

The Chinese Editions are intended for sale in PRC only and not for export, which is prohibited

影像引导下的脊柱介入技术对于诊治脊柱疾病具有良好的作用。此项技术正在发展和不断完善,但目前国内该领域尚缺乏一部全面的综合性参考书。本书是美国该领域著名的医师所著,书中的论述多是作者本人的切身体会与经验总结,主要内容有穿刺针的使用原则,病人的选择,手术操作以及术前术后的注意事项。每一章节之后均有外科医生对该领域技术的评价。书中采用了大量照片与示意图,形象化描述了解剖与手术步骤。



影像引导下 脊柱介入诊疗技术

Image-Guided Spine Intervention

主编 [美] Douglas S.Fenton

[美] Leo F.Czervionke

主译 孙 钢 郑召民



山东科学技术出版社

www.lkj.com.cn

影像引导下 脊柱介入诊疗技术

主编 [美] Douglas S.Fenton
[美] Leo F.Czervionke
主译 孙 钢 郑召民

图书在版编目 (CIP) 数据

影像引导下脊柱介入诊疗技术 / (美) 芬顿 (Fenton, D.S.), (美) 西泽文克 (Szervionke, L.F.) 主编; 孙钢, 郑召民译. — 济南: 山东科学技术出版社, 2005.10

ISBN 7-5331-4063-X

I . 影... II . ①芬... ②西... ③孙... ④郑...
III . 脊椎病, — 介入疗法 IV . R681.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 044028 号

影像引导下脊柱介入诊疗技术

主 编 [美] Douglas S. Fenton Leo F. Czervionke

主 译 孙 钢 郑召民

出版者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdpress.com.cn

发行者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市玉函路 16 号

邮编: 250002 电话: (0531)82098071

印刷者: 山东新华印刷厂潍坊厂

地址: 潍坊市潍州路 753 号

邮编: 261008 电话: (0536)2116928

开本: 787mm × 1092mm 1/16

印张: 20

字数: 400 千

版次: 2005 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 7-5331-4063-X

R · 1162

定价: 130.00 元

译者名单

主 审 肖湘生 第二军医大学附属长征医院
李佛保 中山大学附属第一医院
唐天驷 苏州大学附属第一医院

主 译 孙 钢 济南军区总医院
郑召民 中山大学附属第一医院

副主译 武乐斌 山东省医学影像研究所
倪才方 苏州大学附属第一医院
卢振和 广州医学院附属第二医院
张德仁 深圳市南山医院
柳 健 西安唐城医院
崔进国 白求恩国际和平医院

译 者 (以姓氏笔画为序)

万 勇 中山大学附属第一医院
卢振和 广州医学院附属第二医院
朱 明 济南军区总医院
孙 钢 济南军区总医院
邝广明 中山大学附属第一医院
刘少喻 中山大学附属第一医院黄埔院区
刘晓捷 广州医学院附属第二医院
刘 磊 胜利油田中心医院
李国英 济南军区总医院
李胜辉 济南军区总医院
李海军 济南军区总医院
李 理 济南军区总医院
张殿星 山东省医学影像研究所
张德仁 深圳市南山医院
武乐斌 山东省医学影像研究所
易玉海 济南军区总医院
陈柏龄 中山大学附属第一医院黄埔院区
金 鹏 济南军区总医院
郑召民 中山大学附属第一医院
柳 健 西安唐城医院
倪才方 苏州大学附属第一医院
翁景恩 广州医学院附属第二医院
耿 明 济南军区总医院
黄乔东 广州医学院附属第二医院
崔进国 白求恩国际和平医院
董 冰 济南市第四人民医院
董智勇 中山大学附属第一医院

译者的话

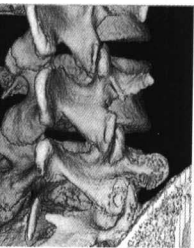
影像学引导下的脊柱介入技术对于诊治脊柱疾病具有良好的作用，同时，该领域技术正在发展与不断地完善之中。目前国内尚缺乏一部关于该领域的全面的综合性参考书。译者读到这本书后，确实感到这是一本很好的指导脊柱介入手术技术的参考书。书中的论述多是作者本人的切身体会与经验总结，其内容包括穿刺针的使用原则、病人的选择、手术操作以及术前术后的注意事项。每一章之后均有外科医生对该领域技术的评价。书中采用了大量照片与示意图，形象地描述了解剖与手术步骤。译者认为这正是读者在临床实践中所需要的，可帮助读者解决临床实践中遇到的问题和难题。通过阅读本书，读者对于该领域技术的临床应用、手术并发症的预防和处理能力都会有很大提高。书中也着重强调了如何科学制定复杂病例的穿刺路径、如何提高手术治疗效果等问题。译者认为，将本书译成中文介绍给国内同道，是一件很有意义的工作。

译者从事脊柱介入技术多年，阅读过该领域的许多文献，书中所介绍的脊柱介入技术的穿刺进针路径和手术方法，目前在国际上普遍采用，是经过不断发展并被公认的标准技术。另外，书中列出了大量参考文献，这些参考文献对该领域的发展都产生了重要的作用，阅读文后的参考文献能够帮助读者进一步了解具体手术细节，并可加深对这本书的理解和认识。

译者在翻译过程中，在尊重原文的基础上，尽力使文句符合中文习惯。对于书中出现的概念、术语以及器械的名称，通常翻译成国内目前常用或习惯名称，并保留原英文名称。对于这项技术中常用器械的长度，我们仍沿用国际运用的英寸，特此说明。由于译者英文水平和专业水平有限，难免会出现一些错误，殷切希望国内同道给予批评指正。

真诚希望这本参考书能够对国内同道有所裨益。

孙 钢 郑召民



序

曾有一段时期,放射科医生仅仅作旁观者,为手术医生将穿刺针置入正确的位置提供透视引导和解剖标志的说明。由于对于视差和放大倍率原理的深刻理解,放射科医生在二维平面影像的基础上建立三维空间影像的能力很快得以突显。这就不难理解为什么熟识放射学解剖的医生会自然地选择开展这类手术。自20世纪40年代以来,放射学领域中逐渐出现了血管造影术、脊髓造影术、血管内治疗放射学,这些技术组成了今天的神经放射学和介入放射学专业。因此也不奇怪放射科医生将原本是十分苛刻的疼痛性脊柱疾病的诊疗技术发展成一系列微创的脊柱介入手术技术。这些技术以极微小的解剖和病理结构为治疗靶区,在医学影像学技术的帮助下,应用经皮穿刺的技术将止痛剂、消融剂、造影对比剂以及组织保存剂注射到体内微小部位。通常这些手术可在门诊实施。

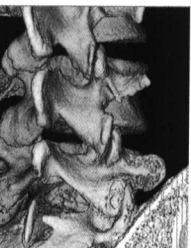
《影像引导下脊柱介入诊疗技术》是一本全面介绍影像引导下的脊柱介入手术的书,并必将成为这个发展迅速领域中的一本标准教科书。Fenton和Czervionke医生编著的这一本书能使开展此类手术的医生“拥有他们的蛋糕并分享之”。该书引用了丰富的照片和图片对文字加以说明,更为重要的是,绝大多数的放射学图片是通过中介光学处理而未经磨损的,并且是从临床数字影像中直接提取到本教科书页面中。这是一本内容全面的、插图精美的教科书。对于穿刺针的基本操作原则、病人的选择、注意事项、相关解剖、并发症、治疗药物、术前后处理等方面均进行了全面的讨论,对各种通过商业途径可获得的手术器械也进行了详细的介绍。这就是“他们拥有的蛋糕”。

本书新颖的地方是提供了有用的信息使其他临床医生“分享这个蛋糕”。每一章均为所讨论的手术提供了当前的CPT代码和术前后中情况的病例报告模板。这些精细而又有价值的手术的主要目的在于缓解病人的疼痛,降低或消除并发症的发生。书中的病例报告模板和代码信息非常重要,它们能帮助医生将手术记录正确地写进病人的医疗记录中,使这些手术能获得公正的报销。

尽管Fenton和Czervionke医生是神经放射学专家,但本书包含的广博知识吸引了众多医生和其他从事脊柱疾病治疗的专家,尽管他们不一定都开展这些手术操作。本书每一章均有一位脊柱外科医生结合自己的实践对所讨论的手术作出评论。

在这个学科中这是一本全面的权威教科书。如果历史性的评价这一部开创性教科书,笔者认为未来一代医生会将Fenton和Czervionke医生看作是这一正在成长的新专业之“父”。

Michael S. Huckman, MD



前言

全书概述

笔者编写此书的初衷是希望写出一本指导性的教科书,能令各个专业的医生均感兴趣,尤其是从事脊柱或脊柱旁疾病诊疗的医生。我们力求使书中各章节的形式一致,并尽量详尽、全面地描述每一个手术。本书每一章首先简要介绍手术背景,随后是相关解剖学、手术病人的选择标准以及手术禁忌证。每章的手术操作部分均以详细说明书的格式书写,详细介绍了手术必需的各种设备、药品。由于打算将本书作为一本操作手册,因此,是以循序渐进的方式书写手术操作步骤的。结合相关的X线平片、CT图像、MR图像、相关的解剖断层及线图等对手术操作的每一步骤加以描述。讨论了手术可能发生的并发症,并随后介绍了常规术后处理和术后随访方案。对于每一种手术均提供了典型病例报告模板。还列出了一些具有指导性的病例报告。在章的最后,为所讨论的手术列出大部分现代操作术语(CPT)代码及近远期参考文献。最后一部分是由一个资深脊柱神经外科医生所编写,结合其自身实践,从临床实践的角度讨论在何种情况下这些手术对病人最为有益。

经验

决不能由对镇痛手术毫无经验和穿刺针操作技术不熟练的医生实施手术。在开展这些手术之前,医生应熟练掌握相关的大体解剖和放射学解剖,全面了解手术的适应证和禁忌证。手术的效果和风险的比率,以及放射防护同样是应在术前要考虑的重要因素。笔者极力建议应由在住院医师培训期或资格培训期接受过经皮穿刺技术正规培训的医生,或者参加过专家亲手带教培训课程的医生实施此类手术。但不必过于强调为了了解这些手术的最新进展而参加继续教育的重要性。

穿刺针系统和其他设备

尽管在本书中详细地谈及某些目前可购买的穿刺针系统和设备,但值得注意是通过商业途径可购得的其他系统和设备也完全可用于开展此类手术。



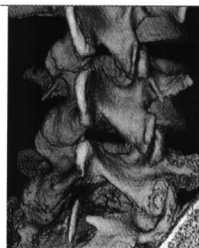
不管应用的是何种操作系统,均应严格按照相关的操作指南使用这些穿刺系统和设备。

病人体位命名法

以病人俯卧于放射床的体位为标准,在全书中多次重复提及“左前斜(LAO)”和“右前斜(RAO)”。本书中的这些术语是指病人与放射床表面接触的位置,而不是X线光束投射的方向。例如,“左前斜(LAO)投照”是指病人躯体的左前面与放射床表面相接触,而不管X线光束投射的方向。

笔者坚信,通过阅读本书,可使医生能对当前经皮穿刺技术在诊疗脊柱疾病上的作用有一个全面认识。并且,希望这本书具有较大的指导作用,使得医生更为熟练地实施此类手术。

Douglas S. Fenton, MD
Leo F. Czervionke, MD



一个脊柱外科医生的观点

许多临床医生听到病人最多的主诉之一就是“我颈部疼痛”或“我腰背部疼痛”。这种情况在工业化社会极为普遍，其程度高至几乎每人在一生中至少经历过一次明显的疼痛发作。简便易用的磁共振成像（MRI）在大量无症状病人中可发现脊柱表现有一系列的退行性改变，使得有症状病人的影像学表现异常与临床症状的关系变得更为复杂。由于脊柱和椎旁结构神经的交叉支配，导致尽管影像学上有严重的退行性改变表现，但病人的症状却常常不明显，疼痛定位也不明确。更为复杂的是，病人所描述的症状发作时间会受到各种干扰：如果疼痛是在一次意外事故中出现的，病人叙述的发作时间常会受法律系统干扰；如果疼痛是在工作岗位上出现的，病人叙述的发作时间会因涉及二次赔偿而受劳工补偿系统干扰。

相反，对上下肢根性症状的评估却较为直观。仔细的临床体格检查一般能为疼痛部位的定位提供良好的依据。然而，有时仍存有疼痛部位定位的问题，需要更进一步地详细检查，此时应用微创治疗技术具有重要作用，因其只要正确地作用于靶区即可获得成功。

由于医生的培训程度、治疗水平的不同，以及一些不明显因素如不同的国家和地区等，对于脊柱疾病的评估方法和治疗措施仍存有相当大的差异。许多已被普遍应用于脊柱疾病的手术和非手术治疗方法的有效性，得到随机性和前瞻性研究的证实。尽管循证医学正逐渐发展和普及，脊柱疾病的处理目前仍然过于着重技术而不是科学。

在本书的评论中，并不是对每项检查或治疗的有效性发表正式的意见，而是通过提供一个临床医生的观点，促进已经开展和准备开展此类手术的医生之间相互更好地理解，为在新地区开展此类手术提供理论基础。当前，脊柱疾病处理的分工越来越细，临床医生和手术医生很少有机会能在一起相互交流或对某一特定病人进行深入地讨论。许多脊柱疾病最初的临床诊断和非手术治疗方案并不是由相关专家制定的，因而，手术医生常常不能肯定已制定的检查方法和治疗手段对病人是否最为恰当。基于这些原因，手术医生肩负着评价手术是否适应的责任，如果对已计划的评估方法和治疗措施有任何疑问，手术医生应毫不犹豫地临床医生进行讨论磋商。

Joseph T. Alexander, MD



CONTENTS

目 录

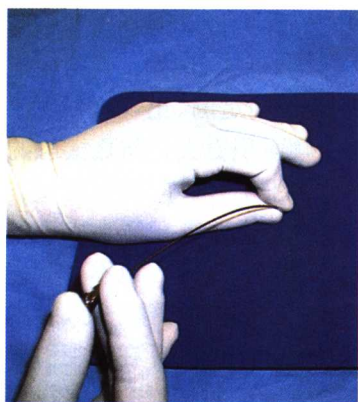
影像引导下脊柱介入诊疗技术

- 1 第1章 穿刺针基本操作技术
- 7 第2章 小关节注射和内侧支阻滞
- 49 第3章 小关节去神经术
- 71 第4章 选择性神经根阻滞术
- 97 第5章 硬膜外腔注射术
- 129 第6章 骶髂关节注射术
- 143 第7章 经皮脊柱活检术
- 193 第8章 经皮椎体成形术
- 233 第9章 椎间盘造影
- 265 第10章 椎间盘内电热疗法
- 297 第11章 脊柱注射药物的药理学

第 1 章 穿刺针基本操作技术

Leo F. Czervionke, MD

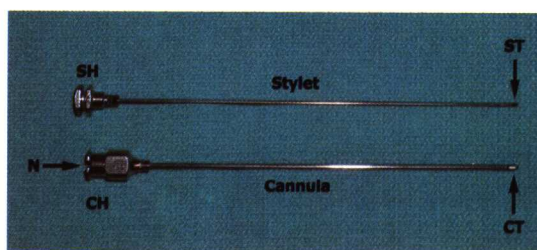
Douglas S. Fenton, MD



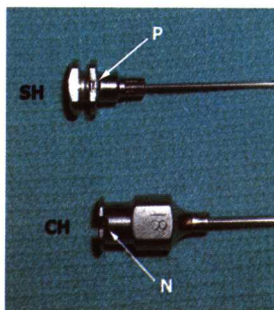
本书的主要目的是介绍一些必需的技术,使得脊柱相关性疼痛的临床诊断和治疗手术能够正确地、安全地实施。各种手术的方法

学和目的各有不同,但所有脊柱介入手术的共同技术要素是穿刺针的应用。乍眼一看,本章节的题目似乎是简单和多余的,但许多初学者和经验丰富的脊柱介入专家均未能掌握最佳的穿刺针操作技术。理解本章相对简单的概念和技术可为掌握本书所描述的经皮穿刺技术奠定扎实的基础。

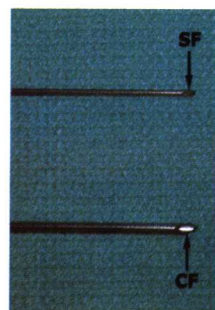
一般来说,直针可分斜面型针尖或铅笔尖型针尖两种。本章讨论的重点是斜面型针尖的穿刺针。在脊柱操作技术中所用的穿刺针均是带针芯的,意味着穿刺针由两个部分组成。第一个部分是外套管,其功能是注射药物、以同轴形式置入口径较小的穿刺针,或者进行细针或大口径活检(图1-1)。第二个部分是内部的针芯,当穿刺针在组织中推进时,其封闭套管并阻止组织进入到套管内(图1-2)。当穿刺针



A



B



C

图1-1 18G带芯的MONOJECT®SENSI-TOUCH穿刺针部件。A,针芯尖端(ST)呈斜面型,插入到套管内后,针芯尖端斜面能与套管尖端(CT)相重合。套管座(CH)上的凹口(N)与针芯座(SH)上的小金属突起相吻合。B,套管座(CH)和针芯座(SH)近观。针芯座的小金属突起(P)可紧密地嵌入套管座的凹口(N)内。C,套管和针芯远端近观,对应B图。套管的斜面(CF)和针芯的斜面(SF)位于穿刺针同侧,与B图中套管的凹口方向一致。(MONOJECT®SENSI-TOUCH是Sherwod Services AG.的商标,以上物品经同意后拍照)。

向前推进时,针芯应完全位于套管内。在退针时,尽管将针芯置入于套管内是一种良好习惯,但针芯也可不位于套管内。外套管和针芯

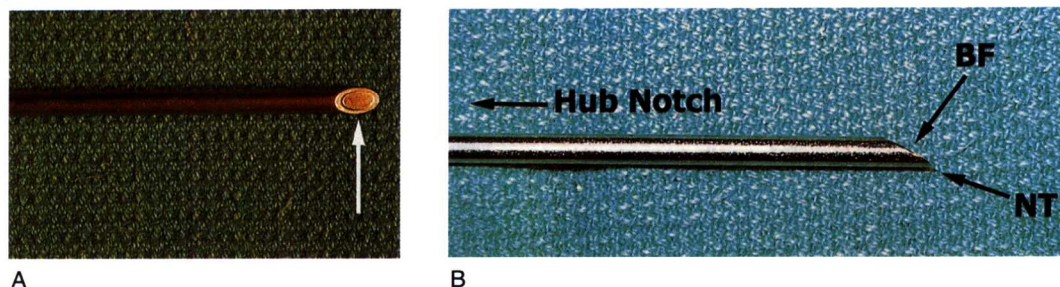


图 1-2 带针芯穿刺针远端近观。A，针尖斜面的上方观，针芯插入外套管内，针芯斜面与套管斜面重和（箭）。B，从针尖斜面的侧方看，斜面（BF）朝上，与针座凹口的朝向一致（图中未显示）。注意针尖（NT）的轴稍偏向下（这是 Osteo-Site M1 骨活检针，经 Cook Incorporated, Bloomington, IN. 同意后拍摄）。

尖端常呈斜面型，以协助医生的穿刺针导向。

有时穿刺针的操作难以掌握，尤其是操作小于 20G 和长于 3.5 英寸的穿刺针。随着穿刺针口径变小，长度变长，穿刺针导向变得越来越困难，这是因为穿刺针倾向于向阻力较小的方向前进，而人体内的阻力取决于组织的密度。因而，应寻找一种方法来控制穿刺针的方向。

任何一种穿刺针经皮穿入皮下脂肪组织后，将按照预期的方向推进。例如，无论针尖斜面的方向如何，若将针座摆向足侧，针尖则会指向头侧。该技术在软的、均质的皮下组织穿刺中是适用的。对于皮下脂肪丰富或肌肉内脂肪含量较大的病人，可以使用这种方式控制穿刺针的方向。然而，大部分病人的皮下深层的致密组织或筋膜会包绕推进中的穿刺针，使穿刺针并不按照预期的方向前进。出现这种情况的具体穿刺深度因人而异，在透视引导下进针，可观察到该情况发生时的穿刺深度。当达该深度时（如皮下 2~3 cm），应用以下所述技术有助于控制穿刺针的方向。

第一种方法是应用针尖的斜面控制穿刺针的方向。不同口径和长度的斜面型穿刺针如今在实践中已被广泛应用。一些穿刺针为塑料针座，而另外一些穿刺针则完全由金属制成。针座一侧通常有一凹口，其方向与针尖斜面的方向一致（图 1-1B），记住这一点很重要。针尖指向针座凹口的反方向（图 1-1C）。斜面型针尖呈楔形，有助于控制穿刺针置入

的方向（图 1-3）^[1]。当斜面型穿刺针笔直地刺入软组织结构时，针尖将以稍背离针尾凹口的方向前进（图 1-4）^[2]。例如，当斜面指向头侧时，针尖则会偏向足侧。出现这种现象是因为斜面侧的接触面积更大，与之接触的组织量也较大，从而推动针尖向斜面的反方向偏离。如果皮肤进针点距离靶区在皮表的投影过远，无论怎样控制穿刺针，也不可能将其置入到预定位置。**在所有的脊柱介入手术中，为了获得穿刺针的理想置入，在透视引导下选择适当的皮肤进针点和穿刺途径是重要的。**

第二种方法是手术者将针体屈曲或弯曲成弓形（图 1-5）。斜面型针尖的穿刺针或铅笔尖型针尖的穿刺针均可使用该方法，但斜面型针尖穿刺针的弯曲角度需更大。可以设想，假如要使针尖偏向头侧，则应将针座摆向足侧，这一点与在空气中摆动物品（例如针）是相同的，但当使用细长针穿刺组织时情况却不一样。只有在活体内使用口径足够大的穿刺针（大于 10G）或在非常表浅的软组织内穿刺时才出现上述情况。但是，在脊柱手术中应用的穿刺针通常并不大于 12G，绝大多数为 20G 或更小的型号。

第三种方法是将针尖弯曲 5° ~ 10° 。许多人提倡应常规将针尖弯曲，以利于穿刺针置入。笔者不赞成这种方法。因为针尖弯曲以后，在长距离的组织内穿刺时需要不断地

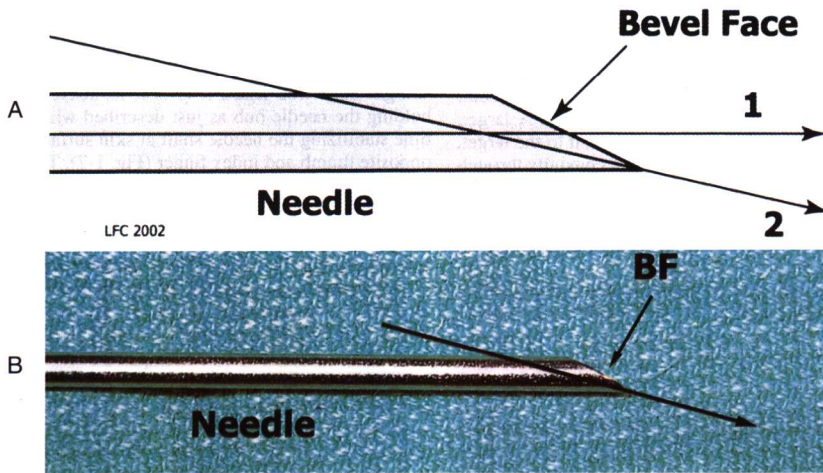


图 1-3 穿刺针进入物体内部，穿刺针斜面的角度是决定其穿刺方向的因素之一。A，穿刺针斜面朝上。当针穿刺进入组织时，针并不倾向于沿针体长轴（箭 1）的方向前进，而是倾向于沿平分针尖斜角的轴线（箭 2）方向前进。实际上，根据穿刺针直径的不同，针通常以箭 1 和箭 2 之间的方向前进。B，进针后，针通常倾向于背离斜面（BF）的方向前进，按照平分针尖角度的轴线（长箭所示）前进，这方向与针座凹口的方向相反（这是 Osteo-Site M1 骨活检针，经 Cook Incorporated, Bloomington, IN. 同意后拍摄）。

旋转穿刺针，否则它可偏离预期的路径。如此使得穿刺针的准确置入更为困难，并且导

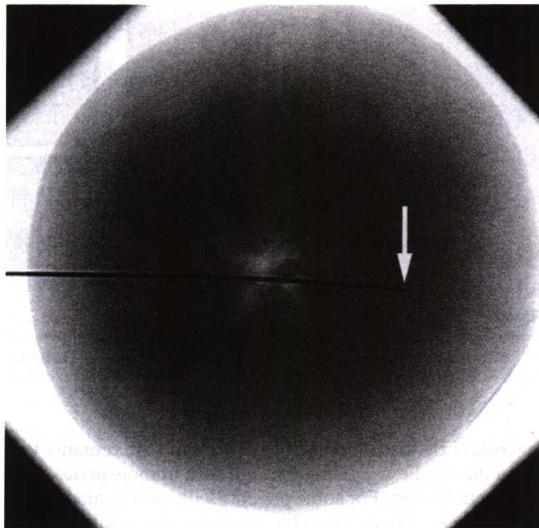


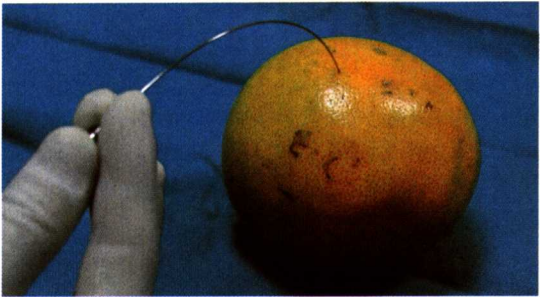
图 1-4 在柚子上演示直针穿刺的穿刺针偏移技术。X 线片示 22G 脊柱穿刺针以垂直柚子表面的方向刺入并直行穿过柚子中心，针的外形无弯曲。注意针尖轻度向下偏移，与斜面的方向（箭）相反。

致针道周围有更多的组织损伤，使病人产生不必要的痛苦；因而，笔者很少单独应用此种技术。如果穿刺针操作较为困难，需要弯曲针尖，可采用同轴技术。用一个口径较大的穿刺针推进至靶位，然后将针尖弯曲的穿刺针通过大口径针同轴到达靶位，如此，可减小弯曲针尖在组织内的进针距离，减少穿刺难度。当弯曲针尖的穿刺针从大口径针穿出来后，其针尖的弯度重新形成，并向预定方向继续进针。

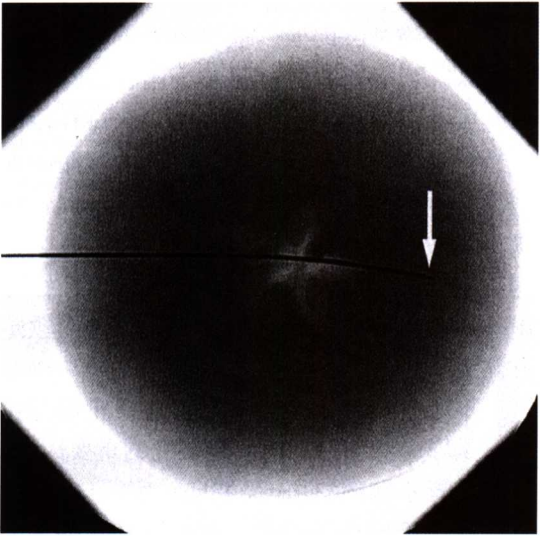
不管采用的是何种操作方法，正确把持针座是导向穿刺针抵达预定靶区的重要因素。拇指应置于针座的顶端，朝向针座凹口，食指和中指置于拇指的对面，在针座和针体交界处持针，使针体从两指间通过（图 1-6）。无论针朝任何方向偏斜，针座凹口应旋转 180°，与预定穿刺方向相背。这样可使针尖的锐缘（与斜面对）朝向预期的进针方向。在间断透视引导下，应用短距离进针。为安全起见，手术医生必须时刻保持其双手避开 X 线束直接照

射。

为了导向斜面型或非斜面型针,无论针体是直的还是弯的,应如前面描述握持针座进针,同时在对侧用食指和拇指稳定皮肤表面的针体(图1-7)。用拇指推压针座将套管和针芯作为一个整体推进,可避免穿刺针经不稳定路线推进。进针时保持针体笔直会使穿刺针的弯曲较为轻微。若穿



A



B

图1-5 在柚子上演示弯针穿刺的穿刺针偏移技术。A, 当针插入柚子时,将柚子外的针体弯成弓形。B, 在完成图A所示的操作后,去除针芯,拍摄X线平片,显示针尖向下偏移,较图1-4的偏移更大(箭)。注意针体通过柚子外层时无弯曲,直到通过近柚子中心较坚韧的组织时出现弯曲。这是因为外层组织松软,进针的阻力小,但靠近中心的组织致密、坚韧,弯针在致密组织界面中前进的阻力较大,于是针的偏移度加大。

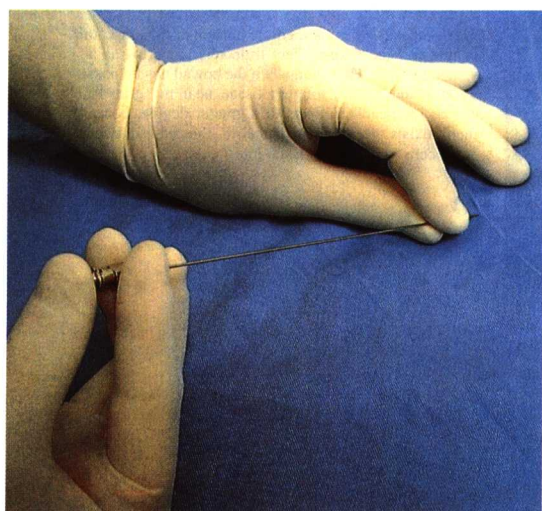


图1-6 进针时把持针座的正确技术。拇指位于针芯针座之上,套管针座在食指和中指之间把持。注意针芯针座被紧密嵌入套管针座,以备穿刺。应用拇指推压针芯针座进行穿刺。

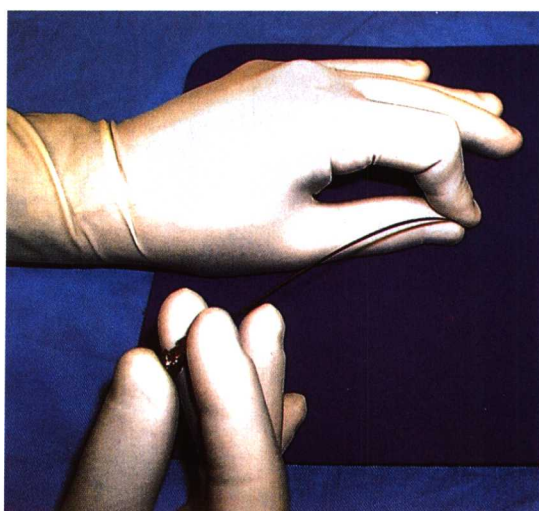
刺针位于表层软组织内,将针座摆向头侧,则可使针尖朝向足侧。但是,当穿刺针进入深层软组织时,情况则完全相反。为了产生更明显的弯曲,体外的针体部分应弯成弓形。例如,要适当地向足侧弯曲斜面型针尖,针座凹口应朝向头侧,针座应弯向足侧(凹口方向的对侧),在针体产生一个大而平滑的弓形(图1-8)。

一旦掌握了这些相对简单的技术,看起来似乎困难的穿刺针定位技术变成了第二天性。例如,手术者通过直径仅有2mm的小靶窗将穿刺针推入至靶区,或以一个陡峭的头足角度穿刺狭窄的L5-S1椎间隙并不是一件难事。

金 鹏 刘 磊 李海军 译
柳 健 崔进国 校



A



B

图 1-7 右手优势手术者穿刺时的正确双手持针技术。A，直针穿刺技术，位于皮肤表面的针体用左侧拇指和食指握持，套管针座用右侧拇指和食指握持。B，弯针穿刺技术，除了针体弯曲以外，用图 A 所示相同的方式持针，弓形针体的凸面指向头侧，与针座凹口的方向一致。在进针过程中，针尖倾向于朝针座凹口的反方向前进。

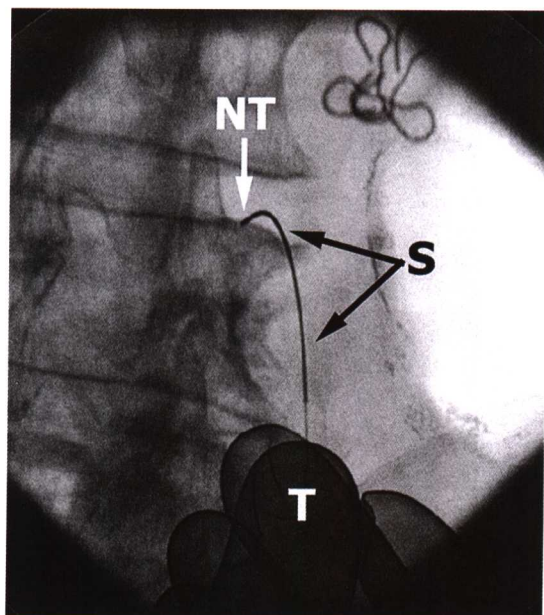


图 1-8 X 线片显示弯针穿刺技术，应用 22G 穿刺针进针行内侧神经支阻滞术。手术者戴铅质手套，并外套无菌手套，将穿刺针推进，针尖（NT）抵达靶区。在穿刺过程中，针体被弯曲，以利于针尖向预期方向置入。手术者拇指（T）在推压针座。我们不提倡或不建议在穿刺过程中，如图所示的手置于直接 X 线的投照中。

参考文献

1. Drummond GB, Scott DH. Deflection of spinal needles by the bevel. *Anaesthesia* 1980;35:854-857.
2. Sitzman BT, Uncles DR. The effects of needle type, gauge, and tip bend on spinal needle deflection. *Anesth Analg* 1996;82: 297-301.

第2章 小关节注射和内侧支阻滞

Leo F. Czervionke, MD Douglas S. Fenton, MD

背景

背部疼痛是一种常见的症状,其是由复杂的多种因素所致。广泛的腰椎或颈椎小关节(椎骨关节突关节)病变与背部疼痛的关系尚不清楚。尽管,近年来治疗背部疼痛的技术、药理及手术取得了一些进步,但寻找患者背部疼痛的确切原因仍是一个复杂而困难的过程。引起背部疼痛的因素很多,包括椎体失稳、神经肌肉失衡、椎间盘病变、韧带病变、神经根炎、小关节病变、椎体或椎间盘感染以及肿瘤。背部疼痛的定位诊断方法各不相同。这些研究方法的阐述和相关性仍是争论的焦点。

小关节是一种真滑膜关节,使得脊柱可弯曲、伸展及旋转。许多因素会导致小关节病变。但引起小关节病变的主要原因是骨关节炎,一种退行性病变,其产生小关节软骨减少或缺如、小关节邻近骨缘侵蚀、小关节和关节突骨质增生,最终导致小关节自身不稳,并可伴有椎体半脱位。支配小关节及其周围组织的感觉神经末梢受到炎性过程的激惹而产生疼痛。化学介质和免疫因素在疼痛的产生中可能具有重要作用。

1963年,Hirsch及其同事发现,小关节内注射10%的高渗盐水可引起上背部及大腿疼痛^[1]。另有人发现颈椎或腰椎小关节内注射一定剂量的盐水和碘造影剂,也能引起相应

区域的疼痛反应^[2,3],而且疼痛的强度与注射的剂量成正比^[4]。小关节导致腰痛的确切机制尚未完全清楚^[5]。小关节在日常活动中不断承受剪力、压迫及扭转等作用,在脊柱完全弯曲时,小关节软骨承受的剪力最大。而当脊柱伸展时,腰椎小关节承受的压力最大^[5]。反复地过度屈曲、过度伸展或扭转可最终导致小关节病变。椎间盘狭窄也可导致小关节病变,当椎间盘狭窄时,70%以上作用于椎间盘的压力转移至小关节^[6]。先天性发育异常,如小关节轻度畸形或椎体滑脱可能为小关节病变产生的基础。

许多作用于突触的神经化学成分和神经肽可能调节疼痛反应^[7,8],这些物质已被发现存在于小关节囊中,调节这些化学物质的作用是未来治疗小关节相关性疼痛的方向。当然,脊柱旁神经的相互连接决定了小关节阻滞实施的平面。

不幸的是,小关节病变常常并不仅仅局限于一个小关

