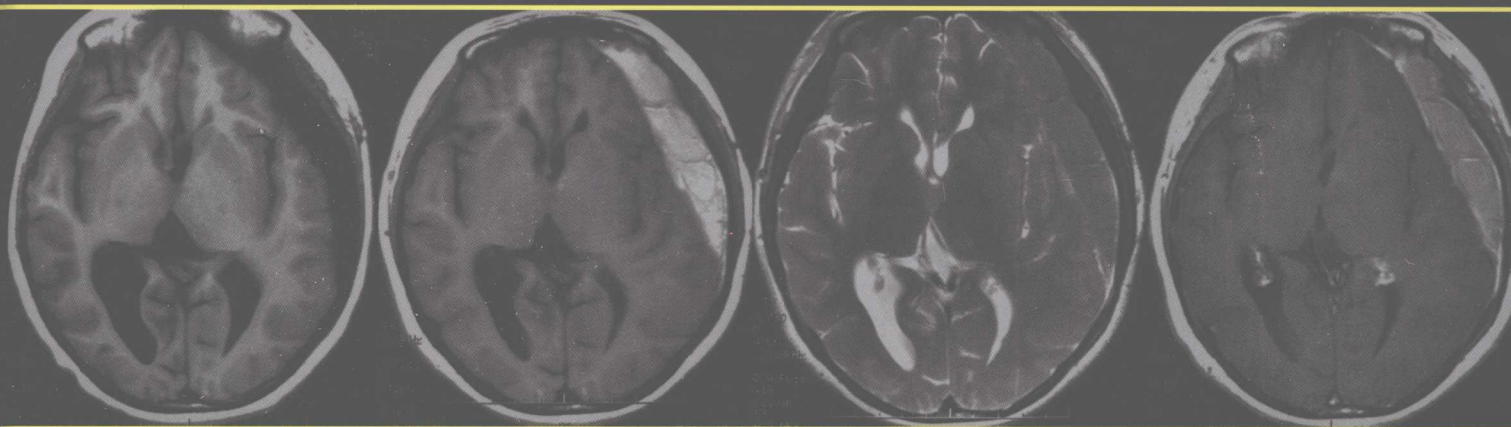


颅脑创伤外科学

CRANIOCEREBRAL TRAUMA SURGERY

主编 只达石 刘 暌



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

颅脑创伤外科学

CRANIOCEREBRAL TRAUMA SURGERY

主编 只达石 刘 睎

编者 (以姓氏笔画为序)

马廉亭 王 宁 王忠诚 王宪荣 王清华 王慧博 毛 青
邓志锋 只达石 冯 华 冯珂珂 曲 军 朱 刚 刘 伟
刘 睎 刘佰运 刘敬业 闫 华 江荣才 孙宏声 李 飞
李 红 李 俊 李庆国 李国平 李恒林 李爱林 杨 铭
杨朝华 肖绪林 佟小光 余 泽 张 旭 张 勉 张 彦
张 真 张礼均 张志文 张国斌 张建宁 张相彤 张雪青
张琳瑛 张新元 陈 刚 陈 志 陈荷红 武士京 林 欣
尚彦国 罗兰兰 罗其中 岳树源 周慧芳 孟 君 赵世光
赵建国 郝淑煜 胡志刚 洪 涛 秦尚振 徐如祥 徐国政
高 亮 高国一 郭燕舞 黄立方 黄慧玲 曹德晨 龚 杰
崔世民 康伟民 章 翔 章 薇 曾而明 游 洋 游 潮
谢春成 赖贤良 雷 鹏 雷 霆 谭启富 潘 力 戴钦舜

人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

颅脑创伤外科学/只达石等主编. —北京:
人民卫生出版社, 2009. 1

ISBN 978 - 7 - 117 - 10706 - 8

I. 颅… II. 只… III. 颅脑损伤 - 外科学
IV. R651. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 157589 号

颅脑创伤外科学

主 编: 只达石 刘 擘

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010 - 67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010 - 67605754 010 - 65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂 (尚艺)

经 销: 新华书店

开 本: 889 × 1194 1/16 印张: 30.75

字 数: 988 千字

版 次: 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978 - 7 - 117 - 10706 - 8/R · 10707

定 价: 89.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010 - 87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

序

随着经济社会的快速发展，工农业生产和交通业迅速膨胀，除带给人们丰富的物质生活以外，随之产生的负效应逐渐凸显，威胁人类健康的创伤发生目前已经超出了医学范畴，逐步受到全社会的普遍关注。颅脑创伤的发生率虽不足全身创伤的五分之一，但是其致残和致死率却远远高于其他部位的损伤，特别是重型颅脑创伤，致死率更是高达80%以上，对其诊断和治疗是神经外科医师面对的严峻挑战。

过去的20年中，病理生理学和神经影像学的长足进展，使人们对颅脑创伤的发生、发展及转归有了进一步的认识，规范化的治疗理念和新的治疗手段也使颅脑创伤的救治效果得到显著的提升，现在颅脑创伤的致残率和致死率比20年前下降了50%以上，这与国内外同仁的不懈努力是分不开的。

我国神经创伤的规范化治疗在逐渐与世界发达国家接轨，但是因各地区经济发展的不平衡，医疗条件和水平存在着很大的差异，如何使致力于颅脑创伤救治工作的神经外科医师接受规范的治疗理念和训练，从整体上提升颅脑创伤的救治水平是摆在我们面前的紧要任务。

由只达石、刘睽组织国内众多专家编写的《颅脑创伤外科学》全面、系统地论述了颅脑创伤诊治的先进理念、实用手段和技术，也客观地介绍了国内外当前对颅脑创伤研究的新进展。参加编写的人员大都来自于国内各地神经外科中心，既有经验丰富的老一辈神经外科专家，也有近年来在创伤领域颇具建树的中青年才俊，他们的辛勤工作为广大神经外科医师提供了有益的参考。

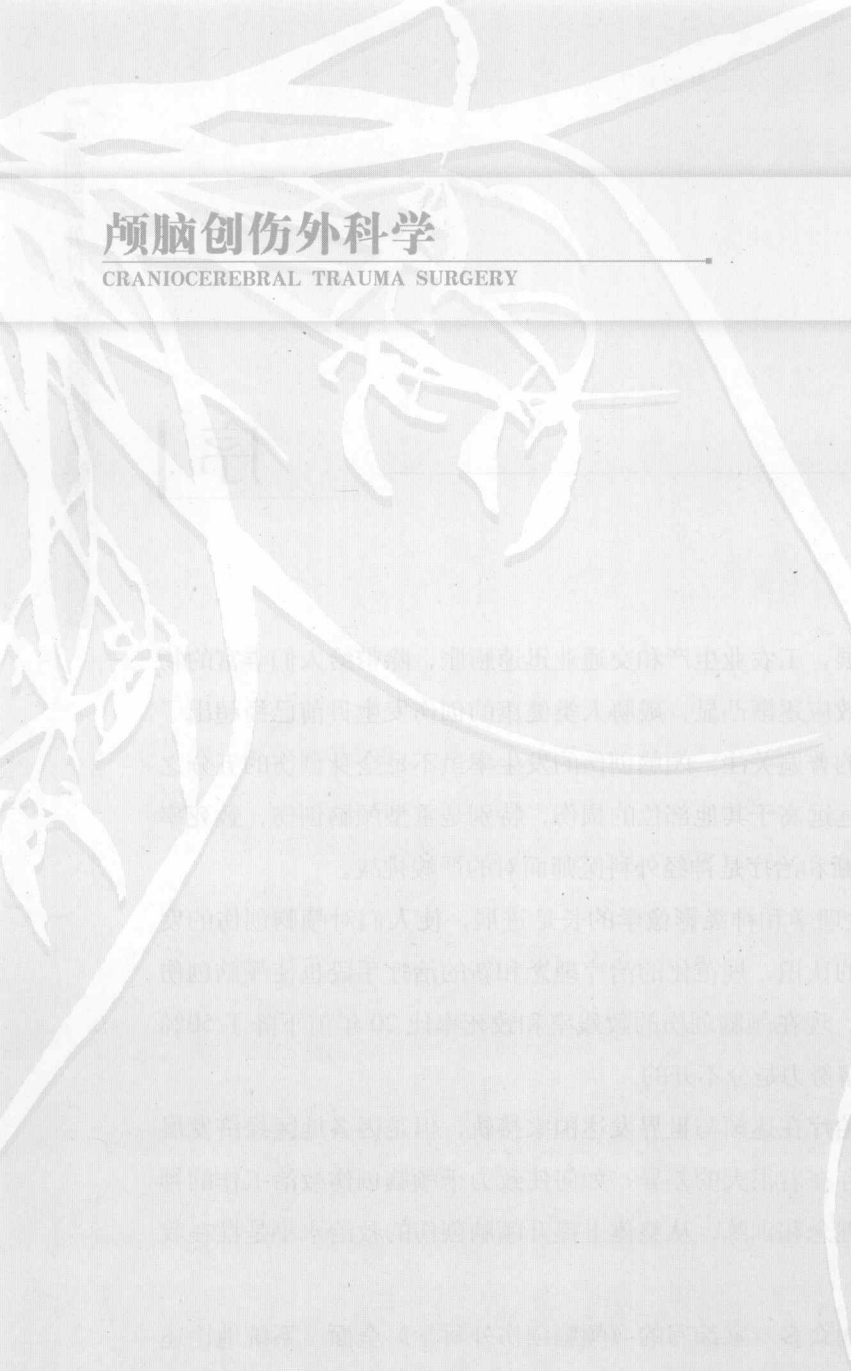
我相信本书的出版，对推动我国颅脑创伤救治的规范化进程会起到积极的作用。

中国工程院院士

王忠诚

颅脑创伤外科学

CRANIOCEREBRAL TRAUMA SURGERY



前 言

近年来, 我国的经济进入了一个快速增长期, 各项事业不断发展, 社会活动频繁增加, 尤其是交通业的快速发展, 使创伤的发生率呈逐年上升的趋势, 所造成的经济损失和社会及家庭负担巨大; 颅脑创伤虽然占创伤总数不足 20%, 但是造成死亡的比率极高, 据不完全统计, 颅脑创伤致死者占有创伤死亡人群的 80% 以上, 因此, 它不仅是威胁人类健康的医学问题, 而逐渐成为受到人们普遍关注的社会问题。

随着神经生理、神经病理及神经发育生物学等相关学科的长足进展, 人们对于颅脑创伤的发病机制、进展过程及转归有了更深的了解; 特别是 20 世纪 70 年代神经影像学史上最伟大的发明—CT 问世以来, 从很大程度上替代了以往利用 X 线造影、腰椎穿刺, 以及钻孔探查等间接诊断技术, 使颅脑创伤的诊断进入了一个“光明”的时代, 为快速变化的颅内创伤提供了便捷、清晰的检查手段, 同时为及早诊治赢得了宝贵时间。80 年代磁共振技术的引进又为颅脑创伤的精确诊断提供了有力的支持, 弥补了 CT 在诊断细微损伤和弥漫性轴索损伤等方面的不足。在治疗上, 强调神经外科医师指导的现场救治、转运, 加强急诊室的抢救和处理力度, 规范手术方法和治疗程序, 引入亚低温治疗技术和神经创伤救治单元等先进治疗理念, 注重术中和术后的监护和护理, 提倡早期康复治疗和心理干预。

在总结和分析颅脑创伤救治理论和实践基础上, 欧美一些发达国家相继制订了颅脑创伤治疗指南, 并根据最新成果不断调整, 使其更具有实用性和可操作性, 同时也为颅脑创伤数据库的建立提供相对统一的数据标准。我国神经外科同仁在这方面也做了大量的工作, 王忠诚院士曾多次倡议, 神经外科医师在颅脑创伤诊治方面要加强规范训练, 完善重型颅脑创伤的救治规范, 缩短与国外的差距。1997 年, 中华神经外科学会提出了颅脑创伤救治草案, 在天津召开的全国第二届颅脑损伤学术会议上广泛征求意见并通过。以后相继编、译出版了《现代颅脑损伤学》、《颅脑损伤诊治》、《重型

前言

《颅脑损伤救治规范》、《颅脑创伤临床救治指南》、《颅脑创伤外科治疗指南》等，为我国颅脑创伤救治提供了有价值的参考。

通过上述种种努力，颅脑创伤的救治进入了一个理性、规范的阶段，所获得的效果非常显著，据国内外的统计结果，近20年来，重型颅脑创伤患者的死亡率平均每年下降1%，一些条件比较好的医学中心，重型颅脑创伤患者死亡率已经降至30%以下。

在取得这些成就的同时，我们也应该清楚地认识到国内颅脑创伤救治水平的现状。我国地域辽阔，各地区经济发展存在着很大差距，因此造成医疗条件、治疗理念及水平的不均衡性，尽管神经外科同仁做了大量工作，但是颅脑创伤救治还需要进一步规范，无论从理论和实践上均亟待提高。为此，我们组织编撰此书，旨在为神经外科同行提供全面、系统、客观的有关颅脑创伤外科经典观念、方法、技术，以及近来的研究进展。参加编写的人员中，有德高望重的神经外科前辈，也有致力于颅脑创伤诊治研究的中青年专家，他们严谨的治学态度和高度负责的精神为本书的完成提供了保证。

《中华神经外科杂志》编辑部主任张玉琪教授的大力推荐是本书编写的原动力；在编写过程中，得到了王忠诚院士的关心和指导；赵雅度教授在百忙之中审校了大部分书稿；《中国现代神经疾病杂志》编辑部马苹主任及同事在审校和排版中做了大量工作，在此表示敬意和感谢。

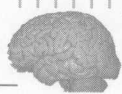
我们希望此书的出版能为神经外科同仁在临床实践中提供一些帮助，这是我们的初衷。

只达石 刘 暎

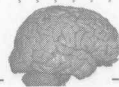
2008年7月22日 于天津

目 录

第一章 神经外科及颅脑创伤外科发展简史	1	一、颅盖	26
第一节 古代神经外科及颅脑创伤外科发展简史	1	二、颅底	27
一、Edwin Smith 纸草书	1	三、面颅	28
二、希波克拉底	1	第三节 脑膜	28
三、各时代对颅脑创伤的处理	2	一、硬膜	29
第二节 近、现代神经外科发展简史	4	二、蛛网膜及软膜	30
第三节 近、现代颅脑创伤外科发展简史	5	第四节 脑	30
第二章 颅脑创伤流行病学	9	一、大脑	30
第一节 流行病学简介	9	二、间脑	31
一、流行病学研究专用术语	9	三、脑干	31
二、流行病学研究常用评价指标	9	四、小脑	31
第二节 颅脑创伤流行病学	10	五、脑血液循环	31
一、颅脑创伤分类和闭合性创伤的分型	10	第四章 颅脑创伤发生机制	34
二、颅脑创伤流行病学的形成	12	第一节 概述	34
三、颅脑创伤流行病学的内容、方法和意义	12	第二节 颅脑组织的特殊生理结构与创伤类型	34
四、颅脑创伤的发生率(或发病率)和死亡率	13	一、颅脑组织的特殊生理结构	34
第三节 颅脑创伤分布趋势	15	二、创伤类型	35
第四节 急性颅脑创伤的病因种类	16	第三节 创伤方式	35
一、颅脑交通伤流行病学	17	一、直接创伤	35
二、RTA 是急性颅脑创伤的主要原因	20	二、间接创伤	36
三、评价车祸频度的方法及指标	21	第五章 颅脑创伤患者的病史采集、体格检查与临床表现	38
四、车祸分类	22	第一节 病史采集	38
五、交通事故致颅脑创伤的危险因素	22	一、现病史	38
六、颅脑创伤的其他原因	23	二、既往史	39
第五节 展望	23	三、个人史	39
第三章 颅脑解剖	25	四、家族史	39
第一节 头皮	25	第二节 颅脑创伤的体格检查	39
一、头皮解剖	25	一、一般检查	39
二、头皮的血管和神经	26	二、神经系统检查	40
第二节 颅骨	26	第三节 一般临床表现	47
		一、生命体征	47
		二、意识障碍	47



三、头痛、呕吐	48	三、创伤性脑水肿的治疗原则	89
四、眼部征象	48	第二节 颅内压增高	90
五、神经系统局灶症状与体征	48	一、颅内压增高的原因	90
六、脑疝	48	二、颅内压增高的发生机制	91
第六章 颅脑创伤影像学诊断及电生理检查	50	三、颅内压增高的临床表现与分期	92
第一节 颅脑创伤影像学诊断	50	四、急性颅内压增高的治疗	92
一、颅骨骨折	51	第三节 脑疝	93
二、蛛网膜下腔出血	54	一、小脑幕裂孔疝	93
三、硬膜下积液	54	二、枕骨大孔疝	95
四、硬膜外血肿	54	三、小脑幕裂孔上疝	95
五、硬膜下血肿	56	四、大脑镰下疝	96
六、多发性血肿	58	第九章 院前急救、转运和急诊室处理	98
七、颅内积气	61	第一节 概述	98
八、脑内血肿	61	第二节 院前急救制度	98
九、脑挫裂伤	61	一、TBI 急救现状与发展	98
十、脑干创伤	63	二、TBI 院前急救指南	99
十一、弥漫性脑水肿和脑肿胀	63	第三节 院前急救服务组织体系	99
十二、弥漫性轴索损伤	64	一、院前 TBI 救护体系	99
十三、脑疝	64	二、院前急救设备及成员培训	99
十四、缺血与梗死	66	三、TBI 救治中心必备条件	100
十五、颈内动脉-海绵窦瘘	66	第四节 院前急救	100
十六、脑积水	66	一、院前急诊急救顺序	100
十七、蛛网膜炎与蛛网膜囊肿	68	二、现场急救——呼吸维持	102
第二节 神经系统电生理检查	68	三、现场急救——循环维持	102
一、脑电图检查	68	第五节 院前转运	103
二、诱发电位	69	第六节 急诊室/ICU 处理	103
第七章 颅脑创伤手术麻醉	72	一、急诊室/ICU 救治——抢救程序	104
第一节 颅脑创伤手术前准备	72	二、TBI 患者入院标准	104
一、颅脑创伤手术治疗特点和对麻醉的 基本要求	72	三、神经外科 ICU 设备	104
二、颅脑创伤患者术前检查及早期 处置	73	四、急诊室/ICU 急救措施	104
三、颅脑创伤手术麻醉用药	79	第七节 展望	107
第二节 颅脑创伤手术麻醉管理	81	第十章 头皮创伤和颅骨骨折	109
一、麻醉设备和环境准备	81	第一节 头皮创伤	109
二、颅脑创伤手术麻醉新对策	82	一、头皮血肿	109
三、颅脑创伤麻醉与手术配合	83	二、头皮损伤	109
第八章 脑水肿、颅内压增高和脑疝	85	第二节 颅骨骨折	110
第一节 创伤性脑水肿	85	一、颅骨骨折的机制	110
一、创伤性脑水肿的分类	85	二、颅骨骨折的分类	111
二、创伤性脑水肿的发生机制	86	第十一章 创伤性蛛网膜下腔出血	113
		第一节 概述	113
		一、发生率	113



二、病理解剖	113	二、发病机制	130
三、病理生理机制	114	三、临床病理生理	130
第二节 临床表现和处理	116	四、临床表现	131
一、症状和体征	116	五、诊断与鉴别诊断	131
二、影像学检查	116	六、治疗	131
三、诊断与鉴别诊断	117	七、预后影响因素	132
四、并发症	118	第三节 慢性硬膜下血肿	132
五、治疗	118	一、概述	132
六、预后	119	二、发病机制	132
第十三章 脑挫裂伤	121	三、临床病理生理	133
第一节 概述	121	四、临床表现	133
第二节 病理与生理变化	121	五、诊断与鉴别诊断	133
第三节 病情演变	122	六、治疗	134
一、早期机制	122	七、预后影响因素	134
二、迟发机制	122	第四节 脑内血肿	135
第四节 临床表现及诊断	122	一、概述	135
一、临床表现	122	二、发病机制	135
二、诊断和鉴别诊断	123	三、临床病理生理	135
三、暗区和半影区的鉴别	124	四、临床表现	135
第五节 监护	124	五、诊断与鉴别诊断	135
一、颅内压监护	124	六、治疗	136
二、脑血流监护	124	七、预后影响因素	136
三、脑组织代谢监护	125	第五节 特殊类型的血肿	136
第六节 治疗	125	一、颅后窝血肿	136
一、并发症的处理	126	二、基底节血肿	138
二、维持水、电解质及酸碱平衡	126	三、脑室内血肿	138
三、脱水治疗	126	四、脑干血肿	139
四、对症治疗	126	五、迟发性外伤性颅内血肿	139
五、手术治疗	126	第六节 多发性血肿	140
六、并发症的治疗	126	一、概述	140
七、康复治疗	127	二、诊断	140
第十四章 颅内血肿	128	三、治疗	141
第一节 硬膜外血肿	128	第十四章 创伤性脑神经损伤	142
一、概述	128	第一节 嗅神经损伤	142
二、发病机制	128	第二节 视神经损伤	142
三、临床病理生理	128	第三节 动眼神经损伤	142
四、临床表现	129	第四节 滑车神经损伤	143
五、诊断与鉴别诊断	129	第五节 三叉神经损伤	143
六、治疗	129	第六节 面神经损伤	143
七、预后影响因素	130	一、病因	143
第二节 急性和亚急性硬膜下血肿	130	二、诊断	143
一、概述	130	三、治疗原则	145
		四、手术时机的选择	145



五、手术入路的选择	146	三、颅脑创伤合并血管损伤的诊断	170
六、手术方法	146	四、颅脑创伤合并血管损伤的治疗	170
第七节 前庭蜗神经损伤	147	第二节 创伤性头皮动静脉瘘	171
第八节 后组脑神经损伤	148	一、病因和分类	171
第十五章 弥漫性轴索损伤与脑干损伤	149	二、临床表现	171
第一节 弥漫性轴索损伤	149	三、检查和诊断	171
一、概述	149	四、治疗	171
二、病因和发病率	149	第三节 创伤性颅骨动脉瘤样骨囊肿	173
三、发病机制	150	一、病因	173
四、病理变化过程	150	二、临床表现	173
五、病理特征	151	三、影像学表现	174
六、临床表现	152	四、诊断和鉴别诊断	174
七、诊断	152	五、治疗	174
八、治疗和预后	152	第四节 创伤性硬脑膜动静脉瘘	175
第二节 脑干损伤	153	一、病因	175
一、损伤机制	153	二、分类	175
二、临床特征	154	三、供血动脉	176
三、诊断	154	四、临床表现	176
四、治疗与护理	154	五、诊断	178
第十六章 颅脑开放伤与穿透伤	156	六、治疗	182
第一节 非火器性颅脑开放伤	156	第五节 颅底高位颈内动脉假性动脉瘤与 动静脉瘘	184
一、发病率	156	第六节 创伤性颈动脉假性动脉瘤伴海绵 窦瘘	184
二、伤因和损伤机制	156	一、类型	184
三、临床表现	156	二、病因及病理	185
四、检查和诊断	157	三、发病机制与病理生理	185
五、治疗	157	四、临床表现	186
六、术后处理	159	五、诊断及鉴别诊断	187
第二节 颅脑穿透伤	160	六、治疗	188
一、发生率	160	第七节 创伤性颈外动脉假性动脉瘤	189
二、死亡率	160	一、病因与病理	189
三、分类	160	二、诊断与鉴别诊断	190
四、致伤机制	161	三、治疗	191
五、病理变化	162	第八节 创伤性颈内动脉假性动脉瘤	192
六、临床表现	162	一、病因	192
七、检查和诊断	163	二、发病机制	192
八、处理	164	三、临床表现	192
第十七章 颅脑创伤合并血管损伤及治疗	169	四、诊断	193
第一节 概述	169	五、治疗	193
一、颅脑创伤合并血管损伤的分类	169	第九节 创伤性椎动静脉瘘	195
二、颅脑创伤合并血管损伤的临床症状、 体征	169	一、病因	195
		二、损伤及发病机制	196
		三、临床表现	197



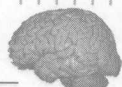
四、诊断	198	一、对高原颅脑创伤的认识不足	216
五、治疗	198	二、高原地区医疗、交通条件不便	217
第十节 创伤性颈内动脉闭塞	200	第四节 高原颅脑创伤的救治策略	217
一、发病机制	200	一、现场急救	217
二、临床表现	201	二、积极进行手术治疗	217
三、诊断	201	三、术后治疗与康复	217
四、治疗	202	四、急进高原人员高压氧预适应	217
第十一节 颅内血管痉挛伴闭塞	203		
第十二节 颅内血管损伤性假性动脉瘤	203	第二十章 创伤性硬膜下积液	219
一、病因和病理	204	第一节 发病机制	219
二、临床表现	204	一、单向活瓣学说	219
三、诊断	205	二、血脑屏障破坏学说	219
四、治疗	205	三、漏出学说	219
第十三节 颅内静脉窦血栓形成	205	四、颅内压平衡失调学说	220
一、病因	205	五、小儿外伤性脑外积液	220
二、病理	205	第二节 临床表现及处理	220
三、临床表现	205	一、临床表现	220
四、诊断	206	二、治疗	221
五、治疗	206	三、预后及转归	223
第十四节 颅内静脉血栓形成	207		
		第二十一章 颅脑创伤性脑脊液漏	225
第十八章 儿童和老年人颅脑创伤	209	第一节 分类和流行病学	225
第一节 儿童颅脑创伤	209	第二节 病理生理	225
一、概述	209	第三节 临床表现	226
二、临床表现及特点	210	一、病史	226
三、诊断	211	二、体格检查	226
四、治疗	211	第四节 诊断和漏口定位	226
第二节 儿童生长性颅骨骨折	211	第五节 治疗	228
一、发病机制和病理	211	一、感染预防	228
二、临床表现	212	二、非手术治疗	228
三、诊断	212	三、手术治疗	228
四、治疗	212		
第三节 老年人颅脑创伤	212	第二十二章 创伤后颅内感染	230
一、临床表现及特点	212	第一节 概述	230
二、诊断要点	213	一、发病率和病因	230
三、治疗	213	二、易感因素和预防措施	230
		第二节 临床表现及处理	231
第十九章 高原颅脑创伤	215	一、临床表现	231
第一节 高原颅脑创伤患者基本伤情特点	215	二、影像学表现	231
第二节 高原颅脑创伤后并发症的特点	216	三、颅内感染诊断标准	232
第三节 高原颅脑创伤救治的局限性	216	四、治疗方法	232
		五、脑脓肿的诊断治疗	234
		第二十三章 创伤后颅骨缺损	236



第一节 概述	236	一、肺部感染	260
一、颅骨解剖	236	二、神经源性肺水肿	260
二、颅骨缺损的原因	236	第二节 颅脑创伤后合并脑心综合征、	
三、颅骨缺损的危害	236	心功能不全	261
第二节 临床表现和处理	237	一、发病机制	261
一、临床表现	237	二、诊断	261
二、颅骨修补手术适应证和禁忌证	237	三、治疗	262
三、手术时机	237	第三节 颅脑创伤后肾衰竭	262
四、手术方法	238	第四节 颅脑创伤后应激性溃疡及消化道	
第三节 颅骨修补材料	240	出血	262
一、高分子材料	240	第五节 颅脑创伤后深静脉血栓形成	263
二、异体骨质材料	241	第六节 颅脑创伤后水电解质紊乱	264
三、同种异体材料	241	一、低钠血症	264
四、自体材料	241	二、高钠血症	265
五、最新材料	242	三、低钾血症	265
第四节 骨组织工程的研究	242	四、高钾血症	266
第五节 辅助技术手段	243	第七节 颅脑创伤后代谢紊乱和营养	
第二十四章 颅脑创伤后脑积水	246	失衡	266
第一节 概述	246	第八节 颅脑创伤后全身炎症反应	
一、发病率及分类	246	综合征	266
二、发病机制和病理	246	第九节 颅脑创伤后多器官功能衰竭	267
第二节 临床表现及处理	247	第二十九章 颅脑创伤后癫痫	270
一、临床表现	247	第一节 概述	270
二、辅助检查	248	第二节 发病机制及病理变化	271
三、鉴别诊断	248	第三节 风险评估	273
四、防治	248	第四节 临床表现及处理	274
第二十五章 创伤后脑膨出	251	一、临床表现	274
一、病因及临床表现	251	二、诊断	274
二、诊断和鉴别诊断	252	三、辅助检查	275
三、治疗	252	四、治疗	275
第二十六章 创伤后颅内积气	254	第三十章 创伤后综合征	280
一、概述	254	第一节 概述	280
二、诊断及处理	254	一、定义	280
第二十七章 颅内异物	257	二、病理生理	280
一、概述	257	第二节 临床表现和处理	281
二、临床表现	257	一、临床表现	281
三、诊断与治疗	258	二、辅助检查	281
第二十八章 颅脑创伤的全身并发症	260	三、诊断与鉴别诊断	282
第一节 颅脑创伤后肺部并发症	260	四、治疗	283
		第三十一章 颅脑创伤后意识障碍	285
		第一节 诊断	285



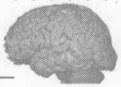
一、植物状态的诊断标准	285	第二节 病因病理相关因素	303
二、微意识状态诊断标准	286	一、脑器质性因素	303
第二节 治疗	286	二、心理学因素	304
第三节 结语	288	第三节 精神与行为综合征	305
第三十二章 颅脑创伤患者的护理	289	一、轻度脑损伤后综合征	305
第一节 病情观察	289	二、创伤后应激综合征	305
一、意识变化的观察	289	三、焦虑性综合征	306
二、瞳孔变化的观察	289	四、情感性综合征	307
三、生命体征变化的观察	289	五、精神病性综合征	308
四、肢体运动的观察	290	六、痴呆综合征	310
五、颅内压变化的观察	290	七、人格改变综合征	311
第二节 护理	290	第四节 神经心理综合征	312
一、急救护理	290	一、记忆障碍综合征	312
二、昏迷患者的护理	291	二、注意障碍综合征	313
三、呼吸道管理	291	三、智能障碍综合征	313
四、躁动患者的护理	292	四、额叶损伤的认知障碍综合征	314
五、颅脑创伤患者的营养支持	292	第五节 主要心理评估方法	314
六、亚低温治疗的观察与护理	293	一、心理行为评估	314
七、肢体功能康复护理	294	二、神经心理评估	315
八、颅脑创伤后并发症的护理	295	第六节 相关治疗基本原则	317
第三十三章 颅脑创伤患者代谢紊乱	297	一、亲神经药物治疗	317
第一节 水、电解质及酸碱平衡代谢	297	二、心理治疗	319
一、水、电解质及酸碱平衡失调的发生		第七节 其他相关临床心理问题	321
机制	297	一、医患关系与沟通	321
二、颅脑创伤时水、电解质代谢及酸碱		二、物质依赖与戒断	323
平衡紊乱的发生机制	298	三、与责任或赔偿相关的临床问题	324
三、脑功能、脑循环与血液酸碱平衡间		第三十五章 颅脑创伤的预后与脑死亡	326
的关系	298	第一节 直接反映 TBI 伤情程度的指标	326
四、酸碱平衡与颅内压增高	298	一、格拉斯哥昏迷评分及预后评分	326
五、颅脑创伤与血液及脑脊液酸碱		二、瞳孔反应	327
平衡	299	三、头颅 CT 发现	327
第二节 酸碱平衡及其异常	299	四、脑电图和躯体感觉诱发电位	329
一、酸碱平衡基础	299	五、ICP 监测	329
二、酸碱平衡异常	300	第二节 其他影响预后的因素	329
第三节 水、电解质紊乱	301	一、年龄	329
一、水中毒	301	二、早期缺氧和低血压	329
二、电解质紊乱	301	三、多发伤	330
第三十四章 颅脑创伤后精神与心理障碍	302	四、并发症	330
第一节 概述	302	第三节 预后评估模型	330
一、流行病学概况	302	第四节 脑死亡	331
二、临床分类基本概念	303	一、脑死亡的概念	331
		二、病因和病理	332
		三、脑死亡诊断标准	332



四、脑死亡的诊断	332	五、复温方法	354
五、持续性植物状态与脑死亡	333	六、亚低温治疗过程中可能出现的 并发症及其防治	354
六、我国脑死亡判定标准(成人) (征求意见稿)(2003年)	333	七、亚低温治疗室设置	354
七、脑死亡判定技术规范(征求 意见稿)	334	第四节 对亚低温治疗作用的理解和 认识	355
第三十六章 颅脑创伤的药物治疗	336	第三十九章 巴比妥疗法	357
第一节 降颅压药物	336	第一节 概述	357
一、甘露醇	336	第二节 作用机制	358
二、呋塞米	337	第三节 重症监护	358
三、白蛋白	337	第四节 适应证及方法	359
第二节 神经元保护剂	337	一、适应证	359
一、单唾液酸四己糖神经节苷脂	337	二、方法	359
二、三磷酸胞苷二钠	337	第五节 巴比妥疗法在神经外科其他疾病 治疗中的应用	359
三、纳洛酮	337	第六节 巴比妥疗法在降低颅内压方法中 的地位及应用前景	360
第三节 钙通道拮抗剂	338	第四十章 颅脑创伤患者的营养支持	362
第三十七章 颅脑创伤高压氧治疗	340	第一节 患者营养状态的评价	362
第一节 呼吸生理概要	340	第二节 创伤后的机体代谢变化	363
一、呼吸生理功能简述	340	一、颅脑创伤与糖代谢	364
二、肺容积与肺通气量	340	二、机体受外来侵袭后所需营养量的 变化	364
三、肺血流与肺通气	341	第三节 营养支持及方法	365
第二节 高压氧治疗在颅脑创伤治疗中的 应用	342	第四十一章 颅脑创伤的康复和中医中药 治疗	368
一、概述	342	第一节 颅脑创伤障碍的康复评定	368
二、高压氧对机体的影响	342	一、按康复治疗阶段评定	369
三、高压氧治疗颅脑创伤的 机制	344	二、按功能障碍情况评定	369
四、高压氧治疗颅脑创伤的适应证和 禁忌证	344	第二节 颅脑创伤的康复治疗	371
五、高压氧治疗中应注意的问题	345	一、颅脑创伤的急性期康复治疗	371
六、治疗效果	345	二、颅脑创伤的恢复期康复治疗	372
第三十八章 颅脑创伤的低温治疗	347	第三节 中国传统医学与康复治疗	376
第一节 概述	347	一、概述	376
第二节 亚低温脑保护的研究现状	347	二、中医中药	376
一、亚低温脑保护的机制	347	三、针灸治疗	377
二、亚低温与临床	348	四、推拿疗法	377
第三节 亚低温脑保护实施方法	352	五、总体效果	378
一、脑温监测及降温程度	352	第四十二章 出院后治疗及重返社会	379
二、降温治疗的应用指征	352	第一节 TBI的后果	379
三、降温的时间窗	353		
四、降温方法	353		



一、TBI 的后果	379	第四十七章 颅脑创伤后脑线粒体损伤	415
二、TBI 严重性的评估	379	第四十八章 颅脑创伤的细胞与细胞因子反应	418
第二节 出院后治疗	380	第一节 成人脑损伤后脑出血的细胞反应	418
一、针对生理功能障碍的治疗	380	一、急性出血期	418
二、针对认知和行为能力缺陷的治疗	380	二、亚急性期	419
第四十三章 颅脑创伤神经内分泌研究	382	三、凝固期	420
第一节 概述	382	第二节 成人脑损伤后伴随脑缺血的细胞反应	421
一、创伤内分泌研究起源	382	第三节 胎儿/新生儿脑损伤后的细胞反应	422
二、现状和存在问题	382	第四节 脑损伤常见的细胞因子	422
第二节 展望	385	一、肿瘤坏死因子	422
第四十四章 血脑屏障与脑水肿	387	二、IL-1 家族	423
第一节 血脑屏障	387	三、IL-6 家族	423
一、血脑屏障的形态学基础	387	四、IL-10 家族	424
二、血脑屏障的选择性通透	392	五、转化生长因子家族	424
三、血脑屏障的功能障碍	393	六、其他因子	424
第二节 脑水肿	393	第四十九章 颅脑创伤与兴奋性氨基酸	426
一、脑水肿发生的病理生理机制	394	第一节 概述	426
二、细胞毒性脑水肿	396	一、兴奋性氨基酸的代谢	426
三、血管源性脑水肿	397	二、兴奋性氨基酸的受体	426
第四十五章 颅脑创伤与自由基	399	三、兴奋性氨基酸的转运体	428
第一节 概述	399	四、兴奋性氨基酸及其受体的生理作用	428
一、病理状态的自由基产生	399	第二节 颅脑创伤后兴奋性氨基酸的兴奋毒性及机制	429
二、脑损伤后自由基导致中枢神经系统继发性损害的机制	400	一、颅脑创伤后兴奋性氨基酸在细胞外间液中异常增高	429
第二节 关于清除氧自由基的策略研究	401	二、颅脑创伤后兴奋毒性产生的机制	429
第四十六章 颅脑创伤的基因组学和蛋白质组学	405	第三节 抑制兴奋毒性对颅脑创伤的保护作用	430
第一节 颅脑创伤的基因组学	405	一、兴奋性氨基酸受体抑制剂	430
一、基因组学的定义和研究方法	405	二、减少兴奋性氨基酸释放、促进其清除和摄取	431
二、基因芯片在颅脑创伤研究中的应用	407	第五十章 颅脑创伤与细胞凋亡	433
第二节 颅脑创伤的蛋白质组学	408	第一节 概述	433
一、概述	408	第二节 细胞凋亡的形态学特征和生化改变	433
二、蛋白质组学的定义和研究方法	410	一、细胞凋亡的形态学特征	433
三、蛋白质组学在颅脑创伤研究中的应用	412	二、细胞凋亡的生物化学改变	433
第三节 生物信息学	413		
一、生物信息学简介	413		
二、生物信息学内容	413		
三、研究方法和常用数据库	413		



第三节 细胞凋亡的常用检测方法	435	三、额面部撞击伤	453
一、细胞凋亡的形态学检测方法	435	第六节 颅脑火器伤模型	454
二、细胞凋亡的生化特征检测方法	436	一、制备颅脑火器伤模型的基本条件	454
第四节 诱生型一氧化氮合酶与颅脑创伤后 细胞凋亡	436	二、颅脑火器伤的致伤条件	454
一、诱生型一氧化合酶的生物学 特性	436	三、几种颅脑火器伤实验动物模型	455
二、一氧化氮毒性机制	437	第七节 神经细胞机械损伤模型	456
第五节 氧化应激与颅脑创伤后细胞凋亡 ..	437	一、神经细胞体外机械性损伤模型的 对象	456
一、外源性及内源性活性氧可诱导细胞 凋亡	438	二、神经细胞体外机械性损伤模型 种类	457
二、抗氧化应激作用可阻止细胞发生 凋亡	438	三、神经细胞培养方法	458
三、氧化应激诱导细胞凋亡的机制	438	四、神经细胞体外机械性损伤模型的 用途	458
第六节 缺氧诱导因子-1 与细胞凋亡	440	第八节 非生物模型	459
第七节 热休克蛋白与颅脑创伤后细胞 凋亡	441	第九节 有限元模型	459
第五十一章 颅脑创伤与性激素	443	一、有限元模型构建历史	459
第一节 性别与脑创伤	443	二、有限元模型研究目的	460
第二节 雌激素的神经保护作用及其 机制	443	三、有限元颅脑模型分类	461
一、雌激素的神经保护作用	443	第十节 亚低温治疗重型颅脑创伤的动物 模型	462
二、雌激素神经保护作用的机制	444	第十一节 大鼠冷冻性脑损伤模型的建立 ..	462
第三节 孕激素的神经保护作用及机制	446	第十二节 其他模型	462
第五十二章 颅脑创伤模型	448	第五十三章 颅脑创伤与神经干细胞	464
第一节 概述	448	第一节 神经干细胞生物学特性及应用 研究	464
第二节 颅脑创伤模型动物的选择	448	一、神经干细胞的生物学特性	464
第三节 加速伤模型	449	二、神经干细胞的研究方法	464
一、直线加速伤模型	449	三、神经干细胞的增殖和分化机制	465
二、旋转加速伤模型	450	四、神经干细胞应用研究	467
第四节 脑变形伤模型	452	第二节 成体神经干细胞研究进展	470
一、液压损伤法	452	一、成体神经干细胞的部位及其来源	470
二、压缩气击法	452	二、成体神经干细胞的分化及其调控	470
第五节 撞击伤模型	453	三、成体神经干细胞向其他细胞的转化 及调控	471
一、落体撞击法	453	第三节 颅脑创伤相关的神经干/祖细胞 研究新进展	472
二、打击损伤法	453		