

# HARP CERRAHİSİ PERSPEKTİFLERİ

MUHAREBE SAHASINDA YARALILARA  
GÜNCEL TIBBİ YAKLAŞIMLAR  
(ROL 1)

## EDİTÖRLER

Dr. Aytekin ÜNLÜ

Dr. Sami EKSERT

Dr. Mehmet Burak AŞIK



AKADEMİSYEN  
KİTABEVİ

© Copyright 2019

*Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.*

**ISBN**

978-605-258-538-2

**Kitap Adı**

Harp Cerrahisi Perspektifleri  
Muharebe Sahasında Yarahlılara  
Güncel Tıbbi Yaklaşımlar (Rol 1)

**Editörler**

Dr. Aytekin ÜNLÜ  
Dr. Sami EKŞERT  
Dr. Mehmet Burak AŞIK

**Yayın Koordinatörü**

Yasin DİLMEN

**Sayfa ve Kapak Tasarımı**

Akademisyen Dizgi Ünitesi

**Yayıncı Sertifika No**

25465

**Baskı ve Cilt**

Bizim Dijital

**Bisac Code**

MED118000

**DOI**

10.37609/akya.1448

**GENEL DAĞITIM**

**Akademisyen Kitabevi A.Ş.**

*Halk Sokak 5 / A*

*Yenişehir / Ankara*

*Tel: 0312 431 16 33*

*siparis@akademisyen.com*

**www.akademisyen.com**

## ÖNSÖZ

İnsanlık tarihinden günümüze kadar savaşız geçen huzurlu zaman dilimi yok denecek kadar azdır. Yaşanan dünya savaşlarından geriye can kayıpları nedeniyle yaşanan acılar kalırken, yaralanmaların tedavisinden alınan dersler sivil tıp alanında önemli gelişmelere yol açmıştır.

Bir zamanlar savaş alanlarında görülen yaralanmalar; terör saldırıları, meskün mahal çatışmaları ve askeri silahların sivil hayatta sahip olunabilirliğinin kolay hale gelmesi gibi sebeplerle sivil hayatın içerisine taşınmış, sivil sağlık sistemlerinin de bu tip yaralanmaların tedavisine hazır olmasını gerektirmiştir.

Travma sistemi, tüm safhalarıyla birlikte kesintisiz bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Aynı şekilde, Harp Cerrahisi de ameliyat masasında değil, yaralanma noktasında başlamaktadır. Güncel veriler de, harp yaralanmalarına bağlı ölümlerin büyük oranda hastane öncesi dönemde meydana geldiğini göstermektedir. Dolayısıyla, asker ya da sivil travma sistemlerinde olay yeri ile hastane öncesi dönem arasındaki yaralı bakımının kalitesi büyük önem taşımaktadır.

Bu nedenle, Harp Cerrahisi ile ilgili deneyimlerimizi sunmaya, travma bütünü içerisindeki ilk ve en önemli aşama olan taktik saha (ROL 1 - yaralanma noktası) ile başlamayı uygun gördük. Konu başlıkları dikkatle incelendiğinde; ilgi çekici ve taktik sahaya özgü konuların seçildiği, konu içeriklerinin taktik sahada bulunmuş yazarlar tarafından aktarıldığı, alınan derslere önem verildiği görülecektir. Konu sonlarında atıfta bulunulan referans yayınlar ise, yazarların paylaştıkları bilgilerin daha detaylı olarak incelenebilmeleri için paylaşılmıştır.

Bu kitap, bir kılavuz el kitabı olarak hazırlanmıştır. Hedefi yoğun bilgi aktarımı değildir. Muharebe sahasının zorlukları ve hatta imkansızlıkları içerisinde görev yapacak olan sağlık personelinin (pratisyen hekim, acil tıp teknisyenleri, paramedikler, sağlık astsubayları, hemşireler, vb.) yaratıcı olması gerekecektir. Dolayısıyla yüzlerce farklı durum senaryoları arasından karşılaşılabilecek tıbbi sorunlara hızla verilecek cevaplar, sağlık personelinin bilgi birikimi ve deneyimine bağlı olacaktır. Bu kitabın hedefi de, okuyucuyu taktik sahanın sanal gerçekliğine sokmaktır.

## EDİTÖR NOTU

Değerli Okuyucular,

Tüm askeri çatışmaların ortak noktası yaralanmalar ve ölümlerdir. Güçlü olan silahlı kuvvetin ya da daha iyi planlama yapmış olan kuvvetin kayıpları daha az, diğer tarafın ise daha fazla olacaktır. Dolayısıyla, savaş alanında her zaman yeterli bir sağlık desteğine ihtiyaç olacaktır.

Savaş alanında birinci öncelik harekâtın başarısıdır. Ancak, yaralılara zamanında yeterli tıbbi müdahalelerin yapılıp hızla çatışma sahasından uzaklaştırılmadığı durumlarda, askeri harekâtın hızı yavaşlamakta, personelin moral ve motivasyonu bozulmaktadır. Bu da, askeri başarıyı olumsuz etkileyebilmektedir.

Silah teknolojilerinin gelişme hızı, yaralanmaların tedavisindeki gelişmelerin hızından daha yüksektir. Dolayısıyla, daha güçlü, daha küçük ve akıllı silah sistemleri, çok uzak mesafelerden nokta atışıyla hedefi bulmakta, yaralanma ve ölüm oranları artmakta, sağlık personelinin savaş alanındaki yükü ve tedavi-tahliye-tedavi zincirinde yaşanan zorluklar artmaktadır.

Bu kitabın en temel amacı, muharebe sahasındaki son gelişmeleri en güncel şekilde aktarmaktır. Kitap bölümleri; yıllarca saha hastanelerinde yaralanmalara müdahale etmiş, güvenlik güçlerimizi tanıyan ve ihtiyaçlarını bilen doktorlar tarafından hazırlanmıştır. Konular ve içerikleri, hastane öncesi dönemde yaralanmalara müdahale edecek sağlık personelinin başarılarını arttırmayı hedeflemektedir.

Kitap içerisinde travma sistemini geliştirecek, yaralanmaların ciddiyetini ve mortalite oranlarını azaltacak özel konulara da (tıbbi verilerin kaydedilmesi ve veri aktarımı, aklimatizasyon, güvenlik personelinin sıvı elektrolit ihtiyaçlarının karşılanması, balistik korunmanın önemi, vb.) yer verilmiştir. Yüksek irtifa, su altında, aşırı soğuk ve sıcak iklim şartlarında muharebe, vb. insan fizyolojisi üzerinde inanılmaz yük oluşturan ve kişinin muharebe yeteneklerini oldukça olumsuz etkileyen koşulların detaylı olarak incelenmesinin, başka bir tıbbi kitap çalışmasında ele alınması gerektiğini düşünüyoruz.

Konular sade bir dille anlatılmaya çalışılmış ve önemli noktalar, hedefe yönelik olacak şekilde, maddeler halinde hazırlanmıştır.

Söz konusu kitap, siz değerli okuyucularımızdan alacağımız geri bildirimlerle geliştirilecek ve bundan sonraki baskılarda içerik güncellenecektir.

Saygılarımızla,

## **EDİTÖRLER**

Dr. Aytekin ÜNLÜ

Dr. Sami EKSERT

Dr. Mehmet Burak AŞIK

## **YAZARLAR**

Dr. Pelin ÖZMEN

Dr. Oğuz HANÇERLİOĞULLARI

Dr. Mehmet Burak AŞIK

Dr. Hikmet Erhan GÜVEN

Dr. Sami EKSERT

Dr. Aytekin ÜNLÜ

Dr. Şahin KAYMAK

Dr. Rahman ŞENOCAK

Dr. Cumhur ARTUK

Dr. Soner YILMAZ

Dr. Soner YAŞAR

Dr. Sinan ÖKSÜZ

Dr. İsmail ŞAHİN

Dr. Gökhan ÖZGE

Dr. Ersin SAPMAZ

Dr. Hakan IŞIK

Dr. Kubilay KARABACAK

Dr. Gökhan EROL

Dr. Çağatay ULUÇAY

Dr. Tolga EGE

Dr. Mehmet Ozan DURMAZ

Dr. Selahattin BEDİR

Dr. Emin LAPSEKİLİ

Dr. Sermet SEZİGEN

Dr. Ender SİR

Dr. Mustafa TANRISEVEN

Dr. M. Emin İNCE

Dr. Özlem KARASIMAV

Dr. Sait ÖZSOY

*Bu kitap aziz şehitlerimize ithaf olunmuştur.*

## İÇİNDEKİLER

1. Harp Travma Sistemleri .....	1
<i>Dr. Pelin ÖZMEN</i>	
2. Harp Yaralanmalarında Tıbbi Bakım Rollerini .....	5
<i>Dr. Pelin ÖZMEN</i>	
3. Travma Kinematiği, Yara Balistiği ve Patlayıcılar .....	9
<i>Dr. Aytekin ÜNLÜ</i>	
4. Muharebe Sahasında Harp Yaralanmalarına Yaklaşım.....	29
<i>Dr. Oğuz HANÇERLİOğULLARI, Dr. Şahin KAYMAK</i>	
5. Kitlesele Harp Yaralanmaları ve Triyaj.....	31
<i>Dr. M. Burak AŞIK</i>	
6. Tıbbi veri Aktarımı, Verilerin Kaydedilmesi ve Ders Alınması. (Bilgi⇒Analiz⇒Gelişme). .....	35
<i>Dr. Hikmet Erhan GÜVEN</i>	
7. Helikopterle Yaralı Tahliyesi.....	41
<i>Dr. M. Burak AŞIK</i>	
8. Hava Yolu Yönetimi.....	45
<i>Dr. Sami EKSERT</i>	
9. Kardiyopulmoner Resüsitasyon.....	53
<i>Dr. Sami EKSERT</i>	
10. Travma ve Hemorajik Şok .....	61
<i>Dr. Aytekin ÜNLÜ</i>	
11. Kanama Kontrolü ve Turnike Uygulaması.....	73
<i>Dr. Şahin KAYMAK</i>	
12. Kanama Durdurucular .....	79
<i>Dr. Rahman Şenocak</i>	
13. Harp Yaralanmalarına Bağlı Enfeksiyonlar ve Akılcı Antibiyotik Kullanımı .....	85
<i>Dr. Cumhuri ARTUK</i>	
14. Kan Hizmet Birimleri için Standartlar .....	93
<i>Dr. Soner YILMAZ</i>	
15. Alternatif Kan Ürünleri ve Sahrada Kanın Klinik Kullanımı .....	97
<i>Dr. Soner YILMAZ</i>	

16. Kafanın Ateşli Silah Yaralanmaları .....	103
<i>Dr. Soner YAŞAR</i>	
17. Maksillofasiyal Yaralanmalar .....	109
<i>Dr. Sinan ÖKSÜZ</i>	
18. Yanıklar .....	113
<i>Dr. İsmail ŞAHİN</i>	
19. Göz Yaralanmaları.....	119
<i>Dr. Gökhan ÖZGE</i>	
20. Boyun Yaralanmaları.....	125
<i>Dr. M. Burak AŞIK</i>	
21. Majör Toraks Yaralanmaları .....	129
<i>Dr. Ersin SAPMAZ</i>	
22. Tüp Torakostomi.....	145
<i>Dr. Hakan IŞIK</i>	
23. Kalp Yaralanmaları.....	153
<i>Dr. Kubilay KARABACAK</i>	
24. Damar yaralanmaları.....	159
<i>Dr. Gökhan EROL</i>	
25. Kas İskelet Yaralanmaları.....	165
<i>Dr. Çağatay ULUÇAY</i>	
26. Kompartman Sendromu.....	169
<i>Dr. Tolga EGE</i>	
27. Spinal Ateşli Silah Yaralanmaları .....	173
<i>Dr. Mehmet Ozan DURMAZ</i>	
28. Ürogenital Travmalar.....	179
<i>Dr. Rahman ŞENOCAK, Dr. Selahattin BEDİR</i>	
29. Muharebe Sahasında Yumuşak Doku Yaralanmaları, Vücutta Kalan Yabancı Cisimlerin Çıkarılması Endikasyonları.....	191
<i>Dr. Emin LAPSEKİLİ</i>	
30. Tıbbi KBRN Savunması.....	197
<i>Dr. Sermet SEZİGEN</i>	
31. KBRN Yaralılarının Tıbbi Yönetimi.....	201
<i>Dr. Sermet SEZİGEN</i>	
32. Ağrı Yönetimi.....	207
<i>Dr. Ender SİR</i>	



33. Muharebe Sahasında Damar Yolu Seçimi .....213  
*Dr. Mehmet Emin İNCE, Dr. Ender SİR*
34. Hipotermi, Hipertermi ve Yıldırım Çarpmaları .....217  
*Dr. Mustafa TANRISEVEN*
35. Soğuk Isırığı ve Siper Ayağı.....223  
*Dr. Mustafa TANRISEVEN*
36. Muharebe Sahasında Güvenlik Personelinin  
Sıvı-Elektrolit Dengesinin Korunması (Homeostazis).....227  
*Dr. Mehmet Emin İNCE*
37. Aklimatizasyon .....233  
*Dr. Özlem KARASİMAV*
38. Yaralanmalar ve Balistik Korunma Kültürünün  
Geliştirilmesinin Önemi .....239  
*Dr. Şahin KAYMAK*
39. Ulusal ve Uluslararası Hasta ve Sağlık Çalışanlarının  
Hakları ve Sorumlulukları.....243  
*Dr. Sait ÖZSOY*

# BÖLÜM 1

## HARP TRAVMA SİSTEMLERİ

Dr. Pelin ÖZMEN

- ❖ Travma Sistemleri:
  - ◆ Travmaları önleme,
  - ◆ Hastane öncesi işlemler,
  - ◆ Hastane işlemleri,
  - ◆ Rehabilitate edici hizmetler olmak üzere bir zincir şeklindedir.
- ❖ Özellikle sınırlı kaynaklar ve bu konuda yetişmiş personel azlığı sebebiyle özel travma merkezleri oluşturulmuştur.
- ❖ Hastane Öncesi Bakım:
  - ◆ Hastane öncesi ve hastanedeki ekipler arasındaki iletişim hayati önem taşır. Burada vital bulguların radyo, telefon veya elektronik olarak aktarılması sağlanır.
- ❖ Hastane Bakımı:
  - ◆ Çoklu travma hastasının yönetiminin ilk aşaması öncelikle disiplinli bir travma ekibinin bulunmasıdır.
    - Tipik Bir Travma Ekibi;
      - Acil uzmanları,
      - Anestezi ve yoğun bakım uzmanları,
      - Ameliyattan sorumlu klinisyenleri kapsar.
    - ◆ Travma ekibinin etkinleştirilmesi ile;
      - Ameliyathanelerin hazırlanması,
      - Kan bankasının hazırlanması,
      - Bilgisayarlı tomografinin, anjiyografinin vs. önceden hazırlanması sağlanır.
  - ❖ Yoğun Bakım: Travma hastasının spesifik ihtiyaçları için travma merkezlerinde konu ile ilgili özelleşmiş personel bulunur.
  - ❖ Rehabilitasyon: Travma hastaları genellikle nöro-rehabilitasyon ve psikolojik destek gibi spesifik rehabilitasyona ihtiyaç duyar.

- ◆ Askeri travma sistemi içinde profesyonel mesleki yardıma hemen ulaşılması kolay değildir. Savaşta yaralanma noktasında askerler ya kendi kendilerine veya "body" leri (takım içinde yer alan arkadaş) ile ilkyardım yapmaktadır
- ◆ Müdahaleler, "<C> ABC" paradigmasını izlemektedir. (<C> kanama kontrolü ve kanamanın durdurulması, ABC; airway, breathing, circulation-hava yolu, solunum ve dolaşım)
- ◆ Turnike ve topikal hemostatik ajanlar ile daha etkili sağkalım gösterilmiştir.
- ◆ Savaşta hastaneye varış süresini azaltmak için yaralanma noktasına kadar uçabilen ve uçuş sırasında ileri müdahaleleri üstlenebilen klinik ekipler (anestezi uzmanı veya acil doktoru, acil hemşiresi, medik ve paramedikler) oluşturulmuştur.
- ◆ Savaş yaraları; tahrip gücü, kinetik enerjileri ve ilk hızları daha büyük olan mermilerden oluşmaktadır. Bu yaralar genel olarak geniş ve ileri derecede doku harabiyeti ile karakterizedir.
- ◆ Barış zamanında nadir görülen ateşli silah yaralanmaları, savaşta adeta salgınlar şeklinde görülür.
- ◆ Savaşta tüm tedavinin değil, hayat ve uzuvları kurtaracak ilk müdahalelerinin yapılması esastır.
- ◆ Harp yaralıları yorgun, uykusuz, beslenmesi bozuk, soğuk veya sıcak gibi dış etkilere maruz kalmış, psikolojik problemleri de olabilen yaralılardır.
- ◆ Harp cerrahisi sahra şartlarında uygulanmaktadır. Yeterli personel ve malzeme bulunmayabilir.
- ◆ Savaşların yaygın bir coğrafyada ve değişik iklimlerde yapılması, bölgede yeterli sanitasyonun olmaması bulaşıcı hastalıkların sıklığını artırır ki bu durum yaralı tedavisinin yanında enfeksiyonla mücadeleyi zorunlu kılar.
- ❖ Sonuç olarak; askeri sağlık personelinin çeşitli harp silahlarının meydana getireceği yaralanmalar hakkında bilgili olması gerekmektedir. Harp cerrahisi bu nedenlerle asla önemini yitirmeyecektir.
- ❖ Asker ya da sivil sağlık personelinin harp yaralanmalarına müdahale etmek için yeterli bilgi ve deneyim düzeyinde tutulması, düzenli aralıklarla travma sertifika kurslarına dahil olmaları büyük önem taşımaktadır.

## Kaynaklar

1. Aytekin Ünlü, Şahin Kaymak, Murat Urkan, Pelin Özmen, Oğuz Hançerlioğulları, Nazif Zeybek. The time has come to Rethink our Mass Casualty Preparedness Level in Response to Terrorist Attacks: Initial Contribution from the Department of War Surgery in Gülhane Military Medical Academy. *Erciyes Med J* 2016; 38(3): 106-10. DOI: 10.5152/etd.2016.0006
2. Ünlü, A, Urkan M, Petrone P, Kaymak S, et al: Trauma Survey of 476 Doctors: Now we know what we do not know. *Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg* 2018;7(1):52-60.
3. Butler FK, Giebner SD, McSwain N, Salomone J, Pons P (eds) (2010) Prehospital trauma life support manual, 7th edn – Military Version, Nov 2010
4. TCCC Guidelines For Medical Personnel, Defence Health Agency, Joint Trauma System and Committee on Tactical Combat Casualty Care; 1 August 2018
5. Mabry R (2011) OEF MEDEVAC and enroute care director after-action report, dated 7 Feb 2011
6. Butler, Frank K. TACEVAC, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, P.J. Papadakos, M.L. Gestring (eds.), *Encyclopedia of Trauma Care*, 2015
7. Eryılmaz, Mehmet, Uzar, Ali İhsan Yirmibirinci yüzyılda harp cerrahisi: Travmalı olgulara güncel yaklaşımlar, *Ulusal Travma Acil Cerrahi Dergisi*; 2008;14(4):268-276
8. Liberman M, Mulder DS, Jurkovich GJ, Sampalis JS. The association between trauma system and trauma center components and outcome in a mature regionalized trauma system. *Surgery* 2005; 137:647-58

## BÖLÜM 2

# HARP YARALANMALARINDA TIBBİ BAKIM ROLLERİ

Dr. Pelin ÖZMEN

- ❖ Askeri sağlık sistemlerinin amacı
  - ◆ Savaşan insan gücünü zinde tutmak,
- ❖ Askeri Sağlık sistemleri barışta 3 basamaklı, savaşta 4 basamaklıdır.
- ❖ Barışta Askeri Sağlık Hizmetleri
  - ◆ Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri: Revirler, dispanserler vb.
  - ◆ İkinci Basamak Sağlık Hizmetleri: Üniversite Hastaneleri dışında yer alan hastaneler (devlet hastaneleri ve devredilen asker hastaneleri)
  - ◆ Üçüncü Basamak Sağlık Hizmetleri: Üniversite hastaneleri.
- ❖ Muharebede Askeri Sağlık Hizmetleri
  - ◆ Rol 1:
    - Yaralı yuvası, bölük ilkyardım yeri, tabur sıhhi yardım istasyonu ve tugay ayırma istasyonu.
    - Rol 1 seviyesinde pratisyen tabipler, sağlık astsubayları, sıhhiye erbaş ve erler bulunur.
    - Rol 1 seviyesi sağlık hizmet sunumu uluslararası harekatlarda her ülkenin kendi sorumluluğundadır.
    - Bu birimlerde gerçekleştirilen temel işlemler :
      - İlk yardım ve acil tedavi, yaralıları ayırma ve tahliye hazırlama, görevi kısa sürede dönebilecek hasta ve hafif yaralıların ayaktan tedavi, koruyucu sağlık hizmetleri, savaş stresi ile mücadele.
  - ◆ Rol 2: Seyyar Sahra Hastaneleri
    - Bu birimlerde uzman tabipler, sağlık astsubayları, teknisyen astsubaylar, hemşireler, sıhhiye erbaş ve erler görev yaparlar.
    - Seyyar Sahra Hastaneleri yurt dışı barışı destekleme görevlerinde, tatbikatlarda, afetlerde, iç güvenlik harekâtlarında veya muharebelerde kullanılabilir.

- Muharebede yüzlerce yaralı için her şeyi yapmak mümkün değildir burada önemli olan çok sayıda yaralı için en iyisini yapmaktır. Bazen muharebede uluslararası insancıl hukuka uygun olmayan ters triaj denen yani hafif yaralıların öncelikle tedavi edilerek savaş alanına ivedilikle gönderildiği uygulamaların da yapıldığı görülmüştür.
- ◆ Tıbbi tahliye:
  - Hasta ya da yaralıya; en kısa zamanda acil tıbbi müdahalenin başlatılarak, hastanın klinik durumuna ve mevcut imkânlar göre en uygun araç ile en uygun sağlık teşkiline tedavi için nakledilmesi ve nakli sırasında tedavisinin sürdürülmesi işlemidir.
  - Tahliye prensibinde, hasta ve yaralılarından hiçbirisinin sağlık durumlarının icap ettirdiğinden daha geriye gönderilmemesi esastır. Yaralı veya hasta askerin muharebe alanından uzak mesafelere tahliyesi onun muharebeye dönme motivasyonunu ve verimini azaltacaktır.
  - Tahliye planlamasında 10-1-2 kuralına riayet edilmelidir.
    - 10 dakika içerisinde kanama kontrolü ve hava yolu açıklığının sağlanması, en geç 1 saat içerisinde gelişmiş tıbbi yardıma ulaştırılması, cerrahi müdahale gereken yaralıların en geç 2 saat içerisinde donanımlı bir tıbbi tesise ulaştırılmasıdır.
- ◆ Tıbbi tedavi :
  - Muharebede delici ve blast etkiyle oluşmuş yaraların tedavisinde uygulanan farklı birçok teknik bulunmaktadır. Bu sebeple harp cerrahisi alanında edinilmiş tecrübeler oldukça kıymetlidir.
- ◆ Koruyucu hekimlik:
  - Muharebe sahası için aslında oldukça önemli bir faaliyettir, çünkü muharebelerde savaş dışı hastalıklar sebebiyle ölümler savaşa bağlı ölümlerden daha fazladır. Bu sebeple bulaşıcı hastalıklarla mücadele, aşı uygulamaları ve vektörler ile mücadele esastır.

## Kaynaklar

1. Özmen P. ve ark. "Silahlı Çatışmalarda Uluslararası Sözleşme ve Kuralların Tıbbi Etik Açısından Önemi" Türkiye Klinikleri 2013 21-1 (38-48)
2. Miguel A. Cubano, MD, Martha K. Lenhart, MD. Emergency War Surgery. [Washington D.C.]: Dept. Of Defense, 2004. Chapter 2, Roles of medical care; p. 17-29.
3. AJP 4.10 Medical Evacuation
4. STANAG 2068 Acil Harp Cerrahisi
5. MKS 435-2 TSK Sağlık Konsepti (2005)
6. MD 435-1 (A) TSK Sağlık Hizmetleri Direktifi (2006)
7. MKS 435-3 Seyyar Sahra Hastaneleri Konsepti

## BÖLÜM 3

# TRAVMA KİNEMATİĞİ, YARA BALİSTİĞİ VE PATLAYICILAR

Dr. Aytekin ÜNLÜ

- ❖ Yaralanmalar;
  - ◆ Künt - penetran,
  - ◆ Düşükye da yüksek hızlı parça tesiri nedeniyle meydana gelebilir.
- ❖ İzole veya multiple organ/anatomik bölgeyi etkileyebilir.
- ❖ Travma Kinematığı = yaralanma mekanizması
  - ◆ Hareketi esas alır
    - Hareket halindeki araba, mermi gibi bir kütle
    - Partikülya da molekül hareketiyle (blast etkiya da iyonizan radyasyon) insan vücudunun etkileşimi
  - ◆ Yaralanmayı üreten enerjii tanımlar.
  - ◆ Yaralanmaların nasıl meydana geldiğini anlamamızı sağlar.
  - ◆ Yaralanmaları ve buna bağılı ölümleri engellemenin yollarını bulmamıza yardım eder.
- ❖ **Newton'un hareket prensipleri;** temel fizik kanunları ile künt veya delici birçok yaralanmayı açıklar.
  - ◆ Bu sayede;
    - Belirli enerji transferlerinin yaratacağı yaralanmalar öngörülebilir.
    - Olayın detayları bilindiği takdirde, gizli kalmış bazı yaralanmaların varlığını tahmin edebiliriz.
  - ◆ **Newton'un birinci hareket kanunu:** Hareketsiz bir kütle (örneğin; insan vücudu), dış bir bir güç tarafından etkilenene kadar, bu şekilde kalmaya devam edecektir. Hareketli bir kütle de sürtünme kuvveti veya yer çekimi gibi bir etki onu durdurana kadar, hareketine devam edecektir.
  - ◆ **Newton'un ikinci hareket kanunu:** Güç aniden uygulanamaz, uygulanması zaman alacaktır. Gücün zamanla çarpımı bize impulse değerini verecek-

- Mayını temizleme veya mayına dokunma sonucu meydana gelene kafa, yüz ve üst ekstremitte yaralanmalarıdır.
- ◆ Tüm alt ekstremitte yaralanmaları debridman veya tamamlayıcı amputasyon gerektirir; perinenin, gluteal bölgenin, sırtın ve abdomenin tüm yaralanmalarında laparotomi yapılması için düşük bir eşığe sahip olunmalıdır.
- ◆ Diğer bacağı korumak için her türlü çaba gösterilmelidir. Asıl yaralanmanın olduğu bölgeye eksizyon, bol serum fizyolojik ile basınçlı yıkama uygulanması gerekir,
- ◆ Yara eksplorasyonu ve gecikmiş yara kapaması uygulanmalıdır.
- ◆ Tüm yaralılara toprakta bulunan sporlu bakterilere bağlı enfeksiyonların önlenmesi için geniş spektrumlu antibiyotikler verilmelidir.
- ◆ Anti-personel ya da basma düzenekli mayın yaralanmasına bağlı meydana gelen ekstremitte amputasyonlarının yanısıra, mayına basan yaralının arkasında yürüyen askerlerde de gövde üst kısım boyun yüz, göz ve kafa bölgesi yaralanmaları sıklıkla görülmektedir.

## Kaynaklar

1. Dodd MJ. Terminal Ballistics: a text and atlas of gunshot wounds. Boca Raton, Fla. ; London : CRC, 2006, p. 3-31.
2. Brooks, A.J., Clasper, J., Midwinter, M., Hodgetts, T.J., Mahoney, P.F. (Eds.) Ryan's Ballistic Trauma: A Practical Guide. (3rd Ed.) Springer-Verlag, 2011; p. 23-87.
3. Marr AB, Stuke LE, Greiffenstein P. Seventh Ed. McGraw-Hill Education; August 2012. Chapter 1. Kinematics.
4. Champion HR, Holcomb JB, Young LA. Injuries from explosions: physics, biophysics, pathology and required research focus. J Trauma. 2009;66:1468-1477; discussion 1477.
5. Ritenour AE, Baskin TW. Primary blast injury: update on diagnosis and treatment. Crit Care Med. 2008;36:S311-S317.
6. McCoy CE, Chakravarthy B. Guidelines of Field triage of Injured Patients. Western Journal of Emergency Medicine 2013 Feb; 14(1):69-76.



## BÖLÜM 4

# MUHAREBE SAHASINDA HARP YARALANMALARINA YAKLAŞIM

Dr. Oğuz HANÇERLİOĞULLARI, Dr. Şahin KAYMAK

- ❖ Sağlık lojistiği, savaş alanındaki en önemli lojistik desteklerden birisidir. İlgili tabip, harekâta ilişkin planlamaların doğal bir parçasıdır. Dolayısıyla sağlık personeli planlara uygun olarak malzeme donanım hazırlıklarını tamamlamalıdır.
- ❖ Önemli muharebe görevleri öncesinde sağlık personelinin güncel travma kurs ve eğitimleri ile sertifikalandırıldığından emin olunmalıdır. Sertifikalarının geçerlilik sürelerinin dolmaması önemlidir.
- ❖ **Sağlık personelinin bilgi eksikliğinin maliyeti yüksektir.**
- ❖ Sağlık personeli, düşük ışık şartları dahil, ateş altında yaralılara müdahale etmeye hazır olmalıdır.
  - ◆ Ateşli Silah Yaralanmaları aynı kişide ortalama 1.2, patlayıcılar ise ortalama 1.6 farklı anatomik bölgede yaralanmaya neden olmaktadır. Patlayıcı yaralanmalarında, birden fazla yaralı ve her bir yaralıda muhtemelen birden fazla farklı anatomik bölgenin etkilendiği görülecektir. Malzeme, donanım ve sağlık personeli yetersizliğine hazır olunmalıdır.
  - ◆ **Patlayıcıların, Ateşli Silah Yaralanmalarından her zaman, daha ciddi yaralanmalara neden olduğu efsanesi doğru değildir.**
- ❖ Harekât öncesi, gece şartlarında ses ve ışık disiplinlerine uyararak, gece görüş sistemlerinin etkin kullanımını da içeren eğitim çalışmaları yapılmalıdır.
  - ◆ Ses ve ışık disiplinlerine uygun tıbbi malzeme seçimine dikkat edilmelidir.
  - ◆ Yeşil ışık kaynağı dahil, yaralının inspeksiyonunda fayda sağlayacak donanıma sahip olunmalıdır.
  - ◆ Yeşil ışık kanı toprak renginde/kahverengi gösterir. Hazırlıklı olunmalıdır.
  - ◆ Yağmurlu havada yaranın izole edilmesi, bandajların yapışmaması muhtemel zorluklardır.
  - ◆ Soğuk hava, kan kaybına bağlı hipotermi ile mücadeleyi imkansız kılabilir. İntravenöz mayiler sırt çantasında donabilir, iç ceplerde vücut ısısı ile korunmalıdır.

- ❖ Düşman tehdidi devam ediyorsa, düşmanın etkisiz hale getirilmesi önceliklidir.
  - ◆ Siper al ve ateş etmeye devam et
  - ◆ Yaralının bilinci yerindeyse, kendi kendine müdahale etmeye başlamalıdır
  - ◆ Yaralı ek yaralanmalara karşı kendini korumalıdır.
  - ◆ Yaralının hızla kendi durumunu değerlendirmesi, komprese edilebilir kanamayı durdurması ve uygunsuz çatışmaya devam etmesi önemlidir. **(Muharebe öncesi kendi kendine gözler kapalı, tek el ile, 1 dakikadan kısa sürede, etkili turnike takma alıştırmaları yapılmalıdır.)**
- ❖ Terör saldırısı ya da muharebe esnasında meydana gelen yaralanmalara müdahale etmek için bölgeye intikal edilirken, ikinci bir patlayıcının patlatılmak üzere hazır bekliyor olabileceği akılda bulundurulmalıdır.
- ❖ Yaralılar, yanan araçlardan veya binalardan çıkarılmalı ve oluşturulmuş güvenlik alanlarına taşınmalıdır.
- ❖ Güvenli alanda; yaralıya müdahalede C-ABCDE ya da ABCDE sıralaması akılda kalıcıdır.
- ❖ Güvenli alana yaralı/yaralıları taşırken;
  - ◆ Silah ve mühimmatlarının sağlık girişimlerinin yapıldığı alandan uzaklaştırılması gerekir.
  - ◆ Yaralı tahliye aracına (helikopter/ambulans) yerleştirilmeden önce, mutlak son defa mühimmatın alındığından emin olunmalıdır. Beklenmedik bir yerde, umulmayan bir cepte el bombası bulunabilir.
  - ◆ Nadir olmakla birlikte, yaranın içinde düşmanın attığı, vücuda çarpmış ancak patlamamış, mühimmat patlamaya hazır halde bulunabilir. Patlayıcı uzmanlarına haber verilmelidir.
  - ◆ Patlayıcılar, kimyasal yapılarına göre belirgin yanıklara neden olabilmektedir. Blast etki ve parça tesiri genellikle ilk müdahale eden sağlık personeli tarafından daha çok dikkate alınmakla birlikte, yanıkların değerlendirilmesine de dikkat edilmelidir.
  - ◆ Zırhlı birlik harekâtlarında, isabet alan aracın içinde meydana gelen yangın, ciddi yanıklara neden olabilmektedir. Muharebe öncesi yanık malzemesi ve tıbbi konular tekrar edilmelidir.
- ❖ Yaralanmanın doğru bilgilerle dokümanite edilmesi ve en hızlı vasıtalarla yaralanma/triyaj bilgilerinin iletilmesi, bu bilgilerin güncellenmesiyle;
  - Morbidite ve mortalite oranlarını azaltacaktır.

### Kaynaklar:

1. Committee for Tactical Emergency Care. <http://www.c-tecc.org/guidelines>.
2. Butler KB, Bennett B, Wedmore I. Tactical Combat Casualty Care and Wilderness Medicine. Advancing Trauma Care in Austere Environments. Emerg Med clin N Am 35 (2017) 391-407.

## BÖLÜM 5

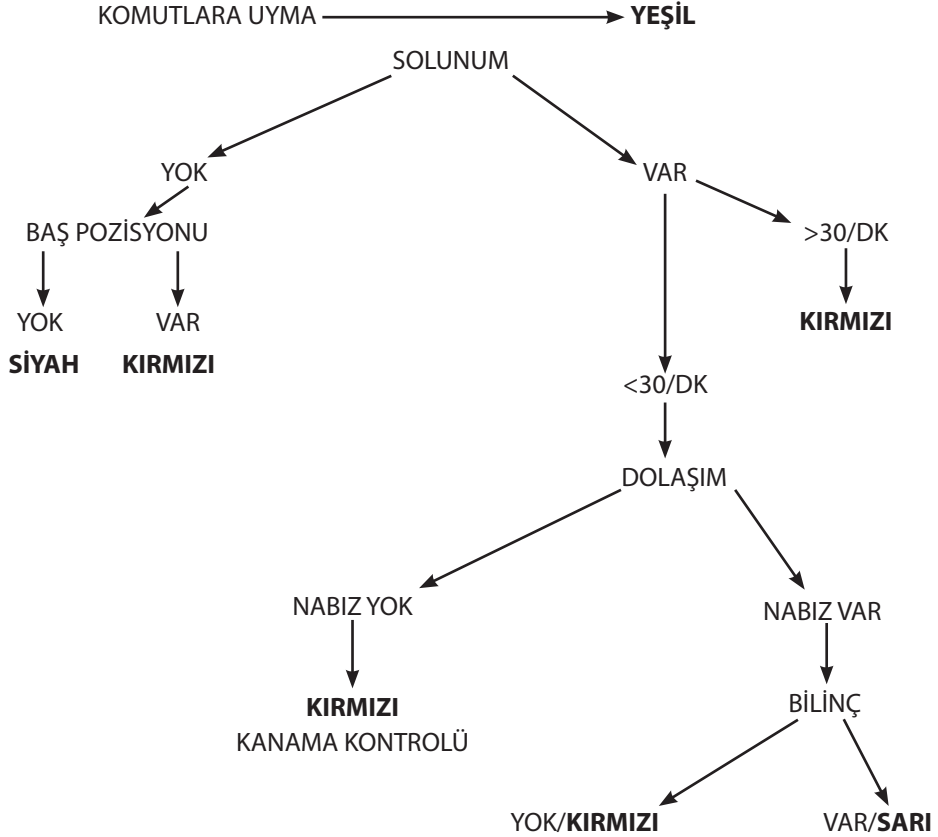
# KİTLESEL HARP YARALANMALARI VE TRİYAJ

Dr. M. Burak AŞIK

- ❖ Triyajın T.C. Sağlık Bakanlığı Tanımı: Acil servislere başvuran hastaların, hastalıkları ile ilgili şikâyetleri, belirtilerin şiddeti ve tıbbi durumlarının aciliyeti göz önüne alınarak tabip veya bu konuda eğitim almış sağlık personeli tarafından yapılan öncelik belirleme işlemidir.
- ❖ Harp yaralılarının yaralanma ciddiyeti yüksek olacaktır. Triyaj Fransızca 'ayırma, seçme' anlamına gelir.
- ❖ Triyaj, olay yerinde başlar.
- ❖ Güvensiz ortamda ve tehdit altında yaralıya müdahale etmek, triyaj yapmak hayatınızı tehlikeye sokar. Öncelik sizin güvenliğinizdir.
- ❖ Tahliye enasında yaralının durumu değişebilir, triyaj önceliği değişebilir.
- ❖ Aynı hastanede farklı birimlerde de triyaj yapılabilir. (Örneğin; aynı anda tek bir röntgen cihazına ihtiyaç duyulan iki yaralıdan birinin önceliklendirilerek, akciğer grafisinin çekilmesi, vb.)
- ❖ Birden fazla yaralının olduğu her noktada triyaj mümkündür.
- ❖ Olay yerinde triyajın zorlukları mevcuttur. Ek yaralanmalar meydana gelebilir. Güvenli bir yerde yapılmalıdır.
- ❖ Mükemmel bir triyaj sistemi yoktur. Alanda, zorlu koşullar altında ve yetersiz tıbbi cihaz ve malzemeler ile tam tanı koymak, %100 doğru triyaj kodlaması yapmak şu an için mümkün değildir.
- ❖ Modern savaşta triyajla ilgili problemler şunlardır:
  - ◆ Asimetrik harekât yapısı,
  - ◆ Canlı bomba riski
  - ◆ Ülke dışında olmak
  - ◆ Personel, ambulans, sarf malzemesi/ilaç yetersizliği
  - ◆ Yaralı teslim noktasına uzaklık,
  - ◆ Zaman kısıtlılığı,
  - ◆ Sağlık personelinin güvenliği

lendirilir. Ek problem yoksa tekrar bilinç kontrolü yapılır. Komutlara uyma varsa sarı ve yeşil grubun içine dahil edilebilir.

- ♦ Bilinç Kontrolü: her zaman basit komutlar ile değerlendirilmesi gerekir.



Şekil 5.1. START sistemi ve triyaj uygulaması

### Kaynaklar

1. Erten M. Acil tıpta algoritmalar. Yüce yayınevi 2003. Bölüm; Travma hastası ilk değerlendirmesi, S 22-29.
2. Sözüer E. Acil triyaj. Nobel tıp. 1999. Acil yardım ve travma el kitabı. S 84-88.
3. Unlu A, Durusu M, Arziman I, Eryılmaz M, Karsidag T, Petrone P, Asensio JA. Evacuation Experiences with Helicopter use as a part of Trauma Care. BMMR.2010;13(4):157-161.
4. Unlu A, Can MF, Yagci G, Ozerhan I, Asensio JA, Petrone P. Tactical evacuation of Casualties by Military Helicopters: Present and Future Aspects. Panam J Trauma Critical Care Emerg Surg 2013;2(2):83—88.
5. Ünlü A. Gun Sifir Travmatoloji, Nobel Tıp Kitabevleri (2014). Bolum 4, Triyaj.; p.27-32. ISBN:978-605-335-013-2.

## BÖLÜM 6

# TIBBİ VERİ AKTARIMI, VERİLERİN KAYDEDİLMESİ VE DERS ALINMASI (BİLGİ ⇒ ANALİZ ⇒ GELİŞME)

Dr. Hikmet Erhan GÜVEN

- ❖ Terör saldırılarında veya savaş şartlarında yaralanmış güvenlik personeline ait tıbbi bilgilerin, olay yerinde ve/veya yaralı tahliyesi esnasında, sağlık personeli tarafından üst birim/hastane veya operasyon merkezlerine iletimi, yaralılara uygulanan ilk müdahaleden sonra ikinci en önemli konudur.
- ❖ **VERİLERİN KAYDEDİLMEMESİNİN HERHANGİ BİR MAZERETİ OLAMAZ. UZUN VADEDE KURUMSAL - ULUSAL GELİŞMEYİ ENGELLER.**
- ❖ Olay yeri ve tahliye aşamasında verilerin toplanıp iletilmemesi, bu işlemlerin yaralıları hastane aciline getirildiğinde yapılmasını gerektirir. Sonuçta da zaman kaybına ve ölümlere neden olabilir.
- ❖ Olay yeri, yaralanma mekanizması (örneğin el yapımı patlayıcıya bağlı araç içi yaralanmalar), yaralı sayısı, yaralanma bölgeleri, genel durumları (vital bulgularının stabil olup olmadığı, glasgow koma skoru, parapleji-quadrupleji) vb., iletilmesi gereken bilgilerden sadece bazılarıdır.
- ❖ Olay yerinde ve/veya tahliye esnasında, triyaj ve ilk müdahale sonrası ivedilikle üst/ileri sağlık/harekat/kriz yönetim merkezlerine haber verilerek, buradaki sorumlu personelin de hazırlığı sağlanmalıdır.
- ❖ Veri aktarımı oldukça zorlu bir iş olacaktır. Çünkü hem müdahale edilen yaralı veya yaralıların varlığı hem de içinde bulunulan şartların zorluğu (gece karanlığı, yıkılma tehlikesi bulunan yapı içinde bulunma, patlayan bombalar, ateş altında ilk yardım, vb.) yardım ekibini zorlayacaktır.
- ❖ Aynı yaralıda çok sayıda komplike yaralanmaların bulunması ve bu durumda olan çok sayıda yaralının bulunması, her bir yaranın yerini belirleyerek, hayatı tehdit edici müdahaleleri gerçekleştirmek, yara ve yaralanmaları kaydetmek, müdahaleleri ve müdahale zamanlarını kaydetmek, üstüne de bu bilgileri iletmek korkutucu derecede karmaşık görevlerdir. Ancak zorunludur.
- ❖ İletilen bilgi doğru olmalıdır. Yaralanma bölgesinin toraks yerine omuz ola-

- 1- PATLAYICI, PARÇA TESİRİ, SOL BACAK AMPUTE, KOD SARI (VİTALLER STABİL)
- 2- ASY, GÖĞÜS VE KARIN, KOD KIRMIZI (**kırmızı kod: nabız, tansiyon, glasgow koma skalası, SaO2 parametrelerinden birinin stabil olması-anormal olması anlamındadır- ATLS field triage sisteminden örnek alınmıştır.**)
- 3- ASY, SAĞ BACAK, KOD KIRMIZI (VİTAL STABİLİTE MEVCUT **DEĞİL**)
- ◆ Kırmızı grup yaralıları, sağlık ekibinin esas görevi ilk müdahale olacağı için yaralı hakkında en kısa sürede en fazla bilgi verilmeli ve hemen tahliye için veya tahliye esnasında yapılacak işleri hazırlıklarına geçilmelidir. Veri aktarımı, tedaviyi aksatmayacak ancak tedavi ile sürecek şekilde yapılmalıdır.
- ◆ Gerek olmadıkça tahliye yolu hakkında güvensiz kanallarla bilgi paylaşımamalıdır. Tahliye zamanı ise en güvenli kanaldan, bilmesi gereken prensibine göre, hastane veya operasyon merkezine ulaştırılmalıdır.
- ◆ Yaralanmalara ilişkin verilerin bir veri tabanı oluşturularak saklanması için bir proje yapılmıştır. ROL 1 seviyesinde yaralılar hakkında kaydedilecek bilgiler, askeri doktorun iş yükünü aşırı arttırmayacak, çok önemli verileri içerecek şekilde, Haziran 2016 tarihinde belirlenmiş ve üç bölümden oluşan bir kart oluşturulmuştur. Ek'te sunulmuştur.

### Kaynaklar

1. Eksert S, Aşık MB, Akay S, Keklikçi K, Aydın FN, Çoban M, Kantemir A, Güngör O, Garip B, Turgut MS, Olcay K. Efficiency of instant messaging applications in coordination of emergency calls for combat injuries: A pilot study. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2017 May;23(3):207-211.
2. Unlu A, Durusu M, Arziman I, Eryilmaz M, Karsidag T, Petrone P, Asensio JA. Evacuation Experiences with Helicopter use as a part of Trauma Care. BMMR.2010;13(4):157-161.

## BÖLÜM 7

# HELİKOPTERLE YARALI TAHLİYESİ

Dr. M. Burak AŞIK

- ❖ Yaralı tahliyesi, yaralıya uygulanacak olan yaşam destek ve ortak travma yaklaşımının en önemli sürecidir. **Medikal** ve **Taktik Tahliye** olarak iki farklı yaralı tahliyesi söz konusudur.
- ❖ Taktik ve medikal tahliye uygun olan herhangi bir vasıtayla gerçekleştirilebilir.
- ❖ Helikopter ile yaralının taktik tahliyesinin kanıtlanmış üstünlüğü, daha kısa sürede yaralının hastaneye ulaştırılmasıdır.
- ❖ Helikopter ortamı, zorlu bir ortamdır. Çalışma ortamı küçüktür, (çalışma ortamının uzunluk: 3.2m, genişlik: 2.4m, yükseklik: 1.5 m), yüksek titreşim ve gürültülü bir ortamdır(>75 dB).
- ❖ **Medikal Tahliye;**
  - ◆ Hastaneler arası yaralı tahliyesi.
  - ◆ Planlıdır. Hazırlık gerektirir.
  - ◆ Yaralı sayısına göre yeterli malzeme ve teçhizat vardır. (Mobil ventilatör, infüzyon pompaları, monitör, vb.)
  - ◆ Yaralılara müdahale hastanede gerçekleştirilmiştir.
  - ◆ Stabil olanya da stabilize edilmekte olan yaralılar taşınır.
  - ◆ Helikoptere saldırı ihtimali daha düşüktür.
- ❖ **Taktik tahliye;**
  - ◆ 7/24 hazır helikopter sağlık timine yaralanma bilgisi ulaştığında görev başlarlar.
  - ◆ Tim; yaralı sayısı, yaralanma mekanizması, yaralanma bölgeleri, genel durumları, kan grupları hakkında doğru ve güvenilir bilgiye ihtiyaç duyar.
  - ◆ Bu sayede doğru malzeme donanım ve en önemlisi yeterli sayıda helikopter ile taktik tahliye gerçekleştirilir.
  - ◆ Bir muharebe görevidir.
  - ◆ Yaralı/yaralıların muharebe sahasından, hızla uzaklaştırılmasıdır.

- ◆ zem, tansiyon pnömotoraks şüphesi için)
- ◆ İğne torakostomi gereçleri
- ◆ Sargı bezleri
- ◆ Serum askısı
- ◆ Cerrahi makas
- ◆ Fraktür stabilizasyonu için balon atel/atel
- ◆ Kafa lambası/penlight (YEŞİK IŞIK!!)
- ◆ Steril/non-steril eldiven
- ❖ Bu ekipmanlar hava aracının elektronik sistemleriyle etkileşime girerek uçuş emniyetini tehlikeye sokmayacak şekilde dizayn edilmiş olmalıdır.
- ❖ Uçuşa çıkacak sağlık personeline şahsi gerekenler şunlardır:
  - ◆ Balistik koruyucu malzeme
  - ◆ Şahsi tabanca/piyade tüfeği ve yeterli cephane
  - ◆ Kimlik kartı
  - ◆ Cep telefonu
  - ◆ Telsiz
  - ◆ Helikopterin başka bir alana yönlmesi halinde para vb.
- ❖ Yaralı Tahliyesi bir muharebe görevidir. Aynı zamanda bir hayat kurtarma görevidir. KUTSALDIR. Tahliye personeli, görevin tüm sonuçlarına hazırlıklı olmalıdır.

## Kaynaklar

1. Unlu A, Can MF, Yağci G, Ozerhan I, Asensio JA, Petrone P. Tactical evacuation of Casualties by Military Helicopters: Present and Future Aspects. Panam J Trauma Critical Care Emerg Surg 2013;2(2):83—88.
1. Unlu A, Durusu M, Arziman I, Eryilmaz M, Karsidag T, Petrone P, Asensio JA. Evacuation Experiences with Helicopter use as a part of Trauma Care. BMMR.2010;13(4):157-161.



## BÖLÜM 8

# HAVAYOLU YÖNETİMİ

Dr. Sami EKSERT

- ❖ Ateşli silah yaralanmalarında (ASY) hava yolu obstrüksiyonu 2. en sık önlenebilir ölüm nedenidir.
- ❖ Havayolu açıklığının sağlanması, özellikle kritik hastaların müdahalesinde ilk yapılması gereken uygulamadır.

### ASY'de Havayolu Obstrüksiyon Nedenleri

- ❖ Boyun, alt ve üst çene yaralanması, ağız yaralanması
- ❖ Üst havayolunda, ağızda, sinüslerde veya nazofarenkste kanama
- ❖ Gastrik içerik veya yabancı cisim aspirasyonu
- ❖ Travmatik beyin hasarı veya opioid aşırı kullanımına bağlı bilinç kaybı
- ❖ Oral airway veya endotrakeal tüpün yanlış (özofagus entübasyonu) yerleştirilmesi.
- ❖ **Bilinci kapalı yaralıda güvenli havayolunun sağlanması** (Şekil 8.1):
  - ◆ Hastanın solunumunu değerlendirir.
    - Bak, dinle, hisset.
  - ◆ Havayolunu temizle.
    - Yabancı cisim, kan veya kusmuk varsa aspire et, temizle, hastayı oksijenize et.
  - ◆ Manevralar ile solunum yolunu aç (Resim 8.1).

### ❖ Havayolu obstrüksiyonu olan bilinci açık yaralıda güvenli havayolunun sağlanması (Şekil 8.2):

- ◆ Havayolunu temizle, oksijenize et.
- ◆ Uygun manevralar ile solunum yolunu aç.
- ◆ Nazofarengeal airway yerleştir.
- ◆ Kısmi ya da tam obstrükte havayolu olan hastanın en rahat nefes aldığı pozisyonda tut (yan, oturur pozisyon gibi).
- ◆ Halen havayolu açıklığı sağlanamadıysa veya ilerleyen vakitlerde havayolunun obstrükte olma ihtimali varsa derhal hızlı seri entübasyona geçilmelidir.
- ◆ Hızlı seri entübasyon (İV/İO yol, aspiratör, maske, ambu, laringoskop, stile, endotrakeal tüp, tüp tespiti için bandaj, oral veya nazal airway, ilaçlar)
  - % 100 oksijen ile maske ventilasyon uygulayarak preoksijenize et.
  - Krikoid bası (Sellick manevrası) uygula.
  - Sedasyon amacıyla Ketamin (1-2 mg/kg İV/İO) ve/veya Midazolam (0,1-0,5 mg/kg İV/İO).
  - Kas gevşemesi için Süksinilkolin (1,5 mg / kg İV/İO) veya Rokuronyum 1,2 (mg / kg İV/İO) veya Veküronyum (0,1mg / kg İV/İO)
  - Laringoskopi ve orotrakeal entübasyon (direkt laringoskopi başarısız ise video laringoskopi, supra glottik havayolu aracı, kombi tüp ya da acil krikotroidotomi).
  - Tüp yerleşimini doğrula.
- ◆ Maksillofasial travması olan yaralının havayolu açıklığı krikotriodotomi ile sağlanmalıdır.

### Kaynaklar

1. Keçik Y. Temel Enestezi 2. Baskı, Güneş Kitapevi, ANKARA 2016. Bölüm: Travma ve Yanıkta Anestezi, S. 703-716.
2. TCCC Guidelines for Medical Personnel 31 January 2017. (<http://www.usaisr.amedd.army.mil/pdfs/TCCCGuidelinesforMedicalPersonnel170131Final.pdf>)
3. DeBakey ME. Airway/Breathing. S68-74. Emergency War Surgery, Fourth United States Revision. 2013.
4. Airway Management of Traumatic Injuries. Joint Trauma Clinical Practice Guidelines, 2017. ([http://jts.amedd.army.mil/assets/docs/cpgs/JTS\\_Clinical\\_Practice\\_Guidelines\\_\(CPGs\)/Airway\\_Management\\_Traumatic\\_Injuries\\_17\\_Jul\\_2017\\_ID39.pdf](http://jts.amedd.army.mil/assets/docs/cpgs/JTS_Clinical_Practice_Guidelines_(CPGs)/Airway_Management_Traumatic_Injuries_17_Jul_2017_ID39.pdf))
5. Buckenmaeier C, Mercer S, Breeze J. Textbook of Military Medicine, Combat Anesthesia in the first 24 hours (2015). Chapter: managing the airway, P. 140-152. Managing the airway

## BÖLÜM 9

## KARDİYO-PULMONER RESÜSİTASYON

Dr. Sami EKSSERT

- ❖ Kardiyo-pulmoner arrest sonrası 4-10 dakikada başlayan beyin hasarı, 10. dakikadan sonra geri dönüşümsüz hale gelir. Erken başlatılan kardiyo-pulmoner resusitasyon (KPR), yaşama dönme şansını 2-3 kat artırır. Bu nedenle, savaş alanında yaralanma ya da travmaya bağlı arrestin tanınarak erken Temel Yaşam Desteği (TYD) ve İleri Yaşam Desteği (İYD) algoritmasına başlanması hayati öneme sahiptir.
- ❖ Ateşli silah yaralanmasına (ASY) müdahalede hızlı, düzenli ve güvenilir bilgi akışı önem taşımaktadır.
- ❖ KPR ekibi önceden belirlenmeli, kimin hangi işlemi uygulayacağı prova edilmiştir (Ekip yöneticisi, havayolunu sağlayıcı, damaryolu ve ilaç uygulayıcı, göğüs kompresyonu uygulayıcı ve yapılan işlemi kaydeden bir personel).
- ❖ KPR ekibinin yaralıya müdahalesinde ilk yapılması gereken yaralının ve uygulayıcıların güvenliğinin sağlanmasıdır. Hasta güvenli bir sahaya alınır ve uzman kişiler tarafından yaralının üzerinde bulunan mühimmatlar güvenli bir şekilde yaralıdan ve müdahale bölgesinden uzaklaştırılmalıdır. Unutulmalıdır ki göğüs kompresyonu uyguladığınız yaralı üzerinde patlamaya hazır el bombası gibi mühimmatlar bulunabilir.
- ❖ Aynı anda, çok sayıda ASY'li vakaya müdahale etmek durumunda kalınabilir. Triage yapılarak, mortal yaralanması olan yaralıların yerine resusitasyona cevap verme ihtimali olan yaralılara öncelikle müdahale etmek daha uygun bir yaklaşım olacaktır.
- ❖ ASY'ye bağlı travmatik kardiyak arrest yüksek mortaliteye sahiptir fakat spondan dolaşımın geri dönüşü sağlanabilirse, yaşayan hastaların nörolojik sonuçları, diğer kardiyak arrest nedenlerine göre çok daha iyidir.
- ❖ ASY'na bağlı oluşan kardiyak arrestte uygulanan İYD ile, universal İYD algoritması arasında önemli farklar bulunmaktadır. Kanamaya bağlı hipovolemi

**Kaynaklar**

1. Uluslararası Resüsitasyon Liyezon Komitesi (ILCOR, [www.ilcor.org](http://www.ilcor.org)).
2. Greif R., Lockey AS, Conaghan P, Lippert A., et al.: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation*, October 2015, Pages 288-301.
3. Tactical Combat Casualty Care guidelines, 2017. (<https://www.naemt.org/education/naemt-tccc/tccc-mp-guidelines-and-curriculum>)

## BÖLÜM 10

## TRAVMA VE HEMORAJİK ŞOK

Dr. Aytekin ÜNLÜ

- ❖ **Hemoraji Şok Tanımı:** Dokuların yetersiz perfüzyonu sonucu ortaya çıkan bir klinik sendromdur. Oldukça non-spesifik bir tanımlamadır.
- ❖ **Genel Bilgi:** İnsan vücudunun çoğunluğu (hacim, ağırlık); intravasküler, hücre içi ve hücreler arası boşluktaki su'dan oluşur.
- ❖ Su boşluklar arasında dinamik olarak hareket eder ve bu hareket birçok değişkene bağlıdır.
- ❖ Doktorlar sadece intravasküler boşluktaki sıvıları direkt olarak yönetebilirler (vücuttaki su miktarının yaklaşık %5'i)
- ❖ Hemorajik şokun tedavisinin hedefi intravasküler kompartmandır.
- ❖ Hücre içi ve hücreler arası boşluğu indirekt olarak yönetmenin de tek yolu da, intravasküler boşluk yoluyla.
- ❖ Geçtiğimiz yüzyılda, savaş alanındaki yaralıların %90'ı hastaneye ulaşmadan hayatını kaybetmiştir.
- ❖ 2000 yılından sonraki harp yaralanmalarındaki ölümlerin %75-85'i savaş alanında meydana gelmiştir. Hastane öncesinde meydana gelen bu ölümlerin %91'i hemoraji nedeniyle meydana gelmiştir. Dolayısıyla taktik alandaki (hastane öncesi dönem) sağlık personeline büyük görevler düşmektedir.
  - ◆ Hastane öncesindeki ölümlerin %35'i anında, %52'si dakikalar içerisinde meydana gelmiştir. Dakikalar içerisinde meydana gelen bu ölümlerin %75'inin kurtarılamaz, **%24.3'ünün potansiyel olarak kurtarılabilir** olduğu görülmüştür.
- ❖ Bu bölüm engellenebilir ölümlerin azaltılmasını hedeflemektedir.
- ❖ Hemorajik Şok sebepli Engellenemez ölümlere örnek olarak Abdominal Aorta Yaralanması, Penetran Kardiyak Yaralanma (Kardiyojenik Şok için de örnek gösterilebilir) gösterilebilir.
- ❖ Askeri alanda karşılaşacağınız en sık **Hemorajik Şok Sebepli Engellebilir Ölüm sebepleri** sırasıyla;

ölmelerini engellemek için GEAH Harp Cerrahi BD'da AR-GE faaliyetleri ve bilimsel çalışmalar yürütülmektedir. Proje TÜBİTAK aşamasındadır.

- ◆ Diğer Kan ve Kan Ürünleri seçenekleri:
  - **Kriyoprezerve Eritrosit süspansiyonu:** Kanın raf ömrünü -80 derece saklama koşullarında 30 yıla çıkartan uygulama, Türkiyede ilk defa Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Bankası tarafından da uygulanmıştır.
  - **Kriyoprezerve platelet süspansiyonu:** Trombositlerin raf ömrünü uzatarak, kullanılabilirliğini arttırır. Türkiyede ilk defa Gülhane Eğitim Araştırma Hastanesi Kan Bankası tarafından uygulanmıştır.

## Kaynaklar

1. Bickell WH, Wall MJ, Jr, Pepe PE, et al: Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med* 331:1105-1109, 1994.
2. Cohn SM, Nathens AB, Moore FA, et al: Tissue oxygen saturation predicts the development of organ dysfunction during traumatic shock resuscitation. *J Trauma* 62:44-54, 2007.
3. Fluid resuscitation of combat casualties: Conference proceedings. June 2001 and October 2001. *J Trauma* 54(Suppl):S1-S234, 2003.
4. Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, et al: Damage control resuscitation: Directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma* 62:307-310, 2007.
5. Moore EE, Moore FA, Fabian TC, et al: PolyHeme Study Group: Human polymerized hemoglobin for the treatment of hemorrhagic shock when blood is unavailable: The USA multicenter trial. *J Am Coll Surg* 208:1-13, 2009.
6. Plurad D, Martin M, Green D, et al: The decreasing incidence of late post-traumatic acute respiratory distress syndrome: The potential role of lung protective ventilation and conservative transfusion practice. *J Trauma* 63:1-7, 2007.
7. Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, et al: Warm fresh wholeblood is independently associated with improved survival for patients with combat-related traumatic injuries. *J Trauma* 66:S69-S76, 2009.
8. Velmahos GC, Demetriades D, Shoemaker WC, et al: End points of resuscitation of critically injured patients: Normal or supranormal? A prospective randomized trial. *Ann Surg* 232:409-418, 2000.
9. Bruns B, Lindsey M, Rowe K, et al: Hemoglobin drops within minutes of injuries and predicts need for an intervention to stop hemorrhage. *J Trauma* 63:312-315, 2007.
10. Brasel KJ, Guse C, Gentilello LM, et al: Heart rate: Is it truly a vital sign? *J Trauma* 62:812-817, 2007.
11. Ley EJ, Salim A, Kohanzadeh S, et al: Relative bradycardia in hypotensive trauma patients: a reappraisal. *J Trauma* 67:1051-1054, 2009.
12. Bruns B, Gentilello L, Elliot A, et al: Prehospital hypotension redefined. *J Trauma* 65:1217-1221, 2008.
13. Berger T, Green J, Shapiro N, et al: Shock Index and Early Recognition of Sepsis in the Emergency Department: Pilot Study. *Western Journal of Emergency Medicine*. 2013 March; 14(2):168-174.

14. Lipcsey M, Woinarsky NCZ, Bellomo R. Near infrared spectroscopy (NIRS) of the thenar eminence in anesthesia and intensive care. *Ann Intensive Care*. 2012; 2:11.
15. Bruns B, Lindsey M, Rowe M, Brown S, etl al. Hemoglobin drops within minutes of injuries and predicts need for an intervention to stop hemorrhage. *J trauma* 2007 Aug;63(2):312-5.
16. Krishna U, Joshi SP, Modh M: An evaluation of serial blood lactate measurement as an early predictor of shock and its outcome in patients of trauma or sepsis. *Indian J Crit Care Med* 13:66–73, 2009.
17. Grocott MP, Martin DS, Levett DZ, et al: Arterial blood gases and oxygen content in climbers on Mount Everest. *N Engl J Med* 360:140–149, 2009.
18. Reynolds PS, Barbee RW, Ward KR: Lactate profiles as a resuscitation assessment tool in a rat model of battlefield hemorrhage resuscitation. *Shock* 30:48–54, 2008.
19. Beilman GJ, Blondet JJ, Nelson TR, et al: Early hypothermia in severely injured trauma patients is a significant risk factor for multiple organ dysfunction syndrome but not mortality. *Ann Surg* 249:845–850, 2009.
20. İbrahim Eker, Soner Yılmaz, Rıza Aytaç Çetinkaya, Aysel Pekel, Aytekin Ünlü, Orhan Gürsel, Sebahattin Yılmaz, Ferit Avcu, Uğur Muşabak, Ahmet Pekoğlu, Zerrin Ertaş, Cengizhan Açikel, Nazif Zeybek, Ahmet Emin Kürekçi, İsmail Yaşar Avcı. Generation of Platelet Microparticles after Cryopreservation of Apheresis Platelet Concentrates Contributes to Hemostatic Activity. *Turk J Hematol*. 2017; 34(1): 64-71 | DOI: 10.4274/tjh.2016.0049 .
21. Yılmaz S, Cetinkaya RA, Eker I, Unlu A, Uyanik M, Tapan S, Pekoglu A, Pekel A, Erkmen B, Musabak U, Yılmaz S, Avci F, Kurekci E, Eyigun CP. Freezing of apheresis platelet concentrates in 6% Dimethyl Sulfoxide: The first preliminary study in Turkey.
22. Cetinkaya RA, Yılmaz S, I Eker, Unlu A, Uyanik M, Tapan S, Pekoglu A, Pekel AA, Ertas Z, Gursel O, Musabak UH, Yılmaz S, Avci IY, Cetin AT, Eyigun COP. Invitro efficacy of frozen erythrocytes: Implemenetation of new strategic blood stores to alleviate resource shortage (issue revisited). *Turk J Med Sci*. 2015;45(3):638-43.
23. Bringing PRBC to the point of injury: are we there yet? Ünlü A, Yılmaz S, Yalçın Ö, et al.: *Turk J Haematol*. 2018 May 28. Doi: 10.427/tjh.2018.0081 (Epub ahead of print)
24. Eastridge et al. Death on the battlefield (2001-2011) Implications for future combat casualty care. *J trauma Acute Care Surgery*. 2012;73:S431-S437.
25. Brown JB, Cohen MJ, Minei JP, Maier RV, West MA, Billiar TR, Peitzman AB, Moore EE, Cuschieri J, Sperry JL. Pretrauma Center red Blood Cell Transfusion Is Associated with Reduced Mortality and Coagulopathy in Severely Injured Patients With Blunt Trauma. *Ann Surg* 2015;261:997-1005.
26. Garrigue D, Godier A, Glacet A, et al: French lyophilized plasma versus fresh frozen plasma for the initial management of trauma-induced coagulopathy: a randomized open-label trial. *J Thromb Haemost*. 2018 Marc;16(3):481-489. Doi: 10.1111/jth.13929. Epub 2018 Jan 22.
27. Aytekin Ünlü, Soner Yılmaz, Çzlem Yalçın, et al.: Bringing PRBC to the point of injury. Are we there yet? Abstract. *Turk J Haematol*. 2018 May 28. Doi: 10.4274/tjh.2018.0081 (Epub ahead of print)
28. Shock, Electrolytes and Fluid. (Chapter 4) Peter Rhee, Bellal Joseph. *Sabiston Textbook of Surgery: the Biological Basis of Modern Surgical Practice*. (20th Edition) Philadelphia :Elsevier Saunders, 2017. Print.

# BÖLÜM 11

## KANAMA KONTROLÜ VE TURNİKE UYGULAMASI

Dr. Şahin KAYMAK

- ❖ **Kanama:** Damar bütünlüğünün bozularak kanın damar dışına (vücudun içine veya dışına) akmasıdır.
- ❖ **Kanamanın ciddiyeti:** Kanamanın hızına, vücutta kanın aktığı bölgeye, kanama miktarına, kişinin fiziksel durumu ve yaşına bağlıdır.
- ❖ Normal bir erişkinde vücut ağırlığının ortalama 1/13' ünü kan oluşturmaktadır. 70 kg'lık bir kişide 5-6 litre civarında kan bulunmaktadır.
- ❖ **Kanama Çeşitleri:**
  - ◆ **Dış kanamalar:**
    - Genellikle cilt bütünlüğünü bozan travmalar ile meydana gelir. Arteriyel, venöz ya da kapiller olabilir.
  - ◆ **İç kanamalar:**
    - Kanama bir şekilde dışarıya vurmadıkça ancak hastanın şikayet ve semptomları ile tanınabilirler. Kanama sonrası oluşabilecek mental değişiklikler, taşikardi, hipotansiyon, cilt değişiklikleri, senkop gibi bulgu ve belirtiler gözlemlendiğinde iç kanamadan şüphelenilmelidir.
      - Nabız zayıf ve hızlıdır (ipliksi)
      - Deri soğuk ve nemlidir (yapışkan)
      - Gözler donuk, gözbebekleri genişlemiş ve ışık refleksi zayıftır
      - Genelde susuzluk hissi ve huzursuzluk vardır
      - Bulantı, kusma olabilir
      - Geç bulgu olarak kan basıncı düşer
  - ◆ **Doğal deliklerden olan kanamalar:**
    - Kulak, burun, ağız, anüs, üreme organlarından olan kanamalardır.
- ❖ **KANAMANIN KONTROLÜ:**
  - ◆ Dış kanamaların önemli bir kısmı basit girişimler ile durdurulabilir.
  - ◆ İlk girişimle kanama tamamen durdurulmasa dahi hastaneye ulaşana kadar geçen zamanda kan kaybını azaltmak son derece önemlidir.



- ◆ Transfüzyon ihtiyacına karşı hazırlık yapılmalı, kan grubu bilinmelidir.
- ◆ Acil transfüzyon ihtiyacı ortaya çıkmadan hastaya kan grubunun sorulması dahi basit görünen ancak çok önemli bir davranıştır.
- ◆ Yaranın kirliliğine ve aşılama hikayesine göre Antibiyotik ve tetanoz aşısı uygulaması açısından değerlendirilmelidir.
- ◆ Yapılan medikasyonlar ve uygulama zamanı kaydedilmelidir.
- ◆ Ağrı kesici ihtiyacı değerlendirilmelidir.
- ◆ Hastanın genel sistemik değerlendirmesi yapılmalıdır. Kanama ön plana çıkarak diğer travma etkilerinin gözden kaçmasına ve gerekli girişimlerin gecikmesine neden olabilir.
- ◆ Kanamalı hasta bir multi travma hastası olarak gözden geçirilmelidir.
- ◆ Hastanın pozisyonu ve giysileri başka yaralanmaların ve kanamaların fark edilmesini engelleyebilir. Bu nedenle mümkünse hasta tamamen soyulmalıdır.
- ◆ Kanamalı hastada vücut ısı korunmalıdır.
  - Bu amaçla travma örtüsü (yoksa mevcut bir örtü ya da battaniye) kullanılabilir.
  - Yaşlıların ve sistemik hastalığı olanların toleranslarının düşük olması nedeniyle kanama olaylarında klinik tablonun çok daha hızlı kontrolden çıkabileceği akılda tutulmalıdır.

## Kaynaklar

1. Butler KB, Bennett B, Wedmore I. Tactical Combat Casualty Care and Wilderness Medicine. *Advancing Trauma Care in Austere Environments*. *Emerg Med Clin N Am* 35 (2017) 391-407.
2. Ünlü A, Kaya E, Güvenç İ, Kaymak Ş, Çetinkaya RA ve ark. An evaluation of Combat application tourniquets on training military personnel: changes in application times and success rates in three successive phases. *Journal of the Royal Army Medical Corps*. 2015(161):4.
3. Ünlü A, Petrone P, Güvenç İ, Kaymak S ve ark. Combat application tourniquet (CAT) eradicates popliteal pulses effectively by correcting the windlass turn degrees: a trial on 145 participants. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2017 (43): 5. 605-609
4. [http://aciltip.medicine.ankara.edu.tr/files/2014/10/uzem\\_012.pdf](http://aciltip.medicine.ankara.edu.tr/files/2014/10/uzem_012.pdf)
5. [http://ybu.edu.tr/isg/contents/files/5-KANAMALAR\\_VE\\_SOKpdf.pdf](http://ybu.edu.tr/isg/contents/files/5-KANAMALAR_VE_SOKpdf.pdf)

## BÖLÜM 12

# KANAMA DURDURUCULARAR

Dr. Rahman ŞENOCAK

- ❖ Kanamalarda harici olarak kullanılan tıbbi cihaz ve ilaçlardır.
- ❖ Sivil yaralanmalara bağlı ölüm nedenleri arasında kanamaların oranı yüksektir.
- ❖ Savaş koşullarında kanama en sık ölüm nedenidir.
- ❖ Kanama odağı toraks ya da abdominal kavite ise kompresyon yapılamaz, kanamayı cerrahi olarak durdurmak gerekebilir, hızlı tahliye ve yeterli miktarda infüzyon/transfüzyon gerekebilir.
- ❖ Son yıllarda kullanılmaya başlanan balistik yelekler nedeniyle, hastane öncesi dönemde ölüm oranları azalmıştır.
- ❖ Topikal hemostatik ajanların mortalite oranlarını azalttığı bildirilmektedir. Ancak söz konusu bilgilerin kanıt değeri düşüktür. Çalışmaların çoğunluğu deney hayvanları üzerindedir. Hangi hemostatik ajanın daha iyi kanama kontrolü sağladığı konusunda görüş birliği bulunmamaktadır.
- ❖ Fibrin:
  - ◆ Fibrin yapıştırıcı, fibrin köpük ve fibrin bandajı olarak üretilmiş formları vardır.
  - ◆ Uygulandığı yüzeyde pıhtı ya da trombus oluşumuna neden olur.
  - ◆ II. Dünya Savaşından sonra hepatit geçişinden dolayı insan fibrini kullanımdan kaldırılmıştır.
  - ◆ Hemostatik ajan olarak kuru fibrin formu kullanılmaktadır.
  - ◆ Kuru fibrin toz halinde bulunur. Hemostaz mekanizmasını tetikleyerek etki gösterir.
  - ◆ Böbrek, karaciğer ve aort yaralanmalarında da etkili olduğu belirtilmektedir.
  - ◆ Kullanırken diğer sıvı fibrin ürünleri gibi karıştırılmasına gerek yoktur.
- ❖ **Fibrin Yapıştırıcılar:**
  - ◆ Trombin ve fibrinojen kombinasyonudur.
  - ◆ İki aşamalı olarak pıhtılaştırıcı faktörlerin kanama bölgesinde konsantrasyonunu artırır.
  - ◆ İnsandan alınan kan örneklerinden elde edilmektedir.

- ❖ Komprese edilebilir kanamaların durdurulması için yukarıda anlatılan hemostatik ajanların (ekstremit ve bileşke bölgesi) turnike uygulamalarından üstün olup olmadığı bilimsel çalışmalarla gösterilmelidir.
- ❖ Mevcut durumda hangi kanamalarda kullanılacakları, maliyeti de göz önünde bulundurularak, kurumsal karar alıcılar tarafından, eldeki tüm veriler değerlendirilerek belirlenmelidir.

## Kaynaklar

1. Butler KB, Bennett B, Wedmore I. Tactical Combat Casualty Care and Wilderness Medicine. *Advancing Trauma Care in Austere Environments*. *Emerg Med Clin N Am* 35 (2017) 391-407.
2. Kurt M, Onal IK, et al.: Ankaferd Blood Stopper for controlling gastrointestinal bleeding due to distinct benign lesions refractory to conventional antihemorrhagic measures. *Can J Gastroenterol*. 2010 Jun; 24(6):380-384.
3. Zietlow JM, Zietlow SP, Morris DS, Berns KS, Jenkins DH. Prehospital Use of Hemostatic Bndages and Tourniquets: Translation from Military Experience to Implmenetation in Civilian Trauma Care. *J Spec Oper Med*. 2015 Summer; 15(2):48-53.
4. Bennet BL, Littlejohn L. Review of new topical hemostatic dressings for combat casualty care. *Mil Med*. 2014 May;179(5): 497-514.
5. Shina A, Lipsky A, Nadler R, et al. Prehospital use of hemostatic dressings by the Israel Defense Forces Medical Corps: a case series of 122 patients. *J Trauma* 2015; 79:S204-9.

## BÖLÜM 13

# HARP YARALANMALARINA BAĞLI ENFEKSİYONLAR VE AKILCI ANTİBİYOTİK KULLANIMI

Dr. Cumhuri ARTUK

- ❖ Savaş yaralanmaları, kompleks multipl yaralanmalar olması nedeniyle komplikasyon görülme ihtimali yüksektir.
- ❖ En önemli komplikasyonlarından biri yara yeri enfeksiyonları olup, önlenebilir olmasına rağmen tedbirlerin net olarak tanımlanamaması, klinik çalışmaların yapılamaması nedeniyle bu konuda elde edilmiş veriler sınırlıdır.
- ❖ Savaş alanında oluşan tüm yaralarda mutlaka bakteri kontaminasyonu vardır. Hızlıca uygun tedavi başlanmazsa birçoğu enfekte olmaktadır.
- ❖ Savaş alanı, aşağıdaki nedenlerden dolayı yaranın enfekte olmasına ortam sağlar;
  - ◆ Savaş alanında yaralanmaya neden olan maddelerin steril olmaması, tüm yabancı maddelerin (mermi parçaları, giysi, kir) bakteri ile kontamine olması
  - Yüksek enerjili ateşli silah yaralanmaları;
    - Devitalize doku,
    - Hematom,
    - İskemik doku
  - ◆ Yaralı tahliyesinin gecikmesi
- ❖ Dokulara yüksek enerjinin transferi sonucu birçok anatomik yapı etkilenmekte olup, genellikle kompozit doku kaybı görülmektedir.
- ❖ Yaralanmaların erken döneminde yara iyileşmesi hızlı, enfeksiyon oranı düşüktür.
- ❖ **Yara Enfeksiyonunun Tanısı ve Epidemiyolojisi**
  - ◆ Yara bölgesinde ağrı ve hassasiyet, kızarıklık, ısı artışı ve şişme olması enfeksiyonun kardinal bulgularıdır.
  - ◆ Pürülan akıntıdan, clostridial enfeksiyonların neden olduğu kötü görü-

## Kaynaklar

1. Bebiş H, Özdemir S. Savaş, Terör ve Hemşirelik. Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi 2013;21(1):57-68.
2. Hospenthal DR, Murray CK, Andersen RC, et al. Infectious Diseases Society of America; Surgical Infection Society. Guidelines for the prevention of infections associated with combat-related injuries: 2011 update: endorsed by the Infectious Diseases Society of America and the Surgical Infection Society. J Trauma 2011;71(2):210-34.
3. Infections (Chapter 10). Emergency War Surgery. Fourth United States Revision. Texas, Borden Institute US Army Medical Department Center and School Fort Sam Houston 2013, 113-130.
4. Mayura S, Bhandari PS. Negative Pressure Wound Therapy in the Management of Combat Wounds: A Critica Review. Adv Wound Care 2016;5(9):379-389.
5. Valentine KP, Viacheslav KM. Bacterial flora of combat wounds from eastern Ukraine and time-specified changes of bacterial recovery during treatment in Ukrainian military hospital. BMC Res Notes 2017;10(1):152
6. White BK, Mende K, Weintrob AC, et al. Epidemiology and antimicrobial susceptibilities of wound isolates of obligate anaerobes from combat casualties. Diagn Microbiol Infect Dis 2016;84(2):144-150.
7. Scott SG, Belanger HG, Vanderploeg RD, Massengale J, Scholten J. Mechanism-of-injury approach to evaluating patients with blast-related polytrauma. J Am Osteopath Assoc 2006;106:265-270.
8. Tribble DR, Rodriguez CJ. Combat-Related Invasive Fungal Wound Infections. Curr Fungal Infect Rep 2014;8:277-286.
9. Ersoy PE. Savaş Yaralarında Enfeksiyonlar (Bölüm 13). Savaş Cerrahisi. Ed: Giannou C, Baldan M. (Çeviri Ed: Eryılmaz M) International Committee of the Red Cross Geneva, Switzerland 2010, 253-268.
10. Aslan T. Tetanoz. Enfeksiyon Hastalıkları. Ed: Kurt H, Gündeş S, Geyik MF. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2013, 193-199.
11. Merens A, Rapp C, Delaune D, et al. Prevention of combat-related infections Antimicrobial therapy in battlefield and barrier measures in French military medical treatment facilities. Travel Med Infect Dis 2014;12(4):318-329.

## BÖLÜM 14

# KAN HİZMET BİRİMLERİ İÇİN STANDARTLAR

Dr. Soner YILMAZ

- ❖ Kan ve kan ürünlerinin hastane öncesi dönem için kullanımına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu nedenle kitap konularına eklenmiştir.
- ❖ Kan ve kan bileşenleriyle ilgili yasal mevzuat 5624 sayılı kanun ile düzenlenmiştir.
- ❖ Kanunun çıktığı 2007 yılından bir yıl sonra Kan ve Kan Ürünleri Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğe göre ülkemizde kan hizmetleri, Bölge Kan Merkezleri, Transfüzyon Merkezleri ve Kan Bağış Birimleri aracılığı ile verilmektedir.
  - ◆ **Bölge Kan Merkezleri:** Kan hizmet birimleri içerisinde en kapsamlı olanıdır. Bu merkezler kan bağışçısı kabul edip elde ettiği kanları işleyebilme, immüno-hematolojik ve mikrobiyolojik testleri çalışabilme kapasitesi olan yerlerdir. Bu merkezlerde elde edilen kan bileşenleri transfüzyon merkezlerine gönderilmekte ve hastaların tedavi ihtiyacı karşılanmaktadır.
  - ◆ **Transfüzyon Merkezleri:** Acil koşullar haricinde kan bağışçısı kabul etme yetkisi bulunmamaktadır. Bu merkezlerde sadece transfüzyon öncesi uygunluk testleri çalışılabilmektedir.
  - ◆ **Kan Bağış Merkezleri:** Bölge Kan Merkezlerine bağlı çalışan birimler olup bağışçıdan kan alma ile yetkilendirilmişlerdir.
- ❖ Tüm Bileşenler için Geçerli Gereklilikler
  - ◆ Tüm kan ve kan bileşenleri; hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), sifilis ve HIV (Human Immunodeficiency Virus/İnsan immün yetmezlik virüsü) etkenleri yönünden test edilir. HBV için HBsAg, HCV için anti-HCV ya da HCV Ag+Ab, HIV için HIV ½ Ag+Ab ve sifilis için Treponema pallidum Total Ab testleri çalışılır. Tüm kan bileşenleri için kullanılan etiketlerde şu bilgiler yer almalıdır: Hazırlayan kan hizmet biriminin adı ve/veya kodu, benzersiz kimlik numarası [International Society of Blood Transfusion (ISBT) kodu],

- ◆ TDP'den plazma değil kriyopresipitat fraksiyonu uzaklaştırılırsa "Kriyopresipitatı alınmış plazma" elde edilir. TDP ile benzer düzeyde albümin, immunoglobulin ve koagülasyon faktörlerini içerir.
- ◆ Kriyopresipitatların kontrol edilmesi gereken değişkenleri hacim, faktör VIII, von Willebrand faktör ve fibrinojen miktarıdır.
- ❖ **Granülosit Konsantresi:** Otomatik hücre ayırıcı cihazlar ile yapılan lökoferez işlemi sonucu elde edilir.
  - ◆ Yeterli miktarda granülosit toplamak için bağışçıya granülosit koloni stimüle edici faktör (G-CSF) ve/veya kortikosteroidler uygulanır.
  - ◆ Granülositlerin daha kolay ayrılabilmesi için hidroksietil nişasta (HES) kullanılabilir. Bu ürün depolama için uygun değildir ve aferez işlemi ile elde edildikten sonra en kısa sürede transfüze edilmelidir.
  - ◆ Saklama zorunlu ise kısa süreli olmalıdır. Taşınması gerektiğinde + 20°C ile + 24°C aralığındaki sıcaklığı sağlayan uygun kaplarda, çalkalamadan taşınmalıdır.

**Kısaltmalar:** HIV: Human Immunodeficiency Virus/İnsan Bağışıklık Yetmezlik Virüsü; HCV: *hepatitis C virüs*; HBV: *hepatitis B virüs*; ISBT: International Society of Blood Transfusion; CPD/CPDA: Sitrat-Fosfat-Dekstroz/Sitrat-Fosfat-Dekstroz-Adenin; ACD: antikoagülan, sitrat, *dekstroz*; SAG-M: salin-adenin-glukoz-manitol; ADSOL: adenin, dekstroz, sorbitol, sodyum klorid, manitol); TDP: Taze donmuş plazma, G-CSF: Granülosit koloni stimüle edici faktör; HES: Hidroksietil nişasta.

## Kaynaklar

1. Kan Hizmetleri için Ulusal Standartlar Rehberi, 2016. (<http://www.shgm.saglik.gov.tr/TR,9969/kan-hizmet-birimleri-icin-ulusal-standartlar-rehberi.html>)

## BÖLÜM 15

# ALTERNATİF KAN ÜRÜNLERİ VE SAHRADA KANIN KLİNİK KULLANIMI

Dr. Soner YILMAZ

- ❖ Kan, kaynağı insan olan ve elde edilmesi için başka alternatifi olmayan bir tedavi aracıdır.
- ❖ Kan ürünlerinin yerine kullanılacak maddelerin kullanımıyla ilgili teknolojik gelişmeler yaşanmakla birlikte kan ve kan ürünlerine olan ihtiyaç devam edecektir.
- ❖ TSK kan transfüzyonu gerektirebilecek yaralanmalara ilişkin çalışmalar, bu ihtiyacın azımsanamayacak kadar yüksek olabileceğini göstermektedir.
- ❖ Bu nedenle, yaralanmalara müdahale edecek olan sağlık personelinin yeterli bilgi seviyesine sahip olmaları, travma eğitimleriyle temin edilmelidir.
- ❖ **Kan ve Kan Bileşenlerinin Temini**
  - ◆ **Yürüyen Kan Bağışçıları'ndan (Walking blood donor) Temin:** Kan ihtiyacının operasyon alanında ya da yakın bölgelerde daha önceden belirlenmiş birlik personeline karşılanması esasına göre kan temin edilmektedir.
    - Avantajları: Amerika Birleşik Devletleri ordusunun deneyimleri bu yön-temin hızlı, lojistik açıdan daha pratik ve gerekli miktar kan temini için yeterli olduğu yönündedir.
    - Dezavantajları: Kan bağışçısı olarak çatışma alanındaki askerler ve personelin kullanılması durumunda özellikle birliğin operasyon gücünün etkinleşme olasılığı ve alınan kana güvenilirliği yüksek mikrobiyolojik tarama testleri uygulayabilme kapasitesinin olmaması. *Nükleer*, Biyolojik ve Kimyasal (NBC) saldırı durumunda o bölgede bağışçı bulabilmenin zorluğu.
    - Kan kaybeden yaralılara uygulandığında, mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir. Ancak savaş alanındaki bir başka muharip askerden kan bağışı alındığında, bir ünite kan kaybının kan bağışçısı üzerindeki muhtemel fizyolojik etkilerine (halsizlik, hipotansiyon, muharebe yeteneklerinde azalma, vb.) dikkat edilmelidir.



- ◆ Eğer hastaya 5 üniteden daha fazla O Rh negatif EK transfüze edilmiş ise transfüzyona O Rh negatif EK ile devam edilmelidir.
- ❖ HASTANE ÖNCESİ TRANSFÜZYON
  - ◆ Savaş yaralanmasına bağlı ölümlerin %87'si hastane öncesi gerçekleşmektedir.
    - Buna göre ülkemizde de bu konuya yönelik olarak;
      - Yaralanma noktasına en yakında bulunan cerrahi tim/doktor/paramedik/sağlık personelinin kan transfüzyonu yapabilmemesi için eğitim verilmesi,
      - Yasal düzenlemelerin yapılması,
      - Kan ve kan bileşenlerinin tali bölgelere nakli için kara, hava ve deniz bağlantılarına sahip organizasyonların oluşturulması gerekmektedir.

**Kısaltmalar:** NBC: Nükleer, Biyolojik ve Kimyasal saldırı; EK: Eritrosit Konsantresi; TK: Trombosit Konsantreleri; NATO: Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü/North Atlantic Treaty Organization; DMSO: dimetil sülfoksit; LyTDP: Liyofilize Taze Donmuş Plazma; TDP :Taze Donmuş Plazma

## Kaynaklar

1. Unlu A, Cetinkaya RA, Ege T, Ozmen P, Hurmeric V, Ozer MT, Petrone P. Role 2 military hospitals: results of a new trauma care concept on 170 casualties. Eur J Trauma Emerg Surg. 2015 Apr;41(2):149-155.
2. Aytekin Ünlü, Şahin Kaymak, Murat Urkan, Pelin Özmen, Oğuz Hançerlioğulları, Nazif Zeybek. The time has come to Rethink our Mass Casualty Preparedness Level in Response to Terrorist Attacks: Initial Contribution from the Department of War Surgery in Gülhane Military Medical Academy. Erciyes Med J 2016; 38(3): 106-110. DOI: 10.5152/etd.2016.0006
3. Ünlü, A, Urkan M, Petrone P, Kaymak S, et al: Trauma Survey of 476 Doctors: Now we know what we do not know. Panam J Trauma Crit Care Emerg Surg 2018;7(1):52-60.
4. Ulusal Kan ve Kan Bileşenleri Hazırlama, Kullanım ve Kalite Güvencesi Rehberi. Editörler : Ertuğrul Örüç N, Yenicesu İ, 2017.
5. Hejl, Carine Garcia, et al. "The implementation of a multinational "walking blood bank" in a combat zone." Journal of Trauma and Acute Care Surgery, vol. 78, no. 5, 2015, pp. 949-954.
6. Neuhaus SJ, Wishaw K, Lelkens C. Australian experience with frozen blood products on military operations. Med J Aust. 2010 Feb 15;192(4):203-5.
7. Cetinkaya RA, Yılmaz S, Eker I, Ünlü A, Uyanık M, Tapan S, Pekoğlu A, Pekel AA, Ertaş Z, Gürsel O, Muşabak UH, Yılmaz S, Avci İY, Çetin AT, Eyigün CP. In vitro efficacy of frozen erythrocytes: implementation of new strategic blood stores to alleviate resource shortage (issue revisited). Turk J Med Sci. 2015;45(3):638-43.

8. Khuri SF, Healey N, MacGregor H, Barnard MR, Szymanski IO, Birjiniuk V, Michelson AD, Gagnon DR, Valeri CR. Comparison of the effects of transfusions of cryopreserved and liquid-preserved platelets on hemostasis and blood loss after cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1999 Jan;117(1):172-83; discussion 183-4.
9. Slichter SJ, Jones M, Ransom J, Gettinger I, Jones MK, Christoffel T, Pellham E, Bailey SL, Corson J, Bolgiano D. Review of in vivo studies of dimethyl sulfoxide cryopreserved platelets. *Transfus Med Rev.* 2014 Oct;28(4):212-25. doi: 10.1016/j.tmr.2014.09.001. Epub 2014 Sep 21.
10. Yılmaz S, Çetinkaya RA, Eker İ, Ünlü A, Uyanık M, Tapan S, Pekoğlu A, Pekel A, Erkmén B, Muşabak U, Yılmaz S, Avcı İY, Avcu F, Kürekçi E, Eyigün CP. Freezing of Apheresis Platelet Concentrates in 6% Dimethyl Sulfoxide: The First Preliminary Study in Turkey. *Turk J Haematol.* 2016 Mar 5;33(1):28-33. doi: 10.4274/tjh.2014.0181. Epub 2015 Apr 27.
11. Jobes D, Wolfe Y, O'Neill D, Calder J, Jones L, Sesok-Pizzini D, Zheng XL. Toward a definition of "fresh" whole blood: an in vitro characterization of coagulation properties in refrigerated whole blood for transfusion. *Transfusion.* 2011 Jan;51(1):43-51. doi: 10.1111/j.1537-2995.2010.02772.x.
12. Pidcoke HF, Aden JK, Mora AG, Borgman MA, Spinella PC, Dubick MA, Blackburne LH, Cap AP. Ten-year analysis of transfusion in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: increased plasma and platelet use correlates with improved survival. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012 Dec;73(6 Suppl 5):S445-52. doi: 10.1097/TA.0b013e3182754796.
13. Rasmussen TE, Baer DG, Cap AP, Lein BC. Ahead of the curve: Sustained innovation for future combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015 Oct;79(4 Suppl 2):S61-4. doi: 10.1097/TA.0000000000000795.
14. Holley et al. Frozen blood products: clinically effective and potentially ideal for remote Australia. *Anaesth Intensive Care* 2013; 41: 10-19.
15. Aytekin Ünlü, Soner Yılmaz, Özlem Yalçın, et al.: Bringing PRBC to the point of injury. Are we there yet? Abstract. *Turk J Haematol.* 2018 May 28. Doi: 10.4274/tjh.2018.0081 (Epub ahead of print)

## BÖLÜM 16

## KAFANIN ATEŞLİ SİLAH YARALANMALARI

Dr. Soner YAŞAR

- ❖ Kafanın ateşli silah yaralanmaları, son yıllarda giderek artan bölgesel çatışmalar, terör olayları ve toplumsal şiddet olayları nedeni ile sıklıkla görülmekte olan, yönetimi ve tedavisi oldukça güç ve yüksek mortalite ve morbiditeye sahip yaralanmalardır.
- ❖ Oluşan hasar, mermi ve yaralayıcı cisimin şekli, kinetik enerjisi, çarpma hızı, geliş açısı, geçtiği ve etkilediği dokular ile ilişkilidir.
- ❖ Morbidite ve mortaliteyi belirleyen en önemli faktör oluşan hasar olsa da olay yerinde yapılan ilk müdahale ve sonrasındaki uygulanan tedavilerinde morbidite ve mortalite üzerinde belirleyici etkileri bulunmaktadır.
- ❖ Kafanın ateşli silah yaralanmalarının yönetilmesinde kranial anatomik yapıların, nörolojik muayene ve değerlendirme yöntemlerinin ve uygun ilkyardım ve müdahale şekillerinin bilinmesi hayati öneme sahiptir.
- ❖ Kranial anatomik yapılar:
  - ◆ Skalp
  - ◆ Kafatası
  - ◆ Beyin zarları
  - ◆ Serebral hemisferler, serebellum, beyin sapı
  - ◆ Beyin-omurilik sıvısı
  - ◆ Damarlar
- ❖ Serebral fonksiyonların korunması için kritik parametre serebral perfüzyon basıncıdır.
  - ◆ Serebral perfüzyon basıncı(CPP)= Ortalama arteriyel kan basıncı(MAP) – intrakraniyal basınç (ICP) formülü ile hesaplanır.
- ❖ Kranial ateşli silah yaralanmalarında oluşan nöronal hasar birincil ve ikincil hasar olmak üzere iki çeşittir.

## Kaynaklar

1. Shaffrey ME, Polin RS, Phillips CD, Germanson T, Shaffrey CI, Jane JA. Classification of civilian craniocerebral gunshot wounds: a multivariate analysis predictive of mortality. *J Neurotrauma* 9 Suppl 1:S279-S285, 1992
2. Coşar A, Gönül E, Kurt E, Gönül M, Taşar M, Yetişer S. Craniocerebral gunshot wounds: results of less aggressive surgery and complications. *Minim Invasive Neurosurg* 48:113-118, 2005
3. Cushing H. Notes on penetrating wounds of the brain. *Br Med J* 1: 221-226, 1918.
4. Akay S, Aşık MB, Eksert S. Distribution characteristics of combat-related shrapnel and relationship to weapon type and conflict location: Experience of an operational field hospital. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2018 Nov;24(6):587-593.
5. Alvis-Miranda HR, Rubiano AM, Agrawal A, Rojas A, Moscote-Salazar LR, Satyart-  
hee GD, Calderon-Miranda WG, Hernandez NE, Zabaleta-Churio N. Craniocerebral Gunshot Injuries; A Review of the Current Literature. *Bull Emerg Trauma.* 2016;4(2):65-74.
6. Joseph B, Aziz H, Sadoun M, Kulvatunyou N, Pandit V, Tang A, et al. Fatal gunshot wound to the head: the impact of aggressive management. *Am J Surg.* 2014;207(1):89-94
7. Greenberg MS. *Nöroşirürji El Kitabı.* 6th ed. 2013, New York ABD.
8. Korfalı E, Zileli M. *Temel Nöroşirürji Kitabı.* 2nd ed. 2010, Ankara Türkiye.

## BÖLÜM 17

## MAKSİLLOFASİYAL YARALANMALAR

Dr. Sinan ÖKSÜZ

- ❖ Maksillofasial bölge alt ve üst çene, burun, göz çevresi, alın, zigomatik bölge ve kulakları içeren saçlı deri ile alın bölgesi sınırından mandibula alt sınırına kadar uzanan yüz bölgesini kapsar.
- ❖ Bu sınırlar içinde kalan yumuşak doku ve kemik yapıların yaralanması Plastik Cerrahi tarafından onarım gerektiren patolojilere neden olabilir. Maksillofasial bölge tarif kolaylığı ve tedavi yaklaşımlarının belirlenmesi için kabaca üst, orta ve alt yüz bölgesi olmak üzere üç bölgeye ayrılır. Saçlı deri ile orbital bölge arasında kalan bölüme üst yüz bölgesi, orbital bölge ile alt ve üst çene dişlerinin birleştiği ısırım planı arasındaki kısım orta yüz bölgesi, ısırım planı ile mandibula alt sınırı arasında kalan kısım ise alt yüz bölgesi olarak tarif edilir.
- ❖ Maksillofasial bölge yaralanmaları trafik kazaları gibi yüksek enerjili yaralanmalar, yüksekten düşme, ateşli silah yaralanmaları, spor yaralanmaları, darp gibi nedenlerle gelişebilir.
- ❖ Acil servislere müracaat eden hastaların yaklaşık 2/3'ünde basit yumuşak doku kesileri veya kompleks kemik fraktürlerine kadar uzanabilen değişik spektrumlarda maksillofasial yaralanmalar gözlenmektedir.
- ❖ Maksillofasial yaralanması bulunan hastaların yaklaşık %10'unda eşlik eden servikal bölge yaralanmaları gözlenebilmekte yine servikal yaralanma tespit edilmiş olan hastaların yaklaşık %18'ine değişik spektrumlarda maksillofasial yaralanmalar eşlik edebilmektedir.
- ❖ Bu istatistik bilgileri herhangi bir baş boyun yaralanması bulunan hastanın yüz bölgesi yaralanması değerlendirilirken daha ölümcül olabilecek beyin ve servikal bölge yaralanmalarının da değerlendirilmesi gerektiği gerçeğini ortaya koymaktadır.
- ❖ Yüksek enerjili yaralanmalarda maksillofasial bölge yanında multisistem yaralanmaları ve hava yolu problemleri gözlenmektedir. Her travma vakasında

- Maksiller kemik ve dişler ile ilgili kırıklarda üst çenede patolojik hareketler ve ısırım bozuklukları gözlenebilir. Alt yüz bölgesinin ana yapısını oluşturan mandibula fraktürleri de ısırım bozukluğu yanında patolojik hareketler ve kontur düzensizlikleri ile kendini gösterebilir.
- ❖ Sonuç olarak maksillofasial bölge yaralanması bulunan bir hastanın ilk olarak hayati fonksiyonlarının stabilizasyonu ve multisistem değerlendirmesinin yapılması gerekir. Ancak hasta stabil hale getirildikten sonra tekrar maksillofasial bölge yaralanmasına odaklanarak maksillofasial bölge yaralanmasının spesifik tanı ve tedavisine geçilmelidir.

### **Kaynaklar**

1. Keller MW, Han PP, Galarneu MR, Bagall CW. Characteristics of maxillofacial injuries and safety of in-theater facial fracture repair in severe combat trauma. *Military Medicine*, 180, 3:315,2015.

# BÖLÜM 18

## YANIKLAR

Dr. İsmail ŞAHİN

- ❖ Termal hasar sonucu oluşan yanıkların büyük kısmı minör yanıklar olmasına rağmen halen hastaların %10'u hayatını kaybetmektedir.
- ❖ Yanık yaralanmasının en sık görülen iki sebebi haşlanma ve alev yanıklarıdır. Diğer daha az olası yanık sebepleri temas yanıkları, kimyasal ve elektrik yanıklarıdır.
- ❖ Askeri personel arasında da yanık önemli bir yaralanma sebebidir. Savaş alanındaki yaralanmaların yaklaşık % 5-20'sini yanıklar oluşturur.
- ❖ Oluşan yanıklar genelde vücut yüzey alanının % 15-20'sini kaplamaktadır. 2. Dünya savaşından bu yana savaşta ölümlerin yaklaşık % 4'ü yanıklar nedeniyle olmaktadır.
- ❖ Savaş alanındaki yanıkların neredeyse tamamı patlayıcılar nedeniyle olmaktadır. Yaralananların yaklaşık % 70'i el yapımı patlayıcılar (EYP) ve geri kalanlar ise roketatar, havan ve mayınlar nedeniyle olmaktadır.
- ❖ Modern savaş alanlarında yanık halen ciddi bir morbidite ve mortalite nedenidir. Yanıkların büyük kısmı askeri personel araçlar içinde hareket halindeyken oluşmaktadır. Bu yanıklar sıklıkla, kara ve deniz birlikleri ve motorlu araç operasyonlarında meydana gelir.
- ❖ Askeri sahada oluşan yanıkların büyük kısmı el ve baş-boyun bölgesinde olmaktadır. Yanıkların yaklaşık % 80'inde eller, yaklaşık %75'inde özellikle yüzü içeren baş boyun bölgesi tutulmaktadır.
- ❖ Patlayıcı ne olursa olsun yanık ya direkt patlamayla oluşan ısı veya sekonder olarak yanan araçlar, elbiseler veya teçhizat nedeniyle oluşur.
- ❖ **Patofizyoloji:** Yanık travması nedeniyle derinin en önemli görevlerinden biri olan bariyer fonksiyonu bozulur.
  - ◆ Bu hissedilemeyen sıvı kaybında artışa neden olur.

## ❖ Transport esnasında

- ◆ Yandaş yaralanma/lar nakil kararında dikkate alınmalıdır.
- ◆ Transport esnasında gözden kaçan bir nokta yolculuk boyunca yetecek kadar mayinin hastanın yanına verilmemesidir. Masif sıvı tedavisi uygulanacağı akılda tutulmalı (bazen hastaya ilk 8 saatte 7000-8000 ml mayi vermek gerekir) ve yolculuğun süresi göz önüne alınarak bu sürede yetecek kadar mayi hastanın yanında bulundurulmalıdır.
- ◆ Yanık alanları nemli pansuman veya ıslak temiz çarşaf ile örtülmeli sonrasında hastada hipotermiyi önlemek için battaniye ile örtülerek transport gerçekleştirilmelidir.
- ◆ Yaygın ekstremitte yanıkları kompartman sendromuna neden olabilir. Transport öncesinde mutlaka bu açıdan hasta muayene edilmeli gerekirse ekstremitelere rahatlatıcı eskaratomi veya fasyatomiler yapılmalıdır.
- ◆ Genellikle 110 km'den daha yakın bir merkeze transport olacaksa kara araçları ile, 110 ile 240 km arasındaki merkeze helikopter ile, 240 km'den daha uzağa ise uçak ile hasta transportu gerçekleştirilir.

## Kaynaklar

1. David N. Herndon, Total Burn Care, Saunders; 3 edition, 2007 .
2. Grabb and Smith's Plastic Surgery. Charles H. Thorne, Scott P. Bartlett, Robert W. Beasley, Sherrell J. Aston, Geoffrey C. Gurtner, Scott L. Spear, Lippincott Williams & Wilkins;Sixth Edition, 2006.
3. Kauvar DS, Wolf SE, Wade CE, Cancio LC, Renz EM, Holcomb JB. Burns sustained in combat explosions in operations Iraqi and enduring freedom (OIF/OEF explosion burns). Burns32:853\*857:2006
4. Kauvar DS, Cancio LC, Wolf SE, Wade CE, Holcomb JB. Comparison of combat and non-combat burns from ongoing U.S. military operations. Journal of Surgical Research 132:195\*200:2006.



## BÖLÜM 19

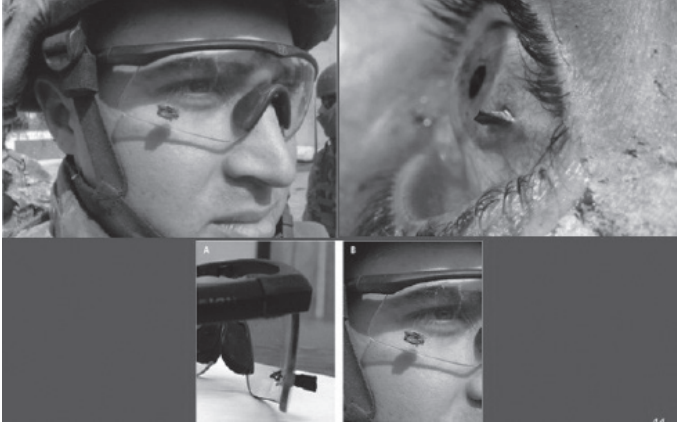
## GÖZ YARALANMALARI

Dr. Gökhan ÖZGE

- ❖ İnsanların çevresi ile ilgili algılarının %80'i görme duyusu tarafından sağlanmaktadır. İnsana bu kadar önemli veri sağlayan algının bir travma sonucu zarar görmesi kişiyi yaptığı işi yapamamasına, hatta çevresinde ona yardım etmek isteyenlerin de sorumlu oldukları işleri yapamamaları ile sonuçlanabilmektedir.
- ❖ Ülkemizdeki terör olaylarının verdiği acı tecrübeleri göz önünde bulundurursak, özellikle muharebe ortamında patlayıcıların kullanımı göze olan travma sıklığını ciddi şekilde artırmaktadır.
- ❖ Olay yerinden çok uzakta bile olsa, normalde vücudun diğer bölgelerinde önemsiz yaralanmalara sebep olacak çok küçük boyuttaki patlayıcı ya da taş parçacıkları gözde körlükle sonuçlanabilen yaralanmalara sebebiyet verebilmektedir.
- ❖ Göz travmaları semptomları ve klinik bulguları yönüyle çok geniş yelpazede karşılaşılabildiğimiz ve yaşam kalitesini önemli ölçüde azaltan bir sorundur. En basit göz travmaları bile ağrı ve rahatsızlık vermekte ve kişinin işgücü kaybına neden olmaktadır.
- ❖ Tüm vücut yaralanmalarının %7'sini, tüm göz hastalıklarının %10-15'ini oluşturan göz travmaları topluma ve hastaya fonksiyonel, medikal ve sosyoekonomik yönden büyük yük getirmektedir.
- ❖ Göz travması geçiren hastaya yaklaşımda ayrıntılı anamnez, görme keskinliği ölçümü, göz kapakları ve adnekslerin muayenesi, orbital rim palpasyonu, göz hareketlerinin değerlendirilmesi, kornea ve konjonktivanın muayenesi, ön kamera değerlendirilmesi, pupilla muayenesi, lensin durumu ve retina muayenesi yapılır.

## ❖ KORUNMA

- ◆ Muharebe ortamı düşünülduğünde, özellikle koruyucu gözlük kullanımı göz yaralanması ihtimalini, travmanın çok şiddetli olması durumunda ise gözde oluşturacağı hasarın şiddetini azaltması açısından çok önemlidir.
- ◆ Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, koruyucu gözlük kullanımı 6-12 kat göz yaralanması ihtimalini düşürmektedir. Ayrıca yine çalışmalarda oluşan göz yaralanmalarının daha az şiddetli ve tedavi edilebilir olduğu vurgulanmıştır.
- ◆ Kullanıcılar periferik görme alanı daralmasından ve özellikle meskün mahal operasyonlarında hava sıcaklığının değişken olması sebebiyle camların buğu yapması nedeniyle kullanım konusunda hevesli olmasalar da olabilecek istenmeyen durumlar anlatılarak ikna edilmeli ve göz yaralanması ihtimali düşürülmelidir.



**Şekil 19.3.** Koruyucu gözlük

(<https://www.military.com/daily-news/2016/03/03/army-field-eye-protection-that-adapts-changing-light-conditions.html>)

## Kaynaklar

1. Erdurman FC, Hurmeric V, Gokce G, Durukan AH, Sobacı G, Altınsoy HI. Ocular injuries from improvised explosive devices. Eye (Lond). 2011. Nov;25(11):1491-8.

## BÖLÜM 20

# BOYUN YARALANMALARI

Dr. M. Burak AŞIK

- ❖ II. Dünya Savaşı öncesinde ölüm oranları %35'ten fazla olan boyun yaralanmalarının, günümüzde uygun cerrahi eğitim ve yaklaşımlar neticesinde mortalite oranları düşürülmüştür.
- ❖ Travmatik boyun yaralanmalarının %5-10'ı düşük enerjili silah veya delici aletlerle olmaktadır.
- ❖ Bu tarz yaralanmalarda solunum, sindirim ve damar yaralanma eğilimi azdır.
- ❖ Ancak yüksek enerjili yaralanmalarda ise morbidite ve mortalite oranları yüksektir.
- ❖ Bir baş-boyun ateşli silah yaralanmasında, boyunun cerrahi anatomisi, yara balistiği, resusitasyon ve cerrahi karar verme noktasında baş- boyun cerrahinin bilgi ve tecrübesi başarıyı doğrudan etkileyen faktörlerdir
- ❖ Baş ve boyun bölgesi, yaşamsal öneme sahip, çok sayıda anatomik yapıyı barındırmaktadır.
  - ◆ Yüksek debili kan taşıyan büyük damarlar
  - ◆ Larenks, trakea
  - ◆ Farinks, özefagus, tiroid
  - ◆ Medulla spinalisin başlangıç bölümü
- ❖ Bu nedenle diğer anatomik bölgelere göre, baş ve boyunun ateşli silah yaralanmalarında, yaşamı tehdit eden klinik durumlar daha sık meydana gelmektedir.
- ❖ Baş-boyun yaralanmaları, tüm ateşli silah yaralanmalarının yaklaşık % 30'unu oluşturur.
- ❖ Bu tür durumlarda oluşan yaralanmanın ciddiyeti ve derecesi, çarpma sırasındaki merminin balistik özelliklerine bağlıdır.
- ❖ Maksillofasiyal bölgenin izole ateşli silah yaralanmalarında, havayolu güvenliğinin ve lokal kanama kontrolünün sağlanması önceliği oluşturmaktadır.

- ◆ Kanlı tükürük, hematemez ve subkutan amfizem yutma zorluğu özofagial yaralanma açısından patognomik değildir.
- ❖ Sinir sistemi yaralanmaları
  - ◆ Hastanın konuşma (IX, X, XII), damak hareketi (IX, X), dil hareketi (XII) ve omuz silkmesini (XI) değerlendirmek gerekir.
  - ◆ Horner sendromu (sempatik zincir yaralanması, aynı tarafta pitozis, miozis ve anhidrozis) Zone I yaralanmalarında görülebilir.
- ❖ Boyun yaralanmalarında ilk yapılması gerekenler şunlardır:
  - ◆ Boyun yaralanmalarında İlk solunum yolu değerlendirilmeli.
  - ◆ Özellikle hasta erken entübasyon ihtiyacı olup olmadığı kararı önemlidir.
  - ◆ Acil entübasyon gerekebilir.
  - ◆ Tek taraflı azalmış solunum sesleri veya palpabl subkutan amfizem, toraks yaralanması göstergesi olup, zone 1 yaralanmalarında gelişebilir.
  - ◆ Kanayan yaralara doğrudan basınç uygulanmalıdır.
  - ◆ Doğrudan bası ile durdurulamazsa yaraya Foley kateter yerleştirip 10-15 mL veya direnç hissedene kadar balon SF'le şişirilmelidir.
  - ◆ Cerrah yoksa ne kanama kontrolü ne de yarayı açma girişiminde bulunulmamalıdır.
  - ◆ Monitörizasyon, pulse oksimetre ve ilave oksijen desteği verilmeli.
  - ◆ Dikkatli bir fizik muayene sıklıkla arter yaralanmalarını tespit eder ancak özefagus yaralanmaları gözden kaçabilir.
  - ◆ Sol taraf boyun travmasında torasik duktus yaralanabilir.
  - ◆ Mümkünse en kısa sürede geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi başlanmalı.
  - ◆ Nazogastrik tüp ile mide içeriğinin boşaltılması önerilmemektedir.
  - ◆ Larengotrakeal yaralanmalarda, zamanında onarım uzun dönem komplikasyonları önler.

## Kaynaklar

1. Boyun Travmaları. Özkaptan Y, Gerek M, Akçam T. KBB Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi. Çelik O.Asya Tıp Kitabevi (866-881), 2002.
2. Aşık MB, Akay S, Eksert S. Analyses of combat-related injuries to the maxillofacial and cervical regions and experiences in an operationalfield hospital. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, January 2018, Vol. 24, No. 1.(56-60).
3. Gürpınar B, Berkiten G, Uyar Y. Baş ve Boyun Yaralanmaları. Okmeydanı Tıp Dergisi 33, 9-14, 2017.

## BÖLÜM 21

## MAJÖR TORAKS YARALANMALARI

Dr. Ersin SAPMAZ

- ❖ Travmatik ölümlerin en az %20'sinden toraks bölgesi kaynaklı travmalar sorumludur.
- ❖ Toraks travmalarının birçoğu torakotomi gerektirmeden tedavi edilebilir;
  - ◆ Künt travmaların %90'ı,
  - ◆ Penetran travmaların %80'i
- ❖ Mekanizmaya göre sınıflandırma:
  - ◆ Künt travma: Geniş anatomik alana uygulanan kuvvetler sonucu oluşur.
    - Kompresyon-ezilme
    - Deselerasyon
  - ◆ Penetran yaralanmalar:
    - Sınırlı anatomik alana uygulanan kuvvetler sonucu oluşur.
    - Organlar genellikle penetre olan nesnenin yolu boyunca yaralanır.
- ❖ Anatomi:
  - ◆ Göğüs Duvarı: Yumuşak doku ve kemik yapılar
  - ◆ Akciğer parankimi
  - ◆ Diyafram
  - ◆ Mediyasten:
    - Kalp - Büyük damarlar
    - Trakea ve ana bronşlar
    - Perikard
    - Özefagus
  - ◆ Vasküler Anatomi:
    - Büyük arterler
    - Aort
    - Karotid
    - Subklavian

◆ Tedavi:

- Toraksın ezici ve büyük bir kuvvete maruz kaldığının belirtisidir
- Hava yolu & solunum.
  - Hava yolu açıklığı kontrol edilir.
  - Gerekirse pozitif basınçlı solunum desteği.
- Dolaşım
  - Damar yolu açılır.
- Hızlı transport

## Kaynaklar

1. Critical decisions in the management of Thoracic Trauma. Schellenbergm, Inaba K. Emerg Med Clin N Am. 36 (2018): 135-147.
1. Thoracic Trauma. Dennis BM, Bellister SA, Guillaumondegui OD. Surg Clin N Am 97 (2017) 1047–1064.
2. Thoracic Trauma: Injuries, Evaluation, and Treatment. Platz JJ, Fabricant L, Norotsky M. Surg Clin North Am. 2017 Aug;97(4):783-799.
3. Management of chest trauma. Ludwig C, Koryllos A. J Thorac Dis. 2017 Apr;9(-Suppl 3):S172-S177.
4. Cangır AK, Nadir A, Akal M, Kutlay H, Özdemir N, Güngör A ve ark. Toraks travması: 532 olgunun analizi. Ulus Travma Derg 2000;6:100-5.
5. Sir E, Eksert S, Emin Ince M, Simsek F, Ozkan G, Burak Eskin M. A Novel Technique: Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block for the Treatment of Post-Traumatic Intercostal Neuralgia. A Case Report. Am J Phys Med Rehabil. 2018 Dec 28. doi: 10.1097/PHM.0000000000001121. [Epub ahead of print]
6. Karataş O, Işık H, Kavaklı K, Sapmaz E, Çaylak H, Gürkök S, Genç O, Gözübüyük A. Role of surgical fixation in rib fractures: an experimental study. Curr Thorac Surg 2018;3(2): 38-42

## BÖLÜM 22

# TÜP TORAKOSTOMİ

Dr. Hakan IŞIK

### ❖ Tüp Torakostomi

- ◆ Plevral aralıktaki sıvı ve/veya havanın drene edilmesi amacıyla interkostal aralıktan plevral boşluğa kateter yerleştirilmesi işlemidir.
- ◆ Tüp torakostomi uygulanmasını müteakiben dren genellikle kapalı sualtı drenaj sistemine bağlanır.
- ◆ Tansiyon pnömotoraks ve masif hemotoraks ta hayat kurtarıcı bir işlemdir.
- ◆ Uzamış hava kaçağı olan hastalarda heimlich valf mekanizmasına bağlanabilir veya dren kapama altına alınabilir.
- ◆ Tüp torakostomi ajite hastalara sedasyon altında uygulanabileceği gibi genel olarak lokal anestezi altında uygulanır.

### ❖ Tüp Torakostomi Endikasyonları:

- Pnömotoraks
  - Hemotoraks
  - Hemopnömotoraks
  - Hidrotoraks
  - Ampiyem
  - Plevral efüyon
  - Şilotoraks
  - Penetran göğüs yaralanmaları
  - Cerrahi sonrası
- ◆ En sık karşılaşılan endikasyonlar aşağıda özetlenmiştir

### ❖ Pnömotoraks:

- ◆ İntraplevral boşlukta hava birikmesi ve buna sekonder olarak gelişen akciğer kollapsı pnömotoraks olarak tanımlanır.
- ◆ Hava plevral aralığa 2 yolla ulaşır;

## Kaynaklar

1. Laws D, Neville E, Duffy J. BTS guidelines for the insertion of a chest drain. *Thorax*. 2003;58:53–9.
2. Kesieme EB, Dongo A, Ezemba N, Irekpita E, Jebbin N, Kesieme C. Tube Thoracostomy: Complications and Its Management. 2012;10.
3. Miller KS, Sahn SA. Chest Tubes. *Chest*. 1987 Feb 1;91(2):258–64.
4. Ivan Kuhajda, Konstantinos Zarogoulidis, Ioanna Kougioumtzi, Haidong Huang, Qiang Li, Georgios, et al. Tube thoracostomy; chest tube implantation and follow up. *J Thorac Dis*. 2014;6(S4):470–9.
5. Sir E, Eksert S, Emin Ince M, Simsek F, Ozkan G, Burak Eskin M. A Novel Technique: Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block for the Treatment of Post-Traumatic Intercostal Neuralgia. A Case Report. *Am J Phys Med Rehabil*. 2018 Dec 28. doi: 10.1097/PHM.0000000000001121. [Epub ahead of print].
6. Matsumoto S, Sekine K, Funabiki T, Yamazaki M, Orita T, Shimizu M, et al. Chest tube insertion direction: is it always necessary to insert a chest tube posteriorly in primary trauma care? *Am J Emerg Med*. 2015 Jan;33(1):88–91.
7. Ergin M, Yeginsu A, Gurlek K. Chest tube insertion. *Turkish J Surg*. 2010;26(2):115.
8. Tatli O, Turkmen S, Imamoglu M, Karaca Y, Cicek M, Yadigaroglu M, et al. A novel method for improving chest tube insertion skills among medical interns Using biomaterial-covered mannequin. *Saudi Med J*. 2017;38(10):1007–12.



## BÖLÜM 23

# KALP YARALANMALARI

Dr. Kubilay KARABACAK

- ❖ Kardiyak yaralanmalar, yüksek mortalite oranına sahiptir ve hastaların çoğu olay yerinde kaybedilir.
- ❖ Tanı ve tedavide süratli davranmak hayat kurtarıcıdır.
- ❖ Kardiyak yaralanmalar oluş mekanizmasına göre ikiye ayrılır.
  - ◆ Künt yaralanmalar
  - ◆ Penetran yaralanmalar
- ❖ Göğüs bölgesinde meydana gelen yaralanmalar mermi çekirdeği, kesici ve delici alet, şarapnel gibi göğüse penetre olan cisimlerle olduğu gibi künt travmalar sonucu olan kapalı göğüs yaralanmaları şeklinde de olabilmektedir.
- ❖ Kardiyak yaralanmalar miyokard kontüzyonundan, kardiyak rüptüre kadar olan geniş bir klinik tablo ile karşımıza çıkabilir.
- ❖ **Künt Kalp Yaralanmaları:**
  - ◆ Künt toraks travması öyküsü olan hastada kalp yaralanması akla gelmelidir. İlk dikkat edilecek hususlar; solunum yollarının açık olması ve vital bulguların takibi ve göğüs duvarının palpasyonu, kot kırığı, hematoma, ekimoz gibi lezyonların saptanmasıdır.
  - ◆ Fizik muayene bulgusu olmaması durumunda da miyokard hasarı olabileceği unutulmamalıdır.
  - ◆ Göğüs duvarında travma izi, 1., 2. kot kırığı veya sternum kırığı kalpte hasar olasılığını güçlendirir.
  - ◆ Hemorajik şokta bilinç değişikliği, taşikardi, kan basıncında düşme, soluk, soğuk ve nemli ekstremiteler, oligüri-anüri ve santral venöz basınçta (CVP) düşme saptanır.
  - ◆ Künt Yaralanmalar sonucu meydana gelebilecek durumlar
    - Perikardiyal tamponad
    - Miyokardiyal kontüzyon

kardiografi tetkiki yapılmalıdır. Ekokardiografi, kalpteki patolojilerin tanısında vazgeçilmez bir tetkiktir.

❖ **Künt ve penetran kalp yaralanmalarında spesifik tedavi yöntemleri**

- ◆ Perikard dekompresyonu ve drenajı
- ◆ Plevra drenajı
- ◆ Torakotomi/Sternotomi

**Kaynaklar**

1. Asensio JA, Berne JD, Demetriades D, Chan L, et al. One hundred five penetrating cardiac injuries: a 2-year prospective evaluation. *J Trauma* 1998; 44: 1073-82.
2. Mittal V, McAleese P, Young S, Cohen M. Penetrating cardiac injuries. *Am Surg* 1999; 65: 444-8.
3. Campbell NC, Thomson SR, Muckart DJ, Meumann CM, Van Middelkoop I, Botha JB. Review of 1198 cases of penetrating cardiac trauma. *Br J Surg* 1997; 84: 1737-40.
4. VH, Feliciano DV, Cooper WA, Brady KM, Adams AB, Rozycki GS, et al. Penetrating cardiac trauma at an urban trauma center: a 22-year perspective. *Am Surg* 1999; 65: 444-8.
5. Akay T. Kalp ve damar yaralanmaları. *TTD Toraks Cerrahisi Bülteni* 2010; 1: 75-86.
6. Kaplan M, Demirtaş M, Alhan C, Aka SA, Dağsalı S, Eren E, Özler A; Kalp Yaralanmaları: 63 vakalık deneyim *GKDCD* 1999; 7:4, 287-90
7. Gunay C, Cingoz F, Kuralay E, Demirkilic U, Tatar H. Surgical challenges for urgent approach in penetrating heart injuries. *Heart Surg Forum*. 2007;10(6):E473-7.

## BÖLÜM 24

# DAMAR YARALANMALARI

Dr. Gökhan EROL

- ❖ Damar yaralanmalarının hayatı tehdit eden iki önemli sonucu
  - ◆ Hemoraji
  - ◆ İskemi
- ❖ Vasküler Yaralanma Tipleri
  - ◆ Oluş mekanizmasına göre
  - ◆ Yaralanma tipine göre
  - ◆ Yaralanma bölgesine göre
- ❖ Oluş Mekanizmaları:
  - ◆ Penetran yaralanmalar:
    - Delici-kesici alet ve ateşli silah yaralanmaları bu grupta yer alır
    - Yüksek hızlı (>762m/sn) askeri tip silahlar, yüksek miktarda kinetik enerji ( $Enerji=kütle \times hız^2$ ) nedeni ile düşük hızlı silahlara kıyasla çok daha fazla doku hasarı oluşturular. Vasküler yaralanma riski yüksektir.
  - ◆ Künt yaralanmalar:
    - Askeri yaralanmalar, trafik kazaları, ezilme, yüksekten düşme
    - Künt travma intimal flep, parsiyel ya da komplet transeksiyon ve majör damar dallarının kopması meydana gelebilir.
    - Abdominal, pelvik, torasik ve alt ekstremitte damarları sık
    - Boyun ve üst ekstremitte arterleri daha az
  - ◆ İyatrojenik yaralanmalar:
    - Tanı, tedavi amaçlı vasküler ve vasküler olmayan girişimler
    - En sık etkilenen femoral ve brakial arterler
    - Hematom, psödoanevrizma, arteriyovenöz fistül, tromboz ve emboli
- ❖ Yaralanma Tipine göre
  - ◆ Spazm

- Cerrahi Tamir Yöntemleri
  - Primer Tamir
  - İnterpozisyon greftler
    - Otojen ven
    - Otojen arter
    - PTFE
    - Dacron
  - Transpozisyonlar
  - Ekstra-anatomik baypaslar
  - Hibrid tedavi (Endovasküler + cerrahi)
- ❖ Komplikasyonlar
  - ◆ Reperfüzyon hasarı :
    - İskemik periyodu takiben yeniden kanlanmaya bağlı serbest oksijen radikallerinin oluşturduğu hasar
    - Lokal kapiller permeabilite artışı ile ekstremitede ödem sonrası kompartman sendromu
    - Kas infarktı oluşmuşsa kontraktür
    - Hücre hasarına bağlı asidoz ve hiperkalemi
    - Aritmiler ve myoglobinemi sonucu akut tübüler nekroz
    - Akut respiratuar distres sendromu
    - Gastrointestinal endotelial ödem
    - Endotoksik şok
  - ◆ Retromboz
  - ◆ Enfeksiyon
  - ◆ Amputasyon

## Kaynaklar

1. Demirkiliç U, Kuralay E, Yılmaz AT, Özal E, Tatar H, Öztürk ÖY. Surgical approach to military vascular injuries. Cardiovascular Surgery. 1998 Aug 1;6(4):342-6.
2. Yılmaz AT, Arslan M, Demirkiliç U, Özal E, Kuralay E, Tatar H, Öztürk ÖY. Missed arterial injuries in military patients. The American journal of surgery. 1997 Feb 1;173(2):110-4.
3. Mock C, Lormand JD, Goosen J. Guidelines for essential trauma care. Geneva, WHO, 2004.
4. Alam HB, DiMusto PD. Management of lower extremity vascular trauma. Current Trauma Reports. 2015 Mar 1;1(1):61-8.
5. Cronenwett JL, Johnston KW. Rutherford's Vascular Surgery E-Book. Elsevier Health Sciences; 2014 Mar 12.
6. Aucar JA, Hirshberg A. Damage control for vascular injuries. Surgical Clinics. 1997 Aug 1;77(4):853-62.
7. Kenneth L, Hirshberg M, Hirshberg A. Vascular trauma. Haimovici H, Ascer E, Hollier LH, Strandness DE Jr, Towne JB; Haimovici's Vascular Surgery, (1996): 480-496.

## BÖLÜM 25

## KAS-İSKELET YARALANMALARI

Dr. Çağatay ULUÇAY

- ❖ Kas iskelet sistemi yaralanmaları, arazide gelişen yaralanmaların büyük bir çoğunluğunu oluşturur. Ortopedik yaralanmalar genel olarak omurga ve uzun yaralanmaları olarak ikiye ayrılır.
- ❖ Omurga yaralanmalarında;
  - ◆ Şuuru kapalı ve hayatta olan her travma hastasında ilk yapılması gereken müdahale, Philadelphia boyunluğunun boyuna nazikçe takılmasıdır. Boyun omurları korunarak **IN-LINE** stabilizasyon sağlanır. ABCDE protokollerinin uygulanmasına bundan sonra başlanmalıdır.
  - ◆ Hastanın şuuru açık ise, aktif ve koopere ise ve boyun travmasını düşündürecek bir travma geçirmemiş ise, boyunluk takılmasına gerek yoktur. (Örneğin: Abdominal Ateşli Silah Yaralanmasına maruz kalmış yaralıda boyun travmasının olmadığı doktor tarafından tespit edilmiş) Bunun dışında kalan her yaralının boynu, instabil kırık varmış gibi değerlendirilmeli ve boyunluk takılmalıdır.
  - ◆ Bel ve sırt omurları için de benzer önlemler uygulanmalıdır. Omurga yaralanmalarının büyük bir kısmında, başlangıçta herhangi bir nörolojik belirti gözlenmez. Bu da, yaralıya müdahale eden kişilerde güvenlik duygusuna neden olarak, yanlış müdahale ve yaralı naklinde hataların yapılmasına, kalıcı nörolojik hasarların oluşmasına neden olabilmektedir. Yaralı sert bir transport sedyesinde ya da kaşık tipi nakil sedyesinde taşınmalıdır.
  - ◆ Omurga yaralanmasında yaralının damar yolu açılmış, mümkünse foley sondası da takılmış olmalıdır. Ağrı, başka bir kontrendikasyon bulunmuyorsa, parenteral analjeziklerle sağlanmalıdır.
  - ◆ Gövde ise en az 3 kişi tarafından kesinlikle bükülmeden taşınmalıdır.
- ❖ Ezilme ve zorlanmalar genellikle en sık karşılaşılan yaralanmalardır. Ezilmeler (kontüzyon) yumuşak dokuya ya da kas içine kanamaya neden olmaktadır.

laylaştırmaktır. Atel olarak en ideal malzeme U biçimindeki kıvrılmış mukavva-  
dır. Bu mukavva kırık bölgenin bir alt ve bir üst eklemine içine alacak uzunlukta  
olmalıdır. Hazırlanmış atel bir sargı bezi ile sarılır.

## Kaynaklar

1. Steiner DJ and A. Thompson Reuters, Emergency Care. Issue Brief Health Poli-  
cy Track Serv, 2015: p. 1-39.
2. Kreinest M., et al.: Expertise of German paramedics concerning the prehospi-  
tal treatment of patients with spinal trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2017.  
43(3):p.371-376.
3. Arnold C, et al.: managing dislocations of the hip, knee and ankle in the emer-  
gency department. *Emerg Med. Pract.*, 2017, 19(12): p 1-28.
4. Elniel AR, Giannoudis PV. Open fractures of the lower extremity: Current ma-  
nagement and clinical outcomes. *EFORT Open Rev*, 2018. 3(5): p.316-325.
5. Kwon YH, Kahwaji CI. EMS, Traction Splint, in *StatPearls*.2018: Treasure Island, FL.
6. Blokhuis TJ, Pape HC, Frolke JP. Timing of definitive fixation of major long bone  
fractures: Can fat embolism be prevented? *Injury*, 2017. 48 Suppl 1: p.S3-S6.
7. Ege T, Unlu A, Tas H, Bek D, Turkan S, Cetinkaya A. Reliability of mangled ext-  
remity severity score in combat related upper and lower extremity injuries.  
*Indian J Orthop*. 2015 Nov-Dec;49(6):656-60.

## BÖLÜM 26

# KOMPARTMAN SENDROMU

Dr. Tolga EGE

- ❖ Kompartman ekstremitelerdeki, içerisinde damar sinir yapılarının geçtiği, kemik, fasialar ve çift kemikler arasındaki interosseöz membran arasında kalan kapalı alanlardır.
- ❖ Kompartman sendromu ise bu kapalı alanda herhangi neden ile basıncın artması sonucunda bölgedeki damar ve sinir yapılarının bası altında kalması neticesinde ortaya çıkan semptomlar bütünüdür.
- ❖ Kompartman sendromuna neden olan faktörler intrinsik ve ekstrinsik olarak 2 grup altında incelenebilir. İntrinsik nedenler kompartman içeriğinin artmasına neden olurlar ki bunlar, kanama, her türlü damar yaralanması, yanık, reperfüzyon yaralanmaları, intraarteriyel ilaçlar, soğuk, donma, cerrahi girişimler, böcek ısırıkları, venöz tıkanıklık, nefrotik sendrom, kas hipertrofileri, enfeksiyon, arteriografi, kanama bozuklukları olarak sayılabilir.
  - ◆ Ekstrinsik nedenler boşluğa dışarıdan bası yapan sıkı bandaj, alçı ve ateller, fascia yırtıklarının kapatılması, ekstremitte üzerine devamlı bası maruziyeti olarak sayılabilir.
  - ◆ Kompartman sendromuna neden olan en sık faktörlerden birisi de kırıklardır ki en sık olarak erişkinlerde tibia kırıkları, çocuklarda ise dirsek ve önkol kırıkları karşımıza çıkmaktadır.
  - ◆ Kompartman sendromları kısa sürede veya uzun süreli olarak gelişebilmektedir. Akut kompartman sendromuna neden olan faktörler kırıklar, arteriyel ve venöz hasarlar, sıkı bandaj veya alçı/ateller, yanıklar ve ciddi yumuşak doku hasarlarıdır. Kronik dönemde bu sendroma neden olan faktörler ise kronik zorlamalar ve ağır egzersiz aktiviteleri olarak sayılabilir.
- ❖ **Tanı:** kompartman sendromunun tedavisindeki en önemli aşama en erken zamanda doğru tanının konması ve erken tedavinin başlanmasıdır.

- ❖ Cerrahi tedavi: konservatif tedavinin başarısız olduğu ve semptomların devam ettiği tüm olgularda cerrahi uygulanır. Cerrahi tedavide kullanılan yöntem acil fasiotomi işlemidir. Mümkünse bu işlemin bir cerrah tarafından yapılması tercih edilir.

### **Kaynaklar**

1. Elliott, K.G., Johnstone, A.J. Diagnosing acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:625–632.
2. Raza, H., Mahapatra, A. Acute compartment syndrome in orthopedics: causes, diagnosis, and management. *Adv Orthop.* 2015;2015:543412.
3. Gourgiotis, S., Villias, C., Germanos, S., Foukas, A., Ridolfini, M.P. Acute limb compartment syndrome: a review. *J Surg Educ.* 2007;64:178–186



## BÖLÜM 27

## SPİNAL ATEŞLİ SİLAH YARALANMALARI

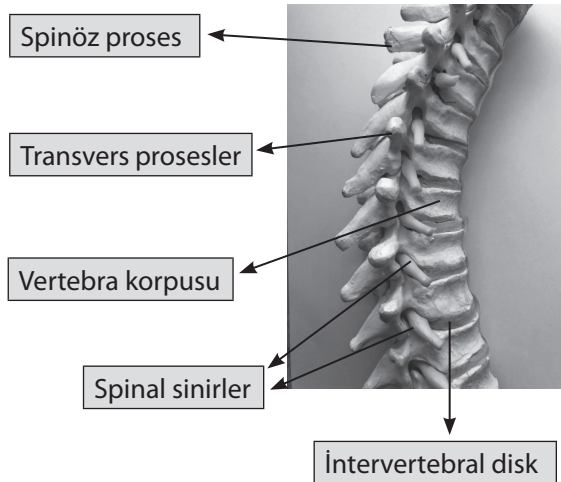
Dr. Mehmet Ozan Durmaz

### ❖ Giriş

- ◆ Spinal ateşli silah yaralanmaları penetran spinal yaralanmalar içerisinde değerlendirilir.
- ◆ Türkiye’de penetran spinal yaralanmalar tüm spinal yaralanmaların % 5’ini oluşturur.
- ◆ Spinal ateşli silah yaralanmaları künt spinal travmalar kadar yaygın olmasa da, omurilik yaralanmaların en önemli nedenlerindedir.
- ◆ Spinal segmentlerin uzunlukları ile orantılı olarak en sık torakal seviyede izlenmektedir.
- ◆ Nöroşirurjikal birikimin büyük bir bölümü savaş zamanlarında kazanılmış olup önemli bir mortalite sebebidir.
- ◆ Mortalite travmaya ilk müdahaledeki gelişmeler, asepsi ve antisepsi uygulamaları ve antibiyotik kullanımının yaygınlaşmasıyla önemli ölçüde azalmıştır.

### ❖ Anatomi

- ◆ Paravertebral kaslar
- ◆ Spinöz proses
- ◆ Transvers prosesler
- ◆ Laminalar
- ◆ Vertebra korpusu
- ◆ İntervertebral diskler
- ◆ Spinal kord
- ◆ Brakial ve lumbosakral pleksuslar
- ◆ Spinal sinirler
- ◆ Komşuluktaki damarlar ve diğer yapılar



## ❖ Tedavi

### ◆ Genel

- Spinal yaralanmalarda acil cerrahi endikasyonları;
  - Spinal kanala bası yaparak nörolojik inkomplet defisit yapan yabancı cisim, kemik fragman
  - İlerleyen nörolojik bozulma
  - BOS fistülleri,
  - İnstabilite
  - Enfeksiyon
- Servikal omurgaya çok hareketli oluşu ve vertebral arterlerin yaralanma riskinden dolayı hassas davranılmalıdır
- Spinal ateşli silah yaralanmalarına çoğu zaman komşu organ yaralanmaları eşlik eder
- Retroperitoneal kanamalar sıktır, atlanmamalıdır
- Özellikle kemik dokuya çarpan mermi çekirdeklerinin seyirinin değişerek giriş deliği ile oldukça uzak bölgelere yönlenebileceği unutulmalıdır
- Eşlik eden akciğer, barsak, mesane yaralanmalarında ilk cerrahi diğer organ sistemlerine uygulanmalıdır

### ◆ Nöral hasarın olmadığı olgular

- Yara debridmanı ve primer sütürasyon
- Antibiyotik profilaksisi
- Tetanoz rapeli

### ◆ Kanal içinde yabancı cisim ya da kemik fragman olan olgular

- Tam nörolojik defisit varsa
  - Genellikle cerrahi gerekmez
  - Geç dönem instabilite varlığında implant kullanarak stabilizasyon
- Parsiyel nörolojik defisit varsa
  - Yabancı cisim ya da kemik fragman spinal korda basıya neden oluyorsa dekompresyon ve mümkünse eksizyon
  - BOS fistülü durumlarında dura materin tamiri
  - İnstabilite durumlarında implant kullanarak stabilizasyon

## Kaynaklar:

1. Bono CM1, Heary RF. Gunshot wounds to the spine. Spine J. 2004 Mar-Apr;4(2):230-40.
2. Duz B, Cansever T, Secer HI, Kahraman S, Daneyemez MK, Gonul E. Evaluation of spinal missile injuries with respect to bullet trajectory, surgical indications and timing of surgical intervention: a new guideline. Spine (Phila Pa 1976). 2008 Sep 15;33(20): E746-53.

3. Karacan İ, Koyuncu H, Pekel Ö, Sümbüloğlu G, Kırnay M, Dursun H, Kalkan A, Cengiz A, Yalçınkaya A, Ünal H, Nas K, Orkun S, Tekeoğlu İ: Traumatic spinal cord injuries in Turkey: a nation-wide epidemiological study. *Spinal Cord* 38:697-701, 2000.
4. Klimo P Jr, Ragel BT, Rosner M, Gluf W, McCafferty R. Can surgery improve neurological function in penetrating spinal injury? A review of the military and civilian literature and treatment recommendations for military neurosurgeons. *Neurosurg Focus*. 2010 May;28(5): E4.
5. Kumar A, Pandey PN, Ghani A, Jaiswal G. Penetrating spinal injuries and their management. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2011 Jul;2(2):57-61.

## BÖLÜM 28

# ÜROGENİTAL TRAVMALAR

Dr. Rahman ŞENOCAK, Dr. Selahattin BEDİR

- ❖ Ürogenital travmalar, erkeklerde daha sık olmakla birlikte her cinsiyette ve tüm yaş gruplarında görülmektedir. Genitoüriner sistem yaralanmaları, sıklıkla ciddi multisistem travmalarına ikincil oluşur. Ürogenital sistem travmalarında en sık yaralanan organ böbrektir.
- ❖ Travmaların oluş biçimi iki türdür;
  - ◆ Künt travma
  - ◆ Penetran travma
- ❖ Ürogenital sistemde künt travmalar daha çok görülmekle birlikte penetran yaralanmalar daha çok acil yaklaşım gerektirir.
- ❖ **Böbrek Yaralanmaları;** Renal travma, tüm travma vakalarının, %1-5'ini oluştururken, abdominal travmaların ise %8-10'unu oluşturur. Diğer organ yaralanmaları ile %80 oranında birliktelik göstermektedir. Künt ve Penetran olarak incelenebilir.
  - ◆ **Künt yaralanma:** Kırsal bölgelerde meydana gelen böbrek yaralanmalarının %90-95'i, şehir ortamında ise %40'ı künt yaralanmalara bağlıdır.
    - En sık trafik kazasına bağlıdır.
    - Serbest düşme sonucu böbrek yaralanması meydana gelme oranı sadece %16 bulunmuştur.
    - Doğrudan flank ya da abdomene vurulması/tekme atılması da daha az görülen bir etkidir. Renal vasküler yaralanma nadirdir (<%5), deselesasyon sonucu intimal yırtık sonucu tromboz da görülebilir.
    - Önden çarpma; koltuktaki yolcunun emniyet kemerine ya da direksiyona çarparak deselesasyonu sonucu,
    - Yandan çarpma; aracın yan paneli kompartmana çıkıntı yapıp yolcuya çarptığında gelişebilir.

gulanabilir. Ancak hematoma boşaltılmazsa orşiektomi gerekebileceği unutulmamalıdır. Bu nedenle büyük hematomlar mutlaka drene edilmelidir.

- Skrotumda kesi veya doku kaybı varsa öncelikle serum fizyolojikle yıkanmalı, antiseptik solüsyonlarla pansuman yapılarak antibiyoterapi başlanmalıdır. Uygun debrütman sonrası skrotum cildi dikilmelidir. Doku kaybı çok ya da testis yaralanma şüphesi varsa üroloji uzmanının olduğu ileri bir merkeze gönderilmelidir.
- Genel olarak spesifik cerrahi tedaviye kadar yaralıyı destekleyici önlemler alınmalı, kan kaybı engellenmeli, ihtiyaç durumunda idrar akımının sağlanmasına yönelik olarak bir üroloji uzmanına danışılmalıdır.
- Travmatik testis dislokasyonu nadirdir. Manuel olarak yerleştirilebilir; fakat sekonder orşidopeksi önerilir (manuel repozisyon yapılamazsa, acil orşidopeksi endikedir).
- Testis rüptüründen kuşkulaniyorsa eksplorasyon, pıhtıların boşaltılması, nekrotik testis tübüllerinin çıkartılması ve tunika albugineanın kapatılması gerekebilir.

## Kaynaklar

1. Meng MV, Brandes SB, McAninch JW. Renal trauma: indications and techniques for surgical exploration. *World J Urol* 1999 Apr;17(2):71-7
2. Bruce LM, Croce MA, Santaniello JM, et al. Blunt renal artery injury: incidence, diagnosis, and management. *Am Surg* 2001 Jun;67(6):550-4;discussion 555-6.
3. Pereira BM, Ogilvie MP, Gomez-Rodriguez JC, et al. A review of ureteral injuries after external trauma. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2010 Feb;18:6
4. Paparel P, N'Diaye A, Laumon B, et al. The epidemiology of trauma of the genitourinary system after traffic accidents: analysis of a register of over 43,000 victims. *BJU Int* 2006 Feb;97(2):338-41
5. Santucci RA, Wessells H, Bartsch G, et al. Evaluation and management of renal injuries: consensus statement of the renal trauma subcommittee. *BJU Int* 2004 May;93(7):937-54
6. Ortega SJ, Netto FS, Hamilton P, et al. CT scanning for diagnosing blunt ureteral and ureteropelvic junction injuries. *BMC Urol* 2008 Feb;8:3
7. Medina D, Lavery R, Ross SE, et al. Ureteral trauma: preoperative studies neither predict injury nor prevent missed injuries. *J Am Coll Surg* 1998 Jun;186(6):641-4
8. Deibert CM, Spencer BA. The association between operative repair of bladder injury and improved survival: results from the National Trauma Data Bank. *J Urol* 2011 Jul;186(1):151-5
9. Tonkin JB, Tisdale BE, Jordan GH. Assessment and initial management of urologic trauma. *Med Clin North Am* 2011 Jan;95(1):245-51
10. Mundy A, Andrich D. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment and emergency management. *BJU Int* 2011 Aug;108(3):310-27

11. Mundy AR, Andrich DE. Urethral trauma. Part II: Types of injury and their management. *BJU Int* 2011 Sep;108(5):630-50
12. Morey AF, Dugi DD. Genital and Lower Urinary Tract Trauma In:Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA. *CampbellWalsh Urology*. 10th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2012.p 2495-509
13. da Costa IA, Amend B, Stenzl A, Bedke J. Contemporary management of acute kidney trauma. *Journal of Acute Disease*, 2016 Jan; 5(1):29-36
14. N.D. Kitrey (Chair), N. Djakovic, P. Hallscheidt, F.E. Kuehhas, N. Lumen, E. Serafetinidis, D.M. Sharma. *Urological Trauma. EAU Guidelines*, 2019

## BÖLÜM 29

# MUHAREBE SAHASINDA YUMUŞAK DOKU YARALANMALARI, VÜCUTTA KALAN YABANCI CİSİMLERİN ÇIKARILMA ENDİKASYONLARI

Dr. Emin LAPSEKİLİ

- ❖ Vücudumuzu dışardan örten cilt, hem bariyer görevi yaparak vücudumuzu korur hem de vücut ısısının ayarlanmasında görev alır.
- ❖ Cildimiz kayarak yaralanmanın vereceği zararı biraz olsun azaltır.
- ❖ Yumuşak doku yaralanmaları gözle görülebilen yaralanmalar olduğu gibi bazen gözle görülmeyen daha derindeki damar, tendon, sinir gibi yapıları içeren yaralanmalar da olabilmektedir.
  - ◆ Cilt ve ciltaltındaki yaralanmalar 5 grupta toplanabilir.
    - Abrazyon
    - Laserasyon
    - Avulsiyon
    - Perforasyon
    - Crush yaralanması
- ❖ Terörle Mücadele esnasında meydana gelen yaralanmaların %58'inin 'Sadece Yumuşak Doku Hasarı' yarattığı bildirilmiştir. Bu vakaların %41'i yüzeysel yumuşak doku yaralanması (sadece ayaktan pansuman ile tedavi), %59'u ise, derin yumuşak doku yaralanması (yatırılarak tedavi, debridman ve pansuman) yarattığı bildirilmiştir.
- ❖ **Açık yaraya ilk yaklaşım**
- ❖ İlk yardım: Her zaman bilmemiz gereken ilk şey kanama varsa kanamanın durdurulmasıdır.
- ❖ Yara yeri ameliyathane harici bir ortamda veya steril bir ortam hazırlanmadığı sürece karıştırılmaz. Kontaminasyon riski artmış olur. Damar ve sinir eksplozasyonu gerekiyorsa ameliyathanede yapılmalıdır.

- ◆ Cerrah yabancı cisim çevresinde vücudun fibröz bir kapsül oluşturacağını unutmamalıdır. Bu fibröz kapsülde çeşitli partiküller içerebileceğinden çıkarılmasında fayda vardır.

### **Kaynaklar**

1. Unlu A, Cetinkaya RA, Ege T, Ozmen P, Hurmeric V, Ozer MT, Petrone P. Role 2 military hospitals: results of a new trauma care concept on 170 casualties. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2015 Apr;41(2):149-155.
2. Unlu A, Petrone P, Karsidag T, Asensio JA. Unexpected multiple intra-abdominal injuries after projectile fragmentation: report of three cases. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.*2012;18(6):531-534.
3. TCCC Guidelines for Medical Personnel 31 January 2017. (<http://www.usaisr.amedd.army.mil/pdfs/TCCCGuidelinesforMedicalPersonnel170131Final.pdf>)

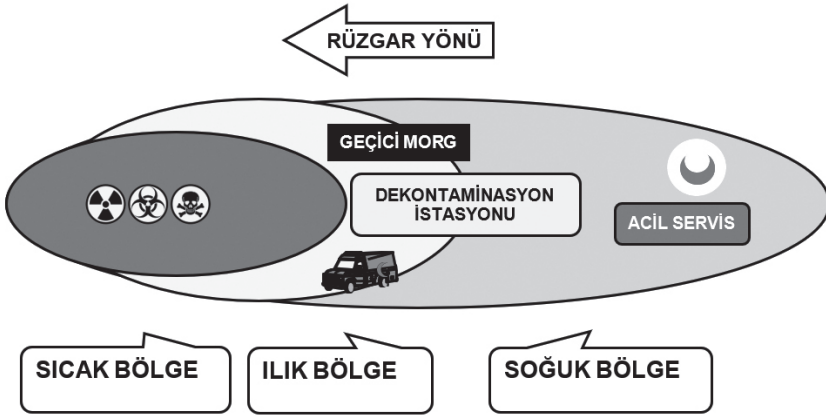


## BÖLÜM 30

# TIBBİ KBRN SAVUNMASI

Dr. Sermet SEZİGEN

- ❖ *Tıbbi KBRN savunması*; etkilenen yaralıların fiziksel ve psikolojik kayıplarının en düşük seviyede tutulmasını hedefleyen, özgün malzeme ve yöntemleri olan, kapsamlı, çok yönlü, dinamik bir tıbbi uygulamalar bütünüdür.
  - ◆ Tıbbi KBRN savunma yaklaşımına göre hastane öncesi aşamada müdahalenin etkin bir şekilde yerine getirilebilmesi amacı ile olay yeri üç farklı bölgeye ayrılır. Bu bölgeler sıcak, ılık ve soğuk bölgelerdir (Şekil 30.1).



**Şekil 30.1.** KBRN olayının gerçekleştiği alandaki sıcak, ılık ve soğuk bölgeler.

- ◆ Kullanılan KBRN ajanının insan sağlığını etkileyecek seviyede olduğu alana "Sıcak Bölge" adı verilir. Bu bölgede "A" düzeyi kişisel KBRN koruyucu donanım giymiş özel ekipler görev yapabilir. Kişisel KBRN koruyucu donanım düzeylerine ve içeriklerine ilişkin detaylar Tablo 30.1'de sunulmuştur. Sıcak bölgedeki yaralıların acilen bölgeden tahliye edilmeleri gerekir.

- Dekontamine edilmeden acil servise alınan KBRN yaralıları hem acil serviste çalışan sağlık personelini hem de acil servisi kontamine eder.
  - Genel kural olarak KBRN yaralısının elbiselerinin çıkartılması ajanın %80-90 oranında vücuttan uzaklaştırılmasını temin eder.
  - KBRN yaralılarının dekontaminasyonu; kullanılan koruyucu ekipman, teçhizat, usuller ve dekontaminasyon sıvıları yönünden özellik arz eden ve icrası için eğitim gerektiren özel bir tıbbi işlemdir.
  - Dekontaminasyon işleminden önce saptama cihazları kullanılarak, KBRN yaralısının maruz kaldığı ajan, kirlenmenin boyutu ve büyüklüğü tespit edilir.
  - Önce yaralının kirlenmiş giysi ve aksesuarları çıkarılır. Daha sonra olanaklar ölçüsünde kuru veya sulu dekontaminasyona başlanır.
  - Dekontaminasyon işleminden sonra kurulanan yaralıya temiz giysiler giydirilir ya da yaralı temiz bir çarşaf veya battaniyeye sarılır.
  - Kirlilik kontrol işlemi yapılarak dekontaminasyonun etkin bir şekilde gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği kontrol edilir.
  - Kirlilik kontrol işleminden sonra genel durumuna göre yaralının en yakın ilk yardım istasyonuna ya da en yakın hastaneye tahliyesi sağlanır.
  - Kontamine giysiler sızdırmaz torbalara konarak biriktirilir ve daha sonra usulüne uygun olarak zararsız hale getirilir.
- ❖ *İleri Tanı ve Tedavi:* Hastane şartlarında tedavi; KBRN ajanları ile kirlenen yaralının hastane öncesi dönemde dekontaminasyon işleminden geçirilip geçirilmemesine ve tedavi görüp görmemesine göre farklılık gösterir.
- ❖ **Fiziksel Korunma:** Fiziksel korunma; kişisel korunma ve toplu korunma düzeyinde gerçekleştirilir. Özellikle sağlık personelini ikincil kontaminasyondan korumak için kişisel koruyucu ekipmanların sağlık kurumlarında bulundurulması önemli bir husustur.

## Kaynaklar

- 1- Sezigen S., Sağlık kurumlarında kitlesel KBRN yaralanmalarına yönelik davranış modelinin oluşturulması, GATA Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009.

## BÖLÜM 31

# KBRN YARALILARININ TIBBİ YÖNETİMİ

Dr. Sermet SEZİGEN

- ◆ **Kimyasal Silahlar;** insanları, hayvanları ve bitkileri fonksiyonlarını bozarak etkisiz hale getirmek veya öldürmek için kullanılan, meteorolojik faktörlere dayanıklı toksik kimyasal maddelerdir.
- ◆ Kimyasal silahlar canlıları öldürme veya etkisiz hale getirmenin yanı sıra ekonomik yönden önemli hedefleri işlemez hale getirmek, kişisel koruyucu donanımlar giydirerek kişilerin hareket kabiliyetini azaltmak, toplumda korku ve kaos yaratmak için de kullanılırlar.
- ◆ Kimyasal silah kurbanlarından hayatta kalan ve tıbbi müdahaleye ihtiyaç duyanlar genel olarak “Kimyasal Yaralı” olarak isimlendirilir.
- ◆ Kimyasal silah yaralanmaları sonrasında ortaya çıkan belirti ve bulgular, ilk olarak toksik ajanın vücuda girdiği sistemlerde (solunum yolları, cilt, gözler, sindirim sistemi) ortaya çıkar. Toksik ajanın dolaşıma geçmesi ile birlikte ilgili sistemlerde sistemik etkiler ortaya çıkar. Kimyasal silahların vücutta yaratıkları etki sonuç olarak “Toksikolojik Sendrom” olarak da isimlendirilebilir.
- ◆ Kimyasal silahların kimyasal yapıları ve etkilerine göre yapılan sınıflandırmaları aşağıda sunulmuştur:
  - ◆ Sinir ajanları (Tabun, Sarin, Soman, VX)
  - ◆ Yakıcı ajanlar (Mustard, Levisit)
  - ◆ Akciğer iritanları (Fosgen, Klor, Klorpikrin)
  - ◆ Sistemik zehirler (Hidrojen siyanür, Hidrojen klorür)
  - ◆ Kapasite bozucu ajanlar (BZ, LSD)
  - ◆ Kargaşa kontrol ajanları (CN, CS, CR, DM)
  - ◆ Bitki öldürücü ajanlar
- ❖ Kimyasal silah yaralanmalarında amaç; fiziksel ve psikolojik kayıpların en düşük seviyede tutulması olup yapılacak tüm tıbbi müdahalelerin en kısa sürede gerçekleştirilmesi esastır.

ve elektrolit kaybının izlendiği gastrointestinal sendrom meydana gelir (6-8 Gy).

- ◆ **Nörovasküler sendrom:** yüksek dozda akut radyasyona maruziyet sonucu meydana gelir (20-40 Gy). 1 ila 3 gün içinde gelişen bilinç kaybını koma takip eder ve sonuçta ölüm meydana gelir.

## Kaynaklar

1. Ortatatlı M., Sezigen S., Ayan HA, BALANDIZ H., Kenar L., Evaluation of Chemical, Biological, Nuclear and Radiological Casualties with Regard of Terrorism, J Foren Med-Special Topics, 1(2):44-52, 2015.
2. Sezigen S., Sağlık kurumlarında kitlesel KBRN yaralanmalarına yönelik davranış modelinin oluşturulması, GATA Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2009.

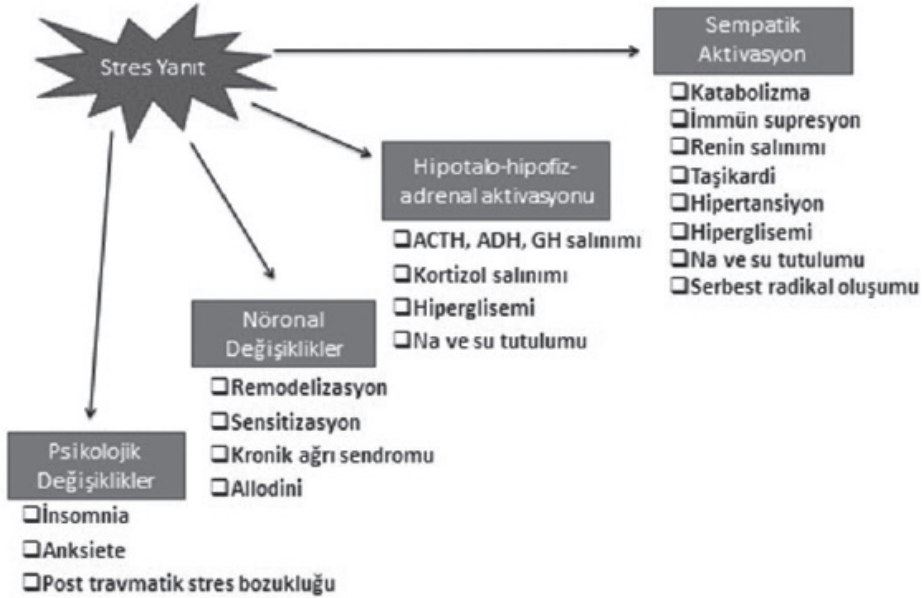
## BÖLÜM 32

# AĞRI YÖNETİMİ

Dr. Ender SİR

### ❖ Ağrının Tanımı ve Fizyopatolojisi

- ◆ Ağrı, vücudun herhangi bir yerinden başlayan, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleriyle ilgili, duysal ve duysal olarak hoş olmayan bir deneyimdir.
- ◆ Ağrı tedavisi, sadece acının dindirilmesi değil aynı zamanda stres yanıtına bağlı fizyolojik değişikliklerin (Şekil 32.1) kontrolü açısından da önemlidir.



**Şekil 32.1.** Stres yanıtına bağlı fizyolojik değişiklikler (ACTH: Adrenokortikotropin Hormon; ADH: Antidiüretik Hormon, GH: Büyüme Hormonu)

## Kaynaklar

1. Textbook of Military Medicine, Combat Anesthesia the First 24 Hours, Office of The Surgeon General Department of the Army, United States of America and US Army Medical Department Center and School Fort Sam Houston, Texas. Editor in Chief Daniel E. Banks, MD, MS, MACP Lieutenant Colonel, MC, US Army Director, Borden Institute.
2. Black IH, McManus J. Pain management in current combat operations. *Prehosp Emerg Care.* 2009; 13(2):223-7.
3. Lavand'homme P. The progression from acute to chronic pain. *Curr Opin Anesthesiol.* 2011;24(5):545-50.
4. Otis JD, Keane TM, Kerns RD. An examination of the relationship between chronic pain and post-traumatic stress disorder. *J Rehabil Res Dev.* 2003;40:397-405.
5. Butler FK, Kotwal RS, Buckenmaier CC ve ark. A triple-option analgesia plan for tactical combat casualty care: TCCC guidelines change 13-04. *J Spec Oper Med* 2014;14:13-25
6. Himmelseher S, Durieux ME. Ketamine for perioperative pain management. *Anesthesiology.* 2005;102:211-20.
7. Buckenmeier CC, McKnight ve ark. Continious peripheral nerve block for battle-field anesthesia and evacuation. *Reg Anesth Pain Med.* 2005;30:286-91.
8. Croll SM, Griffith SR. Acute and chronic pain on the battlefield: lessons learned from point of injury to the United States. *US Army Med Dep J.* 2016;(2-26):102-5

## BÖLÜM 33

## MUHAREBE SAHASINDA DAMAR YOLU SEÇİMİ

Mehmet Emin İNCE, Ender SİR

- ❖ Savaş alanında önlenebilir ölümlerin yaklaşık %60'ı ekstremitte kaynaklı kanama nedeniyle olmaktadır. Tüm ölümlere bakıldığında ise yine en sık neden olarak kanama görülmektedir.
- ❖ Bu tür ölüme neden olabilecek kanaması olan yaralılara müdahalede ilk ve en önemli basamak kanamanın durdurulması ve olabildiğince hızlı bir şekilde damar yolunun sağlanmasıdır.
- ❖ Savaş alanında damar yolunun sağlanması sivil ortamda gerçekleşen travma durumlarından bazı farklılıklar ve zorluklar içermektedir;
  - ◆ Yaralanmanın ateş hattı içerisinde olması
  - ◆ Işık ve ses izolasyonu gerektiren operasyon sırasında olması
  - ◆ Fazla sayıda yaralıyı içeriyor olması
  - ◆ Farklı yaralanmaların aynı anda ortaya çıkması
- ❖ Bu durumlarda uygun ve doğru teknik ile damar yolu ya da ilaç ve sıvı verilebilecek bir yolun seçimi
  - ◆ Sağlık personelinin tecrübesine
  - ◆ Elinde bulunan ekipmana
  - ◆ Yaralanmanın çeşidine ve yerine
  - ◆ Yaralı personelin fiziksel durumuna göre değişebilmektedir.
- ❖ İlaç ve sıvı uygulamaları aşağıda sıralanan yollar vasıtası ile sağlanabilir;
  - Periferik venlere yerleştirilen intravenöz kanüller
  - Santral venlere yerleştirilen kateteler
  - İntraosseöz yerleştirilen cihazlar
- ❖ Damar yolu işlemi gerçekleştirilmeden önce girişim yerinin proksimalinde dolaşım sisteminin sağlam olduğundan emin olunmalıdır. Örneğin;
  - Abdominal ya da torakal yaralanmalarda inferior vena kavanın da yaralanmış olabileceği düşünülerek intravenöz girişimler mutlaka süperior vena kavaya açılan damarlara yapılmalıdır

- ◆ Aspirasyon ile kemik iliği alınması ve infüzyon sırasında cilt altının şişmesi kanülün yerinde olduğunun göstergesidir.
- ◆ İntraösseöz yolun geçici ve hızlı bir damar yolu sağladığı unutulmamalı mümkün olan en kısa sürede venöz yol sağlanıp intraösseöz yol çıkarılmıdır.

### **Kaynaklar**

1. Hulse EJ, Thomas GO. Vascular access on the 21st century military battlefield. J R Army Med Corps. 2010 Dec;156(4 Suppl 1):385-90.
2. Andrew G. Haldane, Lance R. Hoover. Combat Anesthesia: The First 24 Hours. Ed. Peter F. Mahoney, Chester Buckenmaier. Chapter 5 Vascular Access And Infusion Devices For Combat Anesthesia 2015:63-73.
3. Bellamy, RF. The causes of death in conventional land warfare implications for combat casualty care research. Milit Med 1984; 149: 55-62.
4. Dublick, MA. A review of intraosseous vascular access: current status and military application. Military Med 2000; 165, 7: 552



## BÖLÜM 34

# HİPOTERMİ, HİPERTERMİ VE YILDIRIM ÇARPMALARI

Dr. Mustafa TANRISEVEN

### ❖ Hipotermi:

- ◆ Vücut sıcaklığı gün içerisinde 36 ile 41 °C arasında değişebilir. 35°C ve altı vücut sıcaklıklarına hipotermi denir.
- ◆ Santral ve periferik vasküler sistem başta olmak üzere, endokrin sistem, deri ve kaslar vücut ısısının düzenlenmesinde hipotalamusa yardımcı organlardır.
- ◆ Merkez ısı (iç ısı) için en doğru ölçüm mesane içi, rektal veya özofageal probe olan termometrelerle yapılan ölçümlerdir.

### ❖ Patofizyoloji:

- Isı kaybının artışı; soğuğa maruziyet (yetersiz giyinme-barınak, yüksek hava hareketi, yağmur, suya batma) ile kondüksiyon, aşırı rüzgar, cilt hastalıkları, yanıklara bağlı konveksiyon ve alkol alımı, ilaçlar, enfeksiyon, cilt hastalıklarına bağlı vazodilatasyon.
- Isı üretiminin azalması; bilinç kaybı, hipotiroidizm, hipopituitarizm, hipoglisemi, hipotalamik lezyonlar, hipoadrenalinizm, hipoglisemi, ileri yaş, çocuklar, immobilité, fiziksel yorgunluk.
- Altta yatan hastalıklar; pankreatit, barsak perforasyonu, pnömoni, akut böbrek yetmezliği, travma, spinal kord yaralanmaları, Raynaud fenomeni.
- ◆ Vücuttan Isı Kaybı Mekanizmaları:
  - Radyasyon: Çevreye ısı yayma, vücudun en çok ısı kaybettiği yoldur(%55–65). Hareketle ve çevre ısısı düştükçe enerji kaybı artar.
  - Konveksiyon: Deri üzerinde hareketsiz duran yaklaşık 4-8 mm kalınlığında bir hava tabakası vardır. Bu sıcak havanın daha soğuk dış ortama enerji kaybı ile olur. Vücuttan buraya devamlı ısı verilir. Rüzgarla ısı kaybında artış olur.

## Kaynaklar

1. Ş.Hakan EREN, İlhan KORKMAZ, Kasım DOĞAN, F.M. KUKUL GÜVEN, Hipotermi Değerlendirmesi, Tanı ve Tedavisi(Hypothermia Evaluation, Diagnosis and Treatment), Akademik Acil Tıp Dergisi 2009; Cilt:8 Sayı:1 Sayfa:9-12.
2. Özüçelik DN. Çevresel aciller. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Sempozyum Dizisi:2002 32;133-146.
3. Alsawfah S. Electrocardiographic changes in hypothermia. Heart & Lung, The Journal of Acute and Critical Care.2001;30:161-163.
4. S. Eksert, E. Sır. Incidence of hypothermia and analgesic use in the postanesthesia care unit. Gulhane Med J 2019;61: 69-72.
5. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2005;112;136-138.
6. Vassal T, Benoit-Gonin B, Carrat F, Guidet B, Maury E, Offenstadt G. Severe accidental hypothermia treated in an ICU: Prognosis and outcome. Chest 2001;120:1998-2003.
7. McCullough L, Arora S. Diagnosis and treatment of hypothermia. Am Fam Physician 2004;70:2325-2332.

**BÖLÜM  
35****SOĞUK ISIRIĞI VE SİPER  
AYAĞI**

Dr. Mustafa TANRISEVEN

- ❖ Sağlam derinin, donma noktasının altındaki derecelerde soğuğa maruz kalması donuk veya soğuk ısırığına (frostbite) neden olur.
  - ◆ Hasarın derecesi, deri yüzeyindeki sıcaklık farkına ve maruziyet süresine bağlıdır.
  - ◆ Patofizyolojisiyle ilgili ilk tanımlamaları Napolyon'un askeri cerrahı Baron Dominique Larrey yapmıştır.
  - ◆ Hastayı ısıtmanın faydalı olduğunu fark etmiş; ancak daha önemlisi donma-çözünme-donma döngüsünün mevcut patolojiyi daha da ağırlaştırdığını belirtmiştir.
- ❖ Siper ayağı (immersiyon) ise ayağa giden sempatik sinirlerin ve vasküler yapıların hasarı ile karakterizedir. Birinci Dünya Savaşı'ndaki siper savaşları sırasında tanımlanmıştır. Örnek resim için adresine müracaat edilerek, yeterli görsel destek alınabilir: (<https://accesssurgery.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1201&sectionid=71015996&jumpsectionID=71016017>)
  - ◆ Ayağın uzun süre nem ve soğuğa maruziyeti sonucu gelişir. Sıkı olan botlar durumu ciddileştirir.
  - ◆ Ayaklar ve bazen eller kırmızı, ödematöz, hissiz veya ciddi şekilde ağrılı ve sıklıkla hemorajik büller ile kaplıdır.
  - ◆ Doku kaybı gelişebilir. Bot tasarımlarının değişmesi, ayak hijyeninin geliştirilmesi, sık çorap değiştirme ile siper ayağı görülme prevalansı azalmıştır.
  - ◆ Siper ayağı, donuktan farklı olarak donma derecesinin üstündeki sıcaklıkta ve nemin etkisiyle gelişir, ancak buna rağmen lezyonlar soğuk ısırığına benzer. Bu nedenle tropik iklimdeki siper savaşları sırasında da sıklıkla görülmüştür.
  - ◆ Bununla birlikte soğuk yaralanmaları askeri operasyonlar sırasında sadece kara birliklerini etkilememiş, özellikle İkinci Dünya Savaşı sırasında yüksek

- ◆ Isıtma sonrası aşamada asıl amacımız hastanın sıcak kalmasını sağlamak, enflamatuar yanıtı baskılamak, uygun analjezik (ibuprofen tavsiye edilir) vermek ve üzerine enfeksiyon gelişmesini engellemek olmalıdır.
- ◆ Topikal aloe vera kullanımı ve etkilenen bölgenin kalp hizasına kadar elevasyonu ödem oluşumunu engellemeye yardımcı olur.
- ◆ Temiz içerikli ve gergin büllerin aspirasyonu, hemorajik olanlara ise dokunulmadan bırakılması, oral veya IV sistemik antibiyotik başlanması önerilmektedir.

## Kaynaklar

1. Frostbite: Pathogenesis and treatment. Murphy JV et al. J Trauma. 2000 Jan;48(1):171-8.
2. Frostbite in the prairies: a 12-year review. Valnicek SM et al. Plast Reconstr Surg. 1993; 92:633-641.
3. The epidemiology of cold injury. Boswick JA et al. Surg Gynecol Obstet. 1979;149:326-332.
4. Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Prevention and Treatment of Frostbite: 2014 Update. McIntosh SE et al. Wilderness

## BÖLÜM 36

# MUHAREBE SAHASINDA GÜVENLİK PERSONELİNİN SIVI ELEKTROLİT DENGESİNİN KORUNMASI (HOMEOSTAZİS)

Dr. Mehmet Emin İNCE

- ❖ **Sıvı-Elektrolit Dengesi:** Aşırı soğuk ve sıcak havalarda hareket yürüten bir askeri birliğin başarı elde etmesi, ortamın aşırı iklim özelliklerinin meydana getirdiği sıvı elektrolit dengesizliklerine bağlı olarak güçleşebilecektir. Mümkün olduğunca önlem alınmalıdır.
  - ◆ Yetişkin bir insanın yaklaşık olarak vücut ağırlığının %60'ını su oluşturmaktadır.
  - ◆ Bunun yaklaşık olarak %40'ı intrasellüler sıvı, %20'sini ise ekstrasellüler sıvı (%15 intersitisyel sıvı, %5 plazma) oluşturmaktadır.
  - ◆ Günlük değişimler vücut ağırlığının %0,66 içerisinde stabil tutulmaya çalışılır.
  - ◆ Sıvı alımı; sadece su ya da su içeren içeceklerin tüketimi ile değil yiyeceklerin oksidasyonu sonucu ortaya çıkan su ile de olmaktadır (100 gr yağ, karbonhidrat, protein oksidasyon sonucu sırasıyla 107, 55, 41 gr su çıkarılmaktadır).
  - ◆ Sıvı kaybı ise; idrar, gaita, ter ve hissedilmeyen kayıplar şeklindedir. Hissedilmeyen kayıpların (10ml/kg/gün) %75'i deri yolu iken, %25'i solunum ile olmaktadır. Bu kayıpların miktarını ise çevre sıcaklığı, nem, yükseklik, hava durumu, giyilen kıyafetler etkilemektedir.
  - ◆ Sporcuların veya askerlerin fiziksel aktivite sırasında vücut ağırlığının %2-5'ini kaybetmesi (gönüllü dehidratasyon) ve kısa sürede bu su açığını telafi etmesi vücut su kompozisyonunda dalgalanmalara yol açmaktadır.
  - ◆ Vücut suyunun intrasellüler ve ekstrasellüler alan arasında dağılımının esas belirleyicisi osmotik kuvvetler olduğundan, vücut suyunun idamesinin devamı toplam çözünen molekül miktarına ve bunların dağılımına bağlıdır.
  - ◆ Fiziksel aktiviteyle birlikte terleme ile vücuttan hipotonik sıvı çıkışı olur. Bu

- ◆ Bu durumda fazla sıvı tüketilmesi yoluyla sıvı açığını telafi etmek önerilmektedir. Çünkü bu koşullarda natriürez ve diürez faydalı bir adaptasyon mekanizmasıdır.
- ◆ Yüksek irtifadaki bu dehidrate duruma adaptasyon 14 gün kadar sürebilir.
- ❖ **Dehidratasyon ve kognitif fonksiyonlar**
  - ◆ **Güvenlik güçleri, çöl sıcaklarında kısıtlı miktarda su taşıyarak (2-3 litre/gün), operasyonel faaliyetler yürütebilmektedirler. Personelin su taşıması taktik sahadaki en önemli lojistik sorunlardan biridir.**
  - ◆ **Sağlık personeli, birkaç saat içerisinde 24 saatlik su istihkakını tüketebilir.**
  - ◆ Dehidratasyona bağlı vücut ağırlığında azalma fiziksel performansı olumsuz etkiler, algılanan efor seviyesini artırır ve zihinsel işlev bozukluğuna neden olabilir.
  - ◆ Ciddi dehidratasyon kısa dönem hafıza, algısal görme yeteneği ve ruh hali gibi kognitif fonksiyonlarda bozukluklara yol açarken su tüketimi kognitif performansı arttırmaktadır.
  - ◆ Kognitif fonksiyonların çok önemli olduğu savaş pilotlarında yapılan çalışmalar göstermiştir ki hidrate olan pilotlar dehidrate olan pilotlara göre belirgin olarak daha iyi performans sergilemişlerdir.

## Kaynaklar

1. Montain SJ, Ely MR. Water requirements and Soldier hydration. In: Friedl KE, Santee WR, editors Borden Institute Monograph Series
2. NATO Science and Technology Organization Publications, Maintaining Hydration: Issues, Guidelines, and Delivery, 2004, doi: 10.14339/RTO-MP-HFM-086-ALL-PDF
3. Adam GE et al.: Hydration effects on cognitive performance during military tasks in temperate and cold environments. *Physiol Behav* 2008;93:748-756.
4. Rogers R, Cole R: Hydration Status in US Military Officer Students. *US Army Med Dep J* 2016:24-29.
5. Masento NA et al.: Effects of hydration status on cognitive performance and mood. *Br J Nutr* 2014;111:1841-1852.
6. Lindseth PD et al.: Effects of hydration on cognitive function of pilots. *Mil Med* 2013;178:792-798.
7. Casa DJ, Armstrong LE, et al. National athletic trainers' association position statement: fluid replacement for athletes. *J Ath Train.* 2000 Apr, 35(2):212-24.

- ❖ **Aklimatizasyon;** tekrarlayan strese yanıt olarak gelişen ve var olan homeostatik dengenin sürdürülebilmesi için sistemik fonksiyonlarda değişme ile karakterize adaptasyon durumudur.
  - ◆ Egzersiz, vücudun homeostazı sağlamaya yönelik çalışan kontrol sistemlerini aktive eden başlı başına bir faktördür.
  - ◆ Bu kontrol sistemleri sayesinde, normal şartlar altında yapılan submaksimal egzersiz homeostatik denge bozulmadan tolere edilebilmektedir.
  - ◆ Ancak zorlu çevresel koşullarda (sıcak, soğuk, yüksek irtifa vs.) yapılan yoğun ya da uzun süreli egzersiz, kontrol sistemlerinin kapasitesini aşarak homeostatik dengenin bozulmasına neden olur.
  - ◆ Bunu engelleyebilmek için, vücut aklimatizasyon yanıtını devreye sokar.
- ❖ **Sıcak Aklimatizasyonu:**
  - ◆ Egzersiz, ciddi seviyede ısı üretimine neden olur. Vücut normal şartlar altında en fazla %20-%30 oranda ısı artışını tolere edebilirken, egzersiz sırasında tüketilen enerji ile ısı artışı oranı %70-%80'leri bulmaktadır.
  - ◆ Artan vücut ısısı; terleme/buharlaştırma, konveksiyon, konduksiyon ve radyasyon yoluyla düşürülmeye çalışılır.
  - ◆ Normal çevre sıcaklığında yapılan egzersiz sırasında, vücudun ısıyı düşürmek için kullandığı primer yol terlemedir.
  - ◆ Cildin terlemesi yoluyla ısı düşürme kapasitesi, üç faktöre bağlıdır:
    - Çevrenin sıcaklık ve nem oranı
    - Vücudun etrafındaki konvektif akımlar
    - Cilt yüzey alanı
  - ◆ Sıcak aklimatizasyonu sonucunda,
    - Plazma hacmi artar.
    - Egzersiz sırasında terleme daha erken başlar.

- $VO_2$ max değeri artar.
- Hemoglobin oksijen saturasyonu artar.
- Akciğer kan akımı artar.
- ◆ Aklimatizasyon gelişmesi için, yüksek irtifada en az 15 gün süreyle kalınmalıdır.
- ◆ Akut Dağ Hastalığı:
  - 2500 metre ve üzeri yüksekliğe çıkıldığında görülür.
  - Baş ağrısı, bulantı, kusma, halsizlik, uykuya dalamama belirtileri ile ortaya çıkar.
  - Tedavisi:
    - Hemen inişe geçilmelidir.
    - Oksijen, asetazolamid, beyin ödemi varsa deksametazon, akciğer ödemi varsa nifedipin ve furosemid verilir.
  - Önlenmesi için:
    - Günde 500 metreden fazla yükseğe çıkılmamalıdır.
    - 3000 metre üzerinde, günde 300 metreden fazla yükseğe çıkılmamalıdır.
    - Her 1000 metrede bir, 1 günlük dinlenme molası verilmelidir.
    - Protein ve yağdan fakir, karbonhidrattan zengin beslenme koruyucudur.

## Kaynaklar

1. Exercise Physiology. Theory and Application to Fitness and Performance. Eighth Edition. Scott K. Powers, Edward T. Howley.



## BÖLÜM 38

# YARALANMALAR VE BALİSTİK KORUNMA KÜLTÜRÜNÜN GELİŞTİRİLMESİNİN ÖNEMİ

Dr. Şahin KAYMAK

- ❖ Balistik korunma kültürünün geliştirilmesi, sağlık personelinin yakından ilgilendirir. Çünkü sonuçları ciddi yaralanmalar ve ölümlerdir.
- ❖ Muharebe sahasında, tüm riskli görevlerin ifasında (nöbet, intikal) ve mevcut riskler azaltılmıyorsa tüm günlük normal faaliyetler esnasında balistik koruyucu malzemeleri zorunlu olarak kullanmak gerekir.
- ❖ Askeri yaralanmalar neticesinde meydana gelen ölümlerin %90'ı hastane öncesinde meydana gelmektedir. Hastane öncesindeki bu ölümlerin %35'i anında, %52'si dakikalar-saatler içerisinde meydana gelmektedir. Ayrıca, hastane öncesindeki bu ölümler tıbbi olarak incelendiğinde; %75'inin kurtarılamaz, %25'inin ise potansiyel olarak kurtarılabilir olduğu görülmektedir.
- ❖ Kurtarılamaz ölümlerin önüne geçebilmek için, gelişmiş ülkelerde yüksek teknolojik silahlara (ÖNCE SEN GÖR VE VUR, ATEŞLE VE UNUT, vs.) ve balistik koruyucu donanımlara büyük önem verilmektedir.
- ❖ Balistik koruyucu donanım kullanımı zorunlu olan ordularda yaralanmalara bağlı hayatta kalım oranı %90'a çıkmıştır. Kurtarılamaz ölümlere neden olan yaralanmaları azaltmanın en iyi yolu balistik korunmadır.
- ❖ Yüksek hızlı mermi atan askeri silahlardan korunmak amacıyla balistik yeleklere ek koruma kazandıran plakalar yerleştirilmektedir. Bu plaka, toraksta 'KUTU' olarak adlandırılan, midklaviküler hat ile ksifoid arasında uzanan bölgeyi örtecek şekiilde tasarlanmıştır. (ŞEKİL) Kutu bölgesi, kalp ve majör vasküler yapıları içerir ve yaralanma durumunda çok hızla ölüme neden olur. Bu nedenle, bu bölge için koruyucu plaka yapılmıştır. Bu plakanın örtmediği lateral toraks bölgesinden yaralanma olduğunda, %85 oranında basit bir toraks drenajı uygulaması ile yaralı tedavi edilebilecektir. Güvenlik personelinin plakaları çıkartarak operasyonel faaliyetlere katılmasının önüne geçilmelidir.

- ❖ Hayatın değeri paha biçilmezdir. Ancak, devletler rakamlar ile ayakta kalır. Genel olarak bakıldığında, on güvenlik personelinin balistik koruyucu malzeme kullanarak yaralanma veya ölümlerinin engellenmesi durumunda sağlanan ekonomik kazancın, bir üniversite hastanesinin yıllık sarf malzemesi ihtiyacına eş değer olduğu, geçmişte hesaplanmıştır.
- ❖ Balistik korunma kültürünün oluşturulması ve geliştirilmesi, yaşamın ve ülke topraklarımızın korunması açısından vaz geçilmezdir. Stratejik olarak, balistik koruyucu malzeme teknolojilerinin güncel olarak takibi, bu konuda bilimsel faaliyetlerin desteklenmesi ve söz konusu malzemelerin ülkemizde milli kaynaklarla üretilmesinin desteklenmesi gerekmektedir.

### **Kaynaklar**

1. Ünlü A, Cetinkaya RA, Ege T, Ozmen P, Hurmeric V, Ozer MT, Petrone P. Role 2 military hospitals: results of new trauma care concept on 170 casualties. *Eur J Trauma Emerg Surg* (2015) 41:149-155.
2. Eastridge BJ, Mabry RL, et al. Death on the battlefield (2001-2011): Implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg* Volume 73, Number 6, Suppl 5, S431-S437.
3. Ryans *Ballistic Trauma* (3rd Ed). Springer, London, 2011.

## BÖLÜM 39

# ULUSAL VE ULUSLARARASI HASTA VE SAĞLIK ÇALIŞANLARININ HAKLARI VE SORUMLULUKLARI

Dr. Sait ÖZSOY

### ❖ Sağlık Hakkı

- ◆ T.C. Anayasası (md.17); Herkes, yaşama, maddî ve manevî varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir. Tıbbî zorunluluklar ve kanunda yazılı haller dışında, kişinin vücut bütünlüğüne dokunulamaz; rızası olmadan bilimsel ve tıbbî deneylere tâbi tutulamaz.
- ◆ Dünya Sağlık Örgütü Anayasası; "Erişilebilecek en yüksek düzeyde, sağlıktan yararlanmak, ırk, din, politik inanç, ekonomik ve sosyal koşullar gözetmeksizin her insanın temel haklarından biridir."

### ❖ Tıbbi Girişimin Hukuka Uygunluk Şartları

- ◆ *Yetkinlik;*
  - Tababet ve Şuabatı San'atlarının Tarzı İcrasına Dair Kanun (T.Ş.S.T.İ.D.K.); T.C. dâhilinde tababet icra ve herhangi surette olursa olsun hasta tedavi edebilmek için tıp fakültesinden diploma sahibi olmak şarttır.
- ◆ *Aydınlatılmış onam alınması*
- ◆ *Uygulamanın tıp ilke ve kuralları ile genel hukuk kurallarına uygun olması gerekir.*

### ❖ Hekimin Yasal Sorumlulukları

- ◆ Hekimlerin deontolojik sorumluluğu,
- ◆ Özen yükümlülüğü,
- ◆ Tedavi ve tedavinin sürdürülmesi yükümlülüğü,
- ◆ Sır saklama yükümlülüğü,
- ◆ Suçu bildirme yükümlülüğü,
- ◆ Cezai ve Hukuki sorumluluklar,
- ◆ Bilirkişi olarak yükümlülükler, ...vb.