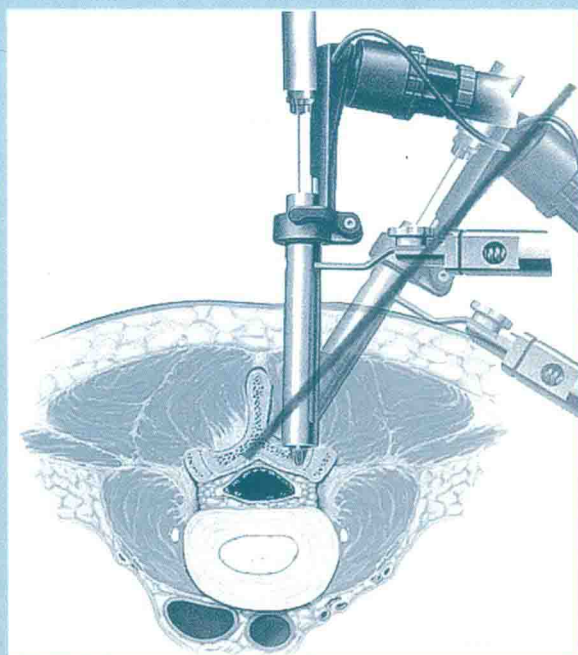


脊柱微创手术规范化培训教程

脊柱微创外科学

主 编 刘尚礼 戎利民

副主编 周 跃 池永龙 杨惠林



Minimally
Invasive
Spinal
Surgery

第 2 版



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

脊柱微创外科学

第2版

主 编 刘尚礼 中山大学孙逸仙纪念医院
戎利民 中山大学附属第三医院
副主编 周 跃 第三军医大学新桥医院
池永龙 温州医科大学附属第二医院
杨惠林 苏州大学附属第一医院

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

脊柱微创外科学 / 刘尚礼, 戎利民主编. —2 版. —北京: 人民卫生出版社, 2016

ISBN 978-7-117-23738-3

I. ①脊… II. ①刘… ②戎… III. ①脊柱病 - 显微外科学
IV. ①R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 283806 号

人卫智网 www.ipmph.com 医学教育、学术、考试、健康,
购书智慧智能综合服务平台
人卫官网 www.pmph.com 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

脊柱微创外科学

第 2 版

主 编: 刘尚礼 戎利民

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 1/16 印张: 38

字 数: 1124 千字

版 次: 2007 年 11 月第 1 版 2017 年 3 月第 2 版

2017 年 3 月第 2 版第 1 次印刷 (总第 2 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-23738-3/R · 23739

定 价: 298.00 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)

编委名单(按姓氏笔画排序)

丁悦 中山大学孙逸仙纪念医院
王刚 佛山市中医院
王文军 南华大学附属第一医院
王超然 为恭纪念医院
王向阳 温州医科大学附属第二医院
叶伟 中山大学孙逸仙纪念医院
田纪伟 上海市第一人民医院
白一冰 解放军第309医院
任龙喜 清华大学附属北京市垂杨柳医院
关宏刚 佛山市中医院
刘斌(编辑秘书) 中山大学附属第三医院
吕国华 中南大学湘雅二医院
张西峰 中国人民解放军总医院(301医院)
李健 广州医科大学附属第三医院
LEE Sangho 韩国首尔我立德医院
李春海 中山大学孙逸仙纪念医院

邱勇 南京大学医学院附属鼓楼医院
陈博来 广东省中医院
孟斌 苏州大学附属第一医院
罗德民 东莞康华医院
贺石生 同济大学附属第十人民医院
唐勇 中山大学孙逸仙纪念医院
徐少克 港童综合医院
徐达传 南方医科大学人体解剖教研室
海涌 首都医科大学附属北京朝阳医院
钱邦平 南京大学医学院附属鼓楼医院
银和平 内蒙古医科大学第二附属医院
黄东生 中山大学孙逸仙纪念医院
曾建成 四川大学华西医院
温广明 南方医科大学人体解剖教研室
董健文 中山大学附属第三医院
雷高 东莞康华医院



主编简介



刘尚礼 主任医师、二级教授。中山大学孙逸仙纪念医院骨科教授,博士生导师。兼任国家卫生计生委组织的脊柱内镜专家组组长、中华医学会骨科分会微创学组名誉组长、中国医师协会骨科医师分会脊柱内镜专家委员会名誉组长、广东省康复医学会副会长。

曾兼任中国骨关节与风湿专业委员会副主任、中华医学会骨科分会常务委员、中华医学会骨科分会微创学组组长、中国脊髓损伤委员会副主任、中国脊柱脊髓损伤学会常务理事、中华小儿外科学会小儿骨科委员、广东省医学会骨科学分会会长、广东省小儿骨科学组主任、广东省医院评审委员会委员兼科教组组长。

还兼任《中华创伤骨科杂志》副主编、《脊柱外科杂志》副主编、《中华骨科杂志》常务编委、《中国脊柱脊髓损伤杂志》常务编委、《实用骨科杂志》编委、《临床骨科杂志》编委、《美国中华骨科杂志》编委、《中国人工关节杂志》编委、《新医学杂志》编委、《广州医药杂志》常务编委等。

曾荣获国家教委科技进步一等奖、二等奖等十多项省部级以上奖项,并获丹麦哥本哈根大学骨科客座教授、美国南伊利州大学客座教授称号,国务院特殊津贴专家、国家卫生计生委突出贡献专家、中央保健局专家、中山大学资深骨科名医等多个荣誉称号。



主编简介



戎利民 医学博士、教授、主任医师,博士研究生导师,中山大学附属第三医院院长、骨科主任、脊柱外科主任,香港医学科学院资深院士。

兼任国际矫形与创伤外科学会(SICOT)中国部微创外科学会副主任委员,国际脊柱内镜外科学会(ISESS)执行委员,中华医学会骨科学分会脊柱外科学组委员,中国医师协会骨科医师分会委员、脊柱微创专业委员会副主任委员、脊柱内镜专家委员会副组长,中国康复医学会脊柱脊髓专业委员会委员、微创脊柱外科学组副主任委员,中国医疗保健国际交流促进会骨科分会副主任委员、脊柱内镜专业委员会候任主任委员,广东省医疗行业协会副会长骨科管理分会主任委员,广东省医学会脊柱外科学分会候任主任委员、微创学组组长、青年委员会主任委员,广东省医师协会骨科医师分会副主任委员、脊柱外科学组组长,广东省医师协会脊柱外科医师工作委员会副主任委员,广东省康复医学会脊柱脊髓专业委员会副主任委员、腰椎学组组长,广东省健康管理学会副会长、骨科学专业委员会副主任委员。现兼任《Spine 中文版》《中华显微外科杂志》《中华创伤骨科杂志》《中国骨科临床与基础研究杂志》等学术期刊常务编委与编委。

已发表SCI收录期刊及国家级核心期刊论著100余篇,主编脊柱微创外科学术专著2部,副主编、参编脊柱外科学专著多部,获广东省科学技术奖三等奖1项,获国家发明专利等3项。担任国家自然科学基金评审专家,近5年,作为课题负责人主持国家自然科学基金2项,省部级课题近10项。



第 2 版序

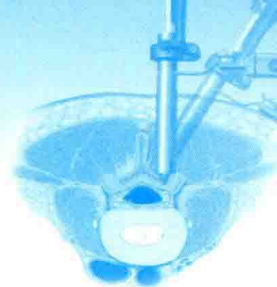


《脊柱微创外科学》第 2 版问世了,我表示热烈的祝贺。我所知道的主编刘尚礼教授是个学术严谨、勇于创新的学者,是我国脊柱微创外科先驱者之一。我十分支持脊柱微创外科(MISS)的开展。微创是以最少的创伤去获取最大的临床效果,也是患者的心理要求。微创要求技术更精准,因此医务人员要接受更多的 X 射线,付出更大的劳动,为此,我向 MISS 医生表示敬意。

今天传统脊柱外科已经取得很大的进展,也有很大成就。但是手术越来越大,创伤也随着增大。因此,人们就思考另辟新径,以达到相似效果。从 20 世纪 70 年代起,世界范围的 MISS 发展起来,成为传统脊柱外科的一个分支。传统脊柱外科是 MISS 的基础,MISS 也不能完全取代传统脊柱外科。我认为两者是会相辅相成地发展。

第 2 版的《脊柱微创外科学》比 9 年前第 1 版增加了许多内容,编排也进行了调整,这样更加符合当前 MISS 的发展。尤其是本书作者都是活跃在 MISS 第一线上的精英,更加贴近实际。希望更多的年轻骨科医生投入到 MISS 阵线,为发展我国的 MISS 事业增砖添瓦。

中国工程院院士 邱贵兴



第 2 版前言

2007 年第 1 版《脊柱微创外科学》出版以来前后共 10 个年头了。虽然该书编写水平有限,错漏不少,但仍然受到读者青睐,早已销售一空。目前脊柱微创外科已增加了不少内容,特别是经皮穿刺的椎间孔镜 (TESSYS) 技术的迅猛普及,林林总总使第 2 版《脊柱微创外科学》呼之欲出。应广大青年骨科医生的要求,经过一年多的筹备,邀请了目前国内第一线工作的脊柱微创专家再版编写。他们基本上是卫计委组织的脊柱内镜专家成员,同时,很荣幸的邀请到台湾脊柱微创专家徐少克教授和王超然教授参加编写其中一些章节,使本书增色不少。本书还请到邱贵兴院士写序。邱院士一向支持骨科微创,2003 年,中华医学会骨科分会微创学组成立时,他亲自担任副组长兼顾问。因此,今天脊柱微创外科的蓬勃发展,要感谢邱院士当年的高瞻远瞩。在此,我向邱贵兴院士和辛勤劳动的作者表达衷心的感谢。

关于微创手术的概念,不同人有不同的理解。我绝对不认为常规手术切口小一些就是微创,那种只是经验或手艺。微创手术应该包括:①新的解剖入路结构;②新的手术工具,如光纤内镜、穿刺器材、X 线影像等;③手术内外的创伤比传统手术大大减少,治疗效果达到传统手术的水平,住院时间比传统手术缩小,患者经济付出少;④最后患者满意、医生满意和社会满意。要达到这 4 点,对脊柱微创外科医生有更高的要求。首先,思想道德水平要高,把患者利益放在第一位。医德不好是没有资格做脊柱微创医生的,因为医德不好时在把握患者手术适应证时会不准确,直接影响手术效果。其次,要有坚实的脊柱外科传统手术经验。这个经验很重要,因为微创手术可能由于某种问题导致不成功,这就要回到传统手术来。传统手术是微创手术的基础,微创是传统手术的分支,我们永远需要传统手术。再次,我们要有热情。微创手术是新生事物,要接受新技术是要经过艰苦的学习曲线,从传统过渡到微创技术是全新过程。传统手术要求解剖、暴露和止血三个基本操作,微创还包括定位、手感与视频有机立体联系。一般来说,新学习微创手术的年轻医生最好参加正规的脊柱微创学术班的训练,而整个学习曲线最少有 20 例以上。开始的时候,切除一个椎间盘可能要 3 个小时,而传统手术 40 分钟就足够了。这种学习曲线的磨练需要有足够的热情与牺牲精神。最后,还要求脊柱微创医生具有自我保护意识。微创手术经常借助 X 线定位,长期小剂量暴露于 X 线对健康不利。因此,要穿好防护衣,做好隔离措施。

本书包含了基本解剖、基本操作和脊柱疾病三大内容,几乎 70% 的篇章是重新编写。本书中在论述细节时可能会发生解剖与操作上有重复叙述的情况,这样编写主要是因为本书具有参考工具性质,希望读者能完整地理解每一章节。由于本书的作者来自五湖四海,其书写的风格各有不同,虽然在总编的时候尽量综合各人的优点,但仍然有所参差。最后编者水平有限,疏漏、谬误之处在所难免,敬请读者批评指正。

刘尚礼 戎利民

2016 年 8 月 6 日



目 录

第一章 绪论	1
一、概述	1
二、我国 MISS 的现状	1
三、我国 MISS 医生培养的构思	2
四、脊柱微创外科的简史	3
第二章 脊柱脊髓的应用解剖学	7
第一节 脊柱的应用解剖	7
一、椎骨的应用解剖	7
二、椎骨连结的应用解剖	12
三、脊柱的血供	21
四、脊柱的神经支配	26
五、脊柱的功能	28
六、脊柱的定位和体表标志	28
第二节 脊髓的应用解剖	29
一、脊髓	29
二、脊髓被膜	30
三、脊膜腔	31
四、脊髓的血供	32
第三章 微创脊柱外科手术入路解剖学	35
第一节 颈部应用解剖学	35
一、颈前外侧部解剖层次	35
二、颈根部	43
三、颈后部解剖层次	45
第二节 颈部微创入路应用解剖学	47
一、上颈椎前路	47
二、上颈椎后路	47
三、下颈椎前路手术	48
四、下颈椎后路手术	49
第三节 胸部应用解剖学	49
第四节 胸椎微创入路应用解剖学	56
一、经胸骨入路解剖	56

二、胸腔镜入路解剖	56
三、椎体成形术的解剖	58
四、前方胸椎间盘切除术的解剖	59
五、胸腰椎连接部的前方入路解剖	60
第五节 腹盆部应用解剖学	62
一、腹前外侧壁	62
二、盆部	70
第六节 腰背部脊柱区的解剖	74
一、皮肤和浅筋膜	74
二、深筋膜	74
三、背部肌肉	75
四、腹后壁肌肉	77
五、血管和神经	77
六、肌三角	78
第七节 腰椎微创入路的应用解剖学	78
一、腰椎后路椎间盘镜的入路解剖	78
二、后外侧椎间孔入路的解剖	79
三、前路腹腔镜下椎间盘摘除的应用解剖	80
四、视频辅助的腰椎前方腹膜外直肠旁入路解剖	81
五、左侧腹膜后腰椎间盘摘除术入路解剖(右侧卧位)	82
六、左侧腹膜后腰椎间盘摘除术入路解剖(平卧位)	83
七、经多裂肌最长肌间隙入路解剖	83
八、经竖脊肌腰方肌间隙入路	85
第四章 经皮椎间盘消融技术	87
第一节 概述	87
一、发展史与现状	87
二、等离子消融工作机制	89
三、等离子消融的安全性	89
四、适应证与禁忌证	89
第二节 手术操作	90
一、颈椎间盘等离子射频髓核消融术	90
二、腰椎间盘等离子射频消融术	94
三、经皮激光颈椎间盘减压术	97
四、经皮激光腰椎减压术	98
第三节 注意事项	100
一、术中注意事项	100
二、术后并发症及防治	101
第五章 经皮椎体成形术	103
第一节 概述	103
一、经皮椎体成形术	103
二、经皮椎体后凸成形术	106
第二节 手术操作	108

一、经皮椎体成形术	108
二、经皮椎体后凸成形术	111
第三节 注意事项	113
一、术中注意事项	113
二、手术并发症的预防与治疗	114
第六章 胸腰椎显微内镜技术	118
第一节 概述	118
一、椎间盘镜技术的发展史	118
二、椎间盘镜技术扩展应用的发展史	119
三、椎间盘镜技术在我国开展现状	120
四、椎间盘镜技术的临床应用范围	120
第二节 手术操作	122
一、术前准备	122
二、腰椎间盘突出症 MED 手术操作	123
三、显微内镜下单侧入路腰椎管单侧与双侧减压	129
四、显微内镜辅助下 MIS-TLIF	131
五、术后处理	136
第三节 注意事项	136
一、熟悉与克服 MED 学习曲线	136
二、操作注意事项	136
三、手术并发症及处理	138
第七章 经皮脊柱内镜技术	141
第一节 YESS 脊柱内镜技术	141
一、概述	141
二、手术操作	144
三、注意事项	164
第二节 TESSYS 技术	166
一、概述	166
二、手术操作	166
三、注意事项	171
第三节 经皮内镜椎板间入路椎间盘髓核切除术	172
一、概述	172
二、手术操作	172
三、注意事项	174
第八章 经鼻 / 口腔镜技术	177
第一节 概述	177
第二节 手术操作	177
一、经鼻内镜技术	177
二、经口内镜技术	177
三、经口鼻联合内镜技术	178
第三节 注意事项	178

第九章 颈椎内镜技术	180
第一节 椎间盘镜下后路颈椎椎间孔切开和椎间盘髓核摘除术	180
一、概述	180
二、手术操作	181
三、注意事项	184
第二节 椎间盘镜下齿状突骨折内固定术	184
一、概述	184
二、手术操作	185
三、注意事项	187
第三节 内镜下经颈动脉三角前路 C ₁₋₂ 微创技术	188
一、概述	188
二、手术操作	189
三、注意事项	190
第四节 后路经皮内镜下颈椎间盘髓核摘除术	191
一、概述	191
二、手术操作	192
三、注意事项	195
第十章 胸腔镜技术	197
第一节 胸腔镜下胸腰椎骨折减压内固定术	197
一、概述	197
二、手术操作	205
三、注意事项	207
第二节 脊柱侧弯胸腔镜下前方松解手术	212
一、概述	212
二、手术操作	214
三、注意事项	221
第三节 胸椎侧凸胸腔镜下矫形术	224
一、概述	224
二、手术操作	225
三、并发症的预防与处理	227
第四节 胸腔镜辅助下小切口胸椎侧凸前路矫形术	227
一、概述	227
二、手术操作	227
第十一章 腹腔镜技术	229
第一节 概述	229
一、腹腔镜下前路腰椎椎体间融合术	230
二、腹腔镜下腰椎骨折内固定术	230
三、应用解剖	230
四、手术适应证和禁忌证	231
第二节 手术操作	232
一、腹腔镜设备与器械	232

二、手术方式及途径	234
三、术前准备	239
四、操作步骤	240
第三节 注意事项	245
一、腹腔镜下前路腰椎椎体间融合术	245
二、腹腔镜下腰椎骨折内固定术	246
第十二章 经皮螺钉固定技术	248
第一节 经皮后路 C ₁₋₂ 螺钉内固定术	248
一、概述	248
二、手术操作	250
三、注意事项	254
第二节 经皮前路 C ₁₋₂ 关节突螺钉内固定术	255
一、概述	255
二、手术操作	258
三、注意事项	264
第三节 经皮齿状突螺钉内固定术	264
一、概述	264
二、手术操作	266
三、注意事项	269
第四节 经皮颈椎椎弓根螺钉内固定术	269
一、概述	269
二、手术操作	273
三、注意事项	276
第五节 经皮胸腰椎椎弓根螺钉内固定术	277
一、概述	277
二、手术操作	278
三、注意事项	280
第十三章 扩张管道技术	282
第一节 腰椎后路扩张管技术	282
一、概述	282
二、手术操作	284
三、注意事项	289
第二节 极外侧入路可扩张通道技术	292
一、概述	292
二、手术操作	293
三、注意事项	302
第十四章 脊柱显微镜外科技术	307
第一节 颈椎前路显微镜外科技术	307
一、概述	307
二、手术操作	308
三、注意事项	310

第二节 颈椎后路显微镜外科技术	311
一、概述	311
二、手术操作	312
三、注意事项	314
第三节 腰椎疾病的显微镜外科技术	314
一、概述	314
二、手术操作	315
三、评价及展望	317
第十五章 轴向固定技术	319
第一节 概述	319
一、发展史与现状	319
二、腰骶椎轴向椎体间融合术(AxiaLIF)特点	320
三、AxiaLIF 内置物与技术分类	320
四、适应证与禁忌证	323
第二节 手术操作	324
一、AxiaLIF 系统	324
二、AxiaLIF 2L 系统手术操作	337
第三节 注意事项	343
一、术中操作注意事项	343
二、AxiaLIF 并发症	344
第十六章 导航系统及手术机器人的应用	346
第一节 导航系统在脊柱外科中的应用	346
一、概述	346
二、手术导航的原理和主要技术设备、分类	348
三、影像导航系统在脊柱外科中的应用	353
四、评价及展望	365
第二节 机器人在脊柱外科中的应用	366
一、概述	366
二、机器人系统	366
三、手术操作	366
四、脊柱机器人临床应用	367
五、机器人辅助系统的展望	372
第十七章 其他技术	376
第一节 小切口人工腰椎间盘置换术	376
一、概述	376
二、手术操作	382
三、注意事项	383
第二节 小切口腰椎人工髓核置换术	384
一、概述	384
二、手术操作	387
三、注意事项	392

第三节 经皮骶髂关节内固定术	393
一、概述	393
二、手术操作	394
三、注意事项	396
第四节 显微镜下脊柱棘突间锁定术	397
一、概述	397
二、手术操作	399
三、注意事项	399
第五节 可膨胀式脊柱融合器(B-Twin)在腰椎退行性疾病中的临床应用	401
一、概述	401
二、手术操作	405
三、注意事项	411
第六节 新型经皮脊柱外固定器	411
一、概述	411
二、手术操作	412
第七节 骶管内镜下激光消融腰椎间盘减压术	414
一、概述	414
二、手术操作	414
第八节 组合微创技术	415
一、概述	415
二、手术方法	415
第九节 选择性神经根造影及阻滞术	418
一、概述	418
二、手术操作	419
三、注意事项	422
第十八章 脊柱退变性疾病	424
第一节 颈椎病	424
一、概述	424
二、手术适应证	426
三、临床疗效	430
第二节 腰椎间盘突出症	435
一、概述	435
二、手术适应证	436
三、临床疗效	440
四、展望	444
第三节 腰椎管狭窄症	445
一、概述	445
二、手术治疗	452
三、临床疗效	457
第四节 腰椎滑脱症	458
一、概述	458
二、手术适应证	460
三、临床疗效	463

第十九章 脊柱骨折	471
第一节 颈椎骨折	471
一、概述	471
二、手术适应证	472
三、临床疗效	472
第二节 胸椎骨折	474
一、概述	474
二、手术适应证	475
三、临床疗效	480
四、展望	481
第三节 胸腰段骨折	481
一、概述	481
二、胸腰椎骨折的手术适应证	492
三、临床疗效	494
第四节 腰椎骨折	495
一、概述	495
二、手术适应证	496
三、微创技术在腰椎骨折中的临床疗效	496
第五节 骶骨骨折	506
一、概述	506
二、手术适应证	509
三、临床疗效	509
第六节 骨质疏松性脊柱骨折	509
一、概述	509
二、手术适应证	513
三、临床疗效	515
四、临床应用中遇到的问题及对策	517
五、椎体成形术和椎体后凸成形术的研究方向及应用前景	519
第二十章 脊柱畸形	528
第一节 青少年特发性脊柱侧弯	528
一、前路微创技术在脊柱侧弯矫形术中的应用	528
二、临床疗效	534
三、后路微创技术在脊柱侧弯矫形术中的应用	540
第二节 退变性脊柱侧弯	547
一、概述	547
二、手术适应证	552
三、临床疗效	552
第二十一章 脊柱感染性疾病	556
第一节 椎间盘炎的微创外科治疗	556
一、概述	556
二、临床疗效	561

第二节 脊柱结核	562
一、概述	562
二、手术适应证	562
三、临床疗效	564
第二十二章 脊柱肿瘤	568
第一节 原发性脊柱肿瘤	568
一、概述	568
二、微创技术在原发性脊柱肿瘤中的适应证	573
三、临床疗效	576
第二节 脊柱转移癌	577
一、概述	577
二、经皮椎体强化术治疗脊柱转移癌的适应证	580
三、PKP/PVP 微创治疗脊柱转移癌的临床疗效	581
索引	584