

颅内前循环破裂动脉瘤急性期经额外侧入路锁孔手术的疗效分析

杨 涛 王向东 郭铁柱

【摘要】目的 探讨颅内前循环破裂动脉瘤急性期(72 h内)经额外侧入路锁孔手术治疗的疗效。**方法** 回顾性分析2018年8月至2022年8月经额外侧入路锁孔手术治疗的28例大脑前循环破裂动脉瘤的临床资料,均在发病72 h内手术。**结果** 术后1周复查头颈部CTA显示28例颅内动脉瘤均夹闭完全。术后4例出现脑缺血表现。术后无颅内感染、脑脊液漏、颅内血肿等并发症。术后4~6个月复查头颅CT、CTA或DSA,无新发脑梗死、脑积水,无动脉瘤复发;按GOS评分评估预后:恢复良好26例,中残2例。**结论** 颅内前循环破裂动脉瘤急性期经额外侧入路锁孔手术治疗,可减少手术创伤,手术效果良好。

【关键词】 颅内破裂动脉瘤;前循环动脉瘤;急性期;夹闭术;锁孔手术;额外侧入路;疗效

【文章编号】 1009-153X(2023)02-0077-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 651.1¹²

Outcomes of keyhole surgery via lateral frontal approach for ruptured anterior circulating aneurysms at acute stage
YANG Tao, WANG Xiang-dong, GUO Tie-zhu. Department of Neurosurgery, Department of Neurosurgery, Heji Hospital Affiliated to Changzhi Medical College, Changzhi 046000, China

【Abstract】 Objective To investigate the outcomes of keyhole surgery via the lateral frontal approach for patients with ruptured anterior circulating aneurysms at acute stage (within 72 hours). **Methods** The clinical data of 28 patients with ruptured anterior circulating aneurysms who underwent keyhole surgery through the lateral frontal approach at acute stage from August 2018 to August 2022 were retrospectively analyzed. **Results** CTA reexamination one week after the surgery showed that the intracranial aneurysms were clipped completely in all patients. Ischemic stroke occurred in 4 patients after the operation. There were no intracranial infection, cerebrospinal fluid leakage, and intracerebral hematoma. CT, CTA, or DSA were reexamined 4 to 6 months after the surgery, and no new cerebral infarction, hydrocephalus, or aneurysm recurrence were found. A GOS score of 5 was achieved in 26 patients, and a score of 4 in 2. **Conclusions** Keyhole surgery via the lateral frontal approach can reduce surgical trauma and achieve good outcomes for patients with ruptured anterior circulating aneurysms at acute stage.

【Key words】 Intracranial ruptured aneurysm; Anterior circulation aneurysm; Acute stage; Clipping; Keyhole surgery; Lateral frontal approach

颅内动脉瘤破裂是自发性蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)的主要原因,病死率、致残率较高。针对颅内动脉瘤的治疗,目前主要有开颅显微手术夹闭动脉瘤与血管内介入栓塞治疗。随着显微外科技术在神经外科的广泛开展,微创显微手术治疗颅内动脉瘤具有较大的优越性和广阔的应用前景^[1]。锁孔手术夹闭颅内动脉瘤具有简单、快速、微创、恢复快的优点,尽管有一些争论,但随着手术技术的不断改进和提高,越来越多的血肿接受并掌握了这种手术方法^[2-4]。2018年8月至

2022年8月经额外侧入路锁孔手术治疗颅内前循环破裂动脉瘤28例,疗效满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 28例中,男17例,女11例;年龄42~75岁,平均53.3岁。28例均因SAH急诊入院,术前Hunt-Hess分级Ⅰ级2例,Ⅱ级16例,Ⅲ级10例。术前行CTA或DSA检查证实为前循环动脉瘤,单发动脉瘤25例,多发动脉瘤3例;28例共发现31个动脉瘤,其中位于大脑中动脉6个,后交通动脉8个,脉络膜前动脉1个,前交通动脉14个,眼动脉2个。未发现颅内血肿形成。31个动脉瘤直径<5.0 mm有3个,5.0~10.0 mm有28个。

1.2 手术方法 均在出血后72 h内手术。28例均采用单侧额外侧入路锁孔手术夹闭动脉瘤。采用全身

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2023.02.004
作者单位:046000 山西长治,长治医学院附属和济医院神经外科(杨 涛、王向东、郭铁柱)
通讯作者:王向东,E-mail:www.448272775@qq.com

麻醉,平卧位,头部抬高 15°,沿发际缘取额颞部小弧形切口,起自中线旁发际缘,止于额骨颞突后约 1 cm,切口长 6~7 cm(图 1A)。于额骨颞突后方钻孔,用铣刀铣出约 3 cm 大小骨瓣(图 1B),骨瓣平颅前窝底,充分磨出颅前窝底的骨性突起并磨除部分蝶骨嵴。向眶侧弧形剪开硬脑膜并悬吊于骨窗边缘。若颅内压较高,可开放腰大池引流释放脑脊液。显微镜下继续分离侧裂,使用自动脑压板轻抬额叶,顺序解剖各脑池以释放脑脊液,吸除脑脊液及部分血肿,使脑组织进一步塌陷,充分显露载瘤动脉、动脉瘤颈及其周围结构。夹闭前,使用吲哚菁绿荧光造影,判断载瘤动脉、动脉瘤颈及其周围结构,选择合适的动脉瘤夹夹闭动脉瘤颈(图 1C);夹闭后,行吲哚菁绿荧光造影了解夹闭情况。罂粟碱稀释液冲洗术腔。严密缝合硬膜,回纳骨瓣,钛钉及颅骨连接片固定,无需放置引流管,逐层缝合,切口采用可吸收缝线皮内缝合。

2 结果

28 例(31 个动脉瘤)均夹闭完全,用动脉瘤夹 36 枚,术后 1 周复查头颈部 CTA 显示颅内动脉瘤夹闭完全(图 1D)。术后 4 例出现脑缺血表现,2 例发生对侧肢体偏瘫,经康复治疗好转。术后无颅内感染、脑脊液漏、颅内血肿等并发症。术后 4~6 个月复查头颅 CT、CTA 或 DSA,无新发脑梗死、脑积水,无动脉瘤复发等。按 GOS 评分评估预后:恢复良好 26 例,中残 2 例。

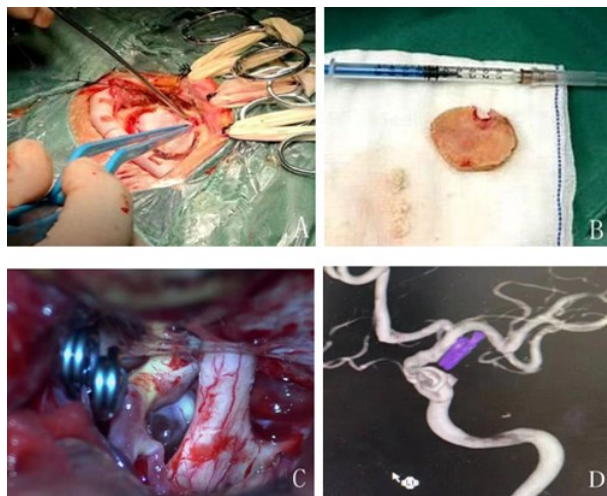


图 1 急性期经额外侧入路锁孔手术治疗后交通动脉破裂动脉瘤

A. 额颞部小弧形切口,长 6~7 cm;B. 骨瓣直径大小约 3 cm;C. 术中夹闭后交通动脉动脉瘤;D. 术后 1 周复查头颈部 CTA 显示后交通动脉动脉瘤夹闭完全

3 讨论

翼点入路是手术夹闭颅内前循环动脉瘤的经典入路^[5,6],但翼点入路仍存在许多不足,如手术创伤大、开关颅时间长、额颞肌损伤大、术后并发症多等。与传统的翼点入路相比,经额外侧入路锁孔手术可减轻或避免这些情况,是一种可靠、安全、有效的术方法^[7-9]。本文病例均采用额外侧入路锁孔手术夹闭破裂前循环动脉瘤,取得了良好的效果。与翼点入路相比,具体体会如下:①额外侧入路锁孔手术皮肤切口小,平均长 6~8 cm,较翼点入路缩短约一半,且位于发际以内,术后不影响美观,容易被病人接受;②切口只需切开部分颞肌,减少颞浅动脉及面神经的损伤,避免术后颞肌萎缩,保持良好颜面;③骨瓣明显缩小,骨窗更靠近额侧,术中无需将蝶骨棘磨至颅底,可减少开颅时间,避免因处理蝶骨棘引起的脑膜中动脉出血;④开颅范围缩小,减少暴露和干扰正常脑组织;⑤利用颅内解剖间隙,减少脑组织牵拉,手术损伤小,减少传统开颅手术相关并发症;⑥手术时间短,术后恢复较快。

当然,额外侧入路锁孔手术也有其不足之处:①要求术者具有熟练的手术操作经验,了解该入路的解剖特点;②骨窗小,手术操作空间、视野受限,需要借助显微镜、显微器械及手术床的调节达到操作要求;③手术空间狭小,遇到术中动脉瘤突发破裂出血的情况,处理起来较困难;④颅内血肿较多时,可能存在视觉死角,造成残留;⑤颅内压较高时,无法进行有效的大骨窗减压。

因此,额外侧入路锁孔手术具有严格的手术适应证。我们认为,额外侧入路锁孔手术的选择,应根据术前 Hunt-Hess 分级、颅内血肿体积、脑血管痉挛情况、动脉瘤形态、动脉瘤与载瘤动脉及分支动脉的关系等进行综合评估。一般来说,Hunt-Hess 分级 0~Ⅲ级,未见明显颅内血肿形成,脑血管痉挛发生前,CTA 或 DSA 示动脉瘤体积不大,形态规则,瘤颈不宽是经额外侧入路锁孔手术的最佳指征。

我们在手术操作方面的经验总结如下:①术前可以通过腰大池引流、脑室额角穿刺、甘露醇脱水、过度换气等方法降低颅内压,或者术中解剖视交叉池、嗅神经池、视神经颈内动脉池等释放脑脊液,降低脑组织压力,能够获得足够的操作空间;②骨瓣下缘尽可能靠近颅前窝底,可缩短手术操作距离,减少术中对脑组织牵拉;③术中注意使用明胶海绵、棉片等保护脑组织;④将瘤颈及周围粘连组织进行锐性

分离,按照优先游离载瘤动脉近端和远端,再游离动脉瘤的原则,常规阻断载瘤动脉近端,尽量将瘤颈周围软组织剥离完全,便于动脉瘤夹的释放,并确认后方是否有分支血管,避免误夹;④对于容易破裂及夹闭困难的动脉瘤,在瘤颈分离前应提前阻断颈内动脉,防止出血影响手术操作;⑤术中动脉瘤瘤颈暴露及夹闭困难,可使用内镜辅助了解深部情况,避免因操作不当引起动脉瘤破裂出血。

综上所述,颅内前循环破裂动脉瘤急性期经额外侧入路锁孔手术治疗是一种安全、快捷、微创的手段,但需要充分的术前准备、评估以及术中的精细操作。该入路的优势主要体现在出血量少、创伤小、手术时间短、术后并发症少、恢复快等。随着术中显微器械及辅助技术的发展,如内镜辅助、电生理监测等,手术治疗效果可进一步提高^[10]。

【参考文献】

[1] 宋朝理,郑小强,庄进学,等. 一期治疗颅内多发动脉瘤的临床分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2014,19(3):148-149.

[2] 薛洪利,孙荣君,闻 华,等. 一期锁孔手术治疗大脑前循环多发动脉瘤[J]. 中国临床神经外科杂志,2018,23(9):598-599.

[3] 许志剑,陈云祥,陈俊良,等. 改良眶上入路结合脑室外引

流术治疗前循环动脉瘤[J]. 中国微侵袭神经外科杂志,2018,23(4):172-174.

[4] Kin S, Kang M, Choi JH, *et al.* Safety of coil occlusion of the parent artery for endovascular treatment of anterior communicating artery aneurysm [J]. *Neuroradiol J*, 2016, 29(3): 201-207.

[5] Steiger HJ, Etminan N, Hnggi D. Aneurysms of the Anterior Cerebral Artery [M]. *Microsurgical Brain Aneurysms*. Berlin Heidelberg: Springer, 2015. 67-79.

[6] Yasargil MG, Antic J, Laciga R, *et al.* Microsurgical pterional approach to aneurysms of the basilar bifurcation [J]. *Surg Neurol*, 1976, 6(2): 83-91.

[7] 杨亦春,倪世慧,杨秀环,等. 多锁孔入路下前交通动脉复合体的解剖学研究[J]. 中国医师进修杂志,2013,(29):62-64.

[8] 赵庚水,黄 楹. 经缩小额外侧入路治疗前循环动脉瘤的临床分析[J]. 天津医科大学学报,2015,21(1):65-67.

[9] Salma A, Alkandari A, Sammet S, *et al.* Lateral supraorbital approach vs pterional approach:an anatomic qualitative and quantitative evaluation [J]. *Neurosurgery*, 2011, 68(3-4): 364.

[10] 王红光,王世波,方占海,等. 单侧额外侧锁孔入路显微手术治疗双侧前循环动脉瘤的临床疗效观察[J]. 中国神经外科杂志,2021,37(1):64-67.

(2022-11-27 收稿,2022-01-27 修回)

(上接第 76 页)

[14] San MRD, Yilmaz H, Dehdashti AR, *et al.* The perianeurysmal environment: influence on saccular aneurysm shape and rupture [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2006, 27(3): 504-512.

[15] Satoh T, Omi M, Ohsako C, *et al.* Influence of perianeurysmal environment on the deformation and bleb formation of the unruptured cerebral aneurysm: assessment with fusion imaging of 3D MR cisternography and 3D MR angiography [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2005, 26(8): 2010-2018.

[16] Ryu CW, Kwon OK, Koh JS, *et al.* Analysis of aneurysm rupture in relation to the geometric indices: aspect ratio, volume, and volume- to- neck ratio [J]. *Neuroradiology*, 2011, 53(11): 883-889.

[17] Bjorkman J, Frosen J, Tahtinen O, *et al.* Irregular shape identifies ruptured intracranial aneurysm in subarachnoid hemorrhage patients with multiple aneurysms [J]. *Stroke*, 2017, 48(7): 1986-1989.

[18] Feng X, Tong X, Peng F, *et al.* Development and validation of a novel nomogram to predict aneurysm rupture in patients with multiple intracranial aneurysms: a multicentre retrospective study [J]. *Stroke Vasc Neurol*, 2021, 6(3): 433-440.

[19] Steven AJ, Milburn JM, Gulotta P, *et al.* Clinical images: vessel wall imaging in the management of subarachnoid hemorrhage and multiple intracranial aneurysms [J]. *Ochsner J*, 2016, 16(3): 199-202.

[20] Zolnourian A, Borg N, Akhigbe T, *et al.* Vessel wall imaging after subarachnoid hemorrhage in patients with multiple intracranial aneurysms: a cautionary case [J]. *World Neurosurg*, 2019, 127: 414-417.

[21] 赵曰圆,秦 杰,秦海林,等. 判断颅内多发动脉瘤出血责任动脉瘤的新方法[J]. 中国临床神经外科杂志,2021,26(5):321-323.

(2022-11-17 收稿,2023-01-14 修回)