

C形臂透视引导下 脊椎注射术

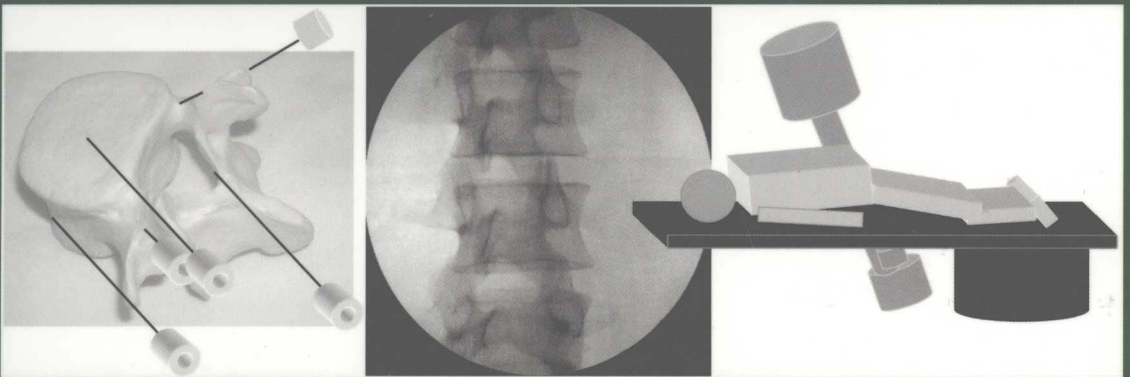
HANDBOOK OF C-ARM
FLUOROSCOPY-GUIDED SPINAL INJECTIONS

编 著 LINDA HONG WANG [美]

ANNE MARIE MCKENZIE-BROWN [美]

ALLEN H. HORD [美]

主 译 王克杰 倪家骧



CRC Press
Taylor & Francis Group



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

C 形臂透视引导下脊椎注射术

HANDBOOK OF C-ARM FLUOROSCOPY-GUIDED SPINAL INJECTIONS

编 著 LINDA HONG WANG [美]
ANNE MARIE MCKENZIE-BROWN [美]
ALLEN H. HORD [美]

主 译 王克杰 倪家骧

审 校 焦守恕

译 者 (以姓氏笔画为序)

王 琦 王克杰 刘清海 孙海燕
张文祥 张春雷 张挺杰 武百山
倪家骧 徐国勋 薛纪秀

 人民军 医 出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

C形臂透视引导下脊椎注射术/(美)王红,(美)麦肯西-布朗(Mckenzie-Brown, A. M.),
(美)霍德(Hord, A. H.)编著;王克杰,倪家骧译. —北京:人民军医出版社,2008. 3
ISBN 978-7-5091-1619-7

I. C… II. ①王…②麦…③霍…④王…⑤倪… III. ①骨疾病-介入疗法②疼痛-介入疗
法 IV. R815

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 024679 号

HANDBOOK OF C-ARM FLUOROSCOPY-GUIDED SPINAL INJECTIONS

© 2006 by Taylor & Francis Group, LLC

Authorized translation from English language edition published by CRC Press, an imprint of Taylor & Francis Group, LLC. All rights reserved. 本书原版由 Taylor & Francis 出版集团旗下 CRC 出版公司出版,并经其授权翻译出版。版权所有,侵权必究。

This book contains information obtained from authentic and highly regarded sources. Reprinted material is quoted with permission, and sources are indicated. A wide variety of references are listed. Reasonable efforts have been made to publish reliable data and information, but the author and the publisher cannot assume responsibility for the validity of all materials or for the consequences of their use.

No part of this book may be reprinted, reproduced, transmitted, or utilized in any form by any electronic, mechanical, or other means, now known or hereafter invented, including photocopying, microfilming, and recording, or in any information storage and retrieval system, without written permission from the publishers.

著作权合同登记号:图字:军-2007-029 号

策划编辑:郭伟疆 崔玲和 周 垒 文字编辑:于晓红 责任审读:李 晨

出 版 人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927270;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8139

网址:[www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:17.75 字数:417千字

版、印次:2008年3月第1版第1次印刷

印数:0001~3000

定价:100.00元

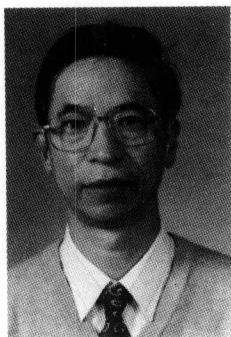
版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

主 审 内 容 提 要

本书以图解的形式阐述了使用 C 形臂机辅助诊疗时患者的体位、透视影像及对应解剖结构,描述了各种脊椎注射的具体方法以及注射针到达预期注射部位的分解步骤,同时还对正确的进针位置和可能发生错误的进针位置进行了图示,书中对放射安全的基本知识、交感神经阻滞的内容也进行了介绍。内容深入浅出,图文并茂,具有较强的实用性和指导性。适合疼痛科、骨科、放射介入科和神经科医生阅读参考。

主译者简介



王克杰,男,1945年5月出生。1969年毕业于北京第二医学院(现首都医科大学)医学系。现任首都医科大学宣武医院麻醉科主任医师、教授,首都医科大学麻醉学系系务委员会委员,中华医学会北京分会麻醉专业委员会委员,北京市临床麻醉和疼痛治疗质量控制和改进中心指导委员会委员,北京市医疗事故鉴定专家库成员,中华医学会医疗事故鉴定专家库成员,《中华医学杂志》、《中华麻醉学杂志》、《中国耳鼻咽喉—头颈外科杂志》、《中华临床医师杂志》特邀审稿专家,《麻醉与监护论坛》常务编委。

王克杰教授从事麻醉临床和科研工作近40年,积累了丰富的处理各种危重病人的临床经验,尤其在神经外科麻醉和老年人麻醉方面有较深造诣。撰写发表了100余篇论(译)文,参与撰写医学专著5部。近年又将术后镇痛技术应用于临床,以减轻患者手术后的痛苦和并发症,促进患者尽快康复,提高了患者的生活质量。另外,更新输血观念,积极引进并推广手术前急性等容血液稀释技术和手术中自体血回输技术,大大节约了库存血,减少了使用异体血的并发症,极大地保护了患者的利益,该项技术已达到国际先进水平。



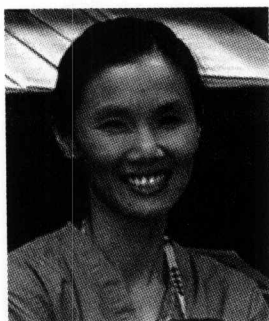
倪家骧,男,1957年7月9日出生。教授、主任医师、博士研究生导师。现任首都医科大学宣武医院疼痛诊疗科主任、麻醉科副主任,首都医科大学疼痛生物医学研究所副所长,中华医学会疼痛学分会常务委员,《中国疼痛医学杂志》常务编委,《中国全科医学杂志》编委,《中国麻醉与镇痛杂志》编委,《中国疑难病杂志》编委,《医学继续教育杂志》编委。

倪家骧教授从事临床疼痛诊疗工作20余年,以顽固性疼痛的诊断和神经微创介入手术治疗为主要诊疗和研究方向,并进行了长期的临床

实践。在疼痛性疾病的微创介入手术治疗的种类、数量和疗效方面处于国内领先地位。如选择性介入神经毁损术治疗癌症疼痛和带状疱疹后神经痛；半月神经节射频毁损术治疗三叉神经痛；胶原酶溶解术治疗颈、腰椎间盘突出症；颈交感神经持久性阻滞治疗心绞痛；胸交感神经毁损术治疗心绞痛；腰交感神经毁损术治疗下肢血栓闭塞性脉管炎；腹腔神经丛化学性毁损术治疗顽固性癌症疼痛；脊神经背根节射频热凝术治疗幻肢痛；脊髓背角射频热凝术治疗截瘫后神经痛；植入式脊髓电刺激术治疗多种神经痛；蛛网膜下腔植入吗啡泵治疗癌症疼痛等。

主要研究方向为神经痛的治疗机制和神经微创介入手术治疗。参加著书 17 部,其中 4 部为主编,6 部为副主编。发表论文、综述共 80 余篇。

作者简介



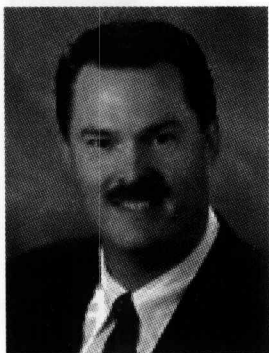
Linda Hong Wang, 医学博士、哲学博士, 毕业于中国北京的首都医科大学(原北京第二医学院)。到美国后, 先在芝加哥的 University of Illinois 进行疼痛医学的基础科学学习和研究, 获哲学博士学位后, 前往明尼苏达州罗彻斯特市的 Mayo Clinic 继续麻醉学的学习训练。后来在 Emory University School of Medicine 完成了麻醉住院医师阶段的工作, 并在那里进行了 12 个月的疼痛治疗工作。目前她在佐治亚州亚特兰大市的 Emory University School of Medicine 麻醉科工作。

Anne Marie McKenzie-Brown, 医学博士, 毕业于 Johns Hopkins School of Medicine。在 Emory Healthcare 完成了麻醉住院医师阶段的工作。在 Johns Hopkins School of Medicine 麻醉科进行了 1 年疼痛治疗的培训后转入 Emory University School of Medicine 麻醉科工作。现在佐治亚州亚特兰大的 Emory 麻醉科工作, 任 Division of Pain Medicine 主任和 Pain Fellowship Program 主任。

McKenzie-Brown 博士在夏洛特斯维尔市的 University of Virginia 获化学学士学位。而后进入位于巴尔的摩的 Johns Hopkins School of Medicine 完成了医学博士学位。在 St. Luke's/Roosevelt Hospital 内科作了 1 年实习医生后, 来到亚特兰大, 在 Emory 麻醉科完成了麻醉科住院医师的培训。而后, 她回到巴尔的摩, 在麻醉科和危重症监护室工作了 1 年, 进行了疼痛医学的训练, 并成为一名区域麻醉部的助理。随后, 她回到亚特兰大作为 Emory 麻醉科的一名麻醉医师分管临床麻醉和疼痛治疗工作。她于 1995~2003 年任 Grady Pain Clinic 主任, 2002 年之后任 Emory Center for Pain Medicine 主任, 2004 年成为 Emory Pain Fellowship 主任。



McKenzie-Brown 博士已获得麻醉学和疼痛管理的资格证书,也获得了美国疼痛医学委员会的资格证书。她是脊椎疼痛领域,特别是颈椎疼痛和骶髂关节疼痛方面的专家。



Allen H. Hord, 医学博士, 是亚特兰大疼痛顾问协会 (Pain Consultants of Atlanta) 执行顾问, 同时兼任佐治亚州亚特兰大市 Emory University School of Medicine 麻醉学临床副教授。Hord 医生在田纳西州 Nashville 市 Vanderbilt University 获得化学和分子生物学学士学位, 在肯塔基州 Lexington 市 University of Kentucky School of Medicine 获得医学博士。毕业后, 在佐治亚州亚特兰大市 Grady Memorial Hospital 做实习医生, 后来在 Emory University School of Medicine 完成了麻醉住院医师的训练, 在俄亥俄州辛辛那提市 University of Cincinnati Pain Control Center 指导疼痛治疗方面的工作。他在 American Board of Anesthesiology 注册, 并获得疼痛管理资格证书 (Certificate of Added Qualifications in Pain Management)。Hord 博士也在 American Board of Pain Medicine 注册。曾任 Center for Pain Medicine 主任, 现任 Division of Pain Medicine 主任, Pain Management Fellowship at Emory University School of Medicine 主任。Hord 博士当前主要研究神经性疼痛。他已撰写或与他人合作撰写了 62 篇有关疼痛管理方面的论文、摘要、评论、专著的章节、综述及病例报告等。

(王克杰 薛纪秀译)

译者的话

“疼痛”作为一种疾病已被 WHO 所确认。除面部外,包括头部在内的人体其他部位的疼痛几乎都与脊髓或脊神经有关,现已发现,颈、胸、腰椎间盘突出退行性变继发神经根的非细菌性炎症是脊神经源性疼痛的主要原因。因此,治疗这些部位疼痛的主要手段——脊椎注射术便成为医生,尤其是麻醉科、骨科、康复科、放射介入科及疼痛诊疗科医生必须掌握的基本技能。既往,注射部位的定位仅凭借医生个人的“感知”或“体验”,没有可视的资料参考,定位的准确性常不理想,影响了疗效和安全性。

随着 C 形臂 X 线透视机在临床医学中的广泛应用,脊椎注射也可凭借该机获取影像资料,为准确定位提供有力的支持。不过,这些影像资料是平面的,如何阅读、理解这些影像,进而将其在医生的头脑中绘成三维构图是非常重要的。惟有如此,方可使医生在实施脊椎注射时,借助透视“眼睛”,寻找进针的方向、途径、深度乃至精确定位注射点。但是介绍此类知识的中文图书或文字、图像资料目前尚无觅处。

2006 年美国 CRC 出版社出版了 Linda Hong Wang 等主编的 *HANDBOOK OF C-ARM FLUOROSCOPY-GUIDED SPINAL INJECTIONS*。Linda Hong Wang 教授于 20 世纪 80 年代毕业于北京第二医学院(现首都医科大学),后赴美国,获得了医学博士和哲学博士双学位,并获临床麻醉和疼痛治疗执业医师资格。现在是 ASA 会员和区域理事、《美国临床麻醉杂志》特邀审稿专家、芝加哥大学疼痛学系荣誉教授,连续 5 年获 Emory 大学医学院教学金奖,在长期的临床实践和医学教学中积累了丰富的经验。在 Allen H. Hord 博士的指导下,她对 C 形臂机的操作及其透视下的影像内涵了解得非常透彻。Linda 将其多年的临床经验和教学体会融入 *HANDBOOK OF C-ARM FLUOROSCOPY-GUIDED SPINAL INJECTIONS* 一书,解析了 C 形臂机人体透视成像的基本原理,临床实践中 C 形臂机的位置、患者的体位、透视影像与解剖结构的关系,描述了各种脊椎注射的具体方法以及注射针尖端如何一步一步到达预期的注射部位等。本书内容深入浅出,图文并茂,正是临床医师所渴求的好教材。于是我们决定将此书译成中文,与同道们分享。

原书中有些图像无图题,译者在翻译时依据原文内容均予补充,以便于读者阅读。特此说明。

本书的翻译、出版得到了首都医科大学、同昕生物技术(北京)有限公司焦守恕教授和人民军医出版社的多方协助,特别是焦守恕教授与李晨编审对翻译文稿进行了全面审校和图文的把握,付出了很多心血。2006年12月 Linda 专程从美国来首都医科大学宣武医院访问,对中文译稿亲自进行了审阅并与我们进行了深入的学术交流。在此深表谢意。

我们期望此中文译本的出版对麻醉科、疼痛科、放射科、骨科、康复科、放射介入科和神经科医生等对脊椎解剖及脊椎的 X 线透视成像的进一步理解有所裨益,尤其是采用脊椎注射治疗相关疾患的准确性及疗效能有显著提高,更好地造福于广大疼痛患者。

王克杰 倪家骧
于首都医科大学宣武医院
2008年2月

献 辞

献给我们亲爱的伴侣，
没有你们的关爱、支持、宽容和理解，
这本书是不可能完成的。

献给我们可爱的孩子，
只要你们下定决心，努力奋斗，
任何目标都是可以实现的。

献给我们慈爱的父母，
是你们教导我们相信自己，超越极限，永不放弃，珍惜每一寸光阴，
才成就了我们今天的事业。

(王克杰 刘清海译)

感谢我们的科主任 James R. Zaidan 博士、副主任 Peter Sebel 博士,感谢他们对我们的信任与支持,以及他们对医学教育的贡献。

感谢 Jay Johansen 博士,是他花费了很多时间帮助我们在全书所需的影像资料用电脑软件绘成精美的画页。感谢 Randy Rizor, John Porter, Charles McNeill 博士等同道对脊椎注射的讲授。感谢 Rochelle Lewis 小姐帮助我们做了大量的校对工作。感谢 Jeannette Ramos 先生,是他不知疲倦地帮助我们,让我们的进展顺利。感谢 Sophia Rosene 女士,她在 X 线方面的技能优势是非常宝贵的。

感谢过去和现在的一些疼痛界的同仁,特别感谢 Talal Khan 博士和 Brannon Frank 博士在透视图像和电脑编程方面给予的特殊帮助,你们对知识的渴望与追求成为我们学术不断进步的助推器。

感谢我们疼痛界的同仁,Patricia Baumann 和 Michael Byas-Smith 博士等人对我们这个课题的支持与帮助。

言将止但意未尽,在此还要感谢我们的患者,是他们的信赖让我们拥有了信心。

(刘清海 王克杰译)

前 言

C 形臂透视引导下的脊椎注射术已被广泛用于脊椎及与脊椎旁有关的疼痛疾患的诊断和治疗。通常,住院医师和疼痛科医师很少接受放射图像和与脊柱有关解剖知识的正规培训。本书的目的是:①结合图解逐步说明脊椎注射的方法;②介绍放射图像和相关的脊椎解剖知识;③描述为脊椎注射而获得理想的 C 形臂透视图像的操作方法。

编辑本书的初衷是为我们科做疼痛治疗的同事和轮转到疼痛科学习的住院医师提供一本教学笔记和讲义。住院医师在疼痛科轮转 2 个月,经常感到难以掌握 C 形臂的操作以及阅读所获得的放射图像。而现在市场上能够显示脊椎注射时穿刺针的最佳位置的书太少。因此,我们感到有必要写一本书,讲解更多的有关基础知识和如何准确无误地逐步达到脊椎注射部位的操作步骤。当 Linda 博士还是一名疼痛医生时就开始悉心收集有关图像和各种教具,以便更好地理解将放射透视图像应用于脊椎注射的机制。后来,Linda 博士开始从事临床疼痛教学工作时,又用了大量的时间对骨骼模型和相对应的放射图像以及穿刺针在颈椎、腰椎和骶椎各部位的理想位置之间的关系进行了认真研究。当我们在透视引导下进行注射时,常常将骨骼的解剖图挂在手术室的显著位置作为参考。Linda 博士在她写的章节里努力论证 X 线透视构成的图像与脊柱之间的关系。在这些章节里描述了颈椎、腰椎和骶椎的透视图像,详细阐述了新手如何获得接近每一水平脊椎的良好图像。McKenzie-Brown 博士对颈椎、腰椎及其周围的解剖和操作程序很熟悉。颈部复杂的血管结构对在颈椎周围进行注射造成很大影响。在她写的适合颈部注射的章节里描述了在透视下进行操作的安全方法。由于我们的工作越来越多地介入疼痛治疗,McKenzie-Brown 博士对放射的安全性更加关注,在第 3 章中她对放射安全的基础知识进行了介绍。另外,有关交感神经阻滞的内容作为单独的一类放在最后一章。直到最近,星状神经节和腰交感神经注射通常不需要透视的辅助。Linda 博士让我们通过透视一步一步接近每一节交感神经节,了解如何确定注射针在每一平面的正确位置。Allen H. Hord 博士鼓励 Linda 博士进入疼痛医疗领域。Hord 博士作为一名启蒙教育家,在 C 形臂透视技术领域培训了 Linda 博士和其他众多医生。他的审阅是对本书最宝贵的贡献。

本书对每一项脊椎注射技术都有简要的描述。本书重点讲述什么是患者的最佳位置和 C 形臂透视的最佳位置、最佳的透视图像及其在脊椎上的相应的解剖结构。本书对进行脊椎注射时针尖如何一步一步到达最终注射部位的步骤进行了详尽的讲解,不仅将从脊椎的不同角度所观察到的针的正确位置进行了图示,而且将可能发生的针的不正确位置也予以显示。我们期望本书能成为对住院医师和其他医疗同事们有用的教科书,帮助他们有效地提高治疗疼痛的脊椎注射技术。

(王克杰 薛纪秀译)

目 录

第 1 章	脊椎注射介绍	(1)
第 2 章	脊柱的 X 线影像基础	(5)
	C 形臂透视机和成像	(7)
	中轴骨骼	(13)
	典型腰椎解剖	(15)
	骨盆带及骶骨	(17)
	骨骼分类及典型骨透视图像	(18)
第 3 章	辐射安全	(29)
	射线照射的量化	(31)
	射线照射最小化步骤	(32)
	防护装置	(39)
第 4 章	脊椎注射基本步骤	(41)
第 5 章	腰椎透视影像	(55)
	患者体位	(57)
	腰椎前后位影像	(57)
	腰椎斜位影像	(59)
	腰椎侧位影像	(62)
	如何确定穿刺针深度	(67)
第 6 章	腰椎注射	(71)
	腰椎注射	(73)
	腰神经内侧支阻滞	(73)
	L ₅ 背侧支注射的特殊注意事项	(82)
	腰神经内侧支毁损	(87)

	经腰椎间孔硬膜外激素注射	(89)
	斜位像的特殊考虑	(94)
	获取腰椎斜位像的原则	(95)
	L_5/S_1 节段经腰椎间孔入路硬膜外激素注射	(111)
	腰椎间盘造影	(123)
	引言	(123)
	测压	(126)
	患者准备	(126)
	镇静	(126)
	穿刺准备	(126)
	患者体位	(127)
	C 形臂位置	(128)
	穿刺针位置	(129)
	穿刺过程中潜在的困难(穿刺针位于纤维环内)	(131)
	椎间隙内造影剂注射	(135)
	机械敏感性和化学敏感性椎间盘	(140)
	L_5/S_1 的椎间盘造影	(140)
	C 形臂的位置	(141)
	置入穿刺针	(141)
	确认穿刺针位置	(144)
	注射造影剂	(145)
	术后处理	(146)
第 7 章	颈椎透视影像	(149)
	患者体位	(151)
	C 形臂位置	(152)
	颈椎后前位或前后位和侧位像	(153)
	颈椎和腰椎比较	(154)
	颈椎侧位像和斜位像	(156)
	颈椎椎间孔和颈髓神经根	(164)
第 8 章	颈椎注射	(167)
	颈椎注射前的准备	(169)
	颈椎关节面注射	(170)
	关节内关节面注射	(171)
	C_1/C_2 关节内注射	(171)
	C_2/C_3 至 C_6/C_7 关节内注射	(177)
	颈神经内侧支注射	(183)
	颈神经内侧支射频神经毁损	(188)
	射频神经毁损: $C_3 \sim C_8$ 颈神经内侧支	(189)
	颈椎硬膜外注射和选择性神经根注射	(193)

颈椎经椎间孔注射·····	(193)
C ₂ 背根神经节注射·····	(195)
C ₃ ~C ₃ 椎间孔注射·····	(197)
选择性神经根注射和硬膜外类固醇激素注射·····	(206)
椎板间硬膜外注射·····	(212)
第 9 章 骶骨和骨盆透视影像·····	(217)
骨盆和骶骨后面观·····	(219)
骶骨透视成像前后位(A/P)观·····	(221)
第 10 章 骨盆和骶骨注射·····	(227)
骶髂关节注射·····	(229)
尾部硬膜外腔类固醇注射·····	(236)
第 11 章 交感阻滞·····	(245)
星状神经节阻滞(右侧)·····	(247)
腰交感神经阻滞·····	(251)
上腹下神经丛阻滞·····	(259)