

Anesthesiology



脊柱外科麻醉学

Anesthesiology for Spinal Surgery

主编 崔苏扬

for
Spinal Surgery



第二军医大学出版社

主 编 崔苏扬

副主编 杨建平 钱燕宁 朱 斌
林 建

主 审 李德馨

脊柱外科麻醉学

第二军医大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

脊柱外科麻醉学/崔苏扬编著. —上海:第二军医大学出版社, 2005. 5

ISBN 7-81060-525-9

I. 脊... II. 崔... III. 脊柱—外科手术—麻醉
IV. R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 047624 号

脊柱外科麻醉学

主 编 崔苏扬

责任编辑 胡加飞

第二军医大学出版社出版发行
上海市翔殷路 800 号 邮编:200433

发行科电话/传真:021-65493093

全国各地新华书店经销

江苏句容排印厂印刷

开本:787×1092 1/16 印张:24.25 字数:600 千字

2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月第 1 次印刷

印数:1~3 500

ISBN 7-81060-525-9/R · 399

定价:54.00 元

内容提要

本书以图文相结合的形式,全面和系统地阐述了脊柱外科疾病的发病机制、诊断及围术期的麻醉处理、监测与护理等。其内容新颖、实用,既有脊柱相关的解剖学基础知识、X线、CT、MRI 的影像诊断图谱、脊髓神经电生理监测与异常波形分析等,也有各种脊柱外科手术的麻醉处理,以及麻醉科介入的一些脊柱疾病诊治方法介绍。全书分为脊柱、脊髓解剖与生理;脊柱、脊髓疾病影像诊断学;脊柱、脊髓疾病手术的麻醉与监测学及麻醉科脊柱疾病介入治疗四篇,共计 26 章。本书可帮助与指导脊柱外科、麻醉科和疼痛科医师对脊柱疾病进行诊治、围术期处理及麻醉实施,因而,适用于麻醉科、疼痛治疗科、脊柱外科、影像科各级医师、研究生、进修生与医学院校学生阅读和参考。

编委名单

按姓氏笔画排序

- | | |
|-----|------------------|
| 于布为 | 上海第二医科大学附属瑞金医院 |
| 马薇薇 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 王成才 | 第二军医大学附属长征医院 |
| 王自平 | 江苏省江阴市中医院 |
| 王新华 | 上海同济大学附属东方医院 |
| 卞清明 | 南京医科大学第一附属医院 |
| 朱 斌 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 刘存明 | 南京医科大学第一附属医院 |
| 杨建平 | 苏州大学医学院第一附属医院 |
| 汪小海 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 张 冰 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 林 建 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 金孝岨 | 皖南医学院附属弋矶山医院 |
| 周亚昭 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 周钦海 | 南京医科大学第一附属医院 |
| 周路阳 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 钱燕宁 | 南京医科大学第一附属医院 |
| 徐 鑫 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 黄宇光 | 中国协和医科大学附属北京协和医院 |
| 崔苏扬 | 南京大学医学院附属鼓楼医院 |
| 彭章龙 | 上海第二医科大学附属瑞金医院 |
| 蒋树德 | 美国 Anderson 肿瘤中心 |
| 谢 红 | 苏州大学医学院第二附属医院 |

我国近代麻醉学的起步始于建国初期。第一代麻醉学家学成归国,传播了有关麻醉的生理、药理和病理生理等知识和麻醉新技术,为外科手术领域的开拓创造了条件,使广大伤病员从中受益。所以,在我国是麻醉学的发展带动了外科的发展。可惜许多麻醉医师都不了解这段历史,往往把自己贬低为配角,是外科中的一棵“小草”。为了纠正上述偏见,为年轻的麻醉医师鼓劲,当年在青岛举行的麻醉学进展学术会议上,我曾讲过:“近代麻醉学是一棵大树,在大树的庇荫下,外科方得以茁壮成长。”从近年的情况而论,脊椎外科的发展是一个最有说服力的例子。

脊柱畸形或脊柱外伤无不对呼吸功能和血流动力造成负面影响。尤其在呼吸储备功能低下的患者中,要在俯卧位下进行脊柱矫形手术,就必须有麻醉的合理操作予以扶持,或施行单肺通气使手术野安静和留出胸腔空间,使外科医师看得见、摸得着和动得了手。没有这种麻醉处理预设的条件和保障,无论外科医师的刀法如何高明,都将无从施展。

几年前,我的老师吴珏教授就曾说过:“近代麻醉学是一门救命(life saving)科学。”这确是说到了点子上,纵观国内外近五十年间,在抗休克、心肺脑复苏、呼吸衰竭和酸碱平衡的处理上,以及在体液治疗等方面,最有经验、首先成立 ICU 和开创危急处理医学(critical care medicine)的都是麻醉医师。之所以如此,乃因麻醉医师的工作绝不仅仅是把患者麻过去,或满足手术的需要,而是通过严密监测和合理调控生命指标,充当了患者的保护神。就脊椎手术而论,手术本身创伤大、出血多,对生理扰乱严重。患者要安全度过这些生死关头,就有赖于麻醉医师的智慧和功底。

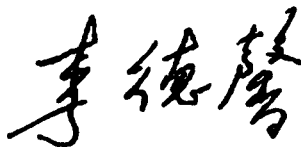
近几年来,南京大学医学院附属鼓楼医院的脊椎外科发展成绩卓著,不仅在华东地区成为亮点,而且全国闻名,在 2005 年还被评为“南京市十大科技成就”之一,一般传媒往往只知道宣扬外科技术的高超,其实在背后还有一个旗鼓相当的麻醉科。该院麻醉科崔苏扬医师等联合京苏沪等地麻醉科同行和有关科室,根据多年的临床经验和文献涉猎的积累,编成此书,无疑在脊椎手术的麻醉处理方面有重要的参考价值,本书的出版对普及这方面的知识和技术,使广大患者受惠,有重大意义。当然,由于科学的进展日新月异,非本

书所能涵盖,而且当前的城市大医院中应用的技术,不一定能适用于国内同级或基层医院,读者们还得结合实际,做出取舍。

我有幸先睹了本书的原稿,深感受益并触发了以上感想,供同道们探讨和共勉。

序

中国人民解放军南京军区南京总医院



2005年初春于南京

序

二

当今,随着医学工程学技术的发展,作为骨科学重要分支的脊柱外科也有了长足的进展。然而,外科学的进步从来就离不开麻醉学的支持,脊柱外科技术的发展也迅速地在麻醉学方面得到了充分的体现。《脊柱外科麻醉学》以一种全新的思维与理念将脊柱外科疾病与手术相关的解剖学、影像学、麻醉学、监测学以及护理学纵向地串联起来,这种结合不仅内容新颖,使人耳目一新,而且具有较高的临床实用性。此外,作者还将近年来热门的小针刀与化学溶盘等治疗脊柱疾病的一些微创技术介绍给读者,更丰富了全书的内容。

20 世纪 90 年代以来,活跃在国内麻醉学界的中青年麻醉专家们参加撰写了许多麻醉学相关专著。他们思维敏捷,加上国外学习的经历,知识面较广。《脊柱外科麻醉学》一书的作者都是工作在临床一线的中青年麻醉专家,他们结合自己的科研、临床工作经验以及国外脊柱外科麻醉学等方面的新进展编撰本书,它的出版填补了国内目前尚无此类专著的空缺。相信《脊柱外科麻醉学》的出版,对进一步完善与推动我国脊柱外科学的均衡发展将起到积极的作用。

上海第二医科大学附属仁济医院麻醉科

孙大金

2004 年 12 月 8 日

序

三

近二十年来,我国的脊柱外科空前迅猛的发展,不仅开拓了许多新的领域,新技术的应用亦与国际同步或接轨,特别在脊柱矫形、创伤、退行性疾病、肿瘤的临床研究中取得了令人瞩目的成就。成功的脊柱外科手术除了脊柱外科医师全面的专业理论、精湛的手术技巧外,围术期的麻醉与手术成败与否休戚相关。崔苏扬教授在脊柱外科的麻醉监护及管理方面积累了丰富的经验,尤其是严重肺功能障碍或先天性心脏病等复杂的脊柱侧弯手术麻醉、长时间单肺通气的胸腔镜手术麻醉、脊柱矫形术控制性低血压等方面。更难能可贵的是他以无比的热情组织国内的中青年麻醉专家撰写了《脊柱外科麻醉学》,该专著出版不仅填补了国内同类参考书的阙如,而且对从事脊柱外科临床、科研和教学工作者都有所裨益。希望《脊柱外科麻醉学》的出版,能增进脊柱外科医师与麻醉科医师的交流与合作,促进跨学科的渗透,为我国脊柱外科麻醉学健康、稳健的发展起到抛砖引玉的作用。

南京大学医学院附属鼓楼医院脊柱外科

邱 勇

2004 年 12 月 9 日

前言

近年来,随着现代医学、医学工程学、医学物理学等技术的不断发展,临床各学科之间相互渗透的现象越来越多,分科也越来越细。脊柱外科学已成为骨科学中的一个重要分支,在许多综合性大医院里还设立了专门的脊柱外科病区,如南京大学医学院附属鼓楼医院每年进行脊柱矫形等手术已达 1 000 余例。目前国内已出版了多部有关脊柱外科手术、影像、矫形等方面的专著。脊柱外科有了长足的发展,而尚无有关脊柱外科手术麻醉、围术期处理等方面的专著。这种滞后脱节现象,将会阻碍脊柱外科的全面均衡发展。

有鉴于此,我们组织撰写了这部《脊柱外科麻醉学》,旨在将国内外有关脊柱外科疾病的影像诊断、麻醉、围术期处理,尤其是微创诊疗方法等方面的新进展、新理论、新方法展示给同道们;并通过我们的努力弥补脊柱外科麻醉学方面的不足,为我国脊柱外科学进一步均衡发展作一点绵薄贡献。

本书的作者均为临床经验丰富、基础理论坚实、外语水平较高的国内各大医院一线中青年专家,他们善于捕捉国际最新发展信息,善于总结临床经验。通过大家的努力,我们力求达到内涵新颖丰富,临床实用性强。相信本书将使临床医师、进修医师和医学院学生从中获得较全面的脊柱外科学、麻醉学、影像学等相关知识。

本书在编写过程中得到老一辈麻醉学家李德馨教授和孙大金教授亲切关怀并审阅和作序,同时还得到脊柱外科学专家邱勇教授的热情鼓励与支持,在此表示衷心的感谢。

当然,脊柱外科学还是一门年轻的学科,相关麻醉学方面可供参考的文献还不够丰富,编者的水平也有限,难免有误,敬请读者谅解与指正。

崔苏扬

2004 年 11 月 20 于南京

第一篇 脊柱、脊髓解剖与生理

第一章 脊柱解剖	3
第一节 脊椎骨的构造.....	3
第二节 椎 管	10
第三节 脊柱的血供	13
第四节 脊柱的连接	15
第五节 脊柱的运动	22
第二章 脊髓解剖	26
第一节 脊髓的形态	26
第二节 脊髓的内部构造	28
第三节 脊 髓 节	44
第四节 脊髓的血供	44
第五节 脊髓的被膜及椎管内腔隙	52
第六节 脊 神 经	54
第七节 自主神经系统	59

第二篇 脊柱和脊髓疾病影像诊断学

第三章 脊柱和脊髓影像学检查方法	63
第一节 X 线 平 片	63
第二节 特殊造影检查	65
第三节 脊柱的 CT 检查	66
第四节 脊柱 MRI 正常表现	69
第四章 脊髓先天性发育异常影像学表现	73
第一节 脊椎骨的先天性畸形	73
第二节 脊髓的先天性畸形	79

第五章 脊椎病变	82
第一节 脊柱外伤	82
第二节 脊椎感染性疾病	85
第三节 脊椎肿瘤	91
第四节 椎管内肿瘤	95
第五节 肿瘤样病变	100
第六节 脊椎退行性病变	101
第七节 关节病变	108
第八节 脊髓其他病变	109
第九节 其他脊椎病变	111
第六章 脊柱侧弯影像学检查及表现	114
第一节 脊柱侧弯的分类与分型	114
第二节 X线平片	115
第三节 CT检查	117
第四节 MRI检查	118
第五节 脊柱侧弯影像学表现	120

第三篇 脊柱、脊髓手术的麻醉与监测学

第七章 脊柱外科手术患者的术前准备	131
第一节 全身状况的评估与准备	131
第二节 心功能的评估与准备	136
第三节 呼吸功能测定、评估与术前准备	141
第四节 神经系统检查与功能评估	151
第八章 急性脊柱、脊髓损伤患者手术的麻醉处理	155
第一节 临床特点	155
第二节 生物力学和病理生理机制	157
第三节 麻醉前相关问题处理	159
第四节 麻醉实施注意事项	163
第五节 脊髓损伤患者的监测	166
第九章 椎间盘突出致神经根疾病手术的麻醉处理	173
第一节 临床特点	173
第二节 病理生理	173
第三节 颈椎间盘突出手术的麻醉	174
第四节 胸椎间盘突出手术的麻醉	177
第五节 腰椎间盘突出手术的麻醉	178
第十章 强直性脊柱炎致脊柱后凸畸形矫形术的麻醉	182
第一节 临床特点	182

第二节	病 理 生 理	183
第三节	危险因素评估	184
第四节	麻醉处理及其注意事项	186
第十一章	椎管狭窄的手术麻醉	191
第一节	临 床 特 点	191
第二节	病 理 生 理	192
第三节	麻醉危险因素的评估	192
第四节	麻醉实施注意事项	194
第十二章	脊柱和脊髓肿瘤的手术麻醉	199
第一节	概 述	199
第二节	病 理 改 变	199
第三节	临床表现及手术方式	200
第四节	麻醉实施注意事项	202
第十三章	脊柱结核手术的麻醉	208
第一节	临 床 特 点	208
第二节	病 理 生 理	209
第三节	危险因素评估	210
第四节	麻醉实施注意事项	211
第十四章	先天性脊柱及脊髓发育异常的病理生理及麻醉问题	219
第一节	先天性椎管内畸形: 脊柱神经管闭锁不全	219
第二节	发育不良性脊柱侧弯: 神经纤维瘤病	222
第三节	小儿颈椎的先天性异常	223
第四节	脊柱成骨不全	225
第五节	麻醉与手术的相关问题	226
第十五章	特发性脊柱侧弯的手术麻醉	234
第一节	特发性脊柱侧弯的临床特点	234
第二节	特发性脊柱侧弯的发病机制与病理生理	235
第三节	麻醉与手术适应证及风险评估	239
第四节	麻醉实施及注意事项	240
第五节	并发症及特殊情况处理	243
第十六章	神经肌肉性脊柱侧弯的手术麻醉	245
第一节	神经肌肉性脊柱侧弯的临床特点	245
第二节	神经肌肉性脊柱侧弯的发病机制与病理生理	245
第三节	手术与麻醉适应证及风险评估	247
第四节	麻醉实施及注意事项	248
第五节	并发症及特殊情况处理	251
第十七章	马凡综合征与脊柱侧弯	253

第一节	马凡综合征的临床特征·····	253
第二节	马凡综合征的临床诊断·····	255
第三节	马凡综合征的遗传与病理机制·····	256
第四节	马凡综合征的一般注意事项·····	256
第五节	马凡综合征手术与麻醉注意事项·····	257
第十八章	电视胸腔镜行脊柱与神经手术的麻醉·····	260
第一节	电视胸腔镜脊柱手术的适应证与禁忌证·····	260
第二节	电视胸腔镜脊柱手术的术前准备·····	261
第三节	电视胸腔镜手术的麻醉·····	262
第四节	双腔气管导管的应用·····	265
第五节	小儿 VATS 的注意事项 ·····	266
第六节	电视胸腔镜手术麻醉的并发症及处理·····	267
第七节	电视胸腔镜手术的护理·····	268
第十九章	脊柱手术麻醉期间节约用血的必要性和可行性·····	271
第一节	脊柱手术麻醉与血液保护·····	271
第二节	血液稀释与自体输血技术·····	272
第三节	控制性降压与术中节约用血·····	273
第四节	控制性降压与血液稀释技术的联合应用·····	275
第五节	术中血液回收技术(回收式自体输血)的临床应用·····	275
第二十章	脊柱手术中的神经电生理监测·····	278
第一节	诱发电位监测的原理及分类·····	278
第二节	诱发电位的描记与分析·····	279
第三节	诱发电位的影响因素·····	282
第四节	诱发电位在脊柱外科中的应用·····	286
第五节	神经根监测·····	287
第二十一章	神经电生理检测异常波形的临床解释·····	291
第一节	诱发电位在术中监护的意义及评价·····	291
第二节	诱发电位各参数的生理与病理生理含义·····	292
第三节	躯体感觉诱发电位·····	293
第四节	运动诱发电位·····	296
第五节	神经电生理检测临床病例图解·····	298
第二十二章	脊柱侧弯患者围术期的呼吸管理·····	306
第一节	术前呼吸功能的观察·····	306
第二节	围术期呼吸功能监测·····	308
第三节	脊柱侧凸患者矫形手术后麻醉恢复期的呼吸管理·····	314
第二十三章	脊柱手术患者的围术期护理·····	316
第一节	术 前 护 理·····	316

第二节	手术室护理	318
第三节	术后护理	321
第四节	康复指导	323

第四篇 麻醉科脊柱疾病介入治疗

第二十四章	髓核化学溶解术治疗椎间盘突出症	329
第一节	概 述	329
第二节	髓核溶解酶	330
第三节	髓核化学溶解术治疗腰椎间盘突出症	331
第四节	髓核化学溶解术治疗颈椎间盘突出症	337
第二十五章	颈椎病的针刀治疗	339
第一节	针刀治疗颈椎病应用解剖	339
第二节	颈椎病针刀治疗的机制	343
第三节	颈椎椎间孔外口针刀松解术	345
第四节	颈椎关节突关节(小关节)针刀松解术	348
第五节	枕下小肌群针刀松解术	349
第六节	寰枕后膜(寰枕筋膜)的针刀松解术	350
第七节	颈椎横突的针刀松解术	351
第二十六章	腰椎间盘突出症的针刀治疗	354
第一节	针刀治疗腰椎间盘突出症的应用解剖	354
第二节	腰椎间盘突出症的发病机制	355
第三节	针刀对腰椎间盘突出症的治疗影响	358
第四节	腰椎间盘突出症特殊部位的针刀治疗	358

Anatomy and Physiology of Spine and Spinal Cord

第一篇

脊柱、脊髓解剖与生理



