

现代神经创伤 及神经外科危重症

张 赛 李建国 / 主编



南开大学出版社

现代神经创伤 及神经外科危重症

主 编 李 建 强

副主编 王 建 明

编 委 王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

王 建 明

现代神经创伤及 神经外科危重症

南开大学出版社
天 津

图书在版编目(CIP)数据

现代神经创伤及神经外科危重症 / 张赛, 李建国主编. —天津: 南开大学出版社, 2010. 11
ISBN 978-7-310-03590-8

I. ①现… II. ①张… ②李… III. ①神经系统—创伤外科学—险症—诊疗②神经外科学—险症—诊疗
IV. ①R651.059.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 202643 号

版权所有 侵权必究

南开大学出版社出版发行

出版人: 肖占鹏

地址: 天津市南开区卫津路 94 号 邮政编码: 300071

营销部电话: (022)23508339 23500755

营销部传真: (022)23508542 邮购部电话: (022)23502200

*

天津泰宇印务有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月第 1 次印刷

880×1230 毫米 16 开本 43.5 印张 4 插页 1220 千字

定价: 110.00 元

如遇图书印装质量问题, 请与本社营销部联系调换, 电话: (022)23507125

现代神经创伤及神经外科危重症

编写人员

主 编：张 赛 李建国

主 审 校：杨树源

主编助理：曹海华 周 艳

参加编写者（以姓氏笔画为序）：

刁云峰	马铁柱	王 鹏	王 毅	王延民
刘欣民	汤锋武	孙 艳	孙世中	孙洪涛
李 平	李 巍	李建军	李建伟	李建国
吴 绘	吴焕成	陈宝友	陈旭义	张 赛
张文彬	武慧丽	周 艳	屈 阳	胡群亮
赵永青	赵明亮	涂 悦	曹海华	常斌鸽
商崇智	梁 晋	梁宪茹	梁海乾	程世翔
董月青	蒋显锋	蔚永运	薛德友	魏孟广

序一

由张赛和李建国两位教授主编，杨树源教授主审校的专著《现代神经创伤及神经外科危重症》即将出版，这是张赛教授等40位编者近30年来在颅脑创伤临床和基础研究方面潜心钻研和参阅大量国内外文献的成果，是他们先后出版了《重型颅脑损伤救治规范》、《颅脑损伤诊治》、《颅脑创伤学》、《神经创伤学新进展》①、②、③等专著后的又一新作，是对我国神经创伤界同道们的又一份献礼。在此，我衷心祝贺这部专著的问世！

创伤是威胁人类健康的公害之一。当今，包括颅脑、脊髓和周围神经在内的神经创伤已成为工业化国家青壮年致死、致残的主要因素，因而神经创伤学也就成为神经外科学和创伤外科学研究的重要组成部分。随着社会经济和工业化的发展，神经创伤的发病率和患病率都在不断增加，给临床救治和基础研究等相关方面都提出了严峻的挑战，由神经创伤给社会和家庭造成的经济负担日益加重。在战争年代，由急性重型颅脑创伤引起的死、残问题尤为突出。因此，不论是医学界还是全社会都在高度关注和重视神经创伤学的研究和发展，包括神经创伤救治的立法、原则、临床研究和基础研究都在不断深入和完善。国际上已于20世纪末成立了专门的神经创伤研究学术机构——国际神经创伤学会，主要负责召集世界各国同行专家、学者定期进行学术交流，制定救治原则和基础研究发展方向，并向政府提供有关神经创伤预防和救治方面的立法建议。世界上多数发达国家和地区亦有类似的神经创伤学会和机构，我国也已成立了颅脑创伤专业委员会，极大地促进了神经创伤学的全面发展。

急症神经外科学在1994年涂通今教授主编的专著《急症神经外科学》和2008年Loftus主编的专著《神经外科急症学》的推动下也有了很大的发展。神经创伤危重患者的救治是急症神经外科的重要组成部分，也是急症医学和外科学的重要组成部分。因此，要搞好神经创伤危重症患者的救治工作离不开急症神经外科学。今天，在我国一些大城市建立了急救中心，越来越多的县级医院开展了急性颅脑创伤等神经创伤的救治工作，相关专著不少，但如何把救治急性重型神经创伤患者的经验融入到急症神经外科学当中并有机地相结合，增强我们应对各类神经外科危重症患者的能力，是值得思考和亟待解决的问题。

这本由张赛、李建国教授主编的专著《现代神经创伤及神经外科危重症》，就把神经创伤学和急症神经外科学有机地结合在一起，以便于融会贯通地参考学习。本书共56章，内容涉及颅脑创伤的基础研究和临床救治、社会经济问题以及颅脑创伤、脊髓损伤、小儿颅脑创伤、周围神经损伤的急危重症处理等诸多方面的问题，是当今国内外这方面的新观点、新技术、新方法和实用性有机结合的典范，很有参考价值。相信本书的出版发行对广大的

神经创伤专业、神经外科、神经病学和创伤外科学专业的基础研究工作者、医护人员和研究生都有一定的参考价值，对推动武警部队乃至全国神经创伤学和急症神经外科学的发展具有重要的作用。编撰者的这种刻苦钻研和追踪最新学术动态的精神值得提倡，在此也希望他们在神经创伤及神经外科危重症领域与国内外同道合作，把神经创伤和急症神经外科学的基础研究和临床救治水平不断推向更高的层次。

中国人民武装警察部队

医学院院长

教授、主任医师

王发强

2010年6月8日

序二

创伤是危害人类生命的几种主要疾病之一。目前包括颅脑、脊髓和周围神经在内的神经创伤在神经外科学和创伤外科学中均占有重要的位置。神经创伤是全世界青壮年的主要致死、致残原因，给社会和家庭造成极大的精神压力和经济负担。随着社会经济和工业化的发展，神经创伤病人的发病率和患病率仍呈上升趋势。为此，国内外都十分重视神经创伤学的基础研究和临床工作，相继组建了国际性和区域性的神经创伤学术机构，我国也已成立了颅脑创伤专业委员会，极大地促进了神经创伤学的全面发展。

近年来，急症神经外科学也有了很大的发展，相继有涂通今教授主编的专著《急症神经外科学》和 Loftus 主编的专著《神经外科急症学》发表。神经创伤危重病人的救治是急症神经外科的重要组成部分，神经创伤危重症病人的救治工作离不开急症神经外科学。随着人们对神经创伤的致伤机制和病理生理有了更多的了解，新的诊治手段亦层出不穷。目前国内大中型城市及越来越多的县级医院都组建了急救中心，并开展了神经创伤的救治工作，但如何把救治急性重型神经创伤病人的经验融入到急症神经外科学当中并有机地相结合，提高专业医护人员救援和诊治各类神经外科危重症病人的水平，仍是目前需要思考与亟待解决的问题。

这本由张赛、李建国教授主编的专著《现代神经创伤及神经外科危重症》正是在这样的形势下孕育并诞生的。它是由张赛教授组织 40 位专业医务人员在繁忙的临床工作之余，用近一年时间总结神经创伤及神经外科危重症临床经验，检索最新的学科进展，查阅并潜心钻研大量国内外文献，辛勤耕耘的成果。本书将神经创伤学和急症神经外科学紧密结合在一起，对神经创伤的急救及神经外科危重症诊治做了翔实的汇总介绍。全书共 56 章，内容涉及颅脑创伤及神经外科危重症的方方面面，介绍了当今国内外神经创伤及神经危重症学科的最新学术动态，具有很高的学术参考价值及实用性。本书的问世给广大神经外科、神经病学和神经创伤外科的同行、基础研究工作者及研究生们提供了很好的参考用书，对推动武警部队乃至全国神经创伤学和急症神经外科学的发展具有深远的意义。编撰者们刻苦钻研、孜孜不倦、锐意进取的精神值得提倡和发扬，预期本书将为我国神经创伤及神经外科危重症学科的发展添加浓墨重彩的新篇章！

中国人民武装警察部队
医学院附属医院院长
心血管病研究所所长
教授、主任医师
博士生导师



2010 年 6 月 8 日

前 言

神经创伤包括创伤性颅脑损伤、脊髓损伤和周围神经损伤，是常见病、多发病，是威胁人类生命的主要疾患之一，历来受到重视。国内外相关基础研究和临床医护人员前赴后继，长期以来研究发现了许多有关神经创伤的新问题并总结出了宝贵的经验，提高了对这类疾病的认识能力并使临床救治水平不断提高。近年来，神经创伤学的进步与发展形势喜人，尽管一些发达国家加强了交通和工业生产中的安全管理等防范措施，但就整个人类而言，神经创伤的发生率仍呈上升趋势。目前，神经创伤已成为全世界青壮年的主要致死、致残原因，给社会和家庭造成极大的精神压力和经济负担。为此，国内外都十分重视神经创伤学的基础研究和临床工作，相继组建了一些国际性和区域性的神经创伤学术机构。如美国、日本及欧洲一些发达国家都有其国内的神经创伤专门研究机构，他们投入了大量的人力、物力、财力，从神经创伤学的基础研究和临床救治的各个环节进行全面深入研究和总结工作，取得了可喜的成绩。同时，我国也成立了相应的学术组织，近二三十年来，在神经创伤基础研究和临床诊治方面有了长足的进步。

随着基础研究的不断深入，目前已在蛋白质水平研究神经创伤后的微观病理变化及探索应对措施。由于院前急救体系的建立健全、包括空中救援在内的立体救护系统的发展、相关救治指南的问世、现代化神经 ICU 的建立和应用等，临床救治工作不断改进和规范化，诊疗水平不断提高。现代化先进技术设备在神经创伤临床的广泛应用，如 CT 扫描、不同序列 MRI 扫描技术的普及，颅内压、脑血流、脑组织氧分压、脑电及诱发等先进技术在临床上的实时监护，也为提高神经危重症的救治水平提供了有力的保证。由此，重型颅脑创伤患者的死亡率从 30 年前的 50% 以上降至如今的 30% 以下，存活患者的生活质量明显提高；脊髓损伤患者死、残率降低；对轻型、儿童和老年颅脑创伤的认识不断深化，救治水平明显提高。

近年来，我们普遍认识到神经创伤是一个非常复杂的病理过程，至今还没有任何一种灵丹妙药能够单独提高对神经创伤患者的治疗水平并改善预后。神经创伤的救治是一个综合性系统化的过程。早期将康复的理念纳入临床治疗并贯穿始终以及神经创伤后患者生存质量、社会经济负担等问题的重要性日益受到广泛重视。

急性神经创伤重症患者的救治奠定了急症神经外科学的发展基础，也促进其快速发展。急症神经外科学是研究神经系统伤病的急性经过或亚急性和慢性经过中失代偿期危重患者的病因、诊断、急救、治疗、预后以及有关医学基础理论和组织方法的科学，它是神经外科的重要组成部分，也是急症医学和外科学的重要组成部分。今天，尽管神经创伤救治工作进步很大，在我国一些大城市建立了急救中心，越来越多的县级医院开展了急性颅脑创伤的救治工作，相关专著不少，但如何把救治急性重型神经创伤患者的经验融入到急症神经外科，并将其有机地结合起来，以提高整体救治水平，是目前亟待解决的问题。

目前,国内外全面论述急症神经外科的专著很有限,主要有1994年由涂通今教授在原苏联1987年出版的相关著作基础上主编的《急症神经外科学》和2008年美国出版的由Loftus主编的《神经外科急症学》可供参考。为了及时追踪神经创伤学和神经外科危重症研究的发展,及时反映新理念、新技术、新方法,我们组织了武警医学院附属医院脑系科中心的40位专家、教授,在多年来编撰出版《重型颅脑损伤救治规范》、《颅脑损伤诊治》、《颅脑创伤学》、《神经创伤学新进展》①、②、③的基础上,主要参考2009年Jallo等主编的《神经创伤学及颅脑危急症》和2008年Loftus主编的《神经外科急症学》等专著,总结自己的经验,用一年多时间编辑撰写出这本《现代神经创伤及神经外科危重症》,希望能与国内同行共同分享神经创伤与神经外科急症学方面的新进展。

本书共56章,约120万字,图文并茂,内容涉及颅脑创伤的流行病学、病理生理、诊断措施、治疗方法、并发症处理、预后评估及转归、社会经济和相关法律知识以及颅脑创伤、小儿颅脑创伤、周围神经损伤、神经系统肿瘤、脑脊髓血管病、脊柱脊髓疾病和颅内感染等神经外科急危重症诊断和处理方面的问题。比较客观地反映了当今国内外有关神经创伤及神经外科危重症救治方面的新理念、新技术、新方法和新动态,实用性强,是一部很有价值的参考书。

在本书编写过程中,40位编者付出了辛勤的劳动,但由于时间紧、专业水平所限,虽然几经校对,缺点和错误在所难免,恳望读者批评指正,以便我们不断改进和提高。

在此,衷心感谢杨树源教授认真仔细审校全书!衷心感谢武警医学院院长王发强教授和武警医学院附属医院院长李玉明教授分别为本书作序!各位编者在相关的章节里面倾入大量心血,出版社的同志也付出了辛勤的劳动并给予了大力的支持,在此一并表示衷心感谢!

张 赛

2010年6月8日

目 录

上 篇

第一章	神经创伤的流行病学	3
第一节	概述	3
第二节	神经创伤的预防	10
第二章	神经创伤的病理生理学	12
第一节	概述	12
第二节	神经创伤后病理生理变化的相关因素	15
第三章	神经创伤的生物标记物	26
第一节	概述	26
第二节	神经创伤后相关生物标记物	27
第四章	神经创伤的无创监测	33
第一节	概述	33
第二节	神经创伤后无创监测的应用及优势	35
第五章	颅内压、脑血流及脑代谢的监护	44
第一节	概述	44
第二节	脑灌注压监护	52
第三节	无创颅内压和脑灌注压监护	56
第四节	脑血流及脑血管自动调节功能的监护	58
第五节	脑氧合与代谢监测	61
第六章	神经创伤的分类	64
第一节	概述	64
第二节	格拉斯哥昏迷评分（GCS）分类	65
第三节	神经创伤的影像学分类	67
第四节	神经心理学预后评估	70
第七章	颅脑创伤的影像学	71
第一节	概述	71
第二节	急性颅脑创伤的影像学特征	71
第三节	颅脑枪击伤及其他穿透性损伤影像学	89
第四节	小儿脑创伤的影像学	92
第五节	影像技术新进展	97
第八章	创伤性脑血管病的治疗	105

第一节	概述.....	105
第二节	治疗方法.....	108
第三节	创伤性脑动脉瘤的治疗.....	111
第四节	脑血管重建术.....	114
第五节	创伤性脑血管病治疗新技术.....	118
第九章	轻型颅脑创伤	119
第一节	概述.....	119
第二节	轻型颅脑创伤的流行病学.....	120
第三节	轻型颅脑创伤的分类分级.....	121
第四节	轻型颅脑创伤的生物力学.....	123
第五节	轻型颅脑创伤的病理生理.....	124
第六节	轻型颅脑创伤的临床表现.....	126
第七节	运动相关性轻型颅脑创伤和脑震荡评定方法.....	128
第八节	轻型颅脑创伤的辅助检查.....	133
第九节	轻型颅脑创伤的处理.....	136
第十节	轻型颅脑创伤后综合征.....	140
第十一节	恶性充血（二次碰撞综合征）.....	141
第十二节	运动相关性颅脑创伤.....	141
第十三节	轻型脑外伤后重返赛场的循证医学证据.....	142
第十四节	轻型颅脑创伤的预防.....	143
第十章	中型颅脑创伤	145
第一节	概述.....	145
第二节	中型颅脑创伤的流行病学.....	151
第三节	中型颅脑创伤的诊断.....	152
第四节	中型颅脑创伤的治疗.....	153
第十一章	重型颅脑创伤	160
第一节	概述.....	160
第二节	重型颅脑创伤的分类.....	160
第三节	重型颅脑创伤的病理生理.....	163
第四节	重型颅脑创伤后早期影响预后的因素.....	163
第五节	重型颅脑创伤的处理.....	165
第六节	重型颅脑创伤的转运问题.....	166
第七节	重症监护室治疗与继发性脑损伤的预防.....	173
第十二章	颅脑战创伤	178
第一节	概述.....	178
第二节	颅脑战创伤的机理.....	179
第三节	战时贯通性颅脑创伤.....	183
第四节	战时贯通性颅脑创伤的类型和治疗.....	184
第十三章	颅脑创伤的手术治疗及进展	190
第一节	概述.....	190

第二节	颅脑创伤手术的选择	191
第三节	颅脑创伤的手术展望	195
第十四章	儿童颅脑创伤	207
第一节	概述	207
第二节	儿童颅脑创伤的分类及处理	208
第三节	儿童颅脑创伤的预防	218
第十五章	神经科危重症监护	220
第一节	概述	220
第二节	TBI 患者的初步评估	220
第三节	缺氧和低血压的处理	221
第四节	颅内压增高的处理	221
第五节	脑水肿和运用甘露醇或高渗盐水的渗透疗法	223
第六节	创伤性颅脑损伤中亚低温疗法的运用	226
第七节	重症监护 TBI 患者的非神经科问题的管理	226
第八节	神经学综合征认识与管理	229
第十六章	重型颅脑创伤后肺损害的处理	234
第一节	概述	234
第二节	过度通气疗法	237
第三节	重症病房监护及机械通气治疗	238
第四节	胰岛素治疗	250
第十七章	重型颅脑创伤后心血管系统变化	252
第一节	概述	252
第二节	脑自身调节与血压	254
第三节	神经源性心脏损伤	255
第四节	植物神经功能紊乱	256
第五节	颅脑创伤后血管活性药物的选择	256
第十八章	急性颅脑创伤病人的营养支持	259
第一节	概述	259
第二节	急性颅脑创伤病人的病理生理和能量代谢	259
第三节	急性颅脑创伤病人的能量需求和消耗	261
第四节	急性颅脑创伤病人的营养支持指南	262
第五节	颅脑创伤病人营养支持的循证医学	267
第十九章	颅脑创伤后相关感染	274
第一节	概述	274
第二节	颅脑创伤后帽状腱膜下脓肿	274
第三节	颅脑创伤后颅骨骨髓炎	275
第四节	颅脑创伤后颅内积脓	276
第五节	颅脑创伤后脑脓肿	278
第六节	颅脑创伤后脑膜炎	279
第二十章	颅脑创伤后水电解质平衡紊乱	281

第一节	概述.....	281
第二节	颅脑创伤后液体复苏的目标	281
第三节	颅脑创伤后液体复苏的方法	283
第四节	颅脑创伤后几种特殊液体的应用.....	286
第二十一章	颅脑创伤后的康复及相关问题.....	293
第一节	概述.....	293
第二节	康复治疗的阶段	293
第三节	颅脑创伤的急性期康复	295
第四节	颅脑创伤并发症的治疗与康复.....	299
第五节	颅脑创伤后行为和情绪异常的治疗与康复.....	303
第六节	中重度型颅脑创伤后认知障碍的治疗与康复.....	306
第二十二章	颅脑创伤病人的预后评估	310
第一节	概述.....	310
第二节	颅脑创伤病人预后相关因素	310
第二十三章	神经创伤的伦理学	319
第一节	概述.....	319
第二节	临床伦理学	319
第三节	神经创伤中的特殊伦理问题	325
第二十四章	美国神经创伤的医学法律问题.....	327
第一节	概述.....	327
第二节	神经外科医师应如何正确应对急诊室会诊.....	327
第三节	美国《紧急医疗和劳动法》(EMTALA)的发展历史.....	327
第四节	2003年《紧急医疗和劳动法》EMTALA条文的修改.....	330
第五节	神经外科医师与 EMTALA	331
第二十五章	美国颅脑创伤的治疗成本	339
第一节	概述.....	339
第二节	颅脑创伤的成本分析	339
第三节	颅脑创伤的医疗费用	341
第四节	颅脑创伤的劳动损失成本	342
第五节	颅脑创伤的生活质量损失	343
第六节	颅脑创伤的综合成本	343
第七节	颅脑创伤的费用—效益分析	348
第八节	颅脑创伤的成本—效用分析	348
第九节	颅脑创伤的成本—获益分析	349
第十节	自行车头盔与颅脑创伤的关系.....	349

下 篇

第二十六章	急性意识障碍的评估	357
第一节	急性意识障碍的原因	357
第二节	昏迷病人的临床评估	358

第三节	昏迷病人的初步治疗	360
第四节	中线结构损害引发的昏迷	361
第五节	中毒代谢性因素所致的昏迷	362
第六节	不明原因所致的昏迷	362
第二十七章	颅内压监护及颅内压增高的处理	363
第一节	概述	363
第二节	ICP 监护的禁忌症	364
第三节	颅内压监护的分类	364
第四节	颅内压增高监护及治疗	364
第五节	颅内压增高的手术治疗	371
第二十八章	急性脑积水的处理	374
第一节	概述	374
第二节	急性脑积水的病因	374
第三节	腰椎穿刺及腰大池引流术	378
第四节	第三脑室造口术	378
第二十九章	脑疝综合征的诊断与处理	380
第一节	概述	380
第二节	小脑幕切迹的解剖学特点	380
第三节	脑疝的生物力学和病理学	381
第四节	脑疝的临床表现	382
第五节	脑疝的类型	383
第六节	脑疝的治疗	385
第七节	脑疝综合征的预后	387
第三十章	贯通性颅脑创伤	388
第一节	概述	388
第二节	弹道学	388
第三节	贯通性颅脑创伤的发病机制	389
第四节	贯通性颅脑创伤的治疗	390
第三十一章	脑实质外血肿	393
第一节	概述	393
第二节	硬脑膜外血肿	393
第三节	急性硬脑膜下血肿	397
第四节	硬脑膜下积液	400
第五节	亚急性和慢性硬脑膜下血肿	401
第六节	后颅窝血肿	402
第七节	低龄颅脑创伤的处理	403
第三十二章	自发性脑出血	404
第一节	概述	404
第二节	自发性脑出血的分类	404
第三节	动静脉畸形	405

第四节	动脉瘤.....	406
第五节	海绵状血管瘤.....	406
第六节	硬脑膜动静脉漏.....	407
第七节	微出血的脑血管病变.....	407
第八节	立体定向和内镜手术.....	408
第九节	小脑血肿.....	408
第三十三章	垂体卒中.....	410
第一节	概述.....	410
第二节	垂体卒中的临床表现.....	411
第三节	垂体卒中的诊断和鉴别诊断.....	412
第四节	垂体卒中的治疗.....	413
第三十四章	自发性蛛网膜下腔出血的急性期处理.....	414
第一节	概述.....	414
第二节	自发性蛛网膜下腔出血的诊断.....	414
第三节	自发性蛛网膜下腔出血的治疗.....	418
第四节	自发性蛛网膜下腔出血诊治进展和展望.....	422
第三十五章	急性缺血性脑卒中的介入治疗.....	424
第一节	概述.....	424
第二节	急性缺血性脑卒中的处理原则.....	424
第三节	急性缺血性脑卒中的溶栓治疗.....	425
第三十六章	神经外科颅内感染.....	434
第一节	概述.....	434
第二节	神经外科相关性脑膜炎.....	434
第三节	硬膜外脓肿.....	438
第四节	硬脑膜下积液.....	439
第五节	神经外科相关性脑脓肿.....	440
第六节	神经外科术后脑膜炎.....	443
第七节	脑脊液分流、脑室外引流和颅内压监测后的感染.....	444
第八节	神经外科相关性发热和医院感染.....	446
第三十七章	脑肿瘤的急诊处理.....	451
第一节	概述.....	451
第二节	脑肿瘤急症的临床表现.....	451
第三节	脑肿瘤急症的诊断.....	455
第四节	脑肿瘤急症的治疗.....	455
第三十八章	视神经损伤的急性期处理.....	459
第一节	概述.....	459
第二节	视神经及相关结构的临床解剖学.....	459
第三节	视神经损伤的病理生理学.....	460
第四节	视神经及相关结构的临床解剖学.....	461
第五节	视神经损伤的诊断和治疗.....	462

第三十九章	面神经损伤的急性期处理	466
第一节	概述	466
第二节	面神经及相关结构的临床解剖学	466
第三节	面神经损伤的病理生理	468
第四节	面神经损伤的诊断和治疗	469
第四十章	癫痫持续状态	473
第一节	概述	473
第二节	癫痫持续状态的临床表现	476
第三节	癫痫持续状态的治疗	476
第四节	癫痫持续状态的预后	479
第四十一章	颅脑和脊髓合并多发伤的诊治	480
第一节	概述	480
第二节	颅脑创伤合并多发伤的流行病学	480
第三节	颅脑创伤合并多发伤的评估	481
第四十二章	颅脑创伤救治指南概要	490
第一节	概述	490
第二节	成人重型颅脑创伤救治指南	490
第三节	颅脑创伤手术指南	498
第四节	儿童颅脑创伤救治指南	502
第四十三章	颈、胸、腰椎间盘突出疾病的急诊处理	510
第一节	概述	510
第二节	颈椎间盘疾病的诊治	511
第三节	胸椎间盘疾病的诊治	513
第四节	腰椎间盘疾病的诊治	516
第四十四章	脊柱脊髓损伤的监护	518
第一节	概述	518
第二节	脊柱脊髓损伤的诊断评估	518
第三节	脊柱脊髓损伤和并发症的治疗	520
第四十五章	脊柱骨折错位的特点及早期手术处理	526
第一节	概述	526
第二节	寰枕韧带损伤的处理	527
第三节	颈椎骨折错位的处理	529
第四节	胸椎和胸腰椎损伤的处理	532
第五节	腰椎损伤的处理	534
第四十六章	运动性神经创伤	535
第一节	概述	535
第二节	运动性颅脑创伤	535
第三节	运动性脊髓损伤	539
第四十七章	脊柱贯通伤	545
第一节	概述	545