

黎 鳌 主编

程天民 盛志勇 王亦璁 柴本甫 王正国 副主编

# 现代创伤学

人 民 卫 生 出 版 社

R64  
LAa

105946

# 现代创伤学

黎 鳌 主编

程天民 盛志勇 王亦璠 副主编  
柴本甫 王正国

金 锡 御 主编助理



\*C0199051\*



人民卫生出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

· 现代创伤学/黎鳌主编.-北京:人民卫生出版社,1996

ISBN 7-117-02412-7

I. 现… II. 黎… III. 创伤外科学 IV. R64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 04025 号

2296/3701

**现 代 创 伤 学**

黎 鳌 主 编

人民卫生出版社出版

(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 81印张 1860千字

1996年12月第1版 1996年12月第1版第1次印刷

印数:00 001—3 000

ISBN 7-117-02412-7/R·2413 定价:155.60元

## 编著者名单

王正国  
董燕麟  
黎 鳌  
黄昌林  
陈静蘋  
刘乾初  
王代科  
张伯根  
王亦璁  
杨宗城  
肖湘生

蔡汝宾  
黄文华  
李 默  
凌 淳  
高立达  
刘欲团  
金锡御  
柴本甫  
雍宜民  
肖光夏  
刘怀琼

程天民  
刘荫秋  
周志道  
谬鸿石  
周树夏  
黎介寿  
吴梅英  
赵定麟  
苏碧兰  
汪 士良

陈宗荣  
盛志勇  
曲绵域  
崔寿昌  
蔡用舒  
华积德  
冯卓荣  
李起鸿  
李春荣  
陈惠孙

# 前 言

---

创伤是既老又新的重大医学课题。从人类诞生,就开始出现创伤;而进入到现代文明社会后,创伤不仅没有减少,反而日益增多。目前全世界每年由于创伤而死伤的人,数以千万计;因此,有人把创伤说成是“发达社会疾病”。

以往,创伤医学是作为外科学的一个部分,而近几十年来,基础医学和预防医学的理论与手段日益广泛用于研究创伤问题,形成了创伤的病理学、生物化学、免疫学、分子生物学、生物力学和创伤感染学等基础医学领域,以及创伤流行病学、创伤社会医学等预防医学领域。创伤的某些反应,特别是内脏并发症的诊治,与内科学及有关学科的联系也更趋紧密。因此,现代创伤学已发展成为一门综合性的完整的独立学科。创伤学就是运用现代科学理论和技术,研究创伤发生、发展规律及其预防、诊断和治疗的一门科学。

鉴于现代创伤学的发展如此迅速,国内目前尚无一本全面论述其内容的专著,因此,在人民卫生出版社的积极支持下,本书由四十余名国内著名的创伤学专家分头执笔,几经审修,终于完稿付印。

本书中,创伤流行病学、创伤的社会医学与法律问题、交通事故伤、矿井下创伤、运动伤、军事训练伤等章节,是以往创伤学专著中所没有的,在一定程度上反映了“现代”创伤学的特点。

本书力求全面反映有关创伤学理论和实践方面的新进展,体现创伤学内容的完整性、新颖性和实用性。在论述不同原因的创伤和部位伤时,不仅限于平时的个别少数伤员,而且还考虑到重大灾害、战争等情况下,成批伤员的救治,即努力体现技术与勤务的结合。

本书共分八篇:第一篇为概论;第二篇为创伤基础理论;第三篇为创伤临床基本问题;第四篇为不同原因的创伤;第五篇和第六篇为部位伤;第七篇为创伤的整形和修复;第八篇为创伤康复和功能评定,全书约165万字。

本书由主编、副主编分别担任各篇的负责人,对所负责章节的内容进行全面审定;主编助理金锡御教授协助主编对全书进行编审,做了大量工作。

由于现代创伤学发展迅速,编审者教学、医疗、科研任务又很繁重,因而本书在内容和编排等方面,缺点和不足在所难免,竭诚希望同道专家和读者批评指出,以便再版时修正。

黎 鳌 谨识

1995年3月

# 目 录

---

第一篇 概 论 .....	1
第一章 创伤概念及创伤医学发展史 .....	3
第一节 创伤概念 .....	3
第二节 创伤医学发展简史 .....	4
一、国外创伤医学发展简史 .....	4
二、我国创伤医学发展简史 .....	8
第二章 创伤流行病学 .....	12
第一节 战伤的流行病学 .....	12
一、参战人员因素 .....	12
二、战争本身因素 .....	13
三、环境和时间因素 .....	13
四、救护因素 .....	13
第二节 交通事故伤的流行病学 .....	14
一、人的因素 .....	14
二、车辆因素 .....	18
三、环境因素 .....	19
四、时间因素 .....	19
第三节 工业创伤的流行病学 .....	20
一、急性创伤 .....	21
二、慢性损伤 .....	21
第四节 其他创伤的流行病学 .....	22
第三章 创伤分类 .....	24
第一节 不同的创伤分类方法 .....	24
一、按伤口是否开放分类 .....	24
二、按致伤部位分类 .....	25
三、按致伤因子分类 .....	26
第二节 战时伤员救治中的创伤分类法 .....	28

一、伤员分类的基本形式 .....	28
二、伤员的医学分类 .....	29
三、伤员的分类标志 .....	30
<b>第四章 创伤的社会医学和法律问题 .....</b>	<b>31</b>
<b>第一节 创伤的社会医学问题 .....</b>	<b>31</b>
一、交通事故伤的社会医学 .....	31
二、其他创伤的社会医学 .....	33
<b>第二节 创伤的法律问题 .....</b>	<b>34</b>
一、安全法 .....	34
二、医疗纠纷 .....	34
三、法医问题 .....	35
四、赔偿问题 .....	35
<b>第五章 创伤救治的组织 .....</b>	<b>36</b>
<b>第一节 概述 .....</b>	<b>36</b>
<b>第二节 院前急救 .....</b>	<b>36</b>
一、院前急救的归属 .....	37
二、院前急救人员的组成 .....	37
三、通讯联络与运输工具 .....	38
四、反应时间 .....	39
五、合理的抢救程序 .....	39
<b>第三节 急诊科 .....</b>	<b>40</b>
一、急诊科的人员组成 .....	40
二、创伤抢救组 .....	40
三、急诊科的基本设施 .....	41
四、工作程序 .....	41
<b>第四节 加强监护室 .....</b>	<b>42</b>
一、设计和布局 .....	42
二、护士质量 .....	43
三、建立和健全制度 .....	43
四、基本设施 .....	44
<b>第五节 急救中心的建立 .....</b>	<b>45</b>
一、急救中心的形式 .....	45
二、急救中心的任务 .....	45
<b>第六节 关于国际合作 .....</b>	<b>46</b>
<b>第六章 大批伤员的救治 .....</b>	<b>48</b>
<b>第一节 发生大批创伤伤员的情况分析 .....</b>	<b>48</b>

一、平时的发生情况 .....	48
二、战时的发生情况 .....	49
第二节 救治大批创伤伤员的特点 .....	50
一、致伤原因和条件方面的特点 .....	50
二、救治对象方面的特点 .....	50
三、救治条件方面的特点 .....	51
四、救治方法方面的特点 .....	51
第三节 对大批创伤伤员的救治 .....	52
一、平时准备 .....	52
二、现场抢救 .....	52
三、早期救治 .....	54
四、医院(后方医院)治疗 .....	56
<b>第二篇 创伤基础理论</b> .....	<b>59</b>
<b>第七章 机体对致伤因素的对抗防御机制</b> .....	<b>61</b>
第一节 组织脏器生物力学方面的抵抗适应性 .....	61
第二节 表面屏障系统 .....	63
一、皮肤 .....	63
二、粘膜 .....	64
三、浆膜 .....	65
第三节 血管屏障系统 .....	66
第四节 神经内分泌系统 .....	66
一、交感-肾上腺髓质系统 .....	66
二、下丘脑-垂体系统 .....	67
三、肾素-血管紧张素系统 .....	68
四、其他激素的作用 .....	68
第五节 免疫与炎症反应 .....	69
第六节 抗氧自由基损伤机制 .....	70
一、体内氧自由基的生成 .....	71
二、氧自由基介导的组织损伤 .....	72
三、体内氧自由基的清除 .....	74
<b>第八章 创伤应激反应</b> .....	<b>79</b>
第一节 应激反应的神经内分泌控制 .....	80
一、下丘脑 .....	81
二、自律神经系统 .....	83
三、应激反应后下丘脑功能变化 .....	84
四、应激反应激素变化的机理 .....	84



第二节	应激反应与高代谢状态 .....	85
第三节	创伤应激反应的时相变化 .....	86
<b>第九章</b>	<b>创伤后的生物化学变化 .....</b>	<b>88</b>
第一节	创伤后的代谢变化 .....	88
一、	能量代谢的变化 .....	88
二、	糖代谢的变化 .....	90
三、	脂肪代谢的变化 .....	93
四、	蛋白质代谢的变化 .....	97
第二节	创伤后激素与细胞因子对代谢的调节作用 .....	103
一、	神经内分泌反应 .....	103
二、	细胞因子在创伤后代谢变化中的调控作用 .....	106
第三节	创伤后血浆蛋白质的变化 .....	108
<b>第十章</b>	<b>创伤后的免疫紊乱 .....</b>	<b>113</b>
第一节	与机体防御机制有关的正常免疫功能概述 .....	113
一、	免疫活性细胞 .....	113
二、	与免疫有关的体液介质 .....	115
第二节	免疫防御系统对创伤的反应 .....	116
一、	免疫活性细胞对创伤的反应 .....	116
二、	与创伤有关的体液介质的变化 .....	122
第三节	创伤后免疫功能异常的后果 .....	129
一、	创伤后的感染并发症 .....	129
二、	组织损伤与器官功能衰竭 .....	130
第四节	创伤后免疫功能紊乱的发生机制 .....	134
一、	血中具免疫抑制活性的体液因子的作用 .....	134
二、	具免疫抑制活性细胞的激活 .....	137
三、	神经内分泌系统对免疫系统的影响 .....	139
<b>第十一章</b>	<b>组织修复和创伤愈合 .....</b>	<b>142</b>
第一节	组织修复的基本过程 .....	142
第二节	伤口愈合 .....	144
一、	一期愈合 .....	144
二、	二期愈合 .....	145
第三节	成纤维细胞与胶原合成 .....	146
第四节	关于伤口收缩、瘢痕增生与疙瘩形成 .....	147
一、	伤口收缩 .....	147
二、	瘢痕增生与疙瘩形成 .....	148
第五节	影响创伤愈合的因素 .....	149

一、伤口、创面感染 .....	149
二、缺氧、低灌流量 .....	149
三、营养因素缺乏 .....	149
第六节 几种细胞和化学介质、生长因子在创伤愈合中的作用 .....	150
一、中性和酸性粒细胞 .....	151
二、巨噬细胞 .....	151
三、血小板(及血液凝固) .....	152
四、淋巴细胞 .....	152
五、肥大细胞 .....	152
六、多种生长因子 .....	153
七、纤维连结蛋白 .....	154
第七节 骨和神经组织的再生 .....	155
一、骨折愈合 .....	155
二、神经组织的再生 .....	160
<b>第三篇 创伤临床的基本问题 .....</b>	<b>169</b>
<b>第十二章 创伤严重程度计分法 .....</b>	<b>171</b>
第一节 创伤评分概述 .....	171
第二节 院前评分 .....	173
一、创伤记分 .....	173
二、CRAMS 评分 .....	174
三、院前指数 .....	175
第三节 院内评分 .....	175
一、通用的院内评分 .....	175
二、ICU 评分 .....	178
第四节 评分的应用 .....	180
一、临床研究 .....	180
二、院前急救 .....	182
三、创伤研究 .....	183
第五节 评分的动向与展望 .....	184
<b>第十三章 创伤的早期处理 .....</b>	<b>187</b>
第一节 急救 .....	187
一、现场急救 .....	187
二、维持循环功能 .....	191
三、维持呼吸功能 .....	191
四、及时处理大出血 .....	192
五、心肺复苏 .....	192

第二节 治疗	194
一、局部治疗	194
二、全身治疗	194
<b>第十四章 创伤性休克</b>	<b>197</b>
第一节 休克的概念	197
第二节 创伤性休克的发病机理	198
一、细胞损伤	198
二、代谢反应	199
三、血管活性物质的作用	200
四、微循环的变化	202
第三节 休克的诊断	203
第四节 休克的治疗	206
一、复苏	206
二、补液治疗	207
三、药物治疗	209
<b>第十五章 创伤感染</b>	<b>213</b>
第一节 创伤感染的形成	213
一、全身与局部因素	213
二、病原菌的因素	213
第二节 创伤感染常见的病原菌	215
一、金黄色葡萄球菌	215
二、表皮葡萄球菌	215
三、化脓性链球菌	215
四、肠球菌	215
五、大肠杆菌	216
六、绿脓杆菌	216
第三节 创伤感染常见菌的变迁与实验室保证	216
一、创伤感染常见菌的变迁	216
二、创伤感染的实验室保证	216
第四节 创伤后肠源性感染问题	218
第五节 感染发生、发展中的介质损害	219
第六节 创伤特殊感染	219
一、气性坏疽	219
二、破伤风	222
第七节 抗菌药物的应用	222
一、抗菌药物的选择	225
二、用药时机	229

三、剂量 .....	227
四、抗菌药物的局部应用 .....	227
<b>第十六章 创伤后水、电解质和酸碱失衡 .....</b>	<b>229</b>
<b>第一节 体液的正常平衡 .....</b>	<b>229</b>
一、体液的含量和分布 .....	229
二、体液中的电解质 .....	230
三、体液的渗透压 .....	230
四、体液的酸碱平衡 .....	231
<b>第二节 创伤后水、电解质和酸碱失衡的常见临床情况 .....</b>	<b>232</b>
一、失血及大量输血、输血浆 .....	232
二、体液丢失 .....	233
三、组织间隙水潴留 .....	234
四、激素分泌失常 .....	234
五、脓毒症 .....	235
六、肺功能不全及吸入性损伤 .....	235
七、肾功能不全 .....	236
八、创面处理不当 .....	237
九、饮食失调 .....	237
<b>第三节 创伤后水、电解质和酸碱失衡的类型 .....</b>	<b>238</b>
一、低钠血症 .....	238
二、高钠血症 .....	239
三、钾代谢失衡 .....	239
四、低镁血症 .....	240
五、高镁血症 .....	241
六、低钙血症 .....	241
七、低磷血症 .....	242
八、代谢性酸中毒 .....	243
九、代谢性碱中毒 .....	244
十、呼吸性酸中毒 .....	244
十一、呼吸性硷中毒 .....	245
十二、复合型酸碱失衡 .....	245
十三、三重酸碱失衡 .....	247
<b>第十七章 输血输液 .....</b>	<b>249</b>
<b>第一节 创伤后有关输血输液的病理生理及其治疗原则 .....</b>	<b>249</b>
一、液体交换 .....	249
二、可提供的氧 .....	250
三、创伤后输血、输液的治疗原则 .....	251

第二节 输血	252
一、成分输血	252
二、血液代用品	255
第三节 输液	258
第四节 高渗盐液	259
<b>第十八章 创伤的影像学诊断和介入放射学</b>	262
第一节 创伤的 X 线诊断	262
一、骨与关节创伤的 X 线诊断	262
二、胸部创伤的 X 线诊断	263
三、腹部创伤的 X 线诊断	264
四、颅脑创伤的 X 线诊断	265
第二节 CT 及 MRI 在创伤诊断中的应用	266
一、CT 在创伤诊断中的应用	266
二、MRI 在创伤诊断中的应用	268
第三节 B 超在创伤诊断中的应用	270
一、脾脏损伤的超声显像	270
二、肾脏损伤的超声显像	270
三、骨折的超声显像	270
第四节 介入放射学在创伤中的应用	271
一、中枢神经系统	271
二、呼吸系统与胸壁	271
三、循环系统	271
四、消化系统	272
五、泌尿生殖系统	272
六、骨关节系统	273
<b>第十九章 创伤麻醉</b>	275
第一节 麻醉前对伤情的估计和处理	275
一、影响通气和呼吸功能的因素	275
二、影响循环稳定的因素	275
三、麻醉前处理原则	275
第二节 麻醉方法选择	276
一、麻醉前给药	276
二、局部和区域阻滞麻醉	276
三、硬膜外阻滞麻醉	276
四、全身麻醉	277
第三节 特殊外科问题的麻醉	280
一、肢体损伤	280

二、剖腹探查术 .....	280
三、开胸探查术 .....	280
四、开颅探查术 .....	281
五、颌面损伤 .....	281
六、眼手术 .....	281
七、濒死或临床死亡病人的救治 .....	281
八、休克治疗或复苏不全 .....	281
<b>第四节 围麻醉期创伤病人的监测</b> .....	281
一、循环监测 .....	281
二、呼吸监测 .....	282
三、电解质监测 .....	282
<b>第五节 麻醉过程中主要并发症的预防</b> .....	282
一、大量输血的并发症 .....	282
二、失血时血压的维持 .....	282
三、持久低血压时酸血症的纠正 .....	283
<b>第二十章 创伤病人的营养支持</b> .....	284
第一节 创伤病人的代谢改变 .....	284
第二节 创伤后营养支持的需要量 .....	286
第三节 营养支持的方法 .....	287
一、肠外营养 .....	288
二、胃肠内营养 .....	296
三、胃肠外与胃肠内营养的选择 .....	302
<b>第二十一章 创伤后内脏并发症</b> .....	303
第一节 创伤后脂肪栓塞综合征 .....	303
一、脂肪栓塞综合征的发病机理 .....	303
二、脂肪栓塞综合征的临床表现 .....	304
三、脂肪栓塞综合征的诊断 .....	305
四、脂肪栓塞综合征的防治 .....	305
第二节 创伤后急性肾功能衰竭 .....	307
一、发生率 .....	307
二、发病机理 .....	307
三、临床病理生理和症状 .....	308
四、鉴别诊断 .....	310
五、治疗 .....	311
六、预后 .....	316
第三节 创伤后心功能障碍 .....	316
一、创伤后心功能不全 .....	317

二、创伤后心肌缺血与心肌梗塞 .....	323
三、创伤后心律失常 .....	324
第四节 创伤后呼吸功能不全 .....	325
一、病理生理 .....	326
二、临床表现 .....	327
三、诊断 .....	327
四、治疗 .....	328
第五节 创伤后肝功能不全及胆道系统并发症 .....	330
一、创伤后肝功能不全 .....	330
二、急性无结石性胆囊炎 .....	333
第六节 创伤后应激性溃疡和粘膜屏障损伤 .....	334
一、应激性溃疡 .....	335
二、肠粘膜屏障损伤、细菌和毒素易位及肠源性感染 .....	338
第七节 创伤后凝血功能障碍 .....	339
一、正常的血液凝固 .....	340
二、创伤伤员的止、凝血功能障碍 .....	341
三、止、凝血功能障碍的诊断 .....	342
四、止、凝血功能障碍的治疗 .....	343
第八节 创伤后泌尿生殖系统并发症 .....	344
一、尿道插管所致的尿路感染 .....	344
二、插导尿管后尿道狭窄 .....	344
三、急性附睾炎 .....	345
第九节 创伤后多系统器官衰竭 .....	345
一、临床特征 .....	345
二、发病机理 .....	345
三、诊断 .....	348
四、防治 .....	349
<b>第四篇 不同原因的创伤 .....</b>	<b>357</b>
<b>第二十二章 火器伤 .....</b>	<b>359</b>
<b>第一节 创伤弹道学 .....</b>	<b>359</b>
一、创伤弹道学与火器伤的关系 .....	359
二、致伤武器的性能简介 .....	361
三、致伤机理 .....	363
四、影响伤情的因素 .....	365
五、创伤弹道的特点 .....	369
<b>第二节 火器伤的救治 .....</b>	<b>376</b>
一、现场救护 .....	376

二、清创术 .....	380
三、后续治疗 .....	383
四、金属异物的处理 .....	384
五、全身各部位火器伤的救治原则 .....	386
<b>第二十三章 冲击伤</b> .....	<b>395</b>
第一节 冲击波物理学 .....	395
第二节 冲击波致伤机理 .....	398
一、空气冲击波致伤机理 .....	398
二、水下冲击波致伤机理 .....	399
三、固体冲击波致伤机理 .....	399
第三节 冲击伤的分类 .....	399
一、气体冲击伤 .....	399
二、水下冲击伤 .....	400
三、固体冲击伤 .....	402
第四节 冲击伤的临床特点 .....	402
一、多处受伤 .....	402
二、外伤易掩盖内脏伤 .....	403
三、重伤员伤情变化特点 .....	403
第五节 冲击伤的个人防护 .....	403
一、简易防护动作 .....	403
二、利用地形地物 .....	404
三、简易防护器材 .....	404
四、压力波对人体的安全标准 .....	405
第六节 几种常见冲击伤的特点和救治 .....	405
一、听器冲击伤 .....	405
二、眼冲击伤 .....	406
三、肺冲击伤 .....	408
四、心冲击伤 .....	412
五、腹腔冲击伤 .....	412
六、颅脑冲击伤 .....	412
七、四肢脊柱冲击伤 .....	412
八、其他冲击伤 .....	413
<b>第二十四章 挤压伤及挤压综合征</b> .....	<b>414</b>
第一节 挤压伤及挤压综合征的定义和病因 .....	414
一、挤压伤及挤压综合征的定义 .....	414
二、挤压伤及挤压综合征的病因 .....	414
第二节 挤压伤及挤压综合征的发病机理 .....	415



一、组织缺血与缺血时间 .....	415
二、再灌注损伤 .....	417
<b>第三节 挤压伤及挤压综合征的病理变化</b> .....	417
一、挤压伤及挤压综合征的病理解剖学变化 .....	418
二、挤压伤及挤压综合征的病理生理变化 .....	419
<b>第四节 挤压伤及挤压综合征的临床表现与诊断</b> .....	420
一、病史 .....	420
二、挤压伤的临床表现 .....	420
三、筋膜腔内压力的测量 .....	422
四、挤压综合征的临床表现 .....	423
五、挤压伤及挤压综合征的诊断步骤 .....	424
<b>第五节 挤压伤及挤压综合征的治疗</b> .....	425
一、现场急救与早期处理 .....	426
二、抗休克治疗 .....	426
三、保护肾脏功能 .....	426
四、挤压伤的局部处理 .....	427
五、防治感染 .....	428
六、中西医结合治疗 .....	428
七、热量营养的摄入 .....	429
八、高钾血症的处理 .....	429
九、多尿期的处理 .....	429
十、透析治疗 .....	429
<b>第六节 挤压伤及挤压综合征的预后</b> .....	430
<b>第二十五章 交通事故伤</b> .....	433
<b>第一节 交通事故伤的发生情况</b> .....	435
<b>第二节 交通事故伤的伤情特点</b> .....	442
一、车内人员的伤情特点 .....	442
二、摩托车驾驶员的伤情特点 .....	446
三、自行车骑车人的伤情特点 .....	446
四、行人的伤情特点 .....	446
五、火车致伤的伤情特点 .....	448
六、飞机失事创伤的伤情特点 .....	450
<b>第三节 交通事故伤的致伤机理和死亡原因</b> .....	450
一、致伤机理 .....	450
二、死亡原因 .....	452
<b>第四节 交通事故伤的防护</b> .....	454
一、设计原理 .....	454
二、安全装置种类 .....	455