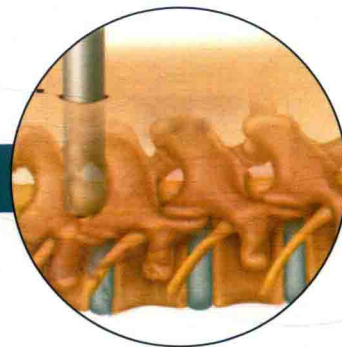
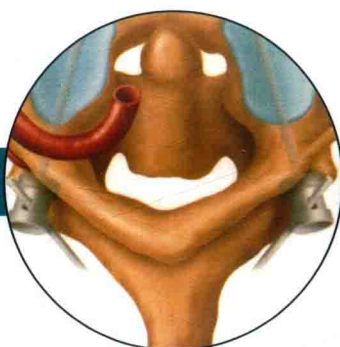




微创脊柱外科 手术技巧

Minimally Invasive
Spine Surgery:
Advanced Surgical Techniques

原 著 Kern Singh, Alexander R. Vaccaro
主 译 文天林 蒋 毅 杨晋才



北京大学医学出版社

微创脊柱外科手术技巧

Minimally Invasive Spine Surgery: Advanced Surgical Techniques

原 著 Kern Singh Alexander R. Vaccaro

主 译 文天林 蒋 毅 杨晋才

副主译 毛克亚 祝 斌 任大江

主 审 孙天胜 李 放

北京大学医学出版社

WEICHUANG JIZHU WAIKE SHOUSHU JIQIAO

图书在版编目 (CIP) 数据

微创脊柱外科手术技巧/ (美) 克恩·辛格

(Kern Singh), (美) 亚历山大·R. 瓦卡罗 (Alexander R. Vaccaro) 原著; 文天林, 蒋毅, 杨晋才主译. —北京: 北京大学医学出版社, 2018.8

书名原文: Minimally Invasive Spine Surgery:

Advanced Surgical Techniques

ISBN 978-7-5659-1656-4

I. ①微… II. ①克… ②亚… ③文… ④蒋… ⑤杨…

III. ①脊柱—显微外科手术 IV. ①R681.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2017) 第195647号

北京市版权局著作权合同登记号: 图字: 01-2017-3994

Minimally Invasive Spine Surgery: Advanced Surgical Techniques

Kern Singh, Alexander R. Vaccaro

The original English language work has been published by: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

New Delhi, India

Copyright © 2016. All rights reserved.

ISBN: 978-93-5152-49-39

Authorised translation from the English language edition published by Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.

Simplified Chinese translation copyright © 2018 by Peking University Medical Press.

All rights reserved.

微创脊柱外科手术技巧

主 译: 文天林 蒋 毅 杨晋才

出版发行: 北京大学医学出版社

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路38号 北京大学医学部院内

电 话: 发行部010-82802230; 图书邮购010-82802495

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E-mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 三河市春园印刷有限公司

经 销: 新华书店

策划编辑: 黄建松 责任编辑: 马联华 责任校对: 马思志 责任印制: 李 啸

开 本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 11 字数: 190千字

版 次: 2018年8月第1版 2018年8月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5659-1656-4

定 价: 120.00元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

内容提要

本书作者在简要介绍微创脊柱外科手术（Minimally Invasive Spine Surgery, MISS）原则、患者选择、MISS中解剖学和生理学因素、MISS的住院费用、MISS的麻醉和术后镇痛技术、MISS撑开系统等基础上，重点介绍了微创后路颈椎椎间孔切开减压术、后路微创颈椎椎板切除减压术与颈椎融合术、经皮椎弓根螺钉置入技术等十余种手术技术，并从临床病例入手，介绍了相关影像学诊断、手术适应证、手术设备和器械、手术体位和设备摆放、手术相关解剖、手术操作步骤、手术并发症以及手术预期疗效和不良事件等，还介绍了微创骨移植物和骨生物制品等丰富的脊柱微创手术相关内容。全书图文并茂，言简意赅，可作为微创脊柱外科医师手术技术学习和培训用书。

译者名单

(以姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|---------------------|
| 于峥嵘 | 北京大学第一医院骨科 |
| 马海军 | 河南省直第三人民医院椎间盘病诊疗中心 |
| 王 飞 | 陆军总医院脊柱外科 |
| 毛克亚 | 解放军总医院骨科 |
| 文天林 | 陆军总医院微创脊柱外科 |
| 左如俊 | 北京大学第三医院海淀院区骨科 |
| 石 岩 | 北京大学第三医院海淀院区骨科 |
| 任大江 | 陆军总医院微创脊柱外科 |
| 闫 明 | 吉林大学白求恩第一医院微创脊柱外科中心 |
| 李 顺 | 浙江省人民医院疼痛科 |
| 李长青 | 陆军军医大学新桥医院骨科 |
| 李星晨 | 河南省直第三人民医院椎间盘病诊疗中心 |
| 李海音 | 陆军军医大学新桥医院骨科 |
| 杨晋才 | 首都医科大学附属北京朝阳医院骨科 |
| 张 烽 | 南通大学附属医院脊柱外科 |
| 张小平 | 空军军医大学唐都医院骨科 |
| 张雅宾 | 解放军总医院骨科 |
| 陈晓庆 | 南通大学附属医院脊柱外科 |
| 周程沛 | 空军军医大学唐都医院骨科 |
| 孟 浩 | 陆军总医院微创脊柱外科 |
| 赵永飞 | 解放军总医院骨科 |
| 祝 斌 | 北京大学第三医院疼痛医学中心 |
| 钱济先 | 空军军医大学唐都医院骨科 |
| 徐宝山 | 天津医院微创脊柱外科 |
| 黄 博 | 陆军军医大学新桥医院骨科 |
| 蒋 毅 | 北京大学第三医院海淀院区骨科 |

原著者名单

Junyoung Ahn

Clinical Research Coordinator
Department of Orthopedic Surgery
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois, USA

Neel Anand MD

Clinical Professor of surgery
Department of Orthopedic Surgery
Cedars-Sinai Medical Center
Los Angeles, California, USA

Daniel D Bohl MD MPH

Resident
Department of Orthopedic Surgery
Rush University Medical Center
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois, USA

Thomas D Cha MD MBA

Instructor
Department of Orthopedic Surgery
Massachusetts General Hospital
Boston, Massachusetts, USA

Gabriel Duhancioglu MS

Research Assistant
Department of Orthopedic Surgery
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois, USA

Hamid Hassanzadeh MD

Assistant Professor
Department of Orthopedic Surgery
University of Virginia
Charlottesville, Virginia, USA

Rahul Kamath MS

Research Assistant
Department of Orthopedic Surgery
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois, USA

Safdar N Khan MD

Associate Professor
Department of Orthopedics
The Ohio state University
Columbus, Ohio, USA

Mark F Kurd MD

Assistant Professor
Department of Orthopedic Surgery
The Rothman Institute
Thomas Jefferson University
Philadelphia, Pennsylvania, USA

Damandeep Singh Makkar DNB (Ortho)

Chief Spine Surgeon
Department of Orthopedics and
Spine Surgery
Arora Neuro Center

Ludhiana, Punjab, India

Alejandro Marquez-Lara MD

Research Fellow

Department of Orthopedic Surgery

Rush University Medical Center

Chicago, Illinois, USA

Sreeharsha V Nandyala

Research Fellow

Department of Orthopedics

Rush University Medical Center

Chicago, Illinois, USA

Daniel K Park MD

Assistant Professor

Department of Orthopedics

William Beaumont Hospital

Royal Oak, Michigan, USA

Alpesh A Patel MD

Associate Professor

Department of Orthopedics

Northwestern University

Chicago, Illinois, USA

Sheeraz A Qureshi MD

Associate Professor

Orthopedic Surgeon

Department of Orthopedic Surgery

Icahn School of Medicine at

Mount Sinai

New York, USA

Kris B Siemionow MD

Chief of Spine Surgery

Assistant Professor of Orthopedics
and Neurosurgery

University of Illinois

Chicago, Illinois, USA

Kern Singh MD

Associate Professor

Co-Director, Minimally Invasive
Spine Institute at Rush

Department of Orthopedic Surgery

Rush University Medical Center

Chicago, Illinois, USA

Branko Skovrlj MD

Resident

Department of Neurosurgery

Icahn School of Medicine at
Mount Sinai

New York, USA

Alexander R Vaccaro MD PhD

Richard H Rothman Professor and
Chairman

Department of Orthopedic Surgery

Professor of Neurosurgery

Co-Director, Delaware Valley Spinal
Cord Injury Center

Co-Chief of Spine Surgery

Sidney Kimmel Medical Center at

Thomas Jefferson University

President, Rothman Institute

Philadelphia, Pennsylvania, USA

译者前言

颈胸腰椎疾患导致的腰腿疼痛会导致患者躯体残疾和生活质量下降，外科手术可以使具有适应证的患者的生活质量提高，重返工作岗位。微创脊柱外科手术技术利用人体相关解剖的自然间隙作为手术入路，不需要广泛剥离肌肉及软组织，可减少对组织的创伤，可以更精准地到达术区；其独特的光源照明及影像学放大设备可使手术视野更清晰，使手术过程立体感及整体感更强，具有创伤小、出血少、恢复快、患者易于接受等优点。但该技术学习曲线陡峭，微创脊柱外科医生需要承担更大的手术难度和风险。如何使初学者快速熟练地掌握微创脊柱手术相关的脊柱周围三维解剖、手术适应证、手术设备与器械、基本手术步骤？如何准确判断手术预期疗效和预防手术不良事件？如何让有一定理论和手术经验的高年资微创脊柱外科医生理论上更系统、技术更上一层楼从而成为微创专家？

《Minimally Invasive Spine Surgery: Advanced Surgical Techniques》一书由美国拉什大学医学中心（Rush University Medical Center）微创脊柱外科研究所副教授Kern Singh组织编写，该书简明扼要，条理清晰，全面细致地介绍了当前国际上最流行的微创脊柱外科技术，是一本难得的学习和提高微创脊柱外科手术技能的教科书，可以很好地满足国内微创脊柱外科医生学习和进阶的需要。因此，我们组织了陆军总医院、解放军总医院、北京大学第三医院、首都医科大学附属北京朝阳医院、空军军医大学、陆军军医大学等国内在微创脊柱外科方面有一定影响的专家翻译了这本书。翻译时我们本着忠于原书的理念保留了原书的风格，对原书的少量错误进行了纠正。但由于译者水平有限，翻译不准确甚至错误之处在所难免，恳请各位微创脊椎外科同道批评指正。

陆军总医院微创脊柱外科 文天林
北京大学第三医院海淀院区骨科 蒋毅
首都医科大学附属北京朝阳医院 杨晋才

原著序言

脊柱手术的目标是使患者得到最好的临床效果，减少手术并发症的发生，减轻围术期疼痛和不适，尽快康复并回到正常生活中。以往的开放性手术通常需要患者以某个目标为代价换取其他目标的实现。随着过去十年中脊柱外科相关支持技术的快速发展，上面提到的这些手术目标现在均可以通过微创手术来实现。微创脊柱外科手术（MISS）也变得更具有可预见性和可重复性，支持这些手术的文献也越来越多。然而，随着微创脊柱外科手术技术的不断发展，这些技术也给外科医生们带来了挑战——如何熟练掌握这些技术。传统的开放性手术技巧并不能转化为微创手术技巧，而且由于微创脊柱外科手术技术有着陡峭的学习曲线，会将患者置于手术风险之中，这也是医患双方均无法接受的。

Singh博士和Vaccaro博士出色地完成了本书的编写工作。本书采取手术适应证、相关解剖学、设备摆放、手术技术等一系列小标题的统一格式编写，使读者容易阅读和掌握要领。虽然简短，但每一章都出色地捕捉到了关键的手术过程和预防相关陷阱的方法。对于初训人员和经验丰富的脊柱外科医生而言，本书都是极有价值的资源。此外，作为一本施行手术前必须重温和参考的文献资源，它的价值也不可低估。

Frank M. Phillips, MD
Professor, Orthopedic Surgery
Spine Fellowship Co-Director
Rush University Medical Center
Chicago, Illinois, USA
(孟浩译 文天林 审校)

原著前言

微创脊柱外科手术（MISS）由于其与传统的开放性手术相比具有术后恢复快、术中出血少、住院时间短以及术后疼痛轻等优点，越来越受到关注。通过精心绘制的插图、影像学资料和评论，本书对微创脊柱外科手术的新技术、证据和热点问题进行了介绍。我们相信，骨科医生、神经外科医生和外科实习医生，包括学生、住院医师、主治医生，都会从本书对有关手术技术的详尽介绍中获益。

Kern Singh

Alexander R. Vaccaro

（孟 浩 译 文天林 审校）

致 谢

在这里，我要特别感谢 Steve Fineberg、Alejandro Marquez-Lara、Sreeharsha Nandyala 和 Junyoung Ahn 为本书付出的辛勤劳动。我为他们每一位在其骨科职业生涯中所取得的和即将取得的成就感到骄傲。

我还要感谢费城和印度新德里 Jaypee Brothers 医学出版社的高级管理团队和出版人员。

Kern Singh

(孟 浩 译 文天林 审校)

第 1 章 微创脊柱外科概况 1

引言.....	1
MISS 的原则和患者选择	1
MISS 需要考虑的解剖学和生理学因素	3
MISS 的住院费用	5
MISS 的麻醉和术后镇痛技术	6
参考文献.....	7

第 2 章 MISS 中应用的撑开系统 9

解剖相关因素.....	10
MISS 中应用的撑开器的类型	12
小结.....	18
参考文献.....	18

第 3 章 微创后路颈椎椎间孔切开减压术 19

临床病例.....	19
影像学诊断.....	19
手术适应证和禁忌证.....	20
手术设备和器械.....	20
手术体位和设备摆放.....	21
手术相关解剖和显露.....	21
手术具体步骤.....	22
术后管理.....	24
手术预期疗效和不良事件.....	24
参考文献.....	24

第4章 微创后路颈椎椎板切除减压术和颈椎融合术 26

C1 ~ C2融合术	26
手术相关解剖	29
手术具体步骤	30
下颈椎椎板切除减压术和融合术	33
下颈椎融合术手术适应证	34
手术设备和器械	34
手术技术	36
下颈椎融合术	37
下颈椎侧块钉棒重建术——手术具体步骤	38
微创后路C1 ~ C2融合术、下颈椎椎板切除减压术和 下颈椎融合术的术后管理	42
参考文献	43

第5章 经皮椎弓根螺钉置入技术 45

临床病例	45
影像学诊断	45
手术适应证	46
手术设备和器械	47
手术具体步骤	48
术后管理	50
手术预期疗效和不良事件	51
参考文献	52

第6章 微创侧方胸膜外入路胸椎椎间盘切除术和 椎体切除术 53

临床病例	54
影像学诊断	54
手术适应证	54
手术设备和器械	55
手术体位和设备摆放	56
手术相关解剖和显露	57
胸椎椎间盘切除术——手术具体步骤	58

胸椎椎体切除术——手术具体步骤·····	58
术后管理·····	59
手术预期疗效和不良事件·····	61
参考文献·····	61

第7章 经皮骨水泥椎体强化技术 62

临床病例·····	62
影像学诊断·····	62
手术适应证·····	63
手术体位和设备摆放·····	64
手术相关解剖·····	64
手术具体步骤·····	66
手术并发症·····	69
手术预期疗效和不良事件·····	70
参考文献·····	70

第8章 微创腰椎椎间盘切除术 72

临床病例·····	72
影像学诊断·····	72
手术适应证·····	73
手术设备和器械·····	73
手术体位和设备摆放·····	73
腰椎椎间盘切除术·····	74
腰椎椎间盘切除术——手术具体步骤·····	75
极外侧腰椎椎间盘切除术·····	76
极外侧腰椎椎间盘切除术——手术具体步骤·····	77
术后管理·····	79
手术预期疗效和不良事件·····	79
参考文献·····	79

第9章 微创经椎间孔入路腰椎椎间融合术 81

临床病例·····	81
影像学诊断·····	81

手术适应证·····	82
手术设备和器械·····	83
手术体位和设备摆放·····	83
手术相关解剖和显露·····	83
手术具体步骤·····	84
术后管理·····	89
手术预期疗效和不良事件·····	90
参考文献·····	90

第 10 章 微创侧方入路腰椎椎间融合术 92

临床病例·····	92
影像学诊断·····	92
手术适应证·····	93
手术设备和器械·····	94
手术体位和设备摆放·····	95
手术相关解剖和显露·····	95
手术具体步骤·····	97
术后管理·····	100
术后预期疗效和不良事件·····	100
参考文献·····	101

第 11 章 小切口前方入路腰椎椎间融合术 102

临床病例·····	102
影像学诊断·····	103
手术设备和器械·····	104
手术体位和设备摆放·····	104
手术相关解剖和显露·····	105
术后管理·····	108
参考文献·····	109

第 12 章 轴向腰椎椎间融合术 111

临床病例·····	111
影像学诊断·····	111

手术适应证·····	113
手术设备和器械·····	113
手术体位和设备摆放·····	114
手术相关解剖和显露·····	114
手术具体步骤·····	116
术后管理·····	118
小结·····	120
参考文献·····	120

第 13 章 脊柱畸形的微创矫形术 122

临床病例·····	123
微创矫形治疗原则·····	123
影像学诊断·····	123
磁共振成像 (MRI) ·····	124
计算机断层扫描 (CT) ·····	125
手术技术·····	127
小结·····	129
参考文献·····	130

第 14 章 微创脊柱肿瘤切除术 131

临床病例·····	131
脊柱肿瘤微创手术治疗原则·····	131
影像学诊断·····	132
手术适应证·····	133
手术方案的制订·····	133
手术入路·····	134
椎体骨水泥强化技术的作用——后凸成形术和 椎体成形术·····	136
小结·····	136
参考文献·····	136

第 15 章 脊柱创伤的微创手术 138

临床病例·····	138
-----------	-----

脊柱创伤的微创手术原则·····	139
影像学诊断·····	139
手术适应证·····	140
手术方案的制订·····	140
手术技术·····	141
连接棒的置入·····	143
微创侧方入路椎体切除和融合器置入·····	143
小结·····	143
参考文献·····	144

第 16 章 微创手术骨移植物和骨生物制品	145
------------------------------	------------

临床病例·····	145
腰椎椎间融合的原则·····	145
促进脊柱融合的植入物的特性·····	146
骨移植物·····	148
骨移植替代物和骨生物材料·····	149
小结·····	151
参考文献·····	151