



卫生部“十一五”规划教材

全国高等学校教材·供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

野战外科学

主 编 王正国

副主编 杨志焕 华积德 杨宗城 周 林



人民卫生出版社

卫生部“十一五”规划教材
全国高等学校教材
供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

野战外科学

主 编 王正国

副主编 杨志焕 华积德
杨宗城 周 林

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

野战外科学/王正国主编. —北京: 人民卫生出版社, 2010. 8

ISBN 978-7-117-12974-9

I. ①野… II. ①王… III. ①军事医学: 外科学-医学院校-教材 IV. ①R826

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 081569 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

野战外科学

主 编: 王正国

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京人卫印刷厂(万通)

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 57

字 数: 1387 千字

版 次: 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-12974-9/R · 12975

定 价: 99.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

执 笔 人

(按姓氏笔画排序)

- | | | | |
|-----|---------------------------|-----|-------------------|
| 方国恩 | 第二军医大学训练部 | | |
| 王风君 | 第三军医大学西南医院烧伤研究所 | 许建中 | 第三军医大学西南医院 |
| 王正国 | 中国工程院院士、第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 余争平 | 第三军医大学预防医学院 |
| 王如文 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 宋 波 | 第三军医大学西南医院 |
| 王庆松 | 成都军区总医院 | 张 波 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 王来兴 | 第二军医大学长海医院 | 张金洲 | 第四军医大学西京医院 |
| 王运斗 | 军事医学科学院七所 | 李 飞 | 第三军医大学西南医院 |
| 王爱民 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 李 磊 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 付小兵 | 中国工程院院士、中国人民解放军总医院第一临床医院 | 李龙坤 | 第三军医大学西南医院 |
| 冯 华 | 第三军医大学西南医院 | 李兵仓 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 史建刚 | 第二军医大学长征医院 | 李培进 | 军事医学科学院情报研究所 |
| 叶 剑 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 李朝军 | 重庆市第三人民医院 |
| 伍 骥 | 空军总医院 | 杨 柳 | 第三军医大学西南医院 |
| 刘良明 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 杨志焕 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 刘宝华 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 汪仕良 | 第三军医大学西南医院烧伤研究所 |
| 刘建民 | 第二军医大学长海医院 | 沈 岳 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 刘彦普 | 第四军医大学口腔医院 | 肖 南 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 刘景汉 | 中国人民解放军总医院 | 陈永华 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 华积德 | 第二军医大学 | 陈春林 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 朱佩芳 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 周 健 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 朱跃良 | 成都军区昆明总医院 | 周继红 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 毕建威 | 第二军医大学 | | |
| 江基尧 | 上海交通大学医学院附属仁济医院 | | |



- | | | | |
|-----|-------------------|-----|-------------------|
| 易定华 | 第四军医大学西京医院 | 梁华平 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 林洪远 | 中国人民解放军总医院第一临床医院 | 梁培禾 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 罗天航 | 第二军医大学 | 黄显凯 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 罗成基 | 第三军医大学预防医学院 | 黄蓉蓉 | 中国人民解放军总医院空军总医院 |
| 金锡御 | 第三军医大学西南医院 | 彭 曦 | 第三军医大学西南医院烧伤研究所 |
| 姚咏明 | 中国人民解放军总医院第一临床医院 | 程明华 | 中国人民解放军总医院第一临床医院 |
| 姜 利 | 中国人民解放军总医院第一临床医院 | 葛衡江 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 费 舟 | 第四军医大学西京医院 | 董兆君 | 第三军医大学预防医学院 |
| 赵玉峰 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 蒋东坡 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 席修明 | 中国人民解放军总医院第一临床医院 | 蒋耀光 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 徐永清 | 成都军区昆明总医院 | 谢 肇 | 第三军医大学西南医院 |
| 柴家科 | 中国人民解放军总医院第一临床医院 | 虞积耀 | 中国人民解放军总医院海军总医院 |
| 殷作明 | 成都军区西藏总医院 | 赖西南 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 袁 文 | 第二军医大学长征医院 | 靳风烁 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 |
| 郭 林 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 裴国献 | 第四军医大学西京医院 |
| 郭庆山 | 第三军医大学大坪医院野战外科研究所 | 谭颖徽 | 第三军医大学新桥医院 |
| 高大宽 | 第四军医大学西京医院 | | |
| 高维谊 | 中国人民解放军总医院第一临床医院 | | |
| 梁玉敏 | 上海交通大学医学院附属仁济医院 | | |

主编助理 肖 凯

前 言

野战外科学是战时的创伤外科学,它除了运用平时创伤外科学的救治技术外,还包括在战时特定条件下的救治体制和工作方法;由于致伤因素不同,在损伤种类和特点等方面,与平时创伤也有所差别。

与以往战争相比,现代战争在理念、作战方式、武器种类和杀伤力等方面都有很大的区别,因而现代战伤和医疗救护呈现出不少新的特点,反映在野战外科学方面,其内容必然会有许多更新。

《野战外科学》原本只用作军医大学的教材,而现在,地方院校的学生也要学习野战外科学内容。这是因为,现代战争常常不分前后方,战争中造成的伤亡,大部分是平民,在战伤救治中,地方医务人员也要参加工作,形成军民一体的医疗救护网。此外,野战外科学在地震等自然灾害中也能发挥重要作用。地方医学院校学生学习和掌握野战外科学知识,对今后工作无疑是十分有用的。

本书是卫生部“十一五”规划教材,是为军队和地方高等学校供基础、临床、预防、口腔医学类专业使用的野战外科学教材。我们在本书编写中,努力反映我军传统的战伤救治经验和工作方法,同时还吸取了美军野战外科学(Emergency War Surgery, Third United States Revision, 2004)和俄军野战外科学(N. A. 叶菲缅科主编. 野战外科学. 2002.)中新的理念和技术,因此,内容较为新颖。

为了更好地掌握战伤救治经验,本书还对有关杀伤武器作了简要介绍,另增加了“外军野战外科学的进展”一章,以扩大读者的视野。

在本书编写过程中,人民卫生出版社给予了全力支持;各执笔人在平时工作繁忙的情况下,仍抽出时间,认真写作;主编助理肖凯更是非常辛苦,完成了大量的文稿整理打印工作,并协助校对全文;第三军医大学校、院所领导自始至终都给予鼓励并提供相应的人力物力支持,在此一并表示感谢。

我希望军队和地方医学院校学生在学习本教材后,能对现代野战外科学有一个较全面的了解,并能将有关知识应用到今后实际工作中去。

中国工程院院士
第三军医大学野战外科学教授
王正国
2010年2月

目 录

第一章 结论	1
第一节 现代战争和战伤的特点	1
一、现代战争的特点	1
二、现代战伤的特点	2
第二节 野战外科学的含义和研究内容	2
第三节 野战外科的工作特点	3
一、大量伤员	3
二、伤情复杂	3
三、野战环境	3
四、分级救治	3
五、分类后送	3
六、救治措施取决于战斗和卫勤战术情况	4
第四节 野战外科学的发展简史	4
一、国外野战外科学的发展	4
二、我军野战外科学的发展	4
第五节 现代野战外科面临的新问题	5
一、新军事变革	5
二、新军事变革对卫生勤务的要求	5
三、新军事变革对野战外科的影响	6
第二章 战伤救治的组织体制和工作方法	7
第一节 分级救治体系	7
一、分级救治的形成	7
二、分级救治的组织	9
三、分级救治的原则及要求	13
四、现代局部战争条件下分级救治的特点	14
第二节 伤员分类	15
一、分类的目的及意义	15
二、分类的基本形式与方法	15
三、分类标志	17
四、分类的要求	18
第三节 伤员后送	18
一、后送的基本方式	18
二、后送工具	19



三、后送的组织及要求	19
第四节 医疗后送文书	20
一、伤票	20
二、野战病历	20
三、医疗后送文件袋	21
四、战时伤员登记簿	21
第三章 现代杀伤武器及其致伤特点	22
第一节 高速轻武器及其致伤特点	22
一、武器简介	22
二、枪弹	23
三、致伤特点	25
第二节 集束武器及其致伤特点	26
一、武器简介	27
二、致伤特点	28
第三节 小型爆炸武器及其致伤特点	29
一、武器简介	29
二、致伤特点	31
第四节 燃料空气炸药武器及其致伤特点	31
一、武器简介	31
二、燃料空气炸弹的毁伤因素与生物杀伤特点	33
三、燃料空气炸弹伤的诊断要点	36
四、燃料空气炸弹的防护与救治原则	37
第五节 贫铀武器及其致伤特点	38
一、武器简介	38
二、致伤特点	38
三、治疗原则	39
第六节 地雷爆炸伤	39
一、武器简介	39
二、伤情特点	42
三、致伤机制	43
四、临床表现	44
五、诊断	44
六、治疗原则	45
七、防护	47
第四章 新概念武器损伤及医学防护	50
第一节 新概念武器概述	50
一、新概念武器的定义	50



二、新概念武器的种类	50
第二节 激光武器损伤及医学防护	51
一、激光辐射的生物学效应	51
二、激光武器损伤的个人防护	54
第三节 高功率微波武器损伤及医学防护	56
一、高功率微波的生物效应	56
二、高功率微波辐射的卫生标准	57
三、高功率微波辐射的防护	59
第四节 次声武器损伤及医学防护	61
一、次声与共振	61
二、次声的生物学效应与致伤作用	62
三、次声武器的防护	64
第五章 战伤外科减员及严重度评估	66
第一节 战伤外科减员特征	66
一、减员的类型	66
二、战伤减员分析	66
第二节 战伤严重程度评估	69
一、战伤严重度评估原则	69
二、常用战伤严重度评估方法	70
第六章 火器伤	77
第一节 创伤弹道学	77
一、基本概念	77
二、研究内容	77
第二节 火器伤致伤机制	79
一、直接损伤	79
二、压力波损伤	79
三、瞬时空腔损伤	80
四、水粒子加速损伤	81
第三节 火器伤伤情的影响因素	81
一、投射物的致伤能力	81
二、组织器官的结构特性	84
第四节 火器伤的局部改变和全身反应	86
一、局部损伤	86
二、伤道外损伤	90
三、全身反应	92
第五节 火器伤救治	92
一、分级救治	92



二、分级救治的技术范围	93
第七章 冲击伤	100
第一节 冲击波物理学	100
一、冲击波在空间的传播	100
二、冲击波主要致伤参数	101
第二节 冲击波致伤机制	102
一、超压和负压的直接作用	102
二、物体的间接致伤作用	103
三、动压的抛掷与撞击作用	104
第三节 冲击伤的分类与临床特点	104
一、冲击伤的分类	104
二、气体冲击伤的临床特点	105
第四节 冲击伤的防护和安全标准	105
一、冲击伤的防护	105
二、冲击波对人体作用的安全标准	107
第五节 常见冲击伤及其救治原则	109
一、听器冲击伤	109
二、肺冲击伤	109
三、心脏冲击伤	112
四、腹部冲击伤	113
五、颅脑冲击伤	114
第八章 复合伤	117
第一节 烧冲复合伤	117
一、伤势分级	117
二、主要病理变化	118
三、临床特点	118
四、诊断	119
五、治疗	119
六、其他烧冲复合伤	120
第二节 放烧复合伤	121
一、复合效应	121
二、损伤特点	122
三、基本临床表现	123
四、诊断标准	125
五、急救和治疗	126
第三节 破片与冲击波复合伤	128
一、破片和冲击波在空间运行的物理特性	128



二、破片与冲击波复合伤的伤情特点	129
三、破片与冲击波复合伤的救治原则	130
四、破片与冲击波复合伤的防护	132
第四节 毒剂复合伤	132
一、概述	132
二、引致毒剂复合伤的毒剂	133
三、毒剂复合伤的类型	133
四、毒剂复合伤的特点	134
五、毒剂复合伤的诊断和救治	134
六、主要化学战剂中毒及其复合伤	135
七、化学推进剂中毒及其复合伤	137
第九章 烧伤	141
第一节 概述	141
一、烧伤面积和深度的估计	141
二、烧伤的临床过程	144
第二节 烧伤的现场急救和后送	145
一、现场急救	145
二、后送	145
第三节 烧伤休克的防治	146
一、烧伤休克的发病机制	146
二、烧伤休克的诊断	147
三、烧伤休克的治疗	148
四、烧伤休克的辅助诊疗	150
第四节 烧伤感染	151
一、烧伤感染途径及类型	151
二、烧伤感染常见病原菌	152
三、烧伤全身性感染诊断与防治	153
第五节 烧伤创面处理	155
一、创面早期处理	156
二、创面清创后的一般处理	157
三、局部抗菌药物的应用	158
四、创面覆盖物	158
五、不同深度烧伤的创面处理	160
第六节 特殊烧伤	161
一、化学烧伤	161
二、电烧伤	163
第七节 特殊部位烧伤	165
一、吸入性损伤	165



二、头面部烧伤·····	168
三、手部烧伤·····	169
四、会阴烧伤·····	170
第八节 烧伤营养·····	170
一、烧伤患者热能及营养素的需要量·····	170
二、烧伤患者营养支持途径·····	171
第九节 烧伤内脏并发症·····	172
一、烧伤后心功能不全·····	172
二、烧伤后急性肺损伤·····	174
三、烧伤后肾功能不全·····	174
四、应激性消化道溃疡·····	176
第十章 冷伤 ·····	178
第一节 概述·····	178
第二节 冻结性损伤·····	179
一、病理生理·····	180
二、临床表现·····	183
三、诊断·····	184
四、治疗·····	185
五、后遗症及其处理·····	186
第三节 非冻结性损伤·····	186
一、冻疮·····	186
二、战壕足·····	187
三、浸渍足·····	187
四、冻僵·····	187
第四节 冷伤的预防·····	189
一、加强训练和管理·····	189
二、个人防冻·····	189
三、药物使用·····	189
第五节 冷伤的分级救治·····	190
第十一章 战斗应激反应综合征 ·····	192
第一节 创伤应激反应·····	192
第二节 创伤后应激障碍·····	196
第十二章 战伤休克 ·····	203
第一节 战伤休克的特点与临床类型·····	203
一、战伤休克特点·····	203
二、战伤休克常见的临床类型·····	204



第二节 战伤后失血性休克·····	204
一、战伤后失血性休克病理生理特点·····	204
二、战伤后失血性休克的临床表现·····	207
三、战伤后失血性休克的诊断与监测·····	208
四、战伤后失血性休克预防与治疗·····	210
第三节 战伤后感染/脓毒性休克·····	216
一、致病因素·····	216
二、内毒素休克发生机制·····	217
三、战伤后感染/脓毒性休克的临床表现·····	220
四、战伤后感染/脓毒性休克的防治·····	221
第四节 战伤后神经源性和心源性休克·····	223
一、战伤后神经源性休克·····	223
二、战伤后心源性休克·····	224
第十三章 战伤感染·····	226
第一节 概述·····	226
第二节 战伤感染的成因·····	227
一、病原菌因素·····	227
二、伤员自身因素·····	230
第三节 常见的战伤感染病原微生物·····	232
一、球菌·····	232
二、肠杆菌·····	234
三、厌氧菌·····	235
四、其他战伤感染病原微生物·····	236
第四节 战伤感染的诊断·····	238
一、临床诊断·····	238
二、实验室诊断·····	239
第五节 战伤的特殊病原菌感染·····	242
一、破伤风·····	242
二、气性坏疽·····	243
三、坏死性筋膜炎·····	243
四、创伤弧菌感染·····	244
第六节 战伤感染的治疗·····	245
一、创口感染·····	245
二、腹腔战伤感染·····	246
三、胸腔战伤感染·····	247
四、颅脑战伤感染·····	247
五、院内感染·····	247
六、战伤特殊感染的治疗·····	248



第七节 战伤感染与脓毒症·····	249
一、脓毒症发生的危险因素·····	250
二、脓毒症的诊断·····	252
第八节 战伤感染的免疫学问题·····	253
第十四章 战伤后组织修复·····	256
第一节 影响战伤创面愈合的主要因素·····	256
一、全身因素·····	256
二、局部因素·····	257
第二节 促进战伤局部组织修复和愈合的几种方法·····	259
一、氧疗与战创伤创面愈合·····	259
二、新型敷料与战伤愈合·····	260
三、生长因子促进战伤愈合·····	260
四、负压吸引与战伤愈合·····	261
五、一些新型药物与战伤愈合·····	261
六、中医药的开发与战伤愈合·····	261
七、激光、电磁等辅助治疗措施与战伤愈合·····	262
八、酶学清创与战伤愈合·····	263
九、组织工程技术和产品与战伤愈合·····	264
第十五章 战伤后内脏并发症·····	267
第一节 战伤后急性呼吸窘迫综合征·····	267
一、急性肺损伤和急性呼吸窘迫综合征的定义·····	267
二、发病机制·····	268
三、发病率和死亡率·····	269
四、诊断·····	269
五、处置·····	270
第二节 战伤后心功能不全·····	274
一、病因·····	274
二、临床表现与诊断·····	275
三、防治·····	276
第三节 战伤后肝功能不全·····	279
一、发病机制·····	279
二、临床表现·····	281
三、诊断·····	281
四、鉴别诊断·····	282
五、治疗与预防·····	282
第四节 战伤后急性肾功能障碍·····	284
一、概念·····	284



二、危险因素及病因	284
三、预防和诊断	285
四、治疗原则	285
第五节 战伤后胃肠功能障碍	288
一、应激性溃疡	288
二、急性胃扩张	290
三、麻痹性肠梗阻	292
第六节 战伤后弥散性血管内凝血	293
一、诱因	293
二、发病机制	294
三、临床表现	294
四、临床分期	295
五、实验室检测指标	295
六、诊断	296
七、治疗	296
第七节 战伤后多器官功能障碍综合征	298
一、认识变迁与基本概念	298
二、发病机制	298
三、临床特征	300
四、诊断	301
五、治疗	302
六、预防	305
第十六章 战伤急救基本技术	308
第一节 战伤急救基本原则	308
第二节 通气术	309
一、气道阻塞的原因及判断	309
二、通气方法	309
第三节 止血	312
一、出血的性质及判断	312
二、止血方法	313
第四节 包扎	316
一、三角巾包扎法	316
二、绷带包扎法	319
三、注意事项	320
第五节 固定	321
一、常用固定器材	321
二、常见骨折的固定方法	322
三、固定注意事项	323



第六节 搬运	324
一、基本搬运方法	325
二、搬运注意事项	327
第十七章 战伤后心肺脑复苏	329
第一节 概念与发展史	329
第二节 基础生命支持	329
一、概念	329
二、心搏骤停的类型及临床表现	330
三、心肺复苏的生理学基础	330
四、基本流程	331
第三节 高级生命支持	336
一、基本原则	336
二、组织管理	337
三、通用流程	337
四、气道通气与呼吸支持	339
五、复苏药物	339
第四节 持续生命支持	341
一、脑部导向的持续生命支持	341
二、亚低温疗法	344
第五节 威胁生命情况的处理	344
一、心律失常的药物治疗	344
二、电解质紊乱	348
第六节 特殊情况下的复苏	348
一、创伤患者的复苏	348
二、低体温患者的心肺复苏	349
三、电击、雷击患者的复苏	351
第十八章 战时输血	353
第一节 血型	353
一、ABO 血型系统	353
二、Rh 血型系统	354
第二节 红细胞血型应用	354
一、血型鉴定	354
二、抗体检测和鉴定	355
三、交叉配血试验	356
四、血型不一致的原因及解决办法	356
第三节 血液成分制备和输血	357
一、全血	357



二、红细胞制剂·····	357
三、血小板制剂·····	359
四、血浆·····	362
五、冷沉淀·····	363
第四节 血浆及血液替代品·····	364
一、血浆代用品·····	364
二、血液代用品·····	366
第五节 自身输血·····	368
一、预存式自身输血·····	368
二、围术期自身输血·····	369
第六节 输血不良反应及其对策·····	370
一、发热反应·····	371
二、过敏反应·····	372
三、溶血反应·····	372
四、输血相关性急性肺损伤·····	375
五、血小板输注无效·····	375
六、细菌污染性输血反应·····	376
第七节 输血传播疾病与预防·····	376
一、艾滋病·····	377
二、输血后肝炎·····	377
三、血源性梅毒·····	378
四、巨细胞病毒感染·····	378
五、疟疾·····	378
第八节 血源组织与动员·····	379
第九节 血液采集与储备·····	379
一、血液采集·····	379
二、血液储备·····	379
第十节 战时血液运输·····	380
一、血液运输交通工具·····	380
二、运输装置·····	380
三、温度·····	380
第十一节 战时输血标准与供血等级·····	380
一、战时供血预算·····	380
二、战时输血标准与供血等级·····	380
三、供应品种·····	381
第十二节 战时大量输血·····	381
一、大量输血与组织严重损伤·····	381
二、输血与麻醉·····	381
三、输血补液·····	381