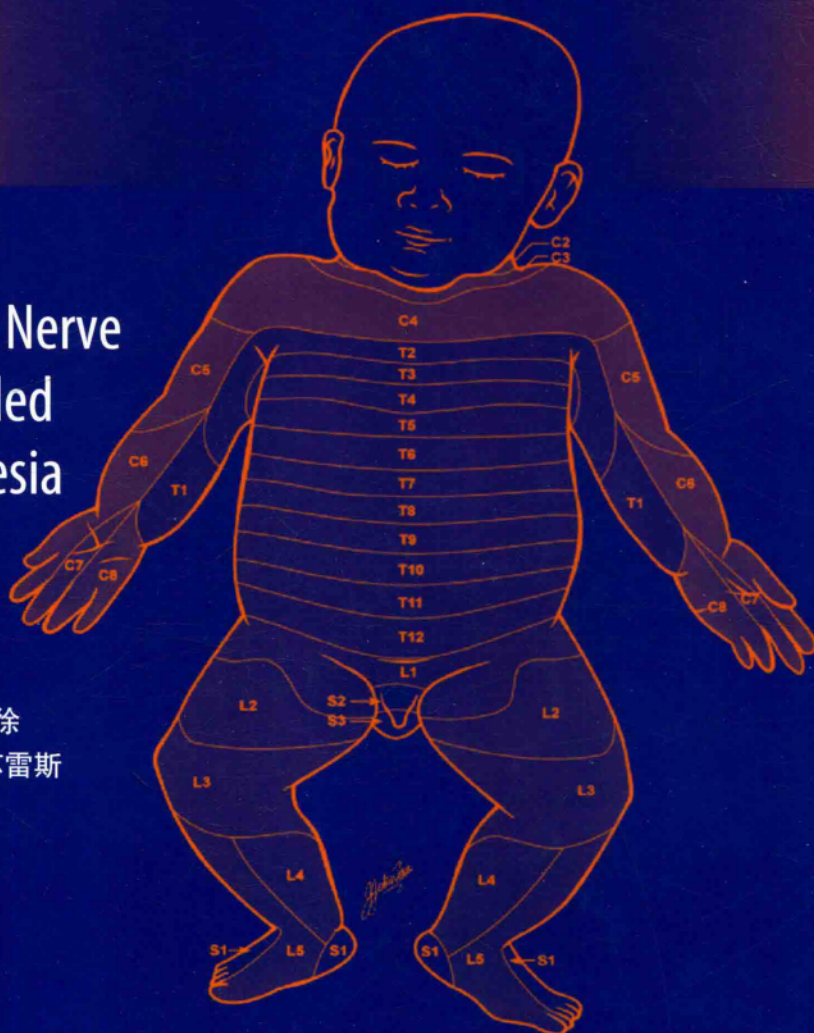


Ban C.H. Tsui
Santhanam Suresh

 Springer

儿童超声和神经刺激器 引导区域麻醉图谱

Pediatric Atlas of
Ultrasound - and Nerve
Stimulation-Guided
Regional Anesthesia



主 编 [加] 班·C. H. 徐
[美] 桑塔南·苏雷斯
主 译 梅 伟 张鸿飞
主 审 田玉科 徐世元

天津出版传媒集团
◆ 天津科技翻译出版有限公司

Ban C.H. Tsui
Santhanam Suresh

 Springer

Pediatric Atlas of
Ultrasound - and Nerve Stimulation-Guided Regional Anesthesia

儿童超声和神经刺激器 引导区域麻醉图谱

主 编 〔加〕班·C. H. 徐
 〔美〕桑塔南·苏雷斯
主 译 梅 伟 张鸿飞
主 审 田玉科 徐世元

著作权合同登记号:图字:02-2017-216

图书在版编目(CIP)数据

儿童超声和神经刺激器引导区域麻醉图谱/(加)班·
C. H. 徐(Ban C. H. Tsui), (美)桑塔南·苏雷斯
(Santhanam Suresh) 主编; 梅伟, 张鸿飞主译. — 天
津: 天津科技翻译出版有限公司, 2019.4

书名原文: Pediatric Atlas of Ultrasound-and
Nerve Stimulation-Guided Regional Anesthesia
ISBN 978-7-5433-3906-4

I. ①儿… II. ①班… ②桑… ③梅… ④张… III.
①小儿疾病-局部麻醉-图谱 IV. ①R614.3-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第277416号

Translation from the English language edition:

*Pediatric Atlas of Ultrasound-and Nerve Stimulation-Guided Regional
Anesthesia* edited by Ban C. H. Tsui, Santhanam Suresh

Copyright © Springer Science + Business Media New York 2016

This work is published by Springer Nature

The registered company is Springer Science + Business Media, LLC

All Rights Reserved

中文简体字版权属天津科技翻译出版有限公司。

授权单位: Springer-Verlag GmbH

出版: 天津科技翻译出版有限公司

出版人: 刘庆

地址: 天津市南开区白堤路244号

邮政编码: 300192

电话: (022) 87894896

传真: (022) 87895650

网址: www.tsttpc.com

印刷: 山东鸿君杰文化发展有限公司

发行: 全国新华书店

版本记录: 889 × 1194 16开本 24印张 700千字

2019年4月第1版 2019年4月第1次印刷

定价: 248.00元

(如发现印装问题, 可与出版社调换)

主译简介



梅伟 医学博士,教授,主任医师,博士研究生导师,2012年起任华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科副主任。中华医学会麻醉学分会第十一届委员会青年委员,第十二届委员会青年委员兼副秘书长。中华医学会麻醉学分会老年人麻醉学组副组长。中国医疗保健国际交流促进会区域麻醉与疼痛医学分会常务委员。湖北省医学会麻醉学分会第八届委员会委员。中国研究型医院学会麻醉学专业委员会委员。中国心胸血管麻醉学会围术期器官保护分会常务委员。中国心胸血管麻醉学会疼痛学分会常务委员。《临床麻醉学杂志》编委,《中华麻醉学杂志》通讯编委,《国际麻醉学与复苏杂志》第四届编辑委员会委员。承担国家自然科学基金3项,省部级课题3项。主编《超声定位神经阻滞图谱》(人民卫生出版社出版)。主要研究方向为神经阻滞麻醉、老年麻醉和急性疼痛。总计发表通讯或第一作者论文60余篇,其中发表于 *British Journal of Anaesthesia*, *Anesthesiology*, *Anaesthesia*, *Reg Anesth Pain Med.*, *Anesthesia & Analgesia* 等期刊发表SCI论文近30篇。



张鸿飞 博士,博士后,主任医师,博士研究生导师,广东省首批杰出青年医学人才,南方医科大学珠江医院麻醉科副主任。现为中国药理学会麻醉药理专业委员会常务委员、中国心胸血管麻醉学会脑与血管分会委员、中华医学会麻醉学分会麻醉药理学组委员、广东省医疗行业协会麻醉医学管理分会副主任委员、广东省中西医结合学会麻醉学分会常务委员、广东省医学会麻醉学分会围术期器官保护学组副组长、心脏麻醉学组副组长。担任 *Anesthesia & Analgesia* 以及《中国疼痛医学杂志》《甘肃医药》等杂志的审稿专家。主持国家自然科学基金、广东省自然科学基金等5项,在 *British Journal of Anaesthesia*, *Stroke*, *Anesthesia & Analgesia* 等期刊发表SCI及核心期刊文章20余篇,主编/主译著作6部。主要研究方向为麻醉药物的器官保护作用、危重患者围术期血流动力学变化及目标导向容量治疗在围术期管理中的应用。

主审简介



田玉科 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉学研究所所长,二级教授,主任医师,博士研究生导师。曾任中华医学会理事,中华医学会麻醉学分会第八、九、十届副主任委员,中国医师协会麻醉学医师分会第二、三届常委,湖北省医学会麻醉学分会第六届主任委员、中华医学会武汉分会副会长。现为中德医学协会副理事长、中华医学会麻醉学分会顾问、中国医师协会麻醉医师分会顾问、中国女医师协会常务理事、湖北省医学会常务理事、湖北省医学会麻醉学分会名誉主委、世界麻醉医师协会联盟(WFSA)理事、德国麻醉与危重医学协会“荣誉会士”;《中华麻醉学杂志》《临床麻醉学杂志》副总编,《麻醉与监护论坛》副主编,《同济医科大学学报》(外文版)、《中国麻醉与镇痛杂志》等多部杂志编委;1992年起享受国务院特殊津贴。



徐世元 南方医科大学珠江医院麻醉科主任,二级教授,主任医师,博士研究生导师,珠江医师奖获得者。现为中华医学会麻醉学分会委员,中华医学会麻醉学分会产科麻醉学组副组长,广东省医学会麻醉学分会第九届主任委员,中国高等教育学会麻醉学教育研究会常务理事,中国药理学会麻醉药理学分会常务委员,广东省卫计委麻醉质量控制中心副主任委员,广东省医院管理协会麻醉学分会副主任委员;《中华麻醉学杂志》编委、《临床麻醉学杂志》编委、《国际麻醉学与复苏杂志》编委、《中华神经医学杂志》特邀编委。主持麻醉药中枢与周围神经毒性机制及防治、阿片类药物急性耐受及痛敏的机制与防治、肌松药药效动力学与肌松监测方法及肌松药作用分子机制、器官血流动力学及氧与能量代谢研究。先后以第一作者或通信作者发表论文192篇,SCI收录论文43篇。参与编写专著29部,副主编专著2部,主编专著2部。近年获国家自然科学基金7项及省、部级基金10项;曾获军队或省部级科技进步二等奖与三等奖5项。

译者名单

主 译

梅 伟 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

张鸿飞 南方医科大学珠江医院麻醉科

主 审

田玉科 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

徐世元 南方医科大学珠江医院麻醉科

译者名单 (按姓氏汉语拼音排序)

陈 森 郑州大学第一附属医院麻醉科

陈汉文 南方医科大学顺德医院麻醉科

陈惠群 东莞市人民医院麻醉科

韩 宁 沈阳安联妇婴医院麻醉科

李国才 广州中医药大学深圳医院(福田)麻醉科

鲁开智 陆军军医大学第一附属医院手术麻醉科

吕 锐 陆军军医大学第一附属医院手术麻醉科

吴 茜 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

夏 维 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

肖 可 成都医学院麻醉系

占丽芳 赣南医学院第一附属医院麻醉科

张 冰 新疆医科大学第三临床医学院(附属肿瘤医院)麻醉科

张 旭 桂林医学院第二附属医院麻醉科

张 玥 华中科技大学同济医学院附属同济医院麻醉科

张建峰 湖北文理学院附属医院麻醉科

赵 博 武汉大学人民医院麻醉科

郑俊奕 广州中医药大学第一附属医院麻醉科

周 萍 南方医科大学珠江医院麻醉科

周金锋 山东大学齐鲁医院(青岛)麻醉科

周祥勇 浙江大学医学院附属第二医院麻醉科

邹 平 江西省赣州市肿瘤医院麻醉科

编者名单

Alex Baloukov, MPH Faculty of Health Sciences, Simon Fraser University, Burnaby, BC, Canada

Karen R. Boretsky, MD Department of Anesthesia, Perioperative and Pain Medicine, Harvard Medical School, Boston Children's Hospital, Boston, MA, USA

Kelly P.A. Byrne, MB ChB, FANZCA Department of Anesthesia, Waikato Hospital, Hamilton, New Zealand

Bruce D. Dick, PhD, R Psych Division of Pain Medicine, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Stollery Children's Hospital, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

Bryan J. Dicken, MSc, MD, FRCSC Division of Pediatric Surgery, Department of Surgery, University of Alberta Hospital, Edmonton, AB, Canada

Derek Dillane, MB, BCh, BAO, MMedSci, FFARCSI Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Alberta Hospital, Edmonton, AB, Canada

Adam M. Dryden, MD Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Alberta Hospital, Edmonton, AB, Canada

Vivian H.Y. Ip, MB ChB, MRCP, FRCA Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Alberta Hospital, Edmonton, AB, Canada

Glenn Merritt, MD Department of Anesthesiology, University of Colorado Hospital and Children's Hospital Colorado, Aurora, CO, USA

Peter D. Metcalfe, MD, MSc, FRCSC Division of Pediatric Surgery, Division of Urology, Department of Surgery, Stollery Children's Hospital, University of Alberta Hospital, Edmonton, AB, Canada

Michelle L. Noga, MD, FRCPC Department of Radiology and Diagnostic Imaging, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

Kathy Reid, RN, MN, NP Pediatric Anesthesia, Stollery Children's Hospital, Edmonton, AB, Canada

Adam O. Spencer, MSc, MD, FRCPC Vi Riddell Complex Pain and Rehabilitation Centre, Alberta Children's Hospital, Calgary, AB, Canada

Santhanam Suresh, MD Department of Pediatric Anesthesiology, Ann & Robert Lurie Children's Hospital of Chicago, Chicago, IL, USA

Heather Yizhen Z. Ting, MD, FRCPC Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Alberta Hospital, Edmonton, AB, Canada

Ban C.H. Tsui, Dip Eng, BSc (Math), B Pharm, MSc, MD, FRCPC Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Stollery Children's Hospital/University of Alberta Hospital, Edmonton, AB, Canada

Michelle J. Verrier, BA Department of Anesthesiology and Pain Medicine, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

Anil H. Walji, MD, PhD Division of Anatomy, Department of Surgery, Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

中文版序言

“健康中国 2030”规划纲要提出要突出解决好妇女、儿童、老年人、残疾人、流动人口、低收入人群等重点人群的健康问题。据国家统计局统计数据显示,2015 年我国 0~14 岁儿童数量约 2.42 亿,总量庞大。儿童麻醉是临床麻醉中非常特殊的一个亚专业,对于需要手术的儿童,特别是全身麻醉手术,不仅要考虑如何做到充分的镇静、镇痛和肌肉松弛,更要考虑如何避免大剂量全身麻醉药物带来的潜在毒副作用。理论上讲,区域麻醉无论是作为主要麻醉手段还是全身麻醉辅助,在控制手术应激和术后疼痛方面,均有其独特的优势,区域麻醉对发育期中枢神经系统影响甚微,这一优势在儿童中尤为突出。过去由于技术手段限制,区域麻醉穿刺多用解剖定位盲法穿刺,由于儿童个体差异大,加之配合度有限,出于安全性顾虑,区域麻醉在儿童的临床使用实际上受到诸多限制。近年来随着超声和神经刺激器技术的普及和推广,区域麻醉技术在儿童患者中有了较大发展。由于儿童周围神经位置相对于成人更表浅,更容易利用高频超声探头清晰显像,因此理论上使用超声引导阻滞技术有更大优势。由 Ban C.H. Tsui 和 Santhanam Suresh 主编的《儿童超声和神经刺激器引导区域麻醉图谱》一书,是儿童超声和神经刺激器引导区域麻醉领域最专业的参考书之一。本书分为 11 部分,包含仪器、设备和药品准备,基础解剖知识,儿童区域麻醉特点,各部位区域麻醉的具体操作方法和流程等内容,介绍了儿童超声和神经刺激器引导区域麻醉的方法,其内容翔实丰富,更重要的是详细讲解了儿童和成人超声和神经刺激器引导区域麻醉的各自特点。

华中科技大学同济医学院附属同济医院梅伟教授和南方医科大学珠江医院张鸿飞教授,组织国内在区域麻醉方面有实践经验的中青年麻醉医生,对全书进行了高质量的翻译。该书主译者为国内践行区域麻醉的中青年技术骨干,主审为国内麻醉学专业资深专家。本书翻译组织工作比较新颖,参译者既有国内大学教学医院学科带头人或技术骨干,也有通过“新青年麻醉论坛”平台召集的国内在区域麻醉上有临床经验且富有热情的中青年麻醉医生,充分体现了国内广大一线临床麻醉科医生继承和发扬老一代麻醉学家精神,热爱学习、刻苦专研的专业精神。全书在字面翻译上做到了“信”“达”“雅”的要求,在图片的注解上做到了与原版同品质的水准,是一本非常难得的儿童麻醉亚专业参考书。在此向国内麻醉同道推荐本书,希望能帮助麻醉同行学习和掌握这门新的麻醉专业核心技术,促进该技术的推广和普及,并规范操作流程,提高儿童手术麻醉安全和围术期管理质量。

薛张弢

2018 年 7 月 27 日

中文版前言

为国内同道及时了解和学习麻醉学专业知识、技术等最新进展,把握学科发展方向,提高临床、科研和教学水平;同时帮助各级医院麻醉学科青年医生快速成长,在国内麻醉学界颇具影响力、已经成立十年的“新青年麻醉论坛”在2016年初特别组建了新青年麻醉文献编译组,实施麻醉学科科研群星计划,负责关注、搜集、翻译、分享国内外最新前沿知识、麻醉学科热点、麻醉学科资讯动态等,成员来自全国各大医院,均为具有一定临床麻醉与科研经验及英文功底青年才俊。在国内麻醉学界知名专家的鼓励与支持下,从今年初开始由我和梅伟教授牵头,着手将这本《儿童超声和神经刺激器引导区域麻醉图谱》翻译出版。

本书重点介绍如何使用超声和神经刺激器技术实施儿童区域麻醉。书中各章采取循序渐进的方式介绍区域阻滞相关的理论知识和操作方法,包括穿刺方法、病例分析、临床经验和不适反应的调整等。书中提供近400幅珍贵图片,包括超声图像、MRI图像、解剖结构图和流程图,目的是帮助读者尽快掌握儿童神经解剖结构及最佳区域麻醉方案。值得一提的是,本书不仅侧重介绍常用的临床操作方法,还包括最新的研究进展,同时结合病例强调动态和系统的扫描技术,旨在提高儿科及其相关亚专业麻醉医生的理论及操作技能。

本书具有以下特点:所有原著作者均为儿童麻醉领域的国际权威专家;重点介绍了超声和神经刺激器这两种已被证明可提高麻醉成功率的技术;囊括了与区域麻醉相关的儿童解剖学内容;详述了麻醉儿童患者时所遇到的有关设备、疼痛评估、局部麻醉药理学和患者安全因素等问题及其处理方法。

本书内容丰富,图表清晰,表达准确,弥补了国内目前已出版麻醉学书籍中的相关空白,可使广大麻醉科医生开阔视野、拓宽知识面。期望本书有助于广大麻醉科医生知识更新,提高专业理论及技术水平,促进学科发展。

感谢华中科技大学医学院附属同济医院田玉科教授与南方医科大学珠江医院徐世元教授承担了本书的主审工作,作为国内知名的麻醉学专家,其高屋建瓴、严谨求实的专业精神值得我们学习。

本书的引进、翻译及出版,得到了天津科技翻译出版有限公司的大力支持,感谢赵媛媛编辑,其认真负责的工作态度令人钦佩。

最后,我要感谢本书所有译者,正是他们精益求精的专业精神和求真务实的工作态度才使本书得以顺利出版。尽管本书译者均具有相当的临床知识和文字功底,但在理解翻译上难免有不足之处,希望广大读者不吝指正,以期再版时及时修订。

梅伟

序 言

在过去的 30 年中,儿童区域麻醉技术已趋于成熟。如今有关疼痛反应对发育的影响、局部麻醉药理学、婴幼儿的区域麻醉技术的应用经验正在迅速增长。来自临床试验注册中心关于区域麻醉的安全性和有效性的文献也在迅速增加。30 年前,全世界大多数儿科中心只有少数手术采用区域麻醉。而如今,儿童区域麻醉技术已经在世界范围内广泛应用,并成为儿童麻醉与镇痛管理的重要组成部分。在发达国家的儿童医疗中心,区域麻醉作为多模式镇痛的重要组成部分,旨在缓解术后活动时的疼痛,减少阿片类药物的使用,从而降低阿片类药物的毒副作用;促进患者早期运动、早期进行肠内营养,以及早日出院。一些关于婴儿和幼龄动物的初步研究表明,区域麻醉可能对预防手术创伤对中枢神经系统的长期改变产生一定影响。在资源配置匮乏的条件下,基于成本、安全、减少术后重症监护等方面的考虑,区域麻醉经常被作为儿童手术的主要麻醉方式。面对全身麻醉药对大脑发育影响的争论,区域麻醉在减少新生儿、婴儿和幼儿全身麻醉药物用量和全身麻醉药暴露时间等方面发挥着越来越重要的作用。

作为儿童区域麻醉领域的先驱,Ban C.H. Tsui 和 Santhanam Suresh 共同合作编写了这本精品教科书。在过去的 20 年里,两位编者都在该领域取得了重要的创新,并在继续创新,指导新一代的研究人员和临床医生。

本书在许多方面堪称佳作。作为一本图谱,可谓一流。它采用解剖图谱、表格、图片和超声图像相结合的方式巧妙地引导读者。引言部分概述了神经刺激和超声物理原理,对临床医生而言,既复杂又高度实用。“超声在临床实践中的应用”一章以清晰并且实用的方式介绍了一套极具临床价值的理论。论述疼痛评估、药理学和并发症的章节内容实用,并且经过更新。第 3 部分涵盖了人体各区域的临床解剖学与区域麻醉的相关性。通过这些章节正确的细节层次和重点强调,使得书中内容描述更加准确和突出。第 4 至第 10 部分正是建立在上述基础上,讨论了如何全方位地进行区域麻醉。没有任何一本成人或儿童教科书会给出如此明确的关于如何实施阻滞操作、如何解决问题、如何避免误区、如何分析和解决临床问题的指导。通过这些章节的学习,我们将在区域麻醉的科学性与艺术性之间获得高度平衡。每一章都列出了权威的参考文献。

总而言之,本书是一本全面的图谱,但真的不止于此:它是迄今为止儿童区域神经麻醉的权威教科书。

Charles Berde, MD, PhD

美国哈佛医学院波士顿儿童医院儿科麻醉教授

前 言

Tsui 在 2007 年与 Springer 出版社合作出版了第一部针对成年患者的超声引导下区域神经阻滞教科书,命名为《超声和神经刺激器引导下的区域麻醉图谱》。此后,诸多针对成年患者的类似书籍和图谱相继出版。在过去几十年中,尽管区域麻醉取得了长足发展,但是目前仍然没有针对儿童患者的超声和神经刺激器引导区域麻醉的教科书和(或)图谱。

在此次筹备第一部儿童超声和神经刺激器引导区域麻醉教材的过程中,我们首先召集了朋友和同事们作为本书的作者。与成人患者情况相似,儿童区域麻醉长期以来被看作是一门“艺术”,大多数人认为仅少数经验丰富的儿科麻醉医生能成功驾驭该技术。约在 30 年以前,神经刺激器技术的引入使区域麻醉更像一门“科学”。然而,神经刺激器也有其局限性;这项技术依赖电脉冲刺激神经产生生理反应,并且该反应在不同个体之间存在着较大的差异。神经刺激器引导也受很多其他因素的限制,包括注射液的属性、生理体液(如血液)和疾病。虽然如此,但现已证明它是可将针尖送至神经组织附近的一种有效的和客观的方法,具有一定的可靠性。令人惊讶的是,神经刺激器的引进并未提高人们对区域麻醉的兴趣,尽管该技术对传统神经阻滞技术有帮助。对于儿童患者更应采用神经刺激器技术,因为操作时患儿多处于深度镇静和(或)全身麻醉状态,通常不能对神经阻滞的效果提供准确的反馈。

超声成像应用是区域麻醉技术最令人兴奋的进展之一。这是 100 多年以来我们首次可以直接看到想要阻滞的神经。与神经刺激器不同,我们预见超声将促进麻醉医生更多地实践区域麻醉。我们必须牢记,超声影像是间接的且依赖个人辨识能力,该能力与操作者的经验、培训状况以及他们获取经验和接受培训的机构有关。虽然一些人具备解释超声图像的天赋,但这毕竟是少数。掌握超声引导下区域麻醉有一条重要的学习曲线。此外,现已证实,联合应用超声和神经刺激器可以提高神经阻滞的成功率,这就意味着学习和掌握这两种技术才能达到共同的目标。这也是成人图谱中描述和解释这两项技术优势的主要原因。

我们期待成人图谱激励读者将超声(和神经刺激器)技术应用于临床实践并逐渐成为更加出色的区域麻醉医生。与成人图谱相比,本书的主要目标是缩短与儿童区域麻醉应用有关的学习曲线。对于那些已经熟练掌握并接受过儿童区域麻醉训练的麻醉医生来说,本书也许会帮助他们丰富相关知识,对此领域有更深入的理解和认识。本书的最终目标是将体表标志、神经刺激以及超声引导技术在区域麻醉中的应用有机融合,同时提高对患者的服务质量。

本图谱的编写模式与成人图谱的编写模式相似。前面几章以超声和神经刺激方面的知识开头。同时讨论了儿童区域麻醉的设备及设置。第 4 章讲述的是本书最重要的知识,包括应用超声实施儿童区域麻醉的许多实用的观点和方法。与成人超声区域麻醉图谱一样,本书有一个章节专门讨论了区域麻醉电刺激的基本概念和物理原理。在临床章节中,读者可以找到一些实用的表格和流程图,它们详细描述了如何使用电刺激一步步地找到神经,以及在神经刺激器诱发预期肌肉反应或非预期反应时的处理要点。本书还有一章介绍了

如何在超声引导下放置神经导管进行连续的神经阻滞。本章介绍的方法也同样适用于成年人。

同理,区域麻醉成功实施的基础是丰富的解剖知识,因此解剖学是本书的核心内容。正如现代区域麻醉之父 Gaston Labat 所述:“解剖是整个区域麻醉概念形成的基础。任何想在区域麻醉领域有所建树的人都必须透彻地学习解剖学基础。”一个世纪前的这些观点在当今依旧正确。因此,本书有6个连续章节讨论了区域麻醉相关的儿童解剖,每个图表和插图都会向读者展示身体某个部位全面系统的解剖知识。在临床章节中,有插图来简要描述相关解剖。在缺乏现成的儿童尸体解剖资料时,我们利用成人的解剖软件获取横断面图像以显示系统解剖,我们尽可能用MRI和超声观察儿童患者,以获得相应阻滞区域的详细图像。随后的内容描述了如何实施超声引导下区域阻滞。相应章节描述并图示了探头的定位,具体穿刺技术的应用,如何使用神经刺激器,以及术前和术后局部麻醉的应用方法。这种序贯的章节编排方式让读者感到更贴近临床实际应用。

书中所用的图像均源自我们日常的临床实践,新手们在使用超声进行区域阻滞时亦可实现。我们有意不去关注偶然才能获得的解剖完美的超声图像,相反,书中大多采用平时常见的有代表性的图像。与成人图谱一样,在获得患者知情同意的情况下,采用MRI图像进一步阐述神经解剖和周围解剖结构的关系。我们尽可能在书中提供了实施超声引导下神经阻滞时需关注的神经、血管、骨骼、肌肉以及其他组织结构关系的示意图。对于超声图像,我们提供了未标记和标记的图像,同时用一个图表显示超声探头的位置。未标记的图像可以让读者免受标记的干扰,更熟悉真实的临床图像。根据以往的经验,同步展示未标记和标记的超声图像可作为新手学习超声阻滞的有效学习工具。

由于超声引导下区域麻醉仍然是一个新兴的领域,文献中关于如何更好地使用该技术的新观点也在不断地更新。本书中,我们主要介绍最常用的方法,并补充了一些内容(包括临床经验和注释),也有一组文献或专著报道的非常规方法。这可以让读者尝试和选择最适合患者需求的方法。全书着重强调动态和系统的扫描技术。与成人一样,在儿童患者的操作中,超声识别邻近显著解剖标志(即血管)是定位目标神经的第一步。从解剖标志开始,将图像移到相关的神经结构,然后“追溯”到想找的局部阻滞点。根据我们的经验,该方法优于在没有任何熟悉的定位标志引导的情况下盲目寻找目标神经。由此可知,动态定位法再次强调了解剖学知识是区域麻醉成功的重要基石。

几乎可以肯定的是,麻醉医生首次使用超声行区域麻醉时,如何利用这项技术来辨别神经结构以及针尖如何准确定位会遇到不同的困难。多数情况下,这些困难会给他们带来挫折和失败感,这可能会阻止许多麻醉医生在坚持提高自身技术并在实际操作中使用该项技术。特别是儿童区域麻醉,一般情况下儿童相对于成人配合度低,解剖结构更小,在某些情况下甚至发育尚未完善。我们期望,该书中描述的概念和方法将缩短那些希望将区域阻滞纳入其临床实践的儿童麻醉医生的学习曲线。最后,对于所有希望掌握这门先进技术以指导临床实践的区域麻醉医生们,本书提供了有用的深造课程及资源。

Ban C. H. Tsui, MSc, MD, FRCPC
Santhanam Suresh, MD

致 谢

我们衷心地感谢在准备这本书期间给予支持、辛勤工作和贡献的以下人士。Tsui 博士的研究经理, Gareth Corry 博士辛勤工作, 花费了大量额外时间组织本书的材料。他的持续协助和组织加快了我和同事们的写作和编辑过程。同时, 我们也要感谢一群学生(医学生、学者及助理研究员), 包括 Natalie Chua、Kim Cochrane、Jason Ha、Sarah Henschke、Alex Kwan、Danika Leung、Paul Li、Jennifer Pillay, 以及艾伯塔大学的 Jenkin Tsui 和西北大学的 Amod Sawardekar, 在过去 5 年协助组织章节内容、图片标志, 以及材料写作方面做出的贡献。感谢艾伯塔大学麻醉与疼痛科主任 Mike Murphy 博士提供的支持与鼓励。感谢艾伯塔大学影像与放射诊断科的 Michelle Noga 博士在协助获得医院的 MRI 技术和操作方面给予的大力支持。我们也感谢哥伦比亚大学放射学住院医师 Teresa Liang 所做的工作, 他努力收集了本书中使用的 MRI 图像。我们还要感谢 Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland, Visible Human Web Server (<http://visiblehuman.epfl.ch>) 为本书提供的解剖切片。来自艾伯塔大学医院、Stollery 儿童医院、芝加哥西北大学 Lurie 儿童医院的医护人员为患者的护理、教学和科研提供了良好的环境, 直接推动了区域麻醉临床实践的发展。艾伯塔传统医学研究基金会临床学者奖允许 Tsui 博士从事该项目并对他的学术工作提供了支持。Springer 对启动该项目提供了财务支持和帮助, 非常感谢来自 Springer 的 Shelley Reinhardt 和 Michael D. Sova 为这个项目提供的专业知识和帮助。

Ban C.H. Tsui, MSc, MD, FRCPC

Santhanam Suresh, MD

我们想把本书献给我们的患者、老师、学生和家人。此外,Dr.Tsui 特别想表达他最深切的谢意,感谢他的父亲 Woon-Tak Tsui 在学术生涯中所给予的巨大鼓励,他在本版的编写过程中突然失去了父亲。

Ban C.H.Tsui,MD
Santhanam Suresh,MD

献给生命中的真爱,我的妻子 Eliza,还有我的孩子 Jenkin 和 Jeremy。没有他们的支持和理解,我不可能完成这个要求很高的作品。我要将这部作品献给我的父母,Woon-Tak 和 Kau-Wan,感谢他们在我的一生中给予的爱和指导。

Ban C.H.Tsui,MD

我想把本书献给我的家庭:我的妻子 Nina,我的孩子 Aneesha,Sunitha 和 Madhav,他们给了我一生中最大的灵感和爱;我的母亲 Chandra Santhanam 一直是我的忠实支持者;纪念我已故的父亲 R.Santhanam,他对我们家庭非凡的爱和奉献促进了我的成长。我要感谢 Ann 和 Robert H.芝加哥的鲁里儿童医院儿童麻醉系的所有人员,他们的支持对于本书的出版至关重要。最后感谢我的朋友和同事 Ban C.H.Tsui,他的奉献和努力成就了本书的出版。

Santhanam Suresh,MD

目 录

第 1 部分 神经刺激器与超声引导下实施区域麻醉所需的设备与技术	1
第 1 章 区域神经阻滞的场地设置、设备和监护	3
第 2 章 儿童神经电刺激	9
第 3 章 超声基础	20
第 4 章 超声在临床实践中的应用	29
第 5 章 超声和神经刺激器引导下的区域阻滞导管置入	40
第 2 部分 儿童区域麻醉需要考虑的问题	49
第 6 章 儿童区域麻醉的疼痛评估	51
第 7 章 儿童局部麻醉药药理学考虑事项	66
第 8 章 儿童区域阻滞的并发症	76
第 3 部分 临床解剖	91
第 9 章 头颈部的临床解剖	93
第 10 章 臂丛神经的临床解剖	102
第 11 章 腰丛神经的临床解剖	113
第 12 章 骶丛神经的临床解剖	120
第 13 章 躯干和中枢神经轴的临床解剖	126
第 14 章 皮节的临床解剖和关节的神经支配	137
第 4 部分 头颈部神经阻滞	149
第 15 章 三叉神经阻滞	151
第 16 章 颈丛神经阻滞	162
第 17 章 枕神经阻滞	170
第 18 章 迷走神经耳支阻滞(Arnold 神经)	173
第 5 部分 锁骨上神经阻滞	175
第 19 章 肌间沟臂丛神经阻滞	177
第 20 章 锁骨上臂丛神经阻滞	188
第 6 部分 锁骨下神经阻滞	195
第 21 章 锁骨下臂丛神经阻滞	197
第 22 章 腋路臂丛神经阻滞	205

第 23 章 上肢末梢神经阻滞	212
第 7 部分 腰丛神经阻滞	221
第 24 章 腰神经丛后路阻滞	223
第 25 章 下肢外周神经阻滞	234
第 8 部分 骶丛神经阻滞	251
第 26 章 坐骨神经和腓窝神经阻滞	253
第 9 部分 踝部神经阻滞	283
第 27 章 踝部阻滞	285
第 10 部分 躯干神经阻滞	291
第 28 章 椎旁阻滞	293
第 29 章 肋间神经阻滞	304
第 30 章 腹直肌鞘与腹横肌平面(TAP)阻滞	309
第 31 章 髂腹股沟神经和髂腹下神经阻滞	318
第 32 章 阴茎神经阻滞	323
第 11 部分 椎管内阻滞	329
第 33 章 硬膜外和骶管麻醉	331
第 34 章 蛛网膜下隙阻滞	357
索引	363

第 1 部分

神经刺激器与超声引导下 实施区域麻醉所需的设备与技术