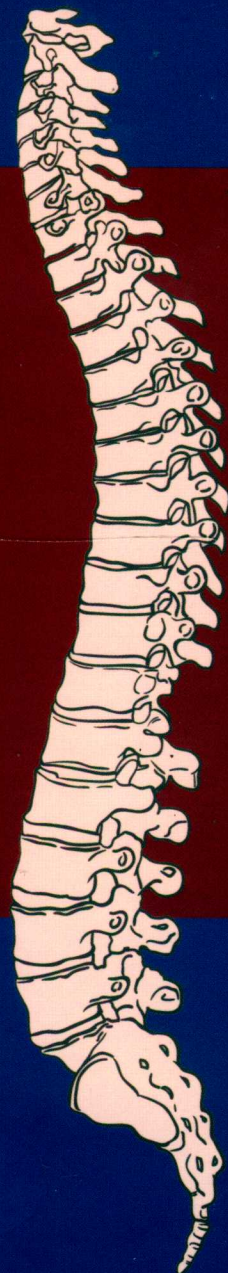


Advances in Spine Surgery

脊柱外科 新进展

叶启彬 匡正达 陈 扬 吴占勇 主编



中国协和医科大学出版社

脊柱外科新进展

主编 叶启彬 匡正达 陈 扬 吴占勇



中国协和医科大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

脊柱外科新进展 / 叶启彬等主编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2019. 3
ISBN 978-7-5679-1146-8

I. ①脊… II. ①叶… III. ①脊柱病-诊疗 IV. ①R681.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第141765号

脊柱外科新进展

主 编: 叶启彬 匡正达 陈 扬 吴占勇
责任编辑: 杨小杰

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260431)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 中煤(北京)印务有限公司

开 本: 889×1194 1/16开
印 张: 45
字 数: 1100千字
版 次: 2019年3月第1版
印 次: 2019年3月第1次印刷
定 价: 328.00元

ISBN 978-7-5679-1146-8

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

脊 柱 外 科 新 进 展

主 编 叶启彬 匡正达 陈 扬 吴占勇

编 委 (按姓氏笔画顺序)

王冠军 纪慧茹 杜明奎 张新宇 管大伟

国外有贡献知名专家

Behrooz A Akbarnia [美] Charoen Chotigavanich [泰]

Robert M Campbell [美] Motonobu Natsuyama [日]

Se-Il Suk [韩]

特邀国内知名专家 (按姓氏笔画顺序)

王贵生 劳汉昌 杜心如 李 健 吴志宏 宋跃明 张 嘉
林 进 罗先正 单渊东 孟迅吾 赵 雯 赵雅度 徐万鹏

编 者 (按姓氏笔画顺序)

牛春磊 邓 丽 匡敬勇 邢伟园 仲伟涛 刘春梅 刘静楠
汤加柱 李 莉 杨泽雨 汪心洋 张 乐 张 倩 张仲文
庞晓东 赵国全 赵玲秀 郜国辉 姜宏达 袁 渤 郭立民
蒋登学

武警总医院骨三科

主编及特邀外籍专家



叶启彬
(北京协和医院教授,
武警总医院特聘专
家)



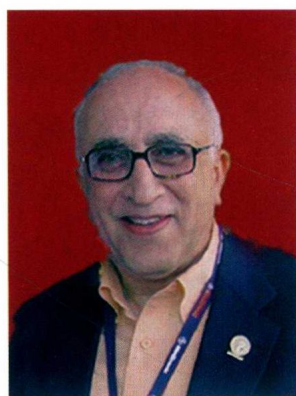
匡正达 主任
(武警总医院骨三科)



陈 扬 主任
(中山大学附属佛山医
院)



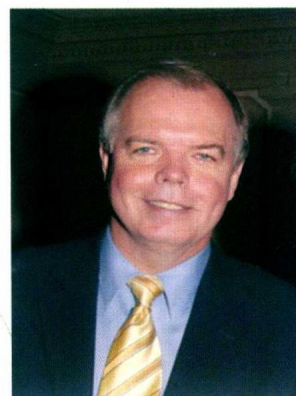
吴占勇 副院长
(邢台矿业集团总医院)



Prof. Behrooz A. Akbarnia
[美]



Prof. Charoen Chotigavanich
[泰]



Prof. Robert M. Campbell
[美]



Prof. Motonobu Natsuyama
[日]



Prof. Se-Il Suk
[韩]

序

当前，我国的脊柱外科已取得了许多新进展，形势喜人，我院骨三科全体医护人员在这几年里，在前进的浪潮中，秉承我院“创建现代化综合型研究性医院”战略目标，努力拼搏，取得了一些成绩和积累了许多经验，发表了十多篇中英文论文。他们在生长中儿童脊柱侧弯治疗方面的研究成果，已进入世界这个领域的第一方阵，并于2015年应邀编写成一



章，入列于由美国 Springer 出版社出版的世界脊柱外科名著 *The Growing Spine* 49 章中。现在，他们又邀请了国内外许多在有关方面著名的专家一起编写《脊柱外科新进展》一书。新书的出版将有助于促进我院骨科和国内外学术交流，提高我院脊柱外科水平和后勤保障供给能力。我们高兴地为本书作序，祝贺他们取得的成绩，并希望他们在习近平主席号召的“建设美丽健康中国”的伟大战斗中，再接再厉，做出更大贡献，也衷心希望广大读者对本书多提宝贵意见。

武警总医院

张子
郑静晨

2019年1月

前言

每年都有许多脊柱外科新进展出现，新的诊断手段，新的手术方法，新的外科技术，新的内固定材料；生物力学的应用，相关基因的发现等，加速了脊柱外科的发展步伐。

当今，中国脊柱外科已基本上与世界脊柱外科发展同步，也取得了许多长足的进步。市面上各种版本的脊柱外科书籍，从不同角度反映着我国脊柱外科的进步！

本书是在我们主编的《脊柱外科新手术》第一、二版的基础上，重新编写的。在编写时邀请了国内外一些在相关领域有专长的知名专家赐稿，增添了不少新的内容和新进展。代表当前脊柱外科发展方向的微创技术、非融合技术、生长中儿童脊柱侧弯的新治疗技术和3D打印技术在脊柱外科应用等，都在本书中做了比较详细介绍，对一些方法的成功和失败的原因，也试图做了一些评述，希望在成功的基础上更进一步发展，在一些问题上避免失望的重复。对患者而言，还存在各种各样的问题，还有许多手术风险较大的问题，我们医生仍然束手无策。不低的手术翻修率；还有一些手术似乎并没有给患者带来好处，一次次手术并没有控制患者病症的发展……我们还面临许多挑战性的问题。

在本书编写时，重点放在最近十多年来的新进展上，但为了照顾脊柱外科发展进程的连续性，将一些经典的手术方法，许多大家已经比较熟悉经典论述，还是包括其中，但尽量缩减，俾使年轻读者在领略新进展、新知识的同时，告诉他们这段曾经存在过的历史，使他们能看到许多现今的手术方法发生发展的轨迹和脉络，能对脊柱外科的历史有一些粗略的连贯的认识，也许有利于创新和发展。

由于作者水平有限，无法全面反映当今脊柱外科的新进展。可能被捧为新的东西的，不一定是完美的；也可能一些过去不为人看好、掩埋在砂砾之中多时的，却是耀眼的明珠。本书只是“抛砖”之作，一切评述有赖于读者的经验和慧眼，敬希多提宝贵意见。本书稿曾特邀人民卫生出版社张之生编审审读，在此表示感谢！

叶启彬

2019年1月

目 录

第一章 绪 论	1
第二章 脊柱的临床解剖学	5
第一节 概 述	5
第二节 脊柱的软组织	15
第三节 椎管及内容物	23
第四节 脊髓与马尾神经的应用解剖	27
第五节 脊柱的发育与畸形	28
第六节 经椎弓根脊柱内固定的临床解剖学	35
第三章 脊柱侧弯	37
第一节 脊柱侧弯的诊断与治疗的基本理论	37
第二节 特发性脊柱侧弯	55
第三节 先天性脊柱侧弯	57
第四节 神经肌肉型脊柱侧弯	59
第五节 神经纤维瘤病合并脊柱侧弯	61
第六节 间质病变合并脊柱侧弯	65
第七节 后天获得性脊柱侧弯	66
第八节 成年人脊柱侧弯	67
第九节 合并脊柱侧弯的畸形综合征	70
第十节 先天性脊柱侧弯合并脊髓纵裂或畸胎瘤	75
第四章 脊柱侧弯的治疗	82
第一节 脊柱侧弯治疗方法的选择	82
第二节 脊柱侧弯的后路手术治疗	90
第三节 传统的脊柱侧弯手术方法的回顾	91
第四节 近代脊柱外科后路手术矫正进展	102
第五节 全椎弓根螺钉技术矫治青少年特发性脊柱侧弯	134



附：中国人椎弓根的应用解剖研究	143
第六节 胸腔镜技术治疗脊柱侧弯进展	148
第七节 俄式脊柱内矫正器治疗脊柱侧弯	153
第八节 脊柱侧弯前路手术	157
第九节 脊柱侧弯的辅助手术	166
第十节 脊柱侧弯合并截瘫的治疗	172
第十一节 先天性脊柱侧弯的治疗	176
第十二节 100°以上严重脊柱侧弯的治疗	182
第十三节 脊柱侧弯治疗中的失误和并发症的探讨	185
第五章 生长中儿童脊柱侧弯的治疗	191
第一节 生长中儿童脊柱侧弯治疗的探索	191
第二节 治疗早发儿童侧弯的生长棒技术的回顾与评论	194
第三节 垂直可延伸式人工钛肋技术	199
第四节 Shilla引导生长棒技术	203
第五节 骑缝钉技术	205
第六节 螺钉栓拉技术	210
第七节 双棒生长棒技术	212
第八节 磁力控制生长棒技术	219
第九节 脊柱侧弯板棍矫正系统治疗生长中儿童脊柱侧弯	223
第十节 生长棒矫正生长中儿童脊柱侧弯失败的原因分析及成功要素探讨	238
第十一节 儿童脊柱侧弯 PRSS 矫治调控作用的影像学研究	245
附：WJ 3-D 法对脊柱侧弯顶椎区椎间融合程度的检测研究	252
第十二节 儿童脊柱侧弯 PRSS 矫正术后复发加重的预测研究	255
第六章 脊柱后凸畸形的诊断与治疗进展	262
第一节 强直性脊柱炎	262
第二节 创伤性与结核性后凸畸形	269
第三节 先天性脊柱后凸畸形	273
第四节 一期后路全椎体切除与固定治疗脊柱后凸畸形	279
第七章 椎弓不连及脊椎滑脱	284
第一节 概 述	284
第二节 成年人脊椎滑脱	291
第三节 儿童和青少年脊椎滑脱	301

第四节	脊椎滑脱的治疗概况	303
第五节	脊椎滑脱各种手术治疗方法的应用与简评	308
第六节	椎弓根螺钉的钉-板系统和钉-棒系统手术治疗脊椎滑脱	314
第七节	脊椎滑脱、脊柱骨折撑开复位固定装置 (DRFS) 治疗脊椎滑脱	318
第八节	钉-钩系统治疗脊柱滑脱	322
第九节	IV ~ V 度严重脊椎滑脱的治疗	323
第十节	椎间融合器的进展和在脊柱外科的应用	329

第八章 脊柱非融合技术 (半刚度固定)345

第一节	脊柱非融合技术概论	345
第二节	各型脊柱非融合固定装置在临床应用	346

第九章 脊柱的退行性变及椎管狭窄368

第一节	腰椎管狭窄的分期及病因	368
第二节	腰椎管狭窄的临床表现及诊断	370
第三节	腰椎管狭窄的治疗	371
第四节	多节段脊柱不稳定的内固定治疗	373
第五节	单侧椎弓根螺钉固定技术	380

第十章 脊柱损伤389

第一节	概 述	389
第二节	颈椎损伤诊断、分类及手术治疗	393
附1:	齿状突切除术——经枕颈后外侧途径法	403
附2:	颈椎骨折脱位后路手术	405
附3:	颈椎骨折脱位前后路联合手术	412
附4:	颈椎骨折脱位经椎旁肌入路后路复位联合前路手术	414
第三节	胸腰椎损伤的诊断、分类及治疗	416
第四节	Harrington 和 Luque 法治疗脊柱骨折简介	422
第五节	后路椎弓根螺钉-棒和钉-板系统治疗脊柱骨折	423
第六节	近代椎弓根钉-棒系统治疗脊柱骨折	430
第七节	脊柱撑开复位固定装置治疗脊柱骨折	430
第八节	经伤椎椎弓根植骨螺钉内固定治疗胸腰椎爆裂骨折	432
第九节	胸腰段骨折脊柱骨折的前路手术及内固定	441
第十节	“协和”环钻一期前后路经椎弓根进行椎体前路减压及后路固定的应用	448

第十一章	脊髓损伤	452
第一节	脊髓损伤的分类	452
第二节	继发性脊髓损伤的改变、发病机制和治疗	454
第三节	脊髓损伤的检查和诊断	462
第四节	脊髓损伤的处理	464
第五节	脊髓损伤后并发症的防治	465
第十二章	颈椎病的外科治疗	470
第一节	概 述	470
第二节	手术方法的选择	470
第三节	颈椎前路经皮椎间盘切除植骨术	472
第四节	颈椎前路椎间盘切除植骨术	485
第五节	颈椎前路椎体次全切除、钛网植骨融合术	495
第六节	颈椎后路椎管扩大成形术（后开门式）	498
第七节	颈椎后路双开门椎管扩大、棘突间植骨成形术（颈椎棘突纵切法椎管扩大成形术）	501
第八节	颈椎后路单开门椎管扩大、微型钛板技术（Leverage 技术）	507
第九节	颈后路神经根减压术（椎间孔扩大术）	510
第十节	颈椎病人工椎间盘置换	518
第十三章	脊柱、脊髓肿瘤的诊断与治疗	523
第一节	脊柱肿瘤概述	523
第二节	脊柱原发肿瘤的诊断	527
第三节	脊柱肿瘤的活检术	537
第四节	脊柱肿瘤的外科治疗方法	541
第五节	椎管内肿瘤的外科治疗	569
第十四章	腰椎间盘突出症	581
第一节	腰椎间盘突出症保守治疗	581
第二节	手术治疗概述	582
第三节	后路腰椎间盘突出髓核摘除术	582
第四节	前路腰椎间盘突出切除术	585
第五节	经皮激光椎间盘减压术	587
第六节	腰椎等离子射频消融髓核成形术	589
第七节	经皮椎间孔镜下椎间盘髓核摘除术	592

第八节	胸椎间盘切除术	600
第九节	人工椎间盘	603
第十五章	脊柱感染	612
第一节	概 述	612
第二节	脊柱结核的手术治疗	612
第三节	微创手术治疗脊柱结核	617
第四节	经皮穿刺病灶清除、灌流、冲洗、局部化疗治疗脊柱结核及椎间隙感染	617
第五节	脊柱结核畸形矫正术	619
第六节	椎间盘感染	625
第七节	脊柱特殊感染	629
附:	特异性感染手术的消毒隔离	636
第十六章	脊柱骨质疏松症与外科处理	637
第一节	概 述	637
第二节	原发性骨质疏松症	638
第三节	脊柱骨质疏松患者的外科手术内固定治疗问题	646
第四节	经皮椎体成形术	649
第五节	经皮椎体后凸成形术	652
第十七章	3D打印技术在脊柱外科临床中的应用研究	655
第十八章	脊柱手术的麻醉	662
第一节	麻醉技术	662
第二节	恶性高热的早期临床诊断和处理	666
第十九章	脊柱外科术前、术后护理新理念	671
第一节	脊柱外科围术期护理的概述及一些新理念	671
第二节	颈椎手术的围术期护理	671
第三节	脊柱手术合并肺功能不全患者的护理	673
第四节	脊柱外科开胸术后乳糜胸的护理	675
第五节	脊柱手术后脑脊液漏的护理	677
第六节	脊柱手术患者肺栓塞的防治	678
第七节	脊柱侧弯合并心功能不全的术前术后处理	679
第八节	脊柱手术患者的心理护理	681

第九节 脊柱术后康复锻炼方案	682
----------------------	-----

第二十章 与脊柱手术疾病症状相关联疾病的认识与处理688

第一节 概 述	688
---------------	-----

第二节 枕大神经痛	691
-----------------	-----

第三节 肩周炎自我诊断和治疗	694
----------------------	-----

第四节 腰肌劳损神经解剖与生物力学机制	697
---------------------------	-----



第一章 绪 论



脊柱外科是手术领域的一个重要组成部分。脊柱外科治疗的疾病包括有退行性病变、失稳、创伤、畸形、感染和肿瘤等，所以脊柱外科既是一个独特的但又不是一个孤立的、高度分离的学科，和许多其他领域的治疗紧密相关，甚至还需要运用干细胞和生长因素等生物学的知识和手段来进行治疗。

脊柱是人体的中轴，连接头颅、骨盆和四肢，脊柱有24块椎体骨（不包括骶骨和尾骨），由椎间盘和韧带联结，修长的脊柱的不同部位又有不同的多种多样的解剖结构，要求有多种的手术入路、不同的手术技术。

因为脊柱细长又有生理曲线，节段较多，病变可以侵犯一个或好几个节段，所以需要根据病变程度和部位来决定采用或长或短的不同长度切口，选择用长节段固定或短节段固定的方法等。

脊柱又是胸腔和腹腔的组成部分，它的前部显露在胸腹腔中，由此又有经胸腔入路和经腹腔入路手术方法，发展出各种前路手术和后路的手术方法。

脊柱是人体重要运动器官的特点和脊柱活动度的要求，在去除疼痛的原因和神经功能障碍的同时，要尽可能保留脊柱的生理弧度、稳定度及活动的功能等。目前腰椎退行性病变机制的研究比较活跃，但当今治疗腰椎退行性疾病常用的方法主要还是减压、融合和内固定，重建脊柱的稳定性。减压后必然导致椎间关节结构形态功能的改变造成不稳。为此发展出许多重建脊柱的稳定性内固定方法如Steffee、RF、AF、DRFS（协和钢板）等。椎弓根螺钉技术虽然具有三维固定优越性，可提供复位功能和最强的稳定性，但在颈胸部位仍有损伤椎动脉和脊髓的危险，尽管在C臂X线监测下；导航技术的发展、成熟和应用也许有助于解决这个问题。经过长期临床观察，牢固的内固定可导致相邻节段应力集中，会加速内固定移行区退化，1956年Anderson首先报道此问题，Spine 2004年统计35病例患者中有27例有相邻节段变化，这些成了开发半固定手术方法（如Fass和Dynesys及Graf韧带成形术）和动态的手术方法如人工椎间盘置换术等的理由。人工椎间盘治疗，从理论上看是比较好的，但是椎间盘人工置换毕竟还是需要手术的，做人工椎间盘手术一样容易有合并症，而且长期疗效仍然不肯定，以后是否采用人工椎间盘手术还是有争议的。

脊柱由椎间盘和韧带联结而成的脊椎管和椎间孔，容纳脊髓和神经，后者受到来自前者的任何压迫，都可引起神经症状，要求脊柱外科手术时候要兼顾骨科和神经外科的治疗，减压的需求发展出有经后路的开放的经椎间隙椎间盘切除术、椎管减压术。为了减少手术对神经系统功能的影响，要求建立起一个精细的减压手术去解除对脊髓神经的压迫，在经后路的开放减压手术后，又发展出经椎间隙孔镜微创手术，以减少手术创伤；近年，医生的经验和电子计算机技术的结合，发展出目前在临床试用的导航技术，希望能帮助在手术中更精确定位，减少手术误伤，使新的手术更容易推广，但这些仍然需要建立在严密的病历资料和影像学分析及医生过硬的手术技术与丰富的临床经验上。

应用基础理论来指导临床实践和创新的重要性,已成为大家的共识,脊柱外科医生越来越积极学习与手术相关的基础理论和研究成果。脊柱侧弯的病因尚不清楚,褪色素、5-羟色胺的研究报告还没有接触到问题的实质性,对防治尚无指导意义,探讨各种载荷下脊柱侧弯发生、发展的力学机制,揭示出来的不对称应力对脊柱侧弯发展的调控理论,对于如何提高侧弯疗效,防止或减少复发,反而具有现实、积极的临床意义。在过去几十年里,成人脊柱侧弯治疗从Harrington装置到现在的全钉-棒矫正装置,日趋成熟。但它们在治疗儿童脊柱侧弯特别是10岁以内早发儿童脊柱侧弯(early onset scoliosis, EOS)时,无法防止术后侧弯复发、加重,虽然临床医生经过很长一段时间单纯从机械力矫正观点出发,设计出一代又一代儿童脊柱侧弯矫形系统,但依然一次又一次失望,是基础研究结果告诉我们,脊柱的椎体拥有上下终板——生长板,是脊柱纵向生长的重要结构。不当的姿势和脊柱两侧不正常的负荷而产生的不对称应力,可以通过影响终板软骨的生长发育而产生畸形,即所谓Hueter-Volkman定律软骨生长反应效应,儿童脊柱侧弯特别是EOS和成人不一样,他们的椎体终板仍然在活跃地生长发育,在第一次手术后,没有完全矫正的残留侧弯脊柱的凹凸两侧存在不对称应力,在Hueter-Volkman定律效应的影响下,在椎体凹侧的压应力抑制凹侧椎体终板纵向生长,而凸侧存在张应力刺激凸侧椎体终板纵向生长,脊柱两侧不平衡生长会导致脊柱侧弯发展加重,美国的Stoke等,对影响生长中儿童脊柱侧弯矫治的Hueter-Volkman定律做了很多实验研究工作,在研究动物的“椎体”一侧施加压应力,另一侧施加张应力,可以诱导出脊柱侧弯,而逆转之,又可以将人工诱导出的脊柱侧弯自行矫正逆转,也就是说可以逆转Hueter-Volkman定律来治疗脊柱畸形。这让脊柱外科医生领悟到,新的矫形系统除了要在手术时能立即提供满意的矫正效果外,还需要在手术后有继续治疗残存的脊柱侧弯的能力,在这理论指导下,在过去10多年里,我们研究发展出初步具有调控功能的儿童脊柱侧弯的治疗板-棍装置PRSS (plate-rod system for scoliosis),为儿童脊柱侧弯的治疗开辟了一条新路,并揭示出多年来各种生长棒治疗效果不良的原因:侧弯凹侧上下端存在栓拉固定;脊柱侧弯的顶椎部位缺乏足够矫正应力,因矫正机制限制,不能形成动态负荷,使内固定不能随脊柱纵向生长而拔伸,有利于儿童脊柱侧弯的治疗技术进一步发展。

近年来,脊柱外科有两个发展趋势,一个是从开放手术向微创技术或无创(MISS)手术发展,医生的经验和计算机技术结合,发展着更微创、更精确的手术技术;一个是从融合向非融合技术发展。另一个令人兴奋的发展是椎间隙孔镜式微创手术,配合特殊拉钩(一种牵拉器械)扩张建立一个通道,除摘除椎间盘外,还可同时进行椎管狭窄减压和放置特殊cage,进行椎间融合,扩大了微创技术的应用范围,已经开始在临床使用观察。这些新技术已逐渐在外科骨科领域站稳脚跟,它可能将取代一部分的开放手术。而更进一步的发展趋向将可能是:干细胞的技术应用,以促进骨的生长愈合、更微小的椎间盘组织的置换来治疗椎间盘的病变。3D打印技术的应用和完善,配合MRI三维成像模式分析有助于最有效制订脊柱外科疾病的诊疗措施;3D打印技术应用、近代计算机技术在脊柱的生物力学研究上应用,以及有限元分析模型用于预测脊柱关节面及椎间盘应力及应力分布情况等,都有利于重造脊柱局部解剖结构与生理功能,可能还会促进出现更符合解剖和生物力学要求的、可吸收的内植入装置应用于脊柱外科临床;美国和俄罗斯正在研究的人脑-计算机神经接口工作,将会引发一场神经技术革命,有助于不久将来使脊柱骨折截瘫患者获得自由行动功能。

脊柱广泛融合,会影响脊柱的活动度,特别会影响儿童身高增长,影响儿童胸廓,甚至心、肺功能的正常发育生长,为此,要求对儿童脊柱侧弯治疗使用非融合技术,这是一种趋势。目前在生长中儿童



脊柱侧弯治疗中的矫正装置，只有 PRSS 能最终完全避免做脊柱的后融合固定。可能在未来，脊柱畸形的发展将可以通过调控技术来治疗，而且不需要像现在那样要通过内固定装置或一些手术方法来对脊柱两侧不对称应力和不对称生长施加调控，只需在脊柱一侧注射细胞生长调控因子就可以达到目的。内固定材料也可能在手术时即设定于几年以后自行吸收，不需要再次手术来取出内固定。基因治疗可能阻断或逆转退行性改变的发展，而不使它发展到需要手术治疗的程度等。如今，以北京协和医院吴志宏教授挑头的我国研究团队已发现了先天性脊柱侧弯的相关基因，也许在不久将来它能够治疗一部分脊柱侧弯找出一条新路。

由于种种原因，我国现代脊柱外科发展，起步较晚，老一辈的教授为我国脊柱外科事业做了许多贡献，打下了坚实的基础，方先之教授为我国脊柱结核治疗做出了杰出的贡献，王桂生教授的带蒂髂骨转移融合髋髂关节方法等，至今还有应用价值。我国现代脊柱外科工作的起步，是从治疗脊柱侧弯开始的，在 20 世纪 70 年代末 80 年代初才先后由广东省的陈之白教授、上海的俞昌泰教授、湖南的柳用墨教授和北京协和医院的吴之康教授、王桂生教授等使用的国产的哈林同装置矫正了几例脊柱侧弯，开始了用内固定材料在脊柱外科应用的历史。1983 年 10 月作者老师加拿大 GWD Armstrong 教授来华讲学，在吴之康教授领导安排下，我和北京协和医学院骨科同志全力以赴协助，在本院成功举办了我国首届近代脊柱外科学学习班。Armstrong 教授全面介绍了脊柱外科领域主要病变：脊柱畸形（脊柱侧弯、脊柱后凸）脊椎滑脱，椎管狭窄，脊柱骨折、脊柱肿瘤等新的诊治原则和进展，同时演示了脊柱侧弯的前后路手术，特别是全面介绍了 Harrington 技术、Luque 技术、联合 Harrington-Luque 技术、Zeilke 手术等（图 1-1）。学员来自全国各地精英 40 多人（图 1-2），大家学习热情高涨，白天听学术报告，晚上我再和大家在一起复习和讲解手术录像带，他们回去后，成为开展我国现代脊柱外科工作的领军人物。这次学习班大大推动了我国脊柱外科事业迅速发展。北京协和医院骨科和天津医疗器械公司合作生产 Steffee，和张家港医疗器械公司合作生产 Harrington-Luque 装置，逐渐在我国脊柱外科全面地开展脊柱内固定手术。目前，我国的脊柱外科的治疗和研究工作，已经迅速赶上了世界先进水平，但这还远远不够，临床工作中还存在各种各样的问题，还有许多手术风险较大的问题，我们医生仍然束手无策。不低的手术翻修率，还有一些手术似乎并没有给患者带来好处，一次次手术并没有控制患者病症的发展……我们还面对许多挑战性问题。再者，我们不能老满足于做外国产品的临床试用员和推销员，要有志气发展我们自己的东西。以习总书记为首的党



图 1-1 Armstrong 教授在授课，叶启彬翻译



图 1-2 Armstrong 教授和学员合影

中央已向我们发出创新的号召，“创业创新者是本时代的英雄”，近日新闻报道，我国有了自主研发的“骨科手术机器人”，积水潭医院和有关科研单位合作，创建了以影像导航和机器人技术为核心的智能骨科手术体系，并用它成功完成了世界首例高难度的颈椎齿状突骨折固定术。当今，中国脊柱外科已基本上与世界脊柱外科发展同步，北京、南京、上海和广州等差不多全国的省会城市都有技术力量比较强大的脊柱外科专业的医院，寄希望于年轻有为脊柱外科同仁，今后能创造出更多能立身于世界脊柱外科之林的中国品牌来！总之，前途是很光明的，需要我们大家努力！

(叶启彬)