

· 临床研究 ·

上颈椎哑铃形椎管内神经鞘瘤的外科治疗

闫 亮, 郝定均, 杨小彬, 李 亮, 贺 园, 贺宝荣*

西安交通大学附属红会医院脊柱外科, 陕西 710054

【摘要】目的 探讨上颈椎椎管内哑铃形神经鞘瘤的手术及稳定性重建的方法和技巧。方法 回顾性分析2002年1月—2007年1月收治的19例枕骨大孔区至C₂水平哑铃形椎管内神经鞘瘤患者的临床资料。术前完善颈椎正侧位X线、MRI、CT平扫及三维重建检查以明确肿瘤部位和范围, 其中病变位于枕骨大孔至C₁水平5例, C_{1,2}水平14例。均在神经电生理监测下行手术治疗。肿瘤位于枕骨大孔至C₁水平者, 先部分切除枕骨大孔后缘, 依据情况切除寰椎后弓; 肿瘤位于C_{1,2}水平者切除C₂肿瘤侧椎板。肿瘤切除先切除椎管内部分, 再切除椎管外部分。根据情况对脊柱稳定性进行重建。结果 所有患者均顺利完成手术, 19例肿瘤均完全切除, 其中恢复良好13例, 改善4例, 无明显改善1例, 恶化1例。术后6个月所有患者均获得骨性融合。随访12~72个月, MRI检查均未见肿瘤复发。结论 上颈椎哑铃形椎管内神经鞘瘤发生率, 手术风险大。手术显露及脊柱稳定性重建范围应根据肿瘤分布、脊柱结构缺如、功能需要等因素综合决定。术中神经电生理监测能有效减少神经损伤并发症。

【关键词】颈椎; 神经鞘瘤; 外科手术

【中图分类号】R 730.264.3 【文献标志码】A 【文章编号】1672-2957(2018)02-0082-04

【DOI】10.3969/j.issn.1672-2957.2018.02.005

Surgical treatment of intraspinal dumbbell-shaped schwannoma of upper cervical spine

YAN Liang, Hao Ding-jun, YANG Xiao-bin, LI Liang, HE Yuan, HE Bao-rong*

Department of Spinal Surgery, Honghui Hospital, Xi'an Jiaotong University Medical College, Xi'an 710054, Shaanxi, China

【Abstract】Objective To explore the surgical techniques for intraspinal dumbbell-shaped schwannoma and methods for reconstruction the stability of the upper cervical spine. Methods From January 2002 to January 2007, clinical data of 19 patients with intraspinal dumbbell-shaped schwannoma of the upper cervical spine were collected and analyzed. Roentgenograph, MRI, CT scan and three-dimensional reconstruction were performed to clarify the tumor site and extent. The tumor from the foramen magnum to C₁ level was seen in 5, and C_{1,2} level in 14. All surgeries were performed under the neurophysiological monitoring. The posterior edge of the foramen magnum or C₁ posterior arch was removed when the tumor located at the foramen magnum to C₁ level. The partial laminectomy of C₂ was performed when the tumor located at C_{1,2} level. Intraspinal part of the tumor was cut first and then the extraspinal part. And spinal stability was reconstructed according to the situation. Results All the operations were successfully completed. The tumor was completely resected in 19 patients. Among them, 13 recovered well, and 4 were improved, and 1 had no significant improvement and 1 became deteriorated. All the patients received bone fusion at postoperative 6 months. The follow-up period was 12-72 months. No recurrence was observed by MRI. Conclusion The upper cervical dumbbell-shaped schwannoma is rarely seen and the operative risk is high. The exposure range and spinal stability reconstruction should be determined by the tumor segment and the functional requirements. The neurophysiological monitoring can reduce complication as nerve injury.

【Key Words】Cervical vertebrae; Neurilemmoma; Surgical procedures, operative

J Spinal Surg, 2018, 16(2): 082-085

上颈椎椎管内肿瘤包括发生于枕骨大孔至C₂水平脊髓、脊神经根、脊膜和椎管壁组织的原发性和继发性肿瘤。其中哑铃形神经鞘瘤是指沿椎间孔神经根鞘膜或神经根纤维生长的神经源性肿瘤, 多

数为良性, 发生率低。此类肿瘤早期多无典型的脊髓压迫症状, 常表现为根性刺激症状, 临床上易误诊为颈椎病。手术切除是目前最有效的治疗方法, 但由于手术对正常枕颈部骨性结构的破坏, 术后容易出现上颈椎畸形。因此, 选择合理的手术及稳定性重建方式对上颈椎哑铃形神经鞘瘤的治疗至关重要。2002年1月—2007年1月, 本院共收治该类患者19例, 手术治疗效果良好。现报告如下。

作者简介: 闫 亮(1981—), 博士, 副主任医师;

henry_yanliang@163.com

*通信作者: 贺宝荣 hebr888@163.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准: 枕颈部椎管内原发性肿瘤患者且同意手术治疗; 临床及病理资料完整; 接受术后 ≥ 12 个月的临床及影像学随访。排除标准: 既往有颈椎外伤或颈椎手术史; 术前存在枕颈部畸形或不稳; 严重心肺功能不全; 年龄 <16 岁; 全身其他部位有肿瘤病史。

按照以上标准共纳入患者19例, 男11例, 女8例; 年龄16~57岁, 平均41岁; 病程7~108个月, 平均21.6个月。初始症状枕颈部疼痛及不适8例, 颈痛、肩部不适11例。主要临床表现: 一侧肢体麻木无力11例, 四肢不同程度瘫痪2例, 呼吸困难4例, 括约肌功能障碍7例, 锥体束征阳性15例。肿瘤部位: 枕骨大孔至 C_1 水平5例, $C_{1,2}$ 水平14例。

1.2 影像学检查

患者术前均行颈椎正侧位X线、MRI、CT平扫及三维重建检查。颈椎MRI检查能清楚显示肿瘤的部位、大小、形态以及与脊髓、硬膜的关系。三维CT可明确病变所及椎体、附件有无受累。19例患者MRI检查提示肿瘤为等信号或稍低信号, 肿瘤压迫脊髓, 经过枕骨大孔、寰椎后弓间延伸至椎管外5例, 经寰椎椎管延伸至椎管外14例。

1.3 手术方法

所有手术均在神经电生理监测下进行, 以体感诱发电位为基线, 对术中波幅的变化进行观察, 若波幅下降20%~30%应寻找原因; 若波幅下降50%, 则立即停止手术, 待其恢复后继续手术。患者全身麻醉下, 取俯卧位, 头固定于头架上。后正中入路, 显露枕骨大孔至 C_3 水平, 5例肿瘤位于枕骨大孔至 C_1 水平者, 先部分切除枕骨大孔后缘, 根据情况切除寰椎后弓。肿瘤位于 $C_{1,2}$ 水平者以高速磨钻或1 mm枪状咬骨钳咬除 C_2 肿瘤侧椎板。使用咬骨钳时要避免从中线部位将咬骨钳嘴插入椎管, 以防导致或加重脊髓和/或延髓损伤。椎板切除范围应超出肿瘤上下极, 从背外侧显露肿瘤全貌, 自肿瘤移行部将肿瘤横断, 先切除椎管内部分, 再切除椎管外部分。肿瘤若与神经根粘连紧密, 可一并切除粘连的神经根。邻近粘连神经根需仔细分离并保留。较大肿瘤不能完全切除时, 可分块囊内切除再仔细分离肿瘤包膜与周围结构。肿瘤切除后硬膜用丝线缝合。所有患者术中取出组织均行病理学检查。肿瘤位于枕骨大孔至 C_1 水平的5例患者行颈枕融合, 磨钻去除枕骨、寰椎后弓和 C_2 棘突、椎板部分皮质, 制备植骨床, 从

髂后上棘取相应大小单层皮质骨块, 修剪成燕尾状植入枕骨至 C_2 棘突之间。肿瘤位于 $C_{1,2}$ 水平的14例患者行颈部融合, 用磨钻打磨寰椎后弓、 $C_{2,3}$ 椎板或关节突, 并行 C_{1-3} 椎板间和关节突间自体髂骨颗粒状松质骨植骨。术中应用Axis(美敦力枢法模, 美国)11例, Cervifix(AO辛迪思, 瑞士)8例。

1.4 观察指标

记录所有患者手术时间、出血量及围手术期并发症发生情况。肿瘤切除情况通过手术记录及手术前后MRI检查评估。神经功能按George等^[1]的评估标准: 恢复良好, 出院时根据恢复情况分级为0~2级或降低 >2 级; 症状改善, 术后病情分级降低1级; 无明显改善, 术后病情分级同术前; 加重恶化, 术后病情分级较术前升高。内固定位置及骨性融合情况根据术后X线及CT检查评估。脊柱稳定性根据术后随访的影像学检查评估。

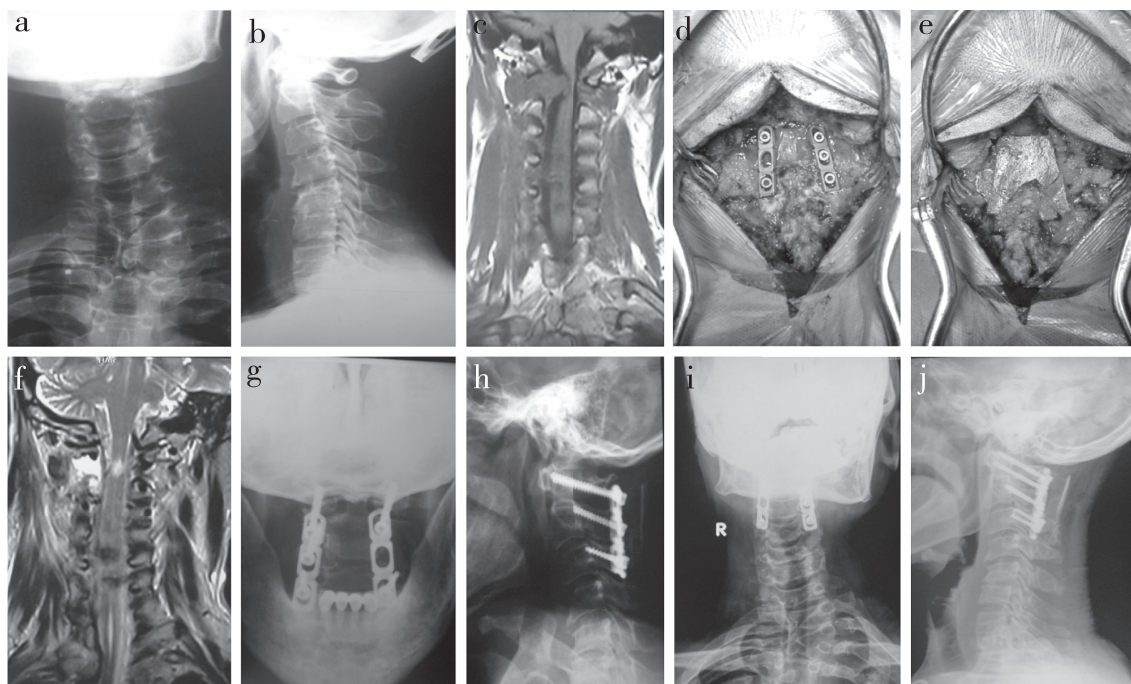
2 结果

所有患者手术均顺利完成, 无手术死亡病例。手术时间80~220(125 ± 21) min, 出血量120~1 000(280 ± 28) mL。肿瘤完全切除19例, 术中无大血管、神经损伤等并发症发生, 所有患者术后第3天在颈围保护下下床活动。术后病理结果回报19例均为神经鞘瘤。

所有患者均获得随访, 随访时间12~72个月, 平均38.5个月。神经功能恢复良好13例, 症状改善4例, 无明显改善1例, 加重恶化1例。末次随访MRI未见肿瘤复发。术后6个月影像学资料示所有患者均获得骨性融合, 稳定性良好。1例患者神经功能恶化, 术前表现为枕颈部持续疼痛, 术后出现四肢不全瘫痪, 积极给予大剂量激素冲击、脱水、营养神经治疗, 术后4 d神经功能有所恢复, 术后9个月随访时神经功能基本恢复正常。典型病例影像学资料见图1。

3 讨论

枕骨大孔至 C_2 水平椎管较宽, 故该部位肿瘤早期多无典型的脊髓压迫症状, 常表现为根性刺激症状, 临床上易误诊为颈椎病。本组病例首发症状为颈痛、肩部不适者11例, 早期均误诊为颈椎病。故对长期颈项部疼痛, 肩痛, 上肢痛、麻木乏力的患者应警惕本病的可能性, 尽早行CT或MRI等检查^[2-3]。MRI检查最为直观、精确, 能提示肿瘤的性质、大小、形态以及与周围结构的关系, 是该部位椎管内肿瘤的最佳检查方法^[2-3]。



a: 术前正位X线片示C₇~T₂脊柱裂, C_{5,6}分节不全, 颈胸段脊柱左侧凸 b: 术前侧位X线片示C_{5,6}分节不全, 颈椎反曲 c: 术前MRI T₁加权像示C_{1,2}水平椎管内占位, 等信号, 哑铃形 d: 术中肿瘤完全切除后分别用椎弓根侧块螺钉、左侧侧块螺钉、侧块螺钉固定C₁、C₂、C₃ e: 燕尾状骨块行C₁₋₃融合, 间隙用松质骨碎块填充 f: 术后MRI示肿瘤切除后脊髓压迫解除, 肿瘤水平髓内呈高信号 g, h: 术后X线片示C₁、C₂、C₃分别经椎弓根侧块螺钉、左侧侧块螺钉、侧块螺钉固定 i, j: 术后6个月X线片示内固定位置良好

a: Preoperative anteroposterior roentgenograph shows spina bifida of C₇-T₂, block vertebrae of C_{5,6}, left scoliosis of cervicothoracic region b: Preoperative lateral roentgenograph shows block vertebrae of C_{5,6}, and cervical kyphosis c: Preoperative T₁-weighted MRI at C_{1,2} level shows cervical spinal cord compression and equal signal dumbbell-shaped tumor d: Intraoperative photograph shows vertebral pedicle screw is used to fix C₁, and lateral mass screws are used to fix C₂ and C₃ after total excision of tumor e: C₁₋₃ fusion with swallow-tailed bone graft, and space is filled with cancellous bone fragments f: Postoperative MRI shows that spinal cord compression is relieved after tumor resection, and intramedullary signal of tumor lever is high g, h: Postoperative roentgenographs show C₁ is fixed by pedicle screw, meanwhile C₂ and C₃ are fixed by lateral mass screws i, j: Roentgenographs at postoperative 6 months show internal fixation is in good position

图1 C_{1,2}椎管内哑铃形神经鞘瘤病例影像学资料

Fig. 1 Imaging data of a typical case with dumbbell-shaped schwannoma in C_{1,2} spinal canal

术中需注意: ①由于椎管内肿瘤占位效应和脊髓因肿瘤压迫而变得很薄, 如保护不妥脊髓很容易受到损伤。故从切除椎板开始就应注意, 以高速磨钻或薄的枪状咬骨钳切除椎板, 使用咬骨钳时要避免从中线部位插入椎管, 以防加重脊髓和/或延髓损伤。本组加重恶化的1例就是应用了较厚的枪状咬骨钳, 损伤了脊髓。②哑铃形肿瘤邻近或包绕椎动脉, 术前需常规行椎动脉磁共振血管成像(MRA)和数字减影血管成像(DSA), 了解椎动脉走行及其与肿瘤的关系, 明确健侧血供是否正常, 考虑术中是否可行椎动脉结扎。切除移行部肿瘤时可能导致该部位静脉破裂引起静脉大量出血, 需在直视下电灼或明胶海绵压迫止血, 切忌盲目电灼, 以避免损伤椎动脉^[3]。本组有2例术中发生静脉破裂, 均应用明胶海绵压迫10 min后止血。处理椎旁肿瘤时, 如果肿瘤较大则先行包膜内分块切除, 然后沿包膜

钝性剥离, 这样可大大降低肿瘤切除的难度; 但该操作出血较多, 应及时应用双极电凝止血。③如果肿瘤位于脊髓腹侧, 切除肿瘤时要特别注意牵拉脊髓不能过度, 且持续时间不宜过长, 切忌脊髓翻转。④根据瘤体大小采取整块或分块切除, 小的肿瘤可以完整切除, 但体积较大的肿瘤一般先对硬膜内的部分给予切除, 以防止在切除硬膜外部分时对脊髓造成二次压迫而损伤颈髓。⑤术中在切除肿瘤而不造成神经损伤的前提下, 尽可能保留骨性结构, 特别是寰椎后弓及寰椎、枢椎侧块, 为重建稳定性创造有利条件。⑥大多数颈椎椎管内哑铃形肿瘤都可以通过单纯后路手术切除, 但对于部分较大的哑铃形肿瘤(肿瘤边缘距离硬膜>5 cm)而言^[4], 单一入路肿瘤切除较困难, 也可选择联合颈后外侧入路或颈前外侧入路。目前对于此类肿瘤的切除顺序存在争议。有学者认为应先切除硬膜外部分并充分止血

后再切除硬膜下部分,可避免硬膜外血液进入蛛网膜下腔、术后发生粘连,同时也能防止因过早切开蛛网膜造成脑脊液流失^[2]。笔者主张先切除硬膜下部分,再切除硬膜外部分,以减少对脊髓的牵拉刺激。

近年来,术后稳定性重建的重要性受到越来越多的重视^[3-4]。Yu等^[5]认为单侧椎板切除或关节突切除,虽无必要一期融合,但应严密随访,警惕潜在的脊柱侧凸和不稳,对>2个关节突破坏或切除者,为安全起见应融合相应的颈椎。枕骨大孔到C₂节段活动度大,运动机制复杂,后部结构的破坏均可导致稳定性下降或丢失。姬焯等^[6]认为高位颈椎椎管内肿瘤术后容易发生寰枢半脱位或脱位,必须考虑重建枕颈区域的稳定性。另外,在稳定性的重建中强调尽可能保留运动节段,要达到这一目的就应减少骨性组织的切除^[7-11]。尽管如此,对哑铃形肿瘤来说,破坏一侧关节在所难免,因此稳定性的重建非常必要,而且需要掌握不同的重建方法。本组5例枕骨大孔至C₁水平肿瘤患者,早期2例颈枕融合应用C_{2,3}侧块螺钉固定至C₃水平,后期3例患者采用C₂椎弓根螺钉固定,由于其强度加大,故只固定到C₂水平。C_{1,2}水平的患者,3例进行了肿瘤侧C₂椎板切除;2例肿瘤侧寰椎后弓保留1/2,对侧椎板保留4/5,此5例患者采用C₁经椎弓根侧块螺钉并C₂椎弓根螺钉技术固定,仅融合了C_{1,2}。另外9例患者由于肿瘤较大,无瘤侧的枢椎椎板保留<2/3且侧块被部分切除,因而行C₁₋₃节段的融合,应用C₁侧块螺钉、C₂单侧侧块或椎弓根螺钉、C₃椎体侧块螺钉。实践中本研究组认为,对于C_{1,2}水平肿瘤,行C_{1,2}融合的关键取决于C₁后弓的保留情况,术中尽可能保全或者至少保留肿瘤侧1/2的后弓,当然,对侧后弓也应该完好,此种情况下就可以行单纯C_{1,2}融合,而保留寰枕关节的运动功能。本组的19例患者经过平均38.5个月的随访,融合可靠,未发生局部畸形。

上颈椎椎管内肿瘤,手术中可能对脊髓或神经根造成损伤,神经电生理监测可减少脊髓损伤≥50%的发生率^[3]。为了避免严重并发症,即时评估手术疗效,指导手术进程,最大程度切除病变组织,预测和判断术后运动功能,术中神经电生理监测的应用十分必要。本研究组所有患者均在神经电生理监测下完成手术,肿瘤均完全切除,除1例由于术中选择了大号枪状咬骨钳导致神经受压,左侧波形消失,术后出现神经功能恶化,其余患者未发生术中神经损伤。术中电生理监测的应用不只是为了预测术后脊髓神经功能状态,更重要的是在脊髓发生不

可逆损伤之前及时采取纠正措施、调整手术方案,实现最大程度切除肿瘤的同时最大限度保存脊髓功能的目的。对于术前脊髓功能状态良好的患者,术中神经电生理监测可以起到良好的预警效果,而对于术前已存在严重脊髓功能障碍的患者而言,其预警作用有限。

参考文献

- [1] George B, Lot G. Neurinomas of the first two cervical nerve roots: a series of 42 cases[J]. J Neurosurg, 1995, 82(6): 917-923.
- [2] Halvorsen CM, Rønning P, Hald J, et al. The long-term outcome after resection of intraspinal nerve sheath tumors: report of 131 consecutive cases[J]. Neurosurgery, 2015, 77(4): 585-592.
- [3] Yoon S, Park H, Lee KS, et al. Single-stage operation for giant schwannoma at the craniocervical junction with minimal laminectomy: a case report and literature review[J]. Korean J Spine, 2016, 13(3): 173-175.
- [4] Ying GY, Yao Y, Shen F, et al. Percutaneous endoscopic removal of cervical foraminal schwannoma via interlaminar approach: a case report[J]. Oper Neurosurg(Hagerstown), 2018, 14(1): 1-5.
- [5] Yu Y, Hu F, Zhang X, et al. Application of the hemi-semi-laminectomy approach in the microsurgical treatment of C₂ schwannomas[J]. J Spinal Disord Tech, 2014, 27(6): E199-204.
- [6] 姬焯, 夏景君, 徐公平, 等. 肿瘤切除颈前路钛板辅助脊柱重建术治疗上颈椎肿瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(2): 186-189.
- [7] 李高飞, 薛旭凯, 江建明. 外科治疗颈椎椎管内肿瘤方法及临床疗效[J]. 分子影像学杂志, 2017, 40(1): 1-5.
- [8] 孔金海, 肖辉, 钟南哲, 等. 一期后外侧入路手术治疗Ⅲ期颈椎哑铃形肿瘤的疗效[J]. 脊柱外科杂志, 2017, 15(1): 24-29.
- [9] 菅凤增, 方铁. 美国神经脊柱外科高速发展带给我们的启示[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2015, 14(1): 1-3.
- [10] 王跃龙, 黄思庆. 不同术式切除椎管内肿瘤对脊柱稳定性的影响[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29(3): 313-315.
- [11] 郝定均, 方向义, 吴起宁, 等. 经寰椎后弓上颈椎稳定性重建的解剖学研究[J]. 中华骨科杂志, 2011, 31(4): 339-342.

(收稿日期: 2017-07-25)

(本文编辑: 刘映梅)