

The Textbook of Spinal Surgery

脊柱外科学

第 二 版

上 卷

主编 Keith H. Bridwell
Ronald L. DeWald

主译 胡有谷 党耕町 唐天驷

人民卫生出版社

112834

The Textbook of Spinal Surgery

脊柱外科学

第 二 版

上 卷

主编 Keith H. Bridwell
Ronald L. DeWald

主译 胡有谷 党耕町 唐天驷

译者 (以姓氏笔画为序)

田 伟	李佛保	江 毅	邱贵兴	刘忠军	邹德威
杨有庚	杨惠林	劳汉昌	陈晓亮	陈伯华	陈仲强
郑英刚	赵定麟	饶书城	侯筱魁	侯树勋	姜洪和
胡有谷	唐天驷	党耕町	崔宽龙		

文稿整理 齐宗华



解放军医学图书馆(书)



C0210597

人 民 卫 生 出 版 社

敬告：本书的译者及出版者已尽力使书中出现的药物剂量和治疗方法准确，并符合本书出版时国内普遍接受的标准。但随着医学的发展，药物的使用方法应随时作相应的改变。建议读者在使用本书涉及的药物时，认真研读使用说明，尤其对于新药或不常用药更应如此。出版者拒绝对因参照本书任何内容而直接或间接导致事故与损失负责。

The Textbook of Spinal Surgery, 2/e Keith H. Bridwell

Copyright©1997 by Lippincott-Raven Publishers. All rights reserved. This book is protected by copyright. No part of it may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means—electronic, mechanical, photocopy, recording, or otherwise—without the prior written permission of the publisher, except for brief quotations embodied in critical articles and reviews.

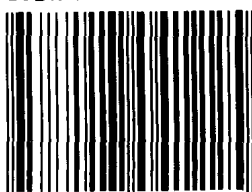
脊柱外科学 布里德韦尔等(美)主编 胡有谷等主译

中文版版权归人民卫生出版社所有。

所有权利保留。本书受版权保护。除可在评论性文章或综述中简短引用外，未经版权所有者书面同意，不得以任何形式或方法，包括电子制作、机械制作、影印、录音及其他方式对本书的任何部分内容进行复制、转载或传送。

图字：01—98—2330

ISBN 7-117-04122-6



9 787117 041225 >

2988/29



主 编：Keith H. Bridwell Ronald D. DeWald

主 译：胡有谷 党耕町 唐天铎

出版发行：人民卫生出版社

地 址：100078 北京丰台区方庄芳群园3区3号楼

网 址：<http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

印 刷：北京市安泰印刷厂

经 销：新华书店

开 本：889×1194 1/16 印张：146 插页：7

字 数：4472千字

版 次：2000年11月第1版 2000年11月第1版第1次印刷

标准书号：ISBN 7-117-04122-6/R·4123

定价(上、下卷)：360.00元

著作权所有，请勿擅自用本书制作各类出版物，违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

The Textbook of Spinal Surgery

脊 柱 外 科 学

译者通讯地址

胡有谷

骨科教授 青岛大学医学院附属医院骨科
山东省青岛市江苏路 16 号 266003

党耕町

骨科教授 北京大学第三医院骨科
北京市北郊学院路 100078

唐天驷

骨科教授 苏州大学附属第一医院骨科
苏州市十梓街 96 号 215006

田 伟

骨科教授 北京积水潭医院脊柱外科
北京市新街口 100035

李佛保

骨科教授 中山医科大学附属第一医院骨科
广州中山二路 58 号 510080

江 毅

骨科主任医师 天津市脊柱外科专科医院
天津市红桥区勤俭道 65 号 300130

邱贵兴

骨科教授 北京协和医院骨科
北京市东城帅府园 1 号 100730

刘忠军

骨科主任医师 北京大学第三医院骨科
北京市北郊学院路 100083

邹德威

骨科主任医师 中国人民解放军第三〇六医
院骨科
北京德外安翔北里九号 北京市 9720 信箱
100101

杨有庚

骨科教授 白求恩医科大学第三附属医院骨
科
长春市自由大路 145 号 130021

杨惠林

骨科主任医师 副教授 苏州大学附属第一
医院骨科
苏州市十梓街 96 号 215006

劳汉昌

骨科教授 昆明医学院第二附属医院骨科
昆明市麻园 1 号 650101

陈晓亮

骨科教授 青岛大学医学院附属医院骨科
山东省青岛市江苏路 16 号 266003

陈伯华

骨科主任医师 青岛大学医学院附属医院骨
科
山东省青岛市江苏路 16 号 266003

陈仲强

骨科主任医师 北京大学第三医院骨科
北京市北郊学院路 100083

郑英刚

骨科副主任医师 青岛大学医学院附属医院
骨科
山东省青岛市江苏路 16 号 266003

赵定麟

骨科教授 中国人民解放军第二军医大学附
属长征医院骨科
上海凤阳路 415 号 200003

饶书城

骨科教授 成都市友谊医院骨科
成都市衣冠庙邮局友谊医院信箱 610041

侯筱魁

骨科教授 上海第二医科大学附属第九人民
医院骨科
上海市制造局路 639 号 200011

侯树勋

骨科教授 中国人民解放军 304 医院骨科

北京市阜城路 51 号 100037

姜洪和

骨科主任医师 中国人民解放军第 211 医院
骨科

哈尔滨市南岗区学府路 45 号 150080

崔宽龙

骨科教授 西安交通大学第二临床医学院
西安市四五路中段 36 号 710004

译者序

脊柱外科在骨科学中已发展成一重要专业。我国的脊柱外科经历了数十年的进程，特别是近20年在临床实践和基础研究方面取得了很大的成就。新世纪我国脊柱外科将继续发展，我们的任务是促进我国的脊柱外科在更多的领域接近或达到国际先进甚至领先水平。为了达到此目的，重要措施之一是扩大交流、学习先进经验，以进一步提高脊柱疾患的诊断和治疗水平，更深入地开展相关的基础研究。

1997年 Keith H. Bridwell 和 Ronald L. DeWald 主编出版了第二版《脊柱外科学》(*The Textbook of Spinal Surgery*)。此书汇集了7个国家的182位脊柱外科专家，其中包括享有国际声誉的24位学者，共同撰写，成其一部包含8篇130章的脊柱外科巨著。著者希望此书不仅在北美具有权威性，亦具有国际性影响。纵观此书较全面地反映了当前脊柱外科的进展和趋向，其中许多领域有新的认识、观点和理论，相当部分工作目前在我国尚未开展。为此，中华骨科学会第五届脊柱外科学组认为有必要将此书介绍给我国从事脊柱外科工作者，以推动我国脊柱外科更快地发展。经过脊柱外科学组成员及部分特邀译者近2年努力，现将此550余万字的译著奉献给读者。此书的撰稿方式，由作者就某个专题内容以自己的实际工作为基础，叙述本人的观点、技术方法和经验教训。某些章节，同一专题纳入不同专家的理论 and 经验，以便读者评价，各取所长。因而此书是骨科医师的一本高级参考书，尤适于具有一定脊柱外科临床工作经验者参阅。

由于译者的专业和翻译能力有限，特别是在繁重的医疗、教学和科研工作任务之外完成此项工作，此书必然将存在错误和不妥之处。我们衷心希望读者给予批评指正，以便在增印或再版时修订更正。

胡有谷 党耕町 唐天驷

2000年1月26日

第二版序言

在第一版的《脊柱外科学》中，我们试图覆盖小儿及成人脊柱外科的所有方面，这包括从颅骨到骶骨各个节段的畸形、退变、创伤和肿瘤。在过去的五年中，脊柱外科领域有了巨大的发展。在第一版中，60位作者撰写了45章。在第二版中，182位作者撰写了130章。

就像第一版一样，我们希望此书是国际性的，而不仅仅是北美的教材。在第一版中我们有10位国际专家撰稿，35位北美专家撰稿。在第二版中，我们有24位国际专家撰写了15章(节)。我们感到这本教材如果只反映了北美的观点而不是反映世界各地的观点，那它就是不完整的。

对于某一些题目，我们有意让不同国家的几位作者同时来写。从编辑者的角度看，评论家可能批评我们重复，但是我们感到，在某些领域，相同的主题有不同的观点是非常重要的。同时针对某些领域的研究和认识的发展亦很重要，没有一个人能给予完全的“正确答案”。

从某种程度上说，这本教材的每一章节都经受了仔细的审阅。每一章节都有至少一位副主编和主编审阅。教材中每一章几乎都进行了至少一次修改以提高各章节的质量。

如同第一版一样，这本书涉及了：(1)手术指征；(2)术前检查、X线诊断、社会和临床评定；(3)并发症情况及相关问题；(4)手术技术；(5)手术后康复。此外，讨论了每种手术技术的不同观点和并发症。作者们提供了大量的文献中的观点以及现代的技术和治疗原则。如第一版一样，作者们介绍了他们所愿采取的治疗方法并解释了原因。正确地看待当前的争议，并详细描述了手术步骤。

实际上，第二版中每一个专题的覆盖面都比第一版中的广泛。脊柱外科领域中的讨论特别着重在脊柱的生物力学，脊髓的病理改变以及新技术的发展和推广，如椎间盘置换，椎间盘再生，脊柱内窥镜和骨诱导材料的应用等。在这些领域及其他一些方面，我们有意让不同国家的多位研究者讨论一个特别的专题。我们感到对于同样的问题发表不同的实践过程中的观点和经验是十分重要的。虽然从事脊柱外科的初学者，期望从一本教科书中找到确切的答案，但可能的答案常常不止一个。此外，你也可以从此版的教材中看出，随着知识和经验的积累，每个问题的答案已与5年前第一版的不完全一样。

与第一版相同，这本书为医学生、理疗师、骨科和神经外科住院医师以及执业的骨科和神经外科医师而撰写，意在使他们从中获益。

第一版序言

在这本书出版以前，没有一本教材能涉及到脊柱外科治疗的各个方面。我们这里说的“各个方面”指的是儿童和成人脊柱从枕骨到骶骨的各个节段的畸形和退变性脊柱疾病。另外，脊柱疾病的治疗方法进展很快。今天许多外科手术方法与仅5年前就有显著不同。因此，在本书中我们努力提供对脊柱疾病的全面的、最新的剖析和手术治疗的介绍。

为了达到内容广泛丰富，本教材涉及了(1)颈椎，胸椎，腰椎；(2)退变性疾病和脊柱的畸形；(3)各个年龄组的脊柱疾病。内容包括(1)手术指征；(2)术前X线检查，社会和临床评定；(3)并发症情况及相关问题；(4)手术技术；(5)术后的康复。同时我们也讨论了每一种手术技术的争议及并发症。虽然书中提到了非手术治疗方法，但重点主要放在那些需要手术治疗的脊柱疾病。

每一章中都包含了大量的文献复习，现代的技术和治疗原则。我们有幸能组织一个来自北美、欧洲和亚洲的杰出的脊柱专家组来编写这本书。这些作者介绍了他们采取的治疗方法和原因。正确地对待当前有争议的观点，并对手术方法进行了详尽的描述。

这本书为医学生、理疗师、骨科和神经外科住院医师以及执业的骨科和神经外科医师而编写，意在使他们从中获益。脊柱外科专业医师阅读此书也将有所裨益。

致 谢

本书是许多人奉献努力的结果，我们忠心感谢他们。我们想特别感谢本书的作者们，没有他们，此浩瀚的工作显然是不可能完成的。我们感谢他们挪用了非常宝贵的时间来撰写本书。我们不仅感谢他们的参与而且感谢他们在本书出版以前能团结成一个群体。我们也非常感谢全体工作人员以及作者的亲属们，感谢他们对作者提供的由于撰写本书所需要的额外的服务和支持。我们特别感谢副主编们以及他们的妻子(Lucy Hammerberg, Beth Lenke, Vicky Lubicky, Karen Mardjetko, Linda Neuwirth, Katie Spencer, Dorothy Vollmer)所作的重要支持与帮助。

我们想对下面的人员表示感谢：Terri Iffrig，感谢她作为本书的管理助理所表现的优秀的组织技能。这一次她的工作量是第一版时工作量的两倍。没有她的努力工作和组织，本书决不可能完成。我们也想感谢华盛顿大学两位脊柱外科的护士，Christy Baldus 和 Kathy Blanke，感谢她们的工作干劲、高度的职业道德和她们给予的精神支持。我们要感谢我们的妻子(Mala Bridwell 和 Mary DeWald)，感谢她们的耐心、爱心和支持。我们感谢 Lippincott-Raven 机构的 Jim Ryan 和 Kathey Alexander 以及 Susan Rhyner，在本书编写过程中给予的专业指导和帮助。我们要感谢 Ed Linn 孜孜不倦地为本书许多章节绘制的插图和摄制的图片，感谢 LaVinia Crabb 对本书几个章节的一如既往的工整的抄录。我们也要感谢 Coleen Marth 使我们的工作井井有条。

主编要特别感谢副主编们。书中的每一章都有至少一位副主编仔细审阅。本书的副主编 Kim Hammerberg, MD; Larry Lenke, MD; John Lubicky, MD; Steve Mardjetko, MD; Mike Neuwirth, MD; Dave Spencer, MD 和 Dennis Vollmer, MD，都慷慨地给出他们宝贵的时间，花费无数时间审阅初稿并提出了修改建议以提高各个章节的质量。

如同第一版一样，Bridwell 医生要特别感谢 DeWald 医生作为本书的共同主编所做的极有价值的工作及他在对本书中的许多作者的培养和发展过程中所灌输的高标准和树立远大目标的要求。

Keith H. Bridwell, MD
Ronald L. DeWald, MD

引 言

第一版的《脊柱外科学》出版已经五年。第二版的容量几乎是第一版的3倍，这反映了在脊柱外科领域科技的迅猛发展。

脊柱的生物力学在当今受到人们的更多的关注并开始在世界范围内应用。现在外科医生在对各种脊柱疾病确定手术治疗方法时，常规地将生物力学方面的考虑溶入他们的决策。

新的内固定系统不断地出现，每一种系统都有它自身的基本优点和独到之处。虽然大部分内固定器械都被宣称为具有通用性，但每一种器械都有自身的局限性。一个善于思考的脊柱外科医生，应该根据病人的特殊病情选择最佳的内固定系统。

随着几年前重组骨诱导技术的出现，而今我们对于骨生长的分子生物学知识正迅速扩展。就在我们的脊柱融合率快要达到100%的时候，我们应该可能向更为复杂的脊柱重建技术进军。人工椎间盘的初步工作和实验研究是脊柱关节成形术中万里长征的第一步。

电视辅助胸腔镜和内窥镜技术得到持续发展。虽然这些技术仍然处于研究阶段，但它们很有可能发展成为胸椎间盘突出症的一种治疗方法。

脊柱外科发展为独立的学科继续受到阻碍。脊柱外科的实践已被按照学科分隔开来，由骨科医师、神经外科医师、小儿骨科医师、小儿神经外科医师和脊柱创伤外科医师共同分别从事这一医学上的特殊领域。另外还有一些群体，如所谓的“专治下腰痛的大夫”、“治疗椎间盘大夫”，在他们的学会协助下与上述的医师们争夺脊柱疾患病人，从而影响了脊柱外科以独立学科形式的发展。尽管有这种分割状态，外科医师不应该无视事实，他们需要了解所有专业领域的知识，才能成为脊柱外科专家。随着医学的发展，脊柱外科能够单独成为体系，具有自己的培训计划、核心知识和机构论证，以满足这些有特殊兴趣的医生。事实上，只有当所有的脊柱外科医师有了相似的基础知识并详细了解从出生到老年的脊柱问题，我们才能够有自己的专长和机构论证。

这本书意在与大家共享我们在脊柱外科方面积累的经验，而不是来确定临床治疗方案。脊柱外科的科学基础不断变化更新。基础科学、分子生物学、病理力学、生物力学以及临床效果研究也在发展。我们生活在一个改变健康环境的年代，我们满腔希望对未来的一代在脊柱上给予更多的关注。

《脊柱外科教学》有许多来自世界各地的作者，这显示了脊柱外科没有国界。我以个人的名义感谢本书所有的作者。

Keith Bridwell 医生是本书成功的关键。他是脊柱外科一颗闪烁的明星。我为 Bridwell 以及所有的副主编们感到自豪。

Ronald L. DeWald, MD

目 录

上 卷

第一篇 概 论

第 1 章 术前护理	3
护理在术前评估和教育中的作用	3
身体情况评估	3
病人教育	5
术前教育方式和内容	6
术后疼痛的处理	7
其他	7
第 2 章 脊柱手术病人围手术期和手术后的护理	10
护理概论	10
围手术期护理	10
术后护理	16
小结	26
第 3 章 麻醉相关问题的处理	29
病史和体检	29
实验室检查	29
有合并症的脊柱病人	30
危险因素评估	32
术中麻醉注意事项	32
术后麻醉注意事项	33
小结	34
第 4 章 脊柱畸形的术中监护	36
脊髓损伤的类型	36
成功监护程序的概论	38
神经生理监护和外科手术	38
仪器操作	40
神经生理检测方法学	40
关于 SEPs 的解释	42
运动诱发电位	43
臂丛神经损伤和术中监护	47

摘要	47
小结	47
第5章 神经根监护	55
背景	55
皮节体感诱发电位与诱发肌电图的优缺点	55
皮节体感诱发电位的诱发和记录	58
肌电图的诱发和记录	59
EMG 方法学小结	64
小结	64
第6章 经颅磁刺激诱发运动电位术中脊髓监护	68
术中脊髓运动功能的监护方法	68
术中经颅磁刺激监护	69
常见注意事项	71
安全性	72
小结	72
第7章 体感诱发电位用于脊髓监护	74
脊柱手术风险	74
体感诱发电位监护的重要性	74
体感诱发电位的来源	75
皮层和皮层下体感诱发电位	75
刺激和记录技术	76
诱发电位监护的技术要求	77
术中诱发电位解释的标准	77
麻醉对诱发电位的影响	78
体感诱发电位的敏感性和特异性	79
术中监护的应用	79
小结	80
第8章 成人脊柱畸形病人的深静脉栓塞	82
血栓形成机理	82
脊柱手术病人深静脉血栓形成和肺栓塞的文献回顾	82
深静脉血栓形成和肺栓塞的诊断方法	84
治疗	86
小结	86
第9章 手术对营养不良病人的影响	89
营养需求	89
蛋白和热量性营养不良的影响	89
营养评定	90
营养补充	92
手术结果	94
小结	96
第10章 脊柱畸形病人呼吸功能的测定	100
脊柱畸形病人呼吸功能检查的原理	100
呼吸功能的常规检查	100

脊柱畸形对呼吸功能的影响	102
脊柱畸形病人的病史	105
呼吸功能相关的体检和影像学发现	105
肺通气的评定和急性术后问题	106
小结	106
第 11 章 后路节段性脊柱内固定的基本技术	108
钢丝和钢缆	108
钩	111
螺钉	113
后路腰椎椎体间融合技术	118
小结	121

第二篇 生物力学

第 12 章 概论、评估与实验	127
脊柱固定所需的条件	127
腰椎	128
胸椎	131
颈椎	133
稳定的目的	136
实验与临床实践间的差距	138
第 13 章 载荷分布法则	141
生物力学和脊柱结构	141
载荷分布法则和脊柱内固定器械	142
小结	144
第 14 章 颈椎内固定器械的生物力学	150
脊柱的稳定性	150
生理性颈椎前凸	150
内固定器械实验	151
上颈椎固定	151
下颈椎固定	152
小结	156
第 15 章 脊柱侧凸三维矫正的生物力学	158
概论	158
体外生物力学测定	158
体内生物力学测定	161
小结	162

第三篇 解剖手术入路

第 16 章 脊柱解剖：正常矢状面排列	167
发育、解剖和功能	167
三维脊柱排列	168

脊柱排列的命名法	168
脊柱的平衡	169
正常胸椎的后凸	170
正常腰椎的前凸	171
胸腰段交界处	171
腰椎、骨盆的排列	171
小结	172
第 17 章 脊柱后方和侧后方手术入路	174
手术概论	174
后路脊柱手术入路和相关解剖	179
小结	190
第 18 章 颈椎前方手术入路	195
下颈椎入路	195
中、上颈椎入路	196
斜坡和寰椎入路	198
并发症	201
第 19 章 上颈椎的前咽后手术入路	203
简史	203
统计资料	207
手术技术	207
术后处理	209
讨论	209
第 20 章 改良的颈胸结合部前方手术入路	212
解剖	212
适应证	212
手术技术	212
相关技术	214
结果	214
并发症	215
小结	216
第 21 章 颈胸结合部的前方手术入路	217
适应证	217
禁忌证	217
体位	217
颈部手术入路	218
胸部手术入路	221
并发症	223
手术入路的选择	223
第 22 章 胸腰椎前方手术入路和技术	226
第 23 章 腰椎前方手术入路	234
前外侧入路经腹膜后暴露腰 2~腰 5	234
正中经腹入路	237
第 24 章 旁正中腹膜外腰椎前方手术入路	240

手术技术	240
小结	246
 第四篇 先天性或发育不良性脊柱畸形	
第 25 章 发育不良性脊柱侧弯：神经纤维瘤病	249
诊断标准	249
脊柱畸形	250
颈椎畸形	251
胸椎和腰椎畸形	253
软组织问题	264
小结	268
第 26 章 马方综合征脊柱病理学	271
病史	271
治疗	271
并发症	277
第 27 章 骨发育不全性脊柱畸形	278
软骨发育不全	278
脊柱骨骺发育不良	282
假性软骨发育不全	283
双侧萎缩性骨发育不全	284
粘多糖类疾病	285
其他综合征	286
第 28 章 脊柱成骨不全	291
脊柱成骨不全的发病率和病因	292
治疗	292
麻醉	296
颅颈交界处和颈椎异常	298
椎弓峡部不连、椎弓崩裂和脊柱滑脱症	299
脊柱骨折	300
小结	303
第 29 章 家族性自主神经功能障碍性脊柱畸形	305
脊柱畸形	306
非手术治疗	306
围手术期处理	308
手术	308
术后护理和并发症	310
小结	312
第 30 章 先天性脊柱侧弯	313
分类和自然史	313
基因	315
临床诊断	315
放射学诊断	315

治疗	318
后路器械矫正融合	320
半侧骨骺固定术	320
半椎体切除术	323
第 31 章 先天性椎管内畸形：脊柱神经管闭锁不全	
——胚胎学、病理学和治疗	332
定义	332
病史	332
流行病学	333
胚胎学	334
开放性神经管闭锁不全	336
闭合性神经管闭锁不全	339
Chiari 畸形和脊髓空洞症	355
脊柱神经管闭锁不全的护理	358
小结	361
第 32 章 婴儿型和青少年型脊柱侧弯	367
脊柱的发育	367
婴儿型特发性脊柱侧弯	369
青少年型特发性脊柱侧弯	373
脊柱侧弯的手术治疗	377
小结	383
第五篇 青少年特发性脊柱侧弯	
第 33 章 青少年特发性脊柱侧弯手术指征和预后	393
未治疗侧弯的自然发展史	393
手术适应证	394
识别侧弯类型和选择融合范围	395
预防和处理躯干失代偿	404
外科治疗	405
并发症	410
矫形和维持矫形	413
远期效果	415
第 34 章 后路胸廓成形术	418
病史	418
适应证	418
禁忌证	419
技术	419
并发症	423
临床评估	424
小结	426
第 35 章 前路胸廓成形术	428
手术技术	428