

# Clinical Effect Analysis of Bridging Therapy for Acute Cardiogenic Cerebral Infarction

Ying Yang<sup>1</sup>, Xiaosong Huang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Clinical Medical College of Hunan University of Chinese Medicine, Changsha Hunan

<sup>2</sup>The Second People's Hospital of Hunan Province, Changsha Hunan

Email: yangying0431@163.com, huangxs-0819@163.com

Received: Mar. 11<sup>th</sup>, 2019; accepted: Mar. 26<sup>th</sup>, 2019; published: Apr. 8<sup>th</sup>, 2019

## Abstract

**Objective:** To investigate the clinical efficacy of bridging therapy for acute cardiogenic cerebral infarction, and to evaluate its safety and efficacy. **Methods:** To select 16 cases of patients with acute cardiogenic cerebral infarction from January 1, 2016 to January 1, 2018. All of the patients in the time window are given the recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) for intravenous thrombolysis (total dosage is 0.9 mg/Kg; 10% of them were intravenous injection, the remaining were continuous intravenous drip in 60 minutes). Then, the mechanical thrombectomy was performed under general anesthesia. Modified Thrombolysis in Cerebral Infarction (mTICI) was used to assess vascular recanalization, and the grade 2b/3 of it was used as the success criteria for endovascular treatment of acute cardiogenic cerebral infarction. The occlusion site and general information (such as age and gender) of all patients were recorded. The National Institute of Health stroke scale score (NIHSS) was recorded before and 24 hours after treatment. Patients were followed up by telephone or outpatient service 3 months after surgery, and the modified Rankin Scale score (mRS) after 90 days was recorded to evaluate the prognosis, and the rate of good prognosis (mRS 0 - 2 points) was recorded. **Results:** 16 patients were diagnosed as acute cardiogenic cerebral infarction, of which 10 were males and 6 were females, aged 49 - 70 years old, with the average age (60.81 ± 6.28 years old). Preoperative NIHSS score (17.19 ± 3.43), and postoperative NIHSS score (11.88 ± 3.61) were obtained. Among them, 14 cases were middle cerebral artery occlusion, 2 cases were basilar artery occlusion, and 16 cases were recanalization (TICI 2b). Twelve patients were graded 0~2 mRS score. The three-month mortality rate was 12.5%. **Conclusion:** The study shows that rt-PA combined with mechanical thrombolysis can improve the patients' vascular recanalization rate and significantly improve the short-term neurological function and long-term prognosis of acute cardiogenic cerebral embolism, but it needs further exploration in a larger sample.

## Keywords

Acute Cardiogenic Cerebral Infarction, Intravenous Thrombolysis, Mechanical Thrombectomy

# 急性心源性脑梗塞桥接治疗临床疗效分析

杨莹<sup>1</sup>, 黄晓松<sup>2</sup>

<sup>1</sup>湖南中医药大学临床医学院, 湖南 长沙

<sup>2</sup>湖南省第二人民医院, 湖南 长沙

Email: yangying0431@163.com, huangxs-0819@163.com

收稿日期: 2019年3月11日; 录用日期: 2019年3月26日; 发布日期: 2019年4月8日

## 摘要

目的: 本研究旨在探讨静脉溶栓桥接动脉机械碎栓、取栓术治疗急性心源性脑梗塞的临床疗效, 评估桥接治疗急性心源性脑栓塞的安全性及有效性。方法: 选取我院2016年1月1日至2018年1月1日收入院的16例急性心源性脑栓塞患者, 所有患者在静脉溶栓时间窗内给予重组组织型纤溶酶原激活剂(recombinant tissue plasminogen activator, rt-PA)静脉溶栓治疗(剂量为0.9 mg/Kg, 先予以10%的剂量静脉推注, 剩余的90%持续静脉滴注, 共60分钟), 之后在全麻下行动脉内机械碎栓、取栓术, 通过改良脑梗死溶栓血流分级(modified Thrombolysis In Cerebral Infarction, mTICI)评估血管再通情况, 将mTICI分级2b/3级作为急性心源性脑栓塞血管内治疗成功标准。记录所有患者血管闭塞的部位, 患者的一般资料(如年龄、性别)。记录患者治疗前、治疗24小时后的美国国立卫生研究院卒中量表(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)评分; 术后3个月电话或门诊随访患者, 记录患者90天后改良Rankin量表(modified Rankin Scale, mRS)评分来评估预后, 记录预后良好率(mRS 0~2分)。结果: 16例诊断为急性心源性脑栓塞的患者, 男10例, 女6例, 年龄49~70岁, 平均年龄(60.81 ± 6.28, 岁)。术前NIHSS评分(17.19 ± 3.43)分, 术后24 h NIHSS评分(11.88 ± 3.61), 其中14例为大脑中动脉闭塞, 2例为基底动脉闭塞, 16例患者术后血管均再通(TICI ≥ 2 b); 其中mRS评分0~2级12例。3个月内死亡率为12.5%。结论: 本研究表明rt-PA静脉溶栓联合机械取栓可提高患者血管再通率, 可显著改善急性心源性脑栓塞的短期神经功能和远期预后的方法, 但尚需更大样本的研究进一步探索。

## 关键词

急性心源性脑栓塞, 静脉溶栓, 机械取栓

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

心源性脑栓塞是指心脏壁附着的水栓脱落后, 随着血液流向颅内动脉导致脑动脉闭塞, 使得闭塞动脉相应供血区的脑组织发生缺血性坏死, 导致引起相应的局灶性神经功能缺失症状[1]。急性心源性脑栓塞治疗的最有效方法之一为及时开通闭塞血管, 对于急性心源性脑栓塞患者, 血栓成分较为复杂, 使用rt-PA静脉溶栓的出血转化率高、再通率较低, 临床预后差[2]; 动脉机械碎栓、取栓术是治疗急性缺血性脑卒中的一种新型的介入治疗方法。近来, 本研究采用rt-PA静脉溶栓联合动脉内机械碎栓、取栓术治疗急性心源性脑栓塞, 取得良好疗效, 现报道如下:

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

选取我院2016年1月1日至2018年1月1日期间我院神经内科收入院的应用rt-PA静脉溶栓联合

机械取栓治疗的 16 例急性心源性脑栓塞病例, 其中男 10 例, 女 6 例, 年龄 49~70 岁, 平均年龄(60.81 ± 6.28, 岁)。脑血管造影证实 14 例为大脑中动脉闭塞, 2 例为基底动脉闭塞。术后造影示闭塞段血管均无原位狭窄, 排除动脉粥样硬化所致的脑血栓形成。

## 2.2. 病例纳入标准

- 1) 年龄 ≥ 18 岁;
- 2) 临床诊断为心源性脑栓塞;
- 3) DSA 证实有颅内大血管闭塞;
- 4) 急诊头颅 CT 检查排除脑出血或其他颅内疾病, 且无颅内明显责任梗死灶;
- 5) 前循环闭塞患者 Alberta 卒中项目早期 CT 评分(ASPECTS, 后循环闭塞患者 pc-ASPECTS)评分 ≥ 6 分;
- 6) 发病时间前循环闭塞者在 4.5 h 之内, 后循环闭塞者发病在 12 h 之内;
- 7) 患者家属同意并签署知情同意书。

## 2.3. 病例排除标准

- 1) 活动性出血或已知有出血倾向者;
- 2) 2 个月内有重大手术或外伤史;
- 3) 有重要脏器功能障碍或衰竭或严重糖尿病患者;
- 4) 头颅 CT 显示早期明确的前循环大面积梗死(超过大脑中动脉供血区 1/3);
- 5) 治疗前收缩压 ≥ 180 mmHg 或舒张压 ≥ 110 mmHg;
- 6) 有甲状腺功能亢进病史;
- 7) 血小板计数低于  $100 \times 10^9/L$ ;
- 8) 血糖 < 2.7 mmol/L;
- 9) 对造影剂过敏。

## 2.4. 治疗

根据患者的临床症状、体征及影像学检查判断导致心源性脑栓塞的责任血管, 然后应用 rt-PA 静脉溶栓治疗, 总量为 0.9 mg/kg, 首先静脉快速推注总量的 10%, 其余采用静脉滴注, 共 60 分钟。溶栓后将所有患者送至 DSA 室, 行主动脉弓 + 全脑血管造影, 所有患者采取气管插管全身麻醉, 取仰卧位, 采用 seldinger 股动脉穿刺技术, 置入 6F/8F 鞘, 全身肝素化, 用 6F 导引导管置入患者的颈内动脉/椎动脉, 选取工作角度, 通过导引导管及微导管造影发现血栓位置, 路图指导下微导丝引导支架导管进入责任血管血栓形成处远端, 微导管造影, 明确栓塞的部位远端血流情况, 通过微导管将取栓支架(Solitaire-AB ev3 公司, 美国)输送到血栓形成部位, 打开支架, 等待 10~15 分钟, 待支架与血栓镶嵌良好之后, 回撤支架于导引导管, 同时负压吸引导引导管, 避免可能的血栓向血管远端移动, 观察支架血栓附着情况, 复查造影, 若造影欠佳, 重复上述步骤取栓, 直至血流情况恢复良好, 达到 mTICI 分级 2b/3 级后停止操作(或患者术中病情加重, 出现呼吸、血压不稳等情况则停止取栓)。若存在严重血管狭窄, 予以球囊扩张成形, 必要时支架植入。

## 2.5. 术后管理

术后监测生命体征, 术后 24 h 经颅脑 CT 检查确定无脑出血后, 所有患者依据病情口服抗血小板聚集药物(氯吡格雷 75 mg/d 或阿司匹林 100 mg/d)或华法林抗凝治疗以及他汀降脂、清除氧自由基及改善侧

枝循环等治疗。皮下注射低分子肝素, 5000 U/次, 2 次/d, 7 d 后改为口服华法林治疗, INR 维持在 2.0~3.0。

## 2.6. 疗效评估

采用改良脑梗死溶栓血流分级(mTICI) [3]评估血管内治疗血管再通情况, 将 mTICI 分级 2b/3 级作为心源性脑栓塞血管内治疗成功标准。

采用 NIHSS 评分评估患者治疗前及治疗 24 h 后的神经功能缺损程度评估桥接治疗的效果, 通过记录术后 3 个月门诊或电话随访患者记录 mRS 评分评估患者预后, 将 mRS 评分 0~2 分定义为预后良好。

## 2.7. 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示, 采用独立样本 t 检验分析; 计数资料以[例(%)]表示, 分析采用  $\chi^2$  检验; 等级资料分析采用非参数检验(Mann-Whitney U 检验), 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 血管再通情况

16 例患者中经 rt-PA 静脉溶栓联合 Solitaire-AB 支架取栓后闭塞血管均再通(mTICI 分级 2b/3 级)。

### 3.2. NIHSS 评分

术后 24 h NIHSS 评分显著低于术前(术前  $17.19 \pm 3.43$  vs 术后  $11.88 \pm 3.61$ ), 组间数据差异有统计学意义( $t = 8.801$ ,  $P = 0.000 < 0.05$ , 表 1)。术后合并无症状性脑出血 6 例, 合并蛛网膜下腔出血 0 例, 2 例死亡。

### 3.3. 术后 3 个月 mRS 评分情况

16 例患者均在术后 3 个月门诊或电话随访患者(表 1), 其中 12 例(75%)患者预后良好(mRS 评分 0~2 分), 2 例死亡(mRS 评分 6 分), 另 2 例 mRS 评分 3 分, 预后较差, 术后 3 个月复查头部 MRA 提示颅内大血管闭塞无再通, 头颅 MRI 有相应的大面积脑梗死区域。

**Table 1.** Age, NIHSS score and mRS score of 16 patients ( $\bar{x} \pm S$ , score)

**表 1.** 16 例患者的年龄、NIHSS 评分、mRS 评分( $\bar{x} \pm S$ , 分)

病例编号	年龄(岁)	NIHSS 评分		术后 3 月 mRS 评分
		术前	术后 24 h	
	$60.81 \pm 6.28$	$17.19 \pm 3.43$	$11.88 \pm 3.61$	$1.94 \pm 1.86$
t 值	38.7	20.05	13.15	4.29
P 值	0.000	0.000	0.000	0.001
<sup>a</sup> P 值		0.000		

注: <sup>a</sup>P 值为采用配对样本 t 检验来检验治疗前后 NIHSS 评分差异,  $t = 8.801$ 。

## 4. 讨论

心源性脑梗塞是指由于心脏原因所致的急性脑卒中。中老年人群是该疾病的高发人群, 急性心源性脑栓塞具有较高发病率、致残率及病死率的流行病学特征, 左侧大脑半球脑栓塞的发生率更高, 而且往往比右侧大脑半球的脑栓塞更严重, 而牛型主动脉弓较标准主动脉弓更易发生心源性脑栓塞, 且心源性

栓塞是引起多发性急性脑梗死的主要原因, 这表明心源性脑栓塞更易导致左侧大脑半球多发性脑梗死[4][5]。心源性脑栓塞预后较差, 且目前治疗效果尚不理想, 在世界范围给人类的健康带来了极大的危害。目前, 急性心源性脑栓塞急性期最有效的治疗方法为在黄金时间窗内溶栓、开通闭塞的血管, 挽救缺血半暗带, 即在发病 4.5 h 内使用 rt-PA 溶栓治疗[5]-[10]。国外研究表明不同的脑卒中类型在发病 3 小时内应用静脉溶栓后的疗效相同, 结果无明显差异[6], 但静脉溶栓治疗存在有许多不足, 其治疗的时间窗较窄, 我国的大部分患者不能在有效的时间窗内到达医院, 静脉溶栓率仅仅为 1.9%~2.7% [11], 另外, 静脉溶栓受到许多的禁忌症限制, 且溶栓的效果也取决于血栓的大小、位置, 急性心源性血栓栓塞颅内大血管, 侧枝循环不良, 缺血区脑组织以及神经细胞坏死速度加快[13], 因此, 对于急性心源性脑栓塞颅内大血管闭塞的患者, 尽快开通闭塞血管, 恢复血流灌注对挽救尚未梗死的脑组织至关重要, 且对于急性心源性脑栓塞, 由于堵塞血管的栓子来源于心脏附壁血栓及瓣膜赘生物, 其成分复杂, 不为单一的急性血栓, 且心源性脑栓塞所致的神经功能缺损症状更为严重, 梗死的面积更大, 单独应用静脉溶栓的再通率低, 效果不佳[2][7]。另外, 心源性脑栓塞所致的动脉闭塞在超早期侧支循环的代偿往往较差, 国内报道溶栓后出血转化率较高, 达 20%~30% [10][11]。因此, 近年来采用血管内机械取栓成为开通闭塞血管的一种新型开通闭塞的脑血管的方法。多项关于支架机械取栓治疗颅内前循环大血管闭塞的急性缺血性脑卒中的多中心大型随机试验的发表, 为部分不能行静脉溶栓治疗的心源性脑栓塞患者提供了早期再灌注的机会[12][13][14][15][16]。

心源性脑栓塞梗死体积大、神经功能缺损症状重、临床预后不佳, 支架机械取栓治疗可提高血管再通率, 恢复缺血区血流, 挽救尚未梗死的脑组织, 提高了远期功能独立率, 减少死亡率[17]。

最近的研究表明, 用球囊导管进行简单的抽吸技术能有效地处理颈内动脉闭塞的大量血栓, 缩短手术时间, 减少侵入性血栓的发生, 并能立即转移到后续的治疗过程中, 如运送支架[11]。ENDO 等对比研究应用机械取栓或应用静脉溶栓治疗心源性脑栓塞, 前者神经功能障碍较后者明显好转,  $P < 0.01$  [15]。

本研究观察了 16 例急性心源性脑栓塞患者, 所有患者均获血管再通, 有 6 例出现症状性脑出血, 考虑与 6 例患者有较多的基础疾病有关, 其余 10 例均未出现症状性脑出血。开通闭塞的血管后缺血的脑组织血供恢复, 理论上神经功能障碍会明显改善, 然而, 临床观察患者预后并不理想。这与患者最初的 NIHSS 评分、侧支循环代偿情况、患者有无其他合并症、发病到血管再通的时间、术后有无颅内出血等多种因素有关[16]。本研究中有 2 例患者死亡, 1 例患者脑栓塞后梗死面积较大, 术后 NIHSS 评分较术前明显减少, 但术后第三天患者出现脑疝, 抢救无效死亡, 另一例患者基础疾病较多, 术后发生了心脏功能衰竭及呼吸功能衰竭经抢救无效死亡, 因此行 rt-PA 静脉溶栓联合 Solitaire AB 支架机械取栓术之前应该选取合适的心源性脑栓塞的患者。

rt-PA 静脉溶栓联合机械支架取栓对有静脉溶栓禁忌或错过静脉溶栓时间窗的患者提供了早期血管再通的希望, 但在临床工作中, 患者基础情况复杂, 多种因素例如高龄、基础疾病多、基础血管情况差、入院时神经功能缺损症状重等等均可影响患者的预后, 而在血管内治疗过程中, 有血管壁损伤甚至破裂、血栓脱落栓塞其他部位、血管夹层等风险, 部分患者血管动脉粥样硬化、血管情况差, 手术难度大, 预后不佳, 因此, 我国的心源性脑栓塞的 rt-PA 静脉溶栓联合 Solitaire AB 支架机械取栓治疗仍需要不断实践, 改进手术方式, 不断学习及总结经验。

尽管静脉溶栓联合动脉内机械碎栓、取栓术此项操作价格昂贵, 且对操作者的技术要求非常高等因素限制其广泛的应用, 但其对在有效时间窗的急性心源性脑栓塞的患者来说, 血管再通率高、安全性好, 是一种可显著改善急性心源性脑栓塞的短期神经功能和远期预后的方法。但本组病例的样本量较小, 有待多中心、大样本的研究来进一步证实。



## 参考文献

- [1] Kim, S.W., *et al.* (2018) Different Infarction Patterns in Patients with Aortic Atheroma Compared to Those with Cardioembolism or Large Artery Atherosclerosis. *Journal of Neurology*, **265**, 151-158. <https://doi.org/10.1007/s00415-017-8685-7>
- [2] Inaba, O., *et al.* (2017) Atrial Fibrillation Type Matters: Greater Infarct Volume and Worse Neurological Defects Seen in Acute Cardiogenic Cerebral Embolism Due to Persistent or Permanent Rather than Paroxysmal Atrial Fibrillation. *Europace: European Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Electrophysiology: Journal of the Working Groups on Cardiac Pacing, Arrhythmias, and Cardiac Cellular Electrophysiology of the European Society of Cardiology*, **12**, 1532-2092.
- [3] Jayaraman, M.V., Kishkovich, T., Baird, G.L., *et al.* (2019) Association between Age and Outcomes Following Thrombectomy for Anterior Circulation Emergent Large Vessel Occlusion Is Determined by Degree of Recanalisation. *Journal of Neurointerventional Surgery*, **11**, 114-118. <https://doi.org/10.1136/neurintsurg-2018-013964>
- [4] Gold, M., *et al.* (2018) Right-Left Propensity of Cardiogenic Cerebral Embolism in Standard versus Bovine Aortic Arch Variant. *Clinical Anatomy*, **12**, 1098-2353.
- [5] Novotny, V., *et al.* (2017) Acute Cerebral Infarcts in Multiple Arterial Territories Associated with Cardioembolism. *Acta Neurologica Scandinavica*, **135**, 346-351.
- [6] Hsia, A.W., *et al.* (2003) Efficacy of IV Tissue Plasminogen Activator in Acute Stroke: Does Stroke Subtype Really Matter? *Neurology*, **61**, 71-75.
- [7] Bhatia, R., Hill, M.D., Shobha, N., *et al.* (2010) Low Rates of Acute Recanalization with Intravenous Recombinant Tissue Plasminogen Activator in Ischemic Stroke: Real-World Experience and a Call for Action. *Stroke*, **41**, 2254-2258.
- [8] 赵溶冰, 宋来军, 邹广玲, 崔艳玲, 汪丽静. rt-PA 动脉溶栓联合机械取栓治疗急性脑栓塞的临床疗效观察[J]. 当代医学, 2016, 22(19): 152-153.
- [9] 王瑶, 钟建国, 肖佩荣, 等. 超早期尿激酶静脉溶栓治疗急性脑栓塞的疗效观察[J]. 临床神经病学杂志, 2010, 23(3): 230-231.
- [10] Kidwell, C.S., Jahan, R., Gornbein, J., *et al.* (2013) A Trial of Imaging Selection and Endovascular Treatment for Ischemic Stroke. *The New England Journal of Medicine*, **368**, 914-923.
- [11] Okamura, A., *et al.* (2018) Simple Aspiration with Balloon Catheter Technique (Simple ABC Technique) against Proximal Internal Carotid Artery Occlusion in Cases of Cardiogenic Cerebral Embolism. *Interventional Neuroradiology*, **1**, 2385-2011.
- [12] Kouge, J., *et al.* (2013) A Case of Cerebral Cardioembolism Successfully Treated by Merci Retriever Despite a Large Ischemic Change on Diffusion-Weighted MR Imaging. *Rinsho Shinkeigaku Clinical Neurology*, **53**, 646-649. <https://doi.org/10.5692/clinicalneuro.53.646>
- [13] Castro-Afonso, L.H., Abud, T.G., Pontes-Neto, O.M., *et al.* (2012) Mechanical Thrombectomy with Solitaire Stent Retrieval for Acute Ischemic Stroke in a Brazilian Population. *Clinics (Sao Paulo)*, **67**, 1379-1386.
- [14] Sanak, D., Kocher, M., Veverka, T., *et al.* (2013) Acute Combined Revascularization in Acute Ischemic Stroke with Intracranial Arterial Occlusion: Self-Expanding Solitaire Stent during Intravenous Thrombolysis. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, **24**, 1273-1279.
- [15] Endo, K., *et al.* (2013) Stroke Outcomes of Japanese Patients with Major Cerebral Artery Occlusion in the Post-Alteplase, Pre-MERCI Era. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases: The Official Journal of National Stroke Association*, **22**, 805-810.
- [16] 邹文卫, 赵连东, 杨光, 等. 动脉溶栓联合 Solitaire AB 型支架取栓术治疗急性缺血性脑卒中的临床疗效观察[J]. 实用心脑血管病杂志, 2012, 20(10): 1703-1704.
- [17] FU, M., *et al.* (2016) Efficacy of Solitaire Stent Arterial Embolectomy in Treating Acute Cardiogenic Cerebral Embolism in 17 Patients. *Medical Science Monitor*, **22**, 1302-1308.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2161-8712，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[acm@hanspub.org](mailto:acm@hanspub.org)