



临床麻醉学指南

产 科 麻 醉

Obstetric Anesthesia

原 著 ALAN C. SANTOS
JONATHAN N. EPSTEIN
KALLOL CHAUDHURI

主 译 陈新忠
副主译 黄绍强 张鸿飞
主 审 姚尚龙 徐铭军

Mc
Graw
Hill
Education



北京大学医学出版社

临床麻醉学指南

产科麻醉

Obstetric Anesthesia

原 著 Alan C. Santos
Jonathan N. Epstein
Kallol Chaudhuri

主 译 陈新忠

副主译 黄绍强 张鸿飞

主 审 姚尚龙 徐铭军

北京大学医学出版社

CHANKE MAZUI

图书在版编目 (CIP) 数据

产科麻醉/(美) 艾伦·桑托斯 (Alan Santos) 原著; 陈新忠主译. —北京: 北京大学医学出版社, 2017. 8

书名原文: Obstetric Anesthesia

ISBN 978-7-5659-1641-0

I. ①产… II. ①艾… ②陈… III. ①产科外科手术—麻醉学 IV. ①R719

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 181970 号

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2016-8967

Alan C. Santos, Jonathan N. Epstein, Kallol Chaudhuri

Obstetric Anesthesia

ISBN 978-0-07-178613-3

Copyright © 2015 by McGraw-Hill Education.

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education and Peking University Medical Press. This edition is authorized for sale in the People's Republic of China only, excluding Hong Kong, Macao SAR and Taiwan.

Translation Copyright © 2017 by McGraw-Hill Education and Peking University Medical Press.

版权所有。未经出版人事先书面许可, 对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播, 包括但不限于复印、录制、录音, 或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔 (亚洲) 教育出版公司和北京大学医学出版社合作出版。此版本经授权仅限在中华人民共和国境内 (不包括香港特别行政区、澳门特别行政区和台湾) 销售。

版权 © 2017 由麦格劳-希尔 (亚洲) 教育出版公司与北京大学医学出版社所有。

本书封面贴有 McGraw-Hill Education 公司防伪标签, 无标签者不得销售。

产科麻醉

主 译: 陈新忠

出版发行: 北京大学医学出版社

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

电 话: 发行部 010-82802230; 图书邮购 010-82802495

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 北京佳信达欣艺术印刷有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 王智敏 责任校对: 金彤文 责任印制: 李 啸

开 本: 889mm×1194mm 1/32 印张: 16.5 字数: 582 千字

版 次: 2017 年 8 月第 1 版 2017 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-1641-0

定 价: 89.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

中文版序

科学战胜了疼痛——乙醚麻醉问世作为现代麻醉学诞生的标志。麻醉学经过 170 余年的发展，已成为临床重要的平台学科。产科麻醉是临床麻醉重要的亚专科。产妇本身的特点，既是健康妇女，我们不能将其称为“患者”而称为产妇，同时产妇妊娠过程又会发生一系列病理生理改变。妊娠导致孕妇明显的生理改变且影响孕妇对麻醉的正常反应，尤其是合并多种并存疾病的高危产妇，病理生理情况更为复杂。产科麻醉风险大，涉及母婴的安全。中国实施“全面二孩”政策后，产科麻醉面临更大的挑战：首先，每年两千万左右的产妇，导致产科麻醉工作量大；其次，二胎开放后高龄高危产妇增多。产科麻醉需要适应新形势，不断更新知识、理念，开展新技术、新业务，全面提高产科麻醉水平，以适应产科麻醉学发展的需求。

McGraw Hill 出版集团出版的 *Obstetric Anesthesia* 是国际高水平的学术专著，也是产科麻醉专业的一本权威经典教材。全书分为 6 部分共 30 章，撰写的作者均为产科麻醉学、围产医学、儿科学等学科的知名学者专家。书的内容紧密结合临床，涵盖产科麻醉最新的相关理论知识和临床技能。本书详细介绍了孕妇妊娠期的病理生理改变，病理产科，麻醉方法和药物对母体和胎儿的影响，产科麻醉选择以及妊娠期间各种突发事件的应急处理，具有较强的临床参考价值。本书译者均为国内知名妇产科专科医院以及综合医院从事产科麻醉、围产监护、新生儿学科的专家及学者，他们不仅具有较高的学术水平，还具有丰富的临床经验。全书翻译忠实于原文，文字流畅。本书特别适合麻醉医师、产科医师、儿科医师、专科培训医师及相关专业人员阅读，是一本内容详实、实用性强的产科麻醉译著。

本书的编译出版对提高我国围产医学水平，保障母婴安全具有十分重要的意义。谨此向付出了艰辛劳动的全体翻译人员致以崇高的敬意，感谢你们为产科麻醉医学事业做出的巨大贡献。愿本

书成为从事围产医学专业人员的良师益友，进而为围产期母婴安全更好地保驾护航。

姚尚龙

2017年6月18日

译者前言

产科麻醉是麻醉学科中最重要的亚专科之一，承担着孕产妇的麻醉（宫内手术、剖宫产手术、妊娠期非外科手术等）、镇痛（分娩镇痛、术后镇痛等）和危重症救治等多项任务。产科麻醉也是最具有挑战性的学科之一，因为产科麻醉的对象既有“大人”孕妇又有“小孩”胎儿，而且在妊娠期及围产期孕产妇还会发生显著的解剖和生理变化。特别是在我国“全面二孩”政策实施以后，高龄孕妇、瘢痕子宫孕妇明显增多，随之而来的是产科并发症（如子痫前期、胎盘植入）、产科合并症（妊娠合并糖尿病、心脏病等）和产科急危重症患者增多，这些都增加了产科麻醉的复杂性，给产科麻醉医师带来了巨大的挑战。

近年来，产科麻醉发展迅速，新理念、新知识、新技术、新方法层出不穷。从事产科麻醉的各级各类医务人员迫切需要全面、详尽介绍产科麻醉相关知识的工具书。遗憾的是，目前我国此类书籍很少，特别是可供接受规范化培训的住院医师阅读的书籍更少。为了给国内同道提供一本简明实用的参考书籍，我们组织了国内多家顶级妇产专科医院和综合医院的专家，包括麻醉学专家、围产医学专家、儿科学专家等，共同翻译这本 *Obstetric Anesthesia*（《产科麻醉》）。期望本书有助于从事产科麻醉相关的各级各类医务人员更新知识、提高产科麻醉技术水平、保障产科麻醉质量安全。

感谢华中科技大学同济医学院附属协和医院姚尚龙教授和首都医科大学附属北京妇产医院徐铭军教授承担了本书的主审工作。作为我国权威的产科麻醉学家，他们的指导高屋建瓴。

感谢北京大学医学出版社的王智敏老师在出版过程中给予的支持和帮助。

最后，我要感谢本书所有译者，正是他们严谨的工作态度、深厚的专业知识和精益求精的翻译态度才使这本译著得以顺利和完整地呈现。囿于翻译时间和译者水平，错误在所难免，敬请读者批评指正。

陈新忠

2017年6月19日

原著前言

在过去的 30 年，产科麻醉学得到了日新月异的发展。某种程度上，是由于孕产妇的期望值越来越高，除了常规分娩镇痛和剖宫产麻醉外，对麻醉和镇痛还提出了更高的要求。越来越多的育龄期女性，即使合并有严重并存疾病，也可怀孕并妊娠至足月，这就增加了产科和麻醉管理的复杂性。因此，产科麻醉学已成为真实意义上的多学科专业，不仅涵盖麻醉学，同时还包括产科学、围产医学、危重症医学、新生儿科学和护理学。

伴随着产科麻醉学的最新进展，对相关知识医学教育与培训的需求日益增加。研究生医学教育认证委员会最近将产科麻醉学列为独立的医学专业——有一套特殊的学科知识理论体系和统一的培训要求。除了需要接受亚专科高级医师教育培训，多数麻醉医师也可能参与产科麻醉，但所处环境如前所述日益变化。编写本书旨在为所有麻醉医师，特别是实习医师提供一本简易的参考资料，帮助读者掌握产科麻醉、最常见的产科及合并症的基础知识与相关内容。

本书采取与普通教科书相似的架构，分为 6 部分共 30 章，主要聚焦于临床紧密相关的内容。产科麻醉医师在围产期综合治疗中的作用愈显突出，因此本书也包含了两个相关章节：妊娠期创伤和妊娠期过敏反应。此外，超声在椎管内麻醉中显示出较好的应用价值，本书用一个章节的篇幅介绍超声技术在产科麻醉中的应用。由于临床疾病发病率的原因，目前尚无法深入开展部分疾病的临床研究。

感谢本书的所有编者，是他们精心撰写、分享其深厚的专业知识与丰富的临床经验，使本书得以顺利出版。所有编者均为从事产科临床麻醉、具有高深学术造诣的麻醉专家。他们撰写的内容主要从临床的角度出发，重点阐述临床处理的基本原则。本书也能引导读者深入阅读其他综合类专业书籍，进一步获取在本书涵盖范畴以外的产科麻醉学领域其他医学知识。

我们真诚希望本书能给产科麻醉同行、实习医师提供产科麻

醉相关的理论知识，促进和提高麻醉医师对孕产妇和新生儿临床管理的水平和标准。

(张鸿飞、陈新忠 译)

目 录

第一部分 妊娠

第1章 孕期生理变化

心血管的适应性变化 / 2

呼吸系统的变化 / 7

胃肠道系统的变化 / 9

凝血功能的变化 / 10

内分泌系统的变化 / 13

第2章 胎儿-新生儿生理与循环

胎儿循环 / 18

胎儿血红蛋白 / 20

新生儿血液循环的过渡 / 22

小结 / 24

第3章 产程进展与分娩

分娩生理 / 26

评估产程进展的现代方法 / 28

影响产程的因素 / 30

引产以及促进产程的方法 / 32

小结 / 35

第4章 产时胎儿监护

设备 / 38

生理学 / 38

胎儿电子监护在预防胎儿损伤中的作用 / 41

常用术语 / 42

胎心率图形的三级判读系统 / 52

复苏措施 / 55

药物对胎心率图形的影响 / 56

椎管内分娩镇痛对胎心率的影响 / 58

1

2

18

26

37

小结 / 59

第二部分 麻醉实施 63

第5章 产科麻醉常用药物 64

引言 / 64

子宫收缩抑制药 / 64

局部麻醉药 / 74

病例分析 / 81

第6章 椎管内分娩镇痛和对分娩的影响 84

分娩疼痛 / 85

椎管内分娩镇痛的优缺点 / 85

椎管内分娩镇痛的适应证和禁忌证 / 86

椎管内分娩镇痛启动前的准备 / 87

椎管内分娩镇痛的技术 / 89

椎管内分娩镇痛的启动 / 90

硬膜外和蛛网膜下腔麻醉分娩镇痛的药物选择 / 91

分娩镇痛的维持 / 95

阴道分娩手术操作的镇痛和麻醉 / 97

爆发痛的管理 / 98

椎管内分娩镇痛的不良反应 / 99

椎管内分娩镇痛的并发症 / 102

椎管内分娩镇痛对产程的不良影响 / 103

病例分析 / 105

第7章 超声用于产科麻醉 110

引言 / 110

超声技术 / 111

超声在产科麻醉的适应证 / 111

椎管内阻滞 / 112

急性疼痛的管理 / 115

血管通路的建立 / 117

围术期心脏评估和监测 / 117

超声在产科麻醉中的作用 /	117
结论 /	119
致谢 /	119
第8章 非椎管内分娩镇痛	121
非药物分娩镇痛 /	121
药物分娩镇痛 /	123
病例分析 /	126
第9章 剖宫产麻醉和术后镇痛	130
引言 /	130
术前评估和知情同意 /	131
误吸的预防 /	132
监护仪的配置 /	132
抗生素的应用 /	133
患者体位 /	134
麻醉管理 /	134
液体同步扩容：预防区域麻醉引起的低血压 /	138
低血压的处理 /	138
子宫收缩药的应用 /	139
术后镇痛的规划 /	140
麻醉并发症 /	141
第10章 早产、多胎妊娠与异常分娩的麻醉	145
早产 /	145
多胎妊娠 /	150
异常胎先露 /	154
第11章 新生儿评估及新生儿复苏	162
引言 /	162
新生儿复苏 /	164
研究展望 /	176
病例分析 /	176

第 12 章 孕期非产科手术的麻醉	179
引言 / 179	
妊娠的生理变化 / 179	
对胎儿的考虑 / 181	
麻醉管理的建议 / 190	
病例分析 / 191	
第 13 章 非分娩期产科操作的麻醉	194
引言 / 194	
产后输卵管结扎术 / 196	
宫颈环扎术 / 199	
刮宫术和扩张吸引术 / 201	
胎头外倒转术 / 202	
经皮脐带血取样 / 203	
第三部分 麻醉并发症	207
第 14 章 气道管理 / 误吸相关麻醉并发症	208
引言 / 208	
上呼吸道及呼吸力学 / 209	
预防性椎管内镇痛与麻醉 / 210	
意外困难气道 / 212	
已知困难气道拔除气管导管 / 213	
产科肺误吸 / 214	
小结 / 216	
第 15 章 硬脊膜穿破后头痛	219
硬脊膜穿破后头痛的原因 / 220	
硬脊膜穿破后头痛的发生率和易感人群 / 220	
硬脊膜穿破后头痛的症状和并发症 / 221	
治疗 / 223	
与硬脊膜穿破无关的头痛：颅内积气，可逆性脑后部白质病变综合征，皮质静脉血栓，颅内静脉窦血栓 / 226	
结语 / 227	

第 16 章 分娩相关的周围神经损伤	229
流行病学 / 229	
周围神经损伤的机制 / 230	
周围神经损伤的危险因素 / 230	
症状 / 231	
周围神经损伤的类型 / 231	
小结 / 236	
第 17 章 妊娠期过敏反应	237
引言 / 237	
病理生理学 / 238	
致病因子 / 238	
临床表现 / 239	
处理 / 239	
病例分析 / 245	
第四部分 产科并发症	249
第 18 章 发热和感染	250
引言 / 250	
发热的感染性因素 / 252	
孕产妇全身性感染：对麻醉的影响 / 255	
病例分析 / 258	
第 19 章 妊娠栓塞性疾病与羊水栓塞	262
血栓栓塞性疾病 / 262	
羊水栓塞 / 270	
小结 / 275	
病例分析 / 275	
第 20 章 产科出血的管理	280
引言 / 280	
产后出血和严重产科出血的定义和分类 / 281	
流行病学和危险因素 / 282	

可预见和意外产科出血的药物管理 / 292	
麻醉注意事项 / 299	
小结 / 301	
第五部分 妊娠期常见并存疾病	305
第 21 章 妊娠期心血管疾病管理	306
瓣膜疾病 / 306	
先天性心脏病 / 315	
心肌病 / 324	
肺高压 / 328	
小结 / 332	
病例分析 / 332	
第 22 章 妊娠期高血压疾病	338
子痫前期 / 340	
分娩期麻醉与镇痛 / 347	
小结 / 350	
第 23 章 妊娠期间糖尿病的麻醉管理	352
糖尿病的流行病学和病因学 / 352	
妊娠期间糖尿病的病理生理和风险因素 / 353	
糖尿病孕产妇的急性并发症 / 356	
糖尿病孕产妇慢性及长期并发症 / 360	
胎儿和新生儿急性生理学变化和代谢异常 / 363	
糖尿病产妇婴儿非急性和长期并发症 / 366	
妊娠和分娩过程中的血糖管理 / 368	
妊娠与分娩期麻醉管理 / 370	
小结 / 372	
第 24 章 血液病和凝血功能障碍	380
引言 / 380	
凝血试验 / 380	
贫血 / 382	

常见血栓形成倾向 /	385
血小板减少症 /	388
凝血因子缺乏 /	390
弥散性血管内凝血 /	393
小结 /	394
病例分析 /	397

第 25 章 合并神经 / 神经肌肉疾病产妇的麻醉管理 400

神经系统疾病 /	400
神经肌肉疾病 /	421
小结 /	430
病例分析 /	430

第 26 章 合并呼吸系统疾病产妇的麻醉管理 435

引言 /	435
急性呼吸衰竭 /	436
肺炎 /	440
哮喘和气道反应性疾病 /	443
阻塞性睡眠呼吸暂停 /	445
病例分析 /	447

第 27 章 肥胖产妇的麻醉管理 451

流行病学 /	451
病因 /	452
孕妇肥胖对胎儿的影响 /	453
病理生理学 /	453
治疗和麻醉管理 /	455
小结 /	462

第 28 章 药物滥用和人类免疫缺陷病毒 465

引言 /	465
可卡因 /	466
苯丙胺 /	468
酒精 /	469

目录

阿片类药物 / 471

大麻 / 473

人类免疫缺陷病毒 / 473

小结 / 478

第六部分 妊娠期创伤

481

第 29 章 妊娠期创伤

482

发生率 / 482

妊娠期失血性休克 / 483

心肺复苏 / 484

产科创伤的气道管理 / 485

麻醉管理 / 485

新生儿复苏 / 486

其他考虑 / 486

小结 / 487

第 30 章 妊娠期心肺复苏

489

引言 / 489

妊娠相关生理变化 / 489

孕产妇心搏骤停的原因 / 491

孕妇心搏呼吸骤停的复苏 / 494

小结 / 497

第一部分

妊 娠

章节

第 1 章	孕期生理变化	2
第 2 章	胎儿-新生儿生理与循环	18
第 3 章	产程进展与分娩	26
第 4 章	产时胎儿监护	37