

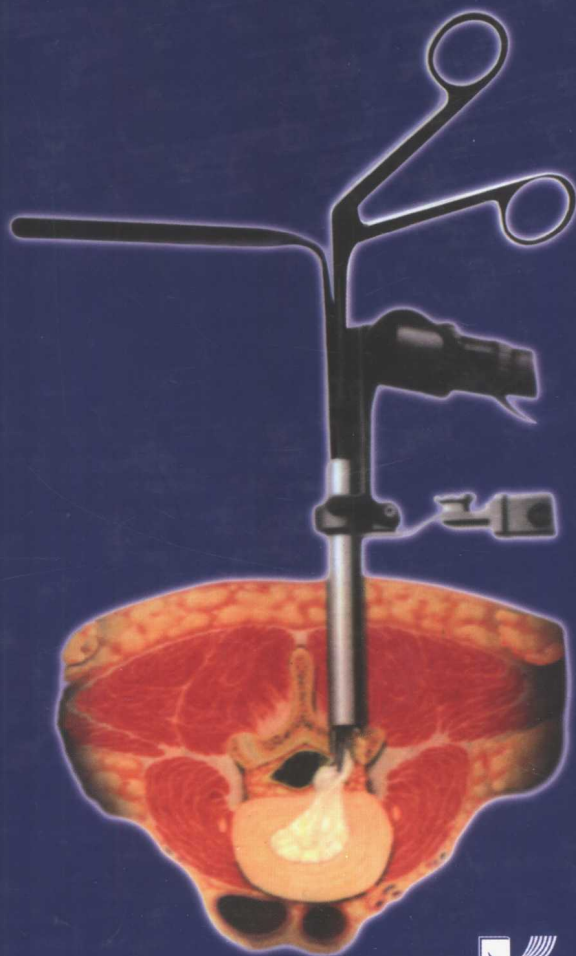
实用微创外科丛书

S Y W C W K C S

椎间盘镜 髓核摘除术

POSTERIOR SPINAL MICROENDOSCOPIC DISCECTOMY

■ 主编/张朝跃



湖南科学技术出版社



实用微创外科丛书

S Y W K W C C S

R681.5

Z237

2002

C.1

椎间盘镜 髓核摘除术

POSTERIOR SPINAL MICROENDOSCOPIC DISCECTOMY

主 编 / 张朝跃

副主编 / 李小如 彭耀庆 李康华 詹瑞森

编 委 / (按姓氏笔画为序)

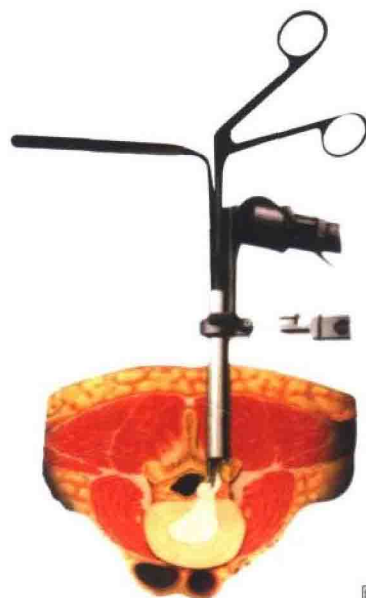
王剑龙 江 皓 刘 清 刘 敏

杨 樯 李寿森 李明波 吴 松

沈民仁 张迪华 苗惊雷 苗 杰

赵自平 柏绍平 段丽萍 臧晓方

摄 影 / 杨 樯



湖南科学技术出版社



实用微创外科丛书

椎间盘镜髓核摘除术

主 编：张朝跃

责任编辑：梅志洁

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 280 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731-4375808

印 刷：湖南省新华印刷二厂

(印装质量问题请直接与本厂联系)

厂 址：邵阳市双坡岭

邮 编：422001

经 销：新华书店

出版日期：2002 年 10 月第 1 版第 1 次

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：9.5

插 页：19

字 数：267000

书 号：ISBN 7-5357-3555-x/R·795

定 价：58.00 元

(版权所有·翻印必究)

序 一

腰椎间盘突出症 (lumbar intervertebral disc herniation, LIDH) 是骨科常见病、多发病,是导致腰痛的主要病因。自从美国哈佛大学医学院 Barr 和 Mixter 于 1934 年首次报道用手术方法治疗该病后,有关腰椎间盘突出症的实验研究、临床报告不断深入,使人们对该疾病有了更进一步的认识。同时逐渐关注到传统手术方法虽可获得手术近期疗效,但远期疗效常常不够理想。究其原因,是由于手术操作损伤过大,造成术后脊柱不稳、神经根粘连、继发性腰椎管狭窄等并发症所致。为此,国内外学者苦苦探索,期望有所突破,虽取得了一些进展,但没有从根本上解决这一难题。

20 世纪 80 年代,由于光纤内镜、显微摄像系统及高精度手术器械的研制开发,使微创技术在骨科领域的应用成为可能,并逐渐显露出勃勃生机。20 世纪 90 年代以现代激光、人工智能、生物工程技术为代表的高新科技的迅猛发展,使微创脊柱外科产生了划时代的革命。1995 年美国研制了第一代中后路显微椎间盘镜髓核摘除系统 (microendoscopic discectomy, MED),1999 年第二代中后路显微椎间盘镜髓核摘除术系统投入使用,使微创技术下的髓核摘除术日臻完善,为广大伤病患者带来了福音。我国自 1995 年引进后路脊柱显微内镜手术系统并相继开展工作,但由于起步较晚,各地发展水平不一致,加之经验不足、适应证选择不当、手术技巧不娴熟等原因,导致疗效欠佳。因此,迫切需要一部专著以资指导。该著作的适时出版满足了这一需求。

张朝跃教授是目前我国最早将脊柱微创外科技术应用于临床的中青年专家之一,不仅有丰富的临床经验,为数百名腰椎间盘突出症患者解除了病痛,恢复了健康,而且在学术上有其独到之处。他率先在国内成立了国家级继续教育项目——椎间盘镜培训中心;主持召开第一届湖南(国际)脊柱微创外科国际学术会暨手术演示会议;率先提出了椎间盘镜下手术标准、镜下手术原则、手术疗效判定、疗效预测、镜下手术技巧的训练等理论和方法;培养了来自广东、内蒙古、河南、广西、吉林、海南、湖南等地的专业人才,为脊柱微创技术的发展作出了突出的贡献。

张朝跃教授等编写的这部《实用微创外科丛书·椎间盘镜髓核摘除术》在关注理论研究的同时,更加注重临床适应证、围手术期处理、手术技巧、手术入路选择、并发症处理等技术,再配以大量生动、翔实的彩色图片加以说明,使本书更具有实用性,读者更容易接受和理解,给人以耳目一新之感。同时,本书亦融入了作者的临床实践经验并参阅了大

量国内外最新的文献资料，使读者不仅能从中有所借鉴，不走或少走弯路，而且还能了解当前脊柱微创外科最新动态。因此，该书是一部具有较高学术水平、适用性强、适应时代要求的专业书籍，值得一读。

孙材江

2002 年元月

序 二

今年初夏，中南大学湘雅三医院张朝跃教授应邀来海南指导脊柱微创手术，承其美意，应允为他主编的《实用微创外科丛书·椎间盘镜髓核摘除术》一书作序。

我与张朝跃教授交往有 20 多年之久。那时我在湘雅医学院任教，他是我教过的最聪明的学生之一，后来我到湘雅三医院任业务院长，他是我领导过的医德最好、医术最高、学术最全面的优秀医师之一。而今他所领导的骨科，是一个团队精神好，勇于开拓创新的集体。

有人说，微创是当代医师将最困难的事情留给自己，将最少的苦楚和最好的疗效带给患者的一门艺术。无论是医院还是一个专科，如不开展微创技术，就必然落伍。基于这一划时代的认识，作者自 20 世纪 90 年代初期即瞄准了脊柱微创这一新的领域，潜心于该领域的临床与基础研究；率先在我国开展了后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症，为数百名腰椎间盘突出患者根治了顽症；发表学术论著多篇，主持了第一届湖南（国际）脊柱微创新技术学术研讨暨手术演示会；先后应邀在湖南、上海、内蒙古、广州、海南等地演示了这一新技术，并培养了全国各地一大批专业人才，使该技术得以普及。

作者及本书在该领域有三大创新及贡献：其一，大胆尝试，将一门新的技术拓展成为系统和完整的 4 种术式；其二，首次科学地制定了手术镜下标准和手术原则；其三，建立了系统规范的培训模式，成立了我国第一个脊柱微创技术培训基地，为我国脊柱微创技术的发展作出了一定的贡献。

毫不夸张地说，张朝跃教授及其同事们取得的这一成就，是高深的医学知识与完美的艺术相结合的产物。她像一朵艳丽的花朵，含笑在我们的医学百花园。透过她浓郁的香味，我们可以领悟到张朝跃教授等人勤奋工作、刻苦研究的精神和对患者体贴入微的品格，领悟到严谨的湘雅学风。

我乐于为本书作序，然而尚存不安。我很难以自己的学识来对如此珍贵的大作作出恰如其分的评价。好在我的尊师原湖南医科大学第二附属医院院长、中南六省骨科学会主任委员、全国关节镜学组创始人之一孙村江教授同时为本书作序，他的评价更具科学性与权威性，于是我的不安也就自然消失，是为序。

焦解歌

2002年6月于海口

前言

自 1934 年 Barr 和 Mixter 报道了经椎板、半椎板切除行腰椎间盘突出髓核摘除术以来,这种方法一直沿用至今,然而这种传统的手术方法对脊柱稳定性的影响和带来的诸多远期并发症,受到越来越多的中外学者的关注。几十年来,人们一直在探索损伤更小、疗效更好的手术方法,其研究主要集中在如何减少因手术入路而造成的脊柱结构稳定性的破坏和生物力学的干扰上,相继出现了化学溶核疗法 (Smith, 1964 年)、显微镜下腰椎间盘突出髓核摘除术 (willian, 1985 年)、以经皮穿刺腰椎间盘突出髓核摘除术 (percutaneous lumbar disk - ectomy, PLD, Hijikata, 1975 年) 为代表的介入疗法等。这些方法虽具有创伤小、操作简便、不影响或少影响脊柱的稳定性等优点,曾风靡于欧美;但其适应证的局限,并发症较多,而且不能有效地处理椎管内合并症等而未被临床广泛应用,有些方法目前已罕用。

20 世纪 80 年代,脊柱显微内镜成为继腹腔镜、胸腔镜、关节镜等内镜技术拓宽的新领域。侧方入路椎间盘镜手术系统 (athroscopic microdiscectomy system, AMD) 的诞生,首先将内镜技术介入腰椎间盘突出症的治疗,凸现了治疗腰椎间盘突出症的全新概念。20 世纪 90 年代中后路脊柱显微内镜手术系统研制成功,以其高科技的微创技术展示在人们面前,给脊柱外科注入了新的活力。由于该技术采用了极轻液体光纤、便利轻巧的手术器械、微型变速磨钻等高科技手段,体现了脊柱微创外科的内涵,满足了脊柱外科手术应遵循的“减压”与“稳定”的基本原则,从而受到越来越多的骨科医师的青睐。自 1995 年,后路脊柱显微内镜腰椎间盘突出髓核摘除术在我国呈逐步发展趋势,许多单位开展了此项技术。但由于起步较晚,各地发展不平衡;也有因盲目引进,适应证选择不当,手术技巧不娴熟,部分病例治疗失败的教训。因此急需一部专著来指导临床,以适应这项技术的快速发展。

作者自 20 世纪 90 年代开始潜心于脊柱微创的临床研究,积累了丰富的手术经验和技

巧,并获得良好的疗效,因此萌生了出版一部关于脊柱微创新技术专著的想法。今天终于有幸实现了多年的夙愿。此书的适时出版如能对我国微创脊柱外科的发展起一定的积极作用,对临床医师有所启迪,对新开展此项技术的医院有一定的指导意义,作者将备感欣慰。

《实用微创外科丛书·椎间盘镜髓核摘除术》从脊柱微创的角度,详细介绍了腰椎间盘突出症的应用解剖、生物力学、临床应用以及手术操作与器械保养;汇集了作者在后路脊柱显微内镜手术的临床应用与研究方面所取得的一些新的理论、新的术式和体外操作培训的方法;并收集了大量近年来国内外相关的文献报道以及后路脊柱显微内镜在脊柱外科其他方面的应用。为了让读者对后路脊柱显微内镜手术有更形象更直观的认识,本书特选用大量自行摄制的图像资料,图文并茂地展现了后路脊柱显微内镜的手术方法和步骤,使读者能一目了然。

随着脊柱微创外科理论的不断发展和骨科微创技术的日益成熟与普及,骨科微创必将成为21世纪国际骨科界发展的主流。本书作为脊柱微创技术的一部分,真诚希望在骨科微创技术发展的今天,能对其起到一定的积极作用,同时愿借此机会与广大骨科同仁进行交流与切磋。

由于时间有限,本书尚有许多不足之处,殷切希望读者能对本书提出宝贵意见。同时借本书出版之际,衷心感谢孙材江教授、焦解歌教授对本书的出版所给予的热忱帮助!

张朝跃

2002年元月于中南大学

Preface

Since the surgical disc removal through vertebral lamina and semi-vertebral lamina was reported by Bar and Mixter in 1934, this technology has been used so far. However, as it can affect the spinal stability and bring about many long-term complications, it has attracted more and more attention from scholars at home and abroad. In the past decades, people have been searching for more effective operation methods with mini-invasion, focusing on how to reduce the damage to the stability of the spinal structure and biomechanical interference caused by surgical approaches. There have appeared such typical surgical interventions as the chemonucleolysis (Smith, 1964), surgical disc removal assisted with spinal microendoscope (William, 1985), and percutaneous lumbar disc-ectomy (PLD, Hijikata, 1975). These methods have such good benefits as mini-invasion, simplistic operation, no or little effects on the spinal stability and have once been popular in the U.S.A. and Europe. Nevertheless, their limited adaptations, too many complications and the inability to effectively handle the complications in the spinal tube have made them not widely or even rarely put to clinical use.

In 1980s, spinal microendoscope has become a new field developed after such endoscopic technologies as peritonescope, arthroscope and thoracoscope. The emergence of Arthroscopic microdiscectomy System, AMD, for the first time, introduced endoscopic technology into the treatment of prolapse of lumbar intervertebral disc and embodies a completely new concept about its treatment. In the 1990s, the success of the operation system of posterior microendoscope as a highly advanced mini-invasion technology has poured new blood into the spinal surgery. Since this technology has adopted extremely light liquid photofibre, convenient and handy operational

instruments and variable micro - drill, it embodies the implication of spinal mini - invasion surgery and conforms with the basic principle that spinal surgery should comply with "pressure relief and stability", therefore it has been favoured by more and more orthopedists. Since 1995, surgical disc removal assisted with posterior spinal microendoscope has taken on a developing trend in our country and has been applied in many hospitals. But as it started very late, its development level differs from area to area. Moreover because of its blind introduction, improper selection of adaptations, unrefined operation techniques, and lessons from failures in some cases, it's high time to have a monograph guiding our clinical practice in order to adapt to the rapid development of this technology.

The author of this book has devoted himself to the clinical research of spinal mini - invasion surgery since 1990s with good curative effects and has also accumulated rich operational experiences and techniques, so he has conceived an idea about publishing a monograph on new spinal mini - invasion technology. Today he is blessed with his long - cherished wish come true. The author shall be greatly appreciated if the timely publishing of the book can positively contribute to the development of spinal mini - invasion surgery in our country and give enlightening instructions to clinicians and hospitals which have applied this technology.

Lumbar intervertebral disc herniation treated with posterior spinal microendoscope, from the point of spinal mini - invasion, dwells on the anatomy for application, biomechanics, clinical practice, operational procedures and instrument maintenance for prolapse of lumbar intervertebral disc. It has also gathered some of the author's new theories, new operational styles and externally operational training methods in the aspects of clinical practice and research of posterior spinal microendoscope; furthermore, it has collected many related foreign and domestic reports and documents in recent years as well as some information about the application of posterior spinal microendoscope in other fields of spinal surgery. In order to help the reader have a vivid and objective picture of the method of posterior spinal microendoscope. This book especially selects and uses a lot of illustrations showing the method and procedure of posterior spinal microendoscope, making the reader clear at a glance.

With the continual development of the theory of spinal mini - invasion surgery and the growing maturity and popularity of orthopedic mini - invasion technology, orthopedic mini - invasion will surely become the main trend of the development of international orthopedic surgery in 21 century. This book, as a part of the series of spinal mini - invasion technology, cherishes the authors sincere wish that it can play an active part in the development of orthopedic mini - invasion technology. Meanwhile, the author wishes to take this opportunity to have academic exchanges and discussions with fellow orthopedists.

The author will be very grateful to professor Sun Chai - jiang and Jiao Jie - ge for their great help to publish this work.

Zhang Chao - yue

Orthopedic section of the third XiangYa hospital, Chang Sha

Jan . 2002



主 编 简 介

张朝跃,1958年1月出生,湖南省常德市人,1982年毕业于湖南医科大学,现任中南大学湘雅三医院骨科主任、教授、硕士研究生导师,中华医学会显微外科学分会委员,中华医学会湖南省显微外科专业委员会、手外科专业委员会副主任委员,湖南省骨科微创专家协作组组长,国家级继续教育项目—椎间盘镜培训中心主任,上海普爱微创技术中心顾问,《中华新医学》、《小儿临床外科》、《中国实用手外科》杂志编委。

其主导设计的椎体后缘处理系统获国家专利3项,其他科研项目获省级科技进步奖10项,发表论文40余篇,曾被评为湖南医科大学优秀教师。

目 录

第一章 腰椎间盘突出症内镜治疗的历史与发展

第一节 腰椎间盘突出症内镜治疗的历史	(1)
一、腰椎间盘突出症治疗的历史	(1)
二、腰椎间盘突出症内镜治疗的发展	(2)
第二节 后路脊柱显微内镜在中国的发展	(4)
一、后路脊柱显微内镜在中国应用的历史	(4)
二、后路脊柱显微内镜在中国发展的主要方面	(5)

第二章 后路脊柱显微内镜及其配套器械与设备

第一节 后路脊柱显微内镜光源、摄像系统	(9)
一、光源系统	(9)
二、摄录及监视系统	(12)
第二节 后路脊柱显微内镜专用器械	(15)
一、通道及自由臂	(15)
二、定位导针扩张管系列	(15)
三、吸引器	(16)
四、枪钳	(17)
五、神经剥离子和刮匙	(17)
六、神经探钩	(17)
七、髓核钳、纤维环锯及微型直锋刀	(17)
八、椎板安全钻	(20)
第三节 后路脊柱显微内镜辅助器械	(20)
一、高速气钻磨削系统	(20)
二、椎体后缘处理系统	(23)
第四节 后路脊柱显微内镜手术的环境要求和配套设施	(27)
一、环境要求	(27)
二、配套设施	(28)
第五节 后路脊柱显微内镜及专用手术器械的消毒、使用与保养	(29)
一、器械的消毒	(30)

二、器械的使用	(30)
三、器械的保养	(33)

第三章 后路脊柱显微内镜手术基础与技术训练

第一节 应用解剖	(34)
一、椎间盘的结构	(34)
二、腰椎间盘突出与神经根的关系	(36)
三、椎间隙与椎板间隙及棘突的对应关系	(37)
四、黄韧带	(40)
第二节 脊柱生物力学	(41)
一、后路脊柱显微内镜手术相关的脊柱结构及其力学特性	(41)
二、后路脊柱显微内镜手术对脊柱生物力学的影响	(43)
第三节 腰椎间盘突出症的诊断与分型	(44)
一、定性诊断	(44)
二、定位诊断	(45)
三、分型诊断	(46)
第四节 手术入路	(53)
一、旁正中入路	(53)
二、后正中入路	(55)
三、经椎旁肌入路	(56)
第五节 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的手术适应证和禁忌证	(57)
一、手术适应证	(57)
二、手术禁忌证	(58)
第六节 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的围手术期处理	(58)
一、术前准备	(58)
二、麻醉选择	(59)
三、术后康复	(61)
四、护理	(63)
第七节 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的并发症及其预防	(64)
一、定位错误	(65)
二、损伤硬膜囊或马尾神经	(65)
三、神经根损伤	(66)
四、伤口不愈合	(66)
五、椎间盘炎	(66)
第八节 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的优点	(67)
第九节 后路脊柱显微内镜技术的学习与体外操作训练	(69)
一、熟悉后路脊柱显微内镜工作系统	(70)
二、体外操作训练	(70)

第十节 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的手术技巧	(74)
一、定位方法及手术通道管的安装	(75)
二、视野与方位的调控	(75)
三、进入椎管的方法	(75)
四、解剖结构的辨认	(75)
五、术野的调节	(76)
六、止血	(76)
七、冲洗与抽吸	(76)
八、皮肤切口	(76)
九、髓核摘除	(76)
十、椎体后缘硬性突出物的处理	(77)
第十一节 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的镜下手术标准	(77)
一、定位	(77)
二、椎管显露	(79)
三、髓核摘除	(80)
四、神经根松解	(81)

第四章 后路脊柱显微内镜手术

第一节 后路脊柱显微内镜手术的一般原则	(86)
一、正规的体外训练	(86)
二、严格掌握手术适应证和禁忌证	(86)
三、根据影像学特征选择术式和入路	(87)
四、准确定位	(87)
五、正确选择进入椎管的入路	(87)
六、以“神经根为中心”，处理椎管内病变	(88)
七、器械准备	(88)
八、患者体位	(89)
九、术中突发情况及预防、处理	(89)
十、术后处理	(90)
第二节 后路脊柱显微内镜手术方法	(90)
一、旁正中入路手术	(90)
二、后正中入路手术	(101)
三、经椎旁肌入路手术	(102)
四、后路脊柱显微内镜辅助下的腰椎间盘突出髓核摘除术	(104)
第三节 后路脊柱显微内镜手术治疗特殊类型腰椎间盘突出症	(105)
一、多节段型腰椎间盘突出症的后路脊柱显微内镜手术治疗	(105)
二、中央型椎间盘突出症的后路脊柱显微内镜手术治疗	(106)
三、极外侧型腰椎间盘突出症的后路脊柱显微内镜手术治疗	(107)

第四节 腰椎管狭窄症的后路脊柱显微内镜手术治疗	(108)
一、病因与分类	(108)
二、病理	(109)
三、临床表现	(110)
四、诊断	(110)
五、治疗	(110)
六、手术方法	(111)
七、注意事项	(112)
 第五章 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的疗效评价及预测	
第一节 疗效评价	(116)
第二节 疗效预测	(120)
 第六章 后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症的视频采集与资料管理	
第一节 视频采集	(123)
一、视频输出	(123)
二、视频采集方案	(123)
三、视频采集方案对计算机的要求	(126)
第二节 资料管理	(127)
一、意义和目的	(127)
二、方法和步骤	(128)
 第七章 后路脊柱显微内镜在脊柱外科领域的应用前景	
第一节 颈椎病的后路脊柱显微内镜手术治疗	(132)
一、手术方法	(132)
二、结果	(133)
三、结论	(134)
第二节 脊柱结核的后路脊柱显微内镜手术治疗	(134)
一、手术方法	(134)
二、注意事项	(135)
三、体会	(135)
第三节 后路脊柱显微内镜在脊柱融合术中的应用	(135)
附件一 腰椎间盘突出症 CT 计量诊断及分型治疗临床推广应用表	(138)
一、CT 计量诊断	(138)
二、分型治疗	(139)
附件二 后路脊柱显微内镜手术图谱	(141)
一、旁正中入路手术图谱	(141)
二、典型病例手术图谱	(160)

第一章 腰椎间盘突出症内镜治疗的历史与发展

早在两千年前，人类就记载了有关下腰痛和坐骨神经痛等病理现象。此后人们逐渐认识到椎间盘突出是引起下腰痛和坐骨神经痛的根本原因。近一个多世纪以来，腰椎间盘突出症的治疗经历了漫长的发展阶段，从牵引、理疗、药物等保守治疗到全椎板、半椎板、椎板间开窗髓核摘除术，从显微镜下椎间盘髓核摘除、经皮穿刺化学溶核疗法，到今天迅速发展起来的后路脊柱显微内镜治疗腰椎间盘突出症，倾注了几代人为之艰苦探索的心血。

第一节 腰椎间盘突出症内镜治疗的历史

一、腰椎间盘突出症治疗的历史

腰椎间盘突出症是骨科常见病之一，自 Mixter 和 Barr 在 1934 年报告以来，人们对该病的认识不断发展、不断成熟，治疗方法日新月异。非手术治疗方法有药物、理疗和牵引等，如效果不佳或者症状反复发作等则应该考虑手术治疗。传统的手术方法包括部分椎板切除开窗腰椎间盘突出髓核摘除术、半椎板/全椎板切除腰椎间盘突出髓核摘除术、前路腹膜外腰椎间盘突出髓核摘除术等。这些手术方法的目的都是切除退变突出的椎间盘，解除其对神经根或马尾神经的压迫，有一定的短期疗效，优良率可达 70% ~ 90%。但是以上手术方法切口较大，剥离组织范围广，出血较多，容易造成硬膜外瘢痕粘连，同时也较多地破坏了腰椎正常生理结构的完整性，引起腰椎不稳、慢性下腰痛以及腰腿痛复发等一系列的并发症，远期优良率逐年下降。

近十几年来，微创外科 (minimally invasive surgery) 的开展使脊柱外科的发展进入了一个崭新的时代。早在 1955 年，Ottolenghi 和 Argentina 就采用了经皮后外侧穿刺的方法进行椎体活检；1956 年 Craig 也对此进行了描述；相似的技术很快就被应用于经皮后外侧入路髓核化学溶解术 (chemonucleolysis) 和经皮腰椎间盘突出切除术 (percutaneous lumbar discectomy,