

. 论 著 .

半椎板入路显微手术切除椎管内髓外硬膜下肿瘤的效果分析

丁崇学 潘红利 范雁东 李彦东 王金龙 罗 坤

【摘要】目的 探讨半椎板入路显微手术切除椎管内髓外硬膜下肿瘤的方法及疗效。**方法** 回顾性分析2016年1月至2018年12月采用半椎板入路显微手术切除的38例椎管内髓外硬膜下肿瘤的临床资料。**结果** 肿瘤全切除35例,次全切除3例(肿瘤与周围神经组织粘连紧密)。术后病理示神经鞘瘤29例、脊膜瘤6例、表皮样囊肿2例、副神经节瘤1例。术后随访6~36个月,平均19.3个月;MRI复查显示复发1例,未见椎体滑脱及脊柱畸形发生;术后6个月Frankel分级:改善34例,不变3例,恶化1例。**结论** 半椎板入路显微手术切除椎管内髓外硬膜下肿瘤,不但能够充分显露肿瘤,而且保留椎板后弓的完整性,脊柱稳定性良好。

【关键词】 椎管内肿瘤;髓外硬膜下肿瘤;显微手术;半椎板入路;疗效

【文章编号】 1009-153X(2019)10-0598-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.42; R 651.1¹

Microsurgery via hemilaminectomy for extramedullary and subdural tumors (report of 38 cases)

DING Chong-xue¹, PAN Hong-li¹, FAN Yan-dong¹, LI Yan-dong¹, WANG Jin-long², LUO Kun¹. 1. Departemnt of Neurosurgery, First Affiliated Hospital, Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China; 2. Department of Neurosurgery, Shengli Oilfield Central Hospital, Dongying 25700, China

【Abstract】 Objective To investigate the operative method and clinical outcomes of microsurgery via hemilaminectomy for extramedullary and subdural tumors. **Methods** The clinical data of 38 patients with intraspinal extramedullary and subdural tumors, of whom, 36 were treated by microsurgery via hmlaminectomy and 2 by total laminectomy because of the large tumors and their abundant blood supply, analyzed were analyzed retrospectively. The surgical outcomes were evaluated by Frankel classification before and after the operation. **Results** The tumors were totally resected in 35 patients and subtotally in 3 patients due to the close adhesion between the tumors and peripheral nerve tissues. The postoperative pathological examination showed that 38 extramedullary and subdural tumors included 29 schwannomas, 6 meningiomas, 2 epidermoid cysts and 1 paraganglioma. The neurological function was improved in 34 patients, unchanged in 3 and worsened in 1 according to Frankel classification after the surgery. **Conclusions** The resection of intraspinal extramedullary and subdural tumors by microsurgery through hemilaminectomy can not only fully expose the tumors, but also it can preserve the integrity of the posterior arch of the lamina and the spinal stability is good.

【Key words】 Microsurgery; Hemilaminectomy; Extramedullary and subdural tumors; Curative effects

椎管内肿瘤,分为髓内与髓外肿瘤,可发生在椎管任何部位,可引起脊髓损伤,因此早期诊断与治疗极其重要^[1]。在椎管内肿瘤中,髓外硬膜下肿瘤占60%~70%,又以神经鞘瘤和脊膜瘤常见,多数为良性肿瘤,手术切除可获痊愈^[2]。目前,椎管内肿瘤手术中椎板处理方法有全椎板切除、扩大椎板切除、椎板切除成形、半椎板切除等,但关键是完全切除肿瘤

且脊柱正常结构破坏较少,脊柱稳定性良好^[3]。传统正中全椎板切除,可充分暴露肿瘤与脊髓,但后部椎板全部打开,破坏了脊柱后柱结构的稳定性,引起局部神经根及硬膜囊与后肌层粘连,甚至引起骨质增生,造成椎管狭窄^[4]。而半椎板切除既能保证切除肿瘤,又对脊柱稳定性破坏较少^[5]。2016年1月至2018年12月采用半椎板入路显微手术切除椎管内髓外硬膜下肿瘤38例,取得良好效果,现报道如下。

1 资料和方法

- 1.1 一般资料 38例中,男18例,女20例;平均年龄49.8岁。肿瘤位于颈段11例、胸段13例、腰段14例。
- 1.2 临床表现 均有神经根和(或)脊髓压迫症状,表

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.10.007

基金项目:国家自然科学基金(81660471)

作者单位:830054 乌鲁木齐,新疆医科大学第一附属医院神经外(丁崇学、潘红利、范雁东、李彦东、罗 坤);25700 山东东营,胜利油田中心医院神经外科(王金龙)

通讯作者:罗 坤,E-mail:luokun_2822@sohu.com

现为神经根性疼痛30例,肢体乏力24例,肢体麻木或躯体感觉障碍17例,直肠膀胱功能障碍5例。

1.3 影像学检查 术前均行MRI扫描,显示肿瘤主体偏向一侧生长,其中位于脊髓背外侧27例、腹外侧11例,椎管内外沟通瘤3例。CT检查并三维重建评估肿瘤是否侵犯骨性结构及脊柱稳定性。CTA 检查评估高颈段肿瘤与椎动脉的关系。

1.4 手术方法 术前在X线透视下,亚甲蓝做肿瘤定位标记。取俯卧位,颈段肿瘤需头架固定,所有病人均在神经电生理监测下进行手术。取后正中直切口,逐层切开,到蓝染棘突时,以蓝染棘突为中心严格在骨膜下分离病变侧棘突的椎旁肌,不损伤棘上韧带、棘间韧带及对侧的椎旁肌附着点,暴露范围向外不超过关节突的外侧缘,用半椎板牵开器牵开椎旁肌显露术区。据肿瘤大小以椎板咬骨钳去除宽1.5~2.0 cm的椎板,外侧尽量保留小关节突,内侧至棘突基底部,用神经钩分离黄韧带与硬脊膜,去除黄韧带显露硬脊膜。然后,显微镜下充分止血后,剪开肿瘤侧硬脊膜并悬吊两侧硬脊膜。首先分离肿瘤表面的蛛网膜及其上下极,瘤内减压后分块切除,操作时,需注意隔离好肿瘤切除组织以防止其种植或污染,离断肿瘤的供血动脉,再沿着肿瘤的上极或下极逐渐与脊髓分离并切除肿瘤。仔细止血后使用无损伤缝合线,保证连续严密缝合硬脊膜。用生理盐水

反复冲洗术区后,将免缝人工硬脑膜贴附在缝合后的硬脊膜表面,将肌肉缝合在棘间韧带上,筋膜缝合在棘上韧带上,其它逐层缝合。

2 结果

2.1 手术结果 术后MRI检查显示,肿瘤全切除35例(图1),次全切除3例(肿瘤与周围组织粘连紧密)。手术时间282~245 min,平均263.5 min;手术出血量100~600 ml,平均319.7 ml。术后病理示神经鞘瘤29例(颈段9例,胸段8例,腰段12例),脊膜瘤6例(颈段2例,胸段3例,腰骶段1例),表皮样囊肿2例(均位于胸段),副神经节瘤1例(位于腰段)。出院时,Frankel分级评估脊髓功能,改善34例,无变化3例,加重1例。

2.2 术后并发症 术后出现脑脊液漏2例,其中1例并发颅内感染,给予抗感染治疗两周后好转。术后出现切口脂肪液化1例,切口愈合不佳,清创换药1周后好转。

2.3 随访结果 术后随访6~36个月,平均19.3个月。MRI复查显示复发1例,未见椎体滑脱及脊柱畸形发生。术前Frankel分级B级6例,术后6个月均为D及;术前Frankel分级C级14例中,术后6个月A级1例,D级8例,E级5例;术前Frankel分级D级12例中,术后6个月D级3例,E级9例;术前Frankel分级E级6例,

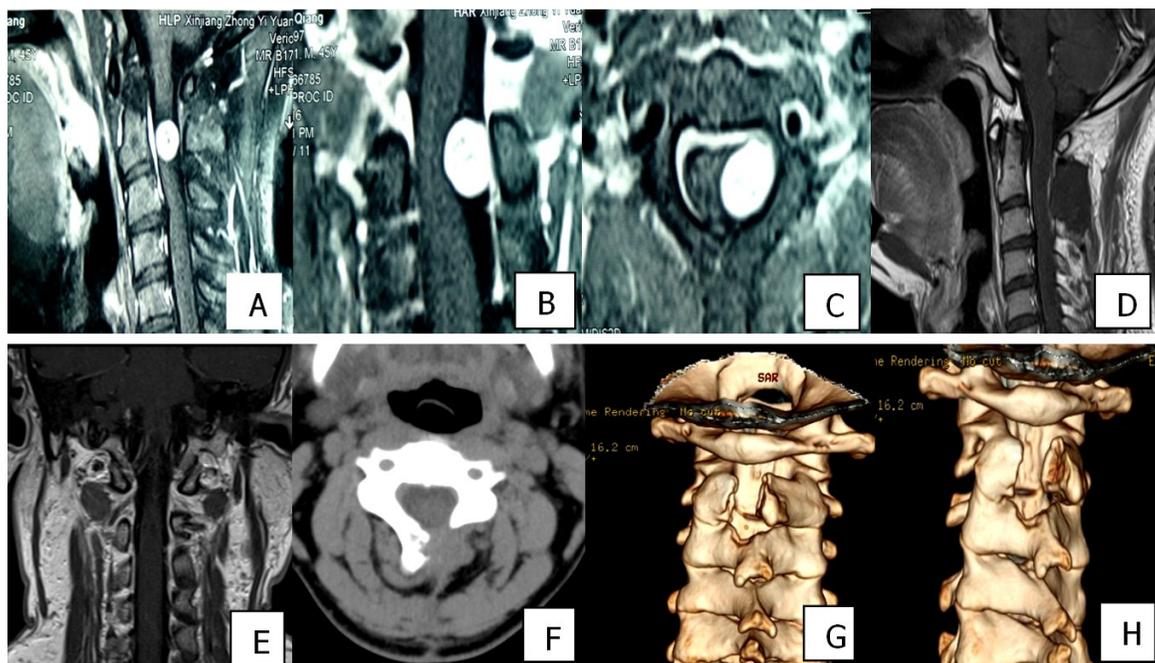


图1 经左侧半椎板切开显微镜下切除颈2椎管内髓外硬膜下神经鞘瘤手术前后影像学表现

A~C. 术前MRI增强矢状位、冠状位、轴状位,显示颈2椎体水平椎管内占位,脊髓受压,被推向右侧,肿瘤与周围组织界限清楚;D、E. 术后MRI增强矢状位、冠状位,显示肿瘤全切除,脊髓压迫解除;F. 术后CT平扫轴位,显示左侧半椎板骨窗;G、H. 术后CT三维重建显示,颈2~颈3左侧半椎板骨窗

术后6个月仍为E级。

3 讨论

3.1 脊柱的生物力学及稳定性 1983年,Denis^[6]提出脊柱三柱理论,奠定了脊柱生物力学基础。生物力学研究证实脊柱后柱和中柱共同承受人体60%的纵向载荷,对于维持脊柱的稳定具有重要意义。①椎弓根:是连接椎体与椎弓之间的力学组织,椎弓根通过后的弓形结构对椎体后壁起支撑作用。②关节突关节:由上下椎体相邻的关节突组成,属于滑膜关节,关节囊韧带非常坚硬,是主要的承重组织,特别是在扭转时,关节囊和韧带都能承受较大的载荷。③椎板:与黄韧带一起构成椎管的后壁,术中多节段切除椎板的病人,术后短期症状能缓解,但下地行走后不久,就会出现腰腿痛,可见椎板是维持脊柱稳定的重要组成部分。④棘间韧带和棘上韧带则能限制脊柱的屈曲和过伸。

既往,椎管内肿瘤多采用全椎板切除减压术,主要切除的组织有脊柱后部的棘突、双侧椎板、椎弓根、双侧肌肉、韧带等,有时候还需要咬除部分关节突关节^[7],虽然充分暴露了手术视野,达到充分减压的效果,却极大地破坏了脊柱的稳定性。手术创伤大,术后卧床时间长,会产生远期并发症,例如脊柱的后突、侧突畸形。Katsumi等^[8]报道椎板切除后成人脊柱不稳定性的发生率为20%。而经一侧半椎板入路切除椎管内病变,可以保护肌肌肉、韧带附着点及脊柱后柱的稳定性。此种方法将骨窗限制在一侧椎板,棘上韧带、棘间韧带及外侧关节突未受影响,并且完整保存了对侧组织的生理结构,基本保留了椎管的环形结构,最大限度地保护了椎体后部结构的完整性,脊柱的稳定性几乎不受影响。Sarioglu等^[9]经一侧半椎板入路切除椎管内肿瘤40例,在没有外界支撑的情况下,病人术后很快开始活动,术后32个月随访时没有发现有脊柱畸形或不稳定存在,也没有出现并发症。本文28例术后当天即可在床上活动并进行功能训练,术后第2天可以下床活动,无感染及脑脊液漏等并发症;随访未见肿瘤复发,表明肿瘤切除干净,未见椎体滑脱及脊柱畸形,说明脊柱的稳定性得到保护,未受影响。

3.2 半椎板入路选择原则 ①要根据病变的性质、部位与脊髓的关系来确定。椎管内肿瘤可发生于脊髓的任何节段,胸段约占42%,颈段约占26%,腰段及马尾神经各占14%,脊髓圆锥区约占4%^[10]。椎管内以良性病变居多,且髓外硬膜下肿瘤所占比例为

60%~70%,又以神经鞘瘤和脊膜瘤较为多见,瘤体常常位于脊髓的腹外侧、背外侧或侧方生长,经一侧半椎板切开即可使瘤体可获得良好的显露,将肿瘤完整切除,除非肿瘤沿椎间孔向外生长且与周围组织粘连较重。②要根据病变的大小、形态来确定。现代医学影像技术的进步与发展,特别是MRI的出现,椎管内占位性病变的大小、形态、数量、质地及与周围组织的粘连程度都能很好的呈现。肿瘤越小、形态越规则、与周围组织粘连较轻越适合此种入路,我们认为肿瘤的最长直径应限制在3个椎体内。③要根据术者对微创观点的认识和理解,以及掌握显微外科技术的熟练程度来确定。根据我们的经验,颈椎椎板可切除的宽度在1.5~2.5 cm;胸椎因肋横突关节的影响,宽度在1.0~1.5 cm;腰椎在1.5~2.0 cm。术区相对狭小,对视线及操作都有一定的影响。这就要求术者要有娴熟的显微外科技术,避免因视野狭小而过度牵拉脊髓及神经根。当椎板非常窄时,可切除部分关节突和椎弓根扩大手术视野,增加病变的暴露,尽可能的全切肿瘤。

3.3 半椎板入路切除椎管内髓外肿瘤的特点 半椎板入路切除椎管内肿瘤术后并发症少,住院时间短,脊柱稳定性较好,能够很好地维持脊柱矢状排列,神经功能恢复良好^[11-13]。与传统全椎板切除入路相比,半椎板入路仅分离病灶部位一侧的椎旁肌,棘上韧带、棘间韧带、棘突均未受到损伤,并且对侧椎旁肌、韧带均保留完整^[14]。因为神经纤维在棘上和棘间韧带分布较多,对腰部肌肉收缩有调节作用,脊柱的细微活动和姿势的维持,棘上、棘间负荷分配的协调均依靠神经反射起作用,并且不引起疲劳,对脊柱的稳定起积极作用,所以不损伤韧带对病人预后具有重要意义,且仅切除病侧部分椎板能保留脊柱结构^[15]。半椎板入路能够最大程度地保留脊柱结构,对脊柱周围的神经肌肉损伤较小,有利于维护脊柱结构的稳定性,避免发生术后脊柱畸形,能够达到与椎板成形复位术相同的疗效^[16]。

3.4 半椎板入路手术要点 ①术前准确定位病变节段是手术成功的前提条件。术前在X线透视下将亚甲蓝注射在病变节段所对应的棘突上,达到准确定位。②暴露范围可从棘突根部至椎管外缘内侧不超过侧方关节突。③遇到呈哑铃形生长的神经鞘瘤时,应先横向切开隆起部分,分块切除椎管外部分,获得手术操作空间,再切除硬膜下的肿瘤,从而最大限度地保护脊髓避免脊髓进一步受到损伤,达到微创的目的。④若术中发现肿瘤与脊髓粘连较重,病

变暴露不充分,不能为了脊柱的稳定性而强行切除肿瘤。此时应该改为全椎板切开病变切除,节段较长者需行内固定术。

综上所述,对于椎管内髓外硬膜下肿瘤的手术治疗,与传统全椎板入路相比,半椎板入路更加微创,对脊柱正常结构及韧带、肌肉的损伤更小,对脊柱稳定性的影响更小。

【参考文献】

- [1] 苏卢海,张世渊,沈波,等. 内镜辅助半椎板入路下椎管内肿瘤手术治疗的临床疗效观察[J]. 国际外科学杂志, 2016,43(6):378-382.
- [2] 王忠诚. 神经外科学[M]. 武汉:湖北科学技术出版社, 2004. 967-972.
- [3] 田飞,杨文鹏,陈文. 神经内镜辅助半椎板入路治疗椎管内髓外硬膜下肿瘤[J]. 中国临床医生杂志, 2016,44(5):66-69.
- [4] 常西海,王宝鹏,李福东,等. 椎板潜行减压椎管成形治疗腰椎管狭窄症[J]. 中国矫形外科杂志, 2009, 17(15): 1199-1200.
- [5] 胡永珍,殿洪,李国忠. 半椎板入路切除椎管内肿瘤[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2013, 18(7):311-313.
- [6] Denis F. The three column spine and its significance in the classification of acute spinal trauma [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1983, 8(8): 817-831.
- [7] Zdeblic TA, Zou D, Widrden KE. Cervical stability after foraminotomy A biomechanical in vitro analysis [J]. J Bone Joint Surg (Am), 1992, 74: 22-27.
- [8] Katsumi Y Honma T, Nakamura T. Analysis of cervical instability resulting from laminectomies for removal of spinal cord tumor [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1989, 14: 1171-1176.
- [9] Sarioglu AC, Hanci M, Bozkus H, et al. Unilateral hemilaminectomy for the removal of the spinal space-occupying lesion [J]. Minim Invasive Neurosurg, 1997, 40(2): 74-77.
- [10] 贾连顺. 现代脊柱外科学[M]. 北京:人民军医出版社, 2007. 1153-1154.
- [11] 刘加贝,李忱,顾锐,等. 经半椎板切除入路显微操作摘除椎管内髓外硬膜下肿瘤的手术方法及效果评价[J]. 吉林大学学报, 2013, 39(5):991-994.
- [12] Oktem IS, Akdemir H, Kurtsoy A, et al. Hemilaminectomy for the removal of the spinal lesions [J]. Spinal Cord, 2000, 38(2): 92-96.
- [13] Naganawa T, Miyamoto K, Hosoe H, et al. Hemilaminectomy for the removal of extramedullary or extradural spinal cord tumors: medium to long-term clinical outcomes [J]. Yonsei Med J, 2011, 52(1): 121-129.
- [14] Yu Y, Hu F, Zhang X, et al. Application of the hemi-semilaminectomy approach in the microsurgical treatment of C2 schwannomas [J]. J Spinal Disord Tech, 2014, 27(6): e199-e204.
- [15] Su X, Shi W, Huang QF, et al. Hemi-semilaminectomy approach for the microsurgical treatment of spinal schwannomas [J]. Chin Med Sci J, 2012, 27(2): 96-100.
- [16] Canbay S, Hasturk AE, Basmaci M, et al. Management of thoracic and lumbar schwannomas using a unilateral approach without instability: an analysis of 15 cases [J]. Asian Spine J, 2012, 6(1): 43-49.

(2019-07-05 收稿, 2019-07-26 修回)

(上接第 597 页)

- [5] 邓云良. 胸腺肽 $\alpha 1$ 和乌司他丁联用促进急性颅脑损伤患者恢复的临床研究[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(19): 2302-2304.
- [6] 蔡春雨, 曾东燕, 郑奕, 等. 乌司他丁对颅脑损伤手术患者围术期脑保护及炎症反应的影响[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(20): 2437-2439.
- [7] 向常清, 贺海波, 张家俊, 等. 胸腺肽 $\alpha 1$ 和乌司他丁对急性颅脑损伤病人的免疫调理作用[J]. 中国现代医学杂志, 2016, 26(3): 50-54.
- [8] Xu G, Hu B, Chen G, et al. Analysis of blood trace elements and biochemical indexes levels in severe craniocerebral

- trauma adults with Glasgow Coma Scale and injury severity score [J]. Biol Trace Element Res, 2015, 164(2): 192-197.
- [9] 叶琦, 王华. 丹参注射液联合乌司他丁对重型颅脑损伤病人的脑保护作用及对炎症反应的影响[J]. 中国生化药物杂志, 2017, 37(4): 115-118.
- [10] 施瑞洁, 刘文康, 李博, 等. 血浆 D-D, FDP 及血清 hs-CRP 检测对多发性腔隙性脑梗死的临床意义[J]. 现代检验医学杂志, 2015, 30(6): 75-77.
- [11] 王伟, 李彬先, 艾一玫, 等. D-二聚体、FDP 联合检测对早期 DIC 诊断价值的研究[J]. 中国地方病防治杂志, 2016, 31(10): 84-85.

(2019-04-29 收稿, 2019-06-25 修回)