

锁孔手术切除鞍区肿瘤及垂体柄的保护

李爱军 刘维生 郑月华 卜振富 兰 青 曹培成

【摘要】目的 探讨锁孔手术切除鞍区肿瘤的效果,以及术中垂体柄的保护方法。方法 回顾性分析 2014 年 6 月至 2017 年 3 月采用锁孔手术切除的 36 例鞍区肿瘤临床资料,采用眶上锁孔入路和翼点锁孔入路。结果 术后病理证实,垂体腺瘤 13 例,脑膜瘤 14 例,颅咽管瘤 9 例。肿瘤全切除 33 例,近全切除 3 例。垂体柄全保留 32 例,部分保留 3 例,术中未发现垂体柄 1 例。近全切除 3 例术后行伽玛刀治疗。所有病例术后随访 3 个月~2 年,均未见肿瘤复发。结论 锁孔手术治疗鞍区肿瘤,既安全、便捷、微创,又能达到切除肿瘤、保护垂体柄等重要结构的目的。

【关键词】鞍区肿瘤;锁孔手术;垂体柄;疗效

【文章编号】1009-153X(2018)09-0589-04 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 739.41; R 651.1\*1

Minimally invasive surgery through keyhole approach for sellar tumors and intraoperative protection of pituitary stalk

LI Ai-jun, LIU Wei-sheng, ZHENG Yue-hua, BU Zhen-fu, LAN Qing, CAO Pei-cheng. Department of Neurosurgery, Weifang Municipal People's Hospital, Weifang 261041, China

【Abstract】Objective To investigate the technique of minimally invasive surgery through keyhole approach for sellar tumors and the strategy of protection of pituitary stalk during the operation. Methods The microsurgery through supraorbital keyhole approach or pterional keyhole approach was performed in 36 patients of with sellar tumors diagnosed by brain CT and MRI examinations. The neuroendoscope, electrophysiological monitoring, and cut-ultrasound aspiration were intraoperatively used for the decrease in the surgery-side injury. Results The pathological examination after the surgery showed that of 36 patients with sellar tumors, 13 had of pituitary adenomas, 14 meningiomas, and 9 craniopharyngiomas. The total resection of the tumors was achieved in 33 patients , and subtotal resection in 3. The pituitary stalk was completely reserved in 32 patients, and partly in 3 and no pituitary stalk was found in 1 with craniopharyngioma. Transient diabetes insipidus occurred in 11 cases and seizures occurred in 1 cases after the surgery. No patient died from the operation and there were not complications related to the keyhole approach. Conclusions Keyhole approach can be used as an approach for surgical treatment of the sellar tumors, because it has the advantages such as safety, convenient and minimally invasive resection of the tumors and good of resection protection of the pituitary stalk and other important structures.

【Key words】Sellar tumors; Keyhole approach; Pituitary stalk; Minimally invasive surgery

鞍区为颅内肿瘤常见的发病区域。随着神经影像学的发展,以及颅底显微技术的提高,有多种手术方式被用来切除鞍区肿瘤,“锁孔”技术是现代微创理念在外科手术中的应用。2014 年 6 月至 2017 年 3 月采用锁孔手术切除鞍区肿瘤 36 例,效果良好,现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 36 例中,男 16 例,女 20 例;年龄 12~69

岁,平均 43 岁;病程 1 个月~3 年,平均 5 个月。  
1.2 临床表现 头痛 21 例,视力下降、视野缺损 15 例,停经泌乳 5 例,肢端肥大症 3 例,多饮多尿 2 例,发育迟缓 1 例。  
1.3 影像学检查 术前均行颅脑 CT 及 MRI 检查,肿瘤直径 2.5~6.0 cm,平均 4.1 cm。实质性强化 27 例,呈囊实性 5 例,囊性 4 例,有钙化 6 例。  
1.4 手术方法  
1.4.1 眶上锁孔入路 仰卧位,头向对侧旋转 20°~40°,后仰 10°~15°,轻度侧屈 5°~15°,用头架固定。切口隐于眶上孔外侧眉毛内,长约 4 cm。切开皮肤、皮下组织及额肌,向两侧牵开,额部骨膜以半圆形切开,基底部留于眶上缘。颞肌筋膜切开约 2 cm,颞肌按需求钝性剥离,向外侧牵开。在关键孔处磨 3 mm 左右骨孔,用铣刀铣下小骨瓣 2.5 cm×3 cm,下缘尽量与颅底平齐。将硬脑膜瓣状切开翻向眶顶侧,在

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.09.004  
基金项目:山东省医药卫生科技发展计划(2014WS0265);潍坊市科技发展计划项目(2018YX038)  
作者单位:261041 山东,潍坊市人民医院神经外科(李爱军、刘维生、郑月华、卜振富、曹培成);215004 江苏苏州,苏州大学附属第二医院神经外科(兰 青)

显微镜下抬起额叶底部,缓慢吸除脑脊液,逐渐深入,打开颅底池,显露肿瘤及各间隙,分块切除肿瘤。术毕严密缝合硬脑膜,骨瓣复位,两枚钛连接片固定,分层缝合骨膜、肌肉,皮肤用 5-0 可吸收线皮内连续缝合。

1.4.2 翼点锁孔入路 仰卧位,头向对侧旋转  $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ,轻度后仰、侧屈各  $5^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ,使额骨颧突位于最高点。以关键孔后 2 cm 处为中心,发际内弧形切开皮肤,长约 5 cm。平行于颞肌纤维切开肌肉,牵开显露翼点周围颅骨。在翼点处磨骨孔,铣下骨瓣  $2.5\text{ cm}\times 3\text{ cm}$ ,骨窗内额叶占  $2/3$ ,颞叶占  $1/3$ 。进一步磨除蝶骨嵴外侧,弧形剪开硬脑膜,打开侧裂缓慢释放脑脊液,沿蝶骨嵴抬起额叶向鞍区探查,充分显露鞍区各间隙及肿瘤,在显微镜下切除肿瘤,必要时用内镜辅助,同眶上入路依次关颅。

## 2 结果

结合术中情况以及术后影像学及病理检查,垂体腺瘤 13 例,其中肿瘤全切除 12 例,近全切除 1 例;垂体柄完整保留 12 例,部分保留 1 例;术后出现尿崩 4 例,用去氨加压素治疗。脑膜瘤 14 例,肿瘤均全切除(Simpson II 级,图 1),垂体柄完整保留 14 例,术后出现一过性尿崩 2 例。颅咽管瘤 9 例,肿瘤全切除 7 例(图 2),近全切除 2 例;垂体柄全长保留 6 例,部分保留 2 例,术中未发现垂体柄 1 例;术后发生尿崩 5 例,癫痫发作 1 例。近全切除 3 例术后行伽玛刀治疗。

所有病例术后随访 3 个月~2 年,均未见肿瘤复发;内分泌异常 8 例,术后激素水平逐渐恢复正常;视力下降、视野缺损 15 例中,明显改善 9 例;4 例尿崩仍需用药物控制。

## 3 讨论

鞍区位置深在,解剖关系复杂,有很多重要的神经血管结构,术中稍有不慎,可造成这些结构的损伤,带来灾难性后果。随着显微外科技术的发展,鞍区肿瘤的全切除率和手术安全性大大提高。传统的手术入路主要有经鼻蝶入路和经颅入路。经鼻蝶入路原来主要用于切除垂体腺瘤,近几年随着神经内镜技术的应用发展,在垂体腺瘤的切除中几乎可以取代传统显微手术。有学者用神经内镜经鼻蝶扩大前颅底入路切除鞍区脑膜瘤和颅咽管瘤等<sup>[1-4]</sup>,但对颅底破坏较大,术后要进行颅底重建,发生脑脊液漏的几率高,并不降低手术难度,不是真正意义的微

创,且经鼻手术为 II 类切口,进行颅内操作,有增加感染风险。即便如此,神经内镜的优势仍是其他术式无法取代的。锁孔手术是改良的经颅入路,既有手术切口小的形象化概念,又有微创理念的贯穿,使其在越来越多的神经外科手术中发挥特殊的优越性<sup>[5]</sup>。

3.1 手术入路的选择 用于切除鞍区肿瘤的锁孔手术入路主要有经眶上入路和经翼点入路。选择哪种入路,主要根据肿瘤的原发部位和生长方式。手术中发现,眶上入路锁孔手术可获得额叶底部、侧裂内部、颞叶近中线区、前床突、蝶骨平台、嗅沟、双侧视神经视交叉、颈内动脉及其分支、垂体柄、鞍膈和后床突等结构良好的显露空间,与传统的经额下入路显露程度无明显差别<sup>[6]</sup>。大部分鞍区肿瘤可选择眶上入路锁孔手术,对于肿瘤偏向一侧生长,侵及海绵窦,包绕颈内动脉,或视交叉、垂体柄位于肿瘤前方时,选择翼点入路锁孔手术,有利于肿瘤全切除和减少重要结构的损伤。另外,从美容的角度考虑,眉毛稀疏或颜色浅淡时,宜选择翼点入路锁孔手术。

3.2 锁孔手术的方法 ①完善的术前检查和充分评估,以及精确的定位是手术成功的关键。术前通过颅脑 CT、MRI 检查,多模态影像融合及三维重建技术,提供准确可靠的信息,并可模拟手术入路,帮助选择一种既能有效手术,又能保证安全和最小创伤的术式。良好的手术效果是判定微创的金标准,如果病灶未切除,又有手术副损伤,切口再小也不能称其微创。②根据病灶的具体位置调整头位,肿瘤位置越靠前,头向对侧旋转的角度越大,头后仰使脑组织因重力自然移位,减少术中牵拉。骨窗下缘尽可能接近颅底,并磨除内板及颅底突起的骨嵴,以获得更大的可视角度。③锁孔微创手术一大基本步骤是通过术中降颅内压来增加操作空间,可以采用打开脑池释放脑脊液,应用甘露醇,或者术前放置腰大池引流管,以备术中显露不理想时释放脑脊液。④关颅时,硬脑膜要严密缝合,并用生物胶进一步封闭,以防术后脑脊液漏。骨瓣用两枚钛连接片固定,较单用颅骨锁更牢固,皮内连续缝合皮肤,更能达到美容效果(图 1F),以提高病人接受手术的依从性。

3.3 肿瘤切除和重要结构的保护 不同的鞍区肿瘤起源不同,术中处理的方式也略有不同。颅咽管瘤与垂体柄有密切关系,常有囊性变,先解剖显露鞍区各间隙,穿刺抽出部分囊液,肿瘤减压后,充分利用各间隙,沿界面分离并分块切除肿瘤。有时因为钙化等原因,与垂体柄前交通复合体等结构粘连紧密,



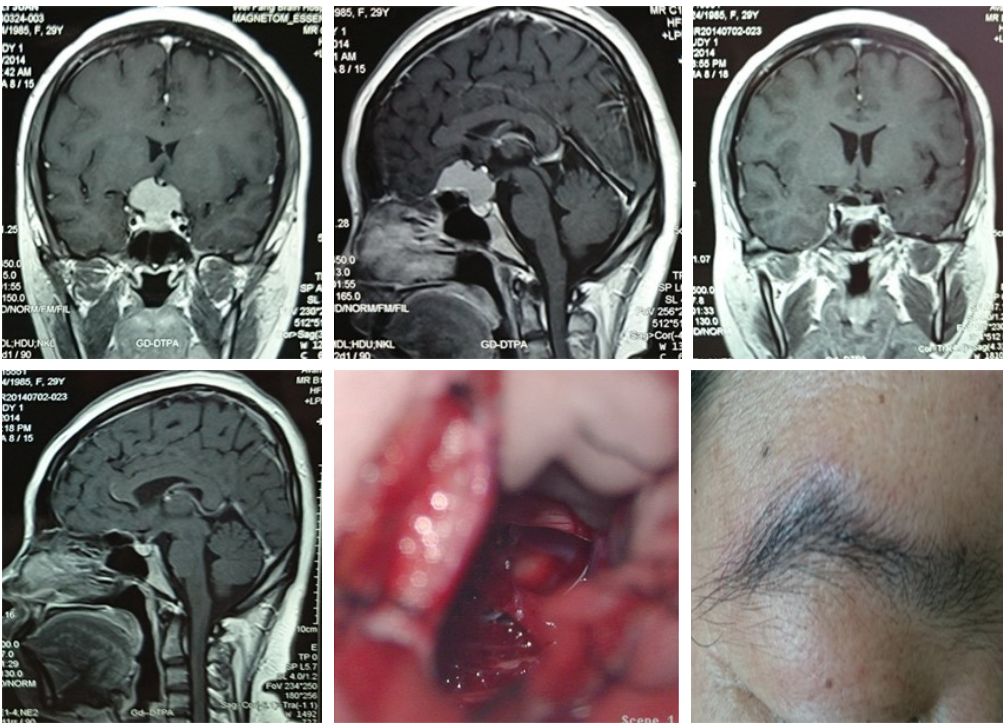


图 1 鞍结节脑膜瘤眶上入路锁孔手术前后颅脑 MRI 及手术所见  
A. 术前冠状位 MRI 增强; B. 术前矢状位 MRI 增强; C. 术后冠状位 MRI 增强; D. 术后矢状位 MRI 增强; E. 术中垂体柄保护完好; F. 术后 3 个月复查手术切口

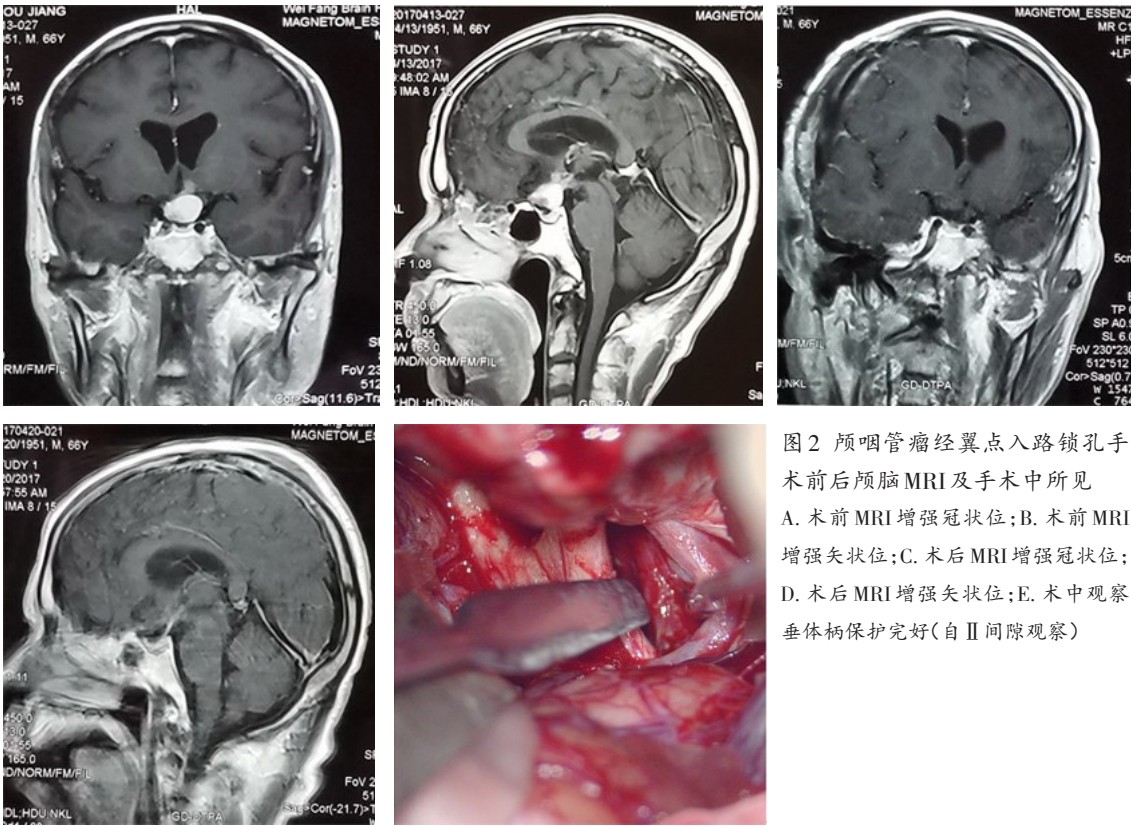


图 2 颅咽管瘤经翼点入路锁孔手术前后颅脑 MRI 及手术中所见  
A. 术前 MRI 增强冠状位; B. 术前 MRI 增强矢状位; C. 术后 MRI 增强冠状位; D. 术后 MRI 增强矢状位; E. 术中观察垂体柄保护完好(自 II 间隙观察)

不可勉强全切,残留部分瘤壁做后续治疗。

垂体腺瘤多可采用经鼻蝶入路手术,但肿瘤向一侧生长或侵及海绵窦时,可采用锁孔手术切除。垂体腺瘤质地多数较软,用刮匙和吸引器容易切除,对于鞍内甚至突至蝶窦部分,显微镜观察会有角度受限,可用神经内镜辅助或磨除部分蝶骨平台,扩大显露范围。待肿瘤大部切除后,再仔细分离鞍膈与垂体柄、视神经(交叉)、颈内动脉及下丘脑等重要结构的界面。

鞍区脑膜瘤多起源于鞍结节和鞍膈,血运丰富。显露肿瘤后首先电灼处理肿瘤基底,然后用超吸刀分块切除肿瘤。肿瘤往往将视交叉及垂体柄向后推挤,有相对完整的蛛网膜界面。本文 14 例脑膜瘤均全切除且垂体柄保护完好。有时肿瘤包绕颈内动脉或突入视神经孔,借内镜辅助观察,用弯头剥离子剔除肿瘤。

垂体柄连接下丘脑和垂体,是内分泌轴的重要组成部分,其保护是鞍区手术的重点。鞍区肿瘤多起源于垂体柄的前方,随着肿瘤的生长,垂体柄会向后方偏左或偏右移位,术前通过 MRI 多序列、多技术检查,初步判定垂体柄的位置;手术中进一步通过隆起的漏斗,鞍膈孔,垂体柄表面静脉髓纹以及垂体上动脉等标志性结构仔细寻找。发现垂体柄或垂体柄疑似结构时,应在高倍镜下锐性分离,尽量减少牵拉和双极电凝,并注意保护垂体柄的供血动脉和到下丘脑的穿支血管<sup>[7]</sup>。

本文肿瘤全切除率为 91.7%(33/36),垂体柄全保留率为 88.9%(32/36)。肿瘤的切除及垂体柄的保护与肿瘤的性质密切相关,颅咽管瘤垂体柄的保留率最低。这与传统经颅手术相比较无明显差别,且术后并发症及手术难度没有增加<sup>[8]</sup>,因此,锁孔手术切除鞍区肿瘤疗效肯定,符合微创的原则。它具有以下优点:①关颅简便,手术用时缩短,对于高龄和心肺功能不全的病人尤为合适。②无需全部剃发,切口小,出血少,并减少了颞肌和面神经额支的损伤机会。③减少了传统显微手术时的无效暴露,不暴露就是对血管神经结构最好的保护。④通过“锁孔”效应,利用颅底脑组织的自然间隙,对脑组织牵拉损伤的程度降到最低。

综上所述,锁孔手术可作为鞍区肿瘤经颅入路以外的一种有效术式。有研究表明,神经内镜的使用,进一步扩大了锁孔入路的适应范围和多功能性,被认为是安全和最大限度地切除肿瘤的重要辅助手

段<sup>[9-11]</sup>。严密的术前规划,娴熟的显微手术技巧,精细的手术操作,以及导航和超吸刀等设备的保障,是锁孔手术成功的关键。

#### 【参考文献】

- [1] 姚 勇,邓 侃,张 波,等.神经内镜辅助下扩大经鼻蝶窦入路治疗鞍区非垂体腺瘤性病变[J].中国微侵袭神经外科杂志,2013,18(1):24-26.
- [2] Leng LZ, Greenfield JP, Souweidane MM, *et al.* Endoscopic endonasal resection of craniopharyngiomas: analysis of outcome including extent of resection, cerebrospinal fluid leak, return to preoperative productivity, and body mass index [J]. *Neurosurgery*, 2012, 70(1): 110-124.
- [3] 周跃飞,冯 枫,高大宽,等.神经内镜经双鼻孔入路在颅底外科中的应用[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2013,19(3):204-207.
- [4] Sankhla SK, Narayan J, Khan GM. Extended endoscopic endonasal transsphenoidal approach for retrochiasmatic craniopharyngioma: surgical technique and results [J]. *J Pediatr Neurosci*, 2015, 10(4): 308-316.
- [5] 兰 青.神经外科锁孔显微手术的可行性及临床应用前景[J].实用肿瘤杂志,2007,22(4):286-288.
- [6] 李爱军,兰 青.鞍区常见肿瘤与手术入路的研究进展[J].中国医师进修杂志,2013,36(23):72-74.
- [7] 李爱军,兰 青,王道奎,等.经颅鞍区肿瘤切除术中垂体柄的辨认与保护[J].中华神经外科杂志,2013,29(11):1160-1163.
- [8] 黎玉珍,秦坤明.眶上锁孔入路与单侧经额入路手术治疗鞍区肿瘤的对比研究(文献荟萃分析)[J].微创医学,2013,8(3):274-278.
- [9] Wilson DA, Duong H, Teo C, *et al.* The supraorbital endoscopic approach for tumors [J]. *World Neurosurg*, 2014, 82 (6 Suppl): S72-880.
- [10] Akçakaya MO, Aras Y, İzgi N, *et al.* Fully endoscopic supraorbital keyhole approach to the anterior cranial base: a cadaveric study [J]. *J Neurosci Rural Pract*, 2015, 6(3): 361-368.
- [11] Cho WS, Kim JE, Kang HS, *et al.* Keyhole approach and neuroendoscopy for cerebral aneurysms [J]. *J Korean Neurosurg Soc*, 2017, 60(3): 275-281.

(2018-03-08 收稿,2018-05-12 修回)