

. 论 著 .

# 单侧翼点入路一期夹闭术治疗颅内前循环倒影动脉瘤

姜 莱 陈少军 李 刚 郑 刚 管玉华 黄 鑫 金二亮

**【摘要】目的** 探讨单侧翼点入路一期夹闭术治疗颅内前循环倒影动脉瘤的方法及疗效。**方法** 回顾性分析 2014 年 7 月至 2019 年 10 月经单侧翼点入路一期夹闭术治疗的 7 例颅内前循环倒影动脉瘤的临床资料。**结果** 7 例共 19 个动脉瘤,均一期手术成功夹闭;术后复查 CTA 显示动脉瘤瘤颈完全夹闭,载瘤动脉通畅。3 例术中动脉瘤再次破裂。术后出现脑积水 1 例,行脑室-腹腔分流术后好转。未出现脑梗死及颅内感染等。术后随访 3 个月~3 年,根据 GOS:恢复良好 5 例,中残 1 例,重残 1 例。**结论** 颅内前循环倒影动脉瘤可选择单侧翼点入路一期手术夹闭治疗,手术成功率高,预后良好。

**【关键词】** 颅内多发动脉瘤;倒影动脉瘤;显微手术;疗效

**【文章编号】** 1009-153X(2021)07-0512-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 651.1<sup>2</sup>

## One-stage microsurgery via unilateral pterional approach for patients with multiple intracranial anterior circulation aneurysms locating on both sides of the parent arteries like mirror image

JIANG Lai, CHEN Shao-jun, LI Gang, ZHENG Gang, GUAN Yu-hua, HUANG Xin, JIN Er-liang. Department of Neurosurgery, The First People's Hospital of Yichang & The People's Hospital of China Three Gorges University, Yichang 443000, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical efficacy of one-stage microsurgery via unilateral pterional approach for the patients with multiple intracranial anterior circulation aneurysms locating on both sides of the parent arteries like mirror image (named as mirror image aneurysms). **Methods** The clinical data of 7 patients with mirror image aneurysms locating at the intracranial anterior circulation who underwent one-stage microsurgery via unilateral pterional approach from July 2014 to October 2019 were retrospectively analyzed. **Results** All 19 aneurysms of 7 patients were completely clipped in one stage operation. Intraoperative rebleeding occurred in 3 patients. Postoperative hydrocephalus occurred in 1 patient. There was no postoperative cerebral infarction and intracranial infection. The follow up ranging from 3 months to 3 years showed GOS score of 5 in 5 patients, score of 4 in 1 and score of 3 in 1. **Conclusions** For patients with with mirror image aneurysms locating at the intracranial anterior circulation, one-stage microsurgery via unilateral pterional approach is a good treatment method, which has high rate of surgical success and good prognosis.

**【Key words】** Multiple intracranial aneurysms; Intracranial anterior circulation; Microsurgery; Prognosis

颅内同时存在两个或以上动脉瘤,称为颅内多发动脉瘤(multiple intracranial aneurysms, MIA)。我国 MIA 约占颅内动脉瘤的 8.1%<sup>[1]</sup>。MIA 致残率、病死率明显高于颅内单发动脉瘤,无论是夹闭术还是血管内介入治疗难度都大于颅内单发动脉瘤。我们将动脉瘤位于载瘤动脉上下两侧的 MIA 命名为颅内倒影动脉瘤(2 个动脉瘤形似水中倒影),与血管先天性发育异常、高血压、动脉硬化等多种因素有关。动脉瘤瘤腔与瘤颈的大小、动脉瘤体扩展的方向等与自身血管情况(血管壁厚度、硬化程度、扭曲情况等)及血流冲击方向有关,倒影动脉瘤多见于大脑中动脉分叉处及前交通动脉。早期翼点入路手术夹闭

颅内动脉瘤能预防动脉瘤再破裂出血,同时可以清除蛛网膜下腔积血,有效控制血管痉挛<sup>[2]</sup>。而倒影动脉瘤由于载瘤动脉的两侧均有动脉瘤,更容易出现动脉瘤破裂。2014 年 7 月至 2019 年 10 月开颅手术夹闭颅内前循环倒影动脉瘤 7 例,现总结如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 7 例中,男 3 例,女 4 例;年龄 46~71 岁,平均 58.2 岁。均以蛛网膜下腔出血起病,伴肢体偏瘫 2 例,意识障碍 3 例。起病至手术时间 12~60 h。术前 Hunt-Hess 分级 I 级 1 例,II 级 1 例,III 级 4 例,IV 级 1 例。伴有高血压 6 例。

1.2 影像学资料 头颅 CT 均发现蛛网膜下腔出血,伴脑内血肿 2 例。7 例 CTA 或/和 DSA 检查发现动脉瘤 19 个,其中 3 例有 2 个动脉瘤,3 例有 3 个,1 例有 4 个。倒影动脉瘤位于前交通动脉 3 例(图 1),大脑中动脉分叉处 4 例。前交通动脉倒影动脉瘤动脉合并

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2021.07.005

作者单位:443000 湖北,宜昌市第一人民医院/三峡大学人民医院神经外科(姜 莱、陈少军、李 刚、郑 刚、管玉华、黄 鑫、金二亮)

通讯作者:陈少军,E-mail:ycwyn@163.com

后交通动脉瘤 1 例,前交通动脉倒影动脉瘤合并大脑中动脉瘤、后交通动脉动脉瘤 1 例,大脑中动脉倒影动脉瘤合并同侧后交通动脉 1 例,大脑中动脉倒影动脉瘤合并同侧大脑前动脉 A1 段动脉瘤 1 例。小型(2~5 mm)动脉瘤 13 个,中型(6~15 mm)6 个。所有病人两侧倒影动脉瘤均未共瘤颈。

1.3 手术方法 均在发病 72 h 内手术。根据术前状态,动脉瘤的大小、位置和形态,载瘤动脉,动脉瘤指向,倒影动脉瘤的夹角设计手术方案。根据蛛网膜下腔出血的位置、出血量及动脉瘤大小、形态初步判断责任动脉瘤,术中优先处理责任动脉瘤。均采用单侧翼点入路手术。显微镜下分离打开外侧裂池、颈动脉池、视交叉池,释放脑脊液,必要时终板池开窗,充分释出血性脑脊液降低颅内压,伴有脑内血肿的清除血肿。若颅内压较高,可在术中穿刺侧脑室(潘点穿刺)释放脑脊液降低颅内压,获得手术空间。充分显露颈内动脉,解剖载瘤动脉、动脉瘤瘤颈。先处理责任动脉瘤,再探查其他未破裂动脉瘤。选择与瘤体、瘤颈大小、角度合适的动脉瘤夹夹闭动脉瘤。

## 2 结果

7 例共 19 个动脉瘤,均一期手术成功夹闭;术后复查 CTA 显示动脉瘤瘤颈完全夹闭,载瘤动脉通畅。3 例术中动脉瘤再次破裂。术后出现脑积水 1 例,行脑室-腹腔分流术后好转。未出现脑梗死及颅内感染等。术后随访 3 个月~3 年,根据 GOS:恢复良好 5 例,中残 1 例,重残 1 例。

## 3 讨论

目前,开颅手术夹闭动脉瘤的瘤颈仍是治疗颅内动脉瘤的主要手段。倒影动脉瘤由于 2 个动脉瘤位于载瘤动脉的两侧,动脉瘤的瘤壁更薄,破裂的风险更高。有研究认为开颅手术夹闭 MIA 比介入栓塞治疗更为安全<sup>[9]</sup>。术中尽量一次性夹闭所有动脉瘤(包括责任动脉瘤及未破裂动脉瘤)的观点正逐渐被接受。吴中学等<sup>[4]</sup>认为对于身体状况良好、术前无合并症、未破裂动脉瘤,最好一次性手术处理。倒影动脉瘤属于 MIA 的一种特殊类型。本文重点分析倒影动脉瘤的手术治疗。

3.1 倒影动脉瘤手术治疗的时机 只要有足够手术技巧和经验,应尽早进行手术治疗。早期手术可降低再出血发生率。结合文献,我们认为在以下情况下可选择一期手术:①对于合并脑内血肿,血肿量大

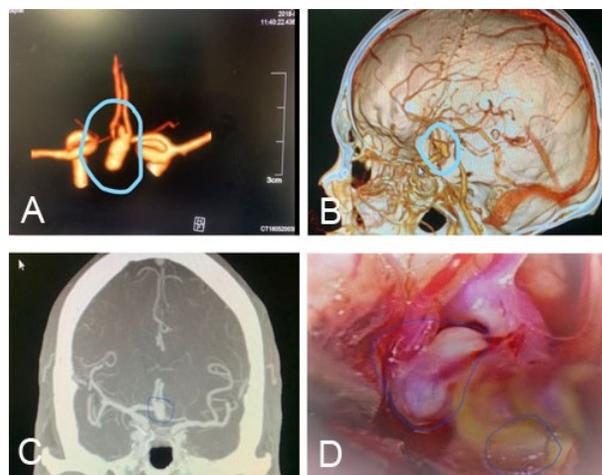


图 1 前交通动脉倒影动脉瘤影像学及术中显微镜观察  
A. CTA 显示前交通倒影动脉瘤;B. CTA 矢状位显示前交通倒影动脉瘤;C. CTA 冠状位显示前交通倒影动脉瘤;D. 术中显微镜下见倒影动脉瘤在前交通动脉上下两侧

于 20 ml 病例,特别是有早期脑积水、脑疝病人;②动脉瘤破裂致脑池铸型以及早期脑血管痉挛征象明显的病人;③ Hunt-Hess 分级Ⅲ级以上病例,若病人瞳孔散大,更应积极开颅手术,抢救生命;④病人全身状况允许,动脉瘤的位置、形态合适<sup>[5]</sup>;⑤倒影动脉瘤合并其他动脉瘤时,若能一侧入路一期显露,更适合手术治疗。而下列情况下可以考虑分期手术:①倒影动脉瘤合并的其他动脉瘤位于两侧,与倒影动脉瘤相距较远,显露困难;② Hunt-Hess 分级Ⅴ级病人<sup>[6]</sup>。

3.2 倒影动脉瘤的手术方法与技巧 ①术中优先夹闭责任动脉瘤,再处理未破裂动脉瘤,对破裂动脉瘤的判定,主要依据术前神经系统定位体征,术前影像和术中观察(瘤颈粘连,血肿位置)等。②倒影动脉瘤位于载瘤动脉的两侧,两个瘤体存在大小不一、角度不同,应在术前充分阅片了解两者的解剖学关系。当倒影动脉瘤的角度小于 90°时,瘤体相互遮挡,分离时空间狭小,瘤颈不易暴露,特别是两个瘤体之间可能瘤颈、瘤体互相粘连,不易分离;若倒影动脉瘤的角度大于 90°,角度越大,两者相互粘连机会就越小,相对分离难度就越小。若位于上方的动脉瘤瘤体较大,则可能对下方的动脉瘤完全遮挡,注意调整手术床的角度增加暴露;分离瘤颈时,要十分小心,否则下方的动脉瘤一旦破裂,则很难在短时间内控制出血,对粘连紧密或瘤颈不易分离的动脉瘤,尽可能临时阻断载瘤动脉,同时避免临时阻断夹对后续操作的影响,留足操作空间,以防止动脉瘤破裂。③手术的关键是对倒影动脉瘤瘤体、瘤颈、载瘤

动脉的显露,首要是释放脑脊液,降低颅内压,获得手术操作的空间,对蛛网膜池充分的分离、解剖尤为重要。术中使用自动牵开器可以更好地显露手术操作空间。根据动脉瘤的大小、形状和指向,采取不同的处理方式。夹闭动脉瘤后,切除有占位效应的较大动脉瘤,有利于下一个动脉瘤的夹闭,对于夹层动脉瘤可以根据显露程度及动脉瘤大小选择其他的处理方式(包裹、显微缝合等)。注意对穿支动脉的保护。夹闭一侧倒影动脉瘤时,应注意充分考虑两侧夹闭的优先次序,动脉瘤夹摆放位置及角度,尽可能减小对侧倒影动脉瘤的夹闭的影响。在夹闭时,由于两个动脉瘤毗邻,动脉瘤夹会相互遮挡,在夹闭前应充分比对放置动脉瘤夹的角度及对下一个动脉瘤夹闭的影响,优先夹闭对另一个动脉瘤夹闭无遮挡及影响的动脉瘤,并注意调整手术床,寻找合适的角度夹闭。若两个动脉瘤的夹角小于 90°,分离两者之间的瘤颈粘连是手术难点,操作要十分轻柔,充分显露后应充分临时阻断减流,有利于粘连的分离。夹闭一侧动脉瘤后,可使用小块明胶海绵将动脉瘤夹推开、固定,更有利于暴露对侧动脉瘤瘤颈,有利于下一个动脉瘤的夹闭。若瘤颈毗邻,有时可以将倒影动脉瘤当成单个分叶的宽颈动脉瘤夹闭。若两个动脉瘤的夹角大于 90°,则分离的难度下降。夹闭后必须严格检查瘤颈有无残留及载瘤动脉狭窄的情况,若发现夹闭不全时,尽可能不要反复调整动脉瘤夹,可加用迷你夹夹闭残留瘤颈,还可使用荧光造影技术帮助判断是否夹闭完全,可有效减少动脉瘤复发。

④术中破裂的处理:选择合适的吸引器头对准出血点,必要时助手辅助吸引暴露视野,快速准确地临时阻断载瘤动脉,再行动脉瘤瘤颈分离及夹闭,同时应注意补充血容量,条件允许情况下,可以完全阻断孤立动脉瘤;注意对破裂动脉瘤对侧未破裂动脉瘤的保护,避免粗暴操作导致另一动脉瘤破裂;保持心理稳定,勿慌乱操作,以免切口撕裂加重,切勿使用棉片慌乱压迫,会引起脑膨出等灾难性后果;对于动脉瘤瘤顶破裂的小口,可以应用小功率双极电凝处理;瘤颈部破裂,不宜使用电凝止血。

3.3 倒影动脉瘤的预后 Rinne 等<sup>[7]</sup>报道, MIA 的预后较单发动脉瘤差。而 Ulrich 等<sup>[8]</sup>认为,两者术后的致残率与病死率无显著差别。但值得肯定的是,影响倒影动脉瘤病人预后的主要因素有病人年龄,以及入院 Hunt-Hess 分级<sup>[9]</sup>,动脉瘤的部位、大小等等。术中多普勒超声检测载瘤动脉、荧光造影技术的应

用对手术中了解动脉瘤有无完全夹闭、载瘤动脉有无狭窄有指导意义<sup>[10]</sup>。同时,术中电生理监测体感诱发电位监测和运动诱发电位,对术中了解载瘤动脉有无严重痉挛及预后有指导意义。术中使用罂粟碱、尼莫地平注射液稀释后灌洗术区,完全浸润载瘤动脉,能有效防止术后脑血管痉挛的发生<sup>[11]</sup>。这些措施均可有效改善病人预后。

【参考文献】

[1] 孙建军,赵继宗,王 硕,等. 颅内多发动脉瘤的外科治疗[J]. 北京大学学报:医学版,2004,36(3):272-275.

[2] 秦尚振,马廉亭,龚 杰,等. 颅内多发动脉瘤的诊治[J]. 中华神经外科杂志,2012,28(9):872-874.

[3] Ryttefors M, Enblad P, Kerr C, *et al.* international subarachnoid aneurysm trial of neurosurgical clipping versus endovascular coiling: subgroup analysis of 278 elderly patients [J]. Stroke, 2008, 39(10): 2720-2726.

[4] 吴中学,李佑祥,杨新健,等. 颅内多发动脉瘤的血管内治疗[J]. 中华神经外科杂志,2012,28(11):1113-1115.

[5] 姚长义,公茂青,梁传声,等. 一期手术治疗颅内多发动脉瘤[J]. 中华神经外科杂志,2003,19(3):189-191.

[6] 王 真,祝向东,王 林,等. 单侧入路处理颅内双侧多发动脉瘤的临床体会[J]. 中华神经外科杂志,2015,31(5):470-471.

[7] Rinne J, Hernesniemi J, Niskanen M, *et al.* Management outcome for multiple intracranial aneurysms [J]. Neurosurgery, 1995, 36(1): 31-38.

[8] Ulrich P, Pernecky A, Muacevic A. Surgical strategy in cases of multiple aneurysms [J]. Zentralbl Neurochir, 1997, 58(4): 163-170.

[9] 李志立,黄广富,张 天,等. 颅内多发动脉瘤的微创外科治疗[J]. 中华神经医学杂志,2006,5(11):1153-1155.

[10] Szelényi A, Langer D, Kothbauer K, *et al.* Monitoring of muscle motor evoked potentials during cerebral aneurysm surgery: Intraoperative changes and postoperative outcome [J]. J Neurosurg, 2006, 105(5): 675-681.

[11] Takebayashi S, Kamiyama H, Takizawa K, *et al.* The significance of intraoperative monitoring of muscle motor evoked potentials during unruptured large and giant cerebral aneurysm surgery [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2014, 54(3): 180-188.

(2020-08-08 收稿, 2021-04-04 修回)