



SAVAŞ , CERRAHİSİ

SİLAHLI ÇATIŞMALAR
VE ŞİDDET İÇEREN DİĞER TÜM KOŞULLARDA
KISITLI OLANAKLARLA ÇALIŞMAK...

ÇİLT 1

Christos Giannou
Marco Baldan

Çeviri Editörü
Mehmet Eryılmaz



ICRC

SAVAŞ ' CERRAHİSİ

SİLAHLI ÇATIŞMALAR
VE ŞİDDET İÇEREN DİĞER TÜM KOŞULLARDA
KISITLI OLANAKLARLA ÇALIŞMAK...

CİLT 1

Christos Giannou
Marco Baldan

Çeviri Editörü
Mehmet Eryılmaz



ICRC



ICRC

International Committee of the Red Cross
19, avenue de la Paix
1202 Geneva, Switzerland
T + 41 22 734 60 01 F + 41 22 733 20 57
E-mail: shop@icrc.org
www.icrc.org
© ICRC, May 2010

Cover photos: A. Bakkour/ICRC; A. Bakkour/ICRC; V. Louis/ICRC.

ÖNSÖZ

Bir kaç İsviçre vatandaşıdan oluşan bir grup 1863 yılında bir araya gelerek Uluslararası Cenevre Yaralı Askerlere Yardım Komitesi'ni kurdu. Bir yıl sonra toplanan farklı bir uluslararası diplomatik konferans, bugünkü uluslararası insancıl hukukun temel taşlarından birini oluşturan, Karadaki Silahlı Kuvvetlere Mensup Yaralıların Durumunun İyileştirilmesi'ne ilişkin ilk Cenevre Sözleşmesini kabul etti ve Uluslararası Kızılhaç Komitesi'ne (ICRC) nihai adını verdi.

Uluslararası insancıl hukuk – savaş hukuku - o zamandan bugüne gelişmiş ve ICRC'nin görev, rol ve faaliyetlerinin kapsamı silahlı çatışma ile diğer şiddet olaylarının tüm mağdurlarını hem koruma hem de onlara yardım çalışmalarını kapsayacak şekilde genişlemiştir. Yardım programları bugün halk sağlığı yaklaşımına göre yürütülmekte ve her bireyin ve herkesin onuruna saygı gösterilerek insani ihtiyaçların bütünsel olarak karşılanmasını amaçlamaktadır.

Savaş Cerrahisi –silahlı çatışma ve diğer şiddet olaylarında yaralananların bakımı– ICRC'nin kimliğinin dayanaklarından birini oluşturmaktadır. Yıllar içerisinde ICRC'nin sağlık ekipleri ne yazık ki, dünyada pek çok ruhsal ve fiziksel ızdıraba tanıklık etmiştir. ICRC ve Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi'ndeki ortakları, çok sayıda farklı çatışma bölgesinde hasta ve yaralıları tedavi ederek bu konuda paylaşmaya istekli oldukları bir uzmanlık geliştirmiş ve bu ızdırabın bir kısmının azaltılmasına yardım etmek için her zaman istekli ve hazır bir insan kaynağı havuzu oluşturmuşlardır.

Bu yeni kılavuz kitap, önemli ölçüde insan hayatına mal olarak elde edilen bu uzmanlığı, bir gün buna ihtiyaç kalmayacağı umuduyla, paylaşımına sunmaktadır.

Bu kitabın Türkçe olarak hazırlanmasını, çevirisine öncülük eden konunun uzmanı Dr. Mehmet Eryılmaz ve gönüllü ekibine borçluyuz. Eryılmaz'ın, "Bu kitap, evrende gerçekleşmiş afet dinamiklerinde farklı mesleki dinamiklere ait tıbbi hizmeti kendilerine ulaştıramadığımız için yaşamlarını yitiren insanlara ithaf edilmiştir," şeklindeki sözleri Uluslararası Kızılhaç Kızılay Hareketi'nin değerleriyle de örtüşmektedir.



Jean-Jacques Frésard

ICRC Türkiye Temsilcisi

ISBN 978-2-940396-10-8

Uygulama: BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. şti.
Ziya Gökalp Cad., 30/31, 06420 Kızılay-Ankara
Tel. 0312 431 3062

Baskı: Tuna Matbaacılık San. ve Tic. A.ř.
Bahçekapı Mah., 50. Sok., No: 7, 06370 şaşmaz-Ankara
Tel. 0312 278 3484

Baskı Tarihi: 30 Kasım 2010

ÇEVİRİ EDITÖRÜNÜN ÖNSÖZÜ

Sağlık hizmeti, onu sunan personel için, kutsal bir hizmettir. Hizmetin niteliği, sorunun ciddiyeti yanı sıra, hizmeti sunan bireyin bilgi, birikim ve yeteneklerine göre önemli değişim gösterir. Bu nedenle cerrahi sanatının çatışma, savaş ve afet gibi olağandışı koşullarda icrası; oldukça zor, meşakkatli ve yüksek risklidir.

Tarihte yaşanan acı deneyimlerden tıbbi dersler çıkartmak; insanlığın yaralanma ve ölüm oranlarını kabul edilebilir düzeylere indirmek; savaş cerrahlarının temel uğraşı alanıdır. Bu amaç doğrultusunda savaş koşullarından ve sivil yaşamın travma deneyimlerinden elde edilen bilgileri bir kitapta derleyip, evrensel bilimin hizmetine sundukları için; bireysel olarak, Christos Giannou ve Marco Baldan; kurumsal olarak da ICRC; önemli bir boşluğu doldurmuş ve çok büyük bir taltifi hak etmişlerdir.

Kitabın dilimize çevrilmesi aşamasında verdikleri düşünsel destek için Doç. Dr. Ercüment Tarcan ve Doç. Dr. Haluk Recai Ünalp hocalarıma şükranlarımı arz ediyorum.

Savaş cerrahisi alanında etkin bir başucu kitabı olan bu eserin dilimize kazandırılmasında sundukları olmazsa olmaz katkılar için ICRC Türkiye Temsilcisi Jean-Jacques Frésard ve ICRC Ankara Bürosu'nun tüm çalışanlarını yürekten kutluyorum.

Davetime karşı gösterdikleri nezaket, emek ve titiz çalışma için bölümlerin çevirilerini gerçekleştiren tüm meslektaşlarıma en içten saygılarımı iletiyorum. Ortaya koydukları bu bedelsiz emeklerin; yaralıların sağaltımında genç cerrahların cerrahi sanatına büyük yarar sağlayacağına inanıyorum.

Son olarak, çeviri metnine ait düzenleme ve kontrol işlemleri sürecinde gösterdikleri mütevazı tavır, sabır ve ürüne kattıkları mükemmel destek için; Dr. İbrahim Arzıman ve Dr. Murat Durusu'ya çok özel olarak teşekkürlerimi sunuyorum.

Sağlıcakla kalın.



Doç. Dr. Mehmet Eryılmaz

15 Ekim 2010 – Ankara

ÇEVİRMENLER

- Bölüm 1 SAVAŞ DURUMUNDA CERRAHİNİN ÖZELLİKLERİ**
Doç. Dr. Mehmet Eryılmaz
GATA Askeri Tıp Fakültesi, Acil Tıp AD, Ankara
- Bölüm 2 UYGULANABİLİR ULUSLARARASI İNSANCIL HUKUK**
Doç. Dr. Ercüment Tarcan
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir
- Bölüm 3 SİLAHLI ÇATIŞMALARDAKİ YARALANMA MEKANİZMASI**
Prof. Dr. Ali İhsan Uzar
GATA Askeri Tıp Fakültesi, Harp Cerrahisi BD, Ankara
- Bölüm 4 KIZILHAÇ YARA SKORLAMA VE SINIFLANDIRMA SİSTEMİ**
Op. Dr. Evren Durak
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir
- Bölüm 5 SAVAŞ MAĞDURLARININ EPİDEMİYOLOJİSİ**
Prof. Dr. Orhan Kozak
GATA Askeri Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, Ankara
- Bölüm 6 YARALI BAKIM ZİNCİRİ**
Yrd. Doç. Dr. M Tahir Özer
GATA Askeri Tıp Fakültesi, Harp Cerrahisi BD, Ankara
- Bölüm 7 SİLAHLI ÇATIŞMADA İLK YARDIM**
Doç. Dr. Kaya Sarıbeyoğlu
İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, İstanbul
- Bölüm 8 HASTANE ACİL SERVİS BAKIMI**
Op. Dr. Erdiñç Kamer
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 4. Genel Cerrahi Servisi, İzmir
- Bölüm 9 KİTLE YARALANMALARINDA HASTANE TRİYAJI**
Op. Dr. Hüseyin Sinan
GATA Askeri Tıp Fakültesi, Acil Tıp AD, Ankara
- Bölüm 10 SAVAŞ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ**
Doç. Dr. Hayrullah Derici
Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, Balıkesir
- Bölüm 11 GECİKMİŞ PRİMER KAPAMA VE DERİ GREFTLEMESİ**
Doç. Dr. Mehmet Özdoğan
Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Servisi, Adana
- Bölüm 12 İHMAL EDİLMİŞ VEYA YANLIŞ TEDAVİ EDİLMİŞ YARALAR**
Op. Dr. Murat Kemal Atahan
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir

Bölüm 13 SAVAŞ YARALARINDA ENFEKSİYONLAR

Doç. Dr. P. Eren Ersoy

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, III. Genel Cerrahi Servisi, Ankara

Bölüm 14 VÜCUTTA KALAN MERMİLER VE PARÇALAR

Doç. Dr. Haluk Recai Ünalp

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir

Bölüm 15 YANIK YARALANMALARI

Doç. Dr. Mustafa Nişancı

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi AD, Ankara

Bölüm 16 LOKAL SOĞUK YARALANMALARI

Yrd. Doç. Dr. Kağan Coşkun

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Harp Cerrahisi BD, Ankara

Bölüm 17 SAVAŞ CERRAHİSİNDE ANESTEZİ VE ANALJEZİ

Prof. Dr. Ahmet Coşar

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon AD, Ankara

Bölüm 18 HASAR KONTROL CERRAHİSİ İLE HİPOTERMİ, ASİDOZ VE KOAGÜLOPATİ

Doç. Dr. Hakan Yanar

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD, İstanbul

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ	9
Bölüm 1 SAVAŞ DURUMUNDA CERRAHİNİN ÖZELLİKLERİ	17
1.1 Savaş sırasında cerrahi ve sivil pratik arasındaki farklar	19
1.2 Savaş cerrahisi nasıl farklıdır?	20
1.3 Savaş yaralıları için cerrahi	25
1.4 Askeri ve sivil savaş cerrahisi arasındaki farklar: ICRC yaklaşımı	27
Ek 1: Yeni bir teknolojinin tanıtımı için ICRC kriterleri	31
Bölüm 2 UYGULANABİLİR ULUSLARARASI İNSANCIL HUKUK	33
2.1 Tarihsel Giriş	35
2.2 Uluslararası insancıl hukuk : temel prensipler	36
2.3 Ayırt edici amblemler	38
2.4 Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi ve temel ilkeleri	39
2.5 Uluslararası insancıl hukuka göre sağlık personelinin hakları ve görevleri	39
2.6 Devletlerin sorumlulukları	41
2.7 Gerçeklik kontrolü: bazı insanlar kurallara uymaz	43
2.8 Ulusal Kızılhaç/Kızılay derneklerinin tarafsızlığı	44
2.9 Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin (ICRC) silahlı çatışma durumlarındaki rolü ve yaptırım gücü	45
EK 2. A Ayırt edici amblemler	48
EK 2. B Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi	50
Bölüm 3 SİLAHLI ÇATIŞMALARDAKİ YARALANMA MEKANİZMASI	53
3.1 Değişik yaralanma mekanizmaları	55
3.2 Balistik	59
3.3 Terminal balistik	63
3.4 Yara balistiği	70
3.5 Yara dinamiği ve hasta	78
Bölüm 4 KIZILHAÇ YARA SKORLAMA VE SINIFLANDIRMA SİSTEMİ	81
4.1 Kızılhaç yara skorlamasının ve sınıflandırma sisteminin uygulamaları	83
4.2 Kızılhaç yara skorlamasının esasları	84
4.3 Yaraların derecelendirmesi ve tiplenmesi	88
4.4 Yara sınıflandırması	88
4.5 Klinik örnekler	89
4.6 Yorum	91

Bölüm 5 SAVAŞ MAĞDURLARININ EPİDEMİYOLOJİSİ	93
5.1 Giriş: amaç ve hedefler	95
5.2 Silahlı çatışmanın halk sağlığına etkileri	95
5.3 Savaş cerrahi için epidemiyoloji	98
5.4 Metodoloji hakkında genel sorular	101
5.5 Yaralanma etyolojisi	104
5.6 Yaraların anatomik dağılımı	106
5.7 Ölümcül yaralanmalar	110
5.8 Ölümcül durum: tedavinin gecikmesi	114
5.9 Hastane mortalitesi	117
5.10 ICRC'nin hastane işyükü istatistiki analizi	118
5.11 Sonuçlar: bir epidemiyoloji çalışmasından çıkarılan dersler	121
EK 5. A ICRC cerrahi veri tabanı	123
EK 5. B Savaş yaralıları için cerrahi veri tabanının düzenlenmesi	125
 Bölüm 6 YARALI BAKIM ZİNCİRİ	 129
6.1 Bağlantılar: ne tür bakım ve nerede?	131
6.2 Savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastane	133
6.3 Nakil	134
6.4 Kaynakların ileri aktarılması	135
6.5 Gerçeklik: genel savaş senaryoları	136
6.6 Çatışmaya hazırlıklı olma ve uygulama	137
6.7 ICRC cerrahi programlar piramidi	138
Ek 6. A Savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastanenin ilk değerlendirmesi	140
EK 6. B Bir çatışma senaryosunun stratejik değerlendirmesi	146
Ek 6. C Yaralı ve hastalara yönelik insani müdahale: tipik ortamlar	148
 Bölüm 7 SİLAHLI ÇATIŞMADA İLK YARDIM	 153
7.1 İlk yardım: yaşamsal önemi	155
7.2 Yaralı tedavi zincirinde ilk yardım	156
7.3 İlk yardım görevlileri: önemli bir insan kaynağı	157
7.4 İlk yardım yaklaşımının ve tekniklerinin temel öğeleri	157
7.5 Bir ilk yardım alanını oluşturmak	159
7.6 İlk yardım programlarında ICRC	161
7.7 Tartışmalar, çelişkiler ve yanlış anlamalar	161
 Bölüm 8 HASTANE ACİL SERVİS BAKIMI	 169
8.1 ABCDE öncelikler	171
8.2 İlk muayene	171
8.3 Havayolu	172
8.4 Nefes alma ve ventilasyon	175
8.5 Dolaşım	177
8.6 Kaynak yetersizliğinde kan transfüzyonu	181
8.7 Nörolojik durum	184
8.8 Ortam/maruziyet	185
8.9 Tam muayene	185

Bölüm 9	KİTLE YARALANMALARINDA HASTANE TRIYAJI	189
9.1	Giriş	191
9.2	Yapılacak işlerin öncelikleri; ICRC triyaj sistemi	193
9.3	Triyaj nasıl yapılmalı?	196
9.4	Triyaj dokümantasyonu	198
9.5	Kitle yaralanmaları için acil planı: felaket veya afet triyaj planı	199
9.6	Personel	200
9.7	Boşluk	202
9.8	Ekipman ve malzemeler	203
9.9	Altyapı	204
9.10	Servisler	204
9.11	Eğitim	204
9.12	İletişim	204
9.13	Güvenlik	205
9.14	Triyaj teorisi ve filozofisinin özeti: öncelikli olarak sınıflandırma	206
EK 9. A	Örnek triyaj kartı	207
EK 9. B	Yaralı kitle akışı için hastane acil planı	208
Bölüm 10	SAVAŞ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ	211
10.1	Giriş	213
10.2	Tam muayene	214
10.3	Hastanın hazırlanması	215
10.4	Yaranın muayenesi	216
10.5	Cerrahi tedavi	216
10.6	Kalıntı mermi ve mermi parçaları	221
10.7	Son kontrol ve hemostaz	222
10.8	Yara eksizyonu: istisnalar	223
10.9	Açık yaraya (sekonder iyileşmeye bırakma): istisnalar	224
10.10	Pansumanlar	225
10.11	Anti-tetanoz, antibiyotikler ve analjezi	226
10.12	Post-operatif bakım	226
Bölüm 11	GEÇİKMİŞ PRİMER KAPAMA VE DERİ GREFTLEMESİ	229
11.1	Gecikmiş primer kapama	231
11.2	Deri greftlemesi	233
11.3	Tam kat greftler	238
11.4	Sekonder iyileşme	240
Bölüm 12	İHMAL EDİLMİŞ VEYA YANLIŞ TEDAVİ EDİLMİŞ YARALAR	243
12.1	Genel bilgiler	245
12.2	Kronik sepsis: biofilm'in rolü	247
12.3	Cerrahi eksizyon	248
12.4	Antibiyotikler	250
12.5	Kapatmak veya kapatmamak?	251
Bölüm 13	SAVAŞ YARALARINDA ENFEKSİYONLAR	253
13.1	Kontaminasyon ve enfeksiyon	255
13.2	Savaş yaralarında majör bakteriyel kontaminasyonlar	256
13.3	Savaş yaralarında majör klinik enfeksiyonlar	257
13.4	Antibiyotikler	263
13.5	İhmal edilen veya kötü yönetilen yaralar	265
EK 13. A	ICRC Antibiyotik protokolü	266

Bölüm 14	VÜCUTTA KALAN MERMİLER VE PARÇALAR	269
14.1	Cerrah ve yabancı cisim	271
14.2	Çıkarmak için erken endikasyonlar	271
14.3	Geç endikasyonlar	274
14.4	Mermiyi çıkarma tekniği	275
Bölüm 15	YANIK YARALANMALARI	277
15.1	Giriş	279
15.2	Patoloji	279
15.3	Yanık tedavisi	282
15.4	Gecikmiş yanıklar	286
15.5	Beslenme	286
15.6	Yanık yarası bakımı	286
15.7	Yanık yarası kapatılması	289
15.8	Skar tedavisi	293
15.9	Elektrik yanıkları	294
15.10	Kimyasal yanıklar	294
EK 15. A	Major yanıklarda nutrisyon: nutrisyonel gereksinimlerin hesaplanması	297
Bölüm 16	LOKAL SOĞUK YARALANMALARI	299
16.1	Termal regülasyonunun fizyolojisi	301
16.2	Lokal soğuk yaralanmalarının tipleri	301
16.3	Planlama	302
Bölüm 17	SAVAŞ CERRAHİSİNDE ANESTEZİ VE ANALJEZİ	305
17.1	Giriş	307
17.2	Anestezi metotları	308
17.3	Lokal ve rejyonal anestezi	309
17.4	Ketamin ile disosiyatif anestezi	310
17.5	Post-operatif ağrı yönetimi	312
EK 17. A	ICRC ağrı yönetim protokolleri	314
Bölüm 18	HASAR KONTROL CERRAHİSİ İLE HİPOTERMİ, ASİDOZ VE KOAGÜLOPATİ	319
18.1	Resüsitatif cerrahi ve hasar kontrol cerrahisi	321
18.2	Hipotermi, asidoz ve koagülopati	322
KISALTMALAR		329
SEÇİLMİŞ BIBLIYOGRAFİ		333

GİRİŞ

Hepimizin ortak amacı silahlı çatışma mağdurlarını korumak, onlara yardımcı olmak ve her birinin saygınlıklarını sürdürmektir. Bu kitap, daha iyi bir dünyada asla var olmayacak bu tür kötü olayların mağdurlarına adanmıştır.

Zorluklarla yüzleşmek

Sivil bir savaşın orta yerinde kurulu ICRC sahra hastanesinde nöbette olduğu bir gecede deneyimli cerrah Dr. X; patlayan bir bomba ile yaralanmış bir hastaya kraniyotomi, anti-personel mayını tarafından yaralanmış bir diğer hastaya amputasyon; ateşli silahla yaralanan bir üçüncü hastasına ise laparotomi gerçekleştirdi. Aynı gece yarısından sonra ve her zaman olduğu gibi, sezaryen bölümüne en uygunsuz zamanda gelen acil vakadan bahsetmeye gerek yok. O gece ulaşılabilir tek cerrahtı. Bu, son otuz küsur yıldan beri pek de değişmeyen sıradan çalışma günüydü.

Düşük ekonomik gelirli çoğu ülkede barış-zamanı sürdürülen sağlık hizmetleri standart olarak zaten sınırlıdır veya yoktur. Buna bir de silah yaralanmalarının getirdiği yük eklendiğinde sistem çabucak alt üst olur. Oturmamış bir sağlık sistemi silahlı çatışmanın ilk kurbanlarından biridir. Sistemin tedarik kanalları kesilir. Binalar harap olur. Tıbbi personelin hastaneye geliş gidişi barış-zamanına göre oldukça zorlaşır.

Yeterli kaynakların yokluğu sadece tanı ve tedavi teknolojilerinin yokluğu ile sınırlı değildir. Bunların ötesinde, insan kaynağı yoksunluğu mevcuttur. Multidisipliner ekiplerin parçası olarak yetişen cerrahlar savaş veya çatışma durumlarında kendilerini tüm cerrahi iş yükünü omuzlamak üzere tek başına bulurlar. Normal koşullarda sadece göz aşınası oldukları işleri bu koşullarda üstlenmek durumunda kalırlar. Oysa yaklaşık 50 yıl önce çok yaygın olan bu duruma yani "her şeyi yapmak" zorunda olan multidisipliner cerrahi felsefesine geri dönmek çok kolay bir iş değildir.

ICRC ekiplerinde genellikle bir ya da iki cerrah vardır. Bu cerrahlar, basit yumuşak doku yaralanmalarından penetre abdominal ve kafa yaralanmaları ve komplike kırılmalara kadar her çeşit yaralanmayı tedavi edebilecek genel cerrahlardır. Ayrıca bölgedeki sivilere travma olmayan acil cerrahi ve kadın-doğum hizmeti de sağlamalıdır. Bu cerrahlar ideal koşullarda geniş bir cerrahi perspektife sahip deneyimli cerrahlar olmalıdır.

Savaş cerrahisinin prensipleri yüzyıllardır bilinmektedir ancak her yeni nesil cerrah tarafından yeniden kavranmalı ve her yeni savaşta hatırlanmalıdır.

Çoğunlukla kabullenilen bu görüş günümüze de doğruluğunu korumuştur. Silahlı çatışmanın ortamından gelen özel doğası, bunun beraberinde getirdiği kısıtlamalar, tehlikeler ve yüksek-enerjili, derine nüfuz eden roket ve patlama yaralanmalarının kendine has fizyo-patolojisi nedeniyle, gerek askeri gerekse sivil bir cerrah tarafından gerçekleştirilecek olsun, savaş cerrahisi kendine özel bir karakteristiğe sahiptir. Silah yarasına sahip bir hastanın bakımı kabul edilmiş cerrahi standartları gerektirir. Ancak güç şartlar altında gerçekleştirilmesi nedeniyle, sivil bir ortamda suç içerikli şiddet sonucu oluşan bir ateşli silah yaralanmasının yönetimi silahlı çatışma ortamındaki cerrahiyle kolayca eşleştirilemez.

Sadece kısıtlı kaynakların mevcut olduğu yerlerde cerrah, kapasitesinin ve tecrübesinin tamamını kullanamayacağını kabullenmek zorundadır.

Kısıtlı kaynaklarla çalışmak demek cerrahın uzmanlığından ziyade anestezi seviyesi, operasyon sonrası hemşire bakımı ve tanı ve tedavi ekipmanının mevcudiyet durumu anlamına gelir.

Kısıtlı kaynaklar, barış zamanında bile, daha sofistike olanakların bulunduğu ortamlarda hayatta kalabilecek hastaların ölümüyle sonuçlanabilir. Bu düşük gelirli ülkelerdeki uzak veya merkeze belli mesafedeki hastanelerde sıklıkla karşılaşılan bir durumdur ki silahlı çatışma sırasında daha da kötü bir hale gelir.

Triyaj prensipleri uygulandığında; mümkün olan en az zaman ve kaynak harcanarak, en çok sayıda "hayatın ve uzvun" korunması, çoğu kez önceliği alır.

Aslında bu nitelikler savaş cerrahisini, çoğu operasyonun seçime tabi, çoğu travmanın kör olduğu ve cerrahın her bir ve her hasta için gerekli olabilecek tüm kaynakları kullanarak yapabileceği her şeyi yapması üzerine konsantre olduğu barış zamanında yapılan cerrahiden oldukça farklı kılar.

Bunun da ötesinde, silahlı çatışmanın olduğu yerde görev yapan tıbbi personelin işi standart tıbbi etiğe ek olarak Uluslararası insancıl hukuk veya savaş hukuku gibi bir dizi özel kuralla idare edilir. Bu da bu tarz cerrahi hizmeti tanımlayan başka bir özelliktir ve tehlikeli şartlar altında yaşayan ve çalışan hasta ve tıbbi personelin güvenliği için önemlidir.

Uluslararası insancıl hukuk - savaş hukuku- silahlı çatışma veya diğer şiddet ortamlarındaki tıbbi etiği tamamlar.

ICRC'nin deneyimi

ICRC kuruluşundan, yani 1870'deki Fransa-Prusya savaşından itibaren, savaş yaralılarına sağlık hizmetleri sağlamaktadır. Bununla birlikte, 1970 ve 80'lerde savaş mağduru, silahlı çatışma ve diğer şiddet içeren olay üzerine insani yardım aktivitelerinde gözle görülür artış görülmüştür. Bu aktivitelere, mültecilere yardım edilmesi, ülke içerisinde yer değiştiren ve yerleşik halkın ihtiyaçlarının karşılanması ve hasta ve yaralılara tıbbi yardım hizmetlerinin sağlanması dahildir. Buna ek olarak bir çok yeni organizasyon kurulmuştur ve Birleşmiş Milletler kuruluşları ile bu insani zorluklara cevap vermek için çok fazla çaba sarf etmektedirler.

ICRC savaş mağdurlarına cerrahi yardım sağlamak için geniş kapsamlı programlar başlatmıştır. Bağımsız çalışan çeşitli ICRC hastaneleri kurulmuş, farklı ulusal Kızılhaç/ Kızılay derneklerinden ve İsviçre'den cerrahi personel işe alınmıştır. Çok sayıda şevkli ve idealist cerrahi personel bu insani görevlerde yer almıştır. Bu cerrahlar iyi eğitilmiş ve deneyimliydim, ama eğitimleri ve deneyimleri büyük ölçüde endüstrileşmiş ülkelerindeki sofistike hastane imkanlarıyla sınırlıydı. Bundan dolayı artarak zorlaşan bir öğrenme süreci ile karşı karşıya kaldılar.

ICRC de bu artarak zorlaşan öğrenme süreciyle yüzleşmek ve sağlık sisteminin önemli ölçüde çöktüğü bu yerlerdeki çatışmanın mağdurlarına yardım götürmede büyük deneyim kazandı. Bu bilgi birikimi dünya çapında silahlı çatışma ve diğer şiddet durumları yaşayan çeşitli ülkelerdeki üç farklı ama ilişkili programdan türedi.

1. Bağımsız ICRC hastaneleri
2. Kendi ülkesinden farklı yerde çalışan cerrahi ekiplerin kısa süreli ziyaretleri ile yerel hastanelere destek çıkılması: Bu destek; eğitim ve kapasite oluşturulması, erzak ve ekipman sağlanması, alt yapı, temiz su ve temizlik imkanların iyileştirilmesi, finansal yardımlar ve gerektiğinde yerel personele ücret sağlanmasına odaklıdır.
3. Meslektaşlar arası tecrübe ve bilgi birikiminin paylaşılabilme olanağı sunan savaş cerrahisi seminerlerinin organizasyonu

Bu üç kollu yaklaşım, ICRC'nin kısıtlı imkanlar ve istikrarsız şartlardaki silahlı yaralanmalı hastaların sağaltımında kullanılacak uygun cerrahi teknikler için temel klinik protokol ve prosedürler geliştirmesine olanak sağlamıştır. Buna ilaveten, son otuz yılı aşkın sürede ICRC, her yeni çatışma ile her şeyi yeniden keşfetme zorunluluğu olmayan çok sayıda tecrübeli hastane personeli yetiştirmiş ve onları idame ettirmiştir.

Bununla beraber, son yıllardaki yaygın eğitim olanakları sayesinde, çatışmadan etkilenen ülkelerdeki eğitimli cerrahların sayısında önemli ölçüde artış sağlanmıştır. Bu ise ICRC'nin programlarının odağını değiştirmesine ve yetersiz işleyen veya varolmayan hastane sistemleri yerine bağımsız ICRC hastanelerini koymaktan ziyade savaş silahlarından yaralanan hastaların yönetimini tam olarak nasıl yapılacağıyla ilgili tıbbi personelin desteklenmesi ve eğitilmesi konularına odaklanmasına fırsat vermiştir.

Eğitim programlarının bir parçası olarak son on yılda ICRC 120'yi aşkın (yılda bir düzineden fazla) savaş cerrahisi semineri organize etti. Bu fırsatla çok sayıda ülkeden değişik savaş travması deneyimlerine sahip cerrahlar ve ICRC cerrahları arasında bir sürü deneyim ve fikir değiş tokuş edildi. Hepimiz bu tartışmalardan, bu yeni kitabın içeriğinde yansıtılan derslerin bazılarından bir şeyler öğrendik.

Yine de çeşitli şekillerde ICRC, tarafsız ve yansız bir tavırla direk cerrahi hizmetleri sunmaya devam etti. Bu yerine koyma yöntemi, insani ilkelerin şiddetle sınındığı durumlarda mağdurların ve tıbbi misyonun korunmasına temel bir katkı sağlar.

Savaş cerrahisi üzerine birkaç kılavuz yayınlanmış olmasına rağmen bunlar genellikle endüstrileşmiş ülkelerin silahlı kuvvetleri tarafından ve yine silahlı kuvvetler için üretilmişlerdir. Operasyon kriterleri genelde teçhizat ve personel bakımından büyük yatırımlar gerektirir. Örneğin hastaların helikopterle kurtarılması, iyi eğitilmiş sahra-tıbbi personel ve hasta bakıcılar, sofistike teknoloji, özelleşmiş cerrahların multidisipliner ekipleri, anestezi uzmanları, ve hemşireler. ICRC cerrahi personeli bu kitapları da referans alacaktır ama burada tarif edilen zor şart ve imkanlar, karşılaşılabilecek silahlı çatışma sahneleri ile pek de bağdaşmayacaktır. Bu kitaplardaki çoğu "ders", bir çok ülkedeki kısıtlı imkanlarla çalışmaya çalışan hastaneleri veya insani savaş cerrahisi göz önünde tutulduğunda yetersiz ve hatta ilişkisizdir.

ICRC cerrahi hizmeti ekonomik, aşırı özelleşmemiş, yerleşik bilimsel prensiplere dayalı olmayı ve eldeki kısıtlamalara iyi getiriler sağlamayı amaç edinmiştir. Bu kılavuzda açıklanan klinik protokol ve cerrahi teknikler ICRC'nin deneyimli cerrahları arasında kullanılan standart prosedürlerdir.

Kağıda kalemi koyarken

Savaş koşullarında ortaya çıkabilecek zorluklarla başa çıkılabilmesi amacıyla ICRC Tıbbi Bölüm Cerrahi departmanında çalışmış seleflerimiz ilk insani misyonlarında görev yapacak cerrahlar için "*Savaş Mağdurları İçin Cerrahi*" isimli temel referans kılavuzunu hazırlamışlardı.

Bu kitabın ilk üç baskısı yaygın olarak dağıtıldı. Savaş nedenli yaralanmalarla ilk kez karşılaşmanın verdiği zorluğu yaşayan dünya çapındaki çoğu cerrahdan büyük ilgi gördü. Uzakta kalmış, kırsal bölgede çalışan bir genel cerrah muhtemelen bu kitabın çok faydasını görmüştür.

Başlangıçta “Savaş Mağdurları için Cerrahi Kitabı”nın dördüncü baskısı ICRC tarafından düzenlenen seminerler sırasında meslektaşlarımızın çoğunun özel istek ve ihtiyaçlarını cevaplamak ve ICRC’nin cerrahi uygulamadaki yeniliklerini yansıtmak amacıyla düşünülmekteydi. Daha sonraları, bu amaca hizmet edecek yeni bir kitabın olması gerekliliği açığa çıktı. Şimdi elinizdeki bu kitap, orijinal kılavuzun temel amacını korurken, iki ciltte önemli miktarda yeni materyal içeriyor.

İlk cilt, geniş konu başlıklarına ayrılmıştır. Sadece cerrahlar için değil aynı zamanda silahlı çatışma veya benzer şiddet durumlarında cerrahi programların organizasyonu ve koordine edilmesinden sorumlu kişilere de yardım edecek birkaç tane tamamen yeni konu başlığı da içermektedir. ICRC tıbbi personel ve diğer meslektaşların deneyimlerinden özünsenerek, özellikle epimiyolojik, organizasyonel ve lojistik yönleriyle savaş mağdurları için cerrahi müdahalenin karakteristiğini sunar. İkinci cilt spesifik vücut sistemine silah ilişkili travmaları anlatır.

Burada sunulan cerrahi teknikler, daha sofistike tıbbi hizmetlerle çoğu temel fıkri paylaşır. Buna ilaveten denenmiş ve test edilmiş doğaçlamaları ve sınırlı altyapı, ekipman ve insan kaynağı koşullarının hakim olduğu mümkün olan en uygun teknolojik imkanı kullanarak tedaviyi amaçlayan çok basit metotları da barındırır.

Tekniklerin açıklamaları kırsal bir hastanedeki genel cerrahların bilgi ve pratiği seviyesinde anlatılmıştır. Bu cerrahlar genelde çatışma sırasında yaralanmış hastalarını gören ilk kişilerdir ve bilirler ki bu şartlar altında ulaşılamaz uzaklıktaki başkentteki tam teşekküllü bir hastaneye havale pratik değil veya imkansızdır. Bu kitap çeşitli silah yaralanmaları tedavisi hakkında temel bilgi harici özel bir eğitim almamış bir cerraha ICRC ve diğer karşılaştırılabilir uygulamada başarılı olduğu kanıtlanmış operasyon tiplerini açıklamaya çaba sarf etmektedir.

Aksi belirtilmedikçe, kullanılan özneler ve zamirler erkeği kastetmemektedir. Kılavuz cinsiyet tutmaz. Her hangi bir marka veya ticari ismin kullanılması sadece gösterimsel amaçlıdır hiçbir şekilde ICRC tarafından bir onayı ima etmez.

Temennimiz, ilk kez riskli ve tehlikeli ortamlarda silahlı çatışma ve diğer şiddet koşullarının mağdurlarını tedavi etme zorluğu ile karşılaşmış sivil ve askeri cerrahlar ile Kızılhaç/Kızılay cerrahlarının bu kitabı faydalı bulmasıdır.

Philippa Parker

Sağlık Ünitesi Müdürü
ICRC Yardımlar Departmanı

Christos Giannou

Eski ICRC Baş Cerrahi

Marco Baldan

ICRC Baş Cerrahi

Teşekkürler

Bu el kitabı, ICRC tarafından ilk kez 1988’de basılan ‘Surgery for Victims of War’a dayandırıldı ve Daniel Dufour, Michael Owen-Smith ve G. Frank Stening tarafından yayına hazırlandı. Yazarlar:

Benard Betrancourt, İsviçre

Daniel Dufour, İsviçre

Ora Friberg, Finlandiya

Soeren Kromann Jensen, Danimarka

Antero Lounavaara, Finlandiya

Michael Owen-Smith, Birleşik Krallık

Jorma Salmela, Finlandiya

Erkki Silvonen, Finlandiya

G. Frank Stening, Avustralya

Björn Zetterström, İsveç

Ve resimleme Penelope L. Zylstra (Avustralya) tarafından yapıldı. Mevcut kitaba, çoğu elle çizimleri dahil edildi.

İkinci baskı (1990), Robin Gray (Birleşik Krallık) ve üçüncüsü (1998) Åsa Molde (İsveç) tarafından revize edildi.

Biz onlara öncülük eden çalışmalarına, model olarak hazırlamış açık ve basit yaklaşımlarına şükran borçluyuz.

Mevcut yayında çoğunlukla ICRC’den olmak üzere bir çok meslektaşımızın bilgilerinden yararlanıldı. Eleştirisel yorumlar ve değerli tavsiyelerde bulunanlar:

Ken Barrant, Birleşik Krallık

Franco De Simone, İtalya

Herman Du Plessis, Güney Afrika

Jacques Goosen, Güney Afrika

Åsa Molde, İsveç

Valery Sasin, Belarus

Harald Veen, Hollanda

Gunter Wimhoefer, Almanya

Beat Kneubuehl (İsviçre) balistik konusunda bilimsel danışman olarak rol aldı. Sylvain Vité (İsviçre), ICRC hukukçusu, uluslararası insancıl hukuk konusunda teknik bilgi sağladı ve ilgili bölümleri revize etti. Massey Beveridge (Kanada), yanıklar, deri greftleme konusunda teknik danışmanlık sağladı ve ilgili bölümlere anlamlı katkılarda bulundu.

Kızılhaç Yara Skoru bölümü, çoğunlukla Robin Coupland (Birleşik Krallık) tarafından revize edilmiş ICRC broşürüne dayandırıldı ki kendisi balistik ve epidemiyoloji konusunda çok değerli yorum ve tavsiyelerde bulundu ve bundan başka çoğu diğer ilgili yayınlarıyla çok önemli rol oynadı. Holger Schmidt (Almanya) ve Eric Bernes (Fransa) ilk yardım ve acil servis travma bakımı ile ilgili tavsiyelerde bulundular. Haide Beckmann (Almanya) ve Thomas Walker (İsviçre) anestezi bölümüne katkıda bulundular ve Dieter Jacobi (Almanya) kronik enfeksiyonlar bölümüne yorumda bulundu.

Mart 2002'de Cenevre'de gerçekleşen The ICRC Master Surgeons Workshop'ta Kızılhaç Yara Skoru ve ICRC triyaj kategorileri revize edildi ve ICRC antibiyotik protokolü belirlendi. Katılımcılar:

Marco Baldan, İtalya
 Massey Beveridge, Kanada
 Chirstos Giannou, Yunanistan-Kanada
 François Irmay, İsviçre
 Dieter Jacobi, Almanya
 Ben Mak, Hollanda
 Valery Sasin, Belarus
 Jukka Sieberg, Finlandiya
 Harald Veen, Hollanda
 Gunter Wimhoefer, Almanya

Ek olarak, Kasım 2002'de Cenevre'de the ICRC Senior Anaesthetists Workshop'ı anestezi bölümü için temeldi ve ICRC ağrı yönetimi protokolü belirlendi. Katılımcılar:

Sunao Asai, Japonya
 Haide Beckmann, Almanya
 Lisa Bennett, Avustralya
 Jeanne Frossard, Birleşik Krallık
 Christiane Gerber, İsviçre
 Christos Giannou, Yunanistan-Kanada
 Tuula Kangas-Saarela, Finlandiya
 Svante Linden, İsveç
 Peter Mahoney, Birleşik Krallık
 Barthélémy Merzoug, İsviçre
 Pascal Ollé, Fransa
 Erkki Saarela, Finlandiya
 Bernadette Sterckx, Fransa
 Vladislav Virago, Belarus
 Eric Vreede, Hollanda
 Jolanda Walker, İsviçre

Her iki çalıştay ayrıca yeni teknolojilerin adaptasyonu için ICRC kriterlerin, ihtiyaç olan laboratuvar seviyesinin belirlenmesi ve ICRC cerrahi programları için genel stratejilerin tanımlanmasında yardımcı oldu.

Christiane de Charmant son metnin yayına hazırlanmasını ele aldı ve Pierre Gudel grafik dizaynı sağladığında produksiyondan sorumluydu. Katkıları fazlasıyla takdir edildi.

Yazarlar ICRC görevlisidir ve bu kitabın yayınlanmasında dışarıdan finansal destek ve materyal desteği alınmadı.

Bölüm 1

SAVAŞ DURUMUNDA CERRAHİNİN ÖZELLİKLERİ

Çeviri

Doç. Dr. Mehmet Eryılmaz

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

1.	SAVAŞ DURUMUNDA CERRAHİNİN ÖZELLİKLERİ	
1.1	Savaş sırasında cerrahi ve sivil pratik arasındaki farklar	19
1.2	Savaş cerrahisi nasıl farklıdır?	20
1.2.1	Uluslararası insancıl hukuk: savaşçı güç ile savaşçı olmayan gücün korunması ve sağlık personelinin zorunlulukları ve hakları	20
1.2.2	Savaş yaralarının özel epidemiyolojisi	21
1.2.3.	Acil cerrahinin üstünlüğü	21
1.2.4.	Sınırlı teknik şartlarda cerrahi	21
1.2.5.	Düşman alanında cerrahi	21
1.2.6.	Kitle yaralanmalarında triyaj prensipleri	22
1.2.7.	Birbirini takip eden basamaklar; triyaj ve cerrahi	22
1.2.8.	Hastane öncesi basamağın etkinliğine bağlı olarak hastanelerin hasta bakım sonuçları	23
1.2.9.	Özel yara patolojisi: mermiler, bombalar, patlayıcı silahlar ve konvansiyonel olmayan silahlar	24
1.2.10.	Şartlara bağlı uygun özel teknikler ve patoloji	24
1.2.11.	Endemik hastalıkların artan prevalansı	25
1.3	Savaş yaralıları için cerrahi	25
1.4	Askeri ve sivil savaş cerrahisi arasındaki farklar: ICRC yaklaşımı	27
1.4.1	Askeri-sivil işbirliği	27
1.4.2.	Kısıtlamalar: güvenlik	27
1.4.3.	Kısıtlamalar: lojistik	28
1.4.4.	Kısıtlamalar: hastane ekipmanı	28
1.4.5.	Kısıtlamalar: kan transfüzyonu	29
1.4.6.	Kısıtlamalar: coğrafya ve iklim	29
1.4.7.	Kısıtlamalar: kültür şoku	29
1.4.8.	Kısıtlamalar: insan faktörü	30
	Ek 1: Yeni bir teknolojinin tanıtımı için ICRC kriterleri	31

1.1 Savaş sırasında cerrahi ve sivil pratik arasındaki farklar

Sivil ve savaş travmaları arasındaki farklar çok çeşitlidir. Aynı ICRC deneyimleri ve konvansiyonel askeri sağlık hizmetlerinin deneyimleri arasındaki farklılık gibidir.

Günümüzde dünyadaki cerrahların çoğu travma eğitimini trafik kazaları ve silahlı yaralanmalar sonucunda uygulanan cerrahiden almaktadır: Savaş cerrahisi klasik cerrahi standartlarını takip eder. Bununla birlikte, çoğunlukla zirai ve endüstriyel alanda çalışan işçilerin yaralanmalarıyla uğraşmak zorunda kalan cerrahlar, gazlı gangren ile tetanusun tehlikesi hakkında ve iyi yara eksizyonu ile gecikmiş yara kapanması hakkında bilinçliydi. Bu cerrahlar için “septik” sivil cerrahiden, savaş yaralanmalarına geçiş göreceli olarak daha kolaydı. Günümüzde yetişen cerrahlar için laparoskopi, radyoskopik embolizasyon, intramedüller çivi yerleştirmek sorun değil fakat bir kara mayını sebebiyle abdominal yaralanması olan ya da makineli tüfekle kalçasından yaralanmış hastayla karşılaşıldığında bu teknikleri bilmenin hiçbir faydası olmamaktadır. Cerrahın erken uzmanlık eğitimi, karmaşık modern teknoloji ile birlikte -barış koşullarında- birçok hasta için yarar sağlayabilir ancak savaş şartlarında cerrahi pratiğinde bir engel teşkil edebilir.

Savaş yaraları farklıdır. Savaş yaralanmalarında görülen geniş doku hasarları ve kontaminasyonu, hergün görülen travma pratiğindeki gibi birşey değildir. Savaş süresince çalışma koşulları, barış şartlarındakinden çok farklılık gösterir. Kaynaklar sınırlıdır ve cerrahlar çözüm bulmak ve tedavi kararlarında uzlaşmak zorundadırlar. Amaçları; yaralılara literatürde tanımlananlardan ziyade şartların müsaade ettiği en iyi bakımı götürmek olmalıdır.

Savaş cerrahisi, kitle yaralanmalarının cerrahisidir. Savaş triyajının mantığı, büyük sivil travma merkezlerinin rutin acil servis triyajıyla yapacağının çok küçük bir kısmına sahiptir; savaş triyajı, sivil pratikte hiç duyulmamış olan “şerefle ölüme terk et” mantığını içermektedir.

Savaş cerrahisi, yaralının evrelenmiş cerrahi tedavilerini içermektedir, şöyle ki; özellikle askeri şartlarda sıklıkla farklı cerrahlar tarafından basamaklı tedavi ve bakımları sağlanmaktadır. İnsani şartlarda bakıldığında, örneğin ICRC cerrahi programlarında olduğu gibi, kısa sürelerle görevlendirilen birçok cerrah bir hastanın bakımından sorumlu olabilmektedirler. Diğer yandan günlük sivil pratikte, bir cerrah hastasının tüm cerrahi sorumluluğunu üstüne almaktadır. Modern sivil pratik “multidisipliner yaklaşım”ı içerirken, savaş cerrahisi sıklıkla “multi-cerrah yaklaşımı”nı içermektedir.

“Savaş cerrahisinin tüm şartları, travma cerrahisinin sivil konseptleriyle çatışır.”

Michael E. DeBakey¹

Bu ve diğer sorunların anlamı şudur: İlk kez savaş mağdurları ile karşılaşan cerrahlar kafalarındaki doğruları değiştirmek zorunda kalacaklardır, örneğin; “profesyonel zihinsel programlar” gibi.

1 DeBakey ME. Military surgery in World War II – a backward glance and a forward look. NEJM 1947; 236: 341 – 350. Michael E. DeBakey (1908-2008), Lübnan orjinli Amerikan cerrahı, kardiyovasküler cerrahinin öncülerindendir. Vasküler travma tedavisindeki bilimsel eseri, referans olarak kabul edilmektedir. Kore'deki Amerikan ordusu için Hareketli Cerrahi Hastane konseptini icat etmiştir.

1.2 Savaş cerrahisi nasıl farklıdır?

“Savaş cerrahisi, bir seri halinde “travma epidemisi” tedavisidir: Echelon”

N. I. Pirogov²

Savaş durumunda cerrahi pratiği çok sayıda özel durumla karakterizedir.³

1. Özel kurallar: uluslararası insancıl hukuk, örneğin yaralı ve hastanın korunması, sağlık personelinin zorunlulukları ve hakları gibi.
2. Savaş yaralarının özel epidemiyolojisi
3. Acil cerrahinin üstünlüğü
4. Sınırlı teknik şartlarda cerrahi
5. Düşman alanında cerrahi: taktik durumların kısıtlamaları
6. Kitle yaralanmalarında triyaj prensipleri
7. Birbirini takip eden basamaklar; triyaj ve cerrahi
8. Hastane öncesi basamağın etkinliğine bağlı olarak hastanelerin hasta bakım sonuçları
9. Özel yara patolojisi: mermiler, bombalar, patlayıcı silahlar ve konvansiyonel olmayan silahlar
10. Şartlara bağlı uygun özel teknikler ve patoloji
11. Endemik hastalıkların artan prevalansı

1.2.1 Uluslararası insancıl hukuk: savaşçı güç ile savaşçı olmayan gücün korunması ve sağlık personelinin zorunlulukları ve hakları

Cenevre Toplantıları (1949) ve yine onların ekleri (1977); kişilerin kategorilerini tanımlamış ve bunların savaş süresince korunması gerektiğini belirlemiştir. Bunlar; savaşçı olmayanlar, hastalık, yaralanma veya esir düşme gibi sebeplerle artık savaşma gücü olmayanlar -“hors de combat”-, yaralıların bakımlarını üstlenen sağlık personeli ve din görevlileri. Sağlık personeli ve din görevlileri, Kızılay, Kızılhaç ya da Kızılkristal gibi amblemleri takmak suretiyle yaralı ve hastalara bakım yapan tesisleri de belirgin hale getirmelidirler. Yasalara göre tüm bu korunmuş kişiler, düşmanın aktif bir parçası olmadıkları sürece, savaş süresince saldırıdan korunmaktadırlar. Uluslararası insancıl hukuk -savaş yasası- sağlık personeli için özel haklar sunmaktadır, fakat zorunluluklar da getirmiştir.

Tüm sağlık profesyonellerinin hareket tarzları savaş ve barış durumlarında tıp etiğiyle belirlenmiştir. Bunlar değiştirilmemiş, aksine uluslararası insancıl hukuk ile tamamlanmıştır. Bu yasalara uyum, özel etik ikilemler ile güvenlik problemleri oluşturabilir ve askeri hiyerarşi tıp etiği taleplerini her zaman anlayamamaktadır. Sivil sağlık çalışanları kendi toplumlarının da karıştığı çatışmalarda, özellikle problematik ve tehlikeli durumlarla karşı karşıya kalabilirler. Bölüm 2, uygulanabilir uluslararası insancıl hukuk, savaş durumunda sağlık çalışanlarının zorunluluk ve haklarının, temel prensip ve kurallarını açıklamaktadır.



Figür 1.1
“hors de combat” askerler: Savaş esirleri.



Figür 1.2
“hors de combat” askerler: Yaralılar.



Figür 1.3
Yaralı ve hasta bakımı yapanlar.

2 Nikolai Ivanovich Pirogov (1810-81): Rus anatomist ve cerrah, St. Petersburg askeri tıp akademisinde profesör. Kırım savaşı (1854) süresince modern savaş cerrahisini kurdu, alçı ve anestezinin savaş alanında kullanımı üzerine yazdığı savaş cerrahisi el kitabı referans kabul edilir. Rus Kızılhaç temsilcisi olarak savaşın her iki tarafındaki hastaneleri gözlemlemek amacıyla 1870 Prus savaşına gönderilmiştir.

3 Liste bibliyografik kaynaklardan alınmış ve değiştirilmiştir.

1.2.2 Savaş yaralarının özel epidemiyolojisi

Savaş durumunun doğası –karada, denizde ya da havada- özel bir yaralı epidemiyolojisi oluşturacaktır. Silahların yapısı, koruyucu vücut zırhı ve transporttaki her türlü gecikme yaranmanın anatomik dağılımını ve ağırlık derecesini etkileyecektir. Bu epidemiyolojik faktörleri anlama, kaynakların hazırlığı ve paylaşımı açısından önemli sonuçlar kazandıracaktır; örneğin standardize edilmiş stoklar ve özelleşmiş personel (Bakınız bölüm 5).

1.2.3 Acil cerrahinin üstünlüğü

Savaş cerrahisi, özellikle savaş alanı bakımı süresince, öncelikli olarak acil cerrahiden ibarettir. Savaş sonrası ve sevk edilen hastaneler hariç savaş alanında karmaşık cerrahi teknikler ve rekonstrüktif prosedürlerin yeri yoktur (Bakınız bölüm 6 ve 8).

1.2.4 Sınırlı teknik şartlarda cerrahi

Savaşın cereyan ettiği çevre umutsuz ve acılarla doludur. Cerrahi işlemlerin sınırı, çoğunlukla bulunulan çevredeki lojistik zorluklarla belirlenir. Yetersiz bakım onarım faaliyetlerinin olması bunlardan birkaçıdır. Nadiren altyapı fonksiyonlarının kontrolü için yeterli teknik destek personeli bulunur.



Figür 1.4

Sınırlı teknik şartlarla cerrahi.

Modern endüstriyel ülkelerin orduları tarafından sahra hastanelerine yapılan aşırı harcamalara rağmen, taktik durumlardaki ekipman sınırlamaları iyi tanımlanmıştır. Cerrahin teknik olarak ve uzmanlığının yetersiz olmasından ziyade karmaşık tanı koydurucu ekipmanın yetersizliği sıktır. Fark oluşturan şey, neye sahip olduğumuzdan çok neye ihtiyacımız olduğunu belirlemektir.

1.2.5 Düşman alanında cerrahi

İstenmeyen şartlar hastayı ve sağlık personelinin risk altına sokabilir ve bu yüzden daha düşük düzeyde optimal çalışma şartları oluşturabilir. Tehlikeli tahliye yolları, transport ve sonuç almada gecikmeye sebep olabilir. Hastaneler ve ilk yardım merkezlerinin doğru seçiminin yapılmasıyla hasta ve sağlık çalışanlarının güvenliği sağlanmalıdır. Sağlık tesisleri ve ambulanslar, uluslararası insancıl hukukun öngördüğü şekilde, Kızılay, Kızılhaç ya da Kızılkristal gibi işaretlerle açıkça belirlenmelidir.

Tüm savaşan güçler iyi disiplinize edilmiş ve iyi eğitilmiş değillerdir. Savaş içinde olmak durumunda kalan her genç “toksik kokteyl”in etkisindedir: Testosteron, adrenalin, alkol ve esrar.



Figür 1.5

Düşman alanında çalışmak.

Cerrahi işin düzenlenmesi çok hızlıca değişebilir, cerrahlar çeşitli zor şartlara adapte olmaya hazırlanmalıdır. Sınırlı sayıda sağlık çalışanlarıyla, hastanın sel gibi aktığı hastaneler ya da tesisler çok kolaylıkla bunalacaklardır. Doktorlar ve hemşireler yorulacaklar, hasta olacaklar ve bazen de korkacaklardır. Yeni ve tuhaf şartlar, tehlikeli koşullar altında çalışmak fiziksel ve mental gerginliğe yol açacaktır ve genelde çalıştıkları koşullardaki kadar performansları iyi olmayacaktır.



Figür 1.6

Kitle yaralanmaları: triyaj prensipleri.

1.2.6 Kitle yaralanmalarında triyaj prensipleri

Yirminci yüzyılın büyük savaşlarının katliamları ve bir savaşta ortaya çıkan binlerce yaralının tedavisinde triyajın önemi hakkında çok şeyler yazıldı. Bu dersler halen günümüz çatışmalarındakilerle ilişkilidir. Mantık şu olmalıdır: “herkes için herşeyi yapmak” değil “en çok kişi için en iyisini yapmak”. İşte bu profesyonel cerrahın mantığında oluşan en önemli değişimdir.

Trijaj kararları, tüm tıp pratiğindeki en zor kararlardandır, çoğunlukla etik ikilemler oluşturur. Tıbbi kriterler ve askeri gereklilik arasında bir çatışma oluşturur ve uzlaşma gerektirir. Triyaj yapan personel, mesleki tıbbi doğrularını gözden geçirirken, bu uzlaşmanın gerekliliğine hazır olmalıdır (Bakınız bölüm 9).

1.2.7 Birbirini takip eden basamaklar; triyaj ve cerrahi

Yaralı bakım zinciri süresince hasta ve yaralılar tahliye ve transfer edilirler. Bu zincirin her evresinde triyaj prensipleri uygulanır. İlk yapılan cerrahi, daha sonradan yapılacak definitif cerrahiyi tehlikeye atmamalıdır. Yaralı, daha yüksek basamaktaki bir hastaneye hızlı tahliye edilirse prognozu daha iyi olacaktır. Sahadaki bir cerrah sistemi anlamalı, bir sonraki bakım basamağında hastaya ne olacak ve hastanın ihtiyacı olan hangi basamak bunu bilmelidir (Bakınız bölüm 6).

Savaş cerrahisi aşamalı yara bakımını gerektirir. Tedavi, genellikle beş farklı yerde beş aşamalı olacaktır. Bu askeri planlamada klasik yapılanmadır. Bunun bedeli yüksektir, transportu da içeren, her bir organizasyonda disiplin gerektirir. Modern konseptler bu yaklaşımın içine entegre edilmelidir, örneğin hasar-kontrol cerrahisi yapan ileri cerrahi timleri. Beş aşama aşağıdaki gibidir:

1. Yaralanma noktasında ilk yardım; kendi kendine ya da “sıkı arkadaş (buddy)” yardımı ile, ilk yardım görevlisi ya da sağlık subayı tarafından yapılan ilk yardım.
2. İlk tıbbi tedavi; resüstasyon başlangıcı, genellikle ilk yardım ve pansuman veya kolleksiyon alanının temizlenmesi gibi acil vital girişimler.
3. İlk cerrahi tedavi; ilk basamak hastanede primer kapama yapmadan yara debritleme ve eksizyonu.
4. Definitif tedavi; sevk edilen hastanenin uyguladığı prensiplere göre cerrahi tedavi ya da gecikmiş yara kapatılması.
5. Rekonstrüktif cerrahi ve rehabilitasyon; multipl rekonstrüktif cerrahi ve gereğinde protezlerin uygulanmasını gerektiren özelleşmiş cerrahi.

Yaralı bakım zincirinde çok sayıda hastayı tedavi eden sağlık personelinin hızlı dönüşümü standart protokollerin oluşturulması açısından bir gereklilik yaratır, ki bu gereklilik hiçbir zaman cerrahın sağduyusuna ve kafasına eseni yapmasına müsaade etmeyecek standart protokollerdir. Cerrah herbir hasta için tedaviyi kişiselleştirmeden; farklı cerrahlar aynı hastayı farklı basamaklarda opere edecektir. Bunun zıttına, sivil pratikte bir cerrah, aynı cerrahi ekiple beraber, aynı hastanın tüm cerrahi işlemlerini, multidisipliner bir yaklaşımla takip edebilmektedir.

Savaş yaralılarının tedavisinde kullanılan bu beş basamak sivil pratikte her zaman bulunmamaktadır. Fakat bu durum ICRC hastane timleri için sıklıkla uygulanan bir pratiktir. Bununla birlikte insani şartlarda personel için çok hızlı bir dönüşümdür. Standardize edilmiş protokollerin manası; tedavinin devamlılığından emin olmak, cerrahi ve hemşire bakımını organize etmektir. Protokoller cerrahi ekiplerin değişmesi ile değişmemelidir.

Yeni cerrahlara eski dersler

Yaşamı ve bacağı koru, yaşamı korumak için bacağı feda et, infeksiyondan korun, yaralıyı bir sonraki basamağa transport edilebilir hale getir.

Şoven cerrahi, iyi bir cerrahinin yerini asla alamaz.

1.2.8 Hastane öncesi basamağın etkinliğine bağlı olarak hastanelerin hasta bakım sonuçları

Yaralanma noktasında -ya da savaş alanına yakın en güvenli alanda-uygulanan ilk yardım ve hızlı tahliye hayati önem taşır, gecikme ile mortalite ve morbidite artar. İlk yardım yetersiz ya da uygun değilse veya tahliye zinciri uzunsa, sonucun ne olacağına olayın doğası karar verir. Bununla birlikte tahliye süresi arttıkça hastane mortalitesi azalır, çok uzun gecikmelerle, ağır yaralılar hastaneye ulaşmadan çok önce hayatını kaybederler ve cerrahlar zamanının çoğunu hayatta kalanların septik komplikasyonlarıyla uğraşarak geçirirler (Bakınız bölüm 5-7).

Yeni cerrahlara eski dersler

Uygun ilk yardımı vermek ve yaralıyı transport edilebilir hale getirmek, eksik bilgi ve yetersiz tedaviyi erken uygulamaktan daha önemlidir.



Figür 1.7

Yetersiz hastane öncesi bakım.

1.2.9 Özel yara patolojisi: mermiler, bombalar, patlayıcı silahlar ve konvansiyonel olmayan silahlar

Savaş yaraları göreceli olarak sivil pratikte görülen travmadan farklıdır; hepsi kirli ve kontaminedir. Mermiler, önemli organların, kemik ve yumuşak dokuların masif yaralanmasına sebep olabilirler. Enfeksiyon büyük bir tehlikedir ve septik cerrahi kuralları uygulanır (Bakınız bölüm 3-13).

Yeni cerrahlara eski dersler

Savaş yaraları yaralanma anından itibaren kirli ve kontaminedir. Septik cerrahi kuralları uygulanmalıdır.

Sivil pratikteki hiçbir şey, multipl şarapnel parçalarının oluşturduğu politravma, anti-personel mayına bağlı travmatik amputasyon ya da yüksek kinetik enerji transferi oluşturan askeri tüfek mermisinin yıkıcı etkisi ile benzer değildir. Tekrar söylemek gerekirse, modern bir travma merkezinde, silahlı çatışma anında oluşan bir yaralanmayı tedavi etmek için profesyonel düşünceyi getirmek şeklindeki bir değişim şarttır. Düşük gelirli ülkelerde çalışan cerrahlar daha fazla septik patolojiyle ilgileniyorlar ve bu septik patolojiyle uğraşırken getirecekleri bu değişim (profesyonel düşünce) işlerini aseptik ortamda çalışan iyi bakım veren merkezlere göre daha kolay hale getirecektir.

1.2.10 Şartlara bağlı uygun özel teknikler ve patoloji

Olumsuz şartlarda, farklı merkezlerde, farklı cerrahlar tarafından tedavi edilen çok sayıda hastanın bakımı basit müdahale, güvenlik ve hızlı cerrahi müdahaleyi gerektirir. Yetersiz sayıda çalışanın bulunduğu kitlesel yaralanmalarda ihtiyaç olan şey hızdır ve çalışanlar karmaşa ve bozukluğa yol açmamalıdır. Basamaklı yara bakımı belirli standartları ve sistemik yaklaşımı gerektirir; en iyi sonuç için en az miktarda cerrahi işlem uygulanması, yaşamı ve uzuvları korumak gibi, ve sonrasında hastayı yaralı bakım zincirindeki bir sonraki basamağa göndermek gibi. Sahadaki sorumlu cerrah tarafından cerrahi prosedürlerin takip edilmesi imkansız olmasa da zor bir iştir ve kişisel yöntem ve yaklaşımları önler. Standart protokoller daha önce de bahsedildiği gibi gereklidir.

Yaraların çoğu ekstremitelerde olacaktır ve amaç; infekte olmasınlar diye mümkün olan en kısa süre içinde tedavilerini yapmak olmalıdır. Potansiyel fatal olan sepsis (tetanoz, gazlı gangren, hemolitik septisemi), hayatta kalan yaralılar için en büyük tehlikedir. Daha ince de bahsedildiği gibi septik cerrahi kuralları uygulanmalıdır.

Savaş yaralarının temel tedavi prensipleri aşağıdaki basamakları içermektedir:

1. Erken ve tam yara eksizyon ve irrigasyonu.
2. Yeterli yara drenajı
3. Gereksiz pansuman değişimlerinden kaçınmak.
4. Gecikmiş primer kapatma.
5. Destekleyici olarak antibiyotik
6. Gerekliyse immünglobülin ve tetanoz aşısı.
7. İnternal kemik fiksasyonundan kaçınmak⁴
8. Erken fizyoterapi.

4 İnternal kemik fiksasyonundan kaçınmak kuraldır, en azından akut fazda. Güncel tecrübeler şunu göstermektedir; herhangi bir enfeksiyon yokluğunda internal fiksasyonun uygulanması yara iyileşmesinde ancak yetenekli ve tecrübeli ellerde olumlu sonuçlar vermiştir. Internal fiksasyonun uygulanması, ICRC pratiğinde standart bir uygulama değildir. İnternal fiksasyonun uygunsuz kullanım riski, bu yöntemin kullanılabilirliğini kısıtlar.

Yeni cerrahlara eski dersler

En iyi antibiyotik "iyi bir cerrahi"dir.

Doğru cerrahi, hastaya hayatta kalmak için iyi bir hayat kalitesi ve en iyi şansı verir. Hastanede kalma süresini kısaltır. Cerrahi sonrası erken mobilizasyon ve iyi bir fonksiyonel sonuç için iyi bir fizyoterapi gereklidir. Hasta rehabilite edilene kadar tam bir iyileşmeden bahsedilemez. Amputasyonlar için prostetik çalışmalar gereklidir, hastaya ortozis, koltuk değnekleri ve tekerlekli sandalye gibi uygun cihazlar sağlanmalıdır.

1.2.11 Endemik hastalıkların artan prevalansı

Birinci Dünya Savaşı'na kadar, askerlerin hastalık sebebiyle ölmeleri, savaş yarası sebebiyle ölümlerinden daha çok olmuştur. Savaş yarası zayırları %20 civarındaydı, hastalık ise askerler arasında yaklaşık dört kat daha fazlaydı. Savaş dışı yaralanmalara bağlı zayırlar günümüzde bile yüksek oranlardadır. İnfeksiyöz ve bulaşıcı hastalıklar coğrafya ve iklime göre değişiklik göstermektedir. Fakat fizyolojik bozukluklar ve araç yaralanmaları evrenseldir.

Silahlı çatışmayla birlikte olan tahribat, yıkım ve organizasyon bozukluğu halk sağlığı sisteminin zedelenmesinin ilk başta gelen sebeplerindendir. İnsani sonuçların anlamı; sivil halk için temel halk sağlığı ihtiyaçlarının kullanılabilirliğinin azalması (örneğin; su, yiyecek ve barınak ihtiyacı gibi) ve halk sağlığı sisteminin tehlikeye atılmasıdır. Bu bileşim, çatışma bölgesinde sivil halkın bakımı için sorunlar oluşturur. Örneğin; o bölgede yaşayan halk, ülke içinde yeri değiştirilen insanlar, komşu ülkelerden gelen mülteciler gibi (Bakınız bölüm 5).

1.3 Savaş yaralıları için cerrahi

Birden fazla savaş cerrahisi çeşidi vardır. Yaralıların ihtiyaçları aynı olduğu halde, bu ihtiyaçları girecek kaynaklara ulaşmak ülkeden ülkeye ve durumdan duruma değişiklik gösterir. Savaş cerrahisi konusunda farklı yaklaşımlar artış göstermektedir. Gelişmiş ülkelerin askeri sağlık merkezleri tarafından bakımları yapılmış savaş yaralılarının tedavileri ile düşük gelirli ülkelerin devlet hastanelerinin tedavileri farklılık gösterir. Yara tedavi prensipleri her ikisinde de aynı olmasına rağmen diyagnostik ve terapötik imkanlar çok farklıdır. Diyagnostik ve terapötik imkanlar, eldeki insan kaynakları, finansal ve teknolojik imkanlarla uyumlu olmalıdır. Açıkçası benzer kısıtlamaların çoğu tüm dünyada günlük travma ve elektif cerrahi gibi sivil pratikte sıklıkla uygulanmaktadır.

Günümüzde savaşlardaki savaş yaralılarının cerrahi tedavisinde en azından dört büyük senaryo tanımlanmaktadır.

1. Yüksek seviyede halk finansmanının olduğu gelişmiş toplumların ordularında, sivil pratikte uygulanan cerrahi tedavilerin aynısı uygulanmaktadır. Yaralıların özel merkezlere hızlı tahliye ve transferi rutin bir uygulamadır. Yaralı ve hasta için yeterli ve güvenli tıbbi bakıma güvenli ulaşım bir hak olarak algılanır, silahlı kuvvetlerde ise personeline bu şekilde yaklaşmak bir görevdir.
2. Yeni gelişen ekonomileriyle gelişmekte olan ülkelerin en azından başkentlerinde ve büyük şehirlerinde, yeterli sayıda gelişmiş personeliyle yüksek seviyede özelleşmiş cerrahi bakım mevcuttur, kırsal kesimde bu anlatılanlar pek de olası değildir. Hasta ve yaralıların özelleşmiş merkezlere tahliye ve transferi bazen zor olsa da mümkündür. Yeterli tıbbi tedaviye güvenli ulaşım, varılması gereken hedeftir.

3. Fakir ülkelerin sınırlı finansal ve insan kaynakları mevcuttur. Başkentlerinde birkaç büyük cerrahi merkezleri vardır fakat diğer illeri ve kırsal kesimlerindeki hastanelerde kısıtlı cerrahi tecrübeleriyle fazla sayıda genç genel cerrahları ve cerrahi personeli vardır. Malzemeleri, bütçeleri ve insan kaynakları yetersiz ya da yoktur. Hastaların tahliye ve transferi zor ya da imkansızdır. Yeterli tıbbi bakıma güvenle ulaşım garanti değildir.
4. Devlet yanlısı olmayanlar ve gerilla gruplarının karşı karşıya kaldıkları savaş alanı cerrahisi, genellikle birkaç iyi yetişmiş cerrahi personel ve hemşire tarafından uygulanır, başka alternatifleri de yoktur. Sağlık profesyonellerinin savaş mağdurlarına güvenli ulaşımı ya da savaş mağdurlarının tıbbi bakıma ulaşımı çok nadir veya imkansızdır ve daima bir sorundur.



Figür 1.8

Modern bir hastanede silahlı çatışma mağduruna uygulanan cerrahi.



Figür 1.9

Silahlı çatışma mağduruna uygulanan farklı bir cerrahi çeşidi.

1.4 Askeri ve sivil savaş cerrahisi arasındaki farklar: ICRC yaklaşımı

Sivil savaş cerrahisi sivil sağlık kurumları (sağlık bakanlığı, misyonerler veya özel hastaneler) ya da ICRC veya diğer insani yardım kuruluşları tarafından uygulanır. Bu bölümde ICRC deneyimi ve yaklaşımından bahsedilecektir.

ICRC için savaş cerrahisinin amacı; yaralı ve hastaları korumak, yeterli bakıma ulaşabilmelerini sağlamak suretiyle şerefle yaptıkları işten dolayı yardımcı olmak, yaşamı ve uzuvları korumak, engelli olma durumunu en aza indirmek ve ampute yaralılara yardımcı olmak. ICRC, savaş mağdurlarının yanısıra, alt yapıyı tekrar tesis etmek için yerel tıbbi sağlık personeline yardım etmek ve savaş sonrasında gerekli insan kaynakları fonksiyonlarını yeniden başlatmak suretiyle, sağlık sistemine destek girişiminde bulunmaktadır, bunlardan dolayı da sivil halka en azından temel sağlık bakımı sağlamaktadır. ICRC yardımı şunları içermektedir; sağlık merkezlerinin inşası veya tadilatı, su ve hijyen çalışmaları, hastalar ve çalışanlar için yiyecek desteği, ekipman, yedek malzemeler ve temel düzeyde parasal imkanlar (maaş). Bunların içine hemşire ve doktorların eğitim programları da dahil edilebilir. Bunlara ilaveten ICRC lokal personel tarafından desteklenen kendi özel hastanelerini de kurabilir (Bakınız bölüm 6).

1.4.1 Sivil-asker işbirliği

Silahlı kuvvetlerin savaş alanında özel bir askeri görevi vardır. Silahlı kuvvetlerin sağlık bölümünün birincil görevi; bu özel görev sırasında askerlerine destek vermektir. Askeri birliklerin de sivil organizasyonlar gibi yardım ve yeniden yapılandırma gibi görevleri olabilir ancak askeri yapılanmada tıbbi kriterler, askerin taktik ve stratejik gerekliliklerinin ve politik gereksinimlerin ardından sıklıkla ikinci sırada yer almaktadır.

ICRC, tarafsız, bağımsız ve tamamıyla insani bir kuruluştur. Uluslararası insancıl hukuka sıkı sıkıya bağlı ve amacı savaşın tüm taraflarındaki yaralıları korumak ve destek olmaktır. Savaş alanında ordularla yapılan her türlü işbirliği bu tarafsız olma durumunun doğru algılanmasına yardımcı olur. ICRC için tarafsızlık ve bağımsızlık –diğer organizasyonlar gibi- bu işler için bir araya gelindiğinde anlam taşır.

ICRC bağımsızlığını korumakta ısrarcıdır, insani işlerde bağımsızlık konusu savaş alanında orduların yardım ve yeniden yapılandırma işlerinden ayrı tutulmalıdır. Birçok insani organizasyon aynı düşünce ve yaklaşımı paylaşmaktadır.

1.4.2 Kısıtlamalar: güvenlik

Güvenlik kısıtlamalarından dolayı ICRC'nin hasta tahliyesinde kontrolü ya yoktur ya da çok azdır. Birçok ülkede yaralılar özel vasıtalarla taşınır; taksiler, eşek, öküz ya da bunların hiçbirisi olmadan. Bazı yerlerde ICRC ilk yardım postaları kurmuştur ya da ulusal Kızılay veya Kızılhaç derneğine bu konuda yardım etmektedir. Bir sıradışı örnek vermek gerekirse; güney Sudan'daki savaş yaralılarının transferi için ICRC ve Birleşmiş Milletler Sudan Yaşamhattı tarafından uçaklar ile yapılan 16 yıllık tecrübe ile gerçekleştirilen tıbbi tahliyedir. Bu sistem ile 30000'den fazla hasta ve yaralı kuzey Kenya'daki ICRC hastanesine transfer edilmiştir. Uçaklar kullanılabilir olduğu halde lojistik konularda -1 ila 3 hafta- tahliyede gecikme olmuştur.

Silahlı kuvvetler kendi sağlık merkezlerini "savaşın öldürücü kaosu"⁵dan korumak için gerekli kuvvetleri görevlendirirken, ICRC ise kendi fiziksel korunumu için saldırgan güçlerle müzakere ve Kızılhaç amblemini kullanmaktadır. ICRC'nin kendini korumak için silahı yoktur ve yerel hastanelerin bağlı olduğu yerel otoritelere bağlıdır. ICRC, uluslararası insancıl hukukun kendisine belirlediği sınırlara, savaşan güçlerin disiplinine ve kendisinin müzakere yeteneğine güvenmektedir. Diğer insani organizasyonlar da savaş alanlarında benzer kısıtlamalarla yüz yüzedir.

5 Butler F. Tactical combat casualty care: combining good medicine with good tactics. J Trauma 2003;54(Suppl.):S2-3

1.4.3 Kısıtlamalar: lojistik

Düşman çevre, güvenlik risklerinden daha fazla risk getirir. Hastaneler ve karargahlar için tehlikeli yollarla ulaşılabilen uzak alanlar ve kötü iklim koşullarının getirdiği sebeplerden ötürü malzeme temini ve altyapı bakımı gibi lojistik problemlerle karşılaşılabilir. Askeri güç, sıklıkla sivil enstitülerin yetersiz olduğu transport ve malzeme temin yollarına sahiptir. Silahlı kuvvetler kendilerinin lojistik limitleri olduğu halde, sağlık bakanlığının, hükümet dışı organizasyonların ve hatta ICRC'nin değişik büyüklükteki isteklerine de cevap vermektedir.



Figür 1.10

Sorunlarla dolu çevre.

1.4.4 Kısıtlamalar: hastane ekipmanı

Bu kısıtlamalar hastane ekipmanını da etkilemektedir. Askeri güçler kısıtlamaları askıya almak zorundadır çünkü askeri ekipmanlar ve cephaneleri de yerine ulaştırmak zorundadır. ICRC için ekipman kısıtlamasının anlamı, uygun teknolojinin yerleştirilmesi, bakım görevlerinin yerine getirilmesi, onarım ve boş bölümlerin ekipman için uygun hale getirilmesidir. Bu konu, fakir ülkelerde uzak alanlarda çalışırken yerel doktorların eğitimleri sırasında özellikle önem arz eder. Bu bağlamda amaç şudur; savaş sona erdikten sonra ICRC, hastaneden ve ülkeden ayrılmak durumunda kaldığında, yerel çalışanlarda teknolojik bağımlılık oluşumundan sakınmaktır. Bu sonuncu durum göz önüne alındığında ICRC, kendisinin hastane programları için ilaçlar ve ekipman listesinde yeni teknolojilerin tanıtılması konusunda bazı kriterler geliştirmiştir (Bakınız Ek 1 A. Yeni teknolojinin tanıtılmasında ICRC kriteri).



Figür 1.11

Sınırlı cerrahi ekipman.

Standart liste, temel, kısıtlı fakat vazgeçilmez tıbbi ve tıbbi olmayan malzemeler içermektedir. Standart listedeki her bir malzeme, merkezi bir depo ya da güvenilir bir malzeme sağlayan kişi vasıtasıyla ulaşılabilir olmalıdır. Standardizasyon, kaynakların maksimum etkiyle nasıl çalışması gerektiğini de içeren basit bir iş şeması sağlar, hasta bakımında sürekliliği uyarır, çalışan eğitimini kolaylaştırmaya yardım eder, sisteme yeni ve tecrübesiz çalışanların katılmasını kolaylaştırır. ICRC ile Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu, daha önceden karar verilmiş, yardım programlarında temel teşkil eden, bir Acil Malzeme Kataloğu⁶ oluşturmuştur.

ICRC tecrübesi göstermiştir ki; basit bir X-ray cihazı, elektronik monitör ve ameliyat sonrasında kullanılabilecek pulse oksimetre gibi basit teknolojilerle iyi bir cerrahi gerçekleştirmek mümkündür. Bir ICRC laboratuvarı kurmak çok basittir, bu laboratuvar da bakteri kültürü ve kan komponentleri yoktur.

1.4.5 Kısıtlamalar: kan transfüzyonu

Bazı ülkelerde, dini inançlar ve kısıtlamalar sebebiyle transfüzyon için kan elde edilmesi sıklıkla zordur. Tüm dünyada HIV enfeksiyonunun düzenli olarak artması sebebiyle transfüzyon endikasyonu sıkı bir şekilde kısıtlanmıştır ve test yöntemleri yeterli olmalıdır. Dünyanın bazı bölgelerinde kan transfüzyonundan tamamıyla kaçınılmalıdır. Kan kullanılması, triyaj planı takip edilerek, hayatta kalması ihtimali yüksek olan yaralıların hayati ihtiyaçlarıyla sınırlanmalıdır. Dünyanın birçok yerindeki hastanelerde olduğu gibi, ICRC de mümkün olabildiğince taze kan olması ve hasta yakınlarından alınması şartıyla, tam kan transfüzyonu kullanmaktadır.

1.4.6 Kısıtlamalar: coğrafya ve iklim

Coğrafi yapı hastalık açısından önemli olabilir. Yaralılar, malnütrisyon yanında, tüberküloz, sıtma, tifo diğer hastalıklardan da etkilenebilir. Kronik sıtma hastalığı yayılımı olan ülkelerde postoperatif dönemde ateş yükselmesi sıktır. Bu yüzden cerrah o bölgeye özel hastalıklar hakkında temel bilgileri ve tedavisini öğrenmeye çalışmalıdır. Bölgesel sağlık çalışanları genellikle kendi ülkeleri hakkında, yardıma gelen sağlık çalışanlarından daha fazla bilgiye sahiptirler. Bu olumsuz durumlar, gönüllü çalışanlar hakkında tehlike arz edebilir.

1.4.7 Kısıtlamalar: kültür şoku

Kültürel kısıtlamalar başka bir sorundur ve savaş alanında yapılan tıbbi işlere korku katabilir. Bazı topluluklarda amputasyonlar ve laparotomiler yalnızca hastanın *ailesinin* onayı alınarak yapılabilir. Avantajları açıkça tartışıldıktan sonra son karar hastanın ailesine bırakılmalıdır. Bölgesel kültüre ve sosyal davranış ve normlara saygıyı içeren bu prosedürler, her ne kadar cerrahi ve bakım ekibi tarafından kısıtlama ve sınırlama olarak kabul edilse de takip edilmesi zorunlu olan prosedürlerdir. Sağlık personeli için, ailesinden izin alınamamasından dolayı ameliyat edilemeyen ve ölen genç bir yaralıyı görmek özellikle zor bir durumdur.

Birçok toplumda, psikolojik destek sağlamak, temizlik ve besleme gibi bakım görevlerini yerine getirmek amacıyla, hastaneye yatırılmış hastanın bir yakınının yanında kalması sık karşılaşılan bir durumdur. Bu gelenek kabullenilmelidir.

Kültürel, sosyal ve coğrafik yapıya adaptasyon esastır.



Figür 1.12
Temel malzemeler.

⁶ Seçilmiş bibliyografiye bakınız.

1.4.8 Kısıtlamalar: insan faktörü

Savaş cerrahisi, cerrahi eğitimi almamış ya da sadece hastalık tedavi etmekle eğitilmiş doktorlar tarafından uygulanan, komplikasyonlar cerrahisidir. Eksikleri yerine koymak için doğaçlamalar ve adaptasyonlarla dolu, savaşın ortaya çıkardığı sürpriz yeni yöntem ve usulleri içeren bir cerrahidir ⁷

İsveç ordusunun savaş cerrahisi el kitabından alınan bu söz, yeni bir askeri cerrahin durumunu tanımlamaktadır, dahası günümüz çatışmalarında sivil bir cerrahın silahlı çatışma durumunda yaralıyla ilk kez karşılaştığında sıklıkla durum budur. Gelişmiş ülkelerin Kızılay derneklerinden ya da Ulusal Kızılhaç örgütlerinden gelen yeni cerrahlar da aynı sorunlarla karşı karşıyadır; devamlı olarak değişen, yeni kısıtlamaların olduğu savaş alanı bir sürprizdir. Biri alternatifleri planlamalı ve yeni seçeneklere açık görüşlü olmalıdır.

Eğer savaş cerrahisi basamaklar halinde bir “epidemik travma” yönetimi olarak değerlendirilirse, sivil şartlarda bu her zaman uygulanan bir durum değildir. Bir askeri hastane gibi olmayarak, ICRC hastanelerinin sorumluluğu tüm seviyelerde yaralı bakım hizmeti vermektir. Sıklıkla bir ilk yardım hastanesi, üs hastanesi veya referans merkezi gibi davranan tek bir merkezdir. Basamaklı tedavide multi-cerrah askeri yaklaşım hastanın tüm cerrahi tarihçesine tek cerrah tedavisinden daha geleneksel yaklaşım sağlar. Bununla birlikte genellikle kısa süreli olarak (ortalama 3 ay) ICRC cerrahlarının görevlendirilmesinden dolayı, ancak birkaç cerrah tek bir hastanın bakımını üstlenmektedir. Bakımın devamlılığı esastır.

Modern askeri güçler, savaş alanına yakın cerrahi timleri görevlendirmek suretiyle teknik yetenekleri ileri hatlara taşıyabilmelidir. Amaç; yaralının hayatta kalmasını sağlamak için, yaralanmadan mümkün olduğunca hemen sonra yapılan hasar kontrol cerrahisini gerçekleştirmek ve böylelikle ölen kişi sayısını azaltmaktır. ICRC de, 1992 yılında Somali’de, 2000 yılında güney Sudan’da, 2005 yılında Darfur’da farklı amaçlarla cerrahi timlerini savaş alanlarında görevlendirmiştir. Amaçları; sivilleri ve daha önce cerrahi bakım almamış ve bir daha savaşa ihtimali olmayan yaralıları korumaktır. Nötr ve tarafsız insancıl aktör olarak ICRC’nin esas prensipleri; tıbbi hareketin performansı ve cerrahi bakıma ulaşımın korunması temeline dayanmaktadır. Cerrah, standart listede bulunmayan, steril bir çevre ve ihtiyaç olan cerrahi aletlerinin yerini alan su ve sabunla yıkanan malzemelerin olduğu savaş alanında, cerrahi şartlarına adapte olabilmelidir. Dahası, savaş alanındaki yaşam şartları, çalılıklar içinde yapılan kamp alanına benzerlik gösterir ve tim içerisindeki herkes (Dört kişi; cerrah, anesteziist, ve iki hemşire) yemeğin yapımına katılır ve birbirine refakat eder.

Aşağıdaki özellikler ICRC hastanesinde çalışan personelde ya da sahra cerrahi hastanesinde çalışan personelde olması gereken özelliklerdir:

- profesyonellik;
- iyi bir muhakeme ve öngörü yeteneği;
- kolay adapte olabilme.

Bazı ülkelerde, bazı yerel malzemeler ve doğaçlama yapılan materyaller cerraha işini daha etkili ve ucuz yapmasında yardımcı olur; örneğin, yanık için papaya ezmesi ve yapışmayan pansuman için sterilize edilmiş muz yaprağı gibi. Gönüllü personeller, kendilerinin, işe yarayacak önemli ipuçlarını öğrenme kapasitelerini ve zor şartlara adaptasyonlarını göstermelidirler. Savaş cerrahisi bir sorundur. Tıbbi personel, hayal kırıklığına, uzun sürecek olan yorgunluğa, insanın insana yapacağı insanlık dışı muameleye tanık olmaya, fiziksel ve psikolojik olarak kendini hazırlamalıdır.

Savaş sağlığınıza zarar verir.

⁷ Federal Askeri Departman Savaş Cerrahisi Komisyonu. Chirurgie de guerre (Aide-memoire 59.24 f) [War surgery (a primer)]. Bern Swiss Army, 1970 ve 1986

EK 1. A**Yeni bir teknoloji kullanımı için
ICRC kriterleri****1. İhtiyaçların değerlendirilmesi**

Bu yeni teknolojiye verilen değer nedir? İhtiyaç duyulan malzemeler ve nesneler önemli mi, olmazsa olmaz mı ya da lüks mü?

2. Bakım ihtiyaçları

Bu ekipmanın günlük bakımı için ekstra sorumluklar nelerdir?

3. Tamirat kolaylığı

Bu cihazın bakımı için özel yetiştirilmiş personel var mı ya da gerekli mi?

4. Yedek parça bulunabilirliği

Güvenilir bir yerel satıcısı var mı?

5. Fiyat

Ekipman gerekirse sadece fiyat yeterli bir kriter değildir ve maliyet - yararlılık analizi yapılmalıdır.

6. Bu teknolojiyi kullanmak için ehliyet gerekliliği

Bu cihazı ya da teknolojiyi kullanım işi herkesin bildiği bir iş mi yoksa özellikli bir uzmanlık mı gerektirir?

7. Yetkili kullanıcı ihtiyacının devamlılığı

Ardışık cerrahi timler bu teknolojiyi kullanabilecek mi yoksa bu cihazı kullanmak ehliyet mi gerektiriyor

8. Ülkede teknolojinin varlığı

Niyet ve amaç bir tarafa, ICRC bir cihazı veya teknolojiyi bir ülkeye getirirken o ülkede bu teknolojinin kullanılıyor olması ve bu cihazın ülkeye uyumluluğu olmalıdır.

9. Profesyonellik ve etik endişeler

Ekipman ve malzeme temini, cerrahi bakımın profesyonel standartlarını arzu edilen ölçüde yakalamalıdır. Örneğin Avrupa'da görülen deli dana hastalığından dolayı katgüt kullanımı Avrupa Birliği ve İsviçre tarafından yasaklanmıştır. Dünyanın diğer ülkelerindeki yardım programlarında ICRC'nin bu sütürleri kullanmaya devam etmesi etik olmayacaktır. Dünya Sağlık Örgütü tarafında ilaç ve ekipmanların kalite kontrolü büyük bir problem olarak tanımlanmaktadır.

10. Sürdürülebilirlik

Eğer ICRC'nin bölgeden çekilmesinden sonra teknolojiler ayakta kalabilirse, onların kullanıma sokulması değer kazanır.

Bölüm 2

UYGULANABİLİR ULUSLARARASI İNSANCIL HUKUK

Çeviri

Doç. Dr. Ercüment Tarcan

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir

2.	UYGULANABİLİR ULUSLARARASI İNSANCIL HUKUK	
2.1	Tarihsel giriş	35
2.2	Uluslararası insancıl hukuk : temel prensipler	36
2.2.1	Uluslararası insancıl hukukun altında yatan prensipler : “Savaş hukuku”	36
2.2.2	Uluslararası insancıl hukuk ve İnsan hakları hukuku	38
2.3	Ayırt edici amblemler	38
2.4	Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi ve temel ilkeleri	39
2.5	Uluslararası insancıl hukuka göre sağlık personelinin hakları ve görevleri	39
2.6	Devletlerin sorumlulukları	41
2.7	Gerçeklik kontrolü: bazı insanlar kurallara uymaz	43
2.8	Ulusal Kızılhaç/Kızılay derneklerinin tarafsızlığı	44
2.9	Uluslararası Kızılhaç Komitesi’nin (ICRC) silahlı çatışma durumlarındaki rolü ve yaptırım gücü	45
2.9.1	Savaşta yaralanan ya da hastalananlara sağlık hizmetleri yardımı	46
EK 2. A	Ayırt edici amblemler	48
EK 2. B	Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi	50

2.1 Tarihsel giriş

“Siz savaşla ilgilenmiyor olabilirsiniz. Savaş sizinle ilgilenmektedir.”

Leon Trotsky

Savaşta yaralananlar ile onların bakım ve tedavisini üstlenenlerin özelliklerinden biri, esas olarak Cenevre sözleşmesi ve ek protokollerle belirlenen uluslararası insancıl hukukla bağlantılarıdır.

19. yüzyıl Avrupa’sında büyük ölçekli savaşlar, savaş alanlarında gerçek katliamlara sebep olmuştur. Askerlere topçuların önüne atılan yem gözüyle bakılmıştı ve sağlık hizmetleri hemen hemen hiç yoktu. Kuzey İtalya’da bir kasaba olan Solferino, 1859 yılında korkunç savaştan birinin olduğu yeri ve 16 saatte 40.000 insan ölmüş veya yaralanmıştı. Var olan yardım ile çoğu kurtarılmış olmakla birlikte, birçoğu da savaş alanında ölüme terk edilmişti. Orduların sağlık hizmetleri bu kadar büyük sayıdaki ölü ve yaralıya cevap verebilecek yeterlilikte değildi. Atlar için var olan veteriner sayısı, askerler için doktor sayısından fazlaydı! Yaralanan askerler yardım alamadan günlerce acı çekiyorlardı.

Bölgede seyahat eden İsviçre’li bir işadamı olan Henry Dunant, bu dramdan çok etkilendi. Merhamet duygularıyla, kendiliğinden komşu köylerdeki kadınlardan bir yardım organize etti. Destek ve yardım, ayrım gözetmeksizin, milliyetine bakılmaksızın bütün yaralı askerlere verildi. Diğerleri daha önceleri bu insanlık yardımlarını savaş alanlarında gerçekleştirmişti; Dunant’ın zekası bunu biraz daha öteye götürebilmesinde yatar. Yaşadığı Cenevre kentine döndüğünde hala travmatizeydi ve 1862 de basılan “*A Memory of Solferino*” (Bir Solferino Hatırası), isimli kitabını yazdı. Bu kitap sadece savaşın korkunçluğu ve askerlerin çektiği acıyla ilgili değildi, aynı zamanda bir görüş ve iki anahtar fikir ışığında bir çağırısı da ortaya koyuyordu.

Görüş; savaş alanındaki askerler için tarafsız bir tıbbi bakım sağlanmasıydı ve bu görüşü gerçekleştirmek için anahtar fikirler ise şunlardı.

- Bir yandan halen barışta olanlar dahil her ülkede bir yardım derneği oluşturularak, silahlı kuvvetler sağlık birimlerine, doktorlara ve hemşirelere yardım edebilme yeterliğinde, savaş halinde yaralanan askerlerin bakım ve tedavisine hazır gönüllüler yetiştirecek ki bu fikir sonradan ulusal Kızılhaç ve Kızılay derneklerinin doğmasını sağlamıştır.
- Diğer yandan hasta ve yaralıları yardım, koruma ve onların bakımını yapacak olan, yaralıları ulaşabilmeyi garanti edecek uluslararası bir anlaşmanın görüşmelerini başlatmak. Bu fikir, modern uluslararası insancıl hukukun temelini oluşturan ilk Cenevre sözleşmesi haline geldi. Tarih boyunca her insan topluluğu, savaşların idaresiyle ilgili kurallara sahip olmuşlardır. Bu ise uluslararası temelde savaş hukukunu standardize edip kurumsallaştırma yönünde ilk ortak çabadır. Uluslararası insancıl hukuk aynı zamanda “savaş hukuku” veya “silahlı çatışma hukuku” olarak da adlandırılır.

Hayırsever bir örgütün üyeleri olan ve aralarında Dunant’ın da olduğu beş Cenevre vatandaşı, 1863 yılında Dunant’ın kitabına cevap olarak “Yaralı Askerlerin Bakımı için Uluslararası Komite” oluşturdular. Bu Cenevre Komitesi, uluslararası tanınmış bir anlaşma vasıtasıyla savaş alanındaki sağlık hizmetlerinin korunmasını kurallara bağlamak için 1864 yılında bir diplomatik konferans toplanması konusunda İsviçre hükümetini ikna etti: oniki hükümet katıldı. Sonuç, savaş alanındaki orduların yaralılarının durumlarının iyileştirilmesi için, 22 Ağustos 1864’teki Cenevre Sözleşmesi oldu. Cenevre Komitesi Uluslararası Kızılhaç Komitesi haline geldi ve Kızılhaç, hasta ve yaralıların bakımından sorumlu sağlık hizmetlerinin korunmasının bir simgesi olarak benimsendi -- Kızılay, Kızılğüneş ve aslan ve Kızılkristal simgeleri sonra ilave edildi. Sadece bu ilk Cenevre Sözleşmesi ile silahlı çatışma yasalarının kurallarını belirlemek yolunda bir adım atılmış olmadı, fakat aynı zamanda imzası olan ulusların kendi yaralı askerlerinin bakım ve tedavisi için askeri sağlık hizmetlerini oluşturmalarını da onların bir görevi haline getirdi. Askerler artık topçuların önüne atılan yem olarak düşünülmecekti.



Figür 2.1

Solferino Savaşı, 1859.

Carlo Bossoli, Museo Nazionale del Risorgimento, Turin

2.2 Uluslararası insancıl hukuk: temel prensipler

Tarih boyunca insanlık savaşı biliyordu. Bütün insan toplulukları savaşın nasıl yapılacağına dair geleneksel kurallar geliştirmişlerdi. Çağdaş insancıl hukukun gelişine kadar, silahlı çatışmalardaki davranış kurallarını belirlemek için kaleme alınmış 500 ün üzerinde anlaşma, yönerge, sözleşme ve diğer metinler tasarlanmıştır. Çağımızdan birkaç bin yıl önce büyük bir uygarlık tarafından ortaya konulan ilk savaş yasası, Babil kralı Hamurabi tarafından açıklanan "Bu yasaları güçlülerin zayıflara eziyet etmesini önlemek için yapıyorum" sözüdür.

Kendi kurallarını oluşturmamış herhangi bir insan topluluğu olmadığına göre, ateşkes ya da çatışmaların sonlandırılması da dahil olmak üzere müphem ya da kesin kuralları ve bu kuralların uygulanma yöntemlerinin belli olmadığı bir savaş da olamaz.

Bugünkü haliyle Cenevre sözleşmeleri uzun bir çalışmanın sonucudur. Yıllar içinde ilk Cenevre sözleşmesi, modern savaşların gereksinmelerini karşılayacak şekilde genişletildi.

Birbiri ardına üç başka sözleşme benimsenerek; deniz kazasına uğramış askerler, savaş esirleri ve siviller gibi yaralı askerler dışındaki savaş mağdurları da kapsam altına alındı. 1949 daki dört Cenevre sözleşmesi ve bunların 1977 deki iki ek protokolü başta olmak üzere diğer yazılı anlaşmalar ve geleneksel yasalar, uluslararası ve uluslararası olmayan çatışmalar esnasında nelere izin verileceğini ve nelere izin verilemeyeceğini belirten uluslararası insancıl hukuku oluştururlar. Cenevre sözleşmeleri halen tüm dünya ülkeleri tarafından onaylanmıştır ki bu yasal yükümlülüklerle bağlı olduklarını göstermektedir.

Dört Cenevre Sözleşmesi (CS) esas olarak savaşanların davranışlarının düzenlenmesi ve uluslararası silahlı çatışmalarda rol almış olan veya artık rol alamıyacak olan kişileri korumak için tasarlanmıştır.

- I. Savaş alanındaki silahlı kuvvetlere mensup hasta ve yaralıların durumlarının iyileştirilmesi hakkında Cenevre Sözleşmesi (CS I: 1864 sözleşmesinin revizyonu).
- II. Denizde bulunan silahlı kuvvetlere mensup yaralı, hasta ve deniz kazazedelerinin durumlarının iyileştirilmesi hakkında Cenevre Sözleşmesi (CS II: 1899 sözleşmesinin revizyonu).
- III. Savaş esirlerine yapılacak muamele ile ilgili Cenevre Sözleşmesi (CS III: 1929 sözleşmesinin revizyonu)
- IV. Savaş zamanında sivillerin korunmasına ilişkin Cenevre Sözleşmesi (CS IV: 1949 da benimsenen yeni sözleşme).

Madde 3. Yüksek akit taraflardan birinin topraklarında meydana gelen ve uluslararası nitelikte olmayan silahlı çatışmalarda uygulanan temel kuralları düzenler ve 1949 tarihli dört Cenevre Sözleşmesinde ortak hüküm olarak yer almaktadır.

Çağdaş silahlı çatışmalardaki yeni gereksinimlere cevap olarak, sözleşmeler de 1977 deki iki ilave anlaşmayla geliştirilip desteklendi: I ve II numaralı ek protokoller sırasıyla uluslararası ve iç silahlı çatışmalardaki mağdurların korunmasıyla ilgilidir. 2005 yılında ise Kızılhaç ve Kızılay'a ek olarak Kızılkrizal olarak adlandırılan yeni bir koruyucu simgenin tanıtılmasıyla ilgili üçüncü bir ek protokol benimsendi.

Uluslararası insancıl hukuk savaş zamanında insani sorunları düzenler; savaşın yürütülmesi esnasında çatışan tarafların hak ve sorumluluklarını tanımlamayı ve savaşta rol almış veya artık rol alamıyacak olan insanları (siviller, yaralı ya da hasta askerler, savaş esirleri) korumayı amaçlar. Bu insanlara tüm taraflarca, saygı gösterilmeli, korunmalı ve insanca tedavi edilmelidir. Bütün hasta ve yaralıların durumlarının gerektirdiği tıbbi bakımı alabilmelidir. Bu bakımı sağlayanlar, bu insani görevlerini yaptıkları sürece saygı görmeli ve korunmalıdır.

Uluslararası insancıl hukuku tanımlayan çeşitli anlaşmalar giderek karmaşık hale gelmiş olabilir, fakat altta yatan mesaj basittir. Bütün şahısların insanlık onuruna hiçbir ayırım gözetmeksizin saygı gösterilmelidir. Savaş dışı olan insanların; yani çatışmalarda doğrudan yer almamış olanların veya hastalık, yaralanma ya da esaret nedenleriyle çatışma dışı kalanların ızdıraplarını azaltmak için yapılabilecek olan herşey yapılmalıdır.



Figür 2.2

I. Savaş alanındaki silahlı kuvvetlere mensup hasta ve yaralıların durumlarının iyileştirilmesi.



Figür 2.3

II. Yaralı, hasta ve gemileri batmış denizcilerin mensuplarının durumlarının iyileştirilmesi.



Figür 2.4

III. Savaş esirlerine yapılacak muamele.



Figür 2.5

IV. Savaş zamanında sivillerin korunması.

Uluslararası insancıl Hukuk: bazı yasal kaynaklar

- Örf ve âdet hukuku
- 1949 daki dört Cenevre Sözleşmesi (194 Devlet sözleşmeleri imzalanmıştır)
- 1977 deki iki ek protokol
- 2005 deki üçüncü ek protokol
- 1899 ve 1907 deki Hague Sözleşmeleri
- 1980 deki Konvansiyonel Silahlar Üzerine Birleşmiş Milletler Sözleşmesi
- 1997 deki Mayınların Yasaklanması Sözleşmesi
- 2008 Parça Tesirli Mühimmat Sözleşmesi

2.2.1 Uluslararası insancıl hukukun altında yatan prensipler: “savaş hukuku”

- Bütün şahısların insan onuru her zaman saygı gösterilmelidir.
- Artık savaşa katılamayacak olanlar (hastalar, yaralılar, deniz kazazedeleri ve savaş esirleri) ve çatışmalarda doğrudan rolü olmayan siviller yaşamları ile fiziksel ve ruhsal bütünlükleri açısından saygıyı hak ederler. Her şart altında korunurlar ve hiçbir ayırım gözetmeksizin insanca tedavi edilirler.
- Yaralı ve hastalar bakım ve tedavileri amacıyla toplanacaktır.
- Ele geçirilerek karşı tarafın otoritesi altına giren savaşçılar ve sivillerin, yaşamlarına, saygınlıklarına, kişisel haklarına ve inançlarına saygı gösterilmelidir. Teslim olan bir düşmanın öldürülmesi veya yaralanması yasaktır.
- Herkesin temel yargı güvencesinden faydalanma hakları vardır. Hiç kimse işlemediği bir suçtan sorumlu tutulamaz. Hiç kimse fiziksel ya da ruhsal işkenceye, bedensel cezalandırmaya ya da zulme ve küçük düşürücü muameleye maruz bırakılamaz. Rehin almak yasaktır.
- Savaş metodlarının ve amaçlarının seçimi sınırsız değildir ve öngörülen askeri amaçlarla orantılı olmak zorundadır. Gereksiz kayıplara, acılara ve yaralanmalara neden olabilecek savaş yöntemleri veya silahların kullanılması yasaktır.
- Saldırıları, sivil nüfus ile savaşçıları, sivil nesnelerle askeri hedefleri ayırt edebilmelidir. Buna göre de müdahaleler sadece askeri hedeflere karşı yapılmalıdır.
- Sağlık personelinin savaş esnasında hakları ve yükümlülükleri vardır.



British Museum

Figür 2.6

1. Dünya savaşı esnasında kimyasal silahlarla kör olan askerler: Savaş yöntemlerinin fuzuli yaralanma ve gereksiz acılara sebep olmasına bir örnek.

2.2.2 Uluslararası insancıl hukuk ve insan hakları hukuku

Uluslararası insancıl hukuk silahlı çatışma durumunda uygulanırken, insan hakları ya da en azından bu haklardan bazıları kişileri, ister savaş isterse barışta olsun her zaman korumaya yöneliktir. Bazı insan hakları anlaşmaları, toplumu ilgilendiren acil durumlarda ve belli durumların varlığında hükümetlerin belli hakları askıya almasına izin verir. Buna karşılık belli insan hakları acil durumlarda dahil olmak üzere her şart altında korunmalı ve hiçbir zaman vazgeçilmemelidir ki bunlar; yaşama hakkı, insanlık dışı muamele ve cezalandırmanın yasaklanması, şiddetten, kölelik ve esaretten korunma, yasallık ve yasaların geriye doğru uygulanmaması prensibidir. Uluslararası insancıl hukukda herhangi bir kısıtlamaya izin verilmez çünkü zaten bir acil durum yani silahlı çatışma durumları için tasarlanmıştır.

Uluslararası insancıl hukuk silahlı çatışmalara katılmamış veya artık katılmayacak olan insanları korumayı amaçlar. Uluslararası insancıl hukuk içinde yer alan kurallar hükümete bağlı olmayan gruplar da dahil olmak üzere çatışmada yer alan bütün taraflara birtakım yükümlülükler getirir. Esas olarak barış zamanı için oluşturulmuş olan insan hakları, herkese uygulanır. Esas amacı bireyleri kendi hükümetlerinin keyfi davranışlarından korumaktır. İnsan hakları hukuku silahlı çatışmaların yönetimiyle ilgilenmez.



2.3 Ayırt edici amblemler

Kızılhaç, Kızılay ve Kızılkristal ayırt edici amblemleri, silahlı çatışma esnasında saygı gösterilecek ve korunacak belli tıbbi ve dini personeli ya da malzemeyi belirleme anlamı taşır (Koruyucu kullanım). Aynı zamanda silahlı çatışma dışındaki durumlar dahil olmak üzere Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi ile ilgili kişi ve malzemeyi göstermeye yarar (Tanıtıcı kullanım). Kullanımları kesin bir şekilde belirlenmiştir. (Bakınız ek 2.A: Ayırt edici amblemler).

Amblesmlerin kullanımı aşağıdaki durumlarla sınırlanmıştır.

1. Silahlı kuvvetler sağlık personeli ve hizmetleri, korunma işareti olarak ayırt edici sembelleri kullanabilecek olan ilk kişilerdir.
2. Yetkili ulusal otorite tarafından yetkilendirilmiş Ulusal Kızılhaç veya Kızılay derneklerine bağlı gönüllüler.
3. Uluslararası Kızılhaç Komitesi ile Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu çalışanları.

Bu amblemleri gösteren kişilere ve malzemelere saldırılmamalı, tam aksine saygı gösterilmeli ve korunmalı; bu amblemleri taşıyanlar işlerinde cesaretlendirilmelidirler.



Figür 2.7
Silahlı kuvvetler sağlık hizmetleri



Figür 2.8
Ulusal dernek gönüllüleri



Figür 2.9
Uluslararası Kızılhaç Komitesi, Uluslararası Federasyon ile ulusal dernek çalışanları

2.4 Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi ve temel ilkeleri

Uluslararası Kızılhaç Komitesi ve Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu, Ulusal Kızılhaç ve Kızılay dernekleri ile birlikte Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketini oluştururlar.

Kızılhaç ve Kızılay Hareketi'nin temel ilkeleri¹

İnsaniyetçilik
Ayrım gözetmemek
Tarafsızlık
Bağımsızlık
Gönüllü hizmet
Birlik
Evrensellik

Silahlı çatışma esnasında olduğu gibi barış zamanında da her ülkenin silahlı kuvvetleri ve ulusal dernekleri, Uluslararası insancıl hukuk içinde saygın bir yere konulan hak ve görevleri yaygınlaştırmakla yükümlüdür. Bu sadece savaştan kişiler tarafından bu kuralların bilinir, anlaşılır, kabul edilir ve saygı duyulur hale gelmesi için değil, tüm toplumun anlaması ve kendi Kızılhaç ya da Kızılay derneğinin daha etkili hale gelmesinin, gerek silahlı çatışmada gerek barışta herkesin yararına olduğunun bilincine vararak desteklemesi için de gereklidir. Buna Kızılhaç, Kızılay ve Kızılkristal simgelerinin bir korunma işareti olmasına saygı gösterilmesi dahildir.

2.5 Uluslararası insancıl hukuka göre sağlık personelinin hakları ve görevleri

Uluslararası insancıl hukuk sağlık personelinin silahlı çatışma esnasındaki haklarını ortaya koyarken aynı zamanda onlara görevlerini de gösterir. Onlara yüklenen bu görevler doğrudan doğruya bakımlarına emanet edilen insanların korunmalarına dair haklarıyla bağlantılıdır. Bu koşullar, tıbbi etik ve Hipokrat yemini tarafından tanımlanan esas hak ve görevlerin duruma özel düzeltilmesinden ibarettir. Sağlık personeli, hastaları milliyet, ırk ve zümre, dini veya siyasi inancı konusunda hiçbir önyargı olmaksızın sadece ihtiyaçları temelinde tedavi etme konusunda tıbbi etik ve Uluslararası insancıl hukuk ile bağlıdır. Bu hak ve görevler, sağlık personelinin kendilerine yüklenen insanlık görevlerini yerine getirebilmeleri için, yaralı ve hastalara yardım ve destekle insan ızdırabının azaltılabilmesi arzusunun ortaya çıkışının tıbbi misyonun en önemli amacını oluşturması nedeniyle tanımlanmıştır.

Cenevre Sözleşmeleri *sağlık personeli*ni şu şekilde tanımlamaktadır:

- Savaşan taraflardan biri tarafından geçici ya da devamlı olarak özellikle tıbbi amaçlı (yaralı ve hastaların aranması, toplanması, taşınması, tanı ve tedavisi ile hastalıklardan korunma) görevlendirilen insanlar --- Bu gruba doktorlar, hemşireler, eratlar, hastabakıcılar, ilkyardımcılar ve sedye taşıyıcılar dahildir.
- Savaşan taraflardan biri tarafından geçici ya da devamlı olarak özellikle sağlık ekiplerinin çalışmalarının idaresi, taşınması ve uygulamalarının desteklenmesi için görevlendirilen insanlar --- Bu gruba idareciler, sürücüler, aşçılar, teknisyenler vb dahildir.

“Sağlık personeli” terimi bu nedenle dar anlamıyla sınırlı değildir. Yaralı ve hastaların yeterli tedavisini sağlamak için gereken tüm personel, sağlık hizmetinin bir parçası olarak kaldıkları sürece onlar için öngörülen korumanın altındadırlar.

¹ Bakınız Ek 2.B Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi'nin temel ilkeleri

İster askeri ister sivil olsun, tıbbi ünitler tıbbi amaçlarla yapılan şeyleri kapsarlar

- bütün bina ve tesisler (hastaneler, klinikler, ilkyardım noktaları, sahra hastaneleri, çadırlar, vs),
- kan transfüzyonu ve koruyucu hekimlik merkezleri,
- tıbbi malzeme ve ilaç depoları ve dükkanları.

Sabit ya da gezici, daimi ya da geçici olabilirler.

Tıbbi malzemeye;

- sedyeler,
- tıbbi ve cerrahi cihaz ve aletler,
- tıbbi malzemeler, pansuman malzemeleri vs.

Tıbbi taşıma kara, su veya hava yoluyla sağlanabilir:

- ambulanslar, yük arabaları veya kamyonlar,
- hastane gemileri, kurtarma tekneleri,
- medikal uçaklar, vs.

Sağlık personeli herhangi bir saldırının hedefi olmamalı ve hastalarla yaralıların tedavilerini engellenmeden yapabilmelidirler. Beyaz zemin üzerinde Kızılhaç, Kızılay veya Kızılkristal olan ayırt edici simgelerini giyinmeli ve bir kimlik belgesi taşımalarıdır. Askeri ilkyardım görevlileri kendi savunmaları ve yaralıların hastaları yağma ve talandan koruma amaçlı silah taşıyabilirler. Ancak silahlarını, hastalarının, ünitelerinin veya kendilerinin düşman tarafından ele geçirilmesini önlemek amacıyla kullanmamalıdır, zira böyle yaparlarsa korunmuş statülerini kaybederler.

Eğer sağlık personeli düşman birliklerinin eline geçerse, yaralı ve hastalar için görevlerini yapmaya devam etmelerine izin verilir. Tıbbi etiğe aykırı davranışlarda bulunmaya zorlanmamalı veya tıbbi etik için gereken davranışları göstermekten alıkonulmamalıdır. Hasta, her yerde hastadır ve sağlık personeli eğitimleri gereği ve ellerindeki olanaklar çerçevesinde onların bakımını üstlenme sorumluluğunu taşımaktadırlar. Eğer ele geçirilen sağlık personeli diğer esirlerin bakımında kullanılmayacaksa iade edilmelidir. İade edilmeyenler savaş esiri olarak kabul edilmemeli ve çalışma koşulları sağlanmalıdır.

İşgal altındaki bölgede, sivil sağlık personelinin sivil toplum için yeterli sağlık hizmeti sağlamaya devam etmesine izin verilmelidir.

Sivil toplum, düşman bile olsa hasta ve yaralılara karşı saygılı olmalı ve onlara karşı hiçbir şiddet eyleminde bulunmamalıdır. Sivillere hangi ulustan olursa olsun yaralı ve hastaların toplanması ve bakımı için izin verilmeli ve bunu yaptıkları için cezalandırılmamalıdır. Aksine bu işi yapmaları için teşvik edilmelidirler

Savaşma yeteneğine sahip askerleri saklamak, silah veya cephane depolamak veya askeri gözlem noktası olarak kullanmak gibi düşman için zararlı davranışlar gösterilmediği sürece sağlık birimleri korunuyor olmanın tadını çıkarabilir. Aksi takdirde dokunulmazlıkları sona erer ve meşru savaş hedefleri haline gelirler. Bu nedenle, sağlık birimleri ve ulaşımının korunuyor olma durumunun muhafazası için sıkı kontroller yapılmalıdır.

Sağlık birimlerinin ve taşımanın korunmasının sağlanması için mümkün olan en büyük ölçüde Kızılhaç, Kızılay veya Kızılkristal simgeleriyle belirgin olarak işaretlenmelidirler. Amblemler, Cenevre sözleşmeleri ve ek protokolleri tarafından sağlanan korumanın görünebilir işaretidir.

2.6 Devletlerin sorumluluğu

Her uluslararası anlaşmada olduğu gibi devletlerin hükümetleri anlaşmanın tarafı oldukları andan itibaren belli sorumluluklara sahiptirler.

- Cenevre sözleşmeleri ve ek protokolleri hem diğer devletlerle bir kontrat, hem de silahlı çatışmaların yönetimini ve savaştan kaçınan ya da artık savaşamayacak olan insanların korunmasını düzenleyen belli kuralları kabul etmiş olan hükümetlerin insanoğluna yönelik taahhütlerini içerir ki bu savaş içindeki hukuk veya jus in bello olarak bilinir. Koşulları, çatışmanın sebebine ya da sebebin taraflardan herhangi birince onaylanıp onaylanmamasına bakılmaksızın bütün savaşan taraflara uygulanıp uygulanmayacağı dikkate alınmalıdır.
- 1949'daki dört Cenevre sözleşmesine taraf olmakla, devletler bütün koşullarda yükümlülüklerine saygı göstermeyi ve saygı gösterilmesini sağlamayı kabul etmektedirler. (Ortak madde 1).
- Bu kurallara bağlı ve onları uygulayan bir ülke için karşılıklılık ilkesi bir önkoşul olmamalıdır fakat realite ve uygulamada vardır. Herkes kanunu kendine uygun geldiği şekilde çıkarına göre uygulamaktadır.
- Devletler çatışmalarda yer almamış veya artık yer alamayacak olanları korumakla sorumludur.
- Barış zamanında devletler uluslararası insancıl hukuku duyurmalı ve silahlı kuvvetlerini uluslararası insancıl hukuka saygı göstermek üzere eğitmelidir.
- Bütün zamanlarda, devletler amblemlerin korunması ve yanlış veya kötü amaçlı kullanımını önlemek için gerekli tedbirleri almalıdırlar.
- Cenevre sözleşmelerine göre, devletler hukuk ihlalleri yapan kişileri cezalandırmak için gereken yasaları yürürlüğe koyacak ve bu ihlalleri yapan herhangi birini kendi mahkemelerinde yargılayıp cezalandırmaya ya da suçun işlendiği ülkeye yargılanmak üzere iade etmek zorunda olacaktır. Diğer bir deyişle hukuk ihlali suçunu işleyen kimseler, örneğin savaş suçluları, her zaman ve her yerde cezalandırılmalıdır ve devletler bunun yapılmasını sağlamakla yükümlüdür.
- Uluslararası insancıl hukuk ile daha iyi uyum sağlayabilmek için Uluslararası Kızılhaç Komitesi de dahil olmak üzere, Uluslararası Gerçekleri Bulma Komisyonu, bölgesel ve Birleşmiş Milletler kuruluşları, Uluslararası Savaş Suçları Mahkemesi gibi herbiri kendi içinde yetki ve uzmanlıklarını da taşıyan birçok bağımsız mekanizma kurulmuştur (1998 Roma Statüsü). Bunların amacına ulaşmadaki uygunluğu ve yeterliliği insanlığa meydan okumaya devam etmektedir.
- Genel olarak söylemek gerekirse, bir devletin ceza hukuku sadece o devletin sınırları içinde ya da o devletin vatandaşları tarafından işlenen suçlara uygulanır.



Figür 2.10

Kızılhaç amblemi, koruma sağlayan ayrıcalıklı yasal statüsüne aldırılmaksızın herhangi bir sağlık hizmetini göstermek için sıklıkla kullanılır.

Uluslararası insancıl hukuk bundan bir adım daha ileriye giderek, suçu işleyen milliyetine ya da suçu işlediği yere bakılmaksızın suç isnat edilen kişinin aranması ve cezalandırılmasını gerektirir. Bu evrensel yargılama hakkı prensibi, suçların etkili bir şekilde önlenmesini garantilemek için esastır. Bu tür cezalandırmalar, çeşitli devletlerin ulusal mahkemeleri tarafından yapılabileceği gibi uluslararası bir otorite tarafından da uygulanabilir. Bu bağlamda Eski Yugoslavya ve Rwanda için sırasıyla 1993 ve 1994 yıllarında Uluslararası Ceza Mahkemeleri kurulmuş ve bu ülkelerdeki çatışmalarda işlenen savaş suçlarını işleyenler yargılanmıştır.

- En nihayet, uluslararası topluluk, savaş suçları, insanlığa karşı suçlar ve soykırım konusunda uzman olan kalıcı bir Uluslararası Ceza Mahkemesi oluşturdu (1998 Roma Statüsü).
- Birleşmiş Milletler Güvenlik Konseyi, uluslararası barış ve güvenliğin devamından sorumlu esas organdır. Bu nedenle, uluslararası barışı bozan ya da tehdit eden ülkelere karşı zorlayıcı olanlar da dahil olmak üzere tedbirler almaya karar verebilir (Birleşmiş Milletler Tüzüğü'nün VI ve VII. bölümleri). Savaşı yasadışı hale getiren kurallar, bazı istisnalarla 'savaş açma hakkı' veya *jus ad bellum* olarak bilinir. Silahlı çatışma esnasında uygulanan *jus in bello*, veya uluslararası insancıl hukuktan farklıdır.
- "Yeni" veya "anarşik" çatışmalar, devlet yapılarında kısmi ya da total zayıflama veya parçalanmaya yol açabilir. Böyle durumlarda, silahlı gruplar gücü ellerinde tutmak için bir politik boşluğun avantajından yararlanabilirler. Bu sadece devlete ait yapıların zayıflamasından veya olmayışından değil, uluslararası hukuk yönünden bir boşluk oluşundandır. Yasalar ve bunların getirdiği zorunluluklar devam etmektedir.

Kabul edilmelidir ki insanlık yasalarının bu tip bir çatışmada uygulanması zordur. Savaşçılar arasında disiplin olmayışı, bölgedeki silah akışı esnasında sivil toplumun da silahlı olması ve savaşçılarla sivil toplum arasındaki farkın giderek belirsizleşmesi, çoğunlukla karşılıklı meydan okumaların ileri derecede vahşi ve merhametsiz olmasıyla sonuçlanabilir ki bu durumda uluslararası insancıl hukuka saygı için çok az yer vardır.

Sonuç olarak bu, insanların insancıl hukuktan haberdar olmaları için özel çaba gösterilmesi gereken bir durumdur. Yasal kurallar hakkında daha fazla bilgili olmak çatışmaya sebep olan altta yatan problemi çözmeyecek, fakat en azından öldürücü sonuçlarını biraz hafifletebilecektir.

Sonuç olarak "Müdahale etmenin bir hak ve hatta bir görev oluşu", insani sebeplerle yapılan silahlı müdahalenin haklılığı ile eşdeğerdir. Bu sadece insanlık yasası ile ilgili bir durum değil, aynı zamanda Birleşmiş Milletler Tüzüğüne göre uluslararası ilişkilerde silahlı güç kullanımının yasallığı ile ilgili kuralları ile de yani *jus ad bellum*, ile ilgilidir.



Figür 2.11

Bu Uluslararası Kızılhaç Komitesi aracı "kontrol edilemeyen unsurlar"ın hedefi haline gelmiştir.

2.7 Gerçeklik kontrolü: bazı insanlar kurallara uymaz

Yasalar neyi emretmektedir, savaş alanındaki gerçek nedir? İster çatışma esnasında isterse barış zamanında veya ister ulusal ister uluslararası yasalar uygulanıyor olsun, yasalar ihlal edilir ve suçlar işlenir. Uluslararası insancıl hukukun ihlallerine ait birçok örnek vardır: askeri bir hedefin etrafına sağlık üniteleri yerleştirerek hedef olmasını önlemek, silahları hastaneye saklamak, savaşçıları ambulansla taşımak, Kızılhaç/ Kızılay amblemi olan bir uçağı keşif görevinde kullanmak, hasta ve yaralı askerlerin savaşamayacak durumda olmalarına saygı göstermemek- tam aksine çok sık görüldüğü gibi yaşıyor gördüğü anda “işini bitirme” düşüncesiyle canavarca davranışlar göstermek, bunlar arasında sayılabilir. Yine oldukça sık olmak üzere hastaneler ve sağlık personeli saldırıya uğrar ya da bazılarınca düşmanın imdadına koşmak ve yardım etmek olarak algılandığı için yaralı ve hastaların bakımı görevlerini yapmaları engellenir. Bütün bu ihlallerde en sık raslanan üç şey: Uluslararası insancıl hukuk ile sağlanan koruma sistemini ciddi şekilde zayıflatmaları, Kızılhaç, Kızılay ve Kızılkristal amblemlerini taşıyan insan ve objeleri insani amaçlarından uzaklaştırmaları ve güvensizliği artırarak yaşamları tehlikeye sokmalarıdır.



Figür 2.12

Maalesef hastanelerin saldırılara karşı bağımsızlığı yoktur. Fotoğraf uluslararası insancıl hukukun açıkça ihlalini göstermektedir.

Kızılhaç ve Kızılay çalışanları da uluslararası insancıl hukuka saygıdaki yetersizlikten muaf değildir. Mussolini'nin hava kuvvetleri, 30 Aralık 1935 te Etiyopya işgali sırasında İsveç Kızılhaç ambulansını bombalayarak 28 insanın ölümüne ve 50 kişinin yaralanmasına yol açmıştı. Yakın zamanda, 1996 Aralık ayında, güney Rusya'daki Çeçenya'da Novye Atagi köyündeki Uluslararası Kızılhaç Komitesi yerleşkesindeki hastaneye giren maskeli saldırganlar, beş hemşire ve bir yapı mühendisini soğukkanlılıkla öldürmüşlerdi. Bu satırların yazarları sıklıkla tehdit edilmişler, mağdurlara ulaşip tedavi etme çabalarında engellenmişler ve hastaneleri saldırıya uğramış veya bombalanmıştır. Dünya çapında, asker veya sivil birçok meslekdaş, defalarca, sadece basit olarak hastalarına karşı insani, etik ve yasal olarak yapmak zorunda oldukları bakım ve tedavi görevlerini yapmak istedikleri için eziyet görmüşlerdir.

Jean Pictet², -insani hareket esas olarak “iyimser felsefe” temeli üstüne kurulmuştur.- diye yazmıştır. Fakat iyimserlik hiçbir şekilde felsefenin gerçekliğini azaltmaz. Açık ki insani çalışma zordur. En büyük düşmanları ise silahlar veya afetler değil, bencillik, ilgisizlik ve hevesin kırılmasıdır. Fakat bu durum umutsuzluğu değil bu silahlı çatışmaya girenlerin eğitimini sağlama çabalarını artırmak için teşvik edici olmalıdır. Tıbbi etik, uluslararası insancıl hukuk ile ve tarafsızlığın temeli olan yaralı ve hastaların milliyetleri veya politik inançları ne olursa olsun tedavi edilmeleri gerektiği prensibiyle elele gider.

2 Jean Pictet (1914 --- 2002) Uluslararası Kızılhaç Komitesinin genel müdürü ve onursal başkan yardımcısıydı. Cenevre Sözleşmelerinin 1949 revizyonu ve 1977 deki ek protokollerin hazırlık çalışmalarını yapmıştır. Yazıları, 1965 de kabul edilen Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi'nin esas tüzüğü'nün temelini oluşturmuştur.

Bütün sağlık personeli sadece tıbbi etik ve uluslararası insancıl hukuka uymakla kalmamalı, aynı zamanda bunların anlamını askeri ve sivil otoritelere, askerlere ve vatandaşlara yaymalıdır.

Sağlık çalışanlarının oynamaları gereken bir rolü vardır: tek tek hastalara karşı olan sorumluluklarının yanısıra, geniş ölçekte topluma karşı da sorumludurlar. Savaşanları uluslararası insancıl hukuka saygının gerekliliği, düşmana ait sağlık ünitelerine ve çalışanlarına saldırmaktan sakınmaları ve insani görevlerini yapmalarına engel olmamaları konularında ikna etmelidirler. Her ne kadar hareketin alta yatan felsefesi karşılıklılık prensibi temeline dayanmıyorsa da uygulamada sağlık profesyonelleri temel prensiplere saygının genel atmosferi içinde, ancak diğer taraftaki meslekdaşları aynı korumayı görüyorlarsa Cenevre Sözleşmesi tarafından öngörülen “korunma” prensibinin kendilerine de uygulanmasını bekleyebilirler. Silah taşıyanları uymak zorunda oldukları kurallar konusunda bilgilendirmeli ve karşı taraftaki meslekdaşlarının da aynı şeyi yapıyor olduklarına güvenmelidirler. Bunun doğruluğu geçmişte kanıtlanmıştır, ve askerler sağlık personeli ve dini personel tarafından hasta ve yaralıları için sağlanan korumaya sıklıkla güvenmişlerdir.

2.8 Ulusal Kızılhaç/Kızılay Derneklerinin tarafsızlığı

Uluslararası karakteri olmayan silahlı çatışmalarda yani diğer bir deyişle iç çatışmalarda yüzyüze kalınan bir başka problem, özellikle Ulusal Kızılhaç veya Kızılay Derneklerinin tarafsızlığıdır. Ayrımcılık yapmamak gerekliliği Kızılhaç/Kızılay Dernekleri için özel önem taşır ve aslında tanınmaları için de gerekli bir durumdur. Üye olmak isteyen herkese açık olmalı ve bütün sosyal, politik ve dini grupların temsil edilmesine izin vermelidirler. Bu temsil, derneklerin özellikle insani aktivitelere yönelmeleri kabiliyetlerinin ve bütün partizanca değerlendirmelere direnmelerinin de garantisidir.

En azından herkesin kendi kişisel inançları olduğu için, tarafsızlık prensibini uygulamanın her zaman kolay bir görev olmadığı kabul edilir. Gerilim arttığında ve öfke arttığında Kızılhaç veya Kızılay'ın her üyesi kendini kontrol için büyük çaba harcamalı ve görevini yaparken düşüncelerini ifade etmekten kendini alıkoymalıdır. Herbiri bir düşüncenin takipçisi olduğundan gönüllülerin tarafsız olmaları beklenemez ama tarafsız davranmaları beklenir. Bu önemli bir ayrımdır. Sonraki zorluk çatışmadaki tarafların, tarafsız davranış konusunda belirsiz görüşlere sahip olmalarıdır. İç çatışmaların yer aldığı ülkelerde, silahlı kuvvetler, ulusal derneğin 'eşkiya' olarak nitelendirilen grupların faaliyetlerini neden lanetlemediklerini ya da onlardan artık savaşamayacak durumda kalanlara neden yardım sağladığını anlamakta zorluk çeker. Muhalefet açısından, bunlar derneğin otoritelerle irtibatında da tehlikelidir.

Her iki tarafta birden savaşmayanlara yardım etmek için çalışanlar, en iyi olasılıkla saf, en kötü olasılıkla hain olarak kabul edilir. Pek çok çatışmanın ileri derecede kutuplaşmış olma hali, tarafını belli etmemenin kendisini düşmanca davranış olarak kabul eder. Kızılhaç ve Kızılay'ın tarafsızlığının açıklanması gerekliliğinin nedeni budur. Bir ulusal derneğin ilkyardımcısının ortaya koyduğu gibi: “Çatışmanın taraflarından birine söyleyeceğim en iyi sav, eğer onun tarafını tutar ve diğer taraftaki mağdurları ihmal edersem, bundan sonra onun yaralı üyeleri için de yardım getirmeye asla muvafak olamayacağımıdır.”

Gerçekten görülmektedir ki tarafsızlık ve ayırım gözetmeme ilkeleri ulaşılması gereken ideallerdir, iç mükemmellik nadiren kalıtsaldır ve sıklıkla kişinin kendi içgüdülerini yenmesini gerektirir. İzdırabı daha az olan bir arkadaşına yardım etmeden önce büyük bir felaketin mağduru olmuş birine öncelik vermek ya da yaraları daha hafif olan masum birine yardım etmeden önce, suçlu olsa bile daha ciddi yaralanması olan birinin yardımına koşmak gibi, düşmana daha çok yardım edilebilecek saf yansızlık hareketini ortaya koyabilmek için, gereken önyargı ve tercihlerinin üstesinden gelebilme mücadelelerinde, Kızılhaç ve Kızılay üyelerinin çetin ve sebatkar çabalarına gereksinimleri vardır.

2.9 Silahlı çatışma durumlarında Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin rolü ve görevi

1863 te kurulan Uluslararası Kızılhaç Komitesi, insani görevi yalnızca savaş ve iç şiddet mağdurlarının yaşamını ve onurunu korumak olan tarafsız, yansız ve bağımsız bir kuruluştur. Uluslararası Kızılhaç Komitesi uluslararası insancıl hukuku ve evrensel insani ilkeleri yayma ve güçlendirme yoluyla acıları önlemeye çalışır.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin çerçevesi

Tarafsız, yansız ve bağımsız insani kuruluştur.

Silahlı çatışma durumlarında çalışır.

Cenevre Sözleşmeleri tarafından görevlendirilmiştir.

Çatışma mağdurlarını korur ve onlara yardım eder.

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketinin parçasıdır.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi, Cenevre Sözleşmelerine taraf olan devletlerce uluslararası insancıl hukukun "koruyucusu ve destekleyicisi" olarak adlandırılır. Silahlı çatışma esnasında; yaralılar ve hastalar, savaş esirleri ve diğer tutuklular ve sivil nüfusun oluşturduğu mağdurları korumak ve onlara yardım etmek için çalışır.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin tarafsızlığı ise maalesef geniş olarak kabul gören bir prensip değildir. Tarafsızlığın sadakat ve cesaretin eksikliği olduğu yanlış inanışına sahip olan birçok insan bu kuruluşun tarafsızlığına duyduğu kızgınlığı açıklamaktan çekinmemektedir. Uluslararası Kızılhaç Komitesi, yapılan işin çatışmanın taraflarının her ikisinin de eşit olarak kabul edeceği tek özelliğinin hizmet isteği olduğunu anlamaları, fakat diğer yandan çabaların gereksinimlerle orantılı olması nedeniyle, zaman içinde bir taraftaki hasarın diğer taraftan fazla olması durumunda hizmetin giderek eşitsiz hale geleceğini bilerek buna saygılı olmalarını anlatma konusunda büyük bir zorluğu vardır.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi, çatışmaların başlangıcında:

- Savaşçılara uluslararası insancıl hukuka göre yükümlülüklerini hatırlatır;
- İnsani faaliyetlerinin başarıya ulaşması için, tarafsız bir aracı olarak hizmetlerini önerir;
- Gereksinimleri tesbit eder;
- İhtiyaçlar ölçüsünde mağdurların yararına hareket eder.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin koruyucu rolü, yaralılar veya hastalar, savaş esirleri veya tutuklular ve işgalci güç tarafından alınan veya kontrol altında tutulan bölgede yaşayanlar da dahil olmak üzere sivil halk gibi, savaşmayan ya da artık savaşamayacak durumda olanların korunması yönünde hareket etmektir. Uluslararası Kızılhaç Komitesi mağdurların insani muamele görmesi gerektiğine ikna amacıyla yetkili otoritelerle görüşür. Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin savaş esirlerine (Üçüncü Cenevre Sözleşmesi) ve toplama kamplarını ziyaret hakkı da dahil olmak üzere dördüncü Cenevre Sözleşmesi kapsamına alınan gözaltındaki insanlara ulaşma hakkı vardır.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin kurumsal bir gizliliğe saygı politikası vardır. Sadece uluslararası insancıl hukukun büyük ölçüde ve tekrarlayan ihlallerini gözlediğinde ve bunun gizli olarak açıklanmasının olayı durdurma umudu kalmamışsa ve mağdurlara yardım edebilmenin tek yolunun uluslararası topluluğun desteğini almak olduğu kanaatine varılırsa, açık bilgilendirme yolu seçilebilir. Bu bazen Cenevre Sözleşmelerine taraf olan ve uluslararası insancıl hukuka saygıyı sağlamak sorumluluğunda olan devletlere çağrı şeklinde olur. Bu tür girişimler kural olmaktan çok istisnalardır.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi Faaliyetleri

1. Silahlı çatışma esnasında koruma:
 - silahlı çatışmanın şiddetiyle karşı karşıya kalan sivillerin korunması;
 - yaralıların, hastaların ve deniz kazazedelerin bakımı ve korunması;
 - savaş esirlerinin ve diğer tutukluların korunması (kayıt ve ziyaretler);
 - tarafsız bir aracı olarak, savaş esirlerinin salıverilmesine yardım etmek ve kolaylaştırmak;
 - Kızılhaç mesajları vasıtasıyla aile bağlarının tekrar kurulması;
 - Kayıp ve ölüleri izleme ajansı vasıtasıyla aile bağlantılarının yeniden kurulması.
2. Silahlı çatışma mağdurlarına yardım --- toplum sağlığı yaklaşımı (barınak, su, sanitasyon, gıda, önleyici ve tedavi edici tıbbi bakım):
 - ekonomik güvenlik;
 - habitat;
 - sağlık hizmetleri (savaş yaralıları ve hastalara yardım dahil).
3. Önleyici eylem:
 - Uluslararası insancıl hukukun yaygınlaştırılması;
 - Uluslararası insancıl hukukun uygulanmasındaki ulusal tedbirlere danışmanlık ve yardım;
 - mayınlar ve patlamamış mühimmatın oluşturduğu riske maruz kalan insanların farkındalığını artırmak için mayın riski eğitim programları.

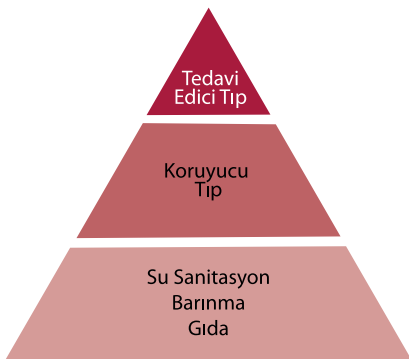
Uluslararası Kızılhaç Komitesi delegeleri uluslararası insancıl hukuk ve insan hakları ihlallerinden sorumlu olan herkesle konuşmaya istekli olmalıdırlar. Onlar hakkında halk önünde hüküm veremezler fakat konuşmaları red edilen ve geri dönecekleri kimsesi olmayanlar adına konuşmalıdırlar. Bunu çoğunlukla kendi kişisel güvenliklerini riske atarak yaparlar ve karşı taraf konuşmalarına sağır olabilir fakat halka açıklamaktan kaçınma politikası eğer sadece bir adam, kadın veya çocuğun ızdırabını dindirecekse bu yeterli bir karşılıktır.

Tarafsız ve bağımsız bir kuruluş olarak Uluslararası Kızılhaç Komitesi, silahlı çatışmanın sahadaki mağdurlarına ilkyardım ve diğer bakım çalışmalarını yapmak üzere Cenevre Sözleşmeleri ve ek protokolleri ile yetkilendirilmiştir. Askeri yetkililerin işgal edilmiş bölgelerde dahi, Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin hangi ulustan olursa olsun yaralı ve hastaları toplamasına ve bakmasına izin vermeleri gereklidir. Uluslararası Kızılhaç Komitesi, özelde tarafsız veya hastane bölgeleri gibi tıp alanları oluşturmak, yaralı ve hastalar için hastaneler oluşturmak, mevcut hastanelere yardımcı olmak ve özellikle antipersonel kara mayınlarının mağduru olan ekstremite kayıplı kişilerin rehabilitasyonunu sağlamak için taraflara hizmetlerini teklif edebilir.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi silahlı çatışma mağdurlarına ya doğrudan yardım eder ya da yardımı organize etmeye yardımcı olur. Bu yardım, gıda, temiz içme suyu, barınak, giysi ve tıbbi bakım gibi en temel ihtiyaçları kapsar.

2.9.1 Sağlık hizmetleri: savaş yaralıları ve hastalara yardım

Hernekadar silahlı çatışma zamanlarında hasta ve yaralı askerlerle sivillerin uygun tıbbi bakımları günümüzde birçok hükümet tarafından sağlanıyor olsa da maddi yetersizlikler bir hükümetin bu bakımı sağlamasında aksaklıklara yol açabilir. Uluslararası Kızılhaç Komitesi, yetkililerince kendi askerleri ve sivil halk için bu sorumluluğunu yerine getirebilme arzusunu gösteren devletlere yardım etme kapasitesini sürdürür. Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin bu amaca yönelik birçok yardım ve eğitim programları vardır. Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin çatışmadaki iki ülkeye bu hizmetlerini teklif etmesinin bir örneği 1998-2000 yıllarında Etiyopya ve Eritre arasındaki savaşta yaşanmıştır. Uluslararası Kızılhaç Komitesi aşağıda tanımlanan programları geliştirebilmesi için her iki hükümete de yardım etmiştir.



Figür 2.13

Yardım piramidi: toplum gereksinimleri için toplum sağlığı analizi.

ICRC DENEY M

Uluslararası Kızılhaç Komitesi 1998 den 2001 e kadar Eritre ve Etiyopya'da aşağıdaki programları yürütmüştür.

Etiyopya

- Savaş yaralıların ileri ilkyardım, triyaj ve tahliye eğitimleri.
- Savaş cerrahisi seminerleri.
- Savaş yaralıları için uzman cerrahi eğitimi: torakovasküler cerrahi, ortopedi ve nöroşirürji.
- Maksillo-fasial rekonstrüktif cerrahi eğitim programı.
- Acil durumda kısa süreli Uluslararası Kızılhaç Komitesi cerrahi ekibinin varlığı.
- Etiyopya Kızılhaç Derneği ambulans hizmetinin desteklenmesi.
- Cerrahi malzeme ve donanım.
- Binlerce savaş esirinin ziyaret edilmesi ve çatışmaların sonlanmasından sonra ülkelerine iade edilmesinin sağlanması.
- Enterne edilmiş binlerce düşman yabancının ülkelerine iade edilmesi.

Eritre

- Ambulans ekipleri için ileri travma bakımı eğitimi.
- Savaş yaralıları için acil servis travma kursu.
- Savaş cerrahisi semineri.
- Acil durumda kısa süreli Uluslararası Kızılhaç Komitesi cerrahi ekibinin varlığı.
- Savaş yaralıları için yoğun bakım hemşireliği eğitimi.
- Bir hemşirelik bakım enstitüsünde fizyoterapi eğitimi müfredat programı geliştirilmesi.
- Eritre Kızılhaç Derneği ambulans hizmetinin desteklenmesi.
- Cerrahi malzeme ve donanım.
- Binlerce savaş esirinin ziyaret edilmesi ve çatışmaların sonlanmasından sonra ülkelerine iade edilmelerinin sağlanması.
- Enterne edilmiş binlerce düşman yabancının ülkelerine iade edilmesi.
- Ülke içinde yerlerinden olan binlerce insana yardım (gıda, barınak, su, sanitasyon, tıbbi bakım).

Uluslararası Kızılhaç Komitesi silahlı çatışma esnasında yaralı ve hastaların bakımıyla yetkili olmakla birlikte, çatışma sonrası yeniden yapılanmada da, ve hatta yardımın geliştirilmesinde de rol oynar. Bazen Uluslararası Kızılhaç Komitesi doğru dengeyi sağlar.

ICRC DENEY M

“Uluslararası Kızılhaç Komitesi’nin doktorlarına ve hemşirelerine teşekkür etmek istiyoruz. Geldiğiniz için teşekkür ederiz. Ve, gittiğiniz için de teşekkür ederiz.”

Rui Paolo ³

3 Rui Paolo, Hastane Servisleri Müdürü, Halk Sağlığı Bakanlığı, Dili, Timor Leste, Haziran 2001, Dili General Hospital’in yönetiminin ICRC’den Halk Sağlığı Bakanlığı’na devir teslimi dolayısıyla.



EK 2. A Ayırt edici amblemler

Beyaz zemin üzerinde kırmızı Kızılhaç, Kızılay ve Kızılkristal ayırt edici amblemleri tarafsız insani çalışmanın sembolüdür ve hiçbir dini inancı temsil etmez. Silahlı çatışma esnasında askeri sağlık hizmetlerine ve yardım çalışanlarına koruma sağlar. Aynı zamanda her ülkedeki ulusal Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri için tanıtıcı olarak kullanılır.

Silahlı çatışma durumunda, ayırt edici amblemler, uluslararası insancıl hukukun sağlık personeli ve malzemeleri için sağladığı korumanın görülebilir işaretleridir. Bunları taşıyan şahıs ve malzemeye saldırılmamalı, tam aksine saygı gösterilmeli ve korunmalıdır.

Silahlı çatışma esnasında bunların koruyucu işaret olarak kullanılması için tek yetkisi olanlar:

- Silahlı kuvvetlerin sağlık ünitleri, taşıma araçları ve çalışanları ile din adamları;
- Amblemlerin kullanımıyla ilgili yetkililerden özel izin almış olan sivil sağlık ünitleri, taşıma araçları ve çalışanları ile din adamları;
- Silahlı kuvvetlerin sağlık servislerinin yerine konulan bir Ulusal Kızılhaç veya Kızılay Derneği'nin sağlık ünitleri, taşıma araçları ve çalışanları.

Bu amblemleri kullanan binalar/yapılar/malzemelere saldırılamaz, zarar verilemez veya çalışması engellenemez aksine o esnada yaralı ve hasta insanların bakımı ve barınması için kullanılmıyor olsalar bile saygı gösterilmeli ve korunmalıdır. Amblemlerin aslına uygun olmayan kullanımı açıkça yasaklanmıştır.

Savaş zamanı etkili korumayı sağlayabilmeleri için bu amblemlerin tanıtıcı kullanımı çok sıkı kontrol edilmeli ve sadece aşağıdaki durumlarda kullanılmalıdır:

- Ulusal Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri, dernekle bağlantısı sorulabilecek kişileri ve eşyayı göstermek amacıyla (amblemin koruyucu bir işaret olarak kullanımıyla ilgili herhangi bir karışıklığı önlemek için büyüklüğü fazla olmamalıdır);
- İstisnai olarak, ulusal derneğin yetkilendirmesiyle sadece yaralı ve hastalara ücretsiz tedavi veren ambulanslar ve ilkyardım istasyonların belirtilmesi amacıyla.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi ve Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu bütün aktiviteleri için, her zaman bu amblemleri kullanmaya yetkilidir.

Amblemin hatalı kullanımı ciddi bir problemdir. Barış zamanında, hastaneler, klinikler, doktor muayenehaneleri, eczaneler, hükümete bağlı olmayan kuruluşlar ve ticari şirketler, bunu yapmak için yetkileri olmasa da, itibarından yararlanmak için bu amblemleri kullanma eğilimindedir. Bu kötüye kullanımın savaş zamanında amblemin koruyucu etkisini zayıflatacağı açıktır.

Bu amblemin yanlış kullanımı ile ilgili her olay, ilgili Ulusal Kızılhaç veya Kızılay Derneği'ne, Uluslararası Kızılhaç Komitesi'ne veya Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu'na bildirilmelidir.

Cenevre Sözleşmesinin tarafları ayırt edici amblemlerin yanlış kullanımının önlenmesi veya engellenmesi için gereken önlemleri almalıdırlar.

Barış zamanında Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketinin yetkilileri ve gönüllüleri, davranışları, etkinlikleri ve farkındalığı artırma çabalarıyla, askerler ve genel toplum için, ayırt edici amblemlerin koruyucu değerinin sağlanmasına katkıda bulunurlar.

Dikkat!

8 Aralık 2005 te Cenevre Sözleşmelerine Ek Protokol III için toplanan bir diplomatik konferans, ilave bir ayırt edici amblem tanımlamıştır. “Üçüncü Protokol Amblemi” aynı zamanda Kızılkrystal olarak da bilinir ve beyaz zeminin kenarında kare şeklinde bir kırmızı çerçeveden oluşur. Protokol III e göre bütün ayırt edici amblemler eşit statüdedir.⁴ Üçüncü protokol simgesinin kullanım ve saygınlığı, uygulandığı her yerde Cenevre Sözleşmeleriyle ve 1977 Ek Protokolleriyle belirlenen ayırt edici amblemlerinkiyle aynıdır.



J. Perez / International Federation

4 Her ne kadar artık kullanılmıyorsa da beyaz zemin üzerine Kızılaslan ve güneş hala Cenevre Sözleşmeleri tarafından tanınmaktadır.

Ek 2. B

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi

Uluslararası Kızılhaç Komitesi, Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu, Ulusal Kızılhaç ve Kızılay Dernekleriyle birlikte Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketini oluştururlar.

Bir İsviçre vatandaşı olan Henry Dunant'ın, Solferino savaş alanındaki ölü ve yaralıların görünümünden doğan bir acıma duygusu ile doğan Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi, ilk görevinin, insanlık dışı olmasından kaçınılamayan savaşlarda fikrini belirtmek ve bunların sebep olduğu ızdırabı azaltmak olduğuna inanır. Amacı savaşın şiddetinin içine az de olsa insanlık getirebilmektir. Hareket bir silahlı çatışmanın sonucunda ve çatışma durumları için, savaş alanında sıkıntıda olan insanlara yardım amacıyla kurulmuştur.

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi, uluslararası ve ulusal kapasitesiyle nerede olursa olsun insan ızdırabını önleme ve azaltma için çaba gösterir. Amacı yaşamı ve sağlığı korumak ve bütün insanlara saygı kavramını yerleştirmektir. Tüm insanlar arasında karşılıklı anlayış, arkadaşlık, birlik ve sonuça barışı savunur.

Hareketin insani fikirleri, her zaman bütün bileşenlerinin çalışmalarında yol gösterici olan yedi temel ilkeyle yansıtılmıştır: insaniyetçilik, ayırım gözetmeme, tarafsızlık, bağımsızlık, gönüllü hizmet, birlik ve evrensellik.

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi'nin bileşenleri

Uluslararası Kızılhaç Komitesi (ICRC)

1863 yılında İsviçre-Cenevre'de kurulan Uluslararası Kızılhaç Komitesi, Kızılhaç/Kızılay Hareketi'nin de kurucusudur. Bağımsız bir insani kuruluştur. Tarafsız bir aracı olarak ve Cenevre Sözleşmeleri ya da ulusların örf adet hukukları tarafından verilen girişimde bulunabilme hakkına dayanarak, uluslararası olan veya olmayan silahlı çatışmaların, iç rahatsızlıkların ve gerginliklerin, asker ve sivil mağdurlarını korumak ve yardım etmek için çalışır.

Dünya ülkeleri, Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin, uluslararası insancıl hukukunu yayma ve koruma rolüne ve bunların geliştirilerek tüm dünyaya yaygınlaştırılması görevine güvenmektedirler.

Uluslararası Kızılhaç Komitesi'nin görevleri, kendi statülerinde, Kızılhaç/Kızılay Hareketi'nde ve 1949 Cenevre sözleşmesi ve 1977 deki Ek Protokolleri olarak bilinen uluslararası anlaşmalarda belirlenmiştir.

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu

Uluslararası Federasyon, Ulusal Kızılhaç ve Kızılay dernekleri arasında kalıcı bir bağlantıdır. Ulusal derneklerin aktivitelerini teşvik aracılığıyla insan ızdırabını önleme ve azaltmaya çalışır ve bu yolla barışa katkıda bulunur. Uluslararası Federasyon, topluma hizmet götürecek ulusal derneklerin kuruluşunu teşvik eder ve gelişmelerine yardım eder.

Uluslararası Federasyon, doğal afetlerin mağdurları için uluslararası yardım çabalarını organize ve koordine ederken bir yandan da bu tür afetler için ulusal afete hazırlık planlarının yapılmasına yardım eder. İlk yardım hem günlük toplum hizmeti için hem de afetlere hazırlıklı olma açısından önemli bir bölümdür.

Ulusal Kızılhaç/Kızılay Derneği

Tüm dünyada 186 Ulusal Kızılhaç / Kızılay derneği vardır ve daha fazlaları da halen kurulmaktadır. Kızılhaç/Kızılay Hareketi'nin çıkış amacı, kapasiteleri dahilinde gerektiğinde yaralı ve hasta askerler için çağırılacak *kendi ülkelerinin silahlı kuvvetler sağlık hizmetlerine yardımcı olacak* ulusal yardım derneklerini oluşturmaktır. Bu tür derneklerin kuruluşu 1864 teki ilk Cenevre Sözleşmesi'nin de amaçlarıyla uyumludur.

Ulusal derneklerin etkinlikleri yıllar içinde yavaş yavaş gelişir ve çeşitlenir. Başlangıçta doğrudan Silahlı Kuvvetler üyelerine yönelik olan dernek ilgisi, sonradan silahlı çatışma mağduru olan asker veya sivil herkes için Uluslararası Kızılhaç Komitesiyle, doğal afetlerdeyse Uluslararası Kızılhaç/Kızılay Dernekleri Federasyonu'yla sıkı birliktelik sonucunda herkes için koruma ve yardım sağlama şekline dönüşür. Ulusal dernekler barış zamanında da ızdırabı azaltmak, sağlığı iyileştirmek ve hastalıkları önlemek için *toplum yetkililerine yardımcı olacak* birçok etkinlikte bulunurlar.

Ulusal dernek üyeliği herkese açıktır ve hizmet sadece ihtiyaç esasına göre sağlanır. Ulusal derneklerin, Uluslararası Kızılhaç Komitesi tarafından tanınması ve Uluslararası Federasyon üyeliğini elde edebilmesi sıkı koşullara bağlıdır. Bunlar arasında; temel prensiplere saygı, kendi ülkesinin hükümetince gönüllü bir yardım derneği olarak tanınıyor olmak ve toplum yetkililerine yardımcı olmak sayılabilir. Her ulusal Kızılhaç/Kızılay derneğinin kendine özgü özellikleri vardır ve etkinlikleri ülkenin gereksinimlerine ve derneğin etkinlik gösterebilme gücüne bağlı olarak geniş bir alanı kapsar. Bütün ulusal derneklerin paylaştığı bir aktivite ilkyardım sağlanması ve eğitimidir.

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi'nin temel ilkeleri

İnsanîyetçilik

Savaş alanlarındaki yaralılara ayırım yapılmaksızın yardım edilmesi isteğiyle doğan Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi, uluslararası ve ulusal kapasitesi dahilinde, nerede olursa olsun, insanların acılarını önlemek ve hafifletmek için çalışır. Amacı, insan yaşamını ve sağlığını korumak ve insan hayatına saygıyı sağlamaktır. Karşılıklı hoşgörü, dostluk, işbirliği ve kalıcı barışın gelişmesine yardımcı olur.

Ayırım gözetmemek

Hareket, milliyet, ırk, dini inanç ya da siyasi görüş ayrımı yapmaz. Yalnızca kişilerin gereksinimlerinden yola çıkarak onların acılarını gidermeye ve en acil ızdırıp olaylarına öncelik vermeye çabalar.

Tarafsızlık

Hareket tüm tarafların güvenini kazanmaya devam etmek için savaşlarda taraf tutmaz veya siyasal, ırksal, dinsel ya da ideolojik nitelikteki anlaşmazlıklarda hiç bir zaman yer almaz.

Bağımsızlık

Hareket bağımsızdır. Ulusal dernekler, kendi hükümetlerinin insani hizmetlerine yardımcı olmaya çalışmakta ve kendi ülkelerinin kanunlarına tabi olmalarına rağmen, her zaman Hareketin ilkelerine uygun davranabilmeleri için daima özerkliklerini korumalıdır.

Gönüllü hizmet

Hiçbir şekilde bir kazanç amacı gütmeyen, gönüllü bir yardım hareketidir.

Birlik

Her ülkede sadece bir Kızılhaç veya Kızılay Derneği bulunabilir. Bu dernek herkese açık olmalıdır ve insani çalışmalarını kendi ülkesinin her köşesinde yerine getirmelidir.

Evrensellik

Kendini oluşturan bütün derneklerin eşit statüye sahip olduğu ve birbirine yardımcı olurken eşit sorumluluklar ve görevler paylaştığı Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi evrenseldir.

İnsanîyetçilik ve ayırım gözetmeme hareketin amaçlarını ifade eder.

Tarafsızlık ve bağımsızlık ihtiyacı olanlara yardımın ulaşmasını garanti eder.

Gönüllü hizmet, birlik ve evrensellik, Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi'nin tüm dünyada etkili bir şekilde çalışmasını sağlar.

Bölüm 3

SİLAHLI ÇATIŞMALARDAKİ YARALANMA MEKANİZMASI¹

3

Çeviri

Prof. Dr. Ali İhsan Uzar

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Harp Cerrahisi Bilim Dalı, Ankara

¹ Teşekkür: Bu bölümün balistik kısmı Adli Tıp Doktoru Beat KNEUBUEHL (Bern Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü) ile Armasuisse'nin (Askeri ve Sivil Sistemler Merkezi, Bilim ve Teknoloji, Balistik Laboratuvarı, Thun, İsviçre) işbirliği ile çalışmalarına dayanmaktadır. Onun yıllar boyunca süren bu işbirliği ve dayanışması, bütün savaş cerrahlarının silahların yaralama potansiyelinin anlaşılmasının önemine yoğunlaşmasına olanak sağlamıştır. Umuyoruz ki bu bilgiler, savaşlar veya savaş silahlarının kullanıldığı diğer şiddet olaylarından etkilenen mağdurların daha iyi cerrahi yönetimine imkan sağlar.

3.	SİLAHLI ÇATIŞMALARDAKİ YARALANMA MEKANİZMASI	
3.1	Değişik yaralanma mekanizmaları	55
3.1.1	Savaşta künt yaralanmalar	55
3.1.2	Savaş silahlarınca oluşturulan penetran yaralanmalar	55
3.1.3	Anti-personel mayın yaralanmaları	57
3.1.4	Patlayıcıya bağlı blast yaralanmalar	58
3.1.5	Yanıklar	59
3.1.6	Konvansiyonel olmayan silahlar	59
3.2	Balistik	59
3.2.1	Giriş	59
3.2.2	Internal balistik	60
3.2.3	Eksternal balistik	62
3.2.4	Özet	62
3.3	Terminal balistik	63
3.3.1	Kinetik enerjinin rolü	63
3.3.2	Laboratuar deneyleri	63
3.3.3	Deformasyon yapmayan tüfek mermisi: tamamen metalle kaplanmış askeri mermi (FMJ)	64
3.3.4	Biçim bozan ve parçalayıcı tüfek mermileri	66
3.3.5	Tabanca mermileri	68
3.3.6	Fragmente fırlayan cisimler	69
3.4	Yara balistiği	70
3.4.1	İnsan vücuduna karşı laboratuar çalışmaları	70
3.4.2	fırlayan cisim-doku etkileşimi	70
3.4.3	Doku faktörleri	71
3.4.4	Kalıcı yara kavitesinin patolojik tanımı	72
3.4.5	Klinik girişimler	73
3.4.6	Dokularda sonik şok dalgaları	76
3.4.7	Dokuda ve kan damarlarında basınç dalgası	76
3.4.8	Fragman yaraları	77
3.5	Yara dinamiği ve hasta	78

3.1 Değişik yaralanma mekanizmaları

Savaş yaralanmalarıyla ilgilenen cerrahlar çok fazla değişik yaralanmayla karşılaşır. Çatışma esnasında, barış zamanında karşılaşılan yaralanmaların yanı sıra doğal katastrofik durumlarda görülebilir. Silahlı çatışma, savaş alanının durumuna ve silahlara özel travma ile birlikte künt yaralanma ve yanmaların nedenidir. daha spesifik olarak çatışma penetran ve blast yaralanmaları kapsar ki bunları bu kitabın ana konuları olacaktır.

Modern silahlı çatışmalarda künt ve yanmaya bağlı travmalar kadar spesifik penetran ve blast yaralanmalar da görülmektedir.

3.1.1 Savaşta künt yaralanmalar

Savaşta künt travma sıktır. Blunt travmaya bağlı ciddi yaralanmaların tanımlanması penetran travmaların saptanmasına nazaran daha zordur. Radyolojik tanı ve diğer gelişmiş teknolojiler hastanın değerlendirilmesinde daha kıymetlidir.

Yollardaki trafik kazaları

Askeri araçlar sıklıkla normal yol koşullarının bulunmadığı arazilerde yüksek süratte seyrederler. Ek olarak düşmana bağlı olarakta kazalar görülebilir.

Bina çökmeleri

Bombalanmış binalardaki çökmeler içerdeki personelde künt ve crush yaralanmalara neden olabilir.

Patlamalar ve anti-tank mayınları

Bir bombanın patlaması insanları çevredeki objelerin üzerine fırlatabilir. Bir araba, otobüs veya yolcu taşıyan bir kamyon anti-tank mayınının üzerinden geçebilir. Bu durumda oluşabilen bir patlama aracın ters dönüp veya parçalanmasına ve içersindeki personelin araç dışına fırlayıp künt yaralanmalarına neden olabilir.

Kavgalar

Tutsakların ve şüpheli olarak değerlendirilen kişilerin yanlış tedavisi ne yazık ki sık karşılaşılan durumlardandır.

3.1.2 Savaş silahlarınca oluşturulan penetran yaralanmalar

Hareketli fırlayan cismin kinetik enerjisi vardır. Fırlayan cisim insan vücuduna girdiğinde dokulara doğru enerjisini açığa çıkarır ve yaraya neden olur. Fırlayan cisimlere bağlı 2 tip yara oluşur; mermiler ve metal fragmanlar (metal parçaları, şarapneller)².

Fragman yaraları

Bomba, roket, el bombası, msket bombası veya bazı mayın patlamalarında silahın kabuk parçalarından metal fragmanlar oluşur. Geçmişte bu oluşan fragmanlar boyut ve şekil açısından irregülerdi. Ama modern silahlarda iç tabaka düzgün olarak oluşturulsa da patlama esnasında rahatlıkla parçalanması için zayıf noktalar oluşturulmuştur. Bu sayede bol miktarda sıklıkla 1 gr dan daha az ağırlıkta fragmanlar oluşur. Ek olarak da ıklıkla geliştirilmiş bombalar ve patlama ihtimali düzenler çevrelerinde somun, civata, çelik yapılarla patlayıcı madde çevrelenir.

Fragmanlar çok yüksek hızda parçalanırlar ancak non-aerodinamik karakterlerinden dolayı hareket ettikçe hızları düşer. Uzakta olan bir mağdura yüzeysel yaralanmalar olurken çok yakında bulunan birinde bazende ölümcül olabilen ve blast etkininde olduğu yaralanmalar görülebilir.



Figür 3.1
Değişik patlayıcılar ve kapamalar.

2 “Şarapnel” sözcüğü yeni tip ağır silah kaplamasını dizayn eden bir İngiliz subayı olan Tümgeneral Henry Shrapnel’in (1761-1842) isminden türemiştir. Orjinal terim olarak şarapnel kaplaması (kovani) patladığında yayılan metal toplar şeklinde adlandırılır. kovanlar, bombalar veya diğer savaş malzemeleri için teknik terimler fragmanlar, kıymıklar (splinter) ve kırık parçalarıdır (shard). Bilimsel dökümanlarda tercih edilen isim fragmanlardır ki bu kitapçıkta bu terim kullanılmıştır.

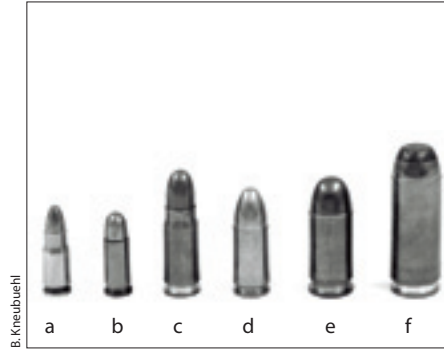
Patlama tuğla veya kaya parçalanmalarına neden olabilir. Bu esnada oluşan blast etkiyle hem diğer debrislerin transportuna hem de Bölüm 3.1.4 de anlatıldığı gibi penetran fragman oluşumuna neden olabilirler.

Fragmanlara bağlı oluşan yaralar sıklıkla birden fazladır ve giriş delikleri geniştir. Bazen de çıkış delikleri olmayabilir.

Mermi yaraları

Tabancalarda ve askeri saldırı tüfeklerindeki mermi hızları yüksektir. Yaralanma oluşturan mermi yaraları genelde küçük delik girişli ve tektir. Birden fazla mermi yaralanmaları daha çok ölümcüldür. Çıkış deliği olmayabilir, ama eğer varsa da boyutları değişkendir. Dokudaki yaralanma miktarı bir takım faktörlere bağlıdır.

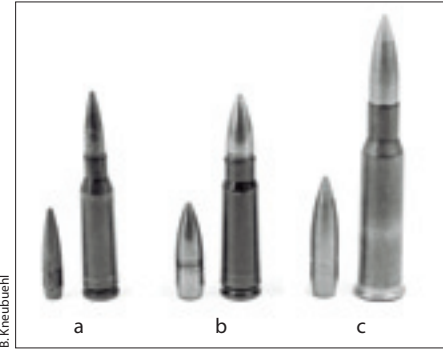
Uluslararası insancıl hukuka göre -hem geleneksel hem de konvansiyonel-insan vücudunda kolayca genişleyen veya düzleşen mermilerin kullanımı silahlı çatışmalarda yasaklanmıştır. Mermiler, gereğinden fazla yaraya ve gereksiz acıya neden olmamalıdır. Bu temel kural, uluslararası insancıl hukukun "... en fazla olası sayıdaki adamın etkisiz hale getirilmesi için yeterlidir" ve "Bu konu, engelli adamın lüzumsuzca acı çekmesini artıran veya ölümlerini kaçınılmaz hale getiren silahların istihdamı ile aşırıya kaçmış olacak." genel prensiplerine dayandırılmıştır.³ Çünkü değişik balistik etkilere bağlı olarak bazı mermiler vücut içerisinde fragmanlara ayrılmaktadır



Figür 3.2.1

Tabanca mermisi örnekleri:

- a. 5.45 x 19 mm
- b. 6.35 mm Browning
- c. 7.63 mm Mauser
- d. 9 mm Luger
- e. 45 kalibre otomatik
- f. 50 kalibre yarı kaplanmış mermi



Figür 3.2.2

Askeri tüfek mermilerinden örnekler:

- a. 5.45 x 39 mm Kalashnikov
- b. 7.62 x 39 mm Kalashnikov
- c. 7.62 x 54R Dragunov



Figür 3.2.3

9 mm Luger (SIG-Sauer P228) yarı otomatik tabanca.



Figür 3.2.4

7.62 x 39 mm AD-47 Kalashnikov Askeri Saldırı Tüfeği.

³ Paragraflar, belirlenmiş patlayıcı maddelerin savaşlarda kullanımının yasaklanmasına dair 1869 St Petersburg deklarasyonunun giriş bölümündendir.

Kesi yaraları, “arme blanche”

Modern asker kasaturları haricinde bıçaklar, palalar ve pangalarda⁴ bazı toplumlarda geleneksel silahlardan olarak kullanılabilirler. Bunlarda insizyonel veya deliksel yaralanmalar oluşturabilirler.

3.1.3 Anti-personel mayın yaralanmaları

Anti-personel mayınları (APM) iki tiptedir: herhangi birisi bastığında basınç ile patlama oluşturanlar, tuzaklamaya dokunulduğunda fragmentasyonla patlayan mayınlar. Patlamamış mühimmat sıklıkla savaş alanında bırakılır ve fragmentasyon mayınlarının sahip olduğu benzer etkilere sahiptir. (Misket bombaları ve bombalar içeren ölümcül savaş kalıntıları ateşlendiklerinde patlama yapmamışlardır). Bu tip silahlar etkilerini savaştan çok sonraki dönemde hem insani hem de ekonomik zararlar oluşturabilecek geniş miktarda insanları öldürerek gerçekleştirirler.



Figür 3.3.1
Basınçlı mayın.



Figür 3.3.2
Fragmentasyon mayını.



Figür 3.3.3
PMF “kelebek mayın”.

Yaralanmanın tipleri

Anti-personel mayınları oluşturdukları blast etki ve fragman oluşumuna göre 3 tipte yaralanma oluştururlar.

Tip 1

Personel blast etkili mayının üzerine basınç uygulayarak basar. Patlama ve lokal primer blast etki travmatik amputasyona veya ilgili ayak veya bacakta ciddi yaralanmaya neden olabilir. Bazen diğer bacakta, genitalerde, abdomen veya pelviste ve kontrlateral kolda yaralar olabilir. Yaranın ciddiyeti patlayıcının miktarı ile vucüt kitlesi oranlanmasına bağlıdır (Figür 3.4).

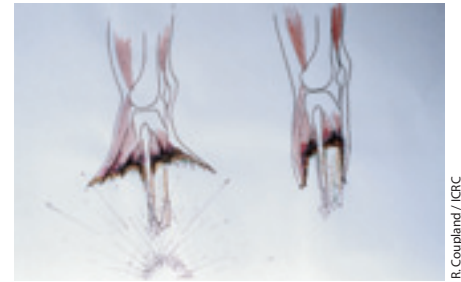
Tip 2

Personel, fragmente mayına bağlantılı tuzaklamaya dokunduğunda patlamayı indükler. Fragmente mayınlarda diğer fragmente düzenekler (bomba ve el bombası) gibi benzer yaralanmalara neden olurlar ve yaranın ciddiyeti mağdurun patlamadan olan mesafesine göre değişiklik göstermektedir.

Tip 3

Personel herhangi bir mayına dokunmuşsa ki; mayını temizlemeye çalışıyor olabilir, mayın kurmaya çalışıyor olabilir; mayınla oynayan bir çocuk olabilir. Patlamada sıklıkla el ve kolları ciddi yaralanma olur nadiren yüz, göz ve göğüste yaralanma görülebilir.

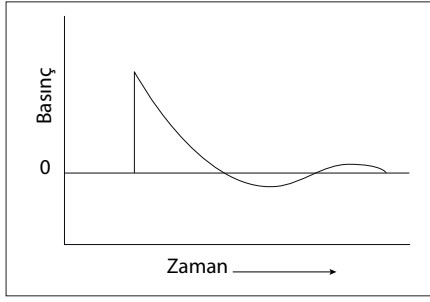
Anti-personel kara mayınları hakkında daha fazla bilgi için Cilt 2'ye bakınız.



Figür 3.4

Basınçlı mayının “Şemsiye” etkisi: yüzeysel dokular derin dokulardan daha az hasar görürler. Bütün yaralar patlama anında çamur, bitki ve ayakkabı parçaları ile ciddi kontamine olurlar.

⁴ Hala geleneksel savaş formlarının uygulandığı bazı toplumlarda ağır ve uzun bıçaklar -pala veya panga- sıklıkla silah olarak kullanılmaktadır. Bir yukarıdan devinim hareketi ile, mağdurun baş, boyun veya omzuna vurulur.



Figür 3.5

Pozitif basınç dalgası, negatif basınç dalgası tarafından takip edilir.

3.1.4 Patlayıcıya bağlı blast yaralanmalar

Yüksek enerjili patlayıcıların patlamasıyla havada blast dalga oluşur (veya su içerisindeki patlamada). Dalga atmosfer basıncına bağlı olarak hızlı ve geniş değişiklikler oluşturur: pozitif basınç dalgası negatif basınç dalgası tarafından takip edilir (Figür 3.5). Basınç dalgasının hemen arkasından da havadaki bir hareket olan blast rüzgarı gözlenir.

Blast dalgası korunmamış personelin üzerinden geçerken bütün vücut bölümleri etkilenir. Blast etkiye maruz kalmış bir mağdurda eksternal bir yaralanma olmayabilir. Tek ve geniş bir patlama birçok insanda aynı anda bir yaralanma oluşturabilir. Kapalı alanlarda oluşan patlamalar açık alanlardakine nazaran daha ölümcül olabilirler.

Blast yaralanmaların kategorizasyonu

Blast yaralanmalar sıklıkla 4 tipe ayrılırlar.

Primer

Bunlar direkt olarak basıncın etkisidir. Timpanik membranın rüptürü en sık yaralanmadır. En ölümcül yaralanma ise akciğer alveollerinin ve kapillerlerinin (blast akciğeri) rüptürüdür.

Sekonder

Bunlar mermi yaralanmalarıdır. Fragmanlar bombanın patlayıp dağılmasıyla oluşurlar. Ev yapımı bombalar (geliştirilmiş patlayıcı düzenekler IED olarak bilinirler) somun ve civatalar kullanılarak oluşturulabilirler. Ek olarak blast rüzgarı penetran yaralanmalara neden olabilen birçok objeyi hareket ettirebilir.

Tersiyer

Bu etkiler direkt olarak blast rüzgarından dolayıdır. Bunlar bütün vücutta parçalanmaya neden olabilirler, ayrıca travmatik amputasyonlar ve evisserasyonlar görülebilir. Rüzgar binalarda çökmeye neden olabilir veya objelere doğru insanları fırlatabilir. Travma künt, penetran veya crush tarzda olabilir.

Dördüncül

Yanıkların verdiği gözden kaçan zararlar ki; toksik gazlardan veya karbonmonoksitten asfiksi veya toz gibi kontaminant inhalasyonu.

Büyük bir blast etki, travmanın bütün spektrumunu kapsayan değişik yaralanmalara neden olabilir ve farklı etkilerle bir çok hastada bir kaç yaralanma birlikte görülebilir: örneğin tek silah sistemine bağlı çoklu yaralanma

Blast yaralanmaların diğer durumları

Blast dalgası suda havadan daha hızlı ve daha uzak mesafelere yayılabilir. Daha uzak mesafelerde oluşanları daha ciddi olabilirler. Su altındaki bir patlama pür primer blast yaralanmaya neden olabilir. Fuel hava patlayıcısı sıvı tarzda patlayıcıdır ve havaya aerosol gibi karışır ve tutuşur. Patladığında da pür primer ve dördüncül blast yaralanma etkilerine benzer etkiler gösterirler.

Su altında patlayan bir mayın eğer buzlu bir yüzeyin altında patlarsa veya bir torpido geminin ana çatısına çarparsa güvertede veya geminin içerisindeki birisinde oluşan şok dalgaları ciddi kemik kırıklarına neden olabilirler. Benzer şekilde bazı anti-tank mayınları da patladıklarında aracın tabanından oluşan dalga nedeniyle ayak ve bacak kırıkları görülebilir. Ayağın sağlam cilt içinde "kemik torbası" şeklinde görünmesi I. Dünya Savaşında "pied de mine": mayın ayağı olarak tanımlanmıştır. Anti-personel mayınları lokal blast etkiye sahiptir ve temas ettiği ayakta dokuyu buharlaştırıcı etkisi daha önce tanımlanmıştır.

Blast yaralanmalarıyla ilgili olarak daha fazla bilgi Cilt 2 de görülebilir.

3.1.5 Yanıklar

Büyük patlamalar yanıklara ve dokunun karbonize hale gelmesine neden olabilir. Bombalamayla binalarda sekonder yangınlar görülebilir. Anti-tank mayınları aracın petrol tankını tutuşturabilir. Roket ve füzelerce vurulan tank, gemi ve uçak mürettebatlarında yanıklar sıktır. Bazı tip anti-personel mayınlarıda ekstremitenin travmatik amputasyonu kadar yanmayıda proveke edebilirler.

Spesifik yanmaya neden olan belli silahlar; napalm, fosfor bombaları, magnezyum işaret fişekleri ve sahte tuzaklardır.

3.1.6 Konvansiyonel olmayan silahlar

Uluslararası insan hakları yasalarına göre kimyasal ve biyolojik silahların kullanımı yasaklanmıştır. Buna rağmen bu mutlak yasak tamamen bir devletin veya devlete bağlı olmayan silahlı grubun kullanmaya sığınmayacağını dışlamıyor.

Radyoaktif materyalle sarmalanmış bombalar “kirli bombalar” olarak adlandırılırlar ama nükleer bir bomba değildir. Patlama konvansiyonel ekipmanlarca oluşturulur ama patlamanın şiddetine bağlı olarak radyoaktif materyal geniş alanlara dağılır. Nükleer bombalar ve diğer benzeri materyallerin patlamasıyla radyoaktif materyaller atmosfere dağılırlar.

Daha fazla detay için okuyucuların standart askeri metinlere, kimyasal ajanlar için , Kimyasal Silahların Yasaklanması organizasyonunun ilgili dökümanları ile biyolojik ajanlar için Dünya Sağlık Örgütü’nün dökümanlarına bakabilirler. Nükleer silahlar burada tartışılmamıştır.

3.2 Balistik

3.2.1 Giriş

Blast ve penetran silah yaralanmaları hem savaş döneminde hem de barış döneminde savaş silahları kullanılabilindiğinde görülebilir. Silahlar spesifik ama değişik paternler de yaralanma oluşturabilirler. Basit yaralar standart cerrahi tekniklerle tedavi edilirken, yüksek enerji ile oluşturulmuş savaş yaralarının tedavisi, fırlatılan cisim tarafından oluşturulmuş yaranın mekanizmasını anlamaya dayanır. Bu da yara balistiği olarak açıklanır. Sadece belli fiziksel fenomenlerin anlaşılması, cerrahın silahlı çatışmada görülen değişik yaraları ve bunlar arasındaki farkları anlamasını sağlar.

Yine de balistik çalışmaları kendi açısından “ilginç” olsa da klinisyen, her zaman hangi silahın nasıl hasarlı bir yara oluşturacağını bilemez ve ayrıca enerjinin hangi noktada etki gösterdiğini değerlendiremez. Sadece oluşmuş doku hasarından dokudaki enerji transferini tahmin edebilir.

Balistik çalışmaları yaralanma esnasındaki basit mekanizmaları anlamamızı sağlar. Bu bilginin önemi fırlayan cisim yaralanmalarının ne az ne de fazla tedavi edilmesidir.

Klinik olarak asli yaranın yönetiminde en önemli faktör tedavinin planlanması ve her yaranın açıklanmasından ziyade cerrahın patolojiyi görebildiği kadar balistiği anlaması yaraya yönelik tedaviyi uygulamasıdır. “Silahı değil yarayı tedavi edin”⁵ hükümsüz bir konsepttir.

5 Lindsey D. The idolatry of velocity, or lies, damn lies, and ballistics. J Trauma. 1980; 20: 1068 –1069.

Temel tanımlamalar

Balistik, mekanik biliminin bir parçasıdır ki, fırlayan cismin hareket ve davranışı ile onun hedef üzerindeki etkileri üzerinde çalışır.

Internal balistik

Internal balistik ateşleme esnasında silah namlusu içerisindeki süreçle alakalıdır.: itmeyi oluşturacak yanıcı toz üzerindeki gaz basıncı, açığa çıkan enerji ve ısı ve de namludaki fırlayan cismin seyri bunlardan bazılarıdır.

External balistik

Eksternal balistik namlu çıkışından itibaren fırlayan cismin yolunu tanımlar. Bunu etkileyenler ise uçuş esnasındaki yer çekimi, hava direnci, yandan esen rüzgarın yön saptırması, fırlayan cismin stabilitesi ve en azından da rikoket olarak bilinen projektilin hedefe ulaşmasıdır.

Terminal balistik

Terminal balistik fırlayan hedefe vurduğunda ne olduğunu ve hedefin de fırlayan cisim üzerindeki ters etkisini tanımlar. Eğer hedef biyolojik bir dokuya, terminal balistik yara balistiği olarak tanımlanır ve doku üzerindeki etkilerini tanımlar.

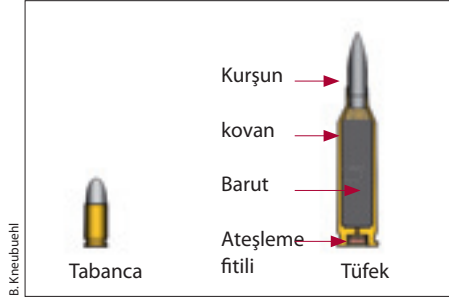
3.2.2 Internal balistik

Mermiler: temel konseptleri

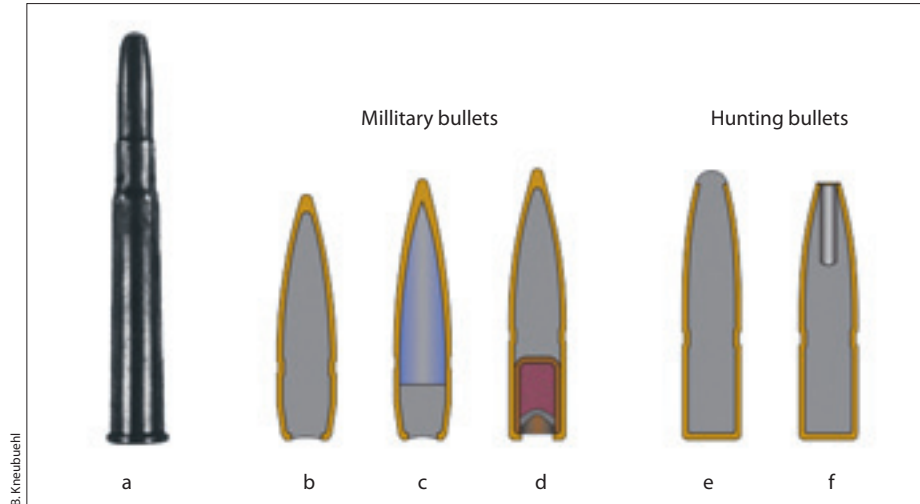
Figür 3.6 mermi kovanının temel komponentlerini göstermektedir. Silahtaki kapsül bir mekanizma ile tetiklenerek küçük bir patlama oluşturarak kovandaki barutu ateşler. Bu hızlı yanma ile büyük ve geniş miktarda yayılan gaz oluşumuna ve bu da çekirdeğin namluya itilmesine neden olur. Namludan ayrılırken çekirdeğin hızı namlu ağzı hızı olarak tanımlanır.

Mermi oluşumu

Mermiler bazı parametrelere göre sınıflandırılırlar; biri yapım, içyapısı ve bileşimi (figür 3.7) Bu kalibre ve kitlelerine göre değişiklik gösterir.



Figür 3.6
Mermi kovanının ana parçaları.



Figür 3.7

Yapılarına göre mermiler:

- 1896 da 303 İngiliz Mark II Dum Dum Hindistan da üretmiştir. (bakınız dipnot 7).
- Tamamen metal kaplama: Askeri mermiler bakırdan oluşan yumuşak bir katmanları vardır.
- Hard core mermileri: Bunların daha iyi doku penetrasyonu için başlıkları çelik ve tungstenle değiştirilmiştir.
- İzli mermiler: Kuyruklarında piroteknisel madde ile uçuş esnasında yanarlar ve mermi yolunun illuminasyonunu sağlarlar. Çok küçük hedeflerin tanımlanması için kullanılır.
- Yarım kaplanmış mermiler: Başlıkları kaplanmamıştır. Bunlar sadece avlanmada kullanılır. Silahlı çatışmada kullanılmaları yasasıdır.
- Yarım kaplanmış delikli : Yasa dışıdır. Uç kısmında deliği mevcuttur.

Figür 3.7 de tanımlanan avlanma modellerinin haricinde, avlanma için özel tüfekler ve onların mühimmatları mevcuttur: Figür 3.8 deki gibi çapı 2 ile 9 mm arasında delikleri olan multiple çelik mermilerden oluşarlarda mevcuttur.

Avlanma mermilerinin silahlı çatışmalarda kullanılmadığı düşünülmektedir. Çünkü bu tür mermiler yaralamaktan ziyade öldürme amaçlıdır. Bu fikir özellikle vahşi hayvanların hızlı ve temiz öldürülmesi düşünüldüğünde daha insani gelmektedir. Bütün bunlara rağmen cerrahlar bu tip yaralanmalarla da karşılaşmaktadır.

Uluslararası kanuni limitlere göre askeri birimlerce kullanılacak mermiler barış döneminde kullanılmaması belirtilmiştir ama sivil cerrahlarca da bazen savaş alanında karşılaşılacak yaralanmalar gözlenebilmektedir.

Tüfek ağız hızları

Ateşli silahlar klasik olarak ikiye ayrılır: yüksek hızlı (tüfek) ve düşük hızlı (tabanca). Ağır mermiler ilk çıkış hızları 150-200 m/s. Tipik bir manevra tüfeğinin daha küçük bir mermi ile 700-950 m/s. Ancak mermi hedefe ulaştığı anda doğru hız hakkında yorum yapılamaz.

9 mm Luger pistol	350 m/s
.38 Special tabanca	260 m/s
.44 Magnum tabanca	440 m/s
7.62 x 51 mm NATO tüfek	830 m/s
5.56 x 45 mm M16 tüfek	960 m/s
7.62 x 39 mm AK-47 Kalashnikov tüfek	720 m/s
5.45 x 39 mm AK-74 Kalashnikov tüfek	900 m/s
12 gauge av tüfe i	420 m/s

Tablo 3.1 Farklı ateşli silahların tüfek ağız hızlarından bazı örnekler.

Silah namlusu

Mermi stabilizeyle uçan uzun, silindirik bir fırlayan cisimdir. Eğer uzunlamasına aksisinde yüksek hızla hareketini sağlarsa bu onun jiroskopik etkisini gösterir. Bu hareketi sağlamak için silah namlularının içi spiral yivlerle döşenmiştir. Bu durum tüm tabancalarda ve yüksek hızlı tüfeklerde kullanılır (Figür 3.9).

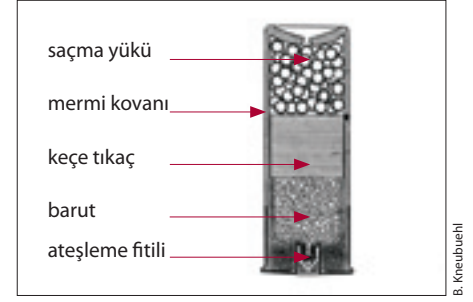
Av tüfeklerinin iç tarafı düzdür; İç kısımlarında yiv yoktur. Bu atıştaki doğruluğu ve uzun atış oranını kısıtlar (Figür 3.10).

Atışın dizaynı

Ateşli silahların diğer bir klasifikasyonu da ateşlemelerine göre yapılır. Tek bir elle idare edilen silaha "tabanca" denir. Fişek yatağı ve namlu tek parçasaysa buna "pistol" denirken birden fazla fişek yatağı bir namlu arkasında dönüyorsa bu "revolver" olarak isimlendirilir. Silah iki elle idare ediliyorsa "tüfek" olarak isimlendirilir.

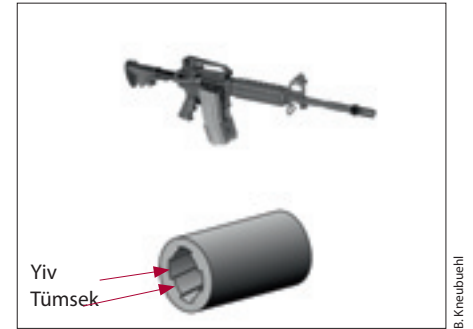
Ateşleme kapasitesi tek tek atışı nasıl olduğunu değerlendirir. Tek dolumlu silahlarda her atış öncesinde tek tek dolum yapılması gereklidir. Tekrarlayan silahlarda manuel olarak tek tek doldurulan şarjör mevcuttur. Eğer bu doldurma işlemi her atış sonrasında otomatik olarak oluyor ve her dolum sonrasında tek bir atış yapılabiliyorsa bu silaha yarı-otomatik silah olarak değerlendirilir. Ama eğer otomatik olarak tetik düşürüldüğünde birden fazla dolum ve buna istinaden atış yapılabiliyorsa bu da otomatik silah olarak değerlendirilir.

Modern askeri kullanımda silahların çoğu otomatik tüfek, su altında etkin tabanca veya yarı-otomatik pistoldur.



Figür 3.8

Av tüfeği mermisi ve saçma yükü.



Figür 3.9

Tüfek namlusundan bir kesit: 5.556 x 45 mm M-16 A4 askeri saldırı silahı. Yivler ve tümssekler (yivler arasındaki yükseltilmiş bölümler) gösteriliyor.



Figür 3.10

Düz namlulu tipik bir av tüfeği.

3.2.3 Eksternal balistik

Havada uçuş

Atış yapıldıktan sonra fırlatılan cisim, uçuşu esnasında stabilite, hedefte doğruluk ve hız gibi birçok dış etkenden etkilenir. En önemli değişkenler aşağıda belirtilmiştir.

- Uzunlamasına aksisinde spin hareketi jirokopik stabilitesini gösterir
- Atış açısı, gittiği mesafe ve yerçekiminin etkisi. Bu durumdan dolayı mermi yukarı doğru ateşlenmelidir veya düz şekilde mi?
- Hava direnci: sürtünme toplam alandaki direncin %10 nundan sorumludur, geri kalan % 90'nı da basınç etkisine bağlıdır. Hızlı mermilerdeki yavaşlama oranı daha azdır. Tüfek mermileri aerodinamik olarak hava direncini azaltacak tipte şekillendirilmişlerdir. Bu durumu av tüfeği fişeklerinde veya metal fragmanlarda görmeyiz.
- Yandan esen rüzgarın saptırması
- Mermiye çarpan yağmur damlaları
- Hedeften önce başka bir cisime çarpan mermi

Sapma açısı

Uçuş esnasında tüfek mermisi düz ve ileri olarak hareket etmez. Çünkü jirokopik spin hareketi gösterir. Mermi yalpalayarak karışık hareketler(nutasyon ve eksen sapması gibi) yapar. Ama en önemlisi sapmadır. Merminin uç kısmı yukarı veya aşağı doğru mermi yolunun haricinde hedefe temas esnasında bir açı oluşturmaktadır. Bu durum merminin yara oluşturma potansiyeli gösterir. Hedefte sapma açısının stabilizasyonunda önemlidir.

Merminin sekmesi

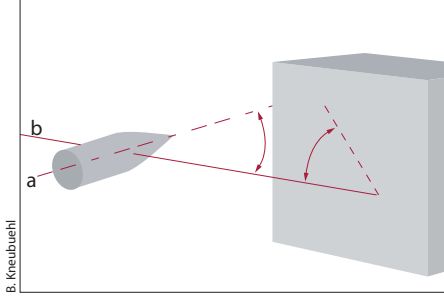
Mermi uçuşu esnasında engele çarpabilir. Bu engel bir ağacın dalı, askerin başlığı ve çelik yelek olabilir. Bu durum merminin sekmesine neden olur. Mermiye destabilizasyon için ufak bir etki gerekir. Böyle bir durumda merminin uç kısmındaki deviasyon artış gösterir. Mermi kendi etrafında rotasyonla takla atabilir. Çok geniş sapma açısı olanlarda yukarıda anlatıldığı gibi hedefteki yara oluşumun da önemli etki oluşur.

Ek olarak eğer itme gerekenden fazla ise hedefe ulaşmadan parçalara ayrılabilir.

3.2.4 Özet

Fırlatılan cisim hedefe çarpmadan önce karakteristik özellikleri açısından birçok değişken vardır. Bunlar fırlatılan hedefteki etkisi ve yara oluşturma potansiyeli açısından önemlidir. Bunlar;

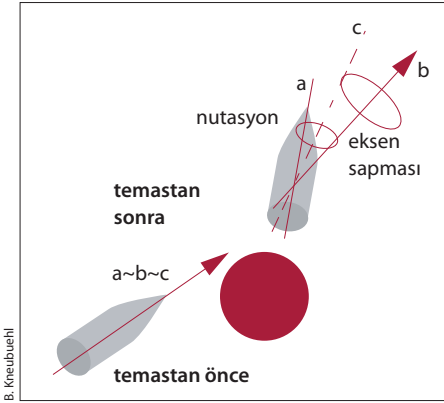
- vurma sırasındaki hızı ve eğer herhangi bir reziduel hız varsa çıkışı esnasındaki hızı
- fırlatılanın kütle, şekil, iç yapı ve bileşimi
- silahın tipi
- uçuşu esnasında fırlatılan cismin stabilitesi
- vuruş sırasında sapması



Figür 3.11

İdabet açısı ve sapma açısı:
a. merminin longitudinalal aksı
b. uçuş yönü

- isabet açısı
- sapma açısı



Figür 3.12

Sekme: Bir engele temasından sonra mermi üzerindeki etki

3.3 Terminal balistik

3.3.1 Kinetik enerjinin rolü

İster elle sallanan bir bıçak olsun, ister silahtan ateşlenen bir mermi olsun isterse de korumanın parçalanmasıyla oluşan fragman olsun hareket eden her objenin bir kinetik enerjisi mevcuttur. Bu enerji çok bilinen bir formül ile tanımlanır.

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Bu tanımlama objenin sahip olduğu total kinetik enerjiyi belirtirken, içinden fırlatılan cisim geçen hedefteki yayılan kinetik enerjiyi tanımlamaz. Kitle bazında mermi veya fragman değişmezken bu durum sadece giriş ve çıkış hızları arasındaki farktan hesaplanır.

$$E_{KEXP} = \frac{m (v_1^2 - v_2^2)}{2}$$

Eğer çıkış yoksa $v_2 = 0$, tüm kinetik enerji transfer edilmiştir. Ve eğer mermi fragmente parçalara ayrılmışsa hem kütlesi değişir hem de E_{KEXP} modifiye olur.

Total kinetik enerji hasar oluşumu için potansiyel iken transfer edilen kinetik enerjinin hasara neden olma kapasitesi vardır. Gerçek doku hasarı ise birazdan tartışılacak değişkenler gibi enerji transferinin etkinliğine bağlıdır

E_k (Kinetik enerji) göre silahlar

Silahların başka bir klasifikasyonu da transfer edebildikleri miktar kinetik enerjiye göre dir.

- Düşük Enerjili: bıçak veya elle şarj olan silahlar
- Orta Enerjili: tabancalar
- Yüksek Enerjili: ilk çıkış hızı 600m/snin üzerinde olan askeri veya av silahları veya geniş kütleli bir fırlatılan cisim

Metal fragmanlarda patlamayla beraber oluşan başlangıç hızı çok yüksektir. Bu hız zamanla azalır. Yaranın oluşmasında fragmanın kütlesine ve silahtan mağdurun uzaklığına bağlıdır.

3.3.2 Laboratuvar deneyleri

Çoğu araştırmacı dokuda projektilin etkisini tanımlamak için birçok farklı deney uygulamıştır. Hedefler kadavra, değişik hayvanlar (domuz, köpek, keçi) ve doku simulantlarıdır.

Doku simulantları dansitesi veya vizkositesi neredeyse kas dokusuna eşit olan jelatin veya gliserinli sabunlardan özel olarak hazırlanmaktadır. Sabun plastiktir ve maksimum etkiyi gösteren herhangi bir deformasyon değişmeden kalır. Jelatin ise elastiktir ve neredeyse tamamında deformasyonlar kaybolur. Bu datalar yüksek hızlı kameralardaki kayıtlarda elde edilmiştir. Eğer jelatin üzerinde elastisitesini aşan bir stres olursa çatlayıp yırtılır ve fissürler gösterir.

Kadavra ve hayvanlarla karşılaştırıldığında doku simulantlarının her seferinde bir değişkeni değiştirip tekrarlayan çalışma yapma olanağı mevcuttur. Bu laboratuvar çalışmalarındaki ortak nokta mümkün olduğunca normal yaşamdakine benzer olunmaya çalışılmasıdır.

ICRC için yıllardır çalışan cerrahlar İsviçre Savunma Bakanlığı⁶ laboratuvarları ile ortaklaşa çalışmaktadırlar. Bu laboratuvarlarda balistik deneyler için gliserinli sabun ve jelatin kullanılmaktadır. Elde edilen sonuçlar tüm dünyadaki savaş bölgelerinde görülen klinik vakalar ile karşılaştırılmaktadır.

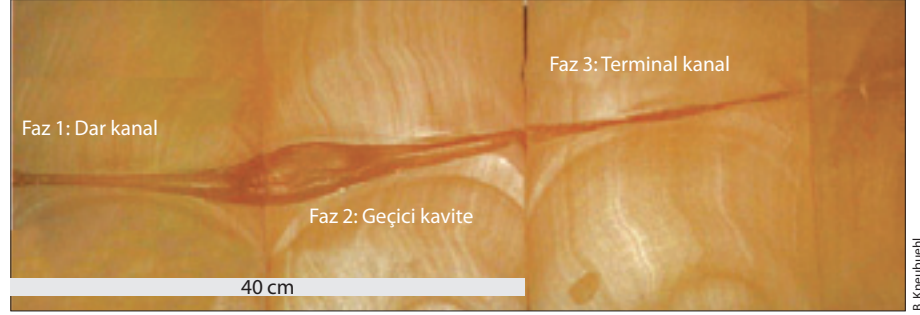
Bu çalışmaları takiben fırlatılan davranışı açısından beş çeşit kategori saptanmıştır.: deforme etmeyen ve eden mermiler, tüfeklerden, tabancalardan veya fragmanlardan oluşabilir.

3.3.3 Deformasyon yapmayan tüfek mermisi: tamamen metalle kaplanmış askeri mermi (FMJ)

Standart bir askeri mermi yumuşak bir objeyi vurduğunda, 3 belirgin safhadan oluşan atış kanalı oluşturur. Dar kanal, primer geçici kavite ve terminal dar kanal (Figür 3.13).

Figür 3.13

Sabunda deformasyon oluşturmeyen tüfek mermisi (FMJ).



Faz 1

Düz dar bir kanal ortalama olarak merminin kalibresinin yaklaşık 1,5 kat çapındadır. Daha yüksek hızlarda daha geniş kanallar oluşur. Farklı tipte mermiler 15-25 cm arasında farklı uzunluklarda dar kanallar oluştururlar.

Faz 2

Kanal primer geçici kaviteye açılır. Belirtilen kavitenin çapı ortalama olarak mermi kalibresinin 10 ile 15 kat çapındadır.

Figür 3.14 Taklit, benzer bir ortamda mermi hareketini göstermektedir. Sapma ve takla atmaya başlayıp nerdeyse 270 derece bir dönüş gösterir ve kuyruğu öne gelecek şekilde devam eder. Merminin tüm lateral yüzeyi medial kısımla kontakt hale gelir .Bu durum mermiyi yavaşlatıp önemli bir strese neden olur.

Figür 3.14

Jelatin veya sabun içinde merminin dönmesi: Transfers aksı etrafında 270 derece döner ki uzun aksına dik bir şekilde. (Merminin grafiksel gösterimi sabun blok üzerine getirilmiştir. Mermi ve yörüngesi daha anlaşılır olması için büyütülmüştür.)



Merminin yavaşlaması kinetik enerjinin açığa çıkmasına neden olur. Bu durumda jelatin hızlı ve yoğun bir şekilde radial olarak dışa yer değiştirir ve fırlatılan cisim arkasında bir kavite oluşturur. Jelatin kitlesindeki irritasyondan dolayı kavite oluşumunda belirgin bir gecikme mevcuttur. Kavitede komplet bir vakum oluşur. Bu vakum hızlı bir şekilde giriş ve çıkış deliklerinde havayı içine alır. Kavite 1-2 milisaniyede kollabe olur ve tekrardan daha küçük bir volem ile oluşur. Kavite pulsasyon gösterir. Suda veya jelatinde 7-8 kez pulsasyon gösterirken biyolojik dokularda bu durum ortalama 3-4'tür.

Bu kavitenin çapı transfer edilen kinetik enerji miktarı olduğu kadar mediumun elastik özelliklerine de bağlıdır. Jelatinin elastisitesinden dolayı kavitenin yayılım etkisi kesilerek atış kanalından çıkan radial fissürler ortaya çıkar.

Faz 3

Takla hareketi yavaşlar ve mermi mevcut pozisyonunda belirgin olarak azalmış seviyede hareketine devam eder. Bazı olgularda dar düz bir kanal gözlenir. Diğerlerinde taklanın ters yönde devam ettiği gözlenir. Mermi tekrar lateral pozisyonudadır ve ikinci kavite oluşur. Bu yalnız primer kalıcı kavitenin boyutlarına ulaşmaz. Yavaşlayan mermi sonunda durur ve her zaman kuyruk ön tarafa gelmiş haldedir.

Jelatin gibi elastik medyumlarda atış kanalından geriye kalan ve tüm kalıcı etkinin olduğu yola kalıcı kanal denir.

Atış kanalının fazları ile ilgili temel tanımlamalar bu bölüm boyunca yapılacaktır.

Dikkat!

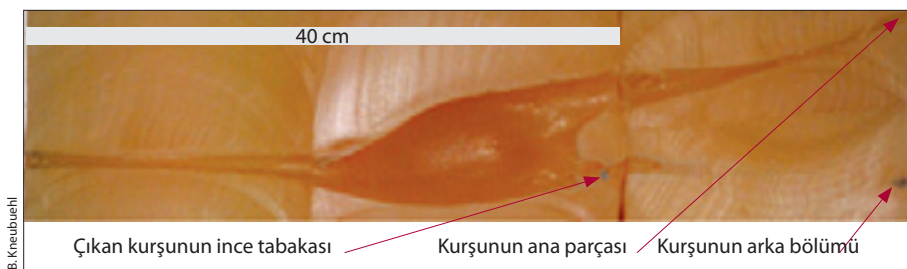
Her bir merminin kendine has olan atış kanalı olsada bu üç faz tüm FMJ tüfek mermilerinde gözlenir. 7.62 mmlik AK-47 de dar kanal uzundur(15-20 cm) Ama 5.45 mm lik AK-47, 5 cm daha kısa dar bir kanalı kaviteyasyon başlamadan oluşturur.

Hedef enen materyalde takla hareketi ve sapma

Eğer yeterli miktarda uzun bir atış kanalı varsa tüm FMJ tüfek mermileri takla atar. Takla hareketi ne kadar erken başlarsa bu dar kanalın uzunluğunu gösterir vede kavitasyonun başlangıcını. Buda etki noktasında merminin sapmasını gösterir. Mermi uçuşu esnasında daha az stabil, hedeflenen materyalle daha büyük temas alanı sağlayan daha fazla sapma yapıyorsa bu durum erken takla hareketine ve kısa dar kanala neden olur. FMJ mermilerinin fonksiyonunu etkileyenler ise kitle, ağırlık merkezi ve atış mesafesidir.

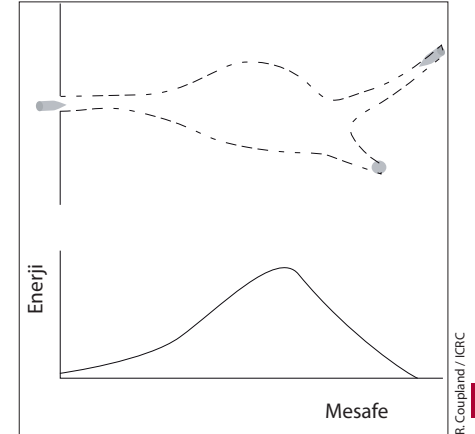
FMJ mermilerinin fragmantasyonu

Kalıcı kavite olan faz 2 de üzerlerindeki anormal stres yüzünden belli mermiler parçalanırlar. Bu durum mermi- medium interfazı maksimumunda, kavitenin en geniş ve kinetik enerji transferi en yüksek olduğunda gerçekleşir. (Figür 3.15 ve 3.16) Eğer fırlatılan cisim hedefe doğru hareket ederse bu durum hedefin de fırlatılan cisme etkisinin güzel bir örneğidir. Bu fragmentasyon 30-100 m de merminin yapısına ve stabilitesine bağlı olarak kısa atış mesafelerinde gerçekleşir.



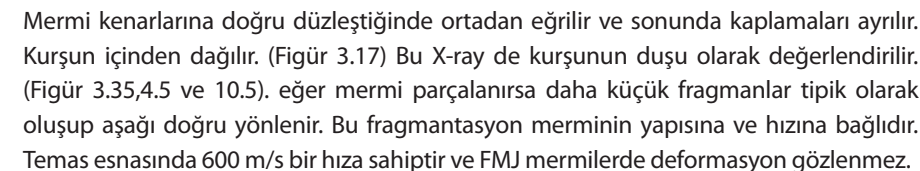
Figür 3.15

Taslak merminin pozisyonunu ve değişik fazlarda atış kanallarının yayılımını göstermektedir. Grafik mermi yolu boyunca kinetik enerjinin transferini gösterir. Enerji transferinin tepe noktasında mermi fragmentasyonu oluşur.

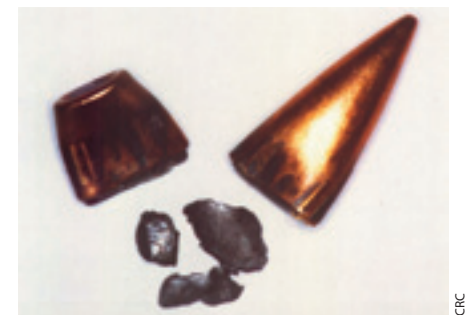


Figür 3.16

FMJ mermilerinin fragmentasyonu faz 2 esnasında.



Eğer mermi fragmente olursa primer kalıcı kavite mermiye temasın olduğu durumlardan daha büyük bir kavite oluşturur. Bu durum daha fazla kinetik enerji transferini gösterir ve kliniksel olarak geri tepme açısından önemlidir.



Figür 3.17

Kaplamanın dağılıp kurşunun görünür hale geldiği durum.

3.3.4 Biçim bozan ve fragmentasyon oluşturan tüfek mermisi: dum-dum⁷

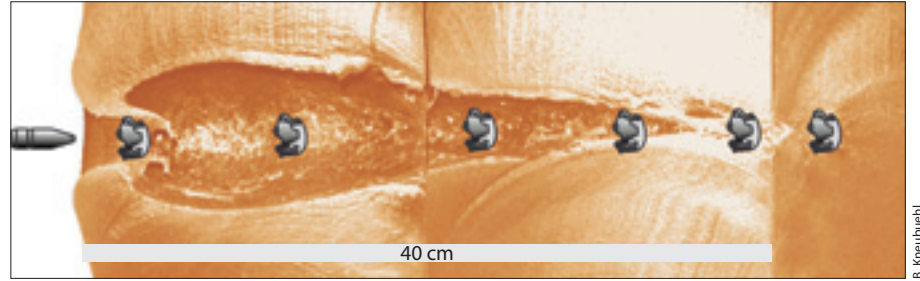
Bazı mermiler (avlanma mermileri) deformasyon oluşturmak için yapılmıştır; örneğin düzleşen, gölge-burun, yarı-kaplamalı, mülayim-noktalı vb. (Figür 3.7 e ve f). Bunlar dum-dum mermileri grubundadırlar ve uluslararası kanunlara göre kullanımları yasaklanmıştır.

Biçimi bozan mermiler şekillerini değiştirmeye hazırdırlar. Bunlar kitle kaybı olmaksızın kesit alanını arttıırırlar. Harcanan mermide orjinalinin ağırlığındadır. Bunlar genellikle sivil ortamlarda kullanılan namlu ağzı çıkış hızları 450 m/s altında olan tabancalarda kullanılır (polisler ve soygunlarda) Fragmentante olan mermi diğer açıdan parçalanır ve kitle kaybeder ve duvar parçacıkları oluşturup kesit alanında etkinliği artırır. Bunlar av amaçlı kullanılırlar.

Figür 3.18 yarı-kaplamalı tüfek mermisinin yumuşak bir yapıya girdiğinde parçalanmasını göstermektedir. Artmış kesit alanı daha büyük mermi doku etkileşimine neden olur; Kinetik enerjisini erken dönemde açığa çıkaran mermi hızla yavaşlar. Dar kanal nerdeyse kaybolur ve kalıcı kavite temastan hemen sonra oluşur. Önce kavite silindirik yapıdayken sonrasında konileşir.

Figür 3.18

Sabunda deformasyon oluşturan yarı-kaplamalı tüfek mermisi. Temas sonrasında çizgisel planda devam eden mermi parçalanması. (Sabun bloкта mermi demonstrasyonunun grafiksel gösterimi)

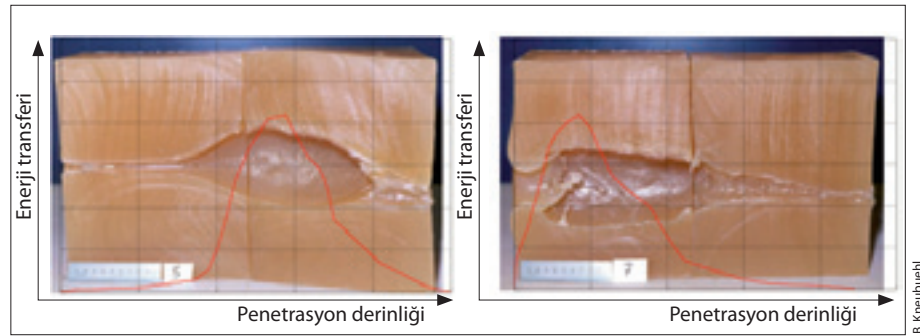


B. Kneubuehl

Tam kaplamalı ile yarı kaplamalı mermi arasındaki temel fark atış kanalında maksimum enerjinin ne kadar derinlikte oluştuğudur. Kavitenin volumu her iki örnekte de figür 3.19 eşit enerji transferini göstermektedir.

Figür 3.19

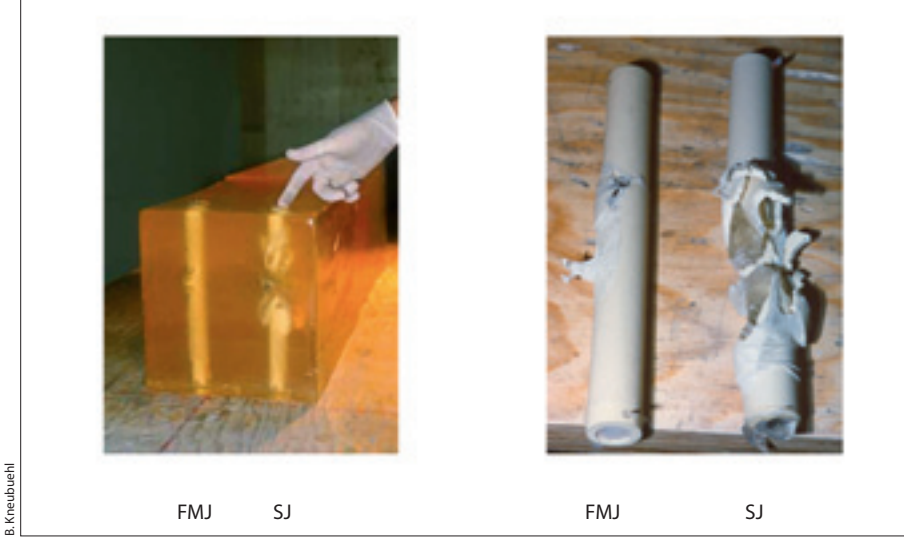
Sabun bloklar tam kaplamalı ile yarı kaplamalı mermilerin balistik profilleri arasındaki farkı göstermektedir. Yarı kaplamalıda kinetik enerji transferi daha uzakta oluşmaktadır.



B. Kneubuehl

⁷ 1897'de İngiliz ordusunun Hindistan Ordonatım bölümü Calcutta'nın kuzey-doğusunda Dum Dum kasabesindeki Cephane fabrikasında sömürge birlikleri için, bir öncekinin etkisiz ve küçük yaralanmalara neden olması nedeniyle bir mermi geliştirdi. Bu mermi bakır-nikel karışımı bir kurşun çekirdek ile tam metal kaplamalı yuvarlak bir buruna sahipti ve istisnai olarak uçta 1 mm çekirdeğe açıklık vardı. Mermi tahrip edici etkileri ile birlikte 1897-98'de Afganlılarda ve yine tekrar 1898 Sudan, Omdurman Mehdi ordusunda kullanıldı. Mermi 1868 St Petersburg deklarasyonuna göre insanlık dışı olarak değerlendirildi ve 1899'da Hague konvansiyonu tarafından yasaklandı. Öngörülemez yaralanmaya neden olan fırlatılan cisimler kabul edilemez. Örnek olarak, konvansiyonlar fırlatılan cisimleri kurşun çekirdeğin tamamen kaplanmadığı metal parçalar olarak kabul eder. O günden beri aynı özelliklere sahip tüm fırlatılan cisimler toplu olarak Dum-Dum ismini alır.

Benzer etki jelatinde sentetik kemik simulantları kullanılarak demonstre edilebilir. (Figür 3.20)

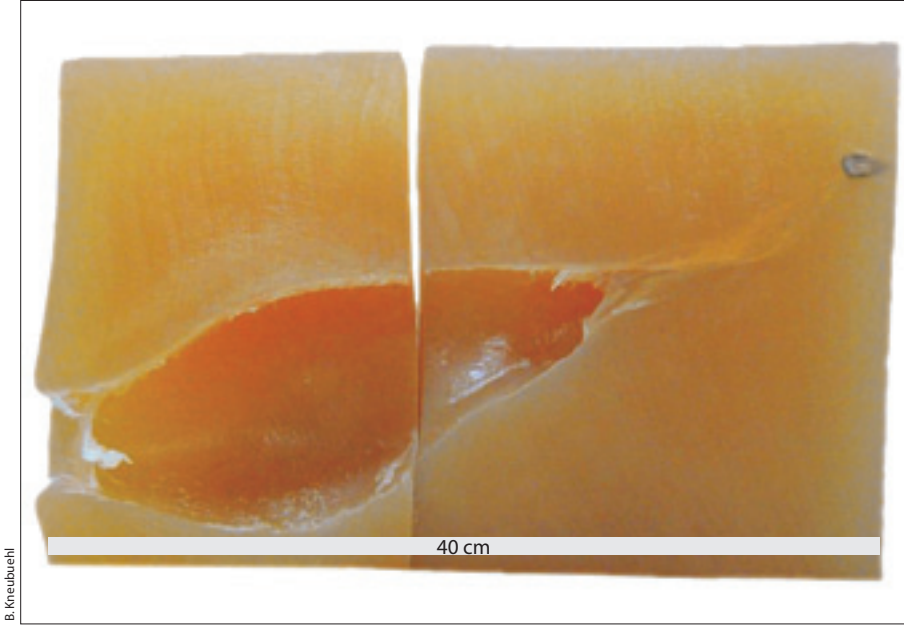


Figür 3.20

Tam kaplamalı ile yarı kaplamalı merminin sentetik kemikte siğ derinlikli jelatinde karşılaştırılması. FMJ mermi kemikte dar kanal fazında kırılır; atış kanalı pratik olarak kemik simulantı olsada olmasada aynıdır. Aynı derinlikte yarı kaplamalı mermi kemik simulantını tamamen parçalar.

Mermi sekmesinin etkisi

FMJ mermileri hedefe ulaşmadan bir engelle karşılaşırlarsa destabilize olurlar. Temastan sonra neredeyse hiç dar bir kanal görülmez ve atış kanalında biçim bozan veya dum-dum mermisi benzeri etki gösterir (Figür 3.21). Bu fenomen klinik olarak önemlidir.



Figür 3.21

Sabunda FMJ tüfek mermisinin mermi sekmesi sonrası etkisi. Sekme sonrası geniş temas açısı mermiyi destabilize eder. Bu sayede takla hareketi kolaylıkla ve erken oluşur. SJ mermiye benzer şekilde kaviteasyon neredeyse hemen oluşmaktadır.

Dikkat!

Kaplama yapılması mermi davranışında tam veya yarı kaplamalı olsada kesin faktör değildir. Kolaylıkla yüksek hızlarda fragmente olabilen, ortalama hızlarda deforme olabilen ve düşük hızlarda aynı şekilde kalabilen mermiler mümkündür.

3.3.5 Tabanca mermileri

Tabanca mermileri tüfek mermilerinden daha ağır olabilir.

Deformasyon oluşturmeyan mermiler

Deformasyon oluşturmeyan mermilerin atış kanalı küçük sapmalar gösterirken takla hareketi göstermez; mermi derin penetrasyonla ileriye gösterecek halde kalır. (Figür 3.22) Kalıcı kavite uzun ve dardır.

Figür 3.22

Sabunda standart tam kaplamalı askeri pistol mermisi.



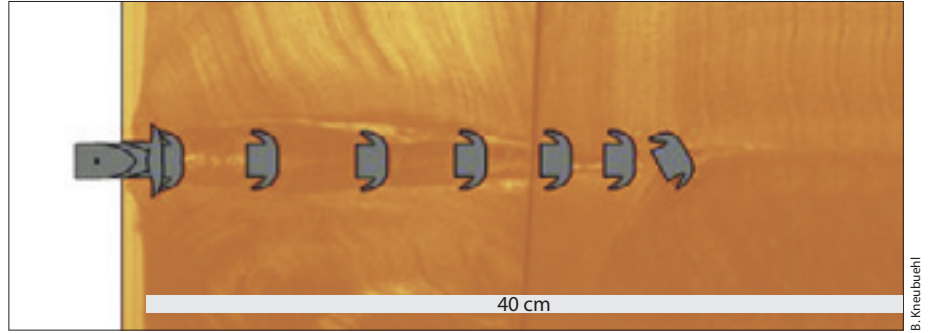
B. Kneubuehl

Deformasyon oluşturan mermiler

Dokuya girişlerinde parçalanma gösteren ve özel polislerce kullanılan yumuşak noktalı deformasyon oluşturan tabanca mermileri (Figür 3.23). Geniş kesit alanı hızda kesin azalmaya neden olur ve büyük kinetik enerji transferi kalıcı kavitede hızlı ve geniştir.

Figür 3.23

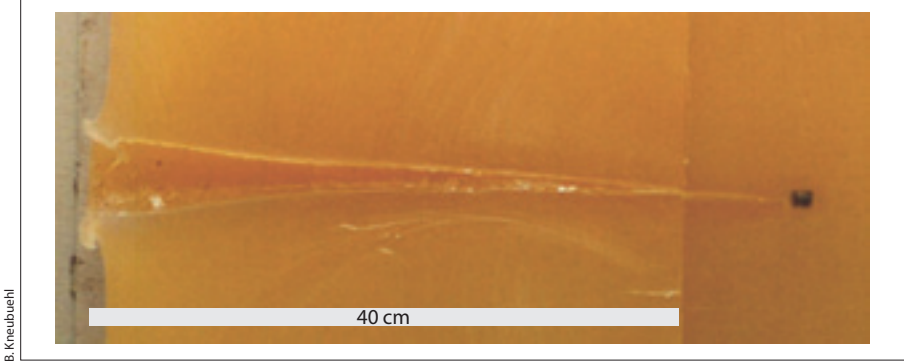
Sabunda tabanca mermisinin deformasyonu; Parçalanma etkisi.



B. Kneubuehl

3.3.6 Fragmente fırlayan cisimler

Fragmantasyonlar bomba veya el bombasının patlamasıyla açığa çıkarlar. Aerodinamik değillerdir ve irregüler bir yapıya sahiptirler. Hava direncine bağlı olarak hızları hemen azalır. Belli olmayan bir planda irregüler rotasyonlar oluşturdukları stabil olmayan uçuş yolları mevcuttur. Temasta en büyük kesit alanı hedef yüzeyi ile kontakt hale gelir ve hemen enerji transferi oluşturur. Hedefte herhangi bir sapma veya takla hareketi görülmez.



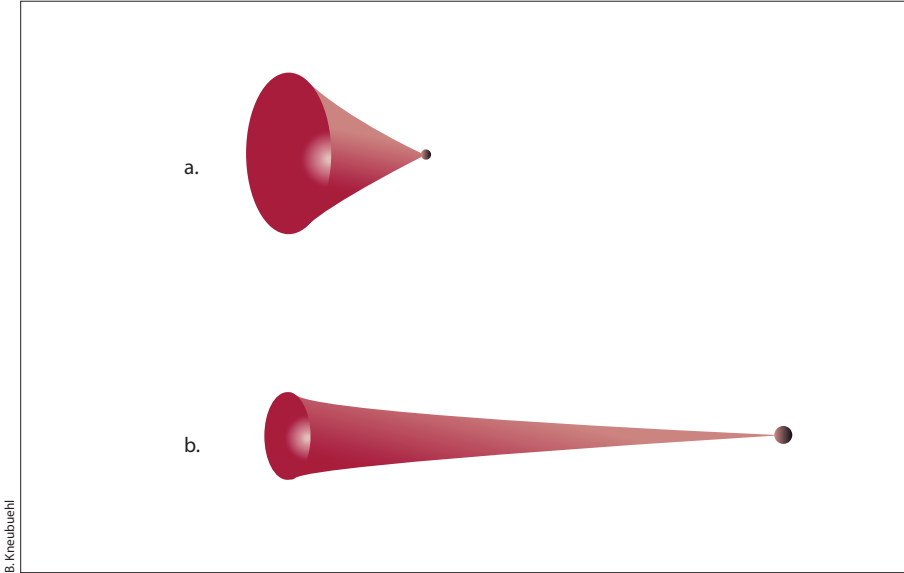
Figür 3.24

Sabunda fragmente profil: en geniş noktası girişte, kavite koni şeklindedir.

Atış kanalı her zaman girişte en fazla çapa sahiptir ve fragmanın çapından daha geniştir. Kavite koni şeklinden giderek azalır. (Figür 3.24)

Fragmanın penetrasyon derinliği kinetik enerjisine bağlıdır. Ama bu durum hız ve kitle arasında belli bir ilişki içersindedir. Figür 3.25 aynı kinetik enerjiye sahip iki fragmanı göstermektedir; konilerin volumu eşittir.

Bu yüzden hafif ama hızlı bir fragman enerjisinin çoğunu temas sonrasında transfer eder; Ağır ama yavaş fragman daha uzağa penetre olur. Enerjisini daha uzun atış kanalı içersinde dağıtarak penetre olur.



Figür 3.25

Aynı kinetik enerjili iki fragman:

- a. hızlı hafif fragman;
- b. ağır ve yavaş fragman.

3.4 Yara balistiği

Hareket eden projektıl vücuda kinetik enerjisini transfer ederek dokuda parçalanma ve şekil bozukluğu oluşturur. Bu yaralanmayı oluşturan mekanizmayı anlamak için yara balistiği çalışılmalıdır.

Yaralanmada potansiyel olan; cerrahin karşılaştığı her yara farklıdır.

3.4.1 İnsan vucuduna karşı laboratuvar çalışmaları

Doku simulantlarının kullanıldığı çalışmalar oluşan işlemi anlamamıza yardımcıdır. Laboratuvar modelleri ne yazık ki işlemin sadece belli bir fiziksel kısmını gösterirler. İnsan vucudundaki doku yapısı laboratuvar modellerinde yaralanmaları duplike etmek için çok karışıktır. Doku simulantları homojen yapıya sahiptirler. Az sonra açıklanacağı gibi yaşayan doku değillerdir. Laboratuvar sonuçları klinik vakalarla doğrulama ağısından karşılaştırılmalıdır ve bu prosedür ICRC ve Armasuisse laboratuvarının da dahil olduğu diğer yara balistik uzmanları tarafından adapte edildi.

Gerçek dünyanın klinik deneyimlerinde çok fazla değişken vardır ve bundan dolayı tahmini olamaz. Cerrah herhangi bir merminin hangi tip yara oluşturacağı hakkında yorum yapamaz. İyi bir klinik değerlendirmeden sonra tanımlayıcı olan cerrahın patolojinin nasıl oluştuğunu görüp değerlendirip gerekli prosedürü uygulamasıdır. Yaranın tipi, anatomik lokalizasyonu ve gerçek dokunun parçalanma miktarı belirleyici klinik faktörlerdir.

3.4.2 Fırlayan cisim-doku interaksyonu

Mermi insan vucuduna girdiğinde fırlayan cisim-doku etkileşim oluşur. Bu da doku hasarına aynı zamanda dokununda projekte etkisine neden olur. Bu etkileşim fırlayan dokuya kinetik enerjisinin transferiyle sonuçlanan bazı faktörlere bağlıdır.

Bu kinetik enerji transferi bazen baskıcı, bazen dokuyu kesici ve parçalayıcı nitelikte olabilirken bazen de dokuda crush yaralanma, laserasyon oluşturabilir. Mermi yolunun her noktasındaki lokal enerji transferi doku hasarı oluşturan toplam enerjinin niceliğinden daha önemlidir.

Kompreyon, kesilme ve parçalanmaya bağlı doku bozulması: crush, laserasyon ve gerilme

İnsan vücuda giren mermi laboratuvar simulantlarında gözlenen benzer üç fazı gösterir. Tabi eğer mermi yolu yeteri kadar uzunsa. Gliserinle yapılan laboratuvar çalışmalarında kalıcı kanal tüm kalıcı etkilerin ve işlemin sonunda atış kanalından ne kaldığı ile tanımlanır. Biyolojik dokularda atış kanalının kalıcı yara kavitesi bütün kalıcı etkiler göz önünde bulundurulduktan sonra tanımlanan doku hasarıdır. Cerrah, dokunun ezilme, laserasyon ve gerilmesi sonucu oluşan bu yara kanalını görür.⁸

Crush ve laserasyon hasarı

Atış kanalı boyunca fiziksel kompresyon ve güç uygulayan cisim dokuda ezilme ve laserasyona neden olur. Bu durum dokuya penetrasyonun hemen başında olan etkidir; mermi doku hasarını, temas oluşturduğunda veya dokuyu kestiğinde oluşturur. Bu doku hasarı kalıcıdır ve yaranın sonunda gözlenir. Bu temel etki düşük-orta enerjili silahlarda görülür (tabanca mermisi gibi).

8 Gerilme hasarının oluştuğu geçici kaviteden ayrı olarak direk ezilme hasarının oluştuğu Faz 1 dar atış kanalındaki kalıcı kavite konusundan cerrahi literatürde yazarlar arasında ciddi konfüzyon vardır. Bu yazıda, Armasuisse laboratuvarlarına göre, kalıcı yara kavitesi, yaralanma süreci sonlandıktan sonra geriye kalır ve ezilme, laserasyon ve gerilme yaralanmasıdır.

Yüksek enerjilerde eğer mermi takla atar veya deforme olursa, dokunun geniş alanında etkin kesit alanı ve ezilmeden kurtarılmış bölge gözlenir.

Gerilme hasarı

Gerilmeye karşı koyan dokularda elastik gerginlik özelliği mevcuttur. Belli bir limite ulaşıldığında kapillerler rüptüre olur ve dokuda kontüzyon başlar. Kritik limitlerde doku kendisini laboratuvar ortamında jelatine fraktür çizgileri olduğu gibi yırtar. Gerilmeden dolayı oluşan doku hasarı kalıcı veya geçici olabilir.

Bütün fırlatılan cisim yaralarında gözlenebilen doku gerilmesi kavitasyon esnasında oluşur. Bu durumda enerji tipi, fırlayan cismin tipi veya hareketi nasıl olursa olsun merminin girişinden itibaren bütün hat boyunca gözlenir. Ayrıca dar kanalda faz 1 minör kavitasyon etkisi vardır.

Kavitenin hacmi yayılan enerji miktarı ve dokunun elastik direnci ile uyumludur. Lokal ani oluşan hasarında eklendiği ezilme ve laserasyonla oluşmuş yaralanmada dokudaki kavitasyon gerginliği mevcuttur. Düşük veya orta enerjili yaralanmalarda bu olay minimaldir.

Mermi takla attığında veya deforme olduğunda veya fragmanlara ayrıldığında ortaya çıkan kinetik enerji çok fazladır ve daha büyük doku ezilmesi görülmektedir. Daha geniş faz 2 geçici kavite oluşur. Ayrıca mermi yolundan her yöne masif doku kaymaları gözlenir.

Jelatinde ise elastik akselerasyonu çevre dokularda deselerasyon takip eder. Kavitede oluşan vakum etkisi hem giriş hem de çıkış deliğinden hava, kontaminantları, yabancı maddeleri ve bakterileri absorbe eder.

Yüksek enerjili yaralarda geçici kavitenin volumu kalıcı kaviteden 25 kat daha fazla olabilir. Bazen de mermi çapının 10 ve 15 katı olabilir. Bu volum yayılan kinetik enerji miktarı ve etkilenen doku miktarı ile oranlı olsa da yaralanmanın yayılımının tanımlanmasında diğer faktörler önemlidir.

3.4.3 Doku faktörleri

Anatomik yapılar göre ezilme, laserasyon ve gerilme farklı doku tipleri arasında ayrım gösterir. Doku elastisitesi ve heterojenite mermi-doku etkileşimini belirlemede önemli faktörlerdendir.

Doku elastisitesi

Elastik dokular gerilmeye tolerasyonları iyidir ama hala ciddi ezilmeden kaçamazlar. Akciğer ve dokunun mükemmel tolerasyonu olsa da gerilme sonrasında bir miktar hasar kalır. İskelet kaslarının ve boş barsakların iç duvarı iyi toleransı vardır. Beyin, karaciğer, dalak ve böbrek elastik değildir ve gerilince dağılırlar. Sıvı dolu organlar (kalp, dolu mesane ve barsaklar) sıvı içeriklerinden dolayı baskıya karşı cevapları iyi değildir ve bazen de patlayabilirler.

Sinirler ve tendonlar mobildir. Kan damarları elastiktir. Kavitasyon sırasında itilirler.

Kortikal kemik yoğun, rijid ve gerilmeye karşı durabilir. Ama yeterli enerji ile büyük kas kitlesi kavitasyona neden olup kemikte belirgin bir gerilme ve kırılmaya neden olabilir. Özellikle uzun kemiklerin diyafizleri gibi vahşi şekilde bir ayrılma görülebilir. Bu fenomen merminin direkt olarak vurmadan etki oluşturmaya örnektir. Aynı mekanizma künt yaralanmada da görülebilir. Ama burada enerji transferi dışardan kemik yoluyla oluşmaktadır.

Doku heterojenitesi

Doku elastisitesindeki özelliklerin haricinde dikkat edilmesi gereken belli bir lokal anatomide mevcuttur. Bir blok jelatin iskelet kasının elastisitesini ve yoğunluğunu gösterir ama homojendir. İnsan uzvu veya yüzü kas, tendon, ligamanlar, geniş kan damarları, sinirler ve kemikleri kapatan rijid ve elastik dokulardan oluşur. Sadece

anatomik elementler değil ayrıca bu elementlerin karışımı da farklı elastik gerginlikler oluşturur. Projektilin farklı interaksyonları yumuşak dokuları ve kemik fragmanlarını çok kompleks hale getirebilir.

Bağlantılar ve sınırları

Değişik kalınlıktaki fasyalar ile dokular ne kadar sıkı bir şekilde bir araya getirilse de geçici kavitenin hasarı kalacaktır. Eğer yapının bir tarafı fiks edilirse diğer tarafı hareketli olmalıdır. Fasiyal planlar enerjinin dağılımı için daha fazla dokudan daha az resistans çıkarmak için kanallar olarak kullanılacaktır.

Kalıcı kavitenin pulsasyonunu sınırlayanların olması anlamlıdır. Bunlar fasya aponevrozları içermez ama boş ve sıvı dolu organlar bunlara dahildir; rijid kranium, kalp, tam dolu mesane gibi. Boş bir mide stabil giden bir mermi ile basitçe transfikse olabilir. Ama aynı mermi dolu bir mide de patlamaya yol açabilir.

Sınırlandırma etkisinin laboratuvar çalışmaları grafik olarak Figür 3.26.1 ve 3.26.2 de gösterilmiştir. İki resimde yüksek enerjili mermi kavitesinin sonucudur. Elma tam olarak mermi geçişini takiben patlamaktadır. Kavite her zaman merminin geçişini takip eder ve kesinlikle kendiliğinden oluşmaz.

Figür 3.26.1 and 3.26.2

Yüksek enerjili tüfek mermisince oluşturulan kalıcı kavitedeki sınırlıyıcı etkinin demonstrasyonu: Elma tam olarak mermi geçişini takiben patlamaktadır.



Klinik olarak bu etkiler tam anlamıyla paradokslar oluşturabilir. Akciğer gibi yüksek elastik dokularda yavaş mermiler daha ciddi yaralar oluşturur. Ama daha hafif ve hızlı olanlarda bunun tam tersi olur. Ağır ve yavaş mermiler daha fazla ezilme oluştururlar. Hızlı ve hafif olanlarda daha az reziduel hasarı olan ama daha fazla enerji gerektiren kalıcı kavite oluştururlar. Ama hızlı ve hafif mermiler daha az elastik dokularda (karaciğer ve beyin gibi) daha fazla hasar oluştururlar.

Kinetik enerjinin transferi ve yayılımı bütün dokularda aynı şekilde olmaz.

3.4.4 Kalıcı yara kavitesinin patolojik tanımı

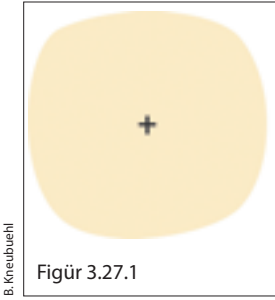
Cerrah, kalıcı kavite oluşumunun en sonunda ezilme, laserasyon ve dokunun gerilmesinden oluşan bir karışım görür. Ama balistik yaralardaki en fazla hasar direkt olarak ezilme ve laserasyondan oluşur.

Bazı makroskopik ve mikrpskopik değişiklikler oluşur. Dokunun gerilmesine bağlı olarak giriş yarasında 3-4 saat içerisinde ciddi vazokonstrüksiyon görülür. Bu durum nerdeyse 72 saate kadar uzayabilen hiperemik reaksiyon ile takip edilir.⁹

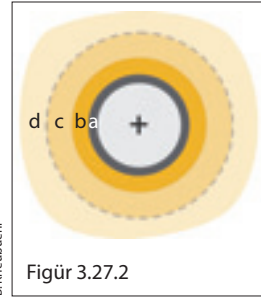
9 Fackler ML, Breteau DVM et al. Open wound drainage versus wound excision in treating the modern assault rifle wound. *Surgery* 1989; **105**: 576 – 584.

İskelet kas yaralarında üç tane histolojik bölge tanımlanmıştır (Figür 3.27)¹⁰

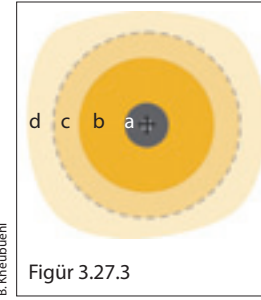
1. Yaranın ezilme bölgesinde yırtılmış ve nekrotik dokularla dolu kanallar vardır. Bunların çapı mermi çapının 2-4 katıdır.
2. Mermi yoluna bitişik tarzda kontüzyon bölgesi vardır: Bu bölgenin kalınlığı değişkendir ve ortalama 0.5 cm dir. Doku hasarı irregülerdir.
3. Konjesyon ve kanın ekstrevasyonu ile beraber değişken mesafeli konküzyon: Yırtılan dokularda gerilme yeterli değildir ama kapillerdeki yaralanma yeterlidir. Kontüzyon ve konküzyon alanları arasındaki demarkasyon hattı tam olarak tanımlanamaz.



Figür 3.27.1



Figür 3.27.2



Figür 3.27.3

Figür 3.27

Atış kanalındaki histopatolojik değişikliklerin şematik çizimi:

3.27.1 geometrik atış kanalı

3.27.2 maksimum geçici kavitenin fazları

3.27.3 yara kanalının son hali

a: ezilme bölgesi

b: kontüzyon alanı

c: konküzyon alanı

d: etkilenmemiş dokular

Bu histolojik değişiklikler yüksek kinetik enerji transferi ile daha ciddidir(merminin takla hareketi ve deformasyon oluşturmaları). 72 saatten öncede değişiklik göstermez. Yara hattı boyunca doku hasarı irregülerdir. Ne kadarlık bir hasarın geri dönüşümsüz olacağı hemen ortaya çıkmaz. Bu da yaranın değerlendirilmesinde ve gerekli cerrahilerin yapılmasında belirsizlik oluşturur. (Bölüm 10'da görülecek)

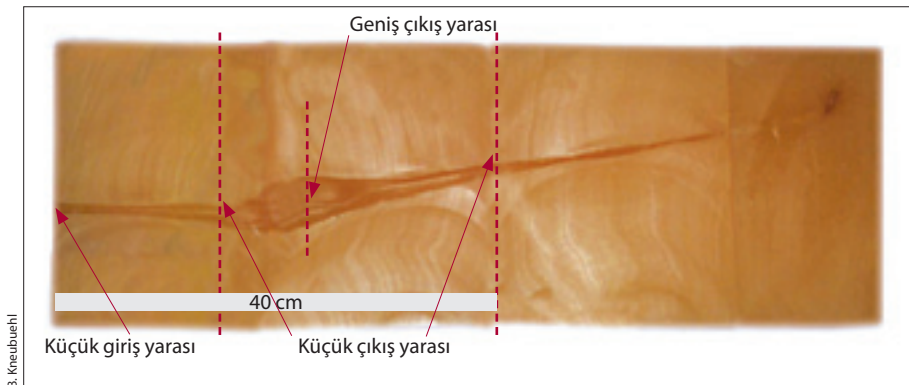
Geçici kavitede bakteriemi görülebilir. Kavitenin vakum etkisi ile dışarıdan bakteriyel flora ortama çekilir. Ateşlemenin ısı da mermiyi steril etmek için yeterli değildir.

3.4.5 Klinik girişimler

Mermi yarasının dışarıdan görünümü aldatıcı olabilir. Küçük giriş ve çıkış deliği ciddi internal hasar ile ilişkili olabilir.

Mermi yarasının dıştan görünümü aldatıcı olabilir. Küçük giriş ve çıkış delikleri ile beraber içeride belirgin hasar görülebilir. Cerrah tarafından görülen yüksek enerjili mermin oluşturduğu yara vücuttaki atış kanalının uzunluğundan, çıkış deliğindeki çıkıştan ve transvers olarak geçilen yapıların karakteristiğinden etkilenir.

Yara hattı boyunca faz 2 deki geçici kavite klinik olarak pozisyonu ile alakalıdır. Figür 3.28 de laboratuvar ortamındaki sabun blokta FMJ tüfek mermi hattının küçük giriş deliği ve muhtemel 3 çıkış deliği gösterilmektedir.



Figür 3.28

Vücutta atış kanalının uzunluğu çıkış yarasının öncesinde, sırasında veya sonrasında oluşabilir.

10 Wang Z, Feng JX, Liu YQ. Pathomorphological observation of gunshot wounds. *Acta Chir Scan* 1982; 508: 185 – 189.

Yaralı vücut bölümü geçici kavite oluşumu için yeterli olmayabilir. Figür 3.29.1 ve 3.29.2 dar kanalın faz 1 deki hattı boyunca araya giren küçük doku hasarı ile küçük giriş ve çıkış deliklerini göstermektedir.



Figür 3.29.1
Küçük giriş ve çıkış delikleri.

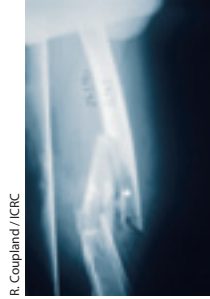


Figür 3.29.2
Radyogram akromiyonun küçük drill-hole fraktürünü göstermekte: Sadece faz 1 dar kanal hasarı.

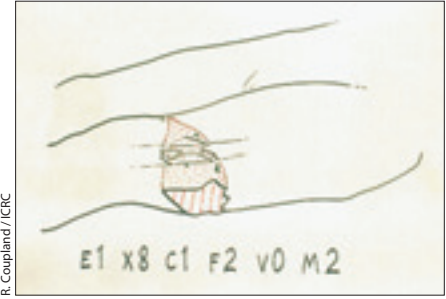
Yara büyükse çıkış kavitasyon esnasında oluşur (Figürler 3.30.1 – 3.30.3).



Figür 3.30.1
Uylukta tabanca yaralanması; küçük giriş deliği medialde geniş çıkış deliği lateraldedir.

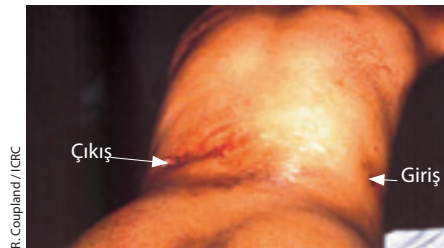


Figür 3.30.2
Femurla bağlantılı ciddi fraktür ve merminin fragmentasyonu.



Figür 3.30.3
Çıkış kavitasyon sırasında oluşuyor. Merminin fragmentasyonu ciddi doku hasarının tell-tale işareti. Yara skoru:Grade 3,Tip F (bakınız Bölüm 4).

Kavitasyondan sonra küçük çıkış deliği oluşmuşsa aradaki hasar ciddi olabilir (Figür 3.31.1 ve 3.31.2).

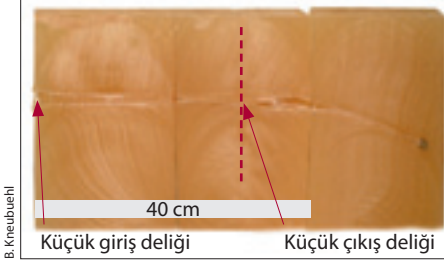


Figür 3.31.1
Arada ciddi hasar olan küçük giriş ve çıkış delikleri.



Figür 3.31.2
Eksizyon ve parsiyel iyileşme sonrasında aynı yara.

Tabanca mermisiyle kavitasyon etkisi minimaldir ve en son oluşan yara kanalı uzunluğu ne olursa olsun tamamıyla ezilmeye bağlıdır. (Figür 3.32.1 ve 3.32.2).



Figür 3.32.1

FMJ tabanca mermisinin küçük giriş ve çıkış yaraları: sabun bloкта demonstrasyon.



Figür 3.32.2

Uylukta tabanca mermi yarası.

Kemik durumu

Merminin direkt olarak kemiğe etkisi atış kanalının oluştuğu yere bağlı farklıdır. Atış kanalının fazlarına göre üç adet klinik durum görülür. İlk durum da faz 1 deki stabil mermi küçük "drill-hole" fraktürü oluşturur. Küçük bir kavitasyon oluşur ve kemik kendi üzerine kollabe olur. En son delik merminin kalibresinden küçüktür (Figür 3.29.2).

İkinci durum da Faz 2 esnasında takla atan merminin daha geniş kesit alanından oluşan yüksek açığa çıkan kinetik enerjiden dolayı kemik multiple fragmanlara ayrılır (Figür 3.33). Her kemik fragmanı kendisinin yerel ezilme ve lacerasyon hasarını oluşturur. Kasta fragmanlar arasında parçalanır. Bunlardan sonra geçici kavite parçalanmış kaslar arasında basıncı düşürür. Kavite genişse final olarak kalan yara kanalı geniş olacaktır. Kemik fragmanları her zaman geçici kavitede bulunurlar ve kavite dışında ikincil yeni bir yara oluşturmazlar. Genellikle ciddi olan yaranın en son halinde ayrılmış kas parçacıkları ve kemik fragmanları bulunur. Bu durum bu tarz yaralarda karşılaşılabileceğimiz durumlardandır.

Kemiğe hasar faz 3 te atış kanalında mermide ne kadar enerji kalmasına bağlıdır. Eğer miktar küçükse mermi kemiği parçalamadan durur



Figür 3.33

Tibianın ciddi olarak kontamine fraktürü.

Mermi sekmesi

Doku simulantlarında görüldüğü gibi, FMJ mermilerindeki sekme SJ dum-dum benzeri yara oluşturur. Enerjinin erken dönemde ezilme ve gerilme ile çıkmasına neden olur (Figür 3.34). Bu fenomen çelik yelek giyen asker için önemlidir. Eğer yelek mermi tarafından parçalanırsa yarası çelik yelek giymemiş olandan daha ciddi olacaktır.

Dikkat!

İnsanlar normal anatomik pozisyonda yaralanmazlar. Kas gruplarının durumundaki değişiklik hastanın pozisyonuna bağlıdır ve mermi yolu gözlenebilir, uzayabilir veya kısalabilir.



Figür 3.34

FMJ mermi sekmesi yarası dum-dum mermi yarası benzeridir. Humerus başı tamamen görülmektedir.

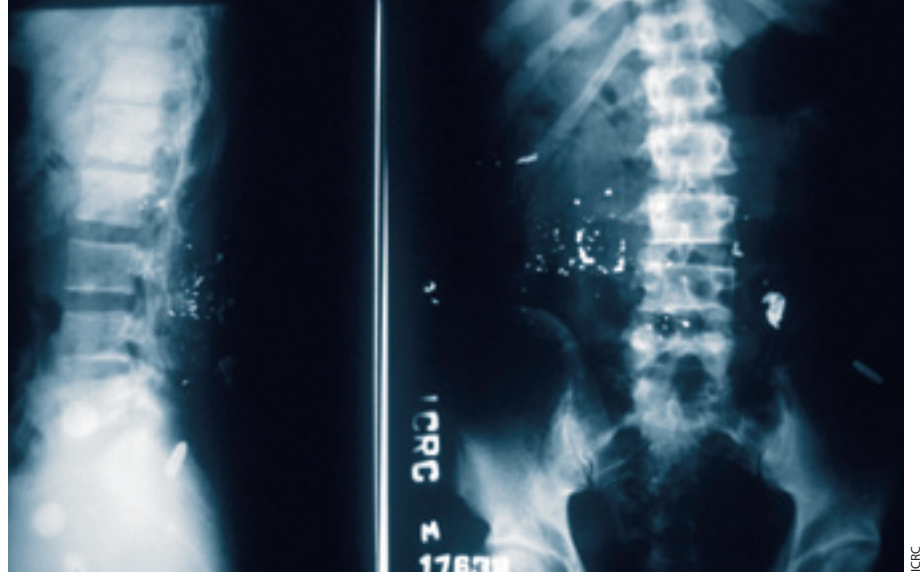
Merminin parçalanması ve ikincil fragman oluşumu

Temas esnasında hızı 700 m/s olan standart FMJ mermileri kısa mesafelerden (30 - 100 m) dokuda fragman oluşumuna neden olurlar. Bu fragmanların bazıları kendi ezilme ve lasere dokularını yaparlar. Mermi fragmentasyonundan dolayı doku parçalanması sinerjistikdir. Dokularda multiple perforasyonlar metalik fragmanlarca oluşur. Bu durum doku bağlantılarında zayıflama ve de kavitasyon için gerilmeye neden olur. Hasar ciddidir. Aynı fenomen tabanca pelletlerinde de oluşur. Her bir pellet kendi ezilme yolunu oluşturur.

Klinik olarak X-ray de kurşun yağmuru varsa cerrah dokularda geniş kinetik enerji transferine bağlı ciddi hasar olduğu hakkında uyanık olmalıdır. (Figür 3.35, 4.5 ve 10.5)

Figür 3.35

Mermi fragmentasyonu: kurşun yağmuru.



Diğer ikincil silahlar mermilerin kinetik enerji transferi ile aktif hale gelirler. Bunlar yabancı cisimlerdir ki; küçük taşlar, cebin metalik parçaları, dişler ve kemikler (bir defa ICRC cerrahları hastanın boynunda parçalanmış mandibula bulmuşlardı) olabilir.

3.4.6 Dokularda sonik şok dalgaları

Mermi havada uçuşunda bir seri dalga oluşturlar (330m/s havada). Fırlatılan cisim bir insana çarparsa sonik dalga vücuda doğru dokuda ses hızında iletilirler (havada sesin hızının dört katı).

Bu sonik şok dalgaları yüksek amplitüdlüdürler ama çok kısa sürelidir ve dokuyu hareket ettirme veya yaralanma için yeterli değildir. Yine de araştırmacılar eğer basınç yeterli seviyenin üzerine ulaşırsa periferel sinirlerde stimülasyon oluşturan mikroskopik hücre değişikliklerinin varlığını not etmişlerdir. Sinir stimülasyonu hemen oluşur ancak hücre hasarı 6 saat sonrasında görünür hale gelir. Sonuç olarak kısa süreli nöropaksi tek klinik kalıcı hasardır.

3.4.7 Dokuda ve kan damarlarında basınç dalgası

Bu basınç dalgası geçici kavitasyon fenomeninin bir parçasıdır ve sonik şok dalgasıyla karıştırılmamalıdır. Kavitenin dış sınırı ön olarak değerlendirilen komprese dokudan oluşur. Bu doku kompresyonu basınç dalgası ile oluşturulur. Dalga kavitasyondan sonra oluşur ve mesafe ile azalır. Milisaniye olarak ölçülür (Şok dalgasından 1000 kez uzundur.) Basınç dalgası kapillerleri parçalayıp thrombozu artırır, tam dolu barsakta ve karaciğer de rüptür oluşturur. Ayrıca kaviteye olan mesafeye göre retinal ayrılmaya ve fraktürlere neden olabilir.

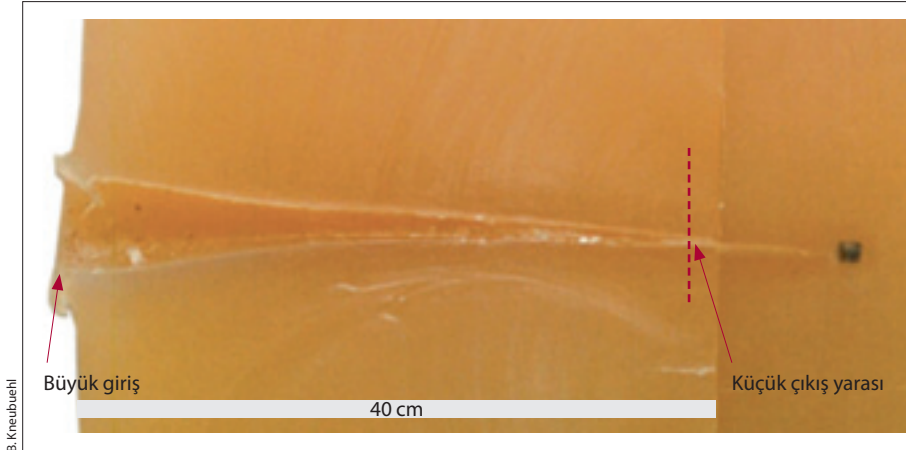
Ek olarak damar içeren dokular doku kompresyonuyla aniden boşalırlar. Bu kavitasyonun bir bölümünce kontrol edilen kanda hidrolik basınç dalgası oluşturur. Bu basınç dalgası klinik olarak trombozis veya intima ve müküler mukozada diseksiyonla ortaya çıkar.

3.4.8 Fragman yaraları

Aerodinamik olmayan yapılarından dolayı fragmanlar hızla havada hızlarını kaybederler. Eğer ilk başlangıç hızları 2000m/sn üzerinde ise temas hızları muhtemelen daha az olacaktır. Eğer kişi patlayan düzeneğe yakınsa penetrasyon derin olacaktır. Ama kişi uzaksa birden fazla fragmanla multiple yaralanmalar olacaktır.

Fragmanlar doku simulantlarında olduğu gibi dokuda takla atmazlar. Bu nedenle çoğu doku hasarı ezilmeye bağlıdır. Mermi yolu irregüler fragmanların keskin kenarları dokuyu kesecektir. En sonunda fragmanlara bağlı sivri ve kesici yapılardan dolayı bir yöne çekilecektir. Yara profili, enerjinin büyük çoğunluğu yüzeyde dağıldığından "koni şeklinde doku hasarına" benzer ve giriş en büyük çapa sahiptir. Giriş yarası, etki hızı, kütle ve şekle bağlı olarak fragmanın kalibrasyonundan 2 veya 10 kez fazla olacaktır.

Geniş ve yavaş fragmanlar dokuyu daha fazla penetre ederler ve ezerler. Küçük ve hızlı olanlarda ise daha fazla gerilme olur. Buna göre geniş ve ağır olanlar genelde doku tipi ne olursa olsun aynı şekilde yara oluştururken hafif ve hızlı olanların dokunun elastisitesine göre değişiklik gösterdiğiidir. Yine tüm fragmanlarda oluşan yara fragmandan daha geniştir.



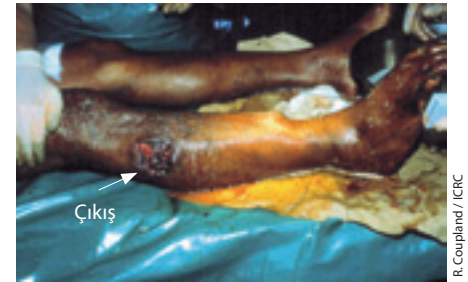
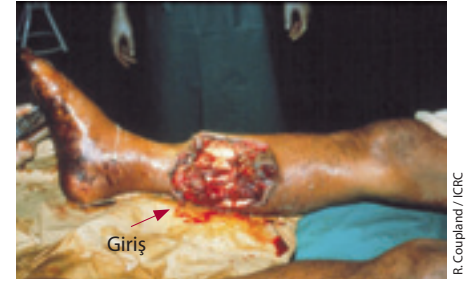
Figür 3.36.1

Fragman yaralanmasında sabun blok demonstrasyonu.

Yara kanalı: patolojik tanımlama

Keskin ve irregüler yüzeyli fragmanlar yara içersine doku ve giyecek parçacıkları taşıyabilir. Tabanca yaralanmasında fragman yaraları doku yarasında farklı bölgeler gösterir. Kas fibril fragmanları ile çevrelenmiş ve içinde hemoraji olan kavite nekrotik dokular içerir ve daha ileri bölümlerinde akut inflamatuvar değişiklikler ve ödem mevcuttur.

Bu tam olarak belli olmayan kontüzyon ve konküzyon alanlarındaki doku hasarı jumping ve mozaik¹¹ olarak tanımlanır. Bunun nedenide muhtemelen enerjinin transferinde oluşan uzunlamasına olan ezilme etkisi ve kas liflerinde karşılıklı olarak hem parçalanma hem de gerilme oluşturmasıdır.



Figürs 3.36.2 and 3.36.3

Çıkıştan büyük girişi olan fragman yarası.

11 Wang ZG, Tang CG, Chen XY, Shi TZ. Early pathomorphologic characteristics of the wound track caused by fragments. *J Trauma* 1988; **28** (1Suppl.): S89 – S95.

3.5 Yara dinamiği ve hasta

Yaranın yaralanma zamanından tam iyileşmeye kadar olan bir hayat hikayesi vardır. Görüldüğü üzere doku hasarı bazı fiziksel faktörlere dayanır. Yine de enerji transferinin fiziksel etkileri yaralanmadaki tüm patolojik ve fizyolojik etkileri tanımlamaz.

Yara çevresindeki dokuda geri dönüşümlü veya dönüşümsüz inflamatuvar reaksiyon açısından değişiklikler olabilir. Görülmeyip iyileşmeyen yaralanmış dokunun diagnozu gerçekten zordur.

Total kinetik enerji hasar oluşturmak için potansiyele sahiptir, transfer edilmiş kinetik enerji ise hasar oluşturmak için kapasiteye sahiptir. Gerçek doku hasarı ise bu enerji transferinin etkinliğine bağlıdır.

Bu tartışmadan elde edilen en önemli bilgi küçük mermilerin küçük veya minör yaralar gibi geniş ve ciddi yaralarda oluşturabileceği ve küçük giriş deliğinin arkasında geniş internal hasar görülebileceğidir. Hiç bir şey hasta ve yaranın değerlendirilmesinden daha iyi bir muayene değildir. Ezilme ve gerilme Kızılhaç Yara skorlamasına göre çok güzel evrenlenmiştir..

Hastadaki yaralanma etkileri aslında lokal patolojiden daha fazladır. Bütün travma ve çoğu hastalıkta mağdurun fiziksel ve fizyolojik durumuda göz önünde bulundurulmalıdır. İyi yetiştirilmiş iyi bir askerin yaralanma karşısındaki durumu siviller gibi olmayacaktır. Psikolojik etki balistik ile ölçülemez. Bunlar sadece vurulmuş çoğu insanda anekdotların oluşturulmasına ve gelecek savaşlara da ilerleme ve gelişimin devamına zemin hazırlar.

Bölüm 4

KIZILHAÇ YARA SKORLAMA VE SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

Çeviri

Op. Dr. Evren Durak

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir

4.	KIZILHAÇ YARA SKORLAMA VE SINIFLANDIRMA SİSTEMİ	
4.1	Kızılhaç yara skorlamasının ve sınıflandırma sisteminin uygulamaları	83
4.1.1	Savaş yaraları için standardize bir şema oluşturulması ve bu şema kullanılarak iletişim	83
4.1.2	Savaş cerrahisi için bilimsel bir yaklaşım oluşturmak	83
4.1.3	Cerrahinin ve hastanenin denetlenmesi	83
4.1.4	Sahradan yara bilgilendirmesi	83
4.2	Kızılhaç yara skorlamasının esasları	84
4.2.1	Örnekler	86
4.2.2	Yara skorlaması üzerine notlar	87
4.3	Yaraların derecelendirmesi ve tiplenmesi	88
4.3.1	Doku hasarının miktarına göre yara derecelendirmesi	88
4.3.2	Yaralanan dokulara göre yara tipleri	88
4.4	Yara sınıflandırması	88
4.5	Klinik örnekler	89
4.6	Yorum	91

4.1 Kızılhaç yara skorlamasının ve sınıf andırma sisteminin uygulamaları

Sivil pratikten gelen cerrahların çoğunlukla savaş yaralarına yaklaşım ile ilgili deneyimleri yoktur. Deneyimli cerrahlar bile doku hasarının doğru genişliğinin söylenebilmesini imkansız bulurlar. Bölüm 3 te bahsedildiği gibi, balistik çalışmalar yaralanmanın derecesinde üniform bir düzen olmadığını göstermiştir. Savaş cerrahisine hazırlık, yaralanmaya sebep olan merminin kinetik enerjisinin doku hasarına çevrimini yani cerrahın uğraşacağı gerçek yarayı anlayabilmeyi içerir.¹

Bu tür yaraların ciddiyeti, doku hasarının derecesine ve yaralanmış olabilecek yapı ya da yapılara bağlıdır ki bu bir yaranın klinik öneminin büyüklüğü ve yerine bağlı olması demektir. Kızılhaç yara skorlaması (KHYS) ve sınıflandırma sistemi¹ silaha veya merminin olası hızı ya da kinetik enerjisine değil doğrudan doğruya yaranın kendisine ait özellikler üstüne oturtulur.

Yaralanmanın şiddetini belirlemeye yardım ederek cerraha yol gösteren herhangi bir yara sınıflandırma sistemi, cerrahi yaklaşımı etkiler, sonucu belirler ve karşılaştırmalı çalışmalarda kullanılabilecek doğru bir veri tabanı sağlar. KHYS bu kriterleri karşılayabilme yönünde doğru bir yolda ilerlemektedir.

4.1.1 Savaş yaraları için standardize bir şema oluşturulması ve bu şema kullanılarak iletişim

Yara skoru, müdahaleyi yapan hekim ile meslekdaşlarının, yaranın ciddiyeti konusunda pansumanları açmak zorunda kalmadan haberleşebilmeleri için faydalı bir klinik araçtır. Aynı zamanda triyaj (ayırım) amacıyla da dikkate alınacak bir unsurdur..

4.1.2 Savaş cerrahisi için bilimsel bir yaklaşım oluşturmak

KHYS, benzer yaralarda tedavilerin ve prognozun karşılaştırılabilmesine olanak verir. Bu, benzer patolojiler için tedavi rejimlerinin karşılaştırılmasına olanak veren, değişik kanserler için yapılan TNM (tümör, nodül, metastaz) sınıflandırması ile benzerdir. Uyluktan bir ateşli silah yaralanmasında, doku hasarının miktarı, kemikle ilişkisinin derecesi ve femoral damarlarda yaralanma olup olmamasına göre tedavi ve prognoz değişir. Diğer yara skorlama sistemleri esas olarak künt travmalar içindir. Bu sistemlerde penetran bir yaranın varlığı çoğunlukla küçük bir nüans ilavesiyle “ciddi” yarayı gösterir.

4.1.3 Cerrahinin ve hastanenin denetlenmesi

Yara skorları, hastanede kalış süresi, hasta başına uygulanan ameliyat sayısı, hasta başına kaç ünite kan verildiği, morbidite ve mortalite gibi diğer bilgilerle birleştirilerek, bakım kalitesinin değerlendirilmesi için kullanılır. Primer yara cerrahisinin yeterliliği ile ilgili bir örnek, non-vital yaralanmalarla birlikte olan ölümlerin sebepleri ve sayıları veya her yara derecesi için hasta başına yapılan ameliyat sayısıdır.

4.1.4 Sahradan yara bilgilendirmesi

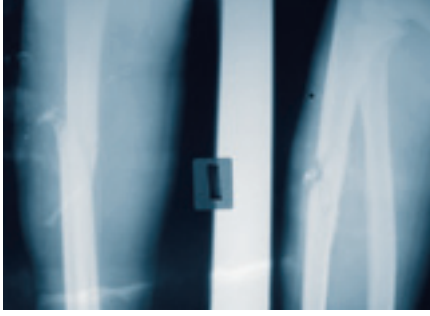
Uluslararası Kızılhaç Komitesi cerrahi ekipleri her yıl binlerce savaş yaralıını tedavi etmektedir. Daha büyük sayıdaki skorlanmış yaraların analizi, sonunda yara balistiği deneysel laboratuvarı ile savaş yaralarının klinik yönetimi arasındaki ilişkiyi netleştirecektir. Sahradan kazanılan bilginin, antipersonel kara mayınlarının yasaklanması kampanyasının bilimsel temelini oluşturarak, uluslararası insanlık yasasında yeni standartları ortaya koymuş olması, söz edilmeye değer bir olaydır.

¹ Bu bölüm, büyük ölçüde Dr R. M. Coupland tarafından hazırlanan Kızılhaç Yara Sınıflandırması broşürünün revize edilmiş baskısına dayandırılmıştır. Uluslararası Kızılhaç Komitesince 2002 yılında Cenevre’de gerçekleştirilen Usta Cerrahlar Workshop’ında orijinal yara skoru revize edilmiştir. (Giriş bölümüne bakınız)



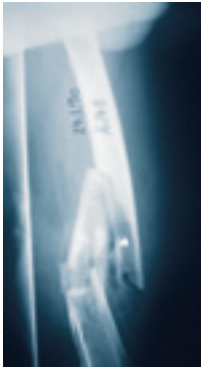
Figür 4.1

İki parmağın genişliği yaklaşık olarak bir askeri tüfek mermisi uzunluğundadır.



Figür 4.2.1

Ateşli silah yarısı: F1 ulna kırığı.



Figür 4.2.2

Ateşli silah yarısı: F2 femur kırığı.



Figür 4.2.3

Ateşli silah yarısı: F1 fibula'da (klinik olarak önemsiz) parçalanma.

4.2 Kızılhaç yara skorlamasının esasları

Yaralara birçok parametreye göre altı rakamlı bir skorlama yapılır. Skorlar bir sınıflandırma sistemine çevrilebilir:

- yaranın doku hasarının şiddetine göre derecelendirilmesi ve
- yaranın tipinin hasara uğrayan doku yapılarına göre belirlenmesi.

Kızılhaç yara skorlaması hızlı ve sahrada kullanımının olması için tasarlanmıştır, basitliği özellikle gerginlik koşullarında faydalıdır. Herhangi bir ilave malzeme veya karmaşık işlemler gerektirmeyen basit bir klinik sistemdir. Yara skorlaması için gereken süre saniyelerle ölçülebilir.

E	giriş yarısı-santimetre	
X	çıkış yarısı santimetre (Çıkış yarısı yoksa X = 0)	
C	kavite	Cerrahi eksizyon öncesi yara kavitesi iki parmak alır mı? C 0 = hayır C 1 = evet
F	kırık	Herhangi bir kemik kırılmış mı? F 0 = kırık yok F 1 = basit kırık, yarık ya da önemsiz parçalanma F 2 = klinik olarak önemli parçalanma
V	hayati yapılar	Dura, plevra veya periton penetrasyonu var mı? Veya Major periferik damarlarda yaralanma var mı? V 0 = hiçbir hayati yapı yaralanmamış V N = (nörolojik) beyin veya spinal kordon dura'sının penetrasyonu V T = (toraks veya trakea) plevranın ya da boyunda larinks/ trakea'nın penetrasyonu V A = (abdomen) periton penetrasyonu V H = (hemoraji) brakial veya popliteal arterler kadar olan bölgede veya boyunda karotis arterde major periferik kan damarı hasarı
M	metalik cisim	Mermiler ya da parçaları radyolojik olarak görülebiliyor mu? M 0 = hayır M 1 = evet, bir metalik cisim M 2 = evet, multipl metalik cisimler

Tablo 4.1 Yara skorlaması parametreleri.

E (giriş)	santimetre
X (çıkış)	santimetre
C (kavite)	C 0, C 1
F (kırık)	F 0, F 1, F 2
V (vital yapılar)	V 0, V N, V T, V A, V H
M (metalik cisimler)	M 0, M 1, M 2

Tablo 4.2 Yara skoru şemasının tümü.

Yara, hasta kabul formu üzerinde operasyon sonrası veya cerrahi müdahale yoksa ilk muayeneden sonra skorlanır.

ULUSLARARASI KIZILHAÇ KOMİTESİ DENEYİMİ

Üstünde yara skorlaması kaydedilmiş bir Uluslararası Kızılhaç Komitesi kağıdı.

ICRC

NAME: *A. Victim* NUMBER: *16838*
 COMING FROM: *THT Bldg.* MALE/FEMALE AGE: *40*

DATE: *4.3.90* TIME: *15.00* ☒ GSW ☐ MR ☐ SHELL ☐ BOMB ☐ BURNS ☐ OTHER

TIME SINCE INJURY: *4 hours*

GENERAL CONDITION: *OK*

PULSE: *90* BP: *110* RESP: *25* TEMP: *N*

ANTIBIOTICS: *Penicillin 5 mega* ATS/ANATOXAL ☒

♦ MEDICAL ASSESSMENT

GSW @ Thigh
Femur
pulse & sensation - normal

Hb *12.5*
 Hct
 X match:

IV fluids *1L N-Saline*
 NPO from *8.00 am.*

TRIAGE: I Serious II Secondary III Superficial IV Supportive

♦ OPERATION NOTE

4.3.90
Excision GSW @ Thigh
Large wound
head muscle & bone fragments
excised
 - *Saline wash*
 - *dry Bulky dressing*
Traction pin.

♦ POST OPERATIVE INSTRUCTIONS

Antibiotics
Penicillin 5 mega
qid
 to stop *48 hours*
 Position Physio drains traction
4 kg traction
 By mouth Food Fluids Nil
 Other:
 Next in OT: *9.3.90 JPC*

♦ PENETRATING WOUND SCORE ♦

E	1	X	8	C	1	F	2	V	0	M	2
E		X		C		F		V		M	

♦ OTHER INFORMATION

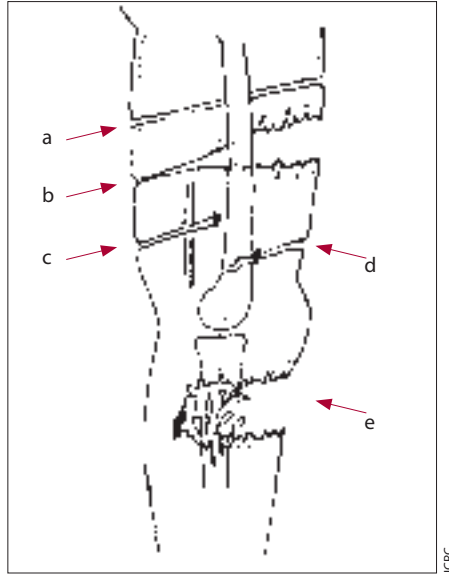
4.2.1 Örnekler

Aşağıdaki iki taslak (Figür 4.3 ve 4.4) çeşitli fırlatılanların ve bunların Uluslararası Kızılhaç Komitesi yara skorlama sistemine göre değerlendirilmesini göstermektedir.

Figür 4.3

Yara Skorlaması Örnekleri.

- Basit mermi yolu.
- Merminin çıkış yerinde geçici kavite oluşturduğu mermi yolu.
- Hayati bir yapının (arter) iştirak ettiği mermi yolu.
- Basit kırıkla birlikte düşük enerjili transfer yarası.
- Parçalı kırıkla birlikte, fragman ile oluşturulmuş yüksek enerji transferi yarası.

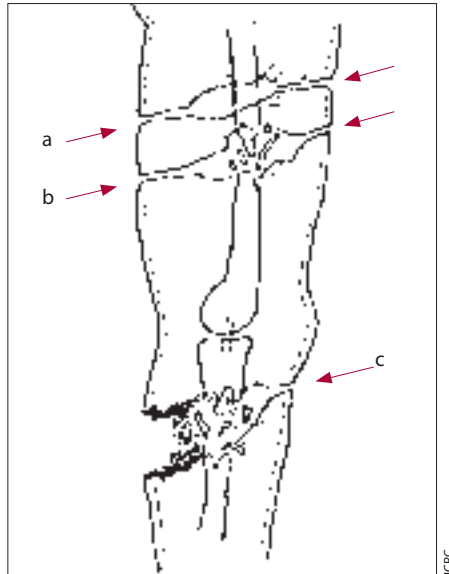


	E	X	C	F	V	M
Yara (a)	1	?	2	0	0	0
Yara (b)	1	4	1	0	0	0
Yara (c)	1	0	0	0	H	1
Yara (d)	1	0	0	1	0	1
Yara (e)	6	0	1	2	0	1

Figür 4.4

Yara skorlaması üzerine daha ileri örnekler.

- Yumuşak dokuda merkezi kavite oluşumuyla delip geçen mermi yarası.
- Merkezi kavite oluşumu ve parçalı kırıkla delip geçen mermi yarası.
- Yüksek enerji transferli mermiyle kavite oluşumu ve parçalı kırık.

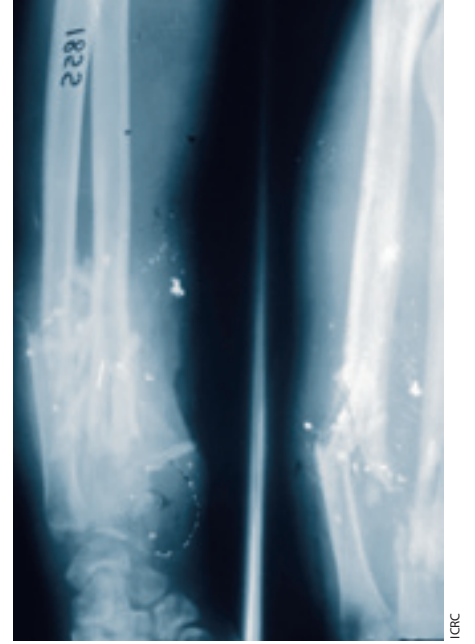


	E	X	C	F	V	M
Yara (a)	1	?	1	1	0	0
Yara (b)	1	?	1	2	0	0
Yara (c)	1	6	1	2	0	2

4.2.2 Yara skorlaması üzerine notlar

1. Giriş ve çıkış yaralarını ayırt edebilmek imkansızsa E ve X skorlarının arasına bir (?) koyun.
2. Multipl yaralarda sadece en ciddi olan ikisi skorlanır.
3. Eğer bir yara skorlanamıyorsa (klasifiye edilemeyen), skorun üstüne U/C yazılır. Bu durum yaraların küçük bir kısmında söz konusudur.
4. Bir mermi iki ayrı yaraya yol açıtıysa (örneğin koldan geçip göğüse girmesi), iki ayrı skor bir parantez içinde birleştirilir.
5. Sadece penetran yaralar skorlanır, yüzeysel tanjansiyel yaralanmalar, örneğin 20 cm uzunlukta 1 cm derinlikte fakat fasiaya kadar penetre olmamış yara skorlanmaz.
6. Kavitenin değerlendirilmesinde: iki parmağın genişliği yaklaşık olarak bira askeri saldırı tüfeğinin uzunluğuna eşittir (Figür 4.1). Eğer yaranın kavitesi cerrahi eksizyon öncesi iki parmağın girişine izin veriyorsa, yara boyunca hareket eden bir merminin sebep olduğu ezmeden başka bir şey, örneğin kavite oluşumu ile gerginlik ve laserasyon var demektir. A C1 yarası, sebep ne olursa olsun önemli doku hasarıyla birlikte olma eğilimindedir.
7. Kırığın ciddiyeti: bazı yaraların F1 ve F2 arasında olması kaçınılmazdır, fakat basitliği sağlamak için burada tam olarak tanımlanmamıştır. Daha ince sınıflandırma Cilt 2 de anlatılmıştır. Klinik olarak önemsiz parçalanmaya (F1), fibulanın parçalı kırığıyla birlikte tibianın sağlam olması örnek olarak gösterilebilir. (Figür 4.2.3)
8. Yaşamsal bir yaralanma, basit yara bakımına ek olarak cerrahi bir girişimi (örneğin; kraniotomi, plevral drenaj ya da torakotomi, laparotomi) gerektiren daha tehlikeli bir yaralanmayı işaret eder. VH popliteal ve brakial damarları kapsar, fakat daha distalini kapsamaz. Baş, toraks, karın yaralanmalarıyla, masif periferik kanamaya yol açan yaralanmaların gidişi, Kızılhaç yara skorlamasıyla belirlenen yaranın klinik büyüklüğünden ancak kısmen öngörülebilir (aşağıya bakın).
9. Metalik parçalar: Figür 4.5 te gösterilen sağlam bir mermi (M1) ve parçalanmış bir mermi (M2) arasındaki farkı kaydedin. Eğer merminin metal ceketi kırılmış ve içindeki kurşun fragmanlar halinde dağılmışsa bu merminin çok ciddi basınca uğradığını ve dokulara büyük bir kinetik enerji transferini gösterir (Figür 3.35 ve 10.5).

Bir el bombası ya da şarapnelden gelen multipl metalik fragmanlar ile -- sık raslanır ve yüksek kinetik enerji taransferini gösteriyor olması koşulu yoktur-- dağılmış ve parçalanmış mermi arasındaki farka da dikkat ediniz (Figür 4.6). Eğer bunlarda çok sayıda metalik fragman varsa bunları saymayınız, sadece M=2 olarak işaretleyiniz.
10. Eğer radyoloji inceleme yapılamıyorsa KHYS yine de geçerlidir. F skoruna klinik olarak karar verilir ve M parametresi ihmal edilir ya da cerrahi eksizyon sırasında metal parçaları bulunursa skorlamaya dahil edilir. Radyolojik inceleme sadece skorlamadaki M ve F skorlarını belirlemek amacıyla yapılmamalıdır.
11. Ekstremitenin travmatik amputasyonu (Figür 4.7): bu yaralanma antipersonel kara mayınlarıyla sık görülür. Ampute olan ekstremitenin açık kenarı giriş ve çıkışın bileşimini temsil eder ve çapı E+X toplamını gösterir. Bu açık uç kaviteye eşdeğerdir (C = 1), ekstremitenin kaybolan uç kısmı ise ciddi kırığı işaret eder (F = 2). Travmatik amputasyonun seviyesi (dizin veya dirseğin altında veya üstünde oluşu) vital yapılar skorunun 0 veya H olmasını belirler.



Figür 4.5

Dağılmış ve parçalanmış mermi: M2.



Figür 4.6

Multipl şarapnel parçaları: M2.



Figür 4.7

Önkolun travmatik amputasyonu.

E	X	C	F	V	M
20	?	1	2	0	0

4.3 Yaraların derecelendirilmesi ve tiplenmesi

Skorlama yapıldıktan sonra yara şiddetine göre (E, X, C ve F) derecelendirilebilir ve doku tipine göre (F ve V) tiplenebilir.

4.3.1 Doku hasarının miktarına göre yara derecelendirmesi

Yara şiddetine göre derecelendirilmelidir.

Grade 1

C0 ve F0 ya da F1 skorlarıyla birlikte 10 cm.den az E + X.
(Düşük enerji transferi.)

Grade 2

C1 veya F2 skorlarıyla birlikte 10 cm.den az E + X.
(Yüksek enerji transferi.)

Grade 3

C1 veya F2 skorlarıyla birlikte 10 cm veya daha fazla E + X.
(Yoğun enerji transferi.)

Bu dereceler vücut dokularına yayılan kinetik enerjinin etkili transferiyle bağlantılı olarak basit klinik değerlendirmenin gidişini gösterir. Büyük yaralar daha ciddi olup daha fazla imkan gerektirirler ki bu ekstremiteler yaralanmaları için de özellikle doğrudur.

4.3.2 Hasar gören dokulara göre yaraların tiplenmesi

Skorlamadan sonra, yara doku yapılarına göre tiplendirilir.

Tip ST

Yumuşak doku yaraları: F 0 ve V 0.

Tip F

Kırıklarla birlikte olan yaralar: F 1 veya F 2, ve V 0.

Tip V

Hastanın yaşamını tehlikeye sokan hayati yaralanmalar: F 0 ve V = N, T, A veya H.

Tip VF

Yaşamı veya ekstremiteleri tehlikeye sokan, kırıklar ve hayati yapıları ilgilendiren yaralanmalar: F 1 veya F 2 ve V = N, T, A veya H.

4.4 Yara sınıfı andırması

Gradelerin ve tiplerin birleştirilmesiyle 12 kategoriye ayrılan bir sınıflandırma sistemi elde edilir.

	Grade 1	Grade 2	Grade 3
Tip ST	1 ST Küçük, basit yara	2 ST Orta, yumuşak doku yarası	3 ST Büyük, yumuşak doku yarası
Tip F	1 F Basit kırık	2 F Önemli kırık	3 F Ekstremiteleri tehdit eden masif parçalanma
Tip V	1 V Hayati tehdit eden küçük yara	2 V Hayati tehdit eden orta yara	3 V Hayati tehdit eden büyük yara
Tip VF	1 VF Hayati ve/veya ekstremiteleri tehdit eden küçük yara	2 VF Hayati ve/veya ekstremiteleri tehdit eden önemli yara	3 VF Hayati ve/veya ekstremiteleri tehdit eden büyük yara

Tablo 4.3 Grade ve doku tipi kategorileri.

Bu kategoriler, hepsinin değilse bile yaraların bir kısmının cerrahi tedavisinin belirlenmesine yardımcı olur (bakınız bölümler 10 ve 12).

Özellikle kemik defektinin genişliğini tesbit etmek için kırık tipinin detaylandırılması mümkündür. Bu özellikle kırıklarla birlikte olan savaş yaraları üzerine bir çalışmada yararlı olacaktır (bakınız cilt 2).

4.5 Klinik örnekler

32,000 den fazla hasta kapsayan Uluslararası Kızılhaç Komitesi cerrahi veri tabanı üzerinde yapılan epidemiyolojik araştırmalar, Kızılhaç yara skorlamasının savaş yaralanmalarına bağlı morbidite ve cerrahi işyükü için mükemmel prognostik sonuçlar verdiğini göstermiştir. Bölüm 5 teki istatistiksel analizde de gösterildiği gibi, yara derecesi hastabasına yapılan ameliyat sayısı ile yüksek derecede ilişkilidir. Bu özellikle ekstremiteler için doğrudur. Ekstremitelerin hayati yara skorlaması da (V = H) mortalite ve amputasyon oranları için iyi ölçümler verir.

Sınıflandırmanın açıkça söylenen zayıf yanlarından biri hayati santral yaralanmalarda mortalite prognostığıdır. Beyin, kalp ve büyük damarların anatomik doğası gereği, düşük kinetik enerjiyle oluşan küçük bir yara bile, yaşamsal bir merkezi yaraladıysa öldürücü olabilir. KHYS bu tür yaraları “potansiyel” olarak öldürücü şeklinde sınıflandırır ki bu da tanımlamada bunların neden “hayati” olarak kategorize edildiğini açıklar. Yaralanan özel yapıya bağlı olarak- temporal korteksten ziyade medulla oblongata akciğer parankiminden ziyade çıkan aorta gibi- Grade 1 yara bile, Grade 3 kadar öldürücü olabilir.

Baş, toraks ve karın bölgesindeki Grade 3 yaraların çoğu için gerçek, hastane öncesi mortalitenin yüksekliğidir. Harekat esnasında ölenlerin otopsileri olmaksızın, analiz sadece hastaneye ulaşabilen birkaç yaşayan hasta üzerinden yapılabilmektedir ki; onlar için mortalite açısından bakıldığında yara derecesi önemli değildi (Tablolar 4.4 - 4.6).

Bu da göstermektedir ki, baş, toraks ve karın bölgesi yaralanmalarının gidişi, ne sadece ne de esas olarak KHYS ile belirlenen yaranın klinik büyüklüğü tarafından belirlenmez. Hayati yaralanmalarda birçok faktör mortaliteyi etkiler; örneğin karın için, yaralanan organların sayısı, fekal kontaminasyonun miktarı, intraoperatif kan kaybı, operatif tedavideki gecikme gibi. Bunlar cilt 2 de tartışılacaktır.

	Sayı	Ölümler	Mortalite %
Grade 1	75	14	18.7
Grade 2	70	15	21.4
Grade 3	9	3	33.3

Tablo 4.4 Baş ve boyun yaralanmalarında mortalite (VN) : N = 154 (ICRC Kabul, 1990-92).

	Sayı	Ölümler	Mortalite %
Grade 1	82	4	4.9
Grade 2	41	2	4.9
Grade 3	3	0	0

Tablo 4.5 Göğüs yaralanmalarında mortalite (VT) : N = 126 (ICRC Kabul, 1990-92).

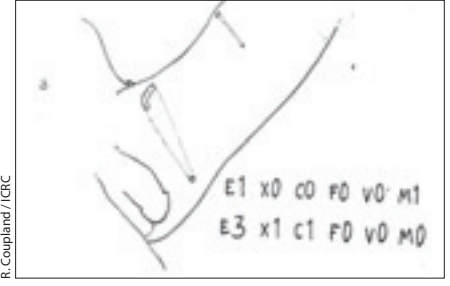
	Sayı	Ölümler	Mortalite %
Grade 1	120	9	7.5
Grade 2	70	11	15.7
Grade 3	5	0	0

Tablo 4.6 Karın yaralanmalarında mortalite (VA) : N = 195 (ICRC Kabul, 1990-92).

Bununla beraber, bölüm 5 te açıklandığı gibi, tedavi sonuçlarının daha iyi analizi için yüzeysel yaralarla, baş, toraks ve karna penetre yaraların hasta veritabanları arasında bir ayrım yapılmalıdır. KHYS kullanılması buna izin verir.

**Figür 4.8.1**

Uylukta iki fragmanlı yara. Cerrah, büyük yara kavitesini değerlendiriyor.

**Figür 4.8.2**

Her iki yaranın tipi ST dir. Küçük olanı Grade 1 büyük olanı Grade 2.

**Figür 4.9.1**

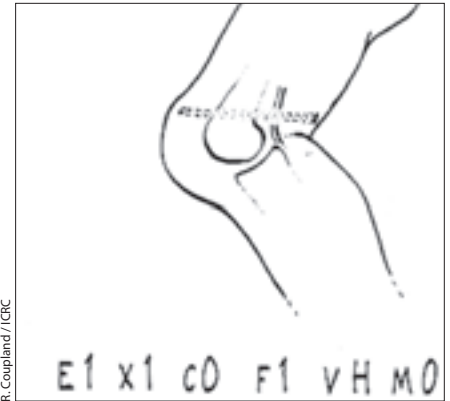
Dizde boydan boya ateşli silah yarası.

**Figür 4.9.2**

Lateral kondil üstünde küçük bir kırık var.

**Figür 4.9.3**

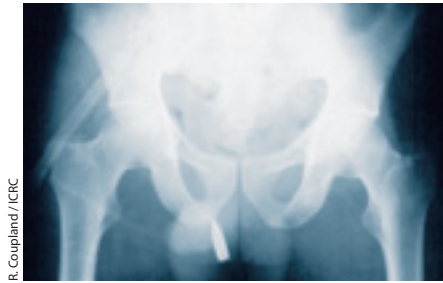
Popliteal arter yaralanmış.

**Figür 4.9.4**

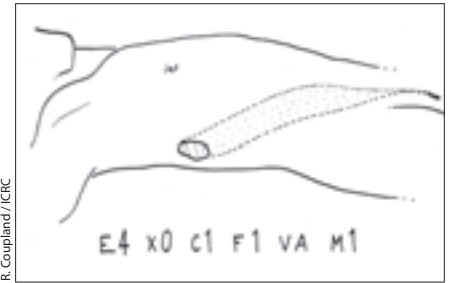
Yara Tipi V(H)F, Grade 1.

**Figür 4.10.1**

Karında ateşli silah yarası.

**Figür 4.10.2**

Mermi skrotum içinde. Sağ pubik kemikte küçük bir kırık.

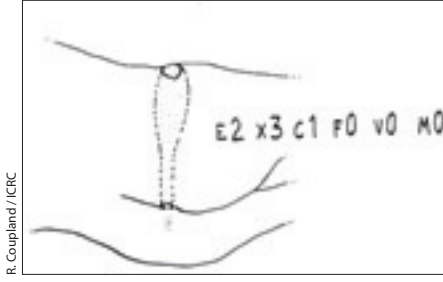
**Figür 4.10.3**

Bu Grade-2 bir yara, Tip V(A)F.



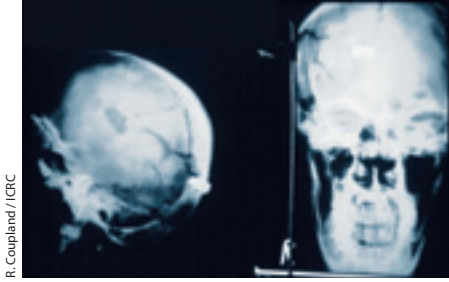
Figür 4.11.1

Sol kalçayı sıyıran mermi anal kenardan sağ kalçaya girmiş. Çıkış lateralde yer almaktadır.



Figür 4.11.2

Bu Grade 2, Tip ST bir yaradır.



Figür 4.12.1

Başta sağ parietal girişli parçalı yara. Ciddi lineer kırıkları kaydedin.



Figür 4.12.2

Doku hasarı konisi oksipital loba doğru uzanıyor. Grade 2, Tip V(N)F.

4.6 Yorumlar

Kızılhaç Yara Skorlaması sağlık personelinin savaş yaralarını silahlara ait bir fenomenden çok cerrahi lezyonlara tercüme etmesine izin verir. Bu aynı zamanda yaraların heterojenitesini düzene sokar ve onları klinik önemlerine göre tanımlayıp, penetran yaralarda kinetik enerji transferine bağlı doku hasarı için iyi bir gösterge oluşturur.

Bu skorlama sisteminin sınırlılıkları tanımlanmıştır ve tam bir doğruluğa ulaşılamaz. Vurgulanması gereken, KHYS'nin aşırı gerginlik te dahil bir çok ters durumda hızlı uygulanabileceği ve ilave bir malzeme ya da gelişmiş bir teknoloji gerektirmediğidir. KHYS'nin basitliği ve avantajları, nadiren gözlemci hatası olarak değerlendirilebilecek dezavantajlarından çok fazladır. Her sınıflandırma sisteminde olduğu gibi, KHYS kullanımı ile ilgili daha fazla deneyim kazanıldıkça, daha doğru sonuçlar elde edilecek ve daha az gözlemci hataları olacaktır.

Bölüm 5

SAVAŞ MAĞDURLARININ EPİDEMİYOLOJİSİ

Çeviri

Prof. Dr. Orhan Kozak

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

5.	SAVAŞ MA DURLARININ EPİDEMİYOLOJİSİ	
5.1.	Giriş: amaç ve hedefler	95
5.1.1.	Okuyucu ve bu el kitabı	95
5.2.	Silahlı çatışmanın halk sağlığına etkileri	95
5.2.1.	Tarihi bakış açısı	95
5.2.2.	Sosyal karmaşanın halk sağlığına etkileri	96
5.2.3.	Savaş yaralıları sivilin sorumluluğu	97
5.2.4.	Metodoloji	98
5.3.	Savaş cerrahi için epidemiyoloji	98
5.3.1.	Cerrahin hazırlığı	98
5.3.2.	Hastanenin hazırlığı	99
5.3.3.	Cerrahi denetleme: monitorizasyon	99
5.3.4.	Cerrah ve uluslararası insancıl hukuk	100
5.3.5.	Cerrah ve özel literatür	100
5.4.	Metodoloji hakkında genel sorular	101
5.4.1.	Büyük ve küçük rakamlar	101
5.4.2.	Veri toplama sorunları	101
5.4.3.	Önemli ilk soru: kim kimi sayıyor?	102
5.4.4.	Bazı tanımlamalar: yaralı ve ölü	103
5.4.5.	Klinik - operasyonel sonuçlar ve uluslararası insancıl hukuk	104
5.5.	Yaralanma etyolojisi	104
5.5.1.	Savaş senaryosu	104
5.5.2.	Silah sistemlerinin tanımlamaları: metodoloji	105
5.5.3.	ICRC istatistikleri	106
5.6.	Yaraların anatomik dağılımı	106
5.6.1.	Vücudun yaralanmaya maruz kalan alanlarının görülmesi	106
5.6.2.	Tanımlamalar ve metodoloji	107
5.6.3.	Tarihi sonuçlar	108
5.6.4.	ICRC sonuçları	108
5.6.5.	Primer doku yaralanması	109
5.7.	Ölümcül yaralanmalar	110
5.7.1.	Yaralanma bölgesi	110
5.7.2.	Travma mortalitesinin trimodal dağılımı	111
5.7.3.	Hayatta kalanların ölüm oranı	113
5.7.4.	Silahların öldürücü özelliği	113
5.7.5.	Klinikle ilişkili sonuçlar	114
5.8.	Ölümcül durum: tedavinin gecikmesi	114
5.8.1.	Tarihi gelişimler	114
5.8.2.	Kaynakların ileriye taşınması	115
5.8.3.	Kentsel savaşlar: ön cephelerdeki hastaneler	115
5.8.4.	Erken tedavi çelişkileri: değişen mortalite oranları	115
5.9.	Hastane mortalitesi	117
5.9.1.	Tarihi gözlemler	117
5.9.2.	Hastane mortalitesi ve postoperatif mortalitenin karşılaştırılması	117
5.9.3.	ICRC hastane mortalitesi	117
5.10.	ICRC'nin hastane işyükü istatistiki analizi	118
5.10.1.	Cerrahi inceleme: metodoloji	118
5.10.2.	Hasta başına düşen ameliyat sayısı: tüm hastalar	118
5.10.3.	Tahliyedeki gecikmeye bağlı ameliyatların sayısı	119
5.10.4.	Yaralanma derecesine bağlı ameliyatların sayısı	119
5.10.5.	Yaralanma derecesi ve tahliyedeki gecikmeye bağlı ameliyatların sayısı	120
5.10.6.	Silah çeşidine bağlı ameliyatların sayısı	120
5.11.	Sonuçlar: bir epidemiyoloji çalışmasından çıkarılan dersler	121
5.11.1.	Savaş yaralıları için cerrahi veri tabanının düzenlenmesi	122
EK 5.A	ICRC cerrahi veri tabanı	123
EK 5.B	Savaş yaralıları için cerrahi veri tabanının düzenlenmesi	125

5.1 Giriş: amaç ve hedefler

Epidemiyolojik çalışmalar, tıp alanında standart olarak uygulanan işlemlerdendir. Doktorların, kendi hasta popülasyonlarının karakteristiği ile özel durumlar ve tedavi sonuçları arasındaki ilişkiyi anlamaya ihtiyaçları vardır. Bu elementler yüksek risk faktörlerinin oluşmasına yardım eder.

Savaş mağdurlarına gelince, savaş travmasının direkt etkileri ile halk sağlığına olan indirekt etkilerinin sonuçları ve askeri personelin yanı sıra sivil popülasyon üzerine olan etkileri analiz edilmelidir. Bu sonuçlar, ICRC ve diğer yardım organizasyonlarına, yaptıkları desteğin sonuçlarını değerlendirmeleri açısından olumlu katkılar sağlar.

5.1.1. Okuyucu ve bu kitap

Bu kitabın okuyucuları, çoğunlukla, daha önce hiç savaş cerrahisi pratiği ve literatürü ile karşılaşmamış sivil cerrahlar olacaktır. Askeri cerrahlar içinde bile bu konularla sadece yüzeysel olarak karşılaşmış kişiler çoğunluktadır. Savaş mağdurlarının epidemiyolojisi üzerine hazırlanmış olan bu bölüm, hasta bakımı ve sonuçlarını içeren birçok faktörün anlaşılmasında kesin bir yaklaşım sunar.

İlk olarak silahlı çatışmanın halk sağlığına olan yansımalarına kısaca değinilecektir, sonrasında cerrahi bakış açısıyla daha fazla detayla incelenecektir. Genel metodoloji soruları ve tanımlamaları bir cerrahi çalışmayla başlayacak ve bu konuyu ICRC tarihi ve sonuçlarının sunumu takip edecektir. Klinik sonuçlarla olan ilişki tüm boyutlarıyla vurgulanacak ve metodoloji sorunları tekrarlanacaktır.

Bu tartışmanın amacı; yazarların, ICRC cerrahi aktivitelerindeki çalışmaların epidemiyolojik önemi ve silahlı çatışmada ICRC deneyimine atıfta bulunmalarıdır. Buna ek olarak, klinik pratiği etkileyen tarihi sonuçlar için yayınlar ve kabul edilmiş kitaplarla standart istatistikler referans gösterilmektedir (Seçilmiş bibliyografiye bakınız).

5.2 Silahlı çatışmanın halk sağlığına etkileri

5.2.1 Tarihi bakış açısı

Ortak söylenen şey; günümüz savaşları, askerden çok sivil savaş mağduru oluşturmaktadır ve halk sağlığına etkileri travmanın oluşturduğundan daha fazladır. Son yüzyılda olan büyük savaşlarda, 1. Dünya savaşı hariç, siviller direkt hedef olmuşlardır ve yaralananların 1/2'si ile 2/3'ünü oluşturmuşlardır.

Tarih boyunca, sıklıkla toptan açlığa sebep olmuş ya da bir topluluğu veya kabileyi ortadan kaldırmış, birçok küçük savaş olmuştur.

G.W. Odling-Smee¹

Bu yüzden günümüz savaşlarında çok sayıda sivil ölümü, yeni bir olay değildir. Bununla beraber, günümüz savaşlarında, politik, sosyal ve ekonomik alt yapının düzensizliği, kültürel sembol ve enstitülerin yıkımı ve psikolojik sivil terörü açıkça politik ve askeri hedef haline getirmiştir. Çok sayıda rapor göstermektedir ki; sosyal karmaşanın indirekt etkileri savaş yaralanmalarından 2 ila 15 kat daha fazla sivil ölümlere sebep olmuştur ve bazı örneklerde siviller savaş mağdurlarının %90'ını oluşturmaktadır.

1 Odling-Smee GW. Ibo civilian casualties in the Nigerian civil war. *BMJ* 1970; 2: 592 – 596.

Günümüz savaşları esas olarak halk sağlığı üzerinedir.

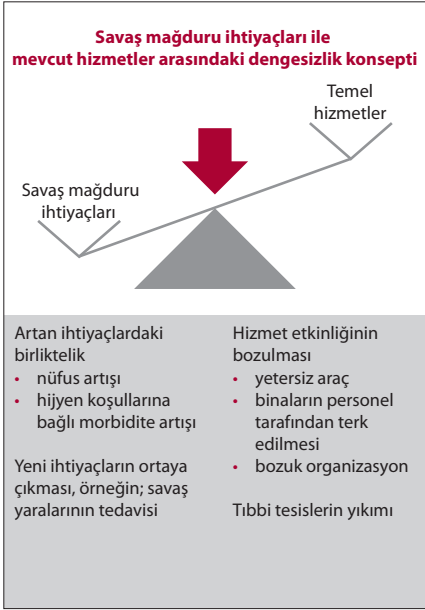
Remi Russbach, önceki ICRC tıbbi servis şefi.

5.2.2 Sosyal karmaşanın halk sağlığına etkileri

Sosyal karmaşa dendiğinde, ülke içinde ya da dışında popülasyonun yer değiştirmesi, yoksullaştırma, besin ve hijyen şartlarının bozulması, güvenli içme suyu yetersizliği, tıbbi sistemlerin organizasyon bozukluğunu içermektedir (Tablo 5.1).

Direkt etkiler	ndirekt etkiler
Ölüm	Ekonomik baskılar ve karmaşa
Yetersizlik	Azalmış yiyecek yapımı ve dağıtımı Ailesel karmaşa (ailesi olmayan, terkedilmiş çocuklar)
Sağlık merkezlerinin yıkımı	Mülteciler Psikolojik stres
Sağlık programları karmaşası	Yerleşim, su desteği ve kanalizasyon üzerine etkileri
Psikolojik stres	Savaş sebepli engellilerin bakımı üzerindeki ekonomik baskılar
Hastalık	Çevresel (mayınlar, ağaçların kesilmesi)

Tablo 5.1 Politik şiddetin sağlık ve sağlık sistemleri üzerine etkileri.²



Figür 5.1

Savaş süresince savaş mağdurlarının ihtiyaçları ile mevcut hizmetler.³

Patolojiler ve sağlık sistemlerinin patolojisi

Fakir ülkelerde silahlı çatışmalar süresince oluşan kompleks aciller, endemik bulaşıcı hastalıklar ve beslenme bozukluğu sebebiyle ölümle sonuçlanmaya meyillidir. Gelişmiş ülkelerde ise travma ve kronik hastalığa bağlı artmış ölüm oranları baskındır. Yoksulluk, tıbbi sistemlerdeki organizasyon bozukluğu veya güvenlik sebepleriyle tıbbi bakıma ulaşımın yetersizliği problemleri belirginleştirir.

Koruyucu sağlık programlarının ihmal edilmesi veya terk edilmesi, savaş durumunda hastaneler ya da sağlık merkezlerinin hedef alınması, tıbbi destek ve dağıtım sisteminin çökmesi gibi problemlere savaş öncesi yoksulluk ve zayıf sağlık servisleri de eklenir. Buna ek olarak sağlık çalışanları savaş alanını sıklıkla en çabuk terk eden kişiler arasındadır. Savaş travmasına yardım sağlama zorunda olmak şu manaya gelir; koruyucu servislerin dezavantajları yanında tedavi edici servislere daha büyük yatırım yapmaktır. Tüm sağlık sistemi savaş süresince organize olur ve yaralıların ihtiyaçlarıyla mevcut halk sağlığı merkezleri arasında dengesizlik vardır (Figür 5.1).

Dahası, sıklıkla, savaşta bir ülkenin artan askeri harcamaları, sağlık ve sosyal yatırımların zarar görmesi demektir. Bir diğer yeni gelişme ise suç işleyen askeri bağlantılar tarafından kontrol edilerek oluşturulan "savaş ekonomisi"dir. Pırlanta ve diğer önemli taşların çıkarılması, petrol, ağaç, çeşitli mineraller, uyuşturucu trafiği, haydutluk çok sayıda ölümleri de beraberinde getirir.

Bir halk sağlığı yaklaşımı, özellikle savaş sonrası dönemde antipersonel mayınlarının kullanımının insani sonuçlarını tam olarak göstermektedir. Özürlülük ya da ölüme ek olarak, mayınların varlığından dolayı endüstriyel kapasite, su kaynakları, çiftlik hayvanları ve tarlaların kaybı vasıtasıyla oluşan bozulmuş ekonominin uzun süren sosyal etkileri de bulunmaktadır.

² Zwi A, Ugalde A. Towards an epidemiology of political violence in the third world. *Soc Sci Med* 1989; **28**: 633 – 642. Cited in Lautze S, et al., 2004.

³ From Perrin P. *War and Public Health: A Handbook*. Geneva: ICRC; 1996.

Mayınlar ve diğer patlamamış mühimmatlar savaş sonrasında geriye kalan tek silah değildir. Savaşma özelliğini kaybeden askerler sosyal ve ekonomik yaşantıya kolaylıkla entegre olamazlar, şiddet yerini politik şiddete bırakır, yüksek suçlulukla birlikte barış, savaştan sonra küçük bir dinlenme sağlar. Sosyal ve ekonomik değerler günlük yaşantıya gölge etmek için devam ederler.

Dahası, istemli psikolojik, fiziksel ve seksüel tacizin sosyal değerleri bir çeşit savaş metodu olarak hesaba katılmalıdır. Eziyet ve tecavüz, uzun süreli ve derin sonuçlara sahiptir.

Askeri güçler üzerinde halk sağlığı etkileri

Gelişmiş ülkeler arasında bile, 2. Dünya Savaşı'na kadar olan dönemde, hastalık sebebiyle ölümler savaş sebebiyle ölümlerden daha çok kayba sebep olmuştur. Bununla birlikte mortalite, tüm hikayeyi anlatmaz. Ciddi hastalıklar, modern orduları etkilemeye devam etmektedir, halen askeri görevler için personeli uygunsuz hale getirmekten yüksek oranda sorumludur. Tabii ki belli doğal çevre (ormanlar ve dağlar), savaşa bağlı olmayan patolojilerin oluşma insidansını artırmaktadır.

5.2.3 Savaş yaralıları sivilin sorumluluğu

Travma, sivil popülasyonda, savaşla ilişkili tüm ölümlerin küçük bir kısmından sorumlu olduğu halde, travma ve hastalığa bağlı mortalite ve morbidite nisbi oranı, değişik savaş alanları (mülteciler kampları) ve zaman arasında değişkenlik gösterir.

Bazı savaşlarda, savaş travmasının sorumluluğu, savaşın halk sağlığı sonuçlarından daha önemli hale gelmiştir. Bunlar; eski Yugoslavya savaşı (1990-1999), Lübnan savaşı (1975-1990) ve Ruanda savaşıdır (1994). Bazı ülkelerin küçük miktardaki popülasyonları göz önüne alındığında, sınırlı sayıdaki ölüm orantısız olarak yüksek ölüm oranlarına karşılık gelebilir.

Bazı savaşlarda, savaş travmasının sorumluluğu, savaşın halk sağlığı sonuçlarından daha önemli hale gelmiştir.

Savaşın çeşidi, halk sağlığı etkilerinin travma etkilerinden daha büyük olduğu durumlarda bile sivilin daha büyük risk altına sokabilir ve savaş yaralıları, sivil sağlık merkezlerine ciddi yoğunluk katabilir (Biafra 1967-1970, Uganda 1987, Kongo Demokratik Cumhuriyeti 1997-2009).

Mortalite verileri, savaş yaralanmalarının ciddiyetini veya genişliğini yansıtmaz. Yaralanmaya bağlı morbidite ve özürlü olma oranları, uzun süreli sosyoekonomik sorumluluğun kanıtıdır.

Savaş mağdurlarının demografik yapısı

Tarihi askeri kayıp istatistikleri, genç ve sağlıklı erkekleri ilgilendirmektedir. Geçmişte klasik orduların çoğunda kadınlar savaşa yakın değildir, günümüzde ise çeşitli terörist gruplarda kadınların da yer aldığı bilinmektedir.

Bir sivil grup kendini savaşın ortasında bulduğunda, yaralıların demografik profili kendi popülasyon piramidine daha yakındır. Bu da, yaralıları arasında kronik patolojiler ve endemik hastalıkların tedavisi için klinik sonuçlara sahiptir.



Figür 5.2

Direkt travmaya bağlı ölü ve yaralı sayısı halk sağlığında geniş etkiler oluşturabilir.

5.2.4 Metodoloji

Halk sağlığı gözlemi ve veri toplanması, kompleks acillerin bunalıcı ve kaotik şartlarında çok zordur. Kayıp ve yeri değiştirilmiş kişiler, zaman kısıtlamaları, popülasyona ulaşımındaki yetersizlik ve tehlikeli güvenlik durumlarının hepsi sınırlı sayıda yetişmiş personelin uygun çalışmaya dahil olabilmesi için büyük problemler oluşturur. Dahası, sivil savaş sırasında, sivil ve asker arasındaki farklılık her zaman çok belirgin değildir.

Yaralı ve hasta sivillerin askerlere oranı çok hassas askeri ve politik bilgi olabilir, bazı muhalifler için kolaylıkla kullanılabilecek propaganda aracı olabilir. Bundan korunmak için yardım organizasyonu, otoritelerle birlikte özel diplomatik girişimler kullanarak, düşmanlığa karşı geleneksel istihbari prosedürler yoluyla sorumluluğu üzerine alır.

Birçok yazar, son zamanlarda, kompleks aciller ve silahlı çatışmanın halk sağlığı üzerine etkilerini yazmıştır. ICRC kendi standartlarını ilk kez 1996 yılında Savaş ve Halk Sağlığı (War and Public Health) adıyla tüm dünyada birçok üniversite ve Dünya Sağlık Örgütü ile birlikte yayınlamış ve her yıl düzinelerce, H.E.L.P.⁴ olarak bilinen organizasyonlar düzenlemektedir.

5.3 Savaş cerrahisi için epidemiyoloji

Okuyucu, bir epidemiyoloji çalışmasında ne arar? İlk kez bir savaş yaralanmasını tedavi ederken, hangi bilgi cerraha yardımcı olur? Savaş yaralısının bakımı için etkin bir sistem kurarken hangi ihtiyaçlar göz önünde tutulmalıdır? Silahlı çatışma süresince mortalite ve morbiditenin normal seviyelerinin ne olduğuna karar verebilmek mümkün mü?

Sorunlara yeterli cevap verebilmek için, enstitülerin yanında cerrahların ve hasta bakımlarının sonucunu gözlemek için bir sistemi içeren hazırlıklar gereklidir.

5.3.1 Cerrahin hazırlığı

İlk kez savaş yaralanmasıyla karşılaşan cerrah birçok soru soracak: Ne tip yaralanmalarla karşılaşacağım? Hangi yaralanmalar öldürür? Cerrahi iş yükü nasıl olacak?

Birçok savaşta sivil cerrahlar, her ne kadar önceden askeri tecrübeleri olmasa da, yoğun bir şekilde savaş yaralılarını tedavi etmek durumunda kalırlar. Ama, epidemiyolojik çalışmalar açıkça göstermektedir ki; savaş yaralanmaları sivil pratikte görülenden daha farklıdır. Farklı etyoloji ve patolojileri vardır, birden fazla sebepli yaralanmalardır. Tedaviye ulaşım gecikmiştir ve farklı tedavi felsefeleri gerektiren ağır çalışma şartları vardır.

Epidemiyolojik çalışmalar açıkça göstermektedir ki; savaş yaralanmaları sivil pratikte görülenden daha farklıdır. Savaş cerrahisi yeni klinik bakış açıları geliştirmelidir.

Yaralanma modellerini tanımlamak için, kullanılan silahın yapısına ve çatışmanın çeşidine göre değişen, çeşitli göstergeler tanımlanmıştır. Bunlar arasında en önemlileri; yaralayan ajanın öldürücülüğü, yaranın anatomik dağılımı, tedavi gecikmesi, hastane öncesi ve ameliyat sonrası mortalitedir. Bunlar hakkında bilgi sahibi olmak; hangi tür uzmana (ortopedik, vasküler, visseral cerrahi vb.) ihtiyaç olduğunu ve cerrahi tedavinin sonuçlarını etkileyen yüksek risk faktörlerini tanımlamaya yardım eder. Bu modeller, cerrahi iş yükü ve hastane aktiviteleri üzerinde etkiye sahiptir. Ayrıca hastaların tedavisi için hazırlanan protokollerin standardizasyonuna etkileri vardır.

4 H.E.L.P. Health Emergencies in Large Populations (Geniş popülasyonlarda sağlıkla ilgili olan aciller). Okuyucu gelecek çalışma için seçilmiş bibliyografiye yönlendirildi

5.3.2 Hastanenin hazırlığı

Askeri hijyen servisleri, sağlık bakanlığı, ICRC ya da diğer insani yardım organizasyonları gibi kurumlar hazırlanmalıdır.

Standardizasyon protokolleri ve iş yükü hakkında bilgi sahibi olmak, hazır kitlerin oluşturulması, acil durumlarda kolaylıkla uygulanabilecek ilaç ve malzemelerin hazırlanması ve iyi bilinen ihtiyaçlara hızlı cevap verebilmeyi sağlar. Tüm bunlar, savaş mağdurlarını tedavi etmek için cerrahi hastanenin kurulmasına yardımcı olur⁵.

Hazırlık; doğru cerrahın seçilmesi, yapıyı, patolojiyi, çalışacağı hastanenin fonksiyonunu anlaması ve klinik protokollere hakim olması için O'nu eğitmek anlamına da gelir.

Kapıdan hangi tür hastanın gireceği hakkında bilgi sahibi olmak, hastaya verilecek yanıtın (tıbbi kaynakların ve personelin çalışacağı yerin değiştirilmesi ve cerrahın eğitimi gibi) planlanmasında yardımcı olur.

5.3.3 Cerrahi denetleme: monitorizasyon

Silahlı çatışma durumunda hasta tedavisi sonuçlarının gözlenmesi, epidemiyolojik yaklaşım (demografik yapı, yaralanma çeşidi, anatomik dağılım, yaralanma mekanizması ve zamanı, postoperatif mortalite, hasta başına ameliyat ve kan transfüzyon sayısı, morbidite vs) kullanılarak yapılan cerrahi denetlemeyi içerir. Bunun için birçok sebep vardır.

- Cerrahi uzmanlığın yeterliliği önemlidir; "savaşın sisli havası" ve silahlı çatışma durumundaki stres ve karmaşa, kötü cerrahi için bahane değildir. İmkanlar her ne kadar kısıtlı olsa da profesyonel standartlar oluşturulmalıdır.
- Kullanılan klinik protokollerin yeterliliği kontrole tabi tutulmalıdır; zayıf veya beklenmeyen sonuçlar alındığında değişiklikler yapılmalıdır. Birçok cerrah, kendilerinin rutin çalışma ortamlarına benzerlik göstermeyen, savaş ortamını ilk kez görüyor olacaktır. O zaman, protokollerin sıkı bir şekilde uygulanması gerekecektir, aksi halde adaptasyon ve doğaçlama yapma ihtiyacı ortaya çıkacaktır.
- Yaralı bakım zincirinin yeterliliği kontrole tabi tutulmalıdır; hastane ve hastane öncesi veriler, tahliye sistemi ve sahrada ilk yardım etkinliğinin değerlendirilmesine yardım eder. Sivil ya da askeri cerrahlar, yaralının daha iyi sonuçlar alması ve yaralıya cerrahiye daha kolay uygulayabilmesi amacıyla, yaralının daha iyi şartlarda ve zamanında kendilerine ulaşabilmesi için, hastane öncesi programların hazırlanmasında ve eğitim faaliyetlerinin içinde bulunmalıdırlar.
- Uluslararası insancıl hukukun uygulanması ve gelişmesinde cerrahın rolü.

⁵ Uluslararası Kızılay ve Kızılhaç Hareketi Acil Malzemeler Kataloğu; 100 savaş yaralısını hospitalize etmek ve ameliyat etmek için kuracağı sahra hastanesinde gerekli malzemelerin listesine sahiptir.

5.3.4 Cerrah ve uluslararası insancıl hukuk

ICRC için çalışan cerrahlar şuna inanırlar; sağlık profesyonellerinin, düşman alanında çalışırken davranış normları ve yasalar hakkında, sadece tedavi için değil aynı zamanda korunmak için veri toplama görevleri vardır. Bu düşüncede yalnız değillerdir.

Sağlık profesyonelleri, antipersonel mayınlar ve kör edici lazer silahlarının yasaklanmasıyla ilgili insani tartışmalar yapmak için klinik çalışmalardan epidemiyolojik verileri toplamaya yardımcı olmaktadır⁶.

Savaş alanındaki ICRC delegasyonları, uluslararası insancıl hukuk ile savaşın uyumunu gözlemlemektedirler. Savaş kurallarına saygıyı teşvik etmek ve savaş mağdurlarına yardım ile onları korumak, ICRC'nin yetkilerinin esas temelini teşkil etmektedir. Epidemiyolojik çalışmalar, hastane ve hastane öncesi düzenlemelerde, Uluslararası insancıl hukukun kötüye kullanımını belirlemede yardımcı olur. Örneğin; mortalite istatistikleri, savaş sırasında esirlerin öldürüldükçe sayılarının azalması durumunu aydınlatmaya yardımcı olur. ICRC, insani normların gözetilmesini teşvik etmek için bir seri gizli diplomatik sorumluluğu üstlenir.

Diğer aktörler de insani sorumluluklarına uyararak, aynı şekilde yapabilirler⁷. ICRC, politik amaçlar için istatistiki epidemiyolojik çalışmaların manüplasyon ve istismar edilme ihtimaline karşılık gerekli uyarıları da yapar.

5.3.5 Cerrah ve özel literatür

"İstatistikler, ne söylemelerini istediğinizi söylemek için yapılabilir" ifadesi basmakalıp bir cümledir. Bu yüzden cerrah için, ipuçları, tuzaklar ve eksikliklerin neler olduğunu anlamak amacıyla, savaş cerrahisi hakkında çok sayıda literatür okumak önemlidir.

Savaş cerrahisi literatürlerinin çoğu, gelişmiş ülkelerin askeri cerrahları tarafından yazılmış geniş retrospektif çalışmalardan ibarettir. Bazı istisnalar, bu bölümün sonunda belirtildiği gibi seçilmiş bibliyografi içinde mevcuttur.

Birçok cerrah istatistik metodları veya epidemiyoloji hakkında iyi eğitilmemiştir ve sivil cerrahlar genellikle askeri terminoloji hakkında bilgi sahibi değillerdir. Bu yüzden savaş yaralılarıyla ilgilenmek gibi yeni bir tecrübeyle karşılaşan ve kitaptan ilgili bölümü okumak isteyecek olan cerrah, kelime bilgisini ve metodolojiyi şaşırtıcı bulacaktır.

Farklılıklar

Savaş ve sivil travma arasındaki farklara eklenecek bir durum da, ICRC ve sağlık bakanlığı hastaneleri ile askeri sağlık merkezlerinin tecrübeleri arasındaki uyumsuzluktur. Bu bölümün kalan kısmında bu farklılıklar ve uyumsuzluklardan bahsedilecektir.

6 Kör edici lazer silahları hakkında protokol 1995, Antipersonel mayınların üretimi, transferi ve depolanmasının kısıtlanması hakkında toplantı 1997, Ottawa toplantısı olarak bilinir.

7 Burnham G, Lafta R, Doocy S, Roberts L. Mortality after the 2003 invasion of Iraq: a cross-sectional cluster sample survey. Lancet 2006; 368: 1421 – 1429.; Dudley HAF, Knight RJ, McNeur JC, Rosengarten DS. Civilian battle casualties in South Vietnam. Br J Surg 1968; 55: 332 – 340.

5.4 Metodoloji hakkında genel sorular

Epidemiyolojik çalışmaların nasıl yürütüldüğüyle ilgili olarak çok sayıda problem ve zorluk vardır. Cerrah literatürü okuyarak bunlar hakkında bilgi sahibi olabilir.

5.4.1 Büyük ve küçük rakamlar

İlk olarak hangi olgu çalışılıyor, bu açıklığa kavuşturulmalıdır. Tek bir çatışma ve uzun süren savaşlar arasındaki verilerin karşılaştırılması geçerli olmayabilir, küçük bir topluluk iyi bir temsilci olmayabilir. Birçok klinik protokol, büyük savaşlarda büyük rakamları temel olarak alır. Diğer yandan kişisel olarak bir cerrah farklı özellikteki bir çatışmada yaralanmış yaralıyla karşı karşıya kalacaktır. Bu yüzden küçük bir toplulukla olan tecrübe, cerrahın, orijinal bir durum ya da spesifik bir yaralanmaya hazırlanmasına yardımcı olabilir.

5.4.2 Veri toplama sorunları

Savaş süresince travma kayıtlarının tutulması oldukça zordur. Yorgunluk ve zaman yetersizliği, yetişmiş eleman azlığı, kişisel tehlike ki sağlık personeli istatistik tutarken karmaşık durumlarla karşılaşabilir. Dokümantasyonu tam olarak tutmak için yönetici personel, zaman ve efor sarf etmek gereklidir. Savaş yaralıları ile karşılaşmaya başladığında arşivleme işi lüks olarak görülebilir. Vietnam savaşı süresince, hastaların taburcu olmaları ya da transferleri sırasında bir doktor tarafından doldurulan istatistik kayıtlarından elde edilen verilerle Amerikan yaralıları hakkında yazılan bir yayında, yazar şu yorumu yapmıştır;

Bu formları dolduran birçok doktor şunu biliyorlar ki; bu formlar komutan stresi altında, isteksiz olarak, teşekkürsüz yapılan başka bir iş olduğunu düşünen doktorlar tarafından doldurulmuştur. Bu sebeple bazı verilerin doğruluğu sorgulanmalıdır.

R. M. Hardaway III ⁸

Nüfusun yer değiştirmesi ve halk sağlığı istatistikleri hakkında daha önce değinilen veri toplama problemlerinin yanı sıra hastane kaynaklı retrospektif verilerin analizi ile ilgilenildiğinde diğer farklılıklar ve zorluklar ortaya çıkar.

- Farklı hastane verilerinin kalite ve kantitesi düzensizdir.
- Belirli hastalar için ilk hastaneye kabul verileri, ameliyathane gözlemleri ve koğuştıbbi kayıtları karşılaştırıldığında her zaman birbirine uymamaktadır.
- Hastane kayıtları eksik veya kaydı tutan kişiye ait hatalar içermektedir.
- Askeri tahliye zinciri içinde farklı noktalarda yaralıların tedavisi, özellikle hasta sonuçları hakkında, rapor problemleriyle birleşir.
- Yaralı için tıbbi bakıma ulaşmak her zaman mümkün değildir ya da gizli kalmalıdır (Özellikle bir sivil savaşta veya düzensiz bir gerilla savaşında).
- Kişisel güvenlik endişelerinden dolayı, hasta tedavisi tamamlanmadan hastaneden kaybolabilir.
- Aileler kayıt için her zaman ölümlerini getirmezler.

Daha önce de değinildiği gibi birileri, travma bilgilerinin askeri ve politik hassasiyetini hesaba katmalıdır. Bazen, ICRC personeli, hastane kayıt istatistiklerini sorması sebebiyle casuslukla suçlanmıştır..

⁸ Hardaway RM III. Viet Nam Wound Analysis. *J Trauma* 1978; **18**: 635 – 643.

5.4.3 Önemli ilk soru: kim kimi sayıyor?

Evvela, epidemiyolojik kategorilerin farklı tanımlamaları çok önemli bir problemdir. Bazı askeri tanımlamalar son yüzyılda ya değişti ya da yerini farklı terimler aldı. Sivil yazarlar sıklıkla kendi epidemiyolojik kategorilerini ve tanımlamalarını konu hakkındaki makalelerinde türettirler. Hedef popülasyonu bir çalışma altında birleştiren kişi, aynı savaş süresince hepsi aynı yaralıyla ilgilendiği halde, bir çalışmadan diğerine farklılık göstermektedir. Geniş retrospektif çalışmalar bu çeşit tuzaklarla endişe vericidir.

Okuyucunun tüm savaş cerrahisi çalışmalarına sorması gereken önemli sorular vardır: Kim kimi nerede sayıyor? Yaralı personel ne zaman yaralı personel olarak sayılır? Hangi hasta, hangi formül ya da denklemde pay ya da paydaya dahil edilir?

Önemli ilk sorular:

Kim kimi sayıyor?
Ne zaman bir yara, yaradır?
Kimler pay ya da paydadır?

Kim sayıyor?

Askeri, devlet veya diğer bütün hastanelerin hepsinin kendi amaçları, yetkileri ve rutinleri vardır. Hepsi istatistik biriktirirler, sıklıkla çok farklı sebeplerle ve çok farklı istatistikler hazırlarlar (Bakınız Ek 5.A: ICRC Cerrahi Veri Tabanı).

İyi organize olmuş klasik bir ordu size kaç askerin öldüğünü ya da engelli olduğunu ifade edebilir, bunların maaşları ya da harçlıkları ödenmelidir ve gerekli idari görevliler bunu yapmalıdır. Gerilla kuvvetleri ve sivil tıbbi tesisler bu istatistiklerin kayıtlarını tam olarak tutmada, bazı istisnalar hariç, yetersizdirler.

Kim nerede sayılıyor?

Yaralılar, yaralanma noktasında, ilk yardım alanında, ilk basamak tedavisinin yapıldığı yerde ya da gönderildiği hastanede sayılıyor mu? Yaralı toplam sayısı, tahliye zincirinin hangi seviyesinde sayım yapıldığı ve yaralanma sonrasında bunlara neler yapıldığına bağlı olarak belirlenecektir.

Birçok çalışmanın yapıldığı hastaneye varan yaralılar, sadece yaralıların bir örneklemevidir, bunlar tüm savaşı temsil etmezler.

Ne zaman bir yaralı personel, yaralı personeldir?

Aynı savaşla ilgilendiğiniz zaman bile, askeri literatürdeki birçok çalışma, yaralıyı farklı tanımlar. Örneğin; 2. Dünya Savaşı'nda, Amerikan Genel Cerrahları Sağlık İstatistiği Raporları Amerikan birlikleri arasında yaralı sayısının 724.000 ve savaşa bağlı ölümlerin ise 228.000 ve ölüm oranının % 23.9 olduğunu göstermektedir. General Emir Subayı Raporları yaralı sayısının 593.000 ve ölü sayısının 235.000 olduğunu ve ölüm oranının 28.4 olduğunu göstermektedir. İkinci rapor hafif yaralıları hariç tutmuştur⁹. Retrospektif analizler hangi figürün kullanılıyor olduğunu her zaman belirtmezler.

Çalışmalar her zaman hafif ya da yüzeysel yaralıların hariç tutulmasını açıklığa kavuşturmazlar. Bunu açıkça ifade etmek için; saçlı deri yaralanması açık beyin yaralanması ile aynı değildir. Okuyucu şunun farkında olmalıdır ki; kafa, göğüs ve abdominal nonpenetre yaralanmalar, her zaman penetre yaralanmalardan açıkça ayrıştırılmamıştır. Kızılhaç yara skorlamasının kullanılması bu ayrımın yapılmasını sağlar (Bakınız Bölüm 4).

Benzer bir şekilde, yaraların anatomik dağılımı çalışmaları, yaralayan ajan ve tahliyedeki gecikme, her zaman yazarın sadece hayatta kalanlarla mı ya da ölümlerin yanında hayatta kalan yaralıları da içine alan tüm savaş yaralılarıyla mı ilgilendiğini ifade etmez.

9 Carey ME. Learning from traditional combat mortality and morbidity data used in the evaluation of combat medical care. *Mil Med* 1987; **152**: 6 –12.

5.4.4 Bazı tanımlamalar: yaralı ve ölü

Tablo 5.2 Amerikan silahlı kuvvetleri tarafından hazırlanan, raporlamayı standardize etmek amacıyla, bazı epidemiyolojik tanımlamaları içermektedir.

Savaşta Öldürülenler	Bunlar tıp merkezine kavuşmadan savaş yaralanmalarından ölenler. Sivillerle karşılaştırıldığında terminolojik olarak "hastaneye varışta ölenler"le aynıdır.
Savaşta Yaralananlar	Hastane öncesi ya da hastanede olmasına bakılmaksızın, travma yaşam desteği veren bir doktor tarafından hastaneye yetiştirilen yaralılar.
Yaralardan Ölenler	Savaşta yaralanmış ve sonrasında ölenler.
Göreve Dönenler ya da Kayıt Edilip Kart verilenler	Yaralı fakat hospitalize edilmemiş ve 72 saat içinde aktif göreve geri dönenler. Hastane öncesinde kayıt edilmiş ve kart verilmiş fakat tahliye edilmemiş.
Hastane Mortalitesi	Ameliyat sonrasında ölenler

Tablo 5.2 Amerikan silahlı kuvvetlerinde kullanıldığı gibi standardize edilmiş epidemiyolojik tanımlamalar.¹⁰

ICRC DENEYİMİ

Kongo Demokratik Cumhuriyeti'nin doğusunda 600.000 kişinin yaşadığı Kisangani'de Haziran 2000'de büyük bir çatışma patlak verdi. Bu durum yedi gün sürdü. Bir hafta sonra ICRC delegeleri 4 hastane ve 62 klinikte 1691 yaralı kaydetmişti ve 369'u hospitalize edilmmişti (%90'ın üzerinde sivil ve askeri yaralıların çoğu tahliye edilmmişti). Kalan yaralılar ayaktan bakım almaktaydı. Ölü sayısına karar vermek imkansızdı. Bir ay sonra toplam 2393 yaralı kayıt altına alınmıştı ve 248'i halen hospitalizeydi. Bu hastaların büyük çoğunluğu çok yüzeysel yaralanmaydı, bunlar tıbbi bakıma çok uzak kenar yerlerde yaşıyorlardı ve sivildeki karşılığı Göreve Dönenler ya da sadece Kayıt Edilerek Kart Verilenler grubundaydı.

Beyrut'ta, 1976 yılında, 9.5 ay içinde bir ICRC sahra hastanesi 1289 yaralıyı gününbirlik olarak ve 696 yaralıyı hastanede tedavi etmiştir. Benzer bir şekilde Liberya, Monrovia'da, 2003 yılında, 3 ay süren savaşta 2588 hastaya ICRC cerrahi timi tarafından triyaj uygulandı ve sadece 1015 yaralı hastaneye yatırıldı.

Bu örnekler bize silahlı çatışma süresince tıbbi bakımın sosyolojisi ve istatistik sonuçları üzerine etkileri hakkında çok önemli bilgiler verir. Bir kent savaşında, düzeyi çok küçük de olsa yaralanan tüm şehir sakinleri tıbbi tedavi arayacak ve bulduğunda savaş yaralıları olarak kayıt edilecektir. Herkes hastaneye gidecek! Hastaneye gitmelerinin birçok sebebi olacaktır: Kent nüfusunun tıbbi karmaşıklığı içinde kütatif tedavi arayışı, yeniden rahatlama ihtiyacı ve daha güvenli bir ortam bulabilme isteği, tüm yaralılar için finansal yardım yapılacağını ümit etmek, travmatize olmuş sivil halk için basit bir psikolojik destek arayışı gibi.

Hastane ya da kliniklerde büyük cerrahi iş yükü getirmeyen yüzeysel yaralanmaların çok olmasına rağmen, acil servisin sorumluluğu (triyaj ve ilk yardım), hemşire bakımı (yara pansumanı), klinik olmayan işler (yönetim, kayıt, çamaşır ve mutfak) bunaltıcı olabilir. İstatistik analizler Monrovia'da olduğu gibi zor ve can sıkıcı ya da Kisangani'de olduğu gibi hemen hemen imkansızdır.

¹⁰ Holcomb JB, Stansbury LG, Champion HR, Wade C, Bellamy RF. Understanding combat casualty care statistics. J Trauma 2006; 60: 397 – 401.

5.4.5 Klinik - operasyonel sonuçlar ve uluslararası insancıl hukuk

Çok sayıda klinik ve operasyonel unsur uluslararası insancıl hukuk hakkında özelliğidir.

1. Ordular için, yaralıların toplam sayısı ve savaş alanının öldürücülüğü, vaka ölüm oranının ortaya koyduğu gibi tıbbi planlama ve savaş kaynaklarının dağıtımı açısından önemlidir.

Sivil sağlık yapıları için, toplam yaralı sayısı savaşın sosyal ve ekonomik sorumluluğunun ve toplumun organizasyon bozukluğunun insani sonuçlarının tek ölçütüdür.

2. Savaşta Öldürülenler silahların öldürücülüğü ve savaşın çeşidi hakkında karar vermeye yardımcı olur.

Uluslararası insancıl hukuk, savaşı idare etmek ve silah sistemlerinin öldürücülüğü hakkında endişelenir.

3. Savaşta Öldürülenler ve Yaralanmadan Ölenler tahliye zincirinin etkinliğine karar vermede yardımcı olur. Tahliye zinciri; yaralıya ulaşım, uygun hastane öncesi bakım (saha triyajı ve başlangıç tedavisi) ve transport lojistiğine (tahliye zamanı ve yaralının hastaneye ulaşımı) bağımlıdır. Yaralıya sağlık personelinin ulaşımı ve yaralının tıbbi tesislere ulaşımı uluslararası insancıl hukuk ile garanti olarak kabul edilir.
4. Tıbbi tedavinin yeterliliği tahliye sisteminin etkinliğine, yaralanma mekanizması ve patolojisine (yanıklar, patlamalar, penetran yaralar ve antipersonel mayınlar vb) ve hastane yeterliliğine bağlıdır. Yaralanmadan ölenler ve hastane mortalitesi temel belirleyicilerdir. Uluslararası insancıl hukuk, silah sistemlerinin tıbbi sonuçlarıyla ilgilenir.
5. Mortalitenin bu gibi çeşitli belirleyicileri önemlidir. Bununla birlikte, hayatta kalanların yaralanmalarının ciddiyeti ya da cerrahi iş yükü hakkında hiçbir şey söylemez. Hasta başına operasyon sayısı, enfeksiyon oranları, amputasyon oranları ve hastanede kalış süresi; yaralının hastane sorumluluğu ve yaralanmanın ciddiyetini daha iyi tanımlar. Bu etkilerin insani sonuçları uluslararası insancıl hukukun direkt ilgi alanıdır.

5.5 Yaralanma etyolojisi

5.5.1 Savaş senaryosu

Savaşın şekli, belirgin bir şekilde hastane iş yükünü artıran yaralanmanın anatomik dağılımı ve yaralanmanın çeşidini oldukça etkiler ve cerrah bunu görür. Gerilla ve kontrgerilla savaşlarında antipersonel mayınların geniş çaplı kullanımı birçok travmatik ayak amutasyonlarına sebep olur. Tüfekle yakın savaş birçok ateşli silah yaralanmasına sebep olur, uzaktan topçu ateşi ve bombalama, birçoğu yüzeysel multiframeganlı yaralanmaya sebep olur. Günümüzdeki büyük savaşlardaki yaralanmalar, ateşli silah yaralanmasından çok multiframeganlı yaralanmalara yönelme göstermiştir.

Topluluklar arasındaki sürtüşmelerde, bazı topluluklardaki savaşçılar, machete ve panga olarak bilinen özel geleneksel bıçakları kullanırlar. Baş, boyun ve omuzlarda öncelikli olmak üzere, ikincil olarak yaralının kendini korumak amacıyla yaptığı hareketler sırasında kollarında oluşan kesiler bulunur. Başka bir yerde AK-47 Kalaşnikof gibi küçük tüfekler geleneksel savaşlarda kullanılır.

Çeşitli saldırılarda değişik silah sistemleri kullanılır. Gelişmiş ülkelerin klasik orduları top ve zırhlı silahlar yanında çoğunlukla hava bombardımanı yaparlar, piyadeleri ise çoğunlukla kişisel koruyucu ekipmanlar kullanırlar. Gelişmemiş ülkelerin klasik orduları ise piyade ve topçularına güvenmektedirler. Kırsal gerilla formasyonunda ateşli silahla ve mayınla pusuya düşürme, kent gerilla savaşında ise genellikle büyük

caddelerde tüfek, el bombası ya da kısa menzilli havan topları kullanılır. Savaşın silah sistemleri savaş süresince değişiklik gösterebilir.

Savunma ya da taarruz yapıyor olmak, savaşın yoğunluğu, savaşı kazanıyor ya da kaybediyor olmak, savaşın bölümlerin gerçek büyüklüğü, savaşın askerlerin oranı gibi faktörler savaş yaralanma istatistiklerini etkiler.

İlgili klinik sonuçlar

Sivil ve askeri yaralıları ve ölümlerin, sayısı ve nisbi oranı, geniş çaplı savaş stratejisine ve operasyonel taktiklere, savaşın coğrafyaya, tıbbi bakıma ulaşım ve savaşı kazanıyor veya kaybediyor olmaya bağlıdır.

5.5.2 Silah sistemlerinin tanımlamaları: metodoloji

Cerrahi literatüründe, yaralanma mekanizması ve yaralama ajanının tanımlanması ile ilgili farklı kategoriler olması yüzünden bazı karmaşalar ortaya çıkmaktadır; tüm dünyada kabul edilmiş bir standart yoktur.

Kara mayınlarının, antitank (ATM) ve antipersonel (APM) olmak üzere iki türü vardır ve genellikle birbirlerinden ayırt edilmezler. ATM yaralayıcı ajan olabilir, fakat yaralanma mekanizması patlayıcı, keskin olmayan yani künt, yakıcı ya da penetre olan fragmanlar şeklinde olabilir. APM etkisi ise patlayıcı ya da parçacık etkisiyle olabilir. Yaralanmanın ciddiyeti, etyolojisi ve mekanizması açısından farklılık gösterebilir. Fakat bir çalışmada bu yaralanma ciddiyeti, kategoriden anlaşılamaz.

Parçacıklarla oluşan yaralanma kategorisinde, kovan, bomba, el bombası ve APM ile yaralanmalar vardır.

Bununla birlikte cerrahi tedavi açısından bu farklılıklar önemlidir. El yapımı el bombalarıyla oluşan parçacıklarla yaralanmalarda yaralar genellikle küçük ve yüzeyseldir ve cerrahi tedavi gerekmez. APM ile yaralananlarda böyle birşeyin olması pek mümkün değildir (Bakınız bölüm 10). Tablo 5.3, çok sayıda çatışmadan elde edilen verilerle, silahla oluşan yaralanmaların dağılımını göstermektedir.

	Mermi %	Parçacık %	Diğer %
1. Dünya Savaşı (Batılı Müttefikler)	39	61	
2. Dünya Savaşı (Batılı Müttefikler)	10	85	5
Kore (Amerika)	7	92	1
Indochina (Fransa)	62	38	
Cezayir (Fransa)	71	23	
Borneo (İngiltere)	90	9	1
Lübnan: Beyrut 1975-86	49	36	14
Kuzey İrlanda	55	22	20
Falkland Adaları/Malvinas (İngiltere)	32	56	12
Tayland 1981	38	20	42 (APM)
Lübnan 1982 (İsrail)	12	53	35
Lübnan: Bourj el-Barajneh Mülteci kampı 1986-87	20	60	20
Eritre 1988-91	33	63	2.2 (APM)
Bosna Hersek: Saraybosna 1992-96 (Fransa)	59	37	4 (APM)
Bosna Hersek 1993 (Bosna Hersek)	49	46	5
Hırvatistan 1991-93 (Hırvatistan)	25	70	6 (APM)
Yugoslavya 1991-92 (Yugoslavya)	41	2	52 (APM)
Somali: Mogadişu 1992 (Amerikan helikopteri)	55	31	14

Tablo 5.3 Savaş yaralanmalarının etyolojik dağılımı; genellikle kabul edilen tarihi örnekler. Bazılarında APM sonuçları eklenmiştir. Parantez içindeki ülke isimleri bilgi kaynağı olan ülkelerdir. Bakınız seçilmiş bibliyograf.

5.5.3 ICRC istatistikleri

ICRC cerrahi timleri birçok savaş ve savaş senaryosunda çalıştılar. Tablo 5.4 farklı savaşlarda yaralanma mekanizmalarını göstermektedir.

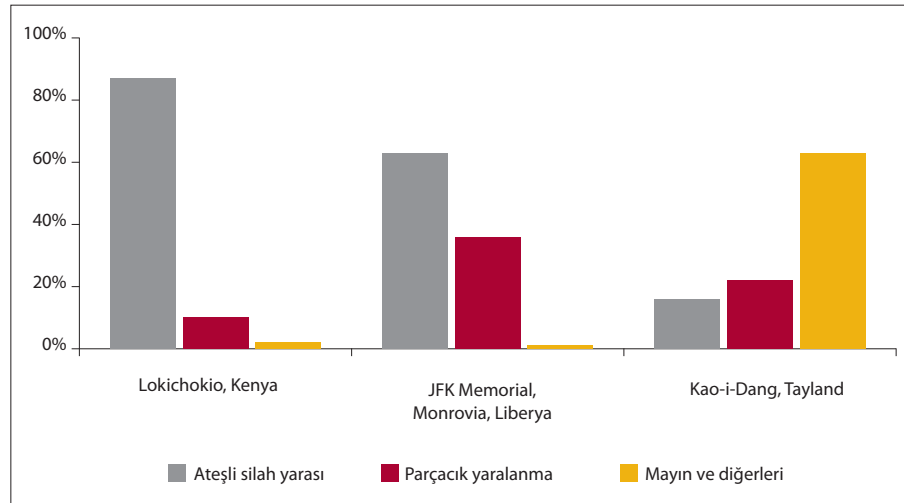
Hastane	N =	Parçacık %	Mermi %	Mayın %
Butare	40	8	92	—
Kabil	6,244	52	29	19
Kao-i-Dang	1,067	22	16	63
Kandahar	1,159	24	50	26
Novye Atagi	186	44	35	22
Peşaver	4,340	42	23	35
Quetta	6,570	33	39	28
Lokichokio	12,196	10	87	2
Monrovia JFK Memorial	867	38	62	—

Tablo 5.4 Birçok ICRC hastanesindeki savaş yaralılarının etyolojisi.

Yaralanma mekanizmalarının uç örnekleri bu çok farklı savaşlarda görülecek ve değişik hastanelerde yapılan istatistiklere de yansımıştır (Figür 5.3). Güney Sudan, kırsal gerilla savaşının görüldüğü, Sahara çölüne benzeyen manzarası olan, bataklık kamışlarının olduğu (Kuzey Kenya'da Lokichokio hastanesi) ve silahlı yaralanmanın sıklıkla görüldüğü, yarı çöl ülke örneğidir. Liberya, Monrovia'da savaşmak ise düzensiz bir kent savaşıdır (JFK Memorial Hastanesi). Kao-i Dang (Tayland) hastanesine gelen hastalar, ormanlık alanda gerilla savaşı yaparken yaralanmış olanlar ve Kamboçya ormanlarında antipersonel mayın kullanımı sonucu yaralananlardır. Bu üç hastaneye getirilen yaralıların farklı özelliklerde olduğunu söylemek gereksizdir.

Figür 5.3

Farklı savaş taktikleri yaralayıcı ajanların çok farklı dağılımını oluşturur.



5.6 Yaraların anatomik dağılımı

Yaralanmanın etyolojisi ve anatomik dağılımı, yeni silah sistemlerinin gelişimi, vücut zırhı gibi kişisel koruyucu materyallerin kullanılması ve savaşın doğasına göre değişkenlik gösterir. Hayatta kalanların ekstremiteleri anatomik yaralanma dağılımının değişmez ve devamlılık gösteren bölgesidir. Cerrahi iş yükünün belirlenmesinde bu dağılım önemlidir.

5.6.1 Vücudun yaralanmaya maruz kalan alanlarının görülmesi

Silahın çeşidine göre yaralanmanın tanımlanması için vücudun gözlemlenmesi;

- Antipersonel mayınlar ayakları etkiler (Patern 1 APM yaralanması).
- Mayınların manipülasyonu üst ekstremiteler, yüz ve göğsü etkiler (Patern 3 APM yaralanması) Bölüm 3'te tanımlandığı gibi.

- Parça tesirli cihazlar tüm vücuda rasgele dağılım gösterir ve savaşın ve askeri hareketin tipine göre çeşitlilik gösterir.
- Keskin nişancılarının hedefi baş veya göğüştür.
- Siper savaşı özellikle kafayı hedef alır ve 1. Dünya Savaşı'nda olduğu gibi yüzde "gueule cassee" diye bilinen multipl kesilerle sonuçlanır.
- Maksatlı gözlem ve gözetleme aktiviteleri baş ve boyun yaralanması riskini artırır.

Diğer yandan, geliştirilen başlıklar ve göğüs ve üst abdomeni kaplayan vücut zırhları etkili bir şekilde anatomik bölgelerin yaralanmasını etkiler.

Keskin nişancı hedefinden ayrı olarak, mermiler rasgele yaralanmaya sebep olurlar. Geleneksel olarak, yaralanmanın hesabının yapılabilmesi için yanıkların değerlendirilmesinde uygulanan vücut yüzey alanı yüzdeleme hesabı kullanılır, fakat askerlerin operasyonel ihtiyaçları da göz önünde bulundurulur (Tablo 5.5). Baş ve ekstremitelerin yaralanması, yanıklarla karşılaştırıldığında daha yüksek olduğuna dikkat edilmelidir.

	Baş	Boyun	Toraks	Abdomen	Ekstremit
Savaşta vücudun maruz kalma yüzdesi %	12		16	11	61
Yüzey alanı (yanık) %	9	1	18	18	54

Tablo 5.5 Savaşta vücut yüzey alan yüzdesi ve vücut yüzeyinin yaralanmaya maruz kalmasının karşılaştırılması.¹¹

5.6.2 Tanımlamalar ve metodoloji

Yaraların anatomik dağılımı son yüzyıl boyunca belirgin bir şekilde aynı kaldı. Raporlama ise belirgin bir şekilde tutarsız kaldı. Bazı çalışmalar, birden fazla yaralanma varsa, sadece primer yaralanma yerinden bahsetti, diğerleri ise multipl kategorisinde kaldı. Bazıları, yara sayısı yaralı sayısından daha fazla olduğu için "yara"ları saydı fakat "yaralı"yı saymadı. Birçok çalışma sayma metodunu açıkça tanımlamadı, bazı raporlarda sadece hayatta kalanlar sayıldı, bazılarında diğerleri toplam yaralı sayısına dahil edildi. Tekrar söylemek gerekirse metodoloji her zaman anlatılmadı.

Anatomik bölgeler de standardize edilmedi. Farklı çalışmalar anatomik bölgeler için farklı tanımlamalar kullandı, yani bir standart konulamadı. Bazı raporlar pelvis ve kalçaları sadece gövde olarak, bazıları abdomenden ayrı bir grup altında kategorize ettiler. Gerçekçi olabilmek için baş, boyun ve yüz ayrı bir kategoriye ayrılmalıdır. Bunların yaralanması çok farklı klinik problemler (travmatik beyin yaralanması, asfiksi ve hemoraji gibi) ve ölüm dereceleri ortaya çıkarır.

Dahası anatomik dağılım potansiyel bir tehdit oluşturur; ham istatistikler sıklıkla, ekstremit ve hayatı tehlikeye sokmayan ve hastane gerçek iş yükünü artırmayan, yüzeysel yaraları içerir. Yukarıda bahsedildiği gibi hayati bölgelerin (baş, boyun, toraks) nonpenetran yaralanmalarını penetran yaralanmalardan ayırmak tercih edilebilir. Kızılhaç Yara Skoru ve Sınıflama Sistemi bu gibi bazı problemleri basitleştirilmiş hale indirger.

11 Carey ME, 1987.

5.6.3 Tarihi sonuçlar

Okuyucu literatüre baktığında, aynı savaş hakkında kaynak ve metodoloji farklılığına bağlı olarak, farklı figürler görecektir. Bu durum okuyucuyu hayal kırıklığına uğratabilir. Bununla birlikte bazı tarihi yaklaşımlar Tablo 5.6'da sunulmuştur. Ekstremiteler yaralanmaları %50-79 arasında en sıklıkla görülendir.

Savaş	Baş&Boyun %	Toraks %	Abdomen %	Ekstremiteler %	Diğer %
1.Dünya Savaşı (Batılı Müttefikler)	17	4	2	70	7
2.Dünya Savaşı (Batılı Müttefikler)	4	8	4	79	9
2.Dünya Savaşı (SSCB)	19	9	5	67	—
Kore (ABD)	17	7	7	67	2
Vietnam (ABD)	14	7	5	74	—
Borneo (İngiltere)	12	12	20	56	—
Kuzey İrlanda	20	15	15	50	—
Arap-İsrail Savaşı 1973 (İsrail)	13	5	7	40	31
Tayland 1981	10	12	4	66	8
Falkland Adaları/Malvinas (İngiltere)	16	15	10	59	—
Lübnan 1982 (İsrail)	14	5	5	41	34
Lübnan: Burj el-Barajneh Mülteci Kampı 1986-87	12	16	18	54	—
Körfez Savaşı 1991 (İngiltere)	6	12	11	71	(32)*
Körfez Savaşı 1991 (ABD)	11	8	7	56	(18)**
Afganistan (SSCB)	16	12	11	61	—
Çeçenya 1995 (Rusya)	24	9	4	63	—
Somali: Mogadişu 1992 (ABD)	20	8	5	65	(2)**
Hırvatistan 1991-93 (Hırvatistan)	15	11	4	69	1
Yugoslavya 1991-92 (Yugoslavya)	21	9	8	62	(23)**
Hırvatistan 1991 (Yugoslavya)	12	15	8	65	—
Bosna Hersek 1992 (Yugoslavya)	14	15	9	62	—
Bosna Hersek 1993 (BH)	19	16	11	53	—
Bosna Hersek: Saraybosna 1992-96 (Fransa)	11	11	14	61	3
Bosna Hersek: Saraybosna Pazar bombalanması 1995	13	13	12	62	—
Eritre 1988-91	20	9	6	63	2
ICRC Cerrahi Veri Tabanı	12.5	7.2	7.8	65.5	7
Tüm ortalama	~15	~10	~7	~65	

* Kalça ve sırt yaralanması-hepsi multipl parçacık yaralanması

** Multipl yaralanmalar.

Tablo 5.6 Major yaralanmaların anatomik dağılımı, bazı istatistikler ölümleri ve hayatta kalanları içerir, bazıları minör yaralanmaları içerir. Parantez içindeki ülke isimleri bilgi kaynağını göstermektedir. Bakınız seçilmiş bibliyograf.

5.6.4 ICRC sonuçları

Özellikle savaşın tipiyle ilişkili olarak, çeşitli savaşlardaki ICRC cerrahi timlerinin tecrübesi diğer savaşlardaki cerrahların karşılaştığı ile yakından benzerlik gösterir (Tablo 5.7). Multipl yaraları olan birçok hastada, yara sayısı hasta sayısından daha çok olduğu için, yaraların dağılımı hastadan daha ön planda tutulur. Her bir anatomik bölge için sadece bir yara sayılır.

Pelvis ve kalçalar, sırt ve yumuşak doku yaralanmaları ayrı ayrı verilir. Baş, boyun ve yüz yaralanmaları ise ayrı olarak verilmez.

Hastane	Sayı	Baş&Boyun %	Toraks %	Abdomen %	Pelvis&Kalçalar %	Sırt&Yumuşak Doku %	Üst Ekstremité %	Alt Ekstremité %	Toplam Ekstremité %
Kabul	8,804	15	9	10	4	3	24	35	59
Kao-i-Dang	1,660	15	8	7	4	3	24	39	63
Peşaver	6,840	18	8	6	5	3	25	35	60
Kandahar	1,396	11	9	11	3	2	24	40	64
Quetta	9,373	15	9	8	5	3	24	36	60
Butafe	45	16	7	2	—	2	31	42	73
Novye Atagi	210	10	3	7	2	3	26	50	76
Lokichokio	14,203	7	8	3	7	3	29	44	73
Monrovia	904	14	13	4	4	—	21	43	64

Tablo 5.7 Farklı savaş türlerindeki savaş yaralılarına hizmet veren çeşitli ICRC hastanelerindeki yaralanmaların anatomik dağılımı.

5.6.5 Primer doku yaralanması

Yaraların anatomik dağılımı ve primer doku yaralanması analizi cerrahi iş yükünün değerlendirilmesini sağlar. Tüm yayınlanmış serilerde, ekstremitelerdeki yaralanmalar en fazla orandadır, yumuşak doku yaralanmaları ve uzun kemik kırıkları, yaralanmaların büyük çoğunluğunu teşkil eder. Vietnam'dan WDMET¹² istatistikleri anlamlıdır (Tablo 5.8); 1992-96 yıllarında Saraybosna'daki Fransız sahra hastanesi sonuçlarıyla benzerlik gösterir (Tablo 5.9). Bu analizler hayati bölgelere nonpenetran yaralanmaları gösterir.

Yumuşak doku (Ekstremité)	47 %
Ekstremiteler (Uzun kemik fraktürleri)	26 %
Abdomen	8 %
Toraks	4 %
Boyun	2 %
Yüz	6 %
Baş	2 %
Multipl	5 %

Tablo 5.8 Primer doku hasarına göre yaraların dağılımı (ABD)¹³

Yumuşak doku (Ekstremité)	56 %
Ekstremiteler (Uzun kemik fraktürleri)	22 %
Abdomen	14.5 %
Toraks	11 %
Yüz & Boyun	6 %
Baş	6 %
Periferik damarlar	6 %
Multipl	6 %

Tablo 5.9 Primer doku hasarına göre yaraların dağılımı (Saraybosna'daki Fransız Sahra Hastanesi)¹⁴.

ICRC sonuçları

ICRC veri tabanının olduğu, çok sayıda hastanın tahliyesinin zor olduğu ve çoğunun da sadece yumuşak doku yaralanması olan hastanelerde, yumuşak doku yaralanmaları %36, ekstremité kemik kırıkları %46, hayati yaralanmalar %20 olarak görülmektedir.

Çeşitli ICRC raporları bu bulguları doğrulamaktadır (Tablo 5.10- Tablo 5.11).

Yumuşak doku	33 %
Kemik ve eklemler	33 %
Vasküler	11 %
Periferik sinirler	11 %
Abdomen lümenli organlar	17 %
Abdomen solid organlar	9 %

Ürogenital	5 %
Toraks	9 %
Beyin ve Spinal Kord	3 %
Maksillofasial	3 %
Göz ve iç kulak	2 %
Diğer	1 %

Tablo 5.10 Beyrut'ta (1976), ICRC sahra hastanesinde hospitalize edilen doku hasarına bağlı yaralanmaların dağılımı (N=696)¹⁵.

- 12 Askeri literatürde, ABD'nin WDMET (Wound Data and Munitions Effectiveness Team- Yaralanma Verileri ve Mühimmat Etkinlik Timi) örgütü veri toplama için altın standartlar belirledi. Sistematiik bir şekilde 1967-69 arasında Vietnam savaşı süresince çok sayıda yönetici çalışan 7989 hasta üzerinde titizlikle bir çalışma yaptılar. Analiz yayınlandı: Bellamy RF. Combat trauma overview. In: Sajitchuk R, Grande CM, eds. Textbook of Military Medicine, Anesthesia and Perioperative Care of the Combat Casualty. Falls Church, VA: Office of the Surgeon General, United States Army; 1995: 1 – 42. Bu yayına, gözden geçirme çalışmalarında genellikle atıfta bulunulur.
- 13 Champion HR, Bellamy RF, Roberts P, and Leppäniemi A. A profile of combat injury. *J Trauma* 2003; **54** (Suppl.): S13 – S19.
- 14 Versier G, Le Marec C, Rouf J. Quatre ans de chirurgie de guerre au GMC de Sarajevo (juillet 1992 à août 1996) *Médecine et armées* 1998; **26**: 213 – 218.
- 15 Translated from: Kjaergaard J. Les blessés de guerre de l'hôpital de campagne du CICR à Beyrouth en 1976. *Schweiz Z Milit Med* 1978; **55**: 1 – 23.

Yaralanan Bölüm	Toplam % (N = 1,033)	Mermi yaralanması % (n = 231)	Parçacık yaralanması % (n = 508)	Mayın yaralanması % (n = 294)
Yumuşak doku	73	67	75	70
Kemik	39	52	20	63
Toraks	7	7.5	9	4
Abdomen	11	10.5	14	7.5
Beyin	2.5	–	5	1
Diğer	4	2.5	4	4

Tablo 5.11 Yaralayıcı ajana göre doku hasarları, Kao-i Dang ICRC hastanesi 1984-85¹⁶.

Cerrah için önemli bir nokta da çok büyük hastanelerin iş yükü yumuşak doku travmaları ve ortopedik yaralanmalar ile belirlenir..

5.7 Ölümcül yaralanmalar

5.7.1 Yaralanma bölgesi

Ölümcül yaralanmanın olduğu bölgeye ve ölüm sebebine karar vermek çok kolay değildir. Multipl yaralanmalar sinerjik etki oluşturmaya meyillidir ve hangi yaralanmanın direkt ölüme sebep olduğunu belirlemek imkansız olabilir. Dahası birçok ölümcül savaş yaralanması tüm vücut yaralanmasına ve ciddi kesilere sebep olabilir.

Her savaş ölüsüne tam bir otopsi yapmak, gelişmiş ülke silahlı kuvvetleri için bile zahmetli bir iştir, bu durum nadiren karşılaşılan bir uygulamadır. Tablo 5.12'de öldürücü yaralanmanın anatomik dağılımının 3 örneği verilmiştir.

	2.Dünya Savaşı'nda Amerikan ölümleri ¹⁷	Vietnam'da Amerikan ölümleri (WDMET) ¹⁸		Lübnan'da sivil ölümleri 1992 ¹⁹	
Baş	42 %	37 %	46 %	9 %	34 %
Boyun		6 %		3 %	
Yüz		3 %		22 %	
Toraks	30 %	24 %		45 %	
Abdomen	12 %	9 %			
Multipl	—	17 %		—	
Ekstremiteler	13 %	3 %		21 %	
Yumuşak doku	—	1 %		—	

Tablo 5.12 Ölümcül yaraların anatomik dağılımı.

Merkez yaralanmaları, tahmin edildiği gibi en fazladır; özellikle baş, boyun, yüz ve toraks yaralanmaları.

Savaş yaralarının büyük çoğunluğu ekstremitelerdedir, en öldürücü yaralar ise baş ve torakstadır.

¹⁶ Trouwborst A, Weber BK, Dufour D. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury* 1987; **18**: 96 – 99.

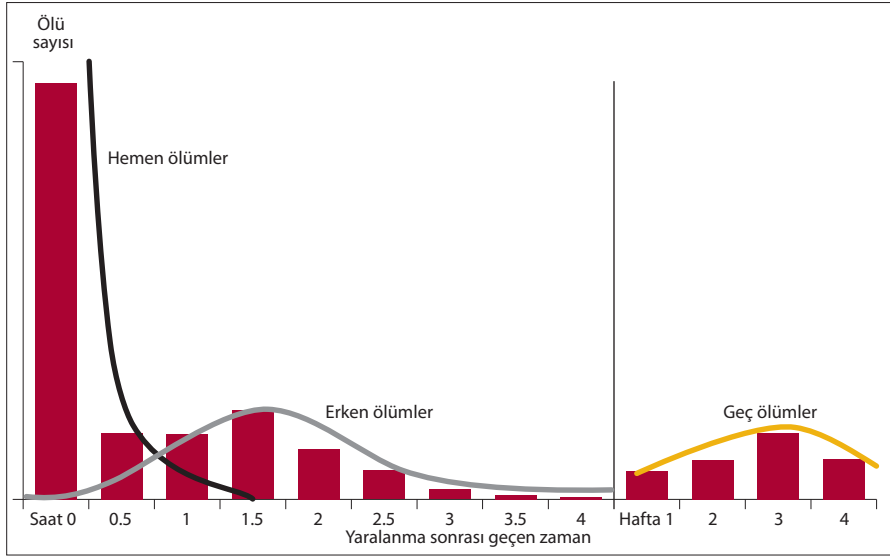
¹⁷ Garfield RM, Neugut AI. Epidemiologic analysis of warfare. *JAMA* 1991; **266**: 688 – 692.

¹⁸ Champion HR, et al., 2003.

¹⁹ Gofrit ON, Kovalski N, Leibovici D, Shemer J, O'Hana A, Shapira SC. Accurate anatomical location of war injuries: analysis of the Lebanon war fatal casualties and the proposition of new principles for the design of military personal armour system. *Injury* 1996; **27**: 577 – 581.

5.7.2 Travma mortalitesinin trimodal dağılımı

Sivil travma mortalitesi 1983²⁰ yılında D.Trunkley tarafından tanımlanmıştır ve 3 kategoriye ayrılır; hemen ölüm (%50), erken ölüm (%30) ve geç ölüm (%20), bakınız Figür 5.4.



Figür 5.4

Travma ölümlerinin trimodal dağılımı.

Pik 1: hemen ölümler

Ölümlerin çoğu, yaralanma anında ya da dakikalar içinde görülür. Bunlar yaşamla bağdaşmayan kuvvetli travmalarla olur (ciddi beyin hasarı, masif hemoraji).

Savaşta, baş ve "toraks"ta (kalp, karaciğer ve büyük kan damarları) ciddi hasarlara ek olarak, bazı yaralılar yanıkla birlikte tüm vücut hasarlanmasından etkilenebilir. Ciddi yaralanmaların %17-20'sine karşılık gelen bu yaralı grubuna hemen hemen hiçbir şey yapılamaz ve ölümlerin %70'inin 5 dakika içinde olduğu hesaplanmıştır.

Pik 2: erken ölümler

Ölümlerin çoğu, yaralanmadan sonraki ilk birkaç dakika ile ilk birkaç saatte olur. Bu dönem, "golden hour" denilen eğer gerekli önlemler alınırsa hastanın hayatının korunabileceği dönemdir.

Savaş travmasında erken ölümlerin 3 önemli sebebi vardır:

- devam eden aşırı kanama;
- penetran kafa travmasına bağlı hava yolu problemi;
- tansiyon pnömotraksa bağlı solunum problemi.

Eğer ilk yardım önlemleri olay yerinde zamanında uygulanırsa, ölümlerin çoğundan "golden hour" denilen zaman diliminde sakınılabılır.

Pik 3: geç ölümler

Yaralanmadan sonraki birkaç gün ile birkaç hafta içinde oluşur. Genellikle infeksiyon, multipl organ yetmezliği ve koagülopati, travma sonrası serebral ödeme bağlı kontrol edilemeyen kafa içi basınç artışı sıklıkla görülen komplikasyonlardır (kapalı travma).

İlk baştan itibaren kontamine ve kirli yaraların olduğu silahlı çatışma alanında yapılan iyi ve erken ilk yardım önlemleri ile infeksiyöz ve diğer komplikasyonlar azaltılabilir. Yeterli olmayan erken bakım, morbidite (sepsis) yanında mortaliteyi de etkiler.

Ölümlerin bu trimodal dağılımının anlaşılması, sivil şartlarda hasta transportu ve acil tıbbi hizmetlerin geliştirilmesini stimüle eder. Birçok gelişmiş ülkedeki erken tahliye zamanı ve erken ileri yaşam desteği, kısa sürede "golden hour" süresince yaralıya ulaşmak, trimodal olan bu kavramı bimodal hale dönüştürmüştür: Hemen ölümler ve geç ölümler.

20 Trunkley DD. Trauma. *Sci Am* 1983; **249**: 220 – 227.

Askeri savaş yaralılarına uygulanabilirlik

Askeri kuvvetler, trimodal dağılımı, silahlı çatışmalarla ilişkili buldu. Savaş alanında değişik operasyonel senaryolarda neler yapılabileceği hakkında bu üç kategorinin altını çizdi. Bunun, savaş alanındaki triyaj üzerinde önemli etkileri vardır.

1. Birşey yapılamayacak hasarlar; hiçbir şeyin yapılamayacağı yaralılar (%17-20).
2. Ağır fakat potansiyel olarak yaşayabilecek yaralılar (%10-15).
3. Orta ve küçük yaralanmalar (%65-70).

Geliştirilmiş hastane öncesi bakımının bir sonucu, bazı yaralıları “hemen ölüm” grubundan “erken ölümler” grubuna sokabilmek olmuştur. Savaş alanında yapılabilecek en önemli şey; kontrol edilebilir kanamayı durdurmak ve geçici bir hava yolu uygulamak ve basit yöntemlerle solunumu sağlamaktır.

ICRC DENEY M

Penetran kafa travmalarının hepsi hayatla bağdaşmayan ciddi hasarla birlikte değildir. Bununla birlikte, yetersiz hastane öncesi bakım, uzun ve zor tahliye yolları; kafa travmalı kazazedinin, asfiksi, kusma ve aspirasyonla sonuçlanan yetersiz hava yolu kontrolü sonucunda hayatını kaybetmesiyle neticelenebilir.

Bu olay, klasik bir ordunun son zamanlarda Afrika'daki bir savaş sırasında yaşanan olaydır. Kurtarılabılır kafa travmalı çok sayıda hasta, kamyon arkasında, kirli pis yollarda 3 gün süren tahliye süresince ölüyorlardı. Endotrakeal entübasyonunun monitörize edilmesi mümkün değildi.

Bir ICRC cerrahı, tahliye öncesinde, sahra hastanesinde trakeotomi yapmayı önerdi. Bu koma halindeki hastalarda yeterli hava yolunun olduğundan emin olmanın tek yolu trakeotomiydi. Bu basit prosedürle bu hastaların mortalite oranı yarıya indirildi.

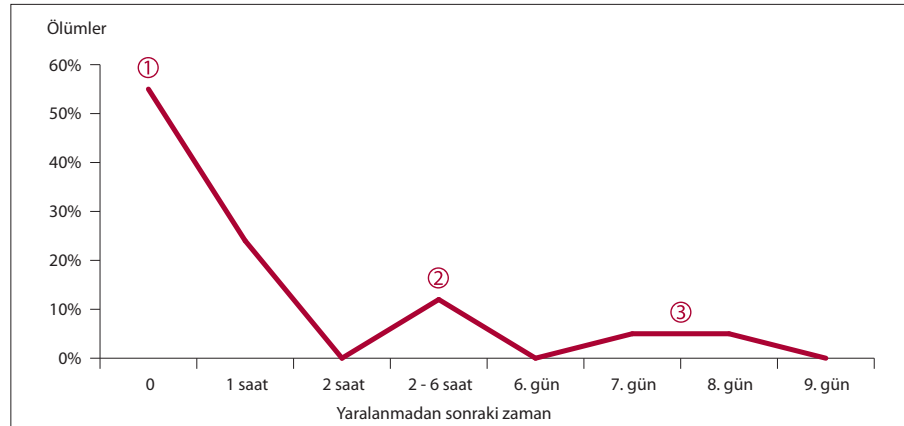
Sivil savaş yaralılarına uygulanabilirliği

Saraybosna'da, 28 Ağustos 1995, iki büyük hastaneye sadece dakika uzaklıktaki Markale pazarına yapılan bombalamada 104 kişi yaralandı ve bunların 42'si öldü, fatalite oranı %40.8'di.²¹

23'ü olay anında, 10 tanesi ise hastaneye vardıklarında ölmüşlerdi (Ölümlerin %79'u Pik 1'deydi). Beş hasta cerrahi süresinde hayatını kaybetti (%12 Pik 2'deydi), diğer 4'ü ise Figür 5.5'te görüldüğü gibi ilk bir hafta sonra hayatını kaybetti (%10'u Pik 3'teydi). Ölümlerin trimodal dağılımı daha önceden anlatıldığı gibiydi.

Figür 5.5

Saraybosna Markale pazaryerinin bombalanmasından sonraki ölümlerin trimodal dağılımı.



Dahası, zor tahliye yollarıyla birlikte olan uzak kırsal alanlarda ordular ve sivil popülasyon, ölümlerde, orijinalde tanımlandığı gibi, trimodal dağılımı tecrübe edecek. Bu ve benzeri şartlarda hayatta kalım coğrafyaya özeldir.

21 Suljevic I, Surkovic I. Medical aspects of the mass-scale civilian casualties at Sarajevo Markale Market on August 28, 1995: triage, resuscitation, and treatment. *Croat Med J* 2002; **43**: 209 – 212.

5.7.3 Hayatta kalanların ölüm oranı

Birçok yazar, modern savaşlarda hayatta kalanların ölüm oranının uzun sürede 1:4 olarak belirtmişlerdir. Bu oran bizim %20-25 olan fatalite oranımızla uygunluk göstermektedir..

$$\frac{\text{Ölümler} = \text{Savaş sırasında ölenler} + \text{Yaralanmadan ölenler}}{\text{Hayatta kalanlar} = \text{Savaşta yaralananlar} - \text{Yaralanmadan ölenler}} = 1:4$$

Aşağıda verilen birçok faktör spesifik sonuçları bozar;

- Ünlü metodolojik problem, minör yaralanmaların hesaplama dahil edilmesi
- Taktik durum (yukarıda bahsedildiği gibi Markale pazaryeri bombalanmasında %40 fatalite oranı, tank veya gemi mürettebatında yanık hasarı, sürpriz pusu vs)
- Özel silah sistemlerinin öldürücülüğü (antipersonel mayınlar, napalm vs)
- Tıbbi tahliye gecikme
- Savaş yasalarını ihlal ederek yaralı esirleri idam etmek.

Kişisel koruyucu ekipmanlarda (vücut zırhı gibi) gelişmeler, daha iyi hastane öncesi bakım, daha agresif erken cerrahi, genişletilmiş yoğun bakım üniteleri bu oranı son savaşlarda değiştirmiştir. Irak ve Afganistan'daki ABD silahlı kuvvetlerinde ölümlerin hayatta kalanlara oranı 1:8 olmuştur.²² Etkili vücut zırhı toraks ve abdomene olan öldürücü etkiyi azaltmış ancak baş ve boyun yaralanmalarını artırmıştır. Diğer ülkelerin silahlı kuvvetlerinde bu denli standart hale gelmiş, geniş ölçüde vücut zırhı kullanımı yoktur.

5.7.4 Silahların öldürücü özelliği

Savaşta ölenler yaklaşık %20 ve Yaralanmadan ölenler %5 ise bu değerler silahların kara savaşlarında öldürücülüğünü ifade etmektedir. Deniz ve hava savaşlarında durum farklıdır.

Farklı silah sistemlerinin farklı öldürücü özelliklerinin olduğu uzun süre önce tanımlanmıştır. Genellikle büyük sayıdaki yaralı yüzdeleri aşağıda gösterildiği şekildedir:

- Askeri tüfek mermisi: %30-40 öldürücülüğü vardır ya da her 3-4 yaralanmadan biri ölür.
- Rastgele parçacık etkisi: %20 bombalar ve %10 el bombaları
- El yapımı parçacıkların etkisi: %15 bombalar ve %5 el bombaları
- Blast etkiyle yaralanmanın etkisi %22 oranındadır.

Farklı savaşlarla birlikte farklı taktik konular göz önünde bulundurulduğunda bu sayılar değişir. Küçük silahlar kullanılan iyi planlanmış pusularda devriyelerin %40'ından fazlasını öldürmek mümkündür.

Antipersonel mayınların özel durumu

Tüm çalışmalar, antipersonel mayınlarla yaralananların ağır cerrahi ve hemşirelik bakım sorumluluğundan bahsederler. Antipersonel mayınların spesifik çeşitleri vardır. Örneğin; patlamadan önce havaya 1 metre sıçrayan ve etrafındakileri hemen hemen %100 öldürme özelliği olanlar.

Organize tahliye sistemi olmayan ve sınırlı sayıda cerrahi hastaneleri olan ve antipersonel mayınların kırsal alanlarda sıklıkla kullanıldığı fakir ülkelerdeki (Mozambik, Somali, Kamboçya, Afganistan, Angola) ICRC çalışmaları ve halk sağlığı çalışmaları göstermektedir ki; antipersonel mayınlara bağlı travmatik amputasyon sonrası ölüm oranı %50'den fazladır.

Bu çalışmalarda ve mortalite istatistiklerinde, silahlara bağlı olmayan faktörleri hariç tutmak çok zordur. Silahların savaş alanlarındaki aktüel kullanımı, sosyoekonomik ve insani boyutlarını da içeren "silahların öldürücülüğü"nden bahsetmek yeterlidir. Bu, uluslararası insancıl hukuk açısından önemlidir, 1997 yılında Ottawa Toplantısı'nda müzakere edilen Antipersonel Mayınların Üretimi, Transferi, Stoklanması ve Kullanımının Kısıtlanması ve Yıkıcı Etkileri konusu ülkelerin karar vereceği özellikli ve önemli konulardır.

22 Holcomb JB, et al., 2006.

5.7.5 Klinikle ilişkili sonuçlar

Bu analizlerden ve öngörülerden çok sayıda sonuç çıkarılabilir;

1. Baş ve gövdedeki yaralanmalar en öldürücü özellikte olanlardır, ölümlerin çoğu bunların sonucunda gelir. Hayatta kalanların büyük çoğunluğunun ekstremitelerinde yaralanma vardır, bu da çok miktarda iş yükü ve morbidite manasına gelir.
2. Baş vücut yüzey alanının sadece %9'unu oluşturmalarına rağmen tüm savaş yaralanmalarının %25'ini oluşturur. Öldürücü penetran kafa yaralanmaları yaklaşık %75'tir ve savaşta ölümlerin %50'sinden ve hayatta kalanların ölümlerinin %8'inden sorumludur.
3. Kafa yaralanmaları, beyin yaralanması ya da komatöz hastaların asfiksiden ölüme sebep olur.
4. Sivillerde kapalı kafa travmasından ölüm, askeri personeldekinden daha fazladır.
5. Kontrol edilemeyen kan kaybı ölümlerin %50 ya da daha fazlasından sorumludur. Bunların çoğu (%80) toraks ya da abdomen gibi kontrolleri için cerrahi merkez gerektiren, merkezi sistemlerin yaralanması oluşturur. Toraks yaralanmasının öldürücülüğü %70'dir.
6. Periferik damarların (komprese edilebilir kan damarları, yarısı boyunda diğer yarısı ekstremitelerde) yaralanmasına bağlı ölümler, hemorajiye bağlı ölümlerin diğer %20'lik kısmını oluşturur. Bundan dolayı hemorajiye bağlı ölümlerin %10'u ekstremitelerdendir.
7. Hemorajik şoktan ölüm oranları, silahlı çatışmalarda, sivil çatışmalardan daha fazladır.
8. Hemen ölümler için medikal olarak çok az şey yapılabilir, tıbbi servislerinizin ne kadar karmaşık olduğunun önemi olmaksızın Savaşta Ölenler için yapılabilecek çok fazla bir şey yoktur.

Hasta sonuçlarındaki gelişmenin sonuçları

1. Bazı hemen ölümler ve erken ölümler vücut zırhı kullanılarak önlenabilir.
2. Birçok erken ölüm bazı basit tedbirlerle önlenabilir:
 - Ekstremiteler kanamasının kontrolü
 - Özellikle kafa travmasını takiben komatöz hastalarda hava yolu tıkanmasının giderilmesi
 - Tansiyon pnömotoraksın giderilmesi
3. Özellikle abdomenden kaynaklanan bazı erken ölümler, cerrahi üniteye hızlı tahliye ile önlenabilir.

5.8 Ölümcül durum: tedavinin gecikmesi

5.8.1 Tarihi gelişimler

Geçen elli yıldan bu yana, savaş yaralıları bakımındaki en önemli gelişmelerden biri; hastane öncesi bakım ve yaralının cerrahi üniteye zamanında tahliyesidir. 1. Dünya Savaşı'nda oldukça uzun olan hasta tahliye süresi, 2. Dünya Savaşı'nda ortalama 10.5 saat oldu. Kore'de Amerikan birliklerinin helikopter kullanmasıyla bu süre 6.3 saate düştü, Vietnam'da ise ortalama 2.8 saat oldu. Lübnan'da 1982 yılında İsrail yaralılarının transferi ortalama 2.3 saat oldu. Gelişmiş ülkelerin ordularının hastane öncesi bakımı ve hasta tahliyesi, helikopter kullanımıyla radikal olarak değişti, fakat gerçekten etkili olması için hava üstünlüğü olması gerekir. Helikopter taşımacılığı, sivil travma sisteminde de devrim gibi bir gelişme olarak kabul edilebilir. Bu kaynak düşük gelirli ülkelerde de nadiren görülebilir.

5.8.2 Kaynakların ileriye taşınması

Gecikmiş tahliye, operasyonel beklenmedik olaylardan, taktiksel durumlardan veya zor coğrafi koşullardan kaynaklanabilir. Sonuçta, birçok ordu, cerrahi imkanlarını, yaralı askerlerine daha erken ulaştırmak ve gecikmeyle ilgili mortalite ve morbiditeden sakınmak amacıyla aktüel savaş alanına doğru taşıdılar. Primer amaç; erken ölümlerin sayısını azaltmaktır.

Sovyetlerin, “Özel Cerrahi Timleri”ni Afganistan’da ileri hatlara konuşlandırmaları cerrahiye ulaşım süresini düşürdü; yaralıların %31’i 1 saat içinde, %39’u 2 saat içinde cerrahiye alınmıştı. Toplam yaralıların %92’si 6 saat içinde ameliyata alınmıştı. İleri cerrahi timlerinin kuruluşunun öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında tüm savaş süresince yaralıların %88’i 12 saat içinde ameliyata alınmıştı.

Hırvatistan’daki savaş, 1991, süresince bir Yugoslav mobil sahra hastanesi ön hattan 5-10 km geriye kuruldu; yaralıların %61’i 30 dakika içinde tahliye edildi, diğer %22’si ise yaralanmasından 30-60 arasında tahliye edildi.

Afganistan ve Irak’taki Amerikan birlikleri “İleri Cerrahi Timleri” ve “İleri Resüstatif Cerrahi Birimleri”ni sahrada konuşlandırmıştır; cerrahi bakım rutin olarak yaralanmayı takiben 1-4 saat içinde başlamıştır. Ön raporlar, Irak’taki Amerikan yaralılarının ileri cerrahi timlerine tahliyesi için, ortalama 1.5 saatlik bir zaman vermektedir.

5.8.3 Kentsel savaşlar: ön cephelelerdeki hastaneler

Kent savaşı süresince, savaş, tam olarak cerrahi ünitenin önünde cereyan eder. Birçok kez yaralı hastanenin kapısında yaralanmıştır. Bu olay Lübnan, Beyrut’taki sivil savaş sırasında yaşanmıştır ve sıklıkla tahliye süresi dakikalar içinde olmuştur. Saraybosna’daki savaş sırasında, 1992-1996 (UNPROFOR-IFOR), askeri ve sivil yaralıları hizmet veren bir Fransız sağlık ekibinin yaralıları tahliye süresi 15-45 dakikadır.

Liberya, Monrovia’da (2003), ve Kabil’de (1992) ICRC hastane timlerinin benzer süreler içinde bu görevi yaptığı bilinmektedir. Kuzey Mogadişu’da, 1992-2009 tarihleri arasında, Keysaney hastanesinde çalışan ICRC ve Somali Kızılay’ı cerrahi timlerinin tanık olduğu kısa tahliye süreleri kaydedilmiştir.

Bu şartlarda bile yaralıların büyük çoğunluğunun hastaneye dakikalar içinde ulaştırılmasına rağmen birkaç önemli bir şekilde gecikmeden olumsuz etkilenmiştir. Hastane öncesi sistemin olmadığı ve ambulansların bulunmadığı kentlerde, siviller sağlık tesislerinden uzaktır ve cadde savaşları süresince yaralıların saatlerce hatta günlerce sokaklarda beklemesi olağandır.

5.8.4 Erken tedavi çelişkileri: değişen mortalite oranları

Erken tahliye ve tedavinin açıkça bazı çelişkileri vardır; hayatta kalanların sayısında artış olur fakat yaralananlarda ölenlerin sayısı ve hastane mortalite oranları artış gösterir. Sağlık çalışanları çok sayıda savaş ölülerine zamanında ulaşır, ağır yaralıları tahliye zincirine daha erken katılırlar, fakat doğal otomatik triyajdan dolayı birçok ağır yaralı tahliye zincirine giremeyebilir ve ağır yaralıların yüksek bir yüzdesi ilk bakımı almalarından sonra hayatlarını kaybederler.

Vietnam ve 2. Dünya Savaşı’nda ölen Amerikan askerlerinin %88’i savaş alanında ölenler ve %12’si ise yaralanmadan ölenlerdir. Irak ve Afganistan savaşlarında ise bu oranlar; %77 ve %23’tür.²³

23 Holcomb JB, et al., 2006.

Bu etki ICRC hastanelerindeki hastane mortalite oranlarında da gözlenmiştir (Tablo 5.13 ve Tablo 5.14).

Hastaneye varış zamanı	Hasta sayısı (n =)	Ölü	Mortalite
< 6 saat	3,114	172	5.5 %
6 – 24 saat	3,588	141	3.9 %
24 – 72 saat	1,668	46	2.8 %
> 72 saat	2,430	55	2.3 %

Tablo 5.13 ICRC hastanelerine tahliye zamanına göre mortalite: Ocak 1991 ile Temmuz 1993 arasındaki periyot.

Uzun süren tahliye zamanı doğal triyajın devreye girmesine sebep olur. Tahliye sistemindeki gecikmeden dolayı daha fazla sayıda yaralı hastaneye ulaştırılmadan önce ölür.

Time until arrival in hospital	Hasta sayısı (n =)	Ölü	Mortalite
< 6 saat	79	5	6.3 %
6 – 24 saat	704	21	3.0 %
24 – 72 saat	210	5	2.4 %
> 72 saat	134	2	1.5 %

Tablo 5.14 Tahliye zamanına bağlı mortalite: ICRC ilk yardım birimlerinden Peşaver ICRC hastanesine transfer edilen hastalar 1990-91.²⁴

Yeni bir oran: ekstremitte yaralanması için kritik bölgeler

Düşük gelirli ülkelerdeki tahliye üniteleri ve uygun cerrahi bakımdaki yetersizliğe bağlı olarak doğal triyajın etkilerini daha iyi değerlendirebilmek ve lojistik ilerlemedeki ön yargının üstesinden gelmek için bir istatistik metod kullanıldı. Bu gibi durumlarda hastane öncesi mortalitesinin ne olacağına doğru olarak karar verilemeyebilir. Hayatta kalanlar arasında, ekstremitte yaralıları için kritik bölge (gövde, baş ve boyun) yara oranı hesaplandı: CA:Ext

Kritik bölgeler (ba , yüz, boyun, toraks, abdomen, pelvis)

= CA : EXT

Kritik olmayan bölgeler (Ekstremiteler, sırt, gövdenin yumu ak doku hasarları)

CA: Kritik alanlar, EXT: Ekstremiteler ve kritik olmayan diğer bölgeler.

Açıkçası, vücut zırhı giyilmesi ve baş-gövdenin nonpenetran yaralanmalarını, yüzeysel ya da minör yaralanmalarını istatistiğe dahil etmek; yaraların anatomik dağılımını ve oranını olumsuz etkileyecektir.

Birçok savaşta, saatler içinde yapılan tahliye ile, oran yaklaşık 0.5 olmaktadır. Kentlerde, hızlı tahliye ile bu oran 1 olma eğilimindedir. Tahliyedeki 24 saatin üzerinde olan gecikme, gün ya da haftalar ile oran düşmektedir.

Böylelikle, zor coğrafik koşullardaki gerilla ve kontrgerilla savaşlarında çok daha düşük oranlar gözlenmektedir ki bu şu manaya gelmektedir; tedavi öncesinde ölen çok ciddi yaralanmalı (kritik bölge yaralanmaları olan) hastalar mevcuttur (Tablo 5.15).

Savaş	Oran
Tayland Kontrgerilla Savaşı	0.39
Eritre Ba ımsızlık Savaşı	0.26
Uganda Gerilla Savaşı	0.21
Afgan Mücahit Savaşı	0.07
Güney Sudan Gerilla Savaşı (ICRC Lokichokio hastanesi)	0.33

Tablo 5.15 Çeşitli kontrgerilla savaşlarındaki ekstremitte yaralanmalarının kritik bölge oranları.²⁵

24 Korver AJH. Outcome of war-injured patients treated at first aid posts of the International Committee of the Red Cross. Injury 1994; 25: 25 – 30.

25 Alinti: Bhatnagar MK, Smith GS. Trauma in the Afghan guerrilla war: effects of lack of access to care. Surgery 1989; 105: 699–705.

5.9 Hastane mortalitesi

5.9.1 Tarihi gözlemler

Daha önce de değinildiği gibi, orduların savaş alanında ölenlerinin oranı geride kalan 50 yılda nisbi olarak % 20 - 25 oranlarında kalmıştır. Bununla birlikte hastane mortalitesi, Tablo 5.16'da da gösterildiği gibi iyi bir tıbbi gelişim ile (güvenli anestezi, kan transfüzyonu, şok fizyolojisinin daha iyi anlaşılması, antibiyotikler ve daha agresif cerrahi teknikler) düşüş gösterdi.

Savaş	Hastane Mortalite Oranı %
Kırım Savaşı 1854-55 (İngiliz Yaralıları)	16.7
Amerikan Sivil Savaşı 1861-65 (Birlik Yaralıları)	14.1
Boer Savaşı 1899-1901 (İngiliz Yaralıları)	8.6
1.Dünya Savaşı 1917-1918 (Amerikan Yaralıları)	7.6
2.Dünya Savaşı (Amerikan Yaralıları)	4.5
Amerika-Vietnam Savaşı (Amerikan Yaralıları)	2.5

Tablo 5.16 Hastane mortalitesi; geçmişten örnekler.

Hastane mortalitesi, çok ciddi yaralıların erken tahliyesi hakkında söylenenleri akılda tutmak kaydıyla, tedavi yönetimi sisteminin etkinliğinin önemli bir göstergesidir. Bununla birlikte, bunların hesaplanmasında bir şey göz önünde bulundurulmalıdır; gerçek hayati yaralanmaların oranı belirlenmeli ve yüzeysel yaralanmalar hariç tutulmalıdır.

5.9.2 Hastane mortalitesi ve postoperatif mortalitenin karşılaştırılması

Eğer bir kişi, hastane tedavi sisteminin etkinliğinin belirteci olarak hastane mortalitesini kullanmak isterse birçok faktörü göz önünde bulundurmalıdır. Silahlı çatışmalarda cerrahlar sıklıkla kitle yaralanmaları ile karşı karşıya kalırlar. Bazı hastalara "umutlu" kategorisinde triyaj yapılacak, sadece destekleyici tedavi verilecek, şerefli bir şekilde ağrısız ölmesi için destek verilecektir (Bakınız Bölüm 9). Bu hastalar, Yaralanmaya Bağlı Ölenler kategorisine kaydedilecekler ve sıklıkla hastane mortalitesine dahil edilecekler.

Diğer hastalar hastaneye varışlarından kısa süre sonra ya da "masada" ölecekler. Çok az uzamış tahliye zamanıyla birçok yaralı, Savaş Alanında Ölenler kategorisine girebilir, daha önce de bahsedildiği gibi hastaneye ulaşmadan hayatını kaybedebilir. Buna rağmen bu hastalar, Yaralanma Sebebiyle Ölenler kategorisine dahil edilip hastane mortalite oranını etkileyebilir.

Ayrıca bir de postoperatif dönemde hayatını kaybedenler vardır; bazıları irreversibl şoktan, bazıları geri döndürülemeyen beyin hasarından, bir kısmı ise çoğu sepsis olmak kaydıyla cerrahi komplikasyonlardan ve diğer tıbbi problemlerden dolayı kaybedilir.

Hastane mortalitesine ait istatistikler her zaman bu hasta kategorilerini göz önünde bulundurmaz.

5.9.3 ICRC hastane mortalitesi

Zor çalışma şartları, tehlikeli güvenlik durumlarında kısıtlı sayıdaki profesyonel sağlık çalışanı, ICRC hastanelerindeki çalışma koşullarını, fakir ülkelerin devlet hastanelerindeki durumlarla benzer duruma sokar. Gelişmiş ülkelerdeki askeri sağlık hizmetleri de bu gibi kısıtlamalarla karşı karşıya kalabilir fakat buralarda aynı durum farklı büyüklükte olmaya meyillidir.

Çeşitli ICRC hastanelerinin postoperatif mortalite oranları; Quetta'da %2.2, Peşaver'de %3.1, Kao-i Dang'ta %4.2, Kabil'de %4.8 ve tahliye zamanının çok kısa olduğu Monrovia'da %6.1.

5.10 ICRC'nin hastane işyükünü istatistiksel analizi

5.10.1 Cerrahi inceleme: metodoloji

Veri toplamadaki uygunsuzluğun bilinmesi ve hastane öncesi dönemin kontrolünün olmaması; ICRC cerrahi programlarının ve hastanelerinin istatistiklerindeki mortalite oranlarını güvenilir olmaktan çıkarır. Aynı konu birçok sivil hastane için de geçerlidir. Çok daha önemli olan şeyler; iş yükü ve morbiditedir, daha önce de belirtildiği gibi hasta başına operasyon ve kan transfüzyonu sayısı ile hospitalizasyon süresi bunları belirleyen değişkenlerdir.

İstatistik amaçlarla, eğer iyi tedavi yönetimi olursa her hasta iki kez ameliyata gider; yara eksizyonu ve gecikmiş primer kapatma. Bunu izah edebilecek birçok faktör bulunmaktadır:

- ICRC'nin, Silahlı Kuvvetlerde olduğu gibi, cerrahi tedavilerin yapılacağı basamak hastaneleri yoktur. Bütün cerrahi müdahaleler aynı hastanede yapılır (Bakınız Bölüm 1 ve Bölüm 6).
- ICRC cerrahları nadiren, planlı seri yara debridmanı yaparlar (Bakınız Bölüm 10).
- Bazı hastalar, yarayı kapatmak için deri grefti gerektiren, 3. kez cerrahiye ihtiyaç duyarlar. Hatta bazen yanık komplikasyonu olan penetran yaralarda daha fazla cerrahiye gerek olabilir (Bakınız Bölüm 11).
- Diğerleri tek operasyona gerek duyar: Kraniyotomi, göğüs tüpü drenajı, laparotomi.
- Bazı hastalar cerrahi ihtiyaç duymazlar: Hasta sadece gözlem amacıyla hospitalize edildiyse; umutlu triyaj kategorisi veya paraplejik hastalar (Bakınız Bölüm 9).
- Antipersonel mayınların sebep olduğu yaralar hariç yüzeysel yaralar konservatif olarak antibiyotiklerle ve pansumanlarla tedavi edilir (Bakınız Bölüm 10).

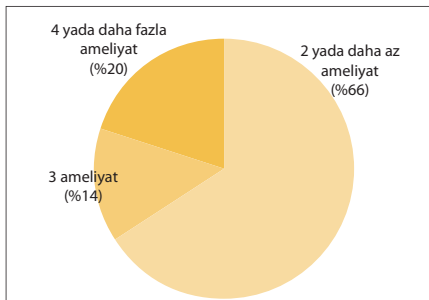
Bu "normal" tek ve multipl operasyonlar birbirini dengelemek eğilimindedir (Yanık hasarları bu tartışmaya dahil edilmemiştir).

Birçok hasta iki ameliyata ihtiyaç duyar: Debridman ve gecikmiş yara kapatılması. İkiden fazla operasyon komplikasyon manasına gelir, tipik olarak sepsis gibi.

Hasta başına ikiden fazla operasyon yapılması komplikasyon manasına gelir, tipik olarak sepsiste görüldüğü gibi, morbidite için iyi bir belirteçdir. Bu yüzden, doğru cerrahi tedavi ve uygun iş yükü tahmini için, ICRC geniş çalışmalarda hasta başına ortalama iki ameliyat yapar. Bu terimler gelecek tartışmalar için temel teşkil eder.

5.10.2 Hasta başına düşen ameliyat sayısı: tüm hastalar

ICRC veri tabanındaki, tüm hastalar içinde hasta başına düşen operasyon sayısı ile ilişkili bilgiler Tablo 5.17'de verilmiştir.



Figür 5.6

Figür 5.6 Hasta başına ameliyat sayısı, basitleştirilmiş (N=16172).

Hiç	9 %
1 ameliyat	16 %
2 ameliyat	41 %
<u>2 ya da daha az ameliyat</u>	66 %
3 ameliyat	14 %
<u>4 ya da daha fazla ameliyat</u>	20 %

Tablo 5.17 Hasta başına düşen operasyon sayısı (N=16172).

Daha basitleştirmek için, ameliyat sayısı 2 ya da daha az, 3, 4 ya da daha fazla olarak tanımlanmıştır (Figür 5.6).

Veri tabanındaki tüm hastaların 2/3'ü 2 ya da daha az ameliyat geçirmiştir, bunlar iyi cerrahi tedavi almışlar ve minimum morbiditeleri vardır. Bu cerrahi iş yükünü etkileyen birçok faktör vardır; tahliye gecikme, yaranın ciddiyeti, yaranın çeşidi ve yaralanma mekanizması bu faktörleri oluşturur. Bu faktörlerin kısa analizi sonraki bölümde verilmiştir.

5.10.3 Tahliyedeki gecikmeye bağlı ameliyatların sayısı

Tablo 5.18 Kabil'deki büyük bir kent savaşı süresince ICRC hastanesine tahliye süresine göre hasta başına düşen ameliyat sayılarını göstermektedir.

Tahliye süresi	N = 6,140	Hiç	1	2	2 veya daha az	3	4 veya daha fazla
< 6 saat	3,214	7 %	30 %	47 %	84 %	7 %	8 %
6 – 24 saat	1,606	7 %	23 %	51 %	81 %	9 %	11 %
24 – 72 saat	605	6 %	24 %	50 %	80 %	7 %	12 %
> 72 saat	715	9 %	26 %	42 %	77 %	9 %	14 %

Tablo 5.18 ICRC Kabil hastanesinde tahliye süresine göre hasta başına düşen ameliyat sayısı 1990-92.

Bu tespitler, tüm veri tabanı kontrol edilirse doğrulanabilir (Tablo 5.19).

Tahliye süresi	N = 16,172	2 veya daha az	3	4 veya daha fazla
< 6 saat	2,409	81 %	9 %	10 %
6 – 24 saat	3,727	70 %	13 %	17 %
24 – 72 saat	2,785	69 %	13 %	17 %
> 72 saat	7,251	71 %	12 %	17 %

Tablo 5.19 ICRC hastanelerinde tahliye süresine göre hasta başına düşen ameliyat sayısı 1990-99.

Hastane mortalitesi tahliyedeki gecikmeden etkilenirken, morbidite ise hasta başına düşen ameliyat sayısından etkilenmez. Kritik sınır 6 saatlik gecikme gibi görülmektedir, ICRC veri tabanında "travmadan itibaren 6-12 saat" kategorisi yoktur, ki bu konu gelecek çalışmalar için önemli bir inceleme alanıdır. Diğer bir faktör de ayrıca analiz edilmelidir; yaranın ciddiyeti.

5.10.4 Yaralanma derecesine bağlı ameliyatların sayısı

Savaş yaraları Kızılhaç Yara Skoru ve Sınıflandırma Sistemi'ne göre ciddiyeti 1'den 3'e kadar artan 3 kategoriye göre derecelendirilir (Bakınız Bölüm 4). ICRC cerrahi veri tabanındaki dağılım aşağıdaki gibidir:

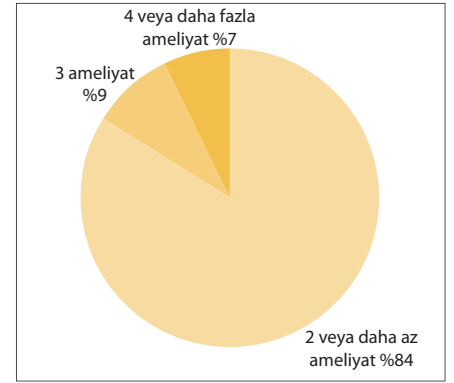
- Grade 1 : %42.
- Grade 2 : %37.
- Grade 3 : %21.

Eğer, yara derecesine göre ameliyat sayısına bakılırsa önemli fark görülür (Tablo 5.20 ve Figür 5.7.1-Figür 5.7.3).

Yaranın Ciddiyeti	Hasta başına düşen ameliyat sayısı						
	Hastalar (N=16,172)	Hiç %	1 ameliyat %	2 ameliyat %	2 veya daha az ameliyat %	3 ameliyat %	4 veya daha fazla ameliyat %
Grade 1	n = 6,729	16	23	45	84	9	7
Grade 2	n = 5,974	4	12	44	61	16	23
Grade 3	n = 3,469	3	7	30	40	19	41

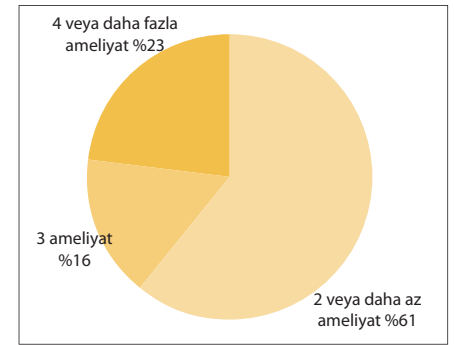
Tablo 5.20 Kızılhaç Yara Derecelendirmesine göre hasta başına düşen ameliyat sayısı.

Kızılhaç Yara Skorlama sistemi, gerekli ameliyat sayısında belirgin farklılık göstermektedir. Cerrahi iş yükü, tahmin edildiği gibi, kesinlikle yaralanmanın ciddiyetinden etkilenmektedir ve bu skorlama sistemi bunu belirlemek için yeterlidir.



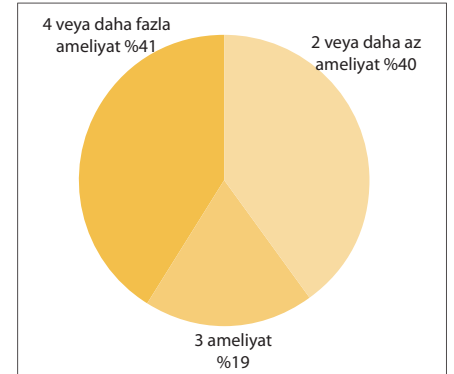
Figür 5.7.1

Grade 1 yaralar için hasta başına düşen ameliyat sayısı (N=6729).



Figür 5.7.2

Grade 2 yaralar için hasta başına düşen ameliyat sayısı (N=5974).



Figür 5.7.3

Grade 3 yaralar için hasta başına düşen ameliyat sayısı (N=3469).

5.10.5 Yaralanma derecesi ve tahliyedeki gecikmeye bağlı operasyonların sayısı

Eğer Kızılhaç Yara Skorum sistemi ve tahliyenin gecikmesine bağlı gerekli ameliyat analizleri incelenirse sonuçlar Tablo 5.21'deki gibi olur.

Grade ve Tahliye süresi	Hasta sayısı	2 ve daha az ameliyat %	3 ameliyat %	4 ve daha fazla ameliyat %
Grade 1	N = 6,729			
< 6 saat	1,124	93 %	5 %	3 %
6 – 24 saat	1,694	84 %	9 %	7 %
24 – 72 saat	1,182	82 %	11 %	7 %
> 72 saat	2,729	82 %	10 %	9 %
Grade 2	N = 5,974			
< 6 saat	788	77 %	11 %	12 %
6 – 24 saat	1,186	62 %	16 %	22 %
24 – 72 saat	1,110	58 %	17 %	25 %
> 72 saat	2,890	56 %	18 %	26 %
Grade 3	N = 3,469			
< 6 saat	497	47 %	17 %	35 %
6 – 24 saat	847	37 %	19 %	44 %
24 – 72 saat	493	39 %	19 %	42 %
> 72 saat	1,632	40 %	20 %	40 %

Tablo 5.21 Kızılhaç Yara Skorum Derecelemesi ve yaralanmadan itibaren geçen zamana göre hasta başına düşen ameliyat sayısı.

Kızılhaç Yara Skorum sistemi, morbidite ve cerrahi iş yükünü, hastaneye tahliye gecikmeye göre daha iyi belirler ancak ikisi birlikte daha dikkate değer sonuçlar verir. Grade 3 yaralar çok ciddi olmaya meyillidir ve hastaneye gecikme sonuç açısından fark oluşturmaz. Birçok hasta hastaneye yetişmeden hayatını kaybeder.

5.10.6 Silah çeşidine bağlı ameliyatların sayısı

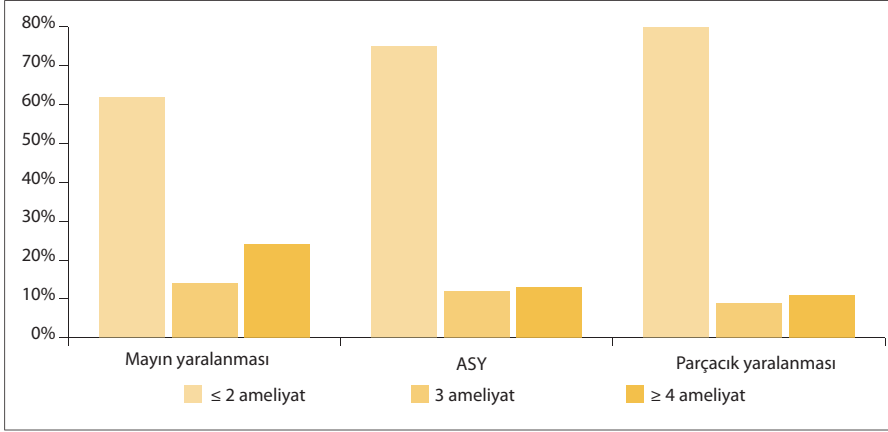
ICRC hastanelerinin tedavi ettiği değişik silahlara bağlı yaralanmalarının analizleri Tablo 5.22'de gösterilmiştir.

ICRC veri tabanlarında antipersonel ya da antitank veya patlamamış mühimmat arasında belirgin bir fark yoktur. Dahası, parçacıklarla oluşan yaralar diye sınıflandırılan grup antipersonel mayın patlaması sonucu oluşan parçacıklarla oluşmuş olabilir. Hastane çalışanlarının, doğal olarak, sadece hastaya bakma görevleri vardır ve hastaların da çoğunluğu silah sistemlerinden habersizdir; silahları sadece 'ateşli silahlar' ya da 'bombalar' diye bilirler.

Silah	Hiç	1 ameliyat	2 ameliyat	2 veya daha az ameliyat	3 ameliyat	4 veya daha fazla ameliyat
Mayınlarla Yaralanma N = 5,236	9 %	15 %	38 %	62 %	14 %	24 %
Ateşli Silah Yaralanmaları N = 5,984	9 %	22 %	44 %	75 %	12 %	13 %
Parçacıklarla Yaralanma N = 7,674	11 %	24 %	44 %	80 %	9 %	11 %

Tablo 5.22 Silahlara göre hasta başına düşen operasyon sayıları.

Şu açıktır ki; mayın yaranması, ateşli silah ya da parçacık yaranmasından daha çok iş yükü ve morbiditeye neden olur. (Tablo 5.22ve Figür 5.8).



Figür 5.8

Silah çeşidine bağlı hasta başına düşen ameliyat sayısı, basitleştirilmiş.

ASY: Ateşli Silah Yaralanması

Silahların öldürücülüğü önemli bir konu olmasına rağmen, cerrahi iş yükünün toplam etkisi, morbidite ve etkilenme, sosyoekonomik sonuçlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Zehirli gazlar, bakteriyolojik silahlar, kör edici lazer silahları, antipersonel mayınlar ve patlayıcı özellikteki diğer grup silahlar uluslararası anlaşmalarla yasaklanmıştır.

5.11 Sonuçlar: bir epidemiyoloji çalışmasından çıkarılan dersler

Savaş yaralılarının epidemiyolojisi hakkındaki bu kısa gözden geçirme ile, insani eylemleri ve klinik çalışmaları etkileyen birkaç sonuç çıkarılabilir.

1. Fakir ülkelerdeki sivil nüfusta, savaşın halk sağlığına etkileri genellikle travmanın direkt etkilerinden daha fazladır. Bazı savaşlarda, savaş yaraları büyük sorumluluk getirir ve posttravmatik morbidite, mortaliteden daha derin ve uzun süreli etki oluşturur. Sosyoekonomik yan etkileri uzun süren antipersonel mayınlar tarafından oluşturulan geniş çaplı etkiler buna örnektir.
2. Bir sivil yapıda savaş cerrahisinin sonuçları şunlardan etkilenir;
 - Yaralayıcı ajana göre yaranmanın tipi
 - Yaranmanın ciddiyeti
 - Hastanın genel durumu (malnütrisyon, kronik hastalık, malarya gibi birlikte bulunan endemik hastalık)
 - Erken ve uygun ilk yardım
 - Hastaneye transport için gerekli zaman
 - Hastane tedavisinin kalitesi (resüsitasyon, cerrahi, postoperatif bakım, fizyoterapi ve rehabilitasyon)
 - Daha tecrübeli personelin olduğu iyi ekipmanlarla donatılmış hastaneye tahliye ihtimalinin olması.
3. Özellikle fakir ülkelerde bir sivil yapıda, hastane öncesi bakım dönemi en çok gelişmeye açık dönemdir. Erken ve etkili bir ilk yardım ve yaşam desteği ile morbidite ve ölümden korunmak için çok şey yapılabilir.

Etkili bir ilk yardım ve tahliye sistemi, kontrol edilebilir kanama ve problemleri hava yolu olan hastaları ölümden koruyabilir. Hastane öncesi bakım geliştikçe, savaş alanında ölenlerle hastaneye varışta ölenlerin sayısını azaltır, yaranmadan ölenler ve hastane mortalitesi artar, daha çok yaralı kurtulur fakat oranlar değişir. Bakımın yeterliliği yargılanırken bu ön yargı göz önünde tutulmalıdır.

Yaralıların uzun süren, zor tahliyesi, en ciddi yaralıların "Otomatik doğal triyaj" ile sonuçlanır.

4. Kent savaşı sırasında %40-50'ye varan sivil yaralıların hospitalizasyonu gerekmez. Basit analjezik ve antibiyotiklerle birlikte ilk yardım önlemleri gerekli olan şeylerdir. Bu hastaların varlığı hastane yönetimi üzerinde ek sorumluluk oluşturur. Bunların, güvenlik endişeleri, sosyoekonomik faktörler ve hastanın korkusu gibi sebeplerle hastaneden taburcu edilmeleri tartışmalıdır.
5. Gövde ve baş yaralanmaları en çok ölüme sebep olan yaralanmalardır. Yumuşak doku ve ekstremiteler yaralanmaları en çok cerrahi iş yükü oluşturan yaralanmalardır.
6. Ateşli silah yaralanmaları, parçacıklarla oluşan yaralanmalardan daha fazla sorumluluk getirir fakat yanıklar ve antipersonel mayın yaralanmaları en ağır hastane iş yükü oluşturan gruptur.
7. Kızılhaç yara skoru, yaranın ciddiyeti ve hastane iş yükünü iyi bir şekilde belirlemeye yardımcı olur.

5.11.1 Savaş yaralıları için cerrahi veri tabanının düzenlenmesi

Çeşitli askeri tıp merkezleri veri toplamak için kendi kategorilerini ve dosyalarını kullanır. ICRC sivil sağlık kuruluşlarına gelecek çalışmalarda veri toplamaları ve kullanmaları amacıyla örnek ve basit bir şema (Excel®) önermektedir (Bakınız Ek 5 B Savaş yaralıları için cerrahi veri tabanı oluşturulması).

Buna ek olarak, Ek 5.B'nin indirilebilir bir versiyonu birlikte verilen DVD'de mevcuttur. Kullanıcı tarafından modifiye edilebilir.

EK 5. A ICRC cerrahi veri tabanı

ICRC merkezi yara veri tabanı ve travma kayıtlarına 1990 yılında başladı, bağımsız hastanelerinin cerrahi iş yükünün belirteçlerini organize etmek için dizayn edilmiştir. ICRC hastanelerine yatırılan tüm savaş yaralı hastaların, ölüm ya da taburcu olmaları durumunda doldurulan veri formu vardı. Hastalara savaşçı ya da sivil olup olmadıkları sorulmaz.

Her hasta için yaş ve cinsiyet, yaralanmanın anatomik sebebi ve yeri, yaralanma zamanı ve hastaneye başvuru arasında geçen zaman kaydedilir. Patlayıcı silahlarla oluşan yaralanmalar, Bölüm 4'te tanımlanan Kızılhaç yara skrolama sistemine göre skorlanır. Yaralanmanın ciddiyeti, hasta başına düşen ameliyat sayısı, gerekli kan transfüzyon sayısı ve hastanede kalış süresi tarafından belirlenen cerrahi iş yüküne vurgu yapılır.

Bu bağımsız ICRC hastaneleri, çok sayıda silahlı çatışma mağduruna hizmet etmiştir. Veri tabanı kayıtları 31 Aralık 2007'de 32.285 adet savaş yaralı sayısına ulaşmıştı, hatta bu sayı gerçek sayının tamamı değildi.

Hastane	Savaş Dönemi	Savaşın Geçti i Yer
Kao-i Dang Hastanesi, Tayland	1979 – 92	Kamboçya Orman Gerilla Savaşı
Peşaver Hastanesi, Pakistan	1981 – 93	Afganistan Da Gerilla Savaşı
Quetta Hastanesi, Pakistan	1983 – 96	Afganistan Da Gerilla Savaşı
Karteh-Seh Hastanesi, Kabil, Afganistan	1988 – 92	Ço unlukla kentte düzensiz savaş
Mirweis Hastanesi, Kandahar, Afganistan	1996 – 2001	Ço unlukla kentte düzensiz savaş
Butare Hastanesi, Rwanda	1995	Ço unlukla kırsal düzensiz gerilla savaşı
Novye Atagi Hastanesi, Çeçenya, Rusya Federasyonu	1996	Ço unlukla kentte ve kırsal düzensiz gerilla savaşı
Lopiding Hastanesi, Lokichokio, Kenya	1987 – 2006	Yarı çöl kırsal gerilla savaşı, güney Sudan

Yukarıda bahsedilen savaşlar değişik şartlarda yapılmıştır. Tedavi zamanı genellikle dakikalardan haftalara kadar değişkenlik gösteren uçlardadır. Lojistik zorluklar, uzak mesafelerin üzerindedir ve ICRC hastaların nadiren organize ve etkili, zamanında tahliye edilmesini sağlamıştır. Pakistan-Afgan sınırında Kabil'e yakın kurulan ilk yardım birimi bunların dışındadır. Birleşmiş Milletler ile koordine edilen Sudan yaşam hattı ile Güney Sudan'da havadan tıbbi tahliye sistemi ile ICRC'nin Lokichokio, Kuzey Kenya, hastanesine 20.000 hasta tahliye edilmiştir. Mesafeler ve gecikmeler, zamanında tahliye için vermemiştir.

ICRC diğer hastanelerin kurulmasına da yardım etmiştir, cerrahi timleri yerel devlet hastanelerinde de çalışmıştır fakat buralardaki hastalar veri tabanına dahil edilmemiştir. ICRC cerrahi veri tabanına ek olarak diğer major kaynaklar; Mogadişu'da Keysaney hastanesinde çalışan Somali Kızılay'ı (1992-2009), JFK Memorial hastanesi, Monrovia, Liberya (2001-2004).

Veri tabanından ICRC istatistikleri çalışılırken, özellikle hastane kayıtlarından prospektif olarak alınan verilerin retrospektif analizlerinin sınırı bilinmelidir. Gözlenen genel problemler;

- Sekreter hataları
- Kayıp hasta dosyaları
- Tamamlanmayan hasta dosyaları
- Kategori sınıflamasının tanımlanmasındaki karmaşıklık
- Hastane çalışanlarının sürekli dönüşümlü çalışmasına bağlı devamlılığın eksikliği
- Verileri düzenlemek için personelin eğitimindeki yetersizlik.

Buna rağmen, bu kitabın içinde farklı savaş alanlarında, askeri olmayan tecrübelerin benzerini, savaş alanı gerçeğine yakın örnekleri, özellikle savaşmayan nüfus için, bulabilirsiniz.

EK 5. B**Savaş yaralıları için cerrahi veri tabanının düzenlenmesi**

Aşağıdaki kategoriler bir elektronik veri tabanına kaydedilebilir (Approach®) ya da basit bir şemada (Excel®) sütunlarda listelenebilir ve hastalar satırlara kaydedilebilir. ICRC cerrahi veri tabanında eksikliklerden dersler çıkarıldı, bu versiyon düzenli bir şekilde değiştirildi.

Kayıt verileri:

- Hastane (Eğer veri tabanı birden fazla hastaneden hastaları içeriyorsa)
- Hastanın hastane numarası
- Veri tabanı numarası
- Kayıt tarihi
- Taburcu tarihi
- Hastanede kalış süresi
- Aynı yaralanmadan dolayı tekrar hastaneye kaydı
- Yaş
- Cinsiyet

Yaralanmadan sonra geçen zaman:

- Saat (6 saatten az, 6-12 saat, 12-24 saat)
- Gün (24-72 saat, 72 saatten fazla)
- Hafta

Yaralanmaya sebep olan silah:

- Tüfek, ateşli silah
- Bomba, el bombası, top
- Antipersonel mayın
- Antitank mayın
- Patlamamış mühimmat
- Bıçakla yaralanma

Yaralanma mekanizması:

- Ateşli silahla yaralanma
- Parçacık
- Blast etki
- Künt yaralanma
- Yanık

Dikkat!

Bomba, havan topu ya da antitank mayını, bir aracı ya da binayı hasarlamak suretiyle, etrafa parçacıklar yayabilir ve blast ya da yanık etkisine ya da künt yaralanmaya sebep olabilir. Birçok yaralanma mekanizması için bir silah kaydedilebilir. Aynı şey antipersonel mayın için de söylenebilir.

Klinik veri:

- Başvuru anındaki kan basıncı
- Ameliyat sayısı
- Anestezi sayısı
- Transfüze edilen kan ünite sayısı
- Sonuç: İyileşme, komplikasyon ya da ölüm.

Anatomik veri:

Yaralanma alanı: Eğer birden fazlaysa her birine ayrı bir numara verilir ve uygun numara anatomik bölge sütununa kaydedilir. Sadece bir yaralanma bir anatomik bölgeye kaydedilir.

- Baş
- Yüz
- Boyun
- Toraks
- Abdomen
- Pelvis ve kalçalar
- Sırt ve gövdenin yumuşak dokuları
- Sol üst ekstremité (bilateral ekstremité yaralanmalarının tanımlamak için)
- Sağ üst ekstremité
- Sol alt ekstremité
- Sağ alt ekstremité

Kızılhaç Yara Skoru:

En önemli iki yara buraya kaydedilmelidir, eğer çok isteniyorsa daha fazla olabilir. Bir numaralı yara bir anatomik bölgeye tekabül etmelidir, iki numaralı yara iki numaralı bölgeye.

- Yara 1: Giriş
- Yara 1: Çıkış
- Yara 1: Kavite
- Yara 1: Fraktür
- Yara 1: Hayati yaralanma
- Yara 1: Metal parçacık
- Yara 1: Derece
- Yara 1: Tip
- Yara 2: Giriş
- Yara 2: Çıkış
- Yara 2: Kavite
- Yara 2: Fraktür
- Yara 2: Hayati yaralanma
- Yara 2: Metal parçacık
- Yara 2: Derece
- Yara 2: Tip

Major Ameliyat:

- Kraniyotomi
- Torakotomi
- Göğüs tüpü
- Laparotomi
- Periferik vasküler onarım
- Sol dirsek üstü amputasyon
- Sağ dirsek üstü amputasyon
- Sol dirsek altı amputasyon
- Sağ dirsek altı amputasyon
- Sol dizüstü amputasyon
- Sağ dizüstü amputasyon
- Sol dizaltı amputasyon
- Sağ dizaltı amputasyon

Yorumlar:Dikkat!

Bu örnek veri tabanı birlikte verilen DVD’de bulunmaktadır.

Bölüm 6

YARALI BAKIM ZİNCİRİ

Çeviri

Yrd. Doç. Dr. M. Tahir Özer

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Harp Cerrahisi Bilim Dalı, Ankara

6.	YARALI BAKIM ZİNCİRİ	
6.1	Bağlantılar: ne tür bakım ve nerede?	131
6.1.1	Koruma: IHL	131
6.1.2	Tıbbi bakım kademeleri ve yerleri	132
6.2	Savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastane	133
6.2.1	A Tipi Hastane: kırsal hastane = temel travma servisleri	133
6.2.2	B Tipi Hastane: il hastanesi = ileri travma servisleri	133
6.2.3	C Tipi Hastane: büyük şehir hastanesi = kapsamlı travma servisleri	133
6.2.4	Hastane değerlendirmesi	133
6.3	Nakil	134
6.3.1	Komuta, kontrol ve haberleşme: koordinasyon	134
6.4	Kaynakların ileri aktarılması	135
6.5	Gerçeklik: genel savaş senaryoları	136
6.6	Çatışmaya hazırlıklı olma ve uygulama	137
6.7	ICRC cerrahi programlar piramidi	138
6.7.1	Kontrol listesi	139
Ek 6. A	Savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastanenin ilk değerlendirmesi	140
EK 6. B	Bir çatışma senaryosunun stratejik değerlendirmesi	146
Ek 6. C	Yaralı ve hastalara yönelik insani müdahale: tipik ortamlar	148

6.1 Bağlantılar: ne tür bakım ve nerede?

Modern silahlı çatışmalar, konvansiyonel ordular arasındaki klasik savaşları, şehirlerde çeteler arasındaki savaşları ve uzak kırsal bölgelerde izole ve seyrek ancak şiddetli gerilla saldırılarını kapsar. Modern silahlı çatışmalar, kitlesel çatışma veya kronik düzensiz, düşük yoğunluklu savaş veya münferit terörist saldırılar şeklinde olabilir. Özellikle terörist saldırılarda mağdurların çoğunu siviller oluşturmaktadır (bkz. Bölüm 5). Sahada karşılaşılan şartlar büyük ölçüde değişkenlik göstermekle beraber yaralı için temel tıbbi problemler evrenselidir. Bu nedenle, her koşulda mümkün olan en iyi bakımı zamanında yapacak şekilde evrensel bir sistem geliştirilmeli ve uyarlanmalıdır.

Modern silahlı çatışmalar kırsal alanlarda ve şehirlerde meydana gelmektedir.

Sivil nüfus artan şekilde risk altındadır.

Kara mayınları ve patlamamış msket bombaları, çatışma sona erdikten sonra canlar almaya devam etmektedir.

Sahadaki şartlar değişkendir ancak tıbbi ihtiyaçlar evrenselidir.

Herhangi bir zincirde olduğu gibi hasta ve yaralıların tahliye ve tedavi sistemi yani yaralı bakım zinciri de en zayıf halkası kadar güçlüdür. Kilometre cinsinden değil, saat ve gün üzerinden ölçülür. Bu tür bir sistemin kurulması, erken planlama gerektirir: taktik şartların bir değerlendirmesi yapılmalıdır; fiziksel sınırlamalar ve insan kaynakları analiz edilmelidir ve ortaya çıkan plan uygulanmalıdır.

Yaralılar, basit “can ve uzuv kurtarma” prosedürlerinden başlayıp git gide büyüyen karmaşıklık seviyelerine doğru ilerleyen bir tıbbi bakım zinciri boyunca transfer edilir. Bir askeri sistemdeki bakım kademeleri ilkesi Bölüm 1’de açıklanmıştır. Sivil uygulamalarda da yaralı yönetimi bir tahliye ve tedavi zincirini takip etme eğilimindedir ancak bir çok ülkede bu zincir tatminkar çalışmamaktadır .

6.1.1 Koruma: IHL

Daha fazla yaralanmaya karşı koruma ve daha fazla yaralanmayı önleme hasta bakımında ilk sırada ve en önde gelir.

Dört Cenevre Sözleşmesinde ortak madde olan madde 3 ve Katma Protokol II’nin madde 7’si:

Yaralı ve hastalar toplanır ve bu kişilerin bakımları yapılır.

Yaralı ve hastalar bakılma ve uygun tıbbi bakıma erişme hakkına sahiptir. Kızılhaç, Kızılay ve Kızılkristal amblemleri, yaralılara sağlanan yasal korumayı ve yaralı ve hastalara bakma hakkı ve yükümlülüğü olan tıbbi personeli simgeler. Bu amblemlerin koruyucu niteliği, muharip kuvvetlerin eğitimi ve disiplin derecesi ile savaş alanında uluslararası kabul edilmiş davranış normlarına bağlılıklarının bir işlevidir (Cenevre Sözleşmeleri ve Ek Protokolleri). Bu koruma ilk yardım görevlisiyle sahada başlar ve tüm tedavi kademelerinde devam eder.

Herhangi bir yaralının daha fazla yaralanmasını önleyecek ve bu yaralıları hava şartlarından koruyacak özel önlemler alınmalıdır (bkz. Bölüm 7).

6.1.2 Tıbbi bakım kademeleri ve yerleri

Aşağıdaki listede, yaralının savaş yaralarının çok aşamalı tedavisinde farklı düzeylerde tıbbi bakım aldığı genel yerler tanımlanmıştır.

1. Sahada: zamanında ilk yardım.
2. Toplama noktası: resüsitasyon içeren/içermeyen ilk yardım.
3. Ara basamak: resüsitasyon içeren/içermeyen acil cerrahi.
4. Cerrahi hastane: ilk cerrahi tedavi.
5. İhtisas merkezi: rekonstrüktif işlemleri, fizik tedaviyi ve hem fiziksel hem psikolojik rehabilitasyonu içeren definitif cerrahi tedavi.
6. Bir basamaktan diğerine transfer için nakil sistemi.

Sahada tedaviyi kişinin kendisi veya bir arkadaşı yapabilir veya bu tedavi bir sıhhiyeci veya ilk yardım görevlisi tarafından yapılabilir. İlk yardım yaralanma noktasında başlar ancak, kesin tedavi yerine kadar tahliye hattı boyunca her yerde verilebilir. İlk yardım savaş alanında uygulanabilecek tek tedavidir.

Bir toplama noktası veya ayırma istasyonunun kurulması anlık bir gereksinim ve müdahale ile olabilir; alternatif bir şekilde, kurulu bir ilk yardım istasyonu (first-aid post: FAP), dispanser veya birinci basamak sağlık merkezi bu amaca hizmet edebilir. Bazı FAP'larda sedyeci ve sıhhiyeciler, bazılarında ise Kızılhaç/Kızılay gönüllüleri veya diğer sivil personel bulunur. Savaş alanına yaklaştıkça, sıhhiye hizmetlerinin rolü daha önemli hale gelir. Kırsal kesimde, eğer varsa sağlık ocağı çalışanları genelde mevcut tek sağlık profesyonelleri olabilir. Belirli bir yerde yaralıların toplanması ile, saha triyajının uygun biçimde düzenlenmesi ve yaralıların etkin biçimde tahliye imkanı sağlanabilir. Burada temel ilk yardım ve travma yaşam desteğinin yanında resüsitatif önlemler alınabilir.

Bir sağlık merkezi veya kırsal hastane, daha kapsamlı resüsitasyon ve acil cerrahinin mevcut olduğu ara basamağı temsil edebilir. Ordu tarafından bir ileri cerrahi birimi kurulabilir.



Figür 6.1
Sahada Ulusal Derneğe bağlı ilk yardım görevlileri.



Figür 6.2
Afganistan-Pakistan sınırındaki ilk yardım istasyonu.



Figür 6.3
Hastalar Pakistan, Peşaver'deki ICRC hastanesine nakledilirken.

6.2 Savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastane

Hastane bakımının yeterliliği, ülkenin çatışma patlak vermeden önceki sosyoekonomik gelişmişlik derecesine bağlıdır. Savaş genellikle, mevcut herhangi bir hastanenin işleyişini de bozar. Yaralıların bu şekilde işleyişi bozulmuş yetersiz cerrahi tesislere etkin biçimde tahliyesi, etkili bir yaralı bakım zinciri değildir.

Hastane yeterlilik düzeyleri ülkeden ülkeye ve coğrafi bölgeler arasında değişir. Üç temel basamak tanımlanabilir.

6.2.1 A Tipi Hastane: kırsal hastane = temel travma servisleri

Tam gün çalışan uzman doktorların, özellikle de tam eğitilmiş bir genel cerrahın bulunmadığı bir bölge hastanesi (Afrika) veya birinci basamak sağlık merkezi (Güney Asya) bunun tipik örneğidir. Bu hastanelerin personelini genellikle, belli ölçüde cerrahi eğitim almış olan ve uygun cerrahi olanaklarla asgari düzeyde donatılmış genel pratisyen hekimler veya tıbbi asistanlar oluşturur. Bazı askeri sıhhiye tesislerinde, "saha cerrahları"nın¹ görevli olduğu cephe hattı hastaneleri ve muadili vardır. Buralarda genellikle temel resüsitasyon ve bazı basit ancak kritik operasyonlar gerçekleştirilir.

6.2.2 B Hastanesi: il hastanesi = ileri travma servisleri

Bir bölgesel hastane (Afrika), idari bölge hastanesi (Güney Asya) veya genel hastanede (Latin Amerika) tam gün çalışan genel cerrah ve uygun ameliyathane ile sterilizasyon olanakları bulundurulur. Acil ve yaşamı tehdit edici durumlar yeterli bir şekilde ele alınabilir. Bu hastanelerin askeri muadili genellikle, hasar kontrol ve resüsitatif cerrahide uzmanlaşan bir ileri sahra hastanesidir.

6.2.3 C Hastanesi: büyük şehir hastanesi = kapsamlı travma servisleri

Bu, geniş kapsamlı uzmanlık ve alt uzmanlık alanlarına sahip olan ve genellikle ülkedeki veya idari bölgedeki en yüksek sağlık hizmetleri basamağını temsil eden bir yapıdır. Genelde bir eğitim veya üniversite hastanesidir. Askeri anlamda bu cephe hattının gerisindeki bir sevk yapısıdır.

6.2.4 Hastane değerlendirmesi

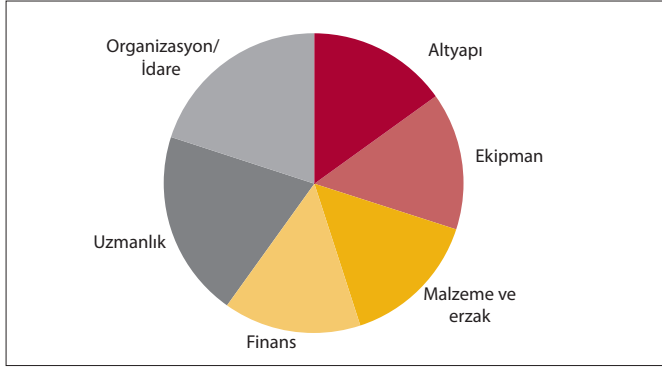
ICRC programlarıyla, gerektiğinde bu farklı hastane bakımı basamaklarının yeterliliklerinin muhafaza edilmesi ve gerekirse iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. ICRC, yardım sağlamadan önce hastane yönetimi ve cerrahi çalışmaların niteliğinin değerlendirilmesi için bir analitik araç geliştirmiştir. Bu araç, dikkate alınacak bir dizi faktörden oluşmaktadır. Ulusal veya bölgesel sağlık sistemlerinin analizini etkileyen hastane dışı ve hastane içi faktörler vardır. Bunlar hastane altyapısı, idari ve işlevsel organizasyonu, birimleri, mevcut kaynakları, tıbbi personeli (sayısı ve uzmanlık alanları), tıbbi olmayan destek hizmetleri, finans (bakınız Ek 6.A: savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastanenin ilk değerlendirmesi) gibi başlıkları kapsar.



Figür 6.4

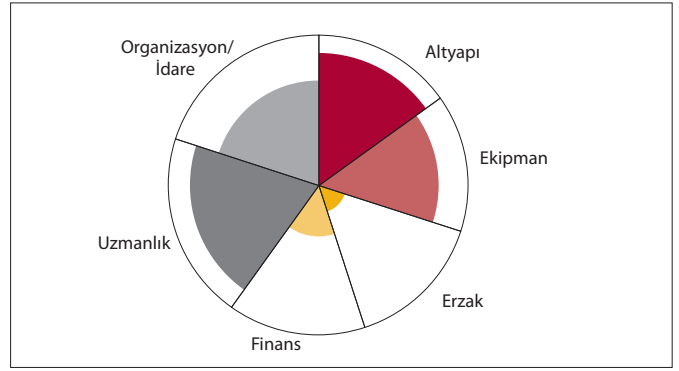
ICRC sahra hastanesi, Kenya, Lokichokio.

¹ Akademik eğitimin ulaşılabilir olduğu yerlerde, sıklıkla Afrika veya devrimci hareketlerin olduğu bölgelerde görülen Saha Cerrahisi, geniş işbaşı cerrahi deneyim kazanmış bir pratisyen hekim veya deneyimli bir hemşiredir.



Figür 6.5

Savaş yaralıların bakıldığı bir cerrahi hastanenin değerlendirilmesi .



Figür 6.6

Düşük gelir düzeyli bir ülkede, savaş nedeniyle organizasyonu bozulmuş bir hastanenin değerlendirme sonuçları.



T. Gassmann / ICRC

Figür 6.7.1

Ulusal Dernek gönüllüleri hastaları botla naklederken.



L. Petridis / ICRC

Figür 6.7.2

Güney Sudan'dan ICRC Lokichokio hastanesine havayoluyla tıbbi tahliye.



T. Gassmann / ICRC

Figür 6.7.3

Ulusal Derneğin at arabası ambulansı.

Yukarıdaki dilim grafiklerde, zayıf bir sağlık sisteminin taşıdığı kısıtlamalarla birleşen, savaş yaralıların getirdiği ilave yükü kaldırmak durumunda olan bir hastanenin işleyişini etkileyen çeşitli faktörler gösterilmiştir ve bu grafikler disfonksiyonel alanların belirlenmesine yardımcı olmaktadır. İlave bir faktör, tıbbi personelin akrabası veya arkadaşı olan yaralılar olmasının getirdiği duygusal stresir.

6.3 Nakil

Çeşitli nakil yolları, yaralı bakım zincirinin farklı kademeleri arasında bağlantı kurar. Bir hastayı transportun bir bedeli vardır ve transport kendi başına bir travmadır. Nakil ilave kaynaklar tüketir ve güvenlik riskleri ("ambulans yolculuğu mortalitesi"), hatta askeri faaliyete maruz kalmayı içerir. Bu fazladan maliyetler, yaralıların nakliyle elde edilebilecek yararlara karşı dengelenmek zorundadır. Birçok bağlamda, hasta ve yaralıların nakli neredeyse bir "lüks"tür.

Yaralı nakil zordur, daima beklenenden uzun sürer, travmayı artırır ve genelde tehlikelidir.

6.3.1 Komuta, kontrol ve haberleşme: koordinasyon

Çeşitli tedavi kademelerinin düzgün işleyişini sağlamak için bir komuta zinciri gereklidir. Bir Komuta merkezi, tüm koordinasyonu (örneğin nakil/tahliye varış yerleri hakkındaki kararlar, kaynakların dahil edilmesi, vb.) üstlenecek ve çeşitli makamların ilgili komuta kademeleriyle (örneğin silahlı kuvvetler, emniyet, Ulusal Kızılhaç/Kızılay Derneği, sivil savunma ve ulusal kurtarma birimi, vb.) kuracağı temaslardan sorumlu olacaktır.

Farklı kademeler arasında bilgi dolaşımı mümkünse bazı telekomünikasyon - telsiz ve cep telefonları - vasıtaları veya bu mümkün değilse diğer vasıtalar (örneğin kuryeler) aracılığıyla sağlanır. Cep telefonu sistemleri kriz ve silahlı çatışma anlarında çalışmayabilmekte ve kapatılabilmektedir. Komuta ve haberleşme sistemlerinin etkinliği, belirlenmiş prosedürlere bağlılıkla sağlanabilir.

6.4 Kaynakların ileri aktarılması

Toplama noktasına temel ilk yardımdan fazlasının yaklaştırılması, “kaynakları ileri aktarma” olarak adlandırılır. Savaş alanının yakınında gelişmiş prosedürlerin mevcut olmasının birçok avantajı vardır. Bu, “can ve uzuv kurtarıcı acil önlemlere” daha çabuk erişim sağlayarak mortalite ve morbiditeyi azaltır. Muhtemel tehlike arz eden nakil ihtiyacını da azaltılır. Kaynakların ileri aktarılması özellikle ara basamakta tedaviye uygulansa da, zincirdeki herhangi bir kademeye uygulanabilir.

Kaynakların ileri aktarılması, can ve uzuv kurtarma önlemlerine daha çabuk erişim sağlar.

Ancak, belli koşulların karşılanması gerekir.

Kaynakları ileri aktarma olanağını sınırlandıran bir dizi faktör vardır.

1. Güvenlik (elzem).
2. İnsan kaynakları ve uzmanlık (elzem).
3. Ekipman (uygun teknoloji).
4. Erzak
5. Altyapı (asgari ihtiyaçlar).
6. İleriye doğru tahliye olanağı.

Cephe hattındaki bir hastane bombalanarak hem hastalar hem personel tehlike altına girdiğinde, bir başka tesise tahliye olanağı varsa ilk yardım dışında yapılabilecek çok az şey vardır. Diğer taraftan, bir ileri toplama noktasında ileri tedavi sunulabilir. İyi eğitilmiş sivil yeteneklerin endotrakeal intübasyon yapması veya bir göğüs tüpü yerleştirilmesi ve daha sonra hastayı derhal tahliye etmesi için sadece asgari miktarda ekipman gereklidir. Yeterli kaynakları olan güvenli bir bina, bir ileri cerrahi ekibin hasar kontrolü ve resüsitatif cerrahi işlemleri yapabileceği bir ara basamak olarak kullanılabilir.

Tüm bu olanaklar yukarıda tanımlanan kriterlerin karşılanmasına, özellikle de güvenlik ve insan uzmanlığına bağlı olacaktır. Altyapı, ekipman ve erzak ile asgari ihtiyaçlar tümüyle karşılanmalı ve bunlar hakim koşullar altında göreve uygun olmalıdır.

Savaş yaralılarına yönelik tıbbi bakımın ileri aktarılmasını belirleyen en önemli faktörler güvenlik ve insan uzmanlığıdır.

Yaralılara hastane ortamı dışında yapılacak işlemlerin seçimi yukarıda belirtilen faktörlere bağlı olarak ve ülkeden ülkeye, hatta aynı ülke içinde bölgeden bölgeye değişebilir.

Askeri veya sivil savaş yaralılarına yönelik herhangi bir yaralı bakım zincirinin organizasyonu için neyin uygulanabilir olduğu ve en çok sayıda yaralı için en iyi sonuçları almada neyin gerçekçi biçimde başarılabilirliğinin belirlenmesi konusunda sağduyu sahibi olunmalıdır. Aynı zamanda yaralılar ve sağlık çalışanlarının güvenliğinin garanti edilmesi sağlanmalıdır. Yaralılar için bir resmi hastane ortamı dışında tam olarak neyin yapılabileceği, özel koşullara ve mevcut araçlara bağlı olacaktır. Körü körüne izlenecek hiçbir dogma yoktur; durumlar farklıdır ve doğaçlama ile uyum başarısının anahtarıdır.

	Sahada	Toplama noktası	Ara basamak
Kim?	Aile, arkadaşlar, toplum Halk sa lı ı çalışanları İlk yardım görevlileri (Kızılhaç veya Kızılay, askeri sedyeciler ve sıhhiyeciler, savaşılanlar, vb.) Sa lık profesyonelleri	Sa lık profesyonelleri İlk yardım görevlileri (Kızılhaç veya Kızılay, askeri sedyeciler ve sıhhiyeciler, savaşılanlar, vb.)	Genel pratisyen hekimler, acil servis personeli, di er tıbbi ve cerrahi profesyoneller Saha cerrahi ekibi
Nerede ?	Savaş alanında, cephe hatlarında	Anlık karar (örne in bir a aç gölgesi) İlk yardım istasyonu Dispanser, birinci basamak sa lık hizmetleri merkezi	İlk yardım istasyonu, dispanser, birinci basamak sa lık hizmetleri merkezi, ayakta tedavi klini i Kırsal hastane İleri cerrahi hastane
Ne ?	Can kurtarma ilk yardım önlemleri <i>Sahadaki tek uygun bakım</i>	Yaralıların toplanması Durumlarının de erlendirilmesi İleri acil bakım ve/veya stabilizasyon Tahliye planlaması Rutin bakım (ateş, diyare, uyuz, vb.) ve ayakta tedavi (pnömoni, savaş dışı travma, vb.)	İleri acil bakım İleri can kurtarma cerrahisi Komplike olmaması ve birkaç gün gözlem altında tutulmayı gerektirmesine ra men ara sıra hastane bakımı Rutin bakım (ateş, diyare, uyuz, vb.) ve ayakta tedavi (pnömoni, savaş dışı travma, vb.)

Tablo 6.1 Hangi kademede ne yapılabilir?²

6.5 Gerçeklik: genel savaş senaryoları

Bölüm 1’de belirtildiği üzere, savaş yaralılarının bakımı için birden fazla “cerrahi yaklaşım” vardır. Bakım kademelerinin sayısı ve yaralıların izleyeceği yol, bakımın kapsamlılığı ve mevcut lojistiğe göre vakalar itibarıyla belirlenir. Bazı ordularda veya ülkelerde sağlık organizasyonu, yaralı bir askere savaş zamanında bile, neredeyse barış zamanında uygulanabilecek kadar kapsamlı bir tedavi uygulayacak biçimde gelişmiş olabilir.

Ancak, gelişmekte olan ülkelerde, sağlık hizmetleri sistemi çatışma öncesinde zaten zayıf olabilmekte ve çatışma dolayısıyla neredeyse işlevsiz hale gelebilmektedir. Su ve elektrik kaynakları güvenilir olmayabilmekte, eğitilmiş personel genelde bölgeden kaçmakta, ilaçlar ve tek kullanımlık ekipman değişimi yapılamayabilmekte, bütçe ve maaşlar ödenmemekte ve binalar yıkılmaktadır. Hastane bakımının kalitesi kötü şekilde etkilenmektedir.

Tedavi kademelerinin her kombinasyonu mümkündür:

- modern endüstrileşmiş bir orduda yaralılar yaranmanın meydana geldiği yerden doğrudan bir cerrahi hastaneye helikopterle nakledilebilir;
- düşük gelirli ülkelerdeki hastalar ise sağlık tesislerine yaya olarak veya kağını/ eşek arabası, özel motorlu araç, taksi veya kamyonla ulaşır;
- şehirlerdeki çatışma anlarında aileler ve komşular bir yaralıyı doğrudan, o dönemde bir toplama noktası olarak hizmet veren bir cerrahi hastanenin acil servisine nakleder;
- düşük gelirli bir ülkenin kırsal kesiminde, hastane işleyen tek sağlık yapısıdır ve tüm kademelere tek bir çatı altında hizmet verilir – hastaların daha kapsamlı bir bakım kademesine ileri sevkı mevcut değildir;
- cerrahi hastaneler sadece büyük şehirlerde bulunurken, kırsal sağlık merkezlerinin sayısı artabilir;
- güvenli bir binada oluşturulan toplama noktası veya ara basamak, ileri sevk olanağı ile veya sevk imkanı olmadan bir ileri cerrahi hastane olarak hizmet verecek biçimde gerekli ekipman ve personel ile iyileştirilebilir.

Bazı bağlamlarda, ICRC, hastaneye dayanmayan bir Saha Cerrahi Ekibi görevlendirme yoluna gitmiştir. Bu gezici ekip, yaralıyı bir hastaneye getirtmektense “yaralının

² Silahlı çatışmalarda, uluslararası savaş hukuku uyarınca, sivillerin hangi milletten olursa olsun yaralı ve hastaları toplamaları ve bakmalarına izin verilir ve bundan dolayı cezalandırılmazlar. Buna mukabil, bu çalışmalarında sivillere yardım edilmelidir. Ayrıca, IHL’de sivil nüfusun düşman dahi olsa yaralı ve hastaları gözetmesi ve bu kimselere karşı hiçbir şiddet girişiminde bulunmaması öngörülür.

ayağına" gitmektedir; yaralı bakım zinciri tersine çevrilmektedir. Yaralıların kişisel güvenlik nedenleriyle tıbbi bakıma erişemedikleri yerlerde bu gerekli olmuştur (Şekil 1.4 ve 6.8).

Ayrıca, o anki duruma göre bakım teknikler değişebilir. Ordu birliklerinde, yaralı askerin ihtiyaçları ile savaşın gerekleri arasında bir denge vardır. Bazı ordularda, yaralı bir askerin çatışmaya devam etmesine imkan tanıyan kendi kendine uygulanan turnike kullanımı öğretilmektedir. Bu mantık sivil kurumlar için geçerli değildir ve ICRC'nin ilk yardım rehberinde² çok nadir durumlar dışında turnikenin sahada kullanılmaması önerilmektedir.

6.6 Çatışmaya hazırlıklı olma ve uygulama

Her ülkenin bir afet planı olmalıdır. Acil durum hazırlığı, bir silahlı çatışma veya iç sorunların yanı sıra doğal afetlere müdahale gücüdür. Bu, çoğu silahlı kuvvetler için normal prosedürdür. Sağlık bakanlıkları ve Ulusal Kızılhaç/Kızılay Dernekleri de genellikle, ulusal acil durum hazırlık programıyla bütünleştirilmesi gereken bir afet planına sahiptir.

Planlamanın amacı, yaralıların doğru yerde ve zamanda doğru bakımı almasını sağlamaktır.

Silahlı çatışmaların güçlükleriyle karşılaşmak zorunda olanlar bir yaralı bakım zincirinin kurulmasında nasıl ilerleyeceklerini bilmelidir. Yaralılar için olası en iyi sonuç, uygun planlama ve eğitimle alınabilir. Planlar gerçekçi, esnek olmalı ve düzenli olarak gözden geçirilmelidir. Bir ülkenin savaş patlak verdiğiğinde önceden hazırlanmış bir planı olmaksızın buna hazırlıksız yakalanması durumunda, planlama süreci hızlandırılmalı ve derhal gerekli analizler yapılmalıdır.

Tüm planlar, olası çatışma senaryolarının bir *stratejik değerlendirilmesiyle* başlar. Neler, nerede olabilir? Hangi ihtiyaçlar öngörülmektedir? Hangi kaynaklar bulunmaktadır? (bkz. Ek A.B: Bir çatışma senaryosunun stratejik değerlendirmesi).

Daha sonra, *değerlendirmenin bir analiziyle*, yaralı bakımını iyileştirmek için neler, nerede ve kimler tarafından yapılmalı soruları yanıtlanacaktır.

Gerçeklik kontrolünde birkaç temel soru sorulur. Öneriler duruma uygun mu? İlgili mi? Uygulanabilir mi? Gerçeklik kontrolleri önemlidir; planlamayı, bakımı ve eğitimi etkilerler ve akademik teorinin yalın pragmatizmi geçersiz kılmadığından emin olunmasını sağlar.

Bir yaralı bakım zincirinin düzenlenmesinde ve özellikle kaynakların (fiziksel ve insani) farklı kademelere yönlendirilmesinde çeşitli faktörler dikkate alınmak zorundadır:

- çatışmanın niteliği, taktik ve coğrafi koşullar ve güvenlik kaygıları;
- yaralı yükünün büyüklüğü;
- yaralı yükünün niteliği, bir başka ifadeyle yaralanma türleri;
- insan kaynaklarının göreceli ve orantısız sayısı (cerrahi kapasite, çalışan ekiplerin sayısına ve yaralıların geliş oranına bağlıdır);
- insan kaynaklarının niteliği, bir başka ifadeyle uzmanlık;
- lojistik ve erzak;
- altyapı.



Figür 6.8

Darfur'daki ICRC Saha Cerrahi Ekibi.

Ordular arası bazı tipik çatışmalar ve iç güvenlikle ilgili senaryolar önceden tanımlanabilir. Bu durumda, model senaryolar yukarıda belirtilen faktörlerin ele alınmasına ve analitik stratejik değerlendirme araçlarına dayandırılır (bakınız Ek 6. C: Yaralı ve hastalara yönelik insani müdahale: tipik ortamlar).

6.7 ICRC cerrahi programlar piramidi

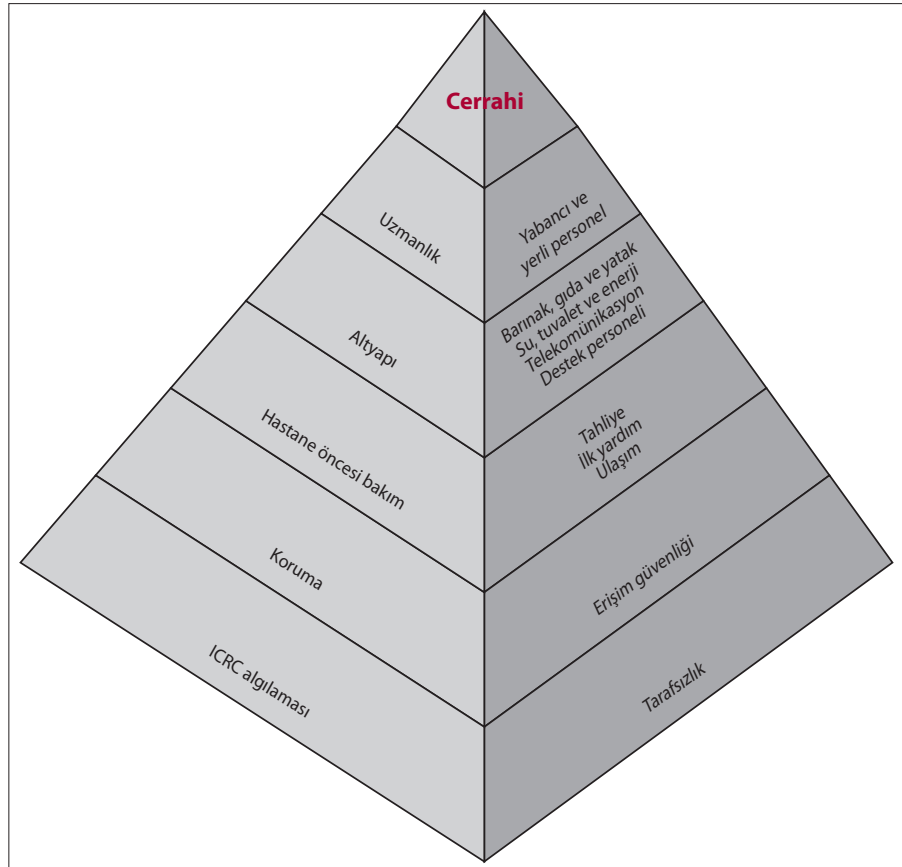
ICRC delegeleri sık sık bir yaralı bakım zincirinin düzenlenmesine yardımcı olmaya çağrılır. Zaman zaman bu yardım, mevcut hükümet yapıları veya hükümet dışı yapıların desteklenmesi biçiminde olacaktır. Ara sıra, ICRC'nin kendi bağımsız işletilen hastanelerini kurması gerekmektedir veya ICRC'den bunu yapması istenmektedir. Bunun temel nedenleri ya hastaları veya tıbbi misyonu koruma problemidir ya da yerel insan kaynaklarının aşırı eksikliğidir.

Bir askeri sahra hastanesinin aksine, bağımsız bir ICRC hastanesi genelde tüm tıbbi bakım kademelerinden sorumlu olur. İlk yardım istasyonu, sahra hastanesi, üs hastanesi ve sevk merkezi olarak hizmet verir. Burada, bir ICRC hastanesi savaşta tahrip olmuş endüstrileşmemiş ülkelerdeki birçok il hastanesine benzer. Bakım kademesi, ileri ve kapsamlı travma servislerinin bir kombinasyonudur. Sadece genel cerrahlar bulunur ve hastaların bir ihtisas merkezine sevkı olanaklı değildir.

Bir bağımsız ICRC hastanesi bir yapının tüm kademelerini içerir.

Ulusal yapılara sağlık desteği sağlanması veya bir ICRC hastanesinin kurulması gibi iki durumda da bir taraftan ICRC faaliyetlerinin tarafsızlığı ve bağımsızlığını, diğer taraftan bakım kalitesini ve profesyonelliği sağlamak için çeşitli faktörler dikkate alınır. Aynı mantık, diğer insani kuruluşlar için de geçerlidir. Bu faktörler aşağıdaki piramitte ve kontrol listesinde özetlenmiştir (Şekil 6.9 ve Bölüm 6.7.1)

Figür 6.9
ICRC cerrahi piramidi.



6.7.1 Kontrol listesi

Politik ve operasyonel mülahazalar

- Tarafsızlık algısı, bir başka ifadeyle ICRC imajı.
- ICRC'nin siyasi hizip, ordu ve halk tarafından kabul edilebilirliği.
- Müzakere olasılığı: muhatapların varlığı ve bunlara erişim (sağlık, savunma, dışişleri ve içişleri bakanlıkları, hizip başkanları); kiralanacak tesislerin sahipleriyle temaslar.
- Hastanenin, hastaneye yatırılan hastaların korunmasındaki rolü.
- Hastanenin, gerekirse düşman saflarında tarafsız tıbbi bakıma erişim sağlayarak tıbbi misyonun korunmasındaki rolü.
- Özel kesimden veya kamu kesiminden diğer sağlık kuruluşlarıyla olası rekabet, bir başka ifadeyle "tıbbi piyasa".

Güvenlik

- Çatışma veya çatışmadaki olası gelişmelerden dolayı hastane ve personelin güvenlik kaygıları:
 - konum ve ortam, bir başka ifadeyle savaş veya askeri hedeflerden uzaklık;
 - bina tipi, bir başka ifadeyle kat sayısı, zemin katı, yer altı kiler veya sığınağı, çadırlar.
- Haydutluk, esir alma, vb. görülme oranı.
- Hastane içinde ve taburcu olduklarında hastaların güvenliği.

Erişim

- Mesafe ve tahliye süresi.
- Nakil araçlarının varlığı: yollar, araçlar, havayoluyla tahliye.
- Yol güvenliği ve kontrol noktaları: askeri faaliyet, siyasi işbirliği, haydutluk.
- Bir ilk yardım istasyonları sistemi kurma olanağı.
- Lojistik: tıbbi malzeme, yakıt, gıda (yerel, bölgesel, ICRC genel merkezinden).

Altyapı

- Önceden mevcut hastane yapısı.
- Bir hastaneye dönüştürülebilecek bina (okul, fabrika); yapısal bütünlük, genişletme olanağı.
- Çadır, prefabrik ve/veya geçici yapıların kullanımı.
- Su ve tuvalet, elektrik.
- Tesis olanakları: mutfak, çamaşırhane, lojman.
- Ambar.

Yerli ve yabancı personel

- Yerli ve yabancı Kızılhaç/Kızılay tıbbi personelin varlığı ve sayısı.
- Yeni yerli personel alımı ve tarafsızlık sorunu.
- Mesleki yeterlik ve eğitim düzeyi.
- Lisan sorunları: çevirmen ihtiyacı.
- Destek personelinin varlığı: ICRC delegeleri, tıbbi ve genel idare, su temizliği ve hıfzısıhha görevlisi, inşaatçı, mekanik, elektrikçi, vb.

EK 6. A**Savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastanenin ilk değerlendirmesi**

Bu form, hastanenin değerlendirilmesinden sorumlu sağlık profesyonellerinin ana noktaları hatırlamalarına yardımcı olacak bir rehber, bir tür kontrol listesi olarak görülmelidir.

Bu form ile, hastanenin işleyişine hızlı bir genel bakış ve hastanenin işleyişinin anlaşılmasının sağlanması, hastanenin kapasitesinin, sınırlarının ve eksikliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu form, hastanenin ihtiyaç duyabileceği desteğin türü hakkında süratli ve uygun kararların verilmesine imkan tanınmalıdır.

Form, değerlendirmenin amaçlarına göre tamamen veya kısmen kullanılabilir. Form, sorumlu sağlık personelinin beklenen sonuçlara göre daha fazla soruşturma gerekip gerekmediğine karar vermesine imkan tanımak için bilerek açık bırakılmış sorulardan oluşmaktadır. Kesin rakamlara sahip olmaktan ziyade hastanenin nasıl çalıştığını doğru anlamaya çalışmak daha önemlidir.

Değerlendirme 6 bölüme ayrılmıştır

Genel

Yönetim ve idare (tıbbi olmayan destek hizmetleri dahil)

Tıbbi destek hizmetleri

Klinik hizmetler (bu Ek'te sadece cerrahi bileşen ele alınmıştır)

Ek değerlendirmeler

Sonuç

Genel

Hastanenin adı:

Şehir:

Ülke:

Değerlendirme yapan:

Tarih:

Muhataplar:

1. Tip (sağlık bakanlığı, özel, askeri, misyoner, diğer):
2. Kapsanan nüfus:
3. Sorumlu makamın dışındaki makamların desteği:
4. Referans düzeyi (kırsal, bölge, bölgesel):
5. Kırsal hastane veya bölge hastanesi ise, hizmet verilen birinci basamak tesislerinin sayısı (ilk yardım istasyonları, dispanserler, sağlık merkezleri):
6. İleri sevk olanakları:
7. Hasta nakil sistemi (dahili ve harici):
8. Hastanenin şöhreti (bilgi kaynağını belirtiniz):
9. Yatak kapasitesi, etkin yatak sayısı (birimler itibarıyla döküm):
10. Mevcut dolu yatak sayısı:
11. Uzmanlık alanları (cerrahi, tıp, pediatrik, obstetrik, ihtisas servisleri, vb.) dahil faaliyetler:
12. Güvenlik (Alan güvenli mi? Hastane güvenliği sağlanmış mı? Bir başka ifadeyle, açık biçimde işaretlenmiş mi, çit çekilmiş mi, nöbetçi var mı, hastane kompleksi içinde silah bulunuyor mu?):
13. Bölgedeki endemik hastalıklar ve epidemi riski:

Yönetim ve idare

I Genel yönetim

1. Kuruluş (yönetim ekibi/yönetim kurulu):
2. Kararlar nasıl alınıyor ve uygulanıyor?

II İnsan kaynakları yönetimi

1. Sorumlular kimler?
2. Personel maaş/teşvik alıyor mu?
3. Toplam personel sayısı/ görev (tıp doktoru, tıbbi asistan, hemşire, öğrenci, vb.) itibarıyla dağılımı:
4. Hastanede bir nöbet sistemi uygulanıyor mu?

III Mali yönetim

1. Finans yönetimi (Bütçe var mı? Hastane nasıl finanse ediliyor?):
2. Hastalardan alınan her hangi bir katılım payı (maliyet azaltma sistemi) var mı? Muhtaçların, yoksulların hastane bakımına erişimi var mı?

IV İstatistik

1. İstatistik ve raporlama yönetimi:
2. İstatistikler var mı?
3. Yıllık rapor var mı?
4. Özellikle veri toplamadan sorumlu kişiler var mı?

V Altyapı ve şebeke (genel durumu):

1. Duvar ve çatı:
2. Su (musluk suyu, kuyular, su kaynağının güvenliği, vb.):
3. Tuvalet (tuvaletlerin tipi, vb.):
4. Elektrik ve/veya jeneratör (saat/gün, yakıt kaynağı, vb.):
5. Isıtma/fanlar/klima:
6. Bakım ekibi (sayısı, üyeleri, vb.). Bir bakım programı var mı?
7. Çalışan bir atölye var mı?

VI Atık bertarafı

1. Atık yönetim sistemleri (röntgen banyosu/fiksator, vb. gibi toksik maddeler dahil):
2. Yakma makinesi (tipi, durumu, vb.).

VII Tıbbi olmayan destek hizmetleri

1. Mutfak (personel, beslenme uzmanı, gıda menşei, günlük öğün sayısı, özel diyet, vb.):
2. Çamaşırhane (personel, elde yıkama, makine, malzemeler, vb.):
3. Terzi (personel, malzemeler, vb.):
4. Temizlik ve hijyen (sistem, personel, malzemeler, vb.):
5. Morg (altyapı, yönetim, vb.):

Tıbbi destek hizmetleri**I Eczane**

1. Eczane personeli ve yönetimi:
2. Standart ilaç listesi var mı?
3. Stok kartları kullanılıyor mu?
4. İlaçlar ve tıbbi ekipman nereden alınıyor (düzenli tedarikçi, yerel piyasa, bağış, vb.)?
5. Eczane ile hasta servisleri arasında güvenilir bir haberleşme sistemi var mı (talep formları, teslim formları, vb.)?
6. Geçen ay eczanedeki temel ilaçlar (penisilin, anti-malaria, parasetamol)?
7. Saklama koşulları neler (klima, buzdolabı, vb.)?
8. Tıbbi ekipmanın düzenli bakım ve servisi yapılıyor mu?

II Laboratuvar

1. Laboratuvar personeli ve yönetimi:
2. Mevcut testler (hematoloji, kimya, parazitoloji, bakteriyoloji, seroloji, vb.):
3. Malzeme kaynağı:
4. Laboratuvar ile hasta servisleri arasında güvenilir bir haberleşme sistemi var mı (talep ve sonuç formları)?
5. Klinik ile laboratuvar personeli arasındaki çalışma ilişkisinin niteliği:

III Kan nakli

1. Personel ve yönetim:
2. Kan numune alma ve nakil politikası: HIV/AIDS politikası?
3. Kan nakline ilişkin endikasyonlar/ ortalama talep sayısı:
4. Kan üniteleri nasıl saklanıyor? Kanı depolamak için çalışan bir buzdolabı var mı?
5. Test süreci ve kalite kontrol:

IV Görüntüleme (röntgen ve ultrason)

1. Personel ve yönetim:
2. Günlük ortalama röntgen sayısı:
3. Makinenin tipi ve kalitesi:
4. Röntgen isteğine ilişkin kılavuz ilkeler var mı?
5. Daha kapsamlı görüntüleme ekipmanı var mı?

V Diğer tanısal hizmetler

1. EKG, EEG, vb.:

Klinik servisler

I Ayakta tedavi birimi (poliklinik)

1. Polikliniklerin rolü (konsültasyon, hasta takibi, yatış, acil):
2. İhtisas poliklinikleri var mı?
3. Hastanın polikliniğe kabulüne ilişkin kriterler var mı?
4. Her gün bakılan tüm hastalar hakkındaki verilerin tutulduğu bir kayıt var mı?
5. Her gün bakılan ortalama vaka sayısı (tıp, pediatrik, cerrahi, obstetrik, vb.) :
6. Sorumlu personel (medikal doktor, tıbbi asistanlar, hemşire):
7. Açık bir nöbet sistemi var mı?
8. Açık olduğu günler ve açılış saatleri:
9. Ana patolojiler:
10. Laboratuvar ve görüntülemeye erişim:

II Yatış/acil servis birimi

1. Yatak sayısı:
2. Her gün 24 saat nöbetçi ekip var mı; ekibin üyeleri kimler?
3. Bir çağrı sistemi uygulanıyor mu?
4. Bir yatış kayıt defteri veya hasta yatış ve kaydı için bir düzenli prosedür var mı?
5. Hastaların uygun hasta servislerine gönderilmesi için düzenli bir prosedür var mı?
6. Günlük acil vaka sayısı ve türü:
7. Temel malzemeler ve ekipman mevcut mu?

III Ameliyathane

1. Personel ve nöbet sistemi:
2. Ameliyathane hijyeni:
3. Doğru bir operasyon kayıt defteri var mı? Varsa, geçen ay yapılan cerrahi işlem sayısı:
4. Ne tür cerrahi gerçekleştiriliyor?
5. Hangi tür alet ve takımlar var (laparotomi, sezeryan kesisi, debridman, iskelet traksiyon takımları, vb.)?
6. Ameliyathane, masa sayısı:
7. Cerrahi çarşaf (varlığı ve nereden alındığı):
8. Çalışan cerrahi ekipman (lambalar, aspiratörler, diyatermi, oksijen, vb.):
9. Malzeme ve tüketim maddelerinin kaynağı:

IV Sterilizasyon

1. Personel ve nöbet sistemi:
2. Ekipman (otoklavlar, kuru fırınlar):
3. Uygulanan protokoller?

V Anestezi

1. Personel ve nöbet sistemi (Anestezist ve/veya anestezi teknisyeni):
2. Laparotomi, eğitimli bir anestezist tarafından tam kas relaksasyonu (endotrakeal intübasyon dahil) güvenli biçimde yapılıyor mu?

3. Genel anestezi (gaz, ketamin, spinal, lokal):
4. Anestezi makinelerinin tipi:
5. Diğer ekipmanın varlığı (pals oksimetreleri, oksijen kaynağı, vb.):

VI Hemşire bakımı

1. Hasta servislerinde 24 saat hemşire gözetimi var mı?
2. Hasta kayıtları tam mı?
3. Hemşire devir kayıt defteri düzgün biçimde kullanılıyor mu?
4. İlaçlar zamanında veriliyor mu?
5. Laparotomi sonrası güvenli bakım için hasta ışık alan bir odada yatıp ve intravenöz sıvı ve antibiyotik alıp 24 saat boyunca postoperatif gözetim altında tutulabiliyor mu?
6. Pansumanlar nasıl görünüyor (temiz, kokuyor, vb.)?
7. Yatak yaraları bir problem oluşturuyor mu?
8. Akrabalar hasta bakımına katılıyor mu?

VII Sık sorulan sorular

1. Tüm yataklar için cibinliklerin varlığı:
2. Hasta servisinde bir yatış kayıt defteri veya hasta yatış ve kaydı için bir düzenli prosedür var mı? Varsa, geçen ay hasta servisine yatış sayısı nedir?
3. Hasta kayıt kabulde/acil serviste ve koşullarda hastaların değerlendirilerek ameliyata alınmasına veya tedavisine karar veren ve sistemi kontrol eden bir yatış sorumlusu var mı?
4. Yeni yatışlar sistemli biçimde bir kıdemli cerrah tarafından görülüyor mu ve hangi zaman çerçevesinde gerçekleşiyor?
5. Hasta servislerinde düzenli nöbet var mı ve/veya vakaları tartışmak için düzenli toplantılar yapılıyor mu?
6. Tanı ve tedavi hastaların dosyalarında açık biçimde oluşturuluyor mu ve tedavi hastaların çizelgelerine kopyalanıyor mu?

VIII Cerrahi bakım

1. Hasta servislerinde ana patolojiler var mı (fraktürler, yanıklar, göğüs, karın, vb.):
2. Hasta servisi yönetimi/hijyeni:
3. İnsan kaynakları (sayısı, üyeleri, nöbet sistemi):
4. Altyapı ve yataklar:
5. Güvenli biçimde bir laparotomi gerçekleştiriliyor mu – ameliyattan birkaç gün sonra hastaların yaraları iyileşiyor mu ve hastalar normal yemek yiyebiliyor mu?
6. Anestezi dahil iyi koşullarda 24 saat içinde beş veya daha fazla laparotomi gerçekleştirilebiliyor mu? Gerçekleştirilemiyorsa, neden gerçekleştirilemiyor?
7. Cerrahi hasta servislerinde ne tip ortopedik tedavi uygulanıyor (iskelet traksiyonu, harici veya dahili fiksasyon)?
8. Hasta servisinde yaralar nasıl görünüyor (temiz, kirli, kokuyor, rahatlatıcı)?

IX Fizik tedavi birimi

1. Hasta servislerinde hastalar koltuk değnekleriyle yürüyor mu? Yürümüyorsa, neden yürümüyor?

2. Fizik tedavi biriminin yönetimi:
3. İnsan kaynakları:

Ek değerlendirmeler

1. Bağlamın özellikleri:
2. ICRC için herhangi bir talebiniz var mı (talebin mantığı ve rasyonelliği)?

Sonuç

1. İlk genel izlenim (temizlik ve hijyen, personelin varlığı, hastaların varlığı):
2. Ana pozitif bulgular:
3. Ana negatif bulgular:
4. Kitlesele yaralı akımıyla baş etme kapasitesi:
5. Acil durum/beklenmedik durum planı:
6. Öneriler:
7. Sonraki adım:

Dikkat!

Bu örnek form fotokopi ile çoğaltılabilir, ayrıca ekli DVD’de indirilebilir bir belge olarak mevcuttur.

EK 6. B**Bir çatışma senaryosunun stratejik değerlendirmesi**

Aşağıda yaralı bakım zincirini etkileyen faktörlerden bazılarını belirlemek amacıyla bir çatışma durumunun stratejik değerlendirmesindeki ana yargılar verilmiştir:

1. Coğrafya:

- a. çatışma alanının topografyası
- b. haberleşme ve ulaşım yönleri
- c. mevcut tıbbi olanakların dağılımı ve güvenliği

2. Çatışma nerede gerçekleşiyor? Güvenli alanlar, tehlikeli alanlar?**3. Hastalar nereli?****4. Orada kaç yaralı var?****5. Yaralılar kimler?**

- a. düzenli bir ordudaki talim görmüş askerler
- b. gerilla savaşçıları, militanlar
- c. siviller

6. İlk yardımı kim yapıyor?

- a. Ulusal Kızılhaç/Kızılay Derneği gönüllüleri
- b. askeri birimler
- c. eğitilmiş siviller (Kızılhaç/Kızılay toplum temelli ilk yardım, Sağlık Bakanlığı)
- d. eğitimsiz siviller
- e. sivil toplum kuruluşları

7. İlk yardım sisteminin etkinliğinin değerlendirmesi**8. Yaralılar yaralanma yerinden hastaneye nasıl naklediliyor?**

- a. özel araçlar
- b. toplu taşıma
- c. ambulans
- d. askeri birimler: hava, kara, vb.

9. Tahliye sisteminin etkinliğinin değerlendirmesi**10. Yaralıları hangi hastaneler kabul ediyor?****11. Hastanelerde yapılan çalışmaların ve hastanelerin hasta kabul ve tedavi kapasitesinin değerlendirilmesi (bkz. Ek 6. A: savaş yaralılarının tedavi edildiği cerrahi hastanenin ilk değerlendirmesi).**

12. Bölgede başka hangi aktörler var?

- a. Ulusal Kızılhaç/Kızılay Derneği
- b. sağlık bakanlığı
- c. askeri tıbbi birimler
- d. ulusal sivil toplum kuruluşları
- e. misyoner klinikleri veya hastaneleri
- f. yabancı sivil toplum kuruluşları

Yukarıdaki değerlendirme temelinde, askeri veya sivil sağlık hizmetleri ya da Ulusal Kızılhaç/Kızılay Derneği aşağıdaki olanakları oluşturarak boşlukları dolduracak eylemleri yapmalıdır.

1. İlk yardım istasyonları sistemi.

2. Nakil sistemi.

3. Güvenilir cerrahi birimler: merkezi, bölgesel, yerel; alternatif hastane sahaları; nekahet evleri.

Yukarıda belirtilen kuruluşlar, etkin bir yaralı bakım zinciri kurmanın güçlüklerini karşılayacak birçok müdahale aracına sahiptir.

1. Aşağıdakileri sağlamak için uluslararası savaş hukukunun gözetildiğinden emin olmak amacıyla çeşitli muharip taraflarla müzakere:
 - a. tıbbi personelin yaralı ve hastalara erişim sağlaması;
 - b. yaralı ve hastaların tıbbi bakıma ulaşabilmesi;
 - c. ilk yardım ve sağlık personeli ve yapılarının güvende olması.
2. Mevcut sağlık yapılarına, altyapı yenileme, ekipman, tıbbi malzemeler veya insan kaynaklarıyla yeniden takviye şeklinde sağlanabilecek destek.
3. Yaralı bakım zincirini iyileştirmek veya yaralılar için ileri tıbbi bakım planlaması yapmak için yerel altyapı ve insan kaynaklarının seferber edilmesi.
4. Ulusal çabaları tamamlamak üzere uluslararası kurumların seferber edilmesi.

Dikkat!

Bu örnek formun 1 ila 12 no'lu şıkları ekli DVD'de indirilebilir bir belge olarak mevcuttur.

EK 6. C**Yaralı ve hastalara yönelik insani müdahale: tipik ortamlar**

İnsani tıbbi ekiplerin görevlendirilmesini birçok faktör etkiler: bu Ek, söz konusu faktörlerden birkaçının analizine yardımcı olmaktadır. Burada kullanılan terminoloji operasyonel bir tanımdır ve herhangi bir yasal önem taşımaz.

Olası senaryolar

1. Askeri faaliyet, doğal afet veya büyük kaza? (Sağlık altyapısı sağlam mı?)
2. Askeri durum: klasik cephe hatları, gerilla savaşı, iç sorunlar, çatışma sonrası (özellikle kara mayınları, msket bombaları ve diğer patlamamış mühimmatın varlığı)
3. Kentsel veya kırsal ortam?
4. Endüstriyel olarak gelişmiş veya düşük gelirli ülke: fonlar var mı?
5. İnsan kaynakları: eğitilmiş doktorlar, hemşireler ve ilk yardım görevlileri yeterli sayıda mı, sınırlı sayıda mı, yoksa çok mu az?

Bir insani müdahale için tipik üç genel ortam bulunur.

1. **Optimal durum:**
şiddet ve çatışmaya rağmen tıbbi bakıma yeterli erişim.
2. **A ır durum:**
çatışma öncesinde var olan yoksulluk hali hazırda bakıma erişimi tehlikeye atmıştır.
3. **A ırı durum:**
bazen önceden var olan yoksullukla birlikte, şiddet ve çatışmadan dolayı bakıma çok kötü erişim.

	UYGUN	PROBLEML	A IRI
Yer	Gelişmiş bir ülkede kentsel	Yoksul kırsal alan	Gelişmekte olan ülke, büyük yıkım
Sorunun süresi	Tek, münferit olay (örne in terör eylemi)	Devam eden düşük yo unluklu çatışma (örne in terörle savaş)	Sürekli a ır çatışma ve/veya bombardıman
Yaralı akışı	Küçük düzensiz sayılarda (şehrin nüfusuna göre)	Kesintili akış, kitlesel akım dahil	Kesintisiz ancak kestirilebilir olmayan akış, kitlesel akım dahil
Altyapı (yollar, ambulans hizmeti, sa lık tesisleri)	Sa lam ve çalışıyor	Kötü veya düzensiz (örne in birkaç iyi yol, az sayıda ambulans vb.)	Ciddi biçimde hasar görmüş veya çalışmıyor (hasarlı yollar, sokaklarda yıkıntılar, ya malanan hastaneler, vb.)
Haberleşme	yi	Kötü – orta Düzensiz	Yok veya kötü
Personel	Yeterli (sayı ve beceri bakımından)	De işken	Mevcut asgari veya tamamen eksik
Malzeme ve erzak	Yeterli (nicelik ve nitelik bakımından)	Düzensiz ve yetersiz	Düzensiz temin veya hiç yok
Ortam	yi (gündüz, iyi hava)	Sert	Kasvetli (gece, so uk, ısı, vb.)
Tahliye	Güvenli ve kısa	Kestirilebilir ancak uzun ve zahmetli	Belirsiz veya bilinmiyor
Nakil yerleri	Biliniyor ve mevcut	Biliniyor ancak de işken	Bilinmiyor veya yok

Silahlı çatışma ve şiddet durumları türleri ve bunların insani tıbbi çalışma üzerindeki etkileri⁴

Örnek	Uluslararası silahlı çatışma	Ç silahlı çatışma/ gerilla savaşı	Toplumsal ayaklanma/ isyan	Geniş çaplı haydutluk ve başka suçlar
Açıklama	X ülkesi ve müttefikleri ile Y ülkesi ve müttefikleri arasında doğrudan savaş	Bir ülkede yerel çatışma	Kestirilemez; genelde anarşinin sürmesi istenir, vur kaç biçiminde çarpışmalar	Diğer durumların herhangi biriyle karşılaşabilir
Muharipler	Kolayca görülebilir ve ayırt edici üniformalar giyen	Tümü üniforma giymez, yerel olarak organize olmuş askeri gruplara karşı çatışan düzensiz silahlı gruplar	Silahlı bireyler, gangsterler, haydutlar ve militan gruplar	Tamamen kendi çıkarına hareket eden kişi veya gruplar
Cephe Hatları	İyi bilinir	Bulunmayabilir veya çok çabuk değişebilir	Kuvvetler arasında sürekli değişen ittifaklara bağlıdır	Çatışmanın sınırlarında koşullardan avantaj elde etmeye hazırdır
Komuta zinciri	Yapılandırılmış ve mevcut temas noktalarına sahip	Karşıt taraf arda belirsiz temas noktaları	Belirsiz ve bir hizipten diğerine değişken (genelde çevresinde küçük bir grup olan ve nüfusun bir kısmının desteklediği bir lider altındadır)	Geleneksel ve yerel lider, kişiselleştirilmiş (örneğin sokak gangsterleri)
uluslararası insancıl hukuku gözetme	Taraf ar yükümlülüklerinin farkındadır ve bunları yerine getirmeye çalışır	Belli derecede gözetme	Hukuk ve düzen tamamen yıkılmış halde çok az	IHL bilinmiyor veya gözetilmiyor veya her ikisi birden
insani görevler	Klasik	Klasik	Aşırı derecede zor	?
Risk düzeyi	Düşük	Artan ve daha az kestirilebilir	Çok yüksek, muhtemelen kabul edilemez sınırlarda	Çok gerçek ve çok tehlikeli tehdit
Tıbbi çalışmanın önündeki engeller	Varsa çok az	Daha fazla kısıtlama, müzakere, kontrol ve gecikme, vb.	Aşırı derecede kısıtlı müdahale kabiliyeti – savaşıyan taraf ar için araçlar, telsizler, mallar, vb. aşırı derecede cazip	Sayılsız: çok büyük dikkat gerekli

Örnek senaryolar

Modern silahlı çatışmalarda, sağlık personeli ve yapıları çeşitli senaryolarda görevi çağırılır: aşağıda tipik olanlar verilmiştir.

1. Güvenli kentsel ortam

- Kentsel, gelişmiş ortam
- Tek, münferit olay
- Şehrin nüfusuna göre göreceli az yaralı sayısı
- Altyapı sağlam: yollar, acil durum araçları
- Sağlık altyapısı sağlam, kapsamlı hastaneler
- Kısa tahliye süresi: güzergah güvenli
- İyi haberleşme
- Personel: yeterli sayıda ve nitelikte eğitimli sağlık personeli
- Malzemeler yeterli
- Ortam iyi: hava, gündüz
- Yaralıların nihai varış yeri biliniyor

4 Bu terminoloji, operasyonel tanım olarak kullanıldı, legal olarak değil.

2. Güvenli olmayan kentsel ortam

- Düşük gelirli ülke: az gelişmiş veya yıkılmış kentsel ortam
- Devam eden tehlike: şehirde sokak çatışmaları ve bombardıman
- Kitlesel yaralı akımı dahil devam eden ve kestirilebilir olmayan yaralı akışı
- Kötü altyapı: çukur açılmış yollar, sokaklarda yıkıntı
- Tahrip olmuş sağlık altyapısı: hastaneler hasarlı veya yağmalanmış
- Tahliye elverişliliği ve uzunluğu belirsiz veya bilinmiyor
- Haberleşme yok veya kötü
- Asgari sağlık personeli varlığı
- Malzeme yeniden tedariki belirsiz, düzensiz veya yok
- Ortam kötü: soğuk, ıslak, karanlık
- Yaralıların nihai varış yeri her zaman bariz değil

3. Güvenli olmayan kırsal ortam

- Düşük gelirli ülke: barış zamanı ihmal edilmiş az gelişmiş kırsal alan
- Sürekli tehlike: devam eden çatışma, kara mayınları
- Devam eden ve kestirilebilir olmayan yaralı akışı
- Kötü altyapı: kötü bakımlı yollar veya yol yok
- Kötü sağlık altyapısı: çok az sağlık istasyonu, hatta daha da az bölge hastanesi
- Tahliye elverişliliği ve uzunluğu belirsiz ve zahmetli
- Haberleşme yok veya kötü
- Asgari sağlık personeli varlığı
- Malzeme yeniden tedariki belirsiz, düzensiz veya yok
- Ortam kötü: aşırı soğuk veya sıcak, yağışlı mevsim veya kurak mevsim
- Yaralıların nihai varış yeri her zaman bariz değil

4. Güvenli ancak ağır ortam

- Düşük gelirli ülke
- Devam eden tehlike: devam eden düşük yoğunluklu savaş
- kesintili yaralı akışı, düzensiz kitlesel tahliyeler dahil
- Kötü altyapı: çok az iyi yol ve çok az araç
- Asgari sağlık altyapısı: birkaç kırsal klinik veya sağlık merkezi, çok az bölge hastanesi
- Tahliye kestirilebilir ancak uzun ve zahmetli
- Kötü – orta haberleşme
- Asgari – orta sayıda sağlık personeli varlığı
- Asgari malzeme yeniden tedariki
- Ortam sert
- Yaralıların nihai varış yeri: uzak ancak biliniyor

Bölüm 7

SİLAHLI ÇATIŞMADA İLK YARDIM

Çeviri

Doç. Dr. Kaya Sarıbeyoğlu

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul

7.	SİLAHLI ÇATIŞMADA İLK YARDIM	
7.1	İlk yardım: yaşamsal önemi	155
7.2	Yaralı tedavi zincirinde ilk yardım	156
7.3	İlk yardım görevlileri: önemli bir insan kaynağı	157
7.4	İlk yardım yaklaşımının ve tekniklerinin temel öğeleri	157
7.4.1	Öncelikle ve her zaman güvenlik	157
7.4.2	Temel girişimler	158
7.5	Bir ilk yardım alanını oluşturmak	159
7.5.1	Yer	159
7.5.2	Altyapı	159
7.5.3	Ekip, ekipman ve malzemeler	160
7.5.4	Organizasyon	160
7.6	İlk yardım programlarında ICRC	161
7.7	Tartışmalar, çelişkiler ve yanlış anlamalar	161
7.7.1	“Kap – götür” ‘ e karşı “bekle ve tedavi et”	161
7.7.2	Yaralanma mekanizmaları ve servikal omurga sorunu	162
7.7.3	ABCDE mi, C-ABCDE mi?	163
7.7.4	Turnike: nasıl ve ne zaman?	163
7.7.5	Resüsitasyon mu, rehidratasyon mu?	164
7.7.6	Sahada destek oksijen tedavisi	164
7.7.7	Mental durum: AVPU sistemi	165
7.7.8	Sevk: alınması gereken bir risk	165

7.1 İlk yardım: yaşamsal önemi

Yaralılara en uygun tedavi yaklaşımı yaralanma noktasından hastaneye kadar devam eden bir bakımı -yaralı tedavi zincirini- içerir. Cerrah hastaları zamanında, iyi durumda ve tedavi öncelik sırasına göre karşısında görmek ister. Bunun nasıl sağlanacağını anlamak için, ilk yardımla ilgili olarak bilinmesi gereken bazı noktalar vardır. Ayrıca, daha etkin bir yaralı bakım zinciri sağlamak amacıyla çatışma alanında çalışan cerrahlar ilk yardım görevlilerinin eğitimlerine katılabilir.

İlk yardım, yaralı veya hasta bir kişiye, kişinin durumu stabil olana, iyileşene veya profesyonel tıbbi yardım alınana kadar sağlanan ilk destektir. İlk yardımın şekli çevrenin güvenliğine, belirli bir bölgedeki yaralıların sayısı ve durumuna, tedavi, transport, hastanelere ulaşım şekilleri ve bu araçların hastaları tedavi edebilme kapasiteleri açısından aktarılabilen kaynaklara göre değişir.

Kuruluşundan beri, Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi ağırlıklı olarak ilk yardımın sağlanmasıyla ilgilenmiştir ve halen bunu sürdürmektedir. Bu hareket, yerel kuruluşlar ve ilk yardım görevlilerinin savaş, afet ve epidemilerin sonuçlarına karşı hızlı tepki vermeleri kavramında öncülük etmiştir.

İlk yardım görevlisinin amaçları şunlardır:

- yaşamsal fonksiyonlara destek ile yaşamı sürdürmek
- güvenli bir şekilde müdahale uygulamak
- yaralanmanın etkilerini sınırlamak ve başka yaralanmaları önlemek
- komplikasyonları ve sakatlanmaları önlemek
- acıyı hafifletmek ve psikolojik / moral destek sağlamak
- iyileşmenin sağlanmasına çalışmak
- yaralı veya hastanın, gerekliyse sağlık profesyonellerine uygun şekilde aktarılmasını sağlamak

İlk yardım görevlileri, aynı zamanda çevrelerini her gün gelişebilecek acil durumlar ve silahlı çatışma gibi krizler için hazırlık yapma ve cevap verme konusunda harekete geçirebilirler.

Savaş yaralılarının tedavisinde akıbeti belirleyen en önemli faktörlerden birinin hastane öncesi dönem olduğunu deneyimler göstermektedir. İlk yardım hayatları kurtarır, morbiditeyi azaltır. Bu yaklaşım aynı zamanda daha kolay cerrahi girişimleri sağlar, böylelikle hastanelerdeki cerrahi yoğunluğu azaltır. Öte yandan, silahlı çatışmada yaralanan sivillerin ve askerlerin %40 – 60 kadarında hastaneye yatış gerekmemektedir. Bu hastalarda ilk yardım girişimleri – ve buna ilave olarak basit oral antibiyotik ve analjezikler- gerekli olan yegâne tedavidir. Askeri terminolojide bu hastalara “işe döndü” denilmektedir (Bölüm 5’e bakınız).

İlk yardım erken dönemde başlar, hayatları kurtarır ve birçok komplikasyonları ve sakatlığı önler.

İlk yardımı yapmak askeri tıbbi hizmet sağlayıcılarının, Ulusal Kızılhaç ve Kızılay derneklerinin, ve günümüz silahlı çatışmaları göz önüne alındığında, artan şekilde hem şehir hem de kırsal kamu hastanelerinin başlıca sorumluluklarındandır. Yerel kurumların katkıları unutulmamalıdır ki, Kızılhaç'ın kurucusu ve Cenevre Sözleşmelerinin ilham kaynağı olan Henry Dunant, 24 Haziran 1859'da Solferino çarpışmasına şahit olmuştur.¹

1 Bakınız: Henry Dunant. A Memory of Solferino. ICRC: Cenevre; 1986.

Bu nedenle temel ilk yardım, başlangıç ve tekrar eğitimleri şu gruplara uygulanmalıdır:

- genel toplum
- askerler ve güvenlik güçleri
- sağlık personeli
- askeri ve diğer tıbbi personel (hemşireler, doktorlar ve cerrahlar)

Komutanlar, sahada ilk yardım hizmetleri yetersiz olduğunda, sağlıklı yaralanmamış askerlerin yaralıların transferinde kullanıldığı takdirde bölüklerinin güç kaybına uğramasından hoşnutsuz olurlar. Böylece savaşma kapasitesi iki kat daha fazla düşmektedir.

Askeri tıbbi personel ve Ulusal Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri gibi sahada ilk yardım hizmetlerini sunanların eğitimlerinde ileri yetkinlikler, geleceğe dönük olarak ilave edilebilir.

7.2 Yaralı tedavi zincirinde ilk yardım

İlk yardım yaralanma noktasında başlasa da, yaralı tedavi zinciri boyunca, kesin tedavinin yapılacağı noktaya kadar herhangi bir yerde uygulanabilir.

Yaralanma noktası

Olay yerindeki ilk yardım, sıklıkla sahada ve genellikle de çarpışma bölgesinde uygulanır: ilk yardım, eğer askeri yayılma öncesi doğru eğitim alındıysa, yaralı tarafından kendi kendine veya yanındaki silah arkadaşı (buddy) tarafından yapılır. Aksi halde, askeri sağlık personeli, sivil personel veya Kızılhaç / Kızılay görevlisi tarafından uygulanır.

Toplanma noktası

Tüm yaralıların, taktik stratejiye göre belirli bir alana taşınması, burada durumlarının değerlendirilmesi, eğer henüz uygulanmadıysa ilk yardımın yapılması, yaşamsal işlemlerin yapıldığı yaralıların stabilize edilmeleri ve triyaj önceliklerine göre ileri tedavi için sevk edileceklerin kararlaştırılmaları amacıyla sıklıkla başvurulmuş ve uygun bir yaklaşımdır. Bu işlem en iyi ilk yardım noktasında yapılır.

Sevk

Bir yaralının nakli konusunda karar alırken, silahlı çatışma koşullarında yaşanabilecek tehlikeler ve güçlükler göz önüne alınmalıdır. Hangi ulaşım yöntemi kullanılırsa kullanılsın, ilk yardım önlemleri yaralı tedavi zinciri boyunca sürdürülmelidir.

Hastane acil odası

Fakir bir ülkenin kırsalında ve kentsel savaş sırasında, herhangi bir tedavi işleminin yapılabileceği yer genellikle ilgili bir hastanenin acil ünitesidir. Etkin bir acil ulaştırma hizmeti sunulsa bile, aile ve komşular genellikle bu ekibi beklemeden, yaralıyı acil ünitesinde ilk yardımın uygulanacağı hastaneye taşımaktadır.

Bir ülkede acil ulaştırma hizmetinin ve acil tıbbi hizmetlerin gelişmişlik ve ilerilik düzeyi, "sahada" hangi düzeyde ilk yardımın sunulacağını ve triyajın yapılacağını ve sağlık kuruluşlarında nelerin uygulanacağını belirler.

İlk yardım yaralı tedavi zincirinin her yerinde uygulanabilir.

Silahlı çatışma sırasında sıradan hayat da devam etmektedir. Trafik kazalarında, toplumda ve askerlerde görülen hastalıklarda bir ara verme söz konusu değildir. İlk yardım uygulayanların çalışmaları burada da doğal olarak gereklidir.

7.3 İlk yardım görevlileri: önemli bir insan kaynağı

İlk yardım görevlileri genellikle, Kızılhaç / Kızılay veya askeri ilk yardım ekiplerinde olduğu gibi, uygun bir süpervizyon ve donanım ile takımlar halinde organize olmuşlardır. Sivil ve Kızılhaç/Kızılay ilk yardım görevlileri, yerel toplumun üyeleri olmaları, o toplumun özelliklerini yansıtmaları ve onlar tarafından kabul görmeleri nedeniyle sağlık ekibinin temel ögeleri arasındadır. İlk yardım görevlileri olay yerinden sağlık kuruluşlarına kadar birçok yerde rol alırlar; varlıkları ve çok yönlülükleri saygı uyandırır.

Bu nedenle bilgilerine saygı duyulması, cesaretlerinin ve kendilerini vermişliklerinin takdir edilmesi önemlidir. Uluslararası yardım kuralları uyarınca önemli yetkileri ve görevleri olan ilk yardım görevlilerinin eğitimleri buna göre şekillendirilmelidir. Bu insanlar, triyaj yöntemleri ve pratiği konusunda da eğitilmelidir. İlk yardım görevlilerini yaralı sevki yapıldığında yalnızca karşılamak yeterli değildir; kendilerine aldıkları önlemler ve sevk ettikleri yaralıların izleminde olanlar hakkında geri bildirim verilmesi, doğru bir hasta el değiştirmesinin sağlanması ve gelecekte yaşanacak çalışmalar için hazırlık yapılması da aynı oranda önemlidir. Cerrah, ilk yardım görevlileriyle iletişimde kritik rol alır.

İlk yardım görevlileri genellikle gönüllüdür, sağlık ekibinin temel ögelerindendir ve buna uygun şekilde takdir edilmelidir.

İlk yardım görevlilerinin acil durumların öncesinde, sırasında ve sonrasındaki varlıkları, bireylerin ve toplulukların insani duygularının yeşermesinde, hoşgörünün uyandırılmasında ve daha güvenli ve sağlıklı bir çevrenin oluşmasında yardımcı olur.

7.4 İlk yardım yaklaşımı ve tekniklerinde temel ögeler

7.4.1 Öncelikle ve her zaman güvenlik

Silahlı çatışmanın spesifik özelliklerinden biri, daha önce de sözü edildiği gibi, doğal afetlerden veya endüstriyel kazalardan daha tehlikeli olarak, karşılaşılan beklenmedik durumlardır. Durum askerlerin ilk yaralanma sonrası çarpışmaya devam etme ve zarar verme istekleri ve birçok askerin silahlı çatışma kurallarına giderek daha fazla itaat etmeme ve uymama arzuları nedeniyle daha da olumsuzlaşabilir.

İlk yardım görevlileri büyük bir riskin içine girmekle kalmaz bir silahlı çarpışmanın veya pusunun hedefi dahi olabilirler. Çok sıklıkla, bir bomba patladığında veya düştüğünde olay yerine birçok ilk yardım kurtarma ekip üyeleri akın eder; çok geçmeden ikinci bir bomba gelip ilkinden çok daha fazla yaralı veya kayıba neden olabilir. Ayrıca çalışma alanı, ilk yardım görevlilerini tehdit edebilen, olaya şahit olan öfkeli ve heyecanlı kalabalıklarla veya yaralıların yakınları, aileleri veya arkadaşlarıyla sınırlanabilir.

Bir yaralıyı tedavi etmenin yararı her zaman ilk yardım görevlisinin yaralanma riskiyle karşılaştırılmalıdır.

Bu durum ilk yardım görevlileri için pratik sonuçlar doğurur ve hem hastanın hem de ilk yardım görevlisinin güvenliği için bazı kısıtlamaları gerekli kılar. Yaralı bir ilk yardım görevlisi yardıma ihtiyaç duyan kimsedir ve başkalarına yardım edemez. Ateş altındayken ilk yardımla ilgili sorular – askeri personel için- doktrine ve her ordunun kendi eğitimine göre değişir.

Daha önce de belirtildiği gibi hasta ve yaralı korumadan yararlanırlar ve uluslararası insancıl hukuka göre ilk yardım görevlisinin hakları ve sorumlulukları vardır. Tedavinin daha güvenli şekilde verilmesi için fırsat, karşılıklı görüşmeler veya ateşkes ile yaratılabilir. Bölgedeki askeri güç, tehdidi ortadan kaldırmak ve güvenliğini sağlamak için askeri kuvvet kullanmayı tercih edebilir. Bu ilk yardım görevlilerinin sahaya ulaşmadan önce güvenlik önlemlerine ihtiyaç duymayacakları anlamına gelmez. Koşullar tedavinin nasıl ve ne zaman kabul edilebilir risk ile yapılabileceğini belirler.

Bir yaralıyı tedavi etmenin yararı her zaman ilk yardım görevlisinin yaralanma riskiyle karşılaştırılmalıdır.

Siyasi veya güvenlik kısıtlamaları nedeniyle – bu koşullar ICRC’nin çalıştığı koşullarda çok sıktır- ilk yardım için gerekli personelin sahaya ulaştırılamaması veya yetersiz dağıtımı, hayatta kalabilecek bazı hastaların ölümüne ve hayatta kalan bazı hastaların ise enfeksiyon ve diğer komplikasyonlar sonucu yaşam kalitelerinde düşmeye neden olur. Burada zorluk ilk yardımda gerekli personelin, donanımın ve araç-gerecin nasıl sahaya ulaştırılacağıdır. Bu asker için de bir sorundur ancak başka bir anlam içerir. Taktik düşünceler askerlerin yaralıları tedavi etmekten veya sevk etmekten önce çatışmayı “kazanmalarını” gerektirebilir.

7.4.2 Temel eylemler

Rutin bir ilk yardımın temelleri uygulanırken, aynı anda güvenlik sağlanmalıdır.

İlave yaralanmaların önlenmesi: yaralıların tehlikeli bölgeden çıkarılması

Yaralı bir kişinin tekrar yaralanma ve ölme riski, özellikle de kurşunlanma veya bombalanmadan saklanma gibi kendini koruma yöntemlerini uygulamıyorsa, daha fazladır. İlave yaralanma riski bu nedenle yaralıları yaralanma noktasından taşımayı ve hastalarla sağlık personelinin koşulların gerektirdiği en güvenli yere sevk etmeyi içerir. Ayrıca, bilinci açık ve yürüyen bir yaralı diğer yaralılardan bölge güvenliği ve triyaj gereği ayrı değerlendirilmelidir.

Yaralının ağırlaşmasının önlenmesi: yaralıların barınması

Çatışma ortamında sığınak ilave bir korunma sağlar ve aynı zamanda bir güvenlik kalkını oluşturur. Yaralının güneşe ve sıcağa, soğuğa ve yağmura maruz kalması sağlığını ve stabilizasyonunu olumsuz etkiler. Hastaya tıbbi hizmeti daha konforlu bir ortamda sunmak her zaman daha kolay ve etkindir.

Temel yaşam desteğinin standart aşamalarının yapılması

1. Acil yaşam kurtarıcı önlemlerinin ABCDE algoritmi
- 2- Stabilizasyon önlemlerini alırken tam fiziksel inceleme
- 3- İlave önlemler:
 - Yaralının sıcak tutulması
 - Uygun rehidratasyonun sağlanması
 - Psikolojik desteğin verilmesi
4. Yaralının durumunun ve alınan önlemlerin izlenmesi

Yaralının korunması, ilave yaralanmanın önlenmesi yaşam kurtarıcı ve stabilizasyon önlemlerinin alınması ilk yardım görevlisinin sahadaki temel sorumlulukları arasındadır

Bölüm 5’te belirtildiği gibi, ölümlerin üç yönlü dağılımının incelenmesiyle ilk anda yapılan ilk yardımın, ciddi ancak potansiyel olarak yaşayabilir yaralıları hedeflemesi gerektiği görülmektedir. Bu nedenle acil yaşam kurtarıcı önlemlerin öncelikli amaçları şunlardır:

1. Yeterli ve uygun bir havayolunun açılması
- 2- Solunumu sürdürmek
- 3- Periferik kanamaların kontrolü ve şokun azaltılması veya önlenmesiyle dolaşımın sürdürülmesi

A = Havayolu

B = Solunum

C = Dolaşım

D = Nörolojik durum

E = Ortam ve maruziyet

İkinci olarak ilk yardım uygulamaları, kırıklar ve yumuşak doku travmaları gibi sakatlığa neden olabilecek yaralanmaların büyük çoğunluğunu hedef alır.

Hasta doğru ve tam bir fiziksel inceleme için tam olarak soyulur. Kültürel ve dinsel kısıtlılıklar veya stratejik bir durum, yaralının sahada elbisesinin ne kadar çıkarılabileceğini belirler.

Kan kaybeden tüm yaralılarda, tropik koşullarda bile vücut ısısı düşer. Geç dönemde koagülopati üzerine çok kötü etkileri (Bölüm 18'e bakınız) olan hipotermiyi önlemek gereklidir. Yaralılar, iklim koşulları dikkate alınarak, basit battaniye veya örtüyle örtülmelidir; yaralının altına da, ısısının önemli bir bölümünü yerden kaybedebileceğinden, bir şeyler serilmelidir.

Herhangi bir ilk yardım programında ulusal ve uluslararası kılavuzlar tedavi düzeyi (intravenöz sıvı, antibiyotikler, analjezi, endotrakeal entübasyon vb.) için protokolleri belirler.

Sahada basit yaşam kurtarıcı işlemler –acil yaşam kurtarıcı önlemler- daha karmaşık yöntemlerin önünde yer alır ve iyi bilinen ABCDE sistemine göre uygulanır.

7.5 Bir ilk yardım alanı oluşturmak

Bir ilk yardım alanının oluşturulması, bulunulan koşullar içinde neyin pratik ve gerçekçi olacağını belirleyen bir sağduyuya dayanır ve operasyonun gerçekleşeceği süreye (dakikalardan günlere kadar) göre değişir.

7.5.1 Yerleşim

Bir ilk yardım alanının yerini belirlerken bazı kurallara uyulur. Savaş alanında güvenliğin olacağı kadar uzak ve aynı zamanda yaralıların hızla taşınabileceği kadar da yakın olmalıdır. Operasyon ve güvenlikle ilgili nedenlerden dolayı bu yerleşim alanı yaralı tedavi zincirinin komuta veya hareket merkezine mümkün olan en kısa zamanda bildirilmelidir. Bu alanın varlığı ayrıca, böyle bir yere ihtiyaç duyabilecek yerli halka ve askerlere bildirilmelidir. Her yönden ve olabildiğince uzaktan görülebilecek kadar büyük, alanı ayırt edici amblem (bir Kızılhaç, Kızılay veya Kızıl Kristal bayrağı gibi) ilk yardım alanını tanımlamayı kolaylaştırır ve uluslararası yasalara göre güvenlik sağlar.

Bir ilk yardım alanı kurarken yaralıların ve ilk yardım görevlilerinin güvenlik ve korunması en öncelikli noktadır.

7.5.2 Altyapı

Bir ilk yardım alanı işlevsel bir birimdir: bu nedenle geçici olarak bir çadır altında veya hazırda olan herhangi bir binada veya zaten var olan bir dispanser veya sağlık merkezinde kurulabilir. Bazı asgari gereksinimler sağlanmalıdır: olumsuz şartlara karşı barınma, yaralıları sedyelerde tutabilecek yeterli alanın olması, "yürüyen yaralılar" için kolay ulaşma yolu (örneğin uzun merdivenlerden sakınılmalıdır) ve yeterli ambulans giriş-çıkış geçişi ve park alanı karşılanmalıdır.



Figür 7.1.1
İlk yardım alanı: klasik.



Figür 7.1.2
İlk yardım alanı: duruma özgün.

7.5.3 Ekip, donanım ve tedarik

İlk yardım alanındaki personelin teknik uzmanlık düzeyi ülkenin standartlarına ve koşullara göre değişir. İlk yardım görevlisinden hemşireye kadar herhangi bir kişi, pratisyen hekim veya cerrah ilk yardım alanında çalışırken görülebilir. Bu yaralıların tedavisinde “ileri projeksiyona” (Bölüm 6’ya bakın) olanak sağlar. Donanım ve tedarik asgari standartları sağlamalı temel travma tedavisi için yeterli olmalı, personelin ve yörenin standartlarına uygun olmalıdır. Eğer varsa telekomünikasyon donanımı, buna ayrılmış alana doğru şekilde yerleştirilmelidir.

Dikkat!

Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Hareketi’nin Acil Gereçler Kataloğu, deneyimli hemşireler ve/veya pratisyen hekimler için donanmış standart ilk yardım ve triyaj alanı tarif etmektedir (Seçilmiş Bibliyografiye bakınız).

7.5.4 Organizasyon

Öncül ilk yardım alanı organize edilmeli ve ekip kitleler halinde gelecek yaralılara hazırlık yapılmalıdır. Triage’nin prensipleri ve pratiği, var olan simülasyon egzersizleri yapılarak iyice anlaşılmalıdır (Bölüm 9’a bakınız)

Eğer ilk yardım alanı belirli bir süre açık kalacak ve koşullar buna uygunsa, aşağıdaki alanlar önceden düzenlenmelidir:

- girişte yaralıların kaydedildiği ve triyaj yapıldığı başvuru noktası
- sevki bekleyen yaralıların tedavisi ve izlemi için toplanma alanı
- akraba, arkadaş ve refakatçiler için bekleme alanı;
- geçici morg
- donanım ve tedarik edilenler için depo alanı
- yaralılardan alınan silahlar için depo alanı
- personel için dinlenme alanı ve personelin hijyen tesisi

ICRC DENEY M

ICRC zaman zaman, cerrahi olanaklara ulaşma yeterli olmuyorsa bir duruma özgün ilk yardım alanı kurmaktadır. Sierra Leone'deki uzun süren iç savaşta, çatışmalar başkent Freetown'da bir çok defalar patlak vermiştir. Böyle bir durum sırasında, 1998'de ICRC delegasyonu bir ilk yardım alanına dönüşmüştür: park alanı resepsiyona ve triyaj bölümüne, birçok ofis hasta servisine ve yoğun bakım ünitesine dönüştürülmüştür. 10 günlük bir süre içinde 6 hemşire ve 3 Kızılhaç gönüllüsü, Medecins Sans Frontieres (MSF- Sınır Tanımayan Doktorlar) 'den bir cerrahi ekip ameliyatları yaparken, 244 savaş yaralı ve 228 hasta insanı tedavi etmişlerdir. Şehir içi çatışmalar hastaların hastaneye ulaşımını tehlikeli hale getirmiş ve bu insanlar ilk yardım alanında sevk öncesi 2 ila 3 gün süresince düzenli olarak kalmışlardır.

Temel ilk yardım tedavisine ilave olarak, intravenöz sıvı resüsitasyonu, tetanoz immunglobülini, penisilin ve analjezi uygulanmalıdır. Birçok hasta hastaneye veya cerrahiye sevk öncesi 2 ila 4 gün hayatta kalmıştır. MSF'nin cerrahi ekibi doğru bir pansumanın yapıldığı yaraları olan ve cerrahi öncesi uygun sıvı resüsitasyonu yapılan hastaları ele almaktan memnuniyet duymuşlardır.

Ne var ki güvenlik önemli bir endişe kaynağı olmuştur. ICRC delegasyonun silahlı kişilerce yağmalanması iki kez olmuş ve savaş nedeniyle yerinden olanların kampına dönüşmüş olan ICRC yerleşkesine sığınmış 4500 sivilinden bazıları, serseri kurşunlarla yaralanmış veya hayatını kaybetmiştir. Kızılhaç amblemi böyle durumlarda ancak sınırlı bir koruma sağlamaktadır.

7.6 İlk yardım programlarında ICRC'nin yer alışı

ICRC, ilk yardım programlarını ve silahlı çatışma ve diğer şiddet durumlarında uygulanan aktiviteleri desteklemektedir. Bu programlar:

- ilk yardım alanlarında çalışacak tıbbi personelin düzenlenmesi
- diğer organizasyonların olmadığı yerlerde eğitim verilmesi (örneğin gerilla grupları için)
- Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Derneklerinin rutin ilk yardım programlarının çatışmaya hazırlık ve uyum anlamında adaptasyonuna yardım etmek
- ulusal ve yerel kurumların ve takım liderlerinin stratejik, idari ve planlama kapasitelerinin geliştirilmesi
- gereç ve donanımların sağlanması
- acil bakım sisteminin organizasyonunda destek olunması
- standartların ve kaynak belgelerin üretilmesi (Seçilmiş Bibliyografiye bakınız)

7.7 Karşı görüşler, tartışmalar ve yanlış anlamalar

İlk yardım tekniklerinin ayrıntıları, Seçilmiş Biyografi'de listelenmiş el kitaplarında tanımlanmaktadır. Bu bölümün geri kalanı, yalnızca tartışmaya veya yanlış anlamaya neden olabilecek veya silahlı çatışma senaryosuna spesifik bazı konuları içermektedir.

7.7.1 “Kap ve götür” e karşı “kal ve tedavi et”

Yaralı tedavi zincirinin geri kalanında olduğu gibi, ilk yardım organizasyonu planlama ve eğitim gerektirir. Yaralıların etkin tedavisi ve sevkine yönelik strateji geliştirilmelidir. İki iyi bilinen strateji “kap ve götür” ve “kal ve tedavi et” deyimleriyle tanımlanmıştır. Bunlar büyük oranda endüstriyel ülkelerdeki sivil acil hizmetlerin uygulamasından kaynaklanmıştır ve silahlı çatışma koşullarına uygun olmayabilir.

Barış döneminde, hasta transferinde altyapı veya coğrafi koşullar dışında hasta transferini engelleyen bir durum yoktur. Sevk işleminin etkinliği ulaşımın, havayolu (havaalanları veya helikopterler ve helipetlerle sağlanır) veya karayoluyla (uygun yollar, gerekli araçlar vb.) olanaklı oluşuna ve

koordinasyonuna ve gidilecek mesafelere göre tanımlanır. Silahlı çatışma kavramı o denli basit değildir.

Kap ve götür temel hayat kurtarıcı ilk yardım önlemlerini içerir ve bunu hastanın derhal hastaneye götürülmesi takip eder. Bu yaklaşım mesafelerin kısa olduğu, güvenilir ulaşımın yapılabildiği ve yakındaki hastanenin yeterli donanım ve personele sahip olduğu hallerde uygundur. Hastaların olay yerinde, sevk öncesi hasta stabil olana kadar bekletildiği –kal ve tedavi et- stratejisi mesafelerin uzun olduğu, altyapı ve ulaşım koşullarının yetersiz olduğu ve uygun cerrahi olanaklarına ulaşmanın daha güç olduğu durumlarda doğru bir yaklaşımdır.

Askeri koşullarda, sürmekte olan dövüşte ait faktörler ve düşman eylemleri, barış zamanındakilere ilave edilmelidir. Burada, kap ve götür’de, helikopterler kullanıldı zaman, karanın üzerinden giden güvenli ve kontrollü yollara sahip ve cerrahi olanaklara makul mesafelerde ulaşan havayolunun bir üstünlüğü vardır. Bu koşullar dünyada az sayıda ordu tarafından ve hatta sadece belli taktik durumlarda sağlanır. Daha sık olan bir toplama noktası veya temizleme istasyonunun kurulmasıdır: bu “kal ve tedavi et” yöntemidir. Ne denli tedavinin uygulanacağı kaynakların geleceğe dönük planlamasına göre değişir. Sahada daha ileri tekniklerin uygulanması Bölüm 6’da tartışılmıştır.

7.7.2 Yaralanma mekanizmaları ve servikal omurga sorunu

İlk yardım görevlisi veya sağlık personeli derhal yaralının penetran travmaya mı, künt travmaya mı maruz kaldığını saptamalıdır. Klavikula düzeyinin üzerindeki ve bilinç kaybı yapan künt travmalar servikal omurganın, havayolu açıklığına öncelik verilerek, acilen değerlendirilmesini ve immobilizasyonunu gerektirir. Kafaya isabet etmiş ve bilinç kaybına neden olmuş penetran yaralanmalarda servikal omurganın özel değerlendirmesi gereksizdir.

Boyuna isabet eden ve servikal vertebrada travma oluşturan penetran ateşli silah yaralanmasında spinal kord yaralanması zaten oluşmuştur. Bildirilen mortalite %95 kadardır. İlk yardım görevlisi yaralıyı tutarken dikkatli olsa dahi, zaten gelişmiş geri dönüşümsüz yaralanmayı önlemesi olanaksızdır. Birarada olan künt ve penetran yaralanmalar künt travmalar gibi tedavi edilmelidir.



Figür 7.2

Mandibulanın kurşun yaralanması: servikal omurgayla ilgili tehlike yoktur.

ICRC DENEY M

İşte ICRC deneyiminde alınmış, künt ve penetran travmalar arasındaki farkı gösteren iki pratik örnek:

Yol trafik kazasında yaralanmış bir kişide kırık mandibula, havayolunu tıkayan kanama ve servikal omurgaya tedavi gerektiren gizli bir yaralanma vardır. Mandibulanı kurşun yaralanmasında –kemik parçaları, hematoma, akan tükürük ve ağız tabanında yumuşak doku hasarı içerir- bu mevcut değildir. Hastanın bilinci açıksa özel bir pozisyon alarak -kafa ileri doğru ve bakışlar aşağı doğrudur, kan ve tükürük akar- havayolu olabildiğince açık tutulur. Bu hastada koruyucu boyunluğun yerleştirilmesine gerek yoktur ve ilk yardım görevlisi yaralıyı sırtüstü duruma getirildiğinde yaralı buna karşı koyar.

Düşme hem bilinç kaybı hem de servikal omurga yaralanmasıyla birliktedir. Buna karşın kafaya kurşunlanmaya bağlı bilinç kaybında servikal omurgayla ilgili özel bir önlem gerekli olmaz.

7.7.3 ABCDE mi C-ABCDE mi?

İstatistiksel olarak ciddi periferik kanama halen silahlı çatışmada gerçekleşen en tedavi edilebilir ölümcül yaralanma tipidir (Bölüm 5'e bakınız). Farklı çalışmalar, askerlerin uzak ara havayolu tıkanıklığından ve solunum yetersizliğinden çok katastrofik periferik kanamalar sonucu öldüğünü göstermektedir. Bu nedenle katastrofik kanama anlamına gelen "C", sadece daha sık görüldüğü için, ilk sıraya konulabilir.

Bir kez katastrofik kanama dışlandığında, ki bu oldukça barizdir, -olguların büyük çoğunluğunda- ilk yardım görevlisi standart rutin ABCDE uygulamalıdır.

7.7.4 Turnike: ne zaman ve nasıl?

Turnikenin hayatları kurtardığı söylenmekteyse de ekstremiteleri tehdit edebilen bir işlemdir. Doğru şekilde uygulanması, idamesi ve izlenmesi zordur ve gerekli olmamasına rağmen yaygın olarak kullanılırsa birçok komplikasyona yol açabilir. Ayrıca doğaçlama yöntemlerle bulunan ve uzun süre uygulanan turnikeler genellikle yararlı olmaz ve turnikenin kendisi de doku hasarına neden olabilir (Şekil 7.3.1 ve 7.3.2). Sivil pratikte, bir savaş yaralı için turnikenin kullanımı ya çok nadirdir veya hiç yoktur. Ancak diğer her türlü yöntemin yetersiz kaldığı hallerde, yarayı sarmak ve baskılı bandaj geçici kanama kontrolü amacıyla uygulanabilir.



Figür 7.3.1

Doğaçlama yapılmış bir turnike: ne kadar etkili?



Figür 7.3.2

Doğaçlama yapılmış bir turnike: ne kadar zararlı? Burada turnike altı saatten fazla uygulanmış ve yüksek bir dizüstü amputasyonla sonuçlanmış.

Bir ilk yardım görevlisi için periferik kanama kontrolünü kontrol etmede uzak ara en etkili ve en sık uygulanan yöntem yara üzerine doğrudan basınç uygulama ve baskılı bandajdır; ya da bu yetersiz kaldığında aksilla ve kasıkta proksimaldeki artere basınç uygulanması ve yaranın pansumanla tamponlanması ve sonrasında kompresyon yapan bandajdır.

Askerler ise bazı taktik gerekliliklerle turnike kullanmayı sürdürebilir: kitlesel yaralanmalarda sağlık personelinin ellerini boşa çıkarmak için, özellikle de geceleyin ateş altındayken ilk yardım uygularken bu gerekli olabilir. Bazı ordular askerlerini diğer elleriyle kendi kendilerine uygulayacakları ve böylece savaşmayı sürdürebilecekleri hazır turnikelerle donatmaktadır. ICRC bu taktiksel değerlendirmeleri telafuz etmeyi kabul etmemekteyse de geçmişteki birçok savaşta görülen turnikenin yanlış uygulamalarına karşı uyarılarda bulunmaktadır.

Crush (ezilme) yaralanmalarında (deprem veya bombardıman sonucu çöken bir binanın molozları altında sıkışan insanlar) turnike kullanımı kabul edilebilir bir durumdur ve rehidratasyonu / resüsitasyonu sağlayacak, dolayısıyla da kaçınılmaz olacak miyoglobülineminin komplikasyonlarını önleyecek doğru önlemler alınmalıdır.

Crush yaralanmalarla ilgili daha fazla bilgi için Cilt 2'ye bakınız.

Travmatik yaralarda pıhtılaşmayı arttıran, yeni lokal-etkin hemostatik tozlar ve süngerler bazı ordularca denenmektedir; ancak doğrudan basınç uygulaması yine de yapılmalıdır. ICRC'nin bunlarla ilgili bir deneyimi yoktur ve diğer birçokları gibi, bu alandaki çalışmaların sonuçlarını merakla beklemektedir. Bunların dünya çapında kullanımları için maliyet ve kullanılabilirlik faktörleri göz önüne alınacaktır.

Periferik kanama dışarıdan basınç uygulanması ve baskılı bandajla kontrol altına alınabilir.

7.7.5 Resüsitasyon mu rehidratasyon mu?

İlk yardım görevlisi sahada ancak basit girişimler yapabilir. İntravenöz sıvıların verilmesi belirli oranda tıbbi bilgi ve spesifik donanım gerektirir ve bu ilk yardım görevlisinin normal alanı ve uzmanlığı dışındadır. Buna karşın perfüzyonun izlenmesi içinde olabilir.

Hastane öncesinde uygulanacak intravenöz sıvılar konusu ciddi tartışmalar doğurmaktadır. Uygun doku perfüzyonunun ve oksijenizasyonun sağlanması karşısında pıhtılaşma faktörlerinin dilusyonu ve basınç arttığı takdirde var olan pıhtıların yerinden oynaması ("pıhtıyı patlatmak") bulunur. Günümüzde önerilen "hipotansif resüsitasyon" sadece radyal nabızlar hissedilene kadar -90 mmHg düzeyinde sistolik basınca uyan bir değerdir- sıvı verilmesini içerir (Bölüm 8'e bakınız).

Bu tartışmaların büyük bölümü sevk sürelerinin 2 saatten az yani kısa olduğu sivil travma sistemlerini ilgilendirmektedir. Görüldüğü kadarıyla, yalnızca şokun klinik bulgularının belirgin olduğu savaş yaralılarında hastane öncesi intravenöz sıvılara gereksinim vardır. Buna ilave olarak, günümüzde birçok çatışmada hastaneye transfer daha çok zaman – günler hatta haftalar- almaktadır ve bu durum "pıhtıyı patlama" ile pek ilgili olmamaktadır. Rehidratasyon – resüsitasyonun bir parçası olarak- bu koşullar altında daha iyi bir tanım olacaktır.

Yaralının bilinci açıksa ve kafa travması yoksa ilk yardım görevlisi yaralıyı oral sıvılar (örneğin oral rehidratasyon tuzları) ile, özellikle de sevk geciktiğinde ve transport uzun olduğunda, rehidrate edebilir. Bu işlem büyük olasılıkla yeterli şekilde kullanılmamaktadır. Oral rehidratasyon hastalara, karın travmaları ve özellikle ciddi yanıklarda dahi güvenli şekilde verilebilir.

7.7.6 Sahada destek oksijen tedavisi

Uyarı!

Oksijen tüpleri, bir kurşun veya şarapnel parçası ile vurulduğunda bir bombaya eşdeğerdir. Oluşturdukları bu tehlikeye ilave olarak tüpler ağırdır, değiştirilmeleri gerekir ve yüksek akımlarda kısa sürede tükenirler. Ayrıca doldurulmaları karmaşık bir işlemdir ve özel fabrika gerektirir.

Oksijen tüpleri, tehlikeli bir bölgeye hareket durumunda kullanılmamalıdır. Bu günümüzde ICRC'nin standart politikasıdır.



Figürs 7.4.1 and 7.4.2

Aracın tavanından bir roket gibi fırlayan oksijen tüpü nedeniyle parçalanmış bir ambulans. Fotoğraflarda ambulans ve yerdeki tüp görülüyor.

Güvenlik koşullarına bağlı olarak, toplama noktasında veya ara istasyonda oksijen bulundurulabilir. Basıncı tüpler yerine oksijen yoğunlaştırıcılar (elektrik desteği gerektirir) daha tercih edilebilir bir seçenektir.

7.7.7 Mental durum: AVPU sistemi

Mental durum, yaralının nörolojik koşullarıyla ilişkilidir: bilinç durumu ve spinal kord yaralanmasına bağlı her türlü felç.

Glasgow Koma Skalası hastane standardıdır. Buna karşın bilinç açıklığının daha basit bir değerlendirmesi AVPU sistemidir ve ilk yardım görevlisi için sahada uygulaması daha kolaydır. Bu Glasgow sistemine hasta hastaneye geldiği zaman kolaylıkla çevrilebilir ve cerrahın hastanın gelişimini iyi kavramasını sağlar.

Uyanık (Alert)	Yaralı uyanıktır, aklı başındadır, normal konuşur ve çevresine yanıt vermektedir (örneğin yaklaştığınızda gözler kendiliğinden açılır).
Sesli uyarılara yanıt veriyor (Voice responsive)	Yaralı konuşulduğunda anlamlı şekilde yanıt verir.
Ağrılı uyarılara yanıt veriyor (Pain responsive)	Yaralı sorulara yanıt veremez ancak ağrılı uyarılara (burun kaslarının, kulak memesinin veya meme başının sıkılması, göz çevresinin veya çene kenarının ovalanması) hareketlerle veya ağlayarak yanıt verir.
Yanıt vermiyor (Unresponsive)	Yaralı hiçbir uyara yanıt veremez.

Bilinç açıklığını etkileyen diğer durumlar: hipoksi, şok, ilaçlar, narkotikler ve alkol (bu sonuncusu silahlı çatışma dönemlerinde fazla içilir)

Sahada, bilinç durumu kritik yaralıda havayolunu güvenlik altına almak en birinci önceliğe sahiptir.

Spinal kordun ve omurganın incelenmesi

Bunun iki aşaması vardır: ekstremitelerin hareketlerinin saptanması – iki tarafın karşılaştırılması- ve omurganın kemik çıkıntılarının palpasyonu. Her vertebranın palpasyonu – piano çalan parmaklar gibi- herhangi bir sertliği veya deformiteyi araştırır. Spinal korda ait herhangi bir tehlike mevcutsa, hastayı sedyeye almak için dört kişilik kaydırma tekniği kullanılır. Bir boyunluk veya Minerva tahtası yerleştirmeden kafayı elle tutarak boyun sabitlenebilir. Buna karşın boyunun sabitlenmesi havayolu açıklığını tıkama riskini arttırmamalıdır.

Yaralanmanın mekanizmasının, künt olsun penetran olsun, önemi daha önce belirtilmişti. Omurgaya her türlü şüpheli yaralanma durumunda, hastanın uygun taşıma ve sabitleme teknikleri büyük önem taşır; yaralanma o bölgede olabilir ancak ilk yardım görevlisi bu durumu ağırlaştırmamak için gayret etmelidir.

7.7.8 Sevk: alınması gereken bir risk

Yaralının taşınması her zaman zordur, her zaman beklenenden uzun sürer, travmaya ilave olur hasta ve onu taşıyanlar için riskli olabilir: meşhur “ambulans sürüş mortalitesi”. Silahlı çatışma koşullarında, ambulans sürüşünün tehlikesi devam eden çarpışmayla daha da artar.

Figür 7.5.1 ve 7.5.2

Hasta sevkini çeşitli yolları: modern ve geleneksel.



Hız sevkini güvenliğinden daha az önemlidir: ambulans kazalarının kötü ünü vardır. Hastanın durumunun ağırlaşması, kaynakların harcanması ve güvenlik gibi tüm parametreler bir yaralının sevkini olası yaralarıyla birlikte değerlendirilmelidir.

Şehirde, ilk yardım görevlisi için ciddi yaralanma varsa mahalledeki kliniği bypass etmek ve küçük bir yaralanma için hastanelere çok yük getirmemek için yaralıyı böyle bir kliniğe taşımak normal bir durumdur. Maalesef, şehirde yaşayanlar genellikle de kendiliğinden hastaları yaralının durumuna bakmaksızın hastaneye yetiştirmektedir. Şehir içindeki çatışma sırasında, mesafe kısa olsa da sevk ve nakil zor ve tehlikeli olabilir ve bunun için sakın bir dönem veya ateşkes beklenebilir.

Sokak çatışmaları sırasında ve heyecanı yüksek atmosfer altında bir kafa karışıklığı da sürmektedir. Hastane öncesi iyi triyaj yapmak için gerekli disiplinin kaybı – ve çevredekilerin “baskısı”- hastayı kabul eden hastanede kaos yaratabilir. Ambulansların ilk dalgasında ölümler ve çok ağır yaralılar taşınır. İkinci dalgada taşınanlar bağırان, histerik ve öfkeli kişilerdir: bilinci açık ve yüzeysel yaralılar. Üçüncü dalgadaysa ambulanslar gerçekten acil yardıma gereksinim duyan ciddi yaralıları taşır; bu hastalar hala yatmaktadır- genellikle kanamaları vardır- başkalarının dikkatini çekmek için bağıramazlar.

Uzak kırsal alanlarda, ulaşım saatler ve hatta günler sürecektir, yerel görevlileri ileri beceriler için eğiterek planlama yapılması daha akıllıca olacaktır. Triage prensipleri hangi hastanın öncelikle sevk edileceğine uygulanır (Bölüm 9’a bakınız). Özellikle sevk süreci uzadığında, tedavi etme ve sevk etme öncelikleri arasında ciddi farklılıklar olabileceğini unutmayınız. Yaşamla bağdaşmayacak yaralanmaların tanınması mağdurun ayrı tutulmasına yardımcı olur, daha yüksek düzeyde tedaviyi yakalamak için yapılan başarısız girişimlerin önünü alır ve yaşayabileceklere daha iyi bakım sağlar.

Sevk gecikmeleri hastane öncesi mortaliteyi artırır; daha ağır yaralılar “doğal triyaj” dan etkilenmektedir. Bölüm 5’te görüldüğü gibi, daha uzun ve güç sevk koşulları ciddi travmaları “halletmektedir” ve sonuçta hastane mortalitesi düşmektedir: yalnızca yüksek sağkalım şansı olanlar hastaneye gelebilmektedir. Bu halen savaş yaralılarıyla ilgili büyük bir sorundur.

Bölüm 8

HASTANE ACİL SERVİS BAKIMI

Çeviri

Op. Dr. Erdinç Kamer

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 4. Genel Cerrahi Servisi, İzmir

8.	HASTANE ACİL SERVİS BAKIMI	
8.1	ABCDE öncelikler	171
8.2	İlk muayene	171
8.3	Havayolu	172
8.3.1	Havayolunun açılması	173
8.3.2	Kesin açık havayolu	173
8.3.3	Kesin açık havayolu: endotrakeal entübasyon	173
8.3.4	Kesin açık havayolu: cerrahi havayolu	174
8.4	Nefes alma ve ventilasyon	175
8.4.1	Yardımlı ventilasyon	176
8.5	Dolaşım	177
8.5.1	Perikardiyal tamponad ve perikardiyosentez	177
8.5.2	Hemorajik şok	178
8.5.3	Sıvı replasmanı	179
8.5.4	Hipotansif resüsitasyon	181
8.5.5	Destek tedavisi	181
8.6	Kaynak yetersizliğinde kan transfüzyonu	181
8.6.1	ICRC pratiğinde kanın klinik kullanımı	182
8.6.2	İki ünite kuralı	182
8.6.3	Taze tam kan	183
8.6.4	Ototransfüzyon	183
8.6.5	Total kan gereksinimi: ICRC'nin deneyimleri	183
8.7	Nörolojik durum	184
8.8	Ortam/maruziyet	185
8.8.1	Koagülopati, asidoz ve hipotermi "ölümcül üçlüsü"	185
8.9	Tam muayene	185
8.9.1	Tamamlayıcı tanısal inceleme ve görüntüleme	187

8.1 ABCDE öncelikler

Hastane acil servisinde (AS) yaralı bakımının çerçevesi ilk yardımın temel yaşam desteği prosedürlerinin devamı niteliğindedir. Mantık aynıdır; tanı ve tedaviye yönelik araçlar basitçe daha gelişmiştir.

Hastaneye nakledilen bir yaralının olay yerinde ilk yardım alıp almadığına bakılmaksızın yaralı tam bir ABCDE değerlendirmesine tabi tutulmalıdır. Nakil sırasında hastanın durumu değişmiş olabilir; olay yerindeki kargaşa nedeniyle önemli yaralar gözden kaçırılmış olabilir; ilk yardım yapanların becerileri sınırlı olabilir ya da hiç olmayabilir. Yine bütün çaba ilk olarak en sık tedavi edilebilir ölüm nedenleri olan asfiksi ve şokun hayat kurtarıcı tedavisine odaklanmalıdır.

Öncelikler: **ABCDE** düşünce şeması

Nefes alma ve dolaşımdan önce havayolu

1. Değerlendir:

İlk muayene: Havayolu (**A**irway), Nefes Alma (**B**reathing), Dolaşım (**C**irculation), Nörolojik durum (**D**isability), Çevre ve Maruziyet (**E**nvironment and **E**xposure). Kitlese bir kaza durumunda Triyaj: Bkz bölüm 9.

2. Harekete geç:

Acil resüsitasyon: hayatı tehdit edici durumlara müdahale et.

3. Değerlendir:

Tam muayene: baştan ayağa palpasyon, ön ve arka ve yanlar.

4. Harekete geç:

Kesin tedavi, cerrahi ya da değil: stabilizasyon.

5. Değerlendir ve harekete geç:

Yaralının tedavisi veya eğer gerekliyse triyajdaki önceliğine göre özelleşmiş bakım amacıyla daha üst basamaktaki bir hastaneye sevk.

Dikkat!

Bazı ülkelerde erkek ve bayan hastaların acil serviste muayenesi ve tedavisi için kesin bir ayırım yapılmalıdır. Bu ayırım çok fazla yaralı olduğu durumlarda sorunlu olabilir; yine de acil servise buna göre organize edilmelidir.

8.2 İlk muayene

İlk muayene ve acil resüsitasyon simultane olarak yapılır. Hastayı kabul eden acil servis doktoru otomatik olarak bir dizi soru sormalıdır.

1. Hasta yaşıyor mu yoksa ölü mü?
2. Yaralının bilinci açık mı yoksa değil mi?
3. Yaralanmanın şekli ne: penetran veya künt?
4. ABCDE şemasına göre, eğer varsa, hayatı tehdit eden durumlar nelerdir?

Yaralanmış bir insanla karşılaşıldığında doğal refleks ilk önce kanama bölgesine bakmaktır. Ancak yaşama en büyük tehdidin yetersiz hava alımı olduğu bilinmelidir. Bu nedenle havayolu açıklığı nefes alma ve dolaşımdan daha önce gelir. Pratikte de kanıtlanmıştır ki, havayolu açıklığı ve nefes alma doktorun görünürdeki bir kanamayla uğraşmasına izin verecek kadar çabuk kontrol altına alınır. (İlk yardım üzerine yazılan Bölüm 7'de de tartışıldığı üzere, hastane acil servisindeki durum olay yerindeki "katastrofik kanama"dan farklıdır.)

Acil servis doktoru ABCDE düşünce şemasını tekrar tekrar kullanmayı öğrenmelidir. Hastanın ölü ya da canlı olduğunun belirlenmesi zaten başlı başına hızlı bir ABCDE muayenesidir. Ölü hava alamaz (A), akciğerleri ventile olmaz (B), ve nabızı atmaz

(C); pupilleri dilatedir ve ışığa reaksiyon vermez, ve ağrılı uyarana cevap yoktur (D); ekstremiteler hareket etmez ve vücut soğuktur (E).

ABCDE düşünce şeması entegre bir işlevle doktora üstteki soruların tümünü cevaplamasını sağlar.

Çoğu yaralının bilinci yerindedir, tedirgin veya korkmuştur, ağrısı vardır ve ne olduğunu ve neresinin ağrıdığını size söyleyecektir: bu durumda yaralı canlıdır, bilinci yerindedir ve konuşması da havayolunun açık olduğunu gösterir. Bu yaşam bulguları çok aşıkâr gibi görünebilir. Yine de organize ve tutarlı bir muayene metodu geliştirmek için zihninde bir kontrol listesi oluşturmak ve bir başlangıç soruları dizisini rutin olarak soruyor olabilmenin pratiğini yapmak gereklidir.

İlk yardım üzerine yazılan bir önceki bölümde de değinildiği üzere klavikula seviyesinin üzerindeki bir künt travma servikal omurlara yeterli dikkati göstermeyi gerektirir, ama bu yine de hayatı tehdit edici bir havayolu sorunu pahasına olmamalıdır. Basit önlemler ise şu şekildedir: baş aksiyel hatta olacak şekilde manuel olarak nötral pozisyonda stabilize etmek; yarı-rijid boyunluk; kum torbaları; bantlama; özel sırt tahtası.

İlk muayene hayatı tehdit eden herhangi bir A, B, veya C sorununun ve aşıkâr yaraların sayı, yerleşim ve ciddiyetinin tanımlanmasını içerir. Bu iki eleman birlikte triaj önceliklerinin belirlenmesinde önemlidir (bkz Bölüm 9). İlk ABCDE muayenesini takiben tüm yaraları tespit etmek için daha detaylı bir muayene yapılmalıdır.

Yaralanmadan sonra geçen zamanı belirlemek ve kan kaybını tahmin etmek ve bunların yanı sıra herhangi bir alerji varlığını belirlemek önemlidir. Sivil yaralılarda, yaralının önceki hastalıkları veya kronik bir durum için kullandığı ilaçlar da göz önüne alınmalıdır. Sağlıklı, genç askerlerde ise genellikle bu tür tıbbi sorunlar olmaz.

Hastane ortamında doğru bir muayene için yaralı tamamen soyulmalıdır – yine, bazı kültürel veya dini engellemeler ortaya çıkabilir. Vital bulgular alınmalı, damar yolları açılmalı ve kan grubu, cross-match, hematokrit ve hemoglobin için simultane kan örnekleri alınmalıdır. Yerel standartlar ve laboratuvarın kapasitesine bağlı olarak elektrolitler, kan gazları, kan glukozu gibi diğer bazı testler de yapılabilir.

8.3 Havayolu

Havayolu obstrüksiyonu çok hızlı müdahale gerektiren bir acil durumdur. Bazı yaralanmalar ani sorunlara yol açarken diğerleri daha sonraları sorunlara neden olur.

Altta listede sıklıkla havayolu obstrüksiyonuna neden olan durumlar verilmiştir:

Bilinç bulanıklı na neden olan kafa travması:

Kan, kusmuk, kırık diş, kemik parçaları ya da yabancı cisim aspirasyonu tehlikesi bir yana, dil veya epiglot geriye düşüp havayolunu tıkayabilir. Ayrıca ilk başta bilinci açık olan yaralı bir süre sonra yavaş yavaş bilincini kaybedebilir.

Maksillo-fasiyal yaralanmalar:

Başlangıçta hasta yeterli bir şekilde nefes alabiliyor olsa da dil, ağız tabanı veya farinkste gelişen ödem birkaç saat sonra hava girişini engelleyecektir.

Larinks ya da üst trakeaya penetran yaralanmalar:

Yeterince büyükse "travmatik trakeotomi"ye neden olurlar.

Larinkse künt travma (tüfek dipçi i ile):

Bu durum havayolunu kapatmak üzere kırıkdağın ezilmesine neden olabilir.

Boyunda baskıya neden olan hematoma:

Hipofarinks ya da larinkse dışarıdan baskı yapmak üzere yavaş yavaş gelişir.

Yüz ve boyun yanıkları veya larinks ve trakeanın inhalasyon yanıkları:

Sıradan bir yangın ve dumana veya spesifik iritan kimyasal ajanlara bağlı olduğunun önemi olmaksızın bu durumlar ödeme bağlı geç dönem obstrüksiyonu veya solunum yetmezliğine neden olabileceklerinden yakın takip edilmelidir

Dikkat!

Kimyasal ajanların inhalasyonu hastanın ve onunla temas eden herhangi bir ekipmanın dekontaminasyonu için özel önlemler gerektirir. Bu, tedavinin ayrılmaz bir parçası olmakla birlikte, aynı zamanda hastane personeli ve diğer hastaları korumak için gereklidir.

Gecikmiş havayolu obstrüksiyonuna neden olan durumlar yavaş gelişebilir ve özellikle acil servise çok fazla yaralının başvurduğu durumlarda zamanında tanımlanamama tehlikesini taşırlar.

8.3.1 Havayolunun açılması

İlk yardımdaki gibi, gerçek ya da potansiyel obstrüksiyonun standart tedavisi yapılır

Havayolunu açmanın temel basamakları:

1. Ağzı aç.
2. Dili öne doğru çek.
3. Ağız ve orofarinkteki kan ve debris uzaklaştır.
4. Havayolunun açık kalmasını sağla.

Ağız açıp temizlemenin standart manevraları çenenin öne çekilmesi ve kaldırılmasıdır: dili öne doğru çek ve parmağınla ağız temizle, eğer varsa suction aparatı ile mekanik yardım al. Bu teknikler servikal omurlarda bir miktar harekete neden olacaktır. Manevralar esnasında kafanın elle aksiyel stabilizasyonu bu hareketleri azaltır. Havayolu açıklığının sağlanması her zaman ön plandadır.

Havayolunun açık kalması bazı cihazlarla sağlanabilir:

- orofaringeal havayolu (Guedel tüpü);
- nazofaringeal havayolu;
- laringeal maske havayolu;
- kombitüp (trake ve özofagusu kör olarak yerleştirilen çift lümenli tüp)

Tüm bu metodlar havayolunu açık tutar ancak kusma ve gastrik içeriğin aspirasyonuna karşı koruma sağlayamaz.

Çok fazla yaralının acil servise kabulü sırasında acil servis personeli o kadar yoğun çalışmak zorunda kalabilir ki geçici bir prosedür olarak daha basit bir yöntemle başvurabilirler. Bu şartlar altında havayolu risk altında olan birçok hasta daha güvenli prosedürler uygulanana kadar lateral pozisyona (post-tonsillectomi veya yarı-pron pozisyonu) alınabilir. Lateral pozisyon kusma ve aspirasyona karşı relatif bir koruma sağlar.

8.3.2 Kesin açık havayolu

Aşağıdaki durumlar kesin olarak açık bir havayolu gerektirir:

- nedeni ne olursa olsun apne veya kardiyak arrest (yardımlı ventilasyonla birlikte);
- Glaskow Koma Skalası skorunun 8 ya da daha düşük olması (ki bu skor ağrıya cevapsızlık anlamına gelir);
- süregiden nöbetler ve konvüzyonlar (yardımlı ventilasyonla birlikte);
- maksilla ya da mandibulanın stabil olmayan kırıkları (genellikle mandibulanın bilateral kırıkları, ya da yüzün orta kısmının glabella ve zigoma seviyesinde instabilitesi);
- büyük yelken göğüs segmenti (yardımlı ventilasyonla birlikte);
- solunum yetmezliği (yardımlı ventilasyonla birlikte);
- orta dereceliden ciddiye kadar yüz ya da orofaringeal yanık.

8.3.3 Kesin açık havayolu: endotrakeal entübasyon

Açık bir havayolunun aspirasyondan korunmasını sağlamanın en basit ve en iyi tekniği nazal ya da oral yaklaşımla endotrakeal entübasyondur. Bilinç düzeyi derin bir şekilde kapalı olan hastalar genellikle kolayca entübe edilir. Diğerleri irrite

olmuş, nonkooperatif ve hipoksik olabilir. Bu koşullar altında entübasyon genellikle sedasyon gerektirir. İntravenöz yolla verilen birçok ajan rahatsızlık vermeden ve hastanın hipoksik durumunu kötüleştirmeksizin hızlı entübasyona izin verir (diazepam, pentotal, propofol, ketamin). Nedeni ne olursa olsun kardiyak arrest ve ciddi hemorajik şok (Sınıf IV, altta) acil endotrakeal entübasyon gerektirir. Endotrakeal entübasyonun alternatifi cerrahi havayoludur.

8.3.4 Kesin açık havayolu: cerrahi havayolu

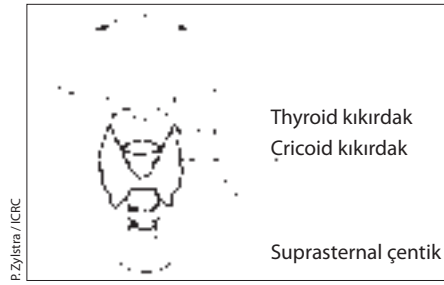
Cerrahi havayolu ihtiyacı hızlı bir şekilde belirlenmeli ve ihtiyaç varsa havayolu çabuk açılmalıdır. Bu, primer havayolu olabilir (maksillo-fasyal hasarlarda, larinks ve farinksi içeren boyun yaralanmalarında veya hematoma birikiminde, vs.) endotrakeal entübasyonun başarısızlığında açılabilir. Cerrahi havayolu aynı zamanda mekanik ventilasyon imkanının olmadığı yerlerde yararlıdır.

Acil şartlar altında zor bir prosedür olan ve aşırı kanama ile ilişkili olabilen trakeostomiye kıyasla krikotiroidotomi daha fazla tercih edilir.

Krikotiroidotomi

Bu hızlı, güvenli ve nispeten kansız bir prosedürdür (Figür 8.1.1 – 8.1.4). Ciltte horizontal bir insizyon açılarak krikotiroid membrana doğru genişletilir. Bistürinin sapı insizyon yaprakları arasına yerleştirilir ve 90° döndürülerek küçük bir trakeostomi tüpü takılana kadar membran açık tutulur.

Figürler 8.1.1 – 8.1.4
Krikotiroidotomi.



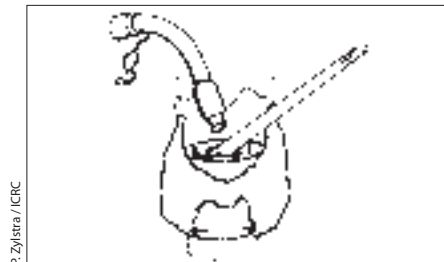
Figür 8.1.1

Cerrahi belirteç noktaları: omuzların altına bir ped konarak hastanın boynu ekstansiyona getirilir. Tiroid ve krikoid kıkırdaklar palpasyonla belirlenir, sonra aralarına parmakla bastırılarak krikoid membran tanımlanır.



Figür 8.1.2

Krikotiroid membran üzerinde horizontal bir cilt insizyonu açılır. Kesiğin yaprakları başparmak ve işaret parmağı kullanılarak ayrılır. İnsizyon, membran boyunca uzatılır ve bistüri sapının yerleştirilmesi ve 90° döndürülmesi ile açık tutulur.



Figür 8.1.3

Trakeostomi tüpü yerleştirilir ve sabitlenir.



Figür 8.1.4

Tüm prosedür 30 saniyeden uzun sürmez.

Trakeostomi

Trakeostomi elektif bir prosedür olmalıdır. Kurşun yaralarında tek spesifik acil trakeostomi endikasyonu direkt laringeal yaralanmadır; bu durum travmatik trakeostomiye cerrahi trakeostomiye çevirir. Sorunun aciliyeti hangi prosedürün en uygun ve en güvenli havayolu açıklığını sağlayabileceğini belirler.

8.4 Nefes alma ve ventilasyon

Solunum sıkıntısının nedeni bulunup tedavi edilmelidir. Kuadripleji, akciğer hasarı, kimyasal yaralanmalar ve duman inhalasyonunda olduğu gibi kafa travmalı hastalar da sıklıkla entübasyon ve ventilasyona ihtiyaç duyarlar.

Klinik muayene aşağıdakiler gibi solunumu azaltan bir göğüs hasarına işaret edebilir:

- göğüste yelken bir segment
- açık pnömotoraks ya da göğüste emici yara
- tansiyon pnömotoraks ve hemopnömotoraks

Göğüste yelken segment

Bu durum ilk olarak bandajlama veya yapışkan flaster askısına alma, iyi analjezi ve hastaya pozisyon verme ile tedavi edilir. Daha ciddi ve komplike vakalar göğüs tüpü ve mekanik ventilasyonla entübasyona ihtiyaç duyabilir. Tedavide en büyük zorluğa neden olan genellikle altta yatan akciğer kontüzyonudur.

Göğüste yelken segment hakkında daha fazla detay için, bkz Cilt 2.

Göğüste emici yara

Göğüste emici yara acil serviste üç taraflı tıkaçıcı pansuman gerektirir. Hastaya daha sonra debridman yapılır, göğüs duvarındaki yara kapatılır ve interkostal dren takılır.

Dikkat!

Pansumanın dört tarafı da sıkıca kapatılırsa açık yarayı kapalı tansiyon pnömotoraksa dönüştürme riski vardır.

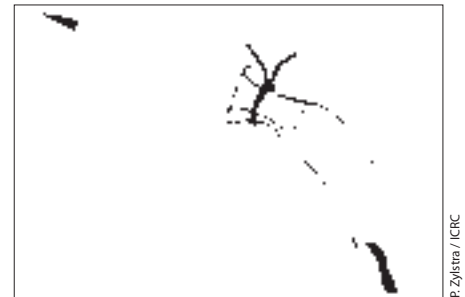
Tansiyon pnömotoraks

Aşık solunum sıkıntısı durumu hariç, sadece klinik zeminde tansiyon pnömotoraks tanısı koymak zor olabilir; bariz solunum sıkıntısı varsa da göğüs röntgeni çekmek için vakit kaybedilmemelidir (Figür 8.2). Bu durumda geçici bir önlem olarak ucuna geliştirilmiş tek yönlü Heimlich valfi takılı geniş-ağızlı i.v. kanül midklavikular hatta ikinci veya üçüncü interkostal aralığa yerleştirilir (iğne torasentezi) (Figür 8.3). İğne plevral kaviteye girdiğinde aniden hava gelmesi pozitif bir bulgudur. Kanül göğüs duvarı kaslarını (ortalama kalınlık 4-6 cm) tamamen geçebilecek yeterli uzunlukta olmalıdır (8 cm). İnterkostal göğüs tüpü (midklavikular ya da midaksiller hatta 5. interkostal aralık) en kısa zamanda iğne torasentezinin yerini almalıdır.



Figür 8.2

Solunum sıkıntısı ile birlikte tansiyon pnömotoraks: bu göğüs röntgenindeki tek sorun çekilmiş olmasıdır. Tanı klinik olarak konmalıdır.



Figür 8.3

Geliştirilmiş tek yönlü Heimlich valfi: geniş ağızlı bir kanül bir kaburganın üst kenarına yerleştirilir. Uç kısmında 1 cm'lik bir kesik olan bir cerrahi eldiven parmağı kanülün ucuna bağlanır.

Ancak tansiyon pnömotoraks varlığında bile bazen iğne torasentezi başarısız olabilir. Başarısız bir deneme bu durumun varlığını reddetmeyi gerektirmemelidir. Midaksiller hatta 5. interkostal aralıkta basit bir parmak torakostomi iyi bir alternatiftir. Yine, pozitif sonuç dışarı ani hava çıkışıyla belirlenir; derhal bir göğüs tüpü takılmalıdır.



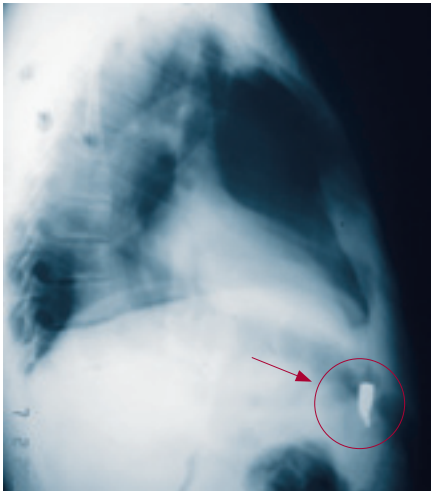
Figür 8.4.1

Basit, ancak masif pnömotoraks. Hasta rahat bir şekilde uzanıyor ve zorlanmadan nefes alıyor. Göğüs röntgeni durumu doğrulamıştır.



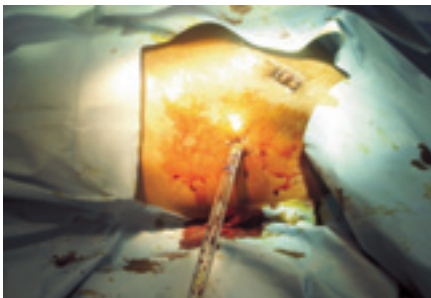
Figür 8.4.2

Geniş sağ taraflı pnömotoraksı gösteren antero-posterior radyografi. Ok vücuda giren kurşunu göstermektedir.



Figür 8.4.3

Lateral film.



Figür 8.5

İnterkostal tüp.

Tansiyon pnömotoraksın diğer daha az sıra dışı ortaya çıkışları sanıldığından daha sık görülür. Tanı için önemli bulgu ve belirtiler Tablo 8.1'de özetlenmiştir. Bunlar bilinci yerinde yaralılar için geçerli olup sedate ve ventile yaralılarıdakilerden farklıdır. Solunum sıkıntısı olmayan şüpheli hastalarda göğüs röntgeni çekilmesi tanıyı doğrulamak için kabul edilebilir bir yaklaşımdır. Ancak hastanın durumunda ani dekompanseasyon gelişme ihtimaline karşı hastaya acil torasentez yapabilecek birisi eşlik etmelidir.

Güvenilir ve erken bulgular	psilateral taraf	Kontralateral taraf	Pre-terminal dekompanseasyon	Tutarsız bulgular
Plöretik göğüs rı (evrensel)	Göğüs hiper ekspansiyonu	Artan göğüs hareketleri	Azalan solunum hızı	Kontralateral tarafa doğru trakeal deviasyon
Hava açlığı (evrensel)	Azalan göğüs hareketleri		Hipotansiyon	Distandü boyun venleri
Solunum sıkıntısı (evrensel)	Perküyonda azalan rezonans		Çok azalmış SpO ₂	Göğüs duvarının cerrahi amf zemi
Taşipne	Oskültasyonda azalmış solunum sesleri		Azalmış bilinç düzeyi	
Taşikardi	İlave solunum sesleri – krepitasyon, wheezing			
Azalan SpO ₂				
Ajitasyon				

Tablo 8.1 Bilinci açık hastada tansiyon pnömotoraks tanısı.¹

Hemotoraks

Hemotoraks geniş ağızlı bir göğüs tüpü kullanılarak drene edilmelidir. Bu prosedür hayat kurtarıcı olabilir. Hemotoraksın klinik bulgularının varlığında interkostal tüp *göğüs röntgeni çekilmeden önce* takılmalıdır. Göğüs tüpleri genellikle lokal anestezi altında takılır. Eğer eksize edilecek bir yara varsa ketamin anestezisi daha uygundur.

Torakostomi ve göğüs tüpü yerleştirme hakkında bilgi için Cilt 2'ye bakınız.

8.4.1 Yardımlı ventilasyon

Entübasyonu takiben solunuma yardım gerekebilir. Bu tür yardım ihtiyacı gösteren patolojiler alttaki gibidir:

- kafa travması;
- geniş yelken segment;
- akciğerlerin patlama hasarı;
- toksik gaz veya duman inhalasyonu veya trakeo-bronşial ağacın yanık hasarı;
- aspirasyon pnömonisi; ve
- solunumsal yetersizliğin diğer tıbbi nedenleri.

Yardımlı ventilasyon manuel olarak:

- infantlar için ağızdan-ağıza veya –burna (bir kompres bariyer kullan);
- ağızdan-maskeye;
- balon-maske ventilasyonu;
- balon-maske-endotrakeal tüp veya cerrahi havayolu;

ya da bir ventilatör varsa mekanik olarak yapılabilir.

Hastane ortamlarında merkezi oksijen kaynağından, kompres silindirlerden ya da oksijen ekstraktör/konsantratörden destek oksijen uygulamak mümkündür.

Sınırlı kaynakların varlığında ve mekanik ventilatörler standart ekipman değilse ICRC devreye girer. Az sayıda hasta hemşireler ve doktorlar tarafından elle ventile edilirler. Ayrıca çok sayıda yaralının acil servise başvurduğu durumda triaj prensipleri uygulanacak ve yardımlı ventilasyon ihtiyacı olan birçok hasta Kategori IV olarak kabul edilecektir; bu nedenle, bu uygulanmayacaktır (bkz Bölüm 9).

¹ Uyarlandığı kaynak: Leigh-Smith S, Harris T. Tension pneumothorax – time for a re-think? *Emerg Med J* 2005; **22**: 8 – 16.

8.5 Dolaşım

Savaşta yaralananlar için dolaşımla ilgili ana sorun hipovolemik şoktur ve genellikle kanama ya da yanıklara bağlıdır. Herhangi bir kan kaybına ilaveten büyük yumuşak doku yaralanmaları çok fazla doku ödemi toplarlar ve bu da plazma ve dolaşan hacimden daha da fazla kayba neden olur. Yaralının hastaneye nakli uzun sürer veya gecikirse sıvı kayıpları dehidratasyon ile komplike hale gelir.

Nörojenik, anafaktik ve kardiyojenik şok da gözlenebilir; septik şok geç bir komplikasyondur. Kuadri- veya paraplejiye neden olan spinal kord hasarı kan hacmi ve dilate vasküler yatak arasındaki orantısızlığa bağlı olarak nörojenik şokla sonuçlanabilir. Antibiyotik alerjisi her zaman akılda tutulmalıdır. Travmatik kardiyojenik şok ilk anda öldürücü olmayan (örneğin travmatik myokard infarktüsü ve/veya perikardiyal tamponada neden olan küçük bir şarapnel parçası) kalbe direkt hasara bağlıdır. Buna ilaveten, primer blast etkinin miyokard üzerine direk etkisi veya otonomik sinir sistemin disfonksiyonuna bağlı olarak abartılı vagal cevaba bağlı olarak kardiyojenik şok gelişebilir. (Cilt 2'ye bakınız).

8.5.1 Perikardiyal tamponad ve perikardiyosentez

Kalbe penetran kurşun yarasına bağlı olarak ortaya çıkan kardiyak tamponadla birlikte konstriktif *hemoperikardiyum* gibi nadir bir durumda, eğer akut dekompanseasyon varsa, acil torakotomi yapılana kadar zaman kazanmak için perikardiyosentez yapmak gerekebilir.

Perikardiyosentez prosedürü aşağıdaki gibidir:

1. Uzun iğne üzerine yerleştirilmiş bir kanüle (ya da alternatif olarak spinal anestezi iğnesine) 20 ml'lik şırınga ileleştirilir
2. Ksifo-sternal bileşkenin 1-2 cm solundan 45o açıyla cilde girilir ve iğne fasya ve kasa doğru ilerletilir
3. (Eğer bir spinal iğne kullanılıyorsa iç trokar bu aşamada çıkarılır – eğer kanülün iğnesi kullanılıyorsa çıkarılmaz)
4. Sol skapulanın ucuna doğru yönlendirilen ve enjektörüne sürekli emme hareketi yaptırılan iğne nazikçe ilerletilir
5. İğne ucu perikardiyal keseye girdiğinde enjektöre hızla kan geldiği gözlenecektir. Kanül kullanılıyorsa iğne çekilir ve kanül kesenin içine doğru ilerletilir.
6. Mümkün olduğunca fazla kan aspire edilir. Tamponad tedavi edildiğinde hastanın durumu hızla iyileşir; ancak eğer sağ ventriküle girildiyse hiçbir değişiklik olmaz.
7. Aspirasyonun sonunda sentetik kanül 3-yollu bir valf takılarak yerinde bırakılır (eğer spinal iğne kullanıldıysa spinal iğne milimetre milimetre hareket ettirilerek nazikçe çıkarılır)
8. Tamponad tekrarlırsa valf açılır ve aspirasyon tekrarlanır (ya da spinal iğne musluğu açılabilir)
9. Hasta hızla ameliyat odasına alınmalıdır

Eğer ameliyat odası hemen koridorun sonunda ise torakotomi acil serviste açılmamalıdır: çünkü böyle bir durumda acil serviste torakotomi hem mantıksız hem de dünyadaki çoğu hastanede çok tehlikelidir.

8.5.2 Hemorajik şok

Hemoraji tipleri

Hemoraji arteriyel, venöz veya kapiller kaynaklı olabilir ve kan kaybı alttaki şekillerde olabilir:

- Periferik ve aşikar (yumruk büyüklüğünde kan pıhtısı veya bir el büyüklüğünde açık yara [yaklaşık 500 ml kan kaybını temsil eder])
- Periferik ve gizli:
 - uzun kemiklerin kapalı kırıkları (tibia 500 ml, femur 1,5 L)
 - küçük giriş deliği bir parça kas yırtığıyla kapanmış açık yara;
- Santral (göğüs, abdomen, pelvis ve retroperiton) – göğüs içine önemli kanama varsa ilk muayenenin nefes alma fazı sırasında tanı konmuş olmalıdır; masif hemotoraks 2-3 L kan kaybı anlamına gelirken ciddi pelvis kırığı 3 L kan kaybı demektir.

Bir vücut boşluğu içine santral kanamaya neden olan penetran travma cerrahi gerektirebilirken ciddi iç kanama resusitasyon işleminin bir parçası olarak acil ameliyat gerektirir. Bu tür hastaların ameliyat için önceliği bulunur.

Direkt basınç ve ekstremitelerin elevasyonu çoğu vakada periferik venöz ve kapiller hemorajiyi durduracaktır. Kırıklar atele alınmalıdır.

Eğer bir yaranın derinlerinde kanayan bir damar net olarak görülebiliyorsa, hemostatik arter forsepsleriyle kanama kontrol altına alınabilir.

Hiçbir zaman görülmeyen bir damarı klemlemeye kalkışılmamalıdır.

Diğer yandan, ciddi periferik kanama genellikle yaranın sarılması ile durdurulur. Parmakla yaranın proksimalindeki arter üzerine basınç uygulanırken (basınç noktası) ilk başta az miktarda gaz kompresle, sonra daha fazla sargıyla ve en son sıkı elastik bandajla yara sarılarak hemostaz sağlanır. Alternatif olarak, ve eğer olanak varsa, hasta ameliyathaneye alınırken ciddi arteriyel kanamanın geçici kontrolü için pnömotik turnike kullanılabilir.

Yara sarılıp kanama durdurulduğunda, sargı (veya turnike) hasta resussite edilene ve ameliyathaneye alınana kadar çıkarılmamalıdır. Cerrahi ekibi hızlı bir müdahaleyle kanamayı durdurmaya ve büyük damarları kontrol altına almaya hazır olmalıdır.

Aynı mantıkla, implante kurşunlar ve kırıklar, ve yaradaki diğer yabancı cisimler sadece ameliyat prosedürünün bir parçası olarak çıkarılmalıdır.

Sonuçta ortaya çıkan kanama çok şiddetli ve kontrolü zor olabileceğinden kurşun yaralarında sargıyı çıkarırken çok dikkatli olunmalıdır.

Vücudun cevabı ve şokun sınıflaması

Hemorajinin hemen ardından vücut kanamayı durdurmaya ve vital organların perfüzyonunu sağlamaya yönelik bir dizi hemostatik dolaşım değişiklikleri başlatır. Dolaşan kan hacmi erişkinde vücut ağırlığının %7-8'ini (70 kg'lık bir erkekte 5-5,6 L ya da 70 ml/kg vücut ağırlığı) temsil ederken çocuklarda %9'dur (80 ml/kg vücut ağırlığı).

Akut kan kaybının hacmine göre hemoraji ve şok cevabı geleneksel olarak 4 sınıfa ayrılır.

Sınıf I:

Kan hacmi kaybı %15'e kadardır (750 ml ya da daha az). Vücudun normal homeostatik mekanizmaları kaybı tam olarak kompanse etme yeteneğinde olduğu için tek klinik bulgu hafif taşikardidir.

Sınıf II:

Kan hacmi kaybı %15-30 arasındadır (750-1500 ml). Aşırı taşikardi; diastolik basınç artarken sistolik basınçta hafif azalma (azalmış nabız basıncı); parmak ucundaki kapiller yatağının dolmasında gecikme; anksiyete görülür.

Sınıf III:

Kan hacmi kaybı %30-40 arasındadır (1500-2000 ml). Belirgin taşikardi; taşipne; hipotansiyon; azalmış idrar hacmi; klasik şok tablosu gözlenir. Kompansatör mekanizmalar işe yaramamaya başlar.

Sınıf IV:

Kan hacmi kaybı %40'tan fazladır (2000 ml'den fazla). Klasik şok bulgularının tamamı mevcuttur: soğuk, nemli ve solgun cilt; irritabilite; agresiflik ve konfüzyon gözlenir ve eğer kan kaybı kan hacminin %50'sinden fazla olursa bilinç kaybedilir.

Sınıf	I 750 ml'ye kadar (%15'ten az kayıp)	II 750-1500 ml arası (%15-30 kayıp)	III 1500-2000 ml arası (%30-40 kayıp)	IV 2000 ml'den fazla (>%40 kayıp)
Nabız	<100/dk Dolu ve atıyor	100-120/dk Dolu	120-140 ml Zayıf	>140/dk Zayıf
Sistolik kan basıncı	120 Normal	90 – 120 Radial hissediliyor	<90 Radial hissedilmiyor	<60 Karotid hissedilmiyor
Nabız basıncı	Normal	Daralmış	Çok azalmış	Yok
Kapiller dolun	Normal	Gecikmiş	Gecikmiş	Yok
Solunum hızı	14 – 20/dk Normal	20-30/dk Hafif taşipne	>30/dk Belirgin taşipne	>35/dk Belirgin taşipne
İdrar çıkışı	>30 ml/saat	20 – 30 ml/saat	5 – 20 ml/saat	hüml edilebilir
Mental fonksiyon	Aklı başında, susamış, hafif endişeli	Endişeli, korkmuş, irrite	Saldırgan, irrite, konfüze	Konfü, letarjik, cevapsız
Fizyolojik durum	Tam kompanse	Periferik vazokonstriksiyon	Kompansasyon yetersiz, klasik şok tablosu görülür	Hayatı tehdit edici

Tablo 8.2 Sınıf arına göre hemorajik şokun bulgu ve belirtileri.

8.5.3 Sıvı replasmanı

Önemli nokta hemoraji kontrol altına alınana kadar yeterli doku perfüzyonunu sağlamaktır. Bu doku perfüzyonunu sağlayacak yeterli kan basıncı palpe edilebilen bir radial nabza karşılık gelen sistolik 90 mmHg'dir.

Savaşta yaralanan hastaların büyük çoğunluğu genellikle ekstremiteler yaralanmaları olan ve kaybedilen kan miktarının ölümcül olmadığı sağlıklı genç bireylerdir. Hemodinamik olarak stabildirler (Sınıf I kan kaybı) ve resüsitasyonlarında kullanılan oral sıvının yararı – olay yerinde ve hastanede – muhtemelen ciddiye alınmamıştır. Ancak kafa, torasik ve abdominal yaralanmalarda, Sınıf I kan kaybı ile birlikte dahi olsa, her zaman damar yolu açılmış olmalıdır.

Çok fazla kan kaybının olduğu masif yaralanmalarda geniş ağızlı birkaç damar yolu açılmalıdır. Şok derin ise venöz cut-down gerekebilir. Bunun için şu bölgeler kullanılabilir: kolda median basilik veya sefalik ven, kasıkta büyük safen ven, ve medial malleolde distal safen ven. Venöz cut-down 24 saatten daha az ya da hasta sıvı ile tam replase edilip başka bir i.v. damar yolu takılana kadar kullanılmalıdır. Yaralanma bölgeleri damar yollarının nereye açılacağını etkiler.

Modern pratikte sıvı replasmanı verilir vücudun cevabı izlenir. Sıvı replasmanı genellikle 30 dakika içinde 2 L ya da her 1 ml kan kaybı için 3 ml izotonik kristaloid solüsyon² şeklindedir (çok büyük kan kayıplarında, örneğin 3000 ml kan kaybında 9000 ml Ringer laktat solüsyonu kullanılır). Çocuklarda sıvı replasmanı 20 ml/kg Ringer laktat olarak hesaplanır.

2 ICRC pratiğinde Ringer Laktat resüsitasyon sıvısı olarak tercih edilir.

Klinik cevabın gözlenmesi

Kan kaybının hesaplanması genellikle yaklaşık bir ölçüttür. Resusitasyon çabalarına rehber olması için bu tahmine güvenmekten ziyade, sıvı gereksinimini belirlemek için doktorlar klinik cevabın aşağıda listelenen bulgu ve belirtilerini değerlendirmelidirler:

- nabız
- sistolik kan basıncı
- sistolik ve diastolik arasında nabız basıncı farkı
- kapiller geri dolum
- idrar çıkışı ve
- mental status.

Sıvı replasmanının yeterliliğini belirlemek için en önemli basit ölçüt *idrar çıkışı*dır: 0,5-1 ml/kg/saat hızında idrar çıkışı hedeflenmelidir.

Sıvı replasmanına klinik cevap aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Hızlı ve stabil cevap:

Nabız 100'ün altına düşer, sistolik kan basıncı 100'ün üstüne çıkar ve nabız basıncı genişler. İdrar çıkışı iyidir. Bu ölçümler stabil kalır. Daha ileri sıvı resusitasyonu gerekmez; ancak yine de damar yolu açık tutulur. Bu durum Sınıf II ve bazı Sınıf III kan kayıpları için genelde görülen sonuçtur.

Geçici anstabil cevap:

Nabız, kan basıncı ve nabız basıncının verdiği ilk pozitif cevap daha sonra subnormal değerlere doğru geriler. İdrar çıkışı düşük kalır. Ringer laktat veya bir plazma genişletici (dekstran 70, kolloid, vs.) ile takviye gerekir. Normal değerlere dönüş kompanse Sınıf III kan kaybına işaret eder ancak erken dönemde cerrahi hala gereklidir. Süregiden subnormal şok değerleri devam eden kan kaybına işaret eder; hasta acil cerrahiye hazırlanmalıdır.

Dikkat!

24 saatlik zaman içinde iki ünite dekstran veya kolloiddan daha fazlası verilmemelidir; daha pahalı olsalar da kolloid çözeltiler interstisyel alana sızma anlamında Ringer laktat'tan daha az etkilidir ve koagülasyon defektlerine ve cross-match sorunlarına yol açabilir.

Cevapsızlık:

Hastanın şokta kalması %40'tan fazla kan hacminin kaybedildiği Sınıf IV kan kaybına işaret eder ve acil cerrahi gerektirir – cerrahi, resusitasyonun bir parçası olur – ya da acil servise çok fazla yaralının başvurduğu koşullarda Kategori IV triaj olarak kabul edilir (bkz Bölüm 9);

ya da

diğer, daha az sıklıkta görülen ancak zamanla aşikar hale gelen patolojiler gözden kaçırılmıştır. Muhtemel bir kardiyak tamponad, tansiyon pnömotoraks, ya da myokardiyal hasarın tanısını koyabilmek için havayolu ve solunum yeniden değerlendirilmelidir. Nörojenik şok ve akut gastrik dilatasyon atlanmamalıdır.

Şok durumunun gelişimini değerlendirmek için yaralanmadan beri geçen zaman dikkate alınmalıdır. Eğer yaralanmadan itibaren 1 saat geçmeden Sınıf IV şok varsa, resusitasyon için acil cerrahi gereklidir. Eğer Sınıf IV şok 4 saat içinde geliştirse ameliyattan önce resusitasyon gerekir.

Uyarı!

Resusitasyon hasarından kaçınır: masif kristaloid infüzyonu alan hastalarda kalp ve akciğerlerin fazla yüklenmesinden dolayı "Şok Akciğeri" ya da solunum sıkıntısı sendromu ortaya çıkar.

8.5.4 Hipotansif resüsitasyon

Tüm şoklu hastalara standart olarak 2 L veya daha fazla sıvı verilmesi sorgulanmaktadır. Kanama kontrol altına alınmadan önce normal kan basıncı düzeylerine hızlı dönüş büyük bir kan pıhtısının parçalanması ("pıhtının patlaması"), pıhtılaşma faktörlerinin dilüsyonu, ve tam olmayan bir pıhtının etrafındaki akıma dirençte azalmaya neden olan kan viskozitesinde düşüş ile ilişkilendirilebilir. Tüm bu faktörler, özellikle eğer kompres yapılamayan santral bir kanama varsa, geçici olarak durmuş olan kanamanın tekrar başlamasına neden olabilir. Bu nedenle ılımlı resusitasyon agresif resusitasyondan daha iyi olabilir; örneğin, kan basıncını 100 mmHg'nin üzerine çıkarmaktansa 90 mmHg civarına çıkarmak daha doğru olabilir. Bu "hipotansif resüsitasyon" olarak bilinir ve Sınıf III ve IV kan kaybının tedavisinde düşünülmelidir. Ancak hipotansiyonun zarar verici olduğu kafa travmalarında ya da çok genç ve yaşlılarda bu yöntem kullanılmamalıdır.

Bu nedenle masif hemoraji vakalarında primer kan kaybindan sonra şoktan ölüm ile pıhtı oluşumunun önlenmesi ile kanamada artış veya sekonder hemoraji ile oluşmuş bir kan pıhtısının atılması arasında bir denge kurmaya çaba gösterilmelidir. Bu sıra dışı vakalarda hemorajiyi durdurmak için cerrahi yapmak resusitasyonun bir parçasıdır: bu hiçbir zaman unutulmamalıdır. Hastaneye hızlı bir şekilde ulaşan hastalarda hipotansif resusitasyon bugün ICRC cerrahları tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.

Ancak, eğer hastaneye sevk gecikirse (6-12 saat) yeniden kanama nadiren görülür. İlaveten, gecikmiş nakil, saf kan kaybindan ziyade post-travmatik doku ödemine bağlı plazma kaybı ve genel dehidratasyon nedeniyle daha derin şoka neden olacaktır. Aşırı terleme, kusma ya da diyare, yaralının dikkatsiz bir şekilde nakli ve kırık ekstremitelerin atele alınmaması total sıvı ve elektrolit kaybını artıracaktır. Bu koşullar altında daha agresif resusitasyon yapılmalıdır ve hasta cerrahiye alınmadan önce tam olarak rehidrate edilmelidir.

8.5.5 Adjuvan terapi

Hiçbir zaman hızlı intravenöz infüzyonla soğuk sıvılar vermeyin.

Şoklu hastada hipotermiyi önlemek için her türlü çaba sarf edilmelidir. İntravenöz sıvılar ısıtılmalıdır (bkz Kısım 8.8.1 ve Bölüm 18).

Oksijen ve düşük doz i.v. analjezi eşit miktarda önemlidir. En iyisi morfindir (i.v. 5 mg, gerektiğinde her 10 dakikada bir tekrarlanır). Eğer kafa yaralanması veya solunum depresyonu varsa morfin kesinlikle verilmemelidir. Bu durumda tramadol iyi bir alternatiftir. Şokta analjezi sadece intravenöz yolla verilmelidir.

Gastrik dilatasyonu önlemek ve mideyi boşaltmak için bir nazo-gastrik tüp takılmalıdır.

Hemorajik şok durumunda steroidler veya "vitamin C kokteyli" uygulanmamalıdır.

Resusitasyon için hipertonic salin kullanılan bazı klinik deneyler yapılmıştır. ICRC cerrahi ekiplerinin bununla ilgili bir deneyimi yoktur ve bu nedenle herhangi bir yorumumuz bulunmamaktadır.

8.6 Kaynak yetersizliğinde kan transfüzyonu

Kan kaynakları yetersiz olduğunda kan transfüzyonunun rolü ne olmalıdır? Bu senaryo kan ya da komponent uygulamasının hemen hemen sınırlamasının olmadığı optimal koşullardan farklı olmasına rağmen sık görülür.

Kan transfüzyonunun amacı hayat kurtarmak ya da önemli morbiditeyi önlemektir, ancak normal hemoglobin seviyesine ulaşmak değildir. Kan zor bulunan ve pahalı bir metadır, beraberinde ciddi riskler taşır ve bu nedenle dikkatle uygulanmalıdır. Bir hastaya kan verme kararı primer olarak laboratuvar bulguları eşliğinde klinik duruma dayandırılmalıdır ve riskler ve kaynak yetersizliğine karşı da dengelenmelidir. Oksijen

transportu fizyolojisinin daha iyi anlaşılması, donör sayısının azlığı ve artmış viral enfeksiyon riski hastaya zarar vermeden öncekine göre daha düşük hemoglobin seviyelerinin kabul görmesine yol açmıştır. Hastanın “iyileşmesini hızlandırma”, rahatını artırma, ya da anemiyi düzeltmek için destek verme gibi sebeplerle transfüzyon yapmaktan kaçınılmalıdır. (Ciddi sıtması olan küçük çocuklarda olduğu gibi bazı tıbbi durumlar bu son kuralın dışındadır).

ICRC politikası bağışlanan kanlarda Hepatit B ve C, HIV, sifilis ve non-endemik bölgelerde sıtma taraması yapmaktır. Sıtmanın endemik olduğu ülkelerde travma hastalarının kan transfüzyonu yapılmasa bile sıklıkla post-operatif 2-3. günde sıtma atağı geçirir; bu durum görüldüğünde tedavi edilmelidir. Kan bağışı yapabilecek kişi sayısı az olduğunda sıtma varlığından dolayı donörlükten çıkarılmazlar. Kan transfüzyonu hiçbir zaman %100 güvenli olamaz.

ICRC toplumda kan bağışı yapacak insanlar aramaktadır. Kaynak aile, arkadaşlar ve kabile üyeleridir. Bazı ülkelerde Ulusal Kızılhaç/Kızılay Organizasyonları kan toplama konusunda önemli bir rol oynamaktadır.

Kan bağışı kültür ve gelenekler nedeniyle bazı ülkelerde çok zordur; sonuçta, transfüzyon için kan bulma sıkıntısı genellikle mevcuttur. Bu nedenle ICRC pratiğinde müdahale başına maksimum ünite kan bulundurulmaktadır. Bu rakam genellikle 4 ünite ve ekstremite amputasyonuna neden olan mayın yaralanması ve cilt grefti konan ciddi yanık hastaları dışında aşılmamalıdır. (Acil cilt greftlemesi ile birlikte erken yüzeysel debridman ICRC cerrahları tarafından yapılmamaktadır, çünkü major kan kaybı riski bulunur).

ICRC pratiği mümkün olduğu kadar taze tam kan transfüze etmektir. Verilemediği taktirde tam kan CPD-A antikoagülan (sitrata, fosfat, dekstroza, adenin) ile saklanır. ICRC cerrahi programlarında, birçok kırsal hastanede olduğu gibi, kan komponentleri bulunmamaktadır. Pratikte bu bir handikap olarak görülmez.

8.6.1 ICRC pratiğinde kanın klinik kullanımı

- Resusitasyon sırasında kanama kontrol altına alınana kadar kan verilmemelidir.
- İlk önce kristaloidler ve/veya kolloidler verilir: hasta hemodinamik olarak anstabil ve hemoglobin 6 g/dl'den düşük ise kan verilir. Hemoglobin 6 g/dl'den düşük olsa da hasta stabil ise transfüzyon endikasyonu yoktur. (Ancak %5-10'luk bir eşik hematokrit değeri bulunur ve bunun altında kristaloid veya kolloid uygulaması “washout anemi”³ nedeniyle kardiyak arreste neden olabilir).
- Non-resusitasyon senaryosunda (hastayı ikinci bir ameliyata hazırlama), kan kaynaklarının kısıtlı olduğu durumlarda, hasta anemik ya da semptomatik değilse, pre-operatif transfüzyon uygulanmaz.
- Bir hastanın transfüzyon alıp almayacağı kan kaynaklarının ve stokların varlığına dayalıdır; triyaj prensipleri geçerlidir.
- Uygun olduğu durumlarda ototransfüzyon yapılır (bkz Kısım 8.6.4)

Eğer stoktaki kanın masif transfüzyonu gerekliyse, her ikinci ünite kan farklı bir damar yolundan bir ampul sodyum bikarbonat (44.3 mEq) ve bir ampul kalsiyum klorid (10 g) ile desteklenmelidir. Kristaloid sıvılarla olduğu gibi hipotermiyi önlemek için kan vücut sıcaklığına getirilmelidir. Kanın ısıtılması lokal olarak yapılan su banyoları ya da personelin vücut ısısı kullanılarak yapılabilir.

8.6.2 İki ünite kuralı

Transfüzyon ihtiyacı olan herhangi bir hastaya en az 2 ünite kan vermek geleneksel bir kural haline gelmiştir. Ancak kan bulma sıkıntısı çok fazla ortaya çıktığından ICRC pratiğinde bu kural her zaman uygun değildir. Bazen bazı semptomatik hastalara,

3 Takaori M, Safar P. Treatment of massive hemorrhage with colloid and crystalloid solutions. JAMA 1967; 199:297 – 302. Cited in Barkana Y, Stein M, et al. Prehospital blood transfusion in prolonged evacuation. J Trauma 1999; 46: 176 – 180 and Shoemaker WC, Peitzman AB, Bellamy R, et al. Resuscitation for severe hemorrhage. Crit Care Med 1996; 24(2Suppl.): S12 – S23.

hastanın durumunu iyileştirmek için sadece 1 ünite kan vermek yeterlidir ve böylece diğer hastalara gereken kandan tasarruf edilmiş olur. Bu özellikle “washout anemi” tehlikesi taşıyan hastalar için geçerlidir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kılavuzu da semptomatik hastalara bir ünite kan verilmesini kabul etmektedir.

8.6.3 Taze tam kan

Bağış yapıldıktan 1 saat içinde taraması yapılarak verilebilirse en iyisi taze tam kan vermektir. Taze tam kan özellikle şu durumlarda kullanılmalı:

- masif hemoraji;
- koagülopati;
- septik şok;
- non-travma patolojiler:
 - hemolizli yılan ısırığı
 - amniyotik sıvı embolizmi

8.6.4 Ototransfüzyon

Masif hemoraji geçiren bir hasta ve yetersiz kan varlığında ICRC cerrahi ekipleri hastadan akan kanı kullanarak ototransfüzyon yapma pratiğine sahiptir. En sık endikasyonlar dalak, karaciğer ya da rüptüre ektopik gebelik kaynaklı hemotoraks ya da hemoperitondur.

Akut hemorajide ototransfüzyonla ilgili daha fazla bilgi için, bkz Cilt 2.

8.6.5 Total kan gereksinimi: ICRC’nin deneyimleri⁴

ICRC çalışanları 1990-91 yıllarında Afganistan’daki savaşta 6 aylık bir süre zarfında yaralıların tedavi edildiği iki hastaneden toplam 4770 hastada total kan ihtiyacını belirlemişlerdir. Pre-operatif, peri-operatif ya da post-operatif olarak verilen kan transfüzyonunda bir ayırım yapılmadı: transfüzyon için gereken kanı bulmak zor olduğu için bunların tümü hastanın resusitasyonunun bir parçası olarak kabul edildi. O zamanki kılavuzlarda hasta başına en fazla 6 ünite kan verilebileceğini belirlemiş (ancak bazı vakalarda bu sınır aşılmış) ve hemoglobin seviyesini 8 g/dl ile sınırlamıştı. Bu seride ototransfüzyon yapılmamıştı.

Transfüze edilen ünite sayısı için tüm hastalarda ve ayrıca santral yaralanması (kafa, boyun, göğüs ve abdomen) olanlarda yaralanmadan itibaren geçen zaman bakımından ve yaralanmanın sebebi bakımından kıyaslama yapıldı.

Yaralanmadan itibaren 6 saatten daha az bir zamanda hastaneye ulaşan hastalarda transfüzyon ihtiyacı en fazlaydı ve bu 72 saat sonra ulaşanlara doğru sabit olarak azaldı. Bu durum tüm hastalar için geçerliydi. İlginç olarak periferik yaralanması olanlara kıyasla santral yaralanması olanlarda kan ihtiyacı daha azdı.

En çarpıcı sonuçlar yaralanmanın sebebiyle ilişkili idi. Mayın yaralanmalarında kan ihtiyacı kurşun ya da metal parçası ile yaralanmalarına göre daha fazla kan ihtiyacı vardı (Tablo 8.3) ve mayın yaralanmaları periferik yaralanmalarda fazla miktarda kan kullanımının ana nedeniydi.

	Mayın	Metal parça	Silah	Yanık
Hasta	787	2,577	1,016	111
Transfüze edilen yüzde	27.9 %	13.1 %	15.0 %	18.0 %
Ortalama transfüzyon ünitesi/transfüze edilen hasta	3.7	2.6	2.7	4.1
Ortalama ünite/100 hasta	103.2	34.1	40.5	73.8

Tablo 8.3 Yaralanmanın nedenine bağlı olarak hastalara verilen kan: 279 hasta “diğer” yaralanmalar adı altında kategorize edilmiştir.

⁴ Eshaya-Chauvin B, Coupland RM. Transfusion requirements for the management of war injured: the experience of the International Committee of the Red Cross. *Br J Anaesth* 1992; **68**: 221 – 223.

Sonuç olarak, savaş yaralılarının cerrahi bakımını üstlenen bir hastaneye ICRC tavsiyeleri alttaki gibidir:

- bazal seviye olarak kan bankasının her 100 yaralı başına 45 ünite kan sağlaması beklenmelidir
- hastaların çoğu yaralanmanın üzerinden ilk 6 saat içinde hastaneye sevk edildiyse bazal seviye 60 üniteye çıkarılmalıdır
- eğer savaşta çok fazla mayın kullanıldı ise bazal seviye 100 üniteye çıkarılmalıdır
- yanık hastaları hızlı greftleme yapılan erken yüzeysel eksizyon (ICRC hastanelerinde uygulanmaz) yokluğunda bile daha yüksek transfüzyon kapasitesi gerektirir
- gecikmiş nakil ve savaşta mayın kullanılmaması kan bankası ihtiyacını geçersiz kılar ve transfüzyon için gereken kan kişisel ihtiyaçlar için bulunur

Bu öneriler, çok erken tahliye ve resussitasyon imkanlarına sahip gelişmiş modern ordularda fazla uygun olmayabilir, ancak kaynakların kısıtlı olduğu durumlarda oldukça uygundur.

Dikkat!

ICRC kılavuzları daha katı hale gelmiştir: anstabil hemodinamiyle birlikte 4 ünite sınırı ve 6 g/dl hemoglobin düzeyi.

8.7 Nörolojik durum

Santral ya da periferik herhangi bir nörolojik defisit belirlenmelidir. Daha önce bahsedildiği gibi, eğer yaralanma mekanizması klavikula seviyesinin üstünde bir künt travma ise servikal omurlar korumaya alınmalıdır.

Hemşirelik deneyimlerine göre, bilincin seviyesini ve travmatik beyin hasarını belirlemek için AVPU sistemi ya da Glasgow Koma Skalası (GKS) kullanılabilir (Tablo 8.4). GKS ilk başta kapalı kafa travması için oluşturulmuş ve penetran kafa travmasında bazı eksiklikleri olsa da ICRC pratiğinde bu kullanılmaktadır.

	Cevap	Skor
Göz açma	Spontan	4
	Sesli uyarana	3
	A rıya	2
	Cevapsızlık	1
Sözlü cevap	Oryante ve konuşkan	5
	Dezoryante	4
	Uygunsuz kelimeler	3
	Anlamsız sesler	2
	Cevapsızlık	1
Motor cevap	Sesli emirlere uyar	6
	A rıyı lokalize eder	5
	Fleksiyon-çekme hareketi	4
	Fleksiyon-anormal	3
	Ekstansiyon	2
	Cevapsızlık	1

Tablo 8.4 Glasgow Koma Skalası: her de işken için en iyi cevap skorlanır. Maksimum skor 15 iken minimum skor 3'tür.

GKS < 8 ciddi kafa travmasına işaret eder ve entübasyon veya krikotiroidotomi/trakeostomi ile havayolunun korunması zorunludur.

Nörolojik durum muayenesi tüm vertebral kolon/spinal kordu içerir: parapleji varlığı, düzeyi vs., hassasiyet, endurasyon ve kreptus açısından tek tek vertebra

palpasyonu, hematomla maskelenebilen bir deformiteden daha önemlidir. Sfinkter tonusunu belirlemeye yönelik bir rektal muayene prognoz için önemlidir.

Uygun stabilizasyon önlemleri alınmalı ve bir idrar kateteri yerleştirilmelidir. Paraplejik hastalarda nörojenik şok yaygındır: genellikle sıvı resusitasyonu ve bir i.v. vazopressöre gereksinim duyulur.

Paraplejik hastaların tedavisi için, bkz Cilt 2.

8.8 Ortam/maruziyet

Herşeye rağmen hipotermiden kaçınılmalıdır – hasta hızlı ama detaylı bir muayeneden geçirilmeli – ve agresif bir şekilde tedavi edilmelidir. Vücut ısı 37 °C iken 32-34 °C'lik oda ısı nötral kabul edilir. Bunun altında vücut dışarıya ısı kaybeder. Muayeneden sonra hasta tropikal bir ortamda bile olsa üzeri örtülmelidir.

8.8.1 Koagülopati, asidoz ve hipotermi “ölümcül üçlüsü”

Yakın zamanda travma hastalarında koagülopati, asidoz ve hipotermi “ölümcül üçlüsü” tanımlandı (vücut ısı 35 °C'nin altında). Hipotermi muhtemelen bu sendromun habis siklusunun en güçlü faktörüdür.

Vücut ısını yeniden eski düzeyine getirmek normotermiyi korumaktan daha fazla enerji harcayacağından yaralı bir hastanın vücut ısını korumak için çaba sarfedilmelidir. Sıcak inhale O₂, sıcak i.v. sıvılar ve dışarıdan 40-42 °C'ye ısıtma ilk olarak yapılması gerekenlerdir. Daha agresif “merkezi yeniden ısıtma” önlemleri alınabilir: örneğin, rektal enema ve gastrik, mesane ve peritoneal lavaj (37 °C'de) kullanılabilir.

Ciddi şoku olan ve agresif resusitasyon yapılan hastalarda, özellikle bu hastalar çok miktarda i.v. sıvı ve transfüzyon için fazla miktarda banka kanı aldılarsa, post-travmatik koagülopati iyi bilinen bir tehlikedir. Bazı faktörlerin kombinasyonundan ortaya çıkar. Taze tam kan transfüzyonu kan komponentlerinin yokluğunda, ve muhtemelen varlığında da, çok yararlıdır (bkz Bölüm 18).

8.9 Tam muayene

Bu evrede hastanın kıyafetlerinin çıkarılması ve baştan ayağa detaylı bir muayene yapılması hastaneye gelmeden önceki duruma göre çok daha önemlidir. Bazı toplumlarda bu kültürel ve geleneksel değerlere ters düşer (bayan hastayı bir erkek doktorun muayene etmesi gibi). Hasta ve yakınlarıyla uzlaşmaya varmalıdır.

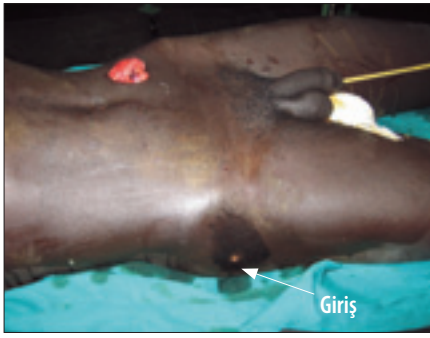
Hastane acil servis atmosferinde kafa derisi ve baş (ağız, burun ve kulaklar), boyun, toraks, abdomen, perine (skrotum ve üretra, rektum ve vajina), gövdenin arkası, kalçalar ve ekstremiteler detaylı olarak muayene edilmelidir. Periferik nabızlar, vücut ısı ve kapiller dolum her iki tarafta kıyaslanır. Ana periferik sinirlerin motor fonksiyonu test edilir. Amaç bütün yaralanmaları tamamen değerlendirmek ve organ-spesifik hasarın daha kesin değerlendirmesini yapmaktır.

Tam muayene en iyi detaylı palpasyon olarak tanımlanabilir. Giriş yarası çok küçük olabilir ve bazen görülmeyebilir. Bu durum özellikle baş ve perinede metal parçaları ile oluşan yaranın saçlı/kıllı derinin içinde kaybolması şeklinde görülür (Figür 8.6). Giriş yarası detaylı palpasyonla belirlenmelidir. Koyu derili insanlarda kontüzyon/eritem genellikle gözle değil palpasyonla fark edilir.

**Figür 8.6**

Saç tarafından gizlenen küçük temporo-zigomatik yara girişi.

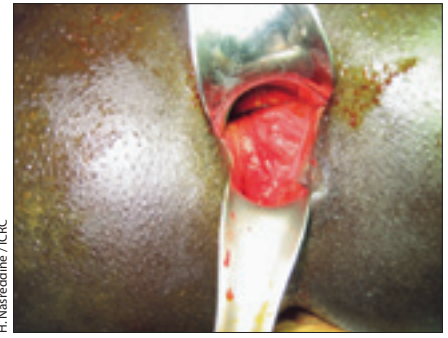
Kurşunun izlediği yol belirlenmelidir. Giriş ve çıkış delikleri arasındaki vücut yapıları incelenmelidir. Eğer çıkış deliği yoksa röntgende kurşunun yeri belirlenmelidir. Göğüs, kalça, ya da perine yaralanmalarının abdominal kaviteyi de kapsayabileceği hatırlanmalıdır (Figür 8.7.1-8.7.3).

**Figür 8.7.1**

Pelviste kurşun yarası: kurşun girişi sağda lokalizedir. Kolostomi açılmıştır.

**Figür 8.7.2**

Sol kalçada çıkış yarası.

**Figür 8.7.3**

Giriş ve çıkış arasındaki tüm yapılar belirlenmelidir: bu figürde rektumda kan görülmektedir.

Hastanın dosyasında ön ve arka görünüşleri içeren basit bir vücut şekli çizimi hastanın tüm yaralarının yerlerini kaydetmekte çok yararlıdır.

Eğer yaralı hemodinamik olarak stabil değilse ekstremitelerdeki sargı çıkarılmamalıdır. Sadece resüsitasyon başlatılıp hastanın durumu kontrol altına alındığında, ve tercihan ameliyathanede olmak üzere, ekstremitelerdeki yaralar incelenebilir. Olay yerinde yapılmadıysa, kırıklar immobilize edilmelidir.

Hastanın durumundaki herhangi bir değişiklik için ABCDE basamakları izlenmelidir. Tamamlayıcı muayeneler devam ederken resusitasyon ve stabilizasyon devam eder. Stabilizasyonun miktarı durumun karmaşıklığına ve hastanenin yeterliğine bağlıdır.

Temel tetkiklerden biri yaralanmanın bir seviye üstü ve altındaki vücut boşluklarını kapsayacak şekilde çekilen düz grafidir. Eğer bir çıkış yarası mevcut değil ve herhangi bir kurşun tespit edilemediyse, kurşunun yerini belirlemek için farklı bölgeleri kapsayan düz grafler çekilir. Radyo-opak bir mermiyi kalp gölgesi gibi normal anatomik bir radyo-opasiteden ayırmak zor olabilir (bkz Bölüm 10 ve Figür 8.4.2 ve 14.9.1).

Tam ve kesin bir muayene tüm özelleşmiş vücut sistemlerini kapsamalıdır. Bulgular, semptomlar ve tedavi Cilt 2'nin ilişkili bölümlerinde anlatılacaktır.

8.9.1 Tamamlayıcı tanısal inceleme ve görüntüleme

Elektrokardiyogram (EKG), bilgisayarlı tomografi (BT) tarama, anjiyografi, sonografi, Doppler, ya da arteriyel kan gazları ICRC cerrahi hastanelerinde bulunmamaktadır. Çoğu durumda santral venöz kateterler yüksek septisemi riski taşımaktadır.

Abdominal yaralanmalarda tanısal peritoneal lavaj da rutinde yapılmamaktadır. Sınırlı kaynaklara sahip hastanelerdeki riskli durumlar altında acil savaş cerrahisi için minimal ICRC standartları aşağıdaki gibidir:

- düz grafi;
- pulse oksimetre;
- hemoglobin;
- hematokrit;
- total ve sınıflarına göre beyaz küre sayımı;
- trombosit sayımı;
- pıhtılaşma zamanı;
- kanama zamanı;
- açlık kan şekeri;
- sıtma için kan yayması (uygunsa diğer kan parazitleri için de);
- orak-hücre testi (mümkünse);
- idrar analizi (dipstick; gebelik testi);
- kan gruplaması, testi ve cross-match.

ICRC hastanesinde daha fazla genel cerrahi, iç hastalıkları ve pediatri uygulamaları yapılırsa o zaman daha detaylı laboratuvar analizleri eklenir. Arazide çalışan cerrahi ekiplerinde olduğu gibi, daha riskli koşullarda genellikle üstteki imkanların hiçbirisi bulunmamaktadır.

Bölüm 9

KİTLE YARALANMALARINDA HASTANE TRİYAJI

Çeviri

Op. Dr. Hüseyin Sinan

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

9.	KİTLE YARALANMALARINDA HASTANE TRIYAJI	
9.1	Giriş	191
9.1.1	Triyajın mantığı	191
9.1.2	Triyaj nerede yapılmalı?	192
9.1.3	Hassas denge	192
9.2	Yapılacak işlerin öncelikleri; ICRC triyaj sistemi	193
9.2.1	ICRC triyaj kategorileri	194
9.2.2	Triyaj kategorileri üzerine notlar	195
9.3	Triyaj nasıl yapılmalı?	196
9.3.1	“Ayıklama”	196
9.3.2	“Sınıflandırma”	197
9.3.3	Aşırı triyaj ya da eksik triyajdan sakınmak	197
9.3.4	Takım içerisinde anlaşmazlıklardan ve karmaşadan sakınmak	198
9.4	Triyaj dokümantasyonu	198
9.5	Kitle yaralanmaları için acil planı: felaket veya afet triyaj planı	199
9.5.1	Planlama	199
9.5.2	Ekip	200
9.6	Personel	200
9.6.1	Triyaj ekip lideri	200
9.6.2	Triyaj sorumlusu	200
9.6.3	Başhemşire	201
9.6.4	Ekip	201
9.6.5	Triyaj grupları/ hemşire ekipleri	201
9.6.6	Cerrahlar ve ameliyathane personeli	202
9.6.7	Rahatlama ve dinlenme	202
9.7	Boşluk	202
9.8	Ekipman ve malzemeler	203
9.9	Altyapı	204
9.10	Servisler	204
9.11	Eğitim	204
9.12	İletişim	204
9.13	Güvenlik	205
9.14	Triyaj teorisi ve filozofisinin özeti: öncelikli olarak sınıflandırma	206
9.14.1	Triyaj sistemi: personel, boşluk, altyapı, ekipman ve malzemeleri organize eden basit bir acil planı	206
9.14.2	Acil hastane felaket triyaj planları, iki triyaj senaryosu aynı değildir	206
9.14.3	“En fazla sayıda hasta için en iyisini yapmak” politikası	206
EK 9. A	Örnek triyaj kartı	207
EK 9. B	Yaralı kitle akışı için hastane acil planı	208

9.1 Giriş

9.1.1 Triyajın mantığı

Günlük rutin pratikte cerrahlar hastayla birebir karşılaşırlar. Bütün araçları, ekipmanları ve malzemeleri, tüm hastalara, ellerinden gelenin en iyisini yapmak için kullanırlar. Öncelikli olan, en ağır hasta için en hassas bakımdır.

Çoklu yaralanma olayında araçlar bir sınır içinde sıkıştırılabilir fakat biri tüm hastalar için en iyisini yapabilir. Yoğun bir yaralı akışıyla hastane bunalabilir, kaynaklar ihtiyaç sahiplerine tam olarak aktarılamayabilir. Bu, kitle yaralanmalarında triyaj mantığı kullanıldığında daha net ortaya çıkar. Herkes için herşeyi yapma ihtimali mümkün değildir. Sağlık çalışanları ne yapabiliyorlarsa onu yapmalıdırlar; en iyi olan şey en iyi rakamdır. Profesyonel manada bakıldığında, değişim için bu da başka bir örnektir.

Bakış açısında bir değişim: "herkes için herşeyi yapmak" düşüncesinden "çok sayıda yaralı için en iyisini yapmak".

Kalitesine göre gruplar halinde sınıflandırmak anlamına gelen, Fransızca bir terim olan triyaj, savaş yaralılarını sınıflandırmak için, tedavi önceliğine göre savaş süresince yaralı askerleri kategorize etme ihtiyacını tanımlayan Napolyon'un cerrahı, Baron Dominique-Jean Larey (yaklaşık 1812) tarafından kullanıldı.

Yirminci yüzyıl süresince iki dünya savaşı tecrübesi, bir savaşta on binlerce yaralı, tedavi ve tahliye için öncelikleri tanımlamanın ve yaralı sınıflandırmasının önemini gösterdi. Triyaj konseptinin, doğal afetler ve kitle yaralanma olaylarında (terörist bombalaması, endüstriyel kazalar, sosyal enstitülerde yangın) uygulanmak üzere kullanım alanı genişletilmiştir ve tüm dünyaca kullanımı kabul görmüştür.

Doğal afet triyajı, savaş triyajı ile aynı değildir. Kitle yaralanma olayı, önemli bir doğal afettir ve hastaneleri bunaltır. Yaralı bir anda yaralanma olayından etkilenir. Aynı şey diğer kitle yaralanma kazaları için de söylenebilir. Diğer yandan, silahlı çatışma, devamlı yeni yaralananların olmasını gerektirir ve bu, haftalar veya aylar sürebilir. Düşmanlık sona erene kadar hiç ara vermeyebilir. Buna rağmen, savaş triyajının altında yatan temel kavramların çoğu felaket senaryolarına uygulanabilir.

Tüm tıp pratiğinde, birçok yaralı arasında tedavi önceliğini belirlemek çok zor bir karardır. Tedavisi birçok kaynağın ve zamanın yitimine sebep olacak çok ağır yaralı bir hasta ve tedavisine rağmen hayatta kalması için çok küçük bir şansı olan yaralı diğerlerine göre çok daha az tedavi almak zorunda kalabilir. Biri, ilk olarak çok küçük cerrahi işlemle en çok yanıt alınacak hastanın hangisi olacağına karar vermeli; şansı, "hayatta kalabilir" kategoride olabilecek hastalar gibi.

Kitle yaralanma durumlarında amaç; en çok kişi için yapılabileceğin en iyisini yapmaktır.

Bazı ordular "dönüştürülmüş ya da ters triyaj" uygulamışlardır: En az yaralananlar hemen iyileşsinler ve savaş alanına geri dönebilsinler düşüncesiyle en önce tedavi edildi. Şu akıldan çıkarılmamalıdır ki; bu uygulama uluslararası insancıl hukuka aykırıdır.

Triyaj pratiği kesinlikle dogmatik (körü körüne bağlanılacak ve değiştirilemeyecek) değildir. Bir kurallar silsilesi değildir, her bir duruma uygulanması gereken mantık ve filozofiyi içerir.

9.1.2 Triyaj nerede yapılmalı?

Bölüm 1’de değinildiği gibi savaş zamanında cerrahinin özel karakteristiklerinden biri yaralı bakım zincirinde hastaların basamaklı tedavisidir. Triyaj prensipleri her basamakta uygulanabilir.

Trijaj, tahliye sürecini de içeren yaralı bakım zincirinin her basamağında uygulanabilir.

Yaralı toplama bölgesinin organizasyonu ve etkili triyaj, yaralının tahliyesi, sedyelerin en etkili kullanımı, ambulanslar ya da diğer araçlar, mevcut personelin optimal kullanımına olanak sağlar. Gerekli eğitimle birlikte, sadece doktorlar tarafından değil, hemşireler, paramedikler ve ilk yardım çalışanları tarafından hızlı değerlendirme yapılabilir. Tedavinin bir sonraki basamağına yaralının tahliyesi ve ilk yardım önceliklerini belirlemek için, yaralı bakım zinciri süresince “her noktada” triyaj uygulanabilir.

Transportun daha kısa ve tahliyenin daha etkili olmasıyla birlikte daha iyi hastane öncesi bakım, daha fazla sayıda ağır yaralının ölmeden cerrahi hastaneye ulaşmasını sağlayacaktır. Savaşta ölenlerin sayısı azalacak ve yaralanmadan ölenlerin oranı artacaktır (Bakınız Bölüm 5).

Birçok düşük gelirli ülkede, sivil yaralılar, hastanelere ilk yardım almadan ve ambulans yardımı olmadan getirilirler. Bu durumda hafif yaralılar hastaneye daha önce varır. Böylelikle hastane triyajın ilk basamağı olur.

Önceki tedavisi ya da sınıflaması nasıl olursa olsun, yaralılar hastaneye vardığında triyaj tekrar uygulanmalıdır; hastaların durumu değişir ve hastanedeki durum sahradaki durumdan farklı olabilir. Yaralıların akışı süresince hastaneye varan tüm hastalar triyaj işlemine tabi tutulur.¹

9.1.3 Hassas denge

Bir taraftan mevcut kaynakları, diğer yandan ihtiyaçları tanımlamak için; hasta tedavi önceliklerini belirlemek için birçok faktör gözönünde bulundurulmalıdır. Triyaj pratiği bu ikisi arasında hassas bir denge kurmaktır.

Trijaj, ihtiyaçlar ve kaynaklar arasındaki dinamik dangedir:

- İhtiyaçlar= Yaralı sayısı ve yara çeşitleri
- Kaynaklar= Eldeki tesisler ve mevcut uzman personel sayısı

İhtiyaçlar

- Hastaneye varan kaç hasta var? 10, 50 ya da 100?
- Hepsinin penetran yaralanması mı var? Ya da bunların arasında yanıklı hasta çok mu?

Toplam iş yükünde, farklı patolojiler ve yaralı sayısı gözönünde bulundurulmalıdır. Penetran yaralanmalar çok fazla sayıda cerrahi işlem gerektirecektir. Yanık hastaları nisbi olarak hemen cerrahi gerektirmeyen fakat çok fazla bakım hizmeti gerektiren gruptur.

¹ Saha triyajı için, Giannou C, Bernes E. *First Aid in Armed Conflicts and Other Situations of Violence*. Geneva: ICRC; 2006.

Kaynaklar

- Kaç cerrah ve anesteziist?
- Kaç ameliyat masası?
- Kaç alet kutusu ve sterilizasyon sisteminin etkinliği nedir?
- Kaç yatak? Vs.

Bir hastane tam donanımlı 3 adet ameliyat salonuna sahip olmalıdır, fakat eğer sadece 1 cerrah varsa sadece 1 hasta ameliyata alınabilir. Eğer 3 cerrah ve 3 anesteziist var ve 1 ameliyat salonu varsa, eğer yeterli cerrahi alet varsa, ekip yeni cerrahi alanları bulma açısından doğaçlama yapabilir.

ICRC DENEY M

Kabil'deki kitle yaralı akışının olduğu savaş süresince (1992), ICRC hastanesinde, cerrahi tecrübesi olan Afgan doktorların desteklediği, 4 cerrahi ekibi çalıştı. Farklı binalarda, aynı anda çalışabilen, 2 adet ameliyat salonu ve 4 ameliyat masası vardı. Bir ekip bir binada diğer ekip diğer binada ameliyat yaptı, bir ekip triyaj yaparken diğer ekip dinlendi.

Tüm bu faktörler, ihtiyaçlar ve kaynaklar, dengeli olmalıdır. İki triyaj durumu aynı değildir. Bu ihtiyaçlar ve kaynaklar arasında sürekli değişen denge durumu, hastaneye kavuşan tüm hastalar arasında tedavi önceliğine karar verecektir. İki durum farklı durumlar olduğundan, hangi hastanın önce ameliyat edileceği hakkında dogma yoktur yani duruma göre öncelik değişebilir. Sadece triyaj filozofisi ve mantığının tam anlaşılması, en fazla sayıda yaralıya doğru önceliğin verilmesine ve en iyi tedavi sonucunun alınmasına yardım edecektir.

9.2 Yapılacak işlerin öncelikleri; ICRC triyaj sistemi

Bugün tüm dünyada kullanılan çok sayıda triyaj kategori sistemi vardır. Bazıları fizyolojik parametreler ve yaralanma ciddiyeti skorlarına bağlı olarak diğerinden daha karmaşıktır. Hastanede bir sistemi kullanmaya karar verdiğinizde iki önemli faktör akılda tutulmalıdır.

1. Kitle yaralı akışı her zaman karmaşa, gerginlik ve anksiyete yaratır ve bu durum mümkün olduğunca basitleştirilmelidir.
2. Tüm çalışanlar hastanede kullanılan sistemi iyi anlamalıdır.

ICRC birçok faktör üzerine kurulmuş bir triyaj sistemi kullanır.

- Pratikte ABCDE protokolüne göre hayatı tehdit eden durumların fizyolojik olarak değeri, ağır hemoraji savaş süresince hayatı tehdit edici bir durum oluşturacaktır (Bakınız Bölüm 5 ve 8).
- Anatomik faktörler; penetran yaralanmalar için Kızılhaç Yara Skoru, hayati yaralanmalar öncelikli olacaktır (Baş, boyun, toraks, abdomen ve major periferik damarlar), fakat yaralanma derecesi gözönünde bulundurulmalıdır (Bakınız Bölüm 4).
- Yaralanma mekanizması, özellikle antipersonel mayın yaralanması ve yanıklar (Bakınız Bölüm 3).
- Yaralanmadan itibaren geçen zaman, ekstremité iskemisi yanısıra resüstasyona cevap ve şokun derecesini belirlemek için önemlidir (Bakınız Bölüm 5).
- Savaş yaralısının epidemiyolojisi, yüzeyel ve ciddi yaraların nisbi sayılarının bilgisi (Bakınız Bölüm 5).

9.2.1 ICRC triyaj kategorileri²

Kategori 1: Ciddi yaralar; resüstasyon ve hemen ameliyat

Hayat kurtarıcı cerrahiye ihtiyacı olan ve hayata geri dönme şansı iyi derecede olan hastalar. Bazı örnekler:

- hava yolu- yüz ve boyunda, trakeostomi gerektiren, yanıklar ve yaralanmalar
- solunum- tansiyon pnömotoraks ve major hemotoraks
- dolaşım- iç kanama, major periferik kan damarlarının yaralanması, travmatik amputasyon.

Kategori 2: İkincil önceliği olan yaralar; cerrahi için bekleyebilir

Cerrahiye ihtiyacı olan ama acil olmayan hastalar. Pratikte bu, birçok yaralıya uygulanabilir.

- hemodinamik olarak stabil penetran abdominal yaralanmalar, muhtemelen lümenli organ yaralanmaları
- Glaskow Koma Skoru >8 olan penetran kafa yaralanmalı hastalar, iyi bir hava yolu kontrolü sağlanması yeterlidir, eğer cerrahi havayolu gerekirse sadece trakeostomi için Kategori 1³
- kırıkların çoğu: pratikte yaralıların çoğu bu gruptadır
- major yumuşak doku yaralanmaları: pratikte yaralıların çoğu bu gruptadır

Kategori 3: Yüzeyel yaralanmalar; ayaktan tedavi

Ayaktan tedavi edilebilecek çok küçük yarası olan, hospitalizasyon ve cerrahiye ihtiyacı olmayan hastalar.

Sıklıkla “yürüyen yaralılar” olarak bilinirler. Pratikte en geniş gruptur, basit ilk yardım önlemleriyle ya da acil odasında lokal anestezi altında yüzeyel yaralar tedavi altına alınırlar.

Kategori 4: Ağır yaralanmalar; destekleyici tedavi

Hayatta kalamayacak ya da çok düşük hayat kalitesi olacak ağır yaralılar. Ölmek üzere ya da multipl major yaralanmaları olan hastalar. Bunlara dahil olarak can çekişen, veya multipl major yaralanmaları olan hastalar ki bunları tedavi etmeye çalışmak ameliyat zamanı ve kan göz önüne alındığında kıt kaynakların müsrifçe kullanılması olarak düşünülebilir. Bunlara örnek olarak;

- penetran kafa yaralanması olup Glaskow Koma Skoru <8 olanlar
- kuadriplejik hastalar
- >%50 vücut yüzey alanı yanıkları
- major kan kaybı ya da mevcut kan olmaması.

² ICRC tarafından kullanılan triyaj sistemi, Cenevre’de Master Surgeons Workshop tarafından yapıldı (Girişe bakınız).

³ **Dikkat!** ICRC hastanelerinde ventilatör yoktur, entübe hastaların yakın gözlemi her zaman mümkün değildir. Cerrahi hava yolu birçok problemten korur ve hasta entübe kalacaksa gerekirse endotrakeal tüp değiştirilmelidir.

9.2.2 Triyaj kategorileri üzerine notlar

Acil tedaviye ihtiyacı olan yaralıların sayısı mevcut cerrahi kapasiteyi artırabilir. Kategori 1’de ikinci triyaj gerekli olabilir (Bakınız Bölüm 9.3.2). Diğer yanda, hastaneye tahliye zamanı 12 saatten fazla olan hastalar, Kategori 1’e girebilir.

Cerrahların büyük çoğunluğu, penetran beyin yaralanmalarının Kategori 1 olduğuna, diğerleri de bunların tamamen umutsuz Kategori 4 olduğuna inanır. Glaskow Koma Skorunu kullanmak muhtemelen yaşayacak hastaları daha iyi ayırtırmaya yardım eder, Kategori 4 durumunda olup ta ameliyatı geciken hastalar (ICRC tecrübesine göre Kategori 2) için bile kullanılabilir. Bunlar hava yolu açıklığı sağlanmış olan hastalardır.

Kategori 3 yüzeysel yaralanmalar çok sayıda, korkutucu, ağrılı ve heyecan verici olabilir. Yaranın acil servis veya triyaj alanında kontrol edilememiş olması büyük konfüzyona neden olur. Bu tür yaralanmalar Özellikle sahra koşullarında daha tehlikeli veya zararlı yaralanmalara neden olmaması için hastaneye tahliye önceliği olan ciddi yaralanmalı olgulardır.

Bu kategoriler çok rijit değildir, cerrahi için bekleyen hastalar kategoriyi değiştirebilir ve tek hasta iki gruba birden girebilir örneğin; acilen trakeostomi ve temel hemostaz gereken maksillofasial yaralanmalı hasta (Kategori 1), hastanın uzun saatler alacak primer yüz rekonstrüksiyonu ve debritleme bekleyebilir (Kategori 2).

Dikkat!

Bu kategorilerde bir istisna vardır. Eğer heyecanlı ve sarhoş bir savaşçı gelip kafanıza silah dayayıp önce onun arkadaşını tedavi etmenizi isterse bu hasta en önceliklidir.

ICRC DENEY M

Son yıllarda kaydedilen triyaj epidemiyolojisine 2 örnek vardır;

Kisangani’de savaş, Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Haziran 2000

Dört hastane ve 62 klinik, toplam 2393 yaralı. Sadece %25’i hastane bakımına ihtiyaç duymuştur, ve çok daha azı cerrahi operasyona gerek duymuştur. Büyük çoğunluğu Kategori 3’tü ve ayaktan tedavi edilebilirdi, ancak çoğu gereğinden fazla hospitalize edildi.

Monrovia’da savaş, Liberya, Haziran-Ağustos 2003

JFK Memorial Hastanesi’nde 2567 hastaya triyaj uygulandı, fakat yalnızca 1015’i hospitalize edildi (%40), 718’i ameliyat edildi (%71). Başvuranların çoğuna ameliyat gereksinimi olmadı (parapleji), diğer bir kısmına da mevcut insan kaynakları ve yeterli zaman olmadığı için ameliyat ihtiyacı olmadı. Kategori 2’ye konulan hastaların çoğu- antibiyotik, pansuman ve analjezik verildi- sekelli ya da sekelsiz, Kategori 3 oldular.

İhtiyaçlar ve kaynaklar arasındaki denge dinamiktir, değişim ise kalıcıdır, iki durum birbiriyle aynı değildir.

9.3 Triyaj nasıl yapılmalı?

Trijaj dinamik bir işlemdir; sürekli olarak hastaların yeniden değerlendirilmesini gerektirir.

Hastalar triyaj kategorisini değiştirebilir, ameliyat öncesi resüstasyonla birlikte, zaman geçtikçe, hastaların durumları iyileşme ya da kötüleşme yönünde değişebilir. Sonuç olarak, devamlı yeniden değerlendirme, hastalar için kesinlikle gereklidir.

Trijaj , çok basamaklı bir işlemdir; “ayıklama ve sınıflandırma” sonra yeniden muayene, yeniden muayene, yeniden muayene. “Ayıklama” hastaları kategorilere koyar, “sınıflandırma” ise kategoriler içinde önceliği belirler.

9.3.1 “Ayıklama”

Hastanede yaralıların karşılanmasında, triyaj görevlisi, maksimum 30 dakika içinde, her hastanın hızlı muayenesini yapmalı, sırtı da içine alacak şekilde tüm vücudu kontrol etmelidir. Muayenenin bir parçası olarak, sahrada yapılan pansumanlar hemşireler tarafından değiştirilmelidir. Sadece ağır yaraların pansumanları ameliyat salonunda açılmalıdır. Karar verme anahtarları, yaralanmanın ciddiyeti ve hayatta kalma ihtimalidir. Savaş yaralılarıyla tecrübe, eğitimi ve okunacak kitabı yoktur, bu göreve en iyi hazırlanma şeklidir.

Ayıklama için, triyaj görevlisi ilk olarak hayatı tehdit eden durumların olup olmadığına bakar;

- hava yolu, solunum, dolaşım
- önemli fizyolojik ipuçları (mental durum, nabız sayısı ve özelliği, solunumun rahatlığı)
- yaraların anatomik yerleri (baş, toraks, abdomen)
- Kızılhaç Yara Skoruna göre açık yaraların ciddiyeti (ekstremitte amputasyonu vs)

Sadece klinik değerlendirme temel alınarak, yaralıyı kategoriye göre ayıklama yapmak için ilk karar verilir. Kategori, kaç hastanın ciddi yarayla geldiğine bağlı değildir.

Her yaralı hasta *hemen* muayene edilmeli ve kategorilendirilmelidir.

Düşünce, hızlı bir şekilde, biraraya geldiklerinde yaralıların çoğunu oluşturan iki uçtaki yaralanmayı değerlendirmektir; çok küçük (Kategori 3) ve çok ciddi (Kategori 4) olan yaralanmalarla ölüleri tanımlamak ve ayırmak. Kategori 3 ve 4'te mümkün olan en kısa süre geçirilir ve yaralılar triyaj alanından çıkarılarak ilgili bölümlere götürülmelidir.

Trijaj görevlisi kritik ve ciddi yaralılara (Kategori 1 ve 3) konsantre olur.

- resüstasyon sürecinin bir parçası olarak hemen cerrahi gereken ya da resüstasyon gereken hastalar
- sürekli resüstasyon ihtiyacı olan hastalar
- cerrahiye gitmeden önce hafif gecikmeyi tolere edebilecek hastalar

Trijaj görevlisi, tedavi yapmaz, bir istisna hariç; diğer hastayla ilgilenmeden önce, eğer hasta solunumuyorsa, hastanın ağzı açılır, temizlenir, yan yatar pozisyona getirilir.

Kayıt ekibi; bir hemşire ve bir sekreter, dokümantasyon amacıyla triyaj görevlisini destekler. Tüm hastalar için her detayı alır, kimlik bilgileri ve değerli eşyalarını güvenlik altına alır ve gerekli onay formlarına imzaları atar. Diğer destek personeli, girişte bulunur ya da triyaj alanında hastane güvenliği ve kalabalığın kontrolü için bulunur.

Başlangıç tedavisi, bu işle görevlendirilmiş ekip tarafından başlanır, hastalar mümkün olan en hızlı şekilde, yeni gelen yaralılara boş alan oluşturmak amacıyla, triyaj alanından ameliyat salonuna ya da hazırlanmış koşullara triyaj kategorilerine göre alınır. Resüstasyon gerekliyse buralarda devam edilir.



Figür 9.1

Kayıt sekreteri, triyaj sorumlusuna yardım ederken.

X-ray kullanımı kısıtlı olmalıdır; bu şartlar altında nadiren gereklidir ve triyaj görevlisi triyaj kategorisine karar vermek için x-ray'i bekleyemez.

Triyaj görevlisinin kol bandı ya da kendisini belirleyici farklı birşey giymesi yararlı olur, eğer triyaj görevlisinin triyaj alanından ayrılması gerekiyorsa yerini almak üzere yardımcısı mutlaka bölgede olmalıdır.

9.3.2 “Sınıflandırma”

Yaralılar genel kategorilere ayıklandıktan sonra; ikinci muayene yapılır “sınıflama”. İki triyaj birbiri ile aynı değildir, bu yüzden, mevcut uzman personel sayısına göre, triyaj sorumlusu ya da ikinci sorumlu doktor Kategori 1'deki hastaları yeniden değerlendirir. Sınıflama, Kategori 1'deki hangi hasta öncelikle ameliyat salonuna gönderilecektir buna karar verir; “öncelikler arasında öncelik”. Diğerleri beklerken yakın gözlem altındadır ve resüstasyona devam edilir.

Bu yeniden değerlendirme, öncelik verilmesi gereken, acil durumu olan hastaları ortaya çıkarır. Örneğin; Kategori 1'deki 2 hastadan biri penetre abdominal yaralanmayla değişken durum içinde iç kanamayla getirilir, diğeri ise kanaması durduğundan dolayı sabit nabız ve kan basıncıyla getirilir.

Cerrahi ekipler Kategori 1'deki hastaları hemen ameliyata almalıdırlar. Yaralı sayısı öngörülemez olduğundan dolayı tüm hastaların varmasını beklemek mümkün değildir çünkü ameliyat salonuna öncelikle kimin alınacağına karar vermeden önce triyaj yapılacaktır.

Kategori 1 hastaları arasında öncelik vermede şüpheye düşüldüğünde; göğüs tüpünü koy ve ameliyata gönder; başla birinden.

Triyaj sorumlusu, ameliyat salonuyla, sürekli olarak ameliyat listesi önceliğini yeniden değerlendirmek için, yakın temasta olmalıdır.

Hastaların ameliyat için bekleme süreçleri içinde, resüstasyonu engellemek kaydıyla, x-ray, laboratuvar analizleri yapılabilir.

Aynı mantık diğer kategorilerde de uygulanabilir. Triyaj sorumlusu ya da departman sorumlusu Kategori 2'deki hastaları yeniden muayene eder. Kategori 2 hastaları arasında ameliyat listesi önceliği belirlenmelidir.

Yeniden değerlendirmeler hastaların kategorisini değiştirebilir. Açıkça bir yarası olduğu gözlenmeyen, Kategori 3 olarak triyaj yapılan hasta birden durumu bozularak Kategori 1 ya da 2'ye yer değiştirebilir. İkinci sorumlu olan kişi yeniden değerlendirmeye devam ederse, sistem bir hastanın başka bir kategori alanına gönderilmesine müsait olur. Her karar geriye triyaj sorumlusuna iletilecek olursa O kişinin aşırı sorumluluk almasına sebep olacaktır.

Genellikle triyajın en zor tarafı; bir hastanın sadece analjezik alması, sessiz bir ortama gönderilmesi ve burada huzur içinde şerefle ölüme terk edilmesi kararını almaktır. Öncelikli hastaların tedavisi tamamlandıktan sonra, kategori 4'teki hastaları tekrar bir muayene yapmak, eğer yaşıyorlarsa, bu aşamada triyaj sorumlusuna, hastaların ameliyata gitmelerini değerlendirmek amacıyla düşünmek için bir fırsat daha verir.

9.3.3 Aşırı triyaj ya da eksik triyajdan sakınmak

Eksik triyajda, hasta ve yaralanmanın ciddiyetini eksik değerlendirmek, yeterli önceliğin verilememesine sebep olur. Aşırı triyajla fazla değerlendirmekle, hastanın gereğinden üst kategoriye konulmasına sebep olur. Bu olay, kaynakların gerçekten gerekli olduğu yerden farklı yönle gitmesine sebep olur. Tekrarlanan muayeneler bu hataları düzeltecektir.

Minimal bakımlı hastaları nekahat için farklı alanlara hatta hastane dışına transfer etmek gerekli olabilir. Eğer bu yapılırsa, takip eden tedavileri için hastaları ayırıştırmak, tıbbi tedavileri uygulamak, ve yerlerini kontrol etmek için hastalar ayırıştırılmış olur. Dokümantasyon önemlidir aksi halde hastalar kaybolur.

9.3.4 Takım içerisinde anlaşmazlıklardan ve karmaşadan sakınmak

Triyaj kararlarına saygılı olunmalıdır.

Kitlesel yaralanmaların triyajı süresince anlaşmazlıklar için zaman yoktur. Triyaj sorumlusunun kararları “diktatör” gibi olmalıdır. Triyaj sonrası dönem, daha “demokratik” tartışmaların ve yapıcı eleştirilerin olduğu dönemdir.

Planlanan, eğitilen ve pratik yapılan durumun aksine hiç umulmadık şeyler olacaktır. Ekip lideri, triyaj sorumlusu ve hemşireler tarafından yönetilen hastane ekibi, yeni durumlarla karşılaştığında yeni protokoller ve yeni prosedürler için doğaçlama yapmak durumunda kalabilirler. Bir şey kesinlikle dogmatik olmamalıdır, triyaj sürecinin mantık ve filozofisini anlamak, mantık kurallarına göre yeni durumlara adapte olmak gerekmektedir.

9.4 Triyaj dokümantasyonu

İyi kayıt yapmak esastır, hastanın triyaj kategorisi, tedavi ve yaranın durumu önemli kayıt konularıdır.

Her yaralı uygun bir şekilde ayrılmalı, numaralanmalı ve tıbbi kartlara işlenmelidir. Yaralının elbiseleri için kendi numarasıyla etiketlenmiş büyük plastik torbalar kullanılır. Etiketlenmiş küçük plastik torbalar hastanın değerli eşyaları için kullanılır. Bunlar ayrı bir yerde ve değerli eşyaları güvenli bir yerde muhafaza edilirler.

Hastaların triyaj kategorilerini belirlemek için bazı yeni sistemler kullanılmalıdır. Renkli etiketler hastanın el ya da ayağına, boyun etrafında bir yere asılmalıdır. Hastanın triyaj kategorisi değiştiğinde bunlar kolaylıkla değiştirilebilir. Hastanın alına ya da göğsüne silinmez kalemle yazılan rakamlar sonradan hastanın kategorisi değiştiğinde karışıklığa sebep olabilir.

Hastanın tıbbi kartı temel bilgileri içermelidir ve güzel bir yazıyla yazılmalıdır; açık, az ve öz fakat tam olmalıdır. En azından aşağıdakileri içermelidir;

- isim, yaş, cinsiyet, yaralanma zamanı, yaralanma sebebi ve ilk yardım durumu
- hastaneye kabul zamanı
- hayati bulgular; tansiyon, nabız, solunum sayısı, nörolojik durum
- tanı; diagramlar kullanılarak (homunkulus) daha yararlı olunur
- triyaj kategorisi
- preoperatif dönemde verilen ilaçların tamamı

Bakınız Ek 9.A: Örnek triyaj kartı

Eğer hasta başka bir hastaneye transfer ediliyorsa temel bilgiler özellikle önemlidir. Tedavi edilen ya da hastaneye kabul edilen hastaların listesi, akrabalarını arayan kişileri bilgilendirmek açısından önemlidir. Yerel yöneticiler tedavi edilen veya hastaneye kabul edilen hastaların sayısına ihtiyaç duyabilirler. Medya bilgilendirilebilir. Bu konular triyaj ekibi lideri ya da yardımcısı tarafından dile getirilmelidir.

ICRC DENEY M

Triyaj sonrası değerlendirme süresince, triyaj kartını değişik sivilardan korumak için plastik bir kılıf kullanılmasına karar verildi.

**Figür 9.2**

Triyaj sonrası kayıt kartının durumu.

9.5 Kitle yaralanmaları için acil planı: felaket veya afet triyaj planı

Savaş yaralılarını tedavi eden hastaneler, çok sayıda yaralı alabilecek şekilde hazırlığını yapmalıdır. Hazırlığın anlamı planlama ve eğitimidir.

9.5.1 Planlama

Figür 9.3'teki triyaj çadırı çok sayıda anahtar noktayı göstermektedir.

- hareket etmek için yeterli boşluk olmalıdır
- pahalı olmayan, kolayca hareket ettirilebilen, küçük yatak ya da sedyeler olmalıdır
- acil tıbbi malzemeler için küçük arabalar
- tüm oda boyunca i.v. sıvı asılması için ipler
- gönüllü taşıyıcılar tarafından hastalar sedyeyle taşınır
- ortalıkta dolaşan birkaç personel vardır ve bunlar arasında görev dağılımı vardır

Bu görüntü, yeterli boş alan, alt yapı, ekipman, malzemeler ve personeli gösteren uygun bir organizasyonu örneklemektedir.

Figür 9.4 triyaj çadırı etrafını göstermektedir;

- çevre geçicidir
- tesisi genişletmek veya ambulansları alması için etrafında boşluk mevcuttur
- yapıyı oluşturan malzemeler kolay kurmak veya bozmak için hafiftir
- yapı ucuzdur
- yakınında su kulesi vardır
- dışarıda çöp tenekesi vardır

Bu görüntü, boşluk ve altyapının planlanmasını göstermektedir.

Bir triyaj sistemi plansız organize edilemez;
Planlama ve eğitim gerektirir.

**Figür 9.3**

Triyaj çadırının içi.

**Figür 9.4**

Triyaj çadırının dışı.

Hastane ekibi her türlü krize hazırlanmalı; her hastane triyaj ve felaket planına sahip olmalıdır (Bakınız Ek 9.B Kitle yaralı akışı için hastane acil planı). Planın amacı aşağıdakileri organize etmektir:

- personel
- boşluk
- ekipman
- tıbbi ve tıbbi olmayan malzemeler
- alt yapı (su, jeneratörler için yakıt vs)

- servisler (çamaşırhane, mutfak ve kafeterya)
- hastane ekibinin eğitimi
- iletişim
- güvenlik

9.5.2 Ekip

Hastane ekibi, felaket/triyaj organizasyon planlarını tartışmak için seri toplantılar yapmalıdır. Hastanedeki herkes plan ve bu plan süresince olacak görevi hakkında bilinçli olmalıdır. Herkes haberdar olsun diye plan ilgili herkese postalanmalıdır.

Plan, umulan yaralı gelme zamanında yürürlüğe konulmalıdır. Hangi koşullar altında bu planın yürürlüğe gireceği ve acil konulardaki karar mekanizması bu plan içinde olmalıdır. Sorun çözülene kadar sıradan ameliyat listeleri ve diğer rutin aktiviteler askıya alınmalıdır. Bu çeşit organizasyonlarda para ya da spesifik teknolojiye ihtiyaç duyulmaz; sadece zaman, efor, disiplin ve motivasyon. Her felaket planı normal hastane rutinlerinin genişletilmiş bir halidir, personele roller dağıtılırken mümkün olduğunca günlük işlerine yakın görevler olmalıdır. Plan, sistemde tamamen değişime sebep olmalıdır. Yeni prosedürler sadece karmaşa yaratacaktır.

Basit bir acil plan: Personel, boşluk, alt yapı, ekipman, malzemeler= Sistem

9.6 Personel

Bir triyaj senaryosunda 3 farklı liderlik vardır; triyaj ekip lideri, triyaj sorumlusu, başhemşire.

9.6.1 Triyaj ekip lideri

Trijaj ekip lideri koordinatördür. Hastane triyaj planının başlamasını anons edecek kişi olarak görevlidir, daha sonra farklı ünite ve servislerdeki işleri koordine eder ve tüm bölümlerin bilgilendirildiğinden emin olur. Triyaj ekip lideri durumu gözden geçirir, devamlı yeniden değerlendirmelerle ek çalışan, malzeme ve ek koğuşturmanın olup olmadığını değerlendirir. Bunlara ek olarak hastane dışında neler olduğunu da kontrol eder, ilgili sorumlularla bağlantı kurarak, devam eden savaşa bağlı olarak hastaneye yeni başvuracak hastaların ne olacağını tahmin etmelidir.

9.6.2 Triyaj sorumlusu

Trijaj sorumlusu, klinik triyajı gerçekleştirir ve girişte her hastayı bir kategoriye sokar. Triyajı kim yapmalı, cerrah mı anesteziist mi? Kesin bir kural yoktur. Her hastane ekibi duruma göre kararını vermelidir.

Trijaj mantığına göre, en tecrübeli ve saygı duyulan personel bu işi yapmalıdır. Bu personel, acil odasının veya triyaj alanının nasıl organize edileceğini iyi bilmelidir, hastanenin kapasitesini ve fonksiyonunu iyi anlamalıdır.

Daha önemlisi hastane personeli, karar veren triyaj sorumlusu ile yaşamayı bilmelidir. Çalışanlar, akrabalar ve komutanlar triyaj ekibinin kararlarını etkilemeye çalışırlar; buna rağmen, alınan kararlar tıbbi temelde olmalıdır. Bu, devlet hastanesinde zor bir durumdur çünkü hastane çalışanlarının yakınları da yaralılar arasında olabilir. Kararlar, sadece tıbbi gereklilik ve mevcut imkanlara göre olmalıdır.

Hastane çalışanları işlerine ve triyaj kararlarıyla yaşamaya devam etmelidirler. Sonuç olarak, triyaj sorumlusunun tecrübesi ve O'na saygı ön planda olmalıdır.

Trijaj sorumlusu

Yaralıların kategorizasyon ve tedavi önceliğinin belirlenmesi haricinde tıpta hiçbir görev daha iyi anlama, yetenek, muhakeme gerektirmez.

9.6.3 Başhemşire

Başhemşire, hemşireler ve paramedikal personelle (laboratuvar ve eczane vb.) medikal dışı personelin (sedyeciler, mutfak, çamaşırhane, temizlik vb.) organizasyonunu üstlenir. Bu, geniş bir koordinasyon fonksiyonudur. Her türlü klinik rol ve gözetleme işi, hastanenin içinde bulunacağı özel duruma bağlı olacaktır.

9.6.4 Ekip

Bir personelin birden fazla liderlik görevi yapıp yapamayacağı, uzman personelin mevcudiyetine bağlı olacaktır. Küçük hastanelerde triyaj ekip lideri aynı zamanda triyaj sorumlusu da olabilir. Daha büyük tesislerde, bu koordinasyon görevi genelde başka birine verilir, örneğin kayıt sorumlusu ya da başhemşire. Daha büyük hastanelerde bu 3 görev için 3 personel görevlendirilir.

ICRC DENEY M

Sahradaki gerçek nedir?

Birçok küçük kırsal hastanede, tek cerrah aynı zamanda da direktördür. Bu tek personel sıklıkla triyaj ekip lideri ve triyaj sorumlusu olur. Triyaj yapıldıktan sonra, cerrah ve tek anestezi hemşiresi ameliyat salonuna gider. Hastaneye yeni hasta akışı olur. Triyajı kim yapar? Gerekli koordinasyon görevlerini kim devam ettirir? Ya pratisyen hekim ya da başhemşire. Buna acilen karar verilmeli ve felaket planının bir parçası olmalıdır.

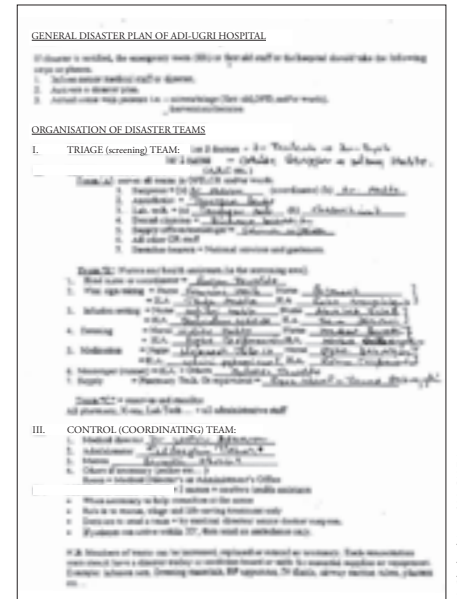
ICRC, kuzey Mogadişu'da Keysaney hastanesinde çalışan Somali Kızılay Derneği'ne, 1992 yılından 2009 yılına kadar, destek vermiştir. Acil servisteki triyaj sorumlusu tecrübeli bir hemşireydi, "çünkü organizasyonu sağlayabilecek tek kişiydi".

9.6.5 Triyaj grupları/ hemşire ekipleri

Bu ekipler triyaj alanında aşağıdaki sorumluluklarla görevlendirilmelidirler

1. İntravenöz yol açıp, gruplama ve çapraz karşılaştırma için kan almak
2. Tetanoz profilaksisi, antibiyotik, analjezik ve reçete edilen ilaçları uygulamak
3. Yaraların pansumanı ve kırıklar için atelleme
4. Eğer gerekliyse mesane kateterizasyonu
5. Ameliyathaneye ya da belirlenmiş alanlara yaralının yönlendirilmesini sağlamak

Trijaj sorumlusu tarafından düzenlenen afet planı ve triyaj grupları yalın olabilir; intravenöz yol açılması, analjezik, antibiyotik uygulanması, pansuman vb. (Figür 9.5) kimin sorumluluğundadır ya da nöbet listesine bakmaksızın görev tanımlamaları (Acil doktoru 1, Acil hemşiresi 3 gibi) yapmalıdır. Bu, kadroya ya da personelin müsait olma durumuna bağlıdır.



Figür 9.5

Küçük bir kırsal hastanede yalın bir afet/triyaj planı örneği.

9.6.6 Cerrahlar ve ameliyathane personeli

Bu hastane üyeleri ameliyat salonunu hazırlamış ve gelen hastalar için hazır bekliyor olmalıdırlar. Ameliyathanedeki cerrah daha önce hiç muayene etmediği hastayı ilk kez görecektir, belki de bu hastanın bilinen ismi ya da onam formu bile olmayacak. Hastane dışındaki pratik ihmal edilebilir ve mental düzenleme gerekmektedir.

9.6.7 Rahatlama ve dinlenme

Çalışanların dinlenme ve rahatlaması hakkındaki düşünceler en baştan belirtilmelidir. Triyaj her gün yapılan rutin bir aktivite değildir. Artan iş yüküyle birlikte vardiya sisteminin değiştirilmesi gerekebilir; iki 12 saatlik vardiya, üç 8 saatlik olanla değiştirilebilir.

Kriz süresince hastane personeli ağır emosyonel ve fiziksel stres altında olacaktır. Tüm hastane çalışanları etkili bir profesyonel davranış gösterebilmeleri için kendilerini ayarlamaları gerekir. Daha önce de bahsedildiği gibi hastaneye günlerce hatta haftalarca yaralı akışı olabilir. Bu akışın ne kadar süreceğini öngörmek mümkün değildir.

ICRC DENEY M

Monrovia'da 2003 yılında savaşın başlangıcında cerrahi ekibi 48 saat uyku uyumadan durmaksızın çalıştı: ameliyata devam edemeyecek durumdaydılar. Sonrasında 18 saatlik ameliyat planlaması yapıldı ve ameliyat ekibi bunu 3 ay süreyle uyguladı.

Trijaj, herkes için yorucu bir durumdur. Bazıları profesyonel düşünce anlayışını kaybedebilir, dinlenmeye ihtiyaçları olduğu durumunu anlamsız bulabilirler, kalanına ise dinlenmeleri için zorlama gerekebilir. Uzamış periyotlarla uykusuz bir şekilde çalışmak hastane çalışanlarının daha sonradan gelecek hastalara uygun hizmet vermelerine engel olacaktır.

9.7 Boşluk

Kitle yaralılarının akışı süresince değişik hastane bölümleri önceden kabul edilen plana göre yeniden düzenlenmelidir. Hastane orijinal bölümlerinin yanısıra her türlü alternatif bölüm (bina, yeraltı sığınakları vb.) plana dahil edilebilir. Çünkü güvenlik sebeplerinden dolayı hastanenin tahliye edilmesi gerekebilir. Doğal afet durumunun muadili hastane binalarının ya da hastaneye varış yollarının hasar görmesi durumudur (deprem, yer kayması, tsunami vs).



Figür 9.6.1
Kullanılmayan bir binada alternatif triyaj bölümü; boş.



Figür 9.6.2
Aynı ünite; dolu.

Genel bir acil kayıt bölümü, yaralı akışını karşılayabilmek için yeteri kadar büyük olmayabilir. Önceden seçilen triyaj bölüm yeri geniş ve daha da büyütülebilir olmalıdır. Bu alan hastaneye yatacak hastalardan arındırılmalıdır ve yaralıların, hastane personelinin rahat hareket etmesini sağlayacak bir yer olmalıdır.

Belirli bir durumda, dini ve kültürel sebeplerden dolayı, kadın ve erkek yaralıların ayrı yerlerde olması gerekebilir. Bu durum planlama sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır.

Triyajda görülen hasta ya ameliyathaneye ya da belirlenmiş koşullara gönderilmelidir.

Farklı üniteler ya da koşullar, farklı triyaj kategorileri için kullanılmalıdır. Resüstasyon ve acilen ameliyat gereken Kategori 1 hastalar, ameliyat salonu yakınında preoperatif yoğun bakım ünitesinde tutulmalıdır. İ.V. sıvı resüstasyonu bu bölgede yakın gözlem altında devam ettirilebilir. Cerrahi gereken fakat acil olmayan hastaların bulunduğu Kategori 2, cerrahi beklerken gözlem altında tedavilerini (i.v. sıvı, analjezik, antibiyotik, pansuman vb) alabilecekleri bir koşula konulabilirler. Yüzeysel yaraları olan Kategori 3 hastalar, ayaktan tedavi görenlerin olduğu ya da hastane dışında nekahat alanına konulabilirler. Bu grup hastalar, korkmuş, panik halinde ve ağrısı olan hastalardır. Bu alanın organizasyonu; bu hastaları izole etmek, tedavilerini devam ettirmek ve taburcu işlemlerini yapmak açısından önemlidir.

Sonuçta, sessiz ve ayrılmış bu bölüm, çok ağır yaralı hastaların, huzur ve şerefle ağrısız bir halde hayatlarının son bulması için Kategori 4 olarak planlanan yerdir. Eğer uygunsa i.v. damar yolu açılıp analjezik verilmesi de uygun olur.

Bu çok ağır yaralı hastaların akrabaları ya da arkadaşları tarafından ziyaretleriyle ilgili izinler iyi düzenlenmelidir. Bu durum, uygulanacak gerekli güvenlik önlemlerini de beraberinde getirir (Bakınız Bölüm 9.13).

9.8 Ekipman ve malzemeler

Ambulansla getirilen yaralıları karşılamak için, triyaj süresince hastane girişinde çok sayıda sedye ve hasta taşıma arabası bulunmalıdır. İnfüzyon solüsyonlarını taşımak için battaniyeler ve çarşafın bulunması gerekir. Triyaj için kullanılacak malzemelerin hepsi hazırlanmalı ve depo alanından triyaj alanına kolaylıkla taşınabilmesi için kutular içinde saklanmalıdır.

Triyaj kutularının içermesi gereken malzemeler;

- tek kullanımlık latex ya da plastik eldivenler
- damar yolu açmak için gerekli malzemeler
- i.v. sıvılar
- pansuman malzemesi, bandaj, makas
- kateterler, nazogastrik tüpler vb.
- ihtiyaç duyulabilecek ilaçlar

Bu triyaj kutularının içlerindeki malzemelerin son kullanım tarihleri açısından düzenli olarak kontrol edilmeleri gerektiğini söylemeye gerek yoktur. İlaçlar ayrı olarak muhafaza edilmelidir. Stoklar uygun antibiyotik ve analjezik yanında tetanoz aşısı ve antitetanoz serumu da içermelidir.

Malzemelerin uygun stoğu, koşullarda ekstra kasalar içinde sağlanmalıdır. Ayakları elevasyona getirmek için yeterli sayıda yatak bloklarının olması, i.v. ilaç şişelerinin taşıyıcıları, pansuman, atel, alçı ve traksiyon malzemeleri bulunmalıdır.

Hastanenin özel durumlarına bağlı olarak, eczane, acil triyaj stoklarını dizayn etmeli ve korumalıdır. Hastanenin yeniden temin yolları savaş dolayısıyla bozulmuş olabilir.

Her biri ayrı özel bir numaraya sahip olan standart hasta dokümanları ve dosyaları hazırlanmalı ve kullanıma hazır tutulmalıdır. Her dosya; triyaj kayıt formu, sıvı dengesi kartı, laboratuvar ve x-ray istek kartlarını içermelidir.

9.9 Alt yapı

Planlar, yeterli su kaynakları, yeterli elektrik, uygun hijyen ve atıkların atılması konuları düşünülerek yapılmalıdır. Elektrik jeneratörleri için yedek yakıt ayrılması da bu planlar içinde olmalıdır. Boş alanlar stoklama yeri açısından önemlidir, aksi halde malzemelerin acil durumlarda ortada kırılma riski yüksektir.

Rollerin, sorumlulukların ve görevlerin düzenlenmesi tıbbi personelle sınırlanmaz. Jeneratör teknisyenleri, bakım elemanları ve su desteği yapan personel vardiya sistemine konulmalıdır ki her zaman bir kişiye ulaşılabilir olsun.

9.10 Servisler

Hastane personeli, hastalar, yakınları ve gönüllüler doğal olarak yemek ihtiyaçlarını karşılamaları gerekecektir. Hastane ve ameliyathane mefruşatları her zaman temizlenmeli ve restorilize edilmelidir. Mutfak, kafeterya ve çamaşırhanenin de afet planları olmalıdır. Triyaj alanındaki hasta yakınları büyük bir problemdir ve bu kişilerin enerjileri, genel iyilik hali için kontrol altında tutulmalıdır. Hasta yakınları; kan vermek, sedye ve su taşımak, temizlik yapmak ve mutfakta çalışmak gibi durumlarla kontrol altına alınabilir.

9.11 Eğitim

Hastane ekibi, ulusal afet ya da çatışmaya hazırlık gibi değişik triyaj senaryoları üzerinde düzenli olarak eğitim yapmalıdır. Kızılay Derneği ya da Ulusal Kızılhaç gönüllüleri ve ilk yardım ekipleri hastanelere gönderilmeli ya da çalışanlar değişik roller olarak eğitimler yapılmalıdır.

Hasta tedavi ve triyajı için klinik protokoller ve kılavuzlar standardize edilmeli, tüm doktor ve hemşireler tarafından bunlar iyi anlaşılmalıdır. Bunu yapmak, yorucu ve gergin durumlar içinde anlaşmazlığı ve karmaşayı önler.

Her triyaj sonrasında, uygun olduğunda, çalışanlar bir toplantı yapmalı ve ne doğru oldu, ne yanlış oldu değerlendirme yapmalıdır. Bu değerlendirme, triyaj planında ince ayar yapmaya ve sonraki olası kitle yaralanmaları durumuna karşı planı iyileştirmeye olanak tanır.

Tüm ekip ya da bazı kişiler bu tecrübenin çok stresli olduğunu düşünebilir. Açıklıkla yapılacak tartışmalar, ne olduğunun veya neden kesin kararlar alındığının belirlenmesi açısından çok yararlı olabilir.

9.12 İletişim

Eğer hastane, entegre sağlık sisteminin bir parçası ise, diğer tesislerle koordinasyon ve iletişim bize şunu sağlayabilir; çok yoğun olan bir hastaneden bazı hastalar, daha az sayıda hastası olan hastanelere transfer edilebilir. Alternatif olarak, diğer hastaneler bazı personellerini bu yoğun hastanelere destek amacıyla gönderebilir.

Eğer bir alanda savaş sürüyorsa, hastane personeli hastaneye gelirken zorluk çekebilir bu yüzden afet planları araç sorununu da çözebilmelidir. Mobil telefon sistemleri kent savaşı çıktığı zaman çökebilir ya da görevliler tarafından durdurulabilir.

Kitle iletişim çağında medya ile temas kaçınılmazdır ve hastanede neler olduğu konusu politik çıkar amaçlı olarak kullanılabilir. Hastalar, hastane ve çalışanlar uluslararası insancıl hukukla koruma altına alınmıştır. Açıkçası, askeri ve sivil hastaneler politik olarak tarafsız değillerdir ve de olmaları beklenmez. Hastane personeli beyanda bulunacağı zaman, tıbbi olarak tarafsız davranmalıdır. Hastanenin resmi sözcüsü özenle seçilmelidir.

9.13 Güvenlik

Son fakat önemli bir konu da hastaların, çalışanların ve hastanenin güvenliği konusudur. Silahlı çatışma kitle yaralanmalarıyla sonuçlandığında her yaralı hastaneye, genel kural olarak, 2 ya da 4 kişi (arkadaşları ya da yakınları, görgü tanıkları vs) tarafından getirilir. Meraklılar da hastaneye girmek için çaba sarfederler. Sivil halk panik içindedir ve hastaneyi güvenli bir yer olarak görür. Bu iyi bilinen fenomen “konverjans (kümeleşme) fenomeni”dir. Özellikle kalabalıktaki çok kişi silahlı ise, insanların korku ve heyecanı, karmaşa ve tehlike duygusuna eklenir. Hastane içine giren insan sayısı azaltılırsa karmaşa da önemli ölçüde azalacaktır.

Konverjans reaksiyonu ve karmaşa oluşturan önemli bir faktör, sıklıkla kentsel bölgede karşılaşılan hastane öncesi triyaj planlarında eksikliklerdir. Bölüm 7’de değinildiği gibi, yaralıların transportunu yapan ambulanslar, ilk olarak ölüleri ve çok ağır kesileri olanları, ikincil olarak bağıracak yardım isteyen yüzeysel kesili yaralıları ve son olarak da acil ameliyata ihtiyacı olan ağır yaralıları götürür.

Hastanenin girişinde görevlendirilmiş korumalarla güvenlik sağlanmalıdır. Sadece yaralı personel ve de bir yakınının içeri girmesine izin verilebilir. Tüm silahlar kapı dışında bırakılmalıdır.

Triyaj alanına giriş engellenmelidir, hatta bir koruma, yaralıları diğer insanlardan ayrı tutmak için görevlendirilmelidir.

Çok sayıda akraba ve arkadaşların oluşturacağı kalabalık ve bunların hastane personelinin çalışmasını olumsuz etkilemeleri engellenmelidir. Hasta yakınlarının hastalarını görmeleri için iyi düzenlenmiş bir sistem uygulanması sürtüşmeleri ortadan kaldırır. Bu şartlar altında hastane yakınında pansiyonların oluşturulması da önemli bir konudur.

Korumaların silahlı olup olmaması durumu ülkenin o andaki şartlarına bağlıdır. Uluslararası insancıl hukuka göre korumaların silahlı olmalarında, eğer amaç hastaları ve personeli korumaksa, problem yoktur.

Uç şartlarda hastane, triyaj alanına ya da hastane girişine “güvenlik kilidi”⁴ oluşturabilir. Bu önlemler, özellikle silahlı kişilerden ve kalabalıktan korunmada önemli yöntemlerdir.

ICRC DENEY M

Daha önce ticari olarak çalışan Kabil, Afganistan’daki ICRC hastanesinde, 1992 yılında hastanenin girişindeki çelik konteynerlerden bir tünel oluşturuldu ve hastaneye giriş kontrollü hale getirildi. Kapının genişliği sadece bir sedyenin geçebileceği şekilde getirildi.

ICRC ve Somali Kızılay Hastanesi, Mogadişu, Somali’de 1992 yılında bir cezaevinde konuşlandırıldı. Birinci korumalı kapı, büyük bir çadırla triyaj alanına açılıyordu. İkinci kapı hastaneye kontrollü girişin yapılabilmesi için triyaj alanından ayrı bir yere kuruldu.

Monrovia, Liberya’da JFK Memorial hastanesinde çalışan ICRC hastane ekibi (2003), triyaj çadırını hastane giriş kapısının ve tel örgülerinin dışında bir alana kurdu. Açıkçası burada, tıbbi bir triyaj uygulanmadı, daha çok silahsızlandırma çadırıydı. Çadırdaki yaralıları silahlarından, kirli kıyafetlerinden, mermilerden arındırıldı ve temel ilk yardım uygulandı. Yaralı, silahsız bir şekilde, sedyenin üzerinde, klinik triyajın yapılacağı triyaj alanına alındı.



Figür 9.7.1

Monrovia triyaj çadırı hastanenin önünde.



Figür 9.7.2

Triyaj çadırının dışarıdan görünüşü.



Figür 9.7.3

Hareketlilik öncesinde gönüllüler triyaj çadırı içinde.



Figür 9.7.4

Hareketlilik sonrasında gönüllüler.

4 Kanal havuzu, kanal içinde gemileri bir yüzeyden diğerine yükseltmek veya alçaltmak için kullanılan ve su seviyesini değiştirmek için kullanılmak üzere açılıp kapanabilen, kanalın küçük bir bölümüdür. Değişik su seviyelerinde alanlar arası hareketin kontrolünü sağlar. Kıyaslama yaparsak, güvenlik kilidi de farklı hastane bölgeleri arasındaki insan hareketlerini kontrol etmeye yarar.

9.14 Triyaj teorisi ve filozofisinin özeti: öncelikli olarak sınıflandırma

Trijaj sürecinin 3 komponenti vardır;

1. Mevcut kaynaklar ve sınırlı cerrahi zaman içinde hangi hastanın öncelikli olacağına karar vermek ve klinik değerlendirme
2. Hastaneye başvuran çok sayıdaki yaralının organizasyonu ve tedavisi
3. Triyaj fonksiyonunun yeniden değerlendirilmesi ve gelen çok sayıdaki yaralıya adaptasyonu

9.14.1 Triyaj sistemi: personel, boşluk, altyapı, ekipman ve malzemeleri organize eden basit bir acil planı

Aniden çok sayıda yaralının hastaneye başvurusu her an olabilir. Önceden planlama ve eğitim zayıf performanstan korur. Bir triyaj ve hastaneye kabul planı olmadıkça sonuç kaos olacaktır. Hastane çalışanları hazır olmalı ve bu değişen şartlarda doğaçlama yapabilmelidirler.

Acil planlarında hastane kapasitesinin değerlendirilmesi esastır.

Bir acil planı ve organizasyon için para gerekmez, zaman, efor, disiplin ve motivasyon gerekir.

9.14.2 Acil hastane felaket triyaj planları, iki triyaj senaryosu aynı değildir

Hastane ekipleri, doğal afet ya da silahlı çatışmada oluşabilecek yaralıların hastaneye kitlesel şekilde akışının pratiğini mutlaka düzenli olarak yapmalıdırlar. Değişik senaryoları ve hastaneyi de içine alan simülasyon eğitimleri düzenli olarak yapılmalıdır.

9.14.3 “En fazla sayıda hasta için en iyisini yapmak” politikası

Öncelikli hastalar, en az cerrahi işle en iyi yaşama şansına sahip yaralılardır.

Trijaj, kaotik durumda bazı temel prensipleri ortaya koymaktır.

Bununla birlikte afet planı ve geniş çaplı eğitim iyidir. Yaralıların hastaneye kitlesel akışı her zaman stresli ve karmaşa doludur. Hastane ekibinin adapte olabilirliği ve esnekliği önemlidir. Triyaj, bir seri kural değildir. Her özel duruma adapte edilmesi geren kendine özgü filozofi ve mantığı vardır. Triyaj basit bir bilim değil, bir sanattır.

Dikkat!

Bir triyaj durumunda hastane yönetiminin organizasyonundaki pratik bilgiler, ICRC'nin “Hospitals for War-Wounded: A Practical Guide for Setting up and Running a Surgical Hospital in an Area of Armed Conflict” isimli kitabında mevcuttur.

Bir askeri ortamda, harp cerrahisiyle ilgili tüm standartlar , askeri kısıtlamalar altında triyajın organizasyonu ve uygulaması, silahlı kuvvetler tarafından yine silahlı kuvvetler için yazılmıştır.

EK 9. A Örnek triyaj kartı

Trijaj Kart No: _____

Adı: _____

Geldiği Yer: _____

Tarih: _____

ASY: ☐ Mayın: ☐ Parçacık: ☐ Blast: ☐

Yaralanmadan sonra geçen süre: _____

Erkek / Kadın / Yaş _____

Saat: _____

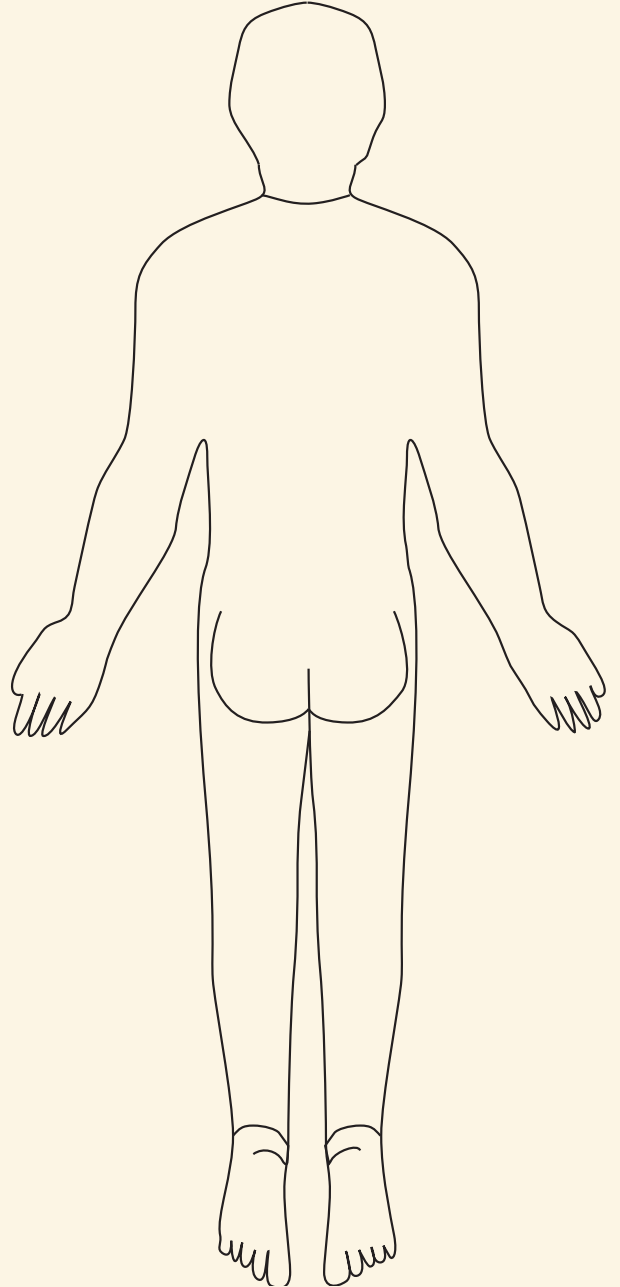
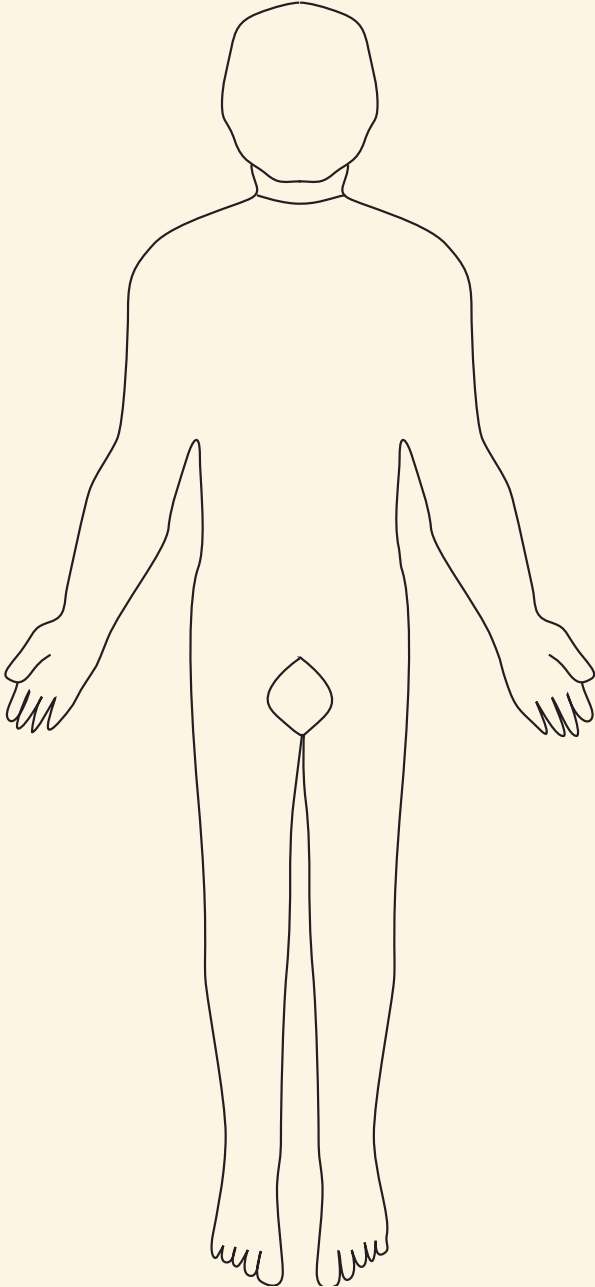
Yanık: ☐ Diğer: _____

Genel durum:

Nabız: _____ TA: _____

Solunum: _____ Bilinç: _____

Yara değerlendirme:



Trijaj Kategorisi:

I

II

III

IV

EK 9. B

Çok sayıda yaralı akışında hastane acil planı

ÇOK SAYIDA YARALI AKI İNDA HASTANE ACIL PLANI

Dönem	Yaralı Akışı (Hasta Sayısı)	Güvenlik+ Portör- ler- Sedye Taşıyıcıları	TEL/TS/BH	Triyaj Alanı (Acil Odası/ Ayaktan hasta bölümü)	AS ve Sterilizasyon	Ko uşlar	Kayıt	Laboratuvar X-ray	Mutfak Çamaşırhane Terzi	Transport
1	1 – 10	Rutin	BH ve AS bilgi ver	Rutin	Rutin ameliyatlari durdur Ko uşlara haber ver	Rutin Elektif vakaları AS gönderme	Rutin	Rutin	Rutin	Rutin
2	11 – 20	Hasta Girişinde Ekstra güvenlik	TEL bilgi ver TR YAJI BA LAT BH: AS, ko uşlar ve kayda bilgi verir	Triyaj materyali ve çalışan talep et	Çalışanları nöbette tut Malzemeleri kontrol et	Yatak duru- munu güncelle BH ve TEL bilgilendir	"	"	"	Ambulanslar beklesin
3	21 – 30	Ziyareti yasakla	Nöbetçi hemşireleri çalışır Tüm çalışanların ara verdi inden emin ol	Ekstra çalışan çalışır Bekleme- deki çalışanları ko uşlara ve triyaja yardıma çalışır	Ekstra cerrahi ekibi ve çalışan beklemede olsun	"	Eczacıyı nöbette tut	"	AS personeli için yiyecek ve içecek hazırlat	"
4	31 – 40	"	BH: Yatakları yeniden de erlendir TEL / AS gözle	"	"	Ekstra per- sonel ihtiyacını de erlendir BH bilgi ver	Satın almayı ve depocuyu nöbette tut	Gerekliyse ekstra çalışan çalışır	Çamaşırhane Öncelik AS mefruşatı	Otobüsü personeli transport için beklet
5	41 – 50	Ekstra taşıyıcılar iste	TEL/BH: Yeniden de erlendir htiyaçları tanımla: çalışan, yatak- lar ve malze- meler için	"	Malzemeleri kontrol et Yedek çarşaf arı aç	"	Çalışanlar için monitör ihtiyacı	"	Acil yiyecek sto unu aç	"
6	> 50	"	YEN DEN GÖZDEN GEÇİR	"	"	"	Nöbetçi personel için dinlenme yeri hazırla	"	E er gerekliyse tüm personel için yiyecek ve içecek sa la	"

TEL: Triyaj Ekip Lideri

TS: Triyaj Sorumlusu

BH: Başhemşire

AS: Ameliyat Salonu

Bölüm 10

SAVAŞ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ

Çeviri

Doç. Dr. Hayrullah Derici

Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Balıkesir

10.	SAVAŞ YARALANMALARININ CERRAHİ TEDAVİSİ	
10.1	Giriş	213
10.2	Tam muayene	214
10.3	Hastanın hazırlanması	215
10.4	Yaranın muayenesi	216
10.5	Cerrahi tedavi	216
10.5.1	Yara debritleme tekniği	217
10.5.2	Cilt	218
10.5.3	Cilt altı yağ dokusu	218
10.5.4	Fasya ve aponeuroz	218
10.5.5	Kas	219
10.5.6	Hematom	220
10.5.7	Kemik ve periost	220
10.5.8	Arterler, sinirler ve tendonlar	220
10.6	Kalıntı mermi ve mermi parçaları	221
10.7	Son kontrol ve hemostaz	222
10.8	Yara eksizyonu: istisnalar	223
10.8.1	Grade 1 minor yaraların tedavisi	223
10.8.2	Seri debritleme	223
10.9	Açık yaraya (sekonder iyileşmeye bırakma): istisnalar	224
10.9.1	Baş, boyun, skalp ve genitaler	224
10.9.2	Toraks yumuşak dokusu (olgunlaşmamış toraks yarası)	224
10.9.3	Batın duvarının yumuşak dokuları	224
10.9.4	El	224
10.9.5	Eklemler	224
10.9.6	Kan damarları	224
10.10	Pansumanlar	225
10.10.1	İstisnalar	226
10.11	Anti-tetanoz, antibiyotikler ve analjezi	226
10.12	Post-operatif bakım	226

10.1 Giriş

Savaş yaralanmalı hastaların yönetiminin sonucunu tespit eden birçok faktör vardır:

- Gerçek yaralanma – yaranın klinik olarak anlamı, doku hasarının ciddiyeti ve içerdiği anatomik yapılar, örneğin boyut ve yerleşim;
- Hastanın genel durumu – beslenme, dehidratasyon, ek hastalıklar, konak direnci gibi;
- Hastane öncesi dönem: korunma amaçlı alınan önlemler, siper, ilk yardım, triaj, tahliye zamanı;
- Resüsitasyon, özellikle hemorajik şok varlığında;
- Hastane triajı;
- Cerrahi girişim;
- Postoperatif hemşirelik hizmetleri;
- Fizyoterapi ve rehabilitasyon.

Bununla birlikte cerrahın yaptığı basit ama en önemli etki yaranın eksizyonu veya debritlemesidir.¹

Travma yarası yönetiminin temel prensipleri uzun süredir bilinmektedir. İbn-i Sina (Figür 10.1) öldükten bin yıl sonra Alexander Fleming de bu konuyu yorumlamıştır.

“Savaş yarası enfeksiyonunun ciddiyeti kurşun tarafından dokuların oldukça geniş olan yıkımının sonucudur. Böylece vücudun doğal koruyucu güçlerinin ulaşamadığı bakteriler için mükemmel bir kültür ortamı oluşur ve cerrah için bu ölü dokuların tam olarak çıkarılması mümkün olsaydı, eminim enfeksiyonlar anlamsız olacaktır.”

Alexander Fleming³

Gelir düzeyi düşük olan ülkelerde sağlık personelinin savaş yaralanmaları konusunda sıklıkla tecrübesiz olduğu görülmüştür. Öncelikle yara boşluklarını dikerek kanamayı durdurmaya çalışırlar. Ölü dokuyu eksize etmeksizin yarayı dikerler, ya da gaz kompresle yaraya tıkaç yaparlar. Sonra enfeksiyon gelişir. Pansuman ve antibiyotik tedavisi ile enfeksiyon tedavi edilmeye çalışılır. Sonuçta yetersiz bir iyileşme olabilir veya sıklıkla ölüme yol açabilen majör komplikasyonlar görülebilir..

Savaş yaralarının tedavisinin yönetimi bilimsel prensipler altında olmalıdır. Yara balistiğinin iyi bilinmesi cerraha doku hasarının derecesini ve gerekli cerrahi girişimi daha net olarak belirlemede faydalı olur, her reçete her hastanın spesifik tedavisi olmayabilir.

Yara içindeki kurşun içerikleri, patojenik organizmalar, kirli cilt ve elbise parçaları ve toz-toprağın derinliği hakkında bize “yara balistiği” bilgi verir. Mayın patlamalarında taş, toprak, ayak kemikleri veya ayakkabı parçalarını silah parçalarının önüne katarak proksimal dokuların içine ilerler. Kontamine olmasına rağmen yarada ilk



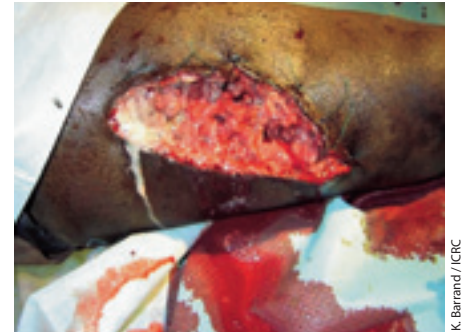
Figür 10.1

“Hasarlı dokular zamanında çıkarılmalıdır.”
İbni Sina, *Qanun fi al-Tib*.²



Figür 10.2.1

Debritleme yapılmaksızın yara boşluklarını kapatan primer sütürler.



Figür 10.2.2

Pürülan akıntı nedeniyle sütürlerin alınması.

1 “Débridement” Fransızca bir terim olup aslında büzülmenin uzaklaştırılması veya dizgini çıkarma ve böylelikle drenaj sağlanması ve insizyonla gerilimin salınması anlamına gelir. İngilizce kelime olan “excision” keserek çıkarmak veya ortadan kaldırmak anlamına gelir. 1917’deki Paris’te Study of War Wounds için düzenlenen Inter-Allied Surgical Conference’de terminoloji kargaşası ortaya çıktı ve tarihi Fransız ifadesi, İngilizce konuşan cerrahlar için yara eksizyonu - ölü dokunun uzaklaştırılması- anlamına geldi.

2 İbn Sinna - Avicenna (980 - 1036), Pers hekim ve filozof, *Qanun fi al-Tib* (The Laws of Medicine) adlı kitabın yazarı

3 Alexander Fleming (1881 - 1955), Britanyalı hekim, penisilini bulan kişi.

Fleming a. On the bacteriology of septic wounds. *Lancet* 1915; 186: 638 - 643.

6-8 saat içerisinde enfeksiyon tablosu gelişmez. İdeal olarak savaş yaraları ilk 6 saat içerisinde debride edilmelidir.



Figür 10.3

Mayın yaralanması: savaş yaraları kirli ve kontaminedir.

Yeni cerrahlar için eski dersler

Savaş yaraları yaralanma anından itibaren kirli ve kontamine kabul edilmelidir.

Ne tür silah olursa olsun hasta ve yaraların tam muayenesi esastır.

Hasta Muayenesi:

- Başlangıç muayenesi ve resüsitasyon,
- Tüm açık yaraları ve herhangi bir kapalı yaralanmayı tespit etmek için tam muayene.

Yara ve hasarlı organların muayenesi:

- Operasyon yapıp yapmamak;
- Birden çok cerrahi girişim gerekliyse öncelikleri belirlemek.
- Operasyonu planlamak.

Dikkat!

Kötü tedavi edilmiş veya ihmal edilmiş yaraların tedavisi Bölüm 12'de belirtilmiştir.

10.2 Tam muayene

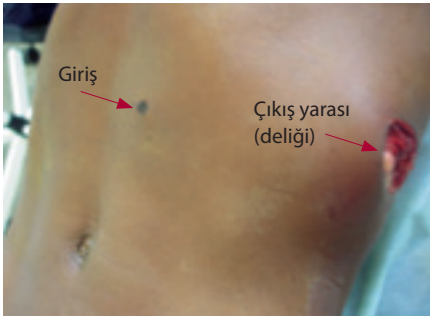
Yaraların hemen tümü yumuşak dokuları içerir ve bu yumuşak dokuların çoğu travmanın etkisiyle komplike hale gelir. Savaş yaraları çoklu yaralardır, patoloji de sıklıkla multipldir: bir bomba patlaması primer blast etkiyle eş zamanlı olarak metal parçalarının penetrasyonuna, künt travmaya ve yanıklara neden olabilir. Hastanın tam muayenesi tüm yaraların boyutu ve yerleşimini tespit etmek, hangi yaraların cerrahi girişim gerektirdiğini belirlemek ve cerrahi önceliğini saptamak için önemlidir.

Bölüm 8'de bahsedildiği gibi cerrah kurşunun yolunu tespit etmeye çalışmalıdır. Yara bir uçtan diğer uca perfore olabilir veya kurşun vücuttan çıkmaksızın içeride kalabilir. Giriş ve çıkış yaraları aynı veya farklı seviyelerde olabilir. Cerrah olası kurşun traktı boyunca anatomik yapıları gözden geçirmek zorundadır.

Muayenede baldırdaki yaranın boylu boyunca görülen hassas bir şişlik, gerginlik ciddi kas hasarı ve hematomu işaret eder. Aksine giriş ve çıkışı olan benzer yaralarda dokuların gevşek ve yumuşak olması yaralanmanın minimum olduğunu düşündürür. Cerrah patolojiyi düşünmek zorundadır.

Kırıklar, periferik sinir ve vasküler yaralanmalar saptanmalıdır. Kan akımında bir gecikme varsa oskültasyonla anormal sesler veya üfürüm duyulabilir ve thrill hissedilir ki bu bir pseudoanevrizma veya arteriovenöz fistüle işaret eder. Periferik motor ve duysal fonksiyon test edilir. Nöropraksi kesilmiş sinirlerde daha yaygındır.

Yaşamsal organları etkileyen yaralanmaların çoğu hava yolu, solunum ve dolaşım için yapılan ilk muayene esnasında tespit edilir. Yine de tam muayenedeki tüm vücut palpasyonu meninks, pleura veya peritona penetre olmuş, vital fonksiyonları hemen etkilememiş olan küçük bir yara girişini gösterebilir.



Figür 10.4

Torako-abdominal yaraların giriş ve çıkış delikleri: anatomiye düşün!

Tam değerlendirme için boylu boyunca oluşmuş yumuşak doku yaralanmaları hariç röntgen çekimleri gerekebilir. Kişideki giriş ve çıkış deliklerinin üstündeki ve altındaki bölge görüntülenmelidir. Merminin deformasyonu veya parçalanması, kurşun parçalarının gösterilmesi ciddi doku hasarının iyi bir göstergesidir (Figür 10.5, 3.35 ve 4.5). Yabancı maddelerin çoğu ayakkabı ve elbise parçaları, çamur, yaprak, çimen ve plastik fragmanlar gibi radyo-opak değildir. Diğer yandan bazı anatomik yapıların normal radyo-opasitesinden dolayı bir kurşunun fark edilmesi zor olabilir (Figür 8.4.2 ve 14.9.1). Majör kemik parçacıkları ciddi yumuşak doku hasarı anlamına gelir. Radyografi yardımcı olur fakat fraktür tanısı için mutlak bir zorunluluk değildir.⁴

Röntgende dokularda hava varlığı mutlaka klostridyal miyozite bağlı gaz anlamına gelmez. Yüksek hızlı mermi maruziyeti sonrasında arkada kalan dokularda palpabl kitle ve yaradan belli bir mesafe uzaktaki sağlam dokularda da radyografik olarak fasya ve kas içi hava görülebilir. Bu ciddi doku hasarının göstergesidir. Gazlı gangren tanısında radyografi patognomonik değildir, tanı klinik olarak konulur (Figür 10.6 ve 13.2)

Elbette hastanedeki ekipmanlara ve personelin uzmanlığına (bilgeliğine) bağlı olarak daha gelişmiş tanı yöntemleri kullanılabilir.

10.3 Hastanın hazırlanması

Sadece savaş yaraları kirli ve kontamine değildir, aynı zamanda savaş alanları da kirli yerlerdir. Yaralılar sıhhi imkanlara ulaşamaz. Yaralıları temel hijyen standartlarıyla buluşturmak için her türlü önlem alınmalıdır. Yaralıların çoğunda ekstremitte yaralanmaları vardır ve hemodinamik olarak stabildirler. Tüm stabil hastalar kabulde sıcak tutulur, muayene ve triaj için pansumanları değiştirilir. Sadece kritik vakalar doğruca ameliyathaneye alınır.

Cerrah ameliyathanede ameliyata başlamadan önce ameliyatın gidişatı için hastanın pozisyonunu hazırlamalıdır. Ekstremitte yaralanmalarında özellikle ciddi yaralanması belirgin olanlarda sahada giydikleri kıyafetleri çıkarmadan önce pnömatik turnike uygulanması oldukça faydalıdır.

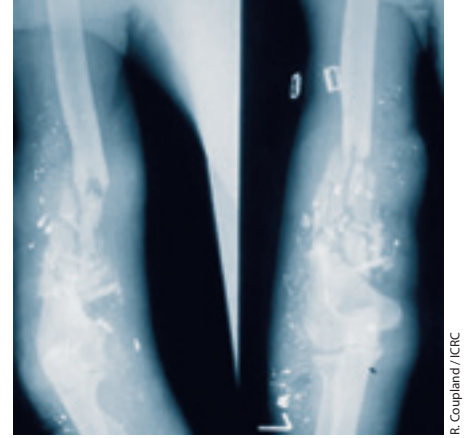
Multipl yumuşak doku yaralanması olan olgularda vasküler yaralanmanın klinik kanıtı olmadıkça ekstremiteler ve gövdenin anterior görünüşünden önce posterior görünüşü ile ilgilenilmelidir. Posteriordeki yaraların çoğu anterior durumda bir çok iş yaptıktan sonra unutulabilir ve anestezi için supin pozisyonundayken operasyonu sonlandırmak daha kolaydır.

Anestezi altında iken pansumanlar ve atel gibi sabitleyiciler dikkatlice çıkarılır. Ekstremitte veya gövdenin çevresini kuşatan cilt su ve sabun ile temizlenir, tıraş edilir, kurulanır ve sonra povidone iyodin ile boyanır. Yara bolca irriga edilir.

Steril örtüler yerleştirilir. Delikli drapeler sadece yüzeysel ve küçük yaralarda kullanılmalıdır. Yaraların çoğunun genişletilmesi gerekeceğinden ameliyat alanı da genişleyecektir.

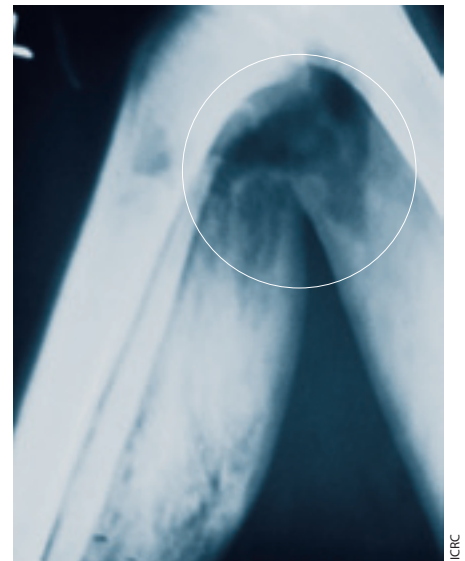
Yara kirli ve debrislili yüzeyi uzaklaştırabilmek için tamamıyla irriga edilir. Optimal koşullar altında steril normal salin kullanılmalıdır. İmkanların sınırlı olduğu yerlerde musluktan içilebilir suya da son çare olarak başvurulabilir: "Suyu içebiliyorsan, kirli yaraya kullanabilirsin". Gerekli olduğunda kirli su için sodyum hipoklorit %0,025 konsantrasyonunda (bir litre suya 5ml. çamaşır suyu) kullanılabilir.

Sadece asfiksi veya çok ciddi kanama gibi durumlarda steril teknik ve hijyen kurallarına uyulmaz.



Figür 10.5

Humerusun masif parçacıkları, kurşun partikülleri.



Figür 10.6

Gazlı gangren olmayan hastada X-ray dokularda gaz gösteriyor.



Figür 10.7

Mayın yaralanmasının cerrahi öncesi yıkanması.

4 Çoğu ICRC cerrahi ekipleri acil şartlarda X-ray cihazı olmadan ameliyat yapmak zorunda kaldı.



Figür 10.8

Yaranın parmakla eksplorasyonu.

10.4 Yaranın muayenesi

Hastanın ilk muayenesini takiben yaranın tam olarak tespiti için ameliyathanede anestezi altında muayenesi gerekir. HIV, Hepatit B ve C'nin yaygın olarak görüldüğü bu çağda yara bölgesindeki keskin kemiklerle yaralanmamak için cerrah mutlaka önlemini almalıdır.

Yeni cerrahlar için eski dersler

Yara eksplorasyonu için en iyi enstruman cerrahın parmaklarıdır

Cerrahi girişim hasarlı dokunun büyüklüğü ve yerleşimine bağlıdır. Balistiği bilmek sadece olası yaralanmaları anlamaya yarar, ancak bazı silahlar daha büyük yaralama potansiyeline sahiptir ve yaralanmayı tayin etmede cerrahın işini zorlaştırır. Mayın dışında hangi silahların kullanıldığını bilmek genellikle pratik bir bilgi sağlamaz. Yaralanmaların çoğu metal dış kılıfın patlamasıyla oluşur, dum-dum kurşununa benzer şekilde sekmeler geniş yaralanmalara sebep olur (bkz. Bölüm 3).

Doku hasarının en önemli komponenti dirençli yara kavitesidir, henüz enerji kaybetmemiş kurşun tarafından doku yıkımı tek tip değildir ve mozaik doku hasarı ile sonuçlanır. Gerginlik ve geçici kavitasyon esnasında kesmeye bağlı olarak yaralanma bölgesinden daha uzak bölgelerde hasar oluşabilir: içi boş organlarda gecikmiş iskemik nekroz veya dışarıdan hala sağlam görülmesine rağmen damarlarda vasküler tromboz ve intimal ayrılma görülebilir. Yaralanmanın oluşması ile tedavinin başlaması arasında geçen zaman dikkate alınmalıdır.

Benzer silahlarla oluşmuş olsa da savaş yaraları asla benzer değildir.

Tecrübe sayesinde doku hasarını tespit etmek bir sanattır. Tedaviyi ne gereken düzeyin altında (sepsis, hatta ölüme neden olacak şekilde), ne de normal dokuların aşırı kaybına ve artan sakatlığa neden olacak şekilde gerekenden fazla yapmamak önemlidir. Bu sanat bilimsel temellere sahiptir. Kızılhaç'ın yaptığı penetre silah yaralanmaları yara skorlama sınıflamalarının doku hasarı derecesine (Grade) ve yaralanan yapılar göre (Tip) sınıflandırılır. Bu skor gerekli cerrahi girişimin büyüklüğünü tespitinde yardımcıdır. Tüm yaralar cerrahi eksizyon gerektirmedikinden dikkatli muayene önemlidir.

10.5 Cerrahi tedavi

Büyük bir yaranın cerrahi tedavisi iki a amada yapılır:

- *yara debritmanı*: cilt veya cilt altı sütürleri konulmaksızın lezyon genişçe açılır;
- 4-5 gün sonra *gecikmiş primer kapatma*

Savaş yaralarının çoğunun cerrahi tedavisi iki ana prosedür içeren aşamalı bir girişimdir, ilk aşama debritman veya eksizyondur. Yara sütür atılmadan bırakılır, 4-7 gün sonra gecikmiş primer kapatma uygulanır. Bu dönemde travma inflamasyonun eksudatif fazı geçer ve proliferatif faz başlar. Gecikmiş primer sütür pratik uygulamada genellikle 4-5 gün sonra uygulanır. Kapatma direkt primer sütürlerle yapılabilir veya greft ve rekonstrüksiyon gibi sofistike teknikler gerekebilir (Bölüm 11).

10.5.1 Yara debritleme tekniği

Yara debritlemenin temel prensipleri

1. Kanamayı durdurmak
2. Yeterli cilt insizyonu ve fasyatomi yapmak
3. Enfeksiyonu önlemek/kontrol için ölü ve kontamine dokuları çıkarmak
4. Yarayı suture etmeksizin açık bırakmak
5. Fizyolojik fonksiyonları yeniden düzene sokmak
6. Her zaman olduğu gibi, nazik bir şekilde ele al ve dokulara saygıyla davran

İlk öncelik kanamanın kontrolüdür. Ciddi kanaması olan geniş bir yarada, kanla dolu derin dokularda körlemesine klemp konulmamalıdır. Standart cerrahi girişim için damarların proksimal ve distalinden direkt lokal basınç uygulanmalıdır.

Vasküler yaralanmaların tedavisinin yönetimi için Cilt 2'ye bakınız.

Kanamadan sonra hasta için en büyük tehlike sepsistir. Silah yaralanmalarında ölü kas dokusu, hematoma, kemik fragmanları, kirli cilt, yabancı materyaller (elbise veya ayakkabı parçaları, çamur, çakıl, yapraklar, taş vb.) cerrahi enfeksiyon için kültür ortamı oluşturur. Açık kemikler (yaradan veya vücudun diğer kesimlerinden veya diğer kişilerden gelen kemik parçaları) ve bunlardan fırlayan sekonder parçalar yeni bir yara oluşturabilir. Ekstremite kemik parçalarının neden olduğu yaralanma bomba ve mayın patlamalarında görülür.

Yara debritleme sayesinde bakteri, debrisle kontamine ölü ve hasarlı dokular tam olarak uzaklaştırılır. Bu uzaklaştırma sağlıklı dokuların iyi kanlanmasını ve kontaminasyondan korunabilen kapalı olmayan bir alan oluşmasını sağlar. Sağlıklı dokular fazlaca debride edilirse deformite riski artar. Yaranın iyi kanlanması ve oksijenizasyonu için yara gerilimsiz olmalı ve enflamatuvar eksuda materyali iyi drene olmalıdır. Bu cilt ve fasyanın yeterli insizyonu ve yaranın açık ile bırakılması sağlanır.

Yara debritleme; insizyon ve eksizyonu içerir.

İhtiyaç olan temel malzemeler; bistüri, Metzenbaum (doku) ve Mayo (ip) makasları, dişli diseksiyon forsepsleri, dişsiz anatomik forsepsler, kemik küreti, hemostatlar ve retraktörlerdir. Koter gerekli değildir, emilebilen suture materyalleri tercih edilir.

Savaş yaraları konusunda tecrübesi olmayan cerrahlar için en önemli olan dokuları, anatomi ve patolojiyi ortaya koyacak şekilde eksizyonu süperfisyal dokulardan başlayıp daha derin dokulara doru uygulamaktır. Cerrah her zaman anatomik yapıların karşısına çıkabileceğini beklemelidir. Doku hasarı, hematoma, ödem görünen anatomi kolayca değiştirilebilir ve önemli yapıları saklayabilir.



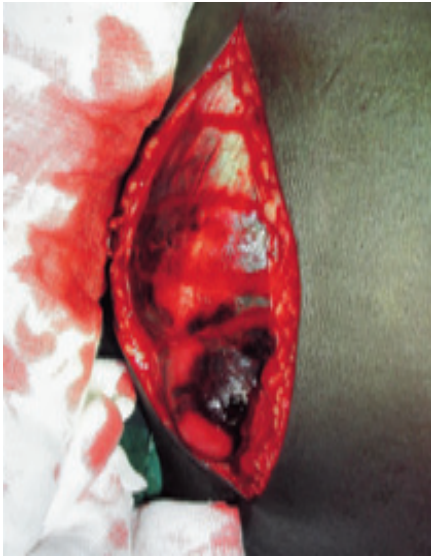
Figür 10.9.1

Hasta X: uyluktaki yara giriş deliğinin önden görünüşü.



Figür 10.9.2

Hasta X: cilt insizyonunun longitudinal genişliği.



Figür 10.9.3

Hasta X: fasya cilt insizyonu uzunluğu boyunca açılarak kaslardaki kontüzyon ve nekroz fark edilir.

10.5.2 Cilt

Cilt elastiktir, iyi kan akımı sağlanmasıyla hasara karşı dirençlidir ve canlılığını devam ettirir. Konservatif olarak tedavi edilmelidir. Sadece gros olarak püre haline geldiğinde eksize edilmelidir. Genellikle hem giriş hem de çıkış yerlerinden çıkarılması gereken cilt 2-3 mm'den fazla değildir.

Yaranın derin katlarına ulaşabilmek için sağlam ciltten genişçe bir insizyon yapmak gerekir (Figür 10.9.2). Küçük yara giriş ve çıkışları bir iç yaralanmayı saklayabilir. En sık yapılan hata küçük giriş çıkışlı yarada yara boyunca eksizeyona çalışmaktır. Ekstremitelerde insizyon longitudinal aksta olmalıdır. Fakat ciltaltı kemikler üzerinde ve fleksiyon pililerinde genellikle insizyon pili paralelinde olmalıdır.

En yaygın hata küçük giriş çıkış deliği olan yaralarda oldukça küçük insizyonlar yapmaktır.

Ciltteki insizyonun geniş olması sadece eksplorasyonu kolaylaştırmaz aynı zamanda derin dokuların devam edecek olan drenajını da kolaylaştırır.

10.5.3 Ciltaltı yağ dokusu

Cilt-altı yağ dokusu nemli ve zayıf kan akımına sahiptir ve kolaylıkla kontamine olabilir. Bu tabaka genellikle orijinal travmatik yara boyunca 2-3 cm. eksize edilmelidir.

10.5.4 Fasya ve aponeuroz

Parçalanmış fasya kesilmelidir. Fasyadaki küçük bir deliğin altında geniş miktarlarda hasarlanmış kas bulunabilir; Bu yüzden derin fasya tüm cilt insizyonunun tamamı boyunca kas liflerine paralel olarak açılarak musküler tabaka görülmelidir (Figür 10.9.3). Bu temel prensip yaranın derin tabakalarının görülebilmesi için geniş ve derin bir görüş sahası sağlar. Derin fasyaya ulaşabilmek için ilave transvers kesiler gerekli olabilir.

Yaradaki post-travmatik ödem, kolaylıkla kasların nekrozuna neden olabilen kompartman sendromu oluşturabilir. Fasya insizyonu ödemli ve konjesyonlu kasın gerilimsiz olarak şişmesini sağlar, kan akımının bozulmasını engeller, enflamatuvar eksuda ve hematoma drenajını sağlar.

Yara debritlemanında kanama kontrolü sonrasındaki en önemli basamak doku gerilimini engellemektir.

Fasya ve derin dokularda hasarı ve traktı tahmin edebilmek için en iyi yol parmakla muayenedir. Bu noktada kırılan kemiklerin keskin kenarlarına özellikle dikkat etmek gerekir.

Fasyotomi

Kompartman sendromu herhangi bir fasyal boşlukta görülebilir. Fakat en sık alt bacakta görülür. Tibia fraktürü olsun ya da olmasın diz altındaki penetre yaralanmalarda çok dikkatli olunmalıdır.

Eğer kompartman sendromuyla ilgili herhangi bir şüphe varsa gecikmeksizin dekompresyon yapılmalıdır.

Fasyotomi tekniği ile ilgili bilgi için Cilt 2'ye bakınız.

10.5.5 Kas

Ölü kas dokusu diğer bir çok bakteri kadar gazlı gangren ve tetanoza neden olan klostridial enfeksiyonların gelişimi için ideal ortamdır. Mermi traktı boyunca vizüalize edebilmek için kaslar uygun şekilde tabaka tabaka açılmalıdır. Gros olarak kontamine veya nekrotik dokuların tümünün ve traktın eksize edilmesi hayati önem taşır.

Tüm ölü veya kontamine olmuş kas dokusu mutlaka çıkarılmalıdır.

Dikkat!

Kaslar kontrakte olup geri çekilebilir, inspeksiyon ve eksizyon için retrakte kas lifleri mutlaka bulunmalıdır. Yara eksplorasyonu esnasında yaralanmamış sağlam kasların transvers yönde bölünmesinden kaçınılmalıdır.

Bununla birlikte tüm yaralanmış kaslar nekroze olmayabilir. Yaralanmış fakat iyileşebilecek kas dokusu ile nekroza gidecek kas dokusunu nasıl ayırt edebiliriz? Klasik olarak kasların iyileşebileceğini gösteren dört "C" bulgusu vardır.

- renk (Colour),
- kıvam (Consistency),
- kontraksiyon (Contractility),
- kapiller kanama (Capillary bleeding).

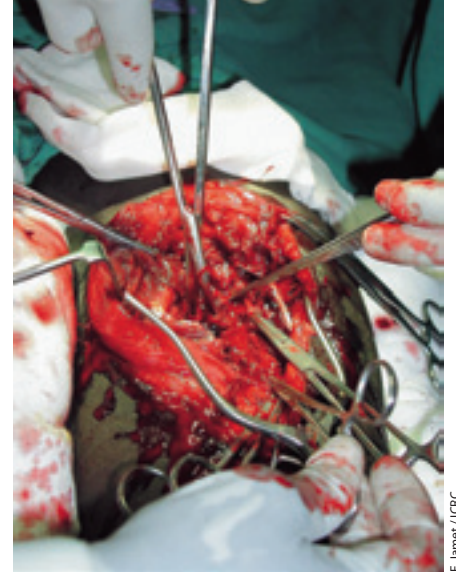
Sıkıştırıldığında kontrakte olmayan veya kesildiğinde kanamayan sağlıklı kaslar kontrakte olabilen, kanayan kas dokusu bulunana kadar eksize edilmelidir.

Bununla birlikte aşağıda bahsedilen patolojik değişikliklerden kaynaklanan karışıklıklar olabilir.

- Bölüm 3'te bahsedilen yara balistik çalışmaları şunu göstermiştir; enflamatuar yanıtın reaktif lokal hiperemisi tarafından takip edilen yoğun fakat geçici vazokonstriksiyon uzun saatler sürebilir. Sonuç olarak her zaman kanayana kadar kesmek gerekli değildir. Bu nedenle cerrah mutlaka yaralanmadan sonra geçen süreyi öğrenmelidir.
- Bununla birlikte minimal eksizyon yapıldığında sıklıkla günler sonra kasta nekroz gelişir. Hangisinin irreversibl olduğu her zaman hemen belli olmaz. Yara evreleri ve farklı dönemlerde gösterdiği değişimler "yaranın öyküsü" cerrah tarafından iyi bilinmelidir.⁵
- Cerrah şok veya turnike kullanımının kasın rengini, hipotermi ve paralizisi oluşturan anestezi ajanların kanama kapasitesini ve kontraktilesini etkileyebileceğini bilmelidir.

4 C kriteri oldukça subjektiftir ve cerrahın tecrübesinin bir fonksiyonudur. Fakat yine de kullanılabilir en iyi klinik ölçümdür. Kasın renk ve kıvamı belirlenmelidir. Kontraktile testi için 2 cm³'lük kas parçaları sıkıştırıldığında toparlanmalıdır, eğer kontrakte olmuyorsa makas veya bistüri ile eksize edilmelidir. Kanayan bir kas parçası kesilirse farkına varılır. Kas parçalarını 2 cm³'ten daha büyük kesmek sağlıklı dokuların gereksiz çıkarılmasıyla sonuçlanabilir. Titiz bir teknik anahtar rol oynar.

İntermusküler fasya, kan birikimi var ve kontamine ise eksize edilmelidir.



Figür 10.9.4

Hasta X: yara kavitesi tam olarak açılır ve eksize edilir.

⁵ Pearson W. Important principles in the drainage and treatment of wounds. Lancet 1917; 189: 445 – 450.

10.5.6 Hematom

Geniş bir hematomun varlığı genel olarak büyük damar yaralanmasını düşündürür. Hematomu drene etmek ani ve ağır kan kaybı ile sonuçlanabilir. Hematom drene edilmeden önce vasküler kontrol için hazırlanmış olmalıdır. Pnömotik turnike altında çalışılıyorsa anatomik yapılar açık olarak ortaya konulmuş olmak zorundadır.

10.5.7 Kemik ve periost

Kemiğin vasküler sistemi kırılmalıdır. Kas veya periosta bağlı olmayan kemik parçaları çıkarılmalıdır. Fakat herhangi bir kemik parçası periost veya kasa ekli vaziyette ise korunmalıdır. Medullar kemik kürete edilmelidir. Kemik üzerindeki yabancı cisim ve ölü kas dokusu kemik forseps (*rongeur*) kullanılarak mutlaka temizlenmelidir. Bu aşamada yaranın önemliliği yanında kemik defekti önemli değildir ve enfeksiyonu engelleyebilmek için her girişim yapılmalıdır. Tehlike multiple kemik fragmanlarının çıkarılmasına gereğinden fazla önem vermektir.



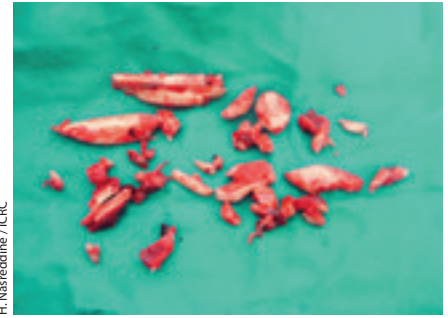
Figür 10.10.1

Hasta Y: Göğüs ve kola ateşli silah yaralanması.



Figür 10.10.2

Hasta Y: Yara traktı açıldı.



Figür 10.10.3

Hasta Y: Kopmuş kemik parçaları çıkarıldı.

Diğer yandan periost zengin bir kan akımına sahiptir, çabuk iyileşir ve yeni kemik oluşumunda baskın rol oynar. Periost debridmanı kirli ve kontamine parçalar için kısıtlı ve konservatif yapılmalıdır.

İlk debridmanda kemik immobilizasyonunun en basit formunu kullanmak için genellikle iskelet traksiyonunun bazı formları veya posterioru kalın bir Paris flasteri (POP) uygulanır. Bu aşamada eksternal fiksasyon nadiren gereklidir. Kemik immobilizasyonuna daha kesin olarak yaranın gecikmiş primer kapaması esnasında karar verilir.

Kemik defektinin tamiri ve fraktür immobilizasyonunun farklı teknikleri için Cilt 2'ye bakınız.

10.5.8 Arterler, sinirler ve tendonlar

Yukarıda bahsedildiği gibi öncelikle kanama kontrol altına alınmalıdır. Ekstremitelerdeki majör bir arter yaralanmasında ekstremitenin canlı kalabilmesi için acilen tamir uygulanmalı, safen ven grefti veya geçici stent yerleştirilmelidir. Cerrah çok parçalı fraktürlerin yakınında olası bir vasküler yaralanma için çok dikkatli olmalıdır.

Mümkün olduğunca tüm sinirler korunmalıdır. Nöropraksiye neden olabilmesine rağmen geniş sinirler diseksiyona dirençlidir. Hasar varsa yeri ve derecesi kayıt edilmelidir. Sonraki operasyonda bulunmalarını kolaylaştırmak için proksimal ve distalde sonlandıkları yerlere birer emilmeyen sütür yerleştirilebilir ve çekilir. Yara sağlıklı doku planları içermiyorsa debridman sırasında sinirin eksplorasyonu açısından dikkatli olunmalıdır.

Tendonlar temizlenmeli ve tamir edilmelidir. Sadece gros olarak yıkıma uğramışsa çıkarılmalıdır. Önemli tendonlar sonradan tamir edilecekse sinirlerde olduğu gibi non-absorbabl veya emilmeyen sütür ile işaretlenmelidir.

Gros olarak kontamine yaralarda tendon ve sinir tamirinin başarı şansı düşük olduğundan primer tamir yapılmamalıdır. İlk aşamada tamir çabası sonraki gerekli olan girişimleri zorlaştıracaktır. Zaten tamirler yanlış zamanda zaman ve efor gerektirir, en iyi olan planlı elektif ameliyatlardır. Tendonlar ve sinirler kas, cilt flepleri veya ıslak örtülerle kaplanarak açıkta bırakılmamalıdır.

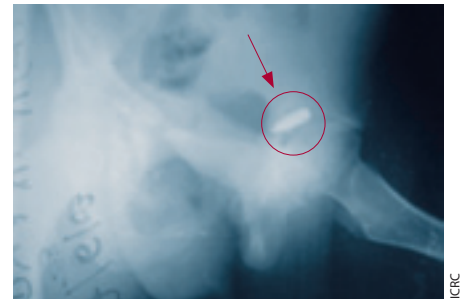
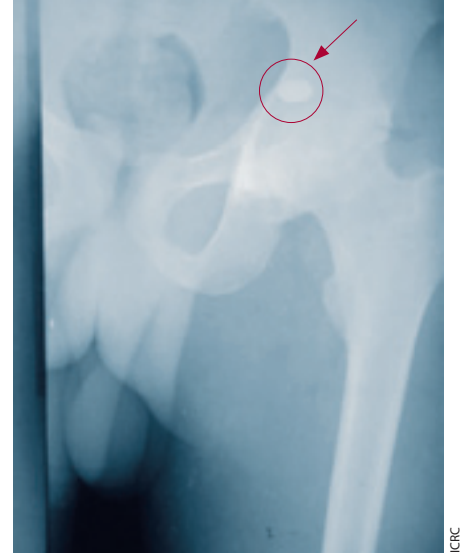
Arter, sinir ve tendon tamir teknikleri için Cilt 2'ye bakınız.

10.6 Kalıntı mermi ve mermi parçaları

Cerrah yara debritleme esnasında kurşunla karşılaşırsa bunu çıkarmalıdır. Fakat özellikle kurşunu çıkarmak için aramamalı ve sağlıklı dokuları diseke etmemelidir. Diğer yandan iki koşul mermi ve mermi parçalarının acilen çıkarılmasını gerektirir ve bunlar spesifik komplikasyonlarla ilişkilidir.

1. Mermi bir sinovial eklemden yerleşmiş ise metal parçalar ağrıya, hareket bozukluğuna, kartilaj eklemin ilerleyici detrüksiyona neden olabilir, yaralanmaya neden olan kurşun ise toksisite oluşturabilir. Bunlar yara debritlemanının bir parçası olarak çıkarılmalıdır (Figür 10.11.1 ve 10.11.2).
2. Merminin majör hemoraji veya embolizasyon oluşturabilecek önemli bir yapıda (genellikle bir majör kan damarı) erezyona neden olma riski vardır (Figür 10.12.1 ve 10.12.2). Cerrah böyle bir durumda öncelikle bir psödoanevrizma veya arteriovenöz fistülden şüphelenmeli, sonra yabancı cisim çıkarılmalı.

Çıkarılma işlemin akut olarak mı yoksa planlı elektif bir operasyonla mı çıkarılacağı anatomik lokalizasyona, tehlike yaratan yapıya, hastanın hemodinamik stabilitesine, tanısı ve cerrahi ekipmana ve özellikle cerrahın tecrübesine bağlıdır. Büyük bir girişimin riskleri (kurşunun mediastenden, beyinden vb. çıkarılması) ve özellikle tecrübesiz ellerde oldukça yüksek olabilen morbiditesine karşılık yararları mutlaka düşünülmelidir. Endikasyon ve detaylar için Bölüm 14'e bakınız.



Figür 10.11.1 ve 10.11.2
Kalça ekleminde kalan kurşun.

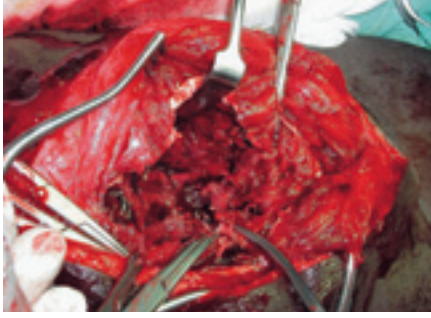


Figür 10.12.1 ve 10.12.2
Üst mediastende kalan kurşun.

10.7 Son kontrol ve hemostaz

Yara kenarları ekarte edilmeli ve koagulum, kir ve mermi parçaları sahadan çıkarılmalıdır. Bol miktarda, kibarca düşük basınçla, tercihen normal salinle debris ve pıhtıları uzaklaştırmak ve bakteri yükünü hafifletmek için irrigasyon yapılır. Delikli plastik bir şişeyi eller arasında iyice sıkmak yeterli basıncı sağlar, yara kavitesinin büyüklüğüne göre 1-3 litre salin kullanılır. Daha geniş ve komplike fraktürler yara temiz görünene kadar irrigasyon gerektirebilir.

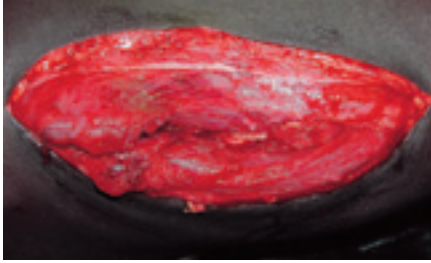
Bu noktada yara kavitesindeki tüm yapılar görülmüş ve ayrılmış olmalıdır (Figür 10.13). Cerrah herhangi bir yabancı cisim veya yarada beklenmeyen bir uzama-genişlemenin farkına varabilmek için yarayı parmağıyla dikkatle eksplere etmelidir.



Figür 10.13

Hasta X: yara kavitesinin son halinin görüntüsü.

- Sağlıklı dokuda canlı planları açma!
- Metal parçaları için gereksiz yere eksplorasyon yapma!
- Bitki, kir ve elbise parçalarını çıkar!



Figür 10.14

Hasta X: yaralar açık bırakılır.

Pnömatik kompresyon kaldırıldıktan sonra kanama pansuman basısı ve ince emilebilen sütürlerle kontrol altına alınmış olmalıdır. Elektrokoter yanık ve ölü dokuya neden olduğundan ve arkada kalan bu doku emilebilen sütürlerin yabancı cisim etkisinden daha zararlı olduğundan koterden kaçınılmalıdır.

Yara geniş olarak açık bırakılmalıdır (Figür 10.14). Yaraya sütürlerle parsiyel kapatma kullanılmaz. Sadece köşeleri bir araya getirmek için birkaç adet kullanılabilir. Geniş yara dekompresyonu ve sonrasında gelişebilecek reaktif ödemin rahat drenajı açısından konulan sütürler darlık yaratabilir. Ek olarak yara temiz görünmesine rağmen steril değildir. Yarada halen bakteri ve mikroskobik debris bulunur ve sadece yeterli drenaj sağlanırsa post-travmatik enflamatuvar eksuda ile uzaklaşabilir.

Dren konmalı mıdır? Yara kısmen yüzeysel ise ve geniş olarak açık bırakıldı ise drene gerek yoktur. Anatomik yapılardan dolayı yara tam olarak açılmıyorsa ve yarada derin cepler varsa yumuşak bir penröz dren veya lastik dren koymak gerekebilir.

Bu cerrahi işlemler yeni değildir. Bunlar tüm cerrahi tekstlerde bulunabilen septik cerrahinin kurallarıdır. "Enfekte yaralar asla kapatılmaz. Altı saatten daha geç olan yaralar temiz de olsa, kirli de olsa kapatılmaz. Yara tam olarak temizlenene kadar pansuman, salinle irrigasyon ve debritmanı sistematik olarak yapılır. İkinci bir girişim olarak gecikmiş primer kapatma yapılır."

Yeni cerrahlar için eski dersler

Savaş yaralarında septik cerrahinin kuralları uygulanır.

10.8 Yara eksizyonu: istisnalar

10.8.1 Grade 1 minör yaraların yönetimi

Kızılhaç Yara Skoruna göre Grade 1 yumuşak doku yaralanmalarının çoğu konservatif olarak tedavi edilebilir. Örnekler;

- Küçük giriş ve çıkışı olan dar kanallı mermi yarasında dokularda hematoma, ödem gibi şişlik yoksa veya önemli yapıların yaralanma bulguları yoksa (Figür 3.29.1),
- Hızı ve enerjisi düşük (el bombası gibi) küçük parçalarla oluşan Figür 10.15.1’de gösterildiği gibi çoklu yüzeysel yaralanmalar.

Bazı Grade 1 yüzeysel yaralanmalarda sadece lokal yara bakımı yeterli olacaktır. Küçük parçalı düşük enerjili parçalarla oluşan yaralarda vücutta küçük de olsa bir kültür ortamı meydana gelir. Fakat vücudun normal savunma mekanizmaları bunu temizlemeye yetecektir. Onlar suyla, sabunla, ve dezenfektanla silinebilir ve basit bir pansuman uygulanır; küçük yara sekonder iyileşme için açık bırakılır. Bu özellikle antibiyotikler erken dönemde verilebilirse yapılır (Bölüm 13’e bakınız). Uluslararası Kızılhaç Komitesi (ICRC) tecrübesi diğerleri tarafından doğrulanmıştır.

6

Diğer Grade 1 yüzeysel yaralanmalarda serbest drenajı sağlamak için lokal anestezi altında giriş ve çıkış deliklerinin eksizyonu gerekli olabilir. Bu esnada dren olsun ya da olmasın trakt enjektör kullanarak salinle irriye edilebilir. Bununla birlikte bazı yaralar tam cerrahi eksplorasyon ve eksizyon gerektirecektir. Bu kararda özellikle patlayıcı maddenin tipi (mayınlar gibi) ve yeri önemlidir. Kara mayınlarıyla oluşan küçük bir delik bile çamur, çimen veya mayının kaplamasıyla dolu olabilir. Tüm bunlar çıkarılmak zorundadır (Figür 10.16).

Savaş yaralarının heterojenitesi: Tüm yaralar için uygulanabilecek basit tek bir tedavi yoktur. Yaralar Grade ve Tipine göre değerlendirilmelidir.

10.8.2 Seri debridman

Bazı geniş yaralarda ölü ve hasarlı doku arasındaki demarkasyon hattı belirgin değildir. Yaradaki dokular temiz ve canlı gibi görünürken özellikle yaralanma ve debridman arasında gecikme varsa ve cerrah bu tip yaralanmalar konusunda tecrübesiz ise birkaç gün sonra nekrotik hale gelebilir. Bu noktadaki görüş belirgin şekilde ölü dokuların çıkarılması ve 48 saat sonra ameliyathanede yaranın tekrar muayene edilmesi ve konervatif eksizyon yapılmasıdır.

Bu metod seri debridman “serial debridement” olarak isimlendirilir. Örneğin bir yara eksizyonu planlı olarak çok sayıda seanslarla yapılabilir. Cerrah bir karar vermelidir “Hastada kalan dokunun canlılığından emin olunamıyorsa ve normal dokuların aşırı eksizyonu deformiteye veya fonksiyon bozukluğuna neden olarsa ikinci seansta yapılacak bir debridmana bırakılmalıdır” (Figür 10.17).

Yeterli insan kaynağı ve tahliyenin oldukça iyi olduğu ordularda tekrarlayan debridman tedavi metodu olarak tercih edilebilir ve farklı cerrahların bulunduğu farklı hastanelerde yaralı bakımında kullanılır.

Tekrarlayan debridman tekniği tahliye kapasitesinin olmadığı veya kötü olduğu ve kütle şeklinde yaralıların bulunduğu durumda standart tedavi metodu olarak kabul edilemez. Bu metod takip, ikinci operasyonlara imkan ve yarayla meşgul olunabilecek yeterlilikte kaynak ve personel gerektirir. Genellikle cerrahi iş yükünün fazla olması veya taktik durum nedeniyle tekrarlayan debridman tekniği mümkün değildir. Bu durumda cerrah her yarayı bir defada kalıcı olarak eksize etmek zorundadır ve dokunun canlılığı hakkında şüphe varsa eksize etmek gerekir.



Figür 10.15.1

El bombası parçalarıyla oluşan yüzeysel yaralanma.



Figür 10.15.2

Ekleme penetrasyon ve vasküler yaralanma yok - bu yaralar sadece basit yara temizliği gerektirir.



Figür 10.16

Tüm APM parçası yaralanmaları (büyük de olsa küçük de olsa) debridman gerekir.



Figür 10.17

Geniş yaranın tekrarlayan debritlemesi: nekrotik dokunun demarkasyon hattı ikinci seansta görünür hale gelmiştir.



Figür 10.18

Başta pala yaralanması.

Tekrarlayan yara debritlemanı tamamlanmamış veya bozuk yara eksizyonu değildir. Yetersiz debritleman yapılırsa hasta 5 gün sonra gecikmiş primer kapatma için ameliyathaneye indiğinde kalan nekrotik dokular nedeniyle yaranın enfekte olduğu görülür. Yara kapatma için uygun değildir ve tekrar debritleman gerekir.

10.9 Canlı açık yara: istisnalar

Yaraların yerleşimine göre cerrahi vakalarda istisnalar vardır ve hatta bazı yaralar kapatılmalıdır.

10.9.1 Baş, boyun, saçlı deri ve genital bölge

Bu bölgede minimal düzeyde yumuşak doku vardır, mükemmel kanlanır ve genellikle yara eksizyonu sonrası primer kapatma uygulamasına izin verir. Sadece ciddi kontaminasyon veya kontaminasyon şüphesi varsa yarası açık bırakmak akıllıcadır.

Maxillo-fasial yaralarda oral mukoza bir istisnadır ve primer kapatma için şartlar zorlanmalıdır.

Özellikle yüz veya saçlı derideki pala yaralanmalarında yara kesik değildir, crush yaralanma ile laserasyon arası bir yaralanmaya sahiptir. Kirli destek dokuda cilt ve aponeurozun bir köşesi temel oluşturması için bulunur. Yaralanmanın üzerinden altı saatten daha az süre geçmiş ise tam bir debritleman sonrası subkutan dren konularak primer kapatma yapılabilir. Yaralanmanın üzerinden altı saatten daha uzun bir süre geçmiş ise iki-dört gün sonra gecikmiş primer kapatma yaparak yaranın açık bırakılması daha iyidir.

Penetre beyin yaralanmasında en iyisi durayı kapatmaktır. Bu direkt konulan nadiren sütürle yapılabilir. Fakat aponeuroz veya kranium çevresinden bir yama ile problemin üstesinden gelinebilir. Saçlı derideki yaranın debritlemanı sonrasında cilt direkt olarak veya rotasyon flebiyle kapatılmalıdır.

10.9.2 Toraks duvarı yumuşak dokuları

Bu yaralar debride edilmelidir. Fakat fonksiyonel kaviteyi korumak için sağlıklı kaslar ve pleura kapatılmalıdır. Toraks tüpü yerleştirilir ve cilt ve cilt altı doku açık bırakılmalıdır.

10.9.3 Karın duvarı yumuşak dokuları

Toraks duvarında olduğu gibi yaralar eksize edilmeli ve peritonu kapatmak için tüm çaba sarf edilmelidir. İleride abdominal kompartman sendromu gelişeceği şüphesi varsa Bogota bag gibi geçici kapatma yöntemi tercih edilmelidir. Abdominal kompartman sendromu detayları için Cilt 2'ye bakınız.

10.9.4 El

Eksizyon oldukça konservatif olmalıdır ve fonksiyonel sonucun daha iyi olması ve rekonstrüksiyonun daha kolay olması için tüm canlı dokular korunmalıdır. Bu yaralar iki-dört gün sonra gecikmiş primer kapatma yapılmak üzere açık bırakılmalıdır.

10.9.5 Eklemler

Sinovial membranlar kapatılmalıdır, bu mümkün değilse kapsül tek başına sütüre edilmelidir. Sinovium güvenli bir şekilde kapatılamazsa zarar görebilir. Cilt ve kas açık bırakılmalıdır.

10.9.6 Kan damarları

Kan damarları primer olarak veya damar greftleriyle tamir edilir ve mümkünse canlı kasla örtülür. Cilt açık bırakılmalıdır.

Her anatomik bölgenin spesifik özellikleri için Cilt 2'ye bakınız.

10.10 Pansumanlar

İlk olarak yara yeterli şekilde eksize edilmiş olmalıdır. Yara büyük emici özelliği olan, kuru tutan ve hava bırakmayan emici özellikte gazlarla kapatılır ve emici özellikteki pamuklu katman ile güçlendirilir. Pansuman bandajla veya çepeçevre yapılmayan yapıştırıcı bantlarla sabitlenir. Bandajın sıkı sarılması ve eksuda ile ıslanması sonrasında bu bandaj turnike etkisi yapar. Gaz kompres sıkıca paketlenmiş olmamalıdır. Böyle olursa sadece drenajı engeller. Amaç enflamatuvar eksudayı yaranın dışına pansumanın içine çekebilmektir. Açıkta kalan tendonlar ve eklem kapsülleri salinle ıslatılmış kompreslerle kaplanabilir.



Figür 10.19.1 – 10.19.4

Kaba-büyük bir pansuman elastik bandajla sarılır.



Vazelinli gaz kullanılmamalıdır ve yaranın serbest akıntısına engel olacak şekilde kapak oluşturacak veya drenajın akmasına engel olacak şekilde bir pansumanla sarılmamalıdır.

Pansuman anestezi altında gecikmiş primer kapatma için hasta ameliyathaneye alınana kadar çıkarılmamalıdır. Korumacı amaçlı yapılan pansumanlar nazokomiyal enfeksiyonlara davetiye çıkarır. Cerrah yaranın nasıl görüldüğü ve ne durumda olduğu konusundaki merakına direnmelidir. Her pansuman değişimi oluşan granülasyon dokusu üzerinde bir travma yaratır ve yarası çapraz enfeksiyonlara açık hale getirir. Hasta yatağında rahat görünüyorsa, yemek yiyorsa ve gülümsüyorsa yaranın iyi olduğu konusunda yeterli olacaktır.

Pansuman ve bandaj eksuda ile ıslanmışsa ya pansuman üzerine emici pamuk konur ya da ıslak pamuk ve bandaj (direkt yarayla temas halindeki gaz kompres ellenmeksizin) değiştirilir. Pansumanın durumu yaranın durumunu göstermez.

Gecikmiş primer kapatmayı bekleyen yaralarda bekleme aşamasında pansuman değiştirilmemelidir.

10.10.1 İstisnalar

- Devam eden kanama acil re-eksplorasyon gerektirir; oluşan vasküler değişiklikler ve iskemi görülür.
- Enfeksiyon bulgu ve semptomları: ateş, toksisite, aşırı ağrı, hassasiyet, sıcaklık, kızarıklık veya koyu renkli bir insanda açık parlak renkli bir yüzey, ödem, endurasyon veya keskin bir kokuyla birlikte pansumanda ıslaklık olması. Bu bulgular yatakta pansuman değişimini değil ameliyathanede yapılacak yeni bir cerrahi eksizyon gerekliliğini gösterir.

Gecikmiş primer kapatmayı bekleyen tüm yaralarda günler sonra bir koku gelişir. Bu koku yaraya serum proteinlerinin kaçışına bağlı olarak gelişen amonyak ürünlerinin iyi-kötü kokusudur. Enfekte yarada ise karakteristik, keskin, kötü bir koku oluşur.

10.11 Anti-tetanoz, antibiyotikler, ve analjezi

Tüm hastalarda tetanoza karşı profilaksi uygulanmalıdır. Hastanın kabulünden itibaren penisilin 5 mega-ünite 6 saatte bir intravenöz olarak uygulanmalıdır. Bunu total olarak 5 gün sürecek 6 saatte bir 500 mg. verilecek oral penisilin takip etmelidir (bakınız bölüm 13).

Yaralı kısmın rahat istirahat etmesini sağlamak ve hastayı fizyoterapiye hazır hale getirebilmek için hastaya iyi bir analjezi uygulanmalıdır (bakınız ilave 17. A: ICRC ağrı yönetim protokolleri).

10.12 Post-operatif bakım

Postoperatif uygun hemşirelik hizmetleri hayatidir. ICRC tecrübesi şunu göstermiştir; cerrahi girişimlerin kapsamlı yapılmasını engelleyen en önemli faktör cerrahın teknik tecrübesinden çok postoperatif hemşirelik hizmetlerinin düzeyidir. Bu bakım savaşın tahribatına uğrayan ülke sözüyle birlikte istenilen düzeyin altında olmamalıdır.

Geniş yumuşak doku yaralanması olan tüm vakalarda fraktür olmasa da tüm ekstremite istirahat için immobilize edilmelidir. Bu arkası plakalı olan Paris flasteri (POP) kullanılarak yapılabilir.

İyi bir nutrisyonel diyetle travmaya karşı oluşan katabolik yanıtın üstesinden gelinmek zorundadır. Fakir ülkelerde hastanedeki yaralı hastaların çoğunda malnütrisyon mevcuttur. Bu da vücudun enfeksiyonlara karşı drenajını ve iyileşme kapasitesini etkileyecektir.

Yara iyileşmesindeki fonksiyonel sonuç büyük ölçüde kalan kas kitlesi ve eklem mobilitesi için yapılan fizyoterapiye bağlıdır. Fizyoterapi yara iyileşmesinin erken döneminde başlamalıdır.

yi yara tedavisi yönetiminin prensipleri

1. Yeterli yara eksizyonu: nekrotik doku, kontamine debris, organik yabancı madde ve kan pıhtılarının çıkarılması.
2. Yeterli yara drenajı: Fasya dekompresyonu, suture konulmaksızın yaranın açık bırakılması, geniş ve büyük emici pansuman.
3. Hemostaz.
4. Yumuşak dokular iyileşene kadar ekstremite immobilizasyonu.
5. Tetanoz antibiyotik ve analjezi profilaksisi.
6. Beslenme.
7. Hemşirelik ve fizyoterapi: hastanın mobilizasyonu.
8. Gereksiz pansuman değiştirmemek.
9. Gecikmiş primer kapatma (4 – 5. günlerde).

Bölüm 11

GEÇİKMİŞ PRİMER KAPAMA VE DERİ GREFTLEMESİ

Çeviri

Doç. Dr. Mehmet Özdoğan

Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Servisi, Adana

11.	GEÇİKMİŞ PRİMER KAPAMA VE DERİ GREFTLEMESİ	
11.1	Gecikmiş primer kapama	231
11.1.1	Gecikmiş primer kapama yöntemleri	232
11.1.2	Ölü boşluk	232
11.1.3	Yara bakımı	232
11.2	Deri greftlemesi	233
11.2.1	Otolog deri greft tipleri	233
11.2.2	Deri greftlemesi için gereksinimler	233
11.2.3	Parsiyel kalınlıkta greftler	233
11.2.4	Reverdin pinç greftler	235
11.2.5	Greft ve greftleri ağ haline getirme uygulamaları	235
11.2.6	Greft alımı	236
11.2.7	Greft bakımı	237
11.2.8	Donör sahanın bakımı	237
11.3	Tam kat greftler	238
11.3.1	Donör saha	238
11.3.2	Teknik	239
11.4	Sekonder iyileşme	240

11.1 Gecikmiş primer kapama

Gecikmiş primer kapama (GPK), debritlemeden 4 ile 7 gün sonra, yara iyileşmesinin fibroblastik safhasına denk gelen dönemde yaranın kapatılmasıdır. ICRC cerrahi timleri bu işlemi genellikle 4 – 5. günlerde yapmaktadırlar. Yaranın kapatılma zamanı önemlidir. Bu süre içerisinde gerçekleştirilen kapama, gecikmiş olmasına rağmen, hala primer kapama olarak tanımlanmaktadır.

Yaraların temiz hale gelmeden kapatılmasından kaçınılmalıdır. Gelişen fibrozis nedeni ile yara eksizyonundan 8 günden daha sonra GPK nadiren mümkün olur. Bu evrede sekonder iyileşme gerçekleşecektir.

Devam eden kontaminasyon yada enfeksiyon varlığında hiçbir yara kapatılmamalıdır.

GPK için ameliyathanede anestezi altında yara açılır ve incelenir. Temiz bir yaranın üzerinde kuru ve yeşil-siyah renkte bir pansuman vardır ve çözölen serum proteinlerinden kaynaklanan amonyaklı bir kokuya sahiptir. Kas üzerindeki gaza yapışır ve pansuman kibarca kaldırıldıkça kontrakte olarak hafifçe kanar. Yüzey parlak kırmızıdır ve sızıntı şeklinde kanar. Bu yara GPK için uygundur. 11.1.1 ile 11.1.5 arasındaki figürlerde yaranın deri grefti ile kapatılmasının tüm aşamaları gösterilmiştir.



Figür 11.1.1
Çok kirli yara.



Figür 11.1.2
Debritleme sonrası.



Figür 11.1.3
Beş gün sonra, pansuman değişimi – kurumuş serohemorajik akıntıya dikkat edin. Pansuman kaldırıldıkça kas kontrakte olarak kanar.



Figür 11.1.4
GPK için hazır temiz yara: Geniş deri kaybı nedeni ile bu vakada split deri grefti kullanıldı.



Figür 11.1.5
Erken split deri grefti ile kapatılmış yara.

Eğer yara enfekte ise, yara yüzeyi ile yara örtüsü arasındaki nekrotik ve pürülan materyal içerebilen alandaki püy tabakası nedeni ile pansuman örtüsü kolayca kayarak ayrılır. Yüzey mat ya da gri – kırmızıdır ve kanamaz. Pansuman örtüsü yara sepsisinden kaynaklanan kötü bir koku yayar.

Enfekte yada kontamine ve ölü doku içeren yaralarda tekrar eksizyon ve debritleme yapılmalı ve yara açık bırakılmalıdır. Bu tip başarısız GPK girişimleri "seri yara debritleme" ile karıştırılmamalıdır (bkz Bölüm 10).

11.1.1 Gecikmiş primer kapama yöntemleri

Genellikle deri kenarlarının minimal mobilizasyonu yapıldıktan sonra derin dokuların ve derinin gergin olmayan bir şekilde direkt dikişle kapatılması ile uygulanır (Figür 11.2). Dikiş hattında gerginlik olması halinde, deri kenarlarında nekroz ve yarada ayrılma gerçekleşebilir. Küçük yaralarda deri kenarların yaklaştırılması amacıyla yapışkan bantlar kullanılabilir.



Figür 11.2
GPK için direkt dikiş.

Yara gergin bir şekilde kapatılmamalıdır.

Önemli miktarda doku kaybı varsa derin dokular ve deri uygun şekilde yaklaşmayabilir. Belirli anatomik bölgeler için rotasyon fleplerinin kullanımı uygun olabilir. Eğer kemik dokusu açıktaysa, muskülerokütan flep gerekebilir. Geniş açık yüzeylerin deri grefti ile kapatılması gereklidir (Figür 11.1.5).

Komplikasyonsuz bir GPK için uygun primer cerrahi eksizyon yapılmış olması şarttır.

11.1.2 Ölü boşluk

Tüm yaralar için olduğu gibi, GPK sırasında ölü boşluğun ortadan kaldırılması önemli bir prensiptir. Aşırı derin doku kaybı söz konusu olduğunda, bu işlem teknik olarak zor olabilir. Derin dokuların yaklaştırılması için emilebilen dikişler kullanılmalıdır. Lokal doku iskemisi yaratarak enfeksiyona karşı direnci ve yara iyileşmesini bozmamak için, derin dokuların gergin bir şekilde kapatılmamasına dikkat edilmelidir. Fasya ya da subkütan dokuyu dikmek şart değildir.

GPK sırasında dren kullanımından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır. Drenler derinin bakteri florası ve diğer kontaminantlar için yaraya giriş yolu işlevi görebilirler. Enfeksiyon gelişimine karşı lokal direnci bozarlar ve yarada ek bir yabancı cisim rolü oynarlar.

Ölü boşluğu olmayan yaralarda kesinlikle dren kullanılmamalı, sadece belirgin ölü boşluğa sahip olan ve sızıntı şeklinde kanamalı yaralara dren yerleştirilmelidir. Sızıntı şeklindeki kanamalar genellikle 24 saat içinde durur ve dren bu süre sonunda alınmalıdır. Dren kullanılacaksa, yaranın alt bölgesine yerleştirilmelidir. Mümkünse emici kapalı drenler kullanılmalıdır. Aksi halde yumuşak penröz dren yeterli gelir.

Mümkünse GPK sırasında dren kullanılmamalı, kullanılırsa 24 saat içinde çekilmelidir.

11.1.3 Yara bakımı

Yara GPK sonrasında, dikişler alınana kadar yerinde bırakılabilecek, birkaç kat kuru gaz ile kapatılmalıdır. Kapatma sonrasında enfeksiyon belirtileri gelişirse, yara gözlenir ve gerekli görülürse dikişler alınarak drenaj ve debritleme amacı ile yara tekrar açılır. Uygun muayene ve drenajın yapılması zor olacağı için ve kros enfeksiyon riski nedeni ile bu işlem serviste yapılmamalıdır.

11.2 Deri greftlemesi

Eğer doku kaybı nedeni ile yaranın basit dikiş yada rotasyon flepi ile kapatılması mümkün olamazsa, parsiyel dikişlerle beraber yada tek başına bir deri grefti kullanılabilir.

11.2.1 Otolog deri greft tipleri

Serbest deri greftleri parsiyel kalınlıkta (epidermis ve dermisen bir kısmı) yada tam kat (tüm dermisi içerecek şekilde) olabilir. Split deri greftleri de (SDG) denilen parsiyel kalınlıktaki greftler alınan dermis kalınlığına bağlı olarak değişik kalınlıkta olabilirler. Daha kalın greftler daha az kontrakte olur, şekil ve biçim olarak normal deriye daha yakın bir görünüm sağlar. Buna karşın, greft kaybı riski daha yüksektir. Bunun aksine, ince greftler daha dayanıklıdır ve daha kolay alınır fakat kalın greftlere göre daha çok kontrakte olarak şekilleri bozulur, fonksiyonel ve estetik sonuç daha kötüdür.

İnce parsiyel kalınlıkta greftler

Bu greftler geniş alanları kapatmak için ve kontraktür gelişimi yada deri kalitesi çok önemli olmadığıda kullanılır.

Kalın parsiyel kalınlıkta greftler

Bu greftler fleksiyon bölgeleri gibi, kontraktür gelişiminden kaçınılması için deri kalitesinin önemli olduğu durumlarda kullanılır. Greftin yapılacağı bölgenin sağlıklı ve iyi vaskülarize olması gereklidir.

Tam kat greftler

Bu greftler yüz bölgesinde iyi bir kozmetik sonuç elde etmek için ve parmak ya da ellerdeki duyarlı fonksiyonel bölgeleri kaplamak için en iyi seçimdir.

11.2.2 Deri greftlemesi için gereksinimler

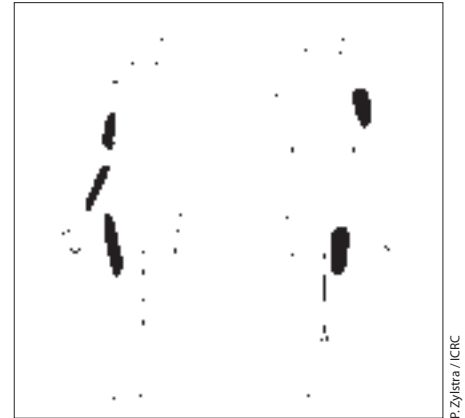
Deri greftleri granülasyon dokusu üretebilmeye yeterli vaskülariteye sahip her türlü yaranın kapatılmasında kullanılabilir. Deri greftlemesinden önce tamamen olgunlaşmış granülasyon dokusunun gelişmesi şart değildir. Debritlemandan sonraki 5.gün yara ilk açıldığında GPK amacıyla deri greftleri sıklıkla kullanılmaktadır (Figür 11.1.5). Erken dönemde split deri grefti yapılmasının hem avantaj, hem de dezavantajları vardır. Yaranın erken kapatılması, özellikle büyük yaralarda, enfeksiyon gelişimini önler. Buna karşın, dokuda daha fazla fibrozis ve kontraksiyon oluşur, iyileşme sonucu ortaya çıkan deri kalitesi daha düşüktür. Tam kat greftlerin çoğunluğu da erken dönemde uygulanabilir.

Diğer taraftan, derin yaralar ve fleksiyon bölgelerindeki yaralarda daha fazla granülasyon dokusunun gelişmesi beklenerek, daha geç dönemlerde greftleme yapılabilir. Aşırı granülasyon dokusu greftleme öncesinde kazınarak temizlenmelidir. Ekstremitelerdeki fleksör katlantı bölgesindeki yaralarda, bekleme süresi boyunca kantraktür gelişiminin engellenmesi için ekstansiyon pozisyonuna sabitleme uygulanmalıdır.

Hiyalin kırıkta, paratenonsuz açık tendon, periostu olmayan açık kemik korteksi gibi avasküler bölgelere deri grefti uygulanamaz. Bu tip vakalarda yara kapatılması için deri yada müskülökütan flep kullanımı gereklidir. Açık kemik korteksi varsa, alternatif bir yöntem olarak, kortekste multipl küçük delikler açılarak iç kansellöz kemikten dışarıya doğru granülasyon dokusunun gelişmesi sağlanabilir.

11.2.3 Parsiyel kalınlıkta greftler

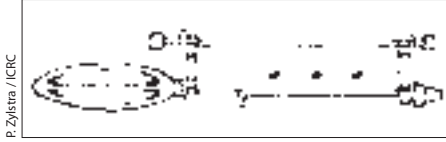
Kalın ve ince split deri greftleri geniş yüzey alanına sahip bölgelerden alınır. Uyluk, sırt, kol ve önkol en çok kullanılan donör sahalardır (Figür 11.3).



Figür 11.3

Parsiyel kalınlıkta greftler için donör sahalara.

P. Zylstra / CRC



Figür 11.4

Dermatom: Kullan-at türü bıçağı olan farklı modelleri mevcuttur. Alınacak split deri greftinin kalınlığı aletin sağ ucunda bulunan vida ile ayarlanır. Sol uçtaki vida ile arzu edilen kalınlık kilitlenir.

Split deri greftleri Humby bıçağı gibi bir dermatom kullanılarak alınmalıdır (Figür 11.4). Alınacak bölge küçükse yada dermatom mevcut değilse, De Silva bıçağı gibi jilet yerleştirilen bir el bıçağı yada bisturi greft almak için kullanılabilir.

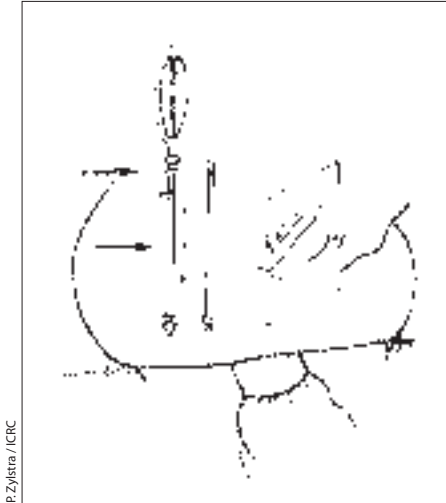
Bütün el bıçaklarının kullanım prensipleri aynıdır. Kullan-at türü kesici bıçaklar sap kısmına yerleştirilir. Alınacak deri kalınlığını ayarlamak için kalibrasyon kontrolü yapılır. Kalınlık ayarı yapıldıktan sonra, sapın ters tarafındaki somun sıkılarak kilitlenir. Kullanmadan önce enstrüman ışığa doğru tutularak bıçak ve alet arasındaki boşluk kontrol edilmelidir. Boşluk bıçağın uzunluğu boyunca eşit olmalıdır. Elektrikli yada pnömatrik bıçaklar da bulunmaktadır ama bu aletler ICRC'de rutin olarak kullanılmazlar.

Dermatomun bıçak kısmı ile enstrüman arasındaki açıklık kullanımdan önce gözle kontrol edilmelidir.

SDG'nin alınması

Alınacak bölge sabun ve su ile yıkandıktan sonra gerekirse traş edilir ve povidon iyodin uygulanır. Greft alımını kolaylaştırmak ve lokal kanamayı azaltmak için donör bölgeye serum fizyolojik, ya da daha iyi sonuç veren dilue adrenalin (1:500.000) solüsyonu intradermal olarak enjekte edilir. Donör saha, dermatom bıçağı ve deri tahtasının kenarı vazelin sürülerek kaygan hale getirilir.

Vazelinlenmemiş bir deri tahtası donör sahanın distal tarafına asistan tarafından bastırılıp sahaya traksiyon uygulanarak bölgedeki deri sıkı ve gergin hale getirilir. Asistan diğer eli ile donör sahanın (uyluk ya da kol) karşı tarafından bastırarak greftin alınacağı alanın düzleşmesini sağlar (Figür 11.5.1).



Figür 11.5.1

Uyluk medialinden bir split deri greftinin alınması. Asistanın sol eli ile uyluğun alt yüzünden yukarı doğru baskı uygulayarak donör sahaya düzleştirdiğine dikkat ediniz.



Figür 11.5.2

Cerrahin tahta ile kontur-traksiyon uygulaması.

Cerrah vazelinlenmiş deri tahtasını asistanın tuttuğu tahtanın 4-5 cm kadar önüne yerleştirerek deri gerginliğini arttıracak şekilde kontur traksiyon uygular (Figür 11.5.2). Dermatom iki tahtanın arasına 300 ve daha az bir açıyla yerleştirilir ve yavaş hareketlerle her iki yana 2 cm'lik kesme hareketleri yapılarak ilerletilir. Bıçak hareketlerinin kesintisiz olması son derece önemlidir. Cerrah bıçağı ilerletmek için çok hafif kuvvet uygularken tahtayı proksimale doğru ilerletir. Daha hızlı, daha dik açıyla ve daha büyük bir baskı uygulayarak kesme eğilimi, bıçağın deriyi kaldırmak yerine subkütan dokuya doğru kesmesine neden olacaktır. Arzu edilen miktarda deri kaldırıldıktan sonra, cerrah el bileğini süpinasyona getirerek grefti keserek işlemi bitirir. Alınan deri alt yüzeyi yukarıda kalacak şekilde serum fizyolojik ile ıslatılmış bir gaza yerleştirilerek saklanır.

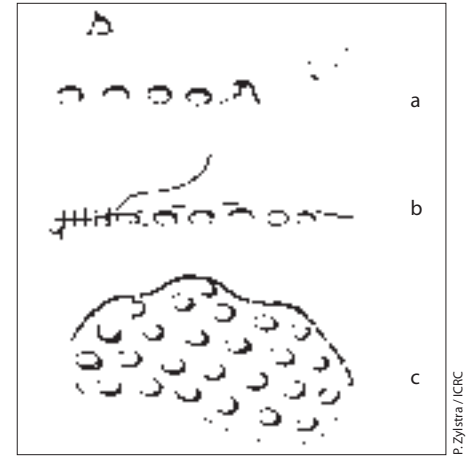
11.2.4 Reverdin pinç greftler

Bu greftler kasların farklı planlarda hareket ettiği bölgeler gibi elverişsiz alanları ve geniş yüzey alanına sahip defektleri kaplamak için kullanılır. Bu yöntemde tam bir greft alımı beklenmez. Greft parçaları arasındaki boşluklar deri dışı doğru yayılarak birleştikçe dolar. Kozmetik sonuç kötüdür.

Donör sahaya SDG için yapıldığı gibi intradermal adrenalini lokal anestezi enjeksiyonu ile infiltrasyon yapılır. BU işlem greft parçalarının çok derin kesilmesini engeller ve anesteziyi sağlar. Greftler bisturi ile ve 2 cm²'ye kadar değişen boyutlarda alınabilir (Figür 11.6). Alınan deri parçaları daha önce tarif edildiği şekilde saklanır.

11.2.5 Greft ve greftleri ağ (mesh) haline getirme uygulamaları

Alıcı bölge serum fizyolojik ile yıkanarak ve aşırı granülasyon dokusu alınıp temizlenerek hazırlanır.



Figür 11.6

Reverdin pinç greftleri:

- Deri bir iğne ile tutularak kaldırılır ve 1-2 cm çapında kalın yuvarlak SDG parçaları bisturi yardımı ile kesilir.
- Parçalar doğrusal bir hat boyunca alınır, bölge eksize edilerek primer dikilerek kapatılabilir.
- Parçalar alıcı bölgeye aralarında birkaç milimetrelik boşluklar bırakarak yayılır.



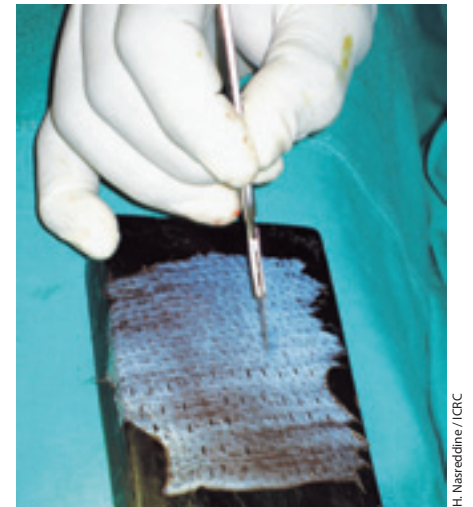
Figür 11.7

Split deri grefti için hazırlanmış alıcı bölge.

Hazırlanan parsiyel kalınlıktaki deri grefti yerleştirileceği alıcı bölgenin üzerine serildikten sonra alıcı bölgeden biraz daha geniş olacak şekilde kesilir. Böylece greftin alt yüzeyi alıcı bölge ile tamamen temas eder ve daha sonra gelişecek greft kontraksiyonuna uyum sağlanmış olur. Greftin yerleştirileceği bölgenin derinliği greft kalınlığından daha fazla olabilir. Bu durumda yara tabanındaki greft kenarı, defektin tün yüksekliğini içerecek şekilde dikkatlice yaklaştırılmalıdır.

Serum ve kan drenajının sağlanarak greftin "yüzmesinin" engellenmesi ve böylece greft ile serildiği yüzey arasında temas sağlanabilmesi amacı ile greft ağ (mesh) haline getirilmelidir. Grefti ağ haline getirmek için, alınan deri tercihen tahta bir yüzeyin üzerine alt yüzeyi yukarıda kalacak şekilde serildikten sonra, deriye 15 numara bisturi kullanılarak paralel çoklu kesiler yapılır. Böylece yaratılan toplam boşluk alanların deri yüzeyine oranının 3/1'e getirilmesi idealdir. Bu sayede SDG orijinal alanının üç katı kadar bir yüzeyi kaplayabilir (Figür 11.8). Deri 10-14 günlük bir zaman aralığında boşlukları dolduracak şekilde büyür ve tam iyileşme elde edilir.

Grefti ağ haline getirme uygulamaları özellikle çok geniş yaralar yada yanık yaraları gibi yeterli otogreft alınmasının zor olduğu durumlarda çok kullanışlıdır (Klinik bir örnek için bkz. Figür 11.1). Kullanımda mekanik mesh (ağ) cihazları olmasına karşın bu cihazlar pahalıdır ve çok sayıda yanık hastası kabul eden hastaneler dışında standart ICRC ekipmanları arasında yer almazlar. Çepe çevre çentikli yüzeyi olan keskin piza kesicileri bu cihazların yerine kullanılabilir.



Figür 11.8

Deri greftinin mesh (ağ) haline getirilmesi.

Tüm greft kenarı 3/0 emilmeyen bir dikiş ile dikilerek uygun temas sağlanabilir. Diğer bir teknik grefti çepeçevre tek tek dikişler ile sabitleyerek dikişleri uzun bırakmak ve pansuman üzerinden karşılıklı bağlamaktır. Bu teknik özellikle çökük bölgelerdeki küçük greftlerde çok kullanışlıdır (Figür 11.11). Graftın fazlalık kenarları dikişler atıldıktan sonra alınabilir yada 10-14 gün sonra eksize edilebilir.

Figür 11.9

Alıcı bölgeye dikilmiş split deri grefti.



V. Sain / ICRC

Greft yerleştirildikten ya da dikildikten sonra üzerine bir tabaka vazelinli gaz ve onun da üzerine serum fizyolojik ile ıslatılmış gaz kompresler ile kapatılmalıdır. Graft ve yara tabanının tam yüz yüze gelmesini sağlamak için pansuman malzemesi defektin konkavitesine doğru bastırılmalıdır. Daha sonra pansuman kalın bir pamuklu pansuman malzemesi ile örtülerek bandajlanır.

Alıcı bölgede ısrarla sebat eden sızıntı şeklinde kanama varsa, greft yerleştirilmeden önce 24-48 saat kadar beklemek uygun olabilir. Alınan deri grefti standart bir buzdolabında, +40° C'de rahatlıkla üç hafta korunabilir. Nemli bir spanç üzerine alt yüzeyi yukarıda kalacak şekilde yerleştirildikten sonra serum fizyolojik içeren bir kaba yerleştirilir. Kullanılan saklama kabı hava geçirmeyecek şekilde kapatılmalı ve üzerine hastanın kimlik bilgileri ve alınma tarihi etiketlenmelidir.

Split deri greftlerinin geç yerleştirilmesi sıkça tercih edilen yöntemdir.

11.2.6 Graft alımı

Graft dokusu başlangıçta alıcı bölgeye ince bir fibrin tabaka ile yapışır ve postoperatif 4. gün oluşan kapiller büyüme – neovaskülarizasyon gerçekleşene kadar granülasyon dokusundan plazmatik absorpsiyon ile beslenir. Yeni kapiller damarlar greft dokusu ile bağlantı kurar ve fibrin pıhtı fibröz dokuya dönüşür. Bu nedenlerle, split deri greftlemesinde başarıyı belirleyen üç ana faktör mevcuttur:

1. Patojen bakteri içermeyen vaskülerize bir alıcı yatak. Normal bakteri florası greft sağ kalımını etkilemeyecektir. Graft başarısızlığına en sık yol açan patojen, muhtemelen fibrinolitik enzimleri nedeniyle, beta hemolitik streptokok piyojenlerdir. ICRC protokolü bu bakterinin duyarlı olduğu penisilinlerle beş günlük profilaksi önermektedir.

2. Greftin kendi vaskülaritesi. İnce split derigreftlerinin alt yüzeyleri, kalın greftlere göre daha yüksek konsantrasyonda kapiller damar içerir. İnce greftlerde greft sağ kalım şansı daha yüksektir.
3. Greft ve yerleştirildiği yatak arasında yakın temas. Greft gerginse, yüzeyler arasında kan ya da serum koleksiyonu oluşursa, ya da greft dokusu yüzey üzerinde hareket ederse uygun temas sağlanamaz. Bu nedenle greftin ağ (mesh) haline getirilmesi ve alıcı yüzle sıkı bir temas sağlanması önemlidir.

Deri greftleri steril koşullarda alınmalı ve temiz, iyi vaskülarize bölgelere yerleştirilmelidir. Greft ve alıcı yatak arasında sıkı bir temas sağlanması önemlidir.

11.2.7 Greft bakımı

Greftlerin takibi ve bakımı deneyimli personel tarafından yapılmalıdır. Biriken hematoma ya da seroma erken boşaltılırsa bir greft kurtarılabilir. İyi bir deri greftinin beriksizce ya da dikkatsizce kaldırılan bir pansuman yüzünden kaybedilmemesi için büyük özen gösterilmelidir.

Deri greftleri dikkatli bakım gerektirirler.

ICRC uygulamasında, greftlerin ilk kontrolü 48-72 saat sonra yapılır. Pansuman iki doku forseps kullanılarak dikkatli bir şekilde kaldırılır. Forsepslerin bir tanesi grefti yatağında tutarken, diğeri ile pansuman kaldırılır. Grefti yataktan soyarak kaldırmamaya dikkat edilmelidir. Greft sağlıklı ve yatağına yapışıkça, vazelin gaz ve kompresli bandaj tekrarlanır. Dikişlerin alınacağı 10 gün sonrasına kadar tekrar pansuman yapılması gerekli değildir.

Hematoma ya da seroma varlığında, birikmiş olan sıvı forseps ve küçük bir tampon yardımı ile ağ gözeneklerinden dışarıya doğru çıkartılmalıdır. İşlem sonrasında sıkı bir vazelin gazlı yara örtüsü yerleştirilir. Bu greftler yapışma sağlanana kadar her gün kontrol edilmelidir.

Tüm küçük pürülan kolleksiyonlar enfeksiyonun yayılımını engellemek için drene ve debride edilmelidir. İntra-epidermoliz gelişen greftlerde greftin dış tabakasının kaybedilmesine rağmen tabanında canlı epitel hücreleri kalabilir. Gözlenebilecek olan içi koyu renkli sıvı dolu veziküller debride edilebilir fakat alttaki halen canlı olabilecek greft dokusuna zarar vermemek için özen gösterilmelidir.

Diğer taraftan, açıkça ölü olan ve pürülan materyal üzerinde yüzen greftler tamamen alınmalı ve yara serum fizyolojik ile temizlenmelidir. (Sorumlu organizma Psödomonas ise, mavi-yeşil püy varlığı, dilüe sirke solüsyonu faydalıdır). Eğer açıkta kalan yara 2x2 cm boyutlarından daha büyük ise temizlenince yeniden greftlenmesi gerekir. Daha küçük boyutlu yaralar sekonder iyileşmeye bırakılabilir.

Sağlıklı bir deri grefti onuncu gün sağlam bir şekilde yapışmıştır ve açık bırakılarak günlük takip edilebilir.

11.2.8 Donör sahanın bakımı

Parsiyel deri greftlerinin alındığı bölgelerde, özellikle çocuk hastalarda önemli kan kaybına yol açabilecek ciddi kanama gözlenebilir. Daha önce belirtildiği gibi, donör saha kanamayı azaltmak için 1:500.000'lik adrenalin solüsyonu ya da adrenalinli lokal anestetik solüsyonu ile intradermal olarak infiltre edilmelidir. Özellikle pansuman sıkı bir şekilde yapışırsa donör sahalar şiddetli ağrılı da olabilir.

Aşağıdaki önlemlerin alınması rahatsızlık ve komplikasyonları en aza indirecektir.

1. Split deri grefti alındıktan sonra donör bölge kuru bir gaz ile kapatılmalı ve gerekirse elastik bandaj sarılarak greft işlemi uygulanana kadar kendi haline bırakılmalıdır. Bu süre zarfında genellikle hemostaz gerçekleşir.
2. Pansuman kaldırıldığında kanama devam ediyorsa, dilüe adrenalin emdirilmiş bir kompres sahaya bastırılarak birkaç dakika beklenmelidir.
3. Daha sonra donör saha vazelinli gaz, kuru kompres ve elastik bandaj ile kapatılır. Pansumanın ekstremiteden düşmemesi için etrafa flasterlenerek tutturulur. Enfeksiyon belirtisi olmadıkça pansuman 10 – 14 gün yerinde bırakılmalıdır.
4. Eğer elde varsa donör sahayı kapatmak için Opsite ® gibi bir membran örtüsü kullanılabilir. Bu tip ürünlerin altında sıvı koleksiyonu olursa üzerinde bir iğne ile delikler açılıp baskı uygulanarak boşaltılabilir. Delinen bölge aynı ürünün daha küçük bir parçası ile tekrar kapatılmalıdır. Eğer kullanılan bu yara örtüsü düşerse tekrar uygulanabilir. Bu ürünler genellikle 10 gün kadar yerlerinde kalabilirler.

11.3 Tam kat greftler

Tam kat deri greftleri epidermis ve tüm dermisi içerirler. Bu greftler genellikle baş-boyun ve el ve ayak bölgelerinde daha kalın ve daha iyi kalitede kapatma yapmak için kullanılırlar.

Tam kat greftler daha iyi bir yapı ve renge sahip olma dışında da avantajlara sahiptirler. Saçlı deri ve tüm deri eklerinin transferinin yapılmasını sağlarlar ve split greftlere göre daha az kantrakte olurlar. En önemli dezavantajları ise boyutlarının daha küçük olması ve greft sağ kalım hızlarının daha az olmasıdır.

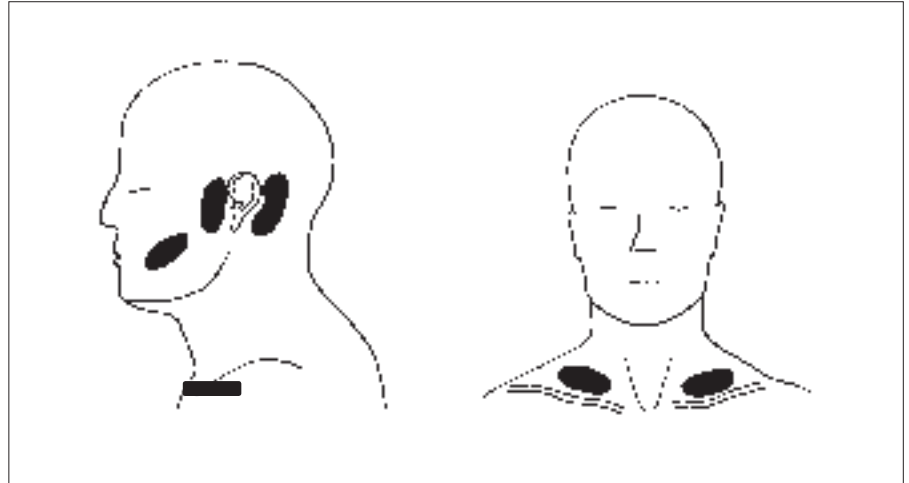
Tam kat greft yerleştirilen alıcı saha optimum koşullara sahip olmalı, özellikle hemostazı mükemmel sağlanmalıdır. Graft ve alıcı saha kenarı arasında çok titiz dikiş ve yaklaştırma yapılmalıdır. Alıcı bölge yatağının plazma eksüdasının miktarı greftin beslenme ve oksijenasyonunu sağlamak için güçlükle yeterli olduğu için ve greft alt yüzü ile alıcı bölge arasındaki vaskülarizasyonun hızlı olması gerektiğinden tam kat greftler genellikle küçük boyuttadır.

11.3.1 Donör saha

Supraklavikular fossa, kulağın ön ve arkası ve ön kol ve kasık fleksör ktlantı yüzeyleri en iyi ve elverişli donör sahalarıdır. Yaşlı hastalarda, çene altı yada boyun bölgelerindeki bir deri katlantı alanı da kullanılabilir. Graft alındıktan sonra donör saha primer dikilerek kapatılır.

Figür 11.10

Tam kat deri grefti için donör sahalar.

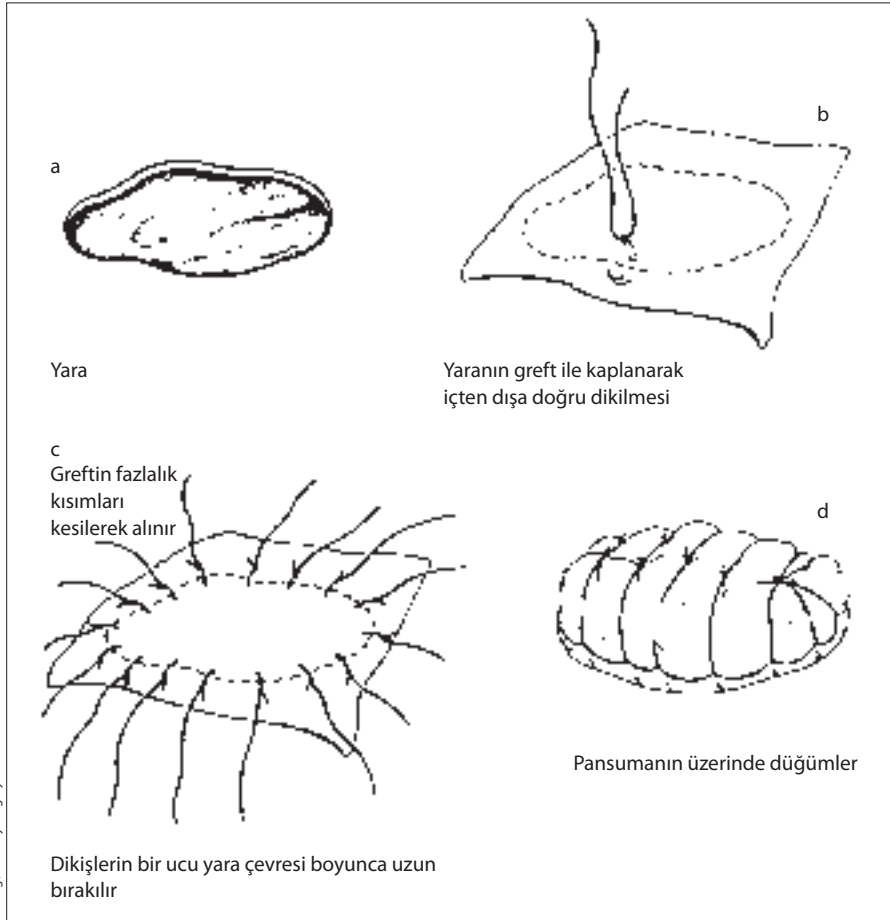


11.3.2 Teknik

Greft lokal anestezi altında alınabilir. Donör ve alıcı sahalar steril hazırlandıktan sonra, yara defektinin şekil ve boyutunun örneği alınacak şekilde bir gaz kompres parçası kesilerek hazırlanır. Bu örnek kalıp donör bölgeye yerleştirilerek etrafı çizilerek işaretlenir. Donör sahaya adrenalini içeren, greft yerleştirilecek yara kenarına ise adrenalinsiz lokal anestetik enjeksiyonu yapıldıktan sonra insizyon yapılmadan önce beş dakika kadar beklenmelidir. Daha sonra tam kat deri eksize edilir.

Greft yerleştirilmeden önce yağdan tamamen arındırılmalıdır. Greft epidermis tarafı aşağıda kalacak şekilde tutulduktan sonra kibar bir makas kullanılarak yağ dokuları titiz bir şekilde eksize edilmelidir. Greft mesh (ağ) haline getirilmez.

Bu işlemden hemen sonra greft özenli bir şekilde yerine dikilir. Naylon dikiş materyali kullanılarak yara kenarına yakın tek tek dikişler atılır ve karşı taraftaki dikişlerle bağlamak için uzun bırakılır (Figür 11.11). Boşluklar tek tek yada devamlı ince naylon (tercihen 5/0) dikişlerle çepeçevre dikilir.



Figür 11.11

Deri greftlerini sabitlemek için karşılıklı üzerinden bağlama yöntemi.

Yüz bölgesindeki greftler antibiyotikli merhem sürülerek açık bırakılabilir. İlk 48 saatte birikebilecek küçük serum koleksiyonları, iğne aspirasyonu ile yada greftin üzerinde bir gazın kibarca bastırılarak yuvarlanması ile boşaltılabilir.

El yada fleksör bölgelerdeki greftler dikildikten sonra, greft ile yara yüzeyini temasta tutmak için vazelinli gaz ve nemli hidrofil pamuktan hazırlanan pansuman örtüsü greftin üzerine yerleştirilerek, uzun bırakılan dikişler pansumanın üzerinden karşılıklı olarak bağlanır. Düğümler pansumanın tam oturmasını sağlamalı fakat greftin iskemik kalmasına neden olacak kadar sıkı olmamalıdır.

Pansuman 7-10 gün kadar yerinde bırakılmalıdır. Bu süre içinde, hem açık hem de koyu tenli insanlarda, greft rengi pembemsi bir renkten bronz ve siyaha kadar değişiklik gösterebilir. İncelemede siyahimsi gözlenen greftler bile yaşayabilir. Greftlemenin üzerinden bir ay geçmeden greft sağ kalımı hakkında bir karar verilmemelidir.

11.4 Sekonder iyileşme

Yara kenarları fibrotik hale gelmiş bazı küçük yaraların gerginlik olmadan yada geniş deri mobilizasyonu yapılmadan kapatılması zor olabilir. Bu yaralarda başka bir cerrahi işlem yapmak, hatta deri greftlemesi yapmak çok fayda sağlamaz. Bu tip yaraların granülasyon ve sekonder iyileşmeye bırakılması en iyi çözümdür (Figür 12.10).

Her pansuman iyileşmekte olan yaraya yapılan bir travmadır. Bu nedenle 4-5 günde bir kez yaranın serum fizyolojik ile yıkanarak pansuman değiştirilmesi genellikle yeterlidir. Yara kuru ise günlük pansuman değişimi gerekli değildir. Şeker, bal vs. gibi bazı geleneksel pansuman malzemeleri antibakteriyel etkiye sahiptir ve granülasyon dokusunun gelişimini uyarırlar, bu nedenle derin yaralarda kullanılabilirler. ICRC cerrahi ekipleri bu tip malzemeleri kullanmaktadır.

Bölüm 12

İHMAL EDİLMİŞ VEYA YANLIŞ TEDAVİ EDİLMİŞ YARALAR

Çeviri

Op. Dr. Murat Kemal Atahan

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir

12.	İHMAL EDİLMİŞ VEYA YANLIŞ TEDAVİ EDİLMİŞ YARALAR	
12.1	Genel bilgiler	245
12.2	Kronik sepsis: biofilm'in rolü	247
12.3	Cerrahi eksizyon	248
12.3.1	Yumuşak dokular	249
12.3.2	Kemik	249
12.3.3	İrrigasyon	250
12.4	Antibiyotikler	250
12.5	Kapatmak veya kapatmamak?	251

12.1 Genel bilgiler

10. bölümde tanımlandığı gibi, düzensiz savaş, isyan ve ayaklanmalarla karakterize bir çok günümüz savaş bölgesinde, ihmal edilmiş veya yanlış tedavi edilmiş yaralar, cerrahin en sık gördüğü yaralanmalar arasındadır. İlk yardım yoktur, doktor ve hemşire yetersizdir ve sağlık hizmetleri yoksulluk ve çatışma nedenleriyle kesintiye uğramıştır. Organize bir taşıma için yolların çok az olduğu zor arazi koşulları ve uzun mesafeler söz konusudur. Hastaneye ulaşan hastaların çoğu 24 saatten daha uzun zaman önce yaralanmıştır ve bazılarında günler ve hatta haftalar önce oluşmuş yaralar vardır. Hastaneye oldukça çabuk ulaşabilmiş hastalarda dahi, yaralananların sayısının fazlalığı mevcut ekibin cerrahi kapasitesini çoğunlukla geçer. Sonuç tedavilerinde aşırı gecikme ya da belirgin yanlış tedavidir.

ICRC DENEYİM

Güney Sudan'daki çatışma mağdurlarına hizmet eden, Kuzey Kenya'da bulunan Lokichokio'daki ICRC hastanesinde 1991-2006 arasında 12,264 savaş yaralı Uluslararası Kızılhaç Komisyonu cerrahi veri tabanına kaydedildi. Tahliye ICRC ve Birleşmiş Milletler uçaklarıyla yapıldı ve herhangi bir şekilde hastane öncesi tedavi alanlar varsa bile sayıları çok azdı. Bu hastalardan %84'ü hastaneye yaralanmadan 72 saatten daha uzun süre sonra ulaştılar. ICRC yetkilileri cerrahi bir birime tahliye esnasındaki benzer gecikmeleri, Somali'de, Kongo Demokratik Cumhuriyetinde, Nepal'de ve başka yerlerde de gördüler. Bu fenomen düşük gelirli ülkelerde bazı depremlerden sonra da crush yaralanmalarında görüldü.

Uygun bir cerrahi hastaneye ulaşmadan önce bazı hastalar hiçbir tedavi almazken, bazılarında üstünlük bir pansuman ve bir kısmında da yetersiz yara eksizyonu yapılmıştır. Bazı yaralar ise herhangi bir şekilde eksizyon yapılmadan sütüre edilmiştir. Ne kadar temiz görünürse görünsün bütün sütüre yaralarda, sütürler alınıp, drenaj için yara açılır. Önce bahsedildiği gibi septik cerrahinin basit kuralları uygulanır. Enfekte veya kontamine yaralar hiçbir zaman primer olarak kapatılmaz.

Sütüre yaralardaki bütün sütürleri alın.

Gecikme sonrası bazı Grade 1 minör yumuşak doku yaralanmaları spontan olarak iyileşmiş bulunur. Buna karşılık birçok yara iltihaplanmış, bir derece kronik sepsisle birlikte belirgin olarak iltihaplanmış ve bazılarında makroskopik olarak kokuşma başlamıştır. Bu durum çoğunlukla yanlış tedavi edilmiş yaralarda görülür. Tetanoz, gazlı gangren, ve invaziv hemolitik streptokok enfeksiyonu da her zaman var olan tehlikelerdir (13. bölüme bakınız). Bu yaralar agresif eksizyon gerektirir.



Figür 12.1.1

Hasta A: 5 gün önce sütüre edilmiş, sol iliak bölgede ateşli silah yarası. Sağ kalçaya doğru uzanan yara yetersiz bir yara debridmanı yapılmıştır.



Figür 12.1.2

Sütüre yara enfekteldir; lateral kenarında pü kabarcığı görülüyor.



Figür 12.1.3

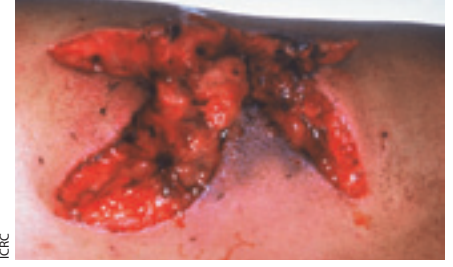
Sütürleri alınmış yarada belirgin pü görülüyor.



Figür 12.2.1

Hasta B: primer suture uygulanmış - yaradaki doku ödemi ve enfeksiyona bağlı gerginliğe dikkat edin.

Bazı sütürler alınmış.



Figür 12.2.2

Bütün dikişler alınmış - deri kenarları iskemik ve nekrotik ve subkutan doku ödemli.



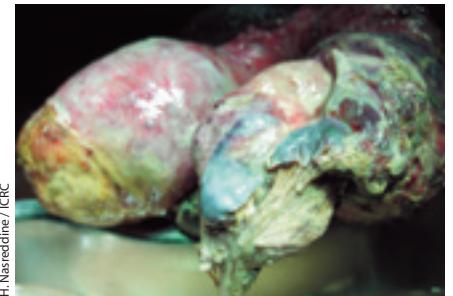
Figür 12.2.3

Tekrar debridman sonrası--- yara şimdi ilk halinden daha büyük.



Figür 12.3

Dizde belirgin sepsisle birlikte ihmal edilmiş ateşli silah yarası.



Figür 12.4.1 ve 12.4.2

Skrotumda gangrene dokuyula birlikte ihmal edilmiş yara.

Dikkat!

Pek çok ihmal edilmiş yara sinek larvalarıyla infestedir. Özellikle kronik yaralarda “larva debridmanı tedavisi” ile ilgili uzun bir tarihi literatür vardır ve dünyanın birçok yerinde birtakım cerrahlar bunu uygulamaktadırlar. Kültürel ve psikolojik nedenlerle çoğu hastanın böyle bir yöntemi kabul etmediğini söylemek yeterli olacaktır. ICRC’nin bu konudaki deneyimi her ne kadar çoğunlukla olumluysa da artık sadece öykü olarak tanımlanabilir.

Dikkat!

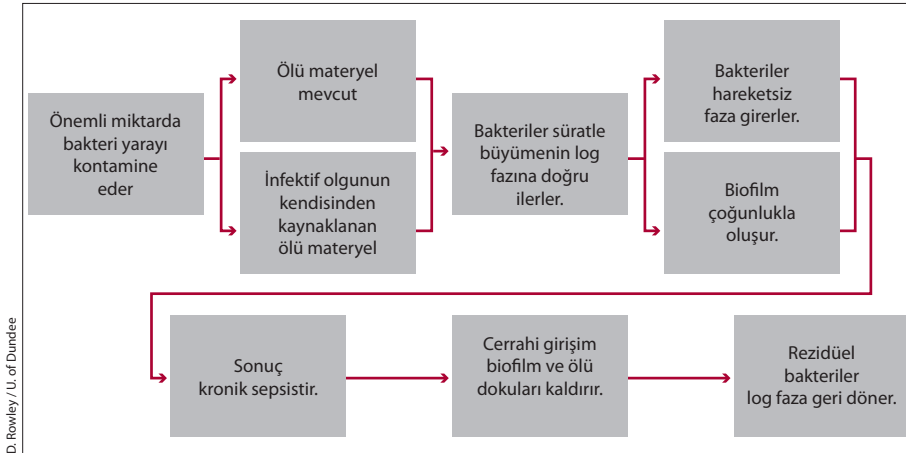
Antibiyotiklerin ve özellikle penisilin’in erken uygulanmasının savaş yaralarında ciddi enfeksiyon gelişimini geciktirebileceğini destekleyen bir çok klinik ve deneysel delil vardır İlk yardım istasyonlarında mümkün olduğunca erken penisilin başlanması bir ICRC uygulamasıdır. Yazık ki Bölüm 7’de tanımlanan yeterli ilkyardım uygulamalarına birçok savaş alanında nadiren ulaşılabilir ve bu çerçevede bu bölümde de bahsedilmiştir.

**Figür 12.5**

Bir yaranın Larva infestasyonu. (Renklenme jansiyen moru nedeniyledir.)

12.2 Kronik sepsis: biofilm’in rolü

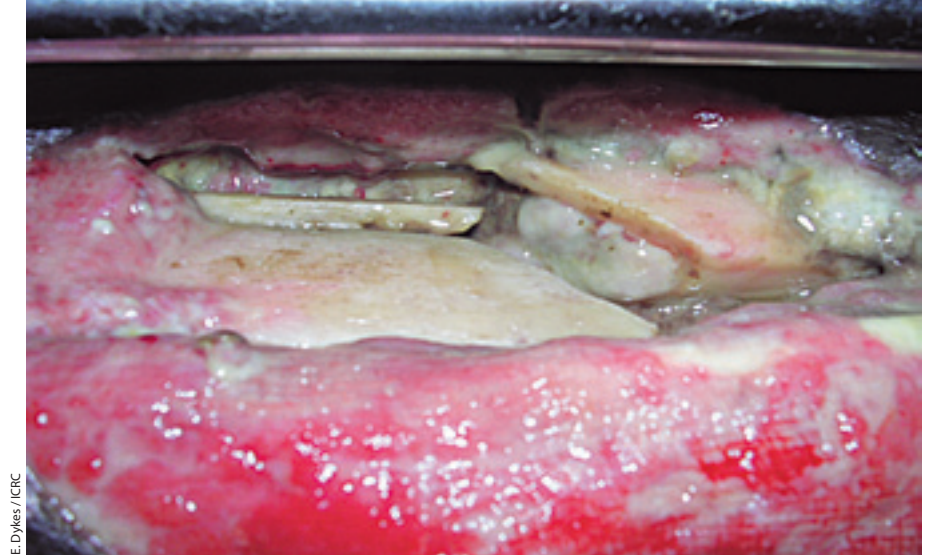
İhmal edilmiş bir yaradaki kronik pyojenik sepsisin kendine özel patolojisi, bakteriyolojisi ve öyküsü vardır. Bakteriler sadece laboratuarda ayrı koloniler şeklinde bulunur. Bakterilerin doğal ortamdaki davranışı ise özellikle sekestre kemik ve kırıkta dokular ve inorganik maddeler başta olmak üzere yüzeylere tutunmaktır. Kronik enfeksiyonda bakteriler glikopolisakkarid yapısında bir biofilm salgırlar ki bu nehirlerdeki kayaların üstündeki ince yosun tabakasına benzer. Bu biofilm bakterileri, sadece antibiyotiklerden değil, onlara saldıran makrofajlar, lökositler ve antikorlardan da korur. Enfeksiyonu eradike etmek için aktif olarak kırılması gereklidir.

**Figür 12.6**

Kronik infeksiyon gidişinin şeması.¹

Bu biofilm bakteriel yaşamın durağan fazında salgılanır. Bu biofilmin parçalanması ve ölü dokuların temizlenmesi bakterileri tekrar hızla çoğaldıkları log faza girmeye itmek için gereklidir. Zira bu faz antibiyotiklere ve vücudun doğal savunma mekanizmalarına en duyarlı oldukları dönemdir.

¹ Rowley D.I., University of Dundee, Course on chronic bone infection, Seminar on the Management of War Wounds; ICRC: March 18, 2005; Geneva.



E. Dykes / ICRC

Figür 12.7.1

Biofilm pü tabakası gösteren ihmal edilmiş enfekte yara.



M. Della Torre / ICRC

Figür 12.7.2

Biofilm tabakası olmayan ihmal edilmiş bir travmatik amputasyon güdüğü yarası.



R. Coupland / ICRC

Figür 12.7.3

Kolda nekrotik doku bulunduran fakat kuru ihmal edilmiş yara.

12.3 Cerrahi eksizyon

İhmal edilmiş ve yanlış tedavi edilmiş yaralarda cerrahi eksizyon en zor işlemdir. Canlı ve ölü dokular arasındaki demarkasyon hattı, özellikle ödemli kas ve fasialarda daha az belirgindir ve posttravmatik inflamatuvar hiperemi bölgesi, enfeksiyona bağlı inflamasyon ve biofilm varlığıyla birliktedir. Sadece kalıcı kavite içerisinde balistik doku harabiyetinin “mozaik” görünümünden değil, aynı zamanda septik olay nedeniyle yeterli eksizyon genişliğine karar verilmesi daha da güçleşir. Günlerce eskilikteki iltihaplı yaralarda fibröz doku iyileşmesi bölgeleriyle karışmış enfeksiyon bölgeleri vardır.

Yara; çoğunlukla ayrılmış yumuşak doku, kemik fragmanları veya kırık kemiklerin uçları, yabancı cisimler ve fibröz dokunun bir pü tabakası ile kaplanmış hali olarak görünür (Figür 12.7.1 ve 12.8.2). Sert fibröz dokuya bağlı yara kontraksiyonu bölgeler nedeniyle erişim zor olabilir.

Ne olursa olsun, cerrahi prensipler aynı kalır. Deri ve derin fascia geniş olarak açılarak iyi bir görüntüleme ve drenaj amacıyla açık olarak bırakılmalıdır (drenaj basit abse drenajıyla aynı prensibe dayanır). Eksizyon, bütün ölü ve ileri derecede kontamine dokularla yabancı cisimlerin uzaklaştırılmasına ve biofilm'in fiziksel olarak parçalanmasına yöneliktir.

Bu yaralarda cerrahi eksizyonun zor olması nedeniyle sebatkar enfeksiyon insidansı yüksektir. Bu şartlarda tekrar tekrar debridmanlar gerekli olabilir. Cerrahın deneyimine bağlı olmak üzere bu hastalar evrelendirilmiş seri debridmanlar için en uygun olanlardır.

12.3.1 Yumuşak dokular

Eğer varsa bütün sütürler alınır ve daha önce hiç yara tuvaleti yapılmamış gibi debridman yapılır.

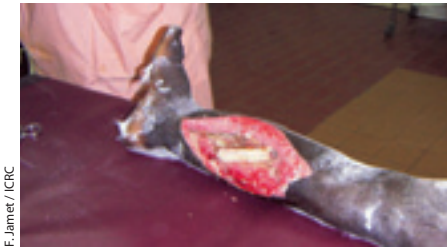
Bütün makroskopik kontaminasyon eksize edilmelidir. Deri ve subkutan yağ dokusu kan görünceye kadar kesilmelidir. Makroskopik olarak sağlıklı fasiaya parlak beyaz renkteyken, enfekte fascia soluk gri renkte ve lime lime görünümündedir. Adale kompartmanlarının dekompresyon gereksinimi taze yaraninkinden bile daha fazladır.

Adalenin yaşadığının en iyi göstergesi kontraktilesidir. Diğer yandan cerrah kısmen nekrotik dokulardaki küçük damarlardan kanamayla, sağlıklı fakat iltihaplı dokulardan kapiller sızıntıyı ayırt edebilmeyi öğrenmelidir. Deneyim, eksize edilen dokudaki artışı da beraberinde getirir. Diğer yandan damar ve sinirler korunmalıdır, zira çok nadir olarak septik hale gelirler. İltihabi ödem ve hiperemi nedeniyle operatif kan kaybı çoğunlukla önemli derecededir.

Herhangi bir mermiyi çıkarmak için sağlıklı doku planlarının açılmaması çok daha önemlidir. Bu sadece enfeksiyonun yayılmasına yardım eder.

12.3.2 Kemik

Eğer bu septik yaralarda altta yatan bir kırık varsa bu çoğunlukla ayrılmış veya nekrotik kemik fragmanları kapsar ki bunlar bakteriel adezyon için mükemmel bir yüzey oluştururlar. Bunların bulunup çıkarılması yaşamsal önem taşır. Bir direkt film bunların tanınmasını sağlar (Figür 12.9.2).



Figür 12.8.1

Yetersiz debridmandan 7 gün sonra ateşli silah yarası.



Figür 12.8.2

Yara yüzeyinde belirgin sekestr görünüyor. Kemik ve yumuşak dokuyu kaplayan Biofilmle dolu pü varlığına dikkat edin.



Figür 12.8.3

Debridmandan 7 hafta sonra yara.

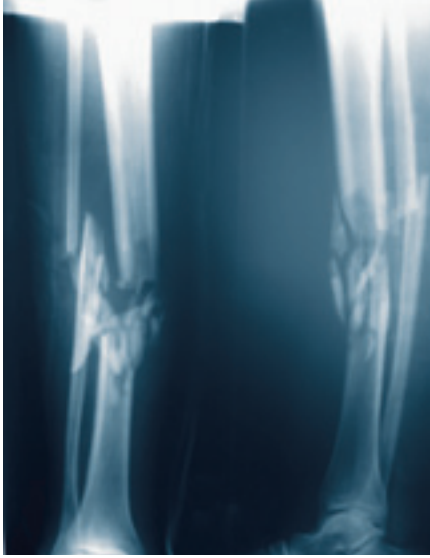
Tamamen ayrılmış kemik fragmanları fibröz doku içinde hapsolür ve lokalizasyonlarıyla, tanınmaları ileri derecede zor ve sinir bozucu olabilir.

- Ölü kemik fragmanı inci beyazlığındadır; yaşayan kemik ise mat gri-beyaz renkte olup üstünde kırmızı kapiller benekleri vardır.
- Eğer bir kemik küretiyle üstü kazınırsa ölü kemik yüksek ve boş bir rezonans verirken aynı ses yaşayan kemikte düşük ve künttür.
- Bir başka önemli ipucu kemik fragmanının bir pensle tutularak, pronasyon ve supinasyon yaptırılmasıdır. Eğer fragmanı adale ve periost yerinde tutuyorsa bu yapılar da pronasyon ve supinasyon esnasında hareket edecektir. Eğer fragman ayrılmış ve sadece fibröz doku tarafından tutuluyorsa hareket fibröz adezyonları kopartacak ve kemik fragmanı serbest hale gelecektir.



Figür 12.9.1 ve 12.9.2

Bütün gevşek kemik fragmanları çıkarılmalıdır.



Figür 12.9.3

Kemik fragmanları sağda, eksizye fibröz doku solda görünmektedir.

Bütün gevşek kemik fragmanları çıkarıldıktan sonra yara kavitesi kürete edilir ve düzgün bir yüzey varlığını doğrulamak için parmakla dikkatli bir eksplorasyon yapılır: keskin kemik uçları araştıran parmağı yaralayabilir! Bütün ayrılmış ve ölü kemik parçaları çıkarılmalıdır; bunlar halen zaten sekestrdir. Bazen hepsini ortadan kaldırmak için birçok girişim, örneğin tekrar debridmanlar gerekli olabilir.

Bütün ayrılmış kemik fragmanları sekestrdir.

12.3.3 İrrigasyon

Yara şimdi bolca yıkanıp rutin cerrahi eksizyon için örtülebilir. ICRC bu şekilde ihmal edilmiş septik yaralarda yüksek basınçlı pulsatil lavaj ile açık kavitenin günlük yıkanmasını test etti. Her ne kadar her iki teknik de biofilmi temizliyor ve doku hayatıyetinin daha iyi değerlendirilmesini sağlıyor görünse de sonuçlar inandırıcı değildi. Her ikisi de büyük zaman, çaba ve hasta bakımı gerektirmekte ve büyük sayıda hasta grubu tedavi altındaysa daha az yoğun sağlık merkezlerine transfer olasılığı olmadan uzun süre idamesi zordur.

12.4 Antibiyotikler

Antibiyotik prtokolüne göre, penisilin ve metronidazol verilir (bakınız Bölüm 13); ve aktif yayılan inflamasyon bulguları varsa gentamisin eklenir. Uluslararası Kızılhaç Komitesi pratiğinde hiçbir topikal antibiyotik veya antiseptik kullanılmaz.

Mümkünse bakteri kültürü yapılabilir. Bir ileri hat hastanesinde iyi bir bakteri kültürü ve sensitivite testi yapmak zannedildiğinden daha zordur. Klinik cevabın her zaman laboratuvar da tesbit edilen sensitiviteye uygun olmayabileceğini akılda tutmak gerekir. Bu durum; sadece “vahşi” bakteriler koloniler halinde yaşamadığı için değil, fakat in vitro sensitivite her zaman in vivo cevabı yansıtamayacağı ve yüzeyel flora ya da akıntının her zaman dokunun içlerindeki bakterileri temsil etmediği içindir.

Hepsi bir yana septik cerrahinin temel kuralları hala geçerlidir. Absede olduğu gibi enfeksiyon da iyi bir drenaj ve ölü dokular gibi bakteriel kültür ortamının temizlenmesini gerektirir. Antibiyotikler ancak biofil parçalanıp, bakteriler onların etkisine hassas hale getirildiğinde etkili olacaktır.

Sebatkar ya da tekrarlayan yara enfeksiyonu koğuş pansumanlarını değil, reeksizyon gerektirir.

12.5 Kapatmak veya kapatmamak?

Yara iyileşmesinin primer fazı yaralanma anında başlar. Eğer yara birkaç günlükse bu durum görüldüğünde tanımlanabilir. Cerrahi eksizyondan günlerce sonra bir çok yara primer iyileşme zamanını geçirmiştir. Bol miktarda fibröz doku vardır (Figür 12.9.3) ve zamana rağmen yara temiz ve kapatılmaya hazır olabilir. Eğer sekonder suture yeltenilirse, yara kenarlarındaki çoğunlukla oluşacak hatırı sayılır gerginlik, yüksek insidansta nekroz ve ayrılmaya yol açacaktır.

Bu yaraların çoğu gecikmiş suture uygun değildir ve kapatma için deri greftlemesi veya rotasyon fleplerinin uygulanmasını gerektirir veya küçükse granülasyon gelişimine ve sekonder iyileşmeye bırakılabilir (Figür 12.10).

Pekçok gecikmiş veya ihmal edilmiş yara gecikmiş primer kapatmaya uygun olmayabilir.

Sekonder iyileşmeye bırakılan yaralarda Bölüm 11’de bahsedilen pek çok geleneksel lokal yara tedavileri değerli olabilir. ICRC cerrahları ve hemşireleri, granülasyon dokusu oluşumunu hızlandırmak ve antibakteriyel özelliklerinden yararlanmak için, bal veya şeker veya hipertonic salinli (normal saline erimeyene kadar tuz ilavesiyle hazırlanan) pansumanlar kullanmışlardır. Bu topikal tedavilerin yeterli cerrahi tedavinin yerine değil yanında kullanılmaları gerektiği vurgulanmalıdır.



F. Jamet / ICRC

Figür 12.10

Sekonder iyileşmeye bırakılmış yara.

Şiddetli yara enfeksiyonu ve belirgin kokuşma olan birçok hastada beslenme bozukluğu, anemi ve dehidratasyon vardır. Sonuç olarak bunlar yara iyileşmesini de bozacağından bu yandaş durumların da ortadan kaldırılması için özel tedbirler alınmalıdır.

Posttravmatik osteomyelit tartışması için Cilt 2’ye bakınız.

Bölüm 13

SAVAŞ YARALARINDA ENFEKSİYONLAR

Çeviri

Doç. Dr. P. Eren Ersoy

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, III. Genel Cerrahi Servisi, Ankara

13.	SAVAŞ YARALARINDA ENFEKSİYONLAR	
13.1	Kontaminasyon ve enfeksiyon	255
13.2	Savaş yaralarında majör bakteriyel kontaminasyonlar	256
13.3	Savaş yaralarında majör klinik enfeksiyonlar	257
13.3.1	Tanımlamalar	257
13.3.2	Gazlı kangren	258
13.3.3	Tetanos	260
13.3.4	İnvazif streptokok enfeksiyonu	262
13.3.5	Nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonları	263
13.4	Antibiyotikler	263
13.4.1	Savaş yaralarının primer tedavisinde antibiyotik profilaksisi	264
13.4.2	Sefalosporinler ve diğerleri	265
13.5	İhmal edilen veya kötü yönetilen yaralar	265
EK 13. A	ICRC Antibiyotik protokolü	266

13.1 Kontaminasyon ve enfeksiyon

Tüm savaş yaraları bakterilerle ağır şekilde kontamine olmuştur. Mermi ve parçaları steril değildir ve giriş yerindeki bakteriler yol boyunca kontamine mermi tarafından içeri, taşınır. Dahası giriş ve çıkıştaki geçici kavitelelerin negatif basınçları da bakterileri içeri çeker.

Savaş yaraları, yaranın anından itibaren kirli ve kontamine dir.

Savaş yaralarında bulunan diğer bulaşlar arasında giysi parçaları, toz, çeşitli organik maddeler (çamur, çimen, yapraklar vs) ve bombalanmış binalardan gelen tahta ve cam parçacıkları sayılabilir. Kore ve Vietnam'daki çalışmalar değişik topraklarda değişik organizmaların yaşadığını (ayrıca hava şartları ve mevsime göre de farklılık gösteren) ve bunların farklı oranlarda enfeksiyon yaratma eğilimleri olduğunu (çamur ve tarımsal toprak insan veya hayvan dışkı ile kontamine olduğundan açıkça en kötüsüdür) göstermiştir. Ek olarak bazı toprakların kimyasal bileşimleri antikorları inaktive edebileceği gibi lökosit fagositozunu da bozabilmektedir. Birçok bölgede toprak hayvan gübresi ile kontamine olmuştur.

Ancak aşağıdaki ayrımın yapılması önemlidir:

- yaranın basit kontaminasyonu
- lokal sepsis
- invazif enfeksiyon

Kontamine olmuş bir yarada bakteriler ölü dokularda proliferer olur ancak sayıları dokuda 10 /gram olana dek canlı dokulara invazyon gösteremezler. Ezilmiş dokuların varlığı, pislik veya diğer yabancı maddeler, bakterinin hastanın bağışıklık sistemince elimine edilmeden büyüüp çoğalabileceği bir ortam yaratarak, enfeksiyon ve invazyon için gerekli bu eşik değerini düşürürler. Mikrop ile ilgili faktörler de vardır: virulans, enzim ve toksin üretimi vs.

Vücut nekrotik kasları ve bakterileri fibrin bariyer ile çevrelemeye çalışır. Yeterli drenaj olmaması durumunda bu yapı apseye dönüşür, yeterli drenaj ile nekrotik yapılar 10 günün ardından vücuttan atılmış olur.¹ Her iki durumda da vücudun doğal savunma mekanizmaları ölü dokulardaki kontaminasyonları izole etmekte rol oynar.

Lokal savunma mekanizmaları olayla başa çıkamadığı zaman invazif derin doku enfeksiyonu ve sistemik enfeksiyon gelişir. Hastanın immünitesi ve direnci malnütrasyon ve özellikle HIV/AIDS gibi kronik enfeksiyonlar nedeni ile de zayıflamış olabilir. Lokal savunma mekanizmaları ve genel direnç kişisel risk faktörlerini oluşturur.

Kontaminasyon sonrası 6 saat kritik dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Cerrahi ve antibiyotiklerin enfeksiyonu azaltmadaki etkinliği yaranın anından itibaren azalırken, bakteriyel yük üssel olarak artar. Bölüm 4'te tanımlanan Kızılhaç Yara Skoru'ndaki evrelemeye göre izlenilmesi gereken uygun ve yeterli prosedürün belirlenmesinde patolojinin iyi anlaşılması ve eksizyon, drenaj ve vücudun enfeksiyona karşı doğal direncini desteklemek için antibiyotik kullanımı önemlidir. Komplike olmayan Grade 1 yumuşak doku yaraları Bölüm 10.8.1'de anlatıldığı gibi basit yara pansumanı ile tedavi edilebilir ve eğer 6 saat içinde başlanırsa antibiyotik tedavisi buna yardımcı olur. Daha ciddi yaralarda erken antibiyotik kullanımının bakteriyel gelişmeyi baskıladığı ve lokal invazyonu en azından geçici olarak sınırlandırdığı görülmektedir. Altı saatin üzerindeki tüm gecikmeler ise enfeksiyon riskini oldukça arttıracaktır.

1 Fackler ML, Breteau JPL, Courbil LJ, Taxit R, Glas J, Fievet JP. Open wound drainage versus wound excision in treating the modern assault rifle wound. Surgery 1989; 105: 576 – 584.

13.2 Savaş yaralarında majör bakteriyel kontaminasyon

Değişik bakteriyel türlerin göreceli baskınlığı coğrafi şartlara, arazi özelliklerine, iklime, tarımsal alanlara veya şehir yerleşimine göre değişkenlik gösterir. Normal vücut florasındaki toplumsal kazanılmış direncin varlığı da bölgeden bölgeye ve zamanla değişir.

Buna rağmen özel değişmezler sabit kalır. Aşağıdaki liste savaş yaralarında rol alan sık rastlanan patojenlerin genel endikasyonlarını belirtmektedir.

Gram (+) piyojenik koklar:

Staphylococcus aureus ve *β hemolitik streptococcus*. Bunlar cilt florasının normal parçalarıdır. Son yıllarda toplumsal kazanılmış metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) belirli ülkelerde daha önemli bir sorun haline gelmiştir.

Gram (-) basiller:

Escherchia, *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas* ve *Bacterioides* gastrointestinal sistemde bulunurlar. *Acinetobacter baumannii* toprakta ve ciltte bulunur ve ve son zamanlarda nazokomiyal infeksiyonların önemli bir sebebi olarak öne çıkmaktadır.

Gram (+) basiller:

Clostridia türleri sporlu zorunlu anaeroplardır. Çevrede yaygın olarak, özellikle tarımsal topraklarda bulunur ve feçes ile taşınır. Gazlı kangren ve tetanos etkenidirler.

Uyluğun üst kısmı ve perineye ait yaralar fekal organizmalar (*Clostridia*, Gram (-) basiller) ile kontaminasyon için barsak perforasyonu olmamış bile olsa, özellikle risk altındadır. Barsak yarası ise sepsis riskini anlamlı olarak artırır.

Savaş yaralarının bir “bakteriyolojik hayat hikayesi” vardır: Kontaminasyon gösteren bakteri zamanla değişir.

Yaranın hikayesinde erken veya geç, farklı enfeksiyonlar görülür.

Bu değişken bakteriyel flora ile ilgili önemli nokta, yara kontaminasyonunun statik olmayışındır. Savaş yaraları yaraların öğrenildiği 1. Dünya Savaşı’ndan ve Alexander Fleming’in² çalışmalarından beri evrimleşen bir “bakteriyolojik hayat hikayesine” sahiptir.

Birçok çalışma göstermiştir ki yara kontaminasyonu – ve sonucundaki enfeksiyon – zamanla gelişir. Yaralanma anında başta *Clostridia* ve *β hemolitik streptococcus* olmak üzere polimikrobiyal bir kontaminasyon söz konusudur. Daha sonra cilt ve gastrointestinal floradan kendi kendine kontaminasyon gelişir ve son olarak hastane kaynaklı nazokomiyal bakteriler olaya dahil olur.

Bu kavram hijyen ve çevresel kontrol ölçülerinin, yeterli cerrahinin ve antibiyotik kullanımının yani operasyon kaynaklı risk faktörlerinin anlaşılmasında hayati önem taşır³. Son 50 yıldır antibiyotiklerin yaygın olarak elde edilebilirliği ve kötüye kullanımı sonucunda yara bakteriyolojisi dirençli soyların hastane seçimi nedeniyle daha komplike bir hal almıştır. Kontaminasyonu enfeksiyonun izlemesi ve ne çeşit bir enfeksiyon gelişeceği bir dizi faktöre bağlıdır.

Savaş yaralarının yüz yüze kaldığı önemli tehditler gazlı kangren, tetanos ve ölümcül olabilen invazif *stretococcus* bakteriyemisidir.

2 Fleming A. On the bacteriology of septic wounds. Lancet 1915; 186: 638 – 643.

3 Rubin RH. Surgical wound infection: Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. BMC Infect Dis 2006; 6: 171. Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/6/171>.

13.3 Savaş yaralarında majör klinik enfeksiyonlar

Yara kontaminasyonunun polimikrobiyal doğası çok sayıda değişik enfeksiyonlara neden olabilir. Savaş yaralarında özellikle göz ardı edilmiş veya yanlış yönetilmiş veya yeterli eksizyon yapılmadan dikilmiş yaralarda birçok öldürücü enfeksiyon bilinmektedir. Sık görülen piyogenik yara enfeksiyonları minör enfeksiyonlardan (yüzeyel cerrahi alan enfeksiyonu) ciddi enfeksiyonlara (organ veya boşluk cerrahi yara enfeksiyonları) ve sistemik enfeksiyonlara (sepsis) kadar değişkenlik gösterebilir.

13.3.1 Tanımlamalar

Basit kontaminasyon

Cerrahi literatürde yaralar temiz, temiz kontamine, kontamine ve kirli olarak sınıflandırılmıştır. Savaş yaraları kontamine ve kirli yaralar olarak kabul edilir.

Selülit/Lokal apse oluşumu

Bakteriler kontüzyon bölgesinde yaraya komşu dokulara yayılmaya başlar (bkz Bölüm 3). Hafif sistemik toksisite bulunmaktadır. Yüzeyel eritem ve seropürülan akıntı gelişir. Bir miktar ölü doku görülmektedir ancak bu enfeksiyona değil yaralanmaya bağlıdır. Sonunda ölü doku ve bakterilerden oluşan bir kütle oluşur. Eğer drenaj yetersiz ise (küçük cilt yaraları) apse gelişir. Geniş yaralarda bu kütle dışarı atılır.

Miyozit/Derin doku enfeksiyonu

Bakteriler kaslara ve kaviteden ve kontüzyon bölgesinden daha derin dokulara yayılır. Sistemik semptomlar daha belirgin hal alır özel enfeksiyonlarla klinik görünümü belirler hal alır. Karşı konulamayan enfeksiyonlar genellikle sepsisin klasik bulguları (ateş, taşikardi vs) ile ortaya çıkar ancak özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda (HIV/AIDS, kronik hastalıklar, malnütrisyon) bu bulgular olmaksızın da oluşabilir.

Geçmişte derin doku enfeksiyonları genellikle Clostridium ve invazif β -hemolitik streptococcus nedeni ile oluşur ve en ciddi sistemik bulgu ve semptomların ve doku hasarının en önemli nedeni olarak kabul edilirdi. Penisilinin kullanımı bu tabloda radikal bir değişikliğe neden olmuştur.⁴

İnvazif doku enfeksiyonunun farklı tipleri tanımlanmıştır:

- piyogenik derin doku enfeksiyonu: Genellikle clostridial olmayan aneroptları da içeren gram (-) ve gram (+) organizmaların karma bir enfeksiyondur.
- gazlı kangren: bu enfeksiyon ihmal edilmiş ve yanlış yönetilmiş yaralarda hala görülmektedir.
- tetanos: savaşın yıkım gücü birçok ülkedeki immünizasyon programlarını olumsuz etkilemiştir. Bu enfeksiyon hala çok sık rastlanan bir katildir.
- invazif streptococcus enfeksiyonu: hala ihmal edilmiş ve yanlış yönetilmiş yaralarda karşımıza çıkmaktadır.
- kemik enfeksiyonu: derin doku enfeksiyonu kemik kırıklarına kadar ulaştığında kronik sepsis bir "biofilm" oluşturma eğilimdedir. Bu durum da sıklıkla ihmal edilmiş ve yanlış yönetilmiş yaralarda görülür. (bkz Bölüm 12)
- nekrotizan fasiyet, sinerjistik kangren ve anaerobik sellülit.

4 Polhemus ME, Kester KE. Infections. In: Tsokos GC, Atkins JL, eds. Combat Medicine: Basic and Clinical Research in Military, Trauma, and Emergency Medicine. Totowa, New Jersey: Humana Press; 2003: 149 – 173.

13.3.2 Gazlı kangren

Yaralara ait özgün bir komplikasyon olan gazlı kangren Hipokrat zamanından beri bilinmektedir. Tarih boyunca savaş yaralarında ve diğer travmalardaki gelişimi dramatik bulguları ve yüksek mortalitesi nedeniyle geniş olarak tanımlanmıştır. Savaş sırasında veya kitlesel kayıpların görüldüğü doğal afetten sonra olabileceği gibi cerrahideki gecikme gazlı kangren riskini aşırı yükseltmektedir.

Gazlı kangren karakteristik olarak kasların ciddi yaralanmalarında özellikle *Clostridium perfringens* gibi patojenik zorunlu anaeroplara kontaminasyon sonucu oluşan hızlı yayılan ödematöz miyonekrozun görüldüğü bir enfeksiyondur. Hemen hemen tüm olgularda bir karma bakteriyel flora söz konusudur: Aeroplara oksijeni tüketir ve *Clostridium*'un istediği anerop ortamı hazırlarlar.

Geniş kas yaralarında her zaman gazlı kangren için potansiyel oluşturacak iskemi alanları bulunacaktır. Ancak gazlı kangren travma çok ciddi olmadan da gelişebilir. Eğer yara derin ise, nekrotik dokular barındırıyorsa ve *yüzeyden izole durumda* ise anerobik bir ortam oluşmuş ve Clostridial bir enfeksiyonun gelişmesi olası hale gelmiş demektir. Bu derin anaerobik ortam özellikle debritleme yapılmaksızın dikilmiş yaralarda görülür. Yarada yabancı madde özellikle de toprak varlığı, gazlı kangren gelişme riskini arttıracaktır. Uzamış turnike uygulamaları, sıkı yara bantları ve fasiyal kompartman sendromu da yüksek risk nedenlerindendir. Enfeksiyon üst ekstremitelere göre, alt ekstremitelerde ve perinede daha sık karşımıza çıkmaktadır.

Hastalığın özellikleri öncelikle organizmaların kas glukoza üzerinde etki etmesi ile asit ve gaz oluşumuna ve kas proteinlerinin de sindirilmesine neden olur. Daha sonra organizmalar eriyebilen, dokulara dağılan ve daha güçlü doku yıkımı ile toksemiye neden olan çok güçlü toksinler oluşturur. Kas yıkım ürünleri bizzat son derece toksiktir. Yıkım ürünleri ve özel toksinlerin kombinasyonu tedavi edilmez ise kaçınılmaz olarak ölüm ile sonuçlanacak, amansız ve çok derin bir toksemiye neden olur.

Erken ve yeterli cerrahi, savaş yaralarında gazlı kangren oluşmasını engelleyecektir.

Gazlı kangrenin inkubasyon süresi genellikle kısa, hemen hemen her zaman 3 günden az ve olguların çoğunda 24 saatten daha kısadır. Altı saatten daha kısa bile olabilir. Nadiren inkubasyon süresinin 6 haftaya kadar uzadığı görülebilir.

Tipik olarak gazlı kangren kendini yara bölgesinde aniden artan ağrı ile belli eder. Yaralı bir kimsedeki ani başlangıçlı ağrı (bazen vasküler bir felaketi düşündürecek kadar ani) her zaman gazlı kangren olasılığını akla getirmelidir. Kısa süre sonra ekstremitelerde seröz ve seröhemorajik eksudanın drenajı ile ödematöz bazen jelatinöz bir hal alır. Kalp atım sayısı anlamlı olarak artarken, ateş nadiren 38° C üzerine çıkar. Klasik olarak tanımlandığı gibi klinik hızla kötüleşir ve birkaç saat içinde hastada anksiyete ve korku hali veya öfori ile birlikte ciddi sepsisin tüm bulguları görünür hale gelir.

Cilt gergin, soluk sıklıkla mavi lekeli ve normalden soğuktur. Tedavi edilmeyen olgularda ciltteki lokal bronzlaşma yayılır, koyu kırmızı sıvı ile dolu büller oluşur ve yama tarzında kutanöz kangren alanları oluşur. Ancak bununla birlikte altta yatan masif kangrene rağmen cilt normal görünümde de kalabilir.



Figür 13.1.1

Turnike uygulamasını takiben, bacakta oluşan gazlı kangren.



Figür 13.1.2

Kolda gazlı kangren.

Ödem ve toksemi hızla yükselir ve seröz akıntı giderek artar ve özgül bir koku bulunabilir. Bu koku değişkendir ve patognomik değildir.

Gaz genellikle bu aşamada üretilir ve etkilenen alanın şişmesinden kısmen sorumludur (Figür 13.2). Kas lifleri arasında oluşur, fasiyal planlar boyunca ilerler ve sonunda fasiyadaki deliklerden basınçla cilt altına kaçarak hızla yara sınırlarının dışına doğru yayılım gösterir. Bu bölge palpe edilirse, cilt altındaki krepatasyonlar hissedilebilir. *Gazın yayılım alanı, kas nekrozunun yayılım alanını göstermez.*

Enfeksiyon yara bölgesinden, kasın altına ve üzerine atlayabilir ancak diğer sağlıklı kasları etkileme eğilimi yoktur. Bakteri tam manasıyla bir anaeroptur. Kesin tanı almış gazlı kangrenlerde bile ölümden hemen öncesine kadar kanda nadiren Clostridia bulunur.

Kastaki değişiklikler genellikle sadece ameliyat sırasında görülür. Erken evrelerde şişlik ve solukluk dışında bulguya nadiren rastlanır. Daha sonra renk mat pembe yeşilden tuğla kırmızısına ve sonunda koyu yeşil, mora dönüşür.

Yönetim

Mermi yaralanması bulunan tüm yaralılarda profilaktik olarak penisilin, metranidazole veya eritromisin gibi clostridia'ya etkili bir antibiyotik kullanılmalıdır. Ancak antibiyotikler sadece dolaşımı olan ve perfüzyonu iyi olan dokulara ulaşabilirler. Ölü kas dokusunun derinliklerindeki anerboik ortamda antibiyotik konsantrasyonu yetersiz olacaktır. Bu nedenle ana hedef mümkün olduğunca erken cerrahi olmalıdır.

Tanı almış gazlı kangrende tedavinin temeli acil amputasyonu da gerektirebilecek şekilde ölü dokuların eksizyonu üzerine kuruludur. Eksizyonun sınırı gaz bulunan dokular değil ölü dokuların sınırı ile belirlenmelidir. Sağlıklı, kırmızı renkte, kanayan ve kasılan dokulara ulaşana kadar tüm dokular kesilerek uzaklaştırılmalıdır.

Gazlı kangrenin yönetiminde derhal cerrahi müdahale yapılması esastır.



Figür 13.2

Kas grupları arasındaki gazı gösteren direk grafi.

Ciddi toksemiden dolayı oksijen, sıvı ve taze kan ile destekleyici tedavi sürdürülmelidir. Uygun antibiyotiklere devam edilmelidir.

13.3.3 Tetanos

Tetanos tüm penetran yaralanmalar için her zaman var olan bir risktir. Bu risk ciddi kontamine yaralarda daha fazladır ve özellikle küçük, derin, delik tarzı yaralarda daha belirgindir. Dar yara bölgelerinin derinliklerindeki piyojenik enfeksiyonlar zorunlu anaerobik ortamı oluşturabilir. İnkubasyon süresi 3-21 gündür ancak 1 günden aylara kadar değişkenlik gösterebilir.



Figür 13.3

Tetanos gelişimine neden olan ciddi enfekte bir yara görünümü.

Tetanos toksoid enjeksiyonu ile sağlanacak aktif immünizasyon yoluyla neredeyse tam korunma sağlanabilir.

Clostridium tetani tam anaeroptur. Organizmalar tetanospazmin adında son derece güçlü bir toksin oluşturur ve toksin periferik sinirler yoluyla ilerleyerek spinal kord ve beyne ulaşır. Toksin motor son plağı kolinesterazını inhibe ederek asetil kolin miktarında artmaya ve tonik kas spazmlarına neden olur. Ek olarak alt motor nöronlarındaki aşırı uyarılabilirlik, kaslarda rijidite ve istemsiz reflekslere neden olan antagonistik aktivitede disfonksiyon sonucu tetanosun tipik spastik fenomeni oluşur. Erken bulgular boyunda rijidite ve yutma güçlüğü ile birlikte görülen trismustur. Bunu *risus sardonicus* izler. Ciddi olgularda satbil olmayan kalp atım hızı, kan basıncı ve ateş ile birlikte tedavisi güç ve derin bir otonomik sinir sistemi disfonksiyonu görülür. Toksin bir kez sinirlere bağlandıktan sonra anti-tetanoz immunglobulinin bunu nötralize etme şansı ortadan kalkar. Enfeksiyon tek bir kas grubunu etkileyebileceği gibi jeneralize etki de gösterebilir. Üç klinik derece tanımlanmıştır:

Enfeksiyon tek bir kas grubunu etkileyebileceği gibi jeneralize etki de gösterebilir. Üç klinik derece tanımlanmıştır:

- Hafif = Jeneralize spazm yoktur
- Orta = Provakasyon ile jeneralize spazm oluşur
- Ağır = Opistotonus ile birlikte spontan jeneralize spazmlar vardır

Kas spazmları oldukça ağrılıdır ve kısa süreli olabileceği gibi haftalarca sürebilir. En büyük tehlike laringeal spazm ve aspirasyon sonucu gelişebilecek asfiksidir. Sıklıkla yüksek ateş ve dikkatli bir sıvı tedavisini gerektirecek kadar aşırı terleme bulunur. Hastanın bilinci süreç boyunca açık kalır.

Profilaksi

Tetanos için en iyi tedbir aktif immünizasyondur. Ancak anlaşmazlıklarla halk sağlığı programları kesintiye uğramış gelişmekte olan ülkelerdeki birçok hasta immünize değildir ve bu nedenle savaş yaralarındaki tetanos riski daha yüksektir. Bazı ülkelerde ICRC pratiği tüm hastalarda aktif ve pasif immünizasyonda ilerleme sağlanması şeklindedir.



Figür 13.4

Tetanos hastasındaki *risus sardonicus*.

Ölü dokuların erken ve yeterli eksizyonu ve yaraların açık bırakılması bu gelişim için hayati önem taşır. Bu, özellikle küçük, derin, delik tarzı yaralarda önemlidir. Tercih edilmesi gereken ilaçlar penisilin ve metranidazoldur.

Savaş yaralarında tetanos profilaksisi

İmmünizasyon durumu ne olursa olsun, tüm hastalar:

1. Tetanos toksoit aşı 0,5ml im (5 LF ünitesi) . Bu, aşı bir kişide mükerrer aşıdır.
2. Penisilin
3. Yaranın tam olarak eksizyonu

İmmünize olmayan veya immünizasyon durumu şüpheli olan hastalarda ek olarak:

4. İnsan anti-tetanos serumu olarak da bilinen, Human tetanos immünglobulin 500IU im (yetişkin) veya 250IU (15 yaş altı çocuklar).
5. Tetanos toksoitinin 0,5ml im 4 hafta sonra ve 6 ay sonra tekrarı.

Dikkat!

Aşı ve immünglobulin farklı yollardan ve farklı enjektörler kullanılarak verilmelidir.

Tanı almış tetanosun tedavisi

Tanı almış tetanosun tedavisinde aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. Yaranın geniş debritleme. Mümkün olduğunca ketamin anestezisinden kaçınılmalıdır. Çünkü bu anesteziden uyanan hastalarda genellikle oluşan halüsinasyonlar spazmları uyandırabilir. En iyi yöntemler spinal anestezi veya bölgesel sinir bloğudur.
2. Antibiyotikler: Kristalize penisilin G (5 MIU iv, günde 4 kez) ve/veya metranidazol (500 mg iv, günde 3 kez). Penisilin alerjisi durumunda eritromisin, tetrasiklin ve kloramfenikol de Clostridia'ya karşı etkili antibiyotiklerdir.
3. İnsan anti tetanos serumu (3000–10000 IU): Mümkün olduğunca erken bir dönemde tek ve büyük bir doz verilmeye çalışılmalıdır. İlacın dozu hastalığın ciddiyetine ve hastanın yaşına göre belirlenir. Yirmi ml normal salin içerisinde seyreltilerek yavaş, 15 dakikadan uzun bir sürede verilmelidir. Eğer kullanılacak olan immünglobulinin iv uygulanması tavsiye edilmemişse, yaralı olan ekstremitenin proksimal kısmına seyreltmeden im olarak da uygulanabilir. Vücudun alt kısımlarına yönelik debritleme için yapılan spinal anestezi ile birlikte 250 IU intratekal olarak uygulanabilir.

Bazı bölgelerde insan immünglobulini bulunamaz veya çok kısıtlı miktarlarda bulunur. Bu durumda at anti tetanos serumuna güvenilebilir. Tam doz verilmeden önce (20000IU) bir test dozu verilmelidir.

4. Spazmların kontrolü: Hasta bakımının mümkün olduğunca sessiz, karanlık ve uyarılardan uzak bir ortamda sağlanması gereklidir. Birçok olgu için en iyi seçenek hastanın yoğun bakım ünitesinde, anestezi altında, paralitik durumda ve mekanik ventilasyona bağlı takibidir. Birçok hastane bu şartları sağlayamaz ve spazmların kontrolü için sedasyon kullanılır.

Spazmların süre ve şiddetine göre aralıklı veya devamlı intravenöz diazepam 20mg/saat'e kadar dozlarda kullanılabilir. Eğer diazepam tek başına spazmları kontrol etmekte yetersiz kalırsa klorpromazin eklenebilir veya tiyopental (pentotal) gerekebilir. Tiyopental tercihen devamlı infüzyon şeklinde uygulanır. Böylelikle aralıklı uygulamaya göre daha düşük dozlar kullanılmış olur ve spazmların kontrolü daha efektif olarak sağlanmış olur.

Uyarı!

Aşırı sedasyon hastalık kadar öldürücü olabilir.

Son dönemlerde ICRC ekipleri yüksek doz magnezyum sülfat (40mg/kg, 30 dakikanın üzerinde infüzyonu takiben 1-3gr/saat iv infüzyon) ile cesaret verici sonuçlar elde etmektedir. Bu rejim ile daha düşük doz diazepam ve tiyopental kullanılabilen ve böylece aşırı sedasyon önlenmektedir. Ancak bu tedavi şekli halen araştırılmaktadır.⁵

5. Aspirasyonu engellemek için en önemli şey hava yolunun yönetimidir. Eğer laringospazm devam ediyorsa trakeostomi gerekebilir ve bunun için karar erken dönemde verilmelidir. Trakeostomi bakımında, spazmı ne kadar uyardığına özellikle dikkat edilmeli ve sedasyon düzeyi buna göre ayarlanmalıdır. Solunumsal komplikasyonları önlemek için göğüs fizyoterapisi uygulanmalıdır.
6. Sıvı replasmanı: Terlemeye bağlı aşırı sıvı kaybı olabilir. Bu durum idrar çıkışı ile dikkatli olarak monitörize edilmelidir. Bunun için Foley idrar kateteri yerleştirilmelidir.
7. Nutrisyon: Eğer spazmlar birkaç günden uzun sürerse, nazogastrik tüp spazmları uyarabileceği ve tıkanabileceği için bir beslenme gastrostomisi veya jejunostomisi gerekebilir. Bu girişim için de karar erken dönemde verilmelidir. Bu hastalar yüksek kalorili diyet gereksinim gösterir.
8. Eksiksiz hemşirelik bakımı esastır. Hastanın pozisyonu saatlik olarak değiştirilmelidir. Hareketler spazmları uyarabileceğinden, bunun öncesinde ekstra sedasyona ihtiyaç olabilir. Hastanın hijyeni (cilt, oral, barsak) hayatidir.

Dikkat!

Klinik tetanos normal immünizasyon ile sonuçlanmaz. Dolayısıyla hastaların iyileştikten sonra immünizasyonlarının tamamlanması gereklidir.

13.3.4 İnvazif streptokok enfeksiyonu

Beta hemolitik streptokok hastalığın lokal enfeksiyondan sistemik enfeksiyona geçişini uyarıcı güçlü toksinler oluşturur. Fiziksel bulgularla orantısız olarak lokal sellülit ve ciddi ağrı ile başlar ve hızla ateş, taşikardi, oryantasyon bozukluğu ve deliryuma ilerler. Yara yüksek miktarlarda ince, kanla karışık seropürülan akıntı ile birlikte kötü kokuludur. Kaslar ödemlidir ve soluktan parlak kırmızıya daha sonra da koyu mor kahverengiye döner. İlerleme saatler içerisinde gerçekleşebilir. Yanlış yönetilen yaralarda, özellikle tedavide gecikme varsa hala görülebilen bir enfeksiyondur.

Destekleyici girişimlerin yanında, yara debritleme, drenaj ve yüksek doz penisilin tedavinin esasını oluşturur. Kan transfüzyonu genellikle zorunludur.



Figür 13.5

Karın duvarının invazif β -hemolitik streptokok enfeksiyonu.

5 Thwaites CL, Yen LM, Loan HT, Thuy TTD, Thwaites GE, Stepniowska K, Soni N, White NJ, Farrar JJ. Magnesium sulphate for treatment of severe tetanus: a randomised controlled trial. *Lancet* 2006; **368**: 1436 – 1443.

13.3.5 Nekrotizan yumuşak doku enfeksiyonları

Cerrahi literatürde clostridia dışında yaygın kangren ile seyreden değişik enfeksiyonlar tarif edilmiştir: Nekrotizan fasiit, sinerjistik kangren, anaerobik sellülit vs. Cilt, subkutan doku ve fasyiyada nekroz görülürken kaslarda görülmez. Hızla sistemik toksisiteye ölüme ilerleyebilir. Yaygın kangren travma, torasik veya abdominal cerrahiye takiben (postoperatif sinerjistik kangren) gelişebilir veya diyabet, malnütrasyon gibi sistemik bir hastalığı olan kişilerde görülebilir. Alkolikler özellikle risk altındaki hastalardır. Enfeksiyon genellikle gövde, perine veya ekstremiteleri etkiler. Bakteriyel flora aerob, anaerob, özellikle mikroaerofilik non hemolitik streptokoklar ile birlikte hemolitik streptokoklar gibi değişik organizmalar arasında sinerjiye neden olacak şekilde karışıktır.

Sağlıklı kaslar hiçbir olguda olaya dahil olmaz ve klinik gazlı kangrenden daha hafiftir. Bununla birlikte, sistemik toksisite hayatı tehdit edici dereceye ulaşabilir. Lokal bulgular ile ağrı arasında belirgin bir orantısızlık vardır. Krepatasyonlar genellikle hissedilebilir ve direk grafide yumuşak dokuda hava gölgeleri görülür. Cilt rengi bozulmuştur (mavi, mor veya siyah) ve hemorajik büllere veya endurasyonlara neden olacak kabarıklıklar görülür. Nekroz büyük yumuşak doku defektlerine neden olacak kadar genişleyebilir. Tanı genel olarak klinik ile sağlanır ve ne kadar erken tedavi başlanırsa o kadar iyi sonuçlar elde edilir.

Yönetim:

- Ardışık debritlemlerle ölü dokuların agresif eksizyonu (ekstremitelerin nekrotizan enfeksiyonlarında amputasyon gerekebilir) ve gerginliğin ortadan kaldırılması ve perine enfeksiyonlarında fekal kontaminasyonu önlemek için kolostomi açılması.
- Yaranın drenaj amacıyla açık bırakılması.
- Üçlü iv antibiyotik kullanımı (Penisilin, gentamisin, metranidazol)
- Sıvı resusitasyonu, kan transfüzyonu ve diğer destekleyici tedaviler.

Defekti kapatmak için rekonstrüktif cerrahi sadece hastanın durumu stabilize edildikten ve enfeksiyon tamamen eradike edildikten sonra düşünülmelidir.

13.4 Antibiyotikler

Antibiyotiklerin profilaktik kullanımı ile tanı almış sepsisteki rolü arasındaki ayrımı yapılması son derece önemlidir. Cerrah her zaman yaraların hayat hikayesi ve değişen bakteriyel florasını akılda tutmalıdır.

Profilaksinin amacı belirli bir enfeksiyonun önlenmesidir. Savaş yaralarını kontamine edebilecek tüm mikrobik lağım çukuruna etkili bir antibiyotik kokteyli oluşturmak imkânsızdır. Üstelik bu arzu edilen bir durum da değildir. Bu tarz bir antibiyotik kullanımı antibiyotiklerin kötüye kullanımı anlamını taşıyacak ve bakteriyel direnç gelişimine neden olacaktır.

Yeni cerrahlar için eski dersler

En iyi antibiyotik, iyi cerrahidir.

Cerrah, antibiyotiklerin etkinliğine olan güvenin, asla iyi cerrahinin yerine geçemeyeceğinin farkında olmalıdır. İyi cerrahi; iyi tanı, iyi karar verme ve hastanın holistik yönetimindeki başarıdır. Bazen iyi cerrahi ne zaman ameliyat etmemek gerektiğini bilmektir. Gördüğümüz gibi komplike olmayan Grade 1 yaralar ve birçok sivil ateşli silah yaralanması konservatif yöntemlerle tedavi edilebilmektedir.



Figür 13.6.1 ve 13.6.2

Geniş cilt kaybı ve doku defektiyle birlikte nekrotizan fasiit

Savaş yaraları, silaha ait özelliklerin dışında, çevresel farklılıklar nedeni ile de, genellikle sivil silah yaralarından farklı olarak algılanır. Savaş alanı kirli ve kontamine bir bölgedir ve küçük yaralarda bile her zaman invazif enfeksiyon tehlikesi bulunmaktadır. Bununla birlikte sıklıkla yaralanma ile tedavi arasında uzun bir gecikme süresi yer alır, uygun hijyen ve nütrisyon koşullarını sağlamak her zaman mümkün olmaz ve immünizasyon bu bölgelerde evrensel koşullarda değildir.

Bu şartlar altında primer enfeksiyonu engellemenin temeli yaranın tam olarak eksizyonu ve iyi drenajı, işlemler sırasında dokulara gerekli özenin gösterilmesi ve yarası gecikmiş primer kapatma amacıyla açık bırakmak üzerine kuruludur. Antibiyotikler sadece iyi cerrahi uygulamanın destekleyicisi olup, kötü cerrahi uygulamanın yerine kullanılmaları söz konusu değildir.

Eğer hastanın florasından kaynaklanan ikinci seri enfeksiyonlar (cilt, solunum ve sindirim sistemleri) o hastanede klinik bir problem halinde ise ve uygun bakteriyolojik çalışmalarla kanıtlanmış ise profilaksi uygulanabilir. *Pseudomonas aeruginosa* gibi fırsatçı mikroorganizmalardan ve çoklu antibiyotik direnci sonucu ortaya çıkan enfeksiyonlar geniş spektrumlu antibiyotiklerin kontrolsüz kullanımı ile daha belirgin hale gelmiştir. İyi cerrahi, uygun hijyen ölçütleri ve uygun çevresel kontrolün yerini antibiyotikler alamaz ve antibiyotik kullanımı sadece uygun tedaviye ek olarak planlanmalıdır.

Nazokomiyal enfeksiyonların önlenmesi başka bir hikayedir. Uygun klinik protokoller ve hijyen korunmanın esasını oluşturur; sık el yıkama, koğu hastalarında gereksiz pansumandan kaçınılması, enfekte hastaların izolasyonu, yeterli sterilizasyon, hastane yerleşkesinin uygun temizliği vs. Bu hususlara dikkat edilmesi nazokomiyal enfeksiyonların önünü kesecektir. Bunlara destek amacıyla antibiyotik kullanımı adı geçen özel bakterinin virulansına bağlıdır.

Antibiyotiklerin, tam isabet sağlamak veya "eğitilmiş bir tahminde" bulunarak kullanılması için iyi çalışan bir bakteriyoloji laboratuvarının önemi büyüktür. Sonradan gelişen enfeksiyonlar veya patojenlerin belirlenmesi için yara kültürleri ön plana çıkmıştır. Örneklerin aerobik ve aerobik olamayan koşullarda uygun toplanamaması, uygunsuz kültür ve duyarlılık tekniklerinin varlığında birçok olguda en iyi seçenek eğitilmiş bir tahminde bulunmaktır. Bir cephe hastanesinde, tam bir bakteriyolojik yeterlilik sağlamak, birçok kişinin düşündüğünden çok daha zor bir çabadır.

13.4.1 Savaş yaralarının primer tedavisinde antibiyotik profilaksisi

Antibiyotikler merminin yarısında enfeksiyonun kaynağına (ölü dokular, debris ve yabancı cisimlerin bulunduğu ortama) ulaşamazlar. Sadece yara etrafındaki kontüzyon ve konküzyon alanlarına ulaşabilirler. Ancak, antibiyotiklerin erken dönemde uygulanması sonucu bakteriyel gelişim baskılanabilmekte, gecikme sonucu ise invazif enfeksiyonlar görülebilmektedir. Antibiyotikler özellikle kan dolaşımına bakterilerin yayılmasını önlemektedir. Yaralanmadan sonra saatlerden günlere kadar değişen sürelerde antibiyotikten başka tedavi almamış yaralarda, antibiyotiklerin invazif enfeksiyon gelişimini baskıladığı gösterilmiş ve bu durum ICRC klinik deneyimi ile onaylanmıştır.⁶ ICRC, mümkün olduğunda hastane öncesi dönemde penisilinin başlanmasını önermektedir.

Belirtildiği gibi, tarihsel olarak, hayatta kalmış savaş yaralılarında en güçlü kitlesel katiller primer β hemolitik streptococcus ve clostridia enfeksiyonlarıdır. Bu, penisilinin hala en iyi antibiyotik olduğu göreceli olarak dar bir spektrumdur.

Savaş yaralarında profilaksi, sadece β hemolitik streptococcus ve clostridia için sağlanabilir; seçilecek ilaç penisilindir.

6 Mellor SG, Cooper GJ, Bowyer GW. Efficacy of delayed administration of benzylpenicillin in the control of infection in penetrating soft-tissue injuries in war. J Trauma 1996; 40 (3 Suppl.): S128 – S134.

Hızlı tahliye, erken hastane öncesi ilk yardım ve yeterli altyapısal hijyenin optimal olarak sağlanabildiği durumlarda tek doz veya 24 saati geçmeyecek şekilde antibiyotik kullanımı gereklidir. ICRC kaynakları, kısıtlı kaynak durumunda, ideal çevresel kontrol şartları sağlanamadığında ve gecikmiş tahliye durumlarında, antibiyotiklerin, 5 gün süreyle, gecikmiş primer kapatmaya kadar verilmesini önermektedir. Bu 5 günlük süre bazı meslektaşlarımız tarafından abartılı olarak algılanabilir. Ancak bu süre ICRC tarafından profilaktik ve terapötik antibiyotik kullanımının mantıklı bir kombinasyonu olarak kabul edilmektedir ve klinik uygulamalar ile değeri kanıtlanmıştır (bkz: Annex 13.A: ICRC antibiyotik protokolü)

Topikal antibiyotikler ve yaranın antibiyotikli solüsyonlar ile yıkanması ise önerilmemektedir.

13.4.2 Sefalosporinler ve diğerleri

ICRC sefalosporinler ve diğer gelişmiş antibiyotikleri cerrahi düzen içinde rutin olarak kullanmamaktadır. ICRC'nin çalıştığı birçok bölgede tifoid ateş ve şigellozis endemik hastalıklardır. Klinik uygulamada, bu öldürücü hastalıklara karşı gelişen direnç giderek daha önemli bir sorun haline almaktadır. Sıklıkla sefalosporinler kalan tek silahlardır. Savaş mağdurlarının cerrahisi ile ilgilenirken antibiyotiklerin mantıklı bir şekilde kullanılması akılda tutulması gereken önemli bir faktördür. Bununla birlikte uygun cerrahi, bakım ve hijyen ölçütleri enfeksiyonun önlenmesi ve tedavisinin temelini oluşturur.

13.5 İhmal edilen veya kötü yönetilen yaralar

Sıklıkla karşılaşılan ihmal edilmiş veya kötü yönetilmiş yaralar durumu, bölüm 12'de tartışılmıştır. Yukarıda da belirtildiği gibi bu yaralar, gazlı kangren, tetanos veya derin invazif sepsis için özellikle risk taşıyan durumlardır. ICRC antibiyotik protokolüne göre bunlara penisilin ve metranidazol uygulanmalı, şayet piyogenik enfeksiyonun sistemik bulguları mevcut ise gentamisin eklenmelidir.

Antibiyotikler bu hastalıkların tedavisinde önemlidir ancak septik cerrahinin esaslarının yerine geçemezler: Geniş eksizyon, iyi drenaj, bol lavaj ve yaranın açık bırakılması.

EK 13. A ICRC Antibiyotik protokolü

Yara	Antibiyotik	Uyarı
Minör yumuşak doku yaraları, komplike olmayan Grade 1	Penisilin V tablet 4X500mg, 5 gün	Tüm silah yaralanmaları için anti-tetanos ölçütleri yerine getirilmeli
Bileşik kırıklar Travmatik amputasyonlar Majör yumuşak doku yaralanmaları (Grade 2,3)	Penisilin G 4X5MIU, iv (48 saat) Penisilin V tablet 4X500mg ile GPK kadar idame	E er kapatma deri yaması ile gerçekleştirildi ise penisilin V 5 gün devam edilmeli E er GPK yerine tekrarlayan debritlemanlar gerçekleştirildi ise sistemik enfeksiyon veya lokal inf amasyon yok ise antibiyotik kesilmeli Lokal inf amasyonda metranidazol 3X500mg iv ve gentamisin 3X80mg iv eklenmeli
72 saatten fazla gecikmiş bileşik kırıklar veya majör yumuşak doku yaralanmaları Anti personel mayın yaralanmaları, gecikmeden ba ımsız olarak	Penisilin G 4X5MIU iv ve metranidazol 3X500mg (48 saat) Penisilin V tablet 4X500mg ve metranidazol 3X500mg GPK kadar idame	Gö üs tüpü çekildikten 2 gün sonrasına kadar devam edilmeli
Hemotoraks	Ampisilin 4X1 gr iv (48 saat), takiben amoksisilin tablet 4X500mg	Hastanın durumuna göre oral veya iv olarak 10 gün devam edilmeli
Penetran kranioserebral yaralanmalar	Penisilin G 4X5MIU iv, ve kloramfenikol 3X1gr iv (en az 72 saat)	Hastanın durumuna göre oral veya iv olarak 10 gün devam edilmeli
Beyin apsesi	Penetran kranioserebral yaralanmalar ile aynı protokol ve metranidazol 3X500mg iv	Hastanın durumuna göre oral veya iv olarak 10 gün devam edilmeli Lokal antibiyotikli göz damlası kullanılmalı
Penetran göz yaralanmaları	Penisilin G 4X5MIU iv, ve kloramfenikol 3X1gr iv (48 saat)	Hastanın durumuna göre oral veya iv olarak 5 gün devam edilmeli
Maksillofasiyal yaralanmalar	Ampisilin 4X1 gr iv ve metranidazol 3X500mg iv (48 saat)	Hastanın durumuna göre oral veya iv olarak 5 gün devam edilmeli
Abdominal yaralanmalar: 1. Sadece solid organlar (karaci er, dalak, böbrek veya izole mesane yaralanmaları) 2. Mide ince barsak 3. Kolon, rektum, anüs	Penisilin G 4X5MIU iv Ampisilin 1gr iv ve metranidazol 3X500mg iv Ampisilin 1gr iv ve metranidazol 3X500mg iv ve gentamisin 3X80mg iv	Drenaja göre 3 gün devam edilmeli

GPK: Gecikmiş primer kapatma

MIU: milyon internasyonel ünite

Dikkat!

Bu protokolün yayımı: ICRC Master Surgeons Workshop 2002, Geneva (bkz Giriş).

Bölüm 14

VÜCUTTA KALAN MERMİLER VE PARÇALAR

Çeviri

Doç. Dr. Haluk Recai Ünalp

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Genel Cerrahi Servisi, İzmir

14.	VÜCUTTA KALAN MERMİLER VE PARÇALAR	
14.1	Cerrah ve yabancı cisim	271
14.2	Çıkarmak için erken endikasyonlar	271
14.3	Geç endikasyonlar	274
14.4	Mermiyi çıkarma tekniği	275

14.1 Cerrah ve yabancı cisim

Dünyanın mevcut ve geçmişteki savaş alanlarında dolaşan ve vücutlarında çıkarılmamış mermi bulunan yüzbinlerce sağlıklı insan bulunmaktadır. Bu metalik yabancı cisimler, sıklıkla çektikleri herhangi bir acıyı veya bir yetersizliklerini onlara atfeden ve yaraları tamamen iyileşmiş olsa bile çıkarılmaları konusunda ısrarcı davranan hastaları ve yakınlarını rahatsız etmektedir.

Cerrah için ısrarcı bir hastaya merminin takıldığı yerde zararsız iken onu çıkarmaya çalışmanın tehlikeli bir işlem olacağını anlatmak zor ve bir o kadar da sinir bozucudur. Geç enfeksiyon insidansı düşük (%1-2)¹ ve vasküler embolizasyon da nadirdir (parçalarda mermilere oranla daha sık görülür). Embolizasyon riski – göç eden mermi – özelleşmiş cerrahi literatürde yayınlanmış klinik vakalarda gerçek hayattakine göre daha sıktır. Vietnam’da yapılan bir Amerikan çalışması 7500 vakanın %0.3’ünde arteriyel hasar olduğunu bildirdi; bu değer tüm yaralanan popülasyonda hala çok düşük bir değerdi.²

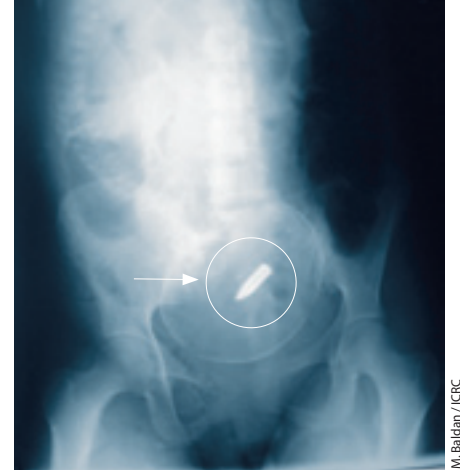
Hayal kırıklığı ise direkt olarak bu tür isteklerle başvuran hastaların sayısı ile - ki bu zaman zaman yüzlerle ifade edilir – ilişkilidir. Sorun cerrahi değil, psikolojik ve kültürel bir sorun olma eğilimindedir. Genç bir savaşçıyı mermiyi çıkarmanın merminin yarattığından daha fazla hasar yaratabileceği nasıl anlatılabilir? Bir kas kütlelerinin tam ortası gibi ağrı reseptörlerinin bulunmadığı bir yerleşimi olan bu tür bir yabancı cisim ağrıya neden olmadığından cerrah hastanın subjektif saplantısını aşmanın bir yolunu bulmalıdır; örneğin merminin vücuttaki varlığını bir “gurur” kaynağı gibi gösterebilir.

ICRC’nin deneyimi mermi çıkarma ameliyatlarının çoğunun riskli ve faydasız olduğunu, zaman ve materyal kaybına ve muhtemel komplikasyonlarıyla birlikte yeni bir cerrahi travmaya yol açtığını ve çoğunlukla yabancı cismin tanımlanıp çıkarılmadan sonuçlandığını göstermiştir. Hazırlıksız yakalanan genç bir cerrah için iki saat boyunca “basit” bir mermiyi bulup çıkarmaya çalışıp en sonunda hiçbir şey bulamamaktan daha can sıkıcı çok az durum vardır.

14.2 Çıkarmak için erken endikasyonlar

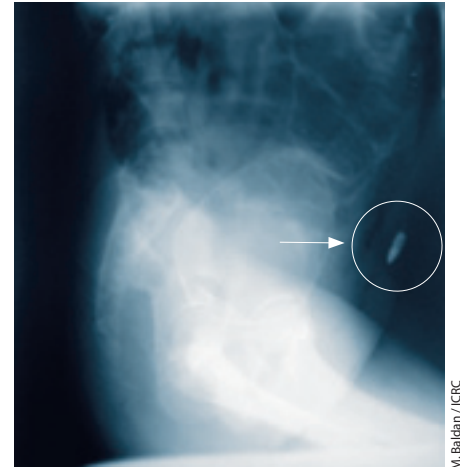
Ancak, daha önce de belirtildiği gibi, merminin ve parçanın çıkarılması için endikasyonlar vardır ve bunlar erken ve geç olarak ikiye ayrılır. En önemli erken endikasyonlara primer operasyonun integral bir parçası olarak veya önemli bir yapının erozyon ihtimaline işaret etmek amacıyla Bölüm 10’da değinilmiştir (Figür 10.11, 10.12, ve 14.1).

İkinci durumda belirtildiği gibi, cismin çıkarılmasının acil veya planlanan bir prosedür olması özellikle cerrahın deneyimi ve fırlatılan cismin terkederken ortaya çıkan ciddi komplikasyonların nispeten düşük insidansına kıyasla operasyonun kendisinin muhtemel morbidite ve mortalitesi gibi bazı faktörlere bağlıdır. Kararı vermek kolay değildir ve okuyucu alttaki örneklerde ne yapılması gerektiğini düşünebilir (Figür 14.2 – 14.8).



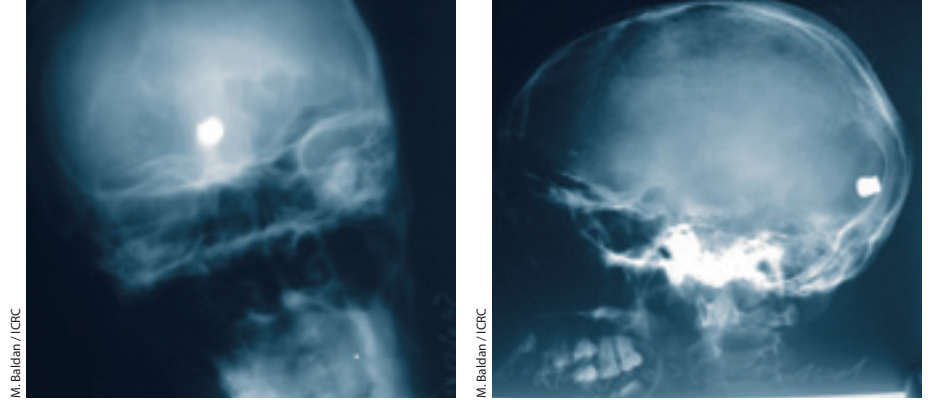
Figür 14.1.1 ve 14.1.2

Full-term gebe uterusu yerleşik mermi.



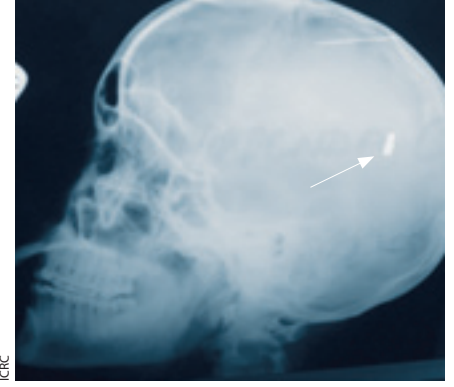
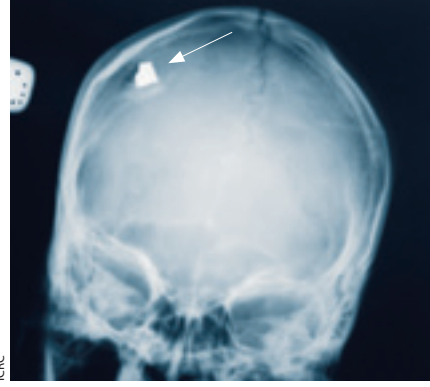
1 Rhee JM, Marin R. The management of retained bullets in the limbs. Injury 1997; 28: 23 – 38.

2 Rich NM, Collins GJ, Andersen CA, McDonald PT, Kozloff L, Ricotta JJ. Missile emboli. J Trauma 1978; 18: 236 – 239.



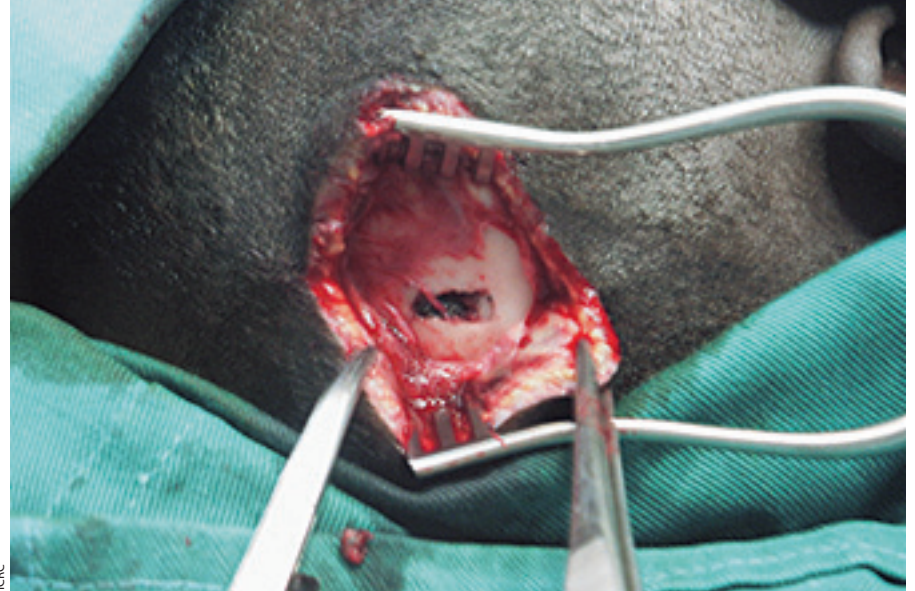
Figür 14.2.1 ve 14.2.2

Bir parça kafanın ön tarafından girmiş ve oksipital bölgede takılı kalmıştır.



Figür 14.3.1 – 14.3.3

Bir parça paryeto-okspital bölgeden girmiş.



Figür 14.3.4

Parça kemiğin altında görülmektedir.

**Figür 14.4.1**

Hemşire parçanın girdiği yeri göstermektedir.

**Figür 14.4.2**

Boyunda takılı kalan bir parçayı gösteren radyografi.

**Figür 14.5**

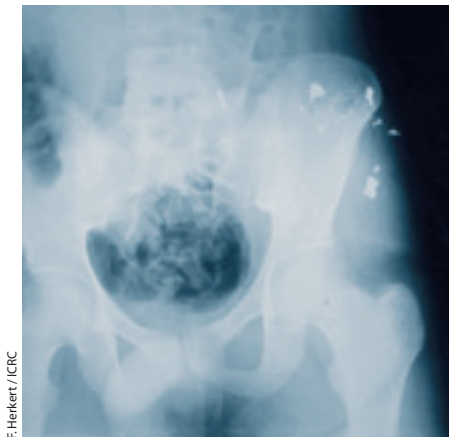
Koltukaltında mermi: damarlar ve sinirler sağlam.

**Figür 14.6**

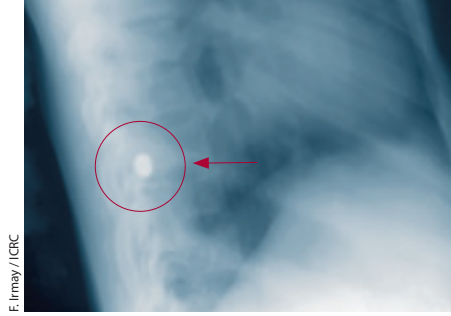
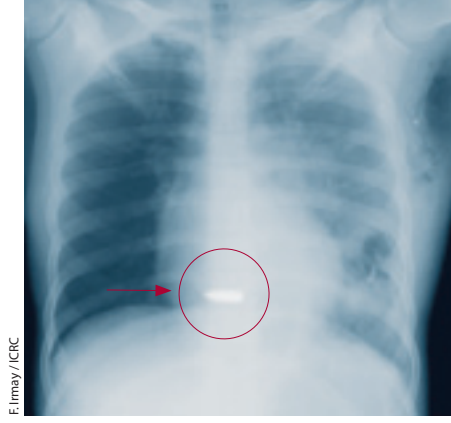
Subskapuler kaslarda takılı kalan mermi ve kırık humerus.

**Figür 14.7.1 ve 14.7.2**

Kalçanın yakınında ekstra-sinoviyal mermi.

**Figür 14.8**

Ekstraperitoneal kas kitlesinde parçalanmış mermi.



Figür 14.9.1 ve 14.9.2

Vertebral kolonda takılı kalan mermi, hasta paraplejik.



Figür 14.10

Basınç noktasında yerleşik metalik parça: ayak tabanı.

Aşağıdaki senaryolar halihazırda bahsedilen erken endikasyonlara eklenmelidir:

- Kalbin bir odacığında küçük bir parça – beraberindeki perikardiyal tamponad acil bir durumdur, kalan parçanın çıkarılması değil – ya da önemli bir damarın lümeninde parça bulunması. Bu durumlarda embolizasyon ihtimali ve tehlikesi yüksektir. Ancak, sadece eğer cerrah ve anestezi uzmanı deneyimli ve gerekli diagnostik ve operatif aletler hazırda bulunuyorsa operasyon yapılmalıdır.
- Spinal korda yerleşik bir mermi: sadece eğer açıkça progresif olan nörolojik defisit ve yabancı cisim tarafından spinal kord basısının radyolojik kanıtı varsa ve cerrah bu alanda deneyimli ise acil laminektomi ve cerrahi çıkartım yapılmalıdır. Spinal kordun geri dönüşsüz olarak kesildiğini gösteren kesin parapleji tanısı konduysa, artık hasta için çok geçtir.
- Göze batan küçük metalik parça: sadece cerrah deneyimli ve magnifikasyon, uygun aletler ve sütür materyalleri mevcutsa ve cisim ön kamarada yerleşik ise çıkartım endikedir.

14.3 Geç endikasyonlar

Geç endikasyonlar genellikle aşağıda listelenen komplikasyonların sonucudur.

Sepsis

Yabancı cisim etrafındaki bulaşıklıklarla birlikte enfeksiyon için bir odak gibi davranırsa: abse ya da sinüs. Gerekli diagnostik prosedürlerden (direkt grafi, sinugram, vs.) sonra planlı bir ameliyatla çıkartım gerçekleştirilir.

A rı

Cisim, özellikle bir basınç noktasının üstü (el ayası, ayak tabanı, dirsek, vs.) gibi yüzeysel bir yerleşimde ise gerçek ağrıya neden olur. Akut travmanın iyileşmesinden sonra çıkartım bir elektif prosedür olarak gerçekleştirilebilir.

A rı

Yabancı cisim bir sinire baskı yapıyor ve radiküler ağrı ya da paresteziye neden oluyorsa. Üstteki gibi çıkartım planlı bir ameliyatla yapılır.



Figür 14.11.1

Ortak peroneal sinire bası yapan bacağın antero-lateral kompartmanındaki mermi.



Figür 14.11.2

Sinire bası yapmayan mermi.

Kur un toksisitesi

Bu durum son derece nadirdir, genellikle sinoviyal bir eklem ya da bir intervertebral diski tutar ve sadece serum kurşun düzeyinde artış olduğu durumlarda (çocuklarda 10 mikrogram/dl'nin erişkinlerde 40 mikrogram/dl'nin üzerinde ise) cerrahi yapılmalıdır. EDTA (etilen diamin tetra-asetik asit) testi yararlı bir tanı testidir. Standart şelasyon tedavisi yapılır (EDTA, dimerkaprol, penisilamin, süksimer) ve metalin cerrahi çıkarımı akut kurşun zehirlenmesine neden olmamak için kurşun düzeyleri normale döndüğünde yapılmalıdır.³ Bu komplikasyon bütünlüğü bozulmamış üzeri kaplı mermilerde görülmez çünkü bunlarda kurşun içeriği etrafa saçılmamıştır.

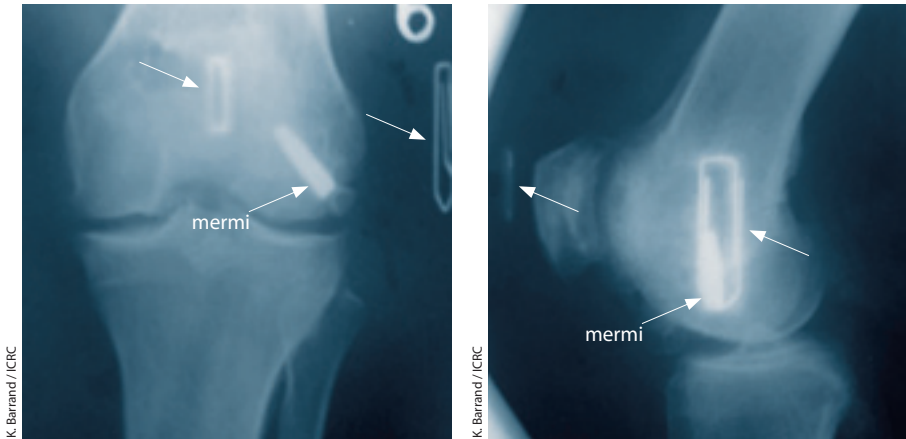
Merminin kanuni ve adli inceleme için gerekli olduğu savaş harici durumlardaki yaralanmalar bizim ilgi alanımıza girmemektedir. Ulusal kanunlar hastayı gereksiz zarar ve eziyete maruz bırakmadan nelerin yapılabileceğini belirlemiştir.

14.4 Mermi çıkarma tekniği

Derine yerleşmiş bir metal parça veya merminin çıkarılması gereken hastalarda cerrahiden önce uygun lokalizasyon birincil önemdedir. Kırsal kesimdeki ya da ilçelerdeki hastanelerin çoğunun ameliyathanesinde cerrahın direkt bakı altında ameliyat yapabilmesine imkan tanıyan floroskopi ya da büyüteç bulunmamaktadır.

Lokalizasyona yardımcı olan basit bir stereotaktik teknik rehber görevi yapması için birkaç radyopak cismin (ataç, enjeksiyon iğnesi, Kirschner teli) vücudun ön ve yan kısımlarına yapıştırılmasını içerir. Anteroposterior ve lateral düz grafler çekilir. Takiben radyopak cisimler çıkarılır ve cilt üzerinde yapıştırıldığı bölge keçeli kalemle işaretlenir.

Her iki düz grafiye bakıldığında cerrah merminin radyopak cisimlerden yanlamasına ve derinlemesine relatif uzaklığını tahmin edebilir – örneğin, anteroposterior görüntüde ikinci ve üçüncü ataçlar arasındaki mesafenin yarısı ile lateral görüntüde birinci ve ikinci ataçlar arasındaki mesafenin üçte biri. Buradaki fikir iki boyutlu düz grafleri üçüncü boyutta bir noktanın yerini bulmak için kullanmaktır. Filmler ameliyat sabahı çekilmeli ve hasta tamamen soyunmuş olmalıdır (çünkü savaşçılar genellikle mermileri ceplerinde taşıır).



Figür 14.12.1 ve 14.12.2

Metalik yabancı cismin stereotaktik lokalizasyonu. Güvenlik iğnesi önde ve ataç lateralde.

Vücuda mermi girmesinin üzerinden uzun zaman geçmiş olan vakalarda vücut metalik parçanın etrafında sıkı bir avasküler skar dokusu oluşturur: yabancı vücut granülomu. Bu diğer yabancı cisim ve bulaşığı da içerir ve mermiyle birlikte çıkarılmalıdır.

3 Linden MA, Manton WI, Stewart RM, Thal ER, Feit H. Lead poisoning from retained bullets: Pathogenesis, diagnosis, and management. Ann Surgery 1982; 195: 305 – 313.

Bölüm 15

YANIK YARALANMALARI

Çeviri

Doç. Dr. Mustafa Nişancı

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

15.	YANIK YARALANMALARI	
15.1	Giriş	279
15.2	Patoloji	279
15.2.1	Yanık derinliği	279
15.2.2	Patofizyolojik değişiklikler	280
15.2.3	Yanık çeşitleri	281
15.2.4	Yanık genişliği	281
15.3	Yanık tedavisi	282
15.3.1	İlk yardım	282
15.3.2	Resüsitasyon	282
15.3.3	Başlangıç sıvı replasman tedavisi	284
15.3.4	Resüsitasyon takibi	285
15.3.5	48 saat sonrası	285
15.4	Gecikmiş yanıklar	286
15.5	Beslenme	286
15.6	Yanık yarası bakımı	286
15.6.1	İlk yara bakımı	287
15.6.2	Lokal yara bakımı	288
15.7	Yanık yarası kapatılması	289
15.7.1	Mekanik temizlik ve debritleme	290
15.7.2	Cerrahi tedavi	290
15.8	Skar tedavisi	293
15.9	Elektrik yanıkları	294
15.10	Kimyasal yanıklar	294
15.10.1	Asit ve alkali yanıkları	294
15.10.2	Fosfor yanıkları	294
15.10.3	Napalm yaralanmaları	295
15.10.4	Magnezyum	296
15.10.5	Vezikan kimyasal silahlar	296
EK 15. A	Major yanıklarda nutrisyon: nutrisyonel gereksinimlerin hesaplanması	297

15.1 Giriş

Yanık, bir savaş ortamında olağan ve sık rastlanan bir olaydır. Alev silahları, patlayıcıların infilakı ve yanıcı malzemelerin tutuşmasının hepsi savaş alanında yanık tehlikesi oluştururlar. Yanık etkeni veya nedeni olan ajan termal, kimyasal, elektrik veya radyasyona bağlı olabilir. Her biri kendine özgü tedavi gerektirebilen özgün sonuçlara sahiptir.

Ciddi bir yanık yaralanması, aşırı bir miktarda hastane kaynakları kullanımını ve hemşire bakımını gerektiren ağırlı ve ölümcül bir olaydır. Yaşama en erken tehdit, neticesindeki ödem ile beraber sıcak hava ve duman inhalasyonuna bağlı bozulmuş bir hava yolu iken; yaşama en önemli müteakip tehditler ise, yaralanmadan sonra devam eden karmaşık patofizyolojik etkilerin eşlik ettiği, hipovolemik şok ve enfeksiyondan kaynaklanır. Beraberinde bir çok komplikasyon, uzun bir morbidite, çoklu cerrahi operasyonlar ve donanıma, malzemeye, medikal ve hemşirelik zamanına büyük gereksinimler söz konusudur. Fiziksel, kozmetik ve psikolojik olarak uzun süreli kalıcı sekeller, hem ailenin ve hem de tedavi eden sağlık personelinin morallerini derinden etkiler. Modern yanık merkezleri, major yanıkların başarılı tedavisinde büyük bir ilerleme oluşturmuşlardır, fakat kaynakların kısıtlı olduğu durumlarda bu tür imkânlarla ulaşmak hiçbir zaman mümkün olmaz.

Her şey bir yana, tedavinin prensipleri aynıdır ve amaç katı salt gerçeğin can sıkıcı sınırlamalarını üzerinizde dayattığı zorlu çetin koşullar altında da mümkün olanın en iyisini yapmaktır. Cerrahi tedavi, bilateral el yanığı gibi küçük fakat potansiyel olarak felce uğratan yaralanması olan genç hastalar üzerinde en fazla etkili olacaktır. Toplam vücut yüzey alanının %40-50 sini kaplayan yanıklara sahip hastalar sahra koşullarında nadiren hayatta kalacaktır ve en iyi susuzluğu gidermek için yeterli miktarda sıvı ve çok büyük miktarlarda analjezik verilerek tedavi edilirler. Bir kitlesel yaralanma triajı durumu söz konusu olduğunda Katogori IV olarak kabul edilirler ki sadece destekleyici tedavi verilmesi anlamına gelir.

15.2 Patoloji

15.2.1 Yanık derinliği

Yanık deride değişen miktarlarda tahribat oluşturur ki, kısmi veya tam kat olabilir ve klasik olarak artan şiddetteki yanık derinliğinin üç derecesi ile ifade edilir (Figür 15.1)

Birinci derece yanıklar:

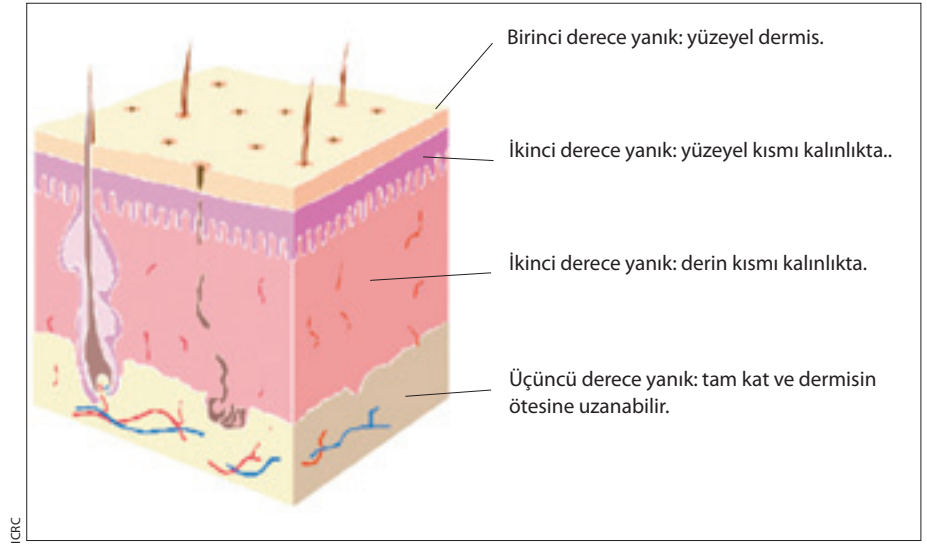
Birinci derece yanıklar veya yüzeysel yanıklar ağırlı, kırmızıdır ve su toplamış kabarcıklar (blistir) yoktur veya başka bir deyişle vezikül, bül oluşumu gözlenmez. Kendiliğinden iyileşirler. Su toplamamış hafif güneş yanıkları en iyi örnektir.

kinci derece yanıklar:

Bunlar yüzeysel veya derin kısmi-kalınlıkta yanıklar olabilirler. Değişmez olarak su toplayarak kabarcıklar oluştururlar ve bu içi sıvı dolu kabarcıkların veya büllerin tabanı genellikle pembe veya kırmızı benekli görünümündedir ve yüzey nemlidir. Basınçla ne kadar az soluklaşıyorlarsa o kadar derindirler. Ağrılıdır ve iğne batırılmasına karşı biraz his vardır. Kılların yolunması, şayet follüküllerin dipleri canlıysa, zor olacaktır. Çoğunluğu, nihayetinde yara kontraksiyonu ve reepitelizasyonun bir kombinasyonu ile iyileşecektir, ancak sıklıkla ciddi derecede sakat bırakan bir skar kontraksiyonu da eşlik edecektir. Bir kısmı uygun deri greftlemesinden (yamasından) fayda görür.

Üçüncü derece yanıklar:

Tam kat yanıkları ifade eder. Derinin tüm kalınlığının tahribatı kömürleşmiş, kösele gibi veya balmumu gibi bir görünüm verir. Yanmadan hayatta kalmış kıllar kolaylıkla çıkarlar, yolunabilirler. Yanıklar genellikle kurudur ve hiç duyusu yoktur. Hasar ve yaralanma kaslara ve daha derin dokulara kadar uzanabilir. Normal olarak genelde alev, çok sıcak su ile haşlanma, elektrik akımı veya kimyasal ajanlar nedeni ile oluşurlar. Kısmen daha küçük tam kat yanıklar nihayetinde kendiliğinden kontraksiyon ile iyileşecektir fakat bu kaçınılmaz olarak ciddi deformite ve fonksiyon kaybına neden olur. En iyi deri greftlemesi (yaması) ile tedavi edilirler.



Figür 15.1 Derinin histolojisi ve yanık derinliğinin dereceleri.



Figür 15.2

Bir yanık yarasının farklı bölgeleri farklı hasar derinliklerine sahiptir: kısmi kalınlıktaki yanık alanları tarafından çevrelenmiş tam kat yanığın santral eskarı.

Bir yanık yarasının değişik alanları farklı hasar derinliklerine sahiptir. Bir yanık temel olarak bir iskemik üç boyutlu yaradır:

- Koagülasyon zonu – yanık eskarını oluşturan irreversible deri ölümünden ibaret bir santral alan;
- Staz zonu – belirgin bir enflamatuar reaksiyonunun eşlik ettiği hasarlı fakat canlı dokudan oluşan bir orta tabaka, ancak bir erken lokal kan akımı stazı söz konusudur.
- Hiperemi zonu – selülit benzeyen derin ve periferik bir alana, fakat sadece hiperemiktir.

Uygun sıvı resusitasyonu staz zonundaki hücreleri korur, fakat gelecekte enfeksiyon veya yaranın kuruması, hasarı hem periferik olarak çevreye ve hem de derinliğine doğru sürekli genişletebilir.

Yüzeyel yanık yaraları ağrılıdır; derin yanıklarda duyu yoktur, anesteziiktir.

15.2.2 Patofizyolojik değişiklikler

Termal yaralanmaya bağlı en önemli patofizyolojik değişiklik kapiller permeabilitedeki artıştır ki, resusitasyon başarılı ise, 24 – 48 saat içerisinde normale döner. 350.000 daltonluk bir moleküler ağırlığa kadar olan plazma proteinleri ve sıvısı ekstrasellüler boşluğun intra ve ekstrasellüler kompartmanları arasında serbestçe değişir. Güçlü ölçüde negatif bir intersitisiyel (hücrelerarası) sıvı basıncı gelişir ki, bu yanık dokuda kuvvetli bir emme etkisi yaratır. Şayet etkilenen alan çok geniş ise, bu değişiklikler tüm vücuda yaygın hale gelir ve vasküler kompartmandan önemli miktarlarda sıvı kaybı ile sonuçlanır.

Bu kayıp en çok yanık yarası bölgesinde belirgindir ve yanık sonrası 6 – 12 saatte maksimum noktaya ulaşan lokal ödemden sorumludur. Bununla beraber, (toplam vücut yüzey alanının %25 ila 30 dan fazlasını tutan) geniş yaralarda uygulanan agresif kristalloid resusitasyonu ile beraber, hipoproteinemi hasar görmemiş deride ve iç dokularda, her şeyden öte larinksin şişmesi ve sonucunda hava yolu obstrüksiyonu ve abdominal kompartman sendromunun söz konusu olduğu, jeneralize ödemle sonuçlanan sistemik bir bozukluğa yol açar.

Abdominal kompartman sendromu konusunda daha detaylı bilgi için Cilt 2 ye bakınız.

Beraberinde ilişkili ani bir hematokrit yükselmesi söz konusudur ki, bazı plazma proteinlerinin polimerizasyonu ile beraber, kan viskozitesinde belirgin bir artışa neden olur. Vücut sıvılarının ekstrasvasküler boşlukta sekestrasyonuna bağlı ani tehlike hipovolemik şok ve, hemokonsantrasyon ile beraber, akut tubüler nekroz ve böbrek yetmezliğidir. Deri örtüsünün kaybedilmesi, ve bir ısı düzenleyicisi olarak bilinen fonksiyonu, hipotermi anlamına gelir ki, bu koagulapati komplikasyonu ile beraber, hiç eksik olmayan bir tehliktir. (Bölüm 8'e bakınız)

15.2.3 Yanık çeşitleri

Alev ve haşlanma yanıkları büyük farkla en sık rastlananlarıdır. Alev yanıkları genellikle derindir ve en baştan öyle görünüp, kendini belli ederken, haşlanma yanıkları ilk başta olduğundan çok daha az ciddi görünebilir; tecrübeli yanık cerrahları yanık derinliği konusundaki tahminlerini 3. gündeki gözlemlerine kadar paylaşmayıp kendilerine saklarlar. Kontakt alev yanıkları (alev temas yanıkları) tipik olarak merkezde çok derindir ki, şayet operasyon planlanıyorsa bu nazari dikkate alınmalıdır.

Elektrik yanıklarında iki farklı kategori söz konusudur. Flaş yanıkları bir şahıs bir kısa devre ve sonucunda elektrik flaşına yol açtığında meydana gelir, fakat vücuttan boylu boyunca geçen hiçbir bir akım söz konusu değildir. Bunlar alışagelmış termal yaralanma şeklinde tedavi edilebilirler. Yüksek voltajlı (>1000 V) elektrik kondüksiyon yaralanmaları veya yüksek gerilim yaralanmaları -akım vücudun içinden kat ederek geçer ve (can't let go) "gitmeye izin verememe" veya akıma kapılma fenomeni ile karakterizedir- genellikle küçük bir kutanöz yara ve ciddi derin doku hasarı ile karşımıza çıktıkları için "buzdağı tarzında yaralanmalar" dır.

Kimyasal yanıklar, kendi özgün karakteristiklerine göre, özel birtakım ajanlara bağlı olarak oluşurlar: asitler, alkaliler, ve özgün bileşikler (napalm, fosfor, vezikanlar vs).

15.2.4 Yanık genişliği

Büyük miktarlardaki sıvı ve plazma proteinlerinin ekstrasvasküler boşlukta sekestrasyonu, primer olarak yanık dokuların genişliğinin bir fonksiyonudur. Yanmış olan toplam vücut yüzey alanının tahmini hesaplaması bu yüzden önemlidir. Aynı zamanda yanık derinliği de dikkate alınmalı, hesaba katılmalıdır; yanık TVYA (toplam vücut yüzey alanı) hesaplamasına sadece 2. ve 3. Derece yanıklar dâhil edilir.

En basit hesaplama en iyi "9'lar kuralı" kullanılarak yapılır. (Figür 15.3) Hastanın elinin boyutu (avuç içi ve parmaklar dâhil olmak üzere) Toplam Vücut Yüzey Alanının (TVYA) yaklaşık %1'dir.

Bir yaştan altındaki bir çocukta, baş ve boyun toplam vücut yüzey alanının (TVYA) %18'ini, alt ekstremiteler %14'ünü temsil eder.(Figür 15.4) Yaşla birlikte bu rakamlar dereceli olarak erişkin oranlarına doğru değişir.

Yanık yaralarının ciddiyetini derecelendirmek zor olmakla beraber, aşağıdakiler kural olarak kullanılabilir.

Minör:

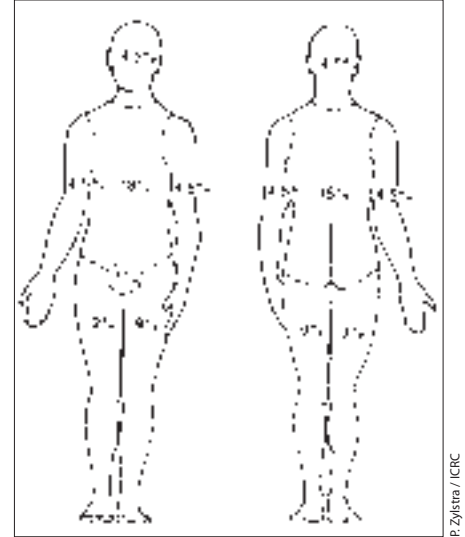
- %15 TVYA'dan küçük ikinci derece;
- %3 TVYA'dan küçük üçüncü derece;

Orta:

- %15 - 25 TVYA ikinci derece;
- %10 TVYA'dan küçük üçüncü derece.

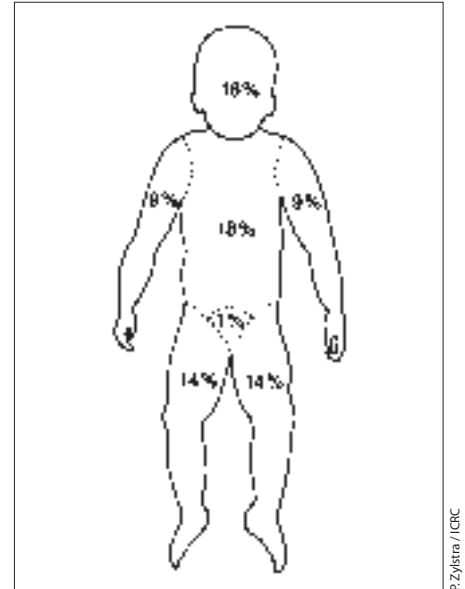
Majör:

- %25 TVYA'dan büyük ikinci derece;
- %10 TVYA'dan büyük üçüncü derece.



Figür 15.3

Bir erişkinde yanık yüzey alanını değerlendirmek için "9'lar kuralı"ı gösteren "homunculus" diyagramı.



Figür 15.4

Bir çocuk "homunculus" diagramında yanık yüzey alan değerlendirme.

15.3 Yanık tedavisi

Yanıkların tedavisi de tüm diğer yaralanma ve travmalarda olduğu gibi bir seri standart girişimleri takip eder.

1. İlk yardım.
2. Resüsitasyon:
 - Hava yolu;
 - Solunum;
 - Dolaşım/sıvı replasman tedavisi.
3. Analjezi.
4. Profilaktik antibiyotik.
5. Tetanoz profilaksisi.
6. Nutrisyon.
7. Hipotermi.
8. Yara tedavisi.

15.3.1 İlk yardım

Kurtarma ekibi öncelikle yaralanma alanının emniyetli olduğundan emin olmalıdır ve şayet sahada alev almamış yakıt, patlayıcı madde, elektrik akımı, veya kimyasal ajan mevcutsa uygun önlemleri almalıdır. Hasta güvenli bir yere taşınıp, temiz havaya çıkartılmalı, ve hemen vital bulguları değerlendirilmelidir. Şayet imkanlar dahilinde ise, duman inhalasyonuna dair herhangi bir endikasyon söz konusu olduğunda oksijen temin edilmelidir.

Yanık daha sonra su veya ıslak havlularla soğutulmalıdır (20 dakika boyunca), ve ağrıyı azaltmak üzeri kapatılmalıdır. Hasta, bununla beraber, hipotermiyi provoke edecek kadar uzun süre soğuk ıslak materyel içinde sarılı olarak bırakılmamalıdır. Yanığı soğuttuktan sonra, hasta sıcak tutulmalıdır.

Şayet hastaneye nakil gecikecek ise ve hava yolu risk altında değilse, hastanın küçük miktarlar halinde ve düzenli olarak bol sıvı içmesi teşvik edilmeli, ve idrar rengi ve hacmi izlenmelidir.

15.3.2 Resüsitasyon

Aşağıdaki şu konular belirlenmelidir:

- neden olan ajanın tabiatı – alev, haşlanma, kontak yanığı, elektrik kondüksiyonu, elektrik flaş yanığı, kimyasal;
- muhtemel ağırlaştırıcı faktörler – eşlik eden ilave travmalar, duman inhalasyonu (kapalı bir alanda yangın, direk duman inhalasyonu anlamına gelir);
- yaralanmadan beri geçen süre – sıvı resüsitasyonu yanık anından başlanarak hesaplanır, hastanın hastaneye ulaştığı andan değil.

Tüm yaralanmış kişilerde olduğu gibi, muayene ABCDE sırasıyla başlar. Yüzün, boynun veya göğüs ön duvarının derin yanıkları sıvı resüsitasyonu ile beraber dramatik şekilde artan larinks ödeme neden olur. Dumanın, sıcak gazların ve kimyasal ürünlerin inhalasyonu da bu şişmeye katkıda bulunur. Bununla beraber, bu önemli alana herhangi bir derin yanıkta hayatı tehdit eden kritik bir larengeal ödem gelişebilir. Hasta yanmış burun kılları veya burun, ağızda kurum veya balgam yönünden kontrol edilmelidir.

Tercihen bir trakeostomi ile, hava yolu güvence altına alınıp ve açık tutulmalıdır. Bu hava yolu tehlikeye girmeden önce gerçekleştirilmelidir, çünkü ödem bir kez hava yolunu tıkayınca, çok zor olacaktır ve ödemli dokuda diseksiyon yapmak kanlı ve komplike olabilir.

Dikkat!

Bu ödem nedeniyle, trakeostomi orifisi dahi dokuların derinliğinde gözden kaybolup görünmez olacaktır. Onun için, alışageldik bir trakeostomi kanülünden ziyade, bir endotrakeal tüp trakeal açıklığa yerleştirilmelidir.

Gerçek duman inhalasyonu, karbonmonoksit zehirlenmesini ve sıcak toksik gazların inhalasyonuna bağlı kimyasal bir pneumonitis veya pnömoni oluşumunu indükler. Yangın alanında bilinci kapalı olarak bulunan herhangi birinde karbon monoksit zehirlenmesi olduğu farz etmelidir ve 6 saat boyunca mümkün olan en yüksek bir konsantrasyonda oksijen verilerek tedavi edilir.

Resüsitasyonun erken döneminde artmış sıvı gereksinimi, 2. veya 3. güne kadar göğüs radyogramında görünmeyebilen, ciddi inhalasyon yaralanmasını düşündürmelidir. Inhalasyon yaralanması 24 saatlik sıvı gereksinimini, toplam vücut alanı yüzdesi başına düşen vücut ağırlığının her bir kilosu için 1 – 2 ml (1-2 ml/kg/%) kadar yükseltir ki bu ortalama %50 artış demektir. Maksimum oksijen desteğine veya ventilasyonuna rağmen ısrar eden hipoksi ve hiperkapni iyiye alamet değildir veya kötü prognoz belirtisidir. Ciddi duman inhalasyonu vakaları mekanik ventilasyon olmaksızın genelde hayatta kalmayacaktır. Kısıtlı olanakların sunulduğu bir ortamda bunun organize edilmesi zor olabilir.

Büyük miktarlarda sıvı ve plazma proteinlerinin ekstrasvasküler boşlukta sekestrasyonu hipovolemik şok oluşturur.

Dikkat!

Toplam vücut yüzey alanı yüzdesi (%TVYA) hesaplanmasına sadece ikinci ve üçüncü derece yanıklar dahil edilmelidir. Onun için, hasta tamamıyla soyulmalı ve yanığın genişliği ve derinliği “dokuzlar kuralı” kullanılarak dikkatle hesaplanmalıdır. Hasta tartılmalı ve yaralanmanın boyutlarını işaretlemek için homunkulus diyagramı kullanılmalıdır. Eskarotomi gerektirebilecek sirküferansiyel yanıklara özel dikkat sarf edilmelidir.

Doğal eğilim, yanığın genişliğini olduğundan fazla hesaplama yönündedir. Kontrollü serilerde bunun %25'e kadar olduğu gösterilmiştir. Önce yanmış alanı hesaplayıp ve daha sonra da yanmamış sağlam alanı hesaplamak iyi bir fikirdir; birbirlerine eklendiğinde toplamı en fazla %100 olmalıdır. Bir diğer doğal eğilim, yanık derinliğini olduğundan daha düşük olarak tahmin etmektir; periyodik olarak tekrar muayene daha sağlıklı tespit etmeye yardımcı olabilir.

Orta ve major yanığı olan hastalara, resüsitasyonun yeterliliği için en önemli tek ölçüt olan, saatlik idrar çıkışını takip amacıyla mesaneye foley kateter yerleştirilmelidir. Aynı zamanda nazogastrik tüp de takılmalıdır ve, eğer akut gastrik dilatasyon söz konusu değilse, enteral beslenme ilk 24 saat içinde başlatılabilir. Nazogastrik tüp yoluyla erken enteral besleme ve uygun asit supresyonu (antiasitler, H2 reseptör blokerleri) genellikle ölümcül seyreden akut hemorajik gastrit gelişimini önler. Bir damar yolunu açık tutmanın ve muhafaza etmenin zor olduğu durumlarda, sıvı resüsitasyonu nazogastrik tüp yoluyla veya daha küçük yanıklarda hatta oral yolla verilebilir.

Yeterli analjezi (intravenöz narkotikler) yanık tedavisinin her aşamasında gereklidir. ICRC uygulaması, invazif hemolitik streptokok enfeksiyonunu önlemek için ilk 5 gün profilaktik penisilin kullanımı şeklindedir; herhangi bir diğer enfeksiyon kendine özgün olarak tedavi edilir. Tetanoz profilaksisi gerektiği gibi uygulanmalıdır. Eşlik eden diğer yaralanmalar (penetran yaralar, kırıklar vs) tanısı konmalı incelenmeli ve yanık yaraları ile beraber paralel olarak tedavi edilmelidir.

15.3.3 Başlangıç sıvı replasman tedavisi

Kristalloidler ile yeterli bir başlangıç resüsitasyonu verildiğinde, yanığı takiben 18 – 24 saat içinde kapiller bütünlük büyük ölçüde yeniden sağlanır. Bu noktada, kolloid verilebilir ve vasküler kompartman içinde kalarak plazma hacmini artırır. Kardiak out put sıvı replasmanına kan ve plazma hacimleri normale dönmesinden çok daha önce cevap verir ve sıvı tedavisinden ortalama 12 saat sonra hafif bir ilk diürez başlar. Kırmızı hücre yaşam süresi kısalmıştır ve her ne kadar ilk 48 içinde kırmızı hücre kütlelerinin replasmanına ihtiyaç olmasa da, major yanıklar için, kan transfüzyonu muhtemelen bu zamandan sonra gerekecektir.

Toplam vücut yüzey alanının (TBYA) %15'inden daha küçük ikinci derece hasarla gelen çoğu minör yanık, usulüne uygun i.v. sıvı resüsitasyonu gerektirmez ve oral sıvılarla tedavi edilebilir ve de hastalar ayaktan takip edilebilir. (Bazı cerrahlar %3 lük bir tam kat yanığı dahi, özellikle yüzü, elleri veya ayakları tutanları, hospitalize etmeyi tercih ederler.) Orta ve major yanıklar hospitalizasyon ve intravenöz sıvı tedavisi gerektiriler. ICRC sıvı resüsitasyonu için modifiye Brooke/Parkland formülünü¹ kullanır.

Resüsitasyon tedavisinde 3 faz vardır.

1. Yanık yaralanmasının oluşmasından sonraki ilk 24 saat (tedavinin başlamasından sonraki değil).
2. İkinci 24 saat.
3. 48 saat sonrası.

İlk 24 saat

Ringer Laktat tercih edilen iv sıvıdır. Hesaplanan sıvının verilmesi 3 sekiz saatlik periyoda bölünmelidir.

Ringer Laktat solusyonu 2 – 4 ml/kg/%yanık = ilk 24 saat için toplam hacim:

- İlk sekiz saat: toplam hacmin yarısı
- İkinci sekiz saat: toplam hacmin dörtte biri
- Üçüncü sekiz saat: toplam hacmin dörtte biri

İdrar çıkışı 1 0,5 ml/kg/saat olmalıdır.

Sıvı replasmanı formülün düşük ucunda (2ml/kg/%TBYA; çocuklar için 3 ml de) başlamalıdır ve saatlik idrar çıkışı takibe alınmalıdır. Yanık hastalarında, idrar akışı ile sıvı verilme hızı arasında dorusal olmayan bir ilişki vardır. Normal idrar çıkışı 0,5-1,5 ml/kg/saat olarak tanımlanır. Alt limit hedeflenmelidir ve aşırı resüsitasyondan kaçınmak için, bunun üzerindeki herhangi bir artış bir infüzyon hızı düşürülmesini akla getirmelidir.

Aşikardır ki, plazmadan yanık alanına kolayca mobilize olan sıvının miktarına bağlı olarak, “doğal bir ödem sınırlama mekanizması” söz konusudur. Doku perfüzyonunu ve bu eşiğin üzerinde idrar çıkışını devam ettirmek için daha fazla sıvı verilmesi bu mekanizmayı kapatabilir ve daha fazla sıvı sekestrasyonuna (doku bir sıvı müptelasıdır²) yol açabilir; daha da fazla intravenöz sıvı verilmesi hiçbir şey kazandırmaz.

Şayet idrar çıkışı düşükse ve ikinci sekiz saatte arttırılmış infüzyona cevap vermiyorsa, üçüncü sekiz saat Ringer Laktatı, temin edilebiliyor ise, kolloid, plazma veya %5 albumin ile değiştirilmelidir. Şayet vasküler kompartman iyice doldurulmuş, bununla beraber, fakat hasta idrar çıkamıyor ise, muhtemelen böbrek yetmezliği geliyordur ve furasemid veya mannitole cevap verebilir.

¹ Brooke formula: 2 ml/kg/% TBSA ilk 24 saat için.; Parkland formula: 4 ml/kg/% TBSA ilk 24 saat için.

² Sjöberg F. (Department of Anaesthesia and Intensive Care, University Hospital, Linköping, Sweden.) Monitoring of Resuscitation Adequacy. Proceedings of the International Society for Burn Injuries, 42nd World Congress of the International Society of Surgery; 2007 Aug 26 – 30; Montreal.

Diğer klinik vital bulgular yakından izlenmelidir, özellikle de periferik dolaşım, bilinç hali, huzursuzluk, bulantı veya kusma gibi hastanın genel durumu ve hematokrit.

Devamlı monitorizasyon gereklidir ve 12 saat sonra hastanın durumu ve sıvı gereksinimleri tekrar gözden geçirip tekrar hesaplanmalıdır.

Dikkat!

Sadece Toplam Vücut yüzey alanını olduğundan fazla hesaplamaya karşı doğal bir eğilim söz konusu olmakla kalmayıp, fakat çok daha güncel klinik uygulamada, aşırı resüsitasyonun daha yaygın ve yetersiz resüsitasyondan daha büyük bir problem haline geldiği keşfedilmiştir. Geleneksel böbrek yetmezliği korkusu çoğu klinisyenin ekstrasıvı vermesine neden olmuştur. Bu resüsitasyon morbiditesi veya sıvı sızıntısı³ olarak adlandırılmıştır ve kendini en yaygın olarak pulmoner ödem ve daha sonraki dönemde, abdominal kompartman sendromu, gecikmiş yara iyileşmesi, enfeksiyonlara artmış hassasiyet ve çoklu organ yetmezliği olarak gösterir. Akıldan çıkarılmamalıdır ki, sıvı resüsitasyon formülleri sadece birer rehberdir ve IV sıvıların asıl miktarları gerektiği gibi adapte edilmelidir.

İkinci 24 saat

Bu faz süresince, plazma hacim genişlemesi elde edilebilir.
Plazma verilmelidir: 0,3-0,5 ml/kg/%gün.

Şayet plazma güvenli ve elde mevcut ise, teorik olarak en iyisi bu aşamada vermektir. 2-3 gün 50 ml/saat hızla giden %5'lik albumin pahalı bir alternatiftir, fakat herhangi bir stratejiyi desteklemek için kanıtlar çok zayıftır. Aksi takdirde ve ICRC uygulamasında, Ringer laktat ilk gün hacminin dörtte biri hızda verilmeye devam edilmelidir; intravenöz sıvı idrar çıkışına göre ayarlanmalı ve tolere edildikçe enteral beslenme arttırılmalıdır. Bu sadece esansiyel beslenmeyi değil, aynı zamanda yanık yarısından buharlaşma kayıplarını karşılayacak serbest suyu da temin eder.

15.3.4 Resüsitasyon takibi

Sofistike yöntemler ve laboratuvar imkanların bulunmadığı durumlarda, klinik değerlendirme özellikle önemlidir. Berrak bir bilinç, iyi doku perfüzyonu, dolgun nabız ve yeterli bir idrar çıkışının hepsi iyi prognoz bulgularıdır. Resüsitasyon periyodunun sonunda, yeterli idrar hacmini korumak için giderek hep daha az sıvıya ihtiyaç duyulacaktır. Sıvı giriş çıkışını ve vital bulguları kaydetmek için gözlem takip formları kullanılmalıdır. Şayet mümkünse hasta düzenli olarak tartılmalıdır.

15.3.5 48 saat sonrası

Yanık yarası ödeminin mobilizasyonu kan hacminde genişlemeye neden olur ve masif diürez, yüksek kardiak output, taşikakardi ve anemi ile sonuçlanır. En iyisi ilk peryotta sıvı yönetimi -normalin üstünde resüsitasyondan kaçınarak- en kötüsü yukarıda bahsedilen klinik bulgular ile hasta daha stabil kalacaktır.

Eğer mümkünse, serum albumini 20g/l de tutmak ve hemoglobini 70 g/l den yukarıda tutmak için plazma veya albumin verilmeli. Derin yanıklar derin anemilere yol açar. Taze tam kan en iyisi. Potasyum, kalsiyum, magnezyum ve fosfat genellikle bu zamanda yüksek miktarda kaybolmuştur ve mümkün olduğunda yerine konulmalıdır.

15.4 Gecikmiş yanıklar

Sıklıkla, ciddi yanıklı hastalar gecikmiş olarak karşımıza gelirler. Bir gecikmeden sonra fakat ilk 24 saat içinde görülen yanıklar sıvı resüsitasyonu almalı ve yanık zamanından ilk 24 saatin sonuna kadar hesaplanan hacmin çoğunu verme girişiminde bulunulmalıdır.

24 saat geçtikten sonra görülen hastalar muhtemelen bir miktar sıvı gereksinimi duyacaktır fakat miktar primer olarak renal fonksiyon ve hidrasyonun klinik değerlendirmesi tarafından belirlenmelidir. Böbrek yetmezliği gelişmeden ilk 72 saati atlatan hastalar, kendi kendilerine kayıpları kompanse etmişlerdir (genellikle oral sıvılar ile); bir miktar rehidrasyona gereksinim duyabilirler fakat yanık yarasının enfeksiyonu temel sorundur. Yanıktan haftalar sonra müracaat eden hastalar için, enfeksiyon kötü beslenme durumu, anemi ve hipoproteinemi tarafından kötüleştirilir. Bu vakalarda, herhangi bir definitif cerrahi planlanmadan önce, enfeksiyonu kontrol altına almak için (gross olarak enfekte nekrotik dokuların debritleme) ve beslenme durumunun iyileştirilmesi için gerekli aşamalar uygulanmalıdır. Erken bir beslenme gastrostomisi oluşturulması dikkate alınmalıdır.



Figür 15.5

Bacakta eski alev yanığı.

15.5 Beslenme

Yanık hastalarında, özellikle de açık yaralarından büyük miktarlarda protein kaybedenlerde, katabolizma bilhassa yükselir, ve iyileşme uzunca bir süreç için kalori ve protein alımında önemli bir artış yapmayı gerektirecektir. Erken enteral beslenme bağırsak fonksiyonlarının korunmasında (gastropareziyi azaltır) ve komplikasyonların önlenmesinde çok önemlidir. Major yanık hastaları, yaraları kapatılana kadar, normal günlük protein ve kalori alımlarının iki katından daha fazlasına gereksinim duyabilirler. Her bir hasta için beslenme gereksinimleri kolayca hesaplanabilir (Ek 15 e bkz, A: Major yanıklarda beslenme).

Blenderdan geçirilmiş enteral beslenme solusyonları yaygın olarak bulunan lokal gıdalardan kolaylıkla hazırlanabilir ve nazogastrik tüp, gastrostomi veya jejunostomi yoluyla verilebilir. Özellikle, haftalardan aylara eski olabilen yanık yaralarıyla uğraşırken, deri greftlemesi konusunda herhangi bir girişimde bulunmadan önce hastanın nutrisyonel durumu değerlendirilmeli ve düzeltilmelidir ya da aksi halde hem deri grefti ve hem de verici alanda gecikmiş iyileşme veya iyileşmeme riski söz konusudur.

15.6 Yanık yarası bakımı

Hastanın başarılı resüsitasyonu elde edildikten sonra, mücadele edilmesi gereken bir sonraki en büyük hayatı tehdit eden unsurlar, yanık yarasının kendisi ve sepsis komplikasyonlarıdır.

Tedavinin hedefi aşağıdaki önlemler yoluyla yanığın iyileşmesini sağlamaktır.

1. Tüm ölü dokuların uzaklaştırılması ile bakteriyel kolonizasyonun kontrol altında tutulması.
2. Pürülan sıvı ve debrislerin akümülyasyonunun önlenmesi.
3. Sekonder bakteriyel kontaminasyonun önlenmesi.
4. Yara iyileşmesini hızlandıran bir ortamın sağlanması ve idamesi.
5. İyileşmekte olan yanık yarasına zarar verecek tedavi veya tekniklerden kaçınmak.

Major yanıklara eşlik eden mortalite ve morbiditenin çoğunluğu enfeksiyondan kaynaklanır. Yarası temizlemek için kullanılan tüm metodlar, ölü dokuyu eksize etme ve yanığı tedavi etme, "yanık yarası sepsisini" kontrol altında tutmaya yöneliktir.

Tedavi edilmediğinde, eskar kurur ve canlı ve ölü dokular arasındaki planın bakteriyel enzimatik invazyonu yoluyla soyulup dökülür. Tam kat yanıklarının uygun şekilde iyileşmesi için deri greftlemesi gerekecektir; aksi halde, iyileşme, tek başına fibröz doku kontraksiyonu yoluyla gerçekleşip, kronik açık yaralar ve sakat bırakan skar kontraktürleri oluşacaktır.

Kısmi-kalınlıktaki yanıklarda, nekrotik doku altında canlı dermis alanları bulunur ve ter bezleri ve kıl follükülleri gibi deri eklerinin tabanında yeterli epidermal hücre kaldıysa, doğru koşullar sağlandığında, reepitelizasyon kademeli olarak gerçekleşecektir.

Enfeksiyon kısmi-kalınlıktaki bir yanığı, bir tam-kalınlıkta olana dönüştürecektir. Yanık yaralarına eşlik eden tam veya kısmi iskemi yüzünden, sistemik antibiyotikler bakteriyel kolonizasyon alanına ulaşmayabilirler. Lokal tedavi, gerek mekanik ve gerekse antimikrobiyal olarak, yara bakımının temel unsurlarıdır.

15.6.1 İlk yara bakımı

İlk yara temizliği hemen resüsitasyona başladıktan sonra yapılmalı ve paralel olarak devam etmelidir. Hastanın genel durumu bir kere stabilize edildiğinde, dikkatler daha güvenilir tedbirlere çevrilebilir.

Sıkışmaya neden olabilecek herhangi bir aksesuar (yüzük, kol saati, kolye, mücevher takılar vs) hastanın kabulü esnasında çıkarılmış olmalıdır. Hasta sedatize edilmeli ve yanık yarası su ve sabunla nazikçe yıkanmalıdır. Fazladan basınç olmaksızın fakat düzenli bir akımlı ve hasta için konforlu bir ısıda, serbestce akan, temiz su en iyisidir. Bu yanığı serinletecektir, ağrıyı azaltacaktır ve yüzeysel debrisisleri ve yapışmış giysileri uzaklaştıracaktır.

Küçük sağlam içi su dolu kabarcıklar veya veziküller öylece bırakılabilirler, fakat geniş, kanlı veya içi püyü dolu kabarcıklar ve eklem hareketlerine engel olanların üzeri açılmalı ve debride edilmelidir. Geniş yanık yaraları daha kolay olarak hasta bir duşa sokularak temizlenebilir. Eşlik eden lojistik zorluklardan ve arazi koşullarında çapraz kontaminasyon riskinden dolayı, banyolardan kaçınılmalıdır. Yanık hastalarının günlük rutin olarak kirli soğuk su tekneleklerine batırılması ayıplanacak kusurlu bir davranış olacaktır.

Sirküferensiyel derin yanıklara özel dikkat sarfedilmelidir. İlk 48 saat boyunca, dokularda artan ödem ve kalın esnemeyen yanık eskarı bir turnike etkisi oluşturabilir. Göğüsün çepeçevre yanıkları solunumu kısıtlayacaktır ve ekstremitelerinki ise amputasyona kadar gidebilen periferik iskemiye neden olacaktır. Bu facia kolayca önlenemez.

Eskarotomi, eskarın konstriksiyon etkisini rahatlatmak için, subkutanöz yağ dokusuna kadar insize edilmesi işlemidir.

Eskarotomi keskin bir bıçak veya elektiriksel diatermi ile yanık deri boyunca subkutanöz yağ dokusunun içine doğru yapılmalıdır.

Eskarotomi insizyonları etkilenmiş ekstremitenin midlateral ve midmedial çizgilerine yerleştirilmeli ve yanmamış sağlam deriye kadar uzatılmalı ancak hiçbir zaman dahil edilmemelidir. Eskarotominin her bir ucunda yapılacak bir T-kesi, insizyonun sonunda akut bir konstriksiyona neden olmadan dokunun ekspansiyonuna izin verir. Ellerde, ön kolun her iki tarafından aşağı doğru inen midlateral insizyonlar dorsuma doğru kıvrılmalı ve her bir parmağın daha az kullanılan tarafındaki midlateral hattın aşağısında tek bir eskarotomi insizyonu oluşturmak üzere dallandırılmalıdır. (başparmağın, işaret parmağının ve yüzük parmağının unlar tarafı; orta ve küçük parmağın radial tarafı).

Torasik bir eskarotomi, midklavikular çizgilerde başlar, anterior aksiler katlantılar boyunca aşağı kotsal marjine doğru devam eder ve ksiphoid prosese doğru epigastriumu kateder.

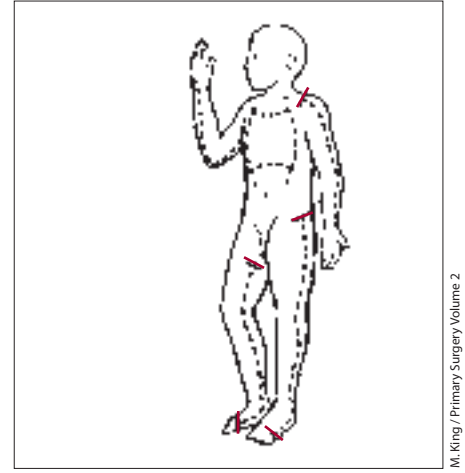
Dikkat!

Gerçekten bir torasik eskarotomi ihtiyacı olan çok nadir hasta mekanik ventilatör desteği olmaksızın hayatta kalacaktır.



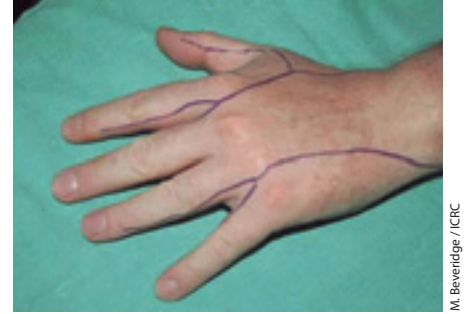
Figür 15.6

Sağlam kabarcıklarıyla yüz yanığı.



Figür 15.7.1

Eskarotomi insizyonlarının yerleri.



Figür 15.7.2

Elde eskarotomi insizyonlarının yerleşimi.



Figür 15.7.3

Kolda eskarotomi insizyonu.

Tam kat yanıklar genellikle anestezi olmasına rağmen, eskaratomi, kenarları çok ağrılı olabileceği ve kesi subkutan yağ dokusunun içine doğru gittiği için bir şekilde anestezi altında yapılmalıdır. Bu amaçla ketamin idealdir.

Altında kırıklar olan yanıklara veya fasiyaya kadar derine uzanan yanıklara özel dikkat sarf edilmelidir; bunlar bir kompartman sendromu oluşturabilir. Eskaratomiye ilave olarak, aponeurozun eksizyonu ile birlikte usulüne uygun fasyotomi gerekli olabilir.

Ciddi perineal yanıklar fekal diversiyonu gerekli kılabilir.

15.6.2 Lokal bakım

Yanık yaralarının bakımı olağanüstü bir miktarda hemşirelik bakımı gerektirir. Kullanılacak metod yanığın derinliğine, genişliğine ve lokalizasyonuna bağlıdır. ICRC cerrahi ekipleri oklüziv yani kapalı pansuman – ve bunun plastik torba modifikasyonunu – ve açık tedaviyi kullanmaktadır; her ikisi de bir topikal antimikrobiyal ajan ile birlikte kullanılmaktadır.

Birçok antibakteriyel bileşik kullanılabilir. Gümüş sulfadiazin (Flamazine) ve gümüş nitrat solusyonu yara yüzeyini penetre edebilme ve onun altında bakterilere ulaşabilme konusunda benzersizdirler; onun için enfekte tam kalınlıkta yanıklar için en iyisidirler. Antibiyotik pomad (polimiksin/basitrasin veya benzerleri) ve parafin gaz diğer bir mükemmel pansumandır; özellikle de eskarı olmayan kısmı kalınlıkta yanıklar için. Gümüş sulfadiazin gibi pahalı bileşikler kıt veya yetersiz olduğu yerlerde bal ve süzme tereyağdan pansumanlar kullanılabilir. Bal ve süzme tereyağı veya sıvı yağdan herhangi biri eşit miktarlarda birbirine karıştırılır ve bir yassı kap içine açılarak serilmiş gazlı bez katları üzerine akıtılır. Bal bakteriyel üremeyi zorlaştıran hiperozmotik bir ortam oluşturur ve süzme tereyağ veya sıvı yağ gazlı bezin yara yapışmasını önler. Gümüş nitrat solusyonu (%0,5) etkilidir fakat kolayca okside olarak temas ettiği herşeyi siyaha boyar. Dünyanın çeşitli yerlerinde kullanılan diğer ajanlar, yanığı kurutan jansen moru, yanığı kösele gibi kahverengiye boyayan çay, papaya ve muz yaprakları, kaynatılmış patates kabukları, fermente edilmiş balık sosu ve Amazon kurbağa derisini ihtiva eder. Bazı durumlarda bölgesel lokal metodlar dışarıdan getirtilen ürünlere tercih edilebilir.

Oklüziv pansumanlar (kapalı pansumanlar)

Kaba steril pansumanlar acıyı rahatlatırlar ve hasta için konforludur, ve yanık yarasını enfeksiyondan korurlar. Serum ve eksudayı absorbe eder, ve yaralı vücut kısmını sabit ve ılık tutarak nemli bir yara iyileşmesi ortamı oluşmasına yardımcı olur; bünyelerinde ölü eskarı penetre etme yeteneğine sahip antibiyotikler barındırırlar (örn: gümüş sulfadiazin pomadı)

Pansumanların 3 bileşeni vardır: üzeri ince mesh gaz veya parafin gaz ile örtülmüş bir serbest gümüş sulfadiazin uygulamasından ibaret bir iç tabaka; eksudayı absorbe eden ve yarayı koruyan, geniş gazlı beze sarılmış absorban pamuk petlerden oluşan bir orta tabaka ve pansumanları yerinde tutan bandajlardan oluşan bir dış tabaka.

Pansuman ıslanmışsa ve dışına çıkmışsa, dış tabakalar değiştirilmelidir aksi halde kapiller etki ile bakteriyel kontaminasyon olacaktır. Pansumanlar yeterli bir analjezi altında her gün veya iki günde bir değiştirilmeli ve önceki gümüş sulfodiyazin duşta yıkanmalıdır. Pansuman zamanı, yaralar gözlemlenmeli ve nazikce temizlenmelidir, ayrıca ölü eskar parçaları makas ve forsepsle uzaklaştırılmalıdır.

Oklüziv pansumanlar küçük yanık alanları için en iyisidir, özellikle de ekstremiteler üzerinde veya hijyenik koşullar optimalden daha düşük olduğunda.

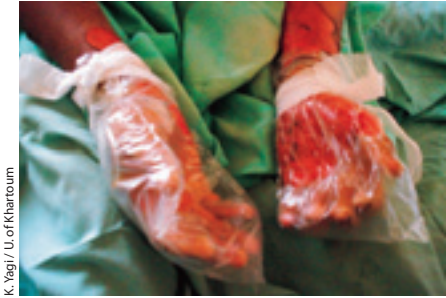
Plastik torba veya cerrahi eldiven metodu

Bu metod el ve ayak yanıkları için kullanılır. Yanığı temizledikten ve yaraya direk olarak bir spatula yardımıyla veya eldivenli elle gümüş sulfadiazin uyguladıktan sonra, bir plastik torba eldiven veya çorap gibi geçirilerek, el veya ayak bileği etrafından bağlanır. Gereksiz ölçüde çok sıkı olmamalıdır. Ödemi, şişmeyi azaltmak için ekstremitelere ilave edilmelidir. Yanmış alan nemli olarak muhafaza edilecektir. Eklem hareketleri, hem pasif ve hem de aktif olarak, teşvik edilir. Plastik torba yerine bir cerrahi eldiven de bu amaçla kullanılabilir; fizyoterapi esnasında daha fazla harekete izin verir.



Figür 15.8

Parafin gaz ve kapalı pansuman.



Figür 15.9

Oklüzif pansumanın plastik torba modifikasyonu.

Açık tedavi

Yüz ve perine yanıklarında standart hale gelmiş, kapalı pansuman için olanakların yetersiz olduğu durumlarda tercih edilen bir metottur. Ancak temiz ve çevreden izole olmalı, çevre ısısı yeterli olmalı ve her durumda hipotermiden kaçınılmalıdır.

Hasta temiz çarşaf üzerine yatırılmalı ve yanmış yüzeyler tamamen açık bırakılmalıdır. Yanık yarasına günde iki defa yada gerektiği kadar bol miktarda gümüş sülfadiazin steril eldiven kullanılarak uygulanır. Eğer oda soğuk ise hasta direkt yara temasını önlemek için kullanılacak bir düzenek yardımıyla üstüne kapatılacak temiz bir battaniye ya da çarşafla örtülebilir. Hasta yatağı bir cibinlik altına yerleştirilebilir.

Yanık yarasının kolay muayenesi ve bakımının kolay olması bu metodun avantajları arasındadır. Aynı zamanda fizyoterapi ile erken mobilizasyonda izin verir.

Ağrı, koku, yaranın kuruması, gecikmiş eskar ayrılması ve hipotermi dezavantajları arasındadır. Eksuda ve yumuşamış eskar fragmanlarının uzaklaştırılması için sık yıkama gereklidir. Yanık eksudası tarafından kirletilmiş yatak çamaşırları düzenli olarak değiştirilmelidir. Geleneksel yaklaşım ve alışkanlıklar bu yöntemin kullanılmasını kısıtlar.

Yüz yanıkları en iyi, sık yapılan hassas temizleme ve topikal antibiyotik (örneğin polimiksin/basitrasin) emdirilmiş ılık nemli gazlı bezlerle tedavi edilir. Yanık alanları içine uzayan saç ve sakallar enfeksiyona zemin hazırlayan eksuda birikimini önlemek için iki günde bir kesilmelidir. Göz kapakları yanmış yada retrakte olmuş ise keratit ve korneal ülser oluşumunu önlemek için antibiyotikli göz pomatları sıklıkla konjonktivaya uygulanabilir. Sütürler alınırken beklenen şekilde daha fazla göz kapağı ve glob hasarına neden olduğundan göz kapakları nadiren birbirine sütüre edilir (blefaroplasti).

15.7 Yanık yarasının kapatılması

Yanık yarasının hazırlanması ve sonrasında kapatılması yanıkların cerrahi tedavisinde yer alan 2 temel basamaktır. Gerekli cerrahi girişimin türü cerrahın eğitim ve becerisine, özellikli yanık yaralanmasına, tedavi olanaklarına ve özellikle transfüzyon için gerekli kan mevcudiyetine bağlıdır. Zor koşullar altında tedavi edilen diğer tüm yaralanma şekillerinde olduğu gibi, uygun cerrahi tekniği seçmek için ayrıntılı bir değerlendirme gerekir.

Enfeksiyon önlendiğinde, parsiyel kalınlıktaki yanıklar kendi kendilerine yeni epitelyum oluşturacaklardır. Bu süreç içerisinde, yara dikkatle gözlemlenmelidir. Yüzeyel kısmi kalınlıktaki yanıklarda (ve donör cilt greft sahalarında), epitelyal hücreler etraftaki küçük cilt eklerinden gelişerek, pigmente ciltlerde tipik "leopard lekeli" görünümünü oluştururlar. Yakından bakılınca dermis üzerinde gelişen hafif mat, gümüşümsü epitelyal hücreler görülebilir (Figür 15.12.1). Küçük beyaz inci görünümlü epidermis yeniden büyüme ve iyileşmenin habercisiyken, ahududu-kırmızısı granülasyon içeren dermis yada yağ dokusu, iyileşme için gerekli yeterli epidermal hücre içermez (Figür 15.12.2). "İyi şekilde granüle olan" yanık yarası greftleme planlanmayacaksa istenilen bir süreç değildir.

Tam kalınlıktaki yanıklarda, eskar tamamıyla uzaklaştırılması tek bir seferlik işlem içinde veya bir miktar çoklu aşama şeklinde gerçekleştirilebilir. Tedavideki amaç, yaranın bakteriyel yada fungal kolonizasyonunu önlemek ve sonraki kapatma için hazırlamaktır.

**Figür 15.10**

Çerçeve ile yapılan açık yanık tedavisi.

**Figür 15.11**

Yüzde iyileşen yanık yarası.



Figür 15.12.1

İyileşmekte olan parsiyel kalınlıktaki yanık.



Figür 15.12.2

Granülasyon dokusu gelişmekte olan yanık yarası; iyileşme mevcut değil. Granülasyon dokusundaki soluk görünüm hastanın anemik olduğunu göstermektedir.

15.7.1 Mekanik temizlik ve debritleme

Baştan aşağı temizlik ve eskar dokusuna ait debris ve fragmanların uzaklaştırılması işlemi her pansuman değişiminde yapılır. Ölü deri fragmanlarının keskin debritleme ve nazik yıkama, su ile boylu boyunca irrigasyon ile kombine edilmelidir. Yüzey daha sonra, hafif bir dezenfektan ile (dilüe hipoklorid solüsyonu, deterjanlı sabun) temizlenebilir ve baştan aşağı tekrar su ile yıkanabilir. Gümüş sülfadiazin tekrar uygulanır. Olanakların kısıtlı olduğu durumlarda, pansuman değişimi ve yolarak soyma döngüsüne, yara tamamen eskardan temizlenene kadar devam edilir. Bu parsiyel kalınlıktaki yanıklara reepitelizasyon için optimum ortam şansını verir ve greftleme gerektirecek alanı küçültür. Böyle hastalar büyük miktarlarda hemşire bakım zamanına, pansuman malzemesine ihtiyaç duyarlar ve büyük ihtimalle, cerrahi tedavi uygulanmasa dahi, kan transfüzyonu gerektireceklerdir.

15.7.2 Cerrahi

Yanık bakımında en zor kararlar, cerrahinin zamanlaması ve kapsamıyla ilgili olanlardır. Yanığın cerrahi tedavisini akıllı bir şekilde aşamalara bölmek çok önemlidir ve mümkün olduğu yerde, hastanın maddi durumu da hesaba katılmalıdır. Graft alınan alanlar ve greftlenen alanlar önceden uyumlu olacak şekilde eşleştirilmeli ve süreç uygulanabilir parçalara bölünmelidir. Operasyon için vücut kısımlarına nasıl pozisyon verileceğine özen gösterilmelidir; şayet plan kolu greftlemekse, cerrahi işlem için kolu havada tutmak amacıyla gereksinim duyulacağı için, ellerden önce yapılması gerektiği görülmelidir.

Eller, ayaklar ve eklem yüzeyleri, fonksiyonel açıdan öncelikli alanlardır; bu bölgelerin erken greftlenmesi, ekstremiteler ve gövdedeki daha geniş alanların kapatılmasının getireceği metabolik avantajlara karşı dengelenmelidir. Oldukça derin yanıklar dahi kendiliğinden iyileşmeye devam edebildiği için, yüz yanıklarında greftleme düşünülmeden önce en az 2 hafta geçmelidir. Yanıkların bile kendiliğinden iyileşebileceği için greftleme yapmadan önce 2 hafta beklenmesi göz önünde bulundurulmalıdır. Burada göz kapakları birinci önceliklidir.

Tanjansiyel eksizyon

Tam kalınlıkta yanık yarasının uzaklaştırılması tek seansta yapılır. Yanıkların erken tanjansiyel eksizyonu ve anında greftlenmesi mortalite, morbidite ve hastanede kalış süresini kısaltır iken, kozmetik ve fonksiyonel sonuçları daha iyi hale getirir, fakat dikkate değer ölçüde önemli imkanları gerektirir ve özelleşmiş yanık merkezlerinin dışında total vücut yüzey alanının %10'undan daha geniş alanlara uygulanması önerilmez. Önemli kan kaybının eşlik ettiği bir cerrahidir.

Saha cerrahlarının çoğu, bu teknik bakımından, mümkün olduğunca konservatif davranmalıdır. Bununla beraber, ICRC uygulamalarında, özellikle el, yüz ve ayaklarda ve eklem yüzeyleri üzerindeki olmak üzere, küçük yanık alanları için önerilmektedir.

Eskara tanjansiyel eksizyon uygulanırken, yanmış dokuların üst tabakaları altta canlı dokuya ulaşıncaya kadar, bıçak, dermatom yada kesici koter yardımı ile kat kat traşlanır. Klasik olarak, nereye kadar kat eksizyon yapılacağını, bol noktasal kanamanın ortaya çıkması belirler. Önemli miktarda kan kaybı eşlik eder ve bu tekniğin en önemli kısıtlayıcı faktörüdür.

Kan kaybı, ekstremitenin Esmarch bandajı ile boşaltılması ve bir turnike uygulaması ve dilüe adrenalin solüsyonunun (1:500.000) subkutan infiltrasyonu ile azaltılabilir; yüzde, adrenalinli lidokain kullanılabilir. Bazı sıvı türlerinin subkutanöz infiltrasyonu (salin, dilüe adrenalin solüsyonu veya lokal anestezikler) eksizyonu kolaylaştıran bir lokal şişkinlik oluştururlar. Adrenalin solüsyonu kullanıldığında, cerrah ölü yanık eskarı kat kat uzaklaştırıldıkça, beyaz incimsi renkteki dermise yada parlayan sarı yağ dokusuna ve kapiller trombozun olmadığı bir seviyeye dikkat etmelidir. Eksizyon sonrası, geniş kanama alanları koterize edilmeli ve yara 10 dakika adrenalin emdirilmiş gazlı bezlerle sarılmalıdır. Sargı açılmalı ve greft uygulanmadan önce işlem aktif kanama olmayıncaya kadar tekrarlanmalıdır.

Tanjansiyel eksizyon başarılı olduğunda sadece ölü doku uzaklaştırılmış olur. Anında uygulanacak deri greftini besleyecek canlı bir tabaka bırakabilmek için, ne kadar doku uzaklaştırmak gerektiğine karar vermek zor olabilir.

Yüz

Özellikle erkeklerdeki sakallı alanlarda olmak üzere, yüz cildi oldukça kalındır ve zaman verildiğinde reepitelizasyon sağlayacak bol miktarda derin yerleşimli epidermal hücre içerir. Yüzde yanık derinliği ile ilgili şüphe mevcutsa, en iyi yapılacak şey tanjansiyel eksizyon öncesi iki hafta beklemektir.

Bahsedildiği gibi yüz yanıkları açık teknikle, her iki günde bir yapılan nazik temizlik ve tıraş ile nemli sıcak gazlı bez ve lokal antibiyotik uygulamaları ile tedavi edilir. Ciddi yüz yanıklarında, hangi alanların iyileşiyor olduğu hangilerinin greftleme gerektireceğinin ayırt edilmesi için genel anestezi altında yapılacak temizlik ve debridmana ihtiyaç duyulacaktır. Adrenalin-salin solüsyonu (1:33.000) emdirilmiş gazlı bezler kullanılmalı ve kanamayı kontrol etmek için basınç uygulanmalıdır. Yara temizlendikten sonra, ince bir kat antbiyotikli pomad uygulanmalı ve eksizyon ve greftlemeye karar verinceye kadar daha önceki rutin pansumana tekrar devam edilmelidir.

Yüzdeki küçük derin yanık alanlarının eksizyonu lokal adrenalinli lidokain anestezisi altında yapılabilirken geniş alanlar genel anestezi gerektirir fakat aynı anda subkutanöz dilüe adrenalin solüsyonu infiltrasyonu eksizyonu daha kolay ve daha az kanlı hale getirecektir.

El, ayak ve eklem yüzeyleri

El, ayak ve eklem yüzeylerinin tanjansiyel eksizyonu hasta iyi resüsite edildikten sonra ilerleyen üç gün içinde yapılabilir.

Derin kısmi kalınlıktaki veya tam kat yanıklar ileri derecede sakat bırakan kontraktürler ile iyileştiği için, birçok ciddi el yanığı erken eskaratomiden fayda görecektir; bunları erken opere etme gereği dikkate alınmalı ve greft olarak iyi, kalın deri kullanılmalıdır veya bu bölge için saklanmalıdır. İnsanlar bir yanığa maruz kaldığında tipik olarak yumruklarını sıktıkları için genellikle parmak midlateral hatlara kadar uzanan palmar deri korunur yada dorsumla kıyaslandığında daha az sıklıkla greftleme gerektirecek kadar yanar. Bu nedenle birçok yanmış el ve parmağın sadece dorsal yüzü greftleme gerektirir. Eğer eskaratomi tam olarak parmakların midlateral hatları üzerindeki tam kat kalınlıktaki yanığın kenarları boyunca yapılmış ise, bu gerekli eksizyon genişliğini sınırlarını belirleyecektir.

Uygun planlama iyi bir eksizyon için anahtardır. Eksize edilecek alanlar metilen mavisi ya da jansen moru ile dikkatlice işaretlenmelidir. El ve ön kol beş dakika elevasyonda tutularak boşaltılır ve elden başlanarak proksimale doğru lastik Esmarch bandajı ve sonrasında turnike uygulanır. (Doğru turnike uygulaması ağırlı olduğu için, operasyon genel anestezi altında yapılmalıdır.) Normal salin yada dilüe adrenalin elin dorsumunda subkutanöz olarak infiltre edilebilir. Eksize edilecek alanların sınırları 15 numaralı bistüri ile skorlanabilir.

Tanjansiyel eksizyon küçük dermatom ya da bistüri ile mümkün olduğunca canlı dermis korunarak ve tendon kılıflarına zarar vermeden yapılmalıdır. El adrenalin emdirilmiş bezler ile sarılmalı ve turnike kısa bir süre için gevşetilmelidir. Daha sonra turnike on dakikalığına doğal hemostaza müsaade etmek için tekrar şişirilmelidir ve sonunda çıkartılır. Sargı açılmalı ve kanamaya devam eden yerler diatermi ile koterize edilmelidir. Greft uygulaması öncesi kanama kontrolünün en iyi şekilde yapıldığından emin olmak için, kanama odaklarının koterizasyonu ve adrenalin emdirilmiş gazlı bezlerle sargılama işlemini defalarca tekrarlamak gerekebilir. Göreceli olarak kalın kısmi kalınlıktaki deri grefti tabakaları kullanılmalıdır. Greftler elin ve parmakların dorsumu üzerinde dikkatlice hazırlanıp, yerlerine suture edilmelidir. Her bir parmak parafinli gazla kaplanmalı, sonra dolaşımı değerlendirmek için parmak uçları görünecek şekilde ayrı ayrı gazlı bezler ile sarılmalıdır.

En son olarak da el, el bileğinin 30 derece dorsifleksiyonda, metakarpofalangeal eklemin mümkün olduğunca 90 derecede fleksiyonda, interfalangeal eklemlerin düz bir doğrultuda olduğu "güvenli pozisyonda" (Figür 15.13) splintlenmelidir. İlk pansuman 5-7 gün kapalı kaldıktan sonra dikkatlice açılmalıdır. Daha sonra günlük olarak parafinli gazlı bez kullanılarak pansuman değiştirilmeli ve tekrar splintlenmelidir. Fizyoterapi ve mobilizasyon greft tutar tutmaz başlatılmalıdır. El asla 10 günden daha fazla hareketsiz bırakılmamalıdır. Kötü vakalarda parmaklara K-teli konulması faydalı olabilir. Aynı genel prensipler ayak ve diğer eklem yüzeylerine için de geçerlidir.

Erken tanjansiyel eksizyon, uygulanabildiği durumlarda en hızlı iyileşme ve en iyi fonksiyonel-kozmetik sonuçları ortaya çıkarırken, kan kaybının uygun şekilde kontrol edilemediği geniş alanlarda asla uygulanmamalıdır.

Deri greftlemesi

El, ayak ve eklem yüzeyleri, tanjansiyel eksizyon uygulansın yada uygulanmasın, greftleme için öncelikli alanlardır. Göğüs duvarı ve boyun, bel ve kalçalardan daha önceliklidir. Sırt cildi oldukça kalındır ve onun için kendiliğinden iyileşip iyileşmeyeceği beklenerek gözlemlenebilir.

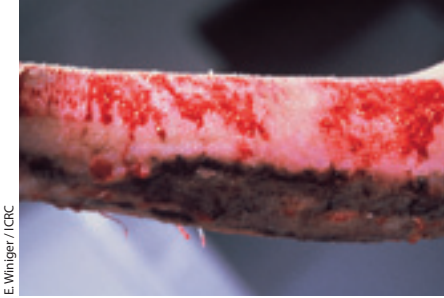
İmkanların kısıtlı olduğu durumlarda, yanığın pansuman altında granülasyonuna ve demarkasyonuna müsaade etmek (2-6 hafta) akılcı güvenli bir yaklaşımdır. Bu kaçınılmaz olarak, açık yaradan protein kaybı, olası infeksiyon ve kronik anemiye kabullenmek anlamına gelir. Beslenme takviyeleri bu etkileri azaltmak için mutlaka alınmalıdır.

Greftlemeye hazırlık için, jel şeklindeki granülasyon dokusu greft tespit edilip sarılmadan, bistüri sapı sırtı ile zeminden uzaklaştırılmalıdır. Gecikmiş greftlemenin avantajı sıklıkla daha küçük greftleme alanına gerek duyulmasıdır.

Yanıklarda greftleme zaman alıcıdır ve bu operasyonlar için yeterli zaman ayrılmalıdır. Cerrahinin safhaları dikkatlice planlanmalı ve bir ekstremitte yada vucut alanı tek seferde opere edilmelidir. Genel olarak, ince greftlerinin tutma şansı fazla iken, daha kalın greftlerin kozmetik ve fonksiyonel sonuçları daha iyi olmaktadır. (greftleme detayları için Bölüm 11'e bakınız). Ampute edilen parmak yada ekstremitte donör cilt için primer kaynak olarak muhafaza edilmelidir. Ciltleri aşırı derecede ince olan çocuklardan greft alınırken fazla özen gösterilmelidir. Herhangi bir dermis tabakası geride bırakılmazsa donör alanada iyileşme olmayacaktır. Yüz, el ve ayak haricinde, greftler, altında biriken serum onu alıcı yataktan kaldırmak yerine arasından drene olabilsin diye meşlenmelidir.



Figür 15.13
El splintlenmesinde "güvenli pozisyon"



Figür 15.14.1
Alıcı sahada meşlenmiş deri grefti.



Figür 15.14.2
Greftleme sonrası SSG.

Eski yara veya önceki tutmamış greft alanları yeterli greft tutturmakta zorlanılacak alanlar olarak kabul edilir. İyi beslenme ve alıcı yüzeylerin dikkatli hazırlanması başarının anahtarlarıdır. Geniş ölü ve enfekte dokuların erken eksizyonu, topikal yada sistemik antimikrobiyal terapi ve agresif nutrisyonel destek her hangi bir deri greftleme işleminin öncesinde gerçekleştirilmelidir. En iyi tedavi süreci, anatomik olarak kritik alanların öncelikle greftlenmesi ve bazı daha az fonksiyonel ve geniş alanların granülasyona bırakılması olabilir.

Debride edilmiş yanık yarası yüzeyi sıklıkla yüzeyel ince bir eksuda ve bakteriyel kontaminasyon içerir. Birkaç gün için, sıkça değiştirilen, aşırı sature edilmiş salin solüsyonu (normal salin üzerine artık çözölmeyecek hale gelene kadar tuz eklenir), ile yapılan pansumanlar greftlemeye hazır temiz, parlak kırmızı granülasyon gösteren bir yüzey oluşturacaktır.

Greftleme sonrası uygulanan kapalı pansuman greft sağkalımında önemli rol oynar. Greft üzerine büyük bir dikkatle yerleştirilmelidir. Greft içine kapiller gelişim olabilmesi için, pansuman, ilk birkaç gün grefti alıcı saha zeminine tam temasını sağlayacak şekilde sabit tutmalıdır. Herhangi bir kan veya serum birikimi greftin alıcı saha üzerinde yüzmesine ve tutmamasına neden olacaktır.

Ciddi yanıklı bir hastanın hayatı, ölü dokular eksize edilip defekt alanları sağlıklı deri greftleri ile kapatılıncaya kadar tehlikededir.

15.8 Skar tedavisi

Yanıklar daima iz bırakarak iyileşir ve yanık greftinin kendisi en iyi düşünceyle bir skar olarak kabul edilir. Yanığın en kötü sonuçlarından biri mağdurun daha sonraki hayatını olumsuz etkileyen ciddi skar kontraktürleridir. Yanık skarı tedavisi greftleme öncesi lokal yanık yarası bakımı sırasında başlar. Majör eklem kontraktürlerini önlemek için, özenli splintleme – alçı levhaların kullanımı – ve germe egzersizleri uygulanmalıdır; ekstremitte kontraktür kuvvetine karşı splintlenmelidir. Eğer bir eklem her iki yüzden eşit olarak yanımsa ekstansiyon pozisyonunda splint edilmelidir. Aksiller bölge yanıklarında uçak kanadı payandaları şeklindeki splintler kullanılmalıdır. Hastalara günlük pasif germe egzersizleri için uygun analjezik verilmelidir.

En fazlası olmasa da yanık greftlemesinden elde edilecek fonksiyonel kazancın çoğu sonrasında yanık skarı kontraksiyonu sürecini kontrol altında tutmak için gayretli splintleme ve germe egzersizleri uygulanmasına bağlıdır. Bu özellikle çocuklarda geçerlidir- eğer dokular sonraki 6-12 ay boyunca uygun şekilde egzersize tabi tutulmaz ise, mükemmel bir operasyon korkunç bir skar rekürrensi ile sonuçlanabilir.

Eklemleri kat eden tüm greftler operasyon sırasında alçı plaklar splintlenmelidir. Daha sonra, greftler tutunca, splint gece takılabilir, gün içerisinde egzersizler için çıkarılabilir. Yardımcı personel ve yeterli analjezi aktif ve pasif germe egzersizleri için gereklidir. Bu egzersizler hastanın canını çok acıtırsa egzersizlere uyum göstermeyecektir. Daha greftleme uygulanmadan önce, eklem yüzeylerini tutan yanık alanları splintlenirse ve gerilme egzersizleri yapılırsa skar iyileşirken kontraksiyon derecesi azalacaktır.

Bası giysileri ideal skar tedavisi için önemlidir, kullanımları daha yumuşak ve esnek skar dokusu ile sonuçlanır. Eğer mevcut değilse elastik bandajlar ve ticari streç giysilerde yardımcı olabilir. Antihistaminik ilaçlar gibi su tabanlı cilt kremleri de kaşıntı için yardımcı olacaktır. Geleneksel masajcılar var ise, yanık skarı masajı da faydalıdır.



Figür 15.15.1 ve 15.15.2

Yanık sonrası kontraktürler.



15.9 Elektrik yanıkları

Önceden bahsedildiği gibi 2 farklı kategori mevcuttur. Flaş yanıklarında hastada tipik olarak yüz ve bir ya da her iki el ve ön kolda oldukça derin yanık mevcuttur. Tedavi normal termal yanıklardaki gibidir.

Yüksek voltaj (>1,000 volt) elektrik kondüksiyon yaralanmalarının derin kaslara ulaşım miyonekroz oluşturan, küçük kutanöz giriş ve çıkış yaraları vardır. Rabdomiyolizin akut tübüler nekroza neden olan miyoglobülinemi ve myoglobülinüri gibi sistemik etkileri ve kompartman sendromu gibi lokal etkileri mevcuttur.

Hastalara 0.5 ml/kg idrar çıkışını idame ettirecek her litrede 50 meq Sodyum Bikarbonat içeren Ringer laktatlı yeterli volüm replasmanı yapılmalıdır. İdrar koyu, kanlı ya da idrar çıkışı durmuş ise vasküler yatak bolus %20 mannitol (1g/kg) ile iyice doldurulmalıdır; furosemid de eklenebilir.

Şüpheli kompartmanlar -ön kolda karpal tünel dahil- vakit geçirilmeden tam uzunluktaki fasyatomiler ile serbestleştirilmelidir. Ölü kaslar debride edilmeli ve bu durum gerekli oldukça tekrarlanmalıdır (seri debridmanlar).

Elektrik temas yanıklarına bağlı aritmi (EKG monitorizasyonu şiddetle önerilir), elektrik çarpmasına bağlı kasılmalar sonucu oluşabilecek servikal kırıklar, intestinal perforasyon ve nadir nörolojik sekeller gibi birçok komplikasyon mevcuttur.

15.10 Kimyasal yanıklar

Spesifik yanıklara sebep olan birçok kimyasal ajan bulunur. Yaralanmış hasta üzerindeki ajan, ilk müdahaleyi yapan, hastane personeli ve diğer hastalar için tehlike taşır. Kontamine giysiler uzaklaştırılmalı (hastanın kullandığı ve kullanılan ekipmanlar) ve uygun dekontaminasyon önlemleri alınmalı, hasta tedavisinde görevli personeli koruyucu spesifik protokoller uygulanmalıdır.

Yaralanmaya neden olan kimyasal ajan, ilk yardım ve hastane personeli ve diğer hastalar için tehlike oluşturur. Uygun koruyucu önlemler mutlaka alınmalıdır.

15.10.1 Asit ve alkali yanıkları

Genel olarak asitler ciltte koagülasyon nekrozuna ve güçlü alkaliler likefaksiyon nekrozuna ve kimyasalın dokuların içinde derine penetre olmasına yol açarlar. "Asit saldırısı" konsantre sülfirik asidin yüze fırlatılması sıklığı gittikçe artan bir olaydır ve bu da herhangi bir motorlu araç garajında bulunabilen bir kimyasaldır. Asit yanığı bol su ile yıkanmalı ve gözler irriye edilmelidir. Güçlü alkaliler kuru formda (NaOH kristalleri) gelebilir; hasta su ile yıkanmadan önce üzerindeki materyaller fırça ile temizlenmelidir.

Dekontaminasyondan sonra kimyasal yanık tedavisi termal yanık tedavi süreci ile aynıdır. Asit saldırılarına genellikle yüz maruz kalır ve rekonstrüksiyonunu çok zor ileri derecede kozmetik kusur oluşturan yaralanmalara yol açar.

15.10.2 Fosfor yanıkları

Bazı modern anti-personel silahları beyaz fosfor içerir. Bu element hava ile temas ettiğinde yanar ve yağda çözünür fosfor fragmanları yara boyunca saçılarak subkutan yağ dokusuna yayılır. Fosfor oksijen ile temas ettikçe tükeninceye kadar yanmaya devam eder, yanıklar derin ve ağrılıdır, kemiğe kadar uzanabilir. Fosforun agresif doğasından ötürü lokal tedavi konvansiyonel yanıklardan daha acildir.

Her bir hastadaki yaralanmanın çoğu konvansiyonel yanığa sebep olan giysilerin tutuşmasından kaynaklanır.

Kontamine giysiler hemen uzaklaştırılmalı, yaralıya müdahale eden personelin kontamine olmamasına özen gösterilmelidir. Görülebilir duman çıkaran partiküller bir spatula yada bıçak ile uzaklaştırılmalı ve su içinde hava ile temastan kaçınılacak şekilde muhafaza edilmelidir. Fosfor yanıkları ıslak pansumanlar ile sarılarak yada etkilenmiş alanları su içine batırarak hava ile temastan izole edilmelidir. Hiçbir şekilde kuru kalmasına müsaade edilmemelidir.

Cerrahi tedavi yapılabildiğinde amaç kalan fosfor partiküllerini belirlemek ve uzaklaştırmaktır. Nemli yaralar nötralize edici bir ajan ile yıkanabilir. Taze hazırlanmış %1'lik bakır sülfat solüsyonu fosfor ile kombine olur ve oksidasyonu engelleyerek partiküllerin tanınmasını sağlayan siyah bakır sülfat oluşur. Siyah partiküller bir forseps ile uzaklaştırılarak su içine konulur. Solüsyon soluk mavi renkte ve fazlaca dilüe olmalıdır aksi takdirde absorbe olarak hemoliz ve akut böbrek yetmezliğine sebep olur. Kullanılmışsa bakır sülfat solüsyonu çabucak yıkanıp uzaklaştırılmalıdır. Bakır sülfat solüsyonu mevcut değilse müdahale odası ışıkları kapatılabilir, karanlıkta parlayacak partiküller bir forseps ile dikkatlice toplanır ve su içine konulabilir.

Yaranın ve fosforun kurumamasına ve tutuşmamasına dikkat edilmelidir. Yanıcı olmayan anestezi ajanları kullanılmalıdır. Daha sonra tüm olgularda yara her zamanki gibi eksize edilir ve pansuman yapılır.

Fosfor hipokalsemi ve hiperfosfatemiyi provoke eder, intravenöz kalsiyum verilebilir. Absorbe edilen fosfor birçok organ için toksiktir;

- Santral sinir sistemi- deliryum, piskoz, konvülsiyonlar, koma;
- Gastrointestinal sistem- abdominal kolikler, melenaj;
- Karaciğer- hepatomegali, sarılık;
- Böbrekler- proteinüri, akut tübüler nekroz;
- Kan- trombositopeni, hipoprotrombinemi;
- Myokard- ventriküler aritmi, miyokarditler.

15.10.3 Napalm yaralanmaları

Napalm jel kıvamında oldukça yanıcı, cilde ve giysilere yapışarak yanmaya devam eden ve ciddi derin, geniş yanıklara sebep olabilen bir petrol türevidir. Mağdurun çevresindeki havada bulunan oksijenle yeterli miktarda yanmama akut karbonmonoksit oluşumunu stimüle ederek bilinç kaybına ve sonunda ölüme neden olur. Aşırı sıcak ve benzin dumanı kolayca inhalasyon yanıklarına sebep olur.

Napalm yanıkları daima kas ve diğer derin doku koagülasyonları ile birlikte ve tam kat kalınlıktadır. Nefrotoksisite rabdomiyolizin ciddi bir komplikasyonudur ve mortalite etkilenen total vücut yüzey alanına oranla yüksektir. Total vücut yüzey alanının sadece %10'unu içeren tam kat yanıklarda böbrek yetmezliği gelişebilir. Hasta iyi hidrate ve alkalozda da tutulmalı ve takip edilmelidir; renal fonksiyonları korumak için mannitol gerekli olabilmektedir.

İlk yardım yanan napalmin oksijen ile temasını keserek söndürmektir. Fosfordan farklı olarak napalm tekrar hava ile temas ettiğinde yanmaz. Cerrahi tedavi napalmin spatula, bıçak ya da bir çubuk ile uzaklaştırılmasını içerir. Daha sonra yara kontaminasyon kalmayacak derinliğe kadar, temas etmemeye dikkat edilerek ("no-touch" teknik) eksize edilir ve her zamanki gibi pansuman yapılır.

15.10.4 Magnezyum

Isı takip füzelerinden kaçınmak için uçaklardan bırakılan bir takım malzemelerde yandıklarında büyük ısı açığa çıkaran magnezyum kullanılır. Bunlar yere ulaşır ve yangınlara ve yaralanmalara neden olabilir. Oluşan aşırı sıcaklık tam kat yanıklara neden olur. Yara kontamine edici ajan uzaklaştırılınca kadar “no touch” tekniği kullanılarak eksizite edilir. ICRC cerrahi takımından (Kabul, Afganistan) gelen bazı raporlarda fosfora benzer şekilde magnezyum absorpsiyonuna bağlı toksik yan etkilere dikkat çekilmektedir; ancak bu henüz teyit edilmemiştir.

15.10.5 Vezikan (yakıcı) kimyasal silahlar

Spesifik yanıklara neden olan diğer ajanlardan farklı olarak, kimyasal silahlar uluslararası antlaşmalarla⁴ yasaklanmıştır. Ancak halen bazı devletlerde stok halde kalmış olanlar askeri amaçla kullanılabilirler ya da depolar bombalanırsa havaya karışabilirler. Bazı kimyasallar 2 ayrı fonksiyona sahiptir; silahların içinde kullanılabilirler gibi sivil amaçlar içinde kullanılabilirler (umumi suların klor ile dezenfeksiyonu).

Geleneksel kimyasal silahlar norotoksik ya da vezikan (blister oluşturan)’dır. Vezikan olanlar ciltte yanıklara ve inhalasyon yaralanmalarına sebep olur. Vezikan ajanlar (hardal gazı, levizit, fosjen) alev yanıkları gibi cilt yanıklarına neden olurlar.

Hastanın giysileri çıkarılmalı ve tamamen yok edilmelidir. Daha sonra hasta su ve sabunla dekontamine edilmelidir. Hastane personeli, ekipmanlar ve diğer hastaların kontamine olmamasına dikkat edilmelidir. İdeal dekontaminasyon protokolleri ilk yardımda bulunanların ve hastane personelinin koruyucu giysi ve ekipman (maske, eldiven, bot vb.) kullanımını da kapsar.

Dekontaminasyon uygulandıktan sonra yaralar geleneksel yollarla, “no-touch” tekniği kullanılıp debride edilerek değerlendirilir. Hastanın solunum fonksiyonları yakından takip edilmelidir. Kimyasal gazların inhalasyonu solunum yolu mukozasını yakacak ve akut respiratuar distres sendromu gelişimini sağlayacaktır (ARDS). Yardımcı ventilasyon gerekebilir.

4 1925 Geneva Protocol for the Prohibition of the Use of Asphyxiating, Poisonous or Other Gases and of Bacteriological Methods of Warfare and the 1993 Convention on the Prohibition of the Development, Production, Stockpiling and Use of Chemical Weapons and on Their Destruction.

EK 15. A Major yanıklarda nutrisyon (beslenme): nutrisionel gereksinimlerin hesaplanması

Kalori ihtiyacı = Bazal enerji tüketimi x Stres faktörü x Aktivite faktörü

Bazal enerji tüketimi şu şekilde hesaplanır:

$$[66 + (14 \times \text{kg olarak ağırlık}) + (5 \times \text{cm olarak boy}) - (6.8 \times \text{yaş})]$$

Küçük işlemler için stres faktörü 1.3; iskelet travması için, 1.35; major sepsis için 1.6; ve major yanıklar için 2.1.

Aktivite faktörü yatakta yatanlar için 1.2, mobilize olanlar için 1.3'tür. Aynı yaş ve vücut ölçüsündeki erkeğe göre bayanlar %4 daha az ihtiyaç duyarlar.

Örnek

25 yaşında 60 kg ağırlığında 1.70cm boyunda major yanıklı yatakta yatan erkek hasta için kalori ihtiyacı=

$$[66 + (14 \times 60) + (5 \times 170) - (6.8 \times 25)] = 3,997 \text{ kKal/gün}$$

Protein, glukoz ve yağ gereksinimleri

Akut yanık için günlük protein ihtiyacı erişkinlerde 2 g/kg ve çocuklarda 3 g/kg.

Protein ortalama 4 kKal/g kalori verir (yukarıdaki örnekte kalori eşdeğeri 120 gr ve 480 kcal dir.)

Yanıklarda günlük glukoz ihtiyacı ortalama 6 g/kg dır.

Glukoz ortalama 4 kKal/g kalori verir. (yukarıdaki örnekte kalori eşdeğeri 360 gr ve 1440 kcal dir.)

Hesaplanan enerji gereksinimi ile protein ve glukoz tarafından sağlanan enerji arasındaki fark yağ olarak verilmelidir.

$$\text{Günlük yağ gereksinimi} = 3997 \text{ Kcal} - 480 - 1440 = 2077 \text{ kKal}$$

Yağın her bir gramı 9 kKal verir, onun için, $2077 \div 9 = 231$ gram yağ.

Hacim ne kadar büyürse ve yağ konsantrasyonu ne kadar yükselirse, hastada diyare gelişme eğilimi o kadar artar. Major yanıklı bir erişkinde günlük 3 litrelik beslenme kabul edilebilir bir hedeftir; buna göre, örnekteki hasta için litresinde 40 g protein, 120 g glukoz ve 80 gr yağ ihtiva eden bir kokteyl hazırlanmalıdır.

Yanık hastaları için yüksek enerjili bir enteral beslenme solusyonu hazırlanması

çerik	Glukoz	Protein	Ya	kKal
Kayma ı alınmış süt tozu 110 g(224ml)	44 g	40 g		385
Yenilebilir ya 80gr (80ml)			80 g	720
eker 50 g (50ml)	50 g			200
1 muz (15 mEq)	25 g			110
lave edilecek:				
Tuz 3 g				
Kalsiyum içeren antiasit 3 tablet				
Multivitamin tablet 1X1				
Demir sulfat + folik asit tabletleri				
Her bir litre içine Kodein 30 – 60 mg analjezi sa lar ve diyareyi azaltır				
1000 ml solusyon hazırlamak için gerekli f litre edilmiş ve kaynatılmış su			Toplam her litrede 1415 kKal	
Her biri 15 gr protein ihtiva eden yumurtalar: Tüple beslenmeyi, mümkün oldu unda a ız yoluyla verilen pişirilmiş yumurtalar ile takviye et -ham yumurtalardan bulaşabilecek salmonelloz konusunda dikkatli olunuz				

Çok az bir su ile önce bir süt tozu bulamacı yapın; şekeri, tuzu, ezilmiş tabletleri ve yağı ilave edin. Karıştırırken yavaş yavaş daha fazla su ilave edin; püre haline getirilmiş muz ekleyin ve iyice karıştırın (varsa bir blender yardımıyla). Karışımı bir gaz kompresin içinden filtre edin ve buz dolabında soğutun. Tıkanmasını önlemek için besleme tüpünü düzenli olarak su ile irriga edip yıkayınız. Bu karışımı 24 saat içinde kullanın.

Bölüm 16

LOKAL SOĞUK YARALANMALARI

Çeviri

Yrd. Doç. Dr. Kağan Coşkun

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Harp Cerrahisi Bilim Dalı, Ankara

16.	LOKAL SOĞUK YARALANMALARI	
16.1	Termal regülasyonunun fizyolojisi	301
16.2	Lokal soğuk yaralanmalarının tipleri	301
16.2.1	Dondurmayan yaralar	301
16.2.2	Donma yaraları	301
16.2.3	Lokal semptomlar	301
16.3	Planlama	302
16.3.1	İlk yardım ve transport	302
16.3.2	Hastane tedavisi	302
16.3.3	Bakım	303

16.1 Termal regülasyonun fizyolojisi

Silahlı çatışma esnasında lokal soğuk yaralanmasından korunma ve tedavinin önemine dikkat edilmelidir. Genellikle Kutup ve çevresinde görülse de, soğuk yaralanmaları soğuk yağmur ve immobilizasyonla beraber her zaman oluşabilir. Tropik veya ılıman iklim bölgelerinde de yüksek irtifalarda soğuk hava ile karşılaşılabilir. Bu durumlarda rüzgar durumu agreve eder.

Normal vücut sıcaklığı hipotalamik termostat tarafından ısı kaybı ve ısı yüksekliği arasında bir denge oluşturarak sağlar. Vücuttaki ısıнын %95' i visseral metabolizma ve kaslarca üretilir. Bunun kaybı ise normal olarak çevreye büyük kısmı ciltten olacak şekilde deri ve akciğerlerden dokunma, konveksiyon, radyasyon ve buharlaşma yoluyla. %20-30 oranında da baş ve boyundan olur. Deri temel olarak sn. de 50 ile 7000 ml arasında değişen kan akımı regülasyonu ile ısı kaybı sağlar.

Soğuk ortamda kor sıcaklık (visseral organlar için hayati sıcaklık) periferik vazokonstriksiyon ile ısı kaybını düşürür ve istemsiz kas kontraksiyonları ile ısı üretimini artırır. Eğer ısı üretimi azsa kayıptan kor sıcaklık düşmeye başlar ve hipotermi gelişir. Isı kaybı esnasında ıslaklık ve rüzgar soğuğun etkilerini artırır.

Periferik dokular düşük sıcaklık, ıslaklık, rüzgar ve soğuk yüzeylerle temas, lokal soğuk yaralanmasına intraselüler buz kristal formasyonunda olduğu hücresel etki ve/veya vazomotor etki ile sonuçlanır.

16.2 Lokal soğuk yaralanmalarının tipleri

Lokal soğuk yaralanmaları donma noktasının altında veya üstünde oluşabilirler ve donma veya dondurmaya yaralanmalar olarak sınıflandırılırlar.

16.2.1 Dondurmaya yaralanmalar

Bu aynı zamanda donma ayağı veya hendek ayağı olarak bilinir. Bu durum donmanın biraz üstünde bir sıcaklıkta immobilizasyon ve yüksek nemde görülür. I. Dünya Savaşı'nda siperdeki askerlerde gözlenmiştir. Uzamış ıslaklık ve ayağın soğuması karıncalanma ve uyuşmaya başlayıp donma ayağına kadar gidebilir. Benzer yaralanmalar sıcak suyla yaralanmış ayaklar haricinde diğer soğuk yaralanmaları gibi tedavi edilirler.

16.2.2 Donma yaraları

Bu tip yaralanma sadece deri ve subkutanöz dokunun dahil olduğu yüzeysel (chilblain) veya kas gibi yapılara ulaşan derin (frostbite) olabilir.

Donuk ekstremiteler ile görülen vücut yapılarında olur: burun, kulak gibi. Soğuğun erken dönemlerinde yüzeysel ve derin yaralanmayı ayırmak kolay değildir.

16.2.3 Lokal semptomlar

Bunlar;

- parestezi
- iğne batırmaya hissizlik ve duyarsızlık
- solukluk
- paraliye ilerleyen hareketler
- vücut bölümlerinde peltelik
- özellikle dondurmaya yaralanmalarda ödematöz şişlik burada 24-36 saat sonra bül oluşumu takip eder



Figür 16.1

Her iki ayağı etkileyen "siper ayak"lı bir hasta.

16.3 Planlama

16.3.1 İlk yardım ve transport

Vücüt bölümü saatlerce donduğunda, oluşacak doku kaybı erime veya ısınan dokudan daha az olacaktır. Donuk ayak ile yüreyen bir kişi ayakta erime ve ısınma başladıktan sonra ağrı ve şişlik yüzünden yüreyemeyecektir. Hastane öncesi dönemde bu akılda bulundurulmalıdır. Ve hasta en kısa sürede yeterli tedavinin uygulanacağı bir yere hemen transfer edilmelidir.

Hasta hemen kapalı bir ortama alınmalıdır. Deriye travmadan sakınmak için bot ve çoraplar çıkartılmalıdır. Yanıkta olduğu gibi sıkma potansiyeli olan ajanlar çıkartılmalıdır.

Santral hipotermi genellikle lokal soğuk yaralanmasıyla açığa çıkar ve genel vücut sıcaklığı sıcak içecekler, battaniye ve deri-deri temasıyla arttırılmalıdır. Donmuş ekstremiteler normal sıcaklığa ulaşmadan erimeden kaçınılmalıdır.

Hipotermi saptanmışsa herhangi bir şekilde vücut bölümleri ısıtılmaya (deri teması, aksillada ayak, buruna el gibi) çalışılmalıdır. Sıcak suda hızlı ısıtma (40-42 °C sadece dirseği suya sokma şeklinde) sadece tekrar donma önlenilebilecekse uygulanmalıdır.

Analjezi gereklidir çünkü donuk ayağın erimesi çok acı vericidir.

Yapılmaması gerekenler;

- yaralı dokuya ovma ve masaj yapılması
- yağ veya diğer topikal medikasyonlar uygulanmamalı
- bülleri patlatmak
- direkt olarak ateşle ısıtmak radyan ısı veya çok sıcak suyla ısıtmak

16.3.2 Hastane tedavisi

Santral hipotermide ilk seçenek dıştan battaniyelerle ısıtmak ve ılık sulu banyoya sokmaktır. Vücut sıcaklığı 30 °C nin altında olan ciddi yaralanmalarda donuk olabilir veya olmayabilir "after-drop" riskinden dolayı santral olarak ısıtma periferik ısıtmadan ön plandadır. Bu durum kor sıcaklığın periferik sıcaklığın düşmesine bağlıdır. Ekstremitelerin lokal olarak ısıtılması soğuk kanın vücudun santral kesimlerine yönelmesine bu da aritmilere veya kalp durmasına neden olabilir. Santral kor ısıtma 37 °C de ısı sıvılarının IV verilmesini, rektal enema, mesane, gastrik ve peritoneal lavajı içermektedir.

Hipotermi lokal soğuk hasarından önce gelir

Genel ısıtmada lokal ıstmadan önde gelmelidir.

Önce hipotermi düzeltildikten sonra dikkatin lokal soğuk hasarına verilmesi gereklidir. Süperfisyal yaralar 40-42 °C suda hızlıca ısıtılabilirler. Derin yaralanmalarda ekstremiteler hala donuk veya soğuk ve vazokonstrukte ise 37-39 °C de ısıtılmaları gerekir. Sadce bir uç etkilenmişse de diğeri de eşit olarak tırnak dipleri düzelene dek ısıtılmaya devam edilmelidir. Hastalara %100 oksijen verilmeli, ısıtılmalı ve hasta nemlendirilmelidir.

Eğer hasta komaya girmişse 33 °C altına düşene dek ölmüş olarak değerlendirilmez.

Aspirin hala doku kaybını korumada ve ağrıyı gidermede en yaralı ilaç olarak görülmektedir. *Petidin* de eklenebilir. Donuk ayak yaralanmasında amitriptilin analjezik olarak tercih edilmektedir. Tetanoz profilaksisi ve penisilin verilmelidir. Sigara kontraendikedir.

Heparin, antikoagülanlar, , kortikosteroidler, antihistaminikler ve IV dekstranın küçük bir yararı olduğu düşünülmektedir. Sempetektomi hakkında olumsuz görüşler mevcuttur.

16.3.3 Bakım

Isıtma gerçekleştirildikten sonra daha fazla gidişatı değiştirmek için yapılabilir.

Temel tedavi konservatif yara bakımındır.

Gerekli konservatif tedaviler iyi hemşirelik bakımı ve fizyoterapidir. Ekstremiteler steril örtüler altında tutulmalıdır. Parmaklar arasına pamuklar konulmalıdır. Ilık povidon iyot günde iki defa süperfişyel enfeksiyondan korumak için uygulanmalıdır. Büller belirirse patlatmaktan kaçınılmalı ve korunmaya çalışılmalıdır. Uzuvar mümkün olduğunca basınçtan kaçınılacak şekilde yerleştirilmelidir. İyi fonksiyonel sonuçlar aktif egzersiz ve etkilenen uzvun elavasyonu ile sağlanabilir.

Donmaya bağlı etkilenmiş doku miktarının tahmini ilk hafta içersinde zor olabilir. Doku kaybı beklenenden fazla olabilir. O yüzden etkilenen dokuda nekrozun gelişip belirgin demarkasyon hattı geliştikten sonra amputasyonun uygulanması önemlidir. Gerekli olduğunda eskaratomi veya fasyatomi uygulanabilir.

Nekrotik doku ile temiz doku arasında demarkasyon hattı oluşuncaya dek beklenmelidir.

Lokal soğuk yaralanmasında sekonder enfeksiyon gelişmemişse dokuların eksizyonundan kaçınılmalıdır. Doğal olayın gelişimi beklenmelidir. "Donuk Ocakta, Amputasyon Temmuz dadır."

Bölüm 17

SAVAŞ CERRAHİSİNDE ANESTEZİ VE ANALJEZİ¹

Çeviri

Prof. Dr. Ahmet Coşar

GATA Askeri Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara

¹ Bu bölümün çoğu Senior Anaesthetics Workshop, Cenevre, Kasım 2002 raporuna dayandırılmıştır.

17.	SAVAŞ CERRAHİSİNDE ANESTEZİ AND ANALJEZİ	
17.1	Giriş	307
17.2	Anestezi metotları	308
17.3	Lokal ve rejyonal anestezi	309
17.4	Ketamin ile disosiyatif anestezi	310
17.4.1	Genel durumlar	310
17.4.2	Ketamine i.m. ve i.v. bolus	311
17.4.3	Ketamine infüzyon anestezisi	311
17.4.4	Ketamine analjezisi	312
17.5	Post-operatif ağrı yönetimi	312
17.5.1	Genel rehber	312
17.5.2	Ağrı skarlama sistemi	313
EK 17. A	ICRC ağrı yönetim protokolleri	314

17.1 Giriş

Travma bakımı olarak belirtilmiş olsa da standart anestezi uygulamaları izlenmelidir. Bununla birlikte, sınırlı kaynaklar altında güvenli ve efektif anestezi sağlamak büyük olasılıkla hastanenin en zor görevlerindendir. Alt yapı eksikliği ve lojistik zorluklar güvenlikle ilişkili olduğundan dolayı pek çok kısıtlılık kabul edilmelidir.

Cerrahlar için bir hatırlatma: Ameliyatlar “büyük” ya da “küçük”tür. Anestezilerin hepsi fatal olma potansiyeline sahiptir.

Bu bölüm anestezi uzmanları için hazırlanmamıştır, fakat tehlikeli durumlar altında çalışırken cerrahların anestezi hakkında neler bilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bunun için birkaç sebep vardır.

1. Cerrahlar “büyük” ameliyatlar ve “küçük” ameliyatlar uygular. “Küçük” anestezi diye bir şey yoktur. Her anestezi fatal olma potansiyeline sahiptir. Ameliyathanede girişimsel faaliyet sınırı cerrahın tecrübesi değildir. Bu anestezi bölümünün yetenek ve bilgi seviyesi ile daha uzun olarak belirlenir. Anestezi uzmanı cerraha ne yapılabileceğini söylemelidir, tam tersi değildir. Cerrah anlamalı ve bu sınırı kabul etmelidir. Daha önemli olmayan fakat anestezi kadar önemli bir başka belirleyici tek faktör, uygulanmış cerrahinin kapsamının seviyesini belirleyen : postoperatif hemşire bakımıdır.
2. Savaş zamanı, bazı durumlarda cerrah kendini anestezi uzmanı bulabilir. Bu durumda, savaş cerrahı hayat koruyucu yöntemlerin en önemli ve temel uygulaması doğrultusunda güvenli ve yeterli anestezinin nasıl uygulanacağını bilmelidir. Bir cerrahın tek başına uygulayabileceği anestezi şekilleri vardır. Pratik, ucuz ve güvenli olan lokal anestezi tekniklerinin iyi bilinmesi kaynakların kısıtlı olduğu zamanlarda çok yardımcı olabilir.
3. Ayrıca, çoğu ülkede girişim yapan cerrahlar anestezi uzmanlarının sayısından fazladır ve bu gelecekte oluşabilecek durumlara benzerdir. Düşük gelirli ülkelerde sıklıkla anestezi genellikle çeşitli anestezi tekniklerinin önemli endikasyonlarını ve kontraendikasyonlarını bilmesi gereken cerrahın tıbbi sorumluluğu ve rehberliği altında hemşire ya da teknisyen tarafından uygulanır. Cerrahın uygulanan anestezinin muhtemel komplikasyonlarını ve bunlarla nasıl başa çıkması gerektiğini bilmesini söylemek gereksizdir.

Yarım düzine sayfada anestezi güvenliğini açıklamaya çalışmak oldukça iddialı olacaktır. Bu açıklamalar bir cerrahın aşına olabileceği temel prensipleri içermektedir. Kısıtlı kaynakların olduğu durumlarda cerrah ya da diğer sağlık çalışanları tarafından uygulanabilen uygun anestezi tekniklerinin tam olarak tanımlanması için okuyucu seçilmiş bibliyografideki listelenmiş güzel makalelere başvurmalıdır.

Figür 17.1.1 – 17.1.4

Anestezi için standart ICRC malzemesi.



Figür 17.1.1

Tipik ameliyat odası. İnhalasyon anestezi makinesi ve oksijen konsantratörüne dikkat ediniz.



Figür 17.1.2

Görüntüleme için pulsoksimetre; manuel ventilasyon için laringoskop ve endotrakeal tüp, kese.



Figür 17.1.3

Ayakla kullanılan aspirasyon pompası.



Figür 17.1.4

Elektrikli aspirasyon pompası.

ICRC DENEYİM

Aşağıda listelenmiş noktalar ICRC anestezi uzmanları tarafından özellikle önemli bulunmuştur ve yeni ve yabancı şartlarda savaş ortamında yabancı görevlilerin operasyonları ya da diğer insani kuruluşlar açısından yararlı olabilir.

- Tercihen tıbbi geçmişi olan iyi bir tercüman varlığı hastalarla iletişim için temel unsurdur.
- Anestezi malzemelerine ve bölgesel durumlara alışık olmamak komplikasyon olasılığını artırır. Bölgesel standartları bilen bir yardımcının varlığı temel bir unsurdur.
- Hastaların, özellikle emzirilen bebeklerin, son yemek zamanını tahmin zordur.
- Yaralıların çoğu özellikle sıcak iklimlerde ciddi şekilde dehidretiler. Cerrahi öncesi hipovolemiyi düzeltmek önemlidir.
- Rutin premedikasyon gereksizdir.
- Kan transfüzyonu için hazırlık (ailesini ya da soy üyelerini bulmak) komplike olabilir ve aktif hale getirilmiş lokal kan toplama prosedürleri gerekir. Muhtemel kan gereksinimleri önceden istenmelidir.

17.2 Anestezi metodları

Tahmin edilenin aksine lokal ve rejyonel anestezi teknikleri iyidir ve pek çok hastada kullanılabilir ve bu yüzden kullanılmıştır; örneğin bir diz altı amputasyon ya da sezaryen lokal anestezi altında uygulanabilir. Özellikle son yemek yeme zamanı tam olarak tespit edilemediği zamanlarda, aspirasyon ve kusmadan kaçınmada güvenlidir.

Oksijen, nitroz oksid ve diğer volatil anesteziklerin tedarik edilmesi zor olabilir. Gerçek savaş şartlarında oksijen silindirleri yasaklanmıştır. Sadece doldurulması ve taşınmasındaki lojistik güçlükler ve tehlikeler değil, aynı zamanda oksijen silindiri varlığının bombayla eşdeğer olmasıdır. Pulsoksimetre ile kontrol edilebilen oksijen konsantratörü bu durumlarda standart ICRC malzemesidir; bununla birlikte elektrik kaynağı gerektirir.

ICRC uygulamasında major cerrahi için seçilecek anestetik ketamindir. Ketamin kullanılması için gerekli malzeme oksijen konsantratörünün bile gerekli olmadığı kadar minimaldir ve tam genel anestezi sağlamak için kas gevşetici eklenebilir. Aktif savaş alanından daha gelişmiş malzeme ve desteklerin sağlanabileceği daha ileri hastaneler ve bu sayede teknikler yapılabilir.

Diğer anestetik ajanlar ve özellikleri cerrahlar tarafından iyi bilinmelidir.

17.3 Lokal ve rejyonal anestezi

Lokal ve rejyonal anestezinin tüm şekillerinde önemli klinik nokta anestezinin işlev görmesi için yeterli zamanı sağlamaktır. En yaygın hata lokal anestezik infiltrasyonu yapmak ve sonrasında hemen insizyona geçmektir.

Teknik	Kullanımı	Seçilecek ilaç	Önerilen volum	Açıklama
Yüzey anestezisi	Oftalmik	%0.4 oksibuprokain		Yok ise, %2 ya da %4 lidokaine (xylocaine) damla
	Mukoza	%2 lidokain jel ya da %5 lidokain nebulizör sprey		
Lokal infiltrasyon anestezisi	Genel olarak	Adrenalinli %1 lidokain	40 ml	40 ml'den büyük volum gerekirse, eşit volumde isotonic salin ile dilue ediniz.
	Parmak, topuk, kulak ya da penis	Adrenalinli %1 lidokain	20 ml	Adrenalin kullanılırsa iskemik gangrene dikkat edilmelidir.
Sinir bloğu	Dijital blok	%2 adrenalinli lidokain	Her parmağa 2-4 ml	
	Aksilla: brakial plexus bloğu	Adrenalinli %2 lidokain ya da adrenalinli %0.5 bupivakain	30-40 ml	Erken hareket istenen durumda Uzamış duyuşsal analjezi istendiğinde
	İnterkostal blok (yelken göğüs)	Adrenalinli %0.5 bupivakain	Her sinir için 2 ml	Uzamış analjezi saatları
Rejyonal intravenöz anestezi	Ekstremiteler	Adrenalinli %0.5 lidokain	40 ml	
Spinal anestezi	Subaraknoid blok	%5 dekstroz içinde %0.5 bupivakain		Hiperbarik, tek doz ampul
	Epidural	%0.5 bupivakain	Anestezi seviyesine bağlı olarak 7-30 ml	Uygun hijyen durumu gerektirir Rutin kullanılmaz

Tablo 17.1 Lokal ve rejyonal anestezide seçilecek rejyonal ajanlar.

Yukarıdaki dozlar yetişkinler içindir. "Başparmak Kuralı" olarak, adrenalinli lidokain maksimum dozu 3 mg/kg (yetişkinlerde 200 mg); ve adrenalinli iki misli: 6 mg/kg'dır.

17.4 Ketamin ile disosiyatif anestezi

Yeterli ve güvenli genel anestezinin ana komponentleri:

- Bilinçsizlik (hipnoz)
- Analjezi
- Amnezi
- İmmobilite/kas relaksasyonu

Ketamin sınırlı kaynaklar durumunda major savaş cerrahisinin anestetik seçeneğidir.

17.4.1 Genel görüşler

Ketamin çok güvenlidir ve intramusküler verilebilir ya da intravenöz bolus ya da perfüzyon olarak verilebilir.

Amnezi, analjezi ve dissosiasyon durumu oluşturur. Hasta çevreden bağımsız hisseder fakat refleksler intaktır, özellikle laringofaringeal refleksler havayolunu korur. Gözleri açma, bağırma ve ekstremiteler hareketleri sıktır ve normaldir; bunlara rağmen hasta anestezi altındadır. Halusinasyonlara yol açabilir ve benzodiazepin gibi bir sedatifle kombine edilebilir (diazepam en ucuzudur fakat enjeksiyonu yakıcıdır; midazolam iritan değildir fakat pahalıdır).

Ketamin kardiyak outputu ve arterial kan basıncını artırır ve bu yüzden genellikle hemorajik şoklu hastalarda kullanışlıdır. Ketamin bronşları dilate eder fakat aynı zamanda sekresyon ve tükürük salgısını artırır. Tükürük ve bronşial sekresyonları azaltmak için öncelikle atropin uygulanabilir. Atropin uygulaması için önemli kontraendikasyonlar vardır: belirgin taşikardi, hipertansiyon, valvüler stenoz, hipertiroidi ya da ateş. Aynı zamanda ketamin musküler tonusu artırır, laparotomi yapılırken ve özellikle abdomeni kapatma sırasında kas gevşeticisiz kullanılması oldukça güçtür.

Ketamin anestezisinin kesin kontraendikasyonu yoktur. Rölatif kontraendikasyonları:

- Psikiyatrik hastalık
- Mitral veya aort stenozu
- Tedavi edilmemiş hipertiroidi
- Eklampsi
- Epilepsi
- Göz operasyonu- hareket sonucu globa neden olan nistagmusa bağlıdır ve ameliyatı yapmak güçleşir.

Kafa içi basıncı artmış ya da kafa travması olan hastalarda ketamin kullanımı sorusu çelişkilidir, halbuki en yakın bildiriler 1970'lerde ve birkaç tanedir. Kanıta dayalı tıp varlığında bu tür hastalarda bunun kullanımı henüz kontraendikasyona sahip değildir ve ICRC standart pratiği ketamin anestezisi altında kraniyotomi uygulanabilmesini içerir. (bakınız seçilmiş bibliyografi)

Ketaminin *avantajları* şunlardır;

- Hızlı hareket etmek gereken durumlarda kullanımı kolay ve hızlıdır
- Güvenlidir;
- Anestezi, amnezi ve analjezi sağlar
- Dolaşımı stimüle eder
- Solunum normal kalır (çok yavaş intravenöz enjeksiyon)
- Koruyucu hava yolu refleksleri hastaların çoğunda intakt kalır- kusma meydana gelmesi durumunda; görevli ağızını temizlemek ve havayolunu korumak için hazır olmalıdır;
- Serebral kan akımı korunur
- Özellikle infantlar için uygundur.



Figür 17.2
Genel ketamin anestezisinin ilaçları.

17.4.2 Ketamin i.m. ve i.v. bolus

Ketamin basit formunun intramuskuler ve bolus intravenöz yolla uygulanması gösterilmiştir. Tablo 17.2’de ikisi karşılaştırılmıştır.

	Ketamin i.m.	Ketamin i.v. bolus
Endikasyonlar	Kısa süreli operasyon (10-20 dakika) Çocuklarda anestezi (annesi çocu u tutarken enjeksiyon yapılması) i.v. girişimin zayıf oldu u yanık hastalarında elbise de iştirilmesinde tekrarlayan enjeksiyonlar	Kısa süreli operasyon (10-20 dakika) Anestezi indüksiyonu
Premedikasyon	Zaman yeterli ise tercih edilebilir Çocuklarda diazepam oral ya da rektal verilebilir	Zaman yeterli ise tercih edilebilir
Teknik	Ketamin ve atropin aynı enjektörde karıştırılabilir Diazepam ayrı bir şırıngada verilebilir	ntavenöz yol yerleştirin ve atropin enjekte edin Hasta uykulu olana kadar 3 dakikanın üzerinde çok yavaş şekilde dilue diazepam solusyonu verilmelidir. Ketamin 1 dakikadan uzun yavaş verilmelidir (hızlı enjeksiyon solunum arrestini proveke edebilir)
Latent period	5 – 10 dakika	A rnlı girişim (cilt insizyonu) 1 dakikadan sonra tolere edilebilir.
Sürekli Anestezi: ikinci doz	Gerekli ise, ilk etki ortadan kalkmadan önce ikinci doz verilebilir.	10-15 dakika sonra, hasta a rı hissetmeye başlar ve işlemlere hareket ve konuşma olarak yanıt verir- ketamin altındaki normal hareketlerle konfüze olmayabilir. Di er i.v. bolus uygulanması: başlangıç dozun 1/3, 1/2’si

Tablo 17.2 Ketamin anestezisinin intramuskuler ile intravenöz uygulamalarının karşılaştırılması.

Özel durumlarda (‘ketamin direnci’ tekrarlayan ketamin anestezisi ve/veya ekstremiteler hareketlerinin rahatsız etmesi), bu hastaların reaksiyonu için aşağıdakilerin bir yada birkaç tanesi eklenebilir:

- 50-100 mg tramadol yada 5-10 mg morfin
- 10-25mg prometazin
- 50-100 mg tiopental.

17.4.3 Ketamin infüzyon anestezisi

ICRC pratiğinde bu tercih edilen bir tekniktir. Bu sadece ketaminin daha ekonomik olmasından değil aynı zamanda tekrarlayan enjeksiyonlar yapmaksızın uzun ameliyatlara izin vermesindendir. Bu anestezinin i.v. bolus indüksiyonundan sonra ya da kendi başına indüksiyon metodu olarak kullanılabilir.

Normal salin içine ketaminin koyulduğu bir solusyondur ve sıvı replasmanı yapılan farklı venlere takılabilir. Hem indüksiyon hem de anestezinin devamında; infüzyon hızı hastanın cevabına göre titre edilebilir.

Ketamin infüzyon anestezisi kas gevşemesi ve endotrakeal entübasyon ile kombine edilebilir. Kas gevşemesi gerektiği durumlarda (abdominal yada torasik cerrahi) bu standart bir ICRC prosedürüdür. Önceden bahsedildiği gibi, mekanik ventilatör yokluğunda paralize hasta manuel olarak havalandırılmalıdır.



Figür 17.3
Ketamin İnfüzyonu.

ICRC DENEYİM

Deneyimli anestezi uzmanları çalışmaları önerileri doğrultusunda; bazı durumlar haricinde (çok küçük ICRC cerrahi takımının çok acil durumlarında, planlanmış bölgesel çalışan eğitimi olmaması, sonradan geri alınmış malzeme) ICRC anestezi uzmanları “ellerini boşa çıkarmak için” küçük taşınabilir ventilatör geliştirmiştir. Bu ventilatörler sıkıştırılmış hava ya da oksijenden ziyade oksijen konsantratörü (sıradan bir elektrik desteği olmalıdır) ile fonksiyon gösterebilmelidir. “Epidemik” tetanoz vakalarının ortaya çıkması üzerine 2006 tsunami sonrası afet alanı bölgesi olan Banda Aceh, Endonezya’ya gönderilmiştir.

Ketamin ile halüsinatör yan etkiler oluşur ve ilk karşılaştığında aynı hastada diğer sebeplerin tekrarlamasına benzerdir. Halüsinasyon sıklığı farklı populasyon gruplarında farklı eğilimdedir ve alkol ya da diğer ilaçları aşırı kullananlarda tuhaf reaksiyonlar oluşur. İlave olarak, bu hastalar nöroleptik ya da opioid eklenmedikçe genel anestezinin istenen seviyesine ulaşmazlar.

Halüsinasyonların ciddiyeti ve insidansı indüksiyon öncesi en az 5 dakika önce 10 mg i.v. diazepam uygulaması ile azaltılabilir ve diğer 10 mg işlemin sonunda uygulanır. Ameliyat sonrası hasta genellikle saatlerce uyur. Bunlar sakin ve sessiz bir ortamda olmalıdır. Uyandığında, “dilini göster” ya da “kafanı kaldır” gibi emirlere uyar. Bazen bu hastalar çok gürültüdür, bağırırlar ya da şarkı söylerler ve aşırı hareketlidirler. Bu normaldir ve onlar için tehlikeli değildir.

17.4.4 Ketamin analjezisi

Ketaminin analjezik etkisi pek çok kullanımı faydalı olabilir. Tekrardan belirtmeye değer bir örnek yanıklı hastanın pansumanını değiştirme sırasında. Analjezi için, venöz girişimin sıkıntılı olduğu sıklıkla major yanıkları olanlarda intramusküler anesteziye nazaran daha düşük doz uygulanır (Bakınız Ek 17.A: ICRC ağrı yönetimi protokolleri).

17.5 Post-operatif ağrı yönetimi

Post-travmatik ya da postoperatif ağrı kontrolünün iyi olması sadece acı çekmeyi azaltmaz aynı zamanda hastaların hızlı mobilizasyonuna izin verir ve iyi fonksiyonel cevapları sağlayan erken fizyoterapiye olanak sağlar.

17.5.1 Genel rehber

1. Analjezi ağrı başlamadan verilmelidir.
2. Kombinasyon terapisi önerilir. Analjezik ilaçlar tek başlarına kullanılmalarına göre kombinasyonları daha iyi etki yaratır; örneğin farklı bölgelere etki ettiklerinden parasetamol ve bir NSAİİ aditif etkiye sahiptir.
3. Diğer analjezik formları ile kombine olarak uygun olduğu durumlarda lokal anestezi infiltrasyonu ya da bloklar kullanılır.
4. Enjekte edilebilir analjezikler hızlı etki gösterir ve arzu edilen etki oluşana kadar titre edilerek i.v. bolus uygulanması daha etkilidir. Bu genellikle periferik dolaşımın azaldığı intramusküler ya da subkutanöz yorun güvenli olmadığı şok ve hipovolemi vakalarında doğrudur.
5. Seçilen ilaç görevli tarafından yapılmalı ve endişeleri azaltmalıdır; örneğin uygun monitorizasyon mevcut değil ise opioid sakıncalı olabilir.
6. Özellikle postoperatif ağrı kontrolünde, bir ağrı skorlama sistemi kurmak tavsiye edilir.

17.5.2 Ağrı skorlama sistemleri

Ağrı yoğunluğu değişik yollarla ölçülebilir ve ölçmede bir sistem kullanılması önerilir. Seçilecek skorlama sisteminde faktörler sayıya dayandırılmalıdır, kültürel sorunları ve okuryazarlık seviyesi ve hastaların sayılardan anlaması ve hemşirelik görevlerini kapsamalıdır. Bunların tamamının içinde ağrının derecesini değerlendiren hastadır.

Sık kullanılan skorlama sistemi aşağıdaki gibidir.

Verbal skor

Ağrı yoğunluğu aşağıdaki kelimelerle ölçülür:

- Yok
- Hafif
- Orta
- Ciddi
- Dayanılmaz

Sayı skalası

0-10 arası sayılar kullanılabilir:

- 0 "ağrı yok" anlamında ve 10 "en kötü ağrı" olarak düşünülür.

Görsel analog skala

Bu sayı skalasının analogudur. Ağrı yoğunluğu 10 cm'lik çizgide ölçülür. Sol uç hiç ağrı olmamasını ve sol taraftaki kısım "tahmin edilen en kötü ağrı"yı gösterir. Hastanın işaret ettiği noktadan sol uca olan cm'lik mesafe ağrı skorunu işaret eder.

Ülkelerde ağrı kontrolü için özel ilaçların mevcudiyeti ithalat ve dağıtımındaki sınırlılıklar sonucu sık bir sorundur. Özellikle opioidlerin yaygın şekilde kötüye kullanımı hastaların uygun yönetilmesinde pek çok problemler yaratır. Ek 17.A çeşitli ilaçla tedavilere bağlı olarak oluşan olaylara çeşitli alternatifler içerir. Özel durumlar için bunlar mutlaka adapte edilmelidir.

EK 17. A ICRC ağrı tedavisi protokolleri

Analjezik ilaçlar

Modern analjezikler çok gelişmiş ve pahalı olabilir. ICRC her üç WHO seviyesine göre analjezik ilaçları önerir:

Seviye 1:

Parasetamol tabletler/şurup, aspirin tabletler/enjeksiyon, non-steroid antiinflatuarlar (NSAİİ) diklofenak enjeksiyonu ve ibuprofen tabletler;

Seviye 2:

Tramadol enjeksiyonu/tabletler

Seviye 3:

Morfin enjeksiyonu, pethidin enjeksiyonu, pentazosin enjeksiyonu/tabletler.

Opioidler

3. seviyedeki opioidler hastanede kullanılacak ise, aynı zamanda naloksan acil olarak bulunmalıdır.
- Morfin intraoperatif olduğu kadar pre- ve post-operatif olarak da ağrı kontrolünde altın standarttır.
- Opioid kullanımı-morfin ve pethidin, tramadol değil- solunum depresyonu riskinden dolayı ciddi sınırlandırılmalıdır. ICRC cerrahi ekibi opioidleri sadece solunum depresyonunu tanıyarak tedavi edebilecek kadar monitorizasyonda eğitilmiş ve yeterli sayıda görevli hemşire olduğunda kullanır. Pratikte bu genellikle şu anlamdadır; postoperatif opioidler sadece derlenme odasında yada yoğun bakım ünitesinde (ICU) kullanılır.
- Etkinlik zamanı geçene kadar opioidleri karıştırmayın (örneğin tramadol ve morfin).
- Acil odasında, operasyon salonunda ve derlenme bölgesi/ICU' da, opioid uygulaması için intravenöz yol seçilir. Hasta odasında kullanılacaksa oral ya da subkütanöz yol seçilir.
- Ağrı kontrolünde opioid kullanıldığında bağımlılık korkusu genel bir inanış olmasına rağmen abartılıdır. Eğer hastanın ağrısı varsa opioide ihtiyaç duyar, bağımlılık gelişmesi oldukça nadirdir. Bağımlılık korkusu iyi ağrı kontrolünü durdurmamalıdır.
- Sedasyon skoru: 3. seviyedeki opioidler kullanıldığında sedasyon seviyesi monitorize edilmelidir.

0= yok: hasta uyanık ve alert.

1= hafif: nadiren uykuya meyilli, fakat kolay uyandırılır.

2= orta: sıklıkla uykuya meyilli, fakat kolay uyandırılır.

3= ciddi: uykuya meyilli ve güç uyandırılır.

S= uyku: normal uyku ve kolay uyanır.

Monitorizasyon, tanı ve solunum depresyonu tedavisi

3. seviye opioidler kullanıldığında düzenli olarak şunlar monitorize edilmelidir:

- kan basıncı
- nabız
- Isı
- solunum sayısı
- sedasyon skoru
- ağrı skoru

Tüm bulgular kaydedilmelidir.

Solunum depresyonu

1. Tanı

Solunum depresyonu tanısı için;

- Sedasyon skoru 3: bu en erken ve en güvenilir belirti;
- Sedasyon skoru 8 ya da daha az: bu sedasyondan sonra gelir;
- pO_2 de düşme, pulseoksimetre ile görüntülenir: hastaya aynı zamanda oksijen veriliyorsa bu geç bir belirtidir

2. Tedavi:

- Oksijen
- Gerekli ise balon ve maske ile solunum yardımı
- Klinik belirtiler düzelene kadar 50 mcg artışla naloksan.

Naloksanın etkinlik süresinin morfinden daha kısa olduğunu hatırlayın ve bu yüzden tekrarlama ihtiyacı olabilir; alternatif olarak, 1-5 mcg/kg/saat sürekli infüzyon kullanılır.

Sedasyon seviyesi 3 ve üstü yada solunum sayısı 8 ya da daha az ya da solunum depresyonu gelişmiş bir hasta asla hasta odasına gönderilmemelidir.

Ketamin

Opioidlerin olmadığı yada yüksek riskli hastalarda düşük doz ketamin iyi bir alternatif analjeziktir. İstenen analjeziye ulaşılan kadar 0.1-0.3 mg/kg i.v. yada 2-3 mg/kg i.m. bolus dozu tekrarlanmalıdır. Düşük doz ketamin uygulamasında rutin atropin ve adjuvan tedavi olarak diazepam ihtiyacı olmaz.

Hastane öncesi bakım

Hastane öncesi ilk yardım, genellikle Ulusal Kızılhaç/Kızılay doğrultusunda, ICRC sadece şunları dağıtır:

- parasetamol tablet/şurup
- tramadol enjeksiyonu (solunum depresyonuna yol açmaz)

Acil odası

Acil odasında bulunması gerekenler:

- parasetamol
- diklofenak enjeksiyonu
- tramadol enjeksiyonu

Hastanede yeterli hastane bakımı ile aşağıdakiler sağlanmalıdır;

- morfin enjeksiyonu
 - Yetişkin: 1-3 mg i.v. titre edilerek
 - Çocuk :0.05 mg/kg i.v. titre edilerek
- düşük doz ketamin (yukarıya bakınız)

Operasyon odası

Tüm analjezik ilaçlar mevcuttur ve intraoperatif kullanımı büyük oranda güvenlidir. Seçilecek ilacın uzun etkili olup olmayacağı post-operatif monitorizasyon kalitesine bağlıdır.

1. Opioidler:

Post-operatif monitorizasyon düzeyine dikkat edilmeli.

2. NSAİİ:

Cerrahi bitmeden önce NSAİİ uygulanması tavsiye edilir.

3. Ketamin:

Opioidler yok ise analjezik olarak 0.1-0.3 mg/kg bolus kullanılabilir.

4. Lokal ve rejyonal anestezi:

Lokal anestezik infiltrasyonu ya da lokal ve rejyonal blokların kullanımı oldukça güvenlidir.

Post-operatif ağrı kontrolü

Ağrı kontrolünün derecesi hastanın psikolojisi, cerrahinin şekli ve cerrahiden önceki zamana bağlı olarak gereklidir. Postoperatif analjezinin genel prensipleri aşağıdaki gibidir.

1. Düzenli olarak analjezi veriniz ve bir zorunluluk değildir (PRN).
2. Ağrının hissedilmesi beklenmemelidir, fakat hastanın bilinci yerine gelir gelmez hızlı başlanmalıdır. Bu aynı zamanda spinal anestezi ortadan kalkmadan analjezinin başlanması gerekir.
3. Kombinasyon tedavisi ile başla ve ilerleyen günlerde dozu azaltın.
4. Postoperatif analjeziyi düzenli olarak tekrar gözden geçirin.
5. Mümkün olduğunca lokal anestetik infiltrasyonunu ya da blokları kullanın.

HAF FA RI
Parasetamol
+
lokal infiltrasyon ya da blok

ORTA A RI
Parasetamol
+
NSAİİ
+
Lokal infiltrasyon ya da blok

C DD A RI
Parasetamol
+
NSAİİ
+
Opioid
+
Lokal infiltrasyon ya da blok

Analjezik dozlar

YET K N			
PARASETAMOL	oral	1 g QID Max. 4g/gün	
IBUPROFEN	oral	400 mg TID/QID Maks.2.4 g/gün	Astımlı ve renal bozuklu u olan hastalara dikkat edilmelidir Maks. 72 saat
D KLOFENAK	i.v./i.m.	75 mg BID Maks.150 mg/gün	Astımlı ve renal bozuklu u olan hastalara dikkat edilmelidir Maks. 72 saat
TRAMADOL	oral/i.v.	50-100 mg 4 saatlik maks.60 mg/gün	
PETH D N	i.m.	50-150 mg 3 saatlik	
	i.v.	10 mg arttırılarak	Etkilerine göre titre edilmeli.
MORF N	subkutan/i.m.	5-15 mg 4 saatlik	
	i.v.	2 mg arttırılarak	Etkilerine göre titre edilmeli
NALOKSAN	i.v.	50 mg arttırılarak	Klinik belirtiler düzelene kadar tekrarlayın

PED ATR K			
PARASETAMOL	nfant (0-12 ay)		
	oral/mevcutsa supozituar	Yükleme dozu: 15 mg/kg dame: 10-15 mg/kg QID Maksimum doz: 60 mg/kg/gün	
	ÇOCUK		
	oral/mevcutsa supozituar	Yükleme dozu: 20-30 mg/kg dame: 20 mg/kg QID Maksimum doz: 90 mg/kg/gün	
BUPROFEN	oral	3-4 e bölünmüş dozlarda 20 mg/kg/gün Maks.tek doz: 200 mg Maks.günlük doz : 800mg	6 aylık altında kullanılmaz (immatür böbrek) Astım ve renal bozuklukta dikkat edilmeli. Maksimum 72 saat
D KLOFENAK	i.m.	1 mg/kg Maks.tek doz 50 mg Maksimum günlük doz: 150 mg	6 aylık altında kullanılmaz (immatür böbrek) Astımlı ve renal bozuklu u olan hastalara dikkat edilmelidir Maks. 72 saat
TRAMADOL	Önerilmez, fakat bazı Avrupa ülkelerinde 1 yaşın altındaki çocuklarda sık kullanılır		
PETH D N	i.m.	1 mg/kg 4 saatlik	
	i.v.	0.25-0.5 mg/kg artış	Etkilerine göre titre edilmeli.
MORF N	subkutan/i.m.	0.05-0.1mg/ kg 4 saatlik	
	i.v.	0.05 mg/kg artış	Etkilerine göre titre edilmeli.
NALOKSON	i.v.	4 mcg/kg	Klinik belirtiler düzelene kadar tekrarlayın

BID : *bis in die* (günde iki kez)

QID: *Quater in die* (günde dört kez)

TID: *ter in die* (günde üç kez)

Bölüm 18

HASAR KONTROL CERRAHİSİ İLE HİPOTERMİ, ASİDOZ VE KOAGÜLOPATİ

Çeviri

Doç. Dr. Hakan Yanar

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İstanbul

18.	HASAR KONTROL CERRAHİSİ İLE HİPOTERMİ, ASİDOZ VE KOAGÜLOPATİ	
18.1	Resüsitatif cerrahi ve hasar kontrol cerrahisi	321
18.1.1	Hasar kontrolü: üç aşamalı protokol	321
18.2	Hipotermi, asidoz ve koagülopati	322
18.2.1	Hipotermi	323
18.2.2	Asidoz	326
18.2.3	Travma ile ilişkili akut koagülopati	326

18.1 Resüsitatif cerrahi ve hasar kontrol cerrahisi

Resüsitatif cerrahi, uzun zamanlar uygulanmış olup 1908’de Pringle ve 1913’te Halstead ile başlayarak birçok cerrah tarafından yeniden keşfedilmiştir. Günümüzde bu olgu, transfüzyon için kan desteğinin yetersiz olduğu kritik durumlarda özellik arz eder. Cerrah, masif kanamayı geçici önlemlerle kontrol altına alır ve ameliyatı sonlandırır. Hasta, resüsitasyona devam edilebilmesi için yatağına alınır ve 24–48 saat sonra, hemodinamik olarak stabil olduğunda tanımlayıcı prosedür için tekrar ameliyat edilir.

ICRC DENEY M

1993 yılında Celalabat Eğitim Hastanesi’nde Kızılhaç’a bağlı cerrahi ekiplerle çalışan Afgan meslektaşlarımız, mayın patlaması nedeniyle ağır yaralanan hastaları tedavi edebilmek için basit bir protokol geliştirdiler. Birçok hastada bir bacağın travmatik amputasyonu ve diğer bacakta ağır yaralanmalar mevcuttu ve ikinci bacağın debridmanı yapılırken ölmekteydiler.

Afgan meslektaşlarımız cerrahi prosedürü iki bölüme ayırmaya karar verdiler: birinci ameliyat travmatik amputasyon üzerine idi, diğer bacak basitçe yıkanarak pansumanı yapılıyor ve ameliyat sonlandırılıyordu. Hastanın akrabalarından taze tam kan isteniyordu, hasta tam olarak resüsite ediliyor ve penisilin veriliyordu. 48 saat sonra diğer bacağı debride etmek için ikinci ameliyat yapılıyordu. Bu, transfüzyon için kan bulunamayan durumlarla başa çıkabilmek için yerel olarak icat edilen Afgan “hasar kontrol cerrahisi” idi.

Kinşasa’daki bir savaş cerrahisi seminerinden kısa bir süre sonra, askeri tıbbi ekiplerden kısıtlı cerrahi deneyimi olan iki genç Kongo’lu doktor, Kızılhaç cerrahına kendi deneyimlerinden birini anlattılar ve basit bir soru sordular. Sahada bir seyyar hastanede çalıştıkları sırada karnından kurşunlanan bir silah arkadaşları hastaneye getirildi. Başka bir hastaneye sevk mümkün değildi. Hastayı ameliyata aldıklarında ağır karaciğer yaralanması saptadılar ve ellerinde transfüzyon için hiç kan yoktu.

“Kanamayı durduramıyorduk, ne yapacağımızı bilemediğimizden karaciğeri paketledik ve ameliyatı sonlandırdık” şeklinde naklettiler. Daha sonra bazı askerleri birkaç ünite kan vermeleri için ikna ettiler ve hastayı 48 saat sonra tekrar ameliyata aldılar; hasta yaşadı. “Doğru şeyi mi yaptık?” diye sordular. Kızılhaç cerrahı onlara, dünyanın çoğu bölgesinde ağır kanamalı hastaya yapılan ve artık standart uygulama olan bir yaklaşımı kendi kendilerine keşfettiklerini anlattı.

18.1.1 Hasar kontrolü: üç aşamalı protokol

Son zamanlarda, mutlak fizyolojik sınırların aşıldığı durumlarda uzun süren bir ameliyat ile doku ve organların tamir edilmesinin yetersiz olduğu netleşmiştir.

Bu nedenle hastanın, bu sınırların de ötesinde birçok majör travma sonrası görülen hipotermi, metabolik asidoz ve koagülopatinin oluşturduğu ölüm triadına girmesi riskini önleyebilmek adına “hasar kontrol cerrahisi”¹ için üç aşamalı bir protokol tanımlanmıştır.

Birinci a ama:

Kanama ve kontaminasyonun kontrolü için olabilecek en kısa sürede gerçekleştirilecek ameliyat: hayatı tehdit eden durumların üstesinden gelebilmek için yapılabilecek en kısıtlı girişimleri yap.

İkinci a ama:

Şok, hipotermi, asidoz ve koagülopatiyi düzelterek hastayı stabilize edebilmek için resüsite et.

Üçüncü a ama:

Tanımlayıcı tamir amaçlı ameliyat.

1 “Hasar kontrolü” esasında bir Amerikan askeri terim olup “bir geminin hasarı absorbe edebilme ve görevin devamlılığını sağlayabilme kapasitesi” anlamına gelmektedir. Cerrahide ise hayatı fonksiyonların korunabilmesi amacıyla fizyolojik kapasitenin idame ettirilebilmesi için gerekli prosedürler kast edilmektedir.

Bu formal protokolün başarısı hemen tamamen yaralanmanın şiddeti nedeniyle birincil ameliyatın kısa kesilmesi gerektiğinin erken olarak tanınmasına ve ikinci aşama olarak yoğun bakım ünitesinde mutlak fizyolojik parametrelerin düzeltilebilmesine dayanmaktadır.

Hasar kontrol cerrahisinin, küçük bir azınlığı oluşturan çok ağır derecede yaralı hastalarla sınırlı olduğu aşikardır. Bu, birçok kaynak gerektiren ve büyük oranda bireyselleştirilmiş bir tedavi biçimidir ve kitlesel kayıplara yol açan olaylardaki triaj durumlarında uygun olmayabilir. Sivil hayatta ya da az sayıda yaralının olduğu askeri vakalarda hasar kontrolü için seçilen bir hasta, yaralıların kitlesel akınıyla sonuçlanan bir savaş senaryosundaki triyajda genellikle beklentisel “destekleyici tedavi” Kategori IV olarak sınıflandırılırdı.

Dünyanın çoğu bölgesinde tam teşekküllü yoğun bakım üniteleri ve kan ürünleri basitçe mevcut değildir ve kısıtlı kaynaklar nedeniyle tam anlamıyla hasar kontrol yaklaşımı mümkün olamamaktadır. Yine de temel ilkeler geçerlidir ve ölüm triadı sendromunu önlemek ya da düzeltmek için basit tedbirler adapte edilebilir ve de mutlaka edilmelidir.

Yukarıda atfedilen iki örnekte ameliyatlar arasındaki geçen zaman (bu süre aile ve arkadaşlardan taze tam kan elde edilmesi ve hastanın “stabilize” edilmesi için kullanılmıştır) bilinmeden de olsa hipotermi, asidoz ve koagülopati ile mücadele edilmesine yardımcı olmuştur. Sadece hemodinamiye ve hastanın rahat ettirilmesine (sıcak tutulmasına) dikkat edilmiş olsa da bu durum triadın üstesinden gelinmesi için yeterli olmuştur. “Resüsitatif cerrahi” yaklaşım olarak başlamış olan uygulama farkında olunmadan “hasar kontrolü” haline gelmiştir.



Figür 18.1

Hasar kontrol yaklaşımından fayda görebilecek olan tipik bir hasta: evantrasyon ve parçalanmış bir karaciğer.



Figür 18.2

Hasar kontrol cerrahisi için bir başka aday: karın, toraks, sol uyluk, sol el ve yüzde penetran yaralar açmış bir mayın yaralanması.



Figür 18.3

Mayın patlaması nedeniyle ağır yaralı bir hasta: sol ayağın travmatik amputasyonu, her iki bacakta, perinede ve genital bölgede penetran yaralanmalar ve yanıklar ile penetran karın yaralanması mevcut.

18.2 Hipotermi, asidoz ve koagülopati

Travma hastalarında hipotermi etkileri uzun zaman yeterince önemsenmemiştir. Hipotermi, tropikal iklimlerde de dahi yaralılara zarar vermektedir. Şoka bağlı metabolik asidoz (azalmış doku perfüzyonu ve hipoksi sonucu anaerobik metabolizma) ve koagülopati daha iyi bilinmekle birlikte, kombine triad fark edildiğinden çok daha sıktır ve etkileri kolayca ölüme götürmektedir. Bu üç element bir bileşke göstererek birbirlerini pekiştirmekte ve kendi kendini güçlendiren bir kısır döngü oluşturmaktadır. Hipotermi geriye çevirilmedikçe hemorajik şok düzeltilemeyebilir ve hipotermi, triadın diğer iki elementini alevlendirir. Bu nedenle belki de kısır döngüyü başlatan en önemli faktördür.

Erken teşhis hayatidir ancak ilk müdahale, tahliye ve hastanedeki müdahale sırasında alınması gereken basit tedbirler sıklıkla uygulanmamaktadır. Şartlar evrelendirilmiş hasar kontrol cerrahisine uygun olmasa dahi olanakların uygun ve yeterli bir şekilde kullanılması ile triadın etkilerinin önlenmesi ya da bu etkiler ile mücadele edilmesi için çok şey yapılabilir.

18.2.1 Hipotermi

Fizyoloji

Isı üretimi ve ısı kaybı arasındaki homeostatik denge sayesinde vücut sıcaklığı sabit tutulur. Birçok travmatik olmayan neden ve faktör hipotermiye neden olabilir; soğuk yaralanmaları Bölüm 16'da tartışılmıştır. Travma hastalarında hemorajik şok, doku perfüzyonunu ve metabolizmayı dolayısıyla da ısı üretimini bozar. Bu duruma özellikle askeri bir ortamda yaralıların sıklıkla diğer elementlere maruz kalması da eşlik eder.

Genel bir kural olarak bilinmelidir ki yaralı her kişi, tropik iklimde dahi olsa vücut ısını kaybeder.

Hipotermi, rektum yoluyla ölçülen santral (kor) vücut ısı ile saptanır. Normal tıbbi termometreler kullanışsızdır zira 30° C'den başlamak üzere düşük ısıları ölçebilen özel termometreler kullanılmalıdır. Klasik olarak 35° C'nin altı hipotermi olarak kabul edilir ve 25° C'den düşük ısılar tıbbi sınıflamada derin hipotermi olarak adlandırılır (soğuk bir göle batma, hipotalamik bozukluklar, ilaç istismarı, vb.). Ağır hipotermisi olan bazı hastalar hayatta kalabilir. Diğer yandan bazı kritik patolojilerde kontrollü terapötik hipoterminin bildirilmiş bir takım faydalı etkileri de vardır ancak bu konu burada tartışılmayacaktır.

Patoloji

Travma hastalarının, 32° C'nin altında kontrol edilemeyen hipoterminin eşlik ettiği durumlarda hayatta kalması çok nadirdir. Bu gözlem yeni değildir ama eşik değer değişmiştir.

"Stupor halinde bulunan ve vücut ısı 36° C'nin altına düşen her yaralı adamın öleceği söylenmektedir."

E. Delorme, 1888²

Modern tıpta 32° C'lik ısı, can alıcı kırılma noktası olarak kabul edilmektedir. Vücuttaki tüm enzim sistemleri ısıya bağımlıdır ve bu nedenle bu düşük kor ısısında, özellikle de travma ve şokun da yarattığı stresle tüm organ sistemleri yetersizliğe gitmeye eğilimli olacaktır.

Hipotermi için oluşturulan ve geniş ısı aralıklarının kabul edildiği tıbbi sınıflama sistemleri travma hastası için uygun değildir. Bu nedenle travma ve kanamaya eşlik eden asidoz ve koagülopatinin derin etkilerini de dikkate alan daha uygun bir sınıflama sistemi ortaya atılmıştır (Tablo 18.1). Travma hastasında 36° C'nin altındaki herhangi bir ısı değeri hipotermik olarak kabul edilmeli ve özellikle Evre I ve Evre II arasındaki ayırım çok iyi yapılmalıdır. Daha önce yukarıda belirtilen birincil ameliyat için hasar kontrol yaklaşımı endikasyonu 34° C iken şimdi bu değer kritik klinik vücut ısısı olarak kabul edilmektedir.

Genel tıbbi sınıf ama		Travma sınıf aması	
Haf f	35° – 32° C	I	36° – 35° C
		II	34° – 32° C
Orta	32° – 28° C	III	32° – 28° C
A ır	28° – 20° C	IV	< 28° C
Derin	< 20° C		

Tablo 18.1 Hipotermide sınıf ama sistemleri.³

2 Delorme E. *Traité de Chirurgie de Guerre*. Paris: Félix Alcan; 1888. English translation by Méric H. *War Surgery*. London: H.K. Lewis; 1915. [WWW Virtual Library, The Medical Front WWI website] Available at: <http://www.vlib.us/medical/delorme/delorme.htm>.

3 Uyarlandığı kaynak: Kirkpatrick AW, Chun R, Brown R, Simons RK. Hypothermia and the trauma patient. *Can J Surg* 1999; **42**: 333 – 343.

Hipotermi'nin klinik etkileri çok sayıda olup kuvvetli sempatik stimülasyona benzemektedir:

- titreme – hasta kas kasılmaları ile vücut ısı üretmeye çalışır ancak bu durum artmış oksijen kullanımı ve doku hipoksisine yol açar;
- hipoventilasyon – postoperatif hipoksemiye ve artmış doku hipoksisine yol açar;
- periferik vazokonstriksiyon – kanın santral organlara şant edilmesi için ortaya çıkar ve doku hipoksisine yol açar;
- dokularda azalmış oksijen salınımı (O_2 dissosiyasyon eğrisi sola kayar);
- azalmış metabolizma.

Dahası travma hastasında şokun yarattığı doku hipoperfüzyonu ve hipoksi, anaerobik metabolizmayı artırır. Bunların tamamı, miks metabolik ve respiratuar asidoz ile sonuçlanır.

Enzim yetersizliği trombosit fonksiyon bozukluğuna yol açar, trombosit-fibrin pıhtısı desteksiz kalır ve fibrinolitik aktivite artar. Protrombin zamanı (PT) ve parsiyel tromboplastin zamanı (PTT) dramatik olarak uzar.

Dikkat!

Testler, hastanın o anki vücut sıcaklığından ziyade 37° C'de yapıldığından PT ve PTT'deki uzama gözden kaçabilir.

Ek olarak, şoku takiben trombosit sayısı hızla azalır ve kan viskozitesi artar. En sonunda belirgin olarak kanamaya eğilim ile giden dissemine intravasküler koagülopati ortaya çıkar.

Diğer fizyolojik etkiler şunları içerir:

- azalmış immün yanıt;
- hiporefleksi ve nöromüsküler blokerlerin uzamış etkisi;
- kalp debisinde azalma, miyokardiyal kontraktilete bozulma ve bradikardi;
- 30° C'de başlayan, atriyal ve ventriküler fibrilasyonu da içeren aritmiler;
- bozulmuş karaciğer ve böbrek fonksiyonu;
- bozulmuş serebral kan akımı ve bilinç bulanıklığı.

Klinik görünüm

Erken bulgular titreme ve tremoru içerir; hasta önce üşüdüğünden şikayet eder ve sonra konfüze olur. Siyanoz mevcuttur ve yoğun vazokonstriksiyon nedeniyle koltuk altı ve kasığa (normalde ılık noktalar) dokunulduğunda soğuktur. Taşikardi ve taşipne (hipoventilasyonla birlikte) gelişir. Tüm bunlar sempatik stimülasyonun bulgularıdır. Erken bulguların çoğu travma ve kanamaya bağlı strese normal fizyolojik yanıtlar olduğundan hipotermi'nin teşhisi zordur; cerrah özellikle titreme ve tremor varlığı açısından dikkatli olmalıdır. Rektal ısı monitorizasyonu olmaksızın hastanın ne zaman Evre I'den II'ye geçtiğinin klinik olarak yargılanması da güçtür.

Hasta Evre III'e girdiğinde genel olarak tüm vital fonksiyonlarda yavaşlama gerçekleşir:

- titreme ve hiporefleksi kaybolur;
- solunum ve dolaşım depresyonu;
- azalmış idrar çıkışı;
- artan asidoz;
- uzamış pıhtılaşma zamanı;
- stupor; ve
- miyokard iskemisi ile atrial fibrilasyon atakları.

Daha da derinleşen hipotermi ile birlikte hastada bilinç kaybı gelişir; bradikardi ve bradipne oluşur; idrar çıkışı durur ve defibrilasyona dirençli ventriküler fibrilasyon oluşur. Hasta hayatını kaybetmiş gibi görünebilir: nabız ya da kalp tepe atımı alınamaz ve pupiller dilatedir. Ölümü dile getirmeden önce kor ısı 33° C olana kadar hasta ısıtılmaya devam edilmelidir.

Yüksek riskli vakalar

Post-travmatik hipotermi gelişimi açısından yüksek riskli hastalar şunlardır:

- ağır derecede yaralı ve hastaneye ulaşımı sırasında uzun gecikme olmuş olan hastalar;
- enkaz altında kalmış olan (deprem, bombalanmaya bağlı yıkılmış bina, vb.) ve koruyucu önlem alınamadan uzun süre bu ortama maruz kalmış hastalar;
- majör yarıkları olan hastalar;
- hemorajik şok nedeniyle büyük volümlerde oda ısısında intravenöz perfüzyonlar ya da soğuk transfüzyonlar (banka kanı 4° C'de saklanır ve uygulanması vücut ısısını büyük oranda kaybettirir) uygulanmış olan hastalar;
- klimalı ameliyathanelerde uzamış laparotomi ya da torakotomiye maruz kalan hastalar (cerrah ve anesteziist konforludur ancak hasta ölmektedir);
- metabolizma hastalıkları, alkolizm ve ilaç istismarını da içerebilecek olan kronik hastalığı olan hastalar; ve
- genel olarak çok genç ya da çok yaşlı olan hastalar.

Dikkat!

Bu yüksek risk faktörleri hasta için kısmen dahili ve kısmen de iyatrojeniktir.

Yönetim

Tedavi, ilk müdahale ve tahliye sırasında alınacak olan aktif tedbirler ile başlar: vaka sıcak tutulmalıdır! Hasta soğuk ve rüzgardan korunmalı, ıslak kıyafetleri çıkarılmalı ve tropikal iklimde dahi olsa kuru bir battaniye ya da örtü ile sarılmalıdır.

Hastanede aktif önlemlere devam edilmelidir: acil müdahale odası normal ısıda (erişkin için 28° C) tutulmalı, hasta soyulduktan, muayene edildikten ve resüsitatif girişimler başladıktan sonra battaniye ile örtülmelidir. Ağır yaralıları için ileri çevresel tedbirler alınmaya devam edilmelidir. Ameliyathanedeki klima kapatılmalıdır (gerekli ise ameliyathane ısıtılmalıdır) ve ıslak örtülerle uzamış temas engellenmelidir. Son bahsedilen konu göz ardı edilmemelidir zira hasta kuru ve ılık bir halden ıslak ve hipotermik bir hale geçer.

Ameliyat masasında hastanın titremesi açık bir uyarı işaretidir!

Kas gevşetici anestezi altında hasta titreyemez ve özellikle risk altındadır. Vücut sıcaklığının %20-30'u baş ve boyundan kaybedildiğinden bu bölgelerin sıcak tutulması öncelik arz eder (örn: ameliyat sırasında başı bir havlu ve plastik torba ile sarmak). Ameliyat sahası haricindeki vücudun kalan bölümü de aynı şekilde kuru havlu ve plastik torbalar ile sarılarak ısı yalıtımı yapılabilir. Peritoneal ve plevral lavaj için ılık serum fizyolojik kullanılmalıdır. Ameliyat süresi mümkün olabildiğince kısa tutulmalıdır zira açık bir karın ya da toraks vücut ısısının kaybına neden olur ki bu durum bu aşamada kan kaybı kadar kritiktir.

Tatbik edilen oksijen nemlendirilmelidir (eğer mevcutsa bir ısı ve nem değiştirici filtresi kullanılmalıdır) ve intravenöz sıvılar ile kan transfüzyonları ılık olmalıdır. Sıvılar ve kan, dirsek ile ısı kontrol edilebilen sıcak su içeren bir leğen içerisinde ılıklaştırılabilir.

Tam teşekküllü ekipman gerektirmeyen tüm bu basit önlemler, tüm cerrahi hastalarda, özellikle de travma hastalarında standart prosedürler olmalıdırlar.

Bu basit tedbirler, sadece hipotermiyi önlemekle kalmaz aynı zamanda mevcut durumun tedavisinde de faydalı olurlar.

Eğer hasar kontrol yaklaşımı uygulanıyorsa ya da bir majör travma vakası postoperatif dönemde hipotermi bulguları gösteriyorsa resüsitasyon aktif internal "santral ısıtma"yı içermelidir:

- ılık suyla (37 – 39° C) mide, kolon ve mesane lavajı; ve
- benzer şekilde ılık i.v. sıvıların devam eden perfüzyonu.

Daha karmaşık teknolojiler mevcuttur (ekstrakorporeal dolaşım, yoğun bakımda plevral ve peritoneal lavaj, vb.) ama hastaların büyük çoğunluğu bu basit ve ucuz aktif tedbirlerden fayda görür.

Evre I hipotermideki bir hastada tanımlayıcı cerrahi tamamlanabilir. Evre II'deki bir hastaya ise sadece hasar kontrol cerrahisi uygulanmalıdır. Eğer hasta Evre III ya da IV'te ise periton ya da plevra açılmadan önce hastanın ısıtılması için hasar kontrol cerrahisi ertelenebilir ancak bu hastanın kişisel olarak içinde bulunduğu özel duruma ve hemodinamik stabilitesine bağlıdır. Yine belirtilmelidir ki cerrahi ne kadar başarılı olursa olsun kor ısı 32° C'nin altında olan hemorajik travma hastası nadiren hayatta kalır.

Önlem tipleri	Prosedürler	Uygulanabilirlik
Standart tedbirler	Pasif eksternal ısıtma (sıcak ortam, battaniyeler ve örtüler) + ılık intravenöz sıvılar + ılık ve nemlendirilmiş oksijen	Standart tedbirler tüm aşamalarda ve her zaman uygulanabilirler
Aktif eksternal ısıtma	Elektrikli battaniyeler Ortam ısıtıcıları	Özellikle yoğun bakımda ve acil müdahale odasında uygun
Intraoperatif aktif internal ısıtma	Ameliyat sırasında plevral/peritoneal kavitenin ılık serum fizyolojik ile yıkanması	Rutin bir cerrahi işlem olmalıdır
Postoperatif aktif internal ısıtma	Ilık mide, kolon ve mesane lavajı Eğer uygunsa ılık plevral/peritoneal lavaj	Özellikle yoğun bakımda uygun

Tablo 18.2 Travma hastasında hipotermi tedavisinin özeti.

18.2.2 Asidoz

Daha önce de belirtildiği gibi şok, doku hipoperfüzyonu ve hipoksiye dolayısıyla da anaerobik metabolizmada artışa neden olur. Bu asidoza hipotermi'nin etkileri de eşlik eder. En iyi antidot, iyi doku perfüzyonunun sağlanması için tam resüsitasyon ve sıcak hastada hemodinamik stabilitedir. İntravenöz bikarbonat risklidir ve detaylı monitorizasyon gerektirir.

18.2.3 Travma ile ilişkili akut koagülopati

Post-travmatik koagülopati zannedildiğinden daha sıktır ve dahili ve harici faktörlerin kombinasyonu sonucu ortaya çıkar. Dahili olanlar arasında en önemlileri şunlardır:

- doku faktörlerinin salınımı sonucu tüketim koagülopatisine (azalmış trombosit sayısı ile birlikte) yol açan yaygın doku hasarı, yaygın fibrinoliz ve inflamatuvar kaskadın aktivasyonu;
- şok hali ve doku hipoperfüzyonu nedeniyle doku faktörlerinin salınımından bağımsız olarak C-reaktif protein inflamatuvar kaskadının aktivasyonu;
- şoka hemostatik bir yanıt olarak ekstravasküler sıvıların mobilizasyonu sonucu hemodilüzyon;
- total ve iyonize kalsiyum konsantrasyonlarında azalma; ve
- ilerleyen hipotermi ve asidozun etkileri.

Koagülopatinin ağırlığı, yaralanmanın ve şokun ağırlığı ile paralellik göstermekte gibi görünmektedir.

Post-travmatik koagülopati ile sonuçlanan önemli faktörler:

- doku hasarı
- şok: hipoperfüzyon ve hemostatik hemodilüsyon
- hipotermi
- asidoz
- inflamasyon
- i.v. sıvı resüsitasyonuna bağlı terapötik hemodilüsyon

Diğer yandan bir takım harici faktörler de mevcuttur. “Kanlı bir kısır döngü”nün tedavisi sırasında koagülopatinin kendisi sıklıkla alevlenmektedir⁴. Hemorajik şok, agresif bir şekilde kan basıncının idamesi amacıyla daha çok hemodilüsyona neden olan yüksek volümde intravenöz sıvılar (ısıtılmamış) ile ya da torba eritrosit suspansiyonları (ısıtılmamış) ile tedavi edilmekte (bkz. Bölüm 8), bunların tümü koagülasyon kaskadını negatif olarak etkilemekte ve sadece daha fazla kanamaya yol açmaktadır. Hasta hipotermik kaldığı sürece uygun kan, plazma ve trombosit replasmanına rağmen kanama ve pıhtılaşma zamanları uzamış olarak kalmaktadır.

Unutulmamalıdır ki antikoagülan koruyucu solüsyonların ve kanın buzdolabında saklanması zaman içinde transfüzyon kanının fizyolojik özelliklerinde derin etkileri olmaktadır. Bunlardan en önemlisi azalmış 2,3-difosfogliserat (2,3-DPG) seviyesi nedeniyle dokulara oksijen taşıma kapasitesinin ileri derecede azalması ve azalmış adenozin trifosfat (ATP) nedeniyle eritrosit canlılığının kaybıdır. Bu etkiler, hemoglobindeki artışa rağmen erken doku hipoksisinin üstesinden gelmesine yardımcı olmaz. Ek olarak, banka kanındaki glukoz yavaşça metabolize olur ve laktat açığa çıkarak pH’ı düşürür ki bunun sonucunda da asidoz alevlenir.

Mümkün olabildiğince taze ve ılık tam kan, muhtemelen en iyi tedavidir ve tekrar ifade edildiği gibi kısıtlı kaynakların mevcut olduğu durumlarda sıklıkla elde edilebilecek tek şeydir. Çok sayıda potansiyel donör (aile ve arkadaşlar) sayesinde küçük bir rezerv oluşturmak mümkün olabilir.

Tam kan taramadan geçer ve alınmasını takiben bir saat içerisinde kullanılabilir. Kızılhaç protokolünde en taze kan şunlar için saklanır:

- yeni başlayan koagülopati ve hipotermi ile birlikte masif kanama;
- septik şok;
- hemolizle giden yılan sokmaları;
- amniyotik sıvı embolisi.

Intravenöz kalsiyum ayrı olarak uygulanmalı ve her iki ünite kan için bir ampül eklenmelidir.

Ayrıca ağır kafa travması olan birçok hastada da koagülopati eşlik eder. Çoğu vücut sisteminin yaralanmalarında bir hasar kontrol yaklaşımı uygulanabilir. Cilt 2, değişik anatomik bölgelere olan savaş yaralanmalarının tartışılması ile ilgili gözlemler içerecektir.

4 Kashuk J, Moore EE, Milikan JS, Moore JB. Major abdominal vascular trauma – a unified approach. J Trauma 1982; 22: 672 – 679.

KISALTMALAR

ABCDE	Airway, Breathing, Circulation, Disability, Environment/Exposure
APM	Anti-personnel mine
ARDS	Acute respiratory distress syndrome
ATM	Anti-tank mine
ATP	Adenosine triphosphate
AVPU	Alert, Voice responsive, Pain responsive, Unresponsive
BID	<i>Bis in die</i> (twice a day)
CFR	Case fatality rate
CPD-A	Citrate – phosphate – dextrose – adenine
CRO	Carded for record only
CT	Computerized tomography
DOA	Dead on arrival
DOW	Died of wounds
DPC	Delayed primary closure
2,3-DPG	2,3-diphosphoglycerate
E_k	Kinetic energy
$E_{k\text{EXP}}$	Kinetic energy actually expended, transferred or dissipated
ECG	Electrocardiogram
EDTA	Ethylene diamine tetra-acetic acid
EEG	Electroencephalogram
ER	Emergency (reception) room
FAP	First-aid post
FMJ	Full metal jacket
FST	Field surgical team
GC	Geneva Convention
GCS	Glasgow coma scale
GSW	Gunshot wound

H.E.L.P.	Health emergencies in large populations
HIV/AIDS	Human immunodeficiency virus / Acquired immunodeficiency syndrome
HME	Heat and moisture exchange (filter)
HN	Head nurse
ICRC	International Committee of the Red Cross
ICU	Intensive care unit
IED	Improvised explosive device
IHL	International humanitarian law
i.m.	Intramuscular
i.v.	Intravenous
IU	International unit
KIA	Killed in action
LF	Low frequency
mEq	Milliequivalents
MIU	Million international units
MoPH	Ministry of Public Health
MRSA	Methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
MSF	Médecins sans frontières (Doctors Without Borders)
NATO	North Atlantic Treaty Organization
NGO	Non-governmental organization
NSAID	Non-steroidal anti-inflammatory drug
OPCW	Organization for the Prohibition of Chemical Weapons
OPD	Outpatient department
ORS	Oral rehydration salts
OT	Operating theatre
POP	Plaster of Paris
POW	Prisoner of war
PRN	<i>Pro re nata</i> (whenever necessary)
PT	Prothrombin time
PTT	Partial thromboplastin time
QID	<i>Quater in die</i> (4 times per day)
RBC	Red blood cell
RC/RC	Red Cross/ Red Crescent
RCWS	Red Cross Wound Score
RTD	Returned to duty
SJ	Semi-jacketed
SSG	Split-skin grafts
TBSA	Total body surface area

TID	<i>Ter in die</i> (3 times per day)
TNM	Tumour, node, metastasis
TO	Triage officer
TTL	Triage team leader
UN	United Nations
UNPROFOR – IFOR	United Nations Protection Force – (NATO) Implementation Force
UXO	Unexploded ordnance
WDMET	Wound Data and Munitions Effectiveness Team
WHO	World Health Organization
WIA	Wounded in action

SEÇİLMİŞ BİBLİYOGRAFI

Genel metinler

Dikkat!

Genel metinler altında listelenmiş yayınlar bu kitaptaki temel kaynakları oluşturmaktadır.

Askeri yayınlar

Bowen TE, Bellamy RF, eds. *Emergency War Surgery NATO Handbook Second United States Revision*. Washington, DC: US Department of Defense; 1988.

Kirby NG, Blackburn G, eds. *Field Surgery Pocket Book*. London: Her Majesty's Stationery Office; 1981.

Lounsbury DE, Brengman M, Belamy RF, eds. *Emergency War Surgery Third United States Revision*. Washington, DC: Borden Institute, US Department of Defense; 2004. Available at: http://www.bordeninstitute.army.mil/other_pub/ews.html.

Nessen SC, Lounsbury DE, Hetz SP, eds. *War Surgery in Afghanistan and Iraq: A Series of Case Studies, 2003 – 2007*. Washington, DC: Office of the Surgeon General, Borden Institute, US Department of Defense; 2008.

Pons J, ed. *Memento de chirurgie de guerre [War Surgery Primer]*. Paris: Ecole d'application du Service de santé pour l'armée de terre, ORA éditions; 1984.

Roberts P, ed. *The British Military Surgery Pocket Book. (AC 12552)* Camberley, Surrey, UK: Department of Military Surgery, Army Medical Directorate; 2003.

War Surgery Commission of the Federal Military Department. *Chirurgie de guerre (Aide-mémoire 59.24 f) [War Surgery (A Primer)]*. Bern: Swiss Army; 1970 and 1996.

Sivil yayınlar

Courbil L-J, ed. *Chirurgie d'urgence en situation précaire [Emergency Surgery under Precarious Circumstances]*. Paris: Editions Pradel; 1996.

Geelhoed GW, ed. *Surgery and Healing in the Developing World*. Georgetown, TX: Landes Bioscience; 2005.

Husum H, Ang SC, Fosse E. *War Surgery: Field Manual*. Penang, Malaysia: Third World Network; 1995.

Loefler I. Africa – Surgery in an unstable environment. Weary Dunlop Memorial Lecture. *Aust NZ J Surg* 2004; **74**: 1120 – 1122.

Mahoney PF, Ryan JM, Brooks AJ, Schwab CW, eds. *Ballistic Trauma: A Practical Guide 2nd Edition*. London: Springer-Verlag; 2005.

Travma cerrahisi kaynakları

Boffard KD. *Manual of Definitive Surgical Trauma Care 2nd Edition*. London: International Association for Trauma Surgery and Intensive Care, Hodder/Arnold; 2007.

Botha AB, Brooks A, Loosemore T, eds. *Definitive Surgical Trauma Skills Manual*. London: Royal College of Surgeons of England; 2002.

Hirshberg A, Mattox KL. *Top Knife: The Art and Craft of Trauma Surgery*. Shrewsbury, UK: tfm Publishing Ltd; 2005.

Integrated Management on Emergency and Essential Surgical Care. E-Learning tool Kit [CD-ROM]. Geneva: World Health Organization; 2005.

King M, ed. *Primary Surgery, Volume Two: Trauma*. Oxford: Oxford University Press; 1987. Available at: <http://www.primary-surgery.org/ps/vol2/html/index.html>. Updated May 2, 2008.

Trauma.org. (Dedicated international trauma-interest web site.)
[Web site <http://www.trauma.org>].

Bölüm 1

Emergency Items Catalogue of the International Movement of the Red Cross and Red Crescent. Geneva: International Committee of the Red Cross and International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2004. [CD-ROM] [online] Available at: <http://www.icrc.org/emergency-items>.

Bowyer GW. War surgery and the International Committee of the Red Cross: a historical perspective. *Int J Orthop Trauma* 1996; **6**: 62 – 65.

Morris DS. Surgeons and the International Committee of the Red Cross. *Aust NZ J Surg* 1992; **62**: 170 – 172.

Mulli J-C. Activités chirurgicales en zone de guerre: l'expérience du Comité international de la Croix-Rouge [Surgical activities in a war zone: the experience of the International Committee of the Red Cross]. *Bulletin Medicus Mundi* 1995; **57**: 42 – 54.

Russbach R. Les unités chirurgicales du Comité international de la Croix-Rouge: le personnel, le matériel, les coûts [Surgical units of the International Committee of the Red Cross: the personnel, the equipment, the costs]. *Médecine et Hygiène* 1991; **49**: 2629 – 2632.

Vassallo DJ. The International Red Cross and Red Crescent Movement and lessons from its experience of war surgery. *J R Army Med Corps* 1994; **140**: 146 – 154.

Bölüm 2

Temel kaynaklar

Dunant H. *A Memory of Solferino*. Geneva: ICRC; 1950.

The Geneva Conventions of August 12, 1949. Geneva: ICRC; 1995.

Pictet J, de Preux J, Uhler O, Coursier H, eds. *Commentary on the Geneva Conventions I – IV of 12 August 1949*, 4 vol. Geneva: ICRC; 1952 – 1960.

Protocols Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, revised Edition. Geneva: ICRC; 1996.

Pictet J, Pilloud C, de Preux J, Zimmermann B, Eberlin P, Gasser H-P, Wenger C, Junod S, eds. *Commentary on the Additional Protocols of 8 June 1977 to the Geneva Conventions of 12 August 1949*. Geneva: ICRC and Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers; 1987.

David E. *Principes de droit des conflits armés 4^e éd [Principles of the Law of Armed Conflicts 4th Edition]*. Brussels: Bruylant; 2008.

Gasser H-P. International Humanitarian Law: An Introduction. In: Haug H, ed. *Humanity for All*. Geneva: Henry Dunant Institute; 1993.

Kolb R. *Ius in bello, Le droit international des conflits armés [Ius in Bello, The International Law of Armed Conflicts]*. Brussels: Bruylant; 2003.

Palwankar U. *Symposium on Humanitarian Action and Peace-Keeping Operations, Geneva, June 22 – 24, 1994*. Geneva: ICRC; 1994.

Uluslararası insan hakları yasası ve tıp

Annas GJ. Military medical ethics – physician first, last, always. *N Engl J Med* 2008; **359**: 1087 – 1090.

Baccino-Astrada A. *Manual on the Rights and Duties of Medical Personnel in Armed Conflicts*. Geneva: International Committee of the Red Cross, League of Red Cross and Red Crescent Societies; 1982. (Out of print, under revision.)

British Medical Association. *Medicine Betrayed*. London: Zed Books; 1992.

Coupland RM. Weapons intended to blind. [Editorial]. *Lancet* 1994; **344**: 1649 – 1650.

Coupland RM. Wounds, weapons and the doctor. *Schweiz Z Milit Med* 1995; **72**: 33 – 35.

Coupland RM. Abhorrent weapons and “superfluous injury or unnecessary suffering”: from field surgery to law. *BMJ* 1997; **315**: 1450 – 1452.

Coupland RM. “Non-lethal” weapons: precipitating a new arms race. Medicine must guard against its knowledge being used for weapon development. [Editorial]. *BMJ* 1997; **315**: 72.

Coupland R, Herby P. Review of the legality of weapons: a new approach The SIrUS Project. *International Review of the Red Cross* 1999; **835**: 583 – 592.

Giannou C. The Mine Information System: The principal factors determining the severity of landmine infestation. Presented at the signing of the Convention on the Prohibition of the Use, Stockpiling, Production and Transfer of Anti-personnel Mines and on their Destruction; 1997 Sept; Ottawa, Canada.

The Medical Profession and the Effects of Weapons. Symposium: Montreux, Switzerland, 1996. Geneva: Media Natura, Geneva Foundation to Protect Health in War, International Committee of the Red Cross; 1996.

Bölüm 3

Genel kaynaklar

Kneubuehl BP, Coupland RM, Rothschild MA, Thali MJ. *Wundballistik, Grundlagen und Anwendungen [Wound Ballistics, Basics and Applications]*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag; 2008. (Available in German only.)

Neuenschwander J, Coupland R, Kneubuehl B, Baumberger V. *Wound Ballistics: An introduction for health, legal, forensic, military and law enforcement professionals*. [Brochure and film on DVD]. Geneva: ICRC; 2008.

Sellier KG, Kneubuehl BP. *Wound Ballistics and the Scientific Background*. Amsterdam: Elsevier; 1994.

Dergi makaleleri

- Bowyer GW, Cooper JG, Rice P. Small fragment wounds: biophysics and pathophysiology. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S159 – S164.
- Brismar B, Bergenwald L. The terrorist bomb explosion of Bologna, Italy, 1980: an analysis of the effects and injuries sustained. *J Trauma* 1982; **22**: 216 – 220.
- Cheng XM, Liu YQ, Guo RF, Lian WK, Wang DT. Analysis of wound ballistics in 2,414 cases of battle casualties. *Journal of Trauma (China)* 1990; **6 (Suppl.)**: S169 – S172.
- Cooper GJ, Ryan JM. Interaction of penetrating missiles with tissues: some common misapprehensions and implications for wound management. *Br J Surg* 1990; **77**: 606 – 610.
- Coupland RM. Clinical and legal significance of fragmentation of bullets in relation to size of wounds: retrospective analysis. *BMJ* 1999; **319**: 403 – 406.
- Coupland RM, Hoikka V, Sjoeklint OG, Cuenod P, Cauderay GC, Doswald-Beck L. Assessment of bullet disruption in armed conflicts. *Lancet* 1992; **339**: 35 – 37.
- DePalma RG, Burris DG, Champion HR, Hodgson MJ. Blast injuries. *N Engl J Med* 2005; **352**: 1335 – 1342.
- Fackler ML, Malinowski JA. The wound profile: a visual method for quantifying gunshot wound components. *J Trauma* 1985; **25**: 522 – 529.
- Fackler ML, Bellamy RF, Malinowski JA. The wound profile: illustration of the missile-tissue interaction. *J Trauma* 1988; **28 (1Suppl.)**: S21 – S29.
- Fackler ML. Wound ballistics: a review of common misconceptions. *JAMA* 1988; **259**: 2730 – 2736.
- Farjo LA, Miclau T. Ballistics and mechanisms of tissue wounding. *Injury* 1997; **28 (3Suppl.)**: C12 – C17.
- Hayda R, Harris RM, Bass CD. Blast injury research: modelling injury effects of landmines, bullets, and bombs. *Clin Orthop Relat Res* 2004; **422**: 97 – 108.
- Hollerman JJ, Fackler ML, Coldwell DM, Ben-Menachem Y. Gunshot Wounds: 1. Bullets, ballistics, and mechanisms of injury *Am J Roentgenol* 1990; **155**: 685 – 690.
- Houdelette P. Notions de balistique lésionnelle concernant les armes déflagrantes légères antipersonnel [A primer on wound ballistics concerning anti-personnel explosive small arms]. *Médecine et armées* 1997; **25**: 261 – 264.
- Hull JB, Cooper GJ. Pattern and mechanism of traumatic amputation by explosive blast. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S198 – S205.
- Katz E, Ofek B, Adler J, Abramowitz HB, Krausz MM. Primary blast injury after a bomb explosion in a civilian bus. *Ann Surg* 1989; **209**: 484 – 488.
- Leibovici D, Gofrit ON, Stein M, Shapira SC, Noga Y, Heruti RJ, Shemer J. Blast injuries: bus versus open-air bombings: a comparative study of injuries in survivors of open-air versus confined-space explosions. *J Trauma* 1996; **41**: 1030 – 1035.
- Lindsey D. The idolatry of velocity, or lies, damn lies, and ballistics. *J Trauma* 1980; **20**: 1068 – 1069.
- Peters CE, Seabourn CL, Crowder HL. Wound ballistics of unstable projectiles. Part I: projectile yaw growth and retardation. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S10 – S15.
- Peters CE, Seabourn CL. Wound ballistics of unstable projectiles. Part II: Temporary cavity formation and tissue damage. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S16 – S21.
- Santucci RA, Chang Y-J. Ballistics for physicians: myths about wound ballistics and gunshot injuries. *J Urol* 2004; **171**: 1408 – 1414.

- Sebourn CL, Peters CE. Flight dynamics of spin-stabilized projectiles and the relationship to wound ballistics. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl)**: S22 – S26.
- Vail S. The study of wound ballistics is based on a significant amount of science and a tremendous amount of art [Defense Review Web site]. May 14, 2006. Available at: <http://www.defensereview.com/modules.php?name=News&file=article&sid=875>.
- Volgas DA, Stannard JP, Alonso JE. Ballistics: a primer for the surgeon. *Injury* 2005; **36**: 373 – 379.
- Volgas DA, Stannard JP, Alonso JE. Current orthopaedic treatment of ballistic injuries. *Injury* 2005; **36**: 380 – 386.
- Wang ZG, Feng JX, Liu YQ. Pathomorphological observations of gunshot wounds. *Acta Chir Scand* 1982; **508 (Suppl.)**: S185 – S195.
- Wang ZG, Tang CG, Chen XY, Shi TZ. Early pathomorphological characteristics of the wound track caused by fragments. *J Trauma* 1988; **28 (1Suppl.)**: S89 – S95.

Bölüm 4

- Bowyer GW, Stewart MPM, Ryan JM. Gulf war wounds: application of the Red Cross Wound Classification. *Injury* 1993; **24**: 597 – 600.
- Bowyer GW. Afghan war wounded: application of the Red Cross Wound Classification. *J Trauma* 1995; **38**: 64 – 67.
- Coupland RM. The Red Cross classification of war wounds: the EXCFVM scoring system. *World J Surg* 1992; **16**: 910 – 917.
- Coupland RM. *The Red Cross Wound Classification, Revised Edition*. Geneva: ICRC; 2005.
- Giannou CP. Penetrating missile injuries during asymmetric warfare in the 2003 Gulf conflict. [Correspondence]. *Br J Surg* 2005; **92**: 1047 – 1048.
- Hinsley DE, Rosell PAE, Rowlands TK, Clasper JC. Penetrating missile injuries during asymmetric warfare in the 2003 Gulf conflict. *Br J Surg* 2005; **92**: 637 – 642.
- Rosell PAE, Clasper JC. Ballistic fractures: the limited value of existing classifications. *Injury* 2005; **36**: 369 – 372.
- Rowley DI. *War Wounds with Fractures: A Guide to Surgical Management*. Geneva: ICRC; 1996.
- Savic J, Cernak I, Jevtic M, Todoric M. Glucose as an adjunct triage tool to the Red Cross Wound Classification. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S144 – S147.
- Stewart MPM, Kinninmonth A. Shotgun wounds of the limbs. *Injury* 1993; **24**: 667 – 670.
- Vassalo D, McAdam G. Modification to the Red Cross Wound Classification. *Injury* 1995; **26**: 131 – 132.

Bölüm 5

Halk sağlığı

- Aboutanos MB, Baker SP. Wartime civilian injuries: epidemiology and intervention strategies. *J Trauma* 1997; **43**: 719 – 726.
- Burnham G, Lafta R, Doocy S, Roberts L. Mortality after the 2003 invasion of Iraq: a cross-sectional cluster sample survey. *Lancet* 2006; **368**: 1421 – 1429.
- Coupland RM. The effects of weapons on health. *Lancet* 1996; **347**: 450 – 451.

- Coupland RM, Meddings DR. Mortality associated with use of weapons in armed conflicts, wartime atrocities, and civilian mass shootings: literature review. *BMJ* 1999; **319**: 407 – 410.
- Coupland RM, Samnegaard HO. Effect of type and transfer of conventional weapons on civilian injuries: retrospective analysis of prospective data from Red Cross hospitals. *BMJ* 1999; **319**: 410 – 412.
- Giannou C. Antipersonnel landmines: facts, fictions, and priorities. *BMJ* 1997; **315**: 1453 – 1454.
- Guah-Sapir D, van Panhuis WG. The importance of conflict-related mortality in civilian populations. *Lancet* 2003; **361**: 2126 – 2128.
- Horton R. Croatia and Bosnia: The imprints of war – 1. Consequences. *Lancet* 1999; **353**: 2139 – 2144.
- Ityavyar DA, Ogbu LO. Violence, conflict and health in Africa. *Soc Sci Med* 1989; **28**: 649 – 657.
- Jeffries SJ. Antipersonnel mines: who are the victims? *J Accid Emerg Med* 1996; **13**: 343 – 346.
- de Jong K, Mulhem M, Ford N, van der Kam S, Kleber R. The trauma of war in Sierra Leone. *Lancet* 2000; **355**: 2067 – 2068.
- Lautze S, Leaning J, Raven-Roberts A, Kent R, Mazurana D. Assistance, protection, and governance networks in complex emergencies. *Lancet* 2004; **364**: 2134 – 2141.
- Meddings DR. Weapons injuries during and after periods of conflict: retrospective analysis. *BMJ* 1997; **310**: 1417 – 1420.
- Meddings DR, O'Connor SM. Circumstances around weapon injury in Cambodia after departure of a peacekeeping force: prospective cohort study. *BMJ* 1999; **319**: 412 – 415.
- Meddings DR. Civilians and war: a review and historical overview of the involvement of non-combatant populations in conflict situations. *Med Confl Surviv* 2001; **17**: 6 – 16.
- Perrin P. *War and Public Health: A Handbook*. Geneva: ICRC; 1996.
- Perrin P. *H.E.L.P. – Health Emergencies in Large Populations: Public Health Course in the Management of Humanitarian Aid*. Geneva: ICRC; 2001.
- Spiegel PB, Salama P. War and mortality in Kosovo, 1998 – 99: an epidemiological testimony. *Lancet* 2000; **355**: 2204 – 2209.
- Taback N, Coupland R. Towards collation and modelling of the global cost of armed violence on civilians. *Med Confl Surviv* 2005; **21**: 19 – 27.
- The Sphere Project: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Disaster Response*. Geneva: The Sphere Project; 2004. Available at: <http://www.sphereproject.org>.
- Toole MJ, Galson S, Brady W. Are war and public health compatible? *Lancet* 1993; **341**: 1193 – 1196.
- Udwadia TE. Surgical care for the poor: a personal Indian perspective. *Indian J Surg* 2003; **65**: 504 – 509.

Sivil savaş cerrahisi literatürü

- Bhatnagar MK, Smith GS. Trauma in the Afghan guerrilla war: effects of lack of access to care. *Surgery* 1989; **105**: 699 – 705.
- Cutting PA, Agha R. Surgery in a Palestinian refugee camp. *Injury* 1992; **23**: 405 – 409.
- De Wind CM. War injuries treated under primitive circumstances: experiences in an Ugandan mission hospital. *Ann R Coll Surg Engl* 1987; **69**: 193 – 195.

Dudley HAF, Knight RJ, McNeur JC, Rosengarten DS. Civilian battle casualties in South Vietnam. *Br J Surg* 1968; **55**: 332 – 340.

Fosse E, Husum H, Giannou C. The siege of Tripoli 1983: war surgery in Lebanon. *J Trauma* 1988; **28**: 660 – 663.

Fosse E, Husum H. Surgery in Afghanistan: a light model for field surgery during war. *Injury* 1992; **23**: 401 – 404.

Nassoura Z, Hajj H, Dajani O, Jabbour N, Ismail M, Tarazi T, Khoury G, Najjar F. Trauma management in a war zone: the Lebanese war experience. *J Trauma* 1991; **31**: 1596 – 1599.

Odling-Smee GW. Ibo civilian casualties in the Nigerian civil war. *BMJ* 1970; **2**: 592 – 596.

Rukovansjki M. Spinal cord injuries caused by missile weapons in the Croatian war. *J Trauma* 1996; **40** (3Suppl.): S189 – S192.

Suljevic I, Surkovic I. Medical aspects of the mass-scale civilian casualties at Sarajevo Markale Market on August 28, 1995: triage, resuscitation, and treatment. *Croat Med J* 2002; **43**: 209 – 212.

Askeri savaş cerrahisi literatürü

Acosta JA, Hatzigeorgiou C, Smith LS. Developing a trauma registry in a forward deployed military hospital: preliminary report. *J Trauma* 2006; **61**: 256 – 260.

Bellamy RF. Combat trauma overview. In: Sajtchuk R, Grande CM, eds. *Textbook of Military Medicine, Anesthesia and Perioperative Care of the Combat Casualty*. Falls Church, VA: Office of the Surgeon General, United States Army; 1995: 1 – 42.

Bilski TR, Baker BC, Grove JR, Hinks RP, Harrison MJ, Sabra JP, Temerlin SM, Rhee P. Battlefield casualties treated at Camp Rhino, Afghanistan: lessons learned. *J Trauma* 2003; **54**: 814 – 822.

Burkle FM Jr, Newland C, Meister SJ, Blood CG. Emergency medicine in the Persian Gulf War – Part 3: battlefield casualties. *Ann Emerg Med* 1994; **23**: 755 – 760.

Carey ME. Learning from traditional combat mortality and morbidity data used in the evaluation of combat medical care. *Mil Med* 1987; **152**: 6 – 12.

Chambers LW, Green DJ, Gillingham BL, Sample K, Rhee P, Brown C, Brethauer S, Nelson T, Narine N, Baker B, Bohman HR. The experience of the US Marine Corps' Surgical Shock Trauma Platoon with 417 operative combat casualties during a 12 month period of Operation Iraqi Freedom. *J Trauma* 2006; **60**: 1155 – 1164.

Champion HR, Bellamy RF, Roberts P, Leppäniemi A. A profile of combat injury. *J Trauma* 2003; **54** (5Suppl.): S13 – S19.

Danon YL, Nili E, Dolev E. Primary treatment of battle casualties in the Lebanon war, 1982. *Is J Med Sci* 1984; **20**: 300 – 302.

Eastridge BJ, Jenkins D, Flaherty S, Schiller H, Holcomb JB. Trauma system development in a theater of war: experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma* 2006; **61**: 1366 – 1373.

Fekadu T. *Mass Casualty Management Under Unique War Situation: Inside Eritrea's War for Independence*. Asmara, Eritrea: self published; 2002.

Garfield RM, Neugut AI. Epidemiologic analysis of warfare. *JAMA* 1991; **266**: 688 – 692.

Gofrit ON, Kovalski N, Leibovici D, Shemer J, O'Hana A, Shapira SC. Accurate anatomical location of war injuries: analysis of the Lebanon war fatal casualties and the proposition of new principles for the design of military personal armour system. *Injury* 1996; **27**: 577 – 581.

- Gofrit ON, Leibovici D, Shapira SC, Shemer J, Stein M, Michaelson M. The trimodal death distribution of trauma victims: military experience from the Lebanon war. *Mil Med* 1997; **162**: 24 – 26.
- Grau LW, Jorgensen WA. Handling the wounded in a counter-guerrilla war: the Soviet/Russian experience in Afghanistan and Chechnya. *U.S. Army Medical Dept Journal* 1998; **Jan/Feb**: 2 – 10.
- Hardaway RM III. Viet Nam wound analysis. *J Trauma* 1978; **18**: 635 – 643.
- Holcomb JB. Current perspective on combat casualty care. The 2004 Fitts Lecture. *J Trauma* 2005; **59**: 990 – 1002.
- Holcomb JB, Stansbury LG, Champion HR, Wade C, Bellamy RF. Understanding combat casualty care statistics. *J Trauma* 2006; **60**: 397 – 401.
- Jackson DS, Batty CG, Ryan JM, McGregor WSP. The Falklands war: army field surgical experience. *Ann R Coll Surg Engl* 1983; **65**: 281 – 285.
- Jevtic M, Petrovic M, Ignjatovic D, Ilijevski N, Misovic S, Kronja G, Stankovic N. Treatment of wounded in the combat zone. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S173 – S176.
- Johnson DE, Panijayanond P, Lumjiak S, Crum JW, Boonkrapu P. Epidemiology of combat casualties in Thailand. *J Trauma* 1981; **21**: 486 – 488.
- Jones EL, Peters AF, Gasior RM. Early management of battle casualties in Vietnam. *Arch Surg* 1968; **97**: 1 – 15.
- Mabry RL, Holcomb JB, Baker AM, Cloonan CC, Uhorchak JM, Perkins DE, Canfield AJ, Hagmann JH. United States Army Rangers in Somalia: an analysis of combat casualties on an urban battlefield. *J Trauma* 2000; **49**: 515 – 529.
- Spalding TJW, Stewart MPM, Tulloch DN, Stephens KM. Penetrating missile injuries in the Gulf war 1991. *Br J Surg* 1991; **78**: 1102 – 1104.
- Van Rooyen MJ, Sloan EP, Radvany AE, Peric T, Kulis B, Tabak P. The incidence and outcome of penetrating and blunt trauma in central Bosnia: the Nova Bila Hospital for war wounded. *J Trauma* 1995; **38**: 863 – 866.
- Versier G, Le Marec C, Rouffi J. Quatre ans de chirurgie de guerre au GMC de Sarajevo (juillet 1992 à août 1996) [Four years of war surgery at the French surgical facility in Sarajevo (July 1992 – August 1996)]. *Médecine et armées* 1998; **26**: 213 – 218.
- Vojvodic V. Management of war casualties in the Military Medical Academy (Belgrade) during combat operations in 1991/1992: an overview. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S180 – S182.

ICRC savaş cerrahisi makaleleri

- Bowyer GW. Management of small fragment wounds: experience from the Afghan border. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S170 – S172.
- Coupland RM. Hand grenade injuries among civilians. *JAMA* 1993; **270**: 624 – 626.
- Coupland RM. Epidemiological approach to surgical management of the casualties of war. *BMJ* 1994; **308**: 1693 – 1696.
- Kjaergaard J. Les blessés de guerre de l'hôpital de campagne du CICR à Beyrouth en 1976 [War wounded in the ICRC field hospital in Beirut 1976]. *Schweiz Z Milit Med* 1978; **55**: 1 – 23.
- Korver AJH. Outcome of war-injured patients treated at first aid posts of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1994; **25**: 25 – 30.
- Morris D, Sugrue W, McKenzie E. On the border of Afghanistan with the International Committee of the Red Cross. *NZ Med J* 1985; **98**: 750 – 752.

Scott-Findlay J, Smith FS. A Timor experience in war and civilian trauma. *Med J Aust* 1976; **2**: 90 – 92.

Trouwborst A, Weber BK, Dufour D. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury* 1987; **18**: 96 – 99.

Bölüm 6

Hayward-Karlsson J, Jeffery S, Kerr A, Schmidt H. *Hospitals for War-Wounded: A Practical Guide for Setting up and Running a Surgical Hospital in an Area of Armed Conflict*. Geneva: ICRC; 1998.

Hayward-Karlsson J. Hospital and System Assessment. In: Mahoney PF, Ryan JM, Brooks AJ, Schwab CW, eds. *Ballistic Trauma: A Practical Guide 2nd Edition*. London: Springer-Verlag; 2005: 513 – 526.

Pruit BA. Combat casualty care and surgical progress. *Ann Surg* 2006; **243**: 715 – 729.

Bölüm 7

Butler FK Jr. Tactical combat casualty care: combining good medicine with good tactics. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S2 – S3.

Coupland RM. Epidemiological approach to surgical management of the casualties of war. *BMJ* 1994; **308**: 1693 – 1696.

Coupland RM, Molde Å, Navein J. *Care in the Field for Victims of Weapons of War: A Report from the Workshop Organized by the ICRC on Pre-Hospital Care for War and Mine-Injured*. Geneva: ICRC; 2001.

Dubick MA, Atkins JL. Small-volume fluid resuscitation for the far-forward combat environment: current concepts. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S43 – S45.

Giannou C, Bernes E. *First Aid in Armed Conflicts and Other Situations of Violence*. Geneva: ICRC; 2006.

Guidelines on First Aid and HIV/AIDS. Geneva: International Committee of the Red Cross /International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies; 2001.

Husum H. Effects of early prehospital life support to war injured: the battle of Jalalabad, Afghanistan. *Prehosp Disaster Med* 1999; **14**: 75 – 80.

Husum H, Gilbert M, Wisborg T. *Save Lives, Save Limbs*. Tromsø, Norway: Third World Network, Tromsø Mine Victim Resource Centre; 2000.

Husum H, Gilbert M, Wisborg T, Heng YV, Murad M. Rural prehospital trauma systems improve trauma outcome in low-income countries: a prospective study from North Iraq and Cambodia. *J Trauma* 2003; **54**: 1188 – 1196.

Korver AJH. Outcome of war-injured patients treated at first aid posts of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1994; **25**: 25 – 30.

Mabry R, McManus JG. Prehospital advances in the management of severe penetrating trauma. *Crit Care Med* 2008; **36 (Suppl.)**: S258 – S266.

Roberts DL. *Staying Alive: Safety and Security Guidelines for Humanitarian Volunteers in Conflict Areas 2nd Edition*. Geneva: ICRC; 2006.

Royal Defence Medical College and the Royal Centre for Defence Medicine. *Battlefield Advanced Trauma Life Support (Incorporating Battlefield Resuscitation Techniques and Skills)*. London: British Armed Forces, UK Minister of Defence; 2003.

Wisborg T, Murad MK, Edvardsen O, Husum H. Prehospital trauma system in a low-income country: system maturation and adaptation during 8 years. *J Trauma* 2008; **64**: 1342 – 1348.

Servikal spinal immobilizasyon

Arishita GI, Vayer JS, Bellamy RF. Cervical spine immobilization of penetrating neck wounds in a hostile environment. *J Trauma* 1989; **29**: 332 – 337.

Barkana Y, Stein M, Scope A, Maor R, Abramovich Y, Friedman Z, Knoller N. Prehospital stabilization of the cervical spine for penetrating injuries of the neck – is it necessary? *Injury* 2000; **31**: 305 – 309.

Rhee P, Kuncir EJ, Johnson L, Brown C, Velmahos G, Martin M, Wang D, Salim A, Doucet J, Kennedy S, Demetriades D. Cervical spine injury is highly dependent on the mechanism of injury following blunt and penetrating assault. *J Trauma* 2006; **61**: 1166 – 1170.

Turnike kullanımı

Brodie S, Hodgetts TJ, Ollerton J, McLeod J, Lambert P, Mahoney P. Tourniquet use in combat trauma. *J R Army Med Corps* 2008; **153**: 310 – 313.

Lakstein D, Blumenfeld A, Sokolov T, Lin G, Bssorai R, Lynn M, Ben-Abraham R. Tourniquets for hemorrhage control on the battlefield: a 4-year accumulated experience. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S221 – S225.

Navein J, Coupland R, Dunn R. The tourniquet controversy. *J Trauma* 2003; **54 (Suppl.)**: S219 – S220.

Welling DR, Burris DG, Hutton JE, Minken SL, Rich NM. A balanced approach to tourniquet use: lessons learned and relearned. *J Am Coll Surg* 2006; **203**: 106 – 115.

Bölüm 8

Travma eğitimi

Driscoll P, Skinner D, Earlam R, eds. *ABC of Major Trauma 3rd Edition*. London: BMJ Books; 2001.

American College of Surgeons, Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support for Doctors, Student Course Manual (ATLS) 7th Edition*. Chicago, IL: American College of Surgeons; 2004.

Kortbeek JB, Al Turki SA, Ali J, et al. Advanced Trauma Life Support, 8th Edition. The evidence for change. *J Trauma* 2008; **64**: 1638 – 1650.

International Association for Trauma Surgery and Intensive Care (IATSIC). *Definitive Surgical Trauma Care Course (DSTC)*. Various country and regional sessions.

Düşük gelirli ülkelerde travma eğitimi: bazı örnekler

Aboutanos MB, Rodas EB, Aboutanos SZ, Mora FE, Wolf LG, Duane TM, Malhotra AK, Ivatury RR. Trauma education and care in the jungle of Ecuador, where there is no advanced trauma life support. *J Trauma* 2007; **62**: 714 – 719.

Basic Emergency Skills in Trauma (B.E.S.T.). Manila: Philippine College of Surgeons.

Emergency Room Trauma Course (ERTC). Çeşitli ülkelerde yerel partnerlerle ICRC tarafından düzenlendi.

National Trauma Management Course (NTMC). Academy of Traumatology of India and Trauma Unit, Johannesburg Hospital and Faculty of Health Sciences, University of Witwatersrand. Available at: <http://www.indiatrauma.org>.

Pnömotoraks

Leigh-Smith S, Harris T. Tension pneumothorax – time for a re-think? *Emerg Med J* 2005; **22**: 8 – 16.

Şok resüsitasyonu

- Alam HB, Koustova E, Rhee P. Combat casualty care research: from bench to the battlefield. *World J Surg* 2005; **29** (Suppl.): S7 – S11.
- Bickell WH, Wall MJ Jr, Pepe PE, Martin RR, Ginger VF, Allen MK, Mattox KL. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med* 1994; **331**: 1105 – 1109.
- Champion HR. Combat fluid resuscitation: introduction and overview of conferences. *J Trauma* 2003; **54** (Suppl.): S7 – S12.
- Moore FA, McKinley BA, Moore EE. The next generation in shock resuscitation. *Lancet* 2004; **363**: 1988 – 1996.
- Rhee P, Alam HB, Ling GSF. Hemorrhagic Shock and Resuscitation. In: Tsokos GC, Atkins JL, eds. *Combat Medicine: Basic and Clinical Research in Military, Trauma, and Emergency Medicine*. Totowa, NJ: Humana Press; 2003: 177 – 218.
- Rhee P, Koustova E, Alam HB. Searching for the optimal resuscitation method: recommendations for the initial fluid resuscitation of combat casualties. *J Trauma* 2003; **54** (Suppl.): S52 – S62.
- Rushing GD, Britt LD. Reperfusion injury after hemorrhage. *Ann Surg* 2008; **247**: 929 – 937.
- Shoemaker WC, Peitzman AB, Bellamy R, Bellomo R, Bruttig SP, Capone A, Dubick M, Kramer GC, McKenzie JE, Pepe PE, Safar P, Schlichtig R, Severinghaus JW, Tisherman SA, Wiklund L. Resuscitation from severe hemorrhage. [Symposium article] *Crit Care Med* 1996; **24** (Suppl.): S12 – S23.

Kan transfüzyonu

- Eshaya-Chauvin B, Coupland RM. Transfusion requirements for the management of war injured: the experience of the International Committee of the Red Cross. *Br J Anaesth* 1992; **68**: 221 – 223.
- Kiebooms L, Rouvillois A, Jones T. *ICRC Blood Transfusion Guidelines*. Geneva: ICRC; 2004.
- Kauvar DS, Holcomb JB, Norris GC, Hess JR. Fresh whole blood transfusion: a controversial military practice. *J Trauma* 2006; **61**: 181 – 184.
- Key NS, Negrier C. Transfusion medicine 3: Coagulation factor concentrates: past, present, and future. *Lancet* 2007; **370**: 439 – 448.
- Klein HG, Spahn DR, Carson JL. Transfusion medicine 1: Red blood cell transfusion in clinical practice. *Lancet* 2007; **370**: 415 – 426.
- Repine TB, Perkins JG, Kauvar DS, Blackburne L. The use of fresh whole blood in massive transfusion. *J Trauma* 2006; **60** (6Suppl.): S59 – S69.
- Spinella PC, Perkins JG, Grathwohl KW, Repine T, Beekley AC, Sebesta J, Jenkins D, Azarow K, Holcomb JB. Fresh whole blood transfusions in coalition military, foreign national, and enemy combatant patients during Operation Iraqi Freedom at a U.S. combat support hospital. *World J Surg* 2008; **32**: 2 – 6.
- Stroncek DF, Rebull P. Transfusion medicine 2: Platelet transfusions. *Lancet* 2007; **370**: 427 – 438.
- World Health Organization. *WHO Guidelines for Blood Transfusion* [WHO Web site]. Available at: http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Handbook_EN.pdf and http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/WHO_BLS_98.2_EN.pdf.

Bölüm 9

Triyaj durumunda hastane yönetimi organizasyonu hakkında daha pratik bilgi için; Hayward-Karlsson J, Jeffrey S, Kerr A, Schmidt H. *Hospitals for War Wounded*. Geneva: ICRC; 1998.

Dikkat:

Askeri bağlamda, silahlı kuvvetler tarafından veya silahlı kuvvetler için yazılmış bütün standart cerrahi yönergeler triyajın askeri kısıtlamalar altında uygulamaya konmasını ve organizasyonu anlatırlar.

Almogy G, Belzberg H, Mintz Y, Pikarsky AK, Zamir G, Rivkind AI. Suicide bombing attacks: update and modifications to the protocol. *Ann Surg* 2004; **239**: 295 – 303.

Barbera JA, Macintyre AG. *Janes's Mass Casualty Handbook: Hospital Emergency Preparedness and Response*. Coulsdon, Surrey, UK: Jane's Information Group; 2003.

Burkle FM, Orebaugh S, Barendse BR. Emergency medicine in the Persian Gulf war – part 1: preparations for triage and combat casualty care. *Ann Emerg Med* 1994; **23**: 742 – 747.

Coupland RM, Parker PJ, Gray RC. Triage of war wounded: the experience of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1992; **23**: 507 – 510.

Frykberg ER. Medical management of disasters and mass casualties from terrorist bombings: how can we cope? *J Trauma* 2002; **53**: 201 – 212.

Frykberg ER. Principles of mass casualty management following terrorist disasters. [Editorial]. *Ann Surg* 2004; **239**: 319 – 321.

Gertsch P. Assessment of hospital workload in war surgery. *Br J Surg* 1987; **74**: 831 – 833.

Gray RC. War surgery and triage. *Postgrad Doctor Mid East* 1993; **16**: 150 – 157.

Hirshberg A, Scott BG, Granchi T, Wall MJ Jr, Mattox KL, Stein M. How does casualty load affect trauma care in urban bombing incidents? A quantitative analysis. *J Trauma* 2005; **58**: 686 – 695.

Hogan DE, Lairet JR: Triage. In: Hogan DE, Burstein JL, eds. *Disaster Medicine 2nd Edition*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2007: 12 – 28.

Iserson KV, Moskop JC: Triage in medicine, part I: concept, history, and types. *Ann Emerg Med* 2007; **49**: 275 – 281.

Iserson KV, Moskop JC: Triage in medicine, part II: underlying values and principles. *Ann Emerg Med* 2007; **49**: 282 – 287.

Kennedy K, Aghababian RV, Gans L, Lewis CP. Triage: techniques and applications in decision making. *Ann Emerg Med* 1996; **28**: 136 – 144.

Rignault D, Wherry D. Lessons from the past worth remembering: Larrey and triage. *J Trauma* 1999; **1**: 86 – 89.

Rochat C-H. Le triage chirurgical en conditions de guerre (Kaboul 1989) [Surgical triage under war conditions (Kabul 1989)]. *Médecine Militaire* 1992; **69**: 35 – 38.

Ryan JM, Sibson J, Howell G. Assessing injury severity during general war: will the military triage system meet future needs? *J R Army Med Corps* 1990; **136**: 27 – 35.

Suljevic I, Surkovic I. Medical aspects of the mass-scale civilian casualties at Sarajevo Markale Market on August 28, 1995: triage, resuscitation, and treatment. *Croat Med J* 2002; **43**: 209 – 212.

Torkki M, Koljonen V, Sillanpää K, Tukiainen E, Pyörälä S, Kemppainen E, Kalske J, Arajärvi E, Keränen U, Hirvensalo E. Triage in a bomb disaster with 166 casualties. *Eur J Trauma* 2006; **32**: 374 – 380.

World Medical Association. *Statement on Medical Ethics in the Event of Disasters*. Adopted by the 46th WMA General Assembly, Sept. 1994; Stockholm, Sweden and revised at the General Assembly, Oct. 2006; Pilanesberg, South Africa. Available at: <http://www.wma.net/e/30publications/10policies/d7/index.html>.

Bölüm 10 ve 11

Anglen JO, Gainor BJ, Simpson WA, Christensen G. The use of detergent irrigation for musculoskeletal wounds. *Int Orthop* 2003; **27**: 40 – 46.

Baldan M, Giannou CP. Basic surgical management of war wounds: the ICRC experience. *East Cent Afr J Surg* 2003; **8**: 35 – 38.

Bewes P. The Management of Wounds in Developing Countries. Health Development e-TALC [CD – ROM]. January, 2004. No. 5. [TALC: Teaching-aids At Low Cost Web site]. Available at: <http://www.talcuk.org>.

Bowyer GW, Cooper GJ, Rice P. Small fragment wounds: biophysics and pathophysiology. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S159 – S164.

Bowyer GW. Management of small fragment wounds in modern warfare: a return to Hunterian principles. *Ann R Coll Surg Engl* 1997; **79**: 175 – 182.

Coupland RM. Technical aspects of war wound excision. *Br J Surg* 1989; **76**: 663 – 667.

Fackler ML, Breteau JPL, Courbil LJ, Taxit R, Glas J, Fievet JP. Open wound drainage versus wound excision in treating the modern assault rifle wound. *Surgery* 1989; **105**: 576 – 584.

Trunkey DD. Comments on the article by Fackler et al. [Editorial] *Surgery* 1989; **105**: 693 – 694.

Gray RC. Surgery of war and disaster. *Trop Doct* 1991; **21 (Suppl.)**: S56 – S60.

Gray RC. *War Wounds: Basic Surgical Management*. Geneva: ICRC; 1994.

Hamer ML, Robson MC, Krizek TJ, Southwick WO. Quantitative bacterial analysis of comparative wound irrigations. *Ann Surg* 1975; **181**: 819 – 822.

Molan PC. The evidence supporting the use of honey as a wound dressing. *Int J Low Extrem Wounds* 2006; **5**: 40 – 54.

Molde Å. Victims of war: surgical principles must not be forgotten (again)! *Acta Orthop Scand* 1998; **281 (Suppl.)**: 54 – 57.

Rautio J, Paavolainen P. Delayed treatment of complicated fractures in war wounded. *Injury* 1987; **18**: 238 – 240.

Rautio J, Paavolainen P. Afghan war wounded: experience with 200 cases. *J Trauma* 1988; **28**: 523 – 525.

Rochat C-H, Graber P, Ursprung T. Traitement des plaies par projectiles en conditions de guerre (Afghanistan). Suture primaire différée ou suture secondaire? [Treatment of projectile wounds under conditions of war (Afghanistan). Delayed primary suture or secondary suture?]. *Médecine Militaire* 1986; **1**: 20 – 22.

Rowley DI. The management of war wounds involving bone. *J Bone Joint Surg Br* 1996; **78**: 706 – 709.

Strada G, Coupland RM, Gray RC. Surgery for the victims of war: the experience of the International Committee of the Red Cross. *J Emerg Surg* 1991; **14**: 126 – 130.

Svoboda SJ, Owens BD, Gooden HA, Melvin ML, Baer DG, Wenke JC. Irrigation with potable water versus normal saline in a contaminated musculoskeletal wound model. *J Trauma* 2008; **64**: 1357 – 1359.

Verbeke JH. Initial treatment of war casualties in a field hospital. *Acta Anaesth Belg* 1987; **38**: 261 – 265.

Vermeulen H, Ubbink DT, Goossens A, de Vos R, Legemate DA. Systematic review of dressings and topical agents for surgical wounds healing by secondary intention. *Br J Surg* 2005; **92**: 665 – 672.

Bölüm 12

Bhaskar SN, Cutright DE, Hunsuck EE, Gross A. Pulsating water jet devices in debridement of combat wounds. *Mil Med* 1971; **136**: 264 – 266.

Bhatnagar MK, Smith GS. Trauma in the Afghan guerrilla war: effects of lack of access to care. *Surgery* 1989; **105**: 699 – 705.

Coupland RM, Howell P. An experience of war surgery and wounds presenting after 3 days on the border of Afghanistan. *Injury* 1988; **19**: 259 – 262.

Craig G. Treating the Afghan war wounded. *J Roy Soc Med* 1993; **86**: 404 – 405.

Gross A, Cutright DE, Bhaskar SN. Effectiveness of pulsating water jet lavage in treatment of contaminated crushed wounds. *Am J Surg* 1972; **124**: 373 – 377.

Mellor SG, Cooper GJ, Bowyer GW. Efficacy of delayed administration of benzylpenicillin in the control of infection in penetrating soft tissue injuries in war. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S128 – S134.

Morris DS, Sugrue WJ, McKenzie E. On the border of Afghanistan with the International Committee of the Red Cross. *NZ Med J* 1985; **98**: 750 – 752.

Rowley DI. War surgery in an African conflict. *Scott Med J* 1997; **42**: 163 – 164.

Biofilm

Evans LV, ed. *Biofilms: Recent Advances in their Study and Control*. Amsterdam: Harwood Academic Press; 2000.

Fletcher M, ed. *Bacterial Adhesion: Molecular and Ecological Diversity*. New York: John Wiley & Sons; 1996.

Monroe D. Looking for chinks in the armor of bacterial biofilms [Public Library of Science Web site]. Available at: <http://www.plos.org>. *PLoS Bio*. 2007; **5**: e307.

Wilson M, ed. *Bacterial Adhesion to Host Tissues: Mechanisms and Consequences*. Cambridge: Cambridge University Press; 2002.

Bölüm 13

Dahlgren B, Berlin R, Brandberg A, Rybeck B, Seeman T. Bacteriological findings in the first 12 hours following experimental missile trauma. *Acta Chir Scand* 1981; **147**: 513 – 518.

Dahlgren B, Berlin R, Brandberg A, Rybeck B, Schantz B, Seeman T. Effect of benzylpenicillin on wound infection rate and on the extent of devitalized tissue twelve hours after infliction of experimental missile trauma. *Acta Chir Scand* 1982; **148**: 107 – 112.

Fleming A. On the bacteriology of septic wounds. *Lancet* 1915; **186**: 638 – 643.

Lindberg RB, Wetzler TF, Marshall JD, Newton A, Strawitz JG, Howard JM. The bacterial flora of battle wounds at the time of primary debridement. *Ann Surg* 1955; **141**: 369 – 374.

Mellor SG, Cooper GJ, Bowyer GW. Efficacy of delayed administration of benzylpenicillin in the control of infection in penetrating soft tissue injuries in war. *J Trauma* 1996; **40 (3Suppl.)**: S128 – S134.

Miclau T, Farjo LA. The antibiotic treatment of gunshot wounds. *Injury* 1997; **28 (3Suppl.)**: C1 – C5.

Munoz-Price LS, Weinstein RA. Acinetobacter infection. *N Engl J Med* 2008; **358**: 1271 – 1281.

Murray CK, Roop SA, Hospenthal DR, Dooley DP, Wenner K, Hammock J, Taufen N, Gourdine E. Bacteriology of war wounds at the time of injury. *Mil Med* 2006; **171**: 826 – 829.

Murray CK, Hospenthal DR, eds. Prevention and management of combat-related infections: clinical practice guidelines consensus conference. *J Trauma* 2008; **64 (3Suppl.)**: S207 – S286.

Petersen K, Riddle MS, Danko JR, Blazes DL, Hayden R, Tasker SA, Dunne JR. Trauma-related infections in battlefield casualties from Iraq. *Ann Surg* 2007; **245**: 803 – 811.

Polhemus ME, Kester KE. Infections. In: Tsokos GC, Atkins JL, eds. *Combat Medicine: Basic and Clinical Research in Military, Trauma, and Emergency Medicine*. Totowa, NJ: Humana Press; 2003: 149 – 173.

Rubin RH. Surgical wound infection: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. *BMC Infect Dis* 2006; **6**: 171. Available at: <http://www.biomedcentral.com/1471-2334/6/171>.

Sebeny PJ, Riddle MS, Petersen K. *Acinetobacter baumannii* skin and soft-tissue infection associated with war trauma. *Clin Infect Dis* 2008; **47**: 444 – 449.

Tian HM, Deng G, Huang MJ, Tian F, Suang G, Liu YQ. Quantitative bacteriological study of the wound track. *J. Trauma* 1988; **28 (Suppl.)**: S215 – S216.

Tian HM, Huang MJ, Liu YQ, Wang ZG. Primary bacterial contamination of wound track. *Acta Chir Scand* 1982; **508 (Suppl.)**: S265 – S269.

Simchen E, Sacks T. Infection in war wounds: experience during the 1973 October war in Israel. *Ann Surg* 1975; **182**: 754 – 761.

Tetani

Oladiran I, Meier DE, Ojelade AA, OlaOlorun DA, Adeniran A, Tarpley JL. Tetanus: continuing problem in the developing world. *World J Surg* 2002; **26**: 1282 – 1285.

Thwaites CL, Yen LM, Loan HT, Thuy TTD, Thwaites GE, Stepniewska K, Soni N, White NJ, Farrar JJ. Magnesium sulphate for treatment of severe tetanus: a randomised controlled trial. *Lancet* 2006; **368**: 1436 – 1443.

Nekrotizan fasiit

Angoules AG, Kontakis G, Drakoulakis E, Vrentzos G, Granick MS, Giannoudis PV. Necrotising fasciitis of upper and lower limb: a systematic review. *Injury* 2007; **38 (Suppl.)**: C18 – C25.

Hasham S, Matteucci P, Stanley PRW, Hart NB. Necrotising fasciitis: clinical review. *BMJ* 2005; **330**: 830 – 833.

Bölüm 14

Baldan M, Giannou CP, Sasin V, Morino GF. Metallic foreign bodies after war injuries: should we remove them? The ICRC experience. *East C Afr J Surg* 2004; **9**: 31 – 34.

Linden MA, Manton WI, Stewart RM, Thal ER, Feit H. Lead poisoning from retained bullets: pathogenesis, diagnosis, and management. *Ann Surg* 1982; **195**: 305 – 313.

Rhee JM, Martin R. The management of retained bullets in the limbs. *Injury* 1997; **28 (3Suppl.)**: C23 – C28.

Rich NM, Collins GJ, Andersen CA, McDonald PT, Kozloff L, Ricotta JJ. Missile emboli. *J Trauma* 1978; **18**: 236 – 239.

Bölüm 15

Arturson G: Pathophysiology of the burn wound and pharmacological treatment. The Rudi Hermans Lecture, 1995. *Burns* 1996; **22**: 255 – 274.

Cartotto R, Musgrave M, Beveridge M, Fish J, Gomez M. Minimizing blood loss in burn surgery. *J Trauma* 2000; **49**: 1034 – 1039.

Hettiaratchy S, Dziewulski P: ABC of burns: pathophysiology and types of burns. *BMJ* 2004; **328**: 1427 – 1429.

Lindahl OA, Zdolsek J, Sjöberg F, Ängquist K-A. Human postburn oedema measured with the impression method. *Burns* 1993; **19**: 479 – 484.

Lund T, Onarheim H, Reed RK. Pathogenesis of edema formation in burn injuries. *World J Surg* 1992; **16**: 2 – 9.

Pruit BA Jr. Fluid and electrolyte replacement in the burned patient. *Surg Clin N Am* 1978; **48**: 1291 – 1312.

Sheridan RL. Burns. *Crit Care Med* 2002; **30 (Suppl.)**: S500 – S514.

Thomas SJ, Kramer GC, Herndon DN. Burns: military options and tactical solutions. *J Trauma* 2003; **54 (5Suppl.)**: S207 – S218.

Zdolsek HJ, Lindahl OA, Ängquist K-A, Sjöberg F. Non-invasive assessment of intercompartmental fluids in burn victims. *Burns* 1998; **24**: 233 – 240.

Bölüm 16

Britt LD, Dascombe WH, Rodriguez A. New horizons in management of hypothermia and frostbite injury. *Surg Clin North Am* 1991; **71**: 345 – 370.

Bölüm 17

Bion JF. An anaesthetist in a camp for Cambodian refugees. *Anaesthesia* 1983; **38**: 798 – 801.

Bion JF. Infusion analgesia for acute war injuries: a comparison of pentazocine and ketamine. *Br J Acc Surg* 1984; **39**: 560 – 564.

Eshaya-Chauvin B, Nyffenegger E. Anesthésie pour blessés de guerre: étude rétrospective [Anaesthesia for war-wounded: retrospective study]. *Revue Médicale de la Suisse Romande* 1990; **110**: 429 – 432.

Husum H, Heger T, Sundet M. Postinjury malaria: a study of trauma victims in Cambodia. *J Trauma* 2002; **52**: 259 – 266.

King M, ed. *Primary Anaesthesia*. Oxford: Oxford University Press; 1986.

Korver AJH. Relation between fever and outcome in injured victims of an internal armed conflict: the experience in a war surgery hospital of the International Committee of the Red Cross. *Milit Med* 1996; **161**: 658 – 660.

Leppäniemi AK. Where there is no anaesthetist. *Br J Surg* 1991; **78**: 245 – 246.

Pesonen P. Pulse oximetry during ketamine anaesthesia in war conditions. *Can J Anaesth* 1991; **38**: 592 – 594.

Vreede E, Lasalle X, Rosseel P. *Field Anaesthesia: Basic Practice: A Guide for Anaesthetists*. Paris: Médecins sans Frontières; 2001. (Currently being revised.)

Kafa travmasında ketamin anestezisi

Bourgoin A, Albanese J, Wereszczynski N, Charbit M, Vialet R, Martin C. Safety of sedation with ketamine in severe head injury patients: comparison with sulfentanyl. *Crit Care Med* 2003; **31**: 711 – 717.

Gofrit ON, Leibovici D, Shemer J, Henig A, Shapira SC. Ketamine in the field: the use of ketamine for induction of anesthesia before intubation of injured patients in the field. *Injury* 1997; **28**: 41 – 43.

Green SM, Clem KJ, Rothrock SG. Ketamine safety profile in the developing world: survey of practitioners. *Acad Emerg Med* 1996; **3**: 598 – 604.

Himmelseher S, Durieux ME. Revising a dogma: ketamine for patients with neurological injury? *Anesth Analg* 2005; **101**: 524 – 534.

Ketcham DW. Where there is no anaesthesiologist: the many uses of ketamine. *Trop Doct* 1990; **20**: 163 – 166.

Sehdev RS, Symmons DAD, Kindl K. Ketamine for rapid sequence induction in patients with head injury in the emergency department. *Emerg Med Austr* 2006; **18**: 37 – 44.

Tighe SQM, Rudland S. Anesthesia in northern Iraq: an audit from a field hospital. *Mil Med* 1994; **159**: 86 – 90.

Trouwborst A, Weber BK, Dufour D. Medical statistics of battlefield casualties. *Injury* 1987; **18**: 96 – 99.

Bölüm 18

Hasar kontrol cerrahisi

Burch JM, Ortiz VB, Richardson RJ, Martin RR, Mattox KL, Jordan GL Jr. Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg* 1992; **215**: 476 – 483.

Damage Control Surgery. *Surg Clin North Am* 1997; **77**: 753 – 952.

Hirshberg A, Mattox KL. Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg* 1995; **222**: 3 – 8.

Kashuk JL, Moore EE, Millikan JS, Moore JB. Major abdominal vascular trauma: a unified approach. *J Trauma* 1982; **22**: 672 – 679.

Moore EE. Staged laparotomy for the hypothermia, acidosis, coagulopathy syndrome. *Am J Surg* 1996; **172**: 405 – 410.

Parker PJ. Damage control surgery and casualty evacuation: techniques for surgeons, lessons for military medical planners. *J R Army Med Corps* 2006; **152**: 202 – 211.

Rotondo MF, Schwab CW, McGonigal MD, Phillips GR, Fruchterman TM, Kauder DR, Latenser BA, Angood PB: "Damage Control": an approach for improved survival with exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993; **35**: 375 – 382.

Sharpiro MB, Jenkins DH, Schwab CW, Rotondo MF. Damage control: collective review. *J Trauma* 2000; **49**: 969 – 978.

Stone HH, Strom PR, Mullins RJ. Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg* 1983; **197**: 532 – 535.

Hipotermi ve koagülopati

Bernabei AF, Levison MA, Bender JS. The effects of hypothermia and injury severity on blood loss during trauma laparotomy. *J Trauma* 1992; **33**: 835 – 839.

Brohi K, Singh J, Heron M, Coats T. Acute traumatic coagulopathy. *J Trauma* 2003; **54**: 1127 – 1130.

Brohi K, Cohen MJ, Ganter MT, Matthay MA, Mackersie RC, Pittet J-F. Acute traumatic coagulopathy: initiated by hypoperfusion: modulated through the protein C pathway? *Ann Surg* 2007; **245**: 812 – 818.

Brohi K, Cohen MJ, Ganter MT, Schultz MJ, Levi M, Mackersie RC, Pittet J-F. Acute coagulopathy of trauma: hypoperfusion induces systemic anticoagulation and hyperfibrinolysis. *J Trauma* 2008; **64**: 1211 – 1217.

Cosgriff N, Moore EE, Sauaia A, Kenny-Moynihan M, Burch JM, Galloway B. Predicting life-threatening coagulopathy in the massively transfused trauma patient: hypothermia and acidosis revisited. *J Trauma* 1997; **42**: 857 – 862.

Gentilello LM, Jurkovich GJ, Stark MS, Hassantash SA, O'Keefe GE. Is hypothermia in the victim of major trauma protective or harmful? A randomized, prospective study. *Ann Surg* 1997; **226**: 439 – 449.

Gregory JS, Flanebaum L, Townsend MC, Cloutier CT, Jonasson O. Incidence and timing of hypothermia in trauma patients undergoing operations. *J Trauma* 1991; **31**: 795 – 800.

Grosso SM, Keenan JO. Whole blood transfusion for exsanguinating coagulopathy in a U.S. field surgical hospital in postwar Kosovo. *J Trauma* 2000; **49**: 145 – 148.

Gubler KD, Gentilello LM, Hassantash SA, Maier RV. The impact of hypothermia on dilutional coagulopathy. *J Trauma* 1994; **36**: 847 – 851.

Hess JR, Lawson JH. The coagulopathy of trauma versus disseminated intravascular coagulation. *J Trauma* 2006; **60 (6Suppl.)**: S12 – S19.

Holcomb JB, Jenkins D, Rhee P, Johannigman J, Mahoney P, Mehta S, Cox ED, Gehrke MJ, Beilman GJ, Schreiber M, Flaherty SF, Grathwohl KW, Spinella PC, Perkins JG, Beekley AC, McMullin NR, Park MS, Gonzalez EA, Wade CE, Dubick MA, Schwab CW, Moore FA, Champion HR, Hoyt DB, Hess JR. Damage control resuscitation: directly addressing the early coagulopathy of trauma. *J Trauma* 2007; **62**: 307 – 310.

Jurkovich GJ, Greiser WB, Luterman A, Curreri PW. Hypothermia in trauma victims: an ominous predictor of survival. *J Trauma* 1987; **27**: 1019 – 1024.

Kirkman E, Watts S, Hodgetts T, Mahoney P, Rawlinson S, Midwinter M. A proactive approach to the coagulopathy of trauma: the rationale and guidelines for treatment. *J R Army Med Corps* 2008; **153**: 302 – 306.

Kirkpatrick AW, Chun R, Brown R, Simons RK. Hypothermia and the trauma patient. *Can J Surg* 1999; **42**: 333 – 343.

Luna GK, Maier RV, Pavlin EG, Anardi D, Copass MK, Oreskovich MR. Incidence and effect of hypothermia in seriously injured patients. *J Trauma* 1987; **27**: 1014 – 1018.

MacLeod JB, Lynn M, McKenney MG, Cohn SM, Murtha M. Early coagulopathy predicts mortality in trauma. *J Trauma* 2003; **55**: 39 – 44.

Niles SE, McLaughlin DF, Perkins JG, Wade CE, Li Y, Spinella PC, Holcomb JB. Increased mortality associated with the early coagulopathy of trauma in combat casualties. *J Trauma* 2008; **64**: 1459 – 1465.

Seekamp A, van Griensven M, Hildebrandt F, Wahlers T, Tscherne H. Adenosine-triphosphate in trauma-related and elective hypothermia. *J Trauma* 1999; **47**: 673 – 683.

Shafi S, Elliott AC, Gentilello L. Is hypothermia simply a marker of shock and injury severity or an independent risk factor for mortality in trauma patients? Analysis of a large national trauma registry. *J Trauma* 2005; **59**: 1081 – 1085.

Tisherman SA. Hypothermia and injury. *Curr Opin Crit Care* 2004; **10**: 512 – 519.

Watts DD, Trask A, Soeken K, Perdue P, Dols S, Kaufmann C. Hypothermic coagulopathy in trauma: effect of varying levels of hypothermia on enzyme speed, platelet function, and fibrinolytic activity. *J Trauma* 1998; **44**: 846 – 854.

MİSYON

Uluslararası Kızılhaç Komitesi (ICRC), insani görevi yalnızca savaş ve iç şiddet mağdurlarının yaşamını ve onurunu korumak olan tarafsız, yansız ve bağımsız bir kuruluştur. Çatışma ortamında Hareket tarafından yürütülen uluslararası insani yardım operasyonlarını koordine eder ve yönlendirir. Aynı zamanda insancıl hukuku ve evrensel insani ilkeleri yayma ve güçlendirme yoluyla acıları önlemeye çalışır. 1863’de kurulmuş olan ICRC, Kızılhaç - Kızılay Hareketi’nin kurucu organıdır.



ICRC

ISBN 978-2-940396-10-8