

椎管内外沟通瘤的手术治疗
(附 98 例分析)

郑一枫 陈 军 唐思成 王 煜 陈 坚 雷 霆

【摘要】目的 探讨椎管内外沟通瘤的临床特征和手术方法及疗效。方法 回顾性分析 2012 年 4 月至 2018 年 4 月手术治疗的 98 例椎管内外沟通瘤的临床资料。采取单纯后正中入路 92 例、颈外侧入路 4 例和前后联合入路 2 例；术中同期行脊椎固定术 35 例，其中椎板成形术 25 例，颈段侧块螺钉内固定术或胸腰段椎弓根螺钉内固定术 10 例。结果 肿瘤全切除 85 例，部分切除 13 例；经单纯后正中入路手术肿瘤全切除率为 78.3% (72/92)，经颈外侧入路 4 例和前后联合入路 2 例肿瘤均全切除。术后病理证实神经鞘瘤 77 例，神经纤维瘤 7 例，脊膜瘤 6 例，节细胞神经瘤 5 例，海绵状血管瘤 1 例，孤立性纤维瘤 1 例，脂肪瘤 1 例。所有病人术后随访 6~84 个月，平均 47.6 个月。临床症状改善 89 例，肿瘤复发 4 例，发生并发症 7 例。未行任何维持脊柱稳定措施的病人脊柱畸形发生率 (17.46%) 明显高于颈段侧块或胸腰段椎弓根螺钉内固定术 (0%, $P<0.05$) 以及椎板成形术 (4.00%, $P<0.05$)。结论 椎管内外沟通瘤可经不同手术入路手术全切肿瘤，其中骨质破坏严重者可经椎板成形术或椎弓根及椎体内螺钉内固定植入术重建脊柱稳定性，可减少术后脊柱畸形发生率。

【关键词】椎管内外沟通瘤；显微手术；单纯后正中入路；颈外侧入路；前后联合入路；脊柱固定术

【文章编号】1009-153X(2018)09-0577-04 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 739.42; R 651.1*1

Surgery for intra- and extra- vertebral canal communicating tumors (report of 98 cases)

ZHENG Yi-feng, CHEN Jun, TANG Si-cheng, WANG Yu, CHEN Jian, LEI Ting. Department of Neurosurgery, Tongji Hospital, Tongji Medical School, Huazhong University of Sciences and Technology, Wuhan 430030, China

【Abstract】Objective To analyze the clinical features and surgical strategies of intra- and extra- vertebral canal communicating tumors. Methods The clinical data of 98 patients with intra- and extra- vertebral canal communicating tumor were analyzed retrospectively. The tumors were removed by the surgery via posterior midline approach in 92 patients, via the lateral approach in 4 patients and via posterior and anterior approach in 2 patients. Thirty-five patients underwent spinal fixation (laminoplasty, lateral mass screw internal fixation or thoracolumbar pedicle screw fixation). Results Of these 98 patients, 85 received total resection of the tumor and 13, who underwent the surgery via posterior midline approach, received partial resection of the tumors. The postoperative symptoms improved differently in degrees in 89 patients. Patients with spine internal fixation had no secondary spine deformity. The incidence of spinal deformity was 4.00% (1/25) in the patients undergoing laminectomy. The incidence of spinal deformity in patients who did not receive reconstruction of spinal stability was 17.46% (11/63). Conclusions The intra- and extra- vertebral canal communicating tumors can be totally removed by the surgery via different surgical approaches. The reconstruction of spinal stability including internal fixation and fusion should be recommended in the intra- and extra-vertebral canal communicating tumors patients with bony erosion.

【Key words】Tumors; Spinal canal; Surgery; Internal fixation

椎管内外沟通瘤约占椎管内肿瘤的 15%，以神经源性肿瘤为主，肿瘤通过椎间孔沟通椎管内外，呈哑铃型，又名“哑铃型”或“沙漏状”肿瘤。由于该类型肿瘤特殊的解剖位置和形态表现，手术难度较大，截至目前，对于手术方式的选择以及是否行同期脊

柱固定术，尚无定论。因此，本文回顾性分析华中科技大学同济医学院附属同济医院 2012 年 4 月至 2018 年 4 月手术治疗的 98 例椎管内外沟通瘤的临床资料，分析病人临床特征及手术方法，并评价同期施行脊柱固定术的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料 98 例中，男性 53 例，女性 45 例；年龄 1~76 岁，平均 47.74 岁；病程半个月~10 年，平均 17.97 个月。

1.2 临床表现 疼痛 37 例，肢体乏力 43 例，肢体麻木

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.09.001
基金项目：国家自然科学基金(8157051050)
作者单位：430022 武汉，华中科技大学同济医学院附属同济医院神经外科(郑一枫、陈 军、唐思成、王 煜、陈 坚、雷 霆)
通讯作者：王 煜，E-mail:wangyu@tjh.tjmu.edu.cn

感 40 例,另有 9 例为体检发现无痛性肿块。

1.3 影像学检查 入院后均行 MRI 检查,以明确肿瘤大小、位置及其与脊髓、椎动脉等重要解剖结构之间的关系,肿瘤分布于颈段 65 例、胸段 19 例、腰段 13 例以及尾椎 1 例。5 例神经纤维瘤病 MRI 示肿瘤多发于脊柱各节段,累及除脊柱外其他软组织结构。20 例术前行脊柱 CT 检查和三维 CT 重建,明确骨质受累程度,均有不同程度的椎体、椎间孔、小关节的骨质破坏,甚至累及多个椎体节段(图 1)。

1.4 手术方法 手术入路包括单纯后正中入路(92 例)、颈外侧入路(4 例)、前后联合入路(2 例)。经单纯后正中入路采取全椎板或半椎板切除,分离椎旁肌,暴露横突、关节突,分离肿瘤壁与周围结构,切除肿瘤,部分椎管外肿瘤较大而难以完整切除部分则电凝灼烧后残留。经颈外侧入路手术则根据肿瘤的生长方向,经胸锁乳突肌和颈动脉鞘内侧或外侧显露椎旁肿瘤,肿瘤囊内切除减压后,分离瘤壁与周围神经、血管之间粘连,切除囊壁,后经扩大的椎间孔切除椎管内残余肿瘤。前后联合入路则综合上述两种方法。颈椎多采用侧块螺钉内固定,其余可采用单侧椎体节段固定、对侧连续固定,钛棒或钛板植入^[9]。术中同期行椎板成形术 25 例,颈段侧块螺钉内固定术或胸腰段椎弓根螺钉内固定术 10 例,未进行脊柱固定 63 例。

2 结果

肿瘤全切除 85 例(图 1~3),部分切除 13 例。经颈外侧入路 4 例和前后联合入路 2 例肿瘤均全部切除;而经单纯后正中入路 92 例中,肿瘤全切除 72 例(78.3%)。术后病理证实神经鞘瘤 77 例,神经纤维瘤 7 例,脊膜瘤 6 例,节细胞神经瘤 5 例,海绵状血管瘤 1 例,孤立性纤维瘤 1 例,脂肪瘤 1 例。

所有病人术后随访 6~84 个月,平均 47.6 个月。13 例肿瘤部分切除中,10 例(76.9%)症状明显改善,3 例因肿瘤复发行二次手术切除。85 例肿瘤全切除中,临床症状不同程度改善 79 例(92.9%),肿瘤复发 1 例(1.1%)。术后 7 例出现并发症,包括术后伤口感染 2 例、脑脊液漏 1 例、下肢深静脉血栓形成 1 例、小便功能障碍 1 例。同期行颈段侧块或胸腰段椎弓根螺钉内固定术 10 例均未继发脊柱畸形;行椎板成形术 25 例中,发生脊柱畸形 1 例;未行任何维持脊柱稳定措施 63 例中,发生脊柱畸形 11 例。未进行脊柱固定病人术后脊柱畸形发生率(17.46%)明显高于椎板成形术病人(4.00%, $P<0.05$)以及颈段侧块或胸腰段

椎弓根螺钉内固定术病人(0%, $P<0.05$)。

3 讨论

3.1 临床特征 椎管内外沟通瘤多为良性,以神经鞘瘤居多,神经纤维瘤、脊膜瘤、节细胞神经瘤次之,其他诸如海绵状血管瘤、脂肪瘤等病理类型少见^[1]。神经鞘瘤起源于脊神经根处施旺细胞并沿神经根生长,受到神经根处硬脊膜和椎间孔的束缚致使肿瘤呈哑铃型。椎管内外沟通瘤主要症状为神经根分布区疼痛,包括颈肩部、胸腰部或肢体的疼痛,以及由脊髓压迫所致的运动障碍(表现为肢体乏力、行走不稳)或感觉障碍(表现为肢体麻木不适)。2004 年,Asazuma 等^[1]报道 149 例椎管内神经鞘瘤,运动功能障碍发生率为 24.2%,疼痛发生率为 36.9%,感觉异常发生率为 35.9%,体检发现约占 3.3%。我们发现,不同部位的肿瘤所引起的临床表现不尽相同,颈段肿瘤多引起运动或感觉异常,而胸腰段肿瘤则多产生神经根性疼痛。肿瘤位于颈段椎管常常引起脊髓压迫,引起运动或感觉障碍,且症状出现较早,及时手术治疗可避免永久性的脊髓损伤。由于胸腰段椎管容积较大,椎管外局限性较小,肿瘤可向椎管外膨胀性生长,挤压椎间孔处神经根,引起疼痛。当然,此种位置相关的差异性症状表现,对肿瘤定位的帮助不如影像学检查精准,但有助于早期筛查,避免肿瘤生长过大,导致永久性脊髓功能损害,给手术带来巨大挑战。

3.2 手术方法 椎管内外沟通瘤手术切除的要点在于完整切除肿瘤,减少复发,尽量保留受累节段的脊神经根以及根部血管,避免脊柱失稳。Asazuma 等^[1]提出著名的 Toyama 分型,将椎管内外沟通瘤分为硬脊膜内型、硬脊膜外椎间孔内外型、硬脊膜内椎间孔内外型、硬脊膜外椎体内型、硬脊膜外椎板间型和多方向生长型。经典的手术入路为单纯后正中入路,当肿瘤受限于椎管内或是位于椎间孔处离中线不超过 4 cm 时,采用单纯后正中入路可达到肿瘤完全切除^[1]。而对于椎间孔外型、椎体内型或多方向生长型肿瘤,术中牵拉不足常致使手术难度增大,且易引起受累节段神经根和血管损伤。Ito 等^[2]对椎管哑铃型肿瘤的统计发现,采用单纯后正中入路手术,肿瘤全切除率与并发症发生率成正比,与术后复发率成反比。本文 92 例行单纯后正中入路手术,全切除率仅为 78.3%,提示单纯后正中入路无法完全保证全切除肿瘤。1999 年,有文献报道报道经颈外侧入路,可完整切除肿瘤椎管外部分,也可通过已扩大的椎间

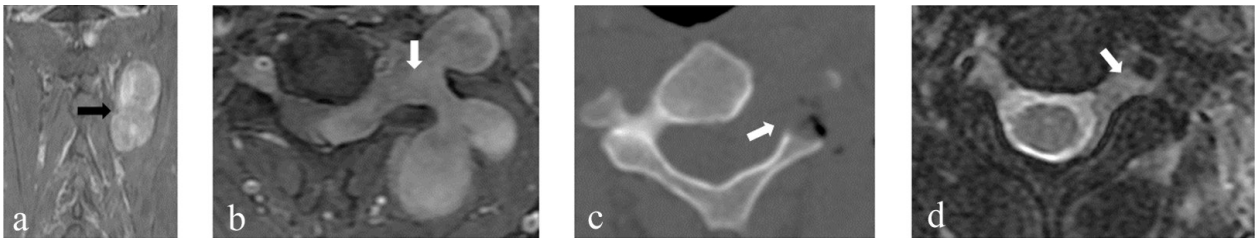


图 1 颈段椎管内外沟通性神经鞘瘤手术前后影像表现

a. 术前 MRI T₁WI 平扫冠状位, 显示肿瘤经颈₄₋₅椎间孔沟通椎管内外(↑示), 肿瘤上下两极超越多个椎体节段; b. 术前 MRIT₁WI 平扫轴位, 显示肿瘤经颈₄₋₅椎间孔沟通椎管内外并压迫脊髓(↑示); c. 术前 CT 轴位, 显示颈₅椎体椎间孔扩大, 左侧小关节、椎弓根骨质略薄(↑示); d. 术后 MRI T₁WI 平扫轴位, 显示肿瘤完全切除

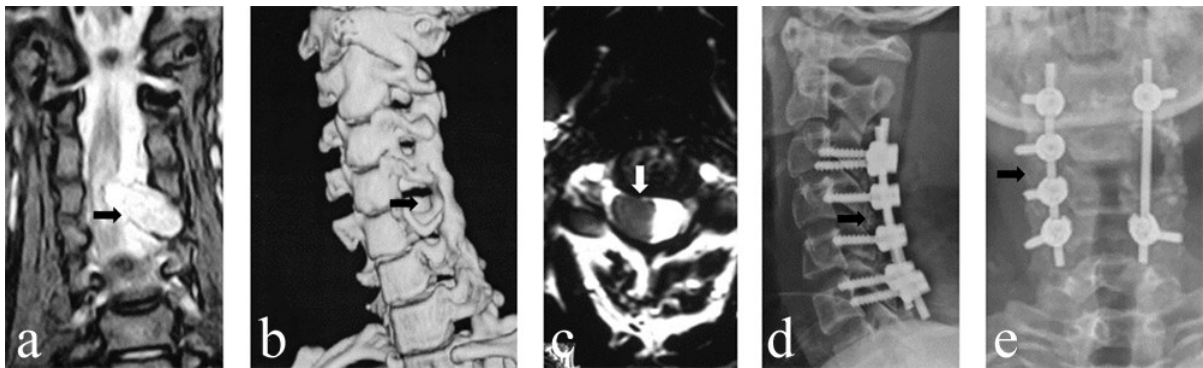


图 2 颈₄₋₅椎管内外沟通性神经鞘瘤手术前后影像

a. 术前 MRI T₂WI 平扫冠状位, 显示椎管内外沟通性肿瘤(↑示), 椎间孔扩大, 脊髓明显受压; b. 术前三维 CT 重建, 显示椎间孔明显扩大(↑示), 邻近椎弓根、小关节受压; c. 术前 MRI T₂WI 平扫轴位, 显示肿瘤占位明显, 压迫脊髓(↑示); d~e. 术后 X 线检查侧位及正位像, 显示颈₃₋₆椎体节段经椎弓根螺钉固定融合(↑示), 单侧椎体节段固定, 对侧连续固定, 未继发颈椎畸形

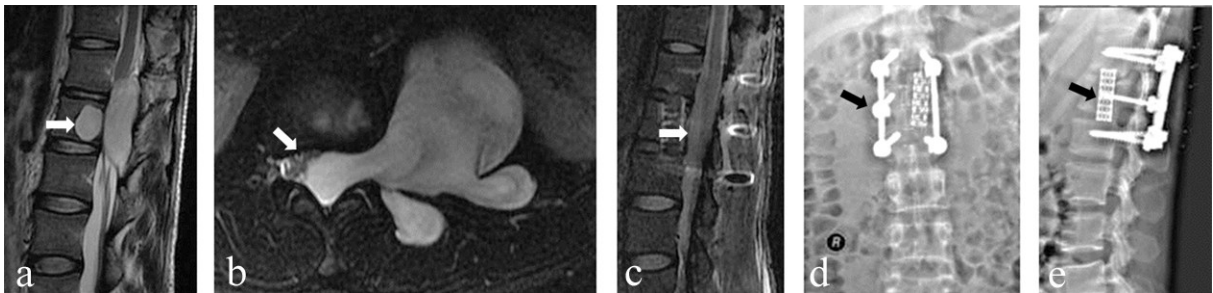


图 3 胸₁₂~腰₂椎管内外沟通性神经节细胞瘤

a. 术前 MRI T₁WI 平扫矢状位, 显示椎管内巨大占位(↑示), 压迫脊髓, 并侵犯椎体; b. 术前 MRI T₁WI 平扫轴位, 显示椎管内外沟通性肿瘤(↑示), 椎间孔扩大, 压迫脊髓并侵犯邻近骨质; c. 术后 MRI T₁WI 平扫矢状位, 显示肿瘤完全切除(↑示), 椎体融合固定; d~e. 术后 X 线检查正位、侧位像, 显示胸₁₂~腰₂椎体节段经椎体螺钉固定融合(↑示), 单侧椎体节段固定, 对侧连续固定, 未继发腰椎畸形

孔切除椎管内硬膜外部分, 并可较好保护颈段椎动脉以及控制肿瘤供血动脉, 减少术中出血^[3]。本文 4 例硬脊膜外椎间孔内外型椎管内外沟通瘤行经颈外侧入路手术, 术中保留椎弓根及小关节, 均全切肿瘤且无复发。1 例硬脊膜内椎间孔内外型的胸段肿瘤, 采用前后联合入路, 首先经颈前入路切除椎间孔外的肿瘤部分, 由于椎体受损严重, 行椎体次全切除, 再经后正中切除椎管内部分, 同期行椎弓根螺钉内

固定, 并植入自体骨, 术后症状改善明显, 复查 MRI 示肿瘤完全切除, 无复发。因此, 针对不同分型的椎管内外沟通瘤应采取不同的手术入路以达到肿瘤全切除的目的。肿瘤椎间孔内部分适用于经后正中入路, 椎间孔外部分则需经颈外侧或颈前入路手术切除, 且不论是经后正中入路或是经颈外侧、颈前入路, 均可切除椎间孔处的肿瘤。而对于某些肿瘤涉及椎间孔内外, 体积较大者, 以前后联合入路手术为

最佳^[4]。

3.3 脊柱固定 本文同期施行脊柱固定术的病人术后均未发生脊柱畸形,行椎板成形术病人术后脊柱畸形发生率为 4.00%,相较于未行任何固定的病人脊柱畸形发生率(17.46%)明显降低。由于椎管内外沟通瘤多为神经源性肿瘤,生长过程中易侵袭邻近骨质结构(图 1),且肿瘤体积往往超过单个椎体,手术过程中为充分暴露肿瘤,常行多层半椎板、椎体及椎间孔切除,导致脊柱失稳。2015 年, Yao 等^[5]分析 161 例青少年髓内肿瘤,术中切除肿瘤对应的椎板,保留椎骨关节面,术后 27% 的病人发生脊柱继发畸形,风险因素包含术前侧凸畸形、肿瘤的位置、大小和性质、椎板切除的程度、关节突切除数量以及放射治疗等^[6]。Inoue 等^[7]报道行椎板切除术后未固定脊柱的病人中 61% 发生脊柱畸形,而经过脊柱固定(部分椎板成形术和椎板成形术)的病人术后脊柱畸形发生率约 20%。这些文献进一步证明同期脊柱固定术能较好的预防术后脊柱畸形。早期为预防脊柱畸形,常采用后正中入路半椎板切除术,但由于半椎板切除不能完全切除肿瘤,且限制了手术的操作视野,目前临床常用方法为椎板成形术以及椎弓根螺钉内固定术,联合自体骨移植,可以有效提高脊柱稳定性^[6,8]。由于颈椎椎弓根细小,螺钉植入风险较大,在临床应用过程中多采用侧块螺钉内固定。对于邻近骨质未遭破坏、侵蚀程度较轻甚至病变局限于单个椎体节段,行相邻椎体节段内固定术即可;在肿瘤侵蚀椎弓根、小关节及部分椎体时,采用单侧椎体节段固定、对侧连续固定,钛棒植入(图 2、3)^[9,10]。目前,椎管肿瘤术后同期施行脊柱固定的观念已渐渐被大多数神经外科医师所接纳^[11-13],但如何施行内固定,采用何种固定术尚无统一标准。

总之,椎管内外沟通瘤可经不同手术入路做到手术全切肿瘤,其中骨质破坏严重者可经椎板成形术或椎弓根及椎体内螺钉内固定植入术重建脊柱稳定性,可减少术后脊柱畸形发生率。

【参考文献】

- [1] Asazuma T, Toyama Y, Maruiwa H, *et al.* Surgical strategy for cervical dumbbell tumors based on a three-dimensional classification [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2004, 29(1): E10-E4.
- [2] Ito K, Aoyama T, Miyaoka Y, *et al.* Surgical strategies for cervical spinal neurinomas [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2015, 55(7): 557-563.
- [3] Iwasaki Y, Hida K, Koyanagi I, *et al.* Anterior approach for dumbbell type cervical neurinoma [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 1999, 39(12): 835-859.
- [4] Habal MB, McComb JG, Sillito J Jr, *et al.* Combined poster-
oanterior approach to a tumor of the cervical spinal foramen: technical note [J]. *J Neurosurg*, 1972, 37(1): 113-116.
- [5] Yao KC, McGirt MJ, Chaichana KL, *et al.* Risk factors for progressive spinal deformity following resection of intramedullary spinal cord tumors in children: an analysis of 161 consecutive cases [J]. *J Neurosurg*, 2007, 107(6 Suppl): 463-468.
- [6] Anakwenze OA, Auerbach JD, Buck DW, *et al.* The role of concurrent fusion to prevent spinal deformity after intramedullary spinal cord tumor excision in children [J]. *J Pediatr Orthop*, 2011, 31(5): 475-479.
- [7] Inoue A, Ikata T, Katoh S. Spinal deformity following surgery for spinal cord tumors and tumorous lesions: analysis based on an assessment of the spinal functional curve [J]. *Spinal Cord*, 1996, 34(9): 536-542.
- [8] Krag MH, Weaver WD, Beynon BD, *et al.* Morphometry of the thoracic and lumbar spine related to transpedicular screw placement for surgical spinal fixation [J]. *Spine (Phila Pa 1976)*, 1988, 13: 27-32.
- [9] 孙力泳,陈 赞,陈永杰,等. 椎管内外沟通性“哑铃”形肿瘤显微手术治疗策略[J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2013, 13(12): 988-994.
- [10] 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[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2007, (11): 491-493.
- [11] 田学丰,冯春国,王先祥,等. 脊柱内固定技术在切除多节段椎管内肿瘤中的应用(附 12 例报道)[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2016, 21(11): 673-675.
- [12] 宋德勇,刘 毅,禰天航,等. 手术治疗椎管内神经鞘瘤 58 例[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(8): 571-572.
- [13] 赵 焱,程立冬,徐志强,等. 巨大型椎管内肿瘤的显微手术治疗[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(7): 483-485.

(2018-04-17 收稿, 2018-05-13 修回)