



主编

王新伟 陈德玉

袁 文 卢旭华

脊柱再手术 设计与操作技巧

SPINE REOPERATION
PROCEDURES

上海科学技术出版社





主编

王新伟 陈德玉

袁 文 卢旭华

脊柱再手术 设计与操作技巧

SPINE REOPERATION
PROCEDURES

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

脊柱再手术设计与操作技巧 / 王新伟等主编. — 上海: 上海科学技术出版社, 2014.11
ISBN 978-7-5478-2281-4

I. ①脊... II. ①王... III. ①脊柱—外科手术 IV.
① R681.5

中国版本图书馆CIP数据核字 (2014) 第 139124 号

脊柱再手术设计与操作技巧

主 编 王新伟 陈德玉
袁 文 卢旭华

上海世纪出版股份有限公司 出版
上海科学技术出版社

(上海钦州南路71号 邮政编码200235)

上海世纪出版股份有限公司发行中心发行

200001 上海福建中路193号 www.ewen.co

上海中华商务联合印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 21.5 插页 4

字数 420 千字

2014年11月第1版 2014年11月第1次印刷

ISBN 978-7-5478-2281-4/R·758

定价: 118.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题, 请向工厂联系调换

内 容 提 要

由于脊柱外科技术的不断推广、手术技术本身的缺陷,以及脊柱疾病本身的复杂性、疾病发展的不确定性,需要再手术治疗的患者逐年增多。脊柱手术本身高风险、高技巧性的特点,使得再手术的要求更高。本书聚焦当今临床难题,立足我国脊柱外科发展现状,总结中国脊柱外科医生自己的临床经验及教训,重点介绍了脊柱再手术的设计和手术技巧,填补了我国脊柱外科再手术方面专著空白。

本书按照脊柱创伤、退行性疾病、脊柱畸形等不同病种的顺序,以作者临床经验为基础,采用大量翔实的临床病例资料照片,详细阐述了颈椎、胸椎、腰椎常见疾病再手术的原因、原则、手术入路和方法,并重点介绍了脊柱再手术的设计和手术技巧。术中不乏少见、罕见病例的展示,是作者多年临床经验和教训的总结。同时,对于临床上比较少见的脊柱再手术问题,如微创手术后再手术等也进行了深入阐述。本书由从事脊柱外科临床一线工作多年的脊柱外科医师结合国内外先进的治疗理念编写,对读者借鉴临床经验、吸取临床教训大有裨益,适合于骨科尤其是脊柱外科医生阅读。

编者名单

主 编 王新伟 陈德玉 袁 文 卢旭华
主编助理 王占超 陈 宇 杨海松
特邀编者 Henry F. H. Halm (德国) 邱 勇 谭明生

编 者 (按姓氏笔画排列)

王 亮	王 策	王占超	王成才	王良意
王新伟	卢旭华	叶晓健	田海军	史建勇
杨海松	肖建如	吴晓东	邱 勇	何志敏
张 伟	张兴祥	陈 宇	陈 诚	陈华江
陈雄生	陈德玉	罗益滨	宗 军	赵 杰
姜东杰	袁 文	顾庆国	倪 斌	郭永飞
唐向盛	曹 鹏	蒋海平	谢 宁	谭明生
缪锦浩	樊 骏	Alexander Richter		
Henry F. H. Halm				

前言

闲来辄思,我们这一代脊柱外科医生是幸运的。我们成长的这20年,也是脊柱外科,尤其是我国脊柱外科迅猛发展的20年。目睹和亲历了老一辈脊柱外科泰斗带领我们探索脊柱外科神秘宝地的过程;也见证了我国脊柱外科医生对脊柱外科新兴技术由生疏到得心应手,再到探索创新的各段历程。内心认知也经历了从懵懂到自信,后出现迷茫,再柳暗花明的曲折历练。然如唐代医学家孙思邈所言:“读书三年,便谓天下无病可治,及治病三年,乃知天下无方可用。”虽然目前医疗信息技术快速发展,但依然不能使每个患者都满意。我们深感脊柱外科及医学的博大精深,为晓其机理之艰辛,然不得其解而苦恼。

自从椎弓根螺钉技术这一里程碑式技术出现,脊柱外科随即进入了一个全新的时代。目前,从枕颈部到腰骶部,从后路椎管减压到前方椎体切除,乃至360°前后联合减压;突破禁区,在重要血管、神经近旁动刀动枪;甚至对严重的骨化物、复杂的肿瘤也都能按照我们的意愿施行手术切除,脊柱外科医生在技术上似乎已“无所不能”。但我们同时也应清醒地认识到,尽管全球每年脊柱外科手术治疗患者的数量在迅猛增加,但部分患者对治疗结果并不满意。在北美,至少有10%~20%的颈椎术后患者对手术效果表示“不满意”,而在腰椎、胸椎等其他部位的脊柱病患者中,不满意治疗结果的患者可达30%。在中国,抱怨、不满意治疗效果,甚至发生医疗纠纷的患者总体数据应该更高。

治疗效果不满意有多种因素:因损伤程度及疾病演变的复杂和多变性而致的疗效受限;因患者对治疗效果期望值过高及医患沟通不够而造成的“误解”;因医疗技术缺陷引起的医源性“失误”。后者包括:患者手术适应证的选择不当、采用了“不合适的技术”以及“医生的错误”。而一个效果不令人满意的手术,其原因往往

是多方面的。但对于患者而言,接受再次手术甚至多次手术,则无疑会加重其心理负担和经济负担。因而如何使再次手术成为最后一次手术是患者和医生的共同心愿。这本《脊柱再手术设计与操作技巧》正是想把我们在此方面所积累的一些经验介绍给读者,起到“一人吃一堑、众人长一智”的作用。

在此之前,国外曾有为数不多的专著阐述脊柱外科再手术这一问题,如Scott D. Boden等的*The Failed Spine Surgery Patient: Evaluation, Imaging and Management*以及Oseph Y. Margulies等的*Revision Spine Surgery*。但我们在临床实践中发现,患者手术效果不佳,并不总意味着前次手术的“失败”,再次手术也不一定是对前次手术进行“修正”。许多情况下,患者接受再次手术的原因可能是由于病情本身即需要两次或多次手术;或者是病情的进一步发展需要再次手术;或者是由于医疗技术的发展,可以弥补以前技术的不足而再次手术。而“手术失败”或“修正手术”这一概念往往会给患者带来一些错误的想法,使得临床问题更为复杂化。因而本书所采用的概念为“再手术”而不是“翻修”或者“失败”,所包括的范围较以往的专著更加广泛。

此外,让我们决心出版本书的另一个原因是目前国内尚无此方面的原创专著。究其原因可能是由于此类疾病的手术治疗并无定法,且再手术病例散在于各个医院,因而难以积累成著。作为国内最大的脊柱外科中心之一,我们有责任将我们在临床诊治及外出会诊过程中收集到的大量宝贵资料加以整理、总结,让更多的脊柱外科医生从中启智,最终使患者获益。

同时,在收集这些资料的过程中,我们也深感国内脊柱再手术的原因及所采用的手术方式与西方国家相比确实存在较明显的差异。一是患者的病变复杂程度不同:由于经济及地区差异的原因,不少患者就诊时病情往往已经相当严重,其临床病理改变往往呈现出脊髓前后多个方向的严重压迫或多个节段、多个部位的病变。这样就意味着通过一次手术难以去除所有的致病因素,一次手术的效果可能“不佳”,本身就需要二次或多次手术。二是脊柱外科医生地区水平差异较大:随着中国经济的崛起,我们的医疗水平、医疗技术也在迅猛发展,许多医院都建立了脊柱外科,但我们亦应看到我国脊柱外科医生培训体系还非常不完善。各地脊柱外科医生水平差异尚大,治疗理念、治疗水平参差不齐,造成对手术适应证的掌握、采用的治疗理念及个人的手术操作技术等方面还不完善。临床实践中发现,对于手术适应证掌握不当而造成的再手术病例并不少见。三是对新技术的掌握不足:脊柱外科新技术日新月异,国内外之间的技术交流及商业沟通已达到无间接轨的水平,国外的新技术、新产品几乎可与国内“同步”上市,但新技术及新产品本身可能需要改进及完善,某些医生在经验尚不充足的情况下就盲目使用某些新技术,这也增加了再次手术的机会。因而我们深感有必要拥有一部根据国内医师自己的经验教训总结出来的专著。

本书在介绍一些再手术的共同原则的基础上,用大量篇幅来介绍再手术病例,并对其方案选择及治疗效果进行分析。读者在阅读这些病例的时候,可以从中得到启发,当然也有可能有不同的看法。参与本书编写的作者都是长期在临床一线工作的专家,他们繁忙、有活力,也最具经验。这本书是他们大量再手术经验、教训的总结,也是他们长期为患者或同道解决疑难问题的经验积累。每个病例背后可能都隐含着许多的曲折和艰辛,他们为患者、为医学事业无私奉献的精神令我们感动。我们对各位编者的大力支持及辛勤工作,表达最诚挚的谢意!尤其是要感谢德国Neustadt脊柱及侧弯外科中心的Henry F. H. Halm教授、邱勇教授、谭明生教授三位特邀专家,他们对本书倾注了大量的精力,为本书增色不少。

在本书即将脱稿之际,我们深感在“出书很容易”的今天,出版这样一部包含许多“临床故事”的专著实属不易。此书历时5年,数易其稿。许多资料在5年中不断补充完善,以求尽量将翔实资料呈现给读者。尽管我们一直很努力地致力于本书的编写,但由于水平有限,以及脊柱再手术复杂性和个体差异性的特质,书中难免留有遗憾,其中错误或不足之处敬请读者批评指正。

王新伟 陈德玉
袁文 卢旭华
2014年8月21日

目 录

第一章 脊柱再手术概论	1
第一节 颈椎再手术	2
一、颈椎再手术的原因及适应证	2
二、颈椎再手术方式	4
三、颈椎再手术的注意事项	5
第二节 腰椎再手术	6
一、腰椎再手术的原因及适应证	6
二、腰椎再手术方式	10
第二章 脊柱再手术相关的生物力学	14
第一节 颈椎再手术相关的生物力学	14
一、上颈椎再手术相关的生物力学	14
二、下颈椎再手术相关的生物力学	21
第二节 胸、腰椎再手术相关的生物力学	28
一、与生物力学相关的胸、腰椎解剖	28
二、胸、腰椎的运动学	30
三、胸、腰椎损伤的生物力学机制	31
四、胸、腰椎骨折的载荷分享原则	33
五、胸、腰椎内固定的生物力学	34
六、腰椎动态固定的理念及相关生物力学	41

■ 七、胸腰段后凸畸形的相关生物力学	42
第三节 脊柱融合术后邻近节段的生物力学变化	43
■ 一、ASD的类型及发生率	43
■ 二、融合术后邻近节段的生物力学变化	44
■ 三、影响邻近节段生物力学改变的因素	45
第三章 脊柱再手术的术前处理	49
第一节 脊柱再手术的症状评估及物理检查	49
■ 一、病史及症状	49
■ 二、脊柱再手术患者的物理检查	50
第二节 脊柱再手术的影像学检查	50
■ 一、影像学检查的选择	51
■ 二、异常影像学表现	53
■ 三、影像学检查步骤	54
■ 四、有创的诊断性影像学检查	55
第三节 脊柱再手术的术前准备	57
■ 一、病例选择及评价	57
■ 二、制定手术计划	59
■ 三、术前器械准备	60
第四章 脊柱再手术的麻醉	61
第一节 脊柱再手术麻醉特点	61
■ 一、病情复杂、手术难度大	61
■ 二、颈椎再手术时气道管理难度大	61
■ 三、后路脊柱再手术体位摆放要求高	62
■ 四、出血量大增加麻醉管理难度	62
第二节 术前麻醉访视和病情评估	62
■ 一、术前麻醉访视	62
■ 二、病情评估	63
第三节 麻醉相关问题及处理	63
■ 一、气道管理难度大及解决方法	63
■ 二、麻醉方法选择	64
■ 三、控制性降压及自体血回输	64

■ 四、术中监测	65
第五章 脊柱再手术的设计	66
第一节 脊柱再手术方案设计	66
一、脊柱再手术的手术适应证	66
二、脊柱再手术的方案设计	67
三、脊柱再手术的并发症及其预防、处理	69
第二节 脊柱再手术入路选择	70
一、颈椎再手术入路	70
二、胸、腰椎再手术入路	71
第三节 脊柱再手术内固定选择设计	73
一、脊柱再手术中使用内固定的原则	74
二、脊柱再手术内固定的处理	77
第六章 颈椎创伤再手术	80
第一节 颈椎创伤再手术的基本原则	80
一、颈椎创伤再手术的适应证	80
二、再手术前综合评价	80
三、颈椎外伤再手术原则	82
四、颈椎外伤前路再手术技术要点	85
五、颈椎外伤后路再手术	86
六、颈椎再手术的术后处理	87
第二节 颈椎创伤再手术技巧及典型病例	87
第七章 胸、腰椎创伤再手术	94
第一节 胸、腰椎创伤再手术的一般原则	94
一、胸、腰椎创伤再手术的原因及判定	94
二、胸、腰椎创伤再手术的术前评价指标	97
三、胸、腰椎创伤再手术的目的与一般原则	98
四、胸、腰椎创伤再手术的适应证	99
五、胸、腰椎骨折再手术技术要点	99
六、胸、腰椎骨折再手术的术后处理	100

第二节 胸、腰椎创伤再手术技巧及典型病例	100
----------------------	-----

第八章 颈椎病再手术	112
------------	-----

第一节 颈椎病前路手术后再手术的一般原则	112
一、颈椎病前路手术治疗效果的影响因素	112
二、颈椎病术后再手术原因	115
三、颈椎病再手术术前准备及病例选择	120
四、颈椎病再手术手术入路选择的基本原则	121
五、颈椎病再手术指征	122
第二节 颈椎病后路手术后再手术的一般原则	122
一、早期再手术指征	122
二、晚期再手术指征	125
三、后路再手术术前的影像学检查	126
四、后路再手术的术前准备	127
五、后路再手术的并发症	127
第三节 颈椎病再手术实例及技巧	127
一、残留脊髓或神经根压迫的再手术	127
二、假关节形成的再手术	130
三、相邻节段退变的再手术	131
四、内固定失败的再手术	134
五、术后后凸畸形的再手术	136
六、颈椎人工椎间盘置换术后再手术	138
七、颈椎病术后并发脑脊液漏再手术	143
八、颈椎病术后早期神经功能恶化的再手术	145

第九章 颈椎椎管狭窄症再手术	148
----------------	-----

第一节 颈椎椎管狭窄症再手术的一般原则	148
一、颈椎椎管狭窄症再手术术前准备	148
二、颈椎椎管狭窄症再手术方案的选择	151
三、颈椎椎管狭窄症再手术术中应遵循的原则	153
四、颈椎椎管狭窄症再手术的并发症及处理	153
第二节 颈椎椎管狭窄症再手术术式实例及技巧	154
一、颈椎椎管狭窄症术后残留压迫的再手术	154

二、颈椎椎管狭窄症术后后凸畸形再手术	159
三、颈椎椎管狭窄症术后内固定失效的再手术	160
四、颈椎椎管狭窄症术后继发不稳的再手术	162
五、颈椎椎管狭窄症术后神经功能恶化的再手术	163
第十章 腰椎间盘突出性疾患再手术	167
第一节 腰椎间盘突出再手术基本原则	167
一、腰椎间盘突出再手术的术前准备	167
二、腰椎间盘突出再手术方案的选择	171
第二节 腰椎间盘突出再手术实例及技巧	176
一、腰椎间盘突出再突出	176
二、减压不彻底	178
三、继发性不稳的再手术	181
四、内固定失败的再手术	181
五、邻近节段退变再手术	184
六、术后血肿或碎骨块致压的再手术	185
第三节 其他情况下的腰椎再手术	185
一、腰椎人工髓核植入术后再手术	185
二、腰椎棘突间固定术后再手术	189
第十一章 腰椎椎管狭窄症再手术	194
第一节 腰椎椎管狭窄症再手术的一般原则	194
一、腰椎椎管狭窄症再手术的术前准备	194
二、腰椎椎管狭窄症再手术方案的确定	198
三、腰椎椎管狭窄症再手术的并发症及处理	200
第二节 腰椎椎管狭窄症再手术实例及技巧	200
第十二章 腰椎滑脱及不稳症再手术	209
第一节 腰椎滑脱症再手术的一般原则	209
一、腰椎滑脱症再手术指征	209
二、腰椎滑脱症再手术术前影像学检查	211
三、腰椎滑脱症再手术术前准备	212

四、腰椎滑脱症再手术的手术入路及方案选择	212
五、腰椎滑脱症再手术注意事项及要点	213
六、腰椎滑脱症再手术的并发症	214
第二节 腰椎滑脱症再手术实例及技巧	215
一、内固定失败的再手术	215
二、假关节形成的再手术	219
三、植骨不融合	222

第十三章 上颈椎畸形再手术 226

第一节 上颈椎畸形再手术实例	226
第二节 上颈椎畸形再手术原因分析	232
一、手术方案选择不当	232
二、脊髓受压	233
三、内固定失败	234
四、植骨失败	235
五、融合不应该融合的节段	235
第三节 上颈椎畸形再手术技巧及注意事项	236
一、前路松解后路复位固定融合术的适应证	236
二、手术原则	236
第四节 上颈椎畸形前路松解后路复位手术步骤及注意事项	237
一、术前准备	237
二、手术方法	237
三、手术要点	237
四、术后处理	238
五、优缺点	238

第十四章 脊柱侧凸畸形再手术 240

第一节 脊柱侧凸畸形再手术适应证及原因	240
一、内固定并发症	240
二、不可接受的纠正丢失	241
三、失代偿	242
四、假关节	247
五、神经并发症	249

六、迟发性感染	251
七、其他	253
第二节 脊柱侧凸畸形再手术围术期处理及手术方法	253
一、再手术术前评估	253
二、脊柱侧凸再手术方法	255
三、再手术疗效及并发症分析	257
第三节 脊柱侧凸畸形再手术实例及技巧	258
第十五章 脊柱后凸畸形再手术	264
第一节 脊柱后凸畸形再手术的一般原则	264
一、术前全身评估	264
二、脊柱后凸畸形再手术适应证	264
第二节 脊柱后凸畸形再手术的技巧	265
一、术后假关节形成再手术	265
二、内植物失败或失效的再手术	266
三、交界性后凸的再手术	267
四、平背综合征的再手术	267
五、持续后凸畸形的再纠正	269
六、胸腰椎骨折术后迟发性后凸畸形的再手术	269
第三节 脊柱后凸畸形再手术的并发症	270
第四节 脊柱后凸畸形再手术实例	271
第十六章 脊柱畸形再手术之德国Neustadt脊柱中心经验	277
第一节 假关节形成的再手术	277
一、假关节形成的原因及特点	277
二、假关节形成的处理	278
第二节 曲轴现象的再手术	279
第三节 附加现象及再手术	279
第四节 腰椎生理曲度丢失(医源性平背)	280
第五节 融合节段下方的退变	284

第十七章 脊柱肿瘤再手术	286
第一节 概 述	286
一、脊柱肿瘤再手术的原因分析及指征	286
二、脊柱肿瘤再手术的复杂性	288
三、脊柱肿瘤再手术的手术入路及重建方式	291
四、脊柱肿瘤再手术的伤口覆盖	291
五、脊柱肿瘤再手术的预后与影响因素	292
第二节 脊柱肿瘤再手术实例及再手术技巧	293
一、诊断错误	293
二、肿瘤切除不彻底	298
三、术后神经功能恶化	301
四、术后脊柱失稳	302
五、内固定失败	304
六、肿瘤复发	305
七、肿瘤切除术后后凸畸形	308
第十八章 脊柱再手术的术后处理及功能重建	311
第一节 脊柱再手术的术后处理	311
一、全身系统性并发症的发生及处理	311
二、其他几种脊柱再手术常见并发症及处理	313
第二节 脊柱再手术功能康复的方法	315
一、功能康复锻炼应遵循的主要原则	316
二、功能康复锻炼主要内容	316
第三节 脊柱再手术的患者功能评价	319
一、脊柱伤病的关节活动范围评定	320
二、脊柱伤病所致的慢性疼痛评定	321
三、脊柱伤病脊髓功能状态及手术疗效评定	321

第一章

脊柱再手术概论

近二十年来,对脊柱脊髓创伤、畸形、退行性病变以及诸多脊柱脊髓疾病的基础和临床研究取得了很多人鼓舞的进展,使脊柱脊髓疾病的诊断和治疗发生了巨大的变革,随着脊柱外科技术的发展与进步,脊柱脊髓手术得到广泛开展。据不完全统计,1993~2002年的10年间,在美国就有58 115名脊髓型颈椎病患者接受了颈椎手术治疗,数量逐年增加,其中后5年的手术量有前5年的3倍之多。腰椎手术量同样增长迅速,以腰椎融合术为例,1992年美国有0.3/1 000的腰椎疾病患者接受了腰椎融合术,这一比例在1998年上升到0.6/1 000,到了2003年,该数字则上升到了1.1/1 000。而在我国,随着改革开放的步伐,脊柱外科专业队伍经历了从无到有、从小到大的发展过程,规模不断壮大。目前,地市级以上的医院,甚至包括部分县级医院都已开展了脊柱外科专业诊断治疗工作,其中有些单位还建立了独立的脊柱外科,一大批技术骨干活跃在该领域,从事基础和临床的研究,使我国脊柱外科专业诊治水平有了很明显的提高。虽尚无完整统计资料可鉴,但可以肯定的是,我国脊柱手术的数量和质量正在不断上升。

然而,许多接受了脊柱手术的患者,术后可能再次出现症状,这既可能是由于手术后出现并发症,病情的持续进展或复发,或是受当时检查和治疗手段的制约对疾病认识局限以及手术技巧不当等原因所造成的疗效不理想,也可能是因为日益引起重视的相邻节段退变或其他各种原因所致。这些经历第一次手术的病例中经过保守治疗无效,而需要进行再手术的也逐渐增多。以腰椎手术为例,有学者对1990~1993年间接受第一次手术的患者进行了长达11年的随访研究,有高达19%的患者接受了再手术。

目前关于脊柱再手术的定义尚缺乏统一认识和规范,临床上一般是指第一次手术后再次或多次手术的病例,也有学者称之为“脊柱翻修术”。在再手术的病例中,既包括由于各种原因导致第一次手术失败者,也包括首次手术虽成功,但由于再次外伤、肿瘤复发、疾病进展或者邻近节段出现继发性病理改变等需要再次手术者,所以,对于脊柱再手术的认识,不能简单地归纳为“首次手术失败者”,对其原因应有区别地加以判断分析。脊柱再手术的主要目的是矫正或解除原手术遗留或引起的畸形、不稳、内固定失败及脊髓功能障碍,从而解除症状、恢复功能、重建脊柱的稳定性。总体而言,接受脊柱手术的患者中胸椎疾病相对较少,而颈椎、腰椎疾病所占比例