

· 论 著 ·

# 急性前循环脑动脉闭塞支架成形术的疗效

徐东为 赵振伟 李 江 闫忠军 屈 延 高国栋

**【摘要】目的** 探讨支架成形术对急性前循环脑动脉闭塞临床结局的影响。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月至 2017 年 6 月收治的 42 例急性前循环脑动脉闭塞的临床资料。急性前循环血管闭塞伴原位狭窄 24 例,其中取栓术后行支架置入术 13 例(N1 组),单纯取栓术 11 例(N2 组);无原位狭窄 18 例行单纯取栓术(N3 组)。**结果** N1、N2、N3 组替罗非班使用率分别为 69.2%(9/13)、9.1%(1/11)、0%;两两比较均有统计学差异( $P<0.05$ )。N3 组手术时间较 N1、N2 组明显缩短( $P<0.05$ )。N2 组术后 90 d 改良 Rankin 量表评分 0~2 分比例明显低于 N1、N3 组( $P<0.05$ )。3 组术后 24 h 美国国立卫生研究院卒中量表评分、改良脑梗死溶栓治疗分级 2b~3 级比例、颅内症状性出血发生率、脑疝发生率、病死率均无统计学差异( $P>0.05$ )。**结论** 急性前循环脑动脉闭塞并原位狭窄取栓术后支架置入可能使病人获得更大的收益,抗血小板药物的使用并不增加相关的出血并发症。

**【关键词】** 缺血性脑卒中;脑动脉闭塞;前循环;溶栓治疗;取栓治疗;支架;疗效

**【文章编号】** 1009-153X(2018)05-0328-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.3; R 815.2

## Effect of stenting on acute cerebral artery occlusion in anterior circulation

XU Dong-wei, ZHAO Zhen-wei, LI Jiang, YAN Zhong-jun, QU Yan, GAO Guo-dong. Department of Neurosurgery, The Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University, PLA, Xi'an 710038, China

**【Abstract】Objective** To investigate the effect of stenting on the clinical outcome of acute cerebral artery occlusion (ACAO) in the anterior circulation. **Methods** The clinical data of 42 patients with ACAO in the anterior circulation who were treated by stenting from January 2016 to June 2017 were retrospectively analyzed. Of 42 patients, 13 patients with orthotopic stenosis were treated with stent implantation after thrombectomy (N1 group), 11 with orthotopic stenosis were treated with thrombectomy (N2 group), and 18 without orthotopic stenosis were treated with thrombectomy (N3 group). **Results** The use rate of tirofiban of N1 group (69.2%, 9/13) was significantly higher than N2 group (9.1%, 1/11;  $P<0.05$ ), which was significantly higher than N3 group (0%;  $P<0.05$ ). The operation time of N3 group was significantly shorter than N1 and N2 groups ( $P<0.05$ ). The percentage of 90-day modified Rankin scale score of 0 to 2 points after operation in N2 group was significantly lower than that in N1 and N3 groups ( $P<0.05$ ). There was no statistical difference among the 3 groups in 24-hour National Institutes of Health Stroke Scale score after operation, the percentage of grade 2b-3 of cerebral infarction thrombolytic therapy, the incidence of intracranial symptomatic hemorrhage, the incidence of cerebral palsy, and the mortality rate ( $P>0.05$ ). **Conclusions** The stent implantation after thrombectomy may have benefit for the patients with patients with ACAO in the anterior circulation with orthotopic stenosis. The use of antiplatelet agents does not increase the associated bleeding complications.

**【Key words】** Acute ischemic stroke; Anterior circulation; Thrombectomy; Stent

随着人们生活水平的不断提高及寿命的延长,急性缺血性脑卒中发病率呈现出与日俱增的趋势<sup>[1]</sup>。血管内支架取栓术能够使病人明显获益,明显降低急性期病死率,明显改善病人生活质量。然而,20%~30%的病人取栓术后仍不能达到改良脑梗死溶栓治疗分级(modified thrombolysis in cerebral infarction, mTICI)2b~3 级,部分原因为伴有责任血管的原位狭窄。取栓后支架置入既解决了急性脑梗死

合并原位狭窄取栓失败导致的血流动力学改变,也减少了血管急性再闭塞对病人造成的严重后果。本文探讨取栓术后支架置入对急性前循环脑梗死合并原位狭窄的疗效。

## 1 资料与方法

1.1 纳入和排除标准 纳入标准:①年龄 18~80 岁;②病变位于前循环,机械取栓及血管成形术在发病 6 h 内;③临床诊断急性缺血性卒中,存在与疑似闭塞血管支配区域相应的临床症状和局灶神经功能缺损,且神经功能损害症状及体征超过 60 min 不缓解;④影像学评估,CT 排除颅内出血,DSA 明确闭塞的责任血管;⑤美国国立卫生研究院卒中量表(National

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.05.009

作者单位:710038 西安,空军军医大学第二附属医院神经外科(徐东为、赵振伟、李 江、闫忠军、屈 延、高国栋)

通讯作者:高国栋, E-mail: gguodong@fmmu.edu.cn

Institute of Health stroke scale, NIHSS) 评分  $\geq 6$  分, Alberta 卒中操作早期急性卒中分级 CT 评分  $\geq 6$  分; ⑥病人或病人亲属理解并签署知情同意书。

排除标准: ①最近 3 周内 有颅内出血病史, 既往发现脑动静脉畸形或动脉瘤, 未行手术治疗; ②药物无法控制的顽固性高血压 (收缩压持续  $\geq 185$  mmHg, 或舒张压持续  $\geq 110$  mmHg); ③已知造影剂过敏; ④血糖  $<2.8$  mmol/L 或  $>22.0$  mmol/L; ⑤急性出血体质, 包括患有凝血因子缺陷病、国际标准化比值  $>1.7$  或血小板计数  $<100 \times 10^9/L$ ; ⑥最近 7 d 内有不可压迫部位的动脉穿刺史, 最近 14 d 内有 大手术或严重创伤病史, 最近 21 d 内胃肠道或尿道出血, 最近 3 个月存在增加出血风险的疾病, 如重型颅脑损伤、严重肝脏疾病、溃疡性胃肠道疾病等, 既往 1 个月内有手术、实质性器官活检、活动性出血; ⑦疑似脓毒性栓子或细菌性心内膜炎; ⑧生存预期寿命  $<90$  d; ⑨严重肾功能异常。

1.2 研究对象 2016 年 1 月至 2017 年 6 月收治符合标准的急性前循环缺血性卒中 42 例, 其中男 26 例, 女

16 例。急性前循环血管闭塞伴原位狭窄 24 例, 其中取栓术后行支架置入术 13 例 (定义为 N1 组), 单纯取栓术 11 例 (定义为 N2 组); 无原位狭窄 18 例行单纯取栓术 (定义为 N3 组)。N1 组年龄 36~73 岁, 平均 58.4 岁。N2 组年龄 29~77 岁, 平均 61.5 岁。N3 组年龄 36~79 岁, 平均 62.1 岁。N1 组 2 例行桥接治疗; N2 组 4 例行桥接治疗, 1 例在静脉溶栓基础上, 术中给予阿替普酶 (20 mg) 联合替罗非班 (5 mg) 动脉溶栓; N3 组 7 例行桥接治疗。3 组基线资料无统计学差异 ( $P>0.05$ , 表 1)。

1.3 治疗方法 术前均通过 CT 排除急性出血性卒中, 入院时均完善急诊心电图、凝血功能、血常规、肝肾功能等检查。DSA 示急性前循环闭塞, 均接受 SolitaireAB (4.0 mm/6.0 mm, ev3, 美国) 支架取栓术。术中根据情况经动脉途径给予替罗非班和/或阿替普酶注射 (替罗非班可联合微量泵静脉持续泵注)。如果术中判定为颅内动脉狭窄, 可进行后续的球囊扩张及支架置入。术后即刻行 dynaCT 检查, 辨别是否存在颅内出血, 根据具体情况选择相应抗血小板

表 1 3 组基线资料比较

基线资料	N1 组 (13 例)	N2 组 (11 例)	N3 组 (18 例)
年龄 (岁)	58.4 $\pm$ 10.7	61.5 $\pm$ 12.9	62.1 $\pm$ 12.5
男性 (例)	9	5	13
高血压病史 (例)	7	6	7
糖尿病病史 (例)	0	0	1
高血脂病史 (例)	2	1	3
吸烟史 (例)	5	2	5
颈内动脉起始段闭塞 (例)	7	5	3
大脑中动脉闭塞 (例)	6	6	15
发病到治疗时间 (min)	333.8 $\pm$ 151.3	304.1 $\pm$ 80.5	271.3 $\pm$ 88.9
术前 NIHSS 评分 (分)	13.9 $\pm$ 6.0	15.8 $\pm$ 5.4	14.2 $\pm$ 4.9

注: NIHSS: 术前美国国立卫生研究院卒中量表

表 2 3 组治疗结果比较

评价指标	N1 组 (13 例)	N2 组 (11 例)	N3 组 (18 例)
术后 24 h NIHSS 评分 (分)	11.9 $\pm$ 8.2	14.9 $\pm$ 8.3	8.3 $\pm$ 7.3
手术时间 (min)	210.8 $\pm$ 110.1	147.7 $\pm$ 67.1	129.1 $\pm$ 67.3 <sup>#</sup>
使用替罗非班 (例)	9 (69.2%)	1 (9.1%) <sup>*</sup>	0 <sup>#</sup>
mTICI 2b~3 级	10	5	14
症状性颅内出血	2	2	5
脑疝	3	3	1
死亡	3	4	3
mRS 评分 0~2 分	8 (61.5%)	2 (18.2%) <sup>*</sup>	11 (61.1%)

注: 与 N1 组相应值比, <sup>\*</sup>  $P<0.05$ ; 与 N2 组相应值比, <sup>#</sup>  $P<0.05$ ; NIHSS: 术前美国国立卫生研究院卒中量表; mTICI: 改良脑梗死溶栓治疗分级; mRS: 改良 Rankin 量表评分

药物(单纯取栓术后根据影像学行抗血小板治疗,如若未见明显渗出或实质性血肿,给予口服阿司匹林 100 mg/d,定期监测皮肤、黏膜、牙龈是否有出血点及渗血情况,根据血栓弹力图及时调整药物使用,如若存在阿司匹林抵抗可口服硫酸氢氯吡格雷片 75 mg 代替。支架置入术中、术后 48 h 替罗非班静脉泵入,根据体重按照 0.15  $\mu$ g/kg/h 微量泵泵入,持续 24 h 后,减半量后加服阿司匹林肠溶片(100 mg/d)+硫酸氢氯吡格雷片(75 mg/d),48 h 后停用替罗非班,改每日口服阿司匹林 100 mg+硫酸氢氯吡格雷片 75 mg,定期监测有无出血倾向及血栓弹力图,如若存在阿司匹林抑制率未达标,替换硫酸氢氯吡格雷片为替格瑞洛片(90 mg/次,2/d),阿司匹林改为 100 mg/d,继续监测血栓弹力图调整用药。

1.4 观察指标评估及影像学随访 根据 DSA,采用 mTICI 评估血管再通情况:术后血流达到 2b(远端缺血区有血流灌注>50%)~3(远端缺血区血流完全恢复灌注)定义为再通;术后血管直径小于正常直径 70%以上定义为狭窄。术后即刻行 dynaCT 检查以及术后 24 h 内行头颅 CT 评估 24 h 内颅内出血及缺血情况:影像学示颅内出血(脑实质血肿、蛛网膜下腔出血、脑室出血)并伴有神经功能恶化(NIHSS 评分较术前提升 4 分)定义为症状性颅内出血。72 h 内行 MRI 平扫+DWI 或 CTP,全面评估颅内情况。术后 24 h 采用 NIHSS 评分评估神经功能;术后 90 d 采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评估预后。

1.5 统计学分析 使用 SPSS 19.0 软件行分析,计数资料行 $\chi^2$ 检验;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,行方差分析; $P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组治疗结果比较 N1、N2、N3 组替罗非班使用率分别为 69.2%(9/13)、9.1%(1/11)、0%;两两比较均有统计学差异( $P<0.05$ )。N3 组手术时间较 N1、N2 组明显缩短( $P<0.05$ )。N2 组 mRS 评分 0~2 分比例明显低于 N1、N3 组( $P<0.05$ )。3 组术后 24 h NIHSS 评分、mTICI 2b~3 级比例、颅内症状性出血率、脑疝发生率、病死率均无统计学差异( $P>0.05$ )。详见表 2。

2.2 典型病例 63 岁女性,因突发左侧肢体活动不能入院,考虑急性脑梗死,急诊 NIHSS 评分 12 分。DSA 示右侧大脑中动脉 M<sub>1</sub>段急性闭塞(图 1A)。行支架取栓后,发现存在原发狭窄(图 1B)。释放支架,远端血流通畅(图 1C)。

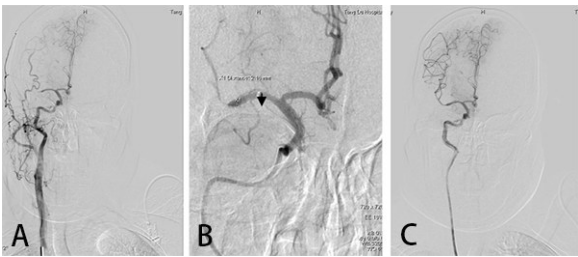


图 1 右侧大脑中动脉 M<sub>1</sub>段急性闭塞取栓+支架置入术前后 DSA

A. 术前 DSA,示右侧大脑中 M<sub>1</sub>段闭塞;B. 行支架取栓后,发现存在原发狭窄;C. 释放支架,远端血流通畅

3 讨论

据文献报道,仅有 3%~8.5%的急性缺血性脑卒中能在时间窗内接受溶栓治疗。随着取栓装置、技术的不断改进,例如中间导管辅助的 Solitaire 技术,机械取栓的开通率明显增加,异位栓塞的栓塞率明显降低<sup>[2]</sup>,因此支架取栓已经成为静脉溶栓超窗病人及静脉溶栓后桥接治疗的重要手段。文献报道缺血性脑卒中急性期永久支架置入术的血管完全再通率在 75%~100%,病人收益率在 25%~50%,而支架置入后症状性出血发生率和病死率分别在 0%~16%、10.5%~38.9%<sup>[3,4]</sup>。Osama 等<sup>[5]</sup>报道 9 例急诊支架置入术使闭塞血管快速再通,其 mTICI 2b~3 级比例为 89%;除 3 例死亡外,余下病人 90 d mRS 评分在 0~2 分,且未出现支架内再狭窄。Nakano 等<sup>[6]</sup>报道表明,针对前循环大血管闭塞(大脑中动脉主干为主)的病人,行支架置入术的再通率远高于单纯溶栓(91.2% vs. 63.9%)。本文结果显示,N1、N3 组即刻开通率均高于 N2 组,可能是样本量较少,未见明显统计学差异;术后 24 h NIHSS 评分改善,N3 组 NIHSS 评分下降幅度明显高于 N2 组( $P<0.05$ ),提示急性脑梗死病人是否合并原位狭窄与单纯取栓术后神经功能缺损情况密切相关,无原位狭窄的病人单纯取栓术后神经功能的改善要优于合并原位狭窄的病人。另外,本文 N1、N3 组术后 3 个月预后明显优于 N2 组,提示无原位狭窄急性脑梗死行单纯取栓术后 3 个月生活质量高于伴有原位狭窄病人。我们认为针对急性前循环大血管闭塞合并原位狭窄的病人,一期支架置入术可能获得较高的再通率,可能会使病人临床受益更高,减少发生功能缺失的概率。同样,支架置入术后使用替罗非班,具有抗血小板聚集的作用,可避免支架置入术后的急性再闭塞,且不增加相关颅内出血的风险,因此急诊支架置入术中使用替罗非班是安全有效的。

(下转第 342 页)

(上接第 330 页)

### 【参考文献】

- [1] 中国卒中学会,中国卒中学会神经介入分会,中华预防医学会卒中预防与控制专业委员会介入学. 急性缺血性卒中血管内治疗中国指南 2015[J]. 中国卒中杂志, 2015, 10 (7): 590-607.
- [2] 邢鹏飞,张永巍,杨鹏飞,等. Solubra 技术在急性大脑中动脉闭塞机械取栓中的应用[J]. 中华神经外科杂志, 2017, 50(3): 184-189.
- [3] Brekenfeld C, Schroth G, Mattle HP, *et al.* Stent placement in acute cerebral artery occlusion: use of a self-expandable intracranial stent for acute stroke treatment [J]. Stroke,

2009, 40: 847-852.

- [4] Mocco J, Hanel RA, Sharma J, *et al.* Use of a vascular reconstruction device to salvage acute ischemic occlusions refractory to traditional endovascular recanalization methods [J]. J Neurosurg, 2010, 112: 557-562.
- [5] Osama O, Zaidat ,Viktor S, *et al.* Advancing neurologist directed endovascular surgical neuroradiology [J]. Ann Neurol, 2008, 112(4): 557-562.
- [6] Nakano S, Wakisaka S, Yoneyama T, *et al.* Reperfusion therapy for acute middle cerebral artery trunk occlusion: direct percutaneous transluminal angioplasty versus intra-arterial thrombolysis [J]. Interv Neuroradiol, 2004, 10: 71-75.

(2018-01-30 收稿, 2018-04-09 修回)