



附:手术视频光盘

椎间孔镜

BEIS 技术规范

白一冰 / 编 著



4-65



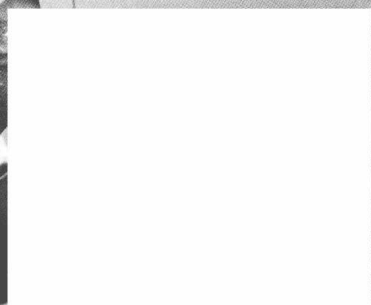
人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



附: 手术视频光盘

椎间孔镜 BEIS 技术规范

白一冰 / 编 著



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

椎间孔镜 BEIS 技术操作规范/白一冰编著. —北京:人民卫生出版社, 2015

ISBN 978-7-117-20997-7

I. ①椎… II. ①白… III. ①脊椎炎-内窥镜检-技术操作规程 IV. ①R593.230.4-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 139980 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

椎间孔镜 BEIS 技术操作规范

编 著: 白一冰

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/32 印张: 3 插页: 1

字 数: 62 千字

版 次: 2015 年 8 月第 1 版 2015 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-20997-7/R · 20998

定价 (含光盘): 39.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)



序 (代前言)

2014年11月22日，我的学生白一冰大夫走了，年仅51岁。对于医生，这个年纪正是经验、技术、能力最佳的时候，正是为广大患者服务的最佳时候。他的儿子哭着告诉我：“我爸是累死的。”是啊，在一个十几亿人口的国家，做一个好医生，怎么能不累，他确实很累，几乎每天四五台手术，而且每天都暴露在X射线下，常年如此，怎么能不累。2014年，一冰是我送走的第5个英年早逝的好医生。不明白我们的医疗环境越来越好，可是为什么医生的环境越来越差？

一冰是个好医生，他为了提高疗效，克服了处境的重重困难，不断改进技术，一心研究患者的病情。患者在接受了优良治疗的同时也为他的服务及钻研精神所感动。我只看到了千余花圈上来自全国各地的签名，真正的好医生一直活在患者心中！

一冰常说决心致力脊柱微创手术，是得到我的指点。不错，我曾经告诉他微创是解决脊柱病痛的最佳手术方式，改进脊柱微创手术方式一定能更好地造福人类。一冰真的做到了，



他经过多年的临床实践和研究，首创了椎间孔镜 BEIS 技术及理论，将椎间盘突出症的微创治疗推向全新的高度，相比较传统手术方法，椎间孔镜 BEIS 手术使患者以最小创伤、最小的经济代价获得最大的治疗效果，总体优良率达到 90%，接近于传统的开放手术治疗效果。

BEIS 技术的核心是神经根与硬膜囊腹侧减压，手术目标或靶点是神经根与硬膜囊，而不再单纯的是椎间盘突出髓核，并且通过建立标准化的 BEIS 通道完成椎管内神经根与硬膜囊的头、尾、背、腹和对侧的探查及神经根与硬膜囊的减压与松解，从而使得腰椎管狭窄症成为椎间孔镜手术的常规手术，同时为今后组合微创技术治疗脊柱不稳、腰椎滑脱患者的微创手术治疗提供了内径下椎管内神经根与硬膜囊的减压基础，使脊柱内镜治疗不稳定的腰椎疾病成为可能，拓展了脊柱内镜技术的作用空间。BEIS 技术是源自 “broad easy immediate surgery” 的缩写，具体含义是 “B：更宽广的手术视野、适应证和扩展空间；E：易为医患接受并学习的；I：立即见效并近距离直接处理病灶的；S：可视、解剖清楚的标准化手术”，是一项非



常值得推广的脊柱内镜技术，通过推广让更多的医生更容易掌握这项技术，一旦掌握这项技术就能很快开展工作，为更多的脊柱疾病患者服务。BEIS 技术是一项造福社会、造福老百姓的好技术。

一个好医生走了，所幸不只留下让人心疼的遗憾，还留下这部著作，让同道能够有机会分享一冰毕生经验的精华，能间接学习一冰的 BEIS 技术，去继续一冰造福人群的工作。

一冰安息！

卢世璧

绪 论



基于椎间孔镜技术难于熟练掌握、学习曲线陡峭的问题，我国很多医生提出多种改进的方法，例如“简式技术”“半 T (TESSYS) 半 Y (YESS)”等，而针对高髂嵴的 L_{4-5} 和 $L_5 \sim S_1$ 椎间盘突出手术困难，很多医生认为不能通过椎间孔入路完成脊柱内镜手术，进而提出利用椎间孔镜通过后路椎板间入路进入椎管完成髓核摘除术。如此就要求脊柱内镜医生为了完成椎间盘髓核摘除术要针对不同的解剖结构（如高髂嵴）、不同节



段（如 $L_5 \sim S_1$ ）、不同的髓核突出与神经根的位置关系（如肩、腋下、背侧、腹侧），学习和掌握不同的手术方法，而且上述各种椎间孔镜手术方法更多的或更主要的只是解决椎间盘突出、髓核摘除问题，而针对腰椎管狭窄的患者解决不理想，这些手术方法的靶点均是椎间盘突出髓核，实际上可以看做是用多种手段解决一个问题。

而在临床工作中发现腰椎管狭窄甚至腰椎滑脱的患者占有很大的比例，尤其是在中老年患者中占有更大的比例，中老年患者存在骨质疏松、各种内科基础病、身体各种功能下降等情况，致使患有腰椎疾病的中老年患者行开放手术的风险明显增加，甚至没有机会行脊柱开放手术，使得他们的生活质量明显下降，并给其家庭及子女带来明显的负担。针对上述的手术技术、临床工作和社会问题，作者提出能不能找到一种脊柱内镜技术可以用一种手段解决腰椎疾病的大部分问题，同时可以帮助中老年患者也能通过微创手术解决痛苦、降低手术风险、改善生活质量。经过多年的临床实践和研究，在椎间孔镜 TESSYS 技术的理论上改进、衍伸并提出 BEIS 技术的理论。



BEIS 技术的核心概念是神经根与硬膜囊腹侧减压，手术目标或靶点是神经根与硬膜囊，而不再单纯是椎间盘突出髓核，并且通过标准化的 BEIS 通道（通道建立的方向与深度的标准化）完成椎管内的大范围（包括神经根与硬膜囊的头、尾、背、腹及对侧）探查、神经根与硬膜囊的减压和松解，从而使得腰椎管狭窄症成为椎间孔镜手术的常规手术，同时为今后组合微创技术治疗脊柱不稳腰椎滑脱患者的微创手术治疗提供了内镜下椎管内神经根与硬膜囊的减压基础，使脊柱内镜治疗腰椎不稳成为可能，拓展了脊柱内镜技术。BEIS 技术的理论内涵包括：技术规范化、操作标准化、手术流程化，提出了工作通道建立的方向与深度标准、手术中麻醉满意标准、手术减压范围标准，手术结束标准，医生更容易学习和掌握。通过 BEIS 通道建立可以内镜下直接到达病灶，直视下完成神经根与硬膜囊的减压和松解，术中即刻改善症状（包括疼痛消失、麻木减轻或消失、直腿抬高恢复、肌力改善），且术后远期效果理想，患者更容易接受。BEIS 技术是源自“broad easy immediate surgery”的缩写，具体含义是“B：更宽广的手术视

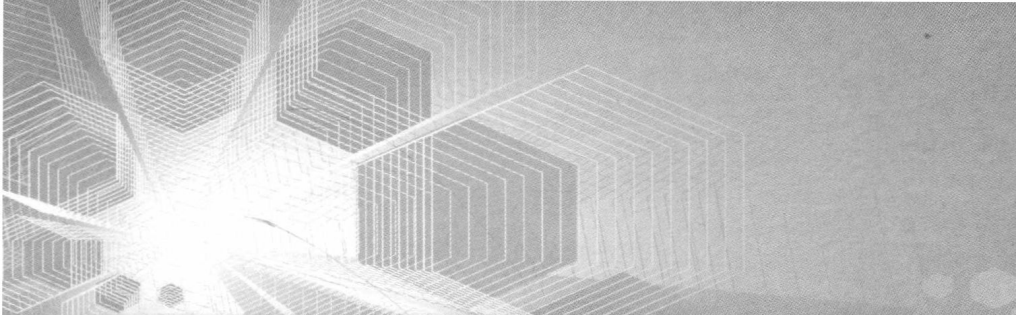


野、适应证和扩展空间；E：易为医患接受并学习的；I：立即见效并近距离直接处理病灶的；S：可视、解剖清楚的标准化手术”，是一项非常值得推广的脊柱内镜技术，通过推广让更多的医生更容易掌握这项技术，一旦掌握这项技术就能很快开展工作，为更多的脊柱疾病患者服务，尤其是为更多的老年患者服务，是一项造福社会的工作。

目 录

I. 概况	1
II. 历史与发展	2
III. 椎间孔镜原理及构成	3
IV. 腰椎退行性疾病概述	4
V. 椎间孔局部解剖	10
VI. 脊柱内镜手术的类别	24
VII. BEIS 技术概述及优势	26
VIII. 适应证与禁忌证	29
IX. 手术操作流程	41
X. 患者体位的摆放及优势	66
XI. 手术学习指南	68
一、初级篇	68
二、中级篇	69
三、高级篇	70
XII. 术中、术后不良情况	72
XIII. 围术期护理配合	74
XIV. 康复锻炼的技巧总结	77

XV. 大数据库的录入及多中心术后调查随访 的建立	79
附录: CRF (Case Report Form) 病例报告及 评估表 (见折页)	

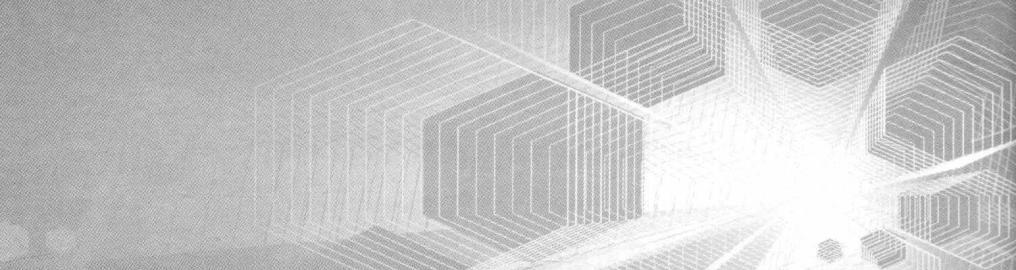


I . 概 况

腰椎间盘突出疾病常指腰椎间盘突出症、腰椎管狭窄症等脊柱疾病。门诊较常见，无论是直接的凸起物还是椎管相对狭窄导致的神经系统的刺激，都会引起诸多临床症状。

疾病发生的早期，患者多数采取休息、理疗、口服镇痛药等保守治疗。经阶段性保守治疗后效果不满意者，可选择手术治疗，传统上常多采用后路开放式减压手术。但因其创伤大、破坏脊柱正常生理结构、术后患者恢复期较长等不足，不能被更多的患者接受。

因此，脊柱手术微创化成为该领域手术技术发展的必然方向。在关节镜、腹腔镜、宫腔镜等内镜技术的启发下，各领域前人学者的不懈努力下，脊柱内镜技术应运而生，近年来脊柱内镜得到了长足的发展，椎间孔镜（transporaminal spinal endoscopic system）作为脊柱内镜的代表，在临床治疗方面疗效肯定并日趋成熟。



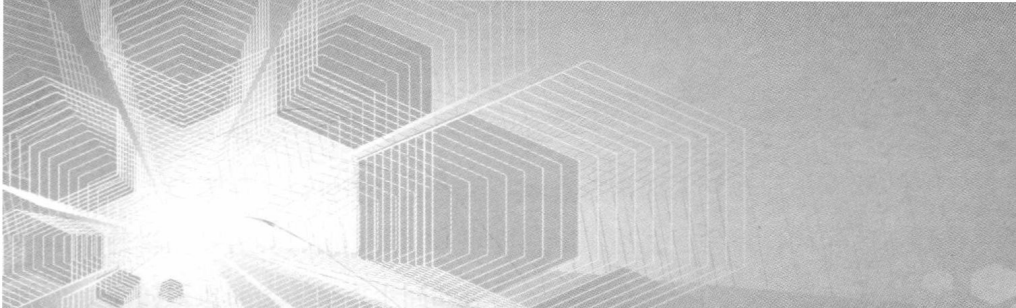
II. 历史与发展

椎间孔镜由德国脊柱外科医生 Thomas Hoogland 发明。据其口述, Thomas Hoogland 于 1992 年第一次设计了细环锯用于椎间孔, 2002 年产品成形, 为第一代椎间孔镜, 命名为 “joimax” (源于 joined minimal access 的缩写)。

2004 年 Hoogland 教授在第一代产品的基础上, 进一步改善其不足推出了第二代脊柱内镜系统, 名为 “maxmore”。

2008 年第一台脊柱内镜系统进入中国。2012 年白一冰教授在使用前两代椎间孔镜及技术的基础上, 改进并在技术上向前推进了一步, 提出了椎间孔镜技术以神经根为目标的 “神经根减压松解术”, 改变了以往多以椎间盘为目标的手术模式。

2014 年白一冰教授进一步对该技术进行了改良, 改进的技术、器械相结合让椎间孔镜技术更易学习、适应证更广、疗效更好、治疗有效率明显提高, 并形成了完整的新的理论技术体系, 即 BEIS 技术, (源于 broad easy immediate surgery 的缩写)。

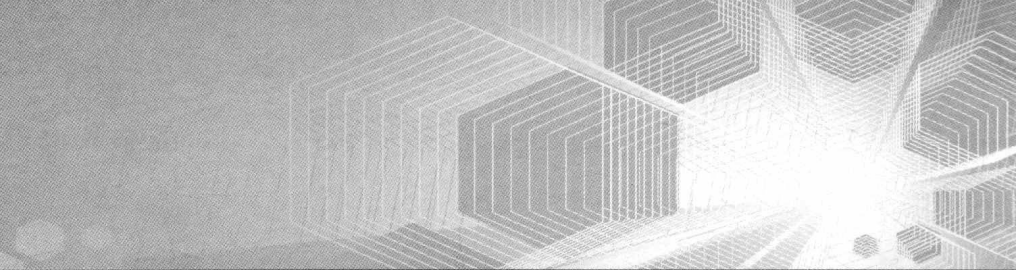


Ⅲ. 椎间孔镜原理及构成

与侧后路椎间盘镜不同，椎间孔镜增加了更复杂的扩孔系统，允许脊柱内镜通过椎间孔到达椎管内，而不是进入椎间盘内。内镜直径较以往的椎间盘镜粗，直径可达到 6.3mm，内置摄像头、光源、进出水口和工作通道，其中工作通道可达到 3.7mm 甚至更粗的直径。

椎间孔镜系统的构成简单归纳为：①麻醉穿刺系统；②定位系统；③骨性扩孔系统；④内镜和工作套筒系统；⑤镜下工具系统等 5 大部分，最新的品牌尚配有改进的专用工具。

定位和扩孔系统将会是未来技术发展进步的关键点，也许扩孔工具不再只局限于环钻和骨钻两种，会有更多更安全的器械出现。



IV. 腰椎退行性疾病概述

一、临床特征

椎间盘疾病主要症状是腰腿痛，是骨科门诊常见的疾病，临床症状较多。根据椎间盘突出的部位形成各种不同的表现。

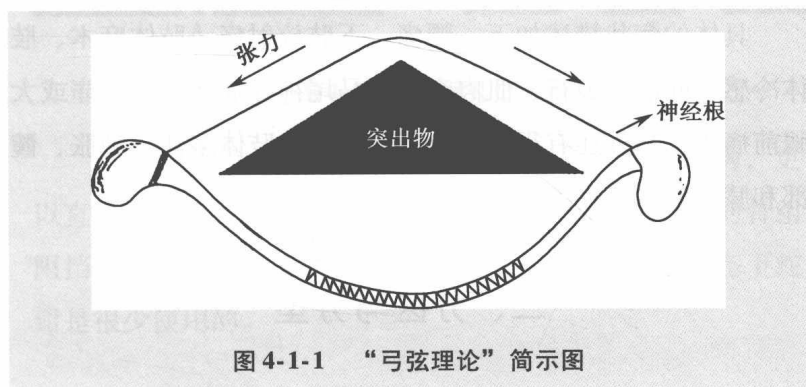
从解剖角度看，如果只考虑椎间盘的突出可能还不好全面地描述该病的特点，因为每个人的个体特征不同，例如个体的椎管大小不同、个体的生活经历不同导致其身体的磨损程度不同，症状表现和出现的部位就不同。

每个脊柱运动单元的负重程度不同也就导致发病部位和症状各不相同。下腰椎可能是最容易发病的部位，针对 L_{4-5} 、 $L_5 \sim S_1$ 的手术也就较多。

从年龄角度分析，患者发病年龄不同，则临床表现各异，中老年人多表现为椎管狭窄症，以间歇性跛行为主，且多以下肢麻木为主，而年轻人多为单纯椎间盘突出症，腰腿痛明显。

从病理角度讲，中老年人不但椎间盘退变突出，而且上关节突增生，后纵韧带钙化骨赘形成等退变更加明显，因此镜下处理的内容明显增多。年轻人髓核突出或脱出常引起纤维环隆

起，纤维环参与对神经的压迫，因此也需要同时处理。从镜下获得的资料看，神经根与硬膜囊被压迫是主要的致病因素，不同的压迫部位可导致不同的症状，而导致压迫的突出物未必一定是突出的椎间盘或髓核组织，比如，一个钙化很明显的椎间盘突出症患者，其在本次发病时并不一定是在突出钙化最明显的节段，很多病例显示新突出的髓核才是本次致病的因素。反之，一个以麻木为主的患者更多的可能是因多次突出形成的钙化物突出压迫引起的症状，故在此笔者提出“弓弦理论”的猜想（图4-1-1）。



从临床症状看，似乎没有多少患者的表现完全符合书本上描述的典型症状和体征。就以最简单的椎间盘突出症为例，突出物可以在任何部位，以任何角度突出，突出物与椎管内各组织结构的关系也非常复杂，如果突出物只是挤出了纤维环正好位于硬膜囊的下方则只会引起腰痛，若位于神经根的下方则会引起下肢痛，这样的病例最好处理，但若突出物挤入后纵韧带与硬膜囊之间则症状就会改变，镜下容易忽略，更有甚者与后