

. 论 著 .

蝶骨嵴内侧脑膜瘤术后并发症相关因素分析

李艳新 李海春 陈 奎 郭海星 梁文佳 迁荣军

【摘要】目的 探讨蝶骨嵴内侧脑膜瘤(mSWM)术后并发症的相关因素。**方法** 回顾性分析2011年1月至2021年1月经翼点入路或扩大翼点入路手术治疗的129例mSWM的临床资料。术后并发症定义为术后6个月仍存在神经功能障碍,如肢体偏瘫,外展神经麻痹,动眼神经麻痹,复视,视力下降,脑积水,意识障碍,癫痫发作,颅骨缺损等。**结果** 129例中,术后6个月存在并发症20例,并发症发生率为15.50%(20/129);一侧肢体偏瘫4例,术后因颅内血肿致意识障碍2例,动眼神经损伤3例,外展神经损伤3例,因术后脑梗死行去骨瓣减压术遗留颅骨缺损2例,术后发生癫痫大发作4例,视力下降2例。多因素logistic回归分析显示,肿瘤侵犯海绵窦(OR=4.205;95% CI 1.104~16.019;P=0.035)、肿瘤包绕颈内动脉或其分支(OR=3.501;95% CI 1.054~11.631;P=0.041)是mSWM术后发生并发症的独立危险因素。**结论** 对于侵犯海绵窦、包绕颈内动脉或其分支的mSWM,单纯追求肿瘤的全切除,会提高并发症的发生率,适当保留少量肿瘤,术后辅以放疗,可能是更好的选择。

【关键词】 脑膜瘤;蝶骨嵴内侧脑膜瘤;并发症;危险因素;海绵窦;颈内动脉

【文章编号】 1009-153X(2022)07-0544-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1*1

Risk factor for postoperative complications in patients with medial sphenoid ridge meningioma

LI Yan-xin, LI Hai-chun, CHEN Kui, GUO Hai-xing, LIANG Wen-jia, QIAN Rong-jun. Department of Neurosurgery, Henan Provincial People's Hospital & Zhengzhou University People's Hospital & Henan Provincial Cerebrovascular Disease Hospital, Zhengzhou 450000, China

【Abstract】 Objective To investigate the risk factor for postoperative complications in patients with medial sphenoid ridge meningioma (mSWM). **Methods** The clinical data of 129 patients with mSWM who underwent surgical treatment from January 2011 to January 2021 were analyzed retrospectively. Postoperative complications included neurological dysfunction 6 months after surgery, such as limb hemiplegia, abducens nerve palsy, oculomotor nerve palsy, diplopia, decreased vision, hydrocephalus, disturbance of consciousness, seizures, and skull defect. **Results** Of 129 patients, 20 patients suffered from postoperative complications 6 months after operation, and the complication rate was 15.50%. Limb hemiplegia occurred in 4 patients, postoperative disturbance of consciousness due to intracranial hematoma in 2, oculomotor nerve injury in 3, abducens nerve injury in 3, skull defect due to postoperative cerebral infarction in 2, postoperative seizures in 4, and vision loss in 2. Multivariate logistic regression analysis showed that the tumor invading the cavernous sinus (OR=4.205; 95% CI 1.104~16.019; P=0.035) and the tumor surrounding the internal carotid artery and its branches (OR=3.501; 95% CI 1.054~11.631; P=0.041) were independent risk factors for postoperative complications in the patients with mSWM.

Conclusions For mSWM that invades the cavernous sinus and surrounds the internal carotid artery and its branches, simply pursuing total tumor resection will increase the incidence of complications. Appropriately retaining a part of tumor and supplemented by postoperative radiotherapy may be a better choice.

【Key words】 Medial sphenoid ridge meningioma; Surgical complication; Cavernous sinus; Internal carotid artery; Risk factor

蝶骨嵴脑膜瘤(sphenoid wing meningiomas, SWM)是颅内常见良性肿瘤,按照发生部位,分为内侧型、中间型、外侧型,其中蝶骨嵴内侧型脑膜瘤(medial sphenoid wing meningiomas, mSWM)占50%~60%^[1]。mSWM起源于前床突及蝶骨小翼内侧,毗邻

颈内动脉、大脑中动脉及其分支、海绵窦、视神经、视交叉等重要结构,手术难度较大,术后并发症多,致残率、病死率较高^[2,3]。目前,mSWM手术仍是神经外科最具挑战性的手术之一。如何避免术后并发症,尤为重要。本文回顾性分析2011年1月至2021年1月手术治疗的129例mSWM的临床资料,分析术后并发症的相关因素及防治方法,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 129例中,男43例,女86例;年龄22~71岁,平均(49.6±11.2)岁。临床症状有头痛、头晕、

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.07.005

作者单位:450000 郑州,河南省人民医院、河南大学人民医院、郑州大学人民医院、河南省脑血管病医院神经外科(李艳新、李海春、陈奎、郭海星、梁文佳、迁荣军)

通讯作者:迁荣军,E-mail:qjqqx@163.com

恶心、视力下降、眼球运动障碍、肢体运动障碍、癫痫、突眼、失语、记忆力下降等。排除术前有重要脏器严重功能不全、恶性肿瘤、临床资料不全、放疗禁忌症的病人。本文符合2013年修订的《赫尔辛基宣言》要求。

1.2 影像学资料 术前均行头部CT及MRI平扫+增强扫描,69例行MRA/CTA/DSA检查。伴瘤周水肿84例,肿瘤侵犯海绵窦35例,侵袭性生长54例,形状不规则49例,有脑膜尾征68例,包绕颈内动脉或其分支32例,边界不清晰45例,肿瘤强化程度不均匀56例。肿瘤最大直径2.2~9.2 cm,平均 (4.5 ± 1.6) cm。肿瘤大小按国际分型^[4]:巨大型(直径 ≥ 7.0 cm)10例,大型(直径4.5~7.0 cm)49例,小型(直径 ≤ 4.5 cm)70例。

1.3 手术方法 术前完善头部CT、MRI、MRA/CTA/DSA,了解肿瘤生长范围、水肿表现、颈内动脉及其分支与肿瘤关系等。术前应用甘露醇降低颅内压。采用翼点入路或扩大翼点入路,术中充分磨除蝶骨嵴,分离侧裂池释放脑脊液充分减压,必要时使用超声吸引器,保护重要血管、神经,尤其是颈内动脉、大脑中动脉、大脑前动脉及其分支、动眼神经、视神经等。采用原位分块切除法。侵入海绵窦内肿瘤及紧密黏连于血管壁或部分侵蚀血管壁外膜的肿瘤,根据术中情况切除或不切除,术后有少量肿瘤残留者,

行放射治疗。

1.4 观察指标及随访 术后随访6个月,行头部MRI平扫+增强检查。记录病人的基本资料,包括性别、年龄、神经功能状态、MRI影像特征,术后MRI复查判断肿瘤切除程度(图1)。

瘤周水肿(peritumoral brain edema, PTBE)的测量方法:根据MRI T₁、T₂检查测量PTBE体积= $A \times B \times C/2$ 计算,A、B为瘤体最大横断面测得的瘤体2个最大垂直径,C为冠状面或矢状面的最大高度^[5]。瘤体和PTBE总体积与瘤体体积之比定义为水肿指数(edema index, EI)= $V_{(肿瘤+水肿)}/V_{肿瘤}$ 。

1.5 术后并发症的评估标准 术后6个月仍存在神经功能障碍,如肢体偏瘫,外展神经麻痹,动眼神经麻痹,复视,视力下降,脑积水,意识障碍,癫痫发作,颅骨缺损等。

1.6 统计学处理 采用SPSS 20.0软件分析;正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,应用 t 检验;非正态分布计量资料以中位数表示,应用秩和检验;计数资料采用 χ^2 检验;应用多因素logistic回归模型分析术后并发症的影响因素;以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术后并发症发生率 129例中,术后6个月存在并发症20例,并发症发生率为15.50%(20/129)。一侧

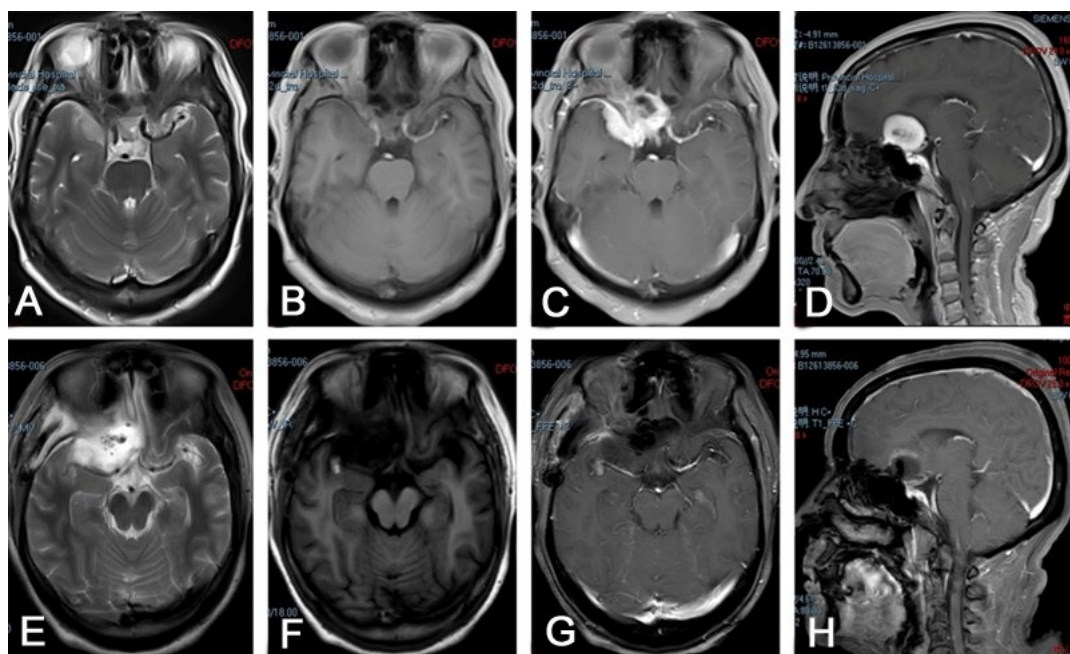


图1 右侧蝶骨嵴内侧脑膜瘤手术前后MRI表现

A. 术前MRI T₂WI示肿瘤周围可见轻度水肿;B. 术前MRI T₁WI见肿瘤位于右侧蝶骨嵴,起源于前床突;C. 术前MRI轴位增强可见血供丰富,侵犯海绵窦及包绕颈内动脉、大脑中动脉、大脑前动脉;D. 术前MRI矢状位增强可见肿瘤强化不均匀;E. 术后MRI T₂WI;F. 术后MRI T₁WI;G. 术后MRI轴位增强可见肿瘤切除完全;H. 术后MRI矢状位增强可见肿瘤切除完全

肢体偏瘫 4 例,术后因颅内血肿致意识障碍 2 例,动眼神经损伤 3 例,外展神经损伤 3 例,因术后脑梗死行去骨瓣减压术遗留颅骨缺损 2 例,术后发生癫痫大发作 4 例,视力下降 2 例。

2.2 术后并发症的影响因素 单因素分析显示,肿瘤大小、肿瘤生长方式与术后并发症有关($P<0.05$,表 1),而病人性别、年龄、EI、肿瘤切除程度等与术后并发症无明显关系($P>0.05$,表 2)。多因素 logistic 回归分析显示,肿瘤侵犯海绵窦($OR=4.205$; 95% CI 1.104~16.019; $P=0.035$)、肿瘤包绕颈内动脉或其分支($OR=3.501$; 95% CI 1.054~11.631; $P=0.041$)是 mSWM 术后发生并发症的独立危险因素。

3 讨论

mSWM 手术难度较大,风险极高,术后并发症较多且较严重。本文结果显示肿瘤侵犯海绵窦是术后

表 1 本文 129 例蝶骨嵴内侧脑膜瘤术后并发症相关因素的单因素分析(例)

危险因素	有并发症	无并发症
性别(男/女)	8/12	35/74
年龄		
≤60 岁	12(40.0%)	80(32.1%)
>60 岁	8(60.0%)	29(67.9%)
水肿指数		
≤1	6(30.0%)	39(35.8%)
>1	14(70.0%)	70(64.2%)
肿瘤侵犯海绵窦	15(75.0%)*	20(18.3%)
肿瘤最大径		
≤4.5 cm	2(10.0%)	68(62.4%)
>4.5 cm	18(90.0%)*	41(37.6%)
肿瘤侵袭生长	9(45.0%)	45(41.3%)
肿瘤形状		
规则	10(50.0%)	70(64.2%)
不规则	10(50.0%)	39(35.8%)
脑膜尾征	8(40.0%)	60(55.0%)
肿瘤包绕颈内动脉或其分支	13(65.0%)*	19(17.4%)
肿瘤边界清晰	10(50.0%)	74(67.9%)
肿瘤强化程度		
均匀	9(45.0%)	64(58.7%)
不均匀	11(55.5%)	45(41.3%)
肿瘤切除程度		
全切除	18(90.0%)	76(69.7%)
次全切除	2(10.0%)	33(30.3%)

注:与无并发症组相应值比,* $P<0.05$

发生并发症的独立危险因素。海绵窦内有颈内动脉、动眼神经、滑车神经、展神经、三叉神经眼支及上颌支,重要结构较多,其内血供丰富,出血易导致术野模糊,从而导致重要神经结构损伤。对于仅压迫海绵窦外侧壁或仅侵犯外侧壁者,显微镜下完全切除,一般不会产生明显并发症。对于侵犯至海绵窦内,肿瘤质地较韧,尤其是包绕颈内动脉者,强行切除易导致血管及神经损伤,同时易导致出血较多,从而引起严重的术后并发症。Roser 等^[6]认为,侵犯海绵窦区的 mSWM,肿瘤全切除后,短期复发仍有可能。位于海绵窦的滑车神经、外展神经、三叉神经分支,其供血动脉较细小,尽管手术技术及设备有所改进,但直接及间接造成的颅神经缺陷仍然是海绵窦部手术后致残的最常见原因^[7]。我们的经验是,对于难切除的海绵窦内肿瘤,强行切除易导致术中大出血、术后再出血、重要神经功能损伤等并发症。Nanda 等^[8]研究显示术后动眼神经麻痹发生率高达 24.6%,滑车神经麻痹发生率 7.7%,外展神经麻痹发生率达 10.7%。崔德秋等^[9]研究显示,术中过度刺激三叉神经易发生三叉-心脏反射,导致心率减慢、血压下降、呼吸暂停、胃肠蠕动增强等,甚至心脏停搏。海绵窦内残余少量肿瘤,行立体定向放射治疗,明显减少并发症,病人生存质量明显提高,肿瘤控制率达到 91%~98%^[3,10,11]。本文 35 例侵及海绵窦的肿瘤,20 例实现全切除,全切除率为 57%;10 例术后出现并发症,发生率为 29%;15 例海绵窦内肿瘤部分残留,术后未见明显并发症。因此,我们认为,对于海绵窦内肿瘤的切除,建议应用明胶海绵、止血纱布压迫止血,避免双极电凝的频繁使用,减少电热损伤,可减少并发症。

本文结果显示,肿瘤包绕颈内动脉或其分支是术后并发症的独立危险因素。本文 32 例肿瘤包绕颈内动脉或其分支,25 例实现全切除,全切除率为 78%;10 例术后出现并发症,发生率为 31%。这与 Guduk 等^[12]报道相仿。mSWM 血供丰富,一般由颈内动脉系统供血或同时存在颈外动脉系统供血,术前高场强 MRI 平扫加增强及血管检查,可明确肿瘤血供丰富程度及供血动脉形态、走形,这些检查对于存在包裹颈内动脉、大脑中动脉及其深穿支动脉者,尤其重要,为手术计划的制定提供良好的依据,利于术中正确识别重要血管及神经结构,减少并发症^[13]。对于此类脑膜瘤,我们建议先行切断肿瘤基底部血供;部分肿瘤较大、无法先行切断基底部血供者,可先分块切除,切除过程中需避免血管损伤,尤其是豆

纹动、Heubner回返动脉、脉络膜前动脉等小动脉,常因肿瘤压迫、包绕导致原结构改变,变长、变细,易损伤,导致失语、偏瘫等严重后果。严格循蛛网膜界面(瘤-血管、神经界面)进行分离,可有效保护好受累的血管、神经^[14]。待瘤腔扩大后,再行基底部分离,或切除肿瘤与断离血供交错进行。对于与血管黏连紧密,切除难度较高者,可少量残留,术后可行局部放射治疗^[15,16];避免长时间骚扰血管,导致血管损伤引发大出血,或血管痉挛引起术后难以控制的脑缺血^[17,18]。

值得注意的是,本文病例单因素分析显示肿瘤最大径可影响并发症,但却不是独立危险因素。考虑为,肿瘤最大径较大,伴随肿瘤体积增大,从而侵犯海绵窦、包绕颈内动脉或其分支的几率较大,其之间存在关联性,故并不是独立危险因素。

综上所述,mSWM侵犯海绵窦、包绕颈内动脉或其分支是术后并发症发生的独立危险因素,因此,对于侵犯海绵窦、包绕颈内动脉或其分支的mSWM,单纯追求肿瘤的全切除,会提高并发症的发生率。我们建议对难切除的海绵窦内、包绕颈内动脉或其分支的残余肿瘤,可适当保留,术后辅以放射治疗,可能是更好的选择。

【参考文献】

- [1] Nakamura M, Roser F, Jacobs C, *et al.* Medial sphenoid wing meningiomas: clinical outcome and recurrence rate [J]. *Neurosurgery*, 2006, 58(4): 626-639.
- [2] Abdel-Aziz KM, Froelich SC, Dagneu E, *et al.* Large sphenoid wing meningiomas involving the cavernous sinus: conservative surgical strategies for better functional outcomes [J]. *Neurosurgery*, 2004, 54(6): 1375-1383.
- [3] Verma S, Sinha S, Sawarkar D, *et al.* Medial sphenoid wing meningiomas: experience with microsurgical resection over 5 years and a review of literature [J]. *Neurol India*, 2016, 64(3): 465-475.
- [4] 王 龙,焦建同,欧阳陶辉,等. 内侧型蝶骨嵴脑膜瘤的手术治疗及术后复发的相关因素分析[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2014, 19(12): 705-708.
- [5] Nassar A, Smolanka V, Smolanka A, *et al.* Sphenoid wing meningiomas: peritumoral brain edema as a prognostic factor in surgical outcome [J]. *Neurosurg Rev*, 2022. doi: 10.1007/s10143-022-01816-1. Online ahead of print.
- [6] Roser F, Nakamura M, Jacobs C, *et al.* Sphenoid wing meningiomas with osseous involvement [J]. *Surg Neurol*, 2005, 64(1): 37-43.
- [7] Najera E, Ibrahim B, Muhsen BEA, *et al.* Blood supply of cranial nerves passing through the cavernous sinus: an anatomical study and its implications for microsurgical and endoscopic cavernous sinus surgery [J]. *Front Oncol*, 2021, 11: 702574.
- [8] Nanda A, Thakur JD, Sonig A, *et al.* Microsurgical resectability, outcomes, and tumor control in meningiomas occupying the cavernous sinus [J]. *J Neurosurg*, 2016, 125(2): 378-392.
- [9] 崔德秋,彭 磊,陈 旭,等. 蝶骨嵴内侧脑膜瘤术中发生三叉-心脏反射1例[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2020, 25(5): 335.
- [10] Corniola MV, König M, Meling TR. STA-MCA bypass in carotid stenosis after radiosurgery for cavernous sinus meningioma [J]. *Cancers*, 2021, 13(10): 2420.
- [11] Park K, Kano H, Iyer A, *et al.* Gamma knife stereotactic radiosurgery for cavernous sinus meningioma: long-term follow-up in 200 patients [J]. *J Neurosurg*, 2019, 130(6): 1799-1808.
- [12] Güdük M, Özduvan K, Pamir MN. Sphenoid wing meningiomas: surgical outcomes in a series of 141 cases and proposal of a scoring system predicting extent of resection [J]. *World Neurosurg*, 2019, 125: e48-e59.
- [13] Bawornvaraporn U, Zomorodi AR, Friedman AH, *et al.* How I do it: total resection of a giant sphenoclinoidal meningioma with normalization of near blind vision [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2021, 163(9): 2447-2452.
- [14] 陈立华,陈文锦,张洪钿,等. 内听道脑膜瘤的显微外科手术治疗[J]. *中华神经医学杂志*, 2020, 19(3): 229-233.
- [15] Scheitzach J, Schebesch K, Brawanski A, *et al.* Skull base meningiomas: neurological outcome after microsurgical resection [J]. *J Neuro-Oncol*, 2014, 116(2): 381-386.
- [16] 谭源福,肖绍文,张超元,等. 岩斜脑膜瘤显微切除术入路的选择和疗效分析[J]. *中华神经医学杂志*, 2018, 17(3): 233-239.
- [17] Champagne P, Lemoine E, Bojanowski MW. Surgical management of giant sphenoid wing meningiomas encasing major cerebral arteries [J]. *Neurosurg Focus*, 2018, 44(4): E12.
- [18] 迁荣军,张佳栋,李治晓,等. 蝶骨嵴脑膜瘤手术并发症的防治[J]. *中华医学杂志*, 2016, 96(1): 33-35.