

. 论 著 .

以三叉神经痛起病的小型岩斜区脑膜瘤的手术分析 (附 18 例报道)

董博凯 王壮壮 刘彦廷 孙 拯 田春雷

【摘要】目的 探讨以三叉神经痛起病的小型岩斜区脑膜瘤(PCM)的手术方法及其疗效。**方法** 回顾性分析 2015 年 5 月至 2021 年 5 月手术治疗的 18 例以三叉神经痛起病的小型 PCM 的临床资料。**结果** 4 例采用乙状窦后入路, 14 例采用改良颞下岩前入路。肿瘤切除达到 Simpson 分级 I 级 15 例, II 级 2 例, III 级 1 例。术后发生面瘫 2 例。术后随访 6~16 个月, 全切除肿瘤无复发, 残余肿瘤无进展; 末次随访 KPS 评分与 BNI 评分较术前明显改善($P<0.05$), 而且改良颞下岩前入路 KPS 评分、BNI 分级明显优于乙状窦后入路($P<0.05$)。**结论** 对以三叉神经痛起病的小型 PCM, 显微手术是首选治疗方法, 改良颞下岩前入路可能更好。

【关键词】 岩斜区脑膜瘤; 三叉神经痛; 颞下岩前入路; 乙状窦后入路; 显微手术; 疗效

【文章编号】 1009-153X(2023)05-0314-04 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1[†]

Outcomes of microsurgical removal of small petroclival meningiomas with the onset of trigeminal neuralgia (report of 17 cases)

DONG Bo-kai, WANG Zhuang-zhuang, LIU Yan-ting, SUN Zheng, TIAN Chun-lei. Institute of Neurology, First College of Clinical Medical Science, China Three Gorges University & Department of Neurosurgery, Yichang Center People's Hospital, Yichang 443003, China

【Abstract】 Objective To investigate the choice of operative approach and surgical outcomes of patients with small petroclival meningiomas (PCM) with the onset of trigeminal neuralgia (TN). **Methods** The clinical data of 18 patients with small PCM with the onset of TN who underwent microsurgery from May 2015 to May 2021 were analyzed retrospectively. **Results** Of 18 patients, 4 patients received surgery through retrosigmoid approach and 14 through modified anterior transpetrous approach. Simpson grade I was achieved in 15 patients, grade II in 2, and grade III in 1. Facial paralysis occurred in 2 patients after the surgery. The postoperative follow-up ranged from 6 months to 16 months. There were no recurrence of totally resected tumors or progression of residual tumors. At the last follow up, the KPS and BNI scores were significantly improved ($P<0.05$), and they were significantly better in patients receiving modified anterior transpetrous approach than those in patients receiving posterior sigmoid sinus approach ($P<0.05$). **Conclusions** For patients with small PCM with the onset of TN, microsurgery is the preferred treatment, and the outcomes of surgery through modified anterior transpetrous approach may be better.

【Key words】 Petroclival meningioma; Trigeminal neuralgia; Modified anterior transpetrous approach; Retrosigmoid approach; Microsurgery; Outcomes

肿瘤压迫引起的三叉神经痛(trigeminal neuralgia, TN)通常对药物治疗反应不佳^[1], 肿瘤切除和三叉神经松解是主要治疗方法^[2]。然而, 对于体积小的肿瘤引起的TN的最佳治疗方法, 目前仍然存在争议。据报道, 对于小型岩斜区脑膜瘤(petroclival meningioma, PCM; 直径<2 cm), 手术切除或放射治疗的复发率非常低, 病死率极低^[2,3]。这两种治疗方法在肿瘤体积控制方面没有明显差异, 但只有 1/4~

1/3 的病人的TN在放疗后能够减轻^[4,5]。放射治疗不能立即缓解肿瘤对神经的压迫作用, 因此显微手术治疗更有效^[2,6,7]。因为TN复发与肿瘤复发相关^[8], 所以, 理论上肿瘤全切除可以避免TN复发。本文回顾性分析 2015 年 5 月至 2021 年 5 月手术治疗的 18 例以 TN 为临床表现的小型 PCM 的临床资料, 总结手术治疗经验。

1 资料与方法

1.1 一般材料 18 例中, 男 4 例, 女 14 例; 平均年龄 53.9 岁; 病程 2 个月至 8 年; 临床表现为面部疼痛、面瘫、头晕头痛、四肢无力等, 以面部疼痛为主要表现。术前 Karnofsky 功能状态(Karnofsky performance

status, KPS) 评分 65~85 分, 平均(69.44 ± 8.73) 分; 术前巴罗德神经病学研究所疼痛预后 (Barrow Neurological Institute, BNI) 评分 3 级 4 例, 4 分 9 例, 5 分 5 例, 平均(4.00 ± 0.71) 分。

1.2 影像学检查 MRI 示肿瘤呈等长 T_1 、等长 T_2 信号, 边界清晰, 位于岩尖, 增强后明显强化, 直径 < 2 cm, 压迫脑干或小脑。CT 存在骨质破坏 7 例。18 例肿瘤均位于岩斜区, 符合小型 PCM 的影像学表现。

1.3 手术方法 4 例选择乙状窦后入路; 14 例选择改良颞下岩前入路^[9], 取一个耳前弧形切口, 以颞弓根部为中心形成一个骨窗, 从 Labbe 静脉前方, 将颞叶提起, 露出小脑幕的边缘, 切开小脑幕, 显露肿瘤, 磨除岩尖, 可更好地处理肿瘤基底部。

2 结果

2.1 手术结果 采用改良颞下岩前入路 14 例中, 肿瘤切除达到 Simpson 分级 I 级 12 例, II 级 2 例; 采用乙状窦后入路 4 例中, 肿瘤切除达到 Simpson 分级 I 级 3 人, III 级 1 例。无手术死亡病例。术后 3 个月内, 17 例 (94.44%) BNI 评分降至 1~2 分, 1 例 (5.56%) 为 3 分。术后 2 例出现面瘫 (HB 分级 II 级), 对症治疗 6 个月明显改善。

2.2 随访结果 术后随访 6~16 个月。末次随访, KPS 评分 [(85.11 ± 5.66) 分] 明显高于术前 ($P < 0.05$), BNI 评分 [(1.68 ± 1.00) 分] 明显低于术前 ($P < 0.05$)。改良颞下岩前入路组末次随访 KPS 评分、BNI 评分均明显优于乙状窦后入路组 ($P < 0.05$; 表 1)。

2.3 典型病例

病例 1: 56 岁女性, 因右侧三叉神经痛 2 个月入院。卡马西平治疗效果不明显。术前 MRI 显示右侧岩尖肿瘤, 大小约 $1.8 \text{ cm} \times 1.0 \text{ cm} \times 0.8 \text{ cm}$ (图 1A)。完善术前准备, 采用右侧改良经岩骨前方入路进行手术。全切除肿瘤, 完全减压和释放三叉神经 (图 1C~F)。术后三叉神经痛立即消失。术后 12 个月随访, 无疼痛; 复查 MRI 显示肿瘤全切除 (图 1B)。

病例 2: 58 岁女性, 因右侧三叉神经痛 5 年入院。卡马西平治疗效果不明显。术前 MRI 显示右侧

岩尖肿瘤, 大小约 $2.0 \text{ cm} \times 1.3 \text{ cm} \times 1.1 \text{ cm}$ (图 2A)。完善术前准备, 采用右侧乙状窦后入路进行手术。全切除肿瘤 (图 2C), 术后疼痛立即消失。术后 12 个月随访, 无疼痛; 复查 MRI 示肿瘤完全切除 (图 2B)。

3 讨论

PCM 位于岩斜区, 与脑干和重要的神经血管结构密切相关, 通常伴有较高的术后肿瘤残留率和致残率^[9-11]。PCM 的治疗方法包括显微手术、立体定向放射治疗和随访观察, 其治疗方案的选择应根据肿瘤大小、生长方式、临床症状和身体状况综合考虑。对于肿瘤较小、临床症状轻微、高龄或严重器官功能障碍的病人, 可选择保守治疗。Park 等^[12]研究显示, 相比显微手术治疗, 放射治疗需要更长的时间达到三叉神经痛的显著缓解, 缓解时间的延长可能导致

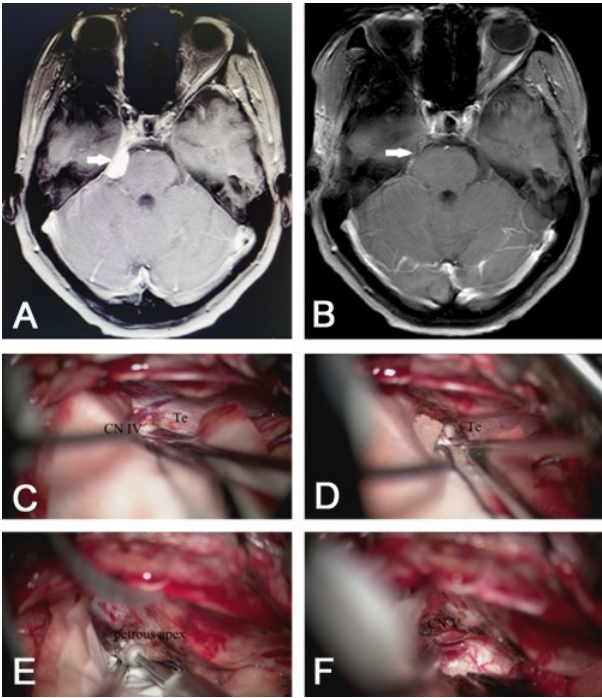


图 1 岩斜区脑膜瘤改良经岩骨前方入路手术前后 MRI A. 术前 MRI 增强显示右侧岩尖处肿瘤明显强化 (白色 ↑ 示); B. 术后 MRI 增强显示肿瘤全切除 (白色 ↑ 示); C. 术中抬起颞叶暴露小脑幕边缘和滑车神经 (CN IV); D. 术中切开小脑幕; E. 术中磨除岩尖骨质; F. 术中全切除肿瘤, 完全减压三叉神经 (CN V)

表 1 表现为三叉神经痛的岩斜区小型脑膜瘤的不同手术入路的疗效比较 (分)

组别	KPS 评分		BNI 评分	
	术前	术后	术前	术后
改良颞下岩前入路组	70.00±8.77	86.36±5.60	4.14±0.77	1.21±0.43
乙状窦后入路组	67.50±9.67	80.75±3.59	3.75±0.50	2.25±0.50

注: 与术前相应值比, * $P < 0.05$; 与乙状窦后入路相应值比, # $P < 0.05$; PKS. Karnofsky 功能状态量表; BNI. 巴罗德神经学研究所

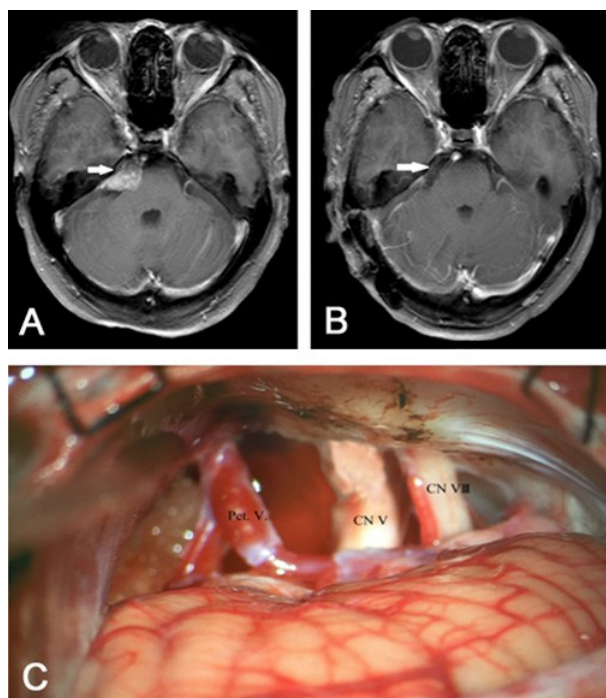


图2 岩斜区脑膜瘤乙状窦后入路手术前后 MRI

A. 术前 MRI 增强显示右侧岩尖处肿瘤明显强化(白色↑示);B. 术后 MRI 增强显示肿瘤全切除(白色↑示);C. 术中显微镜下观察,全切除肿瘤,完全减压三叉神经(CNV)

三叉神经痛恶化或复发。Gerganov 等^[6]研究发现,PCM 放射治疗还会诱发三叉神经痛综合征(术后出现的面部疼痛加重)。放射治疗后三叉神经痛的确切发病机制尚不清楚,辐射剂量似乎与发生这种并发症的风险相关。因此,主要表现为三叉神经痛的 PCM,显微手术是最佳选择^[12]。虽然,PCM 的完全切除仍然面临挑战,但是,随着显微外科技术和重症监护技术的进步,PCM 的外科治疗效果越来越好^[13]。

选择合适的入路,以达到足够的暴露和手术空间,在不过重要静脉和颅神经的情况下,以最短的路径切除肿瘤基底部,并且对正常脑组织几乎没有损伤,这是非常重要的^[10]。PCM 的手术入路分为以下几种:前方入路(如翼点入路)、侧方入路(如颞下经小脑幕入路、前乙状窦入路、Kawase 入路)、后方入路(如乙状窦后入路、乙状窦后听上入路)和联合入路^[14,15]。乙状窦后入路切除 PCM,可以提供一个有利的手术区域,尤其是与侧裂静脉相关的术后并发症风险高的病例^[16]。本文 4 例采用乙状窦后入路手术。我们认为乙状窦后入路更适合于主体位于桥小脑角的大型肿瘤,因为大型肿瘤可以自然推开周围的结构,如神经和血管,可提供更大的手术空间;而较小的肿瘤不会提供这样的便利,所以,要穿过狭窄的神经血管间隙去切除肿瘤,难度增加,损伤神经

和血管的可能性明显增加。

颞下岩前入路不仅用于治疗岩尖、鞍后和中斜坡区域的病变,也可用于治疗脑桥外侧病变^[17,18]。这种入路提供了较短的手术纵深和较好的视野,磨除岩尖后,岩斜区可以很好地展露出来。本文 14 例选择改良颞下岩前入路手术切除^[17],术中可以很快到达肿瘤基底,切断肿瘤血供,只需注意保护滑车神经和三叉神经;通过磨除岩尖,不仅可以更好地处理肿瘤基底,还可以松解三叉神经主干,实现全程减压。

总之,PCM 位置较深,比邻结构复杂,手术难度较大,选择合适的入路,有助于提高肿瘤全切除率、实现三叉神经的完全减压,减少并发症。以三叉神经痛为主的小型 PCM,显微手术是首选的治疗方法;手术入路的选择应个体化,我们认为改良颞下岩前入路是一个较好的选择。

【参考文献】

- [1] Bracken DE, Toh EH. Surgical management of petrous apex cholesterol granulomas [J]. Otol Neurotol, 2002, 23: 529-533.
- [2] Park HH, Kim WH, Jung HH, *et al.* Radiosurgery vs. microsurgery for newly diagnosed, small petroclival meningiomas with trigeminal neuralgia [J]. Neurosurg Rev, 2002, 43(6): 1631-1640.
- [3] Ramina R, Neto MC, Fernandes YB, *et al.* Surgical removal of small petroclival meningiomas [J]. Acta Neurochir (Wien), 2008, 150(5): 431-438.
- [4] Andrews DW, Farrell CJ. We can control the tumor but can we stop the pain [J]? World Neurosurg, 2013, 80(3-4): 290-292.
- [5] Tanaka S, Pollock BE, Stafford SL, *et al.* Stereotactic radiosurgery for trigeminal pain secondary to benign skull base tumors [J]. World Neurosurg, 2013, 80(3-4): 371-377.
- [6] Gerganov VM, Giordano M, Eloff E, *et al.* Operative management of patients with radiosurgery-related trigeminal neuralgia: analysis of the surgical morbidity and pain outcome [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2014, 122: 23-28.
- [7] Neff BA, Carlson ML, O'Byrne MM, *et al.* Trigeminal neuralgia and neuropathy in large sporadic vestibular schwannomas [J]. J Neurosurg, 2017, 127(5): 992-999.
- [8] Liu P, Liao C, Zhong W, *et al.* Symptomatic trigeminal neuralgia caused by cerebellopontine angle tumors [J]. J Craniofac Surg, 2017, 28(3): e256-e258.
- [9] Aum D, Rassi MS, Al-Mefty O. Petroclival meningiomas and

the petrosal approach [J]. *Handb Clin Neurol*, 2020, 170: 133–141.

[10] Kankane VK, Misra BK. Petroclival meningioma: management strategy and results in 21(st) century [J]. *Asian J Neurosurg*, 2021, 16(1): 89–95.

[11] Klironomos G, Chiluwal A, Dehdashti AR. Staged approach for petroclival meningioma resection [J]. *J Neurol Surg B Skull Base*, 2019, 80(Suppl 3): S308–S309.

[12] Xiao X, Zhang L, Wu Z, *et al.* Surgical resection of large and giant petroclival meningiomas via a modified anterior transpetrous approach [J]. *Neurosurg Rev*, 2013, 36(4): 587–594.

[13] Isolan GR, Wayhs SY, Lepski GA, *et al.* Petroclival meningiomas: factors determining the choice of approach [J]. *J Neurol Surg B Skull Base*, 2018, 79(4): 367–378.

[14] Iaconetta G, Fusco M, Samii M. The sphenopetroclival venous gulf: a microanatomical study [J]. *J Neurosurg*,

2003, 99(2): 366–375.

[15] Muto J, Prevedello DM, Ditzel Filho LF, *et al.* Comparative analysis of the anterior transpetrosal approach with the endoscopic endonasal approach to the petroclival region [J]. *J Neurosurg*, 2016, 125(5): 1171–1186.

[16] Ishi Y, Terasaka S, Motegi H. Retrosigmoid intradural suprameatal approach for petroclival meningioma [J]. *J Neurol Surg B Skull Base*, 2019, 80(Suppl 3): S296–S297.

[17] Adachi K, Hasegawa M, Hirose Y. Prediction of trigeminal nerve position based on the main feeding artery in petroclival meningioma [J]. *Neurosurg Rev*, 2021, 44(2): 1173–1181.

[18] Rao RM, Shrivastava A, Nair S. Anterior transpetrosal approach for petroclival meningioma: operative nuances [J]. *Neurol India*, 2020, 68(1): 20–25.

(2022–10–25 收稿, 2023–03–29 修回)



(上接第 313 页)

综上所述,术中球囊扩张容积–Meckel 腔体积比值作为量化的独立性指标,临床应用简单易行,可作为评估 PMC 治疗 PTN 疗效的参考依据。但本研究为回顾性研究,样本量较小,远期疗效仍需进一步随访,且 Meckel 腔形态存在个体差异,因而存在一定的局限性,有待未来更多病例研究及多中心研究进一步证实。

【参考文献】

[1] Mullan S, Lichtor T. Percutaneous microcompression of the trigeminal ganglion for trigeminal neuralgia [J]. *J Neurosurg*, 1983, 59(6): 1007–1012.

[2] 马逸,李岩峰,邹建军,等. 经皮微球囊压迫治疗三叉神经痛[J]. *中华神经外科杂志*, 2003, 19(4): 311–312.

[3] Williams PL, Bannister LH, Berry MM, *et al.* *Gray’s Anatomy. The Anatomical Basis of Medicine and Surgery*, 38th ed [M]. New York: Churchill Livingstone, 1995. 1909–1935.

[4] Brown JA, Hoeflinger B, Long PB, *et al.* Axon and ganglion cell injury in rabbits after percutaneous trigeminal balloon compression [J]. *Neurosurgery*, 1996, 38(5): 996–1003.

[5] 顾斌,张庆海,金星星,等. CT 及 MRI 三维重建辅助经皮穿刺半月节球囊压迫术治疗原发性三叉神经痛[J]. *南京医科大学学报(自热科学版)*, 2019, 39(11): 1643–1645.

[6] 彭逸龙,伍益,谢正元,等. 个体化 3D 打印导板在三叉神经球囊压迫术中的应用[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2020, 25(7): 320–321.

[7] 陈淑萍,丁卫华,汪荣,等. 神经导航下半月节微球囊压迫术治疗三叉神经痛的临床研究[J]. *中华神经外科杂志*, 2013, 29(10): 1038–1041.

[8] 马峻,李勇刚,陈心,等. 机器人辅助经皮球囊压迫术治疗三叉神经痛的临床分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2021, 37(9): 894–898.

[9] 俞文华. 影响经皮穿刺球囊压迫术治疗三叉神经痛疗效的因素[J]. *实用医学杂志*, 2014, 43(21): 3379–3380.

[10] Lee ST, Chen JF. Percutaneous trigeminal ganglion balloon compression for treatment of trigeminal neuralgia, part II: results related to compression duration [J]. *Surg Neurol*, 2003, 60(2): 149–153.

[11] 李春辉,朱骁,陈涛,等. 经皮穿刺球囊压迫术球囊压力与三叉神经痛疗效和并发症的相关性研究[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2021, 25(11): 489–492.

[12] 何睿林,韦艳红,胡鑫,等. 不同压迫时长对经皮穿刺球囊压迫术治疗原发性三叉神经痛疗效的影响[J]. *中华疼痛学杂志*, 2021, 17(1): 28–35.

[13] 王蕊,唐玉茹,陈付强. 经皮穿刺 DSA/CT 引导下三叉神经节微球囊短时间、重复压迫术治疗原发性三叉神经痛患者的疗效[J]. *中华疼痛学杂志*, 2020, 16(1): 36–42.

(2022–05–19 收稿, 2022–12–16 修回)