

火器伤截肢学

The Amputation of Firearm Injuries

肖茂明 主编

云南民族出版社

火器伤截肢学

主编 肖茂明



云南民族出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

火器伤截肢学/肖茂明主编. —昆明: 云南民族出版社, 2005. 11

ISBN 7-5367-3328-3

I. 火... II. 肖... III. 枪伤—截肢 IV. ①R826
②R687.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 133488 号

责任编辑	张东平
出版发行	云南民族出版社 (昆明市环城西路 170 号 邮编: 650032) http: //www. ynbook. com ynbook@vip. 163. com
印 制	云南地质矿产局印刷厂
开 本	787mm × 1092mm 1/16
印 张	16
字 数	370 千
版 次	2005 年 11 月第 1 版
印 次	2005 年 11 月第 1 次
印 数	1 ~ 1000
定 价	60.00 元
书 号	ISBN 7-5367-3328-3/R · 96

《火器伤截肢学》编委

主 编：肖茂明

副主编：周 全 王元山 陈建明 陈雪松

编 委(以姓氏笔划为序)：

王元山	解放军 59 中心医院骨科	副主任医师
朱 燕	解放军 59 中心医院	主管护师
刘谷帮	解放军 59 中心医院麻醉科	副主任医师
肖茂明	解放军 59 中心医院	院长、主任医师
陈建明	解放军 59 中心医院骨科	副主任医师
陈雪松	解放军 59 中心医院骨科	主治医师
杨 黎	解放军 59 中心医院麻醉科	主治医师
周 全	解放军 59 中心医院骨科	主任医师
范 凌	解放军 59 中心医院骨科	主治医师
管 力	解放军 59 中心医院骨科	主治医师

《火器伤截肢学》简介

本书内容较为丰富，着重从火器伤截肢的适应症、具体的术前准备、手术操作、术后处理方面阐述，并对火器伤截肢的并发症、康复与假肢装配、有关解剖、创伤基础、护理有较为详细的总结，反映了我军近二十年来在火器伤截肢方面的新理论、新进展、新技术、新方法，实用性较强，可供军队各级骨科或外科医护人员、野战外科研究人员、荣军医院医护人员参考，对救治平时火器伤截肢也有指导价值。

序

人类的历史，既是一部文明进步的历史，又是一部不断战争的历史。在出现“世界大同”以前，战争始终会存在。

近年来，战争的形态趋于多元化，作战武器也不断更新，如核、化、生武器，新概念武器等；杀伤因素日趋多样，如放射线、热力、冲击波、激光、电磁波、微波、次声、机械力等等，这些因素常复合作用，造成相当数量的复合性损伤。

尽管如此，在大多数常规战争中，基本的致伤武器仍是枪、炮和炸弹。边境战争更常用地雷等杀伤武器，由此造成大量的肢体断离。本书作者肖茂明院长根据自己多次参加地区冲突中伤员救治的经验，特别是处理火器伤截肢的经验，并参考国内外文献，写成了《火器伤截肢学》这本专著。本书有以下一些特点：

1. 作者本人有着丰富的实战经验，处理过大量火器伤截肢的伤员，书中相当一部分内容就是作者自己实际经验的总结和反映。

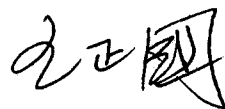
2. 本书不是一般的战伤救治书籍，而是专题性专著，因此它介绍的内容更为深入、细致、详尽、实用。

3. 本书的系统性很强，不仅介绍火器伤截肢的技术，还介绍了相关的解剖学知识以及临床救治过程中并发症的处理等，内容十分全面。

总之，本书的出版更加丰富了我军野战外科的经验和成就，是一部值得推荐的专著。作者长期在部队基层医院工作，能把自己的经验进行系统的总结，使之条理化、理论化，这反映我军医务人员业务素质正在不断提高，是一个十分可喜的现象。我衷心

希望我军有更多在基层工作的医务人员，能像肖茂明院长一样认真总结自己或本单位的工作经验，撰写成论文或专著，以便相互学习和提高理论水平，更好的为伤员救治服务。

中国工程院院士
第三军医大学野战外科研究所教授、博导
中华医学会创伤学分会主任委员



二〇〇五年元月

前 言

战争对于人类来说永远是一种灾难, 尽管社会在不断进步, 但这种灾难并未因此而消亡, 相反, 随着武器的不断发展, 现代战争火器伤的伤情更趋于严重和复杂, 同时, 社会武器拥有量的不断增加, 恐怖袭击、社会暴力造成平时火器伤亦有增多趋势, 工业化进程的加剧也使得火器性的工伤有所上升, 火器伤截肢的情况不仅出现在战时, 在平时也变得更为常见, 令人痛心的是青少年甚至儿童火器伤截肢的惨剧亦时有出现。无论什么样的截肢对于伤者都是灾难性的, 由于肢体的缺失, 工作、生活能力的部分丧失, 必然带来伤者生理、心理上的变化, 也必将带来一系列的社会、家庭问题。因此, 根据伤情和技术条件严格掌握火器伤截肢的适应症, 降低四肢火器伤的截肢率, 对截肢者采用更为先进、合理的手术方式, 术后经济、准确的处理, 及时、科学的康复训练和适宜的假肢装配, 对于减少伤残率, 最大限度的恢复伤者的肢体能力, 使其能更好的回归社会, 尽量减少军队和社会的经济损失具有重要的意义。目前, 有关火器伤截肢的专著尚缺乏, 作者从上世纪 70 年代边境作战中收治大量因肢体火器伤而截肢的伤员开始, 对火器伤截肢进行了较为深入的探讨, 对一些处理中存在的问题进行了总结和研究, 为研究进一步提高火器伤截肢的救治水平, 我们在总结我军近二十余年边境作战火器伤截肢救治经验的基础上, 参考国内外有关火器伤截肢的新技术、新进展, 结合与火器伤截肢有关的基础理论, 编写了这本《火器伤截肢学》。

本书在国内属首次出版, 内容较为丰富, 着重从火器伤截肢的适应症、具体的术前准备、手术操作、术后处理方面阐述, 并对火器伤截肢的并发症、康复与假肢装配、有关解剖、创伤基础、护理有较为详细的总结, 反映了我军近二十年来在火器伤截肢方面的新理论、新进展、新技术、新方法。本书深入浅出, 实用性较强, 可供军队各级骨科或外科医护人员、野战外科研究人员、荣军医院医护人员参考, 对救治平时火器伤截肢也有指导价值。

本书在编写过程中得到成都军区联勤部卫生部的大力支持，王正国院士在百忙之中为本书作序，军内外有关野战外科、创伤外科专家提出了宝贵的指导和建议，侯文海、黄敢等参加了绘图、誊写工作，谨致以衷心的感谢。同时，我愿将此书作为薄礼献给关爱我的人！

由于我们的经验和水平有限，本书内容难免有不足之处，殷切希望军内外专家和广大读者批评指正。



2004 年 12 月 18 日

目 录

序	(1)
前 言	(1)
第一章 四肢火器伤基础	(1)
第一节 四肢骨与关节解剖	(1)
一、上肢	(1)
二、下肢	(11)
第二节 火器伤	(18)
一、现代火器伤的致伤机制	(18)
二、决定伤情的主要因素	(19)
三、不同类型常规杀伤武器引起的损伤特点	(20)
四、四肢火器伤的病理特征	(22)
第二章 四肢火器伤临床特点	(24)
第一节 四肢骨与关节火器伤	(24)
一、概述	(24)
二、四肢骨与关节损伤	(27)
第二节 周围血管火器伤	(37)
一、致伤效应	(37)
二、特点	(38)
第三节 高原环境火器伤的特点	(38)
一、火器弹丸速度快撞击能量大	(38)
二、组织损伤重	(38)
三、伤道细菌繁殖慢、感染时限延长	(38)
四、全身反应重、并发症多	(39)

第四节 海洋环境火器伤的特点	(39)
一、海水浸泡火器伤的特点	(39)
二、海水浸泡对伤员机体的影响机制	(40)
三、海水浸泡火器伤的救治	(41)
第三章 火器伤截肢概论	(43)
第一节 火器伤截肢发生情况	(43)
一、致伤原因	(43)
二、火器伤截肢发生情况	(44)
第二节 火器伤截肢的适应证	(47)
一、火器伤截肢原因	(47)
二、火器伤截肢适应证	(50)
第三节 火器伤截肢的麻醉	(56)
一、伤情估计和麻醉前准备	(57)
二、麻醉方法	(59)
三、围手术期监测	(66)
第四节 早期火器伤截肢技术	(67)
一、开放截肢	(67)
二、闭合截肢	(77)
三、半开放截肢	(80)
四、闭合截肢与半开放截肢技术的注意事项	(82)
第五节 晚期火器伤截肢技术	(83)
一、延期缝合与二期缝合术	(83)
二、二期和晚期修整术	(85)
三、晚期截肢术	(87)
四、火器伤再截肢	(99)
第六节 平时火器伤截肢	(101)
一、平时火器伤截肢的特点	(101)
二、平时火器伤截肢的方法	(102)
第七节 儿童及青少年火器伤截肢	(103)
一、原则	(103)
二、上肢截肢	(104)

三、下肢截肢	(104)
第四章 上肢截肢技术	(106)
第一节 肩胛带离断	(106)
一、前路手术	(108)
二、后路手术	(108)
第二节 肩关节离断术	(113)
第三节 经肱骨颈截肢术	(117)
第四节 上臂截肢术	(120)
第五节 肘关节离断术	(123)
第六节 前臂截肢术	(126)
第七节 腕关节离断术	(130)
第八节 掌部截肢术	(133)
第九节 截指术	(135)
第五章 下肢截肢技术	(138)
第一节 半侧骨盆切除术	(138)
一、King - Steelquist 半骨盆切除术	(139)
二、Sarondo - Ferre 半骨盆切除术	(141)
第二节 髋关节离断术	(145)
第三节 大腿截肢术	(148)
一、股骨髁上截肢术	(149)
二、经大腿中段或中、下 1/3 交界处截肢术	(153)
第四节 膝关节离断术	(154)
第五节 小腿截肢术	(158)
一、小腿前后侧等长皮瓣截肢术	(159)
二、小腿后侧长、前侧短皮瓣截肢术	(159)
第六节 踝部截肢术	(162)
一、Syme 截肢术	(162)
二、比洛果夫截肢术	(163)
三、卜爱德截肢术	(165)
第七节 足部截肢术	(167)
一、经远侧趾骨截趾或趾间关节离断术	(168)

二、经近侧趾骨截趾术	(168)
三、第 4.5 跖趾关节离断术	(168)
四、经跖骨截除前足术	(170)
五、足趾和相应跖骨切除术	(170)
六、Lisfranc 截肢术	(170)
第六章 火器伤截肢并发症及其处理	(174)
第一节 早期并发症	(174)
一、气性坏疽	(174)
二、出血和血肿形成	(177)
三、感染	(178)
四、创面不愈合	(179)
五、残端骨髓炎	(180)
六、异常滑液囊	(180)
七、残端溃疡	(181)
八、皮肤病	(181)
第二节 晚期并发症	(181)
一、幻肢痛	(181)
二、残端疼痛	(182)
三、残端骨突起	(183)
四、残端骨赘	(184)
五、神经痛	(184)
六、残端综合症	(185)
七、关节挛缩	(186)
八、疤痕形成	(186)
第七章 火器伤截肢的护理	(187)
第一节 火器伤的救护	(187)
一、战场急救	(187)
二、火器伤分级救治原则	(188)
第二节 火器伤截肢伤员前接后送护理	(188)
一、做好后送前准备工作	(189)
二、做好后送途中的护理工作	(190)

第三节 火器伤截肢的营养护理	(191)
一、特点	(191)
二、所需要的营养物质	(192)
三、火器伤截肢伤员的营养护理	(193)
第四节 截肢术前的观察与护理	(194)
第五节 截肢术后的观察与护理	(194)
第六节 截肢后常见并发症及其护理	(196)
一、出血和血肿	(196)
二、残端感染	(197)
三、残端疼痛	(197)
四、幻肢觉和幻肢痛	(197)
五、关节挛缩	(198)
六、残端水肿或萎缩	(198)
第七节 火器伤截肢术后的心理及其心理护理	(199)
第八章 假肢	(201)
第一节 现代假肢概况	(201)
一、假肢的种类	(202)
二、假肢的基本结构	(202)
三、我国假肢概况	(203)
第二节 永久性假肢装配前的准备工作	(204)
一、假肢装配的时机	(205)
二、下肢临时假肢的装配	(205)
第三节 上肢假肢	(208)
第四节 下肢假肢	(211)
第五节 假肢装配后出现的问题	(216)
一、上肢假肢的适合	(216)
二、下肢假肢的适合与调整	(217)
第六节 截肢后的功能锻炼	(219)
一、截肢者锻炼的三个阶段	(220)
二、穿戴假肢前的锻炼	(220)
三、穿戴假肢后的功能锻炼	(228)

第七节 假肢穿戴后的功能评价	(235)
一、上肢假肢的功能评价	(235)
二、下肢假肢的功能评价	(235)
主要参考文献	(238)

第一章 四肢火器伤基础

The Foundation of Firearm Injuries in Limbs

第一节 四肢骨与关节解剖

The Anatomy of Bone and Articulation in Limbs

战争中四肢火器伤占全身火器伤的 60% 以上, 由于士兵头颅、躯干防护装置的发展和装备的普及, 这个比例将进一步增高。熟悉四肢解剖结构对伤情的判断, 及时合理采取急救措施, 正确进行组织修复和截肢手术等具有十分重要的意义。从历次战争总结的病例来看, 肢体截肢平面主要集中在上臂、股部和小腿, 未涉及到肩胛带离断和半骨盆离断, 本节主要对与火器伤和截肢手术有关的上肢应用解剖进行讨论, 略去相关性不强的部分。

一、上肢

(一) 体表投影

熟悉四肢主要血管、神经体表投影有助于结合创伤部位、临床表现, 有针对性进行排查, 初步判断伤情, 同时, 对压迫止血和快速显露血管亦有较大意义。

腋动脉和肱动脉: 将上肢外展 90 度并稍旋后, 由锁骨中点到肘窝中点的连线。

尺动脉: 由肘窝中点稍下方到豌豆骨桡侧的连线。

桡动脉: 由肘窝中点稍下方到桡骨远端掌侧面桡动脉搏动处的连线。

正中神经: 在臂部与肱动脉的投影相同。肘部为肱骨内上与肱二头肌腱之间的中点, 该点与腕部桡侧腕屈肌与掌长肌之间的连线为前臂部的投影。

尺神经: 在臂部为从腋窝顶至肘后内侧沟的连线, 在前臂为肘后内侧沟

至豌豆骨桡侧的连线。

桡神经：在臂部为腋后皱壁的下方经臂后方至臂外侧中、下 1/3 处，再从该处至肱骨外上髁的连线。在前臂，肱骨外上髁至桡骨茎突连线为桡神经浅支投影，肱骨外上髁至前臂背侧中线的中、下 1/3 处连线为桡神经深支投影。

(二) 肩关节及其周围结构

肩关节由肩胛骨的关节盂与肱骨上端的肱骨头组成，肩关节与肩胛骨、肩锁关节和胸锁关节共同完成肩、臂部的活动。肩部截肢应尽可能保留肱骨头，而不是肩关节离断，这样可以保留肩部外形，并有利于假肢接受腔的适配和安装，有助于假肢功能发挥。

肩周主要肌肉的起止及神经支配：见表 1-1

肩部血管的侧枝循环及其意义（见图 1-1）

表 1-1 肩肌及部分胸部肌

名称	起点	止点	作用	神经支配	脊髓节段
三角肌	锁骨外 1/3 肩峰及肩胛冈	巩固三角肌粗隆	肩关节外展、伸屈及旋转	腋神经	C5、6
冈上肌	冈上窝	肱骨大结节上部	肩关节外展	肩胛上神经	C5、6
冈下肌	冈下窝	肱骨大结节中部	肩关节内收、外旋	肩胛上神经	C5、6
小圆肌	冈下窝下部	肱骨大结节下部	肩关节内收、外旋	腋神经	C5
肩胛下肌	肩胛下窝	肱骨小结节	肩关节内收、内旋	肩胛下神经	C5-7
大圆肌	肩胛下角背面	肱骨小结节嵴	肩关节内收、内旋	肩胛下神经	C5-7
胸大肌	锁骨内侧半、胸骨、1-5 肋软骨 下 6 胸椎棘突、腰椎	肱骨大结节嵴	肩关节内收、前屈内旋	胸前神经	C7-T1
背阔肌	棘突、骶中嵴、髂嵴后分	肱骨小结节嵴	肩关节内收、后伸内旋	胸背神经	C6-8

肩胛动脉网：位于冈下窝内或冈下肌中，其来源有三：肩胛上动脉、颈横动脉降支和旋肩胛动脉，肩胛上动脉和颈横动脉由位于颈部的甲状颈干发出，旋肩胛动脉是肩胛下动脉的分支，后者由腋动脉在胸小肌下缘下方发出（腋动脉第三段）。于肩胛下动脉发出点近端结扎腋动脉或血管在此段损伤肢