

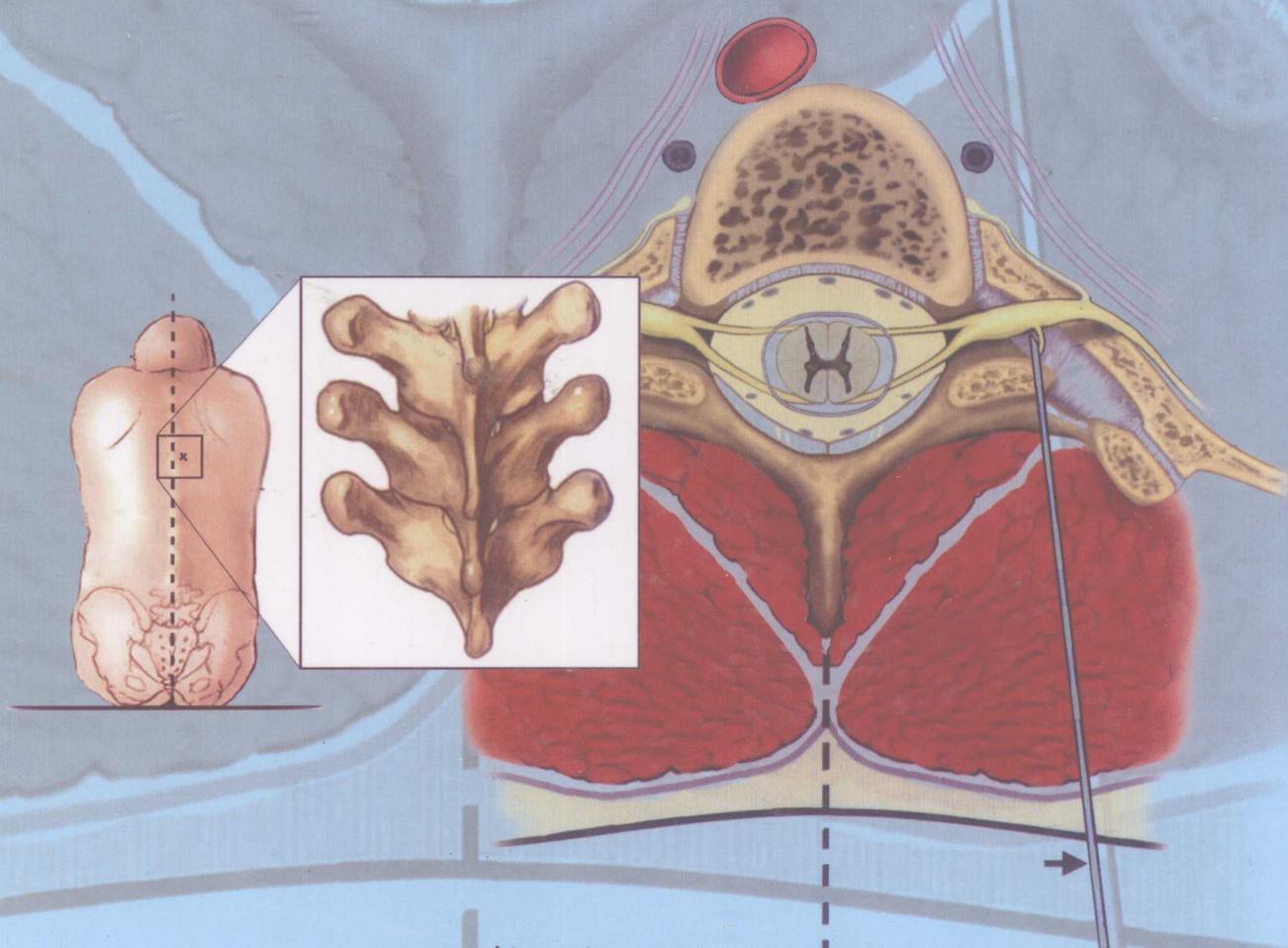
中文翻译版

局部麻醉图谱

Atlas of Regional Anesthesia

原书第三版

David L. Brown 著



科学出版社
www.sciencep.com

中文翻译版

局 部 麻 醉 图 谱

Atlas of Regional Anesthesia

— 原书第三版

David L. Brown 著

Jo Ann Clifford 绘图
Joanna Wild

范志毅 译

科 学 出 版 社

北 京

Atlas of Regional Anesthesia, 3rd Edition

David L. Brown

ISBN 13:978-1-4160-2239-8

ISBN 10:1-4160-2239-2

Copyright © 2006 by Elsevier. All rights reserved.

Authorized Simplified Chinese translation from English language

edition published by the Proprietor.

ISBN 13:978-981-259-877-6

ISBN 10:981-259-877-4

Copyright © 2008 by Elsevier(Singapore) Pte Ltd. All rights reserved.

Printed in China by Science Press under special arrangement with Elsevier (Singapore) Pte Ltd. This edition is authorized for sale in China only, excluding Hong Kong SAR, and Taiwan Province.

Unauthorized export of this edition is a violation of the Copyright Act. Violation of this Law is subject to Civil and Criminal Penalties.

本书简体中文版由科学出版社与 Elsevier(Singapore)Pte Ltd. 在中国大陆境内合作出版。本版仅限在中国大陆(不包括中国香港和台湾省)出版及标价销售。未经许可之出口,视为违反著作权法,将受法律之制裁。

版权所有,翻印必究。

北京市版权局著作权合同登记号 图字:01-2007-4280

图书在版编目(CIP)数据

局部麻醉图谱:第3版 / 布朗(Brown, D. L.)著;范志毅译. —北京:科学出版社, 2008

书名原文:Atlas of Regional Anesthesia

ISBN 978-7-03-021159-0

I. 局… II. ①布…②范… III. 局部麻醉-图谱 IV. R614.3-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 060701 号

策划编辑:王 晖 / 责任编辑:沈红芬 / 责任校对:朱光光

责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

注 意

医学是一门不断发展的科学,由于新的研究及临床实践在不断丰富人们的知识,因此在药物使用及治疗方面也在谋求各种变化。本书编者及出版者核对了各种信息来源,并确信本书内容完全符合出版时的标准。然而,鉴于不可避免的人为错误和医学学科的发展,不管是编者、出版者还是其他参与本书出版的工作者均不能保证本书中的内容百分之百正确。因此,他们不能对由此类错误引起的后果负责。

我们提倡读者将本书内容与其他资料进行确证。例如,我们希望读者对他们将要使用的每一种药品的说明书仔细阅读,以确证本书的有关信息是正确的,且推荐的药品用量及禁忌证等没有变化。该建议对新药或非常用药尤为重要。

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008 年 5 月第 一 版 开本:889×1194 1/16

2008 年 5 月第一次印刷 印张:17 1/4

印数:1—2 000 字数:559 000

定价:148.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈双青〉)

献给 Kathryn, Sarah 和 Cody

And you who think to reveal the figure of a man in words,
with his limbs arranged in all their different attitudes, banish
the idea from you, for the more minute your description the
more you will confuse the mind of the reader and the more
you will lead him away from the knowledge of the thing
described. It is necessary therefore for you to represent and
describe.

LEONARDO DA VINCI

(1452—1519)

*The Notebooks of
Leonardo da Vinci,
Vol I, Ch III†*

† Translator, Edward MacCurdy
Reynal & Nitchcock, New York, 1938

Contributors

ANDRÉ P. BOEZAART, M. D. ,PH. D.

Director, Regional Anesthesia Study Center

Professor, Department of Anesthesia

University of Iowa

Iowa City, Iowa

JAMES P. RATHMELL, M. D.

Professor, Department of Anesthesiology

University of Vermont College of Medicine

Director, Pain Management Center

Fletcher Allen Health Care

Burlington, Vermont

RICHARD W. ROSENQUIST, M. D.

Director, Division of Pain Medicine

Professor, Department of Anesthesia

University of Iowa

Iowa City, Iowa

译者前言

局部麻醉对于广大麻醉医生及疼痛治疗医生是再熟悉不过的临床麻醉技术。在本人师从于我国著名麻醉学家谢荣教授时(20世纪80年代),局部麻醉是临床麻醉的主要方法。当时,综合医院临床麻醉种类的80%以上是局部麻醉。但感觉上是不得已而为之,因为医疗条件比较差,麻醉设备与药品都比较缺乏,临床实施全身麻醉比较困难。正是由于这些原因,造就了一大批善于将局部麻醉技术应用于各种复杂手术的临床麻醉医师。

随着改革开放的深入,综合国力的提高,各种先进的医疗设备涌入国内,麻醉科的装备程度在比较大的医院已与国外无明显差别。自然,国外的思想与观念对我国的临床麻醉工作也产生了深刻的影响,其中最明显的表现就是在局部麻醉下完成的手术逐渐减少,全身麻醉占有的比例不断增加。可以说,局部麻醉在20世纪90年代末期达到了低谷。

近年来,随着工作的开展,局部麻醉又呈现出增多趋势。这种增多是基于对局部麻醉临床作用的重新认识,其过程完全符合唯物辩证法螺旋式发展的理论,今天的局部麻醉内容 and 应用范围与先前已经有了本质的区别。特别是随着生活水平的提高,人们更加注重生活质量的改善,对疼痛进行有效控制的要求在不断增强。手术后、恶性肿瘤性疼痛及其慢性疼痛治疗的普遍开展,为麻醉医师又开辟了一个广泛施展才艺的空间。

虽然我国是一个开展局部麻醉的大国,老一代麻醉医师都身怀局部麻醉绝技,但是系统论述局部麻醉技术的专业论著却极为罕见,这不能不说是一种遗憾。有幸从科学出版社拿到本书真是非常惊喜。当看到其中的内容,特别是想像丰富的插图时,更是爱不释手。其中不仅有熟悉的脊椎麻醉、硬膜外阻滞、各种神经节阻滞及神经干阻滞,还有许多不熟悉的小关节阻滞、骶髂关节阻滞及相应的解剖学知识。对照以前的工作,读一读这本著作,真的收获很大,这正是我决定承担此书翻译的原因。本书的编排特点是图文并茂,言简意赅。对照书中图示及技术讲解,临床麻醉医师完全能够在自己的工作领域做出令人侧目的成就。加之每章最后都有“经验之谈”,完全是作者几十年临床经验的精华所在,仔细品味,相信我们每个人都会有所教益。

今天,在局部麻醉又得到世界范围内重新认识的时代,将本书介绍给我国广大麻醉及疼痛治疗界同仁,为大家奉献一本精美的科学与艺术结合的优秀之作是本人的荣幸。尽管水平有限,本人还是坚持尽自己的最大努力完成了这部译著。本书部分章节的内容是我先前没有涉及过的,对其正误无从评判,但我以自己对其内容的理解,力图忠实于原著,将其完整地奉献给各位同仁。对于原著中个别明显的错误,经查证核实后予以改正。由于水平与经验之关系,翻译过程中难免存在不足之处,尚恳请诸位同仁赐教、斧正。

科学出版社编辑独具慧眼,为中国的麻醉及疼痛治疗界医师们选择了这样一本优秀图书,我以一名麻醉医师的身份向他们表示感谢。

范志毅

于北京大学临床肿瘤医院

第三版前言

《局部麻醉图谱》作为个人实施局部麻醉和疼痛治疗的工具继续得到广泛的认同。接受培训者反馈回来的信息又一次证实,他们“阅读本图谱后就能进行局部麻醉操作”。也许有人会提出这样的问题:为什么要进行第三版的编撰工作?

我要特别感谢我的三位同事:Dr. André Boezaart, Dr. James Rathmell 和 Dr. Richard Rosenquist, 我们共同参与了第三版的编撰工作。他们分别为本著作贡献了新的章节。在本版编撰中我们也非常高兴地邀请到一名新的艺术家 Ms. Joanna Wild 加入。她传承了先前版本图谱的精髓,即简化局部阻滞技术的图片。

在本次修订中,我们增加了六章,更新了其他章节,对慢性疼痛章节进行了重新组织并加入了新的技术。第三版中加入的新技术包括:超声在局部麻醉中的应用、持续神经阻滞技术、椎旁阻滞、选择性神经根注射、鞘内导管置入和脊髓刺激的基础。再一次感谢所有的同事,他们让我分享了这样的信念:当我们熟练掌握了局部麻醉与疼痛医学技术以后,真正的赢家是患者。

David L. Brown
Edward Rotan Distinguished Professor
Chair, Department of Anesthesiology and Pain Medicine
The University of Texas—M. D. Anderson Cancer Center
Houston, Texas

第一版前言

综合实施麻醉是艺术与科学的混合体。二者在其中的比例很难用语言说清楚,往往取决于所涉及的个体。在局部麻醉领域,对艺术与科学相结合的需要,长久以来得到了认同与鼓励。我致力于编撰这本《局部麻醉图谱》的一个主要的推动力就是,要在这个“混合体”中运用比较大比例的艺术(也就是插图)。我相信这些图片可以为医生成功实施局部麻醉提供必要的解剖学知识和详尽的技术。

在过去的许多年里,对局部麻醉的兴趣引导我审阅了许多关于局部麻醉的文章和图谱。通过这些审阅,我确信其中大量的插图来自于普通的解剖学系统,有时其过分繁复,超出了局部麻醉的需要,但是偶尔却简单地保留了这些普通解剖学的偏差。我编撰本图谱的目的是,把我的局部麻醉实践的日常方法与对局部麻醉学的理解相结合。对横断解剖加以强调,这是因为横断解剖对真正学习局部阻滞技术和建立阻滞解剖的三维概念是至关重要的。为了强调这些重要的解剖概念,解剖插图中加入新的临床想像的观察面透视图。然而,所有这些工作都是为了使图片更简化而不是更复杂化。例如,正文的参考文献不是以传统的形式编排,而是将局部麻醉的参考文献列于附录中以供需要时参考。我希望这本图谱能对接受麻醉学培训者(住院医生和进修医生)、执业麻醉医师以及那些在实践中对局部麻醉“工作”感兴趣的其他医生有用。贯穿于整个图谱,每个阻滞都围绕三个“P”进行阻滞——阻滞选择(perspective)、阻滞处置(placement)和阻滞经验(pearls)。选择部分分为病人选择和药物选择。处置部分分为解剖、体位、穿刺和潜在问题。最后,经验部分突出一些在临床实践中有助于做好局部麻醉工作的临床技巧。

没有许多同事和朋友的帮助与鼓励是不可能完成这本图谱的。几年前,Lewis Reines 带着创作局部麻醉图谱的想法与我进行了接洽,没有他的鼓舞人心的想法,这个计划就不可能成功地开始。Richard Aorab 作为这项工作的主要赞助商值得赞誉。他设法使艺术与实践的问题保持了协调,才使得这项工作得以完成。Thomas Jefferson 大学医学院的解剖学家 Lois Newman 博士也值得感谢,他为解剖学提供了完全而又详尽的校阅,这对本工作非常重要。Gale E. Thompson 博士是我在西雅图的一位同事和朋友,对他在本工作的想法开始形成过程中给予的支持表示感谢。Denise J. Wedel 博士,我的一位在 Mayo Clinic 工作的同事和朋友,他对正文的严格审阅也值得感谢。

对完成这本书最重要的是,在西雅图 Virginia Mason Clinic 工作的那些年,使我有机会在麻醉科进行临床实践。这个麻醉科具有成功地将局部麻醉应用于临床实践的丰富经验。Daniel C. Moore 博士和 L. Donald Bridenbaugh 博士对我在局部麻醉方面兴趣的鼓励及其作为朋友都特别值得感谢。另一个特别值得感谢的朋友是 Randall L. Carpenter 博士,他作为著名的麻醉学家,在西雅图麻醉科的工作不仅为我提供了鼓励,而且也是对局部麻醉观念的宣扬。做组织与秘书工作的两位同事及朋友 Baureen Beaulieu 和 Barbara Hughes,对完成这项工作也非常重要。最后而且最重要的是,没有 Jo Ann Clifford 的艺术奉献,要完成这项工作是不可能的。许多我试图用文字说明的概念,被她用艺术的手法通过插图表现得栩栩如生。

David L. Brown

介 绍

多少有些人人为因素,麻醉技术不可避免地被分为局部麻醉技术和全身麻醉技术,如此划分常源于这两种技术不应当也不能相混淆的观念。事实胜于雄辩。要提供广泛的局部麻醉治疗,麻醉医生熟练掌握全部麻醉技术是绝对重要的。这不是一个新概念。早在 20 世纪 20 年代,John Lundy 在阐述他的“平衡麻醉”概念时就推崇这一观点。甚至在 Lundy 以前,George Crile 就已经对创伤性休克防治法(anociassiation)——一种与平衡麻醉相似的概念,进行了广泛的描述,这实际是平衡麻醉的先驱。

把科学的演变过程按照家族发展的树型结构进行追述通常很吸引人,也很人性化。采用这种方法描述局部麻醉的历史时,Louis Gaston Labat 博士通常被公认为处于其发展过程的中心位置。然而,Labat 对局部麻醉的兴趣与专业造诣得益于法国巴黎 Victor Pauchet 医生对其的培养。Labat 是 Victor Pauchet 医生的助手。局部麻醉发展的树型结构的真正树干还应包括那些把局部麻醉技术与早期外科实践相结合的医生们。在 Labat 于 1922 年出版的原始教科书《局部麻醉:技术与临床应用》中,William Mayo 医生在前言中写道:“年轻的外科医生要通过使用局部麻醉技术不断完善自己,在使用局部麻醉中增加了技能,也增加了其自身的价值。训练有素的外科医生必须准备在不同的个体使用适当的麻醉,或使用适当的麻醉联合。我不相信有一天局部麻醉能够完全取代全身麻醉;但是,毫无疑问局部麻醉会在外科实践中达到和占据非常高的比例。”

如果新一代的外科医生和麻醉医生还能够将 Mayo 的观念记在心中,我们的病人就将是受益者。

这些早期外科医生之所以能够比较好地将局部麻醉技术用于他们的实践中,似乎是因为他们没有把局部麻醉看成“尽善尽美”。相反,他们只是把它看做对病人有益的全部内容的一部分。那个时代的外科医生和麻醉医生能够避免现在应用局部麻醉技术时常见的逻辑错误。他们会毫不犹豫地使用镇静或浅全身麻醉来辅助阻滞;他们不会指望某一个或每一个局部阻滞将会是“100%”。除非局部麻醉在不用任何辅助的条件下能够提供完全的麻醉,否则就是麻醉失败,这样的观念只是在麻醉学成为独立学科以后才出现的。要想成功地实施局部麻醉,我们必须溯本追源,接受那些早期工作者们在实施局部阻滞时毫不犹豫地给予辅助的观念。有讽刺意味的是,今天有一些人认为如果初始剂量没有产生完全的麻醉就是局部阻滞失败;然而,同样是这些人,我们可以把他们称做“全身麻醉医生”,他们把使用麻醉药滴定的概念作为目标。我们应当采用某种方法将两种观点合而为一,允许我们对所有病人进行全面的、滴定的处理。

正如 Mayo 医生在 Labat 的书中所强调的,毫无疑问局部麻醉将“不会全部取代全身麻醉”。同样,这里也非常清楚,全身麻醉将不能替代恰当使用的局部麻醉。妨碍使用局部麻醉的一个主要理由是,从手术室和医生的时间的概念上考虑它“太昂贵”。情况往往是这样,一些被接受的所谓“真理”通过详尽的检验后需要重新更正。很意外的是,对健康护理的费用及住院时间长短和住院费用关注的结果,引起了对局部阻滞的很多新的兴趣。

如果要局部麻醉成功地融入实践中,麻醉医生必须有时间与病人讨论将要进行的手术及麻醉方案。同样,如果要有效地使用局部麻醉,手术室中必须有一定的空间,供在将病人移入手术室前进行阻滞操作。在这个空间之内,需要有麻醉和复苏设备(局部麻醉托盘等),以及各种作用时间的局部麻醉药。成功地实施了局部麻醉技术方面的工作以后,麻醉医生的工作才真正开始。需要强调,在手术中使用适当的镇静剂与在进行阻滞时给予镇静剂同样重要。

目 录

第一章 局麻药和局麻设备	1
第二章 连续外周神经阻滞	9
第三章 上肢阻滞解剖学	18
第四章 斜角肌间阻滞	25
第五章 锁骨上阻滞	30
第六章 锁骨下阻滞	37
第七章 腋窝阻滞	42
第八章 上肢末梢阻滞	47
第九章 静脉内局部阻滞	53
第十章 下肢解剖学	57
第十一章 腰丛阻滞	64
第十二章 坐骨神经阻滞	66
第十三章 股神经阻滞	73
第十四章 股外侧皮神经阻滞	79
第十五章 闭孔神经阻滞	81
第十六章 腘窝和隐神经阻滞	84
第十七章 踝部阻滞	87
第十八章 头颈部阻滞解剖学	90
第十九章 枕部阻滞	93
第二十章 三叉神经阻滞	95
第二十一章 上颌神经阻滞	100
第二十二章 下颌神经阻滞	103
第二十三章 三叉神经末远端阻滞	107
第二十四章 球后阻滞(球周阻滞)	109
第二十五章 颈丛阻滞	113
第二十六章 星状神经节阻滞	118
第二十七章 呼吸道阻滞解剖学	122
第二十八章 舌咽神经阻滞	126
第二十九章 喉上神经阻滞	130
第三十章 穿喉阻滞	132
第三十一章 躯干解剖学	134
第三十二章 乳腺阻滞	136
第三十三章 肋间阻滞	139
第三十四章 胸膜内麻醉	143
第三十五章 腰部躯体阻滞	145
第三十六章 腹股沟阻滞	150
第三十七章 椎旁阻滞	154

第三十八章 慢性疼痛和癌性疼痛的治疗:介绍与前景	162
第三十九章 小关节阻滞	164
第四十章 骶髂关节阻滞	175
第四十一章 腰交感阻滞	182
第四十二章 腹丛阻滞	185
第四十三章 上腹下丛阻滞	193
第四十四章 颈部和腰部穿椎间孔注射	200
第四十五章 蛛网膜下腔注药系统植入	205
第四十六章 脊髓刺激	213
第四十七章 神经轴索解剖学	221
第四十八章 脊髓麻醉	228
第四十九章 硬膜外阻滞	239
第五十章 骶管阻滞	253
参考文献	259

第一章 局麻药和局麻设备^①

不熟悉局部麻醉的人常常把局部看得非常复杂,这是由于可供选择的局麻药和所描述的局麻技术太多之故。当然,对任何不熟悉的事物都会感觉到其看上去很复杂,而本书的目的就是要简化局部麻醉而不是使其复杂化。

简化局部麻醉首先要理解决定选择麻醉技术的两个重要的方面。首先,适当的技术要根据病人、操作及相关医生的不同而做选择。其次,合适的局麻药及辅助剂必须与病人、操作、局部技术及其医生相匹配。

下面章节将详细讨论如何把这些概念整合到麻醉实践中去。

一、药 品

很显然,不同的过程和不同的医生会造成差异,至少在考虑完成一个手术所需要的时间时如此。如果一个麻醉医生想要有效地使用局部麻醉技术,他必须选择一种能够维持“确切时间”的局麻药。为此,他必须建立一个从短效到长效局麻药时间列的概念(图 1-1)。

	普鲁卡因	氯普鲁卡因	利多卡因	甲哌卡因	地卡因	罗哌卡因	依替卡因	布比卡因
浸润	45~60		75~90					180~360
+肾上腺素	60~90		90~180					200~400
外周			90~120	100~150		360~480		480~780
+肾上腺素			120~180	120~220		480~600		600~900
SAB*	60~75		60		70~90			90~110
+肾上腺素	75~90		75~100		100~150			100~150
麻黄素**	90~120				200~300			
硬膜外		45~60	80~120	90~140		140~200	120~200	165~225
+肾上腺素		60~90	120~180	140~200		160~220	150~225	180~240

*: 蛛网膜下腔阻滞; **: 用于下肢手术

图 1-1 局麻药的时间列(单位:mm)

所有的局麻药皆由包括芳香基团端、中间链和胺基团端的基本结构组成(图 1-2)。这个基本结构在

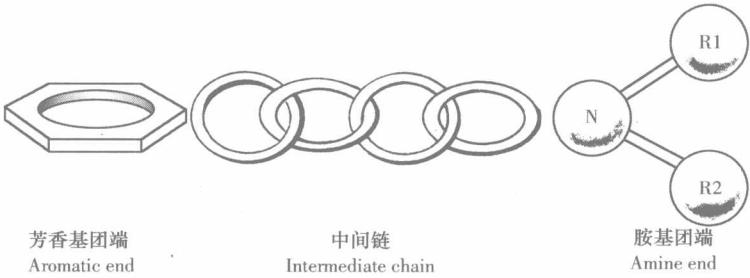


图 1-2 局麻药的基本结构

^①本章由 David L. Brown 和 Richard W. Rosenquist 合著。

临床上分为两类:①氨基酯类局麻药,芳香基团及中间链之间为酯连接。药物包括可卡因、普鲁卡因、2-氯普鲁卡因和地卡因(图 1-3 和图 1-4)。②氨基酰胺类局麻药,在芳香基团和中间链之间含有酰胺连接。药物包括利多卡因、甲哌卡因、丙胺卡因、罗哌卡因、布比卡因和依替卡因(图 1-3 和图 1-4)。

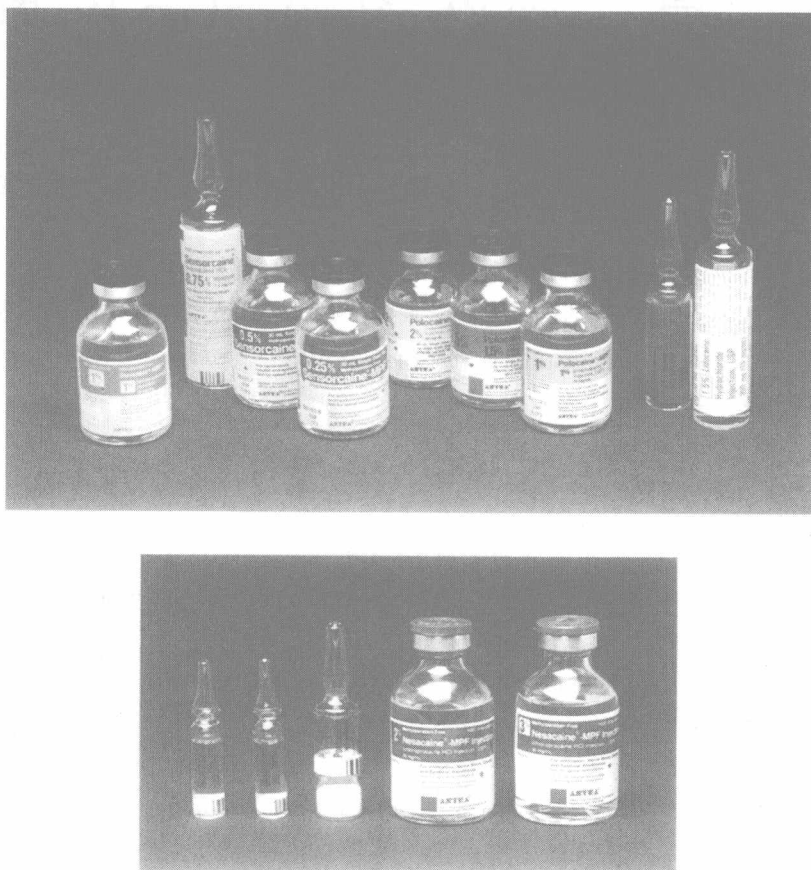


图 1-3 美国常用的局麻药

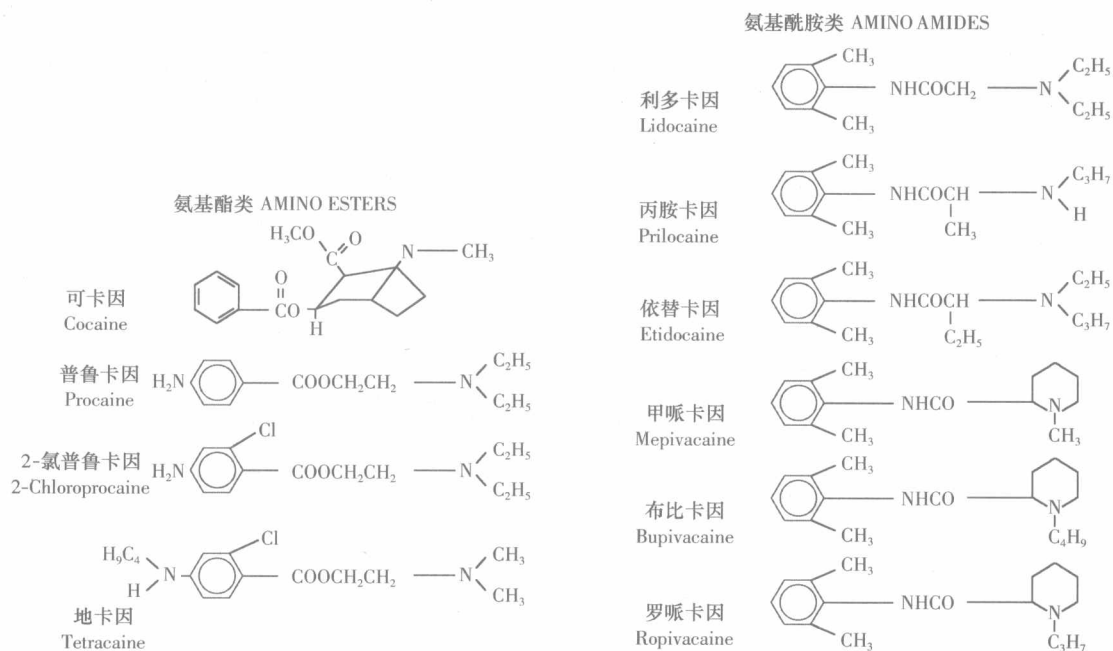
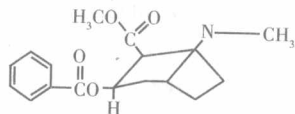


图 1-4 常用的氨基酯类和氨基酰胺类局麻药的化学结构

(一) 氨基酯类

1. 可卡因 可卡因是第一个用于临床的局麻药,现在主要用于气道表面麻醉。与其他局麻药的不同点在于可卡因是一种血管收缩剂而不是血管扩张剂。由于担心可卡因滥用,一些麻醉科已经限制了可卡因的应用。在这些机构,利多卡因与麻黄素的混合剂而不是可卡因被用以麻醉气道黏膜和收缩黏膜。



2. 普鲁卡因 普鲁卡因由 Einhorn 于 1904 年合成, Einhorn 要寻找一种优于当时使用的可卡因和其他溶液的药物。现在,由于其作用强度低、起效慢、作用时间短和组织渗透力有限,普鲁卡因已经很少用于外周神经和硬膜外阻滞。它是一种很好的皮肤浸润局麻药,10%的溶液可以用来作为短效腰麻药(短于 1h)。



3. 氯普鲁卡因 氯普鲁卡因起效快、作用时间短,主要用于短小操作(60min 以内)的硬膜外麻醉。20 世纪 80 年代初期,由于有报告硬膜外剂量不经意的蛛网膜下腔给药造成了延长的感觉和运动缺失,使得其应用减少。从那时起,药物的处方设计发生了变化。大剂量(大于 30ml)3%氯普鲁卡因可以造成短时但不容忽视的背部疼痛。

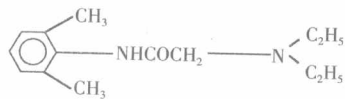


4. 地卡因 地卡因最早合成于 1931 年,从那时起它已经成为在美国广泛用于腰麻的局麻药。它可以作为等比重、轻比重或重比重液用于腰麻。如果不用肾上腺素,它的标准作用时间是 1.5~2.5h;加入肾上腺素后,其用于下肢手术时的作用时间可以达 4h。尽管有全身不良反应之虑,地卡因仍然是一种有效的气道表面麻醉剂。地卡因的剂型有 1%溶液(用于鞘内注射)和脱水结晶体(在使用前以灭菌注射用水溶解稀释)。地卡因的水溶液不如普鲁卡因和利多卡因稳定,结晶体的保存时间长,但也会变质。尽管如此,如果地卡因腰麻无效,麻醉医生应当在“责备”药物以前对技术提出质疑。



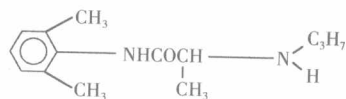
(二) 氨基酰胺类

1. 利多卡因 利多卡因是临床使用的第一种酰胺类局麻药,由 Lofgren 于 1948 年介绍。由于其内在的效力、快速起效、组织渗透性,以及在浸润、外周神经阻滞、硬膜外阻滞和腰麻中的效果,利多卡因已经成为世界上应用最为广泛的局麻药。外周神经阻滞时 1%~1.5%溶液常能够有效地产生可以接受的运动阻滞,而硬膜外阻滞时 2%溶液似乎最有效。腰麻时,尽管可以用 0.5%轻比重液 6~8ml,但是 5%溶液加葡萄糖最为常用。其他一些人采用 2%利多卡因溶液 2~3ml 作为短效药。

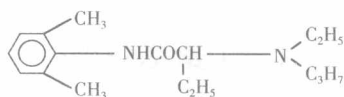


应用利多卡因腰麻造成不可接受的神经毒性发生率的说法需要与利多卡因长期使用历史相平衡。我相信基础科学的研究可能没有完全反映临床的实际情况。在任何情况下,我都将蛛网膜下腔利多卡因总量减少到 75mg 以下,加快注射速度,且不用于连续腰麻技术。常有报告称利多卡因会造成最普通的“局麻药过敏”。然而,应当注意,许多这些报告所称的过敏仅是局麻药与肾上腺素混合液血管内注射引起的肾上腺素反应,常发生在口腔内注射时。

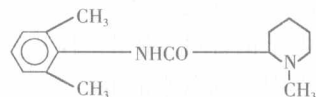
2. 丙胺卡因 丙胺卡因结构与利多卡因相关,由于其血管扩张作用明显比利多卡因轻,所以可以不使用肾上腺素。丙胺卡因用于浸润、外周神经阻滞和硬膜外阻滞。它的麻醉特点与利多卡因相似,只是血管扩张作用较弱,等效剂量的全身毒性较低。由于有此特点,使得丙胺卡因更适宜于静脉局麻。丙胺卡因不能在临床更广泛应用的主要原因是它可引起高铁血红蛋白症。造成这个结果的原因是丙胺卡因的代谢产物正甲苯胺和硝基甲苯胺,它们能导致高铁血红蛋白形成。



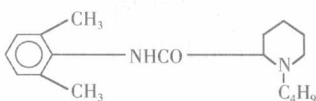
3. 依替卡因 依替卡因化学结构与利多卡因相似,是一种长效酰胺类局麻药。依替卡因运动阻滞作用较强是其临床上的显著优点。虽然临床使用不如布比卡因广泛,但其起效较布比卡因快。使用依替卡因的医生常把依替卡因作为硬膜外麻醉的初始剂量,然后以布比卡因后续维持。



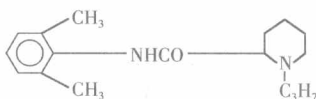
4. 甲哌卡因 甲哌卡因与利多卡因结构相关,作用也相近。甲哌卡因的作用时间比利多卡因略长。加入肾上腺素后这种作用时间上的差异更为明显。



5. 布比卡因 布比卡因是一种长效局麻药,可用于浸润、外周神经阻滞、硬膜外麻醉和腰麻。使用的药物浓度范围为 0.125%~0.75%。通过改变布比卡因的浓度可以达到感觉与运动阻滞的分离。从逻辑上讲,低浓度时主要产生感觉阻滞,浓度增加则运动阻滞效应增加。如果一个麻醉医生只能选择一种药物和一种药物浓度,则 0.5%布比卡因溶液是合理的选择,因为这个浓度可用作外周神经阻滞、腰麻和硬膜外阻滞。20 世纪 80 年代起,对布比卡因全身毒性中的心脏毒性产生关注。虽然布比卡因改变心脏传导的作用比利多卡因强,但是无论怎样强调任何全身毒性反应中对适当和快速复苏的需要都不过分。左旋布比卡因是布比卡因的单一对应体(左旋异构体),其全身毒性作用与罗哌卡因相近,临床作用与消旋布比卡因十分接近。



6. 罗哌卡因 罗哌卡因是另一种与布比卡因相似的长效局麻药,1996 年介绍到美国。它优于布比卡因的方面在于实验中它的心脏毒性较低,这种实验上的优点还需要临床证实。初期的研究还提示,罗哌卡因在产生与布比卡因相同的止痛作用时,运动阻滞作用较轻。罗哌卡因的作用时间比布比卡因略短,药物浓度范围为 0.25%~1%。许多医生相信罗哌卡因在手术后持续注射止痛和产科止痛时具有突出的优点。



(三) 血管收缩剂

血管收缩剂常被加入到局麻药内,以延长作用时间,改善局麻药阻滞的“质量”。目前还不清楚血管收缩剂的这种作用是其实际作用于局麻药使阻滞作用延长还是由于其 α 肾上腺素能的抗感受作用,但是它们的临床作用是毋庸置疑的。

1. 肾上腺素 肾上腺素(图 1-5)是使用最普遍的血管收缩剂;除腰麻以外,最有效的浓度为 1:20 万。将肾上腺素加入局麻药商业成品时需要加入稳定剂,这是因为肾上腺素在暴露于空气和光线时会快速失效。局麻药的 pK_a 比较高,加入稳定剂会使其 pH 降低到 3~4 范围,从而减慢局麻药阻滞作用的起效时间。所以如果要在局麻药中加入肾上腺素,应当在实施阻滞时进行,最少是在开始阻滞时。连续硬膜外阻滞后续追加注射时,商业成品的局麻药——肾上腺素液可以被有效地使用。

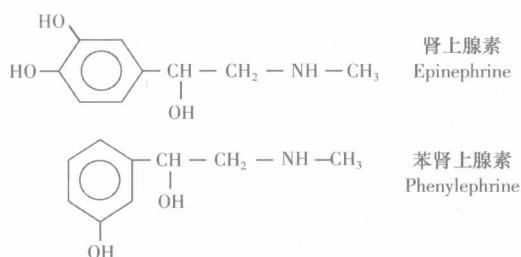


图 1-5 肾上腺素和苯肾上腺素的化学结构

2. 苯肾上腺素 苯肾上腺素(图 1-5)也可作为血管收缩剂使用,主要用于腰麻。在腰麻药中加入 2~5mg 苯肾上腺素能有效地延长阻滞时间。去甲肾上腺素也被用作腰麻的血管收缩剂,但与肾上腺素相比,作用时间并不长,也没有任何更多的优点。由于多数局麻药都是血管扩张剂,所以加入肾上腺素并不产生令许多人担心的血流降低;局麻药与肾上腺素合用时组织血流与注射前相似。

二、针、导管和注射器

进行完善有效的局部麻醉不仅需要麻醉医生对局麻药有全面的了解,也需要对器械,就是将局麻药

注射到所需要部位的针、注射器和导管,有全面的了解。早年,局部麻醉方法的应用促使发现了许多针与注射器的连接方法。20 世纪初,Carl Schneider 根据 Hermann Wolfing-Luer 注射器创造出一种全玻璃注射器。Luer 为一种全金属注射器,它的改进在于简单的圆锥形尖端使更换针头变得更为容易,但今天的许多注射器的“Luer 锁”技术被认为是由 Dickenson 在大约 1925 年设计的。Luer 注射器结构已经被广泛接受,并于 1955 年标准化。

几乎所有的用于局部麻醉的一次性或可重复使用的针都是在三个平面切成的斜角。这种设计与早期的样式相比,理论上可产生较小的组织破口,较为舒适,并可减少组织堵塞。许多用于深部局部阻滞注射的针在针杆上有保险珠,这样在某些少见的偶然情况下使分离的针套与针杆容易找到。图 1-6 把短斜面、22 号有保险珠的针与 22 号皮下针进行了对比。传统的教学坚持认为,短斜面对神经结构的创伤较小,但几乎没有临床证据证明如此。关于尖针或钝针减少对组织损伤的实验数据结果也是模棱两可。

图 1-7 是一组腰麻针。成功使用的关键是找到合适的大小及合适的尖端斜面,从而容易进入蛛网膜下腔,避免无意识的反复穿刺。在型号相同条件下,圆形针尖的头痛发生率较斜面针低一些,这是由于圆形针尖能分开硬膜纤维,而斜面针则切断硬膜纤维。既往对可控性持续腰麻技术中采用小号腰麻导管减少腰麻后头痛发生率的兴趣随着对利多卡因神经毒性的争论而逐渐被淡化了。

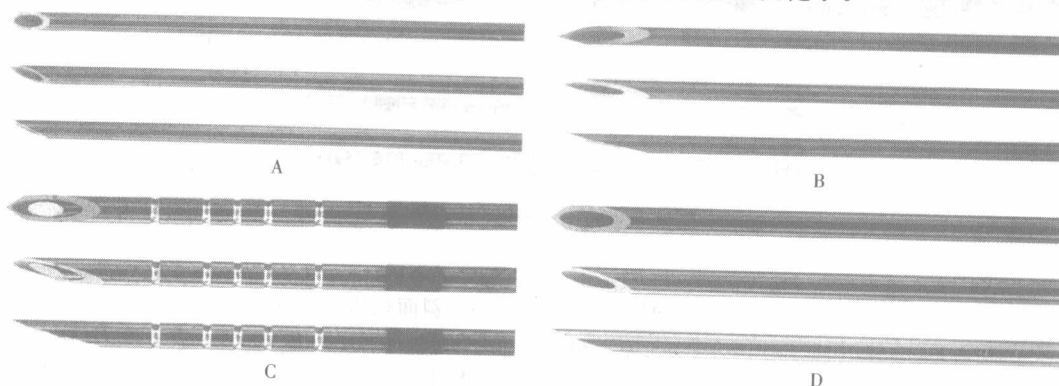


图 1-6 局麻阻滞针的前面观、斜面观和侧面观

A. 钝-斜面、25G 腋窝阻滞针;B. 长-斜面、25G(“皮下注射用”)阻滞针;C. 超声“图像”针;D. 短-斜面、22G 局麻阻滞针(A~D 来源于:Brown DL. Regional Anesthesia and Analgesia. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996. 得到 Mayo 基金会准许)

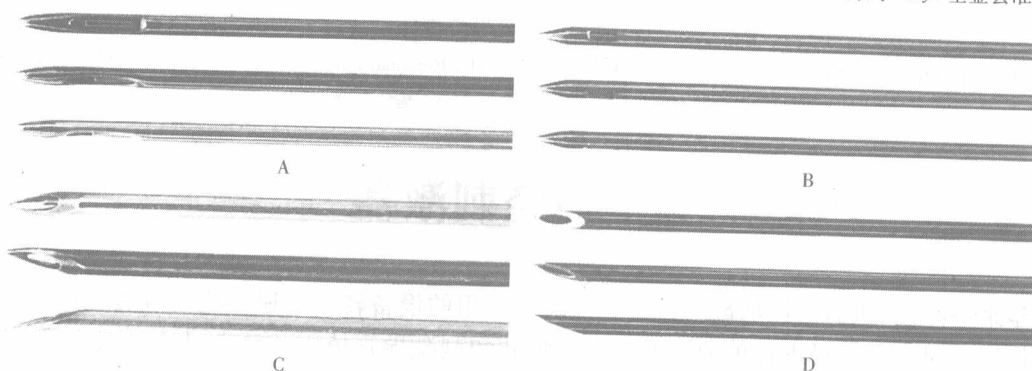


图 1-7 普通腰麻针的前面观、斜面观和侧面观

A. Sprotte 针;B. Whitacre 针;C. Greene 针;D. Quincke 针(A~D 来源于:Brown DL. Regional Anesthesia and Analgesia. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996. 得到 Mayo 基金会准许)

图 1-8 是硬膜外针。针尖的设计取决于是否使用硬膜外导管技术。图 1-9 是两种可用于硬膜外和蛛网膜下腔的导管,每种都有各自的优点和缺点。单独尖端开孔的导管在注射时更容易确定导管尖端的位置,而多侧孔的可能比较适合于连续镇痛技术。

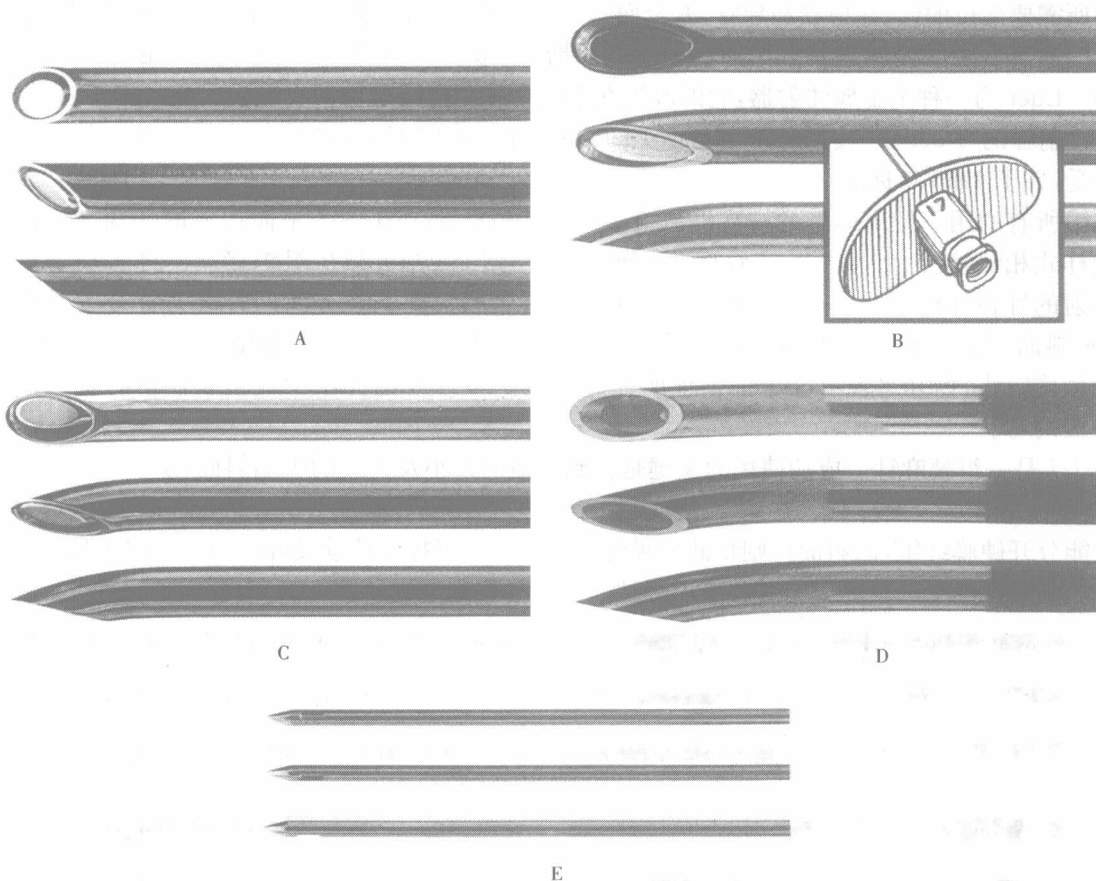


图 1-8 普通硬膜外针的前面观、斜面观和侧面观

A. Crawford 针; B. Tuohy 针, 中间的插图显示带翅针的针翅; C. Hustead 针; D. 18 号弯针; E. Whitacre 27 号腰麻针 (A~E 来源于: Brown DL. Regional Anesthesia and Analgesia. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996. 得到 Mayo 基金会准许)



图 1-9 硬膜外导管设计

A. 单个远端开孔; B. 远端封闭, 多侧孔 (A~B 来源于: Brown DL. Regional Anesthesia and Analgesia. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996. 得到 Mayo 基金会准许)

三、神经刺激器

近些年来,神经刺激器已经从最初作为一种偶尔使用的设备转为普遍使用的设备,并且常常起到非常重要的作用。对多个神经进行单独注射技术的强调和刺激导管植入的要求是这种改变的动力。在临床实践中成功使用神经刺激器的主要阻力在于它是一种需要三只手或两个人实施的技术(图 1-10)。尽管已经有可以用脚控制刺激电流的设备,可以省去第三只手或第二个人,但是情况并没有发生多大的变化。在需要第二个人帮助的情况下,现在使用的神经刺激器在进行阻滞的过程中很容易教懂学会。有几种情况使用神经刺激器非常有帮助:小儿、全麻后又决定实施神经阻滞技术、那些无法准确报告神经刺激异感的人、局麻药用于特殊的神经、为了麻醉和术后镇痛而放置刺激导管。另外一组可以从神经刺激器得到益处的是慢性疼痛的病人,在这些人,针的准确位置、电刺激重复产生的疼痛或给予精确的小剂量局麻药产生的止痛作用有助于改善诊断和治疗。