



Theory and Practice
Of Clinical Anesthesia

Theory and Practice

of Clinical Anesthesia

临床麻醉学 理论 与实践

THEORY AND PRACTICE
OF CLINICAL ANESTHESIA

蒋建渝 主编

清华大学出版社



Theory and Practice
of Clinical Anesthesia

临床麻醉学

理论与**与**实践

◆ 蒋建渝 主编 ◆

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书全面系统地回顾了临床麻醉学的基本知识,重点阐述了麻醉学操作技术、药物应用、仪器设备使用等方面的新进展。本书观点清晰,文笔流畅,内容新颖扼要,概括全面,本书是一本优秀的临床实用麻醉学参考书,对麻醉科、外科、骨科、妇产科、儿科、泌尿科等手术科室的临床医生和医学院校学生具有指导意义。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

临床麻醉学:理论与实践/蒋建渝主编. —北京:清华大学出版社,2006.8
ISBN 7-302-12318-7

I. 临… II. 蒋… III. 麻醉学 IV. R614

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第160111号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦
<http://www.tup.com.cn> 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

责任编辑: 罗 健

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市春园印刷有限公司

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 43.5 字数: 1029千字

版 次: 2006年8月第1版 2006年8月第1次印刷

书 号: ISBN 7-302-12318-7/R·106

印 数: 1~3000

定 价: 99.00元

编著者名单

主 编 蒋建渝

编 委 张丽萍 王 军 许 幸 吴新民 杨拔贤
王天龙 李 钊

编 著 者 徐 懋 王 宽 赵 艳 潘 芳 李水清
张 耕 李 氏 李 群 曾 鸿 关 雷
侯 娟 韩文勇 郑 清 姚 兰 孟秀丽
徐德军

序言一

Foreword

临床麻醉是麻醉学科的重要组成部分之一,其内容的变革虽不能说日新月异,但在相关基础理论和监测技术的发展以及临床经验总结积累的推动之下,其进展确已足以令人刮目。蒋建渝教授主编的《临床麻醉学——理论与实践》即为此客观形势的反映。做好临床麻醉工作是对广大麻醉医师的基本要求。本书从解剖、生理、病理生理、药理等基础知识入手,系统回顾临床麻醉的基本知识,重点介绍临床麻醉中近年来的新知识、新方法和新技术,指导麻醉科医师做好临床麻醉工作。

蒋建渝教授在北京大学医学部从事临床麻醉医疗、教学工作近四十年,长年工作在临床麻醉医疗、教学工作第一线,具有扎实的基础理论知识和丰富的临床实践经验。技术能力全面,善于处理临床各科病人手术麻醉期间发生的疑难问题和复杂危急病情。他长期从事医科大学本科、研究生、进修生的教学工作和住院医师培训工作,有丰富的临床教学经验。相信本书定能指导大家的临床理论和实际工作,成为麻醉学科住院医师和临床研究生从事临床麻醉工作的一本重要参考书。在此也祝愿编者们继续以精粹的文笔传播临床麻醉学的新知识和新技能,祝愿读者们在阅读中获得所需的知识和精神上的享受。

中华医学会麻醉学会前主任委员

英国皇家麻醉医师学会名誉院士

中国协和医科大学

中国医学科学院北京协和医院 教授 罗爱伦

序言二

Foreword

蒋建渝教授主编的《临床麻醉学——理论与实践》一书同广大读者见面了,临床麻醉的众多著作中又增加了一片新的天地。全书系统回顾了临床麻醉的基本知识,重点介绍新技术、新方法和临床麻醉知识方面的新进展。该书在技术操作方面重点介绍关键技巧,在麻醉临床管理和处理方法上强调突出重点和条理性,该书观点清楚,叙述深入浅出,内容新颖扼要,概括全面,便于麻醉学科住院医师和临床研究生阅读,广大读者看了不仅会懂得如何做,而且也能了解为什么要这么做。

临床麻醉是一门临床医学实践科学,做好临床麻醉工作既需要有丰富的临床经验,也需要有宽广的基础知识。蒋建渝教授从事临床麻醉医疗、教学工作近四十年,担当着临床麻醉、急救复苏、重症监测等方面的重任,基础理论知识扎实,临床麻醉实践和教学经验丰富,由他主编的《临床麻醉学——理论与实践》,参考了近年来的最新文献,并结合其本人的临床经验,力求反映近年来临床麻醉的新成果、新发现以及新技术,该书对麻醉工作者的基础理论和临床实践有较强的理论指导作用。相信该书将会成为指导麻醉学科住院医师和临床研究生临床理论和实际工作的一本重要参考书。

中华医学会麻醉学会主任委员

首都医科大学麻醉学系主任

首都医科大学北京友谊医院教授 李树人

前 言

Preface

在编者和出版社的共同努力下,《临床麻醉学——理论与实践》同广大读者见面了。近年来,随着国家经济实力和科学技术水平的不断增强和提高,麻醉学和外科学也取得了很大的发展和进步,它们相互依存,相互促进。就临床麻醉而言,随着基础医学的迅猛发展以及麻醉学基础研究的不断深入,不但出现了很多新的理论、新的观点,而且在外科病人的术前评估和准备、麻醉方法、麻醉技术、麻醉药物、围术期管理以及麻醉和生命体征监测设备的更新与发展等方面均取得令人瞩目的进步,推动了临床麻醉学向更高的层次发展。本书是一本临床实用的麻醉学参考书,全书通过回顾临床麻醉的基本知识,重点介绍新技术、新方法和新知识方面的新进展,在技术操作方面重点介绍关键技巧,在麻醉临床管理和处理方法上突出重点和条理性。作者们从解剖、临床麻醉生理和病理生理、药理等基础知识入手,介绍临床麻醉的基本操作、麻醉期间的管理及各种意外的处理,系统介绍各种手术或特殊病情的麻醉处理,指导麻醉科医师做好临床麻醉工作。力争使本书成为麻醉学科住院医师和临床研究生从事临床工作的一本重要参考书,指导他们的临床理论和实际工作。

本书编者主要是活跃在麻醉医疗、教学第一线的中青年专家和高年资医师,他们以年轻人对新事物特有的敏锐性,结合自己在医、教、研方面的实践经验,努力洞察麻醉学最新进展,精心撰稿,力求能较全面地反映麻醉学临床方面的新成就,为广大麻醉医师提供一部观察新事物、应用新成果的实用性工具书。全书分为两篇,第1篇为临床麻醉总论,重点介绍临床麻醉实施和管理的基本方法,并介绍了术前评估和准备、临床麻醉方法、围术期呼吸循环管理和气道建立技术、临床监测、围术期输液和血液保护、术后镇痛等方面的新方法或新观念;第2篇为临床麻醉各论,在系统介绍各种麻醉管理特点的同时,编者们特别注意对



新观点、新方法、新技术的引述或介绍。但是,临床麻醉的知识和技术随着科学技术的日新月异而不断进步,知识更新极其迅速。编者本着简明实用、深入浅出、理论联系实际的原则,力求多介绍新知识和新技术,但也难免挂一漏万或有讹误之处。同时由于编者的知识和水平有限,书中一定存在不少缺点,甚至错误,诚愿希望读者批评指正。另外,要特别强调的是,由于临床病人的病情千差万别,本书所介绍的方法、技术或药物剂量,不可能适用于每一位病人,还须读者在实际工作中酌情灵活运用。

在本书的编写过程中,张利萍和王军两位主任给予了极大的支持,全科同仁在繁忙的临床工作中全力协助。另外,特邀北京大学第一医院和北京大学人民医院许幸教授、吴新民教授、杨拔贤教授、王天龙教授等共同编写本书,他们在百忙之中撰写了高水平的相关章节,使本书增色不少,在此一并致以诚挚的谢意!感谢我科韩彬、杨璐等医师和清华大学出版社为本书的编辑出版所付出的辛勤劳动!

北京大学第三医院 蒋建渝
2005年8月



第 1 篇 临床麻醉总论

第 1 章 手术病人的麻醉前评估和准备	3
第一节 器官系统功能评估	3
一、心血管系统功能的评估.....	3
二、呼吸系统的评估.....	18
三、肾脏功能评估.....	27
四、糖尿病病人术前评估.....	31
五、特殊疾病的术前评估.....	33
第二节 手术麻醉风险评估	34
第三节 治疗性药物的应用与术前准备	36
第四节 麻醉选择和术前用药	39
一、麻醉选择的原则.....	39
二、常见手术的麻醉选择和监测项目.....	39
三、手术前用药.....	42
第五节 麻醉仪器和设备	44
一、手术室的装备和技术条件.....	44
二、麻醉科的装备.....	45
三、该手术可能得到的装备和支持设备.....	46
四、药物.....	46
第 2 章 局部麻醉	48
第一节 局部麻醉药	48
一、局部麻醉药的结构及分类.....	48



二、局部麻醉药的作用机制	49
三、影响局部麻醉药作用的因素	49
四、局部麻醉药的药代动力学	50
五、局部麻醉药的临床应用	51
六、局部麻醉药的不良反应	51
七、临床常用的局部麻醉药	53
第二节 局部麻醉技术	55
一、表面麻醉	56
二、局部浸润麻醉	57
三、区域阻滞	57
四、静脉局部麻醉	58
五、肿胀麻醉	58
第三节 神经干(丛)阻滞技术	59
一、颈神经丛阻滞	59
二、臂神经丛阻滞	61
三、上肢外周神经阻滞	67
四、下肢外周神经阻滞	69
五、交感神经阻滞	74
六、肋间神经阻滞	75
七、椎旁神经阻滞	76
第四节 神经刺激器与超声引导神经阻滞的临床应用	76
一、神经刺激器引导神经阻滞	76
二、超声引导神经阻滞	78
第3章 椎管内麻醉	82
第一节 椎管内麻醉应用解剖与生理	82
一、椎管内麻醉应用解剖	82
二、椎管内麻醉的生理	85
第二节 蛛网膜下腔阻滞麻醉	87
一、分类	87
二、腰椎穿刺技术	87
三、常用药物及配制	88
四、影响麻醉平面的因素和平面调节	88
五、适应证和禁忌证	89
第三节 硬膜外腔阻滞	89
一、解剖和生理	89
二、穿刺技术	90
三、常用药物	92
四、影响硬膜外阻滞平面的因素	92



五、适应证和禁忌证	93
六、骶管阻滞	93
第四节 腰麻-硬膜外联合麻醉	94
一、CSEA 的特点	95
二、操作方法	95
三、常用药物	97
四、适应证和禁忌证	97
第五节 椎管内麻醉并发症及不良反应	98
一、血压下降	98
二、恶心和呕吐	99
三、呼吸抑制	99
四、局麻药中毒反应和过敏反应	99
五、麻醉后头痛	100
六、冲破硬膜	100
七、全脊髓麻醉	101
八、硬膜外导管误入血管内	101
九、硬膜外血肿	101
十、硬膜外导管误入硬膜下间隙	102
十一、感觉异常或出血	102
十二、尿潴留	102
十三、背痛	102
十四、脊髓或神经根损伤	103
十五、感染	103
第 4 章 吸入全麻	104
第一节 吸入全麻药的临床药理基础	104
一、吸入全麻药的分类	104
二、吸入麻醉药的肺泡气最低有效浓度	104
三、吸入麻醉药的吸收、分布和清除	106
四、几种常用吸入麻醉药的药理作用及特点	106
第二节 吸入全麻装置及方法	113
一、吸入麻醉方式的分类	113
二、低流量(半紧闭法)麻醉及技术设备要求	114
三、紧闭回路吸入麻醉及技术设备要求	115
第三节 吸入全麻管理技术	115
一、吸入全麻的诱导、维持及苏醒的管理	115
二、低流量(半紧闭法)麻醉的实施、安全性及其优缺点	116
三、紧闭回路麻醉的实施、优缺点及展望	118



第5章 静脉全麻	120
第一节 静脉麻醉药	120
一、理想静脉麻醉药应有的特点.....	120
二、静脉麻醉药药物动力学相关因素.....	121
三、静脉麻醉药物的分类.....	122
四、静脉麻醉常用药物.....	122
第二节 全凭静脉麻醉	135
一、全凭静脉麻醉的优缺点.....	135
二、全凭静脉麻醉的分类.....	136
三、全凭静脉麻醉的适应证.....	136
四、静脉全麻对各器官的作用特点.....	136
五、全凭静脉麻醉的给药方式.....	137
六、关于靶控输注.....	137
第三节 静脉麻醉药物新知识	138
一、新药物的研发.....	138
二、丙泊酚(异丙酚).....	139
三、依托咪酯.....	140
四、氯胺酮.....	140
五、瑞芬太尼.....	141
第6章 麻醉气道建立技术	142
第一节 气管内插管技术	142
一、适应证和禁忌证.....	142
二、准备工作.....	142
三、常用气管内插管方法.....	143
四、注意事项.....	147
五、困难气管内插管.....	148
六、气管拔管注意事项.....	153
第二节 支气管内插管技术	153
一、适应证.....	153
二、双腔支气管插管.....	154
三、Univent导管的应用.....	158
第三节 建立气道的新方法	162
一、喉罩.....	162
二、食管气管联合导管.....	166
三、微创气管切开.....	168
第7章 麻醉期间的呼吸管理	171
第一节 常用麻醉通气系统	171





一、半紧闭系统	171
二、循环式吸收通气系统	173
第二节 呼吸管理要领	174
一、术前呼吸功能检查和评估	174
二、呼吸管理的注意事项	177
第三节 呼吸系统并发症的处理	180
一、反流、误吸、吸入性肺炎	180
二、急性呼吸窘迫综合征	181
三、肺不张	182
四、支气管痉挛	184
五、血气胸	186
六、肺栓塞	187
七、肌松药残余	190
第 8 章 麻醉期间的血流动力学调控	193
第一节 围术期血流动力学改变的病理生理	193
一、灌注状态的判断	193
二、血流动力学改变的类型	196
第二节 围术期血流动力学调控手段	198
一、调控血流动力学的常用药物	198
二、血流动力学调控方法	201
第三节 麻醉手术中循环系统异常情况处理	204
一、血压升高	204
二、血压降低	205
三、心动过缓	207
四、心动过速	208
五、心律失常	209
六、心肌缺血和心肌梗死	210
七、急性心力衰竭	212
八、急性肺动脉栓塞	215
第 9 章 肌肉松弛药的临床应用	218
第一节 肌松药的临床药理	218
一、肌松药的分类	219
二、肌松药的作用方式	219
第二节 去极化肌松药(琥珀胆碱)的临床特点	220
第三节 非去极化肌松药的临床特点	221
一、泮库溴铵	221
二、维库溴铵	221





三、阿曲库铵	222
四、罗库溴铵	222
五、哌库溴铵	223
六、米库氯铵	223
七、多库氯铵	223
第四节 肌松药的临床应用	224
一、肌松药的选择	224
二、临床应用注意事项	224
第五节 肌松药的药效监测与拮抗	225
一、肌松监测的适应证	225
二、监测原理	225
三、对神经刺激器的要求	227
四、刺激神经的选择	227
五、刺激反应的记录方式	227
六、刺激反应的评价	228
七、肌松监测的具体实行	228
八、肌松程度的临床监测评估	228
九、肌松拮抗	229
第 10 章 全身麻醉中知晓与全麻深度监测	230
第一节 麻醉中知晓的发生率和后果	230
一、麻醉中知晓的发生率	230
二、麻醉中知晓的判定和后果	231
第二节 麻醉中知晓的原因和处理	232
一、麻醉中知晓的原因	232
二、麻醉中知晓的处理	233
第三节 麻醉深度的定义	233
一、麻醉与麻醉深度的早期定义	233
二、将麻醉不同成分区分开所得出的麻醉深度定义	234
三、记忆层次理论上的麻醉深度定义	234
四、刺激反应-药物关系	235
第四节 麻醉深度的监测指标	236
一、判断麻醉深度的临床体征	236
二、麻醉深度监测技术	237
第五节 麻醉中知晓的预防	247
一、常规进行麻醉设备的检查	247
二、使用具有遗忘作用的药物	247
三、根据麻醉操作和手术刺激,提前加深麻醉	247
四、避免完全的肌肉麻痹	248





五、根据药理学调整给药剂量	248
六、减少浅麻醉手术	248
七、减少术中不良听觉信息的输入	248
八、进行麻醉深度监测	248
结语	249
第 11 章 麻醉期间控制性低血压	250
第一节 控制性低血压的生理影响	250
一、控制性低血压对组织血流灌注的影响	250
二、控制性低血压对重要器官的影响	251
第二节 常用药物的临床药理	255
一、静脉用药	255
二、吸入性麻醉药	261
三、腰麻和硬膜外麻醉	262
第三节 控制性低血压临床管理技术	262
一、适应证和禁忌证	262
二、控制性低血压期间的监测	263
三、控制性低血压期间的管理	264
四、控制性低血压的并发症	266
第 12 章 手术麻醉期间监测技术	268
第一节 基本监测技术	268
一、无创血压监测	268
二、心电示波监测	269
三、脉搏氧饱和度监测	269
四、呼气末二氧化碳监测	271
五、温度监测	273
第二节 特殊监测技术	274
一、有创动脉血压监测	274
二、中心静脉置管监测	276
三、血气分析监测及水电酸碱平衡监测	279
四、血流动力学监测与(连续)心排血量监测	282
五、氧合监测	287
六、经食管超声心动图检查监测	288
七、凝血功能监测	290
第 13 章 手术麻醉期间输液输血	294
第一节 手术麻醉期间体液改变的特点	294
一、正常成年人体液分布的特点	294
二、手术前体液的改变	295





三、麻醉手术期间病人体液的变化	295
第二节 液体的选择与输注	297
一、液体的种类	297
二、不同性质液体输注后在血管内外分布的特点	299
三、晶体液和胶体液之争	300
四、术中液体的输注	300
五、围术期液体治疗的目标	301
第三节 手术麻醉期间输血	302
一、术中输血指征	302
二、成分输血的注意事项	305
第四节 输血输液反应的临床处理	305
一、输血的即时并发症和处理原则	305
二、输血的远期并发症及防治	307
三、血液及其制剂去除白细胞的临床意义	308
第 14 章 围术期血液保护的新技术	310
第一节 成分输血和围术期血液稀释技术	310
一、成分输血	310
二、围术期血液稀释技术	312
第二节 术中自体血液清洗回收	316
一、血细胞回输机和耗材安装	317
二、清洗要领	321
第三节 细胞分离技术的临床应用	321
一、自体输血技术的分类	322
二、自体血回输的临床应用	322
第 15 章 外科病人术后镇痛	326
第一节 术后镇痛的治疗原则	326
第二节 术后疼痛对生理功能的影响	327
第三节 术后镇痛的方法	327
一、全身应用镇痛药	328
二、椎管内给药	328
三、外周神经阻滞	329
第四节 术后镇痛的常用药物	329
一、非甾体类抗炎药	329
二、阿片类药物	329
三、局部麻醉剂	329
第五节 病人自控镇痛	330
一、PCA 的特殊装置	330





二、PCA 的临床分类	330
三、PCA 的给药模式与时机	330
四、PCA 的评价标准	331
五、PCA 常用药物配伍	331
六、PCA 应用时的注意事项	332
七、PCA 的展望	332
第六节 术后镇痛的并发症	332
一、呼吸抑制	332
二、皮肤瘙痒	332
三、胃肠道反应	333
四、尿潴留	333
五、硬膜外血肿	333

第 2 篇 临床麻醉各论

第 16 章 普通胸外科手术麻醉	337
第一节 开胸手术后生理改变	337
一、开胸后基本生理改变	337
二、体位对呼吸的影响	339
第二节 术前评估与准备	339
一、术前评估	339
二、麻醉前准备	342
三、麻醉前用药	343
第三节 胸内手术麻醉管理一般原则	343
一、麻醉选择	343
二、麻醉期间呼吸、循环管理	344
三、麻醉恢复及术后镇痛	345
第四节 全麻联合硬膜外阻滞技术在胸科手术的临床应用	345
第五节 单肺通气技术和管理方法	346
一、单肺通气的适应证	346
二、单肺通气对生理的影响	347
三、单肺麻醉期间影响 P_aO_2 降低的因素	348
四、单肺通气时的呼吸管理	348
五、单肺通气期间低氧血症治疗	349
第六节 常见手术管理特点	350
一、胸腔镜手术麻醉	350
二、食管手术麻醉	350
三、一侧全肺切除术的麻醉	351

