

# 亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞的血管内再通治疗分析

孙文华 樊翊凌 丁圣豪 赵 兵 潘耀华 万杰清

**【摘要】目的** 探讨血管内支架再通治疗亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞的可行性、安全性及中远期疗效。**方法** 回顾性分析 2012 年 10 月至 2016 年 8 月行血管内再通术治疗 18 例亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞的临床资料。**结果** 18 例中, 16 例 (88.9%) 实现闭塞血管再通, 闭塞血管远端中位 TIMI 血流分级由术前的 0 提高到 2.4; 术后 6 例症状改善, 9 例症状稳定, 1 例因颅内出血死亡。15 例术后平均随访 1 年, 其中 11 例改良 Rankin 量表评分较术前改善, 4 例没有明显改善; Malek 评分 1 分 12 例, 2 分 3 例; DSA 随访仅 1 例出现再狭窄 (再狭窄程度大于 50%), 余未见明显血管内再狭窄。**结论** 亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞腔内支架成形再通术在技术上是可行的, 安全的, 并且可以取得良好的中远期效果。

**【关键词】** 亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞; 血管内治疗; 疗效  
**【文章编号】** 1009-153X(2017)08-0545-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743; R 815.2

## Curative effects of endovascular recanalization on subacute and chronic vertebrobasilar artery occlusion

SUN Wen-hua, FAN Yi-ling, DING Sheng-hao, ZHAO Bing, PAN Yao-hua, WAN Jie-qing. Department of Neurosurgery, Renji Hospital, Medical School, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240, China

**【Abstract】 Objective** To analyze the feasibility and safety of endovascular stenting for subacute and chronic vertebrobasilar artery occlusion and its curative effect. **Method** The clinical data of 18 patients with subacute or chronic vertebrobasilar artery occlusion undergoing endovascular stenting in Renji Hospital from October, 2012 to August, 2016 were analyzed retrospectively, including the perioperative complications, clinical effect, recurrent events during the following-up, pre- and post-operative modified Rankin scale (mRS) scores, Malek scale score and so on. **Results** Of 18 patients with vertebrobasilar artery occlusion, 16 had recanalization of the occluded arteries and 2 not after the endovascular stenting. Of 16 patients with vertebrobasilar artery recanalization, 6 were improved in the clinical symptoms, 9 had unchanged clinical symptoms and 1 died of intracranial hemorrhage. The following-up 1 year after the operation showed that of 15 patients, 11 were improved in mRS scores and 4 not. Malek scale score was 1 point in 12 patients and 2 points in 3. DSA 1 year after the operation showed that the vertebrobasilar artery had restenosis (stenosis degree >50%) in 1 patient who underwent balloon angioplasty and 14 not. **Conclusions** Endovascular stenting for the recanalization of symptomatic subacute and chronic vertebrobasilar artery occlusion is technically feasible and safe, and its mid-or long-term curative effect is satisfactory.

**【Key words】** Subacute and chronic vertebrobasilar occlusion; Endovascular stenting; Clinical outcomes

在北美洲、欧洲及亚洲, 脑卒中是成年人致死、致残的第三大原因<sup>[1, 2]</sup>, 在我国已经逐步成为第一致死原因; 其中缺血性卒中占 80% 左右<sup>[3]</sup>, 20% 由椎-基底动脉病变引起<sup>[4, 5]</sup>。然而, 亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞的治疗效果仍然不尽如人意。有研究表明, 强化药物治疗慢性椎-基底动脉闭塞, 大约 80% 的病人会有不良预后, 病死率可达 40%, 而约 65% 的幸存者会遗留不同程度的残疾<sup>[6]</sup>。随着介入材料及其技术的发展, 血管内支架再通已经尝试性运用于亚

急性、慢性椎-基底动脉闭塞的治疗。本文就血管内支架再通治疗亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞的安全性及中远期随访进行评价。

### 1 资料和方法

1.1 入组标准 ①影像学检查 (DSA、CTA、MRA) 证实椎-基底动脉闭塞, 且闭塞时间超过 72 h; 单纯椎动脉闭塞, 闭塞段发生在优势侧 (对侧全程纤细或者狭窄) 或者双侧均闭塞; ②严格经强化药物治疗 (抗血小板聚集药物及降脂药物) 后仍反复有缺血性事件发生; ③闭塞原因考虑由动脉粥样硬化引起; ④按照美国介入神经放射学会的标准, 侧支循环分级  $\leq 3$ <sup>[7]</sup>。  
1.2 排除标准 ①口服抗血小板药物禁忌; ②大脑中动脉完全闭塞; ③动脉夹层、血管炎等非粥样硬化性狭窄; ④合并身体其它部位严重器质性病变或多器官功能障碍; ⑤妊娠、哺乳期女性。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2017.08.007  
基金项目: 浦东新区卫生和计划生育委员会卫生科技项目 (PW2014D-3); 上海市科学技术委员会科研计划项目 (14ZR425000)  
作者单位: 200240 上海, 上海交通大学医学院附属仁济医院神经外科 (孙文华、樊翊凌、丁圣豪、赵 兵、潘耀华、万杰清)  
通讯作者: 万杰清, E-mail: jieqingwan@126.com

1.3 研究对象 2012年10月至2016年8月收治符合标准亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞18例,其中男13例,女5例;年龄38~6岁,平均(55.63±9.12)岁。既往有高血压病史12例,糖尿病病史11例,吸烟8例。共发现病变21个,位于左侧11个,右侧10个。3例为双侧椎动脉闭塞。

1.4 术前准备 ①椎-基底动脉闭塞开通术前至少口服双抗治疗3 d,并行血栓弹力图检测血小板活性及阿司匹林、氯吡格雷敏感度,根据结果对少部分病人进行剂量调整;②持续服用他汀类药物;③所有病人均经DSA确定血流代偿情况,充分评估血管情况;④脑梗死面积大时,发病4周以上再手术。

1.5 手术过程 全麻后,穿刺股动脉留置6F血管鞘,将6F导引导管置于闭塞血管近段,全身肝素化,微导丝(Soft-tip)引领微导管通过闭塞血管进入闭塞血管远端。若病人血管迂曲,可使用长鞘+中间导管的办法。微导管造影显示导管位于血管真腔。交换3 m Floppy 微导丝进入大脑后动脉,撤去微导管,选择合适大小的球囊到达闭塞段血管,若为长节段病变,自远端至近端,球囊扩张时需缓慢增加压扩张,复查造影示椎动脉正向血流建立。撤下球囊后,将支架导管送到闭塞血管远端,选择合适支架到位后释放,完全覆盖闭塞段血管,复查造影示血管形态良好。

1.6 术后管理 返回NICU继续治疗,注意控制血压平稳。复查头颅CT,在排除颅内出血的前提下服用

阿司匹林+氯吡格雷半年,半年后停用一种抗血小板聚集药物。同时强化他汀药物治疗1个月。

1.7 随访 成功实现再通的15例DSA随访半年;1年后采用CTA、MRA或DSA随访。主要终点事件:术后即刻血流情况及支架位置;随访期间与责任血管相关的缺血性卒中或短暂性脑缺血发作;围手术期出血性卒中;随访期间所有死亡。次要终点事件:随访期间(术后>30 d)所有出血性卒中;随访期间(术后>30 d)所有严重非卒中性大出血;Makel评分;改良Rankin量表(modified rankin scale,mRS)评分。

2 结果

18例中,16例(88.9%)实现闭塞血管再通(图1),闭塞血管远端中位TIMI血流分级由术前的0提高到2.4;术后6例症状改善,9例症状稳定,1例因颅内出血死亡。15例术后平均随访1年,其中11例mRS评分较前有所改善,4例mRS评分没有明显改善;Malek评分1分12例,2分3例;DSA随访仅1例出现再狭窄(再狭窄程度大于50%),余未见明显血管内再狭窄。

3 讨论

我国后循环卒中占有缺血性脑卒中的15%~20<sup>[8]</sup>,椎-基底动脉闭塞是最为严重的情况之一。在强化药物治疗下,大约80%的椎-基底动脉闭塞会有

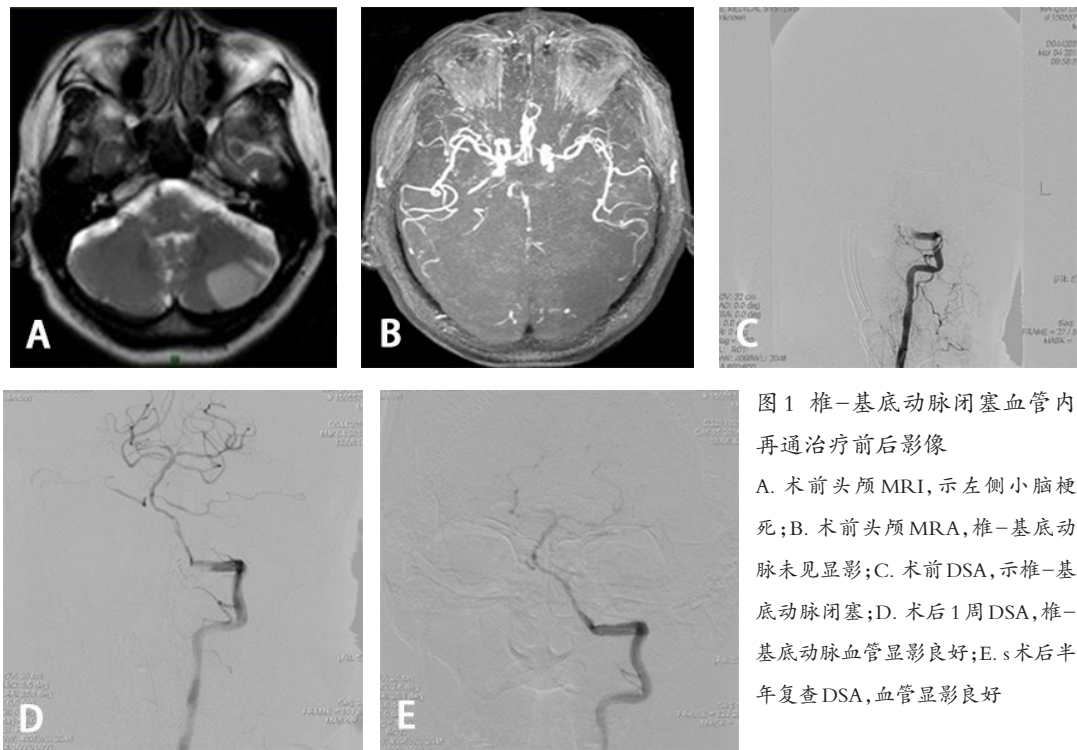


图1 椎-基底动脉闭塞血管内再通治疗前后影像  
A. 术前头颅MRI,示左侧小脑梗死;B. 术前头颅MRA,椎-基底动脉未见显影;C. 术前DSA,示椎-基底动脉闭塞;D. 术后1周DSA,椎-基底动脉血管显影良好;E. 术后半年复查DSA,血管显影良好

不良预后,病死率可高达 40%。ENDOSTROKE 登记研究显示,在一定治疗时间窗内进行机械取栓前景乐观,大约有 42% 的病人获得良好临床结局(mRS 评分 0~3 分),但病死率仍然高达 35%<sup>[9]</sup>。有部分急性椎-基底动脉闭塞在转换为亚急性期或慢性期后可能形成充分的侧支循环,而不出现明显临床症状<sup>[10]</sup>,但是绝大多数临床预后仍然不尽如人意。

然而随着介入技术及其材料的发展,有学者尝试使用闭塞开通术来治疗亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞,取得一定效果<sup>[11,12]</sup>。本文 18 例亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞,采用血管内再通术治疗,16 例实现再通,仅 2 例未实现再通,考虑发生闭塞时间较长,导丝穿过闭塞区域较为困难。这提示慢性椎动脉闭塞开通是可行的。但是椎-基底动脉较细,同时血管走向迂曲,导丝探查容易发生穿孔、夹层,并发症较多。Dashti 等<sup>[11]</sup>报道 9 例中,死亡 4 例,并发症发生率较高。本文 18 例中,术后仅 1 例因出血导致死亡,较 Dashti 等<sup>[11]</sup>报道的要低,一方面与术前完善相关检查,同时操作中注意导丝方向严密相关;另一方面术后严格控制血压,防止灌注压突破。本文随访结果显示 15 例开通术后均预后良好。这表明闭塞开通对于椎动脉闭塞可以取得良好的中远期效果。

术后再狭窄,一直是关注的焦点。有研究发现,椎动脉起始部粥样硬化性狭窄血管内支架置入术后再狭窄发生率为 10%~45%<sup>[13,14]</sup>。Broussalis 等<sup>[15]</sup>报道单中心 22 例椎-基底动脉闭塞支架成形术的随访结果,发现 55% 的病人发生再狭窄,但是症状性再狭窄仅有 2 例。Edgell 等<sup>[16]</sup>报道一项纳入 148 例多中心的椎动脉开口处支架成形术的研究,术后平均随访 8.5 个月,再狭窄( $\geq 50\%$ )的发生率为 15.5%。这可能与生内膜及中膜平滑肌细胞增生相关。因此,规范化服用药物非常重要,同时使用药物涂层支架可以通过药物的作用阻止组织增生,减缓再狭窄进程。本文仅有 1 例发生再狭窄,这可能与术后规范化治疗联合他汀类强化药物治疗相关。但本研究仍有不足,样本量较少,仍需大样本完善随访,进一步证明其远期疗效。

综上所述,亚急性、慢性椎-基底动脉闭塞可选择性行血管内开通术,手术安全性较好,越早手术成功率越高;术后预后较好,相关性缺血性脑卒中再发生率明显下降。

【参考文献】

[1] Donnan GA, Fisher M, Macleod M, *et al.* Stroke [J]. Lancet,

2008, 371(9624): 1612-1623.

[2] Lloydjones D, Adams RJ, Brown TM, *et al.* Executive summary: heart disease and stroke statistics--2010 update: a report from the American Heart Association [J]. Circulation, 2010, 121(7): 948-954.

[3] Liu L, Wang D, Wong KS, *et al.* Stroke and stroke care in China: huge burden, significant workload, and a national priority [J]. Stroke, 2011, 42(12): 3651-3654.

[4] Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, *et al.* Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. [J]. 2013, 127(1): e6-e245.

[5] Savitz SI, Caplan LR. Vertebrobasilar disease [J]. Stroke, 2011, 352(25): 446-484.

[6] Schonewille WJ, Algra A, Serena J, *et al.* Outcome in patients with basilar artery occlusion treated conventionally [J]. J Neurol Neurosur Psychiatr, 2005, 76(9): 1238-1241.

[7] Technology Assessment Committees of the American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology; Society of Interventional Radiology. Trial design and reporting standards for intra-arterial cerebral thrombolysis for acute ischemic stroke, 2003 [J]. J Vasc Interv Radiol, 2003, 14(8): 945-946.

[8] Lindsberg PJ, Soinne L, Roine RO, *et al.* Options for recanalization therapy in basilar artery occlusion [J]. Stroke, 2005, 36(2): 203-204.

[9] Singer OC, Berkefeld J, Nolte CH, *et al.* Mechanical recanalization in basilar artery occlusion: the endostroke study [J]. AnnNeurol, 2015, 77(3): 415-424.

[10] Liu L, Jiang C, He H, *et al.* Delayed thrombosis of the basilar artery after stenting for a basilar trunk dissection aneurysm [J]. Interv Neuroradiol, 2010, 16(1): 77-82.

[11] Dashti SR, Park MS, Stiefel MF, *et al.* Endovascular recanalization of the subacute to chronically occluded basilar artery: initial experience and technical considerations [J]. Neurosurgery, 2010, 66(66): 825-832.

[12] Xu Z, Ma N, Mo D, *et al.* Endovascular recanalization for chronic symptomatic intracranial vertebral artery total occlusion [J]. Minim Invasive Surg, 2014: 949585.

[13] Edgell RC, Yavagal DR, Drazin D, *et al.* Treatment of vertebral artery origin stenosis with anti-proliferative drug-eluting stents [J]. J Neuroimaging, 2010, 20(2): 175-179.

[14] Taylor RA, Siddiq F, Suri MF, *et al.* Risk factors for in-stent restenosis after vertebral ostium stenting [J]. J Endovasc Ther, 2008, 15(2): 203.

[15] Broussalis E, Kunz AB, Luthringshausen G, *et al.* Treatment of vertebral artery origin stenosis with a Pharos stent device: a single center experience. [J]. Interv Neuroradiol, 2011, 17 (3): 316–322.

study of safety in stenting for symptomatic vertebral artery origin stenosis: results from the society of vascular and interventional neurology research consortium [J]. J Neuroimaging, 2013, 23(2): 170–174.

[16] Edgell RC, Zaidat OO, Rishi Gupta MD, *et al.* Multicenter

(2017-03-24收稿, 2017-06-23修回)

