



创伤学



基础与临床

王正国 主编

湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

下



国家科学技术学术著作出版基金资助出版
国家“十五”重点图书规划项目

创伤学

基础与临床

王正国 主编

CHUANGSHANGXUE
JICHU YU LINCHUANG

下



湖北长江出版集团
湖北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

创伤学——基础与临床 / 王正国主编. —武汉: 湖北科学技术出版社,
2006.10

ISBN 7-5352-3601-4

I. 创... II. 王... III. 创伤外科学 IV. R64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 040899 号

创伤学——基础与临床 (下)

©主 编 王正国

编审总监 刘健飞

责任编审 李慎谦

选题策划 蔡荣春

责任编辑 李荷君 赵襄玲 谭学军

封面设计 王 梅

责任校对 蒋 静

督 印 刘春尧

出版发行 湖北长江出版集团

湖北科学技术出版社

电话 (027) 87679468

地 址 武汉市雄楚大街 268 号湖北出版文化城 B 座 12-13 层

邮 编 430070

印 刷 武汉中远印务有限公司

邮编 430034

开 本 16 开 880 毫米 × 1230 毫米

本册印张 117.25

插页 4

字 数 3 400 千字

版 次 2006 年 10 月第 1 版

2006 年 10 月第 1 次印刷

印 数 0 001—3 000

书 号 ISBN 7-5352-3601-4

定 价 760.00 元 (上、下册)

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

内 容 提 要

本书是一本关于创伤学的大型参考书，它既包括传统的创伤外科基本内容，又有能充分反映创伤基础理论研究和临床诊治技术新进展的内容，是一本全面、系统阐述创伤学理论和技术的专著。

本书共 20 篇，分为上、下两册，上册为创伤基础部分，下册为创伤临床部分。上册包括创伤外科基础，创伤流行病学，创伤后内脏并发症，创伤修复，组织工程，交通伤，烧伤，战伤，特殊创伤，创伤整形等内容；下册包括颅脑创伤，口腔颌面颈部创伤，胸部创伤，腹部创伤，泌尿男生殖系统创伤，四肢创伤，手部创伤，脊柱、脊髓和骨盆创伤，创伤护理，创伤康复等内容。正文后附录英中文索引。

本书的特色在于每一篇内容都由院士和著名专家把关，尽可能全面地介绍本专业领域的相关知识并充分反映国内外在这一领域中的研究现状，同时也提出了一些在理论上和实际应用中的问题。全书内容新颖，注重实用，不仅可以作为创伤学研究人员的参考书，而且也可以作为临床救治工作者的指导工具书。

主 编 简 介

王正国，男，1935年12月生于福建漳州。中国工程院医药卫生工程学部首批院士，第三军医大学教授，是我国冲击伤、创伤弹道学、交通医学研究的主要创始人之一，国家重点学科——野战外科学学术带头人，该学科第一位博士生导师。

1956年毕业于中国医科大学，1982~1983年，在美国宾夕法尼亚大学医学院进行客座研究，后被任命为该校教授会成员。致力于战创伤基础理论和应用基础研究近50年，取得一批高水平科研成果。获国家科技进步一等奖1项、二等奖3项、三等奖4项，军队科技进步一等奖4项，发表论文210余篇，主编出版专著20余部，培养博士后8名，博士研究生45名。1990年被国家人事部批准为有突出贡献的中青年专家，1991年享受政府特殊津贴，1999年被国家科技部聘为国家重点基础研究发展规划项目——“严重创伤早期全身性损害与组织修复的基础研究”首席科学家。1997年获香港何梁何利基金医学科学技术奖，1998年获美国联合保健勤务大学迪贝克国际军医奖，2000年获陈嘉庚医学科学奖、国际交通医学重大成就奖，2002年获第四届光华工程科技奖。

现任中华医学会创伤学分会主任委员，国际交通医学会副主席、西亚地区主席，*Traffic Injury Prevention* 杂志副主编，《中华创伤杂志（中、英文版）》总编辑，《军医大学学报》（英文版）总编辑等职。曾先后被南斯拉夫军事医学科学院，清华大学，上海交通大学医学院，第四军医大学，南方医科大学，天津医科大学，山东大学医学院，暨南大学，四川大学华西医学院等校聘为客座教授或高级学术顾问。

编委会名单

(以姓氏笔画为序)

- 王正国 中国工程院院士,第三军医大学野战外科研究所研究员、博导
- 王忠诚 中国工程院院士,北京市神经外科研究所教授、主任医师、博导
- 王澍寰 中国工程院院士,北京积水潭医院教授、主任医师、博导
- 朱晓东 中国工程院院士,中国医学科学院阜外医院心血管病医院教授、主任医师、博导
- 张涤生 中国工程院院士,上海交通大学医学院附属第九人民医院教授、主任医师、博导
- 张震康 北京大学口腔医学院教授、主任医师、博导
- 郭应禄 中国工程院院士,北京大学泌尿外科研究所教授、主任医师、博导
- 顾玉东 中国工程院院士,复旦大学华山医院手外科教授、主任医师、博导
- 盛志勇 中国工程院院士,解放军总医院第一附属医院教授、主任医师、博导
- 黄志强 中国工程院院士,解放军总医院教授、主任医师、博导
- 程天民 中国工程院院士,第三军医大学预防医学院教授、博导
- 葛宝丰 中国工程院院士,解放军兰州军区总医院骨科研究所教授、主任医师、博导

主 编 助 理

周继红 第三军医大学野战外科研究所

肖 凯 第三军医大学野战外科研究所

全书执笔者

(以姓氏笔画为序)

- | | | | |
|-----|-----------------|-----|-------------------|
| 丁 斌 | 首都医科大学同仁医院 | 只达石 | 天津市环湖医院 |
| 刁 力 | 解放军总医院第一附属医院 | 付小兵 | 解放军总医院第一附属医院 |
| 于进祥 | 解放军第一医院 | 丛 林 | 第三军医大学西南医院 |
| 于振坤 | 首都医科大学同仁医院 | 曲绵域 | 北京大学医学院 |
| 马宏敏 | 第三军医大学 | 吕凤林 | 第三军医大学野战外科研究所 |
| 王 清 | 解放军兰州军区总医院 | 朱 灏 | 第三军医大学西南医院 |
| 王子明 | 第三军医大学大坪医院 | 朱兆明 | 解放军总医院第一附属医院 |
| 王正国 | 第三军医大学野战外科研究所 | 朱佩芳 | 第三军医大学野战外科研究所 |
| 王世勇 | 解放军兰州军区总医院 | 朱京慈 | 第三军医大学 |
| 王光军 | 武汉大学医学院人民医院 | 朱晓东 | 中国医学科学院阜外医院心血管病医院 |
| 王声湧 | 暨南大学医学院 | 伍继祥 | 第三军医大学西南医院 |
| 王忠诚 | 北京市神经外科研究所 | 刘 莎 | 首都医科大学同仁医院 |
| 王建军 | 华中科技大学同济医学院协和医院 | 刘 铭 | 首都医科大学同仁医院 |
| 王宪荣 | 第三军医大学西南医院 | 刘开俊 | 华中科技大学同济医学院同济医院 |
| 王振常 | 首都医科大学同仁医院 | 刘世康 | 上海交通大学医学院 |
| 王晓虹 | 解放军总医院第一附属医院 | 刘华超 | 首都医科大学同仁医院 |
| 王爱民 | 第三军医大学大坪医院 | 刘克英 | 北京大学口腔医学院 |
| 王景礼 | 首都医科大学同仁医院 | 刘宏亮 | 第三军医大学西南医院 |
| 王德文 | 军事医学科学院 | 刘宝华 | 第三军医大学大坪医院 |
| 王澍寰 | 北京积水潭医院 | 刘宝松 | 第三军医大学野战外科研究所 |
| 牛朝诗 | 安徽省立医院 | 刘晋才 | 第三军医大学大坪医院 |
| 毛 驰 | 北京大学口腔医学院 | 刘培德 | 解放军总医院 |
| 毛志福 | 武汉大学医学院人民医院 | 刘梅丽 | 天津市环湖医院 |
| 文益民 | 解放军第一医院 | 刘敬业 | 天津市环湖医院 |
| 尹绍雅 | 天津市环湖医院 | 刘锦堂 | 解放军第一医院 |
| 邓宏平 | 武汉大学医学院人民医院 | 刘嘉瀛 | 军事医学科学院 |
| 邓诗琳 | 天津第四医院天津市烧伤研究所 | 安 洪 | 重庆医科大学第一附属医院 |
| 石 坚 | 第三军医大学西南医院 | 安金刚 | 北京大学口腔医学院 |
| 石 涛 | 解放军 254 医院 | 许礼根 | 上海交通大学医学院附属第九人民医院 |
| 龙 华 | 第三军医大学西南医院 | 许建中 | 第三军医大学西南医院 |
| 田光磊 | 北京积水潭医院 | 阴赅宏 | 北京友谊医院 |

孙为群	山东省立医院	吴 毅	第三军医大学西南医院
孙永华	北京积水潭医院	吴士良	北京大学泌尿外科研究所
孙红振	第三军医大学野战外科研究所	吴军发	第三军医大学西南医院
孙勇刚	北京大学口腔医学院	吴宗耀	第三军医大学西南医院
苏晨方	天津市环湖医院	吴晓建	武汉大学医学院人民医院
杜东鹏	解放军第一医院	吴恩荣	苏州大学医学院第一附属医院
杜全印	第三军医大学野战外科研究所	吴雄飞	第三军医大学西南医院
杨 建	四川大学华西医院	吴景全	第三军医大学
杨 轶	复旦大学中山医院	吴智勇	武汉大学医学院人民医院
杨文峰	解放军 307 医院	何冬梅	北京大学口腔医学院
杨红明	解放军总医院第一附属医院	何志嵩	北京大学泌尿外科研究所
杨志明	四川大学华西医院	何利平	首都医科大学同仁医院
杨志祥	解放军 307 医院	余佩武	第三军医大学西南医院
杨志焕	第三军医大学野战外科研究所	汪 琴	第三军医大学西南医院
杨宗城	第三军医大学西南医院	汪仕良	第三军医大学西南医院
杨树源	天津医科大学总医院	沈 岳	第三军医大学大坪医院
杨俊涛	第三军医大学大坪医院	沈祖尧	北京积水潭医院
杨新宇	天津医科大学总医院	宋家仁	宁夏医学院附属医院
李 玲	第三军医大学西南医院	宋跃明	四川大学华西医院
李 荣	解放军总医院	张 勉	天津市环湖医院
李 涛	四川大学华西医院	张 益	北京大学口腔医学院
李 磊	第三军医大学野战外科研究所	张 赛	天津市环湖医院
李力仙	哈尔滨医科大学第一附属医院	张友乐	北京积水潭医院
李天佐	首都医科大学同仁医院	张志文	第四军医大学西京医院
李凤芝	军事医学科学院	张连阳	第三军医大学野战外科研究所
李永新	首都医科大学同仁医院	张国斌	天津市环湖医院
李庆泰	北京积水潭医院	张凯伦	华中科技大学同济医学院协和医院
李来玉	广东省职业病防治院	张相彤	哈尔滨医科大学第一附属医院
李利根	解放军总医院第一附属医院	张炳熙	首都医科大学同仁医院
李兵仓	第三军医大学野战外科研究所	张高孟	上海复旦大学华山医院
李建国	武汉大学医学院中南医院	张涤生	上海交通大学医学院附属第九人民医院
李恒林	天津市环湖医院	张琳瑛	天津市环湖医院
李祖兵	武汉大学口腔医学院	张楷文	天津市环湖医院
李增惠	天津市环湖医院	张新定	兰州医学院第二附属医院
肖 华	南方医科大学珠江医院	张震康	北京大学口腔医学院
肖 南	第三军医大学野战外科研究所	张蕾莉	天津市环湖医院
肖绪林	天津市环湖医院	陆树良	上海交通大学医学院瑞金医院

陈 新	解放军兰州军区总医院	胡 溱	北京积水潭医院
陈 凇	解放军总医院	胡志刚	东南大学医学院中大医院
陈 璧	第四军医大学西京医院	胡志伟	华中科技大学同济医学院协和医院
陈玉林	上海交通大学医学院	胡学宁	武汉大学医学院中南医院
陈志龙	上海交通大学医学院瑞金医院	胡晓宏	北京大学口腔医学院
陈林根	天津市环湖医院	柳 峰	第三军医大学野战外科研究所
陈学军	首都医科大学同仁医院	柳春明	解放军总医院
陈嵘嵘	复旦大学中山医院	姜 利	北京复兴医院
邵 康	武汉大学医学院人民医院	洪光祥	华中科技大学同济医学院
林 欣	天津市环湖医院	姚咏明	解放军总医院第一附属医院
林 野	北京大学口腔医学院	贺立新	解放军总医院第一附属医院
林武存	第三军医大学西南医院	秦廷武	四川大学华西医院
林忠辉	首都医科大学同仁医院	耿莉华	第三军医大学西南医院
林洪远	解放军总医院第一附属医院	贾赤宇	解放军总医院第一附属医院
林慧庆	武汉大学医学院人民医院	贾宝庆	解放军总医院
尚彦国	天津市环湖医院	贾晓明	解放军总医院第一附属医院
罗 飞	第三军医大学西南医院	夏 寅	首都医科大学同仁医院
罗兰兰	天津市环湖医院	夏启俊	解放军总医院
罗成华	解放军总医院	夏照帆	上海交通大学医学院
罗其中	上海交通大学医学院仁济医院	顾玉东	上海复旦大学华山医院
周 跃	第三军医大学新桥医院	顾晓明	武警总医院
周一平	南方医科大学南方医院	柴家科	解放军总医院第一附属医院
周元国	第三军医大学野战外科研究所	徐 文	首都医科大学同仁医院
周志道	京煤集团总医院	徐如祥	南方医科大学珠江医院
周贤丽	第三军医大学西南医院	徐建光	复旦大学华山医院
周定标	解放军总医院	高 伟	华中科技大学同济医学院同济医院
周继红	第三军医大学野战外科研究所	高立达	四川大学华西医院
房居高	首都医科大学同仁医院	高建川	解放军总医院第一附属医院
赵士杰	北京大学口腔医学院	高维谊	解放军总医院第一附属医院
赵明威	北京大学第二临床医学院	郭 伟	解放军总医院
赵建钢	美国纽约州立大学	郭 京	北京市中日友好医院
赵继宗	北京天坛医院	郭应禄	北京大学泌尿外科研究所
赵啸天	首都医科大学同仁医院	郭振荣	解放军总医院第一附属医院
赵雅度	北京市神经外科研究所	席修明	北京复兴医院
郝金瑞	北京大学泌尿外科研究所	唐 云	解放军总医院
胡 浩	武汉大学医学院人民医院	唐桂阳	第三军医大学大坪医院
胡 敏	解放军总医院	唐晓熹	上海交通大学医学院瑞金医院

黄文华	第三军医大学西南医院	程 颢	解放军广州军区总医院
黄志强	解放军总医院	程天民	第三军医大学预防医学院
黄昌林	解放军 157 医院	程邦昌	武汉大学医学院人民医院
黄显凯	第三军医大学大坪医院	程国良	解放军 401 医院
黄跃生	第三军医大学西南医院	游 洋	东南大学医学院中大医院
盛志勇	解放军总医院第一附属医院	赖西南	第三军医大学野战外科研究所
雪 亮	天津医科大学总医院	雷 雳	首都医科大学同仁医院
常万绅	北京积水潭医院	裘明德	兰州医学院第二附属医院
崔世民	天津市环湖医院	解慧琪	四川大学华西医院
康敢军	武汉大学医学院人民医院	蔡业军	北京医院
章 翔	第四军医大学西京医院	蔡志刚	北京大学口腔医学院
梁延杰	解放军总医院第一附属医院	蔡林方	沈阳医学院手外科研究所
葛宝丰	解放军兰州军区总医院	谭启富	南京军区南京总医院
葛海燕	上海第十人民医院	黎君友	解放军总医院第一附属医院
葛绳德	上海交通大学医学院	黎晓新	北京大学第二临床医学院
葛衡江	第三军医大学大坪医院	滕良珠	山东省立医院
董兆君	第三军医大学预防医学院	潘柏年	北京大学泌尿外科研究所
董佳生	上海交通大学医学院附属第九人民医院	潘铁成	华中科技大学同济医学院同济医院
蒋电明	重庆医科大学第一附属医院	薛兆英	北京大学泌尿外科研究所
蒋建新	第三军医大学野战外科研究所	薄 斌	第四军医大学口腔医学院
韩德民	首都医科大学同仁医院	穆雄铮	上海交通大学医学院附属第九人民医院
惠国桢	苏州大学医学院第一附属医院	戴钦舜	哈尔滨医科大学第一附属医院
程 敏	武汉大学医学院人民医院	戴海江	首都医科大学同仁医院

前言

Q I A N Y A N

创伤是现代医学的重要领域。由于社会的进步和医学的发展，一些疾病（如许多传染病）已得到有效的控制，但创伤却有增无减，并被称为“发达社会疾病”。以往创伤只是外科学的一个病种，现在，它已逐渐发展成为独立的学科。它不仅包含临床医学，而且还包含预防医学和基础医学的相关内容，并与军事医学、生物力学等学科相交叉。

据世界卫生组织统计，1990 年全球因各种创伤致死人数为 510 万人，预计 2020 年达 840 万人，道路交通伤不断增多是其主要原因之一。此外，全球因致死致残所造成的社会负担，道路交通伤在 1990 年为第 9 位，预计 2020 年将升至第 3 位。全球每年死于创伤的人数至少在 200 万人以上，伤数千万人。我国因创伤致死人数每年超过 20 万人，伤数百万人，而且有持续增长之势。另一方面，国内外对创伤的研究也大大加强，不论在理论上还是在诊治技术上，都有了长足的进步。为此，我们决定编写一部反映时代需要和创伤学新进展的大型专著，做到与时俱进。

本书由多位院士和著名专家组成编委会，执笔者 200 余人，都是有丰富临床和科研经验的专家。全书分上、下两册，共 20 篇，600 余万字。其内容包括创伤

外科基础，创伤流行病学，创伤后内脏并发症，创伤修复，组织工程，交通伤，烧伤，战伤，特殊创伤，创伤整形，颅脑创伤，口腔颌面颈部创伤，胸部创伤，腹部创伤，泌尿男生殖系统创伤，四肢创伤，手部创伤，脊柱、脊髓和骨盆创伤，创伤护理，创伤康复等方面。内容较为全面翔实，理论与实际应用并重，大体上可视为当今我国创伤学的一部代表作。

我们希望本书的出版能对我国创伤医学教育和研究起到一定的推动作用。

本书之所以能顺利出版，首先是编委会成员的大力支持和执笔者的认真写作；其次是湖北科学技术出版社李慎谦副社长、蔡荣春编审等人的认真审读和编校；主编助理肖凯、周继红两位同志做了大量的统稿、打印和联络工作，并常常工作到深夜；主编所在单位的领导大坪医院黄旭东院长为本书的编写提供了良好的条件；朱佩芳教授、靳凤烁教授、张连阳教授、赵建华教授、舒彬副教授、孙红振副教授等协助对全书的部分内容作了校阅。在此，我谨对支持本书出版的所有专家、领导和同事表示衷心的感谢！

由于本书内容较多，执笔人分散在全国各地，各人写作的笔调和风格又有所不同，因此，尽管我们在编写和编辑工作上花费了很大力气，力求内容新颖、准确、实用，尽量在名词术语和书写格式等方面做到统一和规范，但实际上难免会有不少缺点，恳请专家和读者批评指正，以便再版时改正。

本书主编

中国工程院院士

中华医学会创伤学分会主任委员

王正国

2006.7.28

总篇目

- | | | | |
|-----|----------|------|------------|
| 第一篇 | 创伤外科基础 | 第十一篇 | 颅脑创伤 |
| 第二篇 | 创伤流行病学 | 第十二篇 | 口腔颌面颈部创伤 |
| 第三篇 | 创伤后内脏并发症 | 第十三篇 | 胸部创伤 |
| 第四篇 | 创伤修复 | 第十四篇 | 腹部创伤 |
| 第五篇 | 组织工程 | 第十五篇 | 泌尿男生殖系统创伤 |
| 第六篇 | 交通伤 | 第十六篇 | 四肢创伤 |
| 第七篇 | 烧伤 | 第十七篇 | 手部创伤 |
| 第八篇 | 战伤 | 第十八篇 | 脊柱、脊髓和骨盆创伤 |
| 第九篇 | 特殊创伤 | 第十九篇 | 创伤护理 |
| 第十篇 | 创伤整形 | 第二十篇 | 创伤康复 |

下 目录

第十一篇 颅脑创伤

- 第 82 章 颅脑创伤概述1544
 - 第一节 颅脑创伤的历史及展望1544
 - 第二节 颅脑创伤的致伤原因1546
 - 第三节 颅脑创伤的机制1547
 - 第四节 颅脑创伤的病生理改变1548
 - 第五节 颅脑创伤分类1548
 - 第六节 颅脑创伤的临床表现1548
 - 第七节 颅脑创伤的诊断1550
 - 第八节 颅脑创伤的治疗原则1551
 - 第九节 颅脑创伤的合并伤、并发症及后遗症1552
 - 第十节 颅脑创伤的预后1553
- 第 83 章 颅脑应用解剖1555
 - 第一节 头部软组织1555
 - 第二节 颅骨1557
 - 第三节 脑膜1558
 - 第四节 脑脊液系统1558
 - 第五节 脑1560
 - 第六节 脑神经1564
 - 第七节 脑的血液供应1564

● 第 84 章 颅脑创伤模型	1566
第一节 颅脑创伤动物模型动物的选择	1566
第二节 加速伤模型	1567
第三节 脑变形伤模型	1570
第四节 撞击伤模型	1572
第五节 颅脑火器伤模型	1573
第六节 神经细胞机械损伤模型	1575
第七节 非生物模型	1577
第八节 数学颅脑创伤模型	1578
第九节 其他模型	1579
● 第 85 章 颅内高压症和脑疝	1580
第一节 颅内高压症的病理生理	1580
第二节 颅内压增高的特征性临床表现	1582
第三节 颅内高压症的治疗	1583
第四节 颅内压监护	1583
第五节 脑疝	1587
● 第 86 章 颅脑创伤病人脑氧代谢监测	1591
第一节 脑氧代谢率及其相关指标的监测	1591
第二节 局部脑组织氧分压的监测	1593
第三节 局部脑氧合程度的监测	1595
第四节 脑血流动力学	1596
第五节 脑乳酸氧指数	1598
第六节 脑氧代谢与治疗方法的选择	1598
● 第 87 章 创伤性脑水肿	1600
第一节 创伤性脑水肿的发生机制	1602
第二节 创伤性脑水肿的病理变化	1604
第三节 创伤性脑水肿的临床表现	1605
第四节 创伤性脑水肿的诊断和治疗	1606
● 第 88 章 血脑屏障损害	1610
第一节 血脑屏障超微结构特点	1610
第二节 血脑屏障的作用	1613
第三节 颅脑创伤后血脑屏障的改变	1615
第四节 颅脑创伤后血脑屏障损害的机制	1617
第五节 血脑屏障损害的治疗	1619
● 第 89 章 颅脑创伤后脑微循环紊乱	1621
第一节 伤后微循环脑血流变化的监测	1621
第二节 颅脑创伤后的脑微循环血流量变化	1623
第三节 颅脑创伤后微循环紊乱的原因	1624
第四节 微循环紊乱的治疗	1626
● 第 90 章 脑震荡	1629
第一节 脑震荡定义	1629

第二节	脑震荡产生机制	1630
第三节	脑震荡的病理生理	1630
第四节	脑震荡的病理改变	1632
第五节	脑震荡的临床表现	1634
第六节	脑震荡的临床检查	1635
第七节	脑震荡的诊断	1636
第八节	脑震荡的治疗	1636
第九节	脑震荡的预后	1637
● 第 91 章	脑挫裂伤	1639
第一节	损伤机制	1639
第二节	病理与病理生理	1639
第三节	临床表现	1640
第四节	诊断	1640
第五节	鉴别诊断	1641
第六节	治疗与预后	1641
● 第 92 章	颅内血肿	1644
第一节	颅内血肿综述	1644
第二节	硬膜外血肿	1648
第三节	急性和亚急性硬膜下血肿	1650
第四节	慢性硬膜下血肿	1652
第五节	脑内血肿	1654
第六节	特殊类型血肿	1655
第七节	特殊部位血肿	1657
第八节	创伤性硬膜下积液	1660
● 第 93 章	弥漫性轴索损伤	1662
第一节	弥漫性轴索损伤的病因和发病率	1662
第二节	创伤性脑创伤分类与弥漫性轴索损伤分型	1663
第三节	弥漫性轴索损伤的损伤机制	1664
第四节	弥漫性轴索损伤的神经病理	1665
第五节	弥漫性轴索损伤的临床与神经影像学表现	1666
第六节	弥漫性轴索伤的治疗和预后	1671
● 第 94 章	脑干损伤	1674
第一节	病因与病理	1674
第二节	临床表现	1675
第三节	诊断与鉴别诊断	1676
第四节	治疗	1677
● 第 95 章	下丘脑创伤	1682
第一节	病因与病理	1682
第二节	临床表现	1682
第三节	诊断与鉴别诊断	1684
第四节	治疗	1684

● 第 96 章 创伤性蛛网膜下腔出血	1687
第一节 CT 特征	1688
第二节 临床特征	1690
第三节 脑血管痉挛及缺血性脑损害	1693
第四节 治疗与预后	1696
● 第 97 章 开放性颅脑创伤	1701
第一节 非火器性开放性颅脑创伤	1701
第二节 火器性开放性颅脑创伤	1703
● 第 98 章 颅脑伤合并其他损伤	1711
第一节 颅内血管损伤	1711
第二节 创伤性脑积水	1718
第三节 颅脑创伤合并胸腹器官损伤	1721
第四节 颅脑创伤合并脊柱和脊髓损伤	1724
第五节 颅脑创伤合并四肢和骨盆骨折	1726
第六节 创伤性视神经损伤	1728
● 第 99 章 颅脑创伤后呼吸道并发症	1731
第一节 胸部原发损伤	1731
第二节 呼吸道梗阻	1732
第三节 肺部感染	1733
第四节 神经源性肺水肿	1735
第五节 急性呼吸窘迫综合征	1737
● 第 100 章 颅脑创伤应激性溃疡	1739
第一节 颅脑创伤应激性溃疡的分类	1739
第二节 颅脑创伤应激性溃疡的发病机制和病理变化	1739
第三节 颅脑创伤应激性溃疡的诊断与鉴别诊断	1741
第四节 颅脑创伤应激性溃疡的预防和治疗	1744
● 第 101 章 内源性损伤因子	1747
第一节 神经递质	1747
第二节 自由基	1751
第三节 促炎细胞因子	1753
第四节 血小板激活因子	1757
第五节 内皮素	1758
第六节 钙	1759
第七节 其他内源性损伤因子	1760
● 第 102 章 内源性保护因子	1763
第一节 腺苷	1763
第二节 神经节苷脂	1765
第三节 热休克蛋白	1766
第四节 细胞因子	1768
第五节 神经营养因子	1771
第六节 镁离子	1775

第七节 其他内源性保护因子	1777
● 第 103 章 颅脑创伤分子生物学机制	1780
第一节 神经元损伤分类	1780
第二节 兴奋性氨基酸和兴奋毒性损伤	1781
第三节 神经元内 Ca^{2+} 超载及其损害作用	1782
第四节 自由基形成和神经元损伤	1783
第五节 创伤性神经元凋亡相关事件及其作用机制	1786
第六节 神经生长因子家族对神经元的保护作用	1792
第七节 即刻反应基因表达和细胞周期蛋白与神经元损伤	1794
第八节 细胞因子与神经元损伤	1795
第九节 神经干细胞移植和颅脑创伤的基因和分子治疗	1797
● 第 104 章 颅脑创伤病人酸碱失衡及营养支持	1800
第一节 颅脑创伤病人的酸碱失衡	1800
第二节 颅脑创伤病人的营养支持	1805
● 第 105 章 颅脑创伤后综合征	1814
第一节 病理生理	1814
第二节 临床表现	1814
第三节 辅助检查	1815
第四节 诊断与鉴别诊断	1816
第五节 治疗	1817
● 第 106 章 颅脑创伤后癫痫	1819
第一节 发生率	1819
第二节 病理	1820
第三节 发病机制	1820
第四节 风险评估	1822
第五节 临床表现	1823
第六节 诊断	1823
第七节 治疗	1824
第八节 典型病例	1828
● 第 107 章 颅脑创伤后长期昏迷	1830
第一节 颅脑创伤后长期昏迷的临床表现	1830
第二节 颅脑创伤后长期昏迷的相关因素	1830
第三节 颅脑创伤后长期昏迷的实验室检查	1831
第四节 颅脑创伤后长期昏迷的诊断及鉴别诊断	1832
第五节 颅脑创伤后长期昏迷植物状态的评分标准	1833
第六节 颅脑创伤后长期昏迷的治疗	1833
● 第 108 章 颅脑创伤病人的预后	1838
第一节 颅脑创伤病人预后的判断指标	1838
第二节 影响颅脑创伤病人预后的相关因素	1842
第三节 改善颅脑创伤病人预后的一般原则	1844