PHARMACOLOGICAL THERAPY AT ANESTHESIA AND OPERATION

主编　徐康清　冯　霞
主审　黄文起

手术期麻醉药物治疗学



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

需要全本请访问 www.ertongbook.com



PHARMACOLOGICAL THERAPY AT ANESTHESIA AND OPERATION

手术期麻醉药物治疗学

内容提要

《手术期麻醉药物治疗学》一书是由长期从事麻醉临床及教研工作的专家编写而成，全书共分19章。内容涵盖了麻醉手术期常用药物以及麻醉药物使用的新进展。内容包括吸入性麻醉药、静脉麻醉药、局部麻醉药、麻醉性镇痛药、非甾体类消炎镇痛药、肌肉松弛药、凝血药与抗凝药、抗恶心呕吐药、心血管用药、液体治疗药以及器官保护药等。本书较全面系统地介绍了麻醉手术期治疗药物的作用机制、相互作用、适应证、禁忌证、用法与用量、不良反应等。全文从临床实际出发，在查阅和总结大量国内外参考文献的基础上，介绍了各类麻醉新药或药物使用的最新进展，为广大麻醉从业人员合理、适时、熟练地选择麻醉手术期治疗药物服务于临床麻醉工作。

本书除了面向各层次的麻醉医师和麻醉护士外，还适用于其他相关专业的医护人员，亦可作为医学院校麻醉、麻醉护理、临床医疗专业本科生、研究生及进修生的有益参考书。

■ 策划编辑　陈　懿
■ 责任编辑　陈　懿
■ 封面设计　[illegible]
■ 版式设计　魏红波

ISBN 978-7-117-11157-7
9 787117 111577 >
定　价：67.00元

手术期麻醉药物治疗学

PHARMACOLOGICAL THERAPY AT ANESTHESIA AND OPERATION

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

图书在版编目(CIP)数据

手术期麻醉药物治疗学/徐康清等主编. —北京：人民卫生出版社,2009.1

ISBN 978-7-117-11157-7

Ⅰ. 手… Ⅱ. 徐… Ⅲ. ①麻醉学②麻醉药 Ⅳ. R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 207555 号

手术期麻醉药物治疗学

主　　编：徐康清　冯　霞
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：北京铭成印刷有限公司
经　　销：新华书店
开　　本：787×1092　1/16　　**印张**：29.25
字　　数：711 千字
版　　次：2009 年 2 月第 1 版　2009 年 2 月第 1 版第 1 次印刷
标准书号：ISBN 978-7-117-11157-7/R·11158
定　　价：67.00 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)

编　委

（以姓氏笔画排序）

王旭东　　中山大学附属肿瘤医院
冯　霞　　中山大学附属第一医院
李艳萍　　中山大学附属第二医院
周少朋　　中山大学附属第五医院
林世清　　中山大学附属第一医院
徐康清　　中山大学附属第一医院
黄文起　　中山大学附属第一医院
蒋　海　　中山大学附属第六医院
蒋小朴　　中山大学附属第一医院
黎尚荣　　中山大学附属第三医院

参编者

（以姓氏笔画排序）

王钟兴　　中山大学附属第一医院
刘卫锋　　中山大学附属第一医院
安　珂　　中山大学附属第一医院
张　辉　　中山大学附属第一医院
郭隽英　　中山大学附属第一医院
舒海华　　中山大学附属第一医院

需要全本请访问 www.ertongbook.com

主编简介

徐康清　1970年出生，籍贯广东省湛江市。医学博士，教授，硕士生导师，中山大学麻醉学医、教、研工作的中青年骨干。1993年大学本科毕业于中山医科大学分配至中山大学附属医院工作至今，主要从事临床麻醉及危重病医学工作。现任中山大学附属第一临床学院麻醉教研室副主任，中山大学附属第一医院麻醉科副主任，中山大学国家级临床技能中心副主任，中山大学黄埔院区麻醉手术中心主任，中山大学教学指导委员会委员，中山大学临床麻醉国家级继续教育培训班负责人，中山大学麻醉住院医师培训基地负责人，广东省自然科学基金评委，广东省医疗事故鉴定委员会专家，广东省高校中山大学“千百十工程”优秀人才。

在临床麻醉方面经常开展体外循环、颅脑、肝胆及急危重等重大手术病人的临床麻醉，主持肾移植麻醉近300例，肝移植麻醉近100例。为危重病人进行气管插管抢救或深静脉穿刺置管的成功率较高。非典期间多次成功地为SARS病人或疑是SARS病人进行气管插管。

主要负责中山大学麻醉系及中山大学附属一院麻醉科的教学工作。在教学方面，重视学生创新思维和能力的培养，突出“三早”本科教学；开展麻醉双语教学；重视麻醉学网络教育，利用CAI课件和视频技术将临床麻醉过程直接引入课堂教学；推行异地教学，改进学生的学习途径和方式，扩大麻醉学教育的知晓度和知识的覆盖面。

主持教育部、卫生部、吴孟超医学科技、广东省科技厅、广州市科委基金资助的科研课题各1项，主持中山大学基金资助的科研课题10项，参加过国家自然科学基金资助的科研课题2项。近10年来主要从事围麻醉期炎症损伤与器官保护的研究，在国内重点专业杂志以第一作者发表论文近30篇。博士学位论文《体外循环心脏手术肺的炎性反应及乌司他丁对其影响的临床研究》获得2001年度裘法祖优

秀医学论文一等奖。2004年开始主持华南地区麻醉药物的GCP临床研究，现已完成轻取代基羟乙基淀粉Voluven、止呕药Novaban和局麻药甲磺酸罗哌卡因的临床研究。

主编《临床麻醉设备与耗材学》、《麻醉急症与意外救治指南》、《临床麻醉新理论与实践》与《Clinical Anesthesia》。参编《中国高等医学教育研究进展》，参与翻译《局部麻醉学》。获有“抗击非典先进个人”，“中山大学优秀教师”，“中山大学优秀教育管理工作者”等称号。

主编简介

冯霞　1968年出生，籍贯湖北省襄樊市。教授，硕士生导师，中山大学麻醉学医、教、研工作的中青年骨干，广东省医疗事故鉴定委员会专家。

1991年开始从事麻醉专业，1997年进入中山大学附属第一医院麻醉科工作至今。从事临床麻醉工作以来，擅长各种疑难、老年高危病人及重症创伤休克病人的麻醉和管理，如各种复杂的气道麻醉管理、心胸手术、肝肾移植手术、嗜铬细胞瘤手术、腹主动脉瘤手术、神经外科的颅底及脑干等部位的复杂的显微手术的麻醉。2001年参加全国首例连头婴成功分离的手术麻醉。担任中山大学麻醉药品GCP研究基地主要负责人，已组织多项临床麻醉药物试验并获得成功。目前正在主持的科研项目有广东省卫生厅资助项目“体外循环心脏手术肺β－防御素2基因表达与肺功能的关系”以及国家基金委员会资助项目“缺血后处理抗肠缺血再灌注损伤作用及分子机制”。 现为中山大学麻醉系精品课程及国家级学习班的主要授课教师以及中山大学麻醉学研究生指导小组成员。曾被评为“中山大学优秀教师”，“抗击非典先进个人”。

以第一作者在国家核心期刊杂志发表论文20余篇。参与编著《现代小儿外科治疗学》、《临床麻醉设备与耗材学》、《临床麻醉新理论与实践》与《Clinical Anesthesia》，参与翻译《局部麻醉学》。

PHARMACOLOGICAL THERAPY

序一

外科病人的治疗是一个包括手术在内的综合性治疗过程。在围术期，尤其是麻醉期间，多种药物的同时或相继使用是非常普遍的。围术期药物治疗的目的是增强病人对手术和麻醉的耐受能力，提高手术和麻醉的安全，促进患者术后恢复，减少医疗费用。麻醉手术期药物的作用是多方面的，患者自身状况及对药物的反应也是千差万别的。麻醉手术期如果用药不当，不但达不到治病救人的目的，还会导致药源性疾病，甚至危及患者的生命。因此，手术科系统的临床医师不仅要全面掌握围术期常用药物的作用与适应证、用法与用量，还必须对药物的不良反应、相互作用、禁忌证以及用药监测等方面有充分的认识，才能为病人正确地选择和合理地使用药物，最大程度发挥药物的治疗作用，使药物的不良反应降到最低。

现代麻醉学科的建设及其专业技术的发展非常迅速，麻醉队伍不断壮大。与此同时，麻醉学界的专家们出版了多部具有权威性的麻醉学相关著作，这些专著种类繁多，内容丰富。《手术期麻醉药物治疗学》是由中山大学多个附属医院的临床麻醉专家编写的专门阐述麻醉手术期药物治疗的论著。参加编写的专家都是工作在临床一线的麻醉医师，具有多年丰富的临床麻醉用药经验，他们在繁忙的工作之余，花费大量的时间与精力认真地完成了本书的编写工作。编者从临床需要出发，着重向读者介绍麻醉手术期相关药物的种类、作用机制、不良反应、相互作用和用药注意事项，该书的出版发行将对麻醉手术期用药有很好的指导作用。本书面向的读者广泛，除了各个层次的麻醉医师外，还适合其他相关专业的医护人员使用，亦可作为医学本科教育和医学继续教育的参考教材，对扩展麻醉和非麻醉从业人员的视野将大有裨益。至今，国内外有关的系统性阐述麻醉手术期药物治疗的大型论著仍然缺乏，《手术期麻醉药物治疗学》的出版将弥补这一

不足，为广大读者提供好的选择，对麻醉学科及其他相关手术学科的发展都具有积极的影响。在此，对《手术期麻醉药物治疗学》全体编者的辛勤劳动表示衷心的感谢！希望本书的出版能够使麻醉界同道有所收获并获得大家的认同，为国内麻醉学的进一步发展尽微薄之力！

王深明

2008年9月

序二

伴随着乙醚的首次应用，现代麻醉诞生了。近年来，现代麻醉学有很大的发展，目前已成为临床医学的重要组成部分。现代麻醉发展过程中，麻醉学的每次飞跃都与麻醉药物的发现和应用息息相关。目前，麻醉新药不断研发，并且广泛迅速地应用于临床，这要求麻醉医师与时俱进，不断掌握新的麻醉药物知识才能更好的服务于临床。麻醉学科涉及的领域不断扩展，麻醉医师不仅要用药对病人围手术期出现的病理生理变化进行调控，如控制性降压、低温、血液稀释等措施来保证手术麻醉的顺利进行，还要参与或指导非手术病人的抢救、复苏、监测及支持治疗。此外，急慢性疼痛治疗也是麻醉医师承担的主要医疗业务之一。因此，现在麻醉学科的涉及用药广，种类多。

由中山大学多家附属医院的临床麻醉学专家编写的《手术期麻醉药物治疗学》从临床麻醉的实际需要出发，通过详细的文字描述，较全面系统地介绍了麻醉手术期间所涉及用药的种类、作用机理、相互作用、不良反应和用药最新进展，使麻醉手术期药物治疗的科学性、准确性与安全性得到确保，为广大麻醉医师和其他临床各相关科室医务工作者提供了非常丰富和便利的参考。

医学知识与其他自然科学一样，遵循着理论-实践—再理论-再实践的不断探索和求证的进步规律。本书编写人员均为临床麻醉一线工作人员，他们从临床麻醉的实际需要出发，结合自己和他人丰富的临床实践经验，在繁忙的工作之余，克服困难，查阅、摘录和总结了大量的国内外文献，编写成《手术期麻醉药物治疗学》这部具有临床麻醉学实践和药理学特色的专著，补充了麻醉学教材和专著的空缺。《手术期麻醉药物治疗学》的编写思路清晰，各章节内容丰富翔实且有所侧重，章节之间具有系统性和连贯性．《手术期麻醉药物治疗学》一书理

需要全本请访问 www.ertongbook.com

AT
ANESTHESIA AND OPERATION

论与实践兼顾，信息量大，实用性、参考性和学术性突出，本书的编写有助于提高麻醉医师对麻醉药物的认识，保证麻醉质量和麻醉安全有积极的作用。我为这本书的出版和发行表示由衷的高兴，相信广大读者将会从中受益，从而正确地在临床实践中选择和使用麻醉手术药物，提高医疗质量、减低医疗费用，从而更好地为广大病者服务。

陈秉学

2008年9月6日

PHARMACOLOGICAL THERAPY

前言

从祖国医学的麻沸散到1846年乙醚的成功应用，再到现代静脉麻醉药异丙酚丙泊酚和吸入性麻醉药七氟烷的广泛使用，麻醉药物经历着日新月异的快速发展。随着近代医药科技的不断进步，麻醉新药不断涌现而且在临床实践中不断改进，为临床麻醉医师提供了许多选择。麻醉学博大精深，麻醉医师不仅要为手术创造良好的条件，确保病人的生命安全，而且还要参与非手术病人的抢救与复苏。麻醉医师熟练地应用各种药物对围术期病人的病理生理进行调控，同时注意保护患者各个脏器的功能，才能保证手术的顺利进行及促进患者术后尽快康复。

如何在麻醉手术期合理熟练地应用各种药物，从而最大程度地发挥药物的治疗作用以及使药物的不良反应降低到最低，这对当代麻醉医师而言既是大学问，亦是大挑战。因此需要麻醉医生不仅要全面掌握围术期常用药物的作用机制、适应证、用法与用量，还必须对药物的不良反应、相互作用、禁忌证以及用药监测等有充分的认识，才能为病人正确地选择、合理地使用药物。《手术期麻醉药物治疗学》的编写将有助于让广大麻醉从业人员透彻理解和掌握麻醉药物的药理药效与使用方法，从而根据手术需要合理适时地进行选择从而熟练地运用于临床麻醉工作，给病人提供优质的医疗服务。

《手术期麻醉药物治疗学》一书由中山大学各所附属医院麻醉科的临床一线专家参与编写。他们长期从事医教研工作，热爱麻醉工作，有着丰富的临床经验以及医学教育和科学研究工作经验，对本书的编写工作充满了激情且十分认真负责，使得本书的编写更趋完善。

《手术期麻醉药物治疗学》较全面系统地介绍了麻醉手术期治疗药物的作用机制、相互作用、适应证、禁忌证、用法与用量、不良反应等。本书各章节内容丰富，重点突出，系统性和连贯性强，是一本专业性强的参考书。全书共分十九章，内容涵盖了麻醉手术期常用药物以及各种麻醉新药及其使用新进展。《手术期麻醉药物治疗学》除了面向各个层次的麻醉医师和麻醉护士外，还适用于其他相关专业的医护人员，亦可作为医学院校麻醉、麻醉护理、临床医疗专业本科生、研究生及进修生的有益参考书。此外，书中介绍了多种麻醉药物的知识和信息，对医院药剂部门和麻醉科进行麻醉药物的选购亦有帮助。

我们在编写《手术期麻醉药物治疗学》过程中，深受中山大学医学教务处处长、全国优秀名师王庭槐教授、中山大学附属第一医院王深明院长、中山大学麻醉系黄文起主任的鼓励和大力支持，并承蒙王深明院长和广东省麻醉学会名誉主任委员陈秉学教授的厚爱为本书作序，在此表示衷心感谢！

由于临床麻醉药物的更新日新月异，编者无法一一列出并阐释；另因水平有限，编写过程中难免出现疏漏之处，敬请广大读者海涵并予批评指正。

编　者

2008年9月　于广州

目　录

第一章　绪　论 …… 1
第一节　概　述 …… 1
一、影响麻醉手术期药物治疗的因素 …… 1
二、麻醉用药不合理及其危害 …… 2
三、临床麻醉用药的原则 …… 3
第二节　麻醉药的药物代谢动力学 …… 3
一、麻醉药物的跨膜转运 …… 4
二、药物的体内过程 …… 4
第三节　麻醉药的药物代谢动力学 …… 13
一、药物代谢动力学基本概念 …… 13
二、药物总清除率 …… 15
三、药物效应动力学基本原理 …… 19

第二章　吸入性麻醉药 …… 24
第一节　吸入性麻醉药的作用机制 …… 24
一、Meyer-Overton 法则及脂质学说 …… 24
二、蛋白质学说的建立 …… 25
三、分子机制 …… 26
四、5 埃理论 …… 28
第二节　吸入性麻醉药的药理学特性 …… 29
一、吸入麻醉药的溶解性 …… 29
二、药代动力学 …… 30
三、最低肺泡气有效浓度 …… 32
四、吸入麻醉药的刺激性 …… 34

五、吸入麻醉药与麻醉诱导 …… 34
六、吸入麻醉药与麻醉苏醒 …… 37
七、吸入麻醉药对各系统的影响 …… 38
第三节 吸入麻醉药的临床应用 …… 40
一、七氟烷 …… 40
二、地氟烷 …… 42
三、异氟烷 …… 42
四、恩氟烷和氟烷 …… 43
第四节 吸入性麻醉药的新进展 …… 43
一、器官保护作用 …… 43
二、新的用药途径 …… 50

第三章 静脉麻醉药 …… 54
第一节 静脉麻醉药的作用机制 …… 54
一、GABA 受体 …… 55
二、NMDA 受体 …… 55
三、阿片受体 …… 56
四、α_2 肾上腺素能受体 …… 56
第二节 静脉麻醉药的药代学及药效学 …… 56
一、药物代谢动力学 …… 57
二、药物效应动力学 …… 58
第三节 静脉麻醉药的种类及麻醉手术期的应用 …… 59
一、静脉麻醉药的种类 …… 59
二、静脉麻醉药在麻醉手术期的应用 …… 60
第四节 静脉麻醉药的新进展 …… 68
一、药理学进展 …… 69
二、制药学进展 …… 71

第四章 局部麻醉药 …… 79
第一节 局部麻醉药的药理作用 …… 79
一、局部麻醉药的化学基础 …… 79
二、局部麻醉药作用的理化基础 …… 81
三、局部麻醉药的神经解剖学基础 …… 83
四、局部麻醉药的作用原理 …… 84
五、局部麻醉药的临床药效特征 …… 85
六、影响人体麻醉药活性的因素 …… 87
七、局部麻醉药的药代动力学 …… 88
第二节 局部麻醉药的种类及麻醉手术期的应用 …… 92
一、酯类局部麻醉药 …… 92

二、酰胺类局部麻醉药 …… 94
第三节　局部麻醉药的毒副作用 …… 98
一、神经毒性 …… 98
二、全身性毒性反应 …… 99
三、高铁血红蛋白血症 …… 104
四、高敏反应 …… 104
五、变态反应 …… 104
第四节　局部麻醉药的新进展 …… 105
一、局部麻醉药机制的研究进展 …… 106
二、局部麻醉药的应用新进展 …… 108
三、局部麻醉药脊髓神经系统毒性及其防治 …… 109

第五章　麻醉性镇痛药 …… 115
第一节　麻醉性镇痛药的作用机制 …… 115
一、阿片受体的分布及其功能 …… 116
二、阿片受体的信号传导通路 …… 117
三、阿片类药物的分子作用机制 …… 118
第二节　麻醉性镇痛药的分类及药理学基础 …… 124
一、阿片类药物的分类 …… 124
二、阿片类药物的药动学和药效学 …… 125
第三节　麻醉性镇痛药在麻醉手术期的应用 …… 135
一、理化性质、给药途径及副作用 …… 135
二、吗　啡 …… 137
三、芬太尼 …… 138
四、瑞芬太尼 …… 139
五、舒芬太尼 …… 140
六、丁丙诺啡 …… 141
第四节　麻醉性镇痛药的新进展 …… 142
一、阿片功能调节剂 …… 142
二、吗啡的局部镇痛作用 …… 144
三、新型阿片样物质 …… 145
四、脑啡肽酶抑制剂 …… 145

第六章　非甾体类消炎镇痛药 …… 147
第一节　NSAIDs 的药理学基础 …… 147
一、NSAIDs 的作用机制 …… 147
二、NSAIDs 的药理作用 …… 148
三、NSAIDs 的不良反应 …… 149
四、NSAIDs 不良反应的防治 …… 152

第二节 常见 NSAIDs 的药理学特性 …… 152
一、阿司匹林 …… 153
二、保泰松 …… 157
三、吲哚美辛 …… 158
四、酮咯酸 …… 160
五、双氯芬酸 …… 161
六、布洛芬 …… 163
七、氟比洛芬酯 …… 165
八、氯诺昔康 …… 167
九、对乙酰氨基酚 …… 168
第三节 NSAIDs 的种类及麻醉手术期的应用 …… 169
一、NSAIDs 的种类 …… 169
二、NSAIDs 在麻醉手术期的应用 …… 170
第四节 NSAIDs 的新进展 …… 174
一、COX-2 抑制剂的临床新用途 …… 174
二、环氧合酶-3 …… 175

第七章 镇静催眠药与安定药 …… 178
第一节 概 述 …… 178
一、定义与分类 …… 178
二、药理作用特点 …… 179
第二节 巴比妥类 …… 179
一、作用机制 …… 180
二、药理作用 …… 180
三、体内过程 …… 183
四、临床应用 …… 184
五、不良反应及应用注意点 …… 185
六、急性中毒和解救措施 …… 185
七、常用巴比妥类药物 …… 186
第三节 苯二氮䓬类 …… 188
一、作用机制 …… 189
二、药理作用 …… 190
三、体内过程 …… 190
四、临床应用 …… 191
五、不良反应 …… 192
六、常用的苯二氮䓬类药物 …… 192
第四节 吩噻嗪类 …… 200
一、氯丙嗪 …… 201
二、异丙嗪 …… 202

需要全本请访问 www.ertongbook.com