

创伤外科学

李建军 李振龙 菅凤国 主编



chuangshang
waikexue

创伤外科学

创伤 外科 科学 出版

chuangshang
waikexue

创伤外科学

李建军 李振龙 管凤国 主编

山东大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

创伤外科学/李建军, 李振龙, 菅凤国主编. — 济南:
山东大学出版社, 2001. 9

ISBN 7-5607-2299-7

I. 创…

Ⅰ. ①李…②李…③菅…

Ⅲ. 创伤外科学

Ⅳ. R64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 065142 号

山东大学出版社出版发行

(山东省济南市山大南路 27 号 邮政编码: 250100)

山东省新华书店经销

山东日照日报社印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 13.25 印张 343 千字

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—1200 册

定价: 26.80 元

版权所有, 盗印必究!

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部负责调换

编辑委员会

主 编 李建军 李振龙 管凤国
副主编 刘宗强 张 璟 司世同 祝 青
于高生 李洪洲 史满春 马春娥
编 委 (以姓氏笔画为序):
于高生 马春娥 王超峰 史满春
司世同 吕洪钦 刘文杰 刘宗强
孙卫军 孙自友 孙宏杰 孙智勇
杜香兰 杨玉增 李连亭 李建军
李洪洲 李振龙 李家思 李善义
祝 青 张永波 张信房 张 璟
庞大斌 赵作健 赵念博 袁志勇
黄东力 管凤国 薛洪峰 魏志新

前 言

随着我国城镇化、工业化和交通现代化进程的不断加快，工业和交通事故等创伤事件的发生明显增多，各种不同类型的创伤大量涌现，伤员急需亦应该得到全面正确的诊断和恰当及时的救治。有感于此，我们组织了工作在创伤救治第一线的有关学者、专家共同编写了这本创伤外科学专著，旨在为广大创伤救护人员、医学生以及法医工作者提供一本有重要价值的参考工具。

本书内容包括创伤学基础和消化、呼吸、循环、神经、骨骼、泌尿等系统器官的创伤学。创伤学基础着重介绍创伤的病因、分类、创伤机制、病理生理变化等，系统器官创伤学着重介绍系统器官创伤的临床表现、诊断、治疗以及有关解剖生理知识。

本书汇集了目前国内外创伤领域的新成就、新观点，同时作者还将创伤救治的成熟经验和体会加以介绍。该书内容实用而全面，语言通俗而精练，确属广大一线创伤救护人员、医学生和有关法律工作者必不可少的参考书籍。

由于作者水平有限，在编写过程中难免出现缺点和错误，诚恳希望广大读者和同仁提出有益的批评和指正。

作者

2001年1月6日

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 影响创伤的因素与分类.....	(2)
第二节 创伤的病理、生理.....	(7)
第三节 创伤组织的修复	(19)
第四节 创伤的处理	(26)
第二章 创伤性休克	(43)
第一节 病理生理改变	(43)
第二节 临床表现和诊断	(47)
第三节 创伤性休克的治疗	(52)
第三章 烧伤	(61)
第一节 烧伤严重程度的估计与分类	(61)
第二节 烧伤的早期处理	(65)
第三节 烧伤休克	(67)
第四节 烧伤的临床过程	(72)
第五节 烧伤后创面处理	(78)

第六节	特殊部位烧伤的治疗	(96)
第七节	特殊原因烧伤	(103)
第四章	颈部损伤	(111)
第一节	概述	(112)
第二节	颈部各器官损伤	(114)
第五章	腹部损伤	(118)
第一节	概述	(118)
第二节	腹壁损伤	(131)
第三节	脾损伤	(133)
第四节	肝脏损伤	(139)
第五节	胰腺损伤	(143)
第六节	肝外胆道损伤	(150)
第七节	胃损伤	(154)
第八节	十二指肠损伤	(157)
第九节	小肠损伤	(160)
第十节	结肠损伤	(164)
第十一节	直肠肛管损伤	(168)
第十二节	腹部血管损伤及腹膜后血肿	(171)
第六章	周围血管损伤	(175)
第一节	概述	(175)
第二节	诊断与治疗	(177)
第七章	胸部损伤	(180)
第一节	肋骨骨折和胸骨骨折	(180)
第二节	外伤性气胸	(184)

第三节	外伤性血胸·····	(187)
第四节	外伤性气管、支气管破裂·····	(189)
第五节	急性创伤性心包填塞·····	(192)
第六节	创伤性膈疝·····	(194)
第七节	乳糜胸·····	(196)
第八节	自发性食管破裂·····	(199)
第九节	食管化学烧伤·····	(204)
第八章	泌尿生殖系统损伤·····	(210)
第一节	肾损伤·····	(210)
第二节	输尿管损伤·····	(219)
第三节	膀胱损伤·····	(223)
第四节	尿道损伤·····	(227)
第五节	阴茎损伤·····	(232)
第六节	阴囊损伤·····	(234)
第九章	颅脑损伤·····	(239)
第一节	头皮损伤·····	(239)
第二节	颅骨骨折·····	(240)
第三节	脑损伤·····	(243)
第十章	四肢及脊柱损伤·····	(270)
第一节	概述·····	(270)
第二节	骨外固定的应用·····	(293)
第三节	开放骨折·····	(309)
第四节	脊柱骨折脱位·····	(320)
第五节	骨盆骨折脱位·····	(329)

第一章 概 述

创伤学是外科学的主要内容之一，因为不仅创伤需要外科治疗，而且手术也造成创伤，外科学历来与对创伤的认识同步发展。外科学发展初期，对创伤是凭借直观经验作简单的处理，如整复骨折和脱位，伤口敷药和单纯缝合等。14世纪前后，在欧洲曾经用热油、烙铁之类处理伤口，结果惨遭失败；而后临床经验告诫，对创伤应采取保护性措施，尽量少加干扰。19世纪下半叶有了止血、麻醉、消毒等方法，对创伤才开始手术处理，但当时也仅偏重于局部治疗。20世纪，对创伤的临床研究和实验研究，运用了整体观点（如进化论思想、自身稳定学、应激学说）和现代科学技术，在创伤的病理生理认识、重危伤者的急救和治疗方面，都不断有所进展。

由于致伤因子及其作用强度不一，人体受伤的组织器官和范围不同，创伤的情况各式各样。然而，从整体看，创伤后的一系列变化，是机体动员自身的能力尽可能保存生命和恢复结构、功能的完整性。伤后所出现的反应又并非完全对机体有利，而且创伤可附带病原菌、异物等致病因子，因此伤后可能发生并发症。机体需克服种种不利因素方能达到康复。外科治疗要想帮助伤者康复，必须遵循机体固有的创伤反应规律，否则外科治疗可能反而

增加损害。临床医师只有掌握创伤的基本规律，才能做好救治伤者的工作。

第一节 影响创伤的因素与分类

一、影响创伤的因素

创伤——机械性损伤，一向是外界机械性因素作用于人体所造成，有的是体内结构之间牵张力失衡所造成（如肌肉强烈收缩时发生的损伤）。从动力学角度来看，创伤的原因是动能对机体的不利作用，能量从相对高能的系统，通过直接接触或某种介质，传输到相对低能的生物系统，导致生物结构的连续性断裂。致伤物的动能可用公式 $KE=1/2mv^2$ 计算（ KE 为动能， m 为物体质量， v 为物体速度）。所以，致伤作用的强度，取决于致伤物的重量和运动速度。挤压伤之所以破坏严重，主要是由于致伤物的重量巨大；火器伤破坏严重，主要是由于子弹或弹片的速度甚高。

在受伤机体方面，创伤形成的基础是组织固有的抗裂强度。抗裂强度主要取决于组织细胞间质的成分，如胶原、黏多糖、糖蛋白等，受到相同的暴力作用时，抗裂强度较小的组织比强度大者容易发生损害。例如：在相同的打击下，皮下组织比皮肤易受伤，肌肉比肌腱易受伤，肝脏比胃脏易受伤，均与各组织间质的性质有关。

致伤物接触机体或动能输入机体可有各种方式。动能在机体内运输、转变直至达到平衡，可有不同的过程。下列致伤物与机体之间的几项关系，均与创伤有关。

1. 致伤物和/或受伤部位的运动方向，即暴力作用的方向，与接触损伤的范围和程度相关。相同的暴力作用，垂直接触机体表面时创伤最大，成角接触时有分力而创伤稍小，切线接触时创伤

最小。

2. 致伤物与受伤部位相接触的面积与创伤形成相关。接触面积愈小，切入组织的作用越强，除能量极高的致伤物以外，对未接触的组织损伤甚轻；反之，接触面积较大，切入作用较弱，但对未接触的组织损伤较重。这是锐器伤与钝器伤的主要区别。

3. 致伤物与机体接触的时间和次数与创伤程度相关。接触时间越长，次数越多，输入机体内的动能越大，创伤就越大。

4. 受伤部位组织的可塑性（包括弹性、顺应性等）和组织细胞的惰性，与钝器损伤和冲击伤的形成相关。一般而言，可塑性较小的组织和惰性较大的组织，均易受钝器损伤。例如，闭合性骨折时，皮肤之所以未破损，主要因其可塑性较大；而骨组织的可塑性较小，所以折断。由于各种组织的惰性不一，在相同的暴力作用下，组织之间可出现运动的差异，导致结构破坏，如震荡伤的发生。

5. 体内各种组织作为传导能量的介质，性能不一。例如，骨折可由间接暴力引起，除了可塑性因素，还与力的传导相关。外界暴力作用可能凭借机体内部运动去抵御，如防卫性腹肌收缩能抵抗拳击，其原理是其收缩的腹肌不仅起屏障作用，而且能使拳击的动能迅速分散。如果缺乏腹肌防卫，拳击的动能就会深入腹腔，造成内脏损伤。

6. 任何影响组织抗裂强度的疾病，VitC 缺乏症、佝偻病、甲状旁腺功能亢进症等，以及直接破坏组织结构的感染或肿瘤等，均可使病人在一般无损害的应力作用下，发生骨折、出血或器官破裂。

不同的致伤方式在机体各部分发生的创伤各有一定的特点，了解上述关于创伤的基本原理，能帮助认识其特点。临床上检查创伤病人时，了解致伤物种类或暴力作用，直接受伤的部位，受伤当时的姿势及以往的病史等，有助于估计创伤的性质和范围。

二、创伤分类

创伤可以从致伤物或暴力、受伤部位、损伤的组织器官或病理改变等方面分类。临床上通常先将创伤分为开放性和闭合性两大类，其次可按受伤部位或组织器官分类。

开放性与闭合性创伤的区别，主要在于表皮和体表黏膜是否损伤。因为体表屏障受损后细菌等即可侵入组织内，开放性创伤的病人特别需要防治感染。某些闭合性创伤，如闭合性腹部伤的肠破裂，也伴有细菌污染，同样应重视防治感染。此外，某些开放性创伤还有其他意义。例如，开放性气胸是指胸腔与大气相通，不仅有细菌污染胸腔，而且还可以引起严重的呼吸循环障碍。

以下从致伤方式的角度对创伤进行分类。

（一）开放性创伤

1. 擦伤：是最浅表的开放性损伤，由致伤物和受伤部位表面发生切线运动接触所致。摩擦使表皮细胞剥脱，可有少量血液成分渗出，并可起轻度炎症反应。

2. 撕裂伤：是人体某部位被运转的车辆、机器或奔马等动力牵拉所致，暴力作用强，损伤较重。撕裂伤的伤口由斜行牵张力造成者多呈瓣状，严重者皮肤成片撕脱；由平行牵张力造成者为线状断裂；由多方向的牵张力造成者多呈星状。伤口的特点之一是出现丝状物，为抗裂强度较大的富于胶原的纤维组织。此外，伤口的污染往往比较严重。

3. 刺伤：为细长而尖锐的致伤物穿入组织所致。致伤物的大小可能相差悬殊，如植物芒刺和刺刀，但尖端与体表的接触面积均较小。因此，未必用很大的力量即可穿入皮肤和其深层组织，对非接触的组织，一般无损伤作用。刺伤的伤口直径小，但往往较深，可能损伤皮层组织或内脏器官。伤口易被血凝块堵塞，易并发感染，尤其是厌氧菌感染。

4. 切伤和砍伤：切伤为刃器或边缘锐利的其他物体切割所致。致伤物与组织之间的运动接触面为线形，未必用很大的力量即可切入组织。伤口的长度和深度，取决于致伤物与组织的接触面，其边缘较整齐。切伤对非接触的组织一般无损伤刺激，切断的小血管往往缺少收缩反应，出血较多。

砍伤也是刃器造成的创伤，它与切伤的区别主要是刃器较重和/或用力较大，大多数接受垂直方向运动，故伤口较深，可能伤及骨。如果致伤物刃口较钝，伤口边缘就比较粗糙，非接触的组织可能有所损伤，伤后炎症反应较明显。

5. 火器伤：为子弹或弹片击中所致。这类高速的致伤物具有巨大的动能，进入组织后动能转变成压力、热力等，造成特殊的弹道，使非接触的组织受到严重损伤。生产建设中意外的爆炸和其他事故，也可产生高速的致伤物而造成创伤。这类致伤物的功能不及子弹，不至造成火器伤特有的创道，其形状颇不规则，伤口的大小、形状和深浅不一。此外，伤口污染多较严重，常有异物存留。

（二）闭合性创伤

1. 挫伤：是最常见的软组织创伤，为钝器或其他钝性暴力所引起。受暴力作用的体表面积较大，未使皮肤破裂，但抗裂强度较小的皮下组织、小血管、肌肉等组织发生损伤。如果引起挫伤的暴力作用为螺旋方向，则称为捻挫，损伤程度较重，有较多的组织细胞失活。

2. 挤压伤：为巨大重力（如房屋倒塌）或动力（如车辆冲撞）所造成的严重损伤。致伤物与机体接触面积很大，皮肤虽未破裂，但大范围的皮下组织和肌肉组织均受挤压或捻挫。受伤部位解除挤压后，当即出现广泛的出血、血栓形成、组织坏死，以及严重的炎症反应。挤压伤的机制虽与挫伤相似，但暴力巨大，受伤范围大，有时挤压时间长，有严重缺血，其后果远较挫伤严重。

伤后出现严重的肿胀，组织内压增高，可阻碍肢体血循环，分割细胞外液而使血容量减少，大量失活组织的分解产物（如血红蛋白、肌红蛋白等）吸收后可引起急性肾功能衰竭（称挤压伤综合征）。

3. 扭伤：是肢体在动力失衡的情况下发生的损伤，主要是关节部位的某一侧受到过大的牵张力，关节可能发生一过性半脱位，相关的韧带、肌腱或肌肉有不同程度撕裂，肢体恢复平衡后，关节随即复位，但软组织的损伤需经过一段时间方能痊愈。有的扭伤遗留韧带或关节囊的薄弱，致使扭伤反复发生。较重的扭伤还可伴有关节软骨损伤、撕脱骨折等。

4. 关节脱位和半脱位：是在肢体受到暴力牵拉或推动或动力失衡的情况下发生的。各个关节发生脱位的机会，与其结构稳定性相关。例如，肩关节的稳定性较差，易发生脱位；髋关节的稳定性较好，在较强的暴力作用下始发生脱位。脱位自然伴有关节囊受累，如果后者因此变得薄弱，复位以后容易再脱位。

5. 骨折：大多数为闭合性，如果外界致伤物或骨折已冲破皮肤或黏膜，使骨折处与外界相通，则为开放性骨折。骨组织缺少可塑性（仅小儿骨组织稍有可塑性），但其结构能负担人体各部的重力和适应运动生理的需要。除非有骨瘤，造成骨折的直接或间接暴力均较强大，其作用方向与骨组织固有的应力方向发生交叉，致使骨小梁断裂。由于骨有各种各样的形状、结构，加以致伤原因不一，骨折可出现多种形式，如一处或多处，完全或不完全，横断、斜形、或螺旋形，粉碎嵌入、压缩、青枝等各种骨折。完全性骨折后，由于肌肉对断端的牵拉出现各种移位，断端还可能伤及血管、神经等。

6. 闭合性内部组织器官损伤：主要是外界暴力传入体腔变为高压所致，可有两种作用机制。一种以脑震荡为代表，为加压-减压的过程所造成的组织损伤。脑组织原由镰状韧带、茎韧带等支

持，悬于脑脊液中。动能从头皮、颅骨等传入颅腔，随即转变为压力波，迫使脑组织压缩、移位；高压消失时脑组织随即复位，这样在组织之间先出现切变应力，随即又出现抗切张力，结果可致神经元损伤，甚至脑挫伤等。另一种内脏器官的损伤以安全带伤为代表。高速的载人交通工具在运行中突然停止，人体的惯性运动受到系于腹部前方的安全带阻挡，此时可造成内脏破坏、血管破裂、膈疝、脊柱压缩性骨折等。其中内脏破裂、膈疝等的发生，是由于动能由安全带输入人体，变成压力波冲击腹内组织，并向低压的胸腔冲击。另一方面动能变成推力，迫使人体前倾屈曲，造成脊柱或其他部位的损伤。为了避免这种极为严重的创伤，现已改装安全带。平日常见的闭合性胸腹部器官创伤，大多为传入的暴力冲击所造成。有的组织损伤如肠系膜或肺叶根部的损伤，与切变应力-抗切张力的作用相关。损伤的后果因受伤的组织器官而异，常伴有出血和细菌污染。

在临床上，常见单纯某一类型的创伤，如单纯的浅部软组织挫伤，手术经路的切开，单纯性骨折等；但随着生产发展、灾害事故和交通事故地逐渐增多，两种以上类型的复合创伤亦有明显增多的趋势。

第二节 创伤的病理、生理

人体受伤后，可产生一系列反应。先是急性反应阶段，如果创伤最终能治愈，急性阶段就过渡到修复反应阶段。伤后反应包括局部和全身反应两方面。如果不并发感染，轻度创伤，主要起局部反应。较重的创伤使局部和全身均起反应。创伤越严重，其全身反应就越显著。本节叙述伤后的急性反应，主要是局部炎症反应、神经内分泌的反应、重要器官及代谢方面的变化。

一、创伤性炎症

无论创伤轻重，伤后数小时内局部即起炎症反应。细菌污染、异物存留、细胞失活等可以加重炎症反应。局部的小血管经过短时间的收缩，转变成扩张，毛细血管壁的通透性增高，血浆可以渗透到组织间质内。同时，白细胞滞留在微静脉内皮，迅速从内皮细胞间逸出血管（游走），进入渗出液内。于是，伤处的裂隙和组织间质内，充满含有白细胞、红细胞、纤维蛋白、细胞碎片等的渗出液。起初游走的白细胞以中性粒细胞为主，过后由单核细胞代替，后者在血管外成为巨噬细胞，中性粒细胞和巨噬细胞在创伤过程中均起重要作用。

伤处的炎症可能起源于出血后血液凝固-纤溶两系统活化以及组织损伤的产物。它们促使多种因子释放，如缓激肽、5-羟色胺、组胺、前列腺素（ E_1 ， E_2 ）等，使毛细血管扩张和通透性增高。补体裂解生成的 C_3 ， C_5 等，能促使白细胞黏附于血管内皮，趋化性增强。中性粒细胞受损后，释放出多种溶酶体酶和氧自由基，损害血管内皮细胞，并增加缓激肽、前列腺素、血栓素等释出。还有其他因子参与炎症反应。总的来看，创伤性炎症反应属于机体非特异性防御系统。

在临床上，创伤性炎症表现为局部的肿胀、疼痛等。肿胀为充血渗出所造成；疼痛为组织内压增高、缓激肽等所引起。临床症状的程度和时限，取决于组织破坏以及细菌、异物污染的程度，大多在伤后 48~72h 达最高峰。

创伤性炎症对组织修复起下列有利的作用：①血浆的纤维蛋白原变为纤维蛋白，在组织裂隙内暂时起填充和支架作用。②中性粒细胞在补体和抗体等的调理下，吞噬杀灭细菌。③巨噬细胞能清除局部的组织碎片、死菌、异物颗粒，并且与补体、T 淋巴细胞等有密切关系，为免疫功能的重要因素。④局部血液灌流增加，