

## 单侧或双侧钉棒系统置入治疗椎管及椎间孔神经鞘瘤：脊椎稳定性评价

张鹏<sup>1</sup>, 王亭<sup>1</sup>, 曲邵政<sup>2</sup>, 张金锋<sup>3</sup>, 李书忠<sup>1</sup> (1青岛大学, 山东省青岛市 266003; 2解放军第一〇七医院, 山东省烟台市 264000; 3青岛海慈医疗集团骨科, 山东省青岛市 266003)

### 文章亮点:

文章的特点为: 1 对椎管内神经鞘瘤, 作者采用了椎板切除双侧钉棒内固定, 对椎间孔区域神经鞘瘤采用部分椎板关节突切除单侧钉棒内固定充分暴露肿瘤所在区域的视野, 完整切除神经鞘瘤, 有效避免损伤脊髓神经, 更能有效维持脊柱稳定性, 防止出现椎体滑脱、椎体失稳, 可预期和重点观察远期效果。  
2 对载瘤神经根的处理: 椎管内外神经鞘瘤(尤其颈椎及下腰椎), 切除椎管外神经根后往往造成相应支配区域的严重感觉、运动功能障碍。此神经鞘瘤, 应予以尽量保留。  
3 对脑脊液漏的处理: 对于出现脑脊液漏合并感染者, 不论年龄、体质好坏, 均应立即行清创置管冲洗引流并根据药敏结果给予抗感染治疗。

### 关键词:

植入物; 脊柱植入物; 神经鞘瘤; 椎管内; 椎间孔; 钉棒系统; 内固定; 脊柱稳定性

### 主题词:

神经鞘瘤; 腰椎; 内固定器

### 摘要

背景: 神经鞘瘤切除方式的选择关系着瘤体能否切净、能否有效避免肿瘤切除过程中牵拉损伤脊髓神经, 最终关系着治疗的预后。

目的: 分析椎管内、椎间孔区域神经鞘瘤行椎板关节突切除复合单侧或双侧钉棒系统置入内固定后的脊柱稳定性。

方法: 对颈、胸、腰不同部位椎管内、椎间孔区神经鞘瘤 48 例患者行椎板关节突切除复合钉棒系统置入内固定治疗, 其中管内神经鞘瘤 34 例行双侧螺钉固定, 椎间孔区域神经鞘瘤 14 例行单侧螺钉固定。

结果与结论: 内固定后 3 d 及内固定后 3, 6, 12 个月 X 射线复查结果示: 内置物位置良好, 植骨融合, 无脊柱失稳、椎体滑脱现象。治疗后神经功能 Bodford(1997)评分及生活质量评分均较治疗前显著提高( $P < 0.01$ ); 治疗后 Lovett 分级评估肌力较治疗前显著提高( $P < 0.01$ ); 治疗后疼痛程度分级(VRS)法疼痛较治疗前明显好转( $P < 0.01$ )。48 例患者神经鞘瘤均完全切除, 内固定后有 6 例出现脑脊液漏, 1 例出现脑脊液感染, 有 1 例因脑脊液感染行二次手术, 3 例因肿瘤侵蚀神经根行肿瘤神经根一并切除。表明对椎管内神经鞘瘤采用椎板切除双侧钉棒内固定、椎间孔区域神经鞘瘤采用部分椎板关节突切除单侧钉棒能够充分暴露肿瘤所在区域的视野, 完整切除神经鞘瘤, 有效避免损伤脊髓神经, 更能有效维持脊柱稳定性, 防止出现椎体滑脱、椎体失稳, 其远期效果尚需进一步研究。

张鹏, 王亭, 曲邵政, 张金锋, 李书忠. 单侧或双侧钉棒系统置入治疗椎管及椎间孔神经鞘瘤: 脊椎稳定性评价[J]. 中国组织工程研究, 2014, 18(13):2071-2076.

## Unilateral or bilateral nail-rod system for schwannoma in the spinal canal or intervertebral foramen: evaluation of spinal stabilization

Zhang Peng<sup>1</sup>, Wang Ting<sup>1</sup>, Qu Shao-zheng<sup>2</sup>, Zhang Jin-feng<sup>3</sup>, Li Shu-zhong<sup>1</sup> (1Qingdao University, Qingdao 266003, Shandong Province, China; 2The 107 Hospital of Chinese PLA, Yantai 264000, Shandong Province, China; 3Department of Orthopedics, Qingdao Hiser Medical Center, Qingdao 266003, Shandong Province, China)

### Abstract

**BACKGROUND:** The choice of schwannoma resection is strongly associated with whether the tumor was completely resected, whether stretch during resection injures spinal nerves, and finally with the prognosis of treatment.

**OBJECTIVE:** To evaluate the spinal stabilization after laminectomy combining unilateral or bilateral nail-rod system for schwannoma in the spinal canal or intervertebral foramen.

**METHODS:** A total of 48 cases of schwannoma in the spinal canal or intervertebral foramen of neck, chest and waist underwent laminectomy combining unilateral or bilateral nail-rod system. 34 cases in spinal canal received bilateral nail-rod system, and 14 cases in the intervertebral foramen received unilateral nail-rod system.

**RESULTS AND CONCLUSION:** At 3 days and 3, 6, 12 months after internal fixation, radiograph results demonstrated that location of implants was good. Bone graft fusion was found. No spinal instability and vertebral slippage occurred. Neural functional score Bodford (1997) and quality of life score were significantly increased

张鹏, 男, 1988 年生, 山东省临沂市人, 在读硕士, 主要从事脊柱外科、骨肿瘤的研究。

通讯作者: 李书忠, 教授, 主任医师, 博士生导师, 青岛大学医学院附属医院脊柱外科, 山东省青岛市 260003

doi:10.3969/j.issn.2095-4344.

2014.13.018

[http://www.crter.org]

中图分类号:R318

文献标识码:A

文章编号:2095-4344

(2014)13-02071-06

稿件接受: 2014-01-13

Zhang Peng, Studying for master's degree, Qingdao University, Qingdao 266003, Shandong Province, China

Corresponding author: Li Shu-zhong, Professor, Chief physician, Doctoral supervisor, Qingdao University, Qingdao 266003, Shandong Province, China

Accepted: 2014-01-13

after treatment ( $P < 0.01$ ). Muscle strength assessed by Lovett grade was significantly elevated after treatment ( $P < 0.01$ ). Pain evaluated by Virtual Rescan grade was significantly lessened after treatment ( $P < 0.01$ ). Schwannoma was completely resected in 48 patients. After treatment, six patients affected leakage of cerebrospinal fluid. One case experienced infection of cerebrospinal fluid. One case had to undergo secondary operation due to the infection. Three cases received nerve root resection due to tumor erosion. These experimental results confirmed that laminectomy combining unilateral or bilateral nail-rod system for schwannoma in the spinal canal or intervertebral foramen has the advantage of the tumor fully exposed to the operator, which can help completely resect schwannoma and effectively avoid spinal nerve injury. Even more important thing is that the spinal stability is reconstructed by unilateral or bilateral nail-rod system, which prevents the occurrence of vertebral slippage and vertebral destabilization. Long-term effect still needs further research.

**Subject headings:** neurilemmoma; lumbar vertebrae; internal fixators

Zhang P, Wang T, Qu SZ, Zhang JF, Li SZ. Unilateral or bilateral nail-rod system for schwannoma in the spinal canal or intervertebral foramen: evaluation of spinal stabilization. *Zhongguo Zuzhi Gongcheng Yanjiu*. 2014;18(13):2071-2076.

## 0 引言 Introduction

神经鞘瘤也称许旺细胞瘤, 属于神经源性肿瘤, 是椎管内常见的原发性肿瘤之一。Seppala<sup>[1]</sup>曾报道脊柱神经鞘瘤的发病率约为每年0.3-0.4例/10万。脊柱神经鞘瘤可分为椎管内、椎管内外生长型。临床表现主要以肿瘤所在的部位不同而异, 多数表现为相应节段脊髓受压及神经根性症状, 重者可出现横贯性损伤而变为瘫痪及尿便功能障碍。神经鞘瘤在TIWI多呈低信号, T2WI多呈高信号, 增强MRI则多呈均匀强化或环状强化。MRI检查不仅可以在外科提供肿瘤所在部位、肿瘤大小、形态、与周围组织粘连关系, T1WI、T2WI、增强MRI的信号变化还可以在治疗前作出一定的定性诊断<sup>[2]</sup>, 其中冠状面MRI能为椎管内外型神经鞘瘤提供清晰的全貌, 对哑铃型神经鞘瘤的外科治疗具有指导性意义<sup>[3-4]</sup>。

充分暴露手术视野, 尽可能完整切除肿瘤, 解除脊髓及神经压迫, 恢复脊髓神经功能保证脊柱稳定性是治疗的主要目的<sup>[5]</sup>。目前神经鞘瘤最好的治疗手段就是早发现、通过外科治疗进行完整切除, 目前国内外科治疗方法主要有微创、开放治疗两种。目前青岛大学医学院附属医院主要采用椎板或关节突切除、神经鞘瘤切除、钉棒内固定治疗, 报告如下。

## 1 对象和方法 Subjects and methods

**设计:** 前后对照观察。

**时间及地点:** 病例来源于2010年9月至2012年5月青岛大学医学院附属医院治疗的椎管内、椎间孔区神经鞘瘤患者。

**对象:** 选择同期青岛大学医学院附属医院脊柱外科收治的椎管内、椎间孔区神经鞘瘤行椎板或关节突切除、椎管内或椎间孔区域神经鞘瘤切除、单侧或双侧钉棒螺钉内固定患者48例, 其中, 管内神经鞘瘤34例、椎间孔区域神经鞘瘤14例; 男25例, 女23例; 年龄介于22-76岁, 平均50.5岁; 颈段13例、胸段9例、腰骶段26例, 单侧螺钉固定14例、双侧螺钉固定34例。所有患者治疗前均行X射线及MRI检查, 必要时行强化MRI。

**诊断:** 经病理证实为椎管内、椎间孔区神经鞘瘤。

**纳入标准:** ①椎管内、椎间孔区神经鞘瘤采用椎板或关节突切除、神经鞘瘤切除、钉棒内固定治疗者。②治疗前行X射线及MRI检查者。③治疗后3 d、3个月、6个月、12个月行X射线检查者。④随访3个月以上者。⑤患者对治疗均知情同意。

**排除标准:** ①神经鞘瘤采用非椎板关节突切除复合钉棒系统内固定治疗者。②随访治疗不完整者。

**方法:**

**双侧钉棒系统置入内固定:** 全麻成功后, 对22例颈椎、胸椎患者行内固定中脊髓监护, 依照内固定前MRI神经鞘瘤位置所示, 除上颈椎、下腰椎外, 其余均行内固定前C型臂定位, 选取肿物所在椎体的上下阶段, 以肿物为中心切开皮肤、皮下筋膜, 以棘突为界左右剥离两侧椎板至关节突关节附近。本组胸椎、腰椎病变者均将双侧椎弓根螺钉植入双侧椎体内, 颈椎病变者除C<sub>2</sub>、C<sub>7</sub>行椎弓根螺钉外, 余行颈椎后路侧块螺钉固定。

减压前为防止减压过程中脊髓缺血再灌注损伤, 行甲强龙的松龙500 mg静脉滴注, 据肿瘤所在节段咬除棘突、椎板、关节突关节、黄韧带, 充分暴露肿瘤所在区域, 将减压碎骨块剪取适当大小留作植骨用, 结合MRI及术中硬膜膨隆等相关情况, 纵行切开硬膜囊, 脑棉覆盖脊髓, 双侧切开硬膜行细丝线悬吊, 仔细保护好神经脊髓后, 仔细暴露肿瘤, 大多数神经鞘瘤与硬膜内脊髓、神经根粘连较轻, 脑膜钩辅助下可完整切除。其中3例因与神经根粘连明显, 遂行肿物组织及神经根一并切除; 3例因肿物巨大狭长并与周围脊髓粘连, 行细丝线悬吊肿物组织, 分块切除肿瘤, 再将肿块从脊髓上分离后再行完整切除, 以防震荡牵拉对脊髓损伤, 6-0缝合线仔细缝合硬膜, 将减压碎骨块修整后行双侧横突间植骨。逐层进行严密缝合, 留置引流。

**单侧钉棒系统置入内固定:** 对14例累及一侧椎间孔内外神经鞘瘤(一侧哑铃型神经鞘瘤), 全麻成功后, 方法如上, 以单侧椎旁路切开皮肤、皮下筋膜, 剥离椎板至关节突关节附近, 均行单侧螺钉固定。大多数此类神经

鞘瘤多起源于神经根及其束支, 并呈现一侧椎管及椎间孔内外生长, 于患侧椎间孔处咬开上下关节突及部分上下椎板, 切除瘤体表面软组织, 沿瘤体包膜暴露部分椎板、椎间孔、椎旁处肿瘤组织。若肿瘤组织较大, 分段逐块切除肿瘤组织, 待视野清晰后再行切除残存肿瘤, 双极电凝仔细止血。对于侵及部分硬膜内的肿瘤组织, 行一侧“T”型切开硬膜, 再行切除硬膜内外肿瘤组织, 最后将减压碎骨块修整后行双侧横突间植骨, 仔细缝合, 留置引流。

**内固定后处理:** 两组患者内固定后视引流液情况酌情拔除引流管, 必要时行夹闭引流管治疗, 均行抗生素预防感染, 甲基强的松龙用量逐日递减, 内固定后3 d停药, 营养神经及其他对症支持治疗。内固定后3 d常规行床边X射线检查, 内固定后3个月、6个月、12个月门诊复查X射线检查, 并进行疼痛、神经功能、肌力及生活质量评估。

**评估标准:** 神经功能采用Bodford(1997)评分<sup>[6]</sup>, 肌力采用Lovett分级<sup>[7]</sup>, 疼痛程度按语言评价量表(VRS)分级<sup>[8]</sup>, 生活质量按Karnofsky Performance Scale评估<sup>[9]</sup>。

**主要观察指标:** 患者治疗后各时间X射线观察脊柱稳定性、疼痛改善率、神经功能改善率、肌力改善情况、生活质量改善率、内固定后并发症情况及感染情况。

## 2 结果 Results

**2.1 参与者数量分析** 纳入患者48例, 随访时间为内固定后3-13个月, 平均9.9个月, 全部进入结果分析。

**2.2 患者治疗后X射线复查脊柱稳定性结果** 所有患者内固定后3 d内置物位置良好, 无脊柱失稳、椎体滑脱现象。内固定后3个月示: 内置物位置良好, 植骨基本融合, 无脊柱失稳、椎体滑脱现象。内固定后6个月示: 植骨融合, 脊柱稳定性良好。

表1 神经鞘瘤患者采用椎板关节突切除复合钉棒系统内固定治疗前后肌力分级及疼痛分级

Table 1 Muscle strength grading and pain grading in patients with schwannoma before and after laminectomy combining nail-rod system (n)

项目	内固定前	内固定后
肌力分级		
0	0	0
I	1	0
II	3	0
III <sup>a</sup>	6	1
IV <sup>a</sup>	30	4
V <sup>a</sup>	8	43
疼痛分级		
0 <sup>a</sup>	1	33
I <sup>a</sup>	4	14
II <sup>a</sup>	28	1
III <sup>a</sup>	15	0

表注: 说明治疗后肌力分级及疼痛分级显著优于治疗前, 与内固定前比较, <sup>a</sup> $P < 0.01$ 。

**2.3 患者治疗后肌力采用Lovett分级** 内固定前I级1例、II级3例、III级6例、IV级30例、V级8例, 内固定后III级1例、IV级4例、V级43例, 内固定前后比较差异有显著性意义( $P < 0.01$ , 表1)。

**2.4 患者治疗后疼痛VRS分级** 内固定前I级、I级4例、II级28例、III级15例, 内固定后0级33级、I级14例、II级1例, 内固定前后比较差异有显著性意义( $P < 0.01$ , 表1)。

**2.5 患者治疗后神经功能采用Bodford(1997)评分结果** 内固定前41-60分8例、61-80分37例、81-100分3例, 内固定后41-60分0例、61-80分4例、81-100分44例, 内固定前后比较差异有显著性意义( $P < 0.01$ , 表2)。

**2.6 患者治疗后生活质量评估** 内固定前20-40分3例、41-60分12例、61-80分31例、81-100分2例, 内固定后41-60分12例、61-80分4例、81-100分4例, 内固定前后比较差异有显著性意义( $P < 0.01$ , 表2)。

**2.7 并发症** 48例患者均获得完整切除, 病理证实均为神经鞘瘤。治疗后有6例出现脑脊液漏, 1例出现脑脊液感染, 有1例因脑脊液感染行二次手术, 有3例因肿瘤侵蚀神经根行肿瘤神经根一并切除。

### 2.8 典型病例分析

**例1:** 患者女, 64岁, 以查体发现腰椎肿物2年收入院, 诊断: L<sub>1/2</sub>右侧椎间孔区肿瘤。于2010-12-10全麻下行腰椎后路L<sub>1/2</sub>右侧半椎板切除、肿瘤切除内固定。治疗后病理证实为: 神经鞘瘤。治疗后复查腰椎正侧位片示: 内植物位置良好, 脊柱稳定, 牢固(图1)。

**例2:** 患者女, 51岁, 因腰骶部疼痛5个月, 加重伴双下肢麻木6 d收入院, MRI示: L<sub>4/5</sub>椎管水平占位性病变。于2012-04-08行腰椎后路肿物切除植骨内固定。病理显示: 腰椎管内神经鞘瘤。内固定后患者疼痛症状消失, 麻木症状缓解。复查腰椎正侧位X射线示: 内植物位置良好, 植骨融合, 脊柱稳定牢固(图2)。

表2 神经鞘瘤患者采用椎板关节突切除复合钉棒系统内固定治疗前后神经功能 Bodford 评分及远期生活质量评分

Table 2 Neural function Bodford score and long-term quality of life score in patients with schwannoma before and after laminectomy combining nail-rod system (n)

项目	内固定前	内固定后
神经功能 Bodford 评分		
0-20	0	0
21-40	0	0
41-60 <sup>a</sup>	8	0
61-80 <sup>a</sup>	37	4
81-100 <sup>a</sup>	3	44
远期生活质量评分		
0-20	0	0
21-40	3	0
41-60 <sup>a</sup>	12	1
61-80 <sup>a</sup>	31	2
81-100 <sup>a</sup>	2	45

表注: 说明治疗后神经功能 Bodford 评分及远期生活质量评分显著优于治疗前, 与内固定前比较, <sup>a</sup> $P < 0.01$ 。



图 1 患者女, 64 岁, L<sub>1/2</sub> 右侧椎间孔神经鞘瘤行腰椎后路 L<sub>1/2</sub> 右侧半椎板切除、肿瘤切除单侧钉棒固定前后影像学及病理检查图片  
 Figure 1 Imaging and pathological examination images of a 64-year-old female patient with schwannoma in L<sub>1/2</sub> right intervertebral foramen undergoing posterior lumbar L<sub>1/2</sub> right semi-laminectomy, tumor resection, and unilateral nail-rod system  
 图注: 图中 A 为治疗前 MRI 检查可见 L<sub>1/2</sub> 右侧椎间孔区肿瘤; B 为治疗后 6 个月示内植物位置良好, 脊柱稳定, 牢固; C 为治疗后 6 个月示内植物位置良好, 脊柱稳定, 牢固; D 为病理证实为神经鞘瘤(苏木精-伊红染色, ×100)。

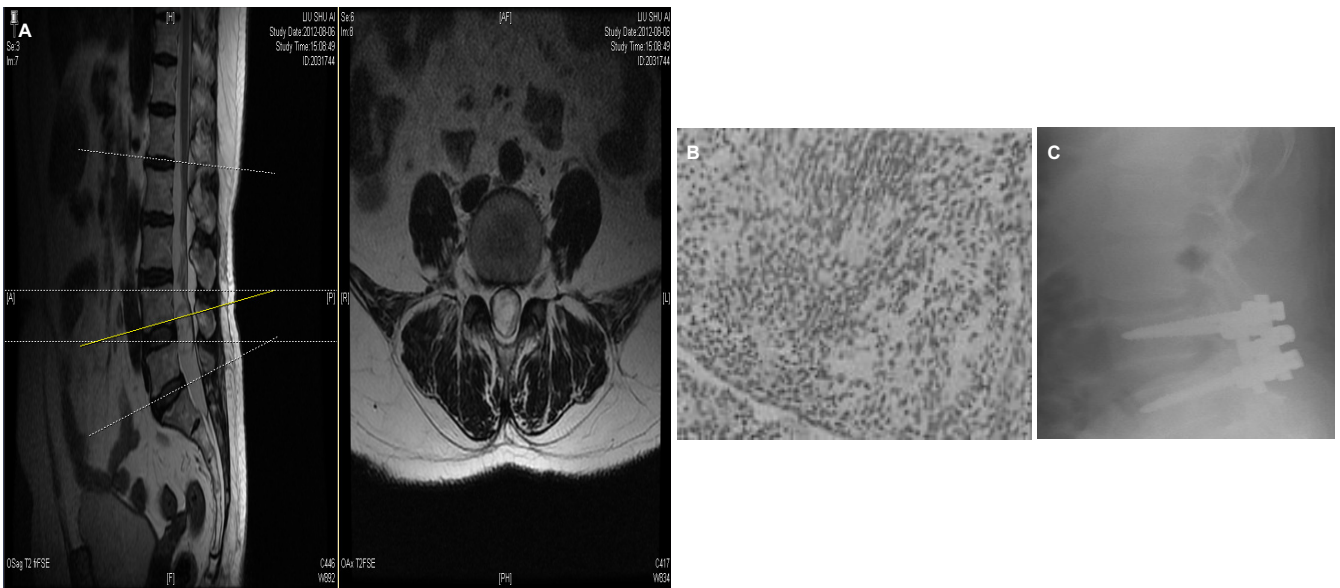


图 2 患者女, 51 岁, L<sub>4/5</sub> 腰椎管内神经鞘瘤行腰椎后路肿瘤切除植骨双侧钉棒固定影像学及病理检查图片  
 Figure 2 Imaging and pathological examination images of a 51-year-old female patient with schwannoma in the L<sub>4/5</sub> lumbar spinal canal undergoing posterior lumbar tumor resection and bilateral nail-rod system  
 图注: 图中 A 为治疗前 MRI 检查可见 L<sub>4/5</sub> 椎管水平占位性病变; B 为病理证实为神经鞘瘤(苏木精-伊红染色, ×100); C 为疗后 6 个月侧位 X 射线片显示内植物位置良好, 植骨融合, 脊柱稳定牢固)。

### 3 讨论 Discussion

3.1 椎管内、椎管内外神经鞘瘤外科治疗及植入物的选择  
 放化疗对神经鞘瘤不敏感<sup>[10]</sup>。外科切除成为神经鞘瘤最好治疗方法。且神经鞘瘤多为良性, 使得其切除方式与恶性肿瘤姑息性切除方式有较大差别<sup>[11]</sup>。神经鞘瘤切除方式的选择关系着瘤体能否切净、能否有效避免术中牵拉损伤脊髓神经, 最终关系着手术的预后。因此神经鞘瘤术式选择

尤为关键。最大程度的暴露肿瘤组织, 尽可能避免损伤瘤体周围血管、神经是理想的术式<sup>[12]</sup>。

国内外神经鞘瘤外科治疗方式主要有开放内固定、单纯开放术、微创治疗。微创治疗对瘤体较小、偏于椎管内一侧的肿瘤在住院时间、减少出血量等方面虽有优势, 但对于瘤体较大、椎管内外型神经鞘瘤等有局限性, 且治疗中视野局限, 易伤及周围血管神经<sup>[13]</sup>。单纯开放术

式在治疗后脊柱稳定性方面有缺陷。研究表明常规半椎板或全椎板切除在颈椎管内肿瘤切除术中均可导致颈椎脊柱生物力学变化<sup>[14]</sup>。Lida<sup>[15]</sup>也曾报道在其半椎板切除患者中,约3/4患者术后3年出现脊柱失稳,全椎板患者中,全部失稳。

**3.2 对植入物内固定后脊柱稳定性的评价** Denis<sup>[16]</sup>提出脊柱三柱理论, Gihara 等<sup>[17]</sup>报道脊柱后柱在脊柱稳定性中起主要作用。开放性肿瘤切除中难以避免破坏椎板、关节突关节及附属韧带,螺钉内固定可有效增强脊柱稳定性。

O'Toole 等<sup>[18]</sup>曾报道除一些年龄较大患者,其余行全椎板或单侧关节切除者,均应行内固定。龙厚清和刘少喻<sup>[19]</sup>则认为全椎板及关节突切除者,行内固定可降低因后柱结构破坏而造成的医源性脊柱失稳。

赵学凌等<sup>[20]</sup>认为对于椎管内肿瘤,既要尽可能切除肿瘤,又要评估脊柱结构的破坏性,选择合适的内固定重建脊柱的稳定性尤为重要。充分暴露手术视野而造成的脊柱结构破坏必须恢复脊柱的解剖结构,坚固的内固定是保证手术成功的关键<sup>[21-22]</sup>。

Sridhar等<sup>[23]</sup>也曾报告破坏的脊柱稳定性可以通过内固定有效恢复。

谭颖,刘少喻等<sup>[24]</sup>对62例胸椎管内肿瘤采用椎板切除、椎弓根钉内固定,取得了良好的手术效果,并保持了脊柱的长期稳定性。

对于15例经确诊为椎管内肿瘤的患者作为研究对象,蒋兵<sup>[25]</sup>通过肿瘤切除并行植骨融合,在此基础上联合钉棒内固定系统的应用,发现患者神经功能显著恢复,术后无脊柱侧弯及失稳现象。

本组病例中,累及一侧椎间孔内外神经鞘瘤(一侧哑铃型神经鞘瘤),使用单侧内固定可有效恢复脊柱稳定性;而对于椎管内神经鞘瘤,由于双侧椎板关节突的切除,双侧内固定有效重建脊柱稳定,防止畸形、失稳。本组病例所有患者行单侧或双侧钉棒螺钉内固定后观察发现:内固定后3 d内置物位置良好,无脊柱失稳、椎体滑脱现象;内固定后3个月内置物位置良好,植骨基本融合,无脊柱失稳、椎体滑脱现象;内固定后6个月植骨融合,脊柱稳定性良好。长期随访未见脊柱稳定性破坏。

作者认为,对于椎管内、椎管内外神经鞘瘤,唯有充分暴露手术视野,才能彻底切除肿瘤,并能有效避免因牵拉、误伤而造成的脊髓不可逆损伤。而骨性结构破坏而造成的脊柱失稳,钉棒内固定可使之有效避免。

**3.3 对载瘤神经根的处理** 载瘤神经根(亦称肿瘤来源神经根)的处理,目前意见尚不统一<sup>[26]</sup>。本组病例中,有3例椎管内神经鞘瘤患者行载瘤神经根切除,2例见于胸椎、1例见于胸腰交界处,治疗后患者仅有轻微感觉功能异常。Schuhhiess等<sup>[27]</sup>也曾报道过对10例椎管内神经鞘瘤,载瘤神经根切除后没有出现严重功能缺失。理论上,上下肢肌

肉在椎管内并非一条神经根支配,而是由相邻多个神经根共同支配。但对于椎管内外神经鞘瘤(尤其颈椎及下腰椎),切除椎管外神经根后往往造成相应支配区域的严重感觉、运动功能障碍。此神经鞘瘤,应予以尽量保留。

**3.4 脑脊液漏处理** 脑脊液漏是脊柱手术常见并发症,尤其对椎管内肿瘤切除。Hussein等<sup>[28]</sup>也曾指出术中应正确处理肿瘤与硬脊膜的关系,尽量避免及预防脑脊液漏的发生。本组病例中有1例内固定后出现脑脊液漏合并感染,立即行清创缝合置管引流,细菌培养加药敏实验,根据药敏结果给予抗感染治疗,治疗后患者恢复好。作者认为,内固定中严格注意无菌操作、严密缝合硬膜、内固定后常规应用广谱抗生素、夹闭引流管、积极行补液治疗可有效预防因脑脊液漏而引起的不良反应。对于出现脑脊液漏合并感染者,不论年龄、体质好坏,均应立即行清创置管冲洗引流术并根据药敏结果给予抗感染治疗。

**3.5 外科疗效的客观因素** 研究证实,在正确掌握适应症的前提下,椎弓根钉棒内固定系统应用于椎管内肿瘤切除术,可获得较满意的疗效,其有利于脊柱稳定性的重建,避免脊柱畸形<sup>[29-40]</sup>。

椎管内、椎间孔区域神经鞘瘤的外科治疗预后与肿瘤的大小及长部位有密切关系。在早期,肿瘤的体积小,对周围脊髓及神经的压迫症状轻,外科治疗宜切除肿瘤组织,且对脊髓及神经根的损害轻微,术后神经功能恢复好;晚期肿瘤体积大,对周围脊髓及神经压迫明显的同时往往合并粘连,外科治疗难度大、风险高,术后神经恢复差。因此,早期诊断及治疗是影响预后的重要因素之一<sup>[41]</sup>。

此外,手术中操作技巧及手术者经验直接影响术后神经的功能恢复。马乐群等<sup>[13]</sup>为椎管内肿瘤的切除应充分暴露瘤体,尽量减少肿瘤切除过程中对脊髓及神经根的损伤。一旦脊髓损伤,可导致不可逆的严重后果。且不可为切除肿瘤而置脊髓及神经保护于不顾。充分暴露手术视野可尽量减少对瘤体的牵拉及刺激。

**作者贡献:** 设计、实施、评估为本文作者,均受过专业培训。

**利益冲突:** 文章及内容不涉及相关利益冲突。

**伦理要求:** 参与实验的患病个体均自愿参加,对治疗过程完全知情同意。

**学术术语:** 神经鞘瘤-又名许旺细胞瘤,是由周围神经的Schwann鞘(即神经鞘)所形成的肿瘤,亦有人称之为神经瘤,为良性肿瘤。发生于前庭神经或蜗神经时亦被称为听神经瘤。

**作者声明:** 文章为原创作品,无抄袭剽窃,无泄密及署名和专利争议,内容及数据真实,文责自负。

## 4 参考文献 References

- [1] Seppala MT, Haltia MJ, Sankila RJ, et al. Long-term outcome after removal of spinal schwannoma: a clinicopathological study of 187 cases. *J Neurosurg.* 1995;83(4):621-630.

- [2] 王书中.椎管内神经鞘瘤的MRI诊断[J]. 实用医学杂志,2006,18(22):2149-2150.
- [3] 汤永祥,张金平,王成道.椎管内神经鞘瘤的MRI诊断[J].上海医学影像,2001,10(4):254-257.
- [4] 田锦林,王宁,张林医,等.MRI增强对椎管内神经鞘瘤的诊断价值[J].医学影像学杂志,2004,14(5):354-356.
- [5] Slin'ko EI,AI-Qashqish II.Intradural ventral and ventrolateral tumors of the spinal cord:surgical treatment and results. Neurosurg Focus.2004;7(1):ECP2.
- [6] 贾连顺.现代脊柱外科学[M].人民军医出版社,2007:489.
- [7] 冯正仪.内科护理学[M].上海:上海科学技术出版社,2001:272.
- [8] 谭冠先.疼痛诊疗学[M].北京:人民卫生出版社,2001.
- [9] Crooks V, Waller S, Smith T, et al. The use of the Karnofsky Performance Scale in determining outcomes and risk in geriatric outpatients. J Gerontol. 1991;46(4):M139-44.
- [10] Hussein AA,E1-Karef E,Hafez M.Reconstruction Surgery In Spinal Tumors.Eur J Surg Oncol.2001;27(2):196-199.
- [11] 张小卫,尹战海,李萌,等.颈椎恶性肿瘤的手术治疗分析[J].现代肿瘤医学,2010,18(12):2459-2460.
- [12] 任斌,蔡林,王建平,等.后路椎板切除入路手术治疗椎管内神经鞘瘤的疗效.[J].中国脊柱肿瘤杂志,2012,22(8):688-692.
- [13] 马乐群,徐亮,王多,等.显微手术治疗椎管硬膜内肿瘤[J].中国微侵袭神经外科杂志,2004,9(7):298-299.
- [14] 谢京城,王振宇,马长城.改良椎板成形术在颈椎管内肿瘤切除术中的应用[J].中华外科杂志,2008,24(2):117.
- [15] Lida Y.Postoperation lumbar spinal instability occurring on progressing secondary to laminectomy.Spine. 1990; 15(11):1186-1189.
- [16] Denis.The three column spine and its significance in the classification of acute thoracolumbar spinal injuries.Spine. 1983;8(8):817-831.
- [17] Gihara S,seichiA,IwasakiM,et al.Concurrent spinal Schwannomas and meningiomas Case illustration. Neurosurg. 2003;98(3):300-306.
- [18] O'Toole JE,McCormick PC.midline ventral intradural schwannoma of the cervical Spinal cord resected via anterior corpectomy with reconstruction:technical case report and review of the literature.Neurosurgery.2003;52(6): 1482-1486.
- [19] 龙厚清,刘少喻,陈坚,等.良性椎管内肿瘤的诊断和手术治疗[J].中国骨肿瘤骨病,2005,4(2):79-83.
- [20] 赵学凌,王兵,黄河,等.颈椎侧块钢板在颈椎管内外肿瘤手术中的应用[J].中华神经医学杂志,2005,4(5):500-502.
- [21] Kawahara N,Tomita K,Shinya Y.et al.Recapping T-saw lamioplasty for spinal cord tumors.Spine.1999;24:1363-1370.
- [22] McCullen GM,Garfin SR.Spine update:cervical spine internal fixation using screw and screw-plate constructs.Spine. 2000;25: 643-652.
- [23] Sridhar K,Ramamurthi R,Vasudevan MC,et al. Giant invasive spinal schwannomas: definition and surgical management. J Neurosurg.2001;94(2 Supple):210.
- [24] 谭颖,刘少喻,李浩森,等.胸椎椎弓根钉内固定治疗胸椎管内髓外62例体会[J].脊柱外科杂志,2012,10(4):251-252.
- [25] 蒋兵.钉棒内固定系统在椎管内肿瘤切除术的应用[J].健康必读,2013,12(10):239-240.
- [26] 祝斌,刘晓光,姜亮.脊柱哑铃型肿瘤的分型与治疗进展[J].中国脊柱脊髓杂志,2010,20(8):696-699.
- [27] Schuhheiss R,Gullotta G.Resection of relevant nerve roots in surgery of spinal neurinomas without persisting neurological deficit.Acta Neurochir(Wien).1993;122(1-2):91-96.
- [28] Hussein AA,EL-Karef E,Hafez M.Reconstructive surgery in spinal tumors.Eur J Surg Oncol.2001;27(2):196-199.
- [29] 朱若夫.颈椎椎弓根内固定术的基础和临床研究[D].苏州大学,2008.
- [30] 朱江,季烈峰,曹浙标. I 期经后路椎板切除治疗上颈椎管内肿瘤[J].浙江创伤外科,2012,17(6):795-797.
- [31] 高方友,王曲,刘窗溪,等.颈段椎管内外“哑铃”形肿瘤的 I 期显微手术疗效初步探讨[J].中国现代神经疾病杂志,2013,13(7): 636-640.
- [32] 陈永杰,陈赞,菅凤增.脊髓功能区神经鞘瘤手术治疗[J].中国现代神经疾病杂志,2013,13(11):931-935
- [33] 杨兴海,肖建如,吴志鹏,等.上颈段哑铃形肿瘤的外科治疗策略[J].中国骨科临床与基础研究杂志,2010,2(3):186-190.
- [34] 郭卫,汤小东,李大森,等.全骶骨切除术治疗骶骨多节段恶性肿瘤[J].中国脊柱脊髓杂志,2010,20(6):472-476.
- [35] 秦晓平.腰椎管内神经鞘膜瘤1例分析[J].中国误诊学杂志,2011, 11(23):5669-5669.
- [36] 谢京城,王振宇,林国中,等.经后路一期手术切除腰椎管哑铃型肿瘤[J].中华神经外科杂志,2012,28(6):572-576.
- [37] 杨强,李建民,杨志平,等.全脊椎整块切除术治疗胸腰椎肿瘤及稳定性重建结果[J].中华肿瘤杂志,2013,35(3):225-230.
- [38] 陈赞,菅凤增,叶明,等.一期显微手术切除椎管内外沟通性哑铃型肿瘤(附13例分析)[J].中国微侵袭神经外科杂志,2007,12(11): 491-493.
- [39] 李强,李如求,王建波.椎管内神经鞘瘤的诊断和手术治疗分析[J].中国现代手术学杂志,2009,13(4):284-285.
- [40] 肖建如,杨兴海,陈华江,等.颈椎管哑铃形肿瘤的外科分期及手术策略[J].中华骨科杂志,2006,26(12):798-802.
- [41] 周政,杨辉,安宁,等.颈椎肿瘤的诊断及显微外科治疗[J].中国脊柱脊髓杂志,2004,9(7):298-299.