

地方卫生动员力量 战伤救治技术

主编 周林 沈岳 陈洪 肖南 程晓斌



人民军医出版社



地方卫生动员力量战伤救治技术

DIFANG WEISHENG DONGYUAN LILIANG ZHANSHANG JIUZHI JISHU

主 编	周 林	沈 岳	陈 洪	肖 南	程晓斌
副 主 编	赖西南	王秀薇	周国田	李 民	
编 委	陈东风	许民辉	王如文	蒋东坡	陈继川
	叶 剑				
编 者	郭庆山	周 健	陈力勇	宗兆文	刘良明
	梁华平	黄显凯	张连阳	曾登芬	赵玉峰
	罗奇志	李 蓉	谭 浩	刘华渝	袁洪峰
	李明栋	何海涛	姚元章	孙士锦	陈永华
	陈 辉	唐 颖	唐孝玲	王 芳	何奇元
	麻晓林	黄 坚	吴从旭	张启军	
学术秘书	华 祥				
主编助理	陈 说				



人民軍醫出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

地方卫生动员力量战伤救治技术/周林等主编. —北京:人民军医出版社,2014. 1

ISBN 978-7-5091-7266-7

I. ①地… II. ①周… III. ①军事医学—损伤—急救 IV. ①R826. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 301066 号

策划编辑:黄春霞 文字编辑:杨善芝 郁 静 责任审读:杜云祥

出版发行:人民军医出版社 经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300—8710

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印、装:京南印刷厂

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:4. 625 字数:108 千字

版、印次:2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001—2500

定价:19. 00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内容提要



本书的阅读对象已经有一定的平时创伤救治知识和经验,在此基础上,重点介绍了现代战伤基本特点和救治基本原则。全书共 11 章,分别介绍了现代战伤的致伤因素和特点(第 1 章),战时与平时不同的战伤救治组织体系(第 2、3 章),战时通用的、非专科的急救技术(第 4~7 章),战时爆炸、烧伤、特殊环境及核化生等常见致伤类型的伤员救治特点(第 8 章),战时部位伤伤员的救治特点(第 9 章),重症处置(第 10 章)和野战护理(第 11 章)。

前 言



近年来全球爆发的高技术局部战争已显示了与以往不同的特点,高技术常规武器打击的精确化、杀伤因素的多元化导致在短时间内大量伤员出现,伤类复杂,伤情严重,救治难度加大,促使外军卫勤保障模式发生了很大变化,支援保障形式加强,机动卫勤力量发挥重要作用,卫生装备和救治技术迅速更新。因此,在国际形势多变、战争因素存在的今天,作为我国国防力量重要组成部分的地方卫生动员力量,如何有针对性做好战伤救治训练,战时合理应用新技术,适应未来战争卫勤保障的新要求,是平时国防动员工作的重要问题。

国家有关部门在组织民兵战伤救护演练工作时,提出了应急救援训练规范的需求。我们 2008 年完成了初稿编写,近两年在地方卫生动员力量培训中试用,反映良好,为本次修订打下较好的基础。

基于地方卫生人员在战伤救治技术和战争条件下批量伤员处置方面的局限,结合他们在院前、院内急救方面的经验,按照我军卫勤训练积累多年的经验,在编制本书时,我们注重战时伤员救治与平时院前急救的区别,强调技术与勤务的训练相结合,救治流程与救治策略的训练相结合,在发挥地方卫生力量优势的基础上,规范训练方法,提高军地协同救治能力。

鉴于本书主要适用对象是地方卫生动员力量人员,具有一定的临床经验和基础知识,因此,本书主要以技术操作的形式编写,从平时创伤与战伤的区别着手,以《战伤救治规则》和《野战外科

学》为参考,以野战外科三大要素为重点内容,即了解战伤伤情特殊性,明确救治顺序,强调分级救治,力求针对性、操作性强,简洁明了,适于地方卫生动员力量人员的短期培训,使之在战争和紧急救援状态时有效发挥保障能力。

沈 岳

2013 年 10 月

目 录



第 1 章 现代战伤特点	(1)
第一节 常规致伤武器	(1)
第二节 常规武器损伤机制	(2)
第三节 弹道伤和冲击伤的损伤特征	(4)
第四节 现代战伤流行病学特点	(5)
第 2 章 战伤救治的组织	(10)
第一节 战伤分级救治	(10)
一、战(现)场急救	(10)
二、紧急救治	(11)
三、早期治疗	(11)
四、专科治疗	(12)
五、康复治疗	(12)
第二节 伤病员分类	(13)
一、分类的形式	(14)
二、分类的方法	(14)
三、分类的要求	(16)
第三节 医疗后送文书	(17)
一、伤票	(18)
二、野战病历	(18)
三、战时伤病员登记簿	(19)
四、医疗后送文件袋	(19)
第 3 章 医院战时工作特点	(20)
第一节 动员程序	(20)



第二节 战时救治任务和范围	(22)
一、救治任务	(22)
二、基本技术范围	(22)
第三节 战时伤病员救治的管理	(23)
一、编组及各组任务	(23)
二、伤病员救治的主要工作	(25)
第4章 战伤救治基本技术	(30)
第一节 战伤急救技术	(30)
一、通气	(30)
二、止血	(31)
三、包扎	(34)
四、固定	(39)
五、搬运	(40)
六、基本生命支持	(41)
第二节 野战高级创伤生命支持	(43)
第三节 野战麻醉	(47)
一、野战麻醉的特点和原则	(47)
二、麻醉前准备	(47)
三、麻醉方法	(49)
四、麻醉意外的主要防治措施	(53)
五、术中并发症	(54)
第四节 战时伤口处置	(54)
一、火器伤口评估	(54)
二、分级救治	(55)
三、清创步骤	(57)
第5章 战伤休克	(59)
第一节 战伤休克的特点	(59)
第二节 战伤休克的诊断	(60)
第三节 战伤休克的预防及分级救治	(62)

第6章 战伤感染	(65)
第一节 战伤感染的预防	(65)
第二节 战伤感染的治疗	(68)
一、战伤后化脓性感染	(68)
二、战伤后破伤风	(69)
三、战伤后气性坏疽	(70)
第7章 战时多发伤	(71)
第一节 病理特点	(71)
第二节 分级救治原则	(72)
第8章 几种类型战伤的特点及救治	(75)
第一节 爆炸伤	(75)
一、临床特点	(75)
二、分级救治	(76)
第二节 烧伤	(78)
一、伤情判断	(78)
二、分级救治	(80)
三、重伤员后送	(82)
第三节 特殊环境伤	(82)
一、海战伤	(82)
二、舱室战位伤	(85)
三、高原战伤	(87)
四、寒区战伤	(89)
五、湿热环境战伤	(90)
第四节 核化生损伤	(91)
一、致伤因素及特点	(91)
二、判断	(93)
三、救治原则	(94)
第9章 部位伤分级救治原则	(97)



第一节 颅脑损伤	(97)
一、颅脑损伤特点	(97)
二、分级救治原则	(98)
第二节 神经损伤	(99)
一、损伤因素和类型	(99)
二、分级救治原则	(99)
第三节 眼部损伤	(99)
一、致伤特点	(99)
二、损伤类型	(100)
三、分级救治原则	(100)
第四节 耳鼻咽喉损伤	(101)
一、损伤类型和特点	(101)
二、分级救治原则	(101)
第五节 颌面损伤	(103)
一、损伤类型	(103)
二、分级救治原则	(104)
第六节 胸部损伤	(105)
一、损伤类型及致伤机制	(105)
二、分级救治原则	(106)
第七节 腹部损伤	(108)
一、损伤类型及临床特点	(108)
二、分级救治原则	(109)
第八节 脊柱、脊髓损伤	(110)
一、损伤类型及临床特点	(110)
二、分级救治原则	(111)
第九节 骨盆损伤	(114)
一、损伤类型及特点	(114)
二、分级救治原则	(115)
第十节 四肢骨、关节损伤	(116)

一、致伤特点	(116)
二、伤情判断要点	(116)
三、分级救治原则	(117)
第十一节 肢体大血管损伤	(118)
一、损伤类型及病理特点	(118)
二、伤情判断要点	(119)
三、分级救治原则	(120)
第十二节 断肢再植和截肢	(121)
一、断肢再植	(121)
二、战伤截肢	(122)
第 10 章 战时重伤员监护	(123)
一、持续复苏	(123)
二、重要器官功能支持	(124)
第 11 章 战伤护理特点	(130)
一、野战护理的基本要求	(130)
二、野战护理工作的重点内容	(131)

现代战伤特点

由于现代战争大量运用信息化技术和高新技术常规兵器。已显示了与以往不同的特点,即战争模式呈现“非线性”“非接触”,战争已失去了前、后方之分,平民伤员数量大;高技术常规兵器打击的精确化、杀伤因素的多元化导致在短时间内大量伤员出现,伤类复杂,伤情严重,救治难度加大。在国际形势多变、战争因素存在的今天,作为我国国防力量的重要组成部分的民兵和预备役医务工作者,必须了解现代战伤特点,才可能有针对性地开展战伤救治训练,做好打赢一场高技术局部战争的准备。

战伤不同于平时创伤,其根本的差异在于致伤因素与机制的不同。平时创伤以低能传递的撞击伤(交通事故伤)、刃器伤、火药枪伤为主,作战采用轻武器和爆炸性武器,战伤以高能传递的爆炸伤、枪弹、弹片伤为特征。

第一节 常规致伤武器

轻武器为单兵或班组携行作战的武器,其主体是枪械,如手枪、步枪、冲锋枪、机枪等。发射枪弹口径在 6mm 以下的轻武器称为小口径轻武器,所发射的枪弹具有质量轻、初速高、动能大、杀伤力强的特点。打击远距离目标常采用大口径枪械及弹药。如美军使用的 M24、M107 狙击步枪,采用的弹种分别是大口径的 7.62mm 和 12.7mm 的枪弹,可有效毁伤 1000~1500m 射程内有生目标和装备。

爆炸武器可分为主要以爆炸弹片杀伤人员的杀伤弹,如榴弹、炸弹、航弹、手榴弹、扇面杀伤地雷等;以摧毁装甲战斗车辆、工事、装备为主的穿甲弹、破甲弹、钻地弹等反装甲攻坚弹;新型爆炸弹,如主要以冲击波超压致伤的云爆武器(燃料空气炸药武器、温压弹)、反步兵地雷,专门打击敌方雷达的反辐射弹,闪光弹、爆震弹等。现代爆炸武器杀伤趋于多重化,如云爆武器以冲击波、高温、弹片复合致伤;贫铀穿甲弹以舱体破片、冲击波、放射性铀气溶胶、燃烧杀伤装甲舱室内人员。

第二节 常规武器损伤机制

1. 侵彻 枪弹、弹片(统称投射物)击中机体,在侵彻的过程中急剧传递动能致伤,所形成的损伤称为弹道伤。枪弹、弹片命中的解剖部位和传递能量决定损伤程度和伤情。传递能量 $>1000\text{J}$ 为高能伤, $250\sim 1000\text{J}$ 为中等能量伤, $<250\text{J}$ 为低能伤。枪弹的动能大,如美国 M16 步枪发射的 M193 式 5.56mm 枪弹的枪口动能达 1769J,我国 56 式 7.62mm 枪弹枪口动能为 1991J。近距离的枪弹伤常为高能伤,组织损伤重,致死概率高(表 1-1)。

表 1-1 枪弹破片致死概率

类型	致死概率
随机破片	1/5(炮弹)
	1/10(手榴弹)
预制破片	1/7(炮弹)
	1/20(手榴弹)
军用枪弹	1/3

弹片可分为自然和预制。自然弹片为弹壳破裂形成,弹片质量、形状不一,分布不均。预制弹片为质量在 0.1~0.2g 的球形

或圆柱钢质体,预先嵌入弹壳或装入弹体。预制弹片杀伤面积大,但由于质量轻,速度衰减快,击中人员的致死概率低(见表1-1),但伤员往往被多枚弹片命中,丧失战斗力概率高。

投射物侵彻时的能量传递大致可分为切割、瞬时空腔、冲击波、热效应。

(1)切割和挤压:形成的原发伤道内充满血凝块、坏死组织、骨碎片,并将体外污染物压入伤道。

(2)瞬时空腔:在投射物穿入组织的过程中,组织吸收能量快速扩张,形成了比投射物直径大10~20倍或以上的空腔。肌肉、皮肤、血管等弹性组织扩张后可迅速缩小,无弹性的骨、肝等可发生断裂。组织特性影响空腔形成。肺密度($0.4\sim 0.5\text{g}/\text{cm}^3$)低,肺泡腔充满空气,难以形成空腔。瞬时空腔脉动是造成伤道组织挫伤、污染及远离伤道的器官组织损伤的重要原因。

(3)冲击波:在高速投射物前端形成,对伤道以外的神经、血管内皮细胞有损伤作用。

(4)热效应:投射物飞行时与空气摩擦产生,可造成弹着点处组织灼伤、细胞破坏、蛋白凝固。

2. 冲击波 爆炸瞬间呈球性扩张的高压热气体压缩周围空气,形成冲击波超压。超压运行后快速移动的气体产生的冲击力称为爆风,即冲击波动压。冲击波超压与动压为爆炸武器的主要损伤因素,所形成的损伤称为冲击伤。

(1)冲击波超压:听器和胃肠道内的气体在冲击波超压的作用下压缩,冲击波过后受压气体极度膨胀,产生内爆效应,鼓膜破裂和空腔脏器穿孔。冲击波在肺泡-空气界面反射增强,肺泡壁发生剥落效应,肺泡破裂、出血和渗出增加。

(2)爆风:近炸点的人员常由爆风造成毁损伤,如反步兵地雷造成的毁损性截肢。爆风使炸点附近的沙石、不同材质的碎片、舱体的碎片获得动能成为继发投射物。

3. 燃烧



(1)爆炸高温:炸药爆炸时爆心温度可达数千度,破甲弹金属射流温度可达 5000°C 。接近爆心或被金属射流直接命中的伤员多为毁损伤,并可存在不同程度的烧伤。燃料空气炸药武器的气化燃料在空气中爆炸可产生 3000°C 以上的高温,但持续时间仅数毫秒,仅造成杀伤区域内人员轻度烧伤。温压弹采用混合氧化剂的颗粒炸药,在空气中爆炸产生的高温可持续数十毫秒,人员的烧伤程度重于燃料空气炸药武器。

(2)纵火效应:反装甲攻坚武器一旦击中装甲舱室、工事等防护目标,爆炸的高温可引燃周围易燃物。第二次世界大战英军70%坦克被击中起火。钨合金弹头、含有锆、铝热剂的弹头爆炸时均有纵火效应。工事、装甲车辆着火燃烧时产生一氧化碳、一氧化氮、氰化氮、氯化氢、甲醛等有毒物质,吸入可产生呼吸道吸入损伤和全身中毒症状。

4. 挤压 爆炸武器命中的工事、装甲舱室、建筑物倒塌可使伤员局部或全身受压。胸部受压时伤员呼吸困难,肢体等肌肉丰富的部位受压,可造成大量肌肉坏死,肌红蛋白入血,产生急性肾功能障碍。

第三节 弹道伤和冲击伤的损伤特征

90%以上的常规武器伤为弹道伤和冲击伤。

1. 弹道伤 按照弹道伤伤道形态,可分为贯通伤、非贯通伤、切线伤和反跳伤。

(1)贯通伤:既有入口又有出口者称为贯通伤。

(2)非贯通伤:仅有入口而无出口者称为非贯通伤。多见于弹片伤和较远距离的枪弹伤。

(3)切线伤:投射物沿体表切线方向穿过,形成浅表沟槽状伤道者称为切线伤。

(4)反跳伤:为入口和出口集中于一点的浅表伤口,多是动能

较小投射物击中人体某一坚硬部位(如颅骨、肋骨)后被弹回所形成的伤。

弹道伤伤道可分为3个区域:①原发伤道区,为投射物直接击穿组织或脏器后所残留的空腔,腔内常有坏死组织、凝血块及吸入的污物;②挫伤区,紧靠原发伤道的区域,为投射物动能向伤道周围侧向传递,瞬时空腔形成中、高度挤压、牵拉肌肉组织发生挫伤的区域。对挫伤区坏死组织应尽早切除,以改善损伤局部循环,避免感染形成;③震荡区,挫伤区以外的区域,主要病变为血液循环障碍及其所引起的后果。目前认为改善震荡区的血供为火器伤初期外科处理的重点之一。采取的措施包括切除坏死组织、对伤道周围深筋膜或肌膜充分切开减压,或在局部应用高压氧或抗缺氧、抗氧自由基药物等。

2. 冲击伤 肺冲击伤伤员早期可出现气胸、肺水肿,24~48h出现与呼吸窘迫综合征相似症状,气体进入冠状动脉、脑动脉、肠系膜动脉可出现栓塞症状。肺出血和水肿可导致肺间质压升高,刺激肺C形纤维,伤员可出现肺冲击伤三联征(呼吸暂停、心动过缓和低血压)。鼓膜对冲击波超压最敏感,冲击伤伤员鼓膜穿孔出现早,其次是肺、胃肠道损伤。在冲击波超压和随之出现的负压的交替作用下,心脏、颅脑、肝、肾等脏器组织挫伤。在密闭空间内爆炸的冲击波超压峰值和持续时间较开阔地成倍增加,密闭环境内爆炸人员死亡率是开阔地的2~4倍。

爆风形成的继发投射物密集击中受伤人员,造成全身多部位软组织撕裂伤、非贯通伤和贯通伤,眼部伤发生率可高达10%以上。被爆风抛掷的受伤人员可发生挫伤、骨折等。

第四节 现代战伤流行病学特点

1. 伤类 按致伤物和致伤因素分类,弹片伤为主要伤类,烧伤、冲击伤、复合伤增加。现代战争中弹片伤发生率在30%~

90%，高于枪弹伤。第二次世界大战及朝鲜战争中所有的爆炸杀伤弹均为自然破片，海湾战争及伊拉克战争中 90% 以上爆炸杀伤弹采用预制破片。虽然枪弹伤在战伤中所占比例低，但致死率远高于弹片伤。越南战争中美军伤员统计显示，枪弹伤致死占阵亡人员的 51%。驻伊拉克美军 2005 年 4 月伤亡统计显示，72.7% 的枪弹命中人员阵亡。

由于现代战争中作战人员大都在装甲舱室、工事内，反装甲攻坚武器击中的纵火效应使烧伤发生率较以往明显增加。第二次世界大战烧伤发生率为 3%~4%，1973 年中东战争为 10%，1982 年黎巴嫩战争以色列伤员烧伤发生率为 8%，马岛战争英军为 18%。烧伤部位多为面部、四肢，以一度、浅二度为主。

现代战争冲击伤发生率大幅度提高。越南战争美军冲击伤发生率为 3%，伊拉克战争（2003—2004）美军的发生率上升到 27%。这与高爆弹药对舱室、工事打击有关。燃料空气炸药武器所致冲击伤的发生率可达 50.4%，舱室内爆炸时冲击伤发生率为舱外的 2 倍以上（77.55%/34.2%）。

现代常规武器致伤因素多重化导致复合伤增加。反坦克导弹击中装甲战斗车辆，车内成员常合并弹片伤、烧伤、冲击伤、毒性烟雾吸入性损伤等。越南战争 101 例燃料空气炸药武器致伤的伤员中，复合伤为 66.4%，其中烧伤复合冲击伤居首位，为 36.0%。车臣作战俄军复合伤发生率高达 35.4%。

2. 致伤部位 以肢体伤为主，眼部伤、多处伤、多发伤比例高；致死部位以头、胸部位伤居多。历次战争中肢体伤发生率保持在 50%~70%，50% 以上的肢体伤为软组织伤（表 1-2）。眼部伤在现代战争中有上升的趋势（表 1-3），这与作战人员大都在装甲舱室、工事内，高爆武器击中舱室时产生的大量继发投射物有关。现代战争多处伤、多发伤发生率较高。越战美军伤员平均 1.4 处伤，多发伤发生率 5%。海湾战争中英军每个伤员平均命中 9 处；同期美军伤员多发伤为 18%。