

· 论 著 ·

血管内介入治疗椎动脉颅内段夹层动脉瘤

田伟伟 朱辰路 孙阳阳 黄德俊 李宗正

【摘要】目的 探讨血管内介入治疗椎动脉颅内段夹层动脉瘤(IVADA)的疗效。**方法** 回顾性分析2015年1月至2018年12月采用血管内介入技术治疗的24例IVADA的临床资料。**结果** 23例为单侧椎动脉夹层动脉瘤,1例为双侧椎动脉夹层动脉瘤。25枚夹层动脉瘤中,支架辅助弹簧圈栓塞18枚,单纯双支架治疗2枚,闭塞夹层动脉瘤及载瘤动脉治疗5枚;术后即刻造影显示Raymond分级Ⅰ级16枚,Ⅱ级8枚,Ⅲ级1枚。术后随访6~18个月,改良Rankin量表评分0~2分23例,3分1例;DSA复查显示2例复发,考虑相对稳定,继续随访观察。**结论** 血管内介入治疗IVADA疗效显著,但具体栓塞方法应进行个体化选择。

【关键词】 椎动脉颅内段夹层动脉瘤;血管内介入治疗;支架;疗效

【文章编号】 1009-153X(2021)05-0324-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 815.2

Endovascular interventional therapy for patients with intracranial vertebral artery dissecting aneurysm (report of 24 cases)

TIAN Wei-wei¹, ZHU Chen-lu², SUN Yang-yang¹, HUANG De-jun³, LI Zong-zheng³. 1. Clinical Medical College, Ningxia Medical University, Yinchuan 750000, China; 2. Second Clinical College, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; 3. Department of Neurosurgery, General Hospital of Ningxia Medical University, Yinchuan 750000, China

【Abstract】 Objective To investigate the clinical efficacy of endovascular treatment for the patients with intracranial vertebral artery dissecting aneurysm (IVADA). **Methods** The clinical data of 24 patients with IVADA who received endovascular treatment from January 2015 to December 2018 were analyzed retrospectively. **Results** Of 24 patients, 1 patient suffered from bilateral dissecting aneurysms and the other 23 were unilateral. Of 25 dissecting aneurysms, 18 dissecting aneurysms were treated with stent-assisted coiling, 2 with simple stenting, and 5 with occlusion of the proximal vertebral arteries and aneurysms. Immediate postoperative radiography showed Raymond grade Ⅰ in 16 aneurysms, grade Ⅱ in 8 and grade Ⅲ in 1. The follow-up (6~18 months) outcomes showed modified Rankin scale score of 0~2 in 23 patients and 3 in 1. DSA re-examination showed recurrence of aneurysm in 2 patients. **Conclusion** Endovascular treatment has significant curative effects on the patients with IVADA, but the specific embolization method should be individualized.

【Key words】 Intracranial vertebral artery dissecting aneurysm; Endovascular treatment; Stent; Curative effect

椎动脉颅内段夹层动脉瘤(intracranial vertebral artery dissecting aneurysm, IVADA)好发于青中年,男性多于女性,是导致青中年后循环缺血和蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH)的主要原因之一^[1]。开颅手术治疗具有创伤大、预后差、神经功能障碍发生高等缺点,而血管内介入治疗具有创伤小、恢复快、并发症少等优点。2015年1月至2018年12月介入治疗IVADA共24例,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般情况 24例中,男16例,女8例;年龄28~74

岁,平均51岁。13例合并高血压病。术前Hunt-Hess分级0级12例,1级2例,2级4例,3级5例,4级1例。

1.2 影像学检查 入院均行颅脑CT或CTA检查,12例发现SAH。栓塞前DSA示病变管腔呈节段性狭窄或串珠样等表现。23例单发动脉瘤中,12例位于优势侧椎动脉,7例位于非优势侧椎动脉,4例两侧椎动脉均衡。1例为双侧椎动脉夹层动脉瘤。6枚夹层动脉瘤累及小脑后下动脉(posterior inferior cerebellar artery, PICA),12枚位于PICA远端,7枚位于PICA近端。

1.3 治疗方法 常规Seldinger法穿刺股动脉并置入6F动脉鞘,用5F单弯造影管依次行双侧椎动脉造影,定位夹层动脉瘤的具体位置,根据与PICA位置关系、是否位于优势侧椎动脉、夹层动脉瘤形态、载瘤动脉狭窄程度选择合适栓塞方案。术中3例出现脑血管痉挛,回撤导引导管至收缩血管的近端,再经

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2021.05.002

作者单位:750000 银川,宁夏医科大学临床医学院(田伟伟、孙阳阳);730000 兰州,兰州大学第二临床医学院(朱辰路);750000 银川,宁夏医科大学总医院神经外科(黄德俊、李宗正)

通讯作者:李宗正, E-mail: fangyuan110@163.com

微导管内缓慢微量注入尼莫地平 2 mg, 10 min 后造影显示各动脉显影良好, 血管痉挛明显改善后再继续操作。术中未见动脉瘤再破裂。

1.4 评估标准 ①采用 Raymond 分级评估栓塞程度。②采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评估预后。

2 结果

2.1 栓塞结果 1 例双侧夹层动脉瘤均栓塞处理。位于 PICA 远端 12 枚中, 5 枚位于非优势侧椎动脉, 闭塞夹层动脉瘤及载瘤动脉治疗, 另外 7 枚行支架辅助弹簧圈栓塞。位于 PICA 近端 7 枚夹层动脉瘤均行支架辅助弹簧圈栓塞。累及 PICA 的 6 枚夹层动脉瘤中, 4 枚行支架辅助弹簧圈栓塞, 2 枚行双支架植入。术后即刻造影显示 Raymond 分级 I 级 16 枚(图 1), II 级 8 枚, III 级 1 枚。

2.2 随访结果 术后随访 6~18 个月, mRS 评分 0~2 分 23 例, 3 分 1 例; DSA 复查显示 2 例复发, 考虑相对稳定, 继续随访观察。2 例术后出现脑积水, 均行脑室-腹腔分流术。

3 讨论

3.1 血管内介入治疗方法 包括重建术和闭塞术, 前者包括支架辅助弹簧圈栓塞和单纯支架置入, 后者

主要为夹层动脉瘤并载瘤动脉闭塞术。单纯支架置入是通过置入支架重建载瘤动脉, 改变瘤腔内血流动力学促进血栓形成, 修复血管壁^[2]。但支架置入术后抗凝治疗会增加夹层动脉瘤再次破裂的风险, 多用于未破裂且累及 PICA 的 IVADA。本文单纯双支架置入治疗 2 例累及 PICA 的 IVADA, 均为近全栓塞(Raymond 分级 II 级), 术后随访动脉瘤无复发, 临床症状改善。李宝民等^[3]报道多个支架置入能更好地实现动脉瘤闭塞。支架辅助弹簧圈栓塞既保证载瘤动脉及重要分支通畅又能栓塞瘤腔, 是重建术中最常用的方法。本文采用支架辅助弹簧圈栓塞夹层动脉瘤 18 枚, 均致密栓塞, 术后大多预后良好, 临床症状改善。闭塞术后不需要抗凝, 仅限于非优势侧椎动脉且不累及重要分支(尤其 PICA)的夹层动脉瘤, 否则会出现缺血症状, 甚至导致脑组织梗死。

结合文献及我们的经验, 重建术操作要点: ①根据夹层动脉瘤最长径选择合适支架, 确保支架超出病变血管远近端各 5 mm, 降低复发风险; ②若夹层动脉瘤呈梭形扩张, 先于瘤腔内填塞弹簧圈, 再通过支架后释放技术压缩弹簧圈达到致密栓塞的目的; ③若夹层动脉瘤向一侧突出, 于病变血管处先释放支架, 再通过 mesh 技术行瘤腔栓塞, 从瘤顶处开始填塞弹簧圈^[2]; ④若夹层动脉瘤远近两侧血管狭窄, 先用球囊扩张再置入支架^[3], 本文采用夹层动脉瘤及

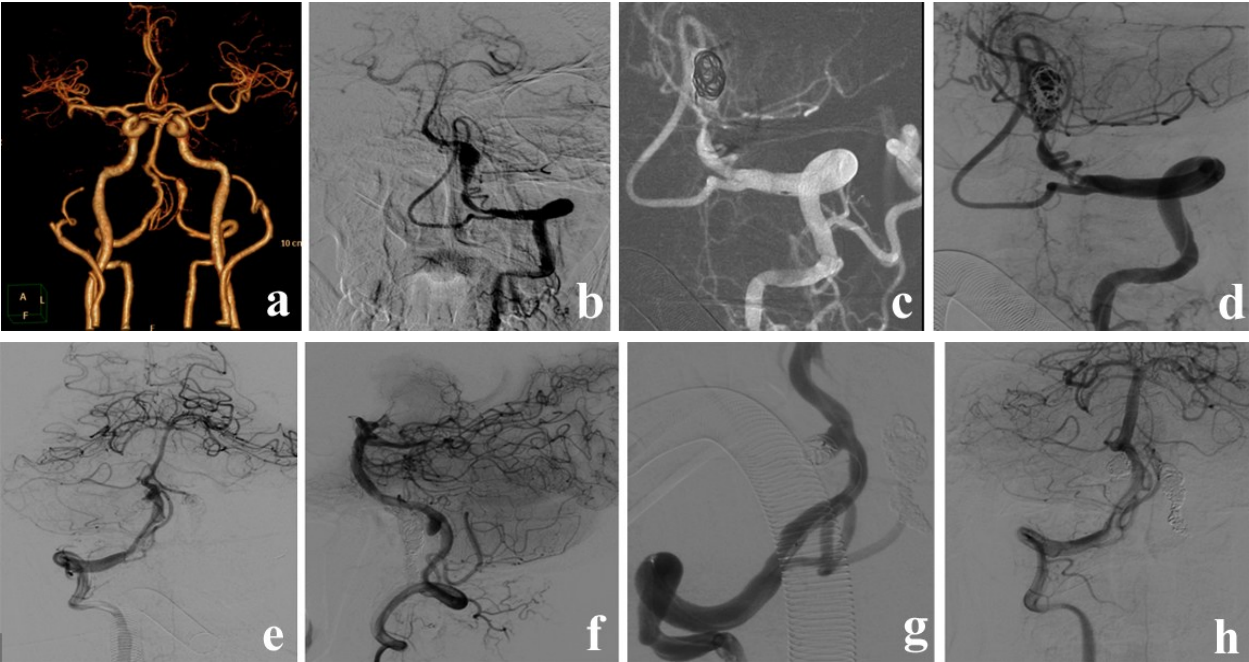


图 1 双侧椎动脉夹层动脉瘤血管内介入治疗前后影像学表现

a、b. 术前 CTA(a)和 DSA(b)可见双侧椎动脉夹层动脉瘤, 左侧为责任动脉瘤, 动脉瘤形态不规则, 且瘤颈宽; c、d. 术中 DSA, 优先处理责任动脉瘤, 弹簧圈栓塞动脉瘤及闭塞载瘤动脉; e. 术后造影示左侧夹层动脉瘤远端微量显影, 无重要侧支闭塞; f. 术后 3 个月复查未见复发; g. 术后 3 个月再次栓塞右侧椎动脉夹层动脉瘤; h. 第二次术后 6 个月复查 DSA 未见复发

载瘤动脉远近端闭塞术,此术式理论上可阻断血流入瘤腔达到根治的目的,栓塞时要注意从载瘤动脉远端向近端填塞弹簧圈,尽量超过近心端至少 2 mm,避免栓塞重要分支。

术前准确评估优势侧椎动脉非常重要。非优势侧且 PICA 远端破裂椎动脉夹层动脉瘤建议首选闭塞术;若动脉瘤位于优势侧椎动脉或非优势侧椎动脉累及到重要分支时,建议首选重建术;累及 PICA 的未破裂椎动脉夹层动脉瘤,为保护 PICA,建议首选重建术。解锋等^[4]报道双支架置入 PICA-椎动脉技术,既保护 PICA 又致密栓塞动脉瘤,具有良好疗效。我们也认为支架辅助弹簧圈疏松栓塞 PICA-椎动脉夹层动脉瘤,能更好纠正瘤颈处血流动力学,促使瘤腔内血栓形成,也是保护 PICA 的一种方案。累及 PICA 的急性破裂 IVADA,应尽量避免 PICA 闭塞,若考虑到破裂后极大风险,即使闭塞 PICA 近端也有必要。Trivelato 等^[5]报道支架辅助弹簧圈栓塞夹层动脉瘤及载瘤动脉闭塞均为有效治疗方法。

3.2 术后并发症、复发及预后分析 本文 2 例术后出现脑积水,考虑原因主要是动脉瘤破裂引起 SAH,血凝块阻塞脑脊液循环通路,导致脑积水^[6],脑室-腹腔分流后症状改善。重建术后复发率比闭塞术后更高,高达 26%^[7]。本文术后 2 例复发均为重建术治疗,复发率为 10.5% (2/19)。结合文献及我院的经验,考虑重建术后复发与以下因素有关:①病变区支架金属覆盖率较小,无法保障瘤腔内血栓充分形成;②大于 10 mm 的动脉瘤具有最高的复发率^[8];③破裂动脉瘤未致密栓塞,夹层动脉瘤累及 PICA 以及支架的数量也与重建术后复发有关^[7,8]。针对宽颈、最长径>10 mm 的夹层动脉瘤,尽量做到完全栓塞,闭塞时要在不影响分支前提下栓塞到近心端至少 2 mm 的正常动脉,重建时可采用多重支架置入或选择孔隙率更低的血流导向装置。有文献报道 1 例夹层动脉瘤及载瘤动脉闭塞治疗后 3 年复发,考虑可能与血栓形成过程中出现的血管活性物质相关^[9],提示术后长期随访的必要性。本文 24 例随访 mRS 评分 0~2 分 23 例,3 分 1 例(老年人,合并高血压,术前 Hunt-Hess 分级 3 级、Fisher 分级Ⅳ级,发病后 4 d 行支架辅助弹簧圈栓塞治疗,术后 1 个月因脑积水行侧脑室-腹腔分流术)。文献报道术前 Hunt-Hess 及 Fisher 分级越高级,预后越差^[10]。杨金亮等^[11]发现动脉瘤破裂出血手术时机超过 72 h 预后较差。我们认为预后不良可能与高龄(>65 岁)、合并基础疾病、动脉瘤破裂、入院 Hunt-Hess 及 Fisher 分级较高级、手术时机

延迟(>72 h)、术后并发症有关。

总之,血管内介入治疗 IVADA 疗效显著,总体预后良好,但具体栓塞方法应进行个体化选择。

【参考文献】

- [1] 李修珍,纪文军,康慧斌,等. 颅内动脉夹层及夹层动脉瘤的发病机制研究进展[J]. 中国卒中杂志, 2015, 10 (11):958-961.
- [2] 杨新健,刘建民,张义森. 颅内夹层动脉瘤的血管内治疗中国专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2018, 34(8):757-763.
- [3] 李宝民,梁永平,刘新峰,等. 多支架并行置放和重塑形治疗巨大椎-基底动脉夹层动脉瘤[J]. 中华医学信息导报, 2015, 53(8):603-607.
- [4] 解 锋,张鸿祺,张 鹏,等. 累及小脑后动脉起始部椎动脉夹层动脉瘤的血管内治疗[J]. 中国脑血管病杂志, 2013, 10(3):143-145.
- [5] Trivelato FP, Salles MT, Castro GD, *et al.* Endovascular treatment of isolated posterior inferior cerebellar artery dissecting aneurysms: parent artery occlusion or selective coiling [J]. Clin Neuroradiol, 2014, 24: 255-261.
- [6] 袁 强,步星耀,孙彦熙,等. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血并脑积水的防治研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2015, 14(1):28-32.
- [7] Zhang Y, Wang Y, Sui B, *et al.* Magnetic resonance imaging follow-up of large or giant vertebrobasilar dissecting aneurysms after total embolization on angiography [J]. World Neurosurg, 2016, 91: 218-227.
- [8] Kim B, Shin Y, Kim S, *et al.* Incidence and risk factors of recurrence after endovascular treatment of intracranial vertebrobasilar dissecting aneurysms [J]. Stroke, 2011, 42 (9): 2425.
- [9] Kalani M, Yashar S, Zabramski M, *et al.* Bypass and flow reduction for complex basilar and vertebrobasilar junction aneurysms [J]. Neurosurgery, 2013, 72: 763-776.
- [10] Trivelato F, Rezende M, Fonseca L, *et al.* Pipeline embolization device for the treatment of a traumatic intracranial aneurysm in a child [J]. Childs Nerv Syst, 2017, 33: 869-872.
- [11] 杨金亮,罗 靖,张永亮,等. 颅内动脉瘤患者介入栓塞手术时机探讨及其预后的影响因素分析[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(18): 3510-3514.

(2020-10-04 收稿, 2021-03-11 修回)