

· 经验介绍 ·

PED 治疗椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤的安全性和有效性

姚益峰 朱卫兵 王 军

【摘要】目的 探讨 pipeline 栓塞装置(PED)治疗椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析 2019 年 3 月至 2021 年 3 月应用 PED 治疗的 38 例椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤的临床资料。**结果** 38 例(38 个动脉瘤)共置入 40 枚 PED,均成功释放。38 例出院后随访 11~33 个月,平均(16.1±7.3)个月。术后发生缺血性并发症 5 例,出血并发症 1 例,但无手术死亡病例。术后 6 个月随访 mRS 评分 0 分 30 例,1 分 6 例,2 分 2 例。术后 3 个月完善 DSA 检查,根据动脉瘤 OKM 分级进行评估,其中 D 级 28 例,C 级 4 例,B 级 6 例。**结论** PED 治疗椎-基底未破裂动脉夹层动脉瘤短期临床预后良好,安全有效,围手术期并发症少。

【关键词】 夹层动脉瘤;未破裂动脉瘤;椎-基底动脉;Pipeline 栓塞装置;安全性;有效性

【文章编号】 1009-153X(2022)09-0770-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743; R 815.2

椎-基底动脉夹层动脉瘤是常见的后循环动脉瘤之一,破裂后致残率及病死率较高,因此,早期发现未破裂椎-基底动脉夹层动脉瘤并采取积极有效的治疗是关键^[1-3]。Pipeline 栓塞装置(Pipeline embolization device, PED)作为一种新型的介入治疗技术,金属覆盖率较高、孔隙较小,在阻断颅内动脉瘤血流的同时,保证重要穿支动脉内的正常血供,目前被广泛应用于治疗各种类型的颅内动脉瘤,取得了良好的远期疗效^[4,5]。2018 年 9 月至 2021 年 3 月应用 PED 治疗椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤 38 例,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2019 年 3 月至 2021 年 3 月收治的 38 例椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤的临床资料,其中男 22 例,女 16 例;年 36~74 岁,平均(56.12±5.59)岁。右侧 28 例,左侧 10 例;椎-基底动脉均累及 3 例,椎动脉 V1 段 18 例、V3 段 15 例、V4 段 2 例。头晕、头痛 30 例,短暂性脑缺血发作 8 例。

1.2 围手术期处理 入院后连续口服阿司匹林肠溶片(100 mg/d)及氢氯吡格雷片(75 mg/d)1 周,术前复查凝血功能排除手术禁忌。术中维持全身肝素化,

即首次剂量为 2.5 mg/kg,之后每小时持续追加 1.25 mg/kg 直至手术结束。术后继续予以双重抗血小板治疗,连续 3 个月,预防血栓栓塞性并发症。3 个月后长期口服阿司匹林肠溶片(100 mg/d)。

1.3 手术方法 均采用全麻,运用 Seldinger 技术穿刺股动脉,置入 6F 导鞘管,微导丝配合支架微导管超选至瘤颈远端,沿微导管引入 PED,输送导丝与微导管配合下采用“头端打开-回撤定位-释放”步骤操作,保证支架充分打开及贴壁良好,释放完成后即刻行造影及 Dyna-CT 评估支架全程贴壁情况。

1.4 评估指标 出院后门诊随访,每月至少随访一次。术后 6 个月采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评估预后。术后 3 个月复查 CTA 或 DSA,采用 O'Kelly-Marotta (OKM)分级评估动脉瘤闭塞情况:A 级为瘤体完全显影;B 级为瘤体部分显影;C 级为瘤颈残余;D 级为完全闭塞。

2 结果

2.1 手术结果 38 例共置入 40 枚 PED,其中 36 例放置单一 PED,其余 2 例采用两枚 PED 桥接治疗。所有支架均置入椎-基底动脉,术中即刻造影及 Dyna CT 评估显示所有支架均贴壁良好。术前造影示 7 例累及小脑后下动脉,术后即刻造影示小脑后下动脉显影良好(图 1)。

2.2 临床随访结果 38 例出院后随访 11~33 个月,平均(16.1±7.3)个月。术后发生缺血性并发症 5 例,出血并发症 1 例,无手术死亡病例。术后 6 个月, mRS

评分 0 分 30 例,1 分 6 例,2 分 2 例。

2.3 影像学随访结果 38 例术后 3 个月均完善 DSA 检查,根据动脉瘤 OKM 分级进行评估,其中 D 级 28 例,C 级 4 例,B 级 6 例。术后未见椎-基底动脉内支架内存在狭窄。

3 讨论

椎-基底动脉夹层动脉瘤的病因不明,但是其破裂出血风险高于其他部位的囊状动脉瘤^[6]。由于夹层动脉瘤不存在动脉瘤颈和囊,因此传统的手术治疗方式并不适用,而血管闭塞治疗包括载瘤动脉闭塞、单纯弹簧圈栓塞、支架辅助弹簧圈栓塞到 PED 的应用,不仅改变了颅内动脉瘤的治疗理念,也在明显改善了病人的预后,降低了不良事件的发生率^[7]。而 PED 早期主要应用于前循环大型或巨大动脉瘤,这是因为后循环动脉瘤相比前循环的血流分流导致缺血性并发症的风险相对较高^[8]。而最新的研究指出 PED 相比传统支架有较高的金属覆盖率和较小的孔隙,因此可更好地改变载瘤动脉的血流供应,通过诱发瘤内血栓形成,使血管新生内膜覆盖支架网孔,阻断动脉瘤的血流供应的同时,保证穿支动脉内充分的血流供应^[9]。

本文 38 例接受 PED 治疗的椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤,术后并发症发生率为 15.8%,均为载瘤动脉的穿支血管的破裂出血或梗阻缺血,但预后良好,无死亡病例。这说明 PED 治疗椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤是有效的,虽然术后存在一定的并发症,但预后良好,安全性较高。有研究指出分支血管的血管栓塞与脑缺血并发症无明显相关性,可能是血栓的形过程成相对缓慢,在血管慢性闭塞的过程中由代偿血管提供血运^[10]。本文 7 例椎-基底动脉夹层动脉瘤累及小脑后下动脉,若术中操作导致小脑后下动脉血供异常,则会发生蛛网膜下腔出血或后循环缺血等不良事件^[11]。有研究指出当椎动脉夹层动脉瘤累及小脑后下动脉时,治疗不仅变得复杂和具有挑战性,且小脑后下动脉受累是术后动脉瘤复发的独立危险因素^[12]。本文病例术后随访过程中并未发现复发病例,可能是因为术后随访时间相对较短,且均为未破裂动脉瘤。先前的一项小样本回顾性研究指出,在 PED 的过程中,术前应仔细评估保证栓塞装置尺寸大小,操作保证其充分打开及贴壁良好,将 PED 置于小脑后下动脉的起点,对分支动脉的血流供应不会产生明显的影响^[13]。

实际上,PED 的应用会导致支架内血栓性不良

事件,且随着动脉瘤体积的增大,不良事件的发生风险也明显增高,可能与血管内膜增生修复、抗血小板聚集药物应用不规范、支架完全覆盖分支血管等因素相关^[14]。本文病例予以双重抗血小板治疗。目前关于 PED 治疗颅内动脉瘤围手术期的预防血管血栓形成的预防方案上存在争议,这是因为 PED 术后动脉瘤内血栓的形成相对缓慢,而双重抗血小板的应用会加大颅内出血、高灌注、过敏反应或再生障碍性贫血等风险,特别是术中出现颅内血肿等并发症需二次手术的病人^[15]。本文术后出现迟发性脑实质出血 1 例,急诊钻孔引流术治疗,出院时 mRS 评分 2 分,预后良好,考虑与双重抗血小板治疗有关。有研究指出为控制缺血及出血不良事件的发生风险,围手术期应密切监测血小板反应单位,通过连续的检测可评估出血与血栓事件的风险,及时调整抗血小板治疗方案,进而降低风险^[16]。

总之,PED 治疗椎-基底动脉未破裂夹层动脉瘤短期临床预后良好,安全有效,围手术期并发症少。但仍需多中心、大样本、前瞻性的研究进一步验证。

【参考文献】

[1] Gupta V, Parthasarathy R. Endovascular management of vertebral artery dissecting aneurysms [J]. Neurol India, 2018, 66(1): 43-45.

[2] 田伟伟,朱辰路,孙阳阳,等. 颅内夹层动脉瘤的临床特点及诊治研究进展[J]. 中国临床神经外科杂志, 2021, 26(4):305-308.

[3] Kong X, Sun Z, Ling C, *et al.* Endovascular treatment for ruptured vertebral dissecting aneurysms involving PICA: reconstruction or deconstruction: experience from 16 patients [J]. Interv Neuroradiol, 2021, 27(2): 163-171.

[4] Zhang Y, Liang S, Jiang C. Advancing marksman into contralateral vertebral artery in the treatment of intradural vertebral artery dissecting aneurysm with Pipeline [J]. Interv Neuroradiol, 2017, 23(2): 151-153.

[5] Griessenauer CJ, Ogilvy CS, Adeeb N, *et al.* Pipeline embolization of posterior circulation aneurysms: a multicenter study of 131 aneurysms [J]. J Neurosurg, 2018, 130(3): 923-935.

[6] Endo H, Tanoue S, Hiramatsu M, *et al.* Risk factors for medullary infarction after endovascular trapping of vertebral artery dissecting aneurysms [J]. Neurosurg Rev, 2021, 44(4): 2283-2290.

[7] Zuo Y, Zhou ZC, Ge JJ. Prior reconstruction of an isolated left vertebral artery for Stanford type A aortic dissection [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2021, 59(6): 1339–1341.

[8] Hanel RA, Kallmes DF, Lopes DK, *et al.* Prospective study on embolization of intracranial aneurysms with the pipeline device: the PREMIER study 1 year results [J]. J Neurointerv Surg, 2020, 12(1): 62–66.

[9] Pressman E, De la Garza CA, Chin F, *et al.* Nuisance bleeding complications in patients with cerebral aneurysm treated with Pipeline embolization device [J]. J Neurointerv Surg, 2021, 13(3): 247–250.

[10] Kang H, Zhou Y, Luo B, *et al.* Pipeline embolization device for intracranial aneurysms in a large chinese cohort: complication risk factor analysis [J]. Neurotherapeutics, 2021, 18(2): 1198–1206.

[11] Murai S, Sugiu K, Hishikawa T, *et al.* Coil embolization through collateral pathway for ruptured vertebral artery dissecting aneurysm with bilateral vertebral artery occlusion [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2018, 27(9): e215–e218.

[12] Zhang Y, Tian Z, Zhu W, *et al.* Endovascular treatment of bilateral intracranial vertebral artery aneurysms: an algorithm based on a 10-year neurointerventional experience [J]. Stroke Vasc Neurol, 2020, 5(3): 291–301.

[13] Darwal MA, Binning MJ, Veznedaroglu E. Placement of a Pipeline embolization device: 2-dimensional operative video [J]. Oper Neurosurg (Hagerstown), 2021, 20(3): E212–E213.

[14] Chakravarthi S, Oishi H, Yatomi K, *et al.* Pipeline embolization device implantation in large carotid cavernous aneurysm associated with situs inversus totalis [J]. Interv Neuroradiol, 2019, 25(4): 434–437.

[15] Tian Z, Chen J, Zhang Y, *et al.* Quantitative analysis of intracranial vertebrobasilar dissecting aneurysm with intramural hematoma after endovascular treatment using 3-T high-resolution magnetic resonance imaging [J]. World Neurosurg, 2017, 108(2): 236–243.

[16] Wada S, Koga M, Makita N, *et al.* Detection of stenosis progression in intracranial vertebral artery dissection using carotid ultrasonography [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2019, 28(8): 2201–2206.

(2022-03-03 收稿, 2022-07-26 修回)

80 岁以上高龄颅内肿瘤的显微手术治疗

张顶顶 陈维涛 韦永祥 刘开东 高永月 杭春华 李劲松

【摘要】目的 探讨显微手术治疗 80 岁以上高龄颅内肿瘤的安全性及可行性。**方法** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2021 年 6 月显微手术治疗的 9 例 80 岁以上高龄颅内肿瘤的临床资料。**结果** 9 例年龄 80~87 岁, 平均(83.33±2.06)岁。肿瘤全切除 8 例, 次全切除 1 例。手术时间 105~300 min, 平均(199.44±75.93)min, 术中出血量 50~500 ml, 平均(316.67±178.54)ml。出院时 KPS 评分 70~100 分, 平均(90±10)分。无手术死亡病例, 无脑脊液漏、颅内感染、癫痫等并发症。**结论** 高龄不是颅内肿瘤的手术禁忌, 术前严格把握适应证、做好充分准备, 术中处理迅速、准确, 术后强化监测与护理, 高龄颅内肿瘤多能够安全度过围手术期并获得良好预后。

【关键词】 颅内肿瘤; 显微手术; 80 岁以上高龄; 疗效

【文章编号】 1009-153X(2022)09-0772-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1*1

随着我国人口老龄化的加剧, 以及寿命的延长, 高龄颅内肿瘤的呈现逐渐增多的趋势^[1]。高龄病人器官功能退行性改变明显, 机体抵抗力差, 常并发多

种疾病, 给麻醉和手术安全带来极大风险^[2]。近年来, 有文献报道, 对于合适的 80 岁以上高龄颅内肿瘤, 手术治疗是安全性的、可行性的^[3-5]。2018 年 1 月至 2021 年 6 月显微手术治疗 80 岁以上高龄颅内肿瘤 9 例, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 9 例中, 男 5 例, 女 4 例; 年龄 80~87 岁, 平均(83.33±2.06)岁。合并高血压病 6 例、2 型糖

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.09.016

基金项目: 国家自然科学基金(82001246)

作者单位: 210008 南京, 南京大学医学院附属鼓楼医院神经外科(张顶顶、陈维涛、韦永祥、刘开东、高永月、杭春华、李劲松)

通讯作者: 李劲松, E-mail: LijinsongNju@163.com