

Decision Making for Minimally
Invasive Spine Surgery

脊柱外科微创手术必读

法西姆·A·桑德胡

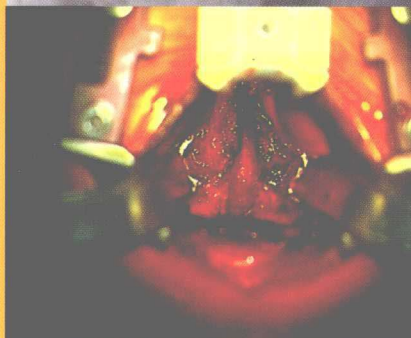
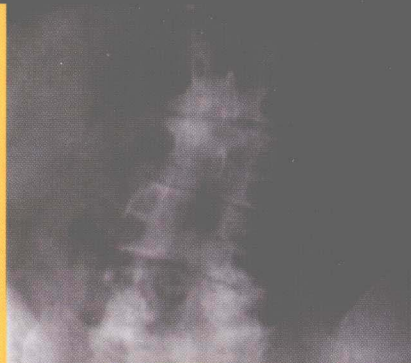
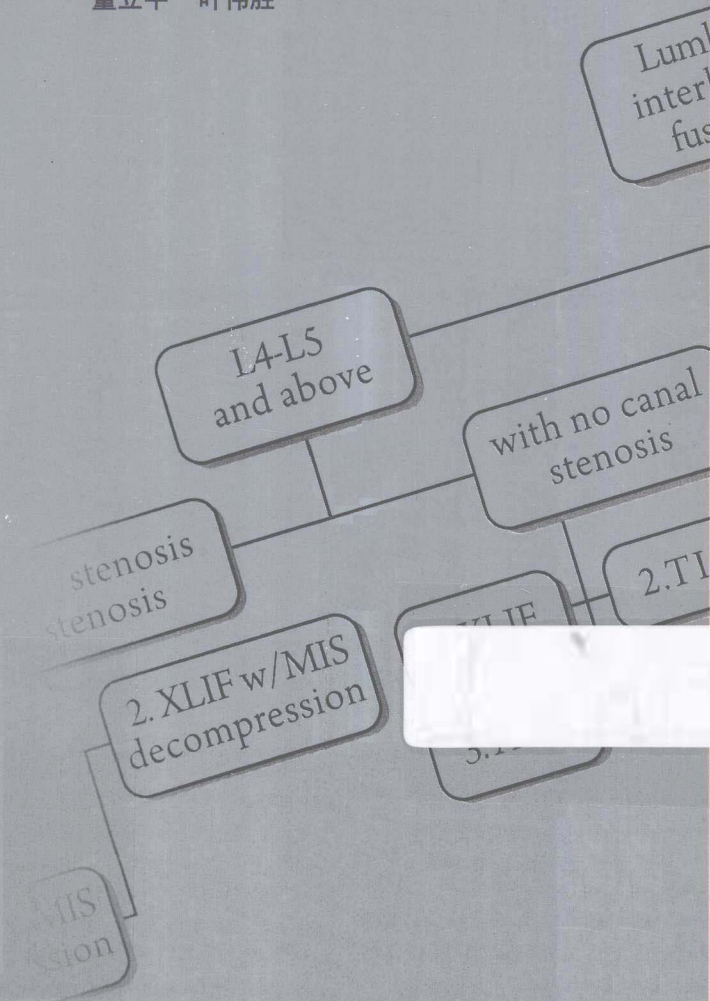
[美] 让·马克·沃亚齐斯 主 编

理查德·费斯勒

刘 林 李世民

董立平 叶伟胜

主 译



天津出版传媒集团

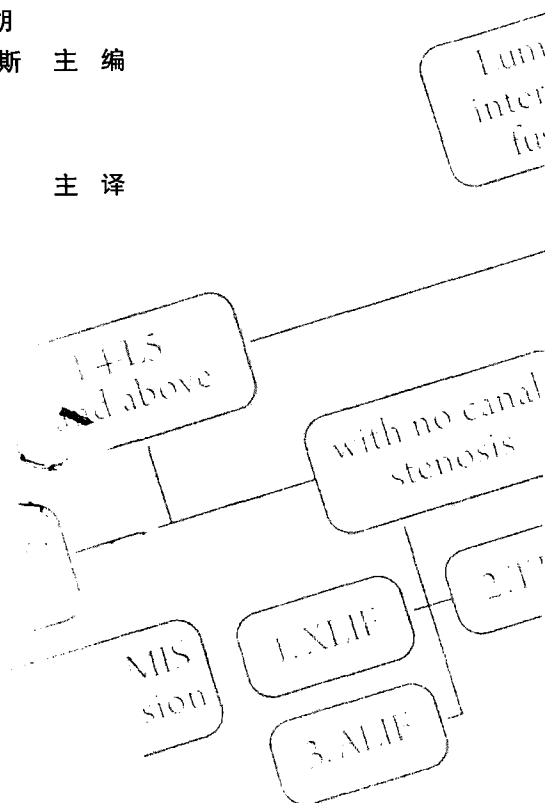
◆ 天津科技翻译出版有限公司

Decision Making for Minimally
Invasive Spine Surgery

脊柱外科微创手术必读

法西姆·A·桑德胡
〔美〕让·马克·沃亚齐斯 主 编
理查德·费斯勒

刘 林 李世民 主 译
董立平 叶伟胜



天津出版传媒集团

天津科技翻译出版有限公司

著作权合同登记号:图字:02-2012-111

图书在版编目(CIP)数据

脊柱外科微创手术必读/(美)桑德胡(Sandhu, F.A.), (美)沃亚齐斯(Voyadzis, J.M.), (美)费斯勒(Fessler, R.G.)主编;刘林等译. —天津:天津科技翻译出版有限公司, 2013.5

书名原文: Decision Making for Minimally Invasive Spine Surgery
ISBN 978-7-5433-3227-0

I. ①脊… II. ①桑… ②沃… ③费… ④刘… III. ①脊柱病—显微外科学—外科手术 IV. ①R681.5

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第079784号

Copyright © 2011 of the original English language edition by
Thieme Medical Publishers, Inc., New York, USA.

Original title: Decision Making for Minimally Invasive Spine
Surgery by Fasheem A. Sandhu / Jean-Marc Voyadzis / Richard G.
Fessler

中文简体字版权属天津科技翻译出版有限公司。

授权单位: Thieme Medical Publishers, Inc.

出版: 天津科技翻译出版有限公司

出版人: 刘庆

地址: 天津市南开区白堤路244号

邮政编码: 300192

电话: 022-87894896

传真: 022-87895650

网址: www.tsttpc.com

印刷: 天津市蓟县宏图印务有限公司

发行: 全国新华书店

版本记录: 787 × 1092 16开本 13印张 100千字

2013年5月第1版 2013年5月第1次印刷

定价: 58.00元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

译者名单

主 译 刘 林 李世民 董立平 叶伟胜

译 者 (按姓氏笔画排序)

王 弢	叶伟胜	刘 林	刘 越
李世民	李鑫鑫	孟华鹏	钟杰林
董立平	谢敏坤	魏学磊	

编者名单

Frank L. Acosta Jr., MD

Director of Spine Deformity
Department of Neurosurgery
Cedars-Sinai Medical Center
Los Angeles, California

Amjad N. Anaizi, MD

Resident
Department of Neurosurgery
Georgetown University Hospital
Washington, DC

Etevaldo Coutinho, MD

Instituto de Patologia da Coluna
Sao Paulo, Brazil

Richard G. Fessler, MD, PhD

Professor
Department of Neurosurgery
Northwestern University Feinberg
School of Medicine
Chicago, Illinois

Vishal C. Gala, MD, MPH

Atlanta Brain and Spine Care
Atlanta, Georgia

Peter C. Gerszten, MD, MPH, FACS

Associate Professor
Department of Neurological Surgery
and Radiation Oncology
University of Pittsburgh Medical Center
Pittsburgh, Pennsylvania

Regis W. Haid Jr., MD

Medical Director
Piedmont Spine Center
Piedmont Hospital
Director
Neuroscience Service Line
Piedmont Healthcare System
Atlanta, Georgia

Robert E. Isaacs, MD

Director of Spine Surgery
Division of Neurosurgery
Duke University School of Medicine
Durham, North Carolina

Isaac O. Karikari, MD

Resident
Division of Neurosurgery
Duke University School of Medicine
Durham, North Carolina

Larry T. Khoo, MD

Director of Neurological and Spine
Surgery
The Spine Clinic of Los Angeles
Los Angeles, California

John C. Liu, MD

Associate Professor of Neurosurgery
Department of Neurosurgery
Northwestern University Feinberg
School of Medicine
Chicago, Illinois

David J. Moller, MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
University of California–Davis
Davis, California

Edward A. Monaco III, MD, PhD

Resident
Department of Neurological Surgery
University of Pittsburgh Medical Center
Pittsburgh, Pennsylvania

Pierce D. Nunley, MD

Clinical Associate Professor
Chief of Spine Service
Department of Orthopaedic Surgery
Louisiana State University Health
Sciences Center
Shreveport, Louisiana

Eric K. Oermann, BS

Department of Neurosurgery
Georgetown University Hospital
Washington, DC

Leonardo Oliveira, MD

Instituto de Patologia da Coluna
Sao Paulo, Brazil

John O'Toole, MD

Assistant Professor
Department of Neurosurgery
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois

Luiz H. M. Pimenta, MD, PhD

Associate Professor
University of California–San Diego
San Diego, California
Founder and Director
Instituto de Patologia Coluna
Sao Paulo, Brazil

Eric A. Potts, MD

Assistant Professor
Department of Neurological Surgery
Indiana University School of Medicine
Goodman Campbell Brain and Spine
Indianapolis, Indiana

Faheem A. Sandhu, MD, PhD

Associate Professor
Director of Spine Surgery
Department of Neurosurgery
Georgetown University Hospital
Washington, DC

Amanda Muhs Saratsis, MD

Resident
Department of Neurosurgery
Georgetown University Hospital
Washington, DC

Zachary A. Smith, MD

Fellow in Spine Surgery
The Spine Clinic of Los Angeles
Los Angeles, California

Sathish J. Subbaiah, MD

Assistant Professor
Department of Neurosurgery
Mount Sinai School of Medicine
New York, New York

**Rikin A. Trivedi, MRCP (UK),
FRCS(SN), PhD**

Consultant Neurosurgeon
Addenbrooke's Hospital
Cambridge, United Kingdom

Jean-Marc Voyadzis, MD

Assistant Professor
Department of Neurosurgery
Georgetown University Hospital
Washington, DC

Michael Y. Wang, MD, FACS

Associate Professor
Departments of Neurological Surgery
and Rehabilitation Medicine
University of Miami Miller School of
Medicine
Miami, Florida

中文版前言

随着技术的成熟和器械的发展与更新,骨科微创手术的治疗效果已日益达到与传统开放手术完全相同的水平。它不仅能治愈骨科手术患者的疾病,而且与传统开放性手术相比,微创手术患者遭受的损伤更轻微,术后并发症更少,恢复时间和治疗花费也都明显降低。因此,目前骨科微创手术在国内外均受到广大患者和骨科医生的普遍欢迎。特别值得一提的是,脊柱外科微创手术是骨科疾病损伤微创手术开展最早的领域,如今其技术和器械均更臻完善,已成为骨科医生临床必须熟练掌握和使用的技术。

有鉴于此,我们将美国 Thieme 医学出版公司最新出版的《脊柱外科微创手术必读》(*Decision Making for Minimally Invasive Spine Surgery*)一书翻译出来,供骨科脊柱外科医生临床开展微创手术参考。该书在美国脊柱外科微创手术多年临床经验的基础上,对这一手术应用的疾病、适应证、术前准备、手术操作方法、术中注意事项、术后处理,以及与传统开放手术治疗比较的讨论,均进行了言简意赅的介绍,确不失为我国开展脊柱外科微创手术的良好借鉴。

刘 林 李世民 董立平 叶伟胜

2013 年 1 月

序 言

脊柱外科学起源于中世纪早期。第二次世界大战以后,抗生素的应用、影像学技术的进步、诊断方法的改进和外科护理的发展使脊柱外科学产生了重大的进步。在过去的 5~10 年间,由于对脊柱解剖的进一步了解,高级的放射学成像技术和脊柱器械的发展使今日脊柱疾病的治疗成为可能。《脊柱外科微创手术必读》一书是这一发展的继续,本书通过各个章节详尽叙述了为什么要选择微创脊柱手术和如何进行这种手术,作者均为微创脊柱外科不同领域的权威专家。

微创技术可能不适于全部的脊柱外科医生,但也不尽然,从一定意义上讲,微创技术对当今的脊柱外科医生是有吸引力的,特别是对一些特殊专业如脊柱矫形的医生而言更是如此。然而不利的是微创脊柱外科手术的学习曲线要长于传统脊柱手术,另外还有一些尚未确定的因素不利于该学科的发展。例如,所有文献一致认为微创手术与传统手术的并发症一样高,椎体融合率略低。住院时间和恢复工作或日常生活的时间确实较传统的手术短,但是其代价是放射暴露时间长。问题是节省的时间是否可以抵消微创手术可能带来的并发症?而哪种观点是正确的,又适用于哪种疾病呢?

本书的作者正是要回答这些问题,就本人来看他们已成功做出了解答。他们以其权威性的论述集中评价了这些问题,并明确说明了哪一种术式是患者的最佳选择。依据该书的撰写格式,每一章都在开始部分给出了一种特定的疾病,其后帮助读者选择微创脊柱手术方式。该书详尽描述了影像学的指导作用和脊柱器械的内容。有经验的神经外科医生、骨科医生和脊柱外科医生如要选择微创手术,本书可以作为一个很好的参考,对于住院医生和脊柱外科的进修医生,如果希望就此专业进行深入学习,掌握新技术,本书也是有价值的指导。

对已经掌握开放手术,特别是进行脊柱畸形矫正的医生,本人特别推荐目前正在发展的微创技术。本书必会对这一技术的推广带来裨益。

约翰·科斯秋克(John P. Kostuik, MD)

约翰霍普金斯大学骨科和神经外科,终身教授

巴尔的摩,马里兰州

K2M 公司主席和医疗部主任

利斯堡,弗吉尼亚

(叶伟胜 译 李世民 校)

前言

多年以来,患者和医生希望减小手术创伤的共同愿望一直没能引起重视。现代技术的进步给脊柱外科领域带来了福音,为满足这一愿望带来了可能。随着一体化的手术牵开系统的完成,骨生物学的深入发展,内镜的技术改进,影像荧光显示技术和无支架型导航仪器的应用,这些技术进步使脊柱外科医生能够使用微创技术进行椎间盘切除、脊髓减压、小关节融合乃至脊柱矫形手术。大量文献报道了应用这一技术的安全性和有效性超出预想,事实上可以证明这种术式可以给患者带来极大益处。当然,与传统的术式相比,其优点包括组织切除少,降低出血和术后恢复快,而缺点是缺少临床优势,这使外科医生对于选择学习这一新技术是否有价值感到犹豫不决,而且与他们现行的有良好疗效的技术相比,可能会更困难,手术时间会更长。微创技术所提供的优势仅针对部分脊柱临床疾患,当然不是对所有疾病而言。也就是说,要想确定什么时候和为什么选择微创技术,仅仅参加学术会议、参加学习班和读杂志上的文章是不够的。

这本书的主要目的是为年资浅或有经验的脊柱外科医生分析现代微创脊柱外科技术与传统方法相比较的优势和局限性,从而指导对已确诊的病患选择治疗技术做出决策。我们撰写此书的目的是去除那些关于微创脊柱外科技术的不实之词,提供一个具体而合理的理由来选择微创手术入路而非传统方法。例如对每一位患者应用管状牵开系统微创实施间盘切除术的标准与开放手术的间盘切除术完全一致。然而,将管状牵开系统应用于多发并发症的肥胖患者时有许多优势,对超外侧腰间盘切除也有很多优点。为了鼓励脊柱外科医生学习和操作微创技术,本书在每一章的开始都配有一张手术计划流程图,针对颈椎、胸椎和腰椎的不同疾病,以便于总结和帮助医生决策采用何种手术入路。

手术中最大限度地保护脊柱的正常解剖,同时确定深层病灶所在是微创脊柱外科手术的突出特点。医生减少对脊髓周围结构的干扰的意识要比应用管状牵开系统和内镜的技术能力更加重要。从长远观点来看,在适宜的环境下采用恰当的入路和安全有效的操作方式是成功完成微创手术的策略。我们希望本书为读者在复杂的决策过程中提供灵感,鼓励应用微创脊柱技术,无论什么时候或在任何地方都会产生丰硕的成果。

法西姆·A·桑德胡

让·马克·沃亚齐斯

理查德·费斯勒

(叶伟胜 译 李世民 校)

致 谢

我们向所有拥有耐心和勇气,通过不断的创新和实践,努力提高患者治疗水平的脊柱外科医师表示敬意。

(叶伟胜 译 李世民 校)

目 录

第一篇 颈 椎

第 1 章 颈椎后路微创椎间孔切开椎板切除术	2
第 2 章 颈椎后路固定	16

第二篇 胸 椎

第 3 章 胸椎后路方式治疗椎间盘疾病、肿瘤和创伤	32
第 4 章 胸椎前路方式治疗椎间盘疾病、肿瘤和创伤	46

第三篇 腰 椎

第 5 章 微创腰椎间盘切除术	56
第 6 章 椎管狭窄微创腰椎椎板切除术	66
第 7 章 微创经椎间孔椎体间融合术	80
第 8 章 腰椎融合的替代方法:极外侧植骨融合术(XLIF)	92
第 9 章 腰椎融合的替代方法:轴向椎间融合术(AxiaLIF)	102
第 10 章 微创腰椎椎间融合:多种方式如何选择	118

第四篇 其他考虑因素

第 11 章 立体定向脊柱放射手术治疗原发性和转移性疾病	132
第 12 章 微创器械系统	150
第 13 章 脊柱微创术中图像监测	170
第 14 章 微创脊柱外科的发展前景	183

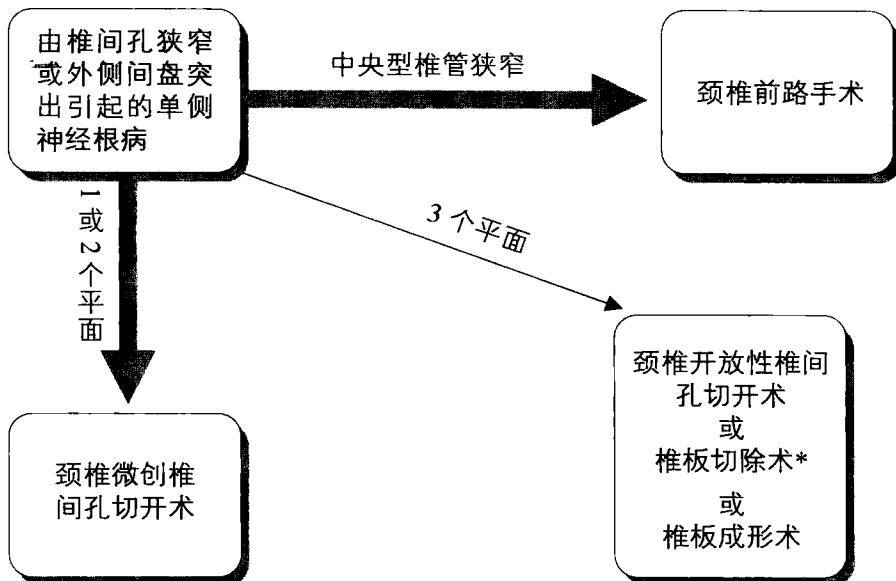
索引	189
----------	-----

第一篇 颈椎

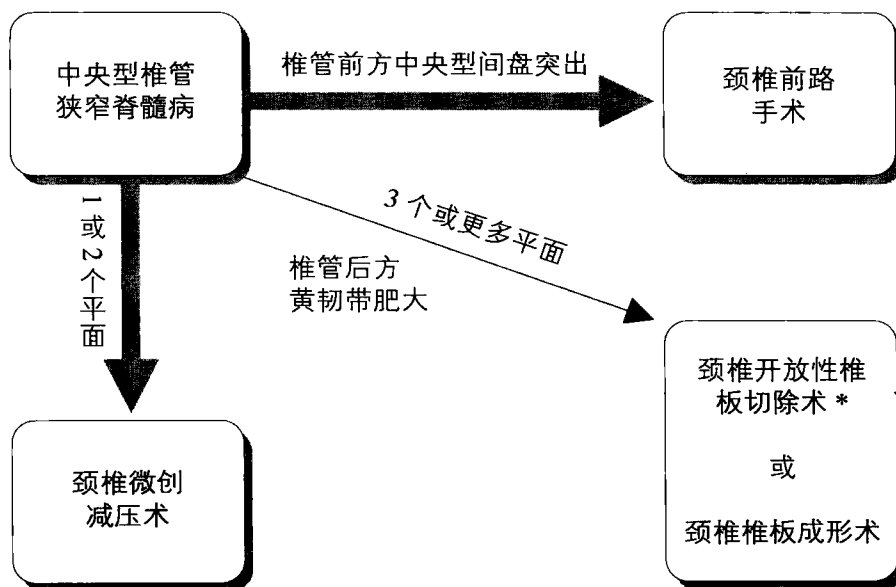
第 1 章 颈椎后路微创椎间孔切开椎板切除术

第 2 章 颈椎后路固定

A



B



* 如果有颈椎后凸,行椎板融合术。

第 1 章

颈椎后路微创椎间孔切开椎板切除术

John O'Toole, Jean-Marc Voyadzis, Vishal C. Gala

颈椎后路减压手术是脊柱外科医师手术治疗症状性退变性颈椎病的重要组成部分^[1-4]。虽然近几年颈椎前路手术占主导地位,但颈椎后路椎板椎间孔切开术被证实在椎间孔狭窄或椎间盘突出脊神经根病患者中症状缓解率达 92%~97%^[3,5]。同样,颈椎管狭窄后路减压应用于进行过椎板切除术或椎板成形术的脊髓病患者,有 62.5%~83%神经系统症状改善^[4,6-8]。而且,这些手术避免了在颈椎前路手术时的并发症,特别是食管损伤、喉返神经麻痹、吞咽困难和椎体融合后相邻运动节段退行性改变加快(所谓的相邻椎体病)^[9-11]。

颈椎开放性后方入路,需要进行椎旁肌肉广泛的骨膜下剥离,术后往往引起明显疼痛、肌肉痉挛和功能障碍,可使 18%~60%的患者长期丧失劳动能力^[4,9,12,13]。而且,术前有颈椎前凸消失的患者,行长椎段减压,术后出现矢状面畸形的危险加大^[14-17],所以是椎板切除时器械性关节固定术的典型适应证。使用标准的大范围融合技术将增加手术时间,加大手术危险,使失血增多,加重术后早期疼痛,还可能诱发相邻椎骨段疾病。

微创进入手术的基本宗旨是减少相关的并发症。为此,出现了肌肉劈开的管形牵开器装置及其相伴随的器械,结合内镜工艺技术的改进,为使用微创技术进行颈椎后路减压手术创造了条件^[13,18]。颈椎微内镜椎间孔切开术或椎间盘切除术(cervical microendoscopic foraminotomy/discectomy, CMEF/D)最先在尸体模型上被描述,其后证明其具有与传统开放手术相同的临床疗效。基于颈椎管狭窄微内镜减压术(cervical microendoscopic decompression of stenosis, CMEDS)技术的更加熟练,该项技术已经被应用到腰椎管狭窄的病例^[19]。CMEDS 手术由于保留了大量颈椎的正常韧带解剖结构,所以降低了椎板切除术后脊柱后凸,以及椎板切除术后覆盖膜形成困难出现的危险。

一、术前评价

影像学 and 电生理学表现相一致的单侧脊神经根症状最适合进行 CMEF/D,但要根据病理学检查做决定。图 1.1A 显示偏向一侧的软性间盘突出,于术前 MRI 检

查未发现引起脊髓受压。但是,图 1.1B 显示除神经根受压外,间盘还引起脊髓轻度受压。显然,前者适合 CMED,而后者行前路减压手术会更安全有效。无论病理学上的压迫是软性间盘还是硬性骨赘,对考虑进行 CMEF/D 的病例,都必须是单侧且无明显中央性椎管狭窄。对于存在正常颈椎前凸的轻度椎管狭窄病例,可考虑采用 CMEDS 和传统的开放性椎板切除术或椎板成形术。

二、手术方法

通常选用全身气管内麻醉方法。动脉导管、Foley 导管和唤醒电位的使用可自

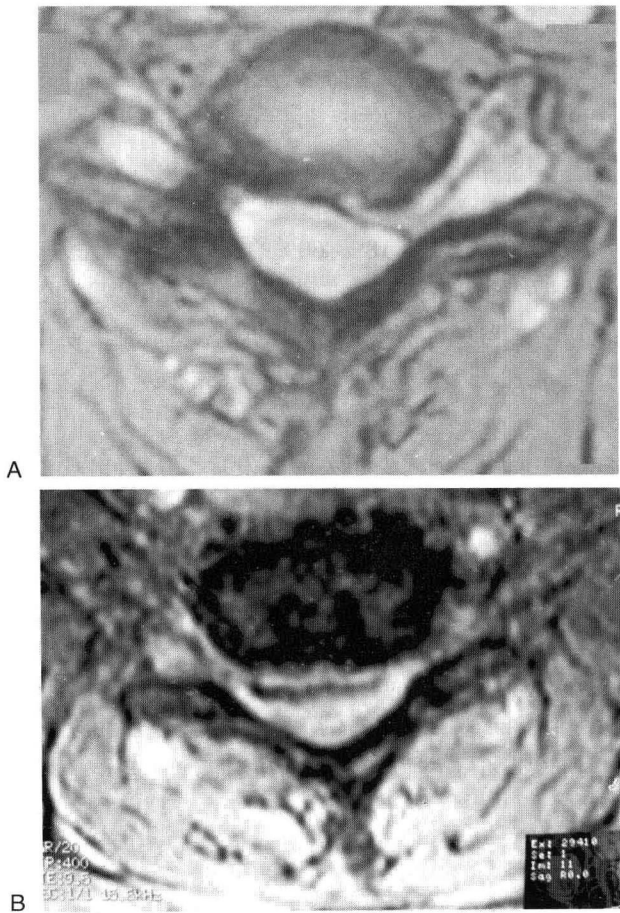


图 1.1 经轴位 T2 加权颈椎 MRI 扫描显示:(A)左外侧突出间盘,引起外侧硬膜囊消失和发出神经根压迫,最适合行 CMEF/D 手术。(B)一个确定在中央部位引起脊髓和神经根压迫的间盘或骨赘,最好用前路减压。

行决定。虽然,我们小组至今没有遇到过空气栓塞,但是可于心前区用Doppler监测,而微创手术属于小暴露手术,空气栓塞的危险性很小。然后,将手术台转动 180° 与麻醉工作区域相对。把患者头部放在 Mayfield 三点固定位置,而后逐渐弯折手术台,形成 Trendelenburg 位,它使患者呈半坐体位,头屈曲而不旋转,颈椎长轴与地面垂直(图 1.2A~C)。把 Mayfield 的头部固定器与手术台安装的横杆固定,患者的双臂于大腿或胸合拢,这取决于其体型。患者双腿、双手、双臂仔细加垫,以免体位性神经损伤。荧光屏内镜监视器放在靠近患者头的手术对侧,这样使站在患者后面的手术医师从舒适的高度通过管形牵开器手术时,可直接查看荧光屏内镜监视器。荧光屏的 C-臂底座放在手术进路的同侧。因为 C-臂和手术台的特殊设计,C-臂可在患者前面上下调整,而是否需要拍摄前后位(AP)影像需在手术过程中确定。注意确保患者颈部体位安全,为颈静脉血流充分回流和气道通畅提供条件。

另一种方法是,当使用手术显微镜时,一般让患者取俯卧位,手术医师更加舒适。最好把头固定在心脏平面之上,以减少静脉压力。这种体位可通过台中点转折钮弯折手术台实现,把头放于“协和式飞机”位,与胸相对,颈平行于地面。

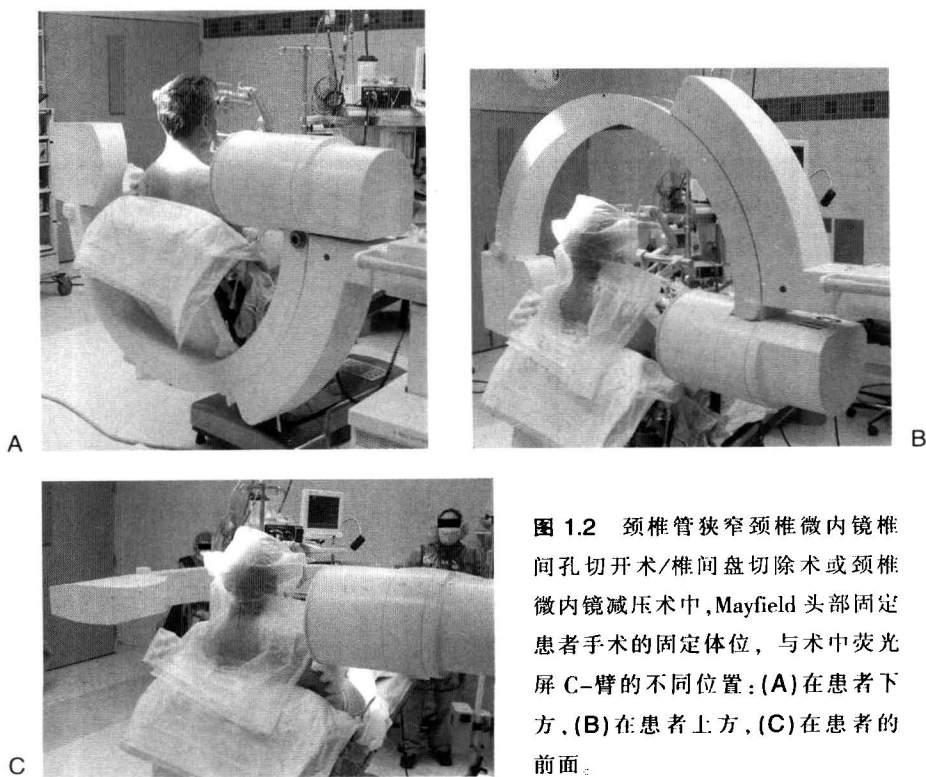


图 1.2 颈椎管狭窄颈椎微内镜椎间孔切开术/椎间盘切除术或颈椎微内镜减压术中,Mayfield 头部固定患者手术的固定体位,与术中荧光屏 C-臂的不同位置:(A)在患者下方,(B)在患者上方,(C)在患者的前面。