

## · 论 著 ·

## 小脑幕脑膜瘤显微手术治疗及手术入路选择

张治元 王汉东 潘云曦 胡志刚 贾 玥 董国俊

**【摘要】目的** 探讨小脑幕脑膜瘤的手术治疗和手术入路选择。**方法** 回顾性分析2008年6月至2017年3月手术治疗的92例小脑幕脑膜瘤的临床资料。内侧型和外侧型向幕上发展者,采用扩大翼点入路10例,颞下入路23例,颞枕部入路18例;肿瘤全部或主体在颅后窝21例,采用枕下或枕部幕上下联合入路;20例镰幕型采用枕部经小脑幕入路。**结果** 肿瘤全切除86例,部分切除6例。无手术死亡病例。83例术后随访1~8年,正常工作、生活71例,生活自理8例,生活需要照顾4例;肿瘤复发再次手术7例(次全切除5例,全切除2例)。**结论** 手术全切除小脑幕脑膜瘤可获得满意效果及良好预后;根据肿瘤特点设计合适的手术入路以及熟练掌握局部神经解剖和显微神经外科技术是手术成功的关键;术中深静脉系统及大静脉窦的保护具有重要意义。

**【关键词】** 小脑幕脑膜瘤;手术入路;显微手术

**【文章编号】** 1009-153X(2019)08-0461-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1\*1

### Microsurgery for tentorial meningiomas and choice of its approach

ZHANG Zhi-yuan, WANG Han-dong, PAN Yun-xi, HU Zhi-gang, JIA Yue, DONG Guo-jun. Department of Neurosurgery, Nanjing Jinling Hospital, School of Medicine, Nanjing University, Nanjing 210002, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the microsurgery for tentorial meningiomas and its approach. **Methods** The clinical data of 92 patients with tentorial meningiomas, of whom, 10 underwent microsurgery via extended pterional approach, 23 via subtemporal one, 18 via temporo-occipital one, 21 via suboccipital one or combined sub- and supratentorial craniotomy and 20 via suboccipital transtentorial one according to the location of the tumors from June, 2008 to March, 2017, were analyzed retrospectively. **Results** The total resection of the tumors was gained in 86 cases and partial resection in 6 cases. No patient died. There were new postoperative neurological dysfunctions in 10 cases. The tumors recurred 1-8 years after the surgery in 8 patients. **Conclusions** The curative effects of microsurgery on tentorial meningiomas are good, but it is very important to choose reasonable surgical approaches according to the location of tentorial meningiomas. The mastery of local nervous anatomy and skills of microneurosurgery are the keys to the successful microsurgical resection of tentorial meningiomas. It is great important to intraoperatively treat and protect the deep vein system and large venous sinuses in the patients with tentorial meningiomas.

**【Key words】** Tentorial meningiomas; Surgical approach; Microsurgery; Curative effects

小脑幕脑膜瘤属颅底肿瘤,易累及脑干、颅神经、重要动脉及其分支、深静脉系统和横窦、直窦等重要结构,可向幕上、幕下扩展,一直是神经外科领域的一个挑战<sup>[1-3]</sup>。随着手术入路的不断改进和显微外科技术的进步,手术切除小脑幕脑膜瘤更彻底,更安全<sup>[2-6]</sup>。2008年6月至2017年4月显微手术治疗小脑幕脑膜瘤92例,取得良好结果,现总结如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 92例中,男21例,女71例;年龄22~70岁,平均47.33岁。头痛78例,小脑性共济失调33例,颅神经损害29例,癫痫12例,视野缺损6例,偏

瘫5例。

**1.2 影像学检查** 术前常规行CT及MRI检查,内侧型41例,外侧型31例,镰幕型20例。肿瘤直径3~7 cm。CT平扫多呈等密度或稍高密度的圆形或椭圆形,或地毯状匍匐生长;增强扫描多均匀强化,边界清楚。MRI检查T<sub>1</sub>相呈等信号或稍低信号,T<sub>2</sub>相为等信号或稍高信号,T<sub>1</sub>增强可见明显均匀强化(图1a~c)。

**1.3 治疗方法** 内侧型和外侧型向幕上发展者,采用扩大翼点入路10例,颞下入路23例,颞枕部入路18例;肿瘤全部或主体在颅后窝21例,采用枕下或枕部幕上下联合入路;20例镰幕型采用枕部经小脑幕入路。

## 2 结果

**2.1 肿瘤切除程度** 术中显微镜下证实和术后MRI

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.08.004

作者单位:210002 南京,中国人民解放军东部战区总医院暨南京大学医学院金陵医院神经外科(张治元、王汉东、潘云曦、胡志刚、贾玥、董国俊)

复查证实,肿瘤全切除 86 例(图 1e~f),其中 Simpson I 级切除 78 例,II 级切除 8 例;次全切除 6 例,其中 3 例肿瘤侵犯累及大静脉窦,但静脉窦腔仍通畅,残留突入窦腔内薄层肿瘤,3 例肿瘤紧密包裹后交通动脉、大脑后动脉、基底动脉,无法分离,残留少量肿瘤。

2.2 术后病理类型 纤维型 34 例,脑膜上皮型 32 例,混合型 13 例,血管内皮型 6 例,砂砾体型 4 例,血管瘤型 3 例。

2.3 随访结果 83 例术后随访 1~8 年,正常工作、生活 71 例,生活自理 8 例,生活需要照顾 4 例。肿瘤复发再次手术 7 例(次全切除 5 例,全切除 2 例),其余随访期内未见肿瘤复发。

2.4 术后并发症 术后出现硬膜外血肿 3 例,颞叶挫伤血肿 3 例,颅内感染 2 例,肺部感染 1 例,经对症治疗后痊愈。

### 3 讨论

小脑幕脑膜瘤较少见,占颅内脑膜瘤的 3%~6%<sup>[1-3]</sup>。小脑幕与许多重要的神经血管结构关系密切,特别是在小脑幕脑膜瘤推挤包裹这些重要结构时,会出现相应的临床症状,术中需要精心保护、分离这些重要解剖结构<sup>[5-8]</sup>。

3.1 临床表现 小脑幕脑膜瘤最初的临床表现与肿瘤起源部位及与周围重要结构的关系有关<sup>[2-5]</sup>。头痛多为非特异性,可伴视神经乳头水肿。颅神经功能障碍和小脑功能障碍也是常见的临床表现。位于内环小脑幕脑膜瘤有更高的神经功能障碍发生率。

3.2 分型 根据肿瘤主要附着部位和主体所在的位置进行分型有助于手术入路的选择。Gökalp 等<sup>[9]</sup>按肿瘤主要附着部位,将小脑幕脑膜瘤分成三个亚型:内侧型、外侧型和镰幕型。我们认为,该分型简单实用,有利于指导手术,因此,我们主要采用 Gökalp 分型<sup>[2]</sup>。镰幕型部位恒定,具有相对特殊性,与大脑大静脉等深静脉系统和横窦、直窦、上矢状窦、下矢状窦等关系密切,多选用枕部经小脑幕入路<sup>[2,10]</sup>。对内侧型和外侧型,结合肿瘤在小脑幕前后和幕上、幕下解剖特点,选择不同的手术入路具有积极的指导意义。

3.3 手术入路 小脑幕脑膜瘤手术入路必须进行个体化设计,主要考虑两个因素:①肿瘤在小脑幕上的位置,前后关系? 内外侧关系? ②肿瘤位于幕上、幕下或跨幕,与小脑幕的上下关系<sup>[2,3,5,7]</sup>。对于肿瘤主体位于幕上者,如偏前累及海绵窦区,采用扩大翼点

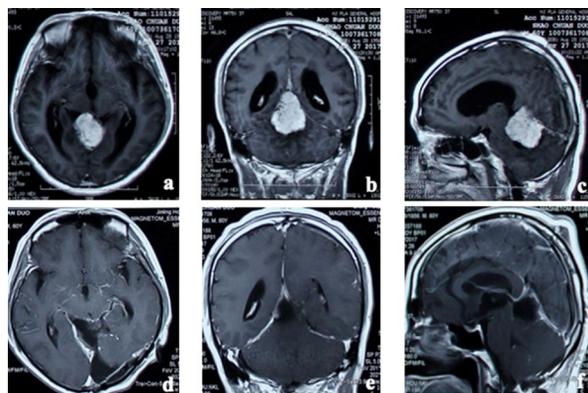


图 1 镰幕型小脑幕脑膜瘤手术前后 MRI 影像  
a. 术前 T<sub>1</sub>轴位增强; b. 术前 T<sub>1</sub>冠状位增强; c. 术前 T<sub>1</sub>矢状位增强; d. 术后 T<sub>1</sub>轴位增强; e. 术后 T<sub>1</sub>冠状位增强; f. 术后 T<sub>1</sub>矢状位增强

入路、眶颧入路;如偏侧方累及岩尖、岩嵴,采用颞前小切口入路、颞下入路。颞前小切口入路为改良翼点入路,与 Nanda 等<sup>[4]</sup>手术入路类似,通过解剖分离外侧裂,和(或)切除少部分颞下回颞极部分,可以达到从上向下显露前中切迹缘、岩尖部分的小脑幕脑膜瘤,从而全切该部位脑膜瘤,避免颞叶牵拉伤以及 Labbe 静脉损伤。该入路的不足之处在于部分病例需要切除少量颞极。颞下经小脑幕入路应用于前、中切迹缘和近岩骨嵴的前外侧小脑幕上区的脑膜瘤,也可用于部分位于前中切迹缘内侧型和外侧型小脑幕下脑膜瘤。该入路可以达到较大范围地显露和切除小脑幕脑膜瘤,包括前中切迹缘、岩尖及岩骨嵴的内侧型和外侧型脑膜瘤,与颞前小切口不同的是从下向上的视角,术中需要注意保护 Labbe 静脉,骨窗的下缘位置要足够低,充分释放脑脊液,避免颞叶牵拉伤<sup>[11]</sup>。乙状窦后入路可应用于后外侧幕下区和前中切迹幕下区肿瘤,还可以通过磨除内听道上结节来增加显露。枕下正中入路应用于窦汇区和后内侧幕下肿瘤。枕部经小脑幕入路多用于镰幕交界型脑膜瘤,首先处理镰幕区的肿瘤基底,减少肿瘤血供,还可通过切除部分大脑镰,达到扩大显露的目的,术中注意保护深静脉系统以及相关大静脉窦<sup>[2,8-10]</sup>。对于少数骑跨幕上、下巨大肿瘤,多采取幕上、下联合入路,离断肿瘤基底结合瘤内切除减压,保持肿瘤蛛网膜界面清晰,对与重要神经、血管粘连紧密处先留薄层肿瘤,最后锐性分离,原则上沿基底边缘将其全切除;对受累横、直窦,如 DSA 证实已经完全阻塞,可在窦阻塞段两端扎断,连同肿瘤基底一并切除,否则,只切除窦壁外侧肿瘤,特别注意保护窦壁完整、不影响窦腔引流。后侧方小脑幕脑膜瘤采用

颞枕部入路。

3.4 手术要点 熟悉局部显微解剖并熟练运用显微外科技术是手术成功的关键。①处理小脑幕脑膜瘤基底,控制肿瘤血供。小脑幕的血供主要来源于脑膜垂体干的小脑幕支、颈内动脉海绵窦段下外侧干的幕缘动脉,以及小脑上动脉和小脑后动脉的小脑幕分支。对于前方和侧方的小脑幕脑膜瘤,可早期处理肿瘤基底;对于部分基底位于小脑幕后方深部及镰幕交界区的脑膜瘤,需要先快速瘤内切除,之后处理肿瘤基底;对于血供丰富的巨大肿瘤,术前需要进行CTA或DSA检查,了解肿瘤血供,进行术前栓塞,或者需要在充足备血的前提下快速切除肿瘤。②对于内侧型小脑幕脑膜瘤,肿瘤可能与一些重要动脉及其分支关系密切,需要仔细分离,必要时残留部分肿瘤,以保护重要血管。术前脑血管造影对判断哪些血管可以牺牲、哪些血管必须被保护是非常有帮助的。③对于外侧型和镰幕型小脑幕脑膜瘤,静脉窦的处理非常重要<sup>[2,10]</sup>。如果窦已完全闭塞,侧支循环良好,相关窦可结扎和切断,达到肿瘤全切。但如果窦受侵犯但未闭塞,可切除并重建窦壁,但鉴于直窦、横窦以及窦汇区的重要性,需要确保静脉窦的引流通畅,或给予侧支循环建立的足够时间,因此对于该部位静脉窦的重建我们持慎重态度。本文相关病例多选择肿瘤次全切除后严密随访。对于累及大脑大静脉、基底静脉、大脑内静脉的小脑幕脑膜瘤,需要非常小心分离,尽可能保护这些重要的深部引流静脉,必要时选择残留薄层肿瘤。④小脑幕有数目多变的静脉湖和走行各异的静脉窦,在切开小脑幕过程中,可能会发生汹涌的静脉出血,可通过明胶海绵压迫来控制出血。如果采用双极电凝反而会导致裂口增大,导致止血困难。⑤与岩斜区脑膜瘤不同,内侧型小脑幕脑膜瘤通常被包裹在多层蛛网膜中,这些蛛网膜层为肿瘤与邻近结构(脑干、脑神经和血管结构)提供了分界面,术中要尽可能寻找、保持这些蛛网膜界面。如果肿瘤与脑干间的界面丧失,特别是与脑干粘连严重的情况下不能强行分离,否则将造成脑干损伤,导致严重后果<sup>[2,12]</sup>。

3.5 预后 小脑幕脑膜瘤总体预后良好。切除程度和病理特征是影响术后复发的两个最主要因素<sup>[13]</sup>。对于无法全切的部分小脑幕脑膜瘤,放射外科治疗也是一种重要的治疗选择<sup>[2,3,7]</sup>。

#### 【参考文献】

- [1] Shukla D, Behari S, Jaiswal AK, *et al.* Tentorial meningiomas: operative nuances and perioperative management dilemmas [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2009, 151(9): 1037-1051.
- [2] 王汉东,史继新,杭春华,等.小脑幕脑膜瘤的手术治疗[J].*中华神经外科杂志*,2005,21(1):39-41.
- [3] 李世亭,潘庆刚,海舰,等.小脑幕脑膜瘤的显微外科治疗[J].*中华神经外科杂志*,2006,22(2):159-161.
- [4] Nanda A, Patra DP, Savardekar A, *et al.* Tentorial meningiomas: reappraisal of surgical approaches and their outcomes [J]. *World Neurosurg*, 2018, 110: e177-e196.
- [5] Xiu C, Ma S, Zhang H, *et al.* Tentorial meningiomas: surgical options, clinical feature and management experience in 43 patients [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2015, 130: 128-133.
- [6] Castro I, Christoph Dde H, Landeiro JA. Combined supra/infratentorial approach to tentorial meningiomas [J]. *Arq Neuropsiquiatr*, 2005, 63(1): 50-54.
- [7] Bassiouni H, Hunold A, Asgari S, *et al.* Tentorial meningiomas: clinical results in 81 patients treated microsurgically [J]. *Neurosurgery*, 2004, 55(1): 108-116.
- [8] Samii M, Carvalho GA, Tatagiba M, *et al.* Meningiomas of the tentorial notch: surgical anatomy and management [J]. *J Neurosurg*, 1996, 84(3): 375-381.
- [9] Gökalp HZ, Arasil E, Erdogan A, *et al.* Tentorial meningiomas [J]. *Neurosurgery*, 1995, 36(1): 46-51.
- [10] 王汉东,胡志刚.改良Poppen入路切除镰幕交界区脑膜瘤[J].*中国肿瘤外科杂志*,2016,8(6):349-352.
- [11] 苗宏生,赵耀东,薛亚军,等.岩斜区脑膜瘤的显微手术入路选择和手术技巧(附23例报道)[J].*中国临床神经外科杂志*,2019,24(1):22-25.
- [12] Lee EJ, Park ES, Cho YH, *et al.* Transzygomatic approach with anteriorly limited inferior temporal gyrectomy for large medial tentorial meningiomas [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2015, 157(10): 1747-1755.
- [13] 徐成,刘羽,谢涛,等.恶性脑膜瘤的治疗及预后影响因素分析(附34例报道)[J].*中国临床神经外科杂志*, 2018,23(10):641-643.

(2019-02-17收稿,2019-05-01修回)