

· 论 著 ·

# 脊髓室管膜瘤的临床特点及显微手术治疗

张申起 彭 彬 陈治标 田道锋 王军民 刘宝辉 陈谦学

**【摘要】目的** 探讨脊髓室管膜瘤的临床特点、显微手术治疗及预后。**方法** 回顾性分析 2013 年 1 月至 2016 年 1 月显微手术治疗的 35 例脊髓室管膜瘤的临床资料。**结果** 术前 McCormick 临床功能分级 I 级 15 例, II 级 15 例, III 级 3 例, IV 级 2 例。肿瘤主体位于脊髓颈段 6 例, 颈胸交界区 3 例, 胸段 10 例, 腰段 16 例。35 例中, 肿瘤全切除 33 例, 次全切除 2 例。30 例出院后随访 1 年, 肿瘤复发 2 例, 再次行手术治疗; 术后 McCormick 临床功能分级 I 级 19 例, II 级 8 例, III 级 2 例, IV 级 1 例。**结论** 在神经电生理监测下应用显微神经外科技术治疗脊髓室管膜瘤, 术中熟练运用手术技巧以及肿瘤切除后行椎板复位, 可以提高手术治疗效果。

**【关键词】** 脊髓室管膜瘤; 临床特点; 显微手术; 预后

**【文章编号】** 1009-153X(2017)07-0454-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.42; R 651.1\*1

## Clinical features and microsurgical management of intramedullary spinal cord ependymomas

ZHANG Shen-qi, PENG Bin, CHEN Zhi-biao, TIAN Dao-feng, WANG Jun-min, LIU Bao-hui, CHEN Qian-xue. Department of Neurosurgery, Renmin Hospital, Wuhan University, Wuhan 430060, China

**【Abstract】Objective** To explore the clinical features, microsurgical management and prognosis of intramedullary spinal cord ependymomas (ISCE). **Methods** The clinical data of 35 patients with ISCE who underwent microsurgery under the neuroelectrophysiological monitoring from January, 2013 to January, 2016 were analyzed retrospectively. The preoperative neurological function was McCormick grade I in 15 patients, grade II in 15, grade III in 3 and grade IV in 2. The tumors were in the cervical spinal cords in 6 patients, in the cervicothoracic spinal cords in 3, in the thoracic spinal cords in 10 and in the lumbar spinal cords in 16. **Results** Of 35 patients with ISCE, 33 received total removal of tumors and 2 subtotal. Two patients in whom the tumors recurred a year after the operation underwent microsurgery again. The following-up a year after the microsurgery in 30 patients showed that the neurological function was McCormick grade I in 19 patients, grade II in 8, grade III in 2 and grade IV in 1. **Conclusions** Microsurgery is an effective method to treat intramedullary spinal cord ependymomas. Neuroelectrophysiological monitoring, the surgeons' microsurgical skills and reposition of the vertebral plate after the removal in the tumors are helpful to protection of neurological function to the greatest degree, and improvement of the prognosis of the patients with ISCE.

**【Key words】** Intramedullary spinal cord ependymomas; Clinical features; Microsurgical treatment; Prognosis

室管膜瘤是成年人最为常见的脊髓髓内肿瘤, 可发生于任何年龄, 以中年人最为多见, 男女发病率无明显差异<sup>[1]</sup>。室管膜瘤来源于室管膜和室管膜下细胞, 可发生于脊髓内的任何部位, 肿瘤向上、向下膨胀性生长, 可累及多个脊髓节段。2013 年 1 月至 2016 年 1 月显微手术治疗脊髓髓内室管膜瘤 35 例, 疗效满意, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料 35 例中, 男 23 例, 女 12 例; 年龄 29~65

岁, 平均 41 岁。病程 3~36 个月, 平均 10 个月。

1.2 临床表现 以疼痛为首发症状 30 例, 以胸背部疼痛为主, 早期常为单侧间歇性疼痛, 后期为持续性、对称性带状疼痛; 不同程度感觉障碍 27 例; 肢体肌力明显减退 13 例, 其中 5 例伴深感觉障碍; 括约肌功能障碍 4 例。术前 McCormick 临床功能分级: I 级 15 例, II 级 15 例, III 级 3 例, IV 级 2 例。

1.3 影像学检查 35 例术前均行 MRI 平扫+增强检查, 肿瘤多位于脊髓中央, 呈实质性或囊实性, 可见蛛网膜下腔变窄或消失, 正中矢状位 T<sub>1</sub> 像均显示脊髓呈梭形膨大增粗, 脊髓内正常结构消失, T<sub>1</sub> 加权像呈等信号或略高信号, T<sub>2</sub> 加权像肿瘤实质、囊变部分及周围水肿部分呈高信号; 增强扫描后, 肿瘤实质部分多呈均一轻、中度强化, 边界清楚, 囊性部分可以为肿瘤内部坏死液化所致, 也可为肿瘤近端或远侧脊髓空洞形成。肿瘤主体位于脊髓颈段 6 例, 颈胸

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2017.07.003

基金项目: 湖北省自然科学基金(ZRMS2016001156)

作者单位: 430060 武汉, 武汉大学人民医院神经外科(张申起、彭彬、陈治标、田道锋、王军民、刘宝辉、陈谦学)

通讯作者: 陈谦学, E-mail: chenqx666@sohu.com

交界区 3 例,胸段 10 例,腰段 16 例。病灶大小为 2.0 cm×0.5 cm~10.5 cm×2.0 cm。

1.4 手术方法 35 例均采用侧卧位后正中入路手术,9 例颈段肿瘤术中采用三钉头架固定头部。术中采用体感诱发电位(somatosensory evoked potential, SEP)和运动诱发电位(motor evoked potential, MEP)监测,以判断术中操作对脊髓功能的影响,指导手术进程、切除范围。以病灶为中心行后正中切口,切开皮肤、皮下组织和筋膜,显露棘上韧带,沿棘突正中切开棘上韧带直达骨质。剥离附着在棘突和椎板的肌肉,暴露棘突和椎板。应用磨钻和铣刀将后路椎板整体切开,骨缘渗血用骨蜡止血,硬脊膜外静脉丛出血可用明胶海绵压迫止血。正中硬脊膜切开后在显微镜下仔细剪开蛛网膜,辨认脊髓后正中沟,剪开软脊膜。显微镜下沿后正中沟切开脊髓后直达肿瘤界面。一般从肿瘤和脊髓的分界处进行分离,边分离边用明胶海绵加小棉片压迫止血,尽可能减少双极电凝刺激。通常肿瘤可在显微镜下完整地从此中分离出来,但是对体积巨大或分离困难的肿瘤,可先行包膜内分块切除,待肿瘤体积减小后,再行肿瘤切除。瘤腔止血,冲洗后,严密缝合硬脊膜。25 例应用钛钉、钛板行椎板复位,然后逐层缝合手术切口。

2 结果

2.1 手术效果 肿瘤全切除 33 例,次全切除 2 例。肿瘤长度为 2~11 cm,平均 6.5 cm。30 例出院后随访 1 年,肿瘤复发 2 例,再次行手术治疗;术后 McCormick 临床功能分级 I 级 19 例,II 级 8 例,III 级 2 例,IV 级 1 例。

2.2 典型病例 男,46 岁。因双下肢无力半年入院。半年前,出现右侧下肢无力,感觉麻木。近两个月来,右侧下肢症状加重,并且出现左下肢无力,生活不能自理。入院时体格检查:神志清楚,双侧瞳孔等大等圆,直径 2.5 mm,对光反应灵敏。双上肢肌力正常,右侧下肢肌力 II 级,左侧下肢肌力 III 级,双下肢感觉障碍。术前 McCormick 临床功能分级为 III 级,术前 MRI 平扫+增强显示腰髓髓内占位性病变(图 1A)。入院后完善相关检查,术前行亚甲蓝注射确认目标棘突,术中神经电生理监测下将腰髓内肿瘤完整切除,并行椎板复位。术后双上肢肌力正常,右侧下肢肌力 III 级,左侧下肢肌力 V 级。术后三维 CT 显示椎板复位良好(图 1B、1C)。术后随访 3 个月,复查 MRI 平扫+增强显示肿瘤切除完全,无肿瘤复发(图 1D)。术后 McCormick 临床功能分级为 II 级,治疗效果满意。

3 讨论

脊髓髓内室管膜瘤是最常见的脊髓内肿瘤,约占全部脊髓内肿瘤的 60%<sup>[2]</sup>。室管膜瘤是一种低度恶性的胶质瘤,来源于脊髓中央管的室管膜上皮细胞或终丝等部位的室管膜残留物。室管膜瘤通常生长较为缓慢,病程较长,对脊髓组织的浸润程度较低,临床表现主要是肿瘤压迫脊髓导致的损伤<sup>[3]</sup>,最常出现的症状为颈、胸、背部疼痛等;感觉障碍较运动障碍先出现,并且可以提示肿瘤所在节段。脊髓室管膜瘤以 30~50 岁多见,平均约 42 岁,男女发病率无明显差异<sup>[4]</sup>。室管膜瘤病理切片标本显微镜下观察可见肿瘤由柱状上皮细胞和室管膜或胶质细胞

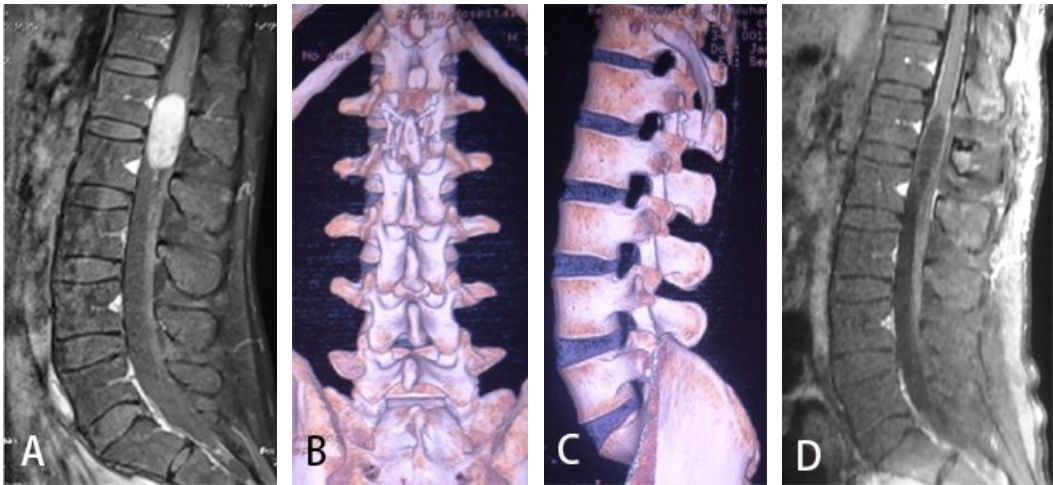


图 1 腰<sub>1-2</sub>髓内室管膜瘤手术前后影像

A. 术前 MRI 增强显示腰<sub>1-2</sub>髓内占位性病变;B、C. 术后三维 CT 显示椎板复位良好;D. 术后 3 个月复查 MRI 增强显示肿瘤切除完全

两种细胞成分构成<sup>[5]</sup>。绝大多数室管膜瘤具有假包膜,与周围的脊髓组织有明显的界限,在手术显微镜下大多数可以清楚地识别。本文 35 例术中镜下均可看到肿瘤假包膜的形成,肿瘤与周围的脊髓组织有较明显的界限。

**3.1 脊髓室管膜瘤的手术治疗** 脊髓室管膜瘤的治疗原则是早期诊断和及早手术,尽可能完整切除病变,以消除或减轻对脊髓的压迫,阻止神经功能障碍的进一步发展,争取神经功能恢复。我们认为术中操作应注意以下几点:①病灶的精确定位。我们采用在影像学指导下行亚甲蓝术前注射,在确认了目标棘突后,用针头插入棘突,注射少量亚甲蓝,术中被蓝色标记的棘突就是明确的定位标志,从而起到定位作用。这个操作须在术前 1 d 或手术当天完成,因为随着时间的推移,亚甲蓝会向周边组织渗透。②手术切口应以病灶为中心,一般应包括病灶上下各 1~2 个椎板。应用磨钻和铣刀将椎板切除,椎板切除的范围要足够长,应暴露出肿瘤上下两极形成的脊髓空洞,尽量保护棘上和棘间韧带的完整性,有利于术后椎板还纳固定。③显微镜下仔细辨认脊髓后正中沟,用显微剪剪开软脊膜。对于肿瘤较粗大,背侧脊髓白质已经菲薄者,可在脊髓的最薄弱处做纵行切口,大多数肿瘤均严格沿脊髓后正中沟进行切开脊髓。脊髓后动脉和后中央静脉走行于脊髓后正中沟内,术中应注意加以保护,切口长度应将肿瘤全部显露,切口过短反而更容易损伤脊髓。④室管膜瘤的上下极大多会形成脊髓空洞<sup>[6]</sup>,所以首先探查肿瘤上下极,并且以探查到的脊髓空洞作为肿瘤上下边界的标志。沿肿瘤的假包膜进行分离,脊髓组织小的出血点宜采用止血纱布,或明胶海绵覆盖棉片轻轻压迫止血,对于肿瘤表面的出血点,可以采用双极电凝用弱电流电凝止血,这样不但可以止血,还可以使肿瘤表面轻微皱缩,易于分离。⑤肿瘤通常可在显微下完整地由脊髓中分离出来,对肿瘤进行分块切除时因为要重新分辨肿瘤的边界,容易造成脊髓的损伤和肿瘤组织的残留,但是对于体积巨大或分离困难的肿瘤,可先行包膜内分块切除,待肿瘤体积减小后,再行肿瘤切除。本文 35 例中,33 例肿瘤完整分离切除,另外 2 例因肿瘤巨大,且与马尾终丝包裹紧密,行分块次全切除。⑥肿瘤完整切除后,间断缝合蛛网膜,可避免脊髓与硬膜的粘连。最后连续缝合硬脊膜,防止术后脑脊液漏的发生。

**3.2 术中神经电生理监测** 脊髓功能检测适用于可能影响脊髓血供或可能涉及脊髓操作的手术<sup>[7]</sup>。研

究显示,对于脊髓手术,SEP 监测可以降低瘫痪的风险<sup>[8]</sup>。术中 SEP 和 MEP 监测要同时进行<sup>[9]</sup>。当 MEP 的 D 波保持在 50% 以上时,手术较为安全,即使手术后出现运动障碍,也比较容易恢复,而且神经功能恢复得比较完整;但是当 MEP 的 D 波波幅在 50% 以下时,手术后会出现比较严重的运动障碍,而且难以恢复<sup>[10]</sup>。因此,我们术中同时监测 SEP 和 MEP,以便判断术中操作对脊髓功能的影响,指导手术进程、手术范围。当发现 SEP 和 MEP 发生改变时,即暂停手术操作,用生理盐水冲洗术区,待 SEP 和 MEP 恢复后再进行操作,最大可能地减少脊髓损伤,降低并发症的发生率。

**3.3 椎板复位技术** 多节段脊髓室管膜瘤术中需要切开多节段椎板以充分显露肿瘤。多节段椎板的切除可能影响脊柱的稳定性,如果不能有效地恢复脊柱的稳定性,可能导致脊柱后凸畸形。为了克服由于椎板缺失引起术后脊柱后凸畸形,椎板复位技术已广泛地应用在显微手术中<sup>[11, 12]</sup>。本文 35 例中,25 例在肿瘤切除后行椎板复位术。使用 2 孔钛板加钛钉来进行固定,同时缝合棘上韧带和棘间韧带,术后复查三维 CT 在随访期内均未出现明显脊柱畸形。相比于骨科常用的椎弓钉棒系统内固定,应用钛板加钛钉进行椎板复位具有以下优点:①重塑了解剖生理结构,保持了椎管的完整性;②降低了术后血肿压迫、脑脊液漏、硬膜、神经根和脊髓的损伤等并发症;③因置入物较小,降低了术后感染的发生率;④对相邻椎体二次损伤小,术后复查 MRI 伪影小,清晰度高;⑤整体费用较椎弓钉棒系统下降很多,降低了病人的经济负担;⑥术后恢复效果良好,尤其对于颈部肿瘤,术后头颈部运动灵活性好。

总之,在神经电生理监测下应用显微神经外科技术治疗脊髓室管膜瘤,术中熟练运用手术技巧以及肿瘤切除后行椎板复位,可以提高手术治疗效果。

#### 【参考文献】

- [1] 王忠诚. 王忠诚神经外科学[M]. 湖北科学技术出版社, 2005. 967-968.
- [2] 王忠诚, 张俊廷, 杨少华, 等. 脊髓髓内肿瘤的手术治疗[J]. 中华神经外科杂志, 1997, 13: 128-134.
- [3] Boström A, Von Lehe M, Hartmann W, et al. Surgery for spinal cord ependymomas: outcome and prognostic factors[J]. Neurosurgery, 2011, 68: 302-308.

(下转第 459 页)



2016,21(6):376-377

[3] 王玉贵,李朝晖,郭永川,等. 眶上外侧入路与翼点入路显微手术治疗急性期前循环破裂动脉瘤的对比分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2016,21(8):452-453.

[4] 印辰宇,马建华,刘艺春,等. 眶上外侧入路夹闭前循环动脉瘤手术 29 例的治疗体会[J]. 实用临床医药杂志,2015,19(21):88-89.

[5] 雷波,万晓强,郑念东,等. 翼点入路与眶上外侧入路治疗前循环动脉瘤的对比研究[J]. 中国神经精神疾病杂志,2016,42(3):190-192.

[6] 陈鑫璞,翟广,刘献志,等. 个体化手术入路夹闭颅内前循环动脉瘤[J]. 临床神经外科杂志,2014,11(1):49-50.

[7] Radovanovic I, Abou-Hamden A, Bacigaluppi S, et al. A safety, length of stay, and cost analysis of minimally invasive microsurgery for anterior circulation aneurysms [J]. Acta Neurochir (Wien), 2014, 156(3): 493-503.

[8] Yoon MK, Piluek WJ, Ruggiero JP, et al. Orbital cerebrospinal fluid accumulation after complicated pterional-orbitozygomatic craniotomy [J]. J Neuroophthalmol, 2014, 34(4): 346-349.

[9] Downes AE, Freeman JL, Ormond DR, et al. Unilateral tailored fronto-orbital approach for giant olfactory groove meningiomas: technical nuances [J]. World Neurosurg, 2015, 84(4): 1166-1173.

[10] Chaddad-Neto F, Doria-Netto HL, Campos-Filho JM, et al. Head positioning for anterior circulation aneurysms microsurgery [J]. Arq Neuropsiquiatr, 2014, 72(11): 832-840.

[11] 林爱龙,陈映红,程新富,等. 经翼点入路早期显微手术夹闭前循环动脉瘤的临床研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志,2014,13(5):460-461.

[12] 蒋震伟,许文辉,张翔,等. 经眶上外侧入路治疗前循环破裂动脉瘤[J]. 临床神经外科杂志,2014,20:175-177.

[13] 朱巍巍,王中,季骋远,等. 眶上外侧入路显微手术治疗破裂急性期前循环动脉瘤(附 60 例分析)[J]. 中华神经外科杂志,2014,18(9):79-83.

[14] 汪宇雄,韦迪岱. 颅内前循环动脉瘤夹闭术发生动脉瘤术中破裂的预见性因素分析[J]. 中国医师杂志,2016,18(1):117-119.

[15] Bruder M, Schuss P, Berkefeld J, et al. Subarachnoid hemorrhage and intracerebral hematoma caused by aneurysms of the anterior circulation: influence of hematoma localization on outcome [J]. Neurosurg Rev, 2014, 37(4): 659-659.

[16] 李志博. Hunt-Hess 分级Ⅲ级以上伴脑内血肿形成的前循环破裂颅内动脉瘤急诊显微手术体会[J]. 生物技术世界,2015,14(5):73-73.

(2016-11-07 收稿,2017-01-09 修回)



(上接第 456 页)

[4] 王贵怀,杨俊,王忠诚. 脊髓髓内室管膜瘤的外科治疗策略与疗效分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志,2010,15:99-102.

[5] McCormick PC, Torres R, Post KD, et al. Intramedullary ependymoma of the spinal cord [J]. J Neurosurg, 1990, 72(4): 523-532.

[6] Volpp PB, Han K, Kagan AR. Outcomes in treatment for intradural spinal cord ependymomas [J]. Int J Radiat Oncol Biol Phys, 2007, 69: 1199-1204.

[7] Happel L, Kline D. Intraoperative neurophysiology of the peripheral nervous system [M]. In: Deletis V, Shils JL, eds. Neurophysiology and neurosurgery. New York: Academic Press, 2002. 169-195.

[8] Nuwer MR, Dawson EG, Carlson LG, et al. Somatosensory evoked potential spinal cord monitoring reduces neurologic deficits after scoliosis surgery: results of a large multicenter study [J]. Electroenceph Clin Neurophysiol, 1995, 96: 6-11.

[9] 朱司阳,魏祥品,牛朝诗,等. 神经电生理监测下显微手术切除脊髓髓内病变[J]. 中国临床神经外科杂志,2012,11(17):674-676.

[10] Kim WH, Lee JJ, Lee SM, et al. Comparison of motor-evoked potentials monitoring in response to transcranial electrical stimulation in subjects undergoing neurosurgery with partial vs no neuromuscular block [J]. Br J Anaesth, 2013, 110(4): 567-576.

[11] 陈赞,管凤增,凌锋,等. 多节段脊髓室管膜瘤的显微外科治疗[J]. 中华神经外科杂志,2006,1:14-16.

[12] Kocak Z, Garipagaoglu M, Adli M, et al. Spinal cord ependymomas in adults: analysis of 15 cases [J]. J Exp Clin Cancer Res, 2004, 23: 201-206.

(2017-05-15 收稿,2017-06-07 修回)