik uçlarını karşı karşıya getirip, uygun atellemeyi sağlamak için en etkili yoldur. Aşırı traksiyon ekstremiteye zarar verebilir. Olay yerinde kırık düzeltilmeye veya kırık uçlar anatomik yerlerine yerleştirilmeye çalışılmamalıdır (Resim 4). Uygun traksiyon ateli kullanılabilir (Resim 5).

- Kazazede de vertebra yaralanması veya bu konuda bir şüphe var ise, mutlaka travma tahtası ile tam vücut immobilizasyonu sağlanmalı kazazede ondan sonra nakil edilmelidir.



Şekil 1. "Ekstremitte Travmalı Olgulara Yaklaşım" Akış Şeması



Resim 4. Femur Diafiz Kırıklarının El İle İmmobilizasyonu ve Traksiyon Uygulanması



Resim 5. Femur Diafiz Kırıklarında Traksiyon Ateli Uygulanması

Tablo 3. Ekstremitte travmalarında, travma mekanizmasına ilişkin belirti ve bulgular ile immobilizasyon tekniği

Travmanın Çeşidi	Travmanın Mekanizması	Belirti ve Bulguları	İmmobilizasyon Tekniği
Klaviküla Kırığı	Direkt darbe veya kolunun üzerine düşen kazazedede indirekt darbeler	Baş yaralı tarafa doğru yatmış pozisyonda, yaralı sorunlu taraftaki kolu sakınır.	Yaralı taraftaki kol askıya alınabilir.
Skapula Kırığı	Direkt darbe veya yüksek enerjiye maruz kalma	Omuz eklemine hareket ettirememe, sakınma	Kol askıya alınır, koltuk altındaki boşluk yumuşak pansuman malzemesi ile desteklenip, kol vücuda sabitlenir.
Omuz çıkığı	Uzatılmış el üzerine düşme, direkt darbe	Kol ile vücut arasında açılanma olur, kazazede kolunu kullanmak istemez	Kol askıya alınır, koltuk altındaki boşluk yumuşak pansuman malzemesi ile desteklenip, kol vücuda sabitlenir.
Humerus Kırığı	Direkt darbe, uzatılmış el üzerine düşme	Deformite, ödem, ekstremitteyi kullanamama	Sert atel veya havalı ateller ile immobilizasyon.
Dirsek Kırığı	Fleksiyon ya da ekstansiyon halindeki kol üzerine düşme	Deformite, ödem	Dirsek bükülü halde ise sert ateller ile mandal atel yaparak immobilizasyon.
Dirsek Çıkığı	Uzatılmış kol üzerine düşme	Eklemin kilitlemesi, deformite	Sert atel ile mandal atel yaparak immobilizasyon.
El Bileği Yaralanmaları	Direkt darbe, el üzerine düşme	Ödem, el bileğini kullanamama	Sert atel veya havalı atel kullanılabilir. Kol askıya alınmalıdır.
Pelvis Kırıkları	Direkt darbe alt ekstremitteye bağlı indirekt darbeler, yüksek enerji	Ödem hareket kısıtlılığı	Yaralı hareket ettirilmeden faraş sedye yardımı ile travma tahtasına alınarak tam immobilizasyon.
Diz Yaralanmaları	Bükülü halde iken diz üzerine düşme, direkt darbe	Eklemin kilitlemesi deformite, ödem	Ekstremitte bükülü pozisyonda ise sert atel, mandal atel ya da gerçek atel ile immobilizasyon.
Femur Diafiz Kırıkları	Direkt darbe alt ekstremitteye bağlı indirekt darbeler	Ödem, deformasyon	Femur traksiyon ateli ya da sert ateller ile immobilizasyon.
Alt Bacak Kırığı	Direkt darbe, yüksek enerji	Ödem, deformite	Havalı atel ya da sert ateller ile immobilizasyon.
Ayak Bileği Yaralanmaları	Burkulmalar, direkt darbe	Ödem, deformite	Havalı atel ya da yastık atel ile immobilizasyon.

10.ÖZET

1. Temel ve ileri yaşam desteği sağlandıktan sonra yaralanan ekstremitenin hareketi engellenerek uygun immobilizasyon yapılmalı
2. Kemik uçları karşılıklı getirilmeye çalışılırken direnç ile karşılaşılır ise, ekstremitte deforme şekilde atellenmeli
3. Yaralanan bölgenin distalindeki dolaşım (nabız, kapiller geri dolun) ve nörolojik (duyu ve hareket) durum değerlendirilerek kayıt edilmeli
4. En yakın sağlık kuruluşuna nakledilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Akgün I, Kesmezaçar H. Skapula ve klavikula kırıkları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1059-1073, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
2. Aksoy M, Guloglu R, Kuzkaya M, et al. The value of clinical and non-invasive investigation in peripheral arterial injuries. *Journal of BAVS* 2004; 3:4-8.
3. Alaçayır İ, Köksoy C. Periferik damar yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1197-1213, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
4. Bekmezci T, Tonbul M, Kocabaş R, ve ark. Alt ekstremitte şaft kırıklarında genişleyebilir intramedüller çivilerle erken dönem tedavi sonuçları. *Ulus Travma Derg* 2004; 10 (2): 133-137.
5. Bilgen ÖF, Durak K, Aydın U, ve ark. Çocuk açık kırıklarında açık redüksiyon ve internal tespitin erken sonuçları. *Ulus Travma Derg* 1997; 3 (1): 52-57.
6. Bone LB, Johnson KD, Weigelt J, et al. Early versus delayed stabilization of femoral fractures: a prospective randomized study. *J Bone Joint Surg* 1989; 71:336-340.
7. Cihan HB, Gülcan Ö, Hazar A, ve ark. Periferik damar yaralanmaları. *Ulus Travma Derg* 2001; 7 (2): 113-116.
8. Doğan M, Oğuz S, Çelen O. Yüksek enerjili ateşli silahlarla ve mayına basma sonucu meydana gelen ekstremitte yaralanmaları. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (4): 231-233.
9. Dönmez O, Meral A, Yavuz M, et al. Crush syndrome of children in the Marmara earthquake, Turkey. *Pediatrics International* 2001; 43: 678-682.

10. Durak K. Crush yaralanmalar. Ertekin C, Taviloğlu K, Guloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1125-1130, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
11. Ege R. Felaket ve kazalar ve bunlardaki acil yardım. Travmatoloji, kırıklar ve eklem yaralanmaları, Ege R (ed), Kadioğlu Matbaası, s 90-108, Ankara, 1989.
12. Ekin A, Bacakoğlu AK. Üst ekstremitte kırıkları. Ertekin C, Taviloğlu K, Guloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1091-1101, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
13. Ertekin C, Aydın AE, Dibekoğlu C, ve ark. Alt ekstremitelerin damar lezyonları ile komplike ortopedik travmalarına yaklaşım. amputasyon? rekonstrüksiyon? *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (2): 135-139.
14. Görgeç M. Dislokasyonlar. Ertekin C, Taviloğlu K, Guloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1074-1090, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
15. İbrişim E, Öcal A, Yavuz T, ve ark. Damar yaralanmasının eşlik ettiği ortopedik travmalarda cerrahi yaklaşım. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (2): 150-154.
16. İmer M, Görgülü A. Periferik sinir yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Guloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1156-1166, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
17. Keskin D, Ezirmik N, Karsan O, ve ark. Klavikula kırıklarının intrameduller kirschner teliyle cerrahi tedavisi. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (2): 124-128.
18. Kırdemir V, Baykal B. Alt ekstremitte yaralanmaları. Ertekin C, Taviloğlu K, Guloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1102-1124, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
19. Knudson MM, Lewis FR, Atkinson K, Neuhaus A. The role of duplex ultrasound arterial imaging in patients with penetrating extremity trauma. *Arch Surg* 1993; 128:1033.
20. Kurt N, Küçük HF, Çelik G, ve ark. Depremde yaralanan hastalara yaklaşım: 17 ağustos 1999 Marmara depremi deneyimimiz. *Ulus Travma Derg* 2001; 7 (1): 49-51.
21. Kurtoğlu M, Ertekin C, Bulut T, et al. Management of vascular injuries of the extremities (one hundred and fifteen cases). *International Angiology* 1991; 10: 95-99.
22. Kurtoğlu M, Ertekin C, Taviloğlu K, et al. Blunt vascular injuries associated with fractures of the extremities. *Med Bull Istanbul* 1991; 24: 239-246.
23. Kurtoğlu M, Yanar H, Durak K, ve ark. Ekstremitte travmaları. *Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı*. Taviloğlu K, Ertekin C, Guloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 141-153.

24. Kuzgun Ü, Tezer M. Travmatik amputasyonlar ve protezler. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed). *Travma*. s 1131-1142, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
25. Küçükarslan N, Öz BS, Özal E, ve ark. Ateşli silahla oluşun vasküler yaralanmaların cerrahisinde morbidite ve mortaliteyi etkileyen faktörler: Gözden kaçan arteryel yaralanma, ihmal edilmiş ven tamiri. *Ulus Travma Derg* 2007; 13 (1): 43-48.
26. Lee DH, Neviaser RJ. Upper extremity fractures and dislocations. In: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL (ed): *Trauma* (3rd ed.). Appleton & Lange, Stamford, Connecticut, 1996; p.733-768.
27. Öç M, Güvener M, Uçar Hİ, ve ark. Aksiller arterin künt travmaya bağlı izole hasarlanması. *Ulus Travma Derg* 2007; 13 (2): 145-148.
28. Özal E, Us MH, Bingöl H, ve ark. Vasküler tutumlu alt ekstremitte yaralanmalarında tedavi yaklaşımı: amputasyon veya ekstremitenin kurtarılması. *Ulus Travma Derg* 2001; 7 (3): 181-184.
29. Saba D, Ercan A, Şenkaya I, ve ark. Ortopedik travmalarla birlikte bulunan damar yaralanmalarının tedavisi. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (3): 166-170.
30. Topçuoğlu MŞ, Kısacıköğlu B, Salih K, ve ark. Alt ekstremitenin iskelet ve yumuşak doku lezyonları ile komplike vasküler yaralanmalarda preoperatif değerlendirme. *Ulus Travma Derg* 1996; 2 (2): 180-184.
31. Trafton PG. Lower extremity fractures and dislocations. In: Feliciano DV, Moore EE, Mattox KL (ed): *Trauma* (3rd ed.). Appleton & Lange, Stamford, Connecticut 1996; p:791-818.
32. Turanlı S, Dinçel E, SepiciA. Kafa travması ile birlikte ekstremitte lezyonu bulunan 179 hastanın demografi incelemesi. *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (2): 199-204.

YANIK ve DONUK

Yazar: Serpil EROL, Recep GÜLOĞLU

Katkıda Bulunanlar: Deniz ŞELİMEN,
Mükerrem YORULMAZ

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümde sağlık ekibinin;

- Yanıklı hastadaki bulguları değerlendirerek, kritik yanıklı hastayı tanımlayabilmesi,
- Yanıklı hastada hipovolemik şok belirtilerini tanımlaması, uygun ve yeterli sıvı replasmanına zamanında başlaması,
- Yanıklı hastanın yaşı, ağırlığı, yaranın derinliği ve genişliğinin hastaya yaklaşımda farklılıklar gerektirdiğini bilmesi,
- Kimyasal, elektrik, inhalasyon yanığı gibi özel yanıklarda acil yaklaşımı başlatabilmesi,
- Hastaneye/yanık merkezine yatış kriterlerini bilerek uygun nakli sağlaması,
- Yanığa bağlı olası komplikasyonları öngörebilmesi,
- Yanık bakımında uygun acil girişimleri yapabilmesi amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Yanığın görülme sıklığı; alev yanıkları % 75, kaynar su % 15, kimyasal ajanlar % 5 ve elektrik yanıkları % 3-5 olarak saptanmaktadır.

Yanığa bağlı ölümlerin ilk 48 saatteki en sık nedeni duman inhalasyonuna bağlı solunum komplikasyonlarıdır. Kırksekiz saatten sonra sepsis en sık neden haline gelir.



Resim 1. Alev (termal) Yanıklı Olgu



Resim 2. Alev Yanıklı Olgu

3. ETYOLOJİ

Yanıklara en sık evlerde, iş yerlerinde ve kalabalık ortamlarda rastlanır.

Yanıktaki risk altındaki kişiler bedensel ve zihinsel engelliler, 14 yaş altı ve 60 yaş üstündeki bireyler ve çalışanlardır. Erkeklerde daha sık görülür. Eğitimsizlik ve dikkatsizlik yanık sıklığını arttıran iki önemli etkindir. Yanık yaralanmalarının % 75-80'i önlenemez nedenlere bağlıdır. Konut yangınlarında neden ise % 19 oranında sigaradır.

4. ANATOMİ

Vücudun en geniş organı olan deri *epidermis*, *dermis* ve *subkutanöz dokular* olarak üç katmandan oluşur. En dış tabaka olan *epidermis* damarsızdır ve tamamen epitel hücrelerinden oluşmuştur. Hemen altında damarsal yapılar, sinir uçları, ter ve yağ bezleri ile kıl foliküllerini içeren *dermis* bulunur. *Subkutanöz doku* elastik ve fibröz dokuların kombinasyonundan oluşmuş bir yağ deposudur.

Derinin fonksiyonları arasında en önemlisi koruyucu bariyer olmasıdır. Bu bariyer enfeksiyonu, sıvı kaybını, mikroorganizma girişini engeller ve vücut sıcaklığını düzenlemede yardımcı olur. Termal yaralanma varlığında fonksiyonların çoğu kaybedilir ya da ciddi şekilde bozulur.

5. PATOFİZYOLOJİ

Normalde vücut ısısı 37 ± 1 °C gibi dar bir aralıkta tutulur. Eğer merkezi vücut sıcaklığı bu aralığın dışına çıkarsa ciddi hasarlar hatta ölüm oluşabilir.

A. Erken Dolaşım Değişiklikleri

İnsan cildi 40 °C'ye kadar değişik aralıklarda sıcaklıkları tolere edebilir. Bunun üzerindeki ısılar logaritmik olarak artan şekilde doku hasarı oluşturur. Doku hasarının derecesi ısının yüksekliğine ve temas süresine bağlıdır. Hücrelerdeki hasar ısının neden olduğu protein denatürasyonu sonucu gelişir. 45 °C üzerindeki ısılarda hücrelerin onarım kapasitesi bozulur.

Yanık yaralarının kapladığı yüzey alanlarının hesaplanması hastanın ne kadar sıvı replasmanına gereksinim duyduğunu belirlemede gereklidir. Vücut yüzey alanının %15-20'sinden büyük elektrik, termal veya kimyasal yanıklar hipovolemiye neden olabilir. Dolaşımdaki sıvı açığı doğrudan yanığın büyüklüğü ile ilişkilidir. Hasar ne kadar büyükse o kadar çok sıvı hücre içi ortamdaki hücre dışı aralığa geçer ve sıvı geçişinin miktarı ile ilişkili olarak fizyolojik düzen bozulur.

Vücudun fonksiyonel sıvı kaybına yanıtı periferik direnci artırarak, periferdeki kanın merkezi dolaşıma katılmasını sağlamasıdır. Bu da soğuk ve soluk ekstremitelere neden olur. Bu yanıt kısa bir süre için santral dolaşımı sağlasa da bir süre sonra kardiyak debi azalır ve hipovolemi belirtileri başlar.

B. Akciğerin Duman İnhalasyonuna Yanıtı

İnhalasyon yaralanması farklı üç problemden oluşan bir sendromdur; karbonmonoksit intoksikasyonu, üst hava yolu obstrüksiyonu (asfiksi), hava yolları ve akciğer parankiminin kimyasal hasarı.

Karbonmonoksit, oksijene göre hemoglobine 200 kat yüksek afiniteye sahiptir. Bu, dokulara oksijen taşınmasının bozulmasına ve konfüzyona neden olur. Karbonmonoksit kaslardaki myoglobine bağlanarak kas güçsüzlüğü oluşturur. Bu iki faktör; doku hipoksisi ve kas güçsüzlüğü, yangına bağlı ölümlerdeki ana nedenlerdir.

Üst hava yolu tıkanıklığı, esas olarak arka farenksi etkileyen termal bir yaralanmadır. Ses tellerinin altında termal hasar görülmesi oldukça enderdir. Üst hava yollarının termal yaralanması genellikle yüz yanıkları ile birliktedir. Bu tip yaralanmada ödem çok hızlı gelişir ve dakikalar içinde hava yoluna tıkanmasına neden olabilir. Hava yolu ödeminde entübasyonun erken yapılması yaşam kurtarıcıdır.

Duman inhale edildiğinde alt hava yollarında da kimyasal yaralanma oluşur. Duman içerisindeki asit ve alkali partiküller, akciğer parankimine zarar verebilirler. Bu kimyasal yaralanma hemorajik trakeobronşite ve ödeme neden olur. Bütün bunlar 24 - 48 içerisinde ARDS'nin (akut respiratuar distres sendromu) gelişmesini tetikler.

6. GENEL DEĞERLENDİRME

A. Anamnez

Etken, yaralanma zamanı, kurtarıma biçimi, olay ve allerji durumu hakkında detaylı bilgi alınmalıdır. Hastanın geçmişinde; geçirilmiş hastalıkları, aşırı duyarlık durumları, kullandığı ilaçlar ve tetanoz bağışıklığı araştırılmaktadır. Öyküde patlama ya da kapalı ortamdaki bir yangın sonucunda yanık veya bilinç kaybı varsa inhalasyondan şüphelenilmelidir.

Yangında yüksekten atlama nedeni ile yandaş yaralanmalar oluşabilir. Buhar, LPG ya da benzer maddelerle patlamalar sonucu oluşan yangınlarda basınçla ileriye fırlama kafa, toraks, karın ve ekstremitelerine yol açabilir. Yanma zamanı hastanın klinik izlemi, sıvı - elektrolit tedavisinin planlanması açısından önemlidir.

B. Yanığın Genişliği

Yanık yüzeyinin hesaplanmasında birinci derece yanıklar dikkate alınmaz. Erişkinde yanık yüzeyi dokuzlar kuralına göre hesaplanır. Baş % 9, kol -her biri- % 9, ön gövde % 18, arka gövde % 18, bacaklar -her biri- % 18 ve genital bölge % 1'dir. Yeni doğanda kafa göreceli olarak daha büyüktür ve boyun ile birlikte toplam vücut yüzeyinin % 18'ine karşı gelir, alt ekstremitelerin her biri %13.5 ile temsil edilir.

Her yaş grubunda pratik olarak parmaklar hariç avuç içi beden yüzeyinin ortalama %1 'i kadardır.

C. Yanığın Derinliği

Birinci Derece Yanıklar

- Birinci derece yanıkta sadece epidermis yaralanması vardır.
- Güneş ışınları veya kısa sürmüş alev pırlıtsıyla oluşur.
- Deri açık kırmızı renkte, ödemli ve ağrılıdır.
- Bir haftada iz bırakmadan tamamen iyileşir.
- İntravenöz sıvı perfüzyonuna gerek yoktur.
- Ağrı kesici ilaçlar ve yumuşatıcı kremler uygulanır.
- Ayaktan takip ve bol sıvı gıda önerisi yeterli olur.
- Hastaneye yatış gerekmez.

İkinci Derece Yanıklar

- Çoğunlukla alev ya da haşlanma yanıklarıdır.
- Epidermis tamamen, dermis ise kısmen yanmıştır.
- İkinci derece yanık iki gruba ayrılır.
 - o **Yüzeyel kalınlıkta;** sadece epidermis ve dermisin üst kısımlarını tutan büllerdir. Bül nekrotik epidermis ile dermis arasında içi plazma ve yara iyileştirmesini geciktirici mediyatörler olan tromboksan ve prostaglandinlerden zengin olan sıvı ile dolu top şeklindeki oluşumlardır. Yanık bölgesi koyu kırmızı-pembe renkte olup, yüzeyi ıslak görünümde ve çok ağrılıdır.
 - o **Derin kalınlıkta;** dermisdeki kıl folikülleri, ter bezleri ve yağ bezleri dışında diğer bölümler tamamen yanmış ise *derin ikinci derece yanık*tan söz edilir. Bu durumda deri kirli-beyaz mumlu bir hal alır ve başlangıçta üçüncü derece yanıktan ayırt etmek güçtür. Yüzeyel ikinci derece yanık, iki-üç haftada kendiliğinden epitelize olarak iyileşir. Derin ikinci derece yanıklar ise altı haftada hipertrofik skar ve kontraktürlerle kalıcı izlerle iyileşir. Bu nedenle greftlenerek tedavileri daha uygundur.

Üçüncü Derece Yanıklar

- Epidermis ve dermisin tüm katları yanmıştır.
- Genellikle alev, kaynar su, kimyasal maddeler veya elektrik çarpması ile oluşur.
- Yanık bazen cilt altı, adale veya kemiğe kadar inebilir. Bu durumda dördüncü derece yanıktan bahsedilir.



- Yüzde 25'in üzerindeki yanıklarda, vücuttaki kapiller dolum kaybına bağlı olarak yanık şoku oluşabilir.

Resim 3. Üçüncü Derece Tam Kalınlıkta Yanık

Tablo 1. Yanık Yarasının Derecelendirilmesi

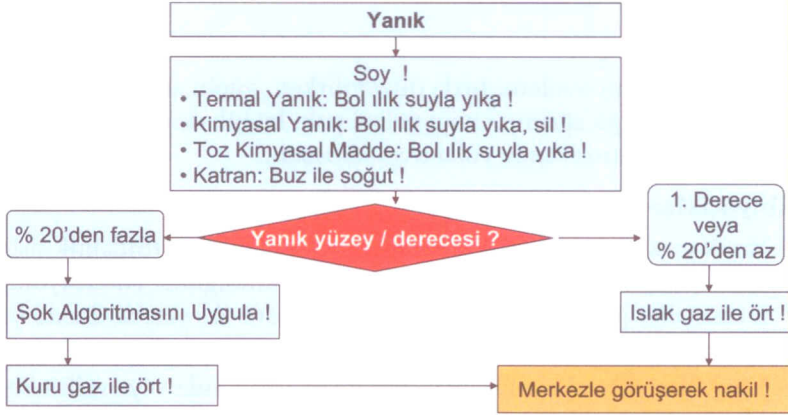
Yüzeysel yanıklar (1. derece)
Sadece epidermiste hasar var
Kırmızı, enflame ve ağrılı deri
Kısmi kalınlıkta yanıklar (2. derece)
Hem epidermis hem de dermiste hasar
Deride kırmızı alanlar, büller ya da açık sızdıran yaralar
Çok şiddetli ağrı
Ciddi sıvı kaybı, bunu izleyen olası şok
Tam kalınlıkta yanıklar (3. derece)
Epidermis, dermis ve subkutan dokuda hasar
Kömürleşmiş deri
Ağrısız veya ağrılı olabilir
Kapiller dolun yokluğu

7. OLGU DEĞERLENDİRME VE GİRİŞİM PLANI

A. Hastane Öncesi

- Tüm travmalı olgularda olduğu gibi öncelikli yaklaşım ABC'nin değerlendirilmesidir.
- Hasta soyulur muayene edilir, yanık yüzeyi ve derinliği tespit edilir.
- Yanık yüzeyi % 20'den fazla ise % 100 O₂ 10 Lt/dak. uygulanır.
- Solunum sıkıntısı olan hastalar entübe edilir.
- Akciğer hasarının ciddiyetine göre erken entübasyon, trakeostomi ya da mekanik ventilasyon sağlanır.
- 20 cc/kg Laktatlı Ringer veya Serum Fizyolojik ilk 15-20 dakikada gi-decek şekilde hızlı sıvı resüsitasyonuna başlanır.
- **Toplam sıvı hesabı: İlk 24 saat; 4 cc RL x kg x yanık %.** (Toplam sıvının yarısı yanma zamanından sonraki ilk 8 saatte, kalan yarısı sonra ki 16 saatte verilmelidir. Vücudun % 50'sinden fazlasının yandığı durumlarda hesaplama % 50 olarak yapılır).
- Olası ödeme karşı tüm takılar çıkarılır ve ekstremiteler elevasyona alınır.

- Eşlik eden yaralanma ya da hastalıklar tespit edilir.
- Hastanın durumuna uygun olarak hastaneye/yanık merkezine nakli sağlanır.



Şekil 1. "Yanıklı Olgulara Yaklaşım" Akış Şeması

B. Hastanede

Nazogastrik / Foley Sonda

- Ciddi yanıklılara yerleştirilmelidir.
- Ciddi yanıklılarda değerlendirme tamamlanana kadar oral alım kısıtlanır.
- Mide, aspirasyondan korumak için boşaltılır, stres ülserlerinden korunmada antiasitler ve H₂- reseptör antagonistleri kullanılır.

Laboratuvar

- Kan grubu tayini ve cross-match, kan sayımı, kan şekeri, elektrolitler, üre ve kreatinin gibi rutin tetkikler acilen yapılır.
- İnhalasyon hasarı gibi solunum problemi olabilecek ciddi yanıklarda arter kan gazı alarak karboksihemoglobin seviyesi de tayin edilmelidir.

- Elektrik yanıklarında ise transaminazlar ve CK-MB bakılır. Tüm olgularda tam idrar tahlili yapılmalı, elektrik yanıklarında ilaveten hemogloblin ve miyogloblinüri araştırılmalıdır.
- Yaşlı hastalarda ve tüm elektrik yanıklarında EKG ve her hastada akciğer grafisi çekilmelidir.

Analjezi ve Sedasyon

- Hipoksi ve hipovolemi hızla düzeltilirken, güçlü analjezikler de verilir. Yanığa bağlı ağrının en iyi tedavi yolu küçük dozlarda (2 mg) morfin sülfat'ın intravenöz yolla uygulamasıdır.

Antibiyotikler

- Yanık yaraları başlangıçta steril kabul edildiğinden profilaktik sistemik antibiyotik kullanılmamalıdır. Zaten kullanıldığında enfeksiyonu önleyemediği gibi, dolaşım bozukluğu nedeni ile yeterli dozda yaraya ulaşamayan antibiyotiklere karşı dirençli suşların gelişmesine yol açar.
- Yanık hastalarında enfeksiyon bulguları varlığında veya mikrobiyolojik olarak kanıtlandığında sistemik antibiyotik tedavisi başlanmalıdır.

Yara Bakımı

- Yanık olduğu andan itibaren derhal bol akan su veya ılık serum fizyolojik ile yaranın yıkanması ve daha sonra yaraya yapışmayan (vazelinli veya yanık kremli) temiz bir örtü ile örtülmesi gerekir.
- Yaraya antibakteriyel topikal ajanlar dışında herhangi bir şey sürülmemelidir.
- Yaraya is, toz, toprak gibi çevreden bulaşma söz konusu ise ya da canlılığı kaybetmiş doku mevcut ise yara daha uzun süre bol ılık su ile yıkanmalı, daha sonra topikal antibakteriyel merhemler uygulanmalıdır.
- Erken debridmanla da ölü dokular uzaklaştırılmalıdır. Bir ve ikinci derece yanıklarda havanın yaraya teması ağrıyı arttırabilir. Temiz bir sargı ile yapılan örtü, havanın etkisini keserek ağrıyı ve kontaminasyonu azaltır.
- Ayaktan tedavi edilen hastalarda enfekte olmaması için büllelerin patlatılmaması gerekir. Hastane tedavisinde ise yara iyileşmesini hızlandırmak için büllelerin içleri aspire edilebilir. Ancak yanıkla yakından

uğraşan merkezlerdeki hastalarda üzerlerindeki ölü epidermis tamamen kaldırılmalıdır.

- Geniş yanıklı olgularda soğuk kompres uygulamak hipotermiye neden olacağından kesinlikle yapılmamalıdır. Katran yanıkları dışında buz uygulanmamalıdır.
- Hastanın yanık merkezine naklinin sağlanması gerekiyorsa yanıklı bölgeler ıslatılmış steril gazlı bez ile kapatılmalı, hasta yaralanmalarının tekrar değerlendirilmesinde kolaylık sağlanması için topikal ajanlar kullanılmamalıdır.
- Hasta tetanoz profilaksisi yönünden değerlendirilmelidir.
- Yanık yaralanmalarında sık kullanılan topikal ajanlar;
 - o **Gümüş sülfadiazin;** ağrı yapmaz, kolay uygulanır, bakteriyostatiktir, yüz yanıklarında kullanılmamalıdır.
 - o **Povidon iyod;** uygularken ağrılıdır, iyota karşı duyarlılık olabilir, büyük miktarlarda iyot toksisitesi oluşabilir.



- Hastalar genellikle 24 saat içinde pansuman değişimi ve enfeksiyon varlığı için tekrar değerlendirilmelidir.

8. ÖZEL YANIKLARA YAKLAŞIM

A. Kimyasal Yanıklar

Asit, alkali ya da petrol ürünleri gibi kimyasal maddelerle sıklıkla da iş kazaları sonucu oluşurlar. Asit maddeler deride hemen bir büzüşme ve kabuk oluşturdıklarından derin dokulara penetrasyon fazla olmaz. Alkali maddeler ise deride daha derine sızabildiklerinden asitlere göre çok daha ciddi yaralanmaya neden olurlar.

- İlk yapılması gereken girişim kimyasal maddeyi deriden uzaklaştırmak, duş veya akan bol su ile yarayı yıkamaktır.
- Hipotermiden korunmak için suyun vücut ısısında olması gerekir.
- İşlem asitler için en az 20-30 dk, alkalilerde ise 60 dk. olmalıdır.
- Tedavide kural olarak (antidotla) nötralizasyon yerine su ile dilusyon önerilmektedir.
- Yıkamadan önce deri üzerinde kuru tozlar mevcut ise bunlar fırça ile uzaklaştırılmalıdır.
- Zift yanıklarını acilen buzla dondurarak çıkarmak gerekir.
- Göz yanıklarında uzun süreli ılık serum fizyolojik irrigasyonu yapılır.

B. Elektrik Yanıkları

Vücut içinde gözükmeyen hasar deride görülenden daha ciddidir. Bu nedenle sıvı replasmanında yüzeyle görülen yanık yüzeyi yanıltıcı olduğu ve böbrek yetmezliğinden korunmak için tahmin edilenden daha fazla sıvı verilmesi gerektiği unutulmamalıdır.

- Eğer giriş ve çıkış yaraları yoksa ark veya alev yanığı olarak kabul edilmektedir.
- Elektrik yaralanmalarında en büyük risk ventriküler fibrilasyondur. Akıma bağlı olarak miyokardiyal nekroz, akut miyokard infarktüsü, böbrek yetmezliği, periferik sinir hasarları ve nöropatileri, barsak duvar nekrozu, retrograd amnezi/konfüzyon, nöbet, osteomyelit, enfeksiyon ve sepsis, amputasyon ve katarakt görülebilir.
- Elektrik yaralanmalarında olay yerinde öncelikle akım kesilmeli ve hasta kaynaktan uzaklaştırılmalıdır.
- Havayolu ve solunum sağlanarak, damar yolu açılmalı ve IV sıvı tedavisi başlanmalıdır.
- EKG çekilir.
- Mide ve idrar sondası takılmalı, tetanoz profilaksisi uygulanmalıdır.
- Kan grubu ve cross-match için kan örnekleri alınmalı, gerekiyorsa fasyotomi ve debridman yapılmalıdır.

C. İnhalasyon Yanıkları

Temel sorun karbonmonoksit zehirlenmesi, kimyasal trekeobronşit (gerçek duman inhalasyonu yaralanması) ve asfiksidadır.

- İnhalasyon yaralanmasında fizik bakıda, kaşlar ve nazal kıllar dahil yüz kıllarında, yüz, ağız veya ön boyunda yanık, ses değışikliği, öksürük, dispne, wheezing, dudak, burun, ağızda karbon partikülleri, karbon partiküllü balgam veya %15-20'den daha fazla COHb düzeyi görülebilir ve bunlar havayolu yaralanmasını düşündürür.
- Solunum yaralanması şüphesi olan tüm hastalara maske ile %100 konsantrasyonda oksijen 10 Lt/dk gidecek şekilde uygulanmalıdır.
- Arteryel kan gazı sıklıkla normaldir, ancak solunumsal alkaloz görülebilir.
- Eğer hipoksi veya hiperkapni varsa erken entubasyon düşünölmelidir.
- Akciğer grafisi sıklıkla normaldir. 24 saat içerisinde infiltrasyon görülebilir.

İnhalasyon Yanığı Bulguları

- Siyah balgam (en sık bulgu)
- Kaş, kirpik ve burun kıllarında tütsülenme
- Orofarinkste akut enflamasyon
- Yüz boyun yanıkları
- Dudak dil ve ağız mukozasında kuruma
- Bilinç bozukluğu

9. HASTANEYE YATIŞ KRİTERLERİ

- Çocuklarda %10'dan fazla ikinci derece, erişkinlerde % 20'den fazla ikinci derece yanık
- Yüzde 5'ten fazla üçüncü derece yanık
- Yüz, göz, kulak, el, ayak, perine ve büyük eklemlerin yanıkları
- Elektrik yanıkları (yıldırım düşmeleri dahil)
- Kimyasal yanıklar
- İnhalasyon yanıkları

- Yandaş (diabet, kanser...) sorunları olan yanık hastaları
- Yanığa eşlik eden ilave travma

Bu olgulardan ciddi olanlar yanık merkezine sevk edilirler. Tüm işlemler, uygulanan testler, verilen sıvılar ve idrar çıkışları yazılı olarak belgelenerek hasta ile birlikte gönderilmelidir. Olgunun gideceği mesafe uzun ise sıvı replasmanı nakil süresince de devam ettirilmelidir.

10. ÖZET

- Olay yeri değerlendirilir,
(Bkz "Olay Yeri Değerlendirme" Akış Şeması)
- Travmalı olgu birinci ve ikinci değerlendirme yapılır.
- Termal yanıklarda, bol akan su veya ılık serum fizyolojik ile yara yıkanır ve yara üstüne yapışmayan (vazelinli veya yanık kremli) temiz bir örtü örtülür.
- Kimyasal madde yanıklarında; kimyasal maddeyi deriden uzaklaştırmak için duş veya akan bol su ile yara yıkanır.
- Katran yanıklarında zift buzla dondurarak çıkarılır.
- Elektrik yanıklarında, olay yerinde öncelikle akım kesilir ve hasta kaynaktan uzaklaştırılır. Havayolu ve solunum desteği sağlanarak, damar yolu açılır. EKG çekilir.
- Hastanın hızla uygun sağlık kuruluşuna nakli sağlanır.

DONUK

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Donma mekanizmasını düşünerek donuğa bağlı olası komplikasyonları öngörebilmesi,
- Bulguları değerlendirip, kritik hastayı tanıyabilmesi,
- Donuklu hastada uygun acil girişimleri başlatabilmesi,
- Hasta naklini uygun koşullarda sağlaması amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Soğuk yaralanmalarının (önlenebilir) en önemli nedeni yetersiz giyinmedir. Sıkı giysi veya ayakkabılar dolaşımı azaltarak donmayı kolaylaştırabilir. Donuklu olgularda ısı kaybının % 70-80'inden baş ve boyun bölgesi sorumludur.

3. ETYOLOJİ

Donmanın ciddiyeti soğukun derecesine, maruz kalınan süreye ve çevre şartlarına bağlıdır. Düşük ısı, hareketsizlik, sürenin uzunluğu, nem, periferik damar hastalığının varlığı ve açık yaralar donuk yaralanmalarının ciddiyetini artıran faktörlerdir. Yüksek rakımlarda seyahat, soğuk yaralanmasını kolaylaştırır. Rüzgar hızı ve soğukluğu da ısı kaybına katkıda bulunur. Örneğin hava sıcaklığı - 7 °C olmasına karşın, ortama 70 km/saat hızında bir rüzgar eşlik ederse ısı - 40 °C olarak algılanır. Nem buharlaşmaya bağlı ısı kaybına katkıda bulunur. Islak deri kristal oluşumuna yol açarak siper ayağı oluşumunu kolaylaştırır.

4. PATOFİZYOLOJİ

Çevre ısısı genellikle 0°C'ye düştüğünde, vücut ısısı belirli bir düzeyde tutulabilir. Daha düşük derecelerde ise beyindeki termo-regülatör sistem görevini tam yapamaz. Isı kaybını önlemek ve ısınmayı sağlamak için damarlarda vazokonstriksiyon ve kaslarda gerilme gücü azalır.

Tiroid, böbreküstü ve pankreasın çalışması bozulur, karaciğer, eklemler, bronş ve akciğer hava kesecikleri etkilenir. Soğuk, nemli ve rüzgarlı ortamlarda vücut besinleri yakarak, kas ve damarları çalıştırarak yeterince ısı yapmadığı ve bunu beyin gibi yaşamsal organlara dağıtmadığı için vücudun uç

kısımlarından başlayarak donma gelişir. Hücre dışı ve hücre içi buz oluşumu, hücre dehidratasyonu, anormal hücre içi elektrolitler, termal şok ve lipid-protein denatürasyonu oluşur. Donuk; vazokonstriksiyon, damar yaralanması ve staza bağlı iskemik nekrozdur.

5. SOĞUĞA BAĞLI YARALANMALAR

A. Soğuk Isırması (Frostbite)

Geriyeye dönüşümlü ve hafif konfor bozukluğu oluşturan yüzeysel donma yaralanmasıdır. Semptomları tekrar ısıtma ile kaybolur ve sekel bırakmaz. Termal yanıklarda olduğu gibi soğuk ısırılmaları da derideki derinliğine göre I, II, III, IV derece olarak ayrılırlar.

Yüzeysel

I. Derece: Kısmi deri donması; geçici yanma ve karıncalanma, eritem, ödem ve hiperemi vardır. Bül ve nekroz yoktur. Deride 5-10 gün sonra soyulma olur.

II. Derece: Tam kat yara; nabızsızlık, bazen vazomotor bozukluk vardır. Eritem, ödem, vezikül bulunur. Bül sonrası siyah eskar dokusu oluşur.

Derin

III. Derece: Tam kat deri ve derialtı donuk; duyusuzluk, sonra ağrı, yanma ve karıncalanma, hemorajik büller, deri nekrozu, mavi-gri renk değişikliği karakteristik özellikleridir.

IV. Derece: Tam kat deri, derialtı doku, kas, tendon ve kemik donmasıdır. Hafif ödem, başlangıçta kırmızı, siyanotik görünüm, ardından kuru, siyah ve mumsu görünüm vardır.

B. Dondurucu Olmayan Yaralanmalar

Siper Ayağı: Nemli soğuğa 1-2 gün boyunca maruz kalma nedeniyle oluşur.

Pernio: Ekstremitelerin uzun süre kuru soğuğa maruz kalması sonucu gelişir. Etkilenen alanlarda küçük ağrılı ülserler oluşur. Dağcılarda sıktır. Kronik ve aralıklı olarak dondurucu olmayan kuru soğuğa maruz kalma sonucu, ekstremitelerde derisinde yüzeysel ülserasyonlar oluşur. Ekstremitelerde

ödemlidir. El, kulak, alt ekstremitte ve ayaklar en sıklıkla etkilenen bölgelerdir.

Akut maruz kalma sonrasında, deri bulguları 12 haftaya kadar görülebilir. Lezyonlar eritem, siyanoz, ülserasyon, vezikül veya bül şeklinde olabilir. Kaşıntı, yanma veya parestezi şikayetleri söz konusudur.

Siper ayağı saatler içinde gelişebilir, erken dönemde tedavi geri dönüşlüdür. Etkilenen bölgede karıncalanmadan, nabızsızlık haline kadar farklı tablo ortaya çıkabilir. Ekstremitte soluk, duyusuz, nabızsız ve hareket-sizdir. Isıtmakla saatler içinde şiddetli yanma hissi, ağrı ve duyunun geri gelmesi şeklinde hiperemik faz izlenir. Ancak 2-3 gün içinde ödem, bül oluşumu ve hiperemi artabilir. Duyu kaybı haftalarca devam edebilir, hatta kalıcı olabilir. Daha ciddi olgularda kangren izlenebilir. Hiperhidroz ve soğuk sensitivitesi geç bulgular olup, aylar ve yıllarca devam edebilir. Daha ciddi olgularda kangren görülebilir.

Soğuk Isırması ve Dondurucu Olmayan Yaralanmalarda Tedavi

- Islak ve sıkı giysiler çıkarılmalıdır.
- Etkilenen ekstremitte nazikçe yükseltilmeli, ayak parmakları birbirinden ayrılmalı ve steril gazlı bez uygulanmalıdır.
- Soğuk travmasına maruz kalan bölge 40-42 °C'lik ılık temiz suya batırılmalıdır.
- Etkilenen deri tekrar ısıtılmalı, sıkı olmayan bir bandaj uygulanıp elevasyona alınmalıdır.

Siper ayağında etkili bir korunma için;

- Ayakların sıcak tutulması,
- Uygun boyda bot giyilmesi,
- Islak çorapların gün içinde birkaç defa değiştirilmesi,
- Islak çorap veya bot ile uyunmaması gerekir.
- Semptomlar görülür görülmez tedavi başlanmalıdır. Acil girişim dokuların donma sürecini azaltır.
- Nemli elbiseler çıkarılarak hasta battaniyeye sarılmalı ve içebiliyor ise sıcak içecekler içirilmelidir.

- Donmuş vücut bölümü 40-45 °C suya batırılmalı ve suyun ısısı sabit tutulmalıdır. Donan bölge pembe renge alana ve perfüzyon geri dönene kadar suda bekletilmelidir. Genelde bu süre 20-30 dakikadır.
- Kuru sıcak hava uygulamadan kaçınılmalıdır.
- Donmaya bağlı oluşan yaraların lokal tedavisinde ana amaç, gelişecek enfeksiyonu önleyerek doku hasarının ilerlemesine engel olmaktır. Bunun için nekrotik dokular debride edilir.
- Yaralı bölge eleve edilir ve lokal antibakteriyel ajanlar uygulanır.
- Ağrı için narkotik analjezikler kullanılabilir.
- Hastanın tetanoz profilaksisi yapılır.
- Enfeksiyon durumlarında sistemik antibiyotik kullanılır.
- Çok nadir olarak aşırı sıvı kaybı olmuş ise IV sıvı verilir.

C. Donuk

Yüzeysel ve derin olarak sınıflandırılır.

Yüzeysel donukta (birinci ve ikinci derece yaralanma olarak bilinir) sadece deri ve subkütan dokuyu kaplar. Bu dokular beyazdır, hafif basınçtan sonra kapiller dolum bulgusu olmaz. Yüzeysel yaralanmanın olduğu dokular palpasyonla ister yumuşak ister kauçuk kıvamlı olsun, iyileşme prognozu iyidir.

Derin donuk (üçüncü ve dördüncü derece yaralanma olarak bilinir) deri, subkütan dokular, kas, kan damarı, sinir, tendon ve sıklıkla kemikte etkilenme oluşturur. Ayrıca sert ve tahta benzeri ekstremitelere yol açar. Ekstremitelerde genellikle uyuşukluk bulunur. Prognozu kötüdür.

Donukta Klinik Görünüm

- Birinci derece donukta; eritem, sarımsı plaklar vardır.
- İkinci derece donukta; berrak ya da süt renginde sıvı ile içleri dolu deri vezikülleri bulunur.
- Üçüncü derece donukta; kanlı sıvı ile dolu veziküller vardır.
- Dördüncü derece donukta; dermisi aşan zedelenmeler; derin yapılar da hasar ve fonksiyon bozukluğu görülür.

Donuk Tedavisi

- 40-44 °C'de hızlı ısıtma (Yeniden donma gelişebilmesi olası ise olay yerinde ısıtma veya çözme yapmayın) sağlanır.
- Yaş kangren veya enfeksiyon gelişmedikçe birkaç aya kadar debridman yapılmaz.
- Doku tutulumu geniş alanı kapsıyorsa rabdomiyoliz veya böbrek yetmezliği açısından gözlem altında tutulur.
- Yaralı dokuyu kuru ısı, kar ile ovma veya aşamalı ısıtmadan kaçınmak gerekir. Burun ve yüz dokularındaki (kulaklar dahil) donuk, sıcak suda ıslatılmış gaz kompresleri ile ısıtılabilir.
- Donuk ekstremitede ise, hasta tarafından ısıtılan ekstremitenin yumuşadığı hissedilene kadar 40-42°C'lik banyoda 20 dakikada ısıtılır.
- Hemorajik büller olduğu gibi bırakılmalıdır, berrak sıvı ile dolu büllere insizyon ve debridman yapılabilir.
- Topikal tedavi başlatılır ve 6 saatte bir tekrarlanır.
- Ekstremitelere elevasyon önerilir.
- Tetanoz profilaksisi yapılır.
- Analjezik uygulanır.

D. Hipotermi

Hipotermi vücut sıcaklığının 35 °C'nin altına inmesidir. Vücut sıcaklığının 28 °C'den daha az olması ise ciddi hipotermidir.

Travma hastalarında erken dönemde vücut ısısının değerlendirilmesi yeterli olmayabilir, hipotermi de yaralanmaların oluşturduğu ağrıyı maskeleyebilir. Çocuklar ve yaşlılar, herhangi bir nedenle bilinç problemi olanlar risk taşırlar. Yaşlılar soğuk algılama hissini kaybedebilirken, yenidoğanlar ısı oluşturma mekanizmaları gelişmediği için kolayca hipotermik olabilir.

Alkol ve benzeri ilaç kullanımı, ilaç aşırı dozları, psikiyatrik aciller ve majör travma hipotermi ile birlikte dir. Tüm travma olgularında olduğu gibi özellikle de yanık ve donukluklarda da hipotermiye dikkat edilmelidir. Sıcak çevrenin sağlanması, İV sıvıların vücut ısısında uygulanması ve sıcak banyoya hipotermi gelişmesini önler. Oda ısısının en az 28 °C'nin üzerinde olması sağlanmalıdır. Donuklu yaralıda hücre seviyesindeki kristalleşme nedeniyle buz veya el ile ovma zararlıdır.

Hipotermiyi belirlemede vücut ısısının doğru ölçülmesi önemlidir. Merkezi vücut ısısı ölçümünde kullanılan en iyi tekniklerden biri özofagus'tan ölçümdür. Ölçümler için düşük ısıları da ölçülebilen özel termometreler gereklidir.

Hipotermide Klinik Bulgular

- 35 °C'de; hafif konfüzyon, letarji, titreme
- 34 °C'de; amnezi
- 32 °C'de; kas rijiditesi, midriyazis
- 30 °C'de; bilinç kaybı, tendon refleksi kaybı, solunum sayısının dakika 10'un altına düşmesi görülebilir.

Vücut ısısındaki düşüğe ek olarak bilinçteki gerileme hipotermimin en belirgin özelliğidir. Hastaya dokunulduğunda cildin soğuk, kül renginde ve siyanotik olduğu görülür.

Hipotermide arteryel kan gazında % 30 asidoz, % 25 alkaloz görülebilir. Tam kan sayımında hemokonsantrasyon, lökopeni, trombositopeni olabilir. Akut dönemde kan glukoz düzeyi yüksek iken; kronik ve subakut dönemde düşük olabilir. Hastaların % 50'sinde amilaz değeri yüksek saptanabilir. 35 °C'nin altında koagülopati sıktır ve PT/PTT değerlerinin bakılması gerekir. Hipotermimin derecesine bağlı olarak mental durum; konfüzyondan komaya kadar değişebilir. EKG'de taşikardi, bradikardi, atriyoventriküler blok ve çeşitli atriyal ve ventriküler aritmiler görülebilir. Orta ya da ağır derece hipotermide; hastanın sıcaklığı 30 °C'nin altında olması durumunda kendisinin ısı oluşturması olanaksızdır, aktif ısıtma esastır.

Hipotermi Tedavisi

- Hipotermi ve donuk hastasında önce ABC değerlendirilir ve desteklenir.
- Düşük dereceli termometre ile vücut sıcaklığı ölçülür.
- Vücutundaki nemli ve soğuk elbiseler çıkartılarak sıcak battaniyelerle sarılır ve ısı kaybını önlemek için hasta soğuk ortamdan taşınır.
- Acilen maske ile oksijen uygulanır.
- Fizik ve laboratuvar muayenesi yapılarak, EKG çekilir.
- Hipotermi sonucu kalp atımı olmayan veya ölü olduğu düşünülen olgular tekrar ısıtılıp resüsite edilmeden ölü olarak değerlendirilemez.

- Hafif ve orta dereceli olan hipotermilerde **pasif dış ısıtma tekniği** olarak sıcak oda veya battaniye, ısıtılmış IV sıvılar kullanılır.
- Derin hipotermide önce iç ısıtmaya başlanır. Eğer ısı artışı yeterli değilse daha yoğun ısıtma denir. Aynı zamanda muhtemel donuk alanları direkt ve hızlıca ısıtılır. Hasta ısınana kadar ilaç kullanımı sınırlandırılır. Derin hipotermi gerçek bir acildir, bu nedenle hasta ısıtılmalı, nemli oksijen verilmeli, ısıtılmış IV serum fizyolojik uygulanmalı, sıcak battaniyelere sarılmalı ve hastanın etrafı ısıtılmalıdır. Hipotermik karaciğer laktatı metabolize edemeyeceğinden Ringer Laktat verilmemelidir.
- Sıvıların 45 °C'ye kadar ısıtılması önerilmektedir.
- Hipotermik hastaya CPR başlatmak ritmin ventriküler fibrilasyona (VF) girmesine yol açabilir. Derin hipotermide kardiyak ektopik ritm görülebilir. Bu durumda hiç zaman kaybetmeden defibrilasyon uygulanır. Defibrilasyon özellikle hasta 30 °C'ye ısıtılarak yapılmalıdır.
- Lidokain hipotermimin tetiklediği VF'da etkisizdir.
- Hipotermik hastalarda ısıtmada amaç; vücut sıcaklığını saatte 1 °C ve üstü olacak şekilde yükseltmektir.
- Yüz maskesi ve endotrakeal tüpten O₂ (42 °C) ile ısıtma, intravenöz sıvı ile ısıtma (42 °C), NG tüp lavajı, rektal tüp lavajı, gibi yöntemler internal ısıtma teknikleri; Isıtma battaniyeleri, çevreyi ısıtmak (oda ve ambulansı), hipo-hipertermik battaniye, sıcak sulu küvet, aksiller/ uyluk bölgesine sıcak kompres uygulamak dış ısıtma teknikleridir.
- Aktif dış ısıtma yönteminin bazı sakıncaları vardır. Merkezi vücut ısısının tekrar düşmesi ve ventriküler fibrilasyon gelişebilir.

Hipotermide Hastane Öncesi Bakım

- Hastanın vücut iç ısısı < 28 °C'den daha az ise ve monitör yoksa, hastada herhangi bir hareket gözleniyorsa, solunum hızı 4-6 /dak. ise, monitörde atriyal fibrilasyon veya bradikardi varsa ve hastada nabız varsa (yavaş bile olsa) resüsitasyona devam edilmelidir. Ayrıca bu hastalara IV glukoz ya da stick ile kan şekeri kontrolü de rutin olarak yapılmalıdır.
- Soğuğa maruz kaldığından şüphelenilen bilinci kapalı hastada; spontan solunum yoksa entübasyon, ventilasyon düşünülmeli ve sıcak O₂ uygulaması yapılmalıdır. Soğuğa maruz kaldığından şüphelenilen bi-

linici kapalı hastada; spontan solunum varsa hasta entübe edilmemelidir, maske ile O₂ verilmelidir.

- Hastanın spontan solunumu olsun/olmasın, mutlaka İV damar yolu sağlanmalı, kan şekeri kontrolü yapılmalı ve İV nalokson tedavisi akılda tutulmalıdır.

6. ÖZET

- Hasta derhal soğuk ortamdan uzaklaştırılmalı
- ABC değerlendirmeli
- Hasta tekrar vücut ısısına döndürülünceye kadar ölü kabul edilmemeli
- Yaralanmanın tipi tespit edilmeli
- Hastanın vücut ısısı ölçülmeli
- Takip formu oluşturulmalı
- Isıtma teknikleri hızlı bir şekilde başlatılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Akçay MN. Hipotermi ve donuklar. *Travma*. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed), s 614-622, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
2. Al B, Aldemir M, Güloğlu C, ve ark. Elektrik çarpması sonucu acil servise başvuran hastaların epidemiyolojik özellikleri. *Ulus Travma Derg* 2006; 12 (2): 135-142.
3. Amy BW, McManus WF, Goodwin CW Jr, et al. Lightning injury with survival in five patients. *Journal of the American Medical Association* 1985; 253; 243-245.
4. Arthurson MG. The pathophysiology of severe thermal injury. *J Burn Care Rehabil*. 1985; 6: 129.
5. Avşar Yoldaşan E. Yanık Epidemiyolojisi. *Güncel Yanık ve Güncel Yara Tedavisi Sempozyum Kitabı*. M Yavuz (ed). s 29-34, Adana, 2005.
6. Cioffi WG, Graves TA, McManus WF, et al. High frequency percussive ventilation in patients with inhalation injury. *Journal of Trauma* 1987; 29: 350-354.
7. Çetinkale O. Yanıklar. *Travma*. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed), s 563-593, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
8. Çetinkaya O. Yanıkta İlk Yaklaşım. *Güncel Yanık ve Güncel Yara Tedavisi Sempozyum Kitabı*. M Yavuz (ed). s 46-48, Adana, 2005.

9. Dalay C. Elektrik yanıkları. *Travma*. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurt-oğlu M (ed), s 594-602, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
10. Dallar Y, Bostancı İ, Atlı Ö. Çocuklarda ev içi elektrik yanıkları. *Ulus Travma Derg* 2005; 11 (1): 35-37.
11. Deveci M. Yapay Deri ve Dermisin Kullanımı. Güncel Yanık ve Güncel Yara Tedavisi Sempozyum Kitabı. M Yavuz (ed). s 24-28, Adana, 2005.
12. Engin C, Çakar KS. Ayaktan tedavi edilen yanık vakalarımızın epidemiyolojik değerlendirmesi. *Ulus Travma Derg* 1996; 2 (2): 208-211.
13. Graves TA, Cioffi WG, McManus WF, et al: Fluid resuscitation of infants and children with massive thermal injury. *Journal of Trauma* 1987; 29: 350-354.
14. Güleç S, Bilir A. Travma ve yanık ağrısı. *Ulus Travma Derg* 2006; 12 (3): 175-183.
15. Güloğlu R, Yorgancı K, Karcıoğlu Ö. Yanık ve donuk. *Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı*. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 155-169.
16. Günay K, Taviloğlu K, Eskioğlu E, ve ark. Yanıklı hastalarda epidemiyoloji ve mortalite çalışması. *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (2): 205-208.
17. Günay K, Taviloğlu K, Şad O, ve ark. Akut elektrik yanıkları: 6 yıllık deneyimlerimiz. *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (1): 97-101.
18. Gürleyik E. Radyasyon yanıkları. *Travma*. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed), s 603-613, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
19. Hunt JL, Sato RM, Baxter RC. Acute electrical Burns. *Arch Surg* 1980; 115: 434.
20. Jurkovich GJ. Hypothermia in the trauma patient. In: Maull KI: Cleveland HC, Strauch GO, et al (eds): *Advances in Trauma*. Year Book Medical Publishers, Inc, p 11-140, Chicago, Illinois, 1989.
21. Kesiktaş E. Yanık Pansumanı. Güncel Yanık ve Güncel Yara Tedavisi Sempozyum Kitabı. M Yavuz (ed).s 57-58, Adana, 2005.
22. Knighton J. Wound Management Wound Care for the Adult Burn Patient. Burn Resource Centre. www.burnsource.com
23. Kurtoğlu M, Alimoğlu O, Ertekin C, ve ark. Yoğun bakım ünitesinde takibi gereken ciddi yanıkların tedavi, mortalite ve morbidite yönünden değerlendirilmesi. *Ulus Travma Derg* 2003; 9 (1): 34-36.

24. Lund T, Goodwin CW, McManus WF, et al. Upper airway suqulae in burn patients requiring endotracheal intubation or tracheostomy. *Annals of Surgery* 1985; 201: 374-382.
25. McManus WF, Pruitt BA. Thermal injuries. In: Mattox RH, Moore EE, Feliciano CV (eds): *Trauma*, 2nd Edition, Appleton and Lange, p 751-764, East Norwalk, Conneticut, 1991.
26. Mazingo DW, Smith AA, McManus WF, et al. Chemical burns. *Journal of Trauma* 1988; 28: 642-647.
27. Pruitt BA. The burn patient: Initial care. *Current Problems in Surgery* 1979; 16 (4) 1-55.
28. Pruvitt BA, Goodurin CW. Burns: Including cold, chemical, and electrical injuries. Sabiston CD. *Textbook of Surgery*, p 214-243, North Carolina, 1986.
29. Satar S. Yanıkta İlk Yardım. Güncel Yanık ve Güncel Yara Tedavisi Sempozyum Kitabı. M Yavuz (ed). s 50-54, Adana, 2005.
30. Sheehy TW, Navari RM: Hypothermia. *Intensive and Critical Care Digest* 1985; 4: 12-18.
31. Shirani K, Pruitt BA, Mason AD. The influence of inhalation injury and pneumonia on burn mortality. *Ann Surg* 205: 82, 1987.
32. Stratta RJ, Saffle JR, Kravitz M, et al. Management of tar and asphalt injuries. *American Journal of Surgery* 1983; 146: 766-769.
33. Pruitt BA. The burn patient: Initial care. *Current Problems in Surgery* 1979; 16 (4) 1-55.
34. Shirani K, Pruitt BA, Mason AD. The influence of inhalation injury and pneumonia on burn mortality. *Ann Surg* 205: 82, 1987.
35. Stratta RJ, Saffle JR, Kravitz M, et al. Management of tar and asphalt injuries. *American Journal of Surgery* 1983; 146: 766-769.
36. Jurkovich GJ. Hypothermia in the trauma patient. In: Maull KI: *Cleveland HC, Strauch GO, et al (eds): Advances in Trauma. Year Book Medical Publishers, Inc, p 11-140, Chicago, Illinois, 1989.*
37. Sheehy TW, Navari RM: Hypothermia. *Intensive and Critical Care Digest* 1985; 4: 12-18.

PEDİATRİK TRAVMA

Yazar: Sema KUĞUOĞLU

Katkıda Bulunanlar: Müge UZUN, Ayşe TUZLACI

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Travmalı çocuğun erişkinden farklılıklarını bilmesi,
- Yeterli doku oksijenasyonu ve havayolu yönetiminin önemini kavraması,
- Ortaya çıkan değişik yaralanmaları yönetme tekniklerini kavraması,
- Pediatrik travma skorunu hesaplaması,
- Çocuk istismarına bağlı pediatrik travma vakalarını belirleyebilmesi,
- Bir travma olgusu olarak çocuğun triyajını ve uygun sağlık kuruluşuna naklini sağlaması amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Yaralanma tüm dünyada çocukların en yaygın ölüm nedenlerinden biri olup, aslında % 20 - 40 oranında da önlenabilir niteliktedir. Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde 1-4 yaş döneminde ölüm nedenleri arasında travma, enfeksiyonlardan sonra ikinci sırayı alırken, bu ülkelerde 4 yaş sonrası ve gelişmiş ülkelerde 1-14 yaş arası dönemde ilk sırayı (% 52) almaktadır. Travmaya bağlı ölümlerin % 50'si travmanın olduğu yerde, % 30' u ilk birkaç saat içerisinde ve % 20'si de ilk birkaç gün veya hafta içerisinde olmaktadır.

3. ETYOLOJİ

Çocuklarda travma nedenleri yaş gruplarına göre farklılık göstermekle birlikte en sık nedenler; düşme, araç içi ve dışı trafik kazaları, bisiklet kazaları, suda boğulma, yanıklar ve çocuk istismarıdır.

4. ÇOCUK VE ERİŞKİN HASTALAR ARASINDAKİ FARKLILIKLAR

Çocuk ve erişkin hastalar arasında önemli farklılıklar vardır. Bu farklılıklar çocuk travma olgularının değerlendirilmesinde ve tedavisinde önemli rol oynar.

Bunlar:

- Travmanın psikolojik yönü çocuklarda daha önemlidir.
- Çocukların vücut kitle indeksi daha küçük olduğu için travma sırasında maruz kalınan enerji daha fazla hasara yol açar. Bu nedenle çoklu organ yaralanmaları daha sıklıkla ortaya çıkar.
- Göreceli olarak daha geniş vücut alanına sahip olmaları, ısı regülasyonunun yetersizliği, cilt altı yağ dokusunun inceliği gibi nedenlerle ısı kaybı riski daha fazladır.
- Karaciğer ve dalak gibi organlar erişkinlere göre daha önde yerleştiğinden karın içi organ yaralanma riski daha fazladır.
- Erişkinlere göre böbrekler daha mobil ve etrafındaki yağ dokusu az, olduğundan yaralanmalara daha yatkındırlar.
- Travma sonrası hematüri saptanan olguların % 15'inde altta yatan doğumsal bir anomali vardır.
- Kemiklerde ciddi bir yaralanma ve kırık olmaksızın iç organların yaralanma riski yüksektir. Benzer şekilde radyolojik incelemelerde omurga hasarı görülmediği halde spinal yaralanma oluşabilir.
- Büyüme kıkırdakları henüz kapanmadığı için, epifizlerdeki kırıklar ekstremitelerde uzunluk kaybına yol açar.
- Çocuklar, baş/vücut oranının daha fazla, miyelinizasyonun daha az ve kafa kemiklerinin daha ince olması nedeniyle ciddi kafa travmasına daha yatkındırlar.

5. PEDİATRİK TRAVMA HASTALARINA GİRİŞİMDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR

A. Isı Dengesi

- Çocukların vücut yüzey alanı ve vücut hacmi arasındaki oran fazla olduğu için kolaylıkla vücut ısılarını kaybederler. Ciddi hipotermi genellikle geriye dönüşümsüz kardiyovasküler kollapsı başlatır.

B. Hipoksi

- Açık ve etkili havayolu solunum yardımı ve oksijen desteğinin sürdürülmesi için önemlidir. Yaralı çocuk aniden solunum sıkıntısı ve taşikardiye girebilir, ardından apne gelişebilir. Havayolu yardımı ile solunum sayısı ve derinliği belirlenip, uygun alveoler havalanma değerlendirilmelidir.

C. Kanama

Ciddi kan kaybı çoğunlukla dakikalar içinde ölüme yol açmaktadır. Kanamaya bağlı şok göstergeleri;

- kan basıncı (tek başına yeterli bir ölçüt değildir)
- yetersiz organ perfüzyonu
- bilinç bulanıklığı
- deri perfüzyonunun bozulması (vücut ısısının düşmesi, beyaz-gri cilt rengi ve gecikmiş kapiller dolun süresi)
- idrar çıkışında azalmadır.

6. OLGU DEĞERLENDİRME VE GİRİŞİM PLANI

I. Birincil Değerlendirme

- A (Airway) : Hava yolu
- B (Breathing) : Solunum
- C (Circulation) : Dolaşım
- D (Disability) : Nörolojik değerlendirme
- E (Exposure and Environment) : Vücudun gözden geçirilmesi ve güvenli çevre sağlanması
- F (Foley catheter) : Foley sonda
- G (Gastric decompression) : Mide dekompresyonu

II. Resüsitasyon

- Oksijenizasyon, hava yolu yaklaşımı ve ventilasyon
- Şok tedavisi
- Foley, orogastrik sonda

III. İkincil Değerlendirme

- Baş
- Boyun
- Göğüs
- Batın
- Ekstremiteler
- Nörolojik

IV. Triyaj

Birincil Değerlendirme ve Resusitasyon

Pediatrik travmalı hastalara yaklaşımdaki en önemli öncelik, yaşamı tehdit eden yaralanmanın saptanması ve tedavisidir. Bu yaklaşım "*birincil değerlendirme*" olarak adlandırılır.

- Birincil değerlendirme ve ilk resüsitasyon aynı anda yapılmalı ve ilk 5-10 dakika içinde tamamlanmalıdır.

A. Hava yolu

Havayolunun değerlendirilmesi ve açıklığının sürdürülmesini içerir.

- Havayolu açıklığı için servikal vertebra immobilizasyonu ve "*çene itme*" manevrası tercih edilmeli, "*baş geri-çene yukarı*" manevrası kullanılmamalıdır. Baş nötral pozisyonda tutulmalı ve traksiyondan kaçınılmalıdır.
- Çocuklarda larinks yetişkinden daha küçük olduğu için direkt oro-trakeal entübasyon yapılması tercih edilmelidir.

B. Solunum

Tüm travma hastalarında özellikle travmalı çocukta oksijen konsantrasyonu % 85-100 arasında tutulmalıdır. Bunun için ilave oksijen ve uygun boyda oksijen maskesi kullanılmalıdır.

- Solunum sayısı ve derinliği,
- Wheezing ve rallerin olup olmaması (wheezing ve rallerin olması etkisiz alveolar oksijenizasyonun göstergesidir),
- Yardımcı solunum kaslarının kullanılıp kullanılmadığı,
- Solunum sırasında göğsün her iki tarafının da eşit hareket edip etmediği,
- Dinlemekle akciğerlerin eşit havalanıp havalanamadığı,
- Cilt renginin pembe, siyanoze veya soluk olup olmadığı (koyu, gri, siyanotik ve nemli deri yetersiz oksijen değişiminin göstergesidir),
- Bilincin açık olup olmaması (letarji ve ilerlemiş bilinç kaybı hipoksinin göstergesidir),
- Çocuğun sakin olup olmaması (anksiyete, huzursuzluk ve hırçınlık erken hipoksinin belirtileridir) değerlendirilir.

C. Dolaşım

- Pediatrik travma hastasının değerlendirilmesinde dikkat kompanse şoka verilmelidir.
- Yaralı bütün çocukların kan basıncı, kalp atım hızı, solunum hızı, idrar çıkış miktarı, cilt rengi ve santral sinir sistemi bulguları, herhangi bir bölgeden kanama olup olmadığı yakından izlenmelidir.
- Kanamalı çocukta dolaşım hacmi, ana arter basıncı korunarak sağlanabilir.

D. Nörolojik Değerlendirme

- Yaşam bulguları stabilize edildikten sonra santral sinir sistemi değerlendirilmelidir.
- Nörolojik değerlendirmede öncelikle hastanın bilinç durumu, pupil-lerin boyutu ve ışık reaksiyonu, ekstremitelerin hareket ve tonüsü, hastanın postürü (deserebre ve dekortike) ve refleks yanıtı değerlendirilir.
- Birinci değerlendirmede Glaskow koma puanlaması, çocuğun hemodinamik yönden toparlanmasına katkısı olmadığı için genellikle kullanılmaz. Bu nedenle AVPU değerlendirmesi daha yararlı olacaktır:

A- Alert	: Uyanık
V- Verbal	: Sözel uyaranlara yanıt
P- Painful	: Ağrılı uyaranlara yanıt
U- Unresponsive	: Yanıt yok

E. Genel Değerlendirme ve Güvenli Çevre

- Göreceli olarak büyük olan baş,
- Vücut kitlesine göre geniş vücut yüzey alanı
- Yağ yüzdesinin düşük olması,
- Enerji depolarının yetersiz olması,



Çocuğu hipotermiye eğilimli hale getirir

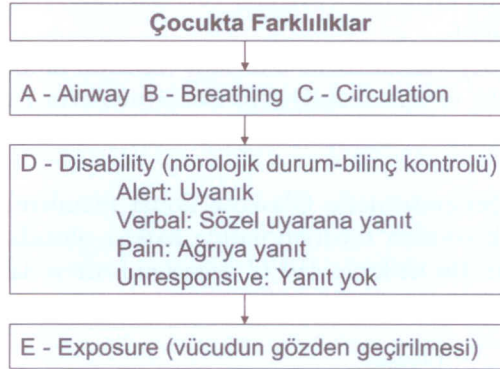
(* Çocuğun olay yerinde/sahada tüm giysileri çıkarılmamalıdır.)

Pıhtılaşma fonksiyonu 34 °C'de durur.

Herhangi bir yaştaki hipotermi, yaşamı tehdit edici olabilir.

Önlemek için;

- İntravenöz (IV) sıvıların ısıtılarak verilmesi,
- Battaniyelerin kullanılması,
- Değerlendirme ilerledikçe hastanın aşamalı olarak giysilerinin çıkarılması ya da yatak üstü ısıtıcıların kullanılması,
- Resüsitasyon alanının iyi ısıtılmış olması gereklidir.



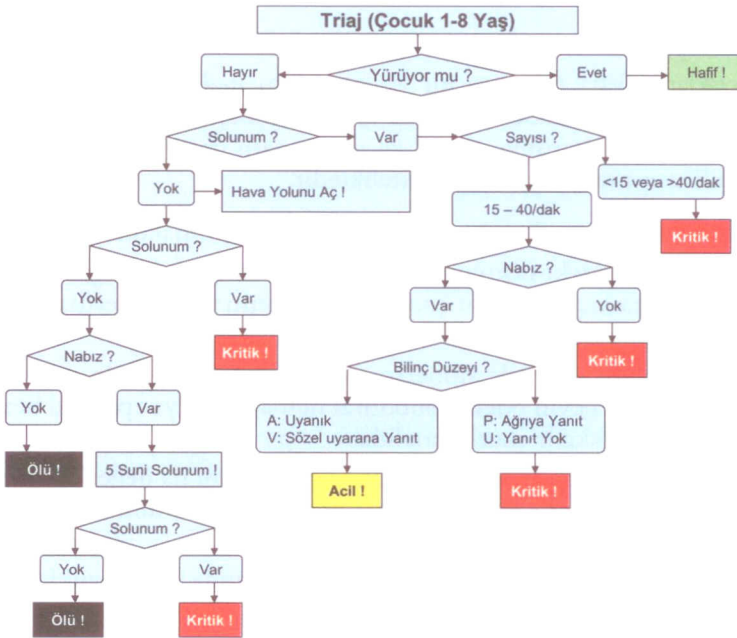
Yaş	Solunum Sayısı / dak	Nabız / dak	Kan Basıncı (mm/Hg)
0-1	40	110-160	70-90 / 40
1-5	30	95-140	80-100 / 60
5-10	20	80-120	90-100 / 80

Şekil 1. "Travmalı Çocuk Olguda Birinci Değerlendirme" Akış Şeması

Trijaj ve Hasta Nakli

Travmalı çocuğun yaşamının sürdürülmesinde anahtar, uygun sağlık kuruluşuna zamanında naklinin sağlanmasıdır. Triyaj travma yönetiminde çok önemlidir. Aşağıdaki sorunlara sahip çocuklara triyaj sırasında öncelik sağlanmalıdır. Bu sorunlar;

- Solunum güclüğü
- Şok veya dolaşım bozukluğu belirtileri
- Yaralanma sonrası şuur kaybı
- Künt göğüs travması
- Kaburga kırıkları
- Künt karın travması
- Kalça kırığının varlığıdır.



Şekil 2. "Trijaj (1-8 yaş)" Akış Şeması

Hasta Naklinde DİKKAT!!!

- Ağlayan ve bağırarak çocuk genellikle stabildir.
- Şoktaki çocukta kan basıncı güvenilir bir bulgu değildir.
- Letarji veya ağrılı uyarana minimal tepki çocuğun durumunun ciddi olduğunu göstergesidir.
- Pediatrik travma skoru sekizden az ve multi-sistem travması olan çocuklar en yakın pediatrik travma merkezine nakil edilmelidir.
- Yakında hiçbir pediatrik travma merkezi yok ise, yetişkin travma merkezinde çalışan, canlandırma ve tedavide uzmanlaşmış bir ekip duruma müdahale etmelidir.
- Bir travma merkezi yok ise, yerel protokollere göre en uygun hastaneye nakil yapılmalıdır.

7. TRAVMA ÇEŞİTLERİ

Kafa Travması

Çocuklarda kafa travması en yaygın ölüm nedenidir. Travma sonrası patofizyolojik değişiklikler dakikalar içerisinde başlar. Bununla birlikte pek çok ciddi travma; koruma, temel ve ileri yaşam desteğinin sağlanması ile önlenebilir veya tedavi edilebilir niteliktedir.

- Bilinç kaybının ilk değerlendirmesi hızla yapılmalıdır.
- İlk muayenedeki nörolojik sonuçlar göz önüne alındığında, potansiyel kafa travması olan bir çocuk beyin ödemi ve hipoperfüzyon açısından şüpheli durumdadır.
- Bilinç kaybı normale dönerse, çocuk ikincil düzeyde disfonksiyon nedeni olan beyin ödemi, subdural hematoma veya epidural hematoma açısından dikkatle incelenmelidir.
- Bununla birlikte Glasgow Koma Skalası puanı da değerlendirme için temel oluşturmali, ek oksijen desteği verilmeli, mümkünse pulse oksimetre monitorizasyonu yapılmalıdır.
- Glasgow Koma Skalası puanı sekiz veya altında olan çocuklarda entübasyon yararlı olabilir.
- Dış kanama kontrol edilmeli ve kırık varsa iç kanama riskine karşı hastanın ekstremiteleri sabitlenmelidir.

Tablo 1. Bebek ve Çocuklar İçin Uyarlanmış Glasgow Koma Puanlaması*

Cevap	Çocuk	Bebek	Puan
Göz açılması	Kendiliğinden var	Kendiliğinden var	4
	Sesli uyarı ile açar	Sesli uyarı ile açar	3
	Ağrılı uyarı ile açar	Ağrılı uyarı ile açar	2
	Yok	Yok	1
Sözel cevap	Uygun cevap verir	A-gu benzeri sesler çıkarır	5
	Cevap vermede zorlanır	Tedirgindir, ağlar	4
	Uygunsuz cevap verir	Ağrılı uyarana ağlayarak cevap verir	3
	Anlaşılmaz kelime ve sesler çıkarır	Ağrılı uyarana inilti ile cevap verir	2
	Yok	Yok	1
Motor cevap	Komutlara uyar	Kendiliğinden amaçlı hareket eder	6
	Ağrılı uyarın verilen yeri bulur	Dokunulan yeri çeker	5
	Ağrılı uyarın verilen yeri çeker	Ağrılı uyarın verilen yeri çeker	4
	Ağrılı uyarana fleksör cevap verir	Ağrılı uyarana dekortike postür	3
	Ağrılı uyarın ekstansiyon cevabı verir	Ağrılı uyarana deserebre postür oluşur	2
	Yok	Yok	1

* Toplam puan 3-15 arasında değişir ve komanın derinliği arttıkça puan azalır.

**Resim 1. Kafa Travmalı Çocuk****Resim 2. Kafa Travmalı Çocuk**

Omurga Travması

- Yetişkinde olduğu gibi sabit olmayan omurganın elle sabitlenmesinde, çocuğa tam olarak uyan boyunluk ile baş, boyun, gövde, kalça ve bacaklarını doğal bir çizgide tutan sert bir araç kullanılabilir.
- Bunlar olgunun solunumunu, ağzını açma yeteneğini ve gereksinimi olan diğer canlandırma işlemlerini engellenmeyecek şekilde yapılmalıdır.
- Küçük çocukların çoğu sert bir zemine konduğunda boynuna göre daha büyük olan başı hareket ederek fleksör pozisyonuna geçer. Çocuğun gövdesi, başı doğal pozisyonunda kalacak şekilde desteklenerek yükseltilmelidir.
- Destekleme kalçadan omuzlara kadar sürekli ve düz olarak yapılmalıdır.

Karın Travmaları

- Karının künt travmaları, travma sonrası karında gerginlik, sertlik, hassasiyet veya başka şekilde açıklanamayan karın içi kanamayla birlikte düşünülebilir.
- Karın travmalarının yönetiminde sıvı dengesi, yüksek konsantrasyonda ek oksijen ve nakil sırasında sürekli izlem ile uygun imkanları olan sağlık kuruluşuna naklinin sağlanması anahtar ilkelerdir.

Ekstremitte Travmaları

- Çocuklarda damar travmalarının ortopedik travmalarla birleştiği durumlar düşünülmeli ve periferik nabızlar dikkatle değerlendirilmelidir.
- Pediatrik Travma Skorlaması (Tablo 2) travmalı çocuğun gereksinimlerinin belirlenmesinde tüm bileşenlerin düşünüldüğü güvenilir bir kontrol listesidir.
- Çocukta travma varlığında olay yerinde veya hastanede sağlık ekibi olası çocuk istismarı ve ihmali yönünden uyanık olmalıdır.

Tablo 2. Pediatrik Travma Skoru

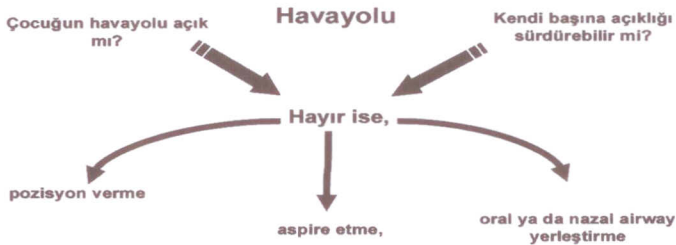
Hasta Özellikleri	Pediatrik Travma Skoru Kodlanan Değerler		
	+2	+1	-1
Vücut ağırlığı (kg)	>20	10-20	< 10
Havayolu	Normal	Süzdürüldü	Süzdürülmedi
Sistolik TA (mmHg)	>90	50-90	<50
Bilinç	Açık	Bulanık	Koma
Açık Yara	Yok	Küçük	Büyük
İskelet Travması	Yok	Kapalı kırık	Açık, çoklu kırık

* Skor - 6 ile 12 arasında değişir. ≤ 8 puan potansiyel olarak önemli bir travmayı gösterir. Olgu mutlaka travma merkezine nakledilmelidir.

İkincil Değerlendirme

İkincil değerlendirme; olgunun izleminin ve resüsitasyonun devam ettirilmesini, detaylı sistemik fizik muayeneyi, öykü alınmasını ve ileri laboratuvar ve radyolojik incelemeleri içerir. Yaralı çocuk genellikle karşımıza normotansif, hipotansif ve de kompanse şok tablosu ile çıkabilir. Potansiyel beyin yaralanmasında sıvı replasmanı, uygun dolaşım hacmi oluşturulurken beyin ödeme kadar varabilen sıvı yüklenmesi riski her zaman dikkate alınarak düzenleme yapılmalıdır.

A. Havayolu (Airway)



*Spinal yaralanma olasılığı ortadan kalkıncaya kadar, havayolu üzerinde çalışırken, çocuğun servikal omurgasını immobilize ettiğinden emin olun.

Havayolu açıklığını sürdürmek için altın standart endotrakeal entübasyondur.

	Yenidoğan	0-6 ay	6-12 ay	1-3 yaş	4-7 yaş
Oratrakeal mesafe/cm	8-10	9-11	10-12	12-16	16-20
ETT no	2.5-3.5	3-3.5	3.5-4.5	4-4.5	5-5.5

B. Solunum (Breathing)

Havayolu açıklığını sağladıktan sonra:

- Solunum hızı ve derinliği,
- Solunum çabasını değerlendirin.

Akciğer alanlarını dinleyin

- Solunum sesleri eşit mi?
- İlave sesler duyuyor musunuz?

Göğsü gözleyin ve palpe edin:

- Eşit olarak genişliyor mu?
- Morluk, açık yaralar, deformite ya da krepitus gibi travma kanıtları görüyor musunuz?

Yaralanmaya bağlı pnömotoraks geliştirse;

- En iyi tedavi etkilenen tarafa göğüs tüpü yerleştirilmesidir, hemen mümkün olmayabilir.
- İğne dekompresyonu göğüs tüpü yerleştirilinceye kadar hızlıca uygulanabilecek daha basit bir işlemdir.

Büyük çocuklarda:

Midklavikular hattın ikinci interkostal aralıkla çakıştığı yer,

Bebekler ve küçük çocuklar için:

Midaksiler hattın dördüncü interkostal aralık ile çakıştığı yer kullanılır.

- Hırıltı, burun kanatlarının solunuma katılması ve retraksiyonlar gibi distres belirtileri açısından çocuğun solunumunu izleyin.
- İnterkostal aralıklarda, kosta sınırlarının aşağısında ve sternumun yukarısında retraksiyonlar olup olmadığına bakın.

- Başın aşağı yukarı hareketi ile birlikte suprasternal retraksiyonların olması respiratuvar kollapsın habercisi olabilir.
- Daima ilave oksijen sağlayın ve herhangi türde bir retraksiyon görüdüğünüzde çocuğu daha yakından izleyin.

C. Dolaşım (Circulation)

İzlenmesi gereken majör kardiyovasküler komplikasyon, şoka neden olabilen hipovolemidir. Kalp direk travmaya da uğrayabilir. Değerlendirmeye, nabızların varlığı, hızı ve niteliği değerlendirilerek başlanmalıdır.

Çocuklarda kan kaybına ilk tepki erişkinlerde olduğu gibi taşikardidir. Fakat çocuktaki hipotansiyon, hipovoleminin çok geç bir semptomudur.

Sekiz yaş civarında çocuklar kan volümlerinin yaklaşık 1/3 ünü kaybet-seler bile, beyin, kalp ve akciğerlerin çalışmaya devam etmesi için, cilt ve ekstremiteleden yeterli kanın bu organlara döndürülebildiği çok güçlü kompensatuvar mekanizmaları vardır.

Kapiller dolum değerlendirilerek periferel vazokonstrüksiyonun miktarı tahmin edilebilir. Kapiller dolum zamanının gecikmesi (2 sn'nin üzerinde) vazokonstrüksiyonu ve azalmış kan dolaşımını gösterir.

Çocukların el ve ayak tırnak yatakları kapiller dolum zamanının doğru ölçülmesini sağlayamayacak kadar küçüktür. Ellerin ve topuğun tombul bölümlerine bastırarak kapiller dolum değerlendirilebilir.

D. Nörolojik Değerlendirme (Disability)

ABC'yi değerlendirdikten ve uygun olarak girişimde bulunduktan sonra çocuğun bilinç düzeyi değerlendirilerek nörolojik değerlendirmeye başlanır.

Glasgow Koma Skalası ya da AVPU yönteminin kullanılması letarjik, stupor ya da uyandırılabilir terimlerinden daha objektiftir.

Aynı zamanda spinal kordun bütünlüğünün bozulmadığını gösteren;

- duyusal/motor fonksiyon
- ekstremitel hareketini
- pupiller muayeneyi içeren, kranial sinir fonksiyonunu da değerlendirin.

Eğer çocukta bilinen ya da şüphe edilen bir bilinç kaybı varsa;

Serebral travmanın göstergesi olan kırık, hematoma ya da ödemi belirlemek amacıyla CT çekilmesi için çocuğu hazırlayın.

Minör kafa yaralanmaları durumunda, sağlık bakım personeli tarafından ya da ebeveynler tarafından gözlem yapılması yeterli olabilir.

İlk resüsitasyon sonrası prognozunu iyiye gittiği aşağıdaki göstergelerden tanınır;

- Kalp hızı yavaşlar (*diğer fizyolojik belirtilerin düzelmesi ile birlikte 130/ dk*)
- Nabız basıncı artar (*> 20 / dk*)
- Cilt normal rengine döner
- Ekstremitelerin sıcaklığı artar
- Sistolik kan basıncı artar (*> 80 mmHg*)
- Duyular netleşir
- İdrar çıkışı saatte 1-2 ml/kg olur

İkincil Değerlendirmede Hızlı Travma Öyküsü Alma Rehberi

- Yaralanma öyküsü
- Yaşı
- Alerjileri
- Ağrının tanımlanması (varsa)
- İlgili geçmiş tıbbi öyküsü
- Tartısı
- İlaçları
- Aşılama öyküsü

8. ÖZET

- Çocukların gelişim dönemlerine göre anatomik, fizyolojik ve psikososyal gereksinimleri göz önüne alınarak, travmalı çocuğun hastane öncesi ve sonrası bakımı bireysel özellikleri üzerine temellenmelidir.

- Çocuklar hacim kayıplarını yetişkinlerden daha iyi tolere etme yeteneğine sahiptirler. Fakat bu yeteneklerini yitirdiklerinde aniden ciddi olarak kötüleşebilirler.
- Hastane öncesi bakımda travmalı çocuğu her yönüyle düşünmeli, değişiklikleri takip etmeli ve uygun olanakları olan en yakın sağlık kuruluşuna zaman geçirmeden nakil etmelidir.

KAYNAKLAR

1. Bernardo LM, Clemence B. Pediatric Trauma. In: Emergency Nursing Secrets (Eds) KS Oman, JK McClain, Schretz L, Hanley & Belfus Inc, ss.194-204, 2001.
2. Bernardo LM, Gardner MJ, Seibel K. Playground injuries in children: A review and Pennsylvania trauma center experience. JSPN 2001;6(1):11-20.
3. Bernardo LM, Henker R, O'Connor J. Treatment of trauma-associated hypothermia in children: Evidence-based practice. American Journal of Critical Care 2000; 9(4): 227-236.
4. Bernardo LM, Richard H. Thermoregulation in pediatric trauma: An overview. International Journal of Trauma Nursing 1999; 5(3): 101-105.
5. Bernardo LM. Emergency nurses role in pediatric injury prevention. Nursing Clinics of North America 2002; 37(1):135-143.
6. Bostancı İ, Saroğlu A, Cinbiş M, ve ark. Çocuk acil servise kabul edilen travma olgularının epidemiyolojik değerlendirilmesi. Ulus Travma Derg 1998; 4 (4): 261-264.
7. Cooper MC, Mass M. A 6-month-old with bilateral swollen, painful, and deformed hands. Journal of Emergency Nursing 2004; 30(4): 384-387.
8. DeBoer SL, Seaver M. Pediatric Spinal Immobilization: C-spines, car seats, and color-coded. Journal of Emergency Nursing 2004; 30(5): 481-484.
9. Diler E, Verron D, Dean JM, Suruda A. The Epidemiology of pediatric air medical transports in Utah. Prehosp Emerg Care 1999; 3(3)217.
10. Gürses D, Büke AS, Başkan M, ve ark. Travma nedeniyle çocuk acil servise başvuran hastaların epidemiyolojik değerlendirmesi. Ulus Travma Derg 2002; 8 (3): 156-159.
11. Heckman J, Rosenthal R, Worsing R, McFee A. Hasta ve Yaralının Acil Bakımı ve Nakledilmesi, 4. Basım, Nasetti Limited, 1991.
12. İnan M, Ceylan T, Ayvaz S, ve ark. Pediatrik travma skorunun künt karın travmalarındaki tanısal değeri. Ulus Travma Derg 2005; 11 (3): 238-241.

13. Kamerling SN, Lutz N, Posner JC, Vanore M. Mild traumatic brain injury in children: Practice guidelines for emergency department and hospitalized patients. *Pediatric Emergency Care* 2003; 19(6):431-440.
14. Kılıç N, Kırıştioğlu İ, Türkel T, ve ark. Künt toraks travmalı çocuklardaki tedavi sonuçlarımız. *Ulus Travma Derg* 1998; 4 (2): 120-123.
15. Laskowski-Jones L, Salati DS. Responding to pediatric trauma. *Nursing* 2001, 31(9):37-41.
16. Marcoux KK. Management of increased intracranial pressure in the critically ill child an acute neurological injury. *AACN Clinical Issues* 2005: 16(2):212-231.
17. Molczan KA. Triaging pediatric orthopedic injuries. *Journal of emergency nursing* 2001; 27(3):297-300.
18. O' Neill KA. The effects of core and peripheral warming methods on temperature and physiologic variables injureds children. *Pediatric Emergency Care* 2001; 17(2): 138-142.
19. O'Neill KA, Molczan K. Pediatric Triage: A2-Tier, 5 Level System in the United States. *Pediatric Emergency Care* 2003; 19(4):285-290.
20. Olgun N, Kuguoglu S. Triyaj: Acil bakimda onceliklerin belirlenmesi ve pediyatrik triyajın onemi. D.Selimen (ed). *Acil Bakim. Gelistirilmis 3. Baski, Istanbul Yuçe Yayim, s 59-86, İstanbul, 2004.*
21. Palmer J. Management of raised intracranial pressure in children. *Intensive and critical care Nursing* 2000; 16: 319-327.
22. Schmidt U, Geerling J, Fuhler M, Hubrich V, Richter M, Krettek C. Pediatric pre hospital trauma care. A retrospective comparison of air and ground transportation. *Unfallchirurg* 2002; 105(11):1000-6.
23. Söylet Y, Emir H, Karnak İ. *Pediatric Travma. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 171-187.*
24. Söylet Y, Emir H. *Pediatric travma. Travma. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed), s 171-187, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.*
25. Spencer D. Pediatric Trauma: When it is not an accident. *Accident and Emergency Nursing* 2002; 10:143-148.
26. Teanby S. A literature review into pain assessment at triage in accident and emergency departments. *Accident and Emergency Nursing* 2003;11: 12-17.
27. Vogel LC, Hickey KJ, Klaas SJ, Anderson CJ. Unique issues in pediatric spinal cord injury. *Orthopedic Nursing* 2004; 23(5):300-308.

GEBELİKTE TRAVMA

Yazar: Aygöl AKYÜZ

Katkıda Bulunanlar: Nimet Sevgi GENÇALP, Sevgi ÖZKAN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık personelinin;

- Gebelikte travma bakımını etkileyen fizyolojik değişiklikleri bilmesi,
- Gebelikte travma sonrası ilk değerlendirmeyi yapması,
- Travmalı gebeye, travma şekline uygun acil bakım ilkelerini uygulaması ve en uygun sağlık merkezine hızla naklini sağlaması amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Gebelik, yardıma ihtiyacı olan ikinci bir yaşamın varlığı nedeniyle travma bakımının bilinen şeklinden biraz farklılıklar yaratır. Travma tüm gebelerin % 6-7'sinde gelişir. Gebe kadınların ölümlerinin % 46,3'ünden sorumludur ve bu nedenle anne ölümlerinin birinci nedenidir.

3. ETYOLOJİ

Gebe kadın genellikle kendi vücudunu kazalardan korumak amacıyla ilave güvenlik önlemleri aldığından gebelikte travma uzak bir olay gibi görünmektedir. Buna karşın doğurganlık çağındaki kadınlarda travma yüksek orandadır. Çünkü bu yaş grubunda otomobil kazaları, cinayet, intihar girişimi ölüme yol açan en büyük üç nedendir.

4. PATOFİZYOLOJİ

a. Açık Yaralar

Laserasyonlar

- Laserasyonlarda girişim gebe olmayan bir yetişkinle aynı ilkelere göre yapılmalıdır.
- Lokal anestezi kullanılması durumunda gebelikte kullanımı güvenli olan bir ajan tercih edilmelidir.

Delici Yaralanmalar

- Genel prensipler gebe olmayan yetişkinler ile aynıdır.
- Gebeliğe özel olarak; gebenin son on yıla ait tetanoz profilaksisi var ise tetanoz toksoidi, yoksa tetanoz toksoide ek olarak immün tetanoz globülin verilir. Bunların ikisinin de gebelikte uygulanmasının güvenli olduğu düşünülmektedir.
- Bıçak yaralanmaları genellikle derin ve direkt karındır. Kolayca uterusu ulaşılarak fetüsü yaralayabilir. Karın içindeki birçok bıçak yaralanması uterus yüksekliğinin üstünde, karının üst bölgesinde gerçekleşir. Eğer diyafragma delindiye, artmış abdominal basınç ve büyümüş fetüsün etkisiyle barsaklar göğüs boşluğuna (diyafragmatik herni) geçebilir. Yaralanmış diyaframın onarım cerrahisinden sonra yeni onarılmış diyaframı korumak için sezaryen doğum planlanabilir.

b. Künt karın travması

Gebe kadında travma sonucu yara gözlenmese de dikkatle incelenmelidir. Çünkü karına travmatik bir darbe plasentanın yerinden ayrılmasına (ablasyo placentae) veya erken doğuma neden olabilir.

- Uterusun anormal hatlarını palpe ederek ödem veya iç kanama değerlendirilmeli ve fetal kalp sesleri sayılmalıdır.
- Vajinal bir akıntı veya açık renk bir akıntı olup olmadığını değerlendirmek için pelvik muayene yapılmalıdır. Bu muayene amniyotik membranların abdominal darbe veya zorlama ile yırtılıp yırtılmadığı hakkında bilgi verir.
- Eğer kadın kontraksiyonlardan bahsediyorsa şiddetine ve bunun fetal kalp değerine etkisine bakmak ve erken doğum olasılığını değerlendirmek için uterin ve fetal izlem yapılmalıdır.
- Bir uterin travmayla plasental kanın anne kanına karışma olasılığı Rh negatif kadın için bir tehlikedir. Rh negatif kadına travmadan sonra Rh immün globülin yapılmalıdır.

c. Ateşli Silah Yaralanması

- Yara değerlendirmesinde sadece kurşunun kadının vücuduna girdiği yeri değil, çıktığı yeri de gözlemek gerekir (kurşunun giriş deliği küçüktür ancak vücut içinde ilerlerken yavaşlar ve dönerek ilerlediği için çıkış deliğinin büyümesine yol açar).
- Uterin duvar gebelikte çok kalındır ve kurşun orada kalabilir, bu yüzden uterus delindiğinde kadının vücudunda bir çıkış noktası olmayabilir.
- Gebelikte barsaklar uterusun üzerinde sıkıştığından kurşun kadının karnına yuksekten girdiyse barsaklar yaralanır ve barsaklarda bir kurşunla birkaç yırtık meydana gelebilir.
- Kurşun uterusa girdiğinde özellikle plasenta kurşunla yırtıldıysa fetal ölüm oranı yüksektir.
- Kadının acil yara tedavisinden sonra yaralanma koşullarının araştırılması önemlidir.
- Ayrıca adli olgular olduğundan ateşli silah yaralanmaları polise bildirilmelidir (Bkz. "Adli Olgu Niteliğindeki Hastalara Yaklaşım" Akış Şeması).

5. OLGU DEĞERLENDİRME VE GİRİŞİM PLANI

Gebenin travmaya uğrayan bölgesi yetişkinlerle göre benzer değerlendirme ilkeleri taşımakla birlikte, doğru girişim için ön koşul gebelikteki farklılıkların bilinmesidir.

Travmalı bir gebede hava yolu, solunum ve dolaşımı içeren birincil değerlendirme ve girişimlerin diğer hastalarla aynı olduğu, ancak birincil ve ikincil bakımın (Bkz. "Travmalı Olgu Birinci ve İkinci Değerlendirme" Akış Şemaları) ardından bir obstetrik ekip tarafından hastanın değerlendirilmesi ve desteklenmesinin yerinde olacağı hatırlanmalıdır.

Kardiyovasküler Değerlendirme

Gebeliğin normal kardiyovasküler değişiklikleri travmaya bağlı şok ve damarsal olayların ortaya çıkışını değiştirebilir.

Şoku taklit eden farklılıklar: Kan basıncı gebeliğin ilk trimesterinde düşer, ikinci trimesterde yükselir ve sonra üçüncü trimesterde tekrar gebe olmayan kadındaki seviyeye iner. Sistoldeki düşme 2-4 mm Hg kadar azdır.

Buna karşın diastolde düşme 5-15 mm Hg'dir. Kalp hızı gebelikte artar ancak bu artışta dakikada 10-15'i geçmez. Gebelikte en çok problem yaratan "**supin hipotansif sendrom**"dur. Gebeliğin 20. haftasından sonra uterus'un, vena kava inferior seviyesine yükselerek sırtüstü pozisyonda baskı yapmasıyla oluşan bir durumdur. Vena kava akımındaki engellenme kardiyak akımı azaltarak kardiyak out-putta % 28 azalma ve sistolik kan basıncında 30 mm Hg düşmeyle sonuçlanabilir.

Dikkat!!!

- Bu nedenle eğer travmalı gebede hipotansiyon, pozisyonla ilişkili görülürse gebe kadının pelvisi 15° sola yatırılmalı ya da uterus elle sola doğru oynatılmalıdır.
- Supin pozisyon santral venöz basınç (SVB) ölçümlerini de değiştirebilir. Bu nedenle travmatize kadında düşük CVP ölçümleri dikkatlice değerlendirilmelidir. Çünkü vena kaval baskı hipovolemiyi uyurabilir.

Gizli Şok Yaratan farklılıklar: Gebelikte kan volümü giderek artar (%48-50 fazla), 32-34. gebelik haftalarında en yüksek seviyesine çıkar. Eritrositlerde daha az bir artış görülür, dolayısıyla hemotokritte rölatif bir azalma olur. Gebeliğin geç dönemlerinde % 31-35'lik bir hemotokrit değeri normaldir.

Dikkat!!!

- Gebenin artmış kan volümü, akut travmatik bir kanamanın en önemli klinik belirtisi olan hipotansiyonu geciktirebilir.
- Gebe bir kadın yaşam bulgularında bir değişiklik olmadan % 10-20 akut kan kaybını veya % 35 oranında kan kaybını tolere edebilir.
- Maternal hipovolemi, kan basıncında değişiklik olmadan uterusun kan akımında % 20 azalmaya neden olabilir.
- Fetüs hayatta kalmak için maternal kan akımına bağımlıdır (700 ml/dk). Bu nedenlerle gebe kadında kan basıncı anne ve fetüsün sağlığının iyi olduğuna dair güvenilir bir gösterge değildir.

Ciddi travmatik kanamalar yaratan farklılıklar: İkinci trimesterden itibaren kardiyak out-put % 40 ve 6 L/dak. artar. Gebelik öncesi uterusu olan kan akımı 60 ml/dk'dan, termde 600 ml/dk'ya dek çıkar.

- Annenin toplam dolaşımdaki kan volümünü, termde her 8-11 dakikada bir uterusu geçtiğinden uterus yaralanmalarında çok ciddi bir kan kaybı olur.

- Gebeliğin 36-38. haftalarında plasenta en büyük boyutuna ulaşır ve elastik dokudan yoksundur. Bu nedenle bir travma durumunda penetrasyon, uterus rüptürü, ablatis plasenta ve membranların prematür rüptürü olmak üzere yaralanmalar ve komplikasyonlar gelişebilir.
- Ayrıca gebelikte uterusun alt abdominal venöz sisteme yaptığı baskı bacaklardaki periferik venöz basıncı arttırdığından, bacak yaralanmalarında ani kan kayıpları gelişebilir.

Gebelik artmış tromboembolizm riskiyle ilişkilidir: Artmış venöz kapasite, gebe uterusun inferior vena kava kompresyonu ve posttravmatik yatak istirahati nedeniyle alt ekstremitelerde oluşan staz ve üçüncü trimesterde, artmış koagülasyon faktörleri V, VII, VIII, IX, X, XII, fibrinojenlerin fibrinolitik aktiviteyi arttırması gebelerde derin ven trombozu ve pulmoner embolizm komplikasyonu artmıştır.

Solunum Sistemin Değerlendirmesi

Gebe kadınlarda rezidüel kapasitenin % 20 azalmasından dolayı oksijen rezervi azalmıştır. Çünkü büyüyen fetus, uterus ve plasenta sebebiyle oksijen tüketimi % 15 artmış ve diyafragma yer değiştirmiştir. Üçüncü trimesterde parsiyel karbondioksit (PCO₂)'in 30 olması, parsiyel oksijen (PO₂)'in 101-104 mm Hg kadar olması normaldir. Bu noktada, hasta PO₂'deki değişikliklere oldukça hassastır. pH genellikle gebe olmayan hasta ile aynıdır.

Gastrointestinal Sistemin Değerlendirilmesi

- Gebelikte gastroözefagial sfinkter cevabı ve gastrointestinal motilite azalır. Bunların ikisi düşük seviyede bilinçsizlik ve entübasyonda dahi aspirasyon olasılığını artırır. Gebelikte midenin asit üretiminin artması, normalden fazla aspirasyon yaratır.
- Diafragma, kaburgaların genişlemesini kompanse etmek için ekstra 4 cm yükselir. Gebelikte diafragmanın yükselmesiyle birlikte hiperventilasyon da artacağı için stres pnömotoraks kolay gelişir.
- Üçüncü trimesterde torakotomi yapmak için, göğüs tüpünün alışılmış, beşinci aralık diafragmanın yükselmesini sağlayacağından bir ya da ikinci aralığa yerleştirilmesi önerilir.

- Abdominal organlar, büyüyen uterus nedeniyle yukarıya doğru itilir. Bu durum ağrının lokalizasyonunda değişiklik yaratır.
- Gebe uterus travma sırasında karın içi organları travmadan korur, bununla birlikte karının üst bölgesinin derin yaralanmalarında barsak yaralanma olasılığı artar. Karın duvarın gerilmesi peritoneal iritasyona normal cevabı değiştirir. Bu yüzden beklenen kas koruması ve rebound, belirgin karın içi kanama ve organ yaralanmalarına karşın körelmiştir.
- Künt karın yaralanmalarda yaygın damar içi koagulyasyon (DIC) gelişme sıklığı % 5-10 oranındadır.
- Eğer büyük bir karın travması varsa ve pelvik taban delindiye büyük bir vajinal kanama ve derin hipovolemik şok görülecektir.

Pelvik Değerlendirme

- Uterus termde 7cm ve 70 gr'dan 36 cm ve 1,000 gr gibi bir yapıya ulaşır. Gebe uterusun ve içeriğinin toplam ağırlığı 4,500 gr'a çıkar. İlk trimesterde kemik pelvis uterusu korur.
- Gebeliğin üçüncü ayından itibaren uterus pelvis dışına yükselir ve direkt yaralanmalara hassas hale gelir.
- Mesane de 12'nci gebelik haftasından itibaren abdominal kaviteye doğru yer değiştirir, hatta yaralanmalar için hedef haline gelebilir.
- Uterus gibi mesane de hiperemiktir ve yaralanma sırasında gebe bir kadının mesanesi, gebe olmayan kadına oranla çok daha fazla kan kaybına neden olabilir.
- İdrarda makroskopik ya da mikroskopik hematüri varlığı normal değildir ve nedenini bulmak için araştırılmalıdır.

Vajinal/Fetal Değerlendirme

- Kontraksiyonlar erken başlayabilir. Uterin aktivite dikkatle izlenmelidir.
- Vajinal bir akıntı olduğunda bu akıntının amniyotik mayi olup olmadığını tanımlamak için test edilmelidir. Amniyotik mayinin pH'ı 7-7.5 arasındadır. Eğer sıvının amniyotik mayi olduğu saptanırsa sezaryen doğum düşünülmelidir.

- Kanama ya da hemoraji olup olmadığı belirlenmelidir. Bu, ablasyo plasenta veya fetal yaralanmanın belirtisi olabilir. Ablasyo plasentanın belirti ve bulguları erken doğum, karın ağrısı, fetal distres, uterusta ağrılı gerginlik veya maternal şoktur. Beraberinde vajinal kanama olabileceği gibi olmayabilir de. Sezaryen düşünülmelidir.
- Büyük karın yaralanmalarının dışında amniyotik mayi koruyucu olduğundan fetal travma genellikle görülmez.
- Anne çapraz kemeri takmayıp yalnızca kucak kemeri takmışsa ileri geri hareket sırasında fetal kafatası zarar görebilir.

Tablo 1. Gebelikte Travmadan Sonra İlk Değerlendirme

Solunum sistemi;

Solunumun kalitesi
Solunumun hızı
Obstrüksiyon sesi
Cildin rengi
Oksijen açlığı

Kardiyovasküler sistem;

Renk
Kanama
Nabız hızı
Kan basıncı
Değişen vasküler basıncı

Sinir sistemi;

Bilinç düzeyi
Pupiller
Baş veya spinal kordta travma
His kaybı

Renal sistem;

Ön karın duvarında mesanenin üstünde veya arkada böbreklerin üstünde morluklar

Uterin-fetal sistem;

Bradikardi, taşikardi veya fetal izlemde fetal kalp seslerinin yokluğu
Vajinal kanama
Vajinadan amniyotik mayi akıntısı
Uterus'un üzerinde abdomen duvarında morarma



Resim 1. Kafa Travmalı Gebe

6. TRAVMALI GEBEDE ACİL GİRİŞİM

Acil girişimler, kadının gebe olduğu ve sağlık durumu hatırlanarak hızla gerçekleştirilmelidir.

A. TIBBİ GİRİŞİM

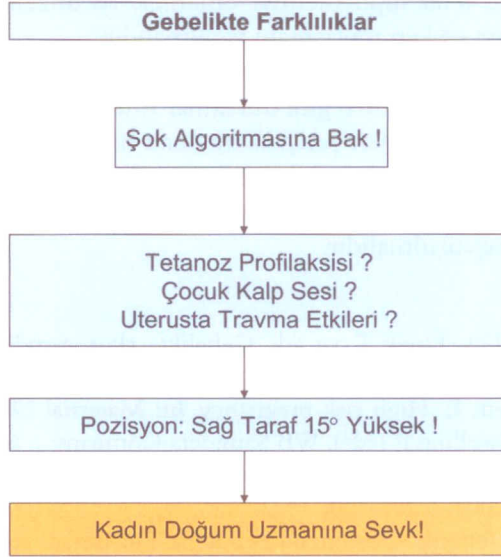
a. Standart Travma Bakımı

- Olay yeri güvenliği sağlanır (Bkz. "Olay Yerini Değerlendirme" Akış Şeması).

- Birinci değerlendirme yapılır (Bkz. Travmalı Olgu Birinci Değerlendirme" Akış Şeması).
- İkinci değerlendirme yapılır (Bkz. "Travmalı Olgu İkinci Değerlendirme" Akış Şeması).
- Monitörize edilir.
- Uygun tespit gerçekleştirilir.
- Uygun sağlık kuruluşuna nakli sağlanır.

b. Gebeliğe Özel Hatırlatmalar

- Hastanın sağ tarafı 15 derece yükseltilerek pozisyon verilir.
- Eğer sıvı ihtiyacı varsa kan ürünleri erken verilmelidir.
- Kristalloid solüsyonların fazla verilmesinden kaçınılmalıdır.
- Kan grubu belirlenir ve cross-match yapılır.
- Hastanın Rh durumunu kontrol edilir ve RhoGam'a ihtiyacı olup olmadığını belirlenir.
- Tetanoz profilaksisinin varlığından emin olunmalıdır.
- Radyolojik girişimler sırasında mümkün olduğunca karın korunmalıdır.
- Gastrik boşaltım uzamış olduğu için gastrik tüp takılır.
- Fetal/uterin izlemin sürekliliği sağlanır.



Şekil 1. "Travmalı Gebe Olguya Yaklaşım" Akış Şeması

7. POSTMORTAL SEZARYEN DOĞUM

Gebe kadın travmaya bağlı olarak yaşamını kaybederse çocuğu postmortal sezaryen doğumla güvenli bir şekilde doğabilir. Genellikle fetüs 24 haftadan büyükse ve anne ölümünün üzerinden en fazla 20 dakika geçmeden işlem gerçekleştirilmelidir. Bu koşullarda 5 dakikadan fazla zaman geçmediyse fetüs henüz iyi durumdadır. Uygulamada bu girişimle ilgili bir rıza durumu aranmaz çünkü fetüsün ifade edebilseydi yaşamak isteyeceği düşünülür. Klasik sezaryen insizyonu uygulanır. Personel yenidoğamı hızla resüsite edecek beceriye sahip olmalıdır.

8. ÖZET

- Travmalı gebe kadının değerlendirilmesini ve tedavisini etkileyecek önemli anatomik ve fizyolojik değişiklikler söz konusudur.

- Maternal ve fetal hipovolemiyi önlemek ve düzeltmek için erken dönemde sıvı ve kan replasmanı yapılmalıdır.
- Travmalı gebe kadınlara özgün uterus travması, ablasyo plasenta, pre-matür membran rüptürü gibi durumlar mutlaka araştırılmalıdır.
- Acil tıbbi bakım ilkeleri yetişkin travmalı hastadaki ile aynıdır, ancak stabilizasyon ve nakil sırasında hastanın sağ tarafı 15° yükseltilmelidir.
- Deneyimli bir cerrah ile kadın hastalıkları ve doğum uzmanına erken dönemde başvurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Atila K, Uçar DA, Ünek T, ve ark. Gebelikte akut apandisit. *Ulus Travma Derg* 2002; 8 (2): 98-101.
2. Barger MK, Fein E. High risk pregnancy. In: *Maternal Newborn Nursing*. Nichols FH, Zwelling E (eds). WB Saunders Company, p 666-8.1997.
3. Duncan JM. Trauma in Pregnancy: anatomical and physiological considerations. *Trauma* 2004; 6:293-300.
4. Göktolga Ü. Afetlerde Obstetrik-Jinekolojik Durumlar ve Yönetimi. Eryılmaz M, Dizer U (ed). *Afet Tıbbı 2*, Ünsal Yayınları, s 856-860, Ankara, 2005.
5. Grossman NB. Blunt Trauma in Pregnancy. *American Family Physician* 2004; 70(7):1303-1310.
6. İbrahimioğlu L, Kalelioğlu İ. Gebelikte travma. *Travma*. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed), s 431-439, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
7. Kırdak T, Yılmazlar T, Korun N. Travma ve gebelik. *Ulus Travma Derg* 1995; 1 (1): 11-13.
8. Neufeld JDG. Trauma in Pregnancy. In: *Rosen's Emergency Medicine Concepts and Clinical Practice*. JA, Hockberger RS, Walls RM, Adams J, Barkin RM, Barsan WG, Danzl DF, Gausche-Hill M, Hamilton GC, Ling LJ, Newton E eds). Vol:1, Fifth Edition, Mosby, p 6-265, 2002.
9. Pillitteri A. High-Risk Pregnancy: The Woman With a Preexisting or Newly Acquired Illness. *Maternal & Child Health Nursing*, Third Edition, p:355-367, Lippincott, 1999.
10. Warner MW, Salfinger SG, Rao S, Magann EF, Hall JC. Management of Trauma During Pregnancy. *ANZ J. Surg.* 2004;74:125-128.
11. Yorgancı K, Yorgancı A, Arıcı C ve ark. Gebelikte travma. *Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı*. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 197-204.

YAŞLILARDA TRAVMA

Yazar: Adalet AKDOĞAN, Aysel GÜRKAN

Katkıda Bulunanlar: Huriye DEMİRKAN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Travma bakımını etkileyen yaşa bağlı fizyolojik değişiklikleri bilmesi,
- Yaşlı hastada travma sonrası ilk ve detaylı değerlendirmeyi yapması,
- Travmalı yaşlı hastaya, travma şekline uygun acil bakım ilkelerini uygulaması,
- Uygun ekipman ile hastayı en yakın ve en uygun sağlık kuruluşuna nakil etmesi amaçlanmaktadır.

2. EPİDEMİYOLOJİ

Yaşlılarda ölüm nedenleri arasında travma yedinci sırada yer almaktadır. 65 yaş ve üstü kişiler gençlere göre daha az yaralanmakla birlikte onlara göre daha ölümcül seyredir. Ancak agresif resüsitasyon ve izlem sonrası % 80' den fazlası yaralanma öncesi yaşamlarına dönerler. Mortalite ve morbiditeki artış muhtemelen yaşın getirdiği fizyolojik değişikliklere, eşlik eden hastalıklara ve sağlık personeli tarafından anlaşılmayan gereksinimlere bağlı olabilir.

3. ETYOLOJİ

Yaşlılarda travmaya bağlı üç önemli ölüm nedenini düşmeler, motorlu araç kazaları ve yanıklar oluşturmaktadır.

75 yaş üstü nüfusta ölümcül kazaların önde gelen nedeni düşme olup, 65-74 yaş grubunda sıklıkla oluşan trafik kazalarından daha sık görülür. Tüm ölümcül düşmelerin % 70'ini yaşlılar oluşturur. Düşmelerin en sık nedeni çevreden kaynaklanan tehlikeler ve yaşlanma sürecidir.

- MSS ve kas-iskelet sistemindeki değişikliklere bağlı yürüme ve koordinasyonun yavaşlığı,
- Görsel, işitsel ve mental bozukluklar,
- Baş dönmesi ve vertigo,
- Alkol kullanımı ve kullanılan ilaçlar düşme nedenlerini oluşturmaktadır.

Yaşlıların araç kullanma oranları düşük olduğundan motorlu araç ve trafik kazalarının oranı düşüktür, ancak araç kullanma oranı arttıkça kaza geçirme oranı da artmaktadır. Yaşlılarda motorlu araç kazalarının çoğunun nedenleri arasında:

- Görme, duyma fonksiyonlarındaki azalma,
- Gündüz keskinliğinde azalma, parlaklığa direnç, gece görüşünün azalması,
- Reaksiyon verme zamanının gecikmesi,
- Tıbbi durumlar ve tedavisi,
- Şiddetli artrit, osteoporoz, amfizem, kalp hastalığı ve kas kitlesinde azalmaya bağlı aktivite kaybı yer almaktadır.

Yaşlılarda ölümlerin diğer bir nedeni de yanıklardır.

- Bina yangınlarına ve toksik ürünlere maruz kalma,
- Alkol alışkanlığı,
- Yatakta sigara içme,
- His kaybı, sıcak sıvı ve yüzeylerle temasın hissedilmemesi gibi nedenlerle oluşmaktadır.

4. YAŞLANMAYLA ORTAYA ÇIKAN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlanmayla ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler travmaların görülme sıklığının artışında önemli role sahiptir. Bunlar;

Reflekslerin zayıflaması, artrit, görme ve duyma yetisinin azalması: Kazalara yakınlığı artırır.

Osteoporoz ve kas zayıflığı: Kırıkların olasılığını artırır.

Kalp rezervinin azalması: Kan kaybını tolere etme yeteneğini azaltır.

Solunum fonksiyonunun azalması: Akut respiratuar distres sendromu (ARDS) olasılığını artırır.

Böbrek fonksiyonunun bozulması: Sıvı geçişlerinin adaptasyon yeteneğini azaltır.

Periferik kan damarlarının elastikiyetinin azalması: Yırtılmalara ve yaralanmalara hassasiyeti artırır.

Hücre sel ve hümmoral immün fonksiyon azalır; İmmün sistemdeki değışikliklere diyabet, malignite, malnütrisyon, vasküler hastalık ve stres gibi organizmanın savunmasını bozan faktörlerin eklenmesi enfeksiyon riskinin artmasına yol açar.

5. SIKLIKLA KARŞILAŞILAN TRAVMALAR

Baş ve Omurilik Travmaları

- Beyin hasarının semptomları günler ve haftalar içerisinde ortaya çıkabilir. Beyin atrofisi, köprü venleri daha gergin ve frajil hale getirir. Bu nedenle yaşlılarda minör travmalarda bile subdural hematomlar oluşabilir. Ayrıca kardiyak ve serebral hastalıklar nedeniyle uygulanan antikoagülan tedaviler de kanamaya yol açabilir.
- Yaşlılık nedeniyle, duranın kafatasına sıkıca yapışmış olması epidural hematomun nadir görülmesine yol açar.
- Yaşlıda görülen konfüzyon, mevcut sistemik hastalıklar ve tedavide kullanılan ilaçlara bağlı da olabilir.

- Osteoporoza ve spondylozise bağlı olarak boyun omurları hasara çok yatkındır. Dolayısıyla yaşlılardaki omur hasarı, hastayı omurilik yaralanmasına karşı çok daha hassas hale getirebilir. Kırıkla sonuçlanmayan ani boyun hareketleri bile omurilik yaralanmasına sebep olabilir. Kırık olmadığı için normalden daha az acı hiss edilir. Bu nedenle özellikle motorlu taşıt kazalarında yaşlı bireylerin ilk muayeneleri sırasında acilen manuel servikal spinal stabilizasyon yapılmalıdır.



Resim 1. Kafa Travmalı Olgu

Göğüs Travması

- Pulmoner kontüzyon veya kaburga kırığı gibi göğüs duvarı yaralanmaları yaygın görülür. Basit pnömotoraks veya hemotoraksın tolere edilmesi zordur. Benzer şekilde solunum yetmezliği enerji harcanmasını arttırması ve solunumun daha çok çalışmasını gerektirmesi nedeniyle dikkatle izlenmelidir.
- Açık göğüs yaralanmalarında miyokard kontüzyonu, kardiyak tamponad, kardiyak rüptür, aort disseksiyonu gelişebilir. Eğer ciddi ise kalbin pompalama gücünün azalmasıyla iskemi ve ritim bozukluklarına yol açabilir. Bu hastalarda oksijenizasyon ve dolaşımın sağlanmasına dikkat edilmesi önemlidir.

Karın Travması

- Yaşlılarda fizik muayene bulguları genç hastalar kadar güvenilir değildir.
- Pelvis ve alt kot kırığı varsa karın içi organ yaralanma olasılığı akla getirilmelidir.
- Yaşlı hastalarda karın travmaları daha az görülmekle birlikte diğer anatomik bölgelerden daha ağır sonuçlar doğurur.
- Penetran karın travmalı yaşlı hastalarda cerrahi dışı yöntemlerin rolü azdır. Cerrahi dışı yöntemlerle tedavi riski erken ameliyat riskinden daha büyüktür.

Kas-İskelet Travmaları

Tendonlarda, bağlarda ve eklem kapsüllerindeki kıkırdaklaşmalar yaralanma riskini artırır, spontan rüptürlere ve böylece yumuşak doku yaralanmalarına neden olur ve eklem stabilitesini arttırır. Osteoporoz da spontan vertebral kompresyon kırıklarına ve kalça kırıklarının görülmesine katkıda bulunur.

- Yaşlılarda en sık görülen kırık yerleri; kalça, proksimal femur, humerus ve bileklerdir.
- Alt ekstremitte kırıklarında bacağa ağırlığını veremez. Yalnız yaşayan hastalar, yardım çağırarak amacıyla telefona uzanamazlar.
- Bundan dolayı uzun süre yerde kalırlar, bu da hipertermiye ve dehidratasyona neden olur.

- Kırık fiksasyonundan önce mümkün olduğunca erken doku perfüzyonu yerine getirilmelidir. Resüsitasyonun temeli de bu olmalıdır. Hastanın hemodinamik stabilitesi sağlanmalı ve sürdürülmelidir.
- Humerus kırıkları genellikle düşme veya ekstremitenin aşırı zorlanmasıyla görülebilir.
- Genellikle ağrı ve duyarlılık omuz ve üst humerus bölgesindedir.
- Bu hastaların değerlendirilmesinde en önemli nokta çarpma ile olup olmadığına karar verilmesidir. Çarpma kırıklarında humerusun hareketinde bir hata görülmez, omuz bilekten rotasyon yapabilir. Bilek fleksible bulunur. Eğer çarpma dışı bir kırıksa hastada genellikle kolların hareketiyle birlikte ağrı vardır.

Düşmeler

- Düşmeden sorumlu olabilecek medikal, fizyolojik ve çevresel faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.
- Düşme alanı ile ilgili mümkün olduğunca bilgi toplanmalıdır. Hastanın özgeçmişi ile düşme zamanı, düşmeye neden olan aktivite, o sırada kullandığı araç-gereç, görgü tanıkları gibi düşme şekline ilişkin bilgiler dikkatle elde edilmeli ve değerlendirmelidir.
- Hastanın kardio-vasküler, nörolojik ve kas-iskelet sistemleri değerlendirilmelidir.

Yanıklar

Yaşla birlikte reaksiyon zamanı yavaşladığından yaşlılar, yanık etkenleriyle daha uzun süre temasta kalırlar. Mevcut sistemik hastalıklar, pulmoner ve kardiyak komplikasyonlar açısından risk oluşturur. Yaşa bağlı olarak derinin incilmesi, derin yanıklara ve yaranın daha yavaş iyileşmesine neden olur. İmmünolojik ve metabolik değişiklikler enfeksiyon riskini artırır.

Yanık girişiminde;

- Yaşlılarda da diğer hastalarda uygulanan basamaklar izlenmekle birlikte, şok riski dikkate alınmalıdır.
- Sıvıların uygulanması, renal tübüler hasarı önlemede önemlidir.
- Yanıklardan sonraki ilk birkaç saat içerisinde, kan basıncı, nabız ve idrar çıkışı (en az 1 ml/kg/saat) izlenerek hastanın hidrasyonu sağlanmalıdır.

6. GENEL YÖNETİM

Yaşlı travma hastasının bakımı için gerekli öncelikler, herhangi bir travma hastası ile aynıdır. Bununla birlikte, yaşa bağlı sistemik değişiklikler ve kronik hastalıkların varlığı göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum özellikle kardiyovasküler, solunum ve renal sistemler için geçerlidir.

Hava Yolu

- ABCD'nin A'sı diğer travma hastaları ile aynıdır. Yeterli oksijen desteği ile hava yolu açıklığının sağlanması ve sürdürülmesi doku oksijenasyonun sağlanmasında temel amaçtır.
- Mümkün olan en kısa sürede oksijen desteği sağlanmalıdır. Yaşlı hastalarda kardiyorespiratuar rezerv sınırlıdır. Göğüs duvarı yaralandığında ve bilinç düzeyinin artırılmasında erken entübasyon önemlidir.
- Yaşlılarda hava yolunun sağlanmasında servikal artrit, nazofarengeal kırılgenlik ve dişlerin durumu önemlidir. Bunlar endotrakeal entübasyonu zorlaştırabileceğinden dikkatli olunmalıdır.

Solunum ve Ventilasyon

Solunum sistemi dikkatle değerlendirilmeli ve oksijen desteği sağlanmalıdır.

- Kronik pulmoner hastalığı olan bazı yaşlılarda karbondioksit (CO_2) retansiyonu olabileceğinden oksijen (O_2) uygularken ekipmanlar doğru kullanılmalıdır. Normal solunum şeklini kaybeden hastalarda parsiyel karbondioksit ($PaCO_2$) miktarı artar ve hipoksi gelişebilir. Bu hastaların O_2 'siz kalmasına izin verilmemelidir. Geri dönüşümsüz maske ile %100 konsantrasyonda O_2 10 Lt/dak. olarak uygulanmalıdır.
- Eğer $PaCO_2$ artışından kaynaklanan uyku hali varsa entübe edilmelidir.
- Yüksek konsantrasyonda O_2 bazı hastalarda hipoksi oluşumunu basılababilir, ancak sağlık personeli **siyanoz belirtileri olan bir hastada** bu tedaviyi asla uygulamamalıdır.

Dolaşım

Kardiovasküler sistem erken değerlendirmeyle düzeltilmelidir.

- Yaşla birlikte total kan hacmi azalır, dolaşım zamanı artar, miyokardial sertlik, elektrofizyolojik durumda yavaşlama ve miyokardial hücre kütesinde kayıp oluşur. Disritimler gelişebilir. Bunlar da fonksiyonların azalmasına yol açar.
- Yaşlılarda atelettazi, pulmoner ödem gibi komplikasyonlar sık görülür. Kristaloid sıvı infüzyonu pulmoner ödem veya pulmoner kontüzyon artışına yol açabilir.
- Sistolik kan basıncı (SKB) genellikle yaşla birlikte yükselir. Travma öncesi normalde SKB 170-180 mmHg olan yaşlıda travma sonrası 120 mm Hg olması hipotansiyonun göstergesi olabilir. Kan hacmindeki önemli kayıp taşikardinin erken düzeyde fark edilmesini engelleyebilir.
- Ciddi yaralanması olan hipotansif yaşlı hastalardaki metabolik asidoz hemen hemen her zaman hastanın ölümüne neden olur. Özellikle beyin yaralanması olan hastalarda sıvı gereksinimi nedene uygun ve doğru bir şekilde verilmelidir.
- Kronik diüretik tedavisi olan hipertansif yaşlı hastalarda serum potasyum açığı, vasküler volüm açığı olabilir.
- Kristaloid solüsyonların uygulanması sırasında elektrolit dengesizliklerinin önlenmesi açısından hastanın dikkatle izlenmesi önemlidir. Resüsitasyon başlangıcında dengeli elektrolit solüsyonları kullanılmalıdır. Ringer Laktat solüsyonu başlangıçta iyi bir seçenektir. Hastanın fizyolojik yanıtı izlenerek 2 Lt RL/SF ilk 15-20 dakikada uygulanabilir. Alınan yanıtı göre ilave sıvı gereksinimi yapılmalıdır. Ancak yaşlı hastalara aşırı sıvı yüklenmesinden de kaçınılmalıdır. Konjestif kalp hastalığına daha yatkındırlar. Diğer yandan hipovolemi ve hipotansiyonu da tolere edemeyebilirler. Sıvı uygulamaları sırasında dolaşım yüklenmesi açısından akciğer sesleri ve yaşam bulguları dikkatle izlenmelidir.
- Miyokardiyal iskemi de kardiyak performansı azaltabilir. Bu nedenle hipovolemik ve kardiojenik şok süreci hızlanabilir. Erken invaziv monitörizasyon yararlıdır. Hemodinamik resüsitasyon gerekebilir.

- Bu hastalarda hacim replasmanı yapıldıktan sonra inotrop ilaçların kullanılması gerekebilir. Bu nedenle hastanın travma merkezine hızlı naklinin sağlanması yaşam kurtarıcı özellik taşıyır.

Böbrek Sistemi

- Yaşlı bireyin renin ve anjiyotensin mekanizmasını sürdürme yeteneğinde azalma görülür.
- Böbreklerin normal asit-baz dengesini sürdürmedeki yetersizliği yaşlı hastanın durumunu daha da karmaşık hale getirir.
- Önceden var olan böbrek hastalığı, böbreklerin sıvı değişikliklerini telafi etme yeteneğini azaltabilir.
- Azalmış kardiyak rezervin yanında bozulmuş böbrek fonksiyonu travmalı yaşlı hastada pulmoner ödem açısından risk oluşturur.

7. İSTİSMAR VE ŞİDDET

Genellikle yaşlının kendi kendine yetemediği, bağımsız hareket edemediği ve ailenin kendisine bakarken zorlandığı durumlarda ortaya çıkar.

- Bakım evlerinin yanı sıra ev ortamında da gelişebilir.
- Yaşlılara şiddet, fiziksel / psikolojik cezalandırma ve acı verme, yaralama, sebepsiz yere eve ya da yatağa bağlı bırakma şekillerinde gerçekleşebilir.
- Yaşlı istismarından şüphe edildiğinde hastanın aile ilişki ve davranışları araştırılmalı, özellikle tutarsızlıklara dikkat edilmelidir. Ancak hasta, aile üyeleri ile kesinlikle yüzleştirilmemelidir. Bununla birlikte sağlık personelinin konuya ilişkin şüphelerini de acil adli birimlere bildirmesi gereklidir. Yaşlı istismarından şüpheleniliyorsa yaşlı yönlendirilmeli ve yasal işlemler uygulanmalıdır.

8. NAKİL KOŞULLARI

- Nakil öncesi yaşlı travma hastasının pozisyonu, immobilizasyonu ve stabilizasyonu sağlanmalıdır.
- Artrit, spinal anormallikler veya tutulmuş kol-bacak gibi fiziksel deformite olasılığına karşı dikkatli olunmalıdır.

- Hastanın cilt zayıflığı göz önünde bulundurularak bası uygulanmamalıdır. Hasta rahatını sağlamak ve desteklemek için yumuşak yastıklar ve destek malzemeleri kullanılmalıdır.

9. HASTANE ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

- Tüm travma hastalarında olduğu gibi yaşlı hastalarda da ABC değerlendirmesi ilk ve öncelikle yapılacak travma bakımındır.
- Açık bir hava yolu sağlanması ve sürdürülmesi sırasında dikkat edilmesi gereken nokta pek çok yaşlıda bulunabilen takma dişlerin kontrolü ve çıkarılmasıdır.
- Havayolu kontrolü ve taşıma sırasında boyun omurlarının stabilizasyonuna dikkat edilmelidir.
- Mental durumunda ortaya çıkan herhangi bir bozukluk kesinlikle yaşlılığa ve demansa bağlanmamalı, hipoksi ve şokun mental durumda değişiklik yapabileceği unutulmamalıdır.
- Uzamış saha stabilizasyonundan kaçınılmalı, birincil değerlendirme yapıldıktan sonra hasta derhal nakledilmelidir.
- Nakil sırasında ikincil değerlendirme yapılmalıdır.
- Hastayı hipotermiden korunmak için varsa ısıtılmış battaniye kullanılmalıdır.
- Kırık ekstremitelerin stabilizasyonu nakil sırasında sağlanmalıdır.

10. ÖZET

- Yaşlı hastalar tedavi edilirken; anatomik, fizyolojik ve ruhsal değişiklikler göz önünde bulundurulmalı, ancak hiçbir zaman sonucun sadece yaşa bağlı olduğuna karar verilmemelidir.
- Yaşa bağlı normal değişiklikler, anormal değişikliklerle karşılaştırılıp durumun tıbbi bir komplikasyon veya travmadan ileri gelip gelmediği araştırılmalıdır.
- Yaşlıların travmaya daha hassas oldukları göz önünde bulundurulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Alabaz Ö, Parsak CK, Kutsal YG, ve ark. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 189-195.
2. Aydın ŞA, Bulut M, Fedakar R, ve ark. Bursa'daki travmalı yaşlı hastalar. *Ulus Travma Derg* 2006; 12 (3): 230-234.
3. Bledsoe BE, Porter RS, Shade BR. *Brady Paramedic Emergency Care*. Third Edition, RC86.7/.B596, 1997.
4. Cagetti B, Cossu M, Pau A, et al. The outcome from acute subdural end epidural intracranial hematomas in the very elderly patients. *Br J Neurosurg* 1992; 6:227.
5. Demaria EJ. Evaluation treatment of elderly trauma victim. *Clin Geriatr Med*.1993; 9:461.
6. Ellies GL. Subdural hematoma in the elderly. *Emerg Med Clin North Am* 1990; 8:281.
7. Erkal, S. Kırıkkale Ovacık Mahallesinde Yaşayan 65 Yaş ve Üzeri Kişilerin Ev Kazaları İle Karşılaşma Durumlarının ve Kaza Nedenlerinin İncelenmesi. *Türk Geriatri Dergisi* 2005;8(1):17-21.
8. Finelli FC, Jonsson J, Champion HR, et al. A case-control study for major trauma in geriatric patients. *J Trauma* 1989;29:541.
9. Gökçe-Kutsal Y, Çakmakçı M, Ünal S. *Geriatri*. Hekimler Yayın Birliği, Medikomat Basım Yayın San.ve Tic.Ltd.Şti., Ankara,1997.
10. Kiper H, Pehlivan T. Geriatrik travma. *Travma*. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed), s 458-464, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
11. Lowe DK, Trunkey DD. Response to trauma in the elderly. In: *Geriatric Surgery: Copenhensive Care of the Eldery Patient*. Katlic MR (ed). Baltimore, Urban & Swarzenberg, 1990.
12. McCoy GF, Johnstone RA, DuthieRB: Injury to the elderly in road traffic accidents. *J Trauma* 1989;29:494.
13. Osler T, Hales K, Baack B, et al. Trauma in the elderly. *Am J Surg* 1998; 156:537.
14. Özdoğan M, Ağalar F, Daphan ÇE, ve ark. Geriatrik travmada mortalite ve morbiditeye etki eden faktörler. *Ulus Travma Derg* 1999; 5 (3): 189-193.
15. Shabot MM, Johnson CL. Outcome from critical care in the oldest oldi trauma patients. *J Trauma* 1995;39:254.
16. Yanturalı, S. Geriyatrik Travma Hastasına Yaklaşım. *Aktüel Tıp Dergisi* 2000; 5(9):33-35.

AFETLERDE TIBBİ YAKLAŞIM

Yazar: Mehmet ERYILMAZ

Katkıda Bulunanlar: Deniz ŞELİMEN, Ayhan ÖZŞAHİN

1. AMAÇLAR

Bu bölümde afete neden olabilecek potansiyelleri bilmek, afeti tanımlamak ve afetin süreç döngüsünü analitik olarak incelemek hedeflenmiştir. Yaralıların, alanda görüldükleri ilk andan itibaren yaşam kurtarıcı tedavilerine kadar uzanan yolda tesis edilecek tüm sağlık hizmetlerinin en iyi kullanım esasları gözden geçirilecektir.

2.1. AFET POTANSİYELLERİ (AP)

Bilinen ve henüz bilinmeyen her türlü potansiyel, insanoğlu için afet oluşturabilme gücüne sahiptir.

Meteor yağmurları, gezegen çarpışmaları, uydular ya da mekik çarpışmaları veya dünyaya inişleri esnasında yaşanabilecek kazalar "**Makro Yaşam**" in taşıdığı afet potansiyelleridir.

"**Mikro Yaşam**" ise gözle görülemeyen ancak modern tıbbın ayrıntılarıyla ortaya koyabilme olanağına sahip olunan bir yaşam boyutudur. Tarih boyunca insanoğlu için yaşamın kitleler halinde son bulunduğu afetlere neden olmuşlardır. Veba, Tularemi, AIDS ve SARS etkenleri bilinen en önemli mikro yaşam potansiyellerindendir.

Son boyut, normal yaşamın şekillendiği "**Normo Yaşam**" boyutudur. Hem doğa hem de diğer insanlarla olan ilişkilerimizden biçimlenir. Buradaki potansiyelleri "**Doğa Kaynaklı Afet Potansiyelleri(AP)**" ve "**İnsan Kaynaklı Afet Potansiyelleri(AP)**" olarak sınıflandırmak gerekir.

İnsan kaynaklı AP arasında; terörizm, NBC saldırı ve kazaları, yangınlar, ulaşım kazaları, savaşlar, çevre kirliliği, göçler, teknolojik kazalar vs en sık karşılaşılan potansiyellerdendir.

Doğa kaynaklı AP arasında ise "**Taş Küre**", "**Gaz Küre**" ve "**Su Küre**" kaynaklı afet potansiyelleri sınıflaması potansiyelleri anlamada bize yardımcı olacaktır. Deprem, heyelan, volkanik patlamalar taş küreye ait potansiyellerdendir. Sel, su baskını su kürenin, siklon, fırtına, hurricane, tornado gibi meteorolojik olaylarda gaz kürenin afet potansiyelleri arasında sıklıkla göz-

lenen örnekleridir. Her üç küresel katmanı da içine alan "**karışık**" afet potansiyelleri arasında ise kuraklık, açlık, tsunami vs sayılabilir.

2.2. AFETİN TANIMI

Bilinen en geniş bakış açısıyla afet ;

- Olağan yaşam ve zaman akışında;
- Öngörülemeyen bir yer ya da bölgede;
- İnsan yaşamına bireysel ya da toplu son verme gücü taşıyan;
- Makro, normo ve mikro yaşama ait her türlü potansiyelin aktivitesi / harekete geçmesi ile başlayan;
- İnsanoğlunun bireysel ve/veya toplumsal fiziği, teknolojisi, psikolojisi ve sosyolojisi ile oluşturacağı her türlü yanıt refleksi, birikimi, gücü ve yaşamsal yetkinlikleri ile;
- Oluşan etkiyi gidermede yetersiz kalması sonucu meydana gelen;
- Temelde insan yaşamını sonlandırmaya ve/veya sakat bırakacak yıkıcı ve kırıcı etkilere meyilli OLAYLAR ZİNCİRİDİR...

Kısa tanımlaması ile afet ise olağanüstü/dışı durumlarda (ODD) oluşan "**Etki-Tepki Dinamiği**" nin tepkisel bazda yetersizliği neticesinde yaşam(lar)ın yitirilmesi durumudur.

Bir olayın afet olarak tanımlanabilmesi ya da bir potansiyelin afete neden olabilmesi için iki major kriterin gerçekleşmiş olması gerekir. Bu kriterlerden ilki "**yetersizlik**" kriteridir. Bir olayın afet tanımlaması içinde değerlendirilebilmesi için öncelikle karşı karşıya kalınan potansiyelin etki gücüne karşı insanoğlunun yetersiz kalması söz konusu olmalıdır. İkinci kriter "**ölüm ya da yaralanma**" kriteridir. İnsanoğlunun herhangi bir potansiyel karşısında yetersiz kalması neticesinde bireysel ya da kitlesel ölümü ya da yaralanmış olması gerekir. Bu kriterlerin her ikisinin de mutlak var olmadığı tüm durumlar "**Olağan Dışı Durumlar (ODD)**" dir. ODD' lar insanoğlu karşı koymada yetersiz kalmamış ve sonucunda ölüm ya da yaralanma ile karşılaşmamış ise bir afet olarak algılanmamalı ve tanımlanmamalıdır. Afeti doğru tanımlamak ve terminolojiyi uygun kullanmak olağan dışı durumlarla mücadelede ortaya konulacak olan mücadelenin sinerjisini oluşturacak en önemli basamaktır.

Ülkemizde afet aynı zamanda bir hukuk terimi olarak da karşımıza çıkmaktadır. Buna göre afet: Doğal nedenlerle ya da insan katkısı ile oluşan, çok sayıda insanın canını veya sağlığını, önemli mal varlığını ya da yaşamsal önemdeki altyapıyı hedef alan, toplumun normal yaşam düzenini bozan ve karşı koymak için alışılmışın dışında önlemler gerektiren büyük bir olaydır. Aynı zamanda afet, valinin ilan etmesiyle başlayan özel hukuk sisteminin devreye girdiği dönemi de ifade etmektedir. Bölgenin tüm olanaklarıyla yıkıcı olaya karşı konulmaya çalışıldığı bu dönemde, Vali veya onun adına hareket eden kolluk güçleri, bu dönemde kamu yararı için tüm kişi, araç ya da tesise el koyabilmekte ve çalıştırabilmektedir. Karşı koyanların tutuklanabildiği bu dönem, sağlık çalışanlarının hak ve görevlerini bilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Alışılmışın dışında etkiye yol açan, ancak Vali tarafından afet olarak nitelendirilemeyen durumlar için şöyle bir terminoloji önerilebilir:

Kaza, hastalık v.b. olaylar belli sınırlar içerisinde günlük yaşamda beklenen ve ortaya çıktığı zaman için de acil yardım hizmetlerinin örgütlendiği acil durumlardır. Hiç oluşmayabilecek, veya çok geniş zaman aralıklarıyla oluşabilecek durumlar için, sürekli hazır tutulacak bir acil yardım kapasitesi bugünkü koşullarda ödenebilir değildir. Terör saldırısı, kimyasal kaza gibi, yerel acil yardım sisteminin kapasitesini aşan, ancak afet boyutuna ulaşmayan durumlar için kitlesel acil terimi kullanılmaktadır.

Daha yavaş gelişen durumları da kapsayan terim ise Olağan dışı durumdur (ODD). Burada acil durum, günlük aciller, kitlesel aciller ve afetleri içeren daha geniş bir kavram, ODD ise bunların tümünü ve ayrıca yavaş gelişen durumları da (kuraklık, aşırı sıcak veya soğuk havalarda) içeren bir üst kavram olarak ortaya çıkmaktadır.

2.3. AFETİN SÜREÇ DÖNGÜSÜ

Afet bir süreç döngüsüne sahiptir. Yaşanılan her anda afetin bir süreci söz konusudur. Afet yönetim bilimine göre bu süreç; 1. Müdahale, 2. İyileştirme, 3. Yeniden yapılandırma, 4. Hazırlık ve zarar azaltma safhalarına bölünmüştür. Acil sağlık hizmetleri bu sürecin müdahale safhasında yer alır. Diğer safhalardaki sağlık hizmetleri daha çok rutin ve elektif sağlık hizmetleri olarak devam edecektir. Afet sonrası ilk ve hemen talep edilen

kamu hizmetidir acil sağlık hizmeti. Ancak acil sağlık hizmetleri de kendi açısından bu döngüleri yaşar.

Modern afet bilimine göre müdahale dönemi beş basamaktan oluşmaktadır. 1. Alarm dönemi, 2. İzolasyon Dönemi, 3. Dış yardım dönemi, 4. Rehabilitasyon dönemi, 5. Sessiz dönem. Alarm, izolasyon, dış yardım ve sessiz dönemler acil sağlık hizmetlerine yönelik çalışmaların yapıldığı veya yapılması gereken dönemlerdir.

Alarm Dönemi:

Bu dönem afet öncesinde erken uyarı sistemlerinin devreye girdiği ve potansiyel oluşmadan önce haberdar olduğu bir dönemdir. Alarm döneminde; afet potansiyellerine karşı yaşam kurtarıcı ön haber alma sistemlerinin kurulması, uyarıcı sistemlerin varlığı acil yaşam kurtarıcı önlemler içinde en akılcısı ve koruyucu olanı olacaktır. Erken uyarı yanında, olay sonrası hızlı durum değerlendirme ve bilgilendirme de çok önemlidir.

İzolasyon Dönemi:

İzolasyon dönemi afet potansiyelinin aktive olması sonucu ortaya çıkan koşulların yaşandığı anlardır. Kişinin ya da etkilenen toplumun kendi olanakları ve kapasitesi ile yaşam mücadelesi verdiği dönemdir. Kişinin kendi kendine ilk yardım uygulamaları veya hemen yanındakine temel yaşam desteği ve ilk yardım uygulamalarında bulunabilmesi ancak ve ancak önceden alacakları temel yaşam desteği ve ilk yardım eğitimleri sayesinde mümkün ve etkili olabilecektir. Bu nedenle eğitimlerin vatandaş düzeyinde verilmesi yaşam kurtarıcı rol oynayacaktır. Yine bu dönemde profesyonel sağlık personellerinin uygulayacağı tıbbi kurtarma, yaşam kurtarıcı girişimler, tahliye ve tıbbi organizasyon sürecin sağlık açısından en iyi başarı düzeyinde yol almasını sağlayacaktır.

Dış Yardım Dönemi:

Potansiyelin etkilediği kişi, ya da toplumların kendi olanak ve kapasitelerinin aşıldığı ve dış yardıma gereksinim duyduğu dönemlerdir. Ulusal ve uluslar arası olmak üzere iki farklı dış yardım söz konusudur. Dış yardım önemlidir, ancak iyi yönetilmelidir. Her yardım alınmamalı, yardım gereksinimi iyi tanımlanmalı ve doğru yardım doğru yerden alınmalıdır. Önceden kurulacak uluslar arası işbirlikleri burada önemlidir. Acil yaşam

kurtarıcı rolleri açısından dış yardımların etkili olanı ulusal dış yardımlardır. Komşu il, ilçe ve bölgelerin yapacağı acil sağlık hizmetleri yaşamsal öneme sahip olacaktır. Bu uygulamalar afetin sessiz dönemlerinde yapılacak toplantı, plan ve tatbikatlarla belirlenmelidir.

Rehabilitasyon Dönemi :

Afetlerde ilk yardım açısından bir ayrıcalığı olmayan dönemdir. Daha çok rehabilitasyon ve yaşamı normale döndürme kapsamında çalışmalar yapılır. Karşılaşılan acil yaşam sorunları rutin hayattaki esaslar dahilinde yürütülmeye ve sistemin normal zamanlardaki gibi çalışmasını sağlamaya yönelik işlemler yapılır.

Sessiz Dönem :

Afetin ortak bilincini yakalamak için en uygun dönemdir. Potansiyellerin afet oluşturabilme kapasiteleri, toplumların sessiz dönemde yaptıkları çalışmalar ve hazırlıklara göre değişir.

Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK) sessiz dönemin çalışmaları için en güzel örnektir. Sağlık personellerinin afetlerde ilk yardım esaslarını standartize etmeye çalışmaktadır. Bu kurs sonunda başarılı olan personeller arasında ülke sathında standart bir yaklaşım esası yakalanmış olacak ve olası afet potansiyellerine karşı koymada optimal sinerji yakalanabilecektir.

Afet potansiyellerinin aktivasyonu ile oluşabilecek olası durumlarda acil sağlık hizmeti verecek kişi, kurum ve kuruluşların bir arada belli disiplinde çalışabilmeleri için öncelikle sessiz dönemde koordinasyon ve organizasyon çalışmaları yapmaları gerekir. Yapılacak toplantılarda belirlenecek esaslarda yerel ve bölgesel planlar hazırlanmalı ve sık aralıklarla tatbikatlarla uygulamaya yönelik katkılar sağlanmalı ve olası sorunlar öngörülerek giderilmelidir.

Ulusal ve uluslar arası kaynaklar taranarak rehber ve kaynak kitaplar, dokümanlar, broşürler hazırlanmalı ve standart "**kılavuzlar**" ve "**algoritma**" lar oluşturulmalıdır.

Toplantı, seminer, panel, sempozyum ve kongreler düzenlenmeli ve birikimler paylaşılmalıdır. Bu toplantılarda yaşanılmış acı deneyimler doğrultusunda alınan dersler belirlenmeli ve olası çözüm önerileri ile kaynaklar sık aralıklarla güncellenmelidir.

3.1. AFET ESNASINDA GÖREV ALACAK PERSONEL

Herhangi bir potansiyelin aktivasyonu sonucunda ortaya çıkan ölümcül etkinin bertaraf edilmesinde görev alma yetkisi sadece sağlık profesyonelleri ile sınırlandırılmaz. Her insan, ortaya çıkan olağan dışı durumun insan yaşamını sonlandırıcı etkisine karşı bir tepki oluşturmalıdır. Bilgi ve yetenekleri doğrultusunda herkes aslında bir "**Afetlerde İlk Yardım Gönüllüsü (AİYG)**" dır. Kişiler sağlık profesyoneli olsun olmasın birer AİYG dürler. Ancak buradaki en önemli nokta insan yaşamını kurtarıcı rol üstlenirken yaşamın sonlanması ya da sakat kalması gibi sonuçlara sebep olunmasıdır. Bu nedenle ilk yardım esaslarını bilmeyen kişilerin sağlık profesyoneli olsun olmasın herhangi bir tıbbi müdahaleden çekinmesi gerekir.

3.2. AFET ESNASINDA DİĞER PERSONELLE EŞGÜDÜM

Afet koşullarında görev alacak personel çok farklı meslek gruplarından olabilecektir. Burada verilecek acil sağlık hizmetlerinin en iyi düzeyde olabilmesi, bu meslek grupları arasında kurulabilecek eş güdümün başarısıyla doğru orantılıdır. AİYG, sağlık profesyonelleri, itfaiye elemanları, emniyet gücü mensupları, askeri birlikler, sivil savunma birlikleri, arama kurtarma birlikleri, sivil toplum kuruluşları, Kızılay öncelikli grupları oluşturacaklardır. Kriz merkezleri, hükümete ait kurum ve kuruluşlar ile onların temsilcileri eş güdümde bulunması gereken önemli birimlerdir.

Burada eş güdümün her basamağında olmazsa olmaz ihtiyaç teknolojik iletişim olanaklarının kullanılmasıdır. İletişimin en modern olanaklarını kullanma şansına sahip toplumlar olağan dışı durumlara karşı verilecek yanıtta da en güçlü pozisyona sahip toplumlar olmuştur.

Ülkemizde özellikle Marmara Depreminde erken dönemde mobil telefonların kullanılmadığı, sistemlerde aşırı yüklenmeye bağlı kilitlenme yaşandığı bir acı gerçektir. Amatör ve profesyonel telsiz kullanımının önemi aşıkardır. Önceden tahsis edilmiş ve acil durumlarda geçilecek bir frekansın kullanımı eş güdümün en önemli aşamasını oluşturacaktır

Alanda Çalışanlar Arasındaki Eş Güdüm :

Alanda çalışan personelin kendi aralarındaki eş güdümü ilk yardım müdahalelerinin gerçek dinamiğini yönlendirecek sinerjiyi oluşturacaktır. Yapılacak alan taraması ve triyajın uygun noktaya yönlendirilerek tahliyenin

başlatılması ancak ve ancak çalışanların eş güdümü ile arzu edilen seviyeyi yakalayabilecektir. Birbirinin planlarını ve ideal sistemi bilmeyen çalışanların eş güdümü içinde çalışabilmesi olası olmayacaktır.

Alanda Çalışanlar ile Merkez Yönetimler Arasındaki Eş Güdüm:

Ülkemizde yaşanan deprem deneyimlerine baktığımızda "**Kriz Masası**" oluşumları mevcuttur. Alanda gerçekleştirilen çalışmaları ve çalışanları yönlendirmek ve desteklemek görevleridir. Bu merkezlerde çalışanlar ile alanda çalışanlar arasında kurulacak eşgüdüm çok önemlidir. Ancak çoğu zaman afetin "**İzolasyon**" ve "**Dış Yardım**" safhalarında kurulan bu masaların envanter belirsizliği, acil durum eylem planına sahip olmayışlığı ve var olan planların mevcut koşulları karşılayabilecek şekilde güncellenmediği, teknolojik iletişim olanaksızlıkları gibi sorunlar nedeniyle işlevsiz kaldıkları bir gerçektir. Kamunun taşra örgütlenmesinin tamamlanmamış olması, risk yönetimi ve kriz yönetiminde, yetki ve görev dağılımının net olmaması önemli bir sorundur.

Uluslararası uygulamalar incelendiğinde yüksek teknolojik iletişim olanaklarının kullanıldığı, planların sık aralıklarla güncellendiği ve çalışma akış formatlarının önceden belirlenerek herkes tarafından öğrenildiği ve kontrol formları ile kontrollü uygulandığı iyi örnekleri görmekteyiz. "**Dispatch Center**" ya da "**Emergency Operation Center**" tarzı acil durum yönetim merkezlerinin rutin ve olağan dışı durumlarda alanda çalışanları yönlendirdikleri bilimsel ve lojistik destek sağlamaktadırlar.

T.C. Sağlık Bakanlığı 112 Acil Sağlık Hizmetlerine ait illerdeki "**Komuta Kontrol Merkezleri**" halihazırda alanda çalışanları yönlendirebilecek ve destekleyebilecek en kapasiteli yönetim birimleridir. Ülkemizde son on yılda ciddi aşama ve deneyim kazanmış olan sistem olası afet potansiyellerine karşı oluşturulacak acil sağlık hizmetleri kapsamında en uygun yönetim merkezi örneğidir.

Silahlı Kuvvetler, Emniyet, Jandarma gibi kuruluşların kendi iç dinamiklerindeki "**Harekat Merkezi**" kapsamlı birimleri alanda çalışan personelin eş güdümünü sağlamada katkı sağlayan birimlerdir. Her kurumun kendi yönetim merkezinin kesintisiz iletişim ile en yetkili olan Valilik yönetim merkezine bağlanmaları ve çalışma prosedürlerinin netleştirilmesi gerekmektedir.

3.3. ARAMA KURTARMA ESNASINDA SAĞLIK HİZMETLERİ

Afetlerde ilk yardımın en önemli anıdır. Çoğu tıbbi müdahalenin gerçekleştirildiği ve yaşamın devamını sağlayan önemli girişimlerin yapıldığı süreçtir. Arama kurtarmada "**Geç Kalınması**" süre gidecek sakatlıklara, hastalıklara, kısa ve bazen de uzun dönemde yaşamın yitirilmesine neden olacaktır. Yine bu dönemde önemli olan bir diğer konuda "**Hatalı Uygulanan Kurtarma Girişimleri**" ne ait müdahalelerdir. Amacın iyi olması yeterli değildir. Kurtarma işleminin modern yaklaşım esaslarını ve uygun tıbbi yaklaşımı içermesi gerekir. Bir diğer önemli konuda kurtarmanın gecikmesine bağlı ya da "**Geç Tıbbi Girişim**" e bağlı oluşacak ölümler ve sakatlıklar söz konusu olabilmektedir.

Burada doğru olan davranış mümkün olan en uygun kurtarma girişimi hangisiyse onu uygulamak ve gerekirse tıbbi müdahaleye kurtarma işleminden önce başlamak olacaktır. Bu konuda alandaki sağlık profesyonellerinin kararlılığı, pratikliği ve hızı çok faydalı olacaktır. Önemli olan yaşam kurtarıcı rolü olan ilk yardım girişimlerini uygulamaktır. Burada vital organların yaşamsal sürecini destekleyecek her türlü tıbbi girişim, verilmesi gereken ilk yardım hizmetlerinin temelini oluşturacaktır. Damar yolu açma, oksijenizasyon, eksternal kanamalara tampon uygulaması, kurtarma safhasından önce uygulanabilecek ciddi tıbbi girişimlerdir. Yaralıya ilk ulaşıldığı andan itibaren ileri yaşam desteği ve travma bakımı sağlanmaya başlamalıdır. .

4.1. TRİYAJ TANIMI

Tıbbi triyaj, savaş alanındaki yaralı askerlerin acil bakım önceliğini tanımlama gereksiniminden doğmuştur. Hasta önceliğini belirleme ve en ciddi yaralananlara öncelikli acil bakımı sağlama düşüncesi 1800'lü yılların başında Fransa'da uygulanmış ve Fransızca ayırt etmek anlamına gelen "**trier**" fiilinden türemiştir. Bu Fransızca kökenli kelime "**seçim**" anlamına gelmektedir. Napolyon'un ordusunda görev yapan bir cerrah olan Baron Dominique Jean Larrey tarafından geliştirilmiş ve uygulanmıştır. Afet potansiyellerinin aktivasyonu sonrasında yapılması gereken en önemli işlem yaralıların sınıflandırılması, yani triyajdır. Yaralıların sınıflandırılması karmaşık bir işlem olup, bu konuda özel eğitim ve deneyim gerektirir. Bu işlemde tek bir kişinin sorumlu olması daha uygun olup, diğer elemanlar bu

kişinin emri altında çalışmalıdırlar. Triyaj sürekli ve devamlı bir işlemdir. Yaralının ulaştırıldığı her tıbbi basmakta yenilenmelidir. Başlıca, olay yerinde, nakil esnasında ve acil serviste yapılan girişimler sırasındaki triyaj olarak sınıflandırılabilir.

4.2. TRIYAJ KODLAMASI

Uluslararası Acil Tıp Birliğinin sınıflandırmasına göre triyaj için renk skalası kullanılmaktadır. Kırmızı acil ve öncelikli tahliyesi gereken olgulardır. Sarı renk kodlu yaralılar bekleyebilir ve yaşamsal fonksiyonları devam eden yaralıdır. Yeşil kodlu yaralılar ise tıbbi müdahalenin acilen uygulanmadığı durumlarda yaşamsal bir değişikliğin gerçekleşmesinin beklenmediği olgulardır. Siyah renk kodu ise ölmüş ya da muhtemelen ölmesi beklenen, herhangi bir tıbbi girişim için emek, zaman ve malzeme kullanılmaması düşünülen olgulardır. Ancak triyajı hekim yapmıyorsa henüz ölmemiş yaralının siyah kodlanması sakıncalar içermektedir. Hekim dışı personelin triyaj uygulaması halinde, sadece ölüleri siyah gruba almaları, henüz ölmemiş ancak ölümcül yaralıları kırmızı gruba alıp, kırmızılar içinde en son müdahale etmeleri daha uygun bir yol olacaktır.

NATO harf skalasını tercih etmektedir. Harf skalasına göre NATO kırmızı renk yerine T 1, sarı renk yerine T 2, yeşil renk yerine T 3, siyah renk yerine T 4 kodlarını kullanmaktadır. Bazı disiplinler renk veya harf yerine resim skalasını tercih etmektedirler. Tavşan kırmızı, Kaplumbağa sarı, Haç siyah renk yerine kullanılmaktadır.

Aslında hepsinde amaç aynıdır. Ülkemizde son dönemde yoğun olarak renk skalası tercih edilmektedir. 2005 yılı Nisan ayında İsrail'de yapılan "**NATO Advanced Research Work Shop on Mass Casualty Situation**" toplantısında triyaj grupları üzerinde yapılan çok farklı uygulamalara bir son verilmeye çalışılmıştır. Triyaj grubu olarak; 1. Stabil olmayan acil 2. Stabil acil 3. Acil olmayan 4. Ümit vaat etmeyen, şeklinde sınıflandırmasını Kitlese Yaralanmalarda Tıbbi Girişimler Yönetmeliğine yerleştirilmiştir.

Bize göre de ülkemizde renk skalası uygulamasının devamı ve renklerin "**1. Stabil olmayan Acil, 2. Acil, 3. Acil Değil, 4. Ölü / Ölmekte olan**" olarak algılanması uygulaması ortak uygulama şekli olmalıdır.

4.3. YARALANMA BİÇİMLERİNE GÖRE TRİYAJ SINIFLAMASI

Stabil olmayan Acil (Kırmızı-T 1- Tavşan-Unstabil Urgent)

Solunum ve dolaşıma yönelik değerlendirme parametrelerinde anstabilite vardır. Müdahale edilmediğinde kısa sürede kaybedilebilecek yaralılarıdır. Solunumun ve dolaşımın sağlanması için ilk fırsatta yaşam destek işlemleri gereklidir. Kurtarma sırasında bir hekim ya da paramedik eşliğinde olması gereken ve mutlak öncelik tanınacak yaralılarıdır.

Üst solunum Yolu Obstrüksiyonu, Stridor

Yaşamı Tehlikeye Sokacak Kanamalar

Baş, boyun, göğüs, karın, rektum ya da vajene penetre yaralanma

Tansiyon Pnömotoraks

2. veya 3. Derece Yüz Yanığı,

Hızla gerileyen bilinç düzeyi ya da koma gelişmesi

Status Epilepticus

Stabil Acil (Sarı - T 2- Kaplumbağa - Urgent)

Durumları acil olan hasta/yaralılarıdır. Yaşamsal solunum ve dolaşım değerleri stabildir. Bu yaralıları için acil hemşirelik tedavisi yeterlidir. Kurtarma geciktirilebilir. Kurtarma sırasında hekimin eşlik etmesi gerekmez. Cerrahi tedavi geciktirebilir. Bu süreçler sırasında yaşam ile ilgili bir risk ortaya çıkmaz.

Bir litre iv. sıvıya yanıt veren şok

Turnike ile kontrol edilebilen ciddi kanama

Kırık ya da çıkık sonucu dolaşım bozulması

Açık kırık ya da çıkık

Kalça, dirsek, diz çıkığı

Kompartman sendromu

Elektrik yanığı

Hipotermi

Karın bulguları ile birlikte ciddi abdominal ağrı

İlerleyici olmayan, ani görme bozukluğu

Acil Değil (Yeşil - T 3- Yaya - Non Urgent)

Benign yaralanması olan ve ilk muayene ya da yara bakımından sonra kendi kendine eve ya da bir toplama noktasına gidebilecek olanlar. Durumlarında solunum ve dolaşıma yönelik herhangi bir risk mevcut değildir.

Kapalı, komplike olmayan kırıklar

Komplike olmayan temiz laserasyonlar

Parmak ucu amputasyonları

Erişkinlerde %20'den küçük yanıklar

Doğrudan basılarak durdurulabilen burun kanaması

Ölü ya da aşırı ağır (umutsuz) yaralılar (Siyah-T4-Haç-Expectant)

Bu yaralılar o anda tedavi edilemeyecek kadar ağır ya da yaşama olasılıkları olmayan ya da çok düşük olan yaralılardır. Kurtarma ve ilkyardım olanakları, yaralı sayısı ve dağılımı da gözönünde tutularak bu triyaj grubu üzerinde yoğunlaştırılmamalıdır. Basit önlemler ve analjezik medikasyonla yetinilir.

4.4. TRİYAJ KARTI

Ülkemizde ve uluslar arası örneklerde bir çok farklı dizayn edilmiş triyaj kartları mevcuttur. Oto kopili, tek nüshalı, renkli, siyah beyaz, plastik kaplı, kağıt, telli, ipli vs bir çok çeşitte baskısı mevcuttur. Hemen hemen hepsinde de yaralıya ait kimlik bilgileri ve triyaj öncelik sırasını gösterir kanaat bölümleri mevcuttur. Ülkemizde Sağlık Bakanlığının Acil Sağlık Hizmetleri kapsamında kullandığı triyaj kartı örneği içerik ve kullanım kolaylığı açısından önerilebilir yeterliliktedir. Kullanım ciddiyeti ve disiplini ile sağlayacağı yararlılıklar yaşamsal öneme haizdir.

Triyajı yapılmış yaralının, değişik basamaklarda önceliğinin belirlenmesi için görünür bir şekilde işaretlenmesi gerekir. Ne var ki kurumlar ve uluslararası ortak bir işaretleme kodu geliştirilememiştir. Ticari olarak satılan METTAG sisteminde üst üste, biri üstten yırtılınca alttaki görülen dört renk vardır. Bunun yararı, gereken yerlerde yaralının triyaj sınıfını yükseltmek için bir alttaki renge geçilebilmesi, ama (evrensel kural olan) geriye dönülememesidir.

4.5. START

Simple Triage and Rapid Treatment, Basit Triyaj ve Hızlı Tedavi

Özellikle çok sayıda hasta/yaralının söz konusu olduğu koşullarda elde ki mevcut kaynakların en faydalı kullanımı amacıyla alanda yapılacak triyaj işleminin önerilen algoritmidir. 1984' ten beri kullanılmaktadır. Acil durumlarda acil tıp personeli ve bu konuda daha az eğitilmiş bireyler tarafından uygulanabilen bu triyaj sistemi California Orange County'deki acil servislerde kullanılmak üzere Newport Beach California'daki Hoag Hospital tarafından geliştirilmiştir. Aslında depremlerden sonra itfaiyeciler tarafından uygulanmak üzere geliştirilmişse de tren kazaları ya da otobüs kazaları gibi kitlesel yaralanma durumlarında da etkin olmuştur. START yaralıların yürüebilme durumları, solunum ile kapiller perfüzyon durumu ile bilinç durumlarını değerlendirerek bir sınıflama yapar.

START yönteminde yapılması gereken ilk iş alanda bulunan yaralıların yürümesini istemektir. Bu amaçla yüksek sesle seslenilebileceği gibi megafon yardımı ile de çağrı yapılabilir. Yürüeyebilen yaralıların "**Yeşil Alana**" gitmesi istenir. Yürüeyebilenler içinde yaralı olmayanların diğer sağ kalan yaralıların kabul edileceği merkezlerde yardım etmeleri istenir.

START yönteminde ikinci aşamada yapılması gereken iş yaralının (bulunduğu pozisyonda) solunumunun olup olmadığını kontrol etmek olmalıdır. Solunumunun olmadığına karar verirse derhal hava yolu açılmalı (baş geri, çene yukarı) ve solunumu yeniden kontrol edilmelidir. Solunumu yine yoksa "**Ölü**" kabul edilmeli ve alanda olduğu gibi bırakılmalıdır. Solunumu başlar ise öncelikli kurtarılması gereken yaralı olarak belirlenmeli ve derhal "**Kırmızı Alana**" alınmalıdır.

Yaralının solunumu varsa START yönteminde yapılması gereken üçüncü işlem Solunum sayısının hesaplanmasıdır. Solunumu var olan yaralının dakikadaki solunum sayısı 10'dan az ya da 30'dan fazla ise öncelikli kurtarılması gereken yaralı olarak belirlenmesi ve derhal "**Kırmızı Alana**" alınması gerekir.

Solunum sayısı 10-29 ise nabız sayısı bakılması gereken üçüncü basamaktır. Radyal nabzın alınamaması veya kapiller dolum testinin 2 saniyenin üzerinde olması durumunda yaralının öncelikli kurtarılması gereken yaralı

olarak kabul edilmesi ve derhal "**Kırmızı Alana**" alınması gerekir. Aksi takdirde bu yaralı bekleyebilir yaralı olarak kabul edilmeli ve "**Sarı Alana**" alınmalıdır.

Kapiller dolma testi nabız sayısına alternatif bir testtir. Ancak özellikle soğuk ve karanlık ortamlarda değerlendirilmesi çok zordur. Ancak uygun koşullarda değerlendirmeye alınırsa 2 saniyenin üzerindeki dolma süresi yaralının öncelikli kurtarılması gereken yaralı olarak kabul edilmesini ve "**Kırmızı Alana**" alınmasını gerektirir.

4.6. JUMP START

Pediyatrik yaş grubunda triyajı yürüten kişiler duygusal olarak travmatize olabilmektedirler. Çocuk yaş grubunda triyaj daha da zordur. Etkin triyajın yapılması güçleşir. Bu yüzden yaralı çocukların kategorileri bir üst sınıfa taşınabilmektedir. Günümüzde çocuk ve yetişkinler arasındaki fizyolojik değişiklikleri göz önünde tutan yayınlanmış ya da geniş kullanım alanı bulunmuş bir kitlesel yaralanma triyaj sistemi mevcut değildir. Ancak pediyatrik yaş grubu için fizyolojik farklılıkları da göz önüne alan, sağlam fizyolojik temellere oturan yeni triyaj yönergeleri bu işin duygusal yükünü en aza indireyebilmeyi de amaçlamaktadır.

Pediyatrik yaş grubunda olası problemler

1. Apnesi olan bir çocuğun primer solunum yolu patolojisi olması olasılığı yetişkin yaş grubuna göre daha fazladır. Dolaşım kısa bir süre daha devam eder ve yaralı çocuk kurtarılabilir durumdadır.
2. Solunum hızının < 30 olarak sınıflaması çocuk yaralıları için yaşa bağlı olarak "over" (fazla) ya da "under" (az) triyaj yapmaya neden olabilir.

Yaş	Solunum sayısı /dk
6 aya kadar	50
6 ay - 6 yaş arası	40
>6 yaş	30

3. Özellikle soğuk bir ortamda kapiller dolma periferik hemodinamik durumu tam anlamıyla gösteremeyebilir.

4. Periferik nabız palpe edilebiliyor ise, bilinç durumu değerlendirilmelidir. Eğer en az yaralanmış olan ekstremitede periferik nabız alınamıyor ise yaralı acil olarak nakil gerektiği için kırmızı ile işaretlenir ve devam edilir.
5. 1-8 yaş arasındaki çocuklarda: Bir yaştan altındaki çocukların hareket etmesi yani ambulatuvar olması beklenemez. Bu yaş grubundaki yaralılar JumpSTART ile değerlendirilmeli ve görünürde herhangi bir yaralanma olmadığı ve yaralının kriterleri tam anlamıyla "bekleyebilir" olarak değerlendirildiğinde yaralı ambulatuvar kabul edilmelidir. 8 yaşından büyük çocuklarda fizyolojik durum ve özellikle havayolu problemleri erişkin yaş grubuna benzer özellikte olmaya başlar.
6. Yaralı spontan nefes alıyor ise solunum hızı kontrol edilmelidir. Yaralı apnede ise ya da çok düzensiz bir solunum var ise havayolu pozisyon değişikliği yapılarak açılmalıdır. Eğer pozisyon değişikliği spontan solunumu geri getiriyor ise yaralı acil olarak nakil gerektiği için kırmızı ile işaretlenmelidir.
7. Solunum hızı 15-40/dk ise (kabaca 2 - 4 saniyede bir solunum), dolaşım kontrol edilmelidir.
8. Solunum hızı <15 ya da >40/dk ise (2 saniyede bir solunumdan daha yavaş) ya da düzensiz ise yaralı acil olarak nakil gerektiği için kırmızı ile işaretlenmelidir.
9. Mental durumu değerlendirmek için AVPU kullanılmalıdır. Küçük çocuklarda sözlü uyarıya yanıt bilinç durumunun değerlendirilmesi için uygun değildir.

Alert: Yaralının gözleri açıktır ve spontan olarak konuşabilir ya da ses çıkarabilir durumdadır.

Verbal (sözlü uyarı): Gözünü aç komutuna yanıt verebilir.

Pain (ağrı): Ağrılı uyarana yanıt verebilir.

Unconscious: Yaralı her türlü uyarana yanıtsızdır.
10. Yaralı çocuk alert ise, sözlü uyarıya yanıt veriyor ya da ağrılı uyarana uygun yanıt veriyor ise, bekleyebilir durumdadır.

11. Yaralı çocuk ağrıya uygun yanıt vermiyor ya da hiçbir yanıt veremiyor ise acil olarak nakil gerektiği için kırmızı ile işaretlenir.

5. AFETLERDE TIBBİ İLETİŞİM

Afet potansiyellerine karşı konulacak her türlü tepkinin sinerjik ve optimal kullanımı için iyi bir haberleşme teknolojisi, ağı ve planı olmalıdır. Bu amaçla sözel ve megafon yoluyla alanda ilkel iletişimi kullanmak yarar sağlayabildiği gibi uzak mesafeli iletişimlerin sağlanması gereken durumlarda telli ve telsiz iletişim cihazları önem kazanmaktadır. Özellikle büyük bir bölge de etkisini gösteren deprem gibi potansiyellerin ardından ortaya çıkan iletişim kirliliği sistemi tıkayabilmekte ve işlevini yok edebilmektedir. Bu nedenle özellikle uydu bağlantılı büyük iletişim şebekelerinin önceden hazır tutulması gerekir. İhtiyaç duyulduğunda en kısa sürede kurulabilmeli ve önceden yapılan planlamalar doğrultusunda net work çalıştırılmalıdır. Küçük müdahale ekiplerinin iç organizasyonlarında beeper ve pager gibi mesaj cihazları kolaylık sağlayacaktır. Burada önemli olan alarm safhasında iletilecek mesajların sahiplerinin ve kişisel bilgilerinin acil durum ya da hareket merkezlerinde bulunmasını sağlamak olmalıdır. Sağlık personeli bu cihazların ve kullanım ilkelerinin eğitimini önceden almış olmalıdır. Aynı frekansta ortak tanımlamalar ve uygulama akışlarını kullanabilen topluluklar esas amaca yönelik sinerjiyi daha kolay oluşturabileceklerdir. SÖZEL, MEGAFON, TELSİZ, RADYO, TELLİ, MOBİL (CEP, UYDU, TUYT), BEEPER, PAGER

6. OLAY YERİ YÖNETİMİ KOMUTA YAPISI

Ülkemizde afetlere yönelik mevzuat komuta yapısını mülki amirliklere ve bağlı birimlerine vermiştir. Oluşturulacak kriz masaları tarafından olay yeri yönetiminin gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Oysa yürürlükte bu hedefe ulaşmak olası değildir. Kriz masaları sadece envanter ve istatistiki bilgilerin ve lojistik ihtiyaçların geç dönemdeki karşılanmasını sağlamaya çalışmaktadır. Bazen kriz masalarının kendileri fonksiyonel olarak krize neden olmaktadır.

Ülkemizde 112 Acil Sağlık Hizmetleri Komuta Kontrol Merkezleri yapılına benzer "**Acil Durum Yönetim Birimleri (ADYB)**" ne ihti-

yaç duyulmaktadır. Olası büyük çaplı olağan dışı durumlarda olay yerinin komutası ancak bu şekilde idealize edilebilecektir. Bu merkezlerin Türkiye'ye özgü bir yapılanmada desteklenmesi ve geliştirilmesi kitlesel olayların yönetiminde son derece yararlı olacaktır.

Alanda çalışan personel ve birimlerin yönetimi tamamıyla bu ADYB'lere bağımlı ve hiyerarşik yapılanma içinde yer alması gerekir. Acil sağlık hizmetlerinin bu merkezler ışığında sunulması kitlesel yaralanmalarda optimal fayda sağlayıcı uygulama olacaktır.

OLAY YERİ YÖNETİMİ

Olay yerinin yönetimi olay yerine ulaşan ilk kişi tarafından yapılmalıdır. Bu kişi tarafından ADYB'ne bilgi aktarımı yapılabilirse sistem kendini algoritmaları ışığında devreye sokacaktır. Ancak ülkemizde genellikle ilk haber alan ve bu haberi ilgili kurumlara ileten birimler emniyet güçleridir. Emniyet güçleri tarafından ADYB'lerine ya da ortak frekans kullanımı sağlanarak acil sağlık hizmetlerine bildirilmelidir. Bu aşamadan sonra olay yeri yönetimi uzaktan ADYB'ne bağlı sürdürülmelidir.

ADYB tarafında olay yerine gönderilen ilk ambulans ve ekibi "Olay Yeri Komutasını" üstlenir. Olayın ilk keşifini gerçekleştirerek ortam ve olay hakkında ADYB'ne bilgi aktarır. Olayın gerçekleştiği yer, yaralı sayısı, alanın coğrafik özellikleri, güvenlik koşulları, etkenin varlığı, yolların durumu ve kaç ambulans ve ekibinin daha gerekli olduğu hakkında yaptığı keşif bulgularını ADYB'ne iletir ve yardım ister. Bu esnada alana gelen yardımcı ambulans ve ekiplerinin alan triyajı ve naklinin gerçekleştirilmesini sağlar. Tüm gelişmeleri ADYB'ne anı anına rapor eder. Olay yerini en son terk eder.

ODD YÖNETİM MERKEZİ (EMERGENCY OPERATION CENTER)

Ülkemizde 112 Acil Sağlık Hizmetleri, Komuta Kontrol Merkezi olarak çalışmaktadır. Ancak bazı yurt dışı örneklerinde görüldüğü üzere itfaiye ve emniyet güçleri ile birlikte işleyen bir yönetim merkezimiz yoktur. Polis, itfaiye, ve acil sağlık hizmetlerinin komuta merkezleri vardır. Yine jandarma, sahil güvenlik, havaalanı, liman, doğalgaz, elektrik v.b. merkezler bulunmaktadır. Ayrıca Valiliğin olağan dışı durumlarda devreye girecek tüm

merkezlerle güçlü iletişim içinde olan ve gelen bilgiyi hızla işleyebilecek merkezi olmalı ve olağandışı durumlarda devreye girip, sorunun ilgilendirdiği kurumları yönetebilmelidir. Bu durum NBC ajanları ile gerçekleşen kitlesel hastalanma olaylarında sıcak zona girmeden olayın uzmanlar tarafından sağlıklı bir şekilde değerlendirilebileceği bir zemine de olanak sağlamaktadır.

Bölgedeki tüm sağlık kuruluşlarının ve eş güdüm içinde çalışılacak diğer kurumların envanter bilgileri ve güncellenmeleri sağlanmalı, bilgisayar teknolojisinin olanakları ile donatılmış ileri düzey sisteme ait avantajlarını kullanılmalıdır.

7. TIBBİ UÇ NOKTA OLUŞTURULMASI

Kitlesel yaralanma yerinde olan ve buraya ulaşan öncü ekipler ilk fırsatta olay yerinde uygun bir tıbbi acil yardım noktası oluştururlar; buraya "Tıbbi Uç Nokta" (TUN) denilir. Bu bölge olay yerine yeterince yakın, fakat olay yerinin primer yansımalarından da etkilenmeyecek kadar uzak olmak zorundadır. Yola yakın olması ve böylece ambulansların yanaşabilmesi tercih nedenidir. Uygun bir bölgeyse, aynı zamanda helikopter inebilecek kadar geniş bir boş ve düzlük alan da olmalıdır. Uygun değilse, helikopterler için başka bir yerde "Vertikal Kurtarma Alanı" (VKA) oluşturulur. TUN için, felaketin boyutuna paralel olarak, var olan bir ya da birkaç bina ya da kurulabiliyorsa çadırlar kullanılır ya da açık bir alanla yetinilir. Bu nokta esas olarak yaralı toplama, triyaj ve anlık aciller için tedavi bölgesi olarak kullanılır. Bu amaçla, TUN içerisinde mümkünse birbirinden ayrılmış birkaç farklı alan oluşturulur.

Trijaj Alanı :

TUN'nun giriş bölgesine yakın olan ve ulaşan yaralıların triyajı ve sınıflandırılması için kullanılan alandır. Bu bölgeye canlı olarak ulaşan yaralılar burada kayda geçilir, bir triyaj hekimi tarafından sınıflandırılır, özellikle stabil olmayan aciller (kritik yaralılar) ayrılır ve yaralılar, yaralanma derecelerine uygun, önceden belirlenmiş alanlara gönderilir. Ölü olarak ulaşanlar kayda geçilir ve daha sonra tanımlamayı kolaylaştırılacak belge ve cisimler ile birlikte ayrı bir alana gönderilir.

Stabil olmayan Aciller Alanı:

Stabil olmayan acil alanında özellikle yaşam destek işlemleri yapılır; hava yolunun açılması, gerekiyorsa ventilasyon, dışa olan kanamaların kontrolü, pnömotoraks dekompresyonu, intravenöz sıvılar, analjezi gibi. Bütün yapılanlar ve fizik muayene bulguları kaydedilir. Buradaki ilk işlemlerden sonra ve nakil olanaklarına göre yaralılar nakil alanına taşınır.

Stabil Aciller Alanı:

Aciller alanında yaralar sarılır, kırıklar immobilize edilir ve soğuktan yaralılar korunur. Bütün klinik bulgular ve yapılanlar kaydedilir. Bu süre içerisinde yaralının anstabil acil olduğu saptanırsa bu bölgeden anstabil acil alanına nakli yapılır. Değil ise, komuta merkezinin yönlendirmesi ışığında nakil alanına taşınırlar.

Nakil Alanı:

Nakil alanına ulaşan her yaralı ile ilgili bilgi ADYB' ne bildirilir. Buradan nereye gönderileceği ve hangi yöntemle gönderileceği konusunda bilgi istenir. Nakil alanından yaralılar yaralanma ağırlıklarına ve önceliklerine göre elde olan araçlarla ADYB' nin vereceği bilgiler ışığında tedavi merkezlerine taşınırlar. İlk başta alıcı hastanelere göre ayırım yapılmaz.

Tedavi Merkezi:

Çok sayıda yaralının olduğu büyük felaketlerde tedavi merkezleri oluşturulabilir. Tedavi merkezi genellikle bir hastane, bütün bölge tahrip olmuşsa çadır ya da o anda kurulmuş geçici askeri hastanelerdir. O anda yeni kurulan bir sağlık merkezi ise mutlaka bir havaalanı, tren istasyonu ya da trafik noktasına yakın bir yere konuşlandırılmalıdır. Burada temel acil cerrahi, acil gerekebilen yoğun bakım, bazen radyoloji ve laboratuvar tetkikleri yapılabilir durumda olmalıdır. Böyle bir merkezin genel organizasyonu bir TUN'ya benzer şekildedir; girişte triyaj alanı, ardından bir yoğun bakım alanı, cerrahi alan ve nakil alanı vardır. Tedavi merkezinin amacı, yaralıların durumunu stabilize etmek ve daha uzun ulaşım sürelerine olanak verecek duruma getirmektir. Buradaki ilkyardım ve gerekli tedavi işlemlerinden sonra yaralılar nakil alanına ve buradan da yaralanma derecelerine uygun arka plandaki hastanelere kesin tedavileri için ulaştırılırlar.

Hastanın tedavisindeki sonucun başarısı, yaralanma ile kesin tedavinin yapılacağı sağlık kurumuna ulaştırılma arasında geçen süre ile orantılıdır. Hastaneler arası nakil süresi: mesafe, nakil imkanları, yerel hastanenin olanakları ve hasta emniyetli bir şekilde nakledilmeden önce gerekli müdahalenin derecesi ile orantılıdır. İlk girişimin yapıldığı sağlık kuruluşunda, hayatı tehdit eden yaralanmalar, imkanlara göre, operatif veya nonoperatif olarak stabilize edildikten sonra sevk edilmelidir. Hastanın nakli öncesi bir girişim yapılmasına mutlaka bir cerrah karar vermelidir. Spesifik yaralanmaları olan, politravmalı hastalar (özellikle kafa travması olanlar) ve yüksek ivmeli yaralanmaları olan hastalar bir travma merkezine nakil için en uygun adayları oluştururlar. Alkol ve uyuşturucu kullanımı, ağrı eşiğini değiştirebileceğinden ve fizik bulguları gizleyebileceğinden, mutlaka ayırt edilmesi gereken bir durumdur. Aynı kazada bir diğer kişinin ölümü travmanın şiddeti hakkında bilgi verebilir ve olası gizli lezyonlar yönünden uyarıcı olabilir.

8. NAKİL

Yaralıların nakil afet potansiyelinin oluşturduğu ortamın koşullarına ve yaralı sayısına göre değişik şekillerde gerçekleştirilmelidir.

NAKİL KARARI

Kuzey Amerika ve Kanada gibi ülkelerde tercih edilen sistem yaralının en uygun koşullarda derhal hastaneye naklini ön görmektedir. Bu yöntem "**Scoop and Run**" yaklaşımı olarak ifade edilmektedir. Avrupa yaklaşımı ise olanakların alandaki yaralıya öncelikle ulaştırılmasını ve yaralının stabilizasyonunu gerektirmektedir. "**Stay and Play**" yaklaşımı olarak kabul edilen görüştür. Bugün doğru olanın, sistem değil, olgu bazında verilecek hizmetin niteliğine karar verilmesi olduğu düşünülmektedir. Yani araçta sıkışmış yaralıya scoop and run yaklaşımı uygulanamazken, penetran yaralanmalı başka bir olgunun stay and play yaklaşımı ile vakit kaybedilmemesi gerekmektedir. Ancak çok sayıda yaralının olduğu ve yaşamsal süreçlerin her an kötüye gidebildiği ortamlarda yeni bir yaklaşım türü önerilmiştir. "**Save and Run**" ya da "**SAVE+R**" yaklaşımı adı verilen bu uygulamada yaralının yaşam kurtarıcı işlemleri derhal yapıldıktan sonra hızlı bir şekilde nakli ve nakil esnasında tedavisinin devamı ön görülmektedir. Bu nedenle

bazı kaynaklarda "**Save and Treatment and Run**" şeklinde de isimlendirilebilmektedir.

NAKİL ARAÇLARI VE TAHLİYE ZİNCİRİ

Afet koşullarında sağlık organizasyonları içindeki en önemli konulardandır. Çok sayıda yaralının alandan nakli ve tedavilerinin geçen süre içinde devam edebilmesi için olanakların iyi olması ve iyi değerlendirilebilmesi gerekir. Eldeki nakil olanakları nelerdir? Kara, hava ve deniz araçları ile nakil gerçekleştirilebilir. Felaket düzeyinde yaşanan afetlerde komşu bölgelerden gelecek kara ambulansları ile hava ve deniz ambulanslarının envanteri, ilk yanıtı verme planları, afet bölgesinde çalışma koşulları ve planları önceden çalışılmalıdır. Tatbik edilmelidir.

Her bir ambulans aracı personeli afet koşullarında gerçekleştirecekleri nakilleri hangi hastanelere yapacağını bilmelidir. Alanda çalışan ve alan yöneticisi olan kişi nakile uygun yere yönlendirmelidir. Ambulanslar yaralıları hangi merkeze götürmeleri gerektiği bilgisini alanda çalışan ve olayı yöneten kişiden almalıdır. ADYM'leri ile olay yeri yönetici arasında sürekli kurulacak bir iletişim ile nakilin hangi hastaneye gerçekleştirileceği belirtilmelidir. ADYM ise afet potansiyelinden etkilenmemiş alanda hizmet verebilir hastane ve personel envanterini güncel tutmalı ve kullanıma sunulmalıdır.

Olay yerinden alınan yaralılar yapılan triyajı göre nakile tabi tutulmalıdır. Yeşil kodlu yaralıların mümkün olan en uzak hastaneden yararlandırılmaları gerekir. Bu yaralıların en yakındaki hastaneye alınmaması gerekir. En yakındaki hastaneden öncelikle sadece kırmızı ve ardından sarı kodlu yaralıların yararlandırılmaları sağlanmalıdır.

9. HASTANE ACİL SERVİSLERİ AFET PLANI

KURUMSAL

Her hastane acil servisi büyüklüğü ve olanakları ne olursa olsun kurumsal afet planlamasını yapmalıdır. Kendi bünyesinden kaynaklanabilecek afet potansiyellerine karşı hazır olmak zorundadır. Aynı zamanda dışarıdan nakil edilen yaralıların "Acil Servis Girişinde Triyajı" ve "Acil Servisten

Hastane İçine Nakil Organizasyonu" konularında önceden planlar yapmış ve uygulamalı tatbikinde olası aksaklıkları gideriyor olması gerekir.

Her acil servisin afet koşullarına dair "**Afet Planları**" var olmalıdır. Ve mutlaka bir bünyesinde "**İletişim Merkezi**" kurmalıdır. Afet koşullarında acil servislerde yaşanan kargaşanın, halkla ilişkiler dinamiğinin ve ilgili kişi, kurum ve kuruluşlar ile sağlanacak irtibatın tesis edileceği ve olası kalabalıkların yaralılarına verilecek acil sağlık hizmetinin engellenmemesini sağlanacağı bir yer olacaktır..

ASKOM

Acil servislerin kendi iç bünyelerindeki afet organizasyonları ile birlikte bir diğer önemli organizasyonda ASKOM oluşumlarıdır. ASKOM illerde Valilik makamına bağlı çalışan "Acil Servisler Arası Koordinasyon Komisyonları" dır. Tüm illerimizde kurulması ilgili yönetmeliği gereğidir. İl sınırları içinde yer alan tüm acil servislerin koordinasyonu amacıyla oluşturulmuştur. Yetki sınırları içinde yer alan sağlık kuruluşları ve kurumlarının afet potansiyellerine karşı oluşturacakları yanıtta birliktelik ve uygulama algoritmeleri hazırlamalı ve yılda en az bir kez olası tehdit risklerine yönelik senaryolar altında tatbikatlar düzenlemelidir.

HASTANE AFET PLANLARI

1980'li yıllarda ABD'nin California eyaleti hastanelerinde olağanüstü durumlarda kullanılmak üzere aynı eyaletin EMS (Emergency Medical System=Acil Tıp Sistemi) yönetimi tarafından Incident Command System adı altında felaket durumlarında hastane içi acil durum organizasyonu metodolojisi oluşturulmuştur. Bölgedeki sağlık kuruluşlarına gerekli dökümanlar ve formlar dağıtılmıştır. Bildirilen ilk üç versiyonu "Hospital emergency Incident Command System-HEICS" olarak tanımlanan hastane afet planı IV. Versiyonunda Hospital Incident Command System-HICS" ismi ile yayınlanmıştır. Halen dünyada en yaygın kabul görmüş sistem olan HICS ülkemiz hastanelerinin de kendi bünyelerine uyarlayabilecekleri çok kapsamlı bilgiler içermektedir.

Yaşadığımız 17 Ağustos 1999 ile 12 Kasım 1999 depremleri ve geçmişte ülke çapında oluşan felaketler sonrası yaşadığımız deneyimler bizleri felaket organizasyonu konusunda bir arayış içine itmiştir. Bu sistem birebir örnek

alınmayabilir, ancak 20 yıldan beri kullanılması ve kendini birçok yönden kanıtlamış olması gibi özellikleri açısından ülkemiz için belirli yöresel değişikliklere uğratarak, bir model olarak alınabilir. Burada bir felaket anında verilen görevler ve bunların alt gurupları ayrı bölümler halinde incelenecektir.

10.ÖZEL AFET KOŞULLARI DEKONTAMİNASYON

Nükleer, radyolojik, biyolojik ve kimyasal afet potansiyellerinin ardından yaralılara yapılması gereken müdahale ayrı bir uygulama gerektirir. Burada klasik uygulamalar eşliğinde yaralılara öncelikli olarak dekontaminasyon uygulaması yapılmalı ve sonrasında triyaj edilmelidir. Alman ekolüne göre ise deko-triyaj adı verilen uygulamada ise her iki işlem aynı anda yapılmaktadır. NBC Koşullarında tıbbi savunma farklı uygulama biçimlerini içerir. Burada özellikle olay yerinde sağlık personelinin davranış şekli, meteorolojik koşullara yönelik olay yeri düzenlenmesi, özel kıyafetler ve kullanma esasları, özel malzemeler ve kullanma esasları, olay yerinin sıcak, ılık ve soğuk zonlar olarak belirlenerek her bir zon da gerçekleştirilecek uygulama akışları ve zonlar arasında geçiş kriterleri özel önem taşır. Ortamda çalışacak sağlık personeli tarafından yaklaşımların bilinmeli ve tatbikatlarla geliştirilmelidir. Kullanılacak ambulansların kontaminasyona karşı hazırlanması ve görev bittiğinde dekontamine edilmesi gerekir. ABD, İsrail gibi dünyanın bazı ülkelerinde kontaminasyonun gerçekleştiği sıcak alana kişisel koruyucu malzemeleri ile sağlık profesyonelleri müdahale edebilmekte iken ülkemizde sıcak alanda yapılan bu müdahaleyi sivil savunma birliği ekipleri gerçekleştirmektedirler.

11.GENEL SORUNLAR VE İLKELER

1. Genel yaklaşımda bir "İlgisizlik" söz konusudur. Dünyanın çoğu ülkesinde yapılan tatbikatlara doktorların katılımının çok az olduğu saptanmıştır. Bu konuda her an bir afet potansiyelinin gerçekleştiği akıldan çıkarılmamalıdır.
2. Olası afet koşullarında kullanıma gereksinim duyulacak yeterli miktarda tıbbi malzemenin sağlanması ve uygun kullanımı önceden planlanmalıdır.

3. Toplumda "**Temel Afet Bilinci**" yüksek tutulmalı ve tüm sağlık personeli ile sağlık kurumlarında çalışan diğer tüm personelin olası afet koşullarında "**Görev, yetki ve sorumluluklarını**" bilmeleri sağlanmalıdır. Bu yasal belirlemeler ile zorunlu kılınmalıdır.
4. Tüm sağlık kurumlarının yılda en az bir kez kurumsal, tüm yerleşim birimlerinin de iki yılda bir kez afet planları kapsamında tatbikatlarını yapmaları zorunlu kılınmalıdır. Yapılan tatbikatlar bir ulusal konsey tarafından denetlenmeli ve yeterlilik belgesi düzenlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik. Bakanlar Kurulu Kararı 01.04.1988
2. Akdur R. Afetlere Karşı Kurumsal Hazırlıklar. Afet Sürecinde Yapılacak İşler. Eryılmaz M, Dizer U. (Ed): Afet Tıbbi Kitabı, s 205-12, Ünsal yayınları, Ankara, 2005.
3. Angus DC, Kvetan DC. Critical care medicine in disasters. In: Ayres SM, Grenvik A, Holbrook PR, Shoemaker WC. Textbook of critical care, p 114-25, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1995.
4. Aydınuraz K, Ağalar HF, Triyaj. Eryılmaz M, Dizer U. (Ed): Afet Tıbbi Kitabı, s 367-80, Ünsal yayınları, Ankara, 2005.
5. Birnbaum M. Disaster medicine: Fact or fiction? Prehosp Disaster Med 4:107, 1989.
6. Çakmakçı M. Felaketlerde ilkyardım. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K. (Ed): Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı, s 201-12, Logos Basımevi, İstanbul, 1998.
7. Eren N: Kentlerde birinci basamak sağlık hizmetleri. Toplum ve Hekim 10 (68):58, 1995.
8. Eryılmaz M. Afetin Potansiyelleri. Eryılmaz M, Dizer U. (Ed): Afet Tıbbi Kitabı, s 29-60, Ünsal yayınları, Ankara, 2005.
9. Eryılmaz M. Afetin Tanımı. Eryılmaz M, Dizer U. (Ed): Afet Tıbbi Kitabı, s 7-22, Ünsal yayınları, Ankara, 2005.
10. Gezgin Y. "Triyaj" panelin de "Triyaj Kartı Nasıl Olmalı ? " konuşması metni. Uluslar arası Katılımlı I. Ulusal Afet Tıbbi Kongresi, 26 - 30 Haziran 2004, Antalya.

11. Hodgetts T, Porter C. Major Incident Management System. London, 2002: BMJ Publishing. Lechleuthner A. Evolulatin of rescue systems: a cocomparsin between Cologne and Cleveland. Prehosp Disaster Med 1994; 9:193-197 NATO Advanced Research Work Shop on Mass Casualty Situation. Haifa, İsrail. 10 - 16 Nisan 2005. Toplantı Sonuç Raporu Kitapçığı.
14. Taviloğlu K: Kaza yerinde yaralıya yaklaşım ve hasta nakli. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K. (Ed): Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı, s 15-23, Logos Basımevi, İstanbul, 1998.
15. Taviloğlu K. "Kitle yaralanmaları ve afetlerde sağlık organizasyonları" panelinde: Hasta naklindeki önlemler. Kitle yaralanmaları ve afet hekimliği sempozyumu, İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Oditoryumu, 9-10 Mart 2000, İstanbul.
16. Taviloğlu K. "Deprem afeti ve sonrası" panelinde: Hastanelerde afet organizasyonu uygulamalarına yurtdışı örnek. Kitle yaralanmaları ve afet hekimliği sempozyumu, İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Oditoryumu, 9-10 Mart 2000, İstanbul.
17. Taviloğlu K: Felaketlerde yaralılara yaklaşım ve hekimlik hizmetleri. İstanbul Tabip Odası (Ed): Depremlerde uzmanlık hizmetleri, s 1-36, Ekspres ofset, İstanbul, 2000.
18. Taviloğlu K. 17 Ağustos 1999 Marmara depreminin ardından: Felaket organizasyonunda neredeyiz? Ulusal Cerrahi Derg 15 (6):333-42, 1999.
19. Taviloğlu K. 17 Ağustos 1999 Marmara bölgesi depreminin ardından deprem hakkında bilmediklerimiz. Hemşirelik Forumu 2 (4):152-6, 1999.

ADLİ OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yazarlar: Deniz ŞELİMEN, Akif İNANICI

Katkıda Bulunanlar: Ayhan ÖZŞAHİN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Sağlık personeli adli olgu niteliğinde bir hasta ile karşılaştığında;

- Hastanın adli olgu niteliğinde olup olmadığını öngörebilmeli,
- Hukuki sorumluluğunu bilebilmelidir.

2. ADLİ OLGUNUN TANIMI ve SINIFLAMASI

Eğer bir kişi, bir başka kişinin veya kendisinin, kasıtlı ya da tedbirsiz ve dikkatsiz davranışı sonucunda, akli veya fiziksel sağlığını kaybetmiş ise, bu durumda bu olguyu *adli olgu* olarak değerlendirebiliriz.

Adli yetkililere bildirilmesi gereken bu olgular genel başlıklar halinde şu şekilde sıralanabilir.

1. Bir başkasının kasıtlı davranışı nedeniyle meydana gelen yaralanmalar
2. Bir başkasının tedbirsiz ve dikkatsiz davranışı nedeniyle meydana gelen yaralanmalar
3. Meslekte ve sanatta özen ve dikkat yükümlülüğüne uymama sonucu meydana gelen yaralanmalar
4. Zehirlenme olguları
5. Orijini intihar olan tüm yaralanmalar.

Bu Tip Hastalarla Karşılaşıldığında Ne Yapılmalıdır?

1. Hastaya gerekli olan tıbbi yaklaşım/tedavi uygulanmalıdır.
2. Hastaya adli olgu tanısı konuldu ise, öncelikle adli yetkililere (savcılar veya onun adına hareket eden polis ve jandarma) haber vermelidir. Bu konuda bir şüphe var ise, yine de adli yetkililere başvurulmalı, olayın niteliğinin araştırılması adli yetkililere bırakılmalıdır. Yapılan bu başvuru ile ilgili not hasta kartına/dosyasına yazılmalıdır. Eğer sağlık çalışanı bu tip bir olguyu adli yetkililere bildirmez ise, suç işlemiş olacaktır. (Türk Ceza Yasası Madde 279-280)
3. Hastayı nereden ve ne zaman aldığını kaydetmelidir.
4. Ambulans ekibi ortama girerken delillere zarar vermemeye dikkat et-

melidir. Hastanın muayene ve tedavisi sırasında fiziksel delillerin kaybolmaması için dikkat gösterilmelidir. Örneğin kesici-delici alet yaralanması ile gelen bir hastanın giysileri kesilerek çıkarılması gerekiyorsa, giysilerde bulunan delik yerleri mutlaka korunmalı ve giysiler delik yerlerinin uzak bölümlerinden kesilerek çıkarılmalıdır.

5. Hastanın saat, cüzdan, yüzük ve telefon gibi kıymetli eşyalarının güvenli bir ortama alınmalı ve bu eşyalar hasta yakınına ya da adli yetkiye imza karşılığı verilmelidir. Alınan teslim belgesi hasta dosyasına konmalıdır.
6. Hastanın muayenesi ve tedavisi sırasında travmatik lezyonların özelliğine dikkat edilmeli ve olanak varsa bu lezyonlar kayıt edilmelidir.

Hasta dosyası içindeki gözlem kağıdına, adli olayın tarihi ve öyküsü, hastanın yakınmaları, muayene bulguları, konsültasyon ve tetkik (laboratuvar ve radyolojik) sonuçları yazılmalıdır. Konsültasyon yapan hekimin doldurduğu belge, laboratuvar sonuç kağıtları, röntgen film ve sonuç belgeleri vb mutlaka hasta dosyası içinde saklanmalıdır.

Muayene ve tedavi sırasında, gözlemlenen travmatik lezyonları ayrıntılı olarak tanımlamalıdır.

Genellikle tedavi sonrası röntgen filmleri hastaya geri verilmektedir. Bu filmler daha sonradan açılacak olan mahkemede birer fiziksel delil olarak kullanılacağı için hasta dosyası içinde kalması uygun olacaktır. Hasta dosyası içine yukarıda anılan bilgiler eksiksiz olarak doldurulduktan sonra, bu dosyanın mutlaka saklanması gerekmektedir.

3. ADLİ OLGU BİLDİRİMİ

Ambulanslar ve acil sağlık araçları ile ambulans hizmetleri yönetmeliği' nin sağlık personeli ile ilgili 15. maddesi'ne göre:

1. Ambulans servisinde, sağlık personeli, ancak adlarına düzenlenmiş personel çalışma belgesiyle çalışabilirler. 24 saat faaliyet gösteren ambulans servisinde çalışan sağlık personelinin nöbet aralarındaki süre en az 48 saat olmalıdır. Nöbet listeleri aylık hazırlanır ve mesul müdür tarafından onaylanarak saklanır.
2. Ambulans ve acil bakım teknikerleri, hekim bulunmayan ambulans ve acil sağlık araçlarında hasta ve yaralılara uygulanan tıbbi işlemler-

den, hasta ve yaralı kayıtlarının düzenli tutulmasından, yapılan işlemlerin ve tıbbi müdahalelerin hastanın/yaralının dosyasına işlenmesinden sorumludur.

Aynı yönetmeliğin bildirimler ile ilgili 26. maddesi'ne göre,

1. Ambulans servisleri sundukları hizmet ile ilgili bilgileri örneği EK-13' de gösterilen Ambulans Servisi Bildirim Formu ile müdürlüğe aylık dönemler halinde bildirmek zorundadır. Bu bildirimler yazılı veya bilgisayar çıktısı şeklinde olabilir. Gerektiğinde müdürlüğe istenecek her türlü bilgi kayıtlara uygun olarak verilmelidir.

Adli olgu niteliğindeki bir hasta ile karşılaşıldığında, hastanın tedavisi devam ederken ya da tedavisi tamamlandıktan sonra, bu durumu adli yetkililere bildirmek zorundadırlar. Bu zorunluluk, Türk Ceza Kanununun "Adliye karşı suçlar" kısmındaki 279-280. maddede belirtilmektedir.

Türk Ceza Kanunu, madde 279 (Kamu görevlisinin suçu bildirmemesi)

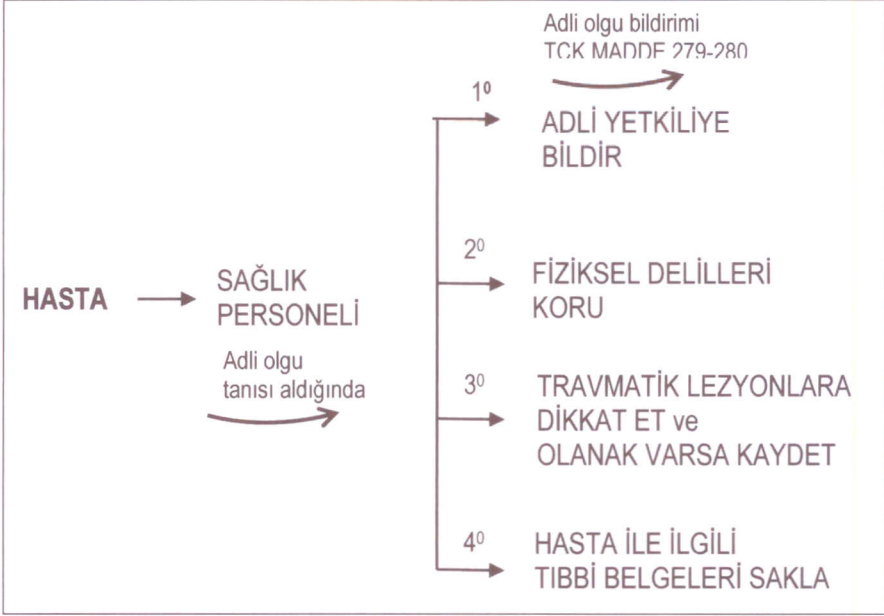
1. Kamu adına soruşturma ve kovuşturmayı gerektiren bir suçun işlendiğini göreviyle bağlantılı olarak öğrenip de, yetkili makamlara bildirimde bulunmayı ihmal eden veya bu hususta gecikme gösteren kamu görevlisi, altı aydan iki yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.
2. Suçun, adli kolluk görevini yapan kişi tarafından işlenmesi halinde, yukarıdaki fıkraya göre verilecek ceza yarı oranında artırılır.

Türk Ceza Kanunu, madde 280 (Sağlık mesleği mensuplarının suçu bildirmemesi) görevini yaptığı sırada bir suçun işlendiği yönünde bir belirti ile karşılaşmasına rağmen, durumu yetkili makamlara bildirmeyen veya bu hususta gecikme gösteren sağlık mesleği mensubu, bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.

Sağlık mesleği mensubu deyiminden tabip, dış tabibi, eczacı, ebe, hemşire ve sağlık hizmeti veren diğer kişiler anlaşılır.

Hekimler bu yasa nedeni ile tedavi ettiği bir hastasının adli olgu niteliğinde olup olmadığını veya olacağını değerlendirmesi gerekmektedir. Adli olgu niteliğindeki hastaların tıbbi tedavileri derhal başladıktan sonra hastane polisine haber verilmelidir. Şüphede kalınan olgular var ise, yine de

hastane polisine başvurmalı, olayın niteliğinin araştırılması adli yetkililere bırakılmalıdır. Yapılan bu başvuru ile ilgili not hasta dosyasına yazılmalıdır.



Şekil 1. "Adli Olgu Niteliğindeki Hastalara Yaklaşım" Akış Şeması

Adli olaylar adli yetkililere, bulaşıcı hastalıklar sağlık ocağına, bu tür kuşku düşünülmeyen ölümler ise belediye hekimine bildirilmelidir. Ambulans ekibi Komuta Merkezini bilgilendirdiğinde sorumluluğu biter.

4. ÇOCUK İSTİSMARI

Çocuk Hakları Sözleşmesinin 1. maddesine göre, ulusal yasalarca daha genç yaşta reşit sayılma hariç, 18 yaşın altındaki her insan çocuk sayılmaktadır.

Çocukta Fiziksel İstismar

- Fiziksel istismar en geniş anlamda çocuğun kaza dışı yaralanmaları olarak tanımlanabilir.

- Fiziksel hasar ile gelen her çocukta istismar olarak düşünölmeli, şüpheli olgularda çocuk hastanede tutulmalıdır.
- Çocuğu acil servise getiren kişilerden farklı zamanlarda ayrı ayrı anamnez alınmalı, çocuktan da ayrı anamnez alınmalıdır. Öyküsünün gerçekçi olmaması, saptanan travmatik lezyonları açıklayamaması, ebeveynin şüpheli tutumu ve çocuğun açıklamaları, saptanan lezyon/ların yeri, boyutu ve özellikleri yanında, ekimoz ve hematomun rengi kaydedilmelidir.

Çocukta Cinsel İstismar

- Çocukta cinsel istismar, psiko-sosyal gelişimini tamamlamamış çocuğun, bir yetişkin tarafından cinsel stimölasyonu için kullanılması olarak tanımlanabilir.
- Bir başkasının cinsel stimölasyonu için uygunsuz cinsel aktiviteler içinde yer alan kız çocuklarının oranının % 20, erkek çocukların % 9 olduğu tahmin edilmektedir.

Çocuklar Cinsel İstismara Uğradığını Nasıl Söylerler ?

- İstismarın derecesi, sıklığı artar ve çocuğu korkutursa,
- Cinsel istismardan korunmayla ilgili bilgi alırsa ve kendisine yapılanın doğru olmadığını fark ederse ve söylemesi gerektiğini öğrenirse,
- Çocuklar sırlarını en yakın arkadaşı ile paylaşmak isteyebilirler, kardeşleri kendisinin ilk istismar edildiği yaşı gelmişse onları korumak amacıyla, ergenliğe gelmişse hamilelikten korktuğu ya da istirmarcının baskısından kurtulmak istediğinde,
- Çocuk güvenebileceği ve kendisiyle yakından ilgilenen bir yetişkinle karşılaştığında,
- Fiziksel bir yakınması (üriner enfeksiyon) sonrasında doktora gittiğinde.

Çocukta Cinsel İstismarın Tıbbi Değerlendirilmesi

Bu tip olgular, günümüzdeki hukuk sistemi içinde, birden fazla muayene olmakta ve yaşıadığı travmayı birden fazla anımsamasına neden olmaktadır. Bu sistemde, tıbbi deliller kaybolmakta ya da kayıt altına alınmamaktadır.

Cinsel saldırıya uğradığı iddia edilen hastanın muayenesi; Öykü, Tıbbi muayene ve Örneklerin alınmasını içeren (Olaydan sonra 72 saat geçme- mişse ise, testler yardımcı olabilir) üç aşamada yapılmalıdır.

Muayene ederken;

- Saldırıya uğradığı iddia edilen çocuğun muayeneden önce giysilerini değiştirmesi ve banyo yapması engellenmelidir. Hem çocuktan hem ailesinden muayene için onay alınmalıdır.
- Genel fiziksel muayenede ağız içi muayenesi unutulmamalıdır. Genel fizik muayenesini tamamladıktan sonra genital bölge muayenesine geçilmelidir.
- Ruhsal yönden klinik değerlendirme, eğitilmiş ruh sağlığı çalışanları tarafından yapılmalıdır.

Örnek alınırken;

- Cinsel saldırıdan sonra 48-72 saat içinde, saldırgandan çocuğa bulaşan ve çocuğun vücudu veya giysileri üzerinde bulunan örneklerin saptanması mümkündür. Bu örneklerin saptanması cinsel saldırının oluşup oluşmadığının gösterilmesi ve saldırganın kimliğinin belirlenmesi açısından önemlidir.
- Travmatik lezyonların, yabancı cisimlerin ve laboratuvar örneklerinin fotoğraflarının çekilmesi ve bunların saklanması daha sonradan ortaya çıkan sorular nedeniyle önemlidir. Fotoğraf çekilmeden önce yapılacak olan işlemin hastaya anlatılması ve onamının alınması gereklidir.

5. KADINA YÖNELİK AİLE İÇİ ŞİDDET

- Bu tip şüpheli olgularda, anamnezde bu yönde sorgulanması gerekmektedir. Fiziksel muayene ve tetkikler sonrası fiziksel istismar tanısı konulduğunda adli yetkililere bildirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Alkan N, Sözen Ş. Amerika Birleşik Devletleri ile ülkemizin adli tıp eğitimi ve uygulamalarının karşılaştırılması. *Ulus Travma Derg* 2000; 6 (1): 1-6.
2. Elmas İ, İnce H, Tümer AR. Travmada adli sorumluluk. *Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı*. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R (ed), Logos Yayıncılık 2006; s 223-229.
3. Elmas İ. *Travma ve Adli Tıp*. Travma. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (ed), s 1421-1438, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul, 2005.
4. Fedakar R, Aydın AH, Ercan İ. Türk Ceza Kanunu'ndaki "yaşamı tehlikeye sokan yaralanma" kavramı ile travma skor sistemlerinin karşılaştırılması. *Ulus Travma Derg* 2007; 13 (3): 192-198.
5. İnanıcı MA, Aksoy ME. Adli tıbbi muayene ve adli rapor yazımı. MÜ Tıp Fak Uzmanlık Öğrencisi Temel Eğitim Kursu Ders Notları.
6. İnanıcı MA, Şelimen D. Acil serviste adli olgu değerlendirmesi ve adli hemşirelik. In: *Acil Bakım*. Şelimen D (ed). Yüce Yayın, s 169-176, İstanbul, 2004.
7. Kımaz S, Soysal S, Çımrın A, ve ark. Acil Sağlık Hizmetleri'nde görevli doktorların temel yaşam desteği, ileri kardiyak yaşam desteği ve doktorun adli sorumlulukları konularındaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Ulus Travma Derg* 2006; 12 (1): 59-67.
8. Polat O, İnanıcı MA, Aksoy ME. *Adli Tıp Ders Kitabı*. Nobel Tıp Kitabevi, s175-182, İstanbul, 1997.

TRAVMA KİNEMATİĞİ

Yazar: Deniz ŞELİMEN

1. AMAÇLAR VE HEDEFLER

Bu bölümün sonunda sağlık ekibinin;

- Acil tanı ve tedavinin doğru yapılabilmesi ve yatrojenik hataların önlenebilmesi için travmanın oluş mekanizmalarını ve etkilerini kavraması amaçlanmaktadır.

2. GİRİŞ

Kinematik güçler ve hareketleri içeren, yaralanma ile sonuçlanabilen durumu saptamak için kullanılan süreçtir. Travmatik yaralanmalar ve bunlara bağlı ölüm etyolojilerinin anlaşılması için kazaları travma öncesi, travma anı ve travma sonrası olmak üzere üç ayrı aşamada değerlendirmek gerekir.

Travma öncesi genellikle kazanın oluşmasına neden olan faktörler olarak tanımlanır. Bu aşamada; aracın hızı, yolun veya çevrenin durumu, koruyucu önlemlerin varlığı, sürücünün eğitimsizliği ve alkollü olması, akut ya da kronik bir hastalığa sahip olması gibi faktörler yer alır.

Travma anı hareket halindeki bir obje ile ikinci bir obje arasındaki etki süresinin başladığı andır. İkinci obje hareketli ya da sabit, insan ya da bir cisim olabilir. Travmada çoğunlukla iki objenin etkisi, kazaya uğrayan kişinin etkisi ve kazazedenin yaşamsal organlarının etkisi olmak üzere üç etki oluşur. Örneğin, araç bir ağaca çarptığında ilk etki aracın ağaçtaki çarpma etkisidir. İkinci etki kişinin direksiyon ya da aracın ön camına çarpmasıdır. Emniyet kemeri varsa etki, kemer ile kişi arasında olur. Üçüncü etki hastanın iç organları ile göğüs ve karın duvarı arasında olur. Hastane öncesi acil ekibi enerji miktarı ve bu gücün hasta üzerindeki etkisini değerlendirmektedir.

Travma sonrası faktörler ise genellikle sağlık organizasyonlarının yeterli olup olmamasına bağlıdır.

Travma sonrası acil ekibi, travma öncesi ve sırasına ilişkin tüm bilgileri toplamalıdır. Bu süre kaza sırasında oluşan enerjinin emilmesi ve hastanın yaralanması ile başlar.

Travmanın tüm aşamaları önemli olmakla birlikte, travma kinematikiğinde en önemli aşama travma anıdır. Travmanın meydana geliş şekli, yaralının genel sağlık durumu, çevresel ve koruyucu önlemler gibi pek çok önemli faktör yaralının yaşımsal durumunu etkiler.

Enerji

Güçler ve hareketleri içeren, yaralanma ile sonuçlanabilen durumu saptamak için kullanılan süreç kinematikler olarak adlandırılır. Kinematikler fizik kanunlarına temellenir. Enerji değişimini açıklamak için genelde Newton'un fizik kanunlarından yararlanır.

- I. Kanunu** : Hareket halindeki veya duran objelerin durumları, dışarıdan bu durumu değiştirecek bir güç gelene kadar değişmez.
- II. Kanunu** : Hızın nasıl değişeceğini açıklar. Kitlenin hızının zamanla değişimini sağlayan gücü tanımlar. ($F=ma$)
- III. Kanunu** : Çok ani olarak kaldırma ve itme enerjilerini açıklar.
- IV. Kanunu** (*Enerjinin Korunması Kanunu*): Enerji yok edilemez ancak şeklinde değişiklik yapılabilir. Duran bir objenin harekete geçmesi için kuvvet gereklidir. Hareket halindeki bir objenin hareketi aynı yönde ve aynı hızla devam eder. Bu cismin durdurulabilmesi için ise eşit güçteki bir kuvvete gereksinim vardır.

Objeyi harekete geçirecek kuvvet harekete geçmeden önce obje tarafından emilir. Enerjinin vücut tarafından emilmesi ise yaralanmalara neden olur. Silahların içindeki patlama, merminin ileri doğru hareketini sağlar ve bu ivme merminin maksimum hızına eşittir. Ancak yoğunluğun, patlamayla ortaya çıkan enerji yoğunluğuyla eşit olması halinde mermi durur. Bu patlama insan vücudunun içinde oluştuğuna ise travmalar meydana gelir.

3. TRAVMA KİNEMATİKİ

Yaralanmalar genellikle kavite oluşumu, yüksek basınç, sıkışma ve yırtılma sonucu oluşur. Kavite oluşumları penetran yaralanmaların spesifik bulgularındandır. Basınç, ezilme ve yırtılma tarzındaki yaralanmalar ise künt travmalara neden olur.

a. Kavite oluşumu; bir cisim insan vücuduna çaptığı zaman etkilenen doku parçaları aynı kuvvetle çevresindeki diğer doku parçalarına çarparak ve onları da etkileyerek kavite oluşmasına neden olur.

Çarpma ile oluşan enerji diğer dokulara da geçerek tamamen absorbe olana kadar etkisini devam ettirir. Kavite oluşumu kalıcı ve geçici olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

- **Kalıcı kavite:** Yaralının değerlendirilmesi sırasında görülen kavitedir.
- **Geçici kavite:** Enerjinin etkisiyle çok kısa bir süre için oluşur. Geçici kavite, çarpmayı izleyen saniyeler içinde genişler ve etki geçtiği zaman dokular eski haline veya o duruma yakın bir hale gelir. Yaralanma bölgesindeki dokunun eski haline dönebilmesi dokunun elastikiyetine bağlıdır. Adale dokusu elastik liflerden oluştuğu için eski haline kolay dönebilirken dalak, karaciğer gibi esnek olmayan liflerden oluşan dokuların eski hallerine dönmeleri zordur.

Kalıcı kavite yaralıyı değerlendiren kişi tarafından fark edilirken, geçici kavitenin fark edilmesi zordur.

b. Enerji değişimi; çarpan obje insan vücudundan direkt geçtiği zaman, geçtiği yol üzerinde birçok dokunun yaralanmasına ve bu yol üzerindeki dokuların özelliklerine bağlı olarak kaviteler oluşmasına neden olur. Diğer bir değişim; hareket eden objenin enerjisinin doku partikülleri tarafından emilmesine bağlı olarak ortaya çıkar. Ne kadar fazla partikül etkilenirse ortaya çıkacak enerji o kadar fazla olacaktır. Çarpma bölgesindeki partiküllerin yoğunluğu da oluşabilecek değişiklikleri etkileyen önemli faktörlerdendir.

c. Dansite; dokular arasındaki yapı farklılıklardır. Dokular, dansitelerine göre akciğerler, ince bağırsaklar ve sinüsler gibi hava dansitesi, adale ve solid organlar gibi sıvı dansitesi ve kemik gibi yoğun dansite olmak üzere üç grupta değerlendirilebilirler. Bu yapı farklılıklarına bağlı olarak dokulardaki değişiklikler farklı şekillerde ortaya çıkar. Hareket halindeki objelerin ön yüzlerindeki partiküller çarpmalardan en yoğun şekilde etkilenen bölüm olarak tanımlanır.

Travma genellikle künt ve penetran olarak sınıflandırılır. Bununla birlikte enerji değişimi ve yaralanma süreci her iki travmada da birbirine benzer. En belirgin fark penetran travmada cilt bütünlüğünün bozulmasıdır. Çarpma/çarpılan objenin enerjisi cildin küçük bir alanından girdiği zaman cilt yırtılır, cisim vücut içine girer ve yoğun enerji değişimi ortaya çıkar. Bu olay doku harabiyetine yol açar. Geniş /büyük cisimler cildin geniş bir alanını etkilediği için cilt bütünlüğü bozulmayabilir. Hasar, geniş vücut alanlarına dağılır ve yarayı lokalize etmek zorlaşır.

Enerji değişimi çarpma/çarpılan cisim ve kazazedenin bedeni arasındaki temas noktasında, ön bölgenin genişliği ve dansitesi ile direkt ilişkilidir. Künt travmada yaralar dokunun kompresyonu, deselerasyon ve akselerasyonu ile oluşur. Penetran travmada ise penetran cismin geçtiği yol boyunca doku parçalanması ve ezilmesiyle kavite oluşur.

4. KÜNT TRAVMALAR

Bu tür travmalarda kompresyon ve kesilme olmak üzere iki güç vardır.

Kesilme bir organ ya da yapının diğer organ ve yapıdan daha hızlı değişimiyle oluşur.

Kompresyon organ ya da yapı arasındaki direkt sıkışma ile oluşur. En yaygın nedeni motorlu araç kazalarıdır.

Sıkışma dokuların sıkışmalarına bağlı olarak ayrılmaları ve kavite oluşumlarıyla sonuçlanan travmalardır. Temas eden her noktadaki doku partikülü sıkışma ve ezilmeye maruz kalabilir. Bu şekilde etkilenen dokuların çevresinde de kaviteler meydana gelebilir.

Yüksek Basınç vücut boşluklarındaki basıncın, çevredeki basınçtan çok daha yüksek düzeye ani olarak çıkmasıyla ortaya çıkar. Bir kese kâğıdının veya bir balonun patlamasına benzer bir şekilde iç organlarda bu basınç artışına bağlı olarak patlama ve buna bağlı olarak travma meydana gelir. Trafik kazalarında karın içi basınç artışına bağlı olarak meydana gelen diyafragmatik yırtıklar veya intestinal perforasyonlar bu tip yaralanmalara örnek olarak verilebilir.

Yırtılma bu tip yaralanmalar organ veya organ yapışıklıklarının akselerasyon veya deselerasyona bir yanıtı olarak tanımlanabilir. Yaralanma, sıklık-

la aortanın hareketli ve hareketsiz kısımlarının birleşim yerlerinde oluşur. Bu tip mekanizma ile dalak ve karaciğer ile vasküler yapılar arasında da yaralanmalar meydana gelebilir.

Motorlu Araç Kazaları

Motorlu araç kazalarında yaralılara yaklaşım tüm verilerin değerlendirilmeleri şeklinde olmalıdır. İnceleme sırasında en önemli faktör kazazedinin pozisyonudur. Önden çarpımlarda kazazedinin ön veya arkada, yandan çarpımlarda çarpılan taraf veya diğer tarafta oturması ve aracın tipi gibi ayrıntılar değerlendirilmelidir. İki araç çarpışması söz konusu olduğunda, her iki araç içindeki yaralıların durumlarının ve pozisyonlarının değerlendirilmesi gereklidir.

Araç kazalarında oluşan travmalar, üç faktöre bağlı olarak meydana gelir. Bu faktörler;

1. Çarpışma anında aracın başka bir araca veya cisme çarpması,
2. Araç içindeki kişinin çarpışmaya bağlı olarak araç içi herhangi bir yere çarpması veya araçtan fırlaması,
3. Vücut duvarı ile iç organlar arasındaki çarpışmasıdır.

Motosiklet gibi açık araç kazaları, araç ile kullanıcı arasındaki yapılarla bağlı olarak meydana gelir ve önden, yandan fırlatma tarzında oluşur. Yaya kazaları ise çarpma anı, aracın üstünde yuvarlanma ve sonrasında düşerek yere çarpma olmak üzere üç aşamada değerlendirilebilir.

Araç içi kazalar

Araç içi kazalar önden, yandan, arkadan çarpma, rotasyonel veya devrilme olmak üzere beş ayrı şekilde meydana gelmekte olup, her bir kaza tipik bulgulara sahiptir. Bunların önceden bilinmesi tanının konması, yapılacak ilkyardım ve acil bakım uygulamalarının belirlenmesine yardımcı olur.

1. Önden Çarpışma

Araç ve içindeki yolcular aynı hızda ve aynı yönde hareket ederler. Araç çarpma ile birlikte hızını kaybeder ve durur. Araç hızla yavaşlarken aracın yapısını oluşturan metal, plastik ve diğer parçalar enerjii emer. Çarpılan

araç içindeki yolcular bu ivmeyle öne doğru harekete geçer ve çarpmalara bağlı olarak yaralanmalar meydana gelir.

Yolcu öne doğru hareket ederken önce yolcunun bacakları araç gövdesine çarpar. Araç içindekiler genellikle oturur durumda olduklarından, diz çarpmasıyla birlikte enerji dizlerde toplanır. Tüm enerji femura doğru yönelir. Çarpmanın etkisiyle eklem stabilizasyonu bozularak ciddi eklem yaralanmaları meydana gelir. Çarpmanın en güçlü noktası femur olduğunda ve etki devam ettiğinde femurun arkasındaki yapılar olan femur shaftı, boynu ve pelviste yaralanmalar meydana gelir. Vücudun üst kısmının harekete geçmesiyle, göğüs ve karın bölgesi öne doğru hareketle direksiyona çarpabilir. Vücudun ön kısmı bu çarpmayla durur, ancak arka kısmı harekete devam eder ve buna bağlı olarak vücut boşlukları içindeki organlar vücut ön duvarı ile arka duvarı arasında sıkışarak yaralanırlar. Sıkışmanın yanı sıra asıcı bağlardaki zorlanmalara bağlı olarak organlarda yırtılma tarzı yaralanmalar da meydana gelebilir. Toraks boşluğunun ileri doğru hareketinde, enerjinin büyük bir kısmı arka duvarı oluşturan kemik yapılar tarafından emilir. Hareketin devamı halinde ve gücüne bağlı olarak arka duvardaki kemik yapılarda kırılmalar meydana gelebilir. Bu tip yaralanmalarda en sık komplikasyon pnömotoraktır. Buna ek olarak akciğer, kalp ve vasküler yapılarda da yaralanmalar meydana gelebilir. Özellikle aortanın arkus ve inen kısmı arasında hareketin gücüne bağlı olarak yırtılma tarzında yaralanmalar oluşabilir. Baş, öne doğru çarpmalarda en sık yaralanan vücut bölümlerinden biridir. Çarpma ile birlikte kafanın hareketinin durmasına karşın beyin, kafatası içindeki hareketine devam ettiğinden kafatasının ön tarafında kontüzyon ve laserasyonlar, arka tarafında ise yırtılmalar meydana gelebilir.

2. Yan Taraftan Çarpışma

Kazanın etkileri önden çarpmalardan daha fazla olabilir. Araç içindeki yolcular koruyucu önlemleri almadıysalar araçtan fırlayabilirler. Çarpışmanın etkisiyle sıkışma ve yırtılma tarzında yaralanma meydana gelir.

Yaralanmalar genellikle omuz, kol, toraks yan duvarı, femur başlangıcı ve büyük trokanterde meydana gelir. Torasik travmalar genellikle çoklu kot kırıklarıyla, pulmoner kontüzyonla ve yelken göğüsle karakterizedir. Aort, dalak ve böbreklerde de yaralanmalar meydana gelebilir. Yandan çarpmada % 25 oranında aort yırtılması görülür. Yandan çarpmalarda etkilenen bir

diğer b6lge ise boyundur. Baş yana doğru b6k6l6r ve çarpma y6n6ne doğru rotasyona uğrar. Bu da omurlarda dislokasyonlara ve buna bağlı olarak ciddi yaralanmalara yol açar. Yandan çarpmalarda boyun, baş, g6đ6s ve karın olmak 6zere d6rt v6cut b6lgesinde yaralanma olabileceği unutulmamalıdır.

3. Arkadan arpma

Farklı hızla aynı y6nde giden araçların çarpışmaları sonucu oluşur. Oluşan etki var olan hareketin aynı y6nde artması şeklindeyir ve hedef araç 6ne doğru daha hızlı itilir. Çarpmanın etkisiyle yolcular 6nce arkaya, sonra aracın hızına uygun bir şekilde 6ne doğru ivme kazanırlar.

Arkadan arpmada, 6ndeki araç silahtan çıkan kurşun gibi 6ne itilir. Başta hiperekstansiyon meydana gelmesine bağlı olarak boyun bağları ve 6ndeki destek yapılar yırtılabilir. Eğer araç başka bir araç ya da objeye arpıtıya ve aniden durduysa, araç içindekilerin hareketleri devam eder. Koruyucu sistemlerin kullanılmasına bağlı olarak yaralanmanın şiddeti değişir, ancak 6nden ve yandan çarpmalardan daha hafif yaralanmalar meydana gelir. Buradaki yaralanma mekanizması yandan çarpmalara benzer şekildedir.

4. Yuvarlanma

Aracın yuvarlanması halinde ise her t6rl6 yaralanma etkenine bağlı olarak çok ciddi travmalar meydana gelebilir. Burada aracın yapısının sağlamlığı ve koruyucu sistemlerinin etkinliği, yaralanmanın 6nlenmesinde çok 6nemli rol oynarlar. Yuvarlanma sırasında araç içindekilerin birçok v6cut b6lgesi ve iç organları farklı açılardan ciddi olarak etkilenebilir. Yaralanma ve hasar bu etkilerin her biriyle oluşabilir. Yuvarlanma sonucu oluşan darbeler nedeniyle parçalanma t6r6 yaralanmalardan ř6phe edilmelidir. Koruyucu sistemler sayesinde kazazedenin bedenindeki hareket dursa da, iç organlarda hareket devam eder, bağ dokusunda yırtılma olabilir.

5. Rotasyonel Etki

Aracın bir k6şesi hareketsiz bir cisme çarptığı zaman rotasyonel etki olur. Bu hareketle Newton'un birinci kanununu izleyerek aracın k6şesinin hareketi, enerjinin tamamı geçene kadar devam edecek ve sonra duracaktır.

Rotasyonel etkide önden ve yandan çarpmalarda olduğu gibi yaralanmalar mevcuttur. Kazazedenin öne doğru hareketi devam eder, sonra yandan çarpmalarda olduğu gibi aracın yan tarafına çarpar. Bu nedenle çok ciddi yaralanmalar olur.

Motosiklet Kazaları

Bu tip araçlarla olan kazalar kapalı araç kazalarından farklı hareket özelliklerine sahiptir. Açık araç kazalarındaki hareketler genellikle öne doğru, açılı ve fırlatma tazındadır.

Öne Doğru Harekete Bağlı Yaralanmalar; Motosikletin kitlesinin merkezi öndeki aksın üstünde ve arkasındadır. Bu nedenle motosiklet kazalarında araç öne doğru devrilirken, sürücü el barlarının üstünden ileri doğru bir ivme kazanır. Bu harekete bağlı olarak sürücünün baş, toraks, karın ve pelvis bölgesinden yaralanma olasılığı yüksektir. Diğer vücut bölümleri ise yaralanmanın şekline göre etkilenebilirler.

Açılı Yaralanmalar; Açık araç kazaları bir açılanma ile oluştuysa, kazadan sonraki ivme buna bağlı olarak değişiklik gösterir. Bu tip kazalarda yaralanmalar genellikle alt ekstremitelerde meydana gelir. Toraks ve karın yaralanmaları ise, kapalı araç kazalarındaki yandan çarpmaya benzer bir şekilde meydana gelir.

Fırlatma Tarzı Yaralanmalar; Sürücü altındaki aracın aynı hareket yönünde ve hızla hareket etmektedir. Araç çarpmanın etkisi ile durmuş olsa bile, sürücü araç üstünden fırlayarak bir yere çarpıp durana kadar aynı ivme ile hareketine devam eder. Bu tip kazalardaki travmalar kapalı araç kazalarındaki yaralanmalardan çok daha ciddidir. Çünkü açık araçlardaki korunma sistemleri, kapalı araçlardaki kadar etkili bir korunma sağlayamazlar.

Yaya Yaralanmaları

Yaşlı ve erişkinlerde kazalar genellikle yandan veya arkadan olur. Çocuklarda ise kazanın temel nedeni dikkatsizliktir ve kazalar çoğunlukla önden olur. Her üç yaş grubunda da en sık olarak ekstremiteler yaralanmaları görülür. Yayanın boyu kazanın etkileriyle direkt ilişkilidir. Kısa boylu yayalarda toraks ve karın yaralanmaları daha sık görüldüğü için daha ciddi travmalar söz konusudur. Uzun boylu yayalarda ise yaralanma çoğunlukla alt ekstremitelerdedir.

Yayaların yaralanmaları üç aşamalıdır:

1. Çarpmanın etkisi ile ilk olarak travma, ekstremit ve kalça bölgesinde meydana gelir.
2. Çarpan aracın hareketinin devamına bağılı olarak, yaya aracın üstüne doğru yuvarlanabilir.
3. Sonrasında da aracın üstünden asfalta düşebilir.

Bu tür kazalarda yaralanmalar aracın hareketine ve yayanın bu hareket karşısında aldığı ivmeye bağılı olarak değışiklik gösterir. Erişkinler bu tip kazaların her aşamasından etkilenirken, çocuklar çoğunlukla boylarının kısa olması sebebiyle aracın üstüne yuvarlanmaktan çok ileri doğru fırlatılırlar veya çarpan aracın altına doğru girerler. Aracın hızına bağılı olarak tekerlerin altında kalma olasılıkları da söz konusudur.

Yüksekten Düşme

Düşme sırasında yüzeye ilk çarpan bölüm, yaralanmanın merkezini oluşturur. Kırıklar, çıkıklar ve yırtılmalar söz konusudur. Yüksekten düşmelerde enerjinin emildiğı son bölüm bacaklardır. Bacaklardaki tüm yapılar bu tip yaralanmadan etkilenir. Gövdenin ve başın hareketinin devamına bağılı olarak omurilik yaralanmaları da meydana gelebilir. Bu tip travmalarda kompresyon kırıkları en sık görülen yaralanmalardır. Düşmenin şiddetine ve şekline bağılı olarak sıkışma ve yırtılma tarzında iç organ yaralanmaları olabilir. Düşme ellerin üstüne olduğunda, travmalar öncelikle üst ekstremitede meydana gelir.

Baş, düşme sırasında önde gelen kısım olduğunda, yaralanmanın ciddiyeti önemli ölçüde artar. Baş yaralanmalarına ek olarak, özellikle boyun olmak üzere omurga travmalarında bu tip yaralanmaların özellikleri arasında yer alır.

Spor Yaralanmaları

Kayak, su kayağı, bisiklet gibi sporlar yüksek hızlı aktivitelerdir. Yüksek hızlı sporlarda enerji miktarı aynı olduğu için yaralanma mekanizmaları da birbirine benzer.

Spor yaralanmaları değerlendirirken, aşağıdaki sorulara yanıt aranmalıdır:

- Kazazedeyi etkileyen g¼c¼ler nelerdir ve nasıl oldu?
- G¼zle g¼r¼l¼r yaralar nelerdir?
- Hangi v¼c¼t b¼lgeleri yaralanmış?
- Yaralı koruyucu sistem kullanıyor muydu?
- Ani kompresyon, deselerasyon ya da akselerasyon var mı?
- Yaralanma nasıl olmuş?

İki kayakçı arasındaki çarpışmada olduğu gibi iki kişi arasında y¼ksek hızda çarpışmada yaralanma mekanizması ile ilgili veri toplamak g¼c¼ olabilir.

5. PENETRAN YARALANMALAR

Enerji ne yaratılabilir ne de yok edilebilir. Ancak şekli değiştirilebilir. Bu prensip penetran travma mekanizmasını anlamada çok ¼nemlidir. Penetran yaralanmalar etkenin ¼zellięine bağlı olarak delici, kesici ve ateşli silahlarla olabilir. Yaralanma şekilleri değişik olmasına karşın aynı fizik kuralları bu tip yaralanmalarda da geçerlidir. Kesici ve delici aletler, v¼c¼t içinde ulaşabildikleri yere kadar ve sadece geçtikleri yol ¼zerindeki doku ve organ yaralanmalarına neden olurlarken, ateşli silahlarla oluşan travmalar daha kompleks bir yapıya sahiptirler. Bu tip yaralanmalar genellikle ilk değerlendirmeyi yapan sağlık personeli tarafından kolayca belirlenebilse de etkenin bilinmesi ve etkene bağlı oluşabilecek travmaların değerlendirilmesi açısından çok ¼nemlidir.

Mermi Yaralanmaları

Mermi Kinematiki ve Yara Balistiiki

Yapılarına ve etki mekanizmalarına g¼re ateşli silahlar ¼ ana grup altında toplanır.

- *Mermi etkili silahlar:* Tabanca, makineli tabanca, piyade ve ağır makineli t¼feklerde olduğu gibi taşıyıcı kovan, ateşleyici kaps¼l, patlayıcı barut ve tek bir mermi çekirdeğinden de olabilir.
- *şarapnel ve saçma etkili silahlar:* El bombası, havan top mermileri hedef ¼zerinde patlamaları sonucu çevreye çok sayıda, şarapnel olarak isimlendirilen ve ağırlıkları birkaç gramla sınırlandırılmış çelik veya kur-

şun parçaları fırlatırlar. Av tüfeklerinde kovan içinde büyüklüklerine göre sayıları 1-1200 arasında değişen, kurşundan yapılmış saçma taneleri bulunur.

- *Blast etkili silahlar:* Mayın ve özel tip bombalar bu gruba girer.

Ateşli silah olarak aynı başlık altında toplanmalarına karşın, her üç grup içindeki silahlar insan vücudunu oluşturan heterojen dokular içinde farklı mekanizmalarla değişik boyutlarda tahribat meydana getirirler.

Mermi parçalanması vücut dokuları içinde iki büyük ve tehlikeli etkiye neden olur.

1. Parça etkisi: Mermiyi oluşturan kurşun, bakır alaşımı metal ve kemik parçalarının her biri dokular içinde şarapnel etkisi göstererek yaralanan organ sayısını artırır. Parçalardan bazılarının küçük olması nedeniyle özellikle içi boş organlarda oluşturdukları yaralanmalar kolaylıkla gözden kaçabilir.

2. Artmış kavite etkisi: Bütünlüğü korunmuş bir piyade tüfeği mermisi vücut dokuları içinde takla hareketi sonucu kavite etkisi oluştururken enerjisinin yarısından az bir kısmını harcar. Fakat kavite oluşumu için takla mermi parçalarının hareketine gerek yoktur. Dokuları delme ve parçalama sırasında, parçalardan her biri ayrı olarak ortama enerji transfer eder. Transfer edilen enerji miktarı genellikle merminin bütün enerjisine eşittir. Bu nedenle parçalanmış mermi sıklıkla dokular içinde kalır ve oluşan kavitenin boyutları normal mermiye oranla daha erken ve geniş olur.

6. PATLAMA YARALANMALARI

Terörizm kimyasal, biyolojik eylemleri ve radyasyon olaylarını gündeme getirmiş ve terörist eylemlerinin pek çoğunda patlayıcı malzemeler kullanılmıştır. Bugüne kadar yaşamını yitiren, yaralanan kişilerin sayısı ve alt yapıdaki zararlar açısından değerlendirildiğinde, kimyasal ve biyolojik olaylara oranla patlamalardan sonra yaşanan olumsuzluklar daha büyük boyuttadır. Patlayıcıların yol açtığı tahribatı anlamak daha kolay olduğu için konvansiyonel olmayan silahların, patlayıcılara oranla daha tehlikeli oldukları kabul edilmektedir.

Patlama Tipleri

Konvansiyonel Bombalar

Konvansiyonel bombanın patlaması, tek bir nokta kaynaktan yayılan patlama dalgası oluşturur. Patlama dalgası iki kısımdan oluşur. Yükksek basınçlı bir Şok dalgası ve bunun hemen ardından gelen patlama rüzgarı veya hareketi. Patlama dalgalarının fiziği doğrusal değil karmaşıktır. Genelde patlama dalgalarının oluşturduğu hasar, patlamanın nokta kaynağından uzaklařtıķça üssel olarak azalır. Patlamalar iē mekanlarda oluştuğunda, duvar ve katı objelerden yansımaların ve yankımaların ilave etkilerinden dolayı hareketsiz dalgalar ve artmış basınē farklılıkları oluşur. Enerji dışa doğru yayıldıķça, rüzgar patlama noktasına doğru geri döner ve bir basınē etkisi, organlarda özellikle hava-sıvı ara yüzeylerinde hasara yol aēar. Rüzgar, kırılmış parēaları ve insanları ileriye doğru fırlatır, penetran veya künt yaralanmalara yol aēar.

Patlama Gücü Artırılmış Patlayıcı Malzemeler

Patlama gücü artırılmış patlayıcı maddelerin daha fazla zararlı etkileri olabilir. Bu maddelerden kaynaklanan birincil patlama, patlayıcı yayar ve sonrasında ikincil bir patlamaya yol aēacak Şekilde onu tetikler. Patlama sonrasında yüksek basınē dalgası, ēok daha geniş bir bölgeden yayılarak dağılır. Aşırı basınē artışı aşamasının süresini uzatır ve böylece patlama yoluyla iletilen toplam enerjii artırır. Konvansiyonel malzemelere oranla patlama gücü artırılmış maddeler, daha fazla birincil patlama yaralanmalarına yol aēarlar.

Binalar ve otobüsler gibi sınırlı alanlarda, gerek konvansiyonel gerekse patlama gücü artırılmış maddelerden yayılan düzensiz, yüksek basınçlı dalgalar, öngörülemeyen yaralanma biçimlerine yol aēarlar. Patlamanın kurbanları değerlendirilirken patlayıcı aletin tipi ve yeri göz önünde bulundurulmalıdır. Yaralının patlama merkezinden ne kadar uzakta olduğuna ve yaralıya yakın olan kişilerde yaralanma olmayışına bakılmaksızın patlama yaralanmalarından Őüphelenmek gerekir.

Patlama Yaralanmalarının Tipleri

Patlama etkileri dört ayrı grupta incelenebilir. Bunlar;

1. Birincil patlama yaralanmaları : Basıncın doğrudan etkileri

2. İkincil patlama yaralanmaları : Dağılan malzemelerin etkileri

3. Üçüncül patlama yaralanmaları: Rüzgara bağlı etkiler

Dışarıda, açık havada veya binaların içerisinde olup olmaması patlamaya bağlı yaralanmaların tiplerini etkiler.

1. Birincil patlama yaralanmaları

Primer travma yaralanmaları en sık havayla dolu organları ve hava-sıvı ara yüzeylerini etkiler. Organlar, yüksek frekanslı stres dalgası ile düşük frekanslı kesme dalgasının etkileşimine bağlı olarak, hava-sıvı gibi doku-yoğunluklu ara yüzeylerdeki dinamik basınç değişiklikleri yoluyla zarar görür. Patlama sonucu oluşan yaralanmalar arasında en sıklıkla timpanik zar yırtılmaları, pulmoner hasar veya hava embolizasyonu ve içi boş organların rüptürü yer alır.

2. İkincil patlama yaralanmaları

Pek çok patlayıcı alet, metalik objeler veya başka parçalar içerir. Tasarımları gereği bunlar ve parçalanmış kaplama penetran yaralara yol açar.

3. Üçüncül patlama yaralanmaları

Yaralanmaların tipi ve şiddeti çökme ve parçalanmaya bağlı olarak değişiklik gösterir. Bina ve diğer yapıların çökmesi sıkışma ve ezilme yaralanmalarına ve ölümlere neden olur.

Yapısal çökme sonucu oluşan ezilme (crush) sendromu, kas dokularının hasar görmesinden ve bunu takiben miyogloblin, ürat, potasyum ve fosfat salınımından kaynaklanan metabolik bir bozukluktur. Bu metabolik bozukluğun son döneminde oligürik renal yetmezlik, zedelenmiş kastan salgılanan miktarın üzerinde potasyum salımı görülür.

Kompartman sendromu, zedelenmiş, ödemli bir kasın kendi esnek olmayan kılıfı içinde basınç altında kalması sonucu oluşur. Bu tarz sınırlı doku ödemi lokal iskemiye kolaylaştırır. Bu durum ödem, kompartman basıncında artma, doku perfüzyonunda azalma ve ileri iskemi şeklinde devam eden bir kısır döngüye dönüşür. Kompartman sendromu tedavi edilmezse lokal doku ölümüne yol açar. Bu aynı zamanda ezilme sendromunun gelişti-

minin de habercisidir. Kompartman sendromu genellikle ekstremiteleri etkiler ve uzun kemiklerin kırılması genellikle bu sendroma neden olur.

Üçüncül patlama yaralanmaları, patlamaların rüzgarıyla insanların sabit objelerin içerisine savrulmuş olmalarından kaynaklanır. Vücudun herhangi bir kısmı etkilenmiş olabilir. Kırıklar, travmatik ampütasyonlar, açık ve kapalı beyin yaralanmaları oluşur.

7. ÖZET

- Her yıl travma nedeniyle onbinlerce insanın yaşamını yitirmesi, yalnız travmaya bağlı değil, aynı zamanda travma kinematiki konusunda ki yetersiz bilgilere, özellikle travmada çok değerli olan zamanın müsrifçe harcanmasına ve yanlış uygulamalara da bağlıdır.
- Temelde etken saptandığı ve etken hakkında yeterli bilgiye sahibi olduğunda travmaya bağlı ölüm ve sakatlık oranları azaltılabilmektedir.
- Uygulanacak acil bakım travma kinematiki dikkate alınarak planlandığında başarı oranı artacaktır.

KAYNAKLAR

1. Beachley M. Evolution of the trauma cycle. In: Trauma Nursing. McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). 3rd Edition, p 2-28, W. B. Saunders Company, New York, 2002.
2. Boholm A. Comparative studies of risk perception:a review of twenty years of research. J Risk Res 1998;1:135-64.
3. Bush LM, Abrams BH, Beall A, Johnson CC. Index case of fatal inhalation anthrax due to bioterrorism in the United States. N Engl J Med 2001; 345:1607-1610.
4. Clark MA. The pathology of terrorism: act of violence directed against citizens of the United States while abroad. Clin Lab Med 1998;18:99-114.
5. Crompton R, Gall D. Georgi Markov-death in a pellet. Med leg J 1980;48:51-62.
6. DePalma RG, Burris DG, Champion HR, Hodgson MJ. Blast injuries. The New England Journal of Medicine 2005;352:1335-1345.

7. Jernigan DB, Raghunathan PL, Bell, et al. Investigation of bioterroris-related antrax, United States, 2001:epidemiologic findings. *Emerg Infect Dis.*, 8:1019-1028, 2002.
8. Kayahan C, Uzar AI. Travma Kinematiki. Travma. Ertekin C, Taviloğlu K. Guloğlu R, Kurtoğlu M (ed). 1. Baskı, s 33-46, Medikal Yayincılık, İstanbul 2005.
9. Macho JR, Krupsi WC, Lewis FR. Management of the injured patient. In: Current Surgical Diagnosis and Treatment. Way LW, Doherty GM (eds). 11. Edition, p 230-243, Mc Graw-Hill, New York, 2003.
10. McSwain NE. Kinematics of Trauma. In: Trauma. Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). 4th Edition, p 127-151, Mc-Graw-Hill, New York, 2000.
11. McQuillan KA, Mitchell PH. Traumatic brain injuries. In: Trauma Nursing. McQuillan KA, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). 3rd Edition, p 393-461, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 2002.
12. Mesci A, Arıcı C. Travma kinematiki. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. Taviloğlu K, Ertekin C, Guloğlu R (ed), Logos Yayincılık 2006; s 235-240.
13. Okumura T, Takasu N, Ishimatsu S, et al. Report on 640 victims of the Tokyo subway sarin attack. *Ann Emerg Med* 1996; 28:129-135.
14. Porter RS, Zhao N. Patterns of injury in belted and unbelted individuals presenting to a trauma center after motor vehicle crash; seat belt syndrome revisited. *Ann Emerg Med* 1998; 32(4): 418-424.
15. Sözüer EM, Yıldırım C, Şenol V, Ünalın D, Naçar M, Günay O (2000). Trafik Kazalarında Risk Faktörleri. *Travma*, 6:4, 237-240.
16. Taviloğlu K, Türel Ö. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. Travma ve Resüsitasyon Kurs Kitabı. Ertekin C, Günay K, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (ed). Logos Yayincılık, s 25-40, İstanbul, 1998.
17. Torok TJ, Tauxe RV, Wise RP, et al. A large community outbreak of salmonellosis caused by intentional contamination of restaurant salad bars. *JAMA* 1997; 278-395.
18. Weigelt JA, Klein JD. Mechanism of injury. In: Trauma Nursing. McQuillan K, Von Rueden KT, Hartsock RL, Flynn MB, Whalen E (eds). 3rd Edition, B. Saunders Company, p 149-168, New York, 2002.

DİZİN KLVUZU

A

Acil durum yönetim birimleri	227
Acil endotrakeal entübasyon dışı seçenekler ..	62
Acil servisler arası koordinasyon komisyonları 233	
Acil yardım ambulansı	22
Acil yardım araçları	215, 229, 235
Açık pnömotoraks	92, 94
Açık yaralar	93, 97, 145, 167, 188, 194
Açılı yaralanmalar	252
Adli olgu bildirimini	238, 239
Adli olgu niteleliğindeki hastalara yaklaşım akış şeması	240
Adli olgunun tanımı ve sınıflaması	238
Afet potansiyelleri	214, 216, 217, 219, 227, 232, 233, 234
Afetin süreç döngüsü	213
Ağrı.....	37, 38, 39, 40, 82, 84, 91, 94, 101, 104, 123, 125, 127, 129, 135, 138, 139, 142, 146, 147, 158, 159, 162, 163, 168, 169, 170, 171, 175, 160, 181, 184, 190, 198, 199, 207, 222, 224, 226, 227, 231
Akciğerin duman inhalasyonuna yanıtı	157
Alarm dönemi	216, 227
Ana sedye	22, 24
Araç içi kazalar	109, 177
Arkadan çarpma	249, 251
Atel olmadan yapılan tespit	116
Ateşli silah yaralanması	195
ATLS konuları	3
ATLS kursunun uygulandığı ülkeler	2
Avrupa'da travma organizasyonu	3
Avrupa Travma ve Acil Cerrahi Derneği (EATES)	4
Ayrıntılı anamnez	38, 69, 106, 242
Ayrıntılı değerlendirme	30, 38

B

Basit tespit ekipmanları ile yapılan tespit	117
Başın immobilizasyonu	129

Baştan ayağa değerlendirme	39
Bilinç düzeyi .. 35, 36, 37, 80, 180, 184, 190, 222	
Birinci derece yanıklar	158, 170
Beyin yaralanmaları	55, 77, 78, 86, 209, 258
Boyunluk	33, 128, 129, 130, 131, 186
Burkulma	136, 143, 146

C-Ç

Çene itme	46, 51, 82, 125, 180
Çene kaldırma	46, 51
Çıkık	122, 136, 142, 143, 146, 222, 253
Çocuklarda endotrakeal tüp boy ve uzunlukları	55
Çocuk ve erişkin hastalar arasındaki farklılıklar	177
Çocuklardaki hava yolunun erişkinlerden farkı	45
Çocuk istismarı	177, 186, 240, 241
Çoklu travma	29, 36, 37
Çoklu travmada sistematik yaklaşım	30
Çoklu travmalı olguya yaklaşım akış şeması ..	31

D

Damar yaralanmaları	79, 95, 111, 140, 141, 151, 192, 153, 168
Dansite	247, 248
Deformite	39, 40, 81, 84, 112, 123, 124, 127, 138, 147, 188
Dekontaminasyon	17
Delici yaralanmalar	194
Deniz ambulansı	21, 225
Dış yardım dönemi	216, 217, 219
Doğa kaynaklı afet potansiyelleri	213
Doktorlara yönelik standart TRK eğitimlerinin illere göre dağılımı	11
Doktorlara yönelik standart TRK eğitimlerinin yıllara göre dağılımı	10
Doktorlara yönelik TRK aktiviteleri	7
Doktorlara yönelik TRK eğitmen kurslarının yıllara göre dağılımı	9
Doktorlara yönelik TRK eğitmenlerinin illere göre dağılımı	10

Doktorlara yönelik TRK eğitimcilerinin uzmanlık dallarına göre dağılımı	9
Dolaşım ve kanama kontrolü	33, 35, 82
Donuk	155, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 174, 175
Düşmeler	90, 99, 100, 121, 203, 207

E

Ekstremitte travması	3, 5, 136, 152, 158, 186
Ekstremitte travmalı olgulara yaklaşım akış şeması	149
Ekstremitte yaralanmalarında immobilizasyon	146, 147
Elbiselerin çıkartılması	37
Elektrik yanıkları	156, 162, 164, 165, 166, 175, 22
Enerji değişimi	246, 247, 248
Erişkin ve çocuklarda yabancı cisim tıkanmalarında girişimler	47
Etki-tepki dinamiği	131, 214,

F

Fırlatma tarzı yaralanmalar	252
Foley sonda takılması	33, 37

G

Gastrik sonda takılması	33, 37
Genito-üriner travma	112
Gebelikte travma	3, 193, 202
Geçici kavite	247
Geç tıbbi girişim	220
Glasgow koma skalası	83
Göğüs travması	69, 98 206

H

Hare traksiyon ateli	26
Hasta nakil ambulansı	22
Hastane öncesi nakil	31
Hava ambulansı	21
Helikopter ambulans	21
Hava yolunu açık tutma teknikleri	43, 46
Hava yolunun sağlanması ve sürdürülmesi ...	33
Hava yolu yönetimi akış şeması	52
Harekat merkezi	219, 227

Hipovolemik şok	36, 67, 69, 82, 107, 104, 127, 155, 198
HTT-TRK eğitimcileri ve standart kursları	12

I-İ

İç organ yaralanmaları	141
İkinci değerlendirme	30, 127, 166
İkinci derece yanıklar	159, 162
İleri Travma Yaşam Desteği Kursu	2,3
İnhalasyon yanıkları	165
İnsan kaynaklı afet potansiyelleri	213
İstismar ve şiddet	210
İzolasyon dönemi	216

J

Jump start	225, 226
------------------	----------

K

Kadına yönelik aile içi şiddet	242
Kafa travmaları . 3, 37, 54, 77, 101, 110, 184, 231	
Kafatası kırıkları	78
Kafa travmalı hastada belirti ve bulgular	81
Kafa travmalı hastanın değerlendirilmesi	82
Kafa travmalı olgulara yaklaşım akış şeması ..	83
Kalıcı kavite	247
Karın travması	5,99
Karın travmalı hastada genel değerlendirme	101
Karın travmalı olgulara yaklaşım akış şeması	105
Kaskın çıkarılması	130
Kas ve tendon yaralanmaları	136, 143
Kaşık sedye	22, 24
Kavite oluşumu	247
KED kurtarma yeleşği	25, 129
Kırık	136
Kısa sırt tahtası	131
Kimyasal yanıklar	163
Kombinasyon sedye	25
Kompartman sendromu	108, 118, 142
Komuta kontrol merkezleri	94, 227, 228
Koniotomi	64

Kontüzyon	78, 81, 92, 123
Konvansiyonel bombalar	256
Krepitasyon	40, 92, 94, 112, 139, 145
Kriminal-terör	17
Kurtarma yeleği	22, 25, 131
Künt travma	99, 100, 101, 102, 107, 108, 153, 186, 246, 248

L

Laringeal hava yolu	62
Laserasyon	78, 81, 91, 102, 122, 123, 193, 223, 250

M

Makro yaşam	213
Masif hemotoraks	92, 94
Masif kanama	111, 137, 145
Mast (military antishock trouser) veya pasg (pnömotik antişok giysisi)	118
Mermi yaralanmaları	254
Mikro yaşam	213
Motorlu araç kazaları	82, 89, 110, 121, 122, 204, 248, 249

N

Nakil alanı	230
Nakil koşulları	230, 231, 232
Nazofarengiyal havayolu	47
Normo yaşam	213, 214
Nörolojik durum	36, 105, 147, 151
Nörolojik yaralanmalar	112
Nükleer, biyolojik, radyolojik, kimyasal olaylar.....	17

O

Oksijen tedavisi	50
Oksijen tüpünün kullanılabilceği sürenin hesaplanması	55
Olağan dışı durumlar	228, 229, 233
Olay yerinin değerlendirilmesi	15
Olay yerinin değerlendirilmesi akış şeması ...	19
Omurga ve omurilik travması	122, 133
Omurga tahtası	126, 129, 130, 132
Omurga travmalı olguya yaklaşım akış şeması	128

Olay yerinde taşıma	21
Omurga yaralanmalarında immobilizasyon	128, 129
Orofarengiyal havayolu	46, 47
Önden çarpışma	249, 250
Öne doğru harekete bağlı yaralanmalar	252
Özefageal obturator airway	64
Özefageal-trakeal kombitüp	63

P

Paralizi	102, 123, 124, 142
Patlama gücü artırılmış patlayıcı malzemeler	256
Patlama yaralanmaları	255, 256, 257, 258
Pediyatrik travma	3, 5, 177, 180, 181, 184, 191
Pediyatrik travma skoru	177
Pelvis travmalı hastanın nakli	118
Pelvis travmalı hastalara yaklaşım akış şeması	114
Pelvis travmalarında nakil ekipmanları ve kullanım ilkeleri	114
Penetran yaralanmalar	39, 40, 79, 94, 100, 102, 103, 123, 135, 141, 231, 246, 254, 257
Periferik sinir yaralanmaları	140, 141, 142, 152, 164
Perikardiyal tamponad	94, 95
Primer taşıma	21
Pernio	168

R

Rotasyonel etki	251, 252
-----------------------	----------

S-Ş

Sabitleyiciler	22
Saçlı deri (skalp) yaralanmaları	77
Sedyeler sistemleri	22
Sekonder taşıma	21
Sert atel ile tespit	115
Sessiz dönem	216, 217
Şok	3, 5, 23, 30, 35, 36, 41, 49, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 82, 94, 97, 118, 119, 126, 127, 128, 132, 140, 159, 160, 179, 198, 199, 207, 209, 211, 222, 256

Şok pozisyonu	23, 72, 74
Solunum sistemi	197, 199, 208
Solunum ve ventilasyon	34, 208
Solunumun değerlendirilmesi	46, 208
Sırt (omurga) tahtası	86, 131, 132
Soğuk ısırması (frostbite)	168
Siper ayağı	167, 168, 169
Spor yaralanmaları	136, 253, 254
Stabil olmayan aciller alanı	229
Start	224, 225, 226
Şokta acil bakım	7
Şok tiplerine göre klinik bulgular	68
Şok evrelerine göre klinik bulgular	70
Şokta genel değerlendirme	69
Şoktaki olguya yaklaşım akış şeması	71

T

Tansiyon pnömotoraks	35, 69, 92, 94, 97, 222
Taşıma	20, 21, 22, 25, 147, 126, 211
Tedavi merkezi	230
Temel yaşam desteği	43, 48, 49
Tıbbi uç nokta	229
Tıbbi donanım	22
Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK)	1, 2
Travma ve Resüsitasyon Kursunun ana amacı .	2
Travma ve Resüsitasyon Kursunun hedef kitleleri	1
TRK benzeri kurslar	2
TRK eğitmen kurslarının dağılımı	8
TRK konuları	7
TRK'nın ülkemize yararları	5
TRK'nın özellikleri	5
Toraks travmaları	89, 90
Toraks travmalarında belirti ve bulgular	91
Toraks travmasında yaralanmaları sınıflandırılması	92
Toraks travmalı olgu yaklaşım akış şeması	93
Travmalı çocuk olguda birinci değerlendirme akış şeması	182
Travmalı gebede acil girişim	200
Travmalı gebe olguya yaklaşım akış şeması ..	201
Travmalı olgu birinci değerlendirme akış şeması	20, 86, 104, 144, 195, 200

Travmalı olgu ikinci değerlendirme akış şeması	21, 86, 144, 195, 200
Travma kinematığı	245, 246, 258, 259
Triyaj	27, 30, 32, 177, 179, 183, 192, 232, 234, 235
Triyaj kartı	223, 235
Triyaj kodlaması	221

U-Ü

Uçak ambulans	21
Üçüncü derece yanıklar	159, 165

V

Vakum sedyeye	22, 24
Vajinal/fetal değerlendirme	198
Vakum sedyeye kullanarak tespit	22, 24
Ventilasyon ..	33, 34, 43, 50, 52, 58, 60, 61, 62, 63, 65, 90, 94, 160, 173, 179, 197, 208, 230
Vertebra yaralanmalarının tanılanması	124
Vertebra yaralanmasında acil girişim	124
Vertikal kurtarma alanı	229

Y

Yabancı cisim tıkanmaları	47
Yabancı cisim ile oluşan tam hava yolu tıkanmaları	49
Yağ embolisi	140, 141, 147
Yalancı hareket	140
Yanık	155
Yanığın derinliği	158
Yanığın genişliği	158
Yanıklı olgulara yaklaşım akış şeması	161
Yaralının değerlendirilmesi	19
Yaralının taşınması	21
Yaralanma biçimlerine göre triyaj sınıflaması	222
Yaşlanmayla ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler	204
Yaya yaralanmaları	252
Yaşlılarda travma	203
Yüksekten düşme	253
Yan taraftan çarpışma	250
Yuvarlanma	251

Z

Zor entübasyon	61
----------------------	----

ISBN: 978-9944-5104-1-7



9 789944 510417

Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği
Deniz Abdal Mah. Köprölü Mehmet Paşa Sok. Dadaşoğlu Apt. No: 25/1
34104 Şehremini, İstanbul