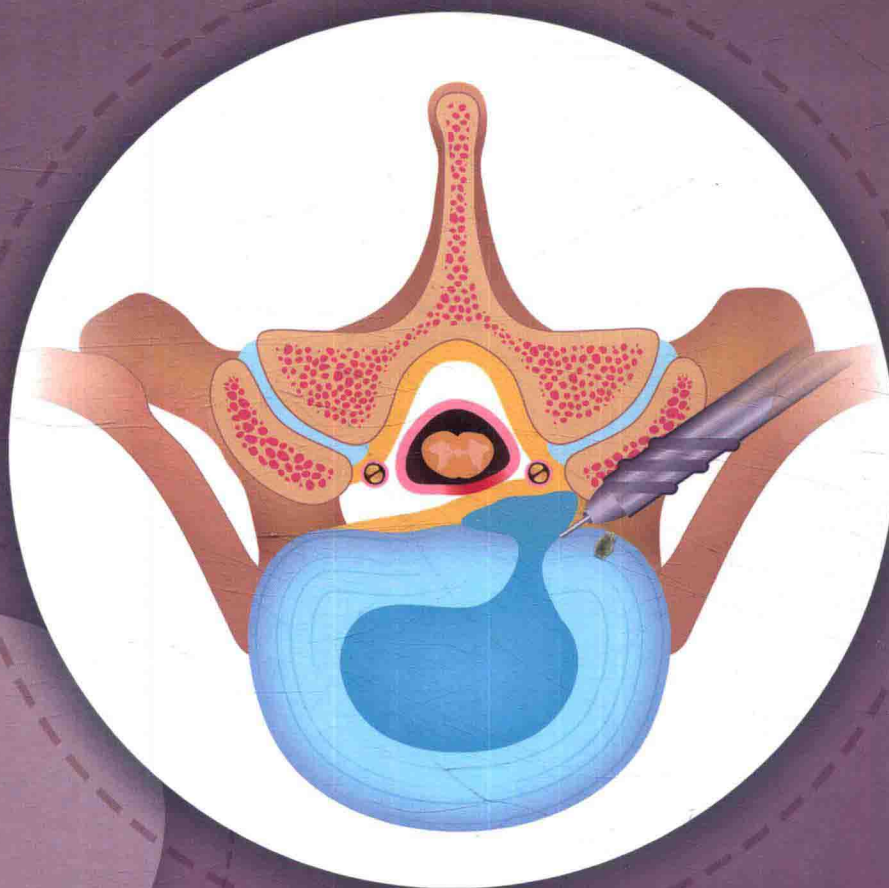


ATLAS OF ENDOSCOPIC SPINE SURGERY

脊柱内镜手术

策略与操作图谱

主编 沈慧勇 唐 勇



SPM 南方出版传媒

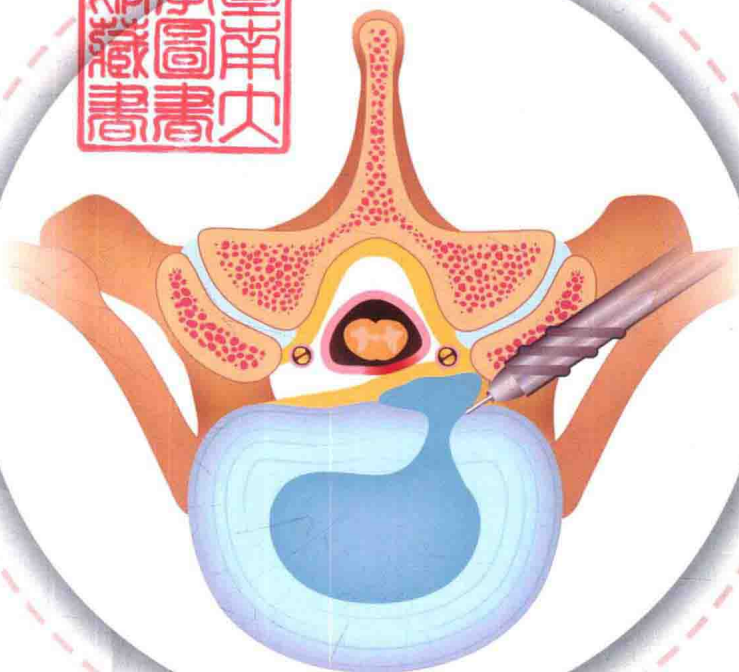
广东科技出版社 | 全国优秀出版社

ATLAS OF ENDOSCOPIC SPINE SURGERY

脊柱内镜手术

策略与操作图谱

主编 沈慧勇 唐 勇



SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

脊柱内镜手术策略与操作图谱 / 沈慧勇, 唐勇主编. —广州:
广东科技出版社, 2017.9

ISBN 978-7-5359-6794-7

I. ①脊… II. ①沈… ②唐… III. ①内窥镜—应用—脊
柱病—外科手术—图解 IV. ①R681.5-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第214508号

脊柱内镜手术策略与操作图谱

策 划: 周 良

责任编辑: 丁嘉凌 黎青青

封面设计: 林少娟

责任校对: 罗美玲

责任印制: 彭海波

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮政编码: 510075)

<http://www.gdstp.com.cn>

E-mail: gdkjyxb@gdstp.com.cn (营销)

E-mail: gdkjzbb@gdstp.com.cn (编务室)

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 珠海市鹏腾宇印务有限公司

(珠海市拱北桂花北路205号桂花工业村1栋首层 邮政编码: 519020)

规 格: 889mm×1194mm 1/16 印张8.75 字数220千

版 次: 2017年9月第1版

2017年9月第1次印刷

定 价: 150.00元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

主编简介

沈慧勇

教授，主任医师，博士生导师，国务院特殊津贴专家
中山大学孙逸仙纪念医院骨外科主任/脊柱外科主任
中华医学会骨科分会常委
中华医学会骨显微学组副组长
广东省医学会骨科分会主任委员
广东省医师协会脊柱外科主任委员
《中华骨科杂志》副总编辑



唐勇

副主任医师，副教授，硕士生导师
中山大学孙逸仙纪念医院脊柱微创中心副主任
广东省医学会脊柱分会委员
广东省医师协会脊柱内镜学组委员

《脊柱内镜手术策略与操作图谱》编委会

主 编 沈慧勇 唐 勇

秘 书 叶记超

绘 图 唐 勇

编 者 (按拼音字母排序)

布林白乙拉 (广州医科大学第四附属医院)

陈 仲 (南方医科大学珠江医院)

陈家平 (安徽省六安市中医院)

程继伟 (浙江省解放军113医院)

方向前 (浙江大学邵逸夫纪念医院)

洪正华 (浙江省台州医院)

胡日鹤 (广东省清远市中医院)

黄民锋 (广西中医药大学附属瑞康医院)

荆珏华 (安徽医科大学第二附属医院)

黎全猛 (广东省怀集县人民医院)

林 勇 (山东省青岛市立医院)

刘礼金 (江西省南昌市第三医院)

马立泰 (四川大学华西医院)

莫健斌 (广东省五邑中医院)

秦 毅 (广东省珠海市人民医院)

沈慧勇 (中山大学孙逸仙纪念医院)

苏启超 (河北省秦皇岛市第三医院)

唐 勇 (中山大学孙逸仙纪念医院)

唐建华 (广东省高州市人民医院)

王 箬 (广州医科大学附属第三医院)

吴景明 (广州医科大学第一附属医院)

杨德鸿 (南方医科大学南方医院)

叶记超 (中山大学孙逸仙纪念医院)

曾继伟 (江西省赣州市立医院)

张立岩 (浙江省丽水市人民医院)

张学学 (南昌大学第一附属医院)

祝 斌 (北京大学第三医院)

陈 钢 (广东省阳江市人民医院)

陈柏龄 (中山大学附属第一医院)

储建军 (安徽省合肥市骨科医院)

崔新刚 (山东省立医院)

何 达 (北京市积水潭医院)

胡军祖 (桂林医学院第二附属医院)

胡旭民 (中山大学孙逸仙纪念医院)

黄勇全 (江西省萍乡市人民医院)

劳贵昌 (广西钦州市第一人民医院)

廖壮文 (广州医科大学第二附属医院)

刘 鹄 (广东省佛山市南海区人民医院)

鹿洪辉 (北京武警总队第三医院)

蒙 德 (广西平南县第二人民医院)

钱 宇 (浙江省绍兴市人民医院)

全仁夫 (浙江萧山中医院)

施进兴 (福建医科大学附属第二医院)

孙兆忠 (滨州医学院附属医院)

汤呈宣 (温州医学院附属第三医院)

田大胜 (安徽医科大学第二附属医院)

王大凤 (浙江省温州市人民医院)

谢富荣 (广西骨伤医院)

叶 峥 (江苏泰兴市人民医院)

于革会 (内蒙古包头市第四医院)

张 伟 (江西省新钢中心医院)

张挺杰 (北京大学人民医院)

赵晓峰 (浙江省绍兴市人民医院)

前言

微创手术是外科发展的重要方向，脊柱外科也不例外，而脊柱内镜技术是脊柱微创手术领域重要的分支。得益于工业制造的进步、外科手术技术的成熟以及对疾病的研究，近年来内镜手术技术发展迅猛。以腰椎间孔镜技术为代表的脊柱内镜技术为广大患者提供了微创、安全、高效的治疗方法，得到患者及脊柱外科同行的广泛认可。

本书组织了国内活跃在临床一线、富有实战经验的中青年专家，绘制了常见脊柱内镜技术的手术图谱，如目前在全国各地如火如荼开展的腰椎间孔镜技术等。对于腰椎间孔镜技术，我们侧重手术技巧的详尽描述，配合操作图及示意图，希望本书读者能根据图谱指导实际应用。另外，还介绍了胸椎间孔镜技术、颈椎内镜技术、经鼻内镜脊柱外科技术、经口内镜脊柱外科技术、胸腔镜前路脊柱手术技术、腹腔镜前路脊柱手术技术。本书最后还介绍了目前我国首例达芬奇手术机器人辅助脊柱手术，旨在提高青年医生对脊柱内镜相关技术的认识和兴趣。

术中的配图均为真实病例，示意图采用高清手绘示意图。术中所有高清手绘示意图均为作者原创，在目前国内出版的手术图谱类书籍中尚属少见。由于高清手绘图制作极为耗时，部分章节配图可能不尽如人意。另外，由于作者经验有限，本书内容仅为脊柱内镜的部分技术。欢迎国内外同行批评指正，期盼为系统、详尽地阐述脊柱内镜技术抛砖引玉。

本书感谢所有作者的参与和支持，感谢广东科技出版社的员工为此付出的辛劳。

Contents 目录

001

第一章 THESSYS腰椎间孔镜技术基本操作

- 第一节 THESSYS腰椎间孔镜手术系统的特点 / 2
- 第二节 手术适应证 / 5
- 第三节 术前检查及评估 / 6
- 第四节 麻醉 / 10
- 第五节 体位及透视 / 10
- 第六节 穿刺及建立通道 / 13
- 第七节 镜下操作 / 33
- 第八节 术后处理 / 36

037

第二章 THESSYS腰椎间孔镜技术的应用

- 第一节 中央型椎间盘突出 / 38
- 第二节 极外侧型腰椎间盘突出 / 42
- 第三节 L₅/S₁椎间盘突出 / 47
- 第四节 向尾侧脱垂游离髓核摘除 / 55
- 第五节 向头侧脱垂游离髓核摘除 / 62
- 第六节 复发型椎间盘突出 / 69
- 第七节 盘源性腰痛 / 70
- 第八节 腰椎管狭窄症 / 73
- 第九节 椎间孔镜辅助椎间融合 / 77
- 第十节 手术常见问题及处理 / 80

085

第三章 胸椎间孔镜技术

胸椎间孔镜技术基本操作 / 86

091

第四章 基于椎间孔镜工具的颈椎内镜手术基本操作

第一节 前路手术 / 92

第二节 后路手术 / 96

099

第五章 脊柱前路内镜手术基本操作

第一节 经鼻内镜技术 / 100

第二节 经口内镜技术 / 104

第三节 经鼻、口联合内镜技术 / 107

第四节 胸腔镜下脊柱前路手术 / 110

第五节 腹腔镜下脊柱前路手术 / 112

第六节 腹膜外腔镜下脊柱前路手术 / 115

第七节 腹腔镜辅助腰椎前路通道手术 / 121

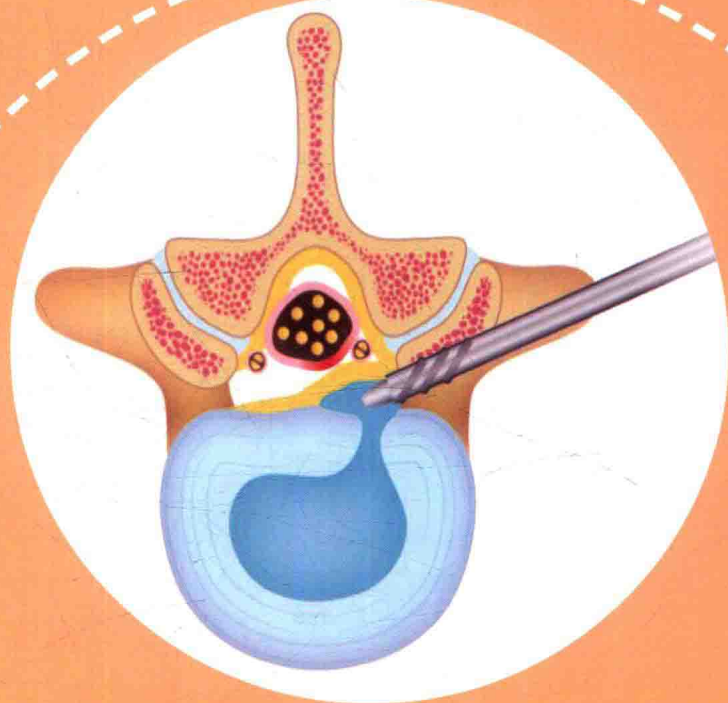
125

第六章 达芬奇手术机器人在脊柱外科手术的应用

达芬奇手术机器人辅助腰椎前路手术基本操作 / 126

第一章

THESSYS腰椎间孔镜 技术基本操作



第一节 THESSYS腰椎间孔镜手术系统的特点

THESSYS (Thomas Hoogland Endoscopic Spine System) 腰椎间孔镜系统是德国Hoogland教授在多年实践的基础上, 通过对原有椎间孔镜系统的不断改进而开发出的新一代手术工具。作者多年使用THESSYS腰椎间孔镜系统治疗腰椎间盘突出症, 并对比市场上不同品牌的工具, 认为THESSYS腰椎间孔镜系统有以下几大优势。

一、穿刺入路的优势

传统的椎间孔镜系统入路选择腰椎安全三角 (Kambin三角)。腰椎安全三角是由出口神经根下缘、关节突前缘、椎弓根上缘组成的三角, 位于椎间孔出口处, 三角内没有重要的神经、血管结构。经过安全三角进入椎间隙是传统椎间孔镜手术入路的基础。在一些特殊情况下, 经安全三角穿刺存在很大的困难。例如椎间隙塌陷造成椎间孔狭窄; 出口神经根变异; 腰5/骶1间隙因为高髂嵴、横突肥大、关节突肥大等原因使安全三角变窄, 手术工具进入时很容易损伤神经根。

THESSYS腰椎间孔镜系统采用经关节突穿刺的方法, 逐级扩大骨道, 最后放置工作套管。经关节突穿刺可以保证穿刺时避开出口神经根, 安全性非常高。有研究显示, 不去除关节突骨质的情况下, 经椎间孔工作管道直径超过6mm就有损伤神经根的风险。去除部分骨质后工作管道直径可增加到7~12mm。THESSYS腰椎间孔镜系统的神经保护骨钻扩大骨道后椎间孔也相

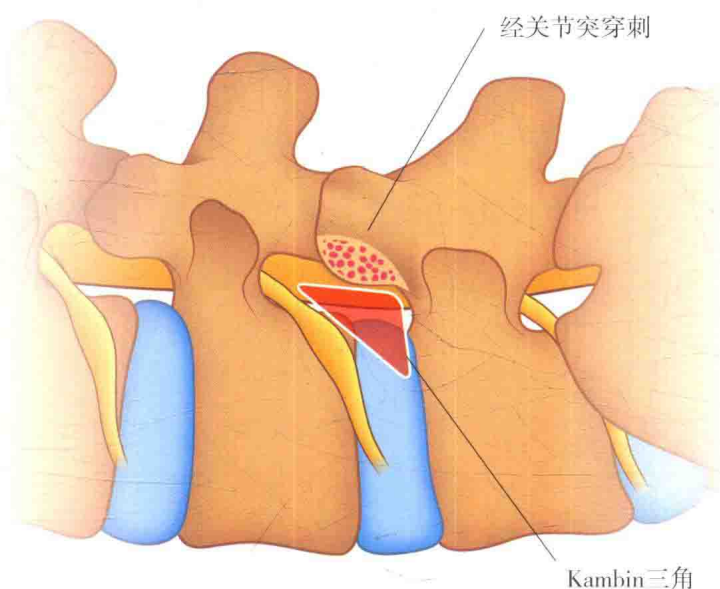


图1-1-1 经关节突穿刺既可以避出口神经根, 又可以扩大椎间孔, 起到减压作用

应扩大，既保证了穿刺的安全，又能扩大椎间孔，起到神经根松解的作用（图1-1-1）。在腰5/骶1间隙穿刺时，经关节突穿刺不受安全三角的影响，更有优势。

二、神经保护骨钻的优势

经关节突穿刺成功后，置入导丝，沿导丝逐级使用神经保护骨钻扩大骨道，建立经椎间孔进入椎管侧隐窝的工作通道。这是到达突出髓核位置并取出髓核的关键。在扩大骨道的过程中，工具往往会触碰到行走神经根或在行走神经根的边缘。如果采用环锯等工具时，环锯锐利的边缘损伤神经根的概率较高。THESSYS腰椎间孔镜系统设计的神经保护骨钻前端为钝性结构，触碰到神经根等软组织时能将其推开（图1-1-2），在操作过程中极少损伤神经根。

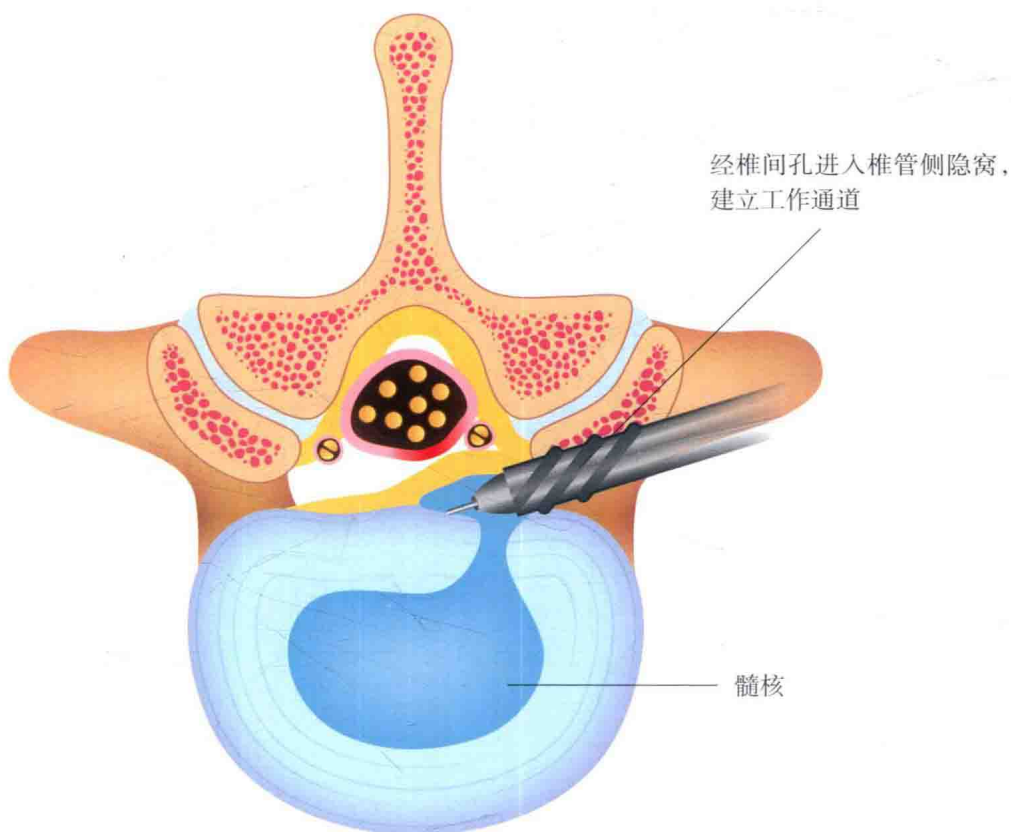


图1-1-2 神经保护骨钻可以在工作时推开软组织，避免神经根损伤

三、神经根直接减压的优势

传统的椎间孔镜手术方式是经腰椎安全三角进入椎间隙，切除椎间盘内髓核组织，属于间接减压，对于包容型椎间盘突出或脱出髓核部分位于椎间盘内的病例可以起到减压作用，但对于髓核完全脱出或游离压迫神经根的病例效果有限。THESSYS腰椎间孔镜系统准确穿刺达到脱出髓核位置，取出髓核，不但可以直接解除神经根压迫，还可以探查椎管内及神经根情况，进一步也能做椎间盘内减压，清除椎间盘内残余髓核组织。绝大多数患者都能取得立竿见影的效果（图1-1-3）。

腰椎间孔镜技术早在21世纪初期就引进我国，由于穿刺安全性低、间接减压有效性不佳等原因并未能被广泛接受，在推广过程中也遇到并发症高的困难。THESSYS腰椎间孔镜系统简单、安全、有效，经关节突穿刺入路、神经保护骨钻使腰椎间孔镜手术安全性跃上了一个新台阶。椎间盘外直接减压大大提高了有效性，起到立竿见影的效果，由此掀起了腰椎间孔镜手术应用的一个新热潮。THESSYS腰椎间孔镜系统简化了操作程序，使腰椎间孔镜手术大范围推广成为可能。

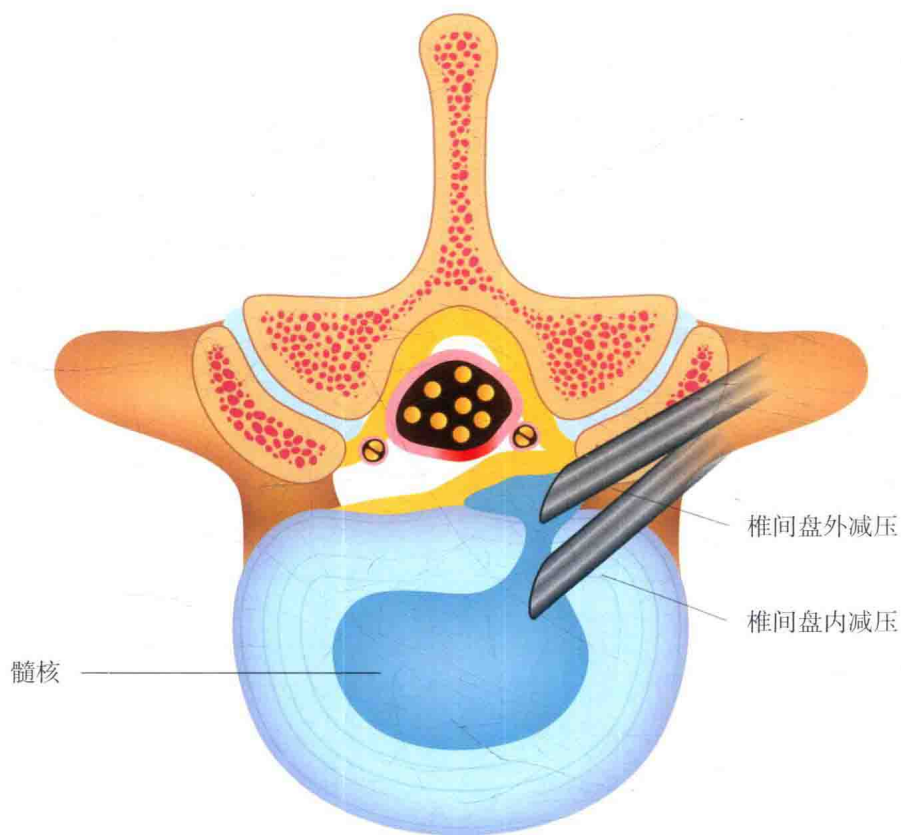


图1-1-3 椎间盘外直接减压比椎间盘内间接减压更有效

第二节 手术适应证

一、手术适应证

1. 包容型腰椎间盘突出（Contained disc herniations）。
2. 腰椎间盘突出（Non-contained disc herniations）。
3. 中央型腰椎间盘突出。
4. 外侧型腰椎间盘突出。
5. 极外侧型腰椎间盘突出。
6. 腰椎管狭窄症。
7. 腰椎间盘突出。
8. 腰椎间隙感染。
9. 腰椎间融合。

二、禁忌证

1. 脱出髓核游离至硬膜背侧（椎板下，图1-2-1）。

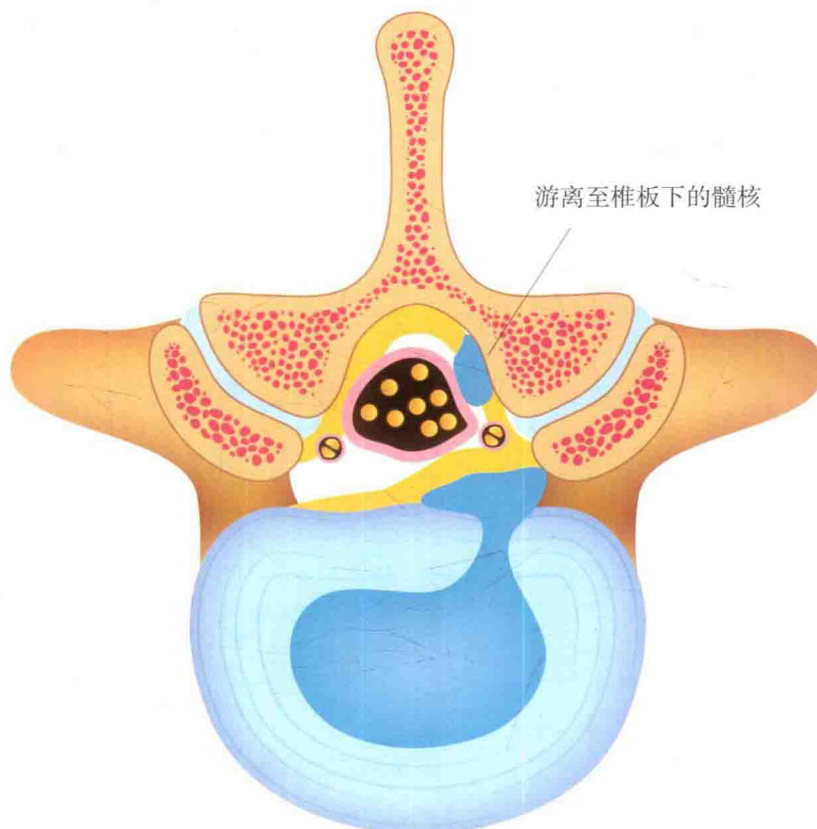


图1-2-1 脱出髓核游离至硬膜背侧，经椎间孔入路很难取出髓核

2. 患者凝血功能障碍。
3. 严重心肺功能不全。

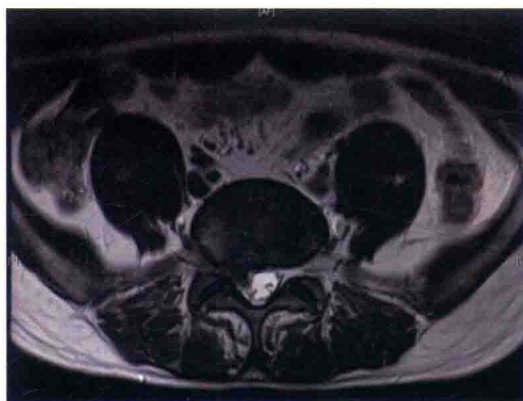
第三节 术前检查及评估

腰椎间盘突出症的诊断首先需要详细的病史和细致的体格检查。辅助检查包括X线、CT、MRI。MRI是诊断腰椎间盘突出症的首选，可以清晰地显示髓核、纤维环、终板及后纵韧带等结构，判断椎间盘退变的情况。但是，MRI对于纤维环钙化、骨赘的判断不敏感，术前最好能辅助CT检查。对于诊断困难、复发及脊柱内固定术后的患者，采用脊髓造影（Myelography）及CT脊髓造影（CTmyelography, CTM）可以很好地显示突出的椎间盘、椎体后缘的骨赘，观察脊髓及受压的情况以及是否存在椎管狭窄。

THESSYS腰椎间孔镜技术对于穿刺的要求比较高。准确的穿刺意味着工作套管的开口正对着手术目标，可以减少镜下操作的困难。术前行腰椎正侧位X线检查，根据MRI初步判断并标注突出髓核在腰椎正侧位上的大致位置（图1-3-1、图1-3-2）。



(A) 矢状位显示L₄~L₅髓核脱出，向尾侧游离



(B) 横断位显示髓核突出在右侧

图1-3-1 术前MRI显示髓核位置



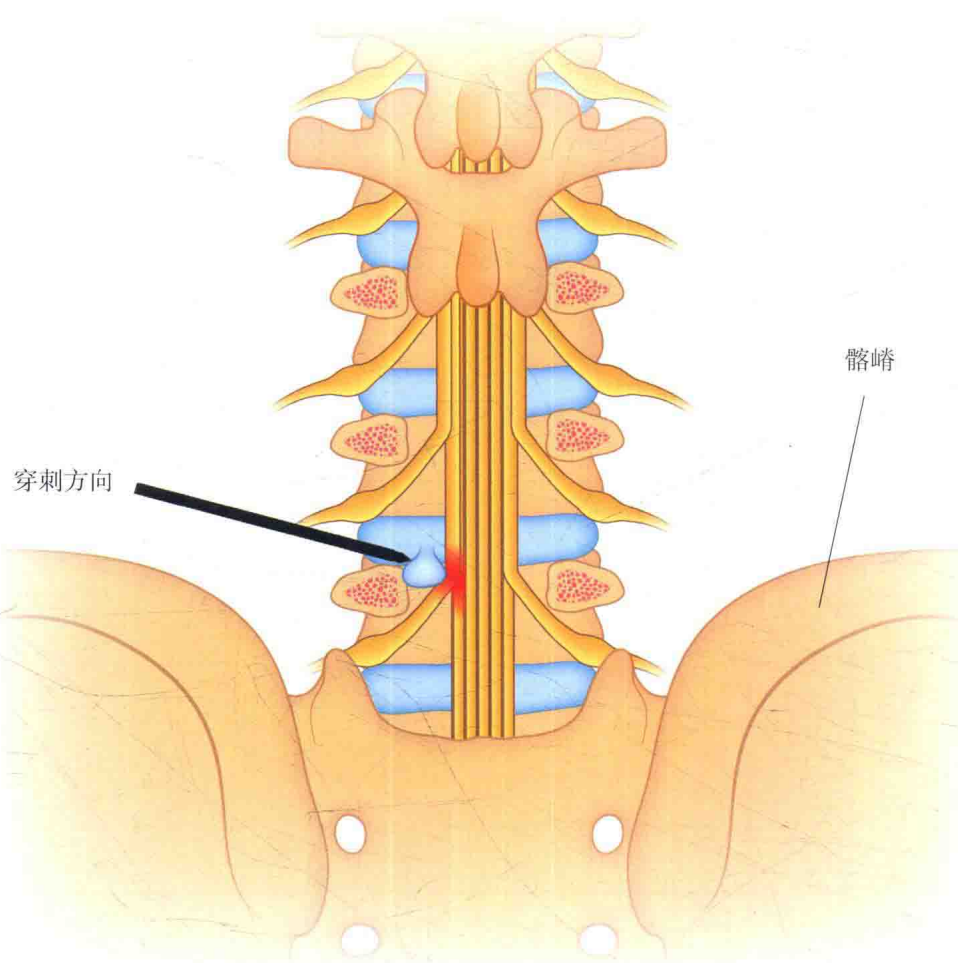
(A) 腰椎正位片



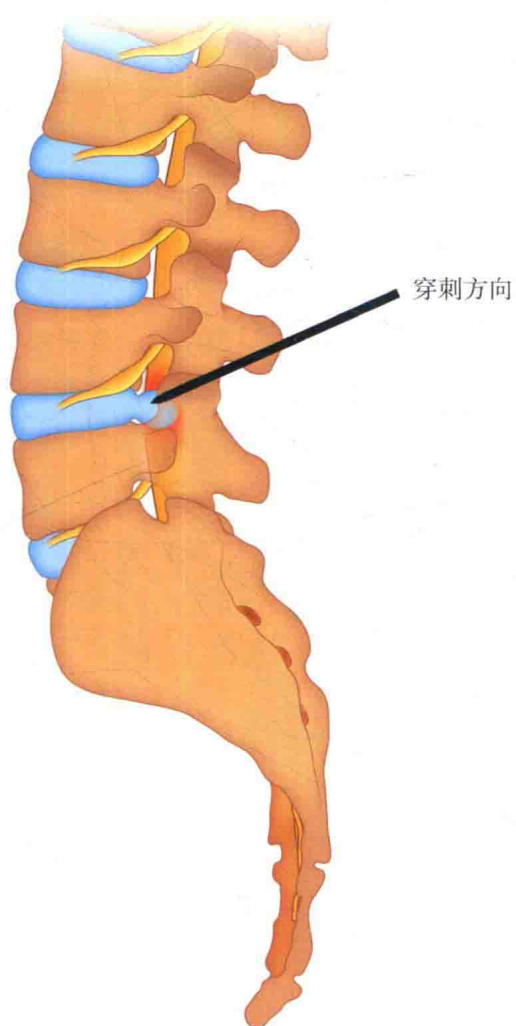
(B) 腰椎侧位片

图1-3-2 在腰椎正侧位X线片上对应髓核位置

根据突出髓核位置，参考骺嵴的相邻关系拟定穿刺路径（图1-3-3）。



(A) 拟定正位穿刺方向



(B) 拟定侧位穿刺方向

图1-3-3 目标穿刺法拟定穿刺路径