

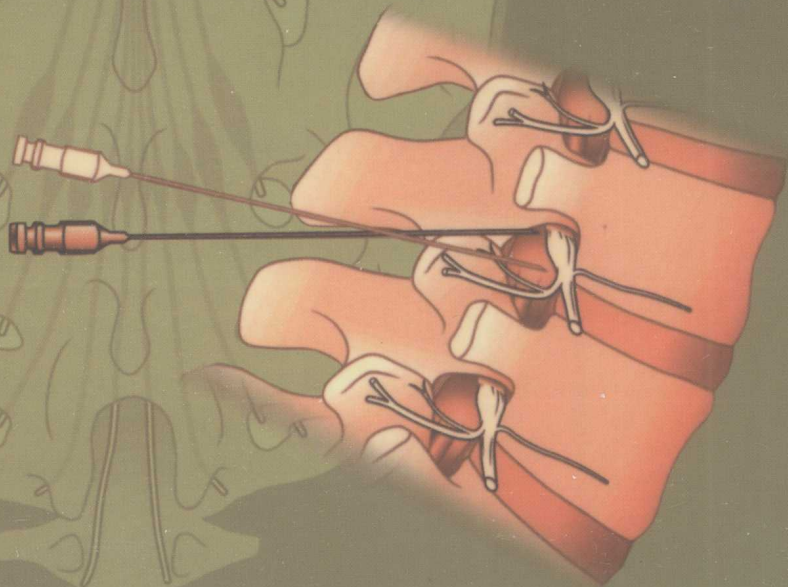
中文翻译版

影像学引导下区域麻醉和 疼痛介入治疗图谱

Atlas of Image-Guided Intervention
in Regional Anesthesia and Pain Medicine



编著 James P. Rathmell



科学出版社
www.sciencep.com

中国医药出版社

影像学引导下区域麻醉和 疼痛介入治疗图谱

Atlas of Image-Guided Intervention
in Regional Anesthesia and Pain Modulation



主编 王 强



中国医药出版社

中文翻译版

影像学引导下区域麻醉和 疼痛介入治疗图谱

Atlas of Image-Guided Intervention in Regional
Anesthesia and Pain Medicine

编 著 James P. Rathmell

插 图 Gary J. Nelson

主 译 倪家骧 岳剑宁

科 学 出 版 社

北 京

图字:01-2008-3758 号

内 容 简 介

本书描述了区域麻醉和疼痛治疗相关注射技术与影像解剖,主要针对麻醉医师和那些在放射影像引导下对急慢性和癌性相关疼痛进行(或想要学习如何进行)治疗操作的人员。全书共分为四篇,第一篇为基本技术、影像放射安全性和药理学,如放射线的安全性、放射对比造影剂,以及在影像引导下注射的药物药理学;第二篇是脊柱注射技术,包括椎间隙硬膜外腔注射、经椎间孔选择性神经根注射、关节突关节阻滞和射频治疗、骶髂关节注射、椎间盘造影术和椎间盘内电热疗法等;第三篇是交感神经和外周神经阻滞,包括星状神经节阻滞、腹腔神经丛、腰交感神经、上腹下神经丛以及肋间神经等神经组织的阻滞和毁损术;第四篇是可植入设备,包括可植入式椎管内药物输注系统和脊髓刺激系统。此外,还列出一些疼痛介入诊疗中常见的医学术语,以供读者检索查询。全书简明扼要、条理清晰,对放射影像解剖和穿刺技术的结合做到了清晰易懂的显示,适合于从事疼痛诊疗工作及骨科、康复科、放射介入科和麻醉科医生与研究生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

影像学引导下区域麻醉和疼痛介入治疗图谱/(美)拉思梅尔(Rathmell, J. P.)等著;倪家骧,岳剑宁主译. 北京:科学出版社,2009
ISBN 978-7-03-024850-3

I. 影… II. ①拉… ②倪… ③岳… III. ①局部麻醉-图谱 ②疼痛-介入疗法-图谱 IV. R614.3-64 R441.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 104484 号

策划编辑:戚东桂 王 霞 黄 敏 / 责任编辑:戚东桂 / 责任校对:邹慧卿
责任印制:刘士平 / 封面设计:黄 超

本书中提到了一些药物的适应证、不良反应和剂量,它们可能需要根据实际情况进行调整。
读者须仔细阅读药品包装盒内的使用说明书。

This is a translation of Atlas of Image-Guided Intervention in Regional Anesthesia and Pain Medicine
Copyright © 2006 by Lippincott Williams & Wilkins

All rights reserved

Chinese translation 2009, published by arrangement with Lippincott Williams & Wilkins, USA.
This book may not be sold outside the People's Republic of China

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencecp.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

2009 年 7 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2009 年 7 月第一次印刷 印张:12

印数:1—2 000

字数:268 000

定价:98.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)



谨以此书献给那些给予
我莫大支持的人们，
他们相信有志者事竟成

James K. Rathmell, Jr.
Harry M. Schey
Robert L. Capizzi
Francis M. James, III
Richard L. Rauck
John E. Mazuzan, Jr.
Simon Gelman
Howard M. Schapiro
David L. Brown

Barbara A. Rathmell

《影像学引导下区域麻醉和疼痛介入治疗图谱》

翻译人员

主 译 倪家骧 岳剑宁
译 者 (以姓氏汉语拼音为序)
郭玉娜 何明伟 黄軼忠 马 玲
倪家骧 牛捷平 庞金磊 孙海燕
唐 可 王 琦 武百山 杨惠婕
杨立强 岳剑宁 张秀双 赵文星

译者的话

慢性疼痛中有很多顽固性疼痛,在口服药物后仍不缓解,常令患者痛不欲生,严重地影响了患者的生活质量。以往对这些患者多采用骨科或神经外科开放性的手术治疗,手术的创伤和并发症常引起患者的恐惧。近年来,局部的疼痛病灶治疗和局部的疼痛责任神经的精确毁损逐渐替代了部分开放性手术,在治疗难治性疼痛,如癌症神经痛、损伤性神经痛、颈椎和腰椎间盘突出症方面不断进展,这种微创治疗由于在C形臂或CT引导下进行而变得更加安全、可靠,形成了一个快速发展的疼痛微创介入治疗体系。

近年来,国内对于慢性疼痛的微创介入治疗非常重视,各专业的医生已经开展了多种疼痛微创介入治疗,他们迫切地需要了解近年来有关慢性疼痛的微创介入治疗技术。本书的特点是以图解的形式介绍微创介入治疗技术,内容精练,结构编排与众不同。书中全部采用作者本人临床治疗中获得的图像资料,结合临床解剖学,对操作细节给予了详细的讲解。更为宝贵的是,作者采用双份相同的影像照片,在其中一张上标记出解剖学的结构线条和文字注释,多数影像学图片配有相对应的人体解剖绘图,从而使初学者可以迅速理解复杂的影像学解剖。这种编排,不同于多数的教科书,切合临床多种专业医生的工作习惯和操作顺序,可以帮助临床医生更迅速、更容易地理解各种疼痛微创介入技术,并在临床治疗中加以运用。由于作者是具有长期临床实践经验的知名疼痛专家,在术中介绍的丰富的临床经验和操作要领显得非常实用。

我们从多年在C形臂或CT引导下开展微创介入治疗慢性疼痛的实践中体会到,面对一名慢性疼痛患者,不仅要给患者提供明确的病因、发病机制、解剖学知识以及诊断和治疗的详细解释,更重要的是要给予患者安全又具有良效的微创介入治疗,从而迅速解除困扰患者的顽固性疼痛。延误疼痛的治疗将失去患者对我们的信任。

本书提供了丰富的疼痛微创介入治疗技术,可供临床医生在临床工作中使用。另外,书中丰富的影像学照片和对应的解剖学绘图可供医生在治疗过程中参考,以指导临床实践,并在实践中不断提高微创介入治疗水平。

我们深信本书的内容可以满足疼痛医生们临床工作的需要,因而进行了翻译,但由于我们的专业水平所限,面对微创介入治疗这一不断快速发展的技术,翻译错误难以避免,恳请读者给予指正。

倪家骧 岳剑宁

2009年4月于首都医科大学宣武医院疼痛诊疗中心

致 谢

这本书如果没有其他人的帮助是无法完成的。首先是 Gary Nelson 先生,他是佛蒙特大学已退休的医学插图画家,他制作了这本图谱中 X 线片对应的标记图。我与 Gary 共事了很多年,非常高兴他愿意在退休期间完成这本书的插图绘制。Gary 先生对解剖非常关注,并且非常注意对细节的描绘。当他对实施的技术操作不理解时,就亲自来到我的办公室或到操作现场观察整个操作技术的实施过程。我们经常花费整晚上的时间通过电话交流讨论这些图片的文字叙述细节,以使得这本图谱尤其适合读者在实际操作时作为参考,特别是当进行阻滞操作时可以帮助你回顾解剖结构。

影像学图片几乎全部源于我自己的临床操作;实践中我的操作搭档有 Michael Borrello、Jerry Tarver、Rayden Cody 和 Anne Marie Munoz;我的治疗伙伴们在这些年也积累了很多资料。他们是 Carlos Pino、Gordon George、Esther Benedetti、Jeffrey Sears、Timothy Lair、Bushra Nauman、Tiffini Lake、Clarence Ivie 和 William Megdal,他们在管理病人期间也制作了很多的放射学照片。我的同事帮助我选择出最好的照片并帮助确定原稿。Benedetti 医生花费了大量时间对数千幅影像学图像加以审核评定,并选出用以确切说明每种技术的最佳图片。我的高年资的学生 Mark Hoeft,其主要研究医学影像学定位,也参与了这本书的编写工作,我们一起完成了一定数量的有关影像学引导下注射的文章的撰写。Gary Alsofrom 和 Jan Gallant 是我在影像学科的同事,他们指出麻醉学家对影像学容易忽视的要点,他们教导我,并提供这方面的宝贵协助。Suresh Mukerji,密歇根大学的神经放射学主任,也共同执写了疼痛治疗影像学方面的几篇文章,并在这个领域给出他的专业意见;图谱中有多篇文章都是非常出色的。Robert Monsey,既是一名矫形外科医生,也是新英格兰脊柱协会的主席,一直是我在许多研究领域的合作伙伴。Monsey 医生对我们的帮助主要是指引我们对脊髓供血动脉解剖的探查,以便进行安全的横突类固醇注射。Mark Manum 和 John Steidley 及其飞利浦医学治疗系统共同提供了高质量的影像学 and 数字减影技术支持,而且他们也证实了我的论述和探讨了正确对待 C 形臂使用中的放射暴露问题。

我所在学院办公室的同事,尤其是 Jude Schofield、Laura Andrews 和 Kellie Dutra,及时帮助我确定每一步的计划,随时帮助我修订手稿,收集汇总的文章,并召集更多人协助完成这个项目。

这本图谱是首先与 Craig Percy 讨论,后又在美国麻醉学家协会年度会议期间与 Lippincott Williams & Wilkins 知名编辑进行讨论后,在 2001 年开始着手

撰写的。此后,又经过我两年时间的努力和其他相关著作的出版才使 Craig 认同这本图谱的价值,正因此他成为了我的合作者并鼓励我们完成这本图谱。Brian Brown 在这本书的后期阶段也参与进来,我非常感谢他经常进行检查并开动员会议,促使手稿全部完成。其他 Lippincott Williams & Wilkins 公司重要的参与人员还有 Fran Murphy,是一名资深编辑,他使得图谱得以最后完成;Susan Hermansen,创作服务部的主任,对全书的影像学图片做了标记,以保证其连续性。

鼓励我完成全书的还有两个人,一位是《区域麻醉和疼痛医学》的主编 David Brown,帮助我学会了如何编辑一篇文章并使之对实际操作者有帮助。正是这样,这本图谱目的性显得很明确,风格与 Brown 医生的《区域麻醉图谱》一样简洁,显示清楚,对每天的临床实际操作应用非常有帮助。近些年,我与 Brown 医生合作了很多著作,我非常信任他,无论他有多忙,当我电话寻求他的帮助时,他都会给予我很多建议。另一位是我的朋友佛蒙特大学的麻醉科主任 Howard Schapiro,鼓励我完成每一个章节,他也时常帮助我摆脱烦恼。Schapiro 医生经常提醒我合约和经费这种现实问题,并花费了大量时间帮助我完成这本书。

最后,也是最重要的,我要感谢我的家人——我的妻子 Bobbi 和我的孩子 Lauren、James 和 Cara。他们关注着我日复一日、周复一周乃至整月地坐在我的办公室里——阅读、书写和进行影像学工作。在许多阳光明媚的美丽夏日的周末,我仍旧工作着,谢谢你们对我的包容,或许,将来我再一起弥补。

(马 玲 翻译 岳剑宁 倪家骧 校对)

序

医学实践的一个好处是能够培养才能和创造性集一身的医生。James P. Rathmell 医生就是这样的一个人。10 年前,我怀着独特、喜悦的心情去看望在佛蒙特大学里的 Rathmell 医生和他的同事,并且见识了新的知识和疼痛医学领域的技术,尤其是涉及影像学引导手段的技术。当他要求我给这本《影像学引导下区域麻醉和疼痛介入治疗图谱》写序言时,我非常高兴。

可能有些人不了解 Rathmell 医生的背景,他是一名麻醉学家,而且他不仅仅是一位杰出的教育家,也是一位有学识的医生,是我国疼痛医学的领导者之一。Rathmell 和我首次相识是在我们一起参与美国区域麻醉和疼痛医学协会的《区域麻醉和疼痛医学》的完成工作,当时我是杂志《区域麻醉和疼痛医学》的编辑。与 Rathmell 经过多次接触后,我一直考虑着我在西雅图的朋友 Daniel C. Moore 医生的建议。Dan 给我的建议就是领导者往往雇佣比自己聪明的人。当我细想这个建议时,我发现 Rathmell 正是一个比我聪明的人,所以我请求他帮助完成协会的杂志。现在我发现疼痛医学中发生的重大变化就是影像学的引入,我希望我们的亚专业涌现出更多区域麻醉和疼痛医学的影像学专家。非常感谢 Rathmell 医生对杂志的帮助,也感谢他对影像学进展部分的详细阐述,这部分内容广泛地被人们阅读并备受欢迎。

作为一个旁观者,我与 Rathmell 接触的最美好的经历之一就是我们早年相会在西班牙巴塞罗那举办的区域麻醉欧洲协会会议上。在会议休息期间,Rathmell 和我抽空沿着港湾散步。我相信正是在那时许多关于这本书的理念已经开始形成。另一方面,我非常珍视那次散步是因为当时 Rathmell 思考的问题甚至比影像学引导技术更具体。

Rathmell 在临床工作中将常识性和创造性相结合的能力很强。这种结合能力在医学界很少见。在过去的 10 年里,Rathmell 和我们努力改善疼痛医学训练的多学科性,为进入我们这个领域的疼痛医生建立共同的培训制度。

在这项工程中,Rathmell 出版这本图谱主要是提供了直接、简单的影像学引导下进行疼痛治疗和区域麻醉技术的指导,同时含有放射学引导下的临床操作。在我们阅读并评议了这本书后,我知道他的目的达到了。我也相信这本书的插图作者 Gary Nelson 先生,他成功地将临床的概念和影像学图片融合到一起,赋予其极大的价值。在我的书中已经有了一些影像学与临床结合的经验,我确信 Nelson 和 Rathmell 的合作友谊,他们的互相帮助正是我们应当感谢的。

这本图谱的第一部分是相对独立的。Rathmell 医生在其中详述了影像学图像的细节、放射线安全性、对比剂和用于影像学引导下进行疼痛治疗的药物,

它是我曾读过的对疼痛治疗医生来讲最好的书籍。我认为每一位从事疼痛临床治疗的医生都有必要反复阅读该书,并要完全理解第一部分内容。

其他章节中的操作技术以一种明了、标准化的形式出现,包括首先对技术做一个概述,然后预测性地告知读者操作中应当经过的解剖结构、患者的选择、患者进行放射引导治疗技术的体位、可能出现的并发症,以及最后附加参考文献探究影像学引导过程的独特之处。这种可预测的排序使得每个章节的内容都很明了,而且在第一部分就以这种模式排列。这本书充分体现了 Rathmell 的组织能力,我之所以提议疼痛医生培训制度,以及病人治疗需要影像学引导技术的原因之一正是源于这本书。

当然,图谱中增加关于可植入设备的章节也是非常恰当的。当我看完这部分内容后,我发现 Rathmell 对植入设备的描述也是那么直接可行。

最后,我想感谢 Rathmell 和他的家人,他们花费了大量的时间和精力关注这本书。据我所知,他的妻子 Bobbi 和他的孩子们放弃了与一位好丈夫和好爸爸应该共享的时光才得以使这本书完成。最后,我也要感谢所有需要这些技术的患者,正是应他们的要求我们进行了作为真正的“实践医学”的疼痛治疗。

David L. Brown, MD

Edward Rotan Distinguished Professor

Department of Anesthesiology and Pain Medicine

University of Texas-M. D. Anderson Cancer Center

Houston, Texas

(马 玲 翻译 岳剑宁 倪家骧 校对)

前言

从我自己接受疼痛治疗的训练开始,到现在已经超过 10 年了,当时影像学设备用于穿刺等治疗的引导并不常用,但因为开展了诸如腹腔神经丛阻滞毁损术这样的重要操作,这种情况发生了转变。在我工作的经历中,我体验到工作中的两个要点。第一,疼痛专家首先是一位临床诊断学专家。患者和相关的操作医生希望疼痛医生熟知显像模式和其在诊断疼痛病例中的用途。同时,疼痛治疗操作者已经渐渐认识到影像引导对于穿刺针、导管在解剖位置的准确置入很有帮助。尽管常规放射影像学的引导技术仍在不断进展,但直觉认为这种办法准确性更高——重要的就是大多数的操作者施行操作时总有关键部分的注射需要在影像学引导下进行。在一些病例,如患者合并有转移癌相关的顽固性疼痛,影像学引导下进行疼痛缓解治疗方案的制定和实施都是很有价值的。目前已经有相当数量的指导区域麻醉操作者的精彩图谱,但是,还缺乏一本既描述注射技术,又描述相关的影像学解剖的操作图谱。《影像学引导下区域麻醉和疼痛介入治疗图谱》这本书正是填补了这方面的空白。

在 1999 年,我参加了在费城举办的美国区域麻醉和疼痛医学(ASRA)协会年度会议,并递交了一篇研究文章,是由我和一名放射医学同事和一名医学生共同完成的。我们对一系列根性疼痛合并新的椎间盘突出的患者给予硬膜外腔注射类固醇治疗,并检查药物的分布。让我们惊奇的是,药物往往扩散至突出的椎间盘的对侧。回想起来,惊奇的还不仅仅于此;如果椎间盘突出偏向一侧,很可能阻断液体向相对狭窄的硬膜外间隙流动。液体将沿着最小阻力的路径前进,所以优先地扩散至对侧,即未受影响的一侧,并存在于对侧的椎间孔隙中。这项研究和其他论文都对我们的常规观点提出挑战,当我们忽视溶液在硬膜外腔的注入位置时,应用类固醇的持续注射充分扩散至受累平面的最佳剂量值得商榷。所以,盲法操作依靠阻力消失技术可能不是将类固醇药物输注到炎症位点的最佳办法。

应用影像学引导技术,我们可以直接和即时地看到骨结构显像。在影像学显影区我们可以看到穿刺针显影,并应用简单的几何学引导穿刺针经皮直至靶点位置。在 1999 年的 ASRA 年会上,我被介绍给 David Brown 医生,他是一名麻醉学家,也是数篇关于区域麻醉文章的作者。他还曾是《区域麻醉和疼痛医学》(RAPM)杂志的主编,当时正寻找一位年轻有热情的编辑伙伴来开辟 RAPM 在影像学方面的新专栏。Brown 医生的《区域麻醉图谱》这本书很知名,尽管并没有提到放射影像学引导技术,仍旧出售了数不清的版本,但是他清楚地认识到各种显像模式——平片摄影、计算机断层摄影术(CT)、磁共振显影和

超声波检查——这些还未涉及的部分能够帮助操作者更准确地进行神经阻滞。在经过简短的讨论后,我取得了协会编辑的职位,直至现在,我仍应邀书写并评述在 RAPM 上影像学专栏中的许多文章。这些文章清楚构建了影像学引导下进行疼痛医学的区域麻醉技术的有利方面,而且许多文章中的影像学图片都包含在了这本图谱中。

图谱是设计用来作为操作者的实用性指南,操作者主要是指那些放射影像学引导下对急慢性和癌性相关疼痛进行(或想要学习如何进行)治疗操作的人员,它对一部分的操作者是非常有用的资源。那些熟悉区域麻醉但是想学习更多关于影像学引导技术的操作者将发现,他们熟知的指导技术操作的解剖图在这里可以经放射影像技术显示出来。操作者熟练应用放射影像技术将会发现临床中的许多细节,包括每种技术的概貌、相关解剖显示、每种治疗的技术特征和对疼痛治疗模式相关并发症的描述。

图谱以对应用影像学引导基本技术的回顾开始,包括引导穿刺针的穿刺、放射安全性、放射摄影对比剂的临床应用和用于注射治疗的常用药物的药理学等内容。图谱的主体仅用于描述一些个人的技术。每种技术,简要总结了常见的临床应用情况、技术细节、副作用和临床后果。应用影像学引导下的每种技术用一单纯的线条图和平面 X 线片显示出来。二者对比以清楚显示相关的每一解剖结构。当本书出版时,有报道提出 CT 可能有益于特定的技术(如阻断内脏神经丛),我们将 CT 引导技术和 CT 影像学的细节也包括在内了。

疼痛医学领域总是缺少对照研究指引我们选择最有效的治疗技术。事实上,在图谱中描述的很多技术也缺少明显的证据支持它们的有效性。即使是这样,描述的技术正广泛应用于临床。我正努力总结证据支持每项技术应用的有效性,但是这些常见的数据仍不充分。因为缺少后来的数据,我因此未提及几种新出现的技术包括硬膜外腔粘连松解和硬膜外腔镜。选择的技术尽管有些随意,但主要基于我自己最常操作的内容。希望这本图谱能够帮助训练和指引操作者进行这些技术操作时更加具有一致性,一致的方法学能够进行更好的随机对照临床试验,从而决定这些技术中哪些技术针对顽固性疼痛更有效。

James P. Rathmell, MD

Burlington, Vermont

March 2005

(马 玲 翻译 岳剑宁 倪家骧 校对)

目 录

第一篇 基本技术、影像放射安全性和药理学

第一章	影像学引导下注射的基本技术·····	(3)
第二章	放射线的安全性·····	(9)
第三章	X线透视对比造影剂·····	(17)
第四章	影像介入治疗药物的药理学·····	(24)

第二篇 脊柱注射技术

第五章	椎间隙硬膜外腔注射·····	(33)
第六章	经椎间孔选择性神经根注射·····	(54)
第七章	关节突关节注射:关节内注射、内侧支阻滞和射频治疗·····	(65)
第八章	骶髂关节注射·····	(91)
第九章	椎间盘造影术和椎间盘内电热疗法·····	(98)

第三篇 交感神经和外周神经阻滞

第十章	星状神经节阻滞·····	(111)
第十一章	腹腔神经丛阻滞和神经毁损术·····	(118)
第十二章	腰交感神经阻滞和神经毁损术·····	(128)
第十三章	上腹下神经丛阻滞和神经毁损术·····	(135)
第十四章	肋间神经阻滞和神经毁损术·····	(142)

第四篇 可植入设备

第十五章	可植入式椎管内药物输注系统植入术·····	(151)
第十六章	脊髓刺激系统植入术·····	(161)
中英文名词对照·····		(172)

第一篇

基本技术、影像放射 安全性和药理学

第一章 影像学引导下注射的基本技术

纲要

- 一、患者体位和 C 形臂的调测
- 二、同轴技术
- 三、穿刺针

- 四、进针方向的调整
- 五、建议阅读文献

一、患者体位和 C 形臂的调测

在整本书中,建议接受治疗的患者的体位和 C 臂的调测位置在每种类型的阻滞中均有说明(图 1-1)。患者体位的选择与三个因素有关:安全性、阻滞的入路和患者的舒适度,这其中优先考虑的是安全。对解剖结构的理解是至关重要的,因此,每种阻滞进行前都应当对相关的局部解剖进行讨论。在进行神经阻滞操作时,只要能够避免邻近结构的损伤就是最好的操作,一个恰当的例子就是腹腔神经丛阻滞。尽管肋缘和椎体在 X 线透视下很容易就能看到,正确推断腹部大动脉的位置,横膈膜和胸膜的影像学,邻近肝脏、肾脏和脾脏的各器官位置才是决定进行成功穿刺和安全操作的保证。当你每次回顾区域麻醉解剖时,会发现尽管同一个靶点可以从不同的角度穿刺进针,但是只有一种技术方法可以放射线显影,而这种显影技术的选择是根据操作危险最小化来决定的。

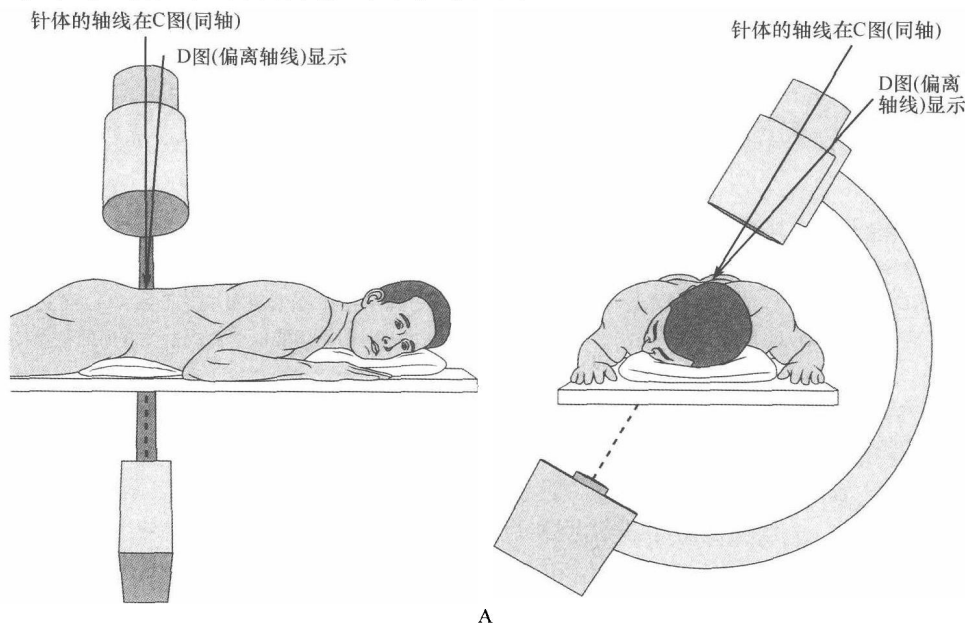


图 1-1 进针的同轴技术