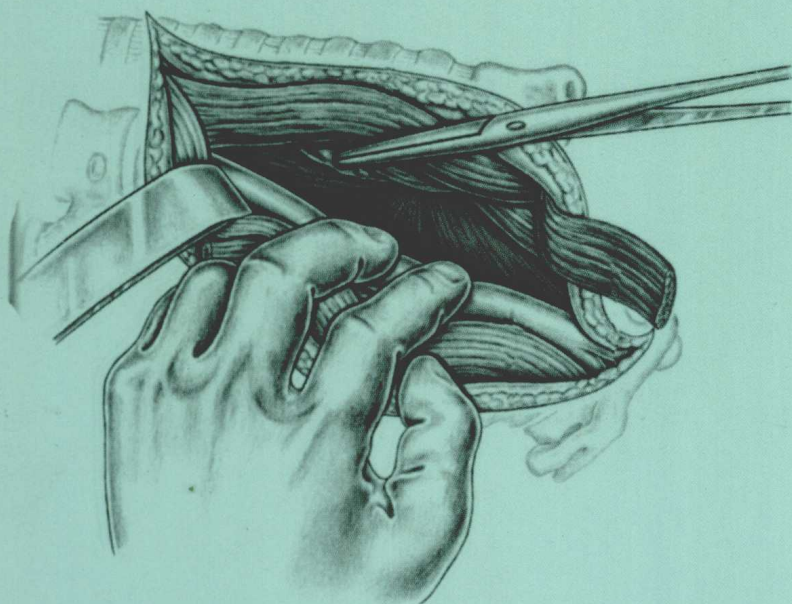


Surgical Skills of Spine Surgery

脊柱外科手术技巧

——风险预测与应对策略

◆ 主 编 于滨生 郑召民



人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

脊柱外科手术技巧

——风险识别与应对策略

✚ 主 编 李国柱 陈永良



人民卫生出版社

脊柱外科手术技巧

Surgical Skills of Spine Surgery

风险预测与应对策略

主 编 于滨生 郑召民

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

脊柱外科手术技巧/于滨生,郑召民编著. —北京:人民军医出版社,2009.7

(风险预测与应对策略)

ISBN 978-7-5091-2789-6

I. 脊… II. ①于…②郑… III. 脊柱损伤—外科手术 IV. R681.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 103378 号

策划编辑:黄建松 文字编辑:黄栩兵 责任审读:张之生

出版人:齐学进

出版发行:人民军医出版社

经销:新华书店

通信地址:北京市 100036 信箱 188 分箱

邮编:100036

质量反馈电话:(010)51927290;(010)51927283

邮购电话:(010)51927252

策划编辑电话:(010)51927300-8057

网址:www.pmmp.com.cn

印刷:三河市春园印刷有限公司 装订:春园装订厂

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:19.25 字数:602.8千字

版、印次:2009年7月第1版第1次印刷

印数:0001~3000

定价:98.00元

版权所有 侵权必究

购买本社图书,凡有缺、倒、脱页者,本社负责调换

内 容 提 要

作者在广泛汲取国内外脊柱外科术式和手术技巧最新进展的基础上,紧密结合自己长期积累的临床经验,分手术入路和典型术式两部分,共 16 章详细介绍了颈椎、胸椎、胸腰椎前方和腰骶椎手术入路,各种取骨术,以及寰枢椎固定术、颈椎手术、脊柱角状后凸畸形的后路截骨矫形术、胸椎后纵韧带骨化症和黄韧带骨化症的后路手术治疗、胸腰椎手术、脊柱畸形矫形术、经后路全脊椎切除术、腰骶椎手术、髂骨钉固定技术用于重建脊柱-骨盆稳定性、椎管内肿瘤切除术的适应证、术前准备、手术要点、手术风险、手术技巧,术后脑脊液漏防治对策等。本书所介绍的手术入路新颖、实用,指导性、示范性强,是骨科医师,尤其是脊柱外科医师、研究生及研究人员重要参考读物。

编著者名单

主 编 于滨生 郑召民

副主编 梁春祥 张旭华 张军卫 杨战坤

主 审 金田 清志(Kiyoshi Kaneda) 唐天驹 李佛保

编 委 (以姓氏笔画为序)

中国

中山大学附属第一医院

于滨生 郑召民 万 勇 余世明 梁春祥 韩国伟 张加芳 张奎渤

刘少喻 张旭华 李浩森 陈柏龄 魏富鑫 庄新明 熊 洁

中国康复研究中心脊柱脊髓外科 张军卫

广东省韶钢医院 杨战坤

广州市番禺石碁人民医院骨科 董耀武

日本

北海道大学医学部骨科 镗 邦芳(Kuniyoshi Abumi)

名城医院骨科 脊柱脊髓中心

川上 纪明(Noriaki Kawakami) 辻 太一(Taichi Tsuji)

北海道大学医学部骨科 金田 清志(Kiyoshi Kaneda)

日本大学医学部骨科 德桥 泰明(Yasuaki Tokuhashi)

独协医科大学骨科 野原 裕(Yutaka Nohara) 种市 洋(Hiroshi Taneiti)

金泽大学医学部骨科 富田 胜郎(Katsuro Tomita)

日本和歌山医科大学骨科

吉田 宗人(Munehito Yoshida) 中川 幸洋(Yukihiro Nakagawa)

主编助理 庄新明 石通和

序

在本书出版之际,我受主编——中山大学附属第一医院脊柱外科于滨生教授的委托,为本书写序。于滨生教授在北海道大学医学部脊柱外科攻读博士学位期间,从事脊柱生物力学的基础研究,同我们一道在脊柱稳定重建手术患者的术前、术中和术后的临床实践中学到了宝贵的经验。我本人作为一名脊柱外科医师,从专科培训到现在,已经具有40多年的脊柱外科经验。这40多年的经验使我深刻感悟到,医师必须用毕生精力,像学徒一样不断地学习与积累医疗经验。

脊柱外科医师通过手术解除患者的症状,同时为避免手术并发症而充满热情地埋头工作。理想的手术可能是按既定方案完成,且没有发生事故。但是,即使做到十分的小心,有时也可能出现手术并发症,而脊柱手术并发症可造成神经功能损害、血管障碍和内脏损伤等。

随着手术技术和仪器的进步,麻醉水平的提高,高难度手术和微创手术正以惊人的速度发展和普及。所谓高难度手术是借鉴前辈的宝贵经验和失败教训,从手术术式的创意和完善中不断积累所获得的良好结果。在创新过程中所蕴涵的道理需要脊柱外科医师在今后的工作中不断地学习和认识,更重要的是要通过地区交流、国内交流、国际交流,文献阅读等多种学习方式,获得正确的理念,从而掌握世界的主流与尖端技术。手术技术的掌握当然离不开向前辈们学习。另外,不要忘了患者也是我们的老师。

在医疗中,也许不存在绝对安全的事情。通过准确地预测危险,时刻注意危险的存在,将一个危险消灭于萌芽的不断努力,追求不发生任何安全问题尤其重要。因此,在医疗中必须分析、追究并发症和失败的原因,对手术中隐含的风险进行“为什么”、“什么部位”、“原因”、“预防措施”逐一探讨,确定对策,以预防并发症的发生。

在本书中,主编于滨生教授和郑召民教授邀请许多日本和中国富有脊柱外科经验的医师,以各位作者的经验为中心并结合文献,针对一些具有代表性的脊柱手术潜在危险、并发症及其对策加以阐述。希望读者作为知识了解:从术前到术后存在什么样的风险,一旦遭遇风险应该如何做。同时,希望年轻的脊柱外科医师不断地积累经验,获得分析风险和制定安全对策的能力。本书并不能完全防范脊柱外科的风险和事故,但为减少风险才是编写本书的理念。

最后,我代表于滨生教授和郑召民教授向为本书提供宝贵经验的日、中双方执笔者们表示深深的感谢!向出版本书的人民军医出版社表示深深的感谢!

金田 清志(Kiyoshi Kaneda)

北海道大学医学部骨外科名誉教授

(译:中山大学附属第一医院脊柱外科 于滨生)

前言

脊柱外科是一门具有高技术、高风险的学科。近年来,随着医疗器械、手术和麻醉技术的进步,手术适应证正在不断扩大,许多传统术式正朝着高难度和微创化发展,呈现一“大”一“小”的趋势,现代重建和替代手术使传统手术的切除技术发生了根本性的变化。无论高难度还是微创手术,其创意和技巧均来源于传统术式的经验积累,蕴涵着许多值得学习之处。

对于年轻一代脊柱外科医师,由于对迅速发展的手术方式的关键技术缺乏深刻了解,手术风险也随之增大。因此,掌握先进技术和认知风险并采取相应防范措施,是摆在脊柱外科医师面前的一项紧迫任务。虽然通过学会组织和学习班可了解这些方面的知识,但远不如专业参考书那样详尽、深入、持久、方便和廉价。认真读书,汲取他人的宝贵经验,在正确的理论指导下进行有效的实践,可以减少盲目探索的过程。由于时间、环境和人物等诸多因素的不同,可以说世界上绝对不存在完全相同的手术,我们的日常手术也绝非相同工作的简单重复。有时,我们必须面对一些从来没有遇见或根本没有经验的疑难病例,这时不仅需要掌握前人的手术技巧和相关器械使用要领,更重要的是参考前人在创新过程中蕴涵的创意和技巧。世界上不存在绝对的安全,相反,却存在许多的风险,因此,从点滴做起,认知、防范和消除风险,获得理想的结果才是安全。

本书编写结构分为手术入路和具体术式,突出每个手术的普遍性与特殊性,便于参考,更重要的是通过普遍性与特殊性的有机结合,使读者从中培养发现特殊性的创造性思维。编者力求用精练的语言和准确、清晰的图片,以术前准备、手术步骤、术后管理、技巧与风险对策为主线,介绍当今流行并适合我国国情的术式,将手术技巧和风险对策作为编写重点并贯彻始终。编写风格上尽可能多图像少文字,做到图文并茂,易于读者理解和节约时间,对刚刚和即将走上脊柱外科工作岗位的年轻医师提高专业技能和风险应对能力,具有重要的指导意义;对有一定工作经验的脊柱外科医师,也可以从中获得某些启迪。

本书大多数编著人员具有在国外高等学府或科研机构接受专业培训的经历,正活跃在脊柱外科临床与科研工作的第一线,具有丰富的知识、经验、技术与热情。特别是有幸邀请到金田清志(Kiyoshi Kaneda)、镗邦芳(Kuniyoshi Abumi)、富田胜郎(Katsuro Tomita)、野原裕(Yutaka Nohara)、川上纪明(Noriaki Kawakami)、吉田宗人(Munehito Yoshida)、德桥泰明(Yasuaki Tokuhashi)等许多世界著名的日本专家参与编写,他们介绍了各自的原创工作和经验。因此,本书可被称为中日联合打造的崇尚技术,且果敢面对风险的力作,希望读者从中汲

取国外先进理念,沿着世界主流和前沿技术前进。技术在不断更新,风险也时刻伴随存在。本书并非是包罗万象的技术宝典,而是将编者们的经验告诉年轻医师们的指南。我们真正的目的是让更多的患者获得理想的救治,使更多临床医师少走弯路。

最后,向为本书提供宝贵经验的所有编著人员表示衷心感谢!向理解和认同我们编写理念,并给予巨大支持的人民军医出版社表示衷心感谢!也愿国内专家和同行们多提宝贵意见!

于滨生 郑召民

中山大学附属第一医院脊柱外科

目 录

第一部分 手 术 入 路

第 1 章 颈椎手术入路 / 3

- 第一节 上颈椎经口入路 / 3
- 第二节 枕骨颈椎移行部后方入路 / 5
- 第三节 中下颈椎前方入路 / 10
- 第四节 中下颈椎后方入路 / 14

第 2 章 胸椎手术入路 / 17

- 第一节 胸骨纵切上胸椎前方入路 / 17
- 第二节 胸椎前方入路 / 21
- 第三节 胸椎后方入路 / 25

第 3 章 胸腰椎前方入路 / 29

第 4 章 腰骶椎手术入路 / 34

- 第一节 腰椎和腰骶椎前方入路 / 34
- 第二节 腰椎后方入路 / 40

第 5 章 取骨术 / 47

- 一、髂骨取骨术 / 47
- 二、腓骨取骨术 / 51

三、胫骨取骨术 / 52

四、肋骨取骨术 / 53

第二部分 代 表 术 式

第 6 章 寰枢椎手术 / 57

第一节 枕骨寰枢椎固定术 / 57

第二节 寰枢椎 Magerl 法固定术 / 60

第三节 寰枢椎椎弓根钉固定术 / 64

第四节 齿状突骨折前路螺钉固定术 / 69

第 7 章 颈椎手术 / 74

第一节 颈椎前路减压固定术 / 74

第二节 颈椎骨折脱位复位固定术 / 79

一、概述 / 79

二、后路复位固定术 / 80

三、前路复位固定术 / 85

第三节 黑川式双开门椎管扩大成形术 / 86

第四节 平林式单开门椎管扩大成形术 / 91

第五节 中下颈椎椎弓根钉固定术 / 98

第六节 中下颈椎侧块螺钉固定术 / 104

第 8 章 胸椎后纵韧带骨化症和黄韧带骨化症的后路手术治疗 / 109

第 9 章 胸腰椎手术 / 116

第一节 胸腰椎经前路椎体切除减压稳定重建术 / 116

第二节 胸腰椎损伤椎弓根钉固定术 / 121

第三节 胸腰椎骨折脱位后路复位固定术 / 129

第 10 章 脊柱侧凸矫形术 / 135

第一节 脊柱侧凸前路双棒矫形术 / 135

第二节 先天性脊柱侧凸的手术治疗 / 140

- 第三节 脊柱侧凸的后路矫形术 / 147
- 第四节 脊柱角状后凸畸形的后路截骨矫形术 / 154

第 11 章 经后路全脊椎切除术 / 159

第 12 章 腰骶椎手术 / 167

- 第一节 腰椎退变性侧凸后路矫形固定术 / 167
- 第二节 骨质疏松性椎体压缩性骨折前路减压重建术 / 173
- 第三节 骨质疏松性椎体压缩性骨折后路短缩截骨术 / 179
- 第四节 经皮椎体成形术和后凸成形术 / 183
- 第五节 腰椎椎板切除术 / 192
- 第六节 腰椎管狭窄症单侧腔镜下后路减压术 / 195
- 第七节 经前路腰椎椎体间融合术 / 202
- 第八节 经后路腰椎椎体间融合术 / 207
- 第九节 腰骶椎后方固定术 / 214
- 第十节 骶骨切除与脊柱-骨盆间稳定重建 / 219

第 13 章 脊柱-骨盆稳定重建中髂骨钉技术的应用 / 226

第 14 章 椎管内肿瘤切除术 / 231

第 15 章 术后脑脊液漏防治对策 / 239

附录 A 脊柱外科神经检查法 / 243

附录 B 脊柱、神经异常形态分类与检查法 / 255

第一部分

手术入路

第 1 章 颈椎手术入路

第一节 上颈椎经口入路

Transoral Approach to the Cranio-Cervical Junction

【显露范围】 颅骨斜坡下部、 $C_{1,2}$ 。

【适应证】 类风湿关节炎、结核、颅底凹陷症、不能整复的寰枢关节脱位、肿瘤、椎动脉瘤和颅底动脉瘤。

【主要风险】 手术失败、显露不充分、术后感染、牙齿嘴唇损伤、气管闭塞、齿突摘除困难、脊髓损伤。

►手术技巧：此入路很少使用，术前应详读相关资料，并且检查开口器各个部件是否完备；术者应佩戴手术放大镜，清晰观察术野。

►风险对策：开口不良。术前应对下颌关节的活动度进行评价，并且行最大张口位摄片。如果存在张口困难，应选择其他术式。为防止术后感染，术前 3d 需全身和局部用药，让患者咀嚼口香糖促进唾液分泌，以消除局部炎症。若患糖尿病或免疫低下等疾患应考虑其他术式。

【手术步骤】

1. 体位 仰卧，颈部轻度后伸位，根据情况，可使用颅骨牵引。口腔咽喉黏膜、嘴唇和鼻尖部用稀释的碘仿消毒。

2. 气管切开、软腭弓和腭垂的处理 是否需要气管切开，尚存争议。如果需要，经切开处插管行全身麻醉，否则经口气管插管全身麻醉。经口入路的最重要环节是广泛显露咽后壁。通常采用 Naganishi 方法进行显露，首先制做两个 $1\text{cm} \times 3\text{cm}$ 圆柱状纱布卷，一个用于鼻侧，另一个用于软腭（图 1-1）。将纱布卷的 2 条绑线从软腭穿过，引出口外，再通过导管分别从 2 个鼻孔引出绑线（图 1-2）。一边拉紧绑线，另一边用手指辅助上推腭垂，使软腭最大限度地上举后，将两个纱布卷间的绑线系紧（图 1-3）。

3. 开口器的安装 使用 Crockard 专用开口器扩大手术视野（图 1-4），并用舌钳将舌向前提拉，以免舌根部阻碍视野。

►风险对策：为防止牙齿和嘴唇损伤，应轻柔操作开口器，并且在牙齿、嘴唇与器械接触处加纱布垫。

4. $C_{1,2}$ 和斜坡显露 于咽后壁触及前结节，以其为中点上下 5cm 范围内纵行切开黏膜、黏膜下层、前纵韧带和骨膜，用骨膜剥离器将缩喉肌、颈长肌、头长肌和骨膜向外侧充分剥离。 C_1 水平可剥离至侧块外缘，枢椎可显露至寰枢关节间隙的外缘，向上进一步显露斜坡下部。

也可以将软腭与腭垂纵行切开并分向两侧,以获得良好的斜坡显露(图 1-5)。

► 风险对策:为防止黏膜过度出血,严格采取正中切开,切开前用 20 万倍稀释的副肾盐水做黏膜下浸润止血,注意不要过度向两侧剥离黏膜。

5. 神经减压 使用磨钻在寰椎前结节行宽度为 2cm 开窗,进一步切除齿突到达横韧带,术中透视,以明确磨钻头到达的位置。

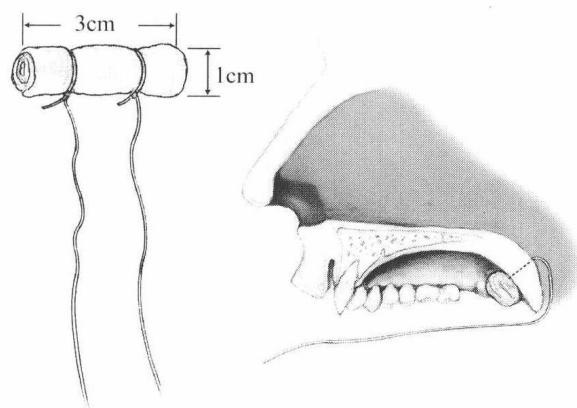


图 1-1 Naganishi 咽后壁显露法

制做 2 个 1cm×3cm 的圆柱状纱布卷,并用 2 条 10-0 线绑紧,一个用于鼻侧,另一个用于软腭

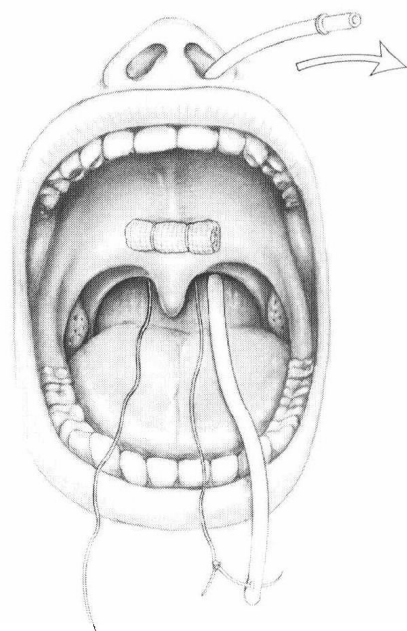


图 1-2 将纱布卷的 2 条绑线从软腭穿过,并引出口外,再分别从鼻孔引出 (正面观)

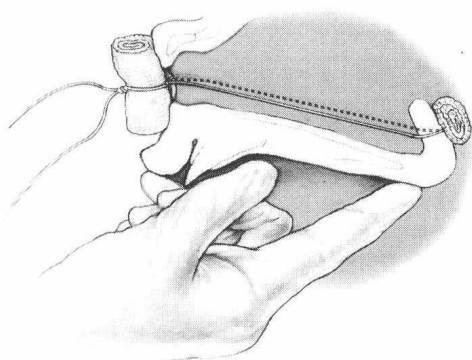


图 1-3 一边拉紧绑线,另一边用手指辅助上推腭垂,使软腭最大限度上举后,将两个纱布卷间的绑线系紧

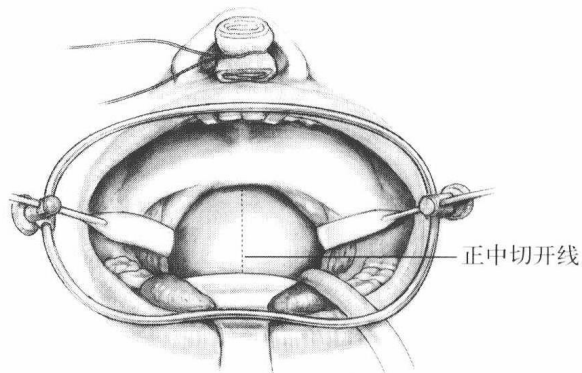


图 1-4 将气管插管置于舌左侧,通过 Crockard 开口器将咽腭弓拉向两侧

►手术技巧:头侧黏膜要充分剥离,以避免齿突摘除困难。若术后发现齿突摘除不全,须根据症状判断是否追加后路减压。

►风险对策:为避免脊髓损伤,术中需使用脊髓监护,不要轻易切除横韧带。

6. 植骨和固定 如果需要固定,取腓骨或髂骨块植于骨缺损部位。为使植骨牢固,在头部牵引状态下,将骨块嵌入其中,再行 $C_1 \sim C_2$ 前方钢板固定。

►手术技巧:为防止缝合口张力过大而发生伤口裂开,骨块大小要适当;若不适合前方钢板固定,可追加后路固定。

7. 闭合伤口 用生理盐水冲洗伤口,咽后壁用4号尼龙线缝合,上下两端须仔细缝合。软腭与腭垂做2层细致缝合。

►手术技巧:咽后壁和腭垂缝合不全可导致食物从鼻腔溢出或变音,需要特别留意。尼龙线不用拆线,日后会自然脱落。

►风险对策:发生后路伤口裂开,如果开裂较大,需重新缝合,应加强抗生素使用,防止发生深部感染。

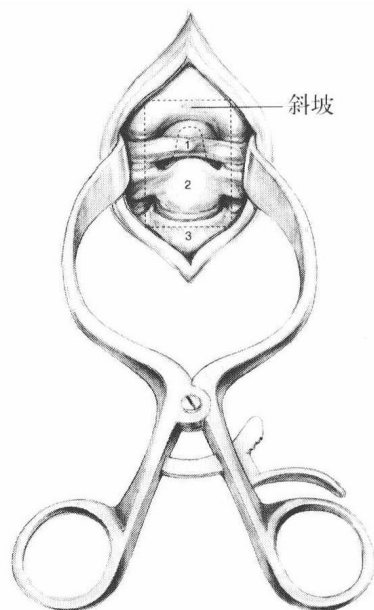


图 1-5 显露斜坡下缘、 C_1 和 C_2

(于滨生)

第二节 枕骨颈椎移行部后方入路

Posterior Surgical Approach to the Cranio-Cervical Junction

【适应证】 类风湿关节炎、结核、颅底凹陷症、不能整复的寰枢关节脱位、肿瘤、Chiari 畸形、椎管狭窄症。

【主要风险】 硬膜损伤、脊髓损伤、大出血。

►风险对策:该部位脊髓损伤和椎动脉损伤关系到生命安危,因此,术者应具备详尽的局部解剖知识、充分的术前评价、操作技巧和应对突发事件的能力。

【手术步骤】

1. 体位 俯卧,使用 Mayfield 三钉头架将头颅坚强固定,根据要求调整颈椎曲度(图 1-6)。

►手术技巧:颈椎通常调整为微屈位,以便椎板减压操作。为获得全颈椎侧位透视,皮肤消毒前将双肩向下拉,并用宽胶布固定。

2. 枕骨寰椎的显露 选择枕外隆突至 C_4 正中切口,切开斜方肌,沿项韧带正中电切进入(图 1-7),将纵行的头半棘肌左右分开,显露枕小直肌、枕大直肌、头下斜肌和颈半棘肌(图 1-8)。深部显露首先从 C_2 棘突和椎板尾侧开始,之后从枕外隆突开始向枕骨大孔进行骨膜下枕骨剥离,到达枕骨大孔后缘正中后,行寰椎后弓显露(图 1-9)。从寰椎后结节剥离枕小直肌,沿骨膜下向两侧显露后弓。不损伤寰枢椎间静脉丛的情况下,显露寰枢椎间膜。最后,注意勿损伤椎动脉,小心地将枕骨大孔后缘与寰椎后弓头侧间的软组织向两侧剥开,显露枕骨寰椎间膜(图 1-10)。