

Endovascular treatments of posterior cerebral artery dissecting aneurysms

HUANG Xiaoyuan, FENG Guanjun*, WU Hongxing,

PAERHATI · Rexiti, YANG Xiaopeng

(Department of Neurosurgery, People's Hospital of Xinjiang Uygur
Autonomous Region, Urumqi 830001, China)

[Abstract] **Objective** To observe the effects of endovascular treatments of posterior cerebral artery dissecting aneurysms. **Methods** Data of 12 patients with posterior cerebral artery dissecting aneurysm who underwent endovascular treatments were retrospectively analyzed, and the therapeutic effects were observed. **Results** Posterior cerebral artery dissecting aneurysms were detected in all 12 patients, located in P1 segment in 2 cases, in P1-P2 segment in 2 cases, in P2 segment in 6 cases and in P3 segment in 2 cases. Transcatheter endovascular embolization were successfully completed in all patients, using coils to embolize the aneurysms in 2 cases, using coils to embolize both aneurysms and parent segment in 8 cases, while coiling assisted with stent implantation in 2 cases. According to immediate DSA after occlusions, 10 cases were in Raymond scale class 1 and 2 cases were in class 2. Four patients complained headache after operation, but improved within 2 weeks after symptomatic treatment. No aneurysm rupture, cerebral infarction, newly-developed neurological dysfunction nor intracranial rebleeding was found during follow-up. At the last follow-up, the modified Rankin scale score was 0 point in 10 cases, 1 point in 1 case and 2 points in 1 case. **Conclusion** Endovascular treatments of posterior cerebral artery dissection aneurysm were effective and safe.

[Keywords] posterior cerebral artery; aneurysm, dissecting; embolization, therapeutic

DOI:10.13929/j.issn.1672-8475.2021.03.002

血管内介入治疗大脑后动脉夹层动脉瘤

黄啸元, 冯冠军*, 吴红星, 帕尔哈提·热西提, 杨小鹏

(新疆维吾尔自治区人民医院神经外科, 新疆 乌鲁木齐 830001)

[摘要] **目的** 观察血管内介入治疗大脑后动脉夹层动脉瘤的效果。**方法** 回顾性分析 12 例接受血管内介入治疗的大脑后动脉夹层动脉瘤患者, 评价治疗效果。**结果** 12 例大脑后动脉夹层动脉瘤中, P1 段 2 例, P1-P2 段 2 例, P2 段 6 例, P3 段 2 例, 均成功实施栓塞治疗; 对其中 2 例单纯以弹簧圈栓塞动脉瘤, 8 例以弹簧圈闭塞载瘤动脉, 2 例植入支架。术后即刻行复查造影显示 Raymond 分级 1 级 10 例, 2 级 2 例。术后 4 例诉头痛, 经对症治疗后 2 周内好转; 未见动脉瘤破裂出血及脑梗死。随访期间影像学检查均未见动脉瘤复发, 无新发神经功能障碍及颅内再次出血; 末次随访时改良 Rankin 量表 0 分 10 例, 1 分 1 例, 2 分 1 例。**结论** 血管内介入治疗大脑后动脉夹层动脉瘤效果较好, 且安全性较高。

[关键词] 大脑后动脉; 动脉瘤, 夹层; 栓塞, 治疗性

[中图分类号] R739.41; R815 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2021)03-0133-04

[基金项目] 新疆维吾尔自治区人民医院院内项目(20200212)。

[第一作者] 黄啸元(1988—), 男, 四川南充人, 硕士, 主治医师。研究方向: 脑血管疾病。E-mail: 123046280@qq.com

[通信作者] 冯冠军, 新疆维吾尔自治区人民医院神经外科, 830001。E-mail: 292377663@qq.com

[收稿日期] 2020-08-25 **[修回日期]** 2021-01-11

颅内动脉瘤发生于大脑后动脉(posterior cerebral artery, PCA)者相对较少见,多表现为夹层动脉瘤,位置深在,处于脑干附近,开颅夹闭风险高、动脉瘤暴露难度大,术后并发症多。随着颅内血管介入技术和材料的进步,血管内栓塞已用于微创治疗 PCA 动脉瘤,效果较好且安全^[1]。本研究观察血管内治疗 12 例 PCA 夹层动脉瘤的效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2016 年 1 月—2019 年 12 月 12 例于新疆维吾尔自治区人民医院接受血管内治疗的 PCA 夹层动脉瘤患者,男 5 例,女 7 例,年龄 23~79 岁,平均(41.5±12.3)岁;其中 4 例动脉瘤破裂,1 例以突发昏迷入院,3 例以突发头痛、恶心、呕吐急诊入院,头部 CT 均提示蛛网膜下腔出血,8 例因头痛就诊或 MRA、CTA 检查发现动脉瘤;均经 DSA 明确诊断,10 例为单发动脉瘤,1 例多发动脉瘤合并烟雾病,1 例合并后交通动脉瘤;术前 Hunt-Hess 分级:0 级 8 例,Ⅰ级 2 例,Ⅱ级 1 例,Ⅲ级 0 例,Ⅳ级 1 例。

1.2 仪器与方法 采用 Siemens Artist Q Zeego DSA 机。对破裂动脉瘤急诊行 DSA 检查同时栓塞动脉瘤;未破裂动脉瘤择期于全身麻醉下行 DSA 检查,评估动脉瘤情况,而后行动脉瘤栓塞术。以改良 Seldinger 法穿刺右侧股动脉,5F 造影导管行全脑血管造影及三维旋转重建,观察动脉瘤大小、形态及载瘤动脉供血区代偿情况等。穿刺右侧股动脉后,以 6F 导引导管超选优势椎动脉至 C2 水平,行正侧位造影及三维重建,选择工作角度,根据动脉瘤位置、载瘤动脉管径及其供血区代偿情况选择手术方式:①对 P2A 段以远及 P2A-P2P 交接动脉瘤,经造影评估代偿情况良好后,在路图指引下将 Traxcess 14 微导丝带 Headway17 微导管送至动脉瘤腔远端侧满意位置后,依次向动脉瘤腔内置入 2D 及 3D

弹簧圈,至造影提示载瘤动脉完全闭塞后结束手术;②对 P1 段和 P2A 段动脉瘤,闭塞载瘤动脉风险高、血管条件允许支架植入者行支架植入术及弹簧圈栓塞,围手术期予口服抗血小板聚集药物;③对 P1 段和 P2A 段动脉瘤植入支架困难、闭塞载瘤动脉风险高者单纯以弹簧圈栓塞;④对蛛网膜下腔及脑室出血量大合并急性脑积水者于弹簧圈栓塞术后行脑室钻孔引流术。术后予补液等支持治疗,对动脉瘤破裂者予解痉、降颅压、预防癫痫等对症治疗。

1.3 疗效评价及随访 术前、术后即刻行 DSA 检查,采用 Raymond 分级^[2]评估动脉瘤栓塞效果。术后规律随访,定期复查 DSA 并评价其功能状态。采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)^[3]评价患者神经功能状态。

2 结果

12 例 PCA 夹层动脉瘤中,动脉瘤位于 PCA P1 段 2 例,P1-P2 段 2 例,P2 段 6 例,P3 段 2 例(1 例合并 P4 段),血管内介入栓塞治疗均获得成功。对其中 2 例单纯以弹簧圈(EV3 及 Microvention)栓塞动脉瘤,8 例以弹簧圈(EV3 及 Microvention)闭塞载瘤动脉(图 1、2),2 例植入支架(Solitaire 支架, EV3)辅助栓塞;1 例合并 P4 段非责任小动脉瘤,未予处理,仅处理责任动脉瘤。1 例 PCA 动脉瘤破裂合并 P1 段开窗及烟雾病(图 3),单纯以弹簧圈栓塞责任动脉瘤,术后 6 个月行颞浅大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)搭桥术。术后即刻复查 DSA 显示 Raymond 分级 1 级 10 例,2 级 2 例。

术后 4 例诉头痛,经对症治疗后 2 周内均好转。未见动脉瘤破裂出血及脑梗死等严重并发症。12 例均完成随访,随访时间 3~48 个月,平均 13.6 个月,期间影像学检查均未见动脉瘤复发,无新发神经功能障碍

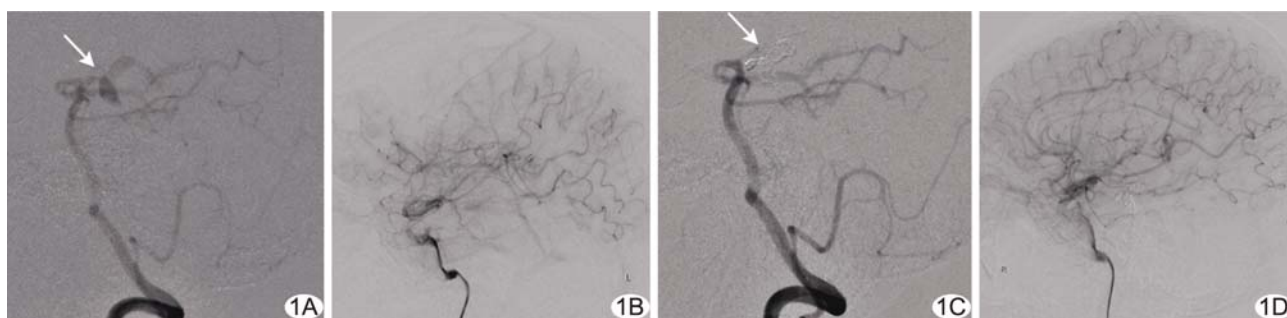


图 1 患者男,24 岁,左侧 PCA 夹层动脉瘤,单纯以弹簧圈栓塞载瘤动脉 A. 术前 DSA 示左侧 PCA P2 段夹层动脉瘤(箭); B. 左侧颈内动脉造影示左侧 MCA 代偿良好; C. 以弹簧圈栓塞后,载瘤动脉完全闭塞(箭); D. 术后即刻复查颈内动脉造影,术前 P2 段夹层动脉瘤不复显影,左侧 MCA 代偿 PCA 情况良好

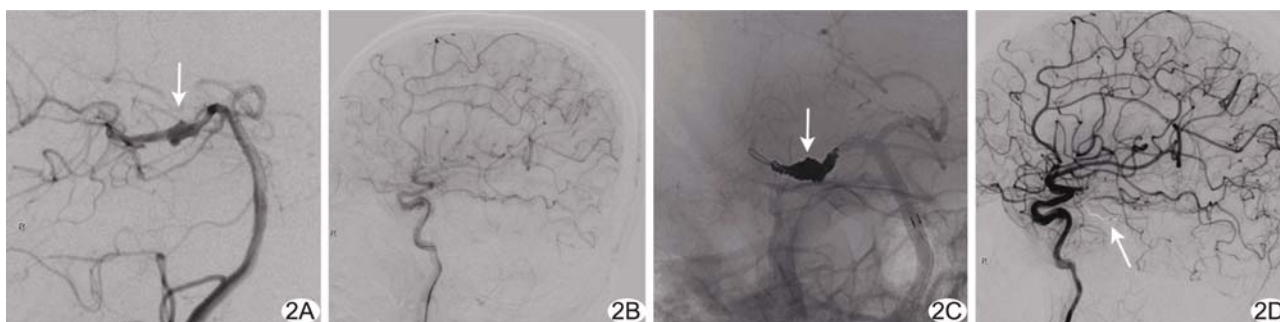


图2 患者男, 29岁, 右侧 PCA 夹层动脉瘤, 以双微管弹簧圈栓塞载瘤动脉 A. 术前 DSA 示右侧 PCA P2 段夹层动脉瘤(箭); B. 术前右侧颈内动脉造影示右侧 MCA 代偿 PCA 情况良好; C. 完全栓塞动脉瘤(箭), 闭塞载瘤动脉; D. 术后 1 年复查右侧颈内动脉造影显示 MCA 代偿 PCA 情况良好(箭)

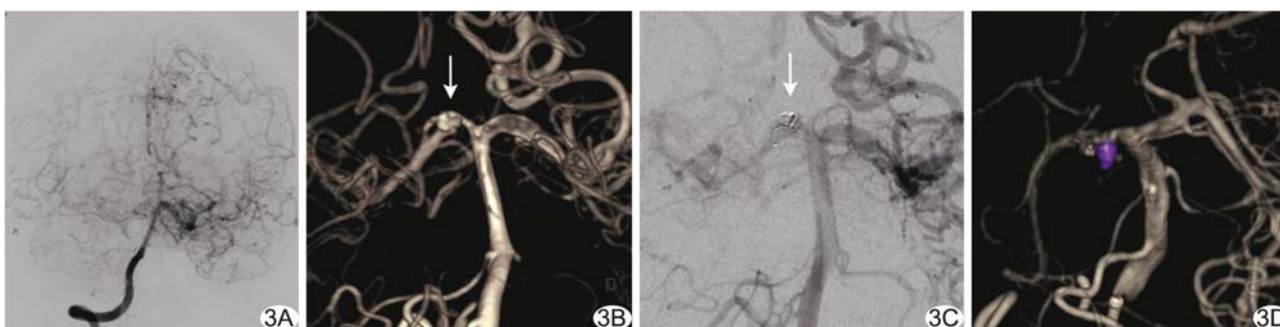


图3 患者女, 23岁, 左侧 PCA 开窗并 P1 段夹层动脉瘤合并双侧烟雾病, 单纯以弹簧圈栓塞 PCA 夹层动脉瘤 A、B. 术前 DSA(A)及三维旋转重建图像(B)示左侧 PCA 开窗并 P1 段夹层动脉瘤合并双侧烟雾病; C、D. 术后 DSA(C)及三维重建图像(D)示动脉瘤完全栓塞(箭)

及颅内再出血; 末次随访时 mRS 0 分 10 例, 1 分 1 例, 2 分 1 例。

3 讨论

PCA 夹层动脉瘤在颅内动脉瘤中少见, 发病年龄相比其他部位颅内动脉瘤及 PCA 囊性动脉瘤偏小, 文献^[4]报道 PCA 夹层动脉瘤患者平均发病年龄为 38~50 岁, 本组纳入患者平均年龄 41.5 岁, 而颅内动脉瘤患者年龄 50~60 岁。破裂 PCA 夹层动脉瘤起病一般为动脉瘤破裂所致蛛网膜下腔出血、脑室或脑实质出血, 部分未破裂动脉瘤体积较大, 可出现占位效应, 患者多以头痛症状就诊^[5]。PCA 动脉瘤位置深在, 且邻近脑干, 开颅手术困难, 常累及重要穿支动脉, 术后并发症多。随着神经介入技术和材料的逐渐进步, 血管介入技术凭借其安全、微创等优点成为治疗 PCA 动脉瘤的首选方式^[6-7]。

PCA 夹层动脉瘤治疗方式与其解剖分段相关, 术前需评估动脉瘤所在分段及载瘤动脉供血情况^[8-9]。PCA 通常分为 4 段, P1 段为 PCA 起始部到后交通动脉连接处, 又称交通前段; P2 段又分为 P2A 和 P2P 段, PCA 绕大脑脚行于大脑脚池为 P2A 段, 而后进入

环池至颞下分支起始部止为 P2P 段, 又称环池段; P3 段为 PCA 绕顶盖而行, 后穿过四叠体池, 至丘脑枕处及外侧膝状体下方、距状沟前端, 又称四叠体段; P4 段为 P3 段末端向后上发出的顶枕动脉和距状沟动脉。PCA 各段中, 以 P2 段动脉瘤发生率最高, 达 48% 左右^[10], 本组中动脉瘤位于 P2 段者占 50.00% (6/12)。手术治疗 PCA 各段动脉瘤的方式与各段分支血管相关。P1 段和 P2A 段多发出包括丘脑后动脉、大脑脚穿支及脉络膜后内侧、后外侧动脉, 上述分支血管一旦闭塞可能出现严重神经功能障碍, 通常情况下应尽可能不闭塞 P1 段和 P2A 段动脉瘤载瘤血管, 术中尽量选择单纯弹簧圈栓塞或支架辅助栓塞动脉瘤。本组对 P1 段及累及 P2A 段的动脉瘤施以单纯弹簧圈栓塞及支架辅助弹簧圈栓塞, 术后临床及影像学随访未见动脉瘤复发、出血及新发神经功能障碍。位于 P2P 段以远的动脉瘤长期影响载瘤动脉穿支血管的血流动力学状态, 于供血区逐渐形成丰富的侧支代偿, 故对 P2P 段以远动脉瘤, 闭塞载瘤动脉相对安全。既往文献^[11-12]报道, 闭塞载瘤血管治疗 PCA 动脉瘤后, 患者出现神经功能受损的概率较低。本组对 P2P 段以远

动脉瘤以弹簧圈闭塞载瘤动脉,预后均良好,未出现神经功能受损。本组 12 例中,以弹簧圈闭塞载瘤动脉治疗动脉瘤 8 例,术前全脑血管造影提示 MCA 代偿 PCA 供血区情况良好,术后恢复亦较好,均未出现严重神经功能障碍。van Rooij 等^[13-14]报道,PCA 动脉瘤合并其他脑血管疾病的概率高于其他部位动脉瘤。本组对 1 例 PCA 动脉瘤破裂合并双侧烟雾病患者一期单纯以弹簧圈栓塞责任动脉瘤,6 个月后再入院行颞浅大脑中动脉搭桥术,术后随访显示桥血管通畅,脑血流改善,动脉瘤未见复发,病情恢复良好。

总之,血管内治疗 PCA 夹层动脉瘤效果良好,安全性高,但仍需加大样本量进行长期随访观察。

[参考文献]

- [1] TAKESHITA T, NAGAMINE T, ISHIHARA K, et al. Stent-assisted coil embolization of a recurrent posterior cerebral artery aneurysm following surgical clipping[J]. *Neuroradiol J*, 2017, 30(1):99-103.
- [2] BINYAMIN T R, DAHLIN B C, WALDAU B. Comparison of 3D TOF MR angiographic accuracy in predicting Raymond grade of flow-diverted versus coiled intracranial aneurysms[J]. *J Clin Neurosci*, 2017, 42:182-185.
- [3] 黄文浩,冯广森. Pipeline 血流导向装置治疗颅内复杂动脉瘤的效果[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2020, 17(4):207-210.
- [4] 于嘉,邓剑平,张登文,等. 大脑后动脉夹层动脉瘤血管内治疗的中长期随访[J]. *中华神经外科杂志*, 2018, 34(8):787-790.
- [5] 纪文军,康慧斌,孙立倩,等. 未破裂大脑后动脉夹层动脉瘤的血管内治疗[J]. *中国卒中杂志*, 2015, 10(11):918-922.
- [6] 金孟浩,孙孟坊,王丰. 大脑后动脉动脉瘤的血管内治疗[J]. *中华神经外科杂志*, 2018, 34(2):177-179.
- [7] 李安,赵卫,胡继红,等. 颅内后循环动脉瘤的血管内介入治疗[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2017, 14(11):663-667.
- [8] PARK W, KWON D H, AHN J S, et al. Treatment strategies for dissecting aneurysms of the posterior cerebral artery[J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2015, 157(10):1633-1643.
- [9] XU J, XU L, WU Z, et al. Fetal-type posterior cerebral artery: The pitfall of parent artery occlusion for ruptured P2 segment and distal aneurysms[J]. *J Neurosurg*, 2015, 123(4):906-914.
- [10] XUE G, TANG H, LIU P, et al. Safety and long-term efficacy of stent-assisted coiling for the treatment of complex posterior cerebral artery aneurysms[J]. *Clin Neuroradiol*, 2019. doi: 10.1007/s00062-019-00825-w.
- [11] OCONNOR K P, STRICKLAND A E, EENST G L, et al. Embolization and open decompression of a giant aneurysm involving the P2 segment of the posterior cerebral artery[J]. *World Neurosurg*, 2020, 133:172.
- [12] JABEEN S, PENDHARKAR H S, PRASAD C, et al. Dissecting aneurysms of the posterior cerebral artery-A retrospective review of imaging, angiographic characteristics, endovascular management and outcome[J]. *Interv Neuroradiol*, 2020. doi:10.1177/1591019920967572.
- [13] van ROOIJ W J, SLUZEWSKI M, BEUTE G N. Endovascular treatment of posterior cerebral artery aneurysms[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2006, 27(2):300-305.
- [14] HALLACQ P, PIOTIN M, MORET J. Endovascular occlusion of the posterior cerebral artery for the treatment of p2 segment aneurysms: Retrospective review of a 10-year series[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2002, 23(7):1128-1136.

使用阿拉伯数字和汉字数字的一般原则

根据 GB/T 15835《出版物上数字用法的规定》

(1)在统计图表、数学运算、公式推导中所有数字包括正负整数、小数、分数、百分数和比例等,都必须使用阿拉伯数字。

(2)在汉字中已经定型的词、词组、成语、缩略语等都必须使用汉语数字,例如:一次方程、三维超声、二尖瓣、法洛四联症、星期一、五六天、八九个月、四十七八岁等。

(3)除了上述情况以外,凡是使用阿拉伯数字而且又很得体的地方,都应该使用阿拉伯数字。遇到特殊情况时,可以灵活掌握,但应该注意使全篇同一。

(4)如果数字的量级小于 1 时,小数点前面的零(0)不能省去,如 0.32 不能写成.32。