

导丝留置技术在急性脑动脉闭塞机械取栓中的应用

许岗勤, 王子亮, 汪勇锋, 梁晓东, 李立, 李天晓

【摘要】目的 探讨导丝留置技术在急性脑动脉闭塞机械取栓术中的应用价值、安全性及可行性。**方法** 回顾分析 2015 年 10 月至 2016 年 2 月采用机械取栓治疗的 15 例急性缺血性脑卒中患者临床资料,其中大脑中动脉闭塞 6 例,颈内动脉及大脑中动脉闭塞 5 例,椎基底动脉闭塞 4 例。采用导丝留置技术快速准确判断血管闭塞特征,进行血管内机械取栓术治疗。**结果** 15 例患者经导丝留置技术均成功准确判断病变血管闭塞特征。13 例(87%)闭塞血管即刻再通,其中 10 例脑梗死溶栓后血流分级(TICI)评分达 3 分,5 例 2b 分;2 例因血栓负荷量大、闭塞节段长,多次取栓效果不佳,血管再通失败。美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分由术前 19.2 ± 7.0 改善至术后 1 周 6.3 ± 3.6 ,差异有统计学意义($P < 0.01$)。术后 3 个月 10 例改良 Rankin 量表(mRS)评分 ≤ 2 分。**结论** 机械取栓治疗急性脑血管闭塞安全有效,导丝留置技术可安全、方便快捷、准确地判断出闭塞血管特征,减少手术操作,降低手术并发症,提高血管再通率。

【关键词】 急性缺血性脑卒中;机械取栓;导丝留置;Solitaire AB 支架

中图分类号:R743.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2017)-03-0202-04

The application of indwelling guide-wire technique in performing mechanical thrombectomy for acute cerebral artery occlusion XU Gangqin, WANG Ziliang, WANG Yongfeng, LIANG Xiaodong, LI Li, LI Tianxiao. Cerebrovascular Interventional Therapy Center, People's Hospital of Zhengzhou University, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou, Henan Province 450003, China

Corresponding author: LI Tianxiao, E-mail: dr.litianxiao@vip.163.com

【Abstract】Objective To discuss the application value, safety and feasibility of indwelling guide-wire technique in performing mechanical thrombectomy for acute cerebral artery occlusion. **Methods** The clinical data of 15 patients with acute ischemic stroke, who were treated with mechanical thrombectomy at authors' hospital during the period from December 2015 to February 2016, were retrospectively analyzed. The diseases included middle cerebral artery occlusion ($n=6$), internal carotid artery and middle cerebral artery occlusion ($n=5$) and vertebral basilar artery occlusion ($n=4$). Indwelling guide-wire technique was adopted to quickly and accurately determine the vascular occlusion characteristics, then, endovascular mechanical thrombectomy was carried out. **Results** By using indwelling guide-wire technique, the occlusive features of the diseased arteries were successfully and precisely determined. Immediate recanalization of the occluded artery was obtained in 13 patients (87%). The blood flow classification score after thrombolysis in cerebral infarction (TICI) reached 3 points in 10 patients and 2b points in 5 patients. In 2 patients, the vascular recanalization procedure failed because the thrombus load was large, the length of occluded segment was long, and the effect of mechanical thrombectomy was poor. According to American National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), the evaluation score was improved from preoperative (19.2 ± 7.0) to postoperative (6.3 ± 3.6), the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Three months after the treatment, the score measured by modified Rankin scale(mRS) was ≤ 2 points in 10 patients. **Conclusion** Mechanical thrombectomy is safe and effective for the treatment of acute cerebral artery occlusion. The indwelling guide-wire technique

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2017.03.002

作者单位: 450003 郑州大学人民医院(河南省人民医院)脑血管介入治疗中心

通信作者: 李天晓 E-mail: dr.litianxiao@vip.163.com

can safely, conveniently, quickly and accurately determine the characteristics of the occluded blood vessels, which is very helpful in assisting surgical manipulation, reducing procedure-related complications, and improving vascular recanalization rate. (J Intervent Radiol, 2017, 26: 202-205)

【Key words】 acute ischemic stroke; mechanical thrombectomy; indwelling guide-wire; Solitaire AB stent

急性缺血性脑卒中多由大血管闭塞引起,致死致残率颇高。重组组织型纤溶酶原激活剂(rt-PA)静脉溶栓治疗的有效性 & 安全性虽经多项临床试验研究证实^[1-2],但治疗时间窗窄(<4.5 h)、大血管闭塞再通率低及出血风险使其应用受到限制,全球范围内溶栓治疗率一直很低。随着介入技术发展,急性脑梗死治疗时间窗明显延长,血管再通率显著提高,临床预后明显改善,血管内治疗有望成为急性脑梗死治疗的主要方法^[3-4]。鉴于血管闭塞位置、长度及血栓负荷判断是血管内治疗决策的重要依据,郑州大学人民医院脑血管介入治疗中心探索“导丝留置技术”用于急性缺血性脑卒中血管内治疗,现将应用该技术的初步经验报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析 2015 年 10 月至 2016 年 2 月本中心采用机械取栓治疗的急性缺血性脑卒中患者 15 例临床资料,其中男 6 例,女 9 例,年龄 42~73 岁;大脑中动脉闭塞 6 例,颈内动脉及大脑中动脉闭塞 5 例,椎基底动脉闭塞 4 例;伴发高血压 13 例,糖尿病 6 例,心房颤动 2 例,瓣膜修补术后 1 例。患者纳入标准:①发病至取栓治疗时间为前循环≤6 h,后循环≤24 h;②有明显肢体、语言、神志等神经功能障碍,进行性加重且持续≥1 h,美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分≥6 分;③脑 CT 检查排除脑出血或其它颅内疾病。排除标准:①NIHSS 评分>22 分;②CT 检查提示有大灶新鲜梗死;③有出血性脑血管病史、活动性出血或有出血倾向病史;④有重要脏器障碍或衰竭;⑤有难以控制的高血压。15 例患者入院后予头部急症 CT/MRI 检查,排除颅内出血,未见大面积梗死;通过临床症状或 MRA 诊断为脑大血管闭塞。

1.2 手术方法

手术在局部/全身麻醉下进行,全身肝素化,脑血管造影明确病变血管及侧支代偿情况,6 F Envoy 导管(美国 Cordis 公司)置于责任血管近端,0.014 英寸微导丝配合下 Rebar 18/27 微导管(美国 ev3 公司)

通过闭塞段,造影确认在血管真腔内,微导丝留置于远端粗大血管分支内,固定微导丝,缓慢后撤微导管,分段逐步造影确认闭塞病变远端位置;根据闭塞血管原因、位置、长度、血栓负荷及分支血管情况选择进一步治疗方案(Solitaire AB 支架取栓、血管成形、支架植入等);复查造影了解闭塞段血流恢复情况,闭塞血管血流达到脑梗死溶栓后血流分级(TICI)评分≥2a 即结束手术。术后行 DynaCT 判断颅内有无出血,控制血压,口服阿司匹林(100 mg/d)、氯吡格雷(75 mg/d)6 个月和/或低分子肝素(5 000 U/12 h)3 d,6 个月后给予单抗血小板治疗。

1.3 疗效评价及随访

血管造影对比术前、术后血管通畅情况,术后早期行 CT/MRI 了解有无脑梗死/梗死大小。对比术前、术后 1 周 NIHSS 评分。出院后保持门诊或电话随访 3 个月,改良 Rankin 量表(mRS)评分评估患者预后。

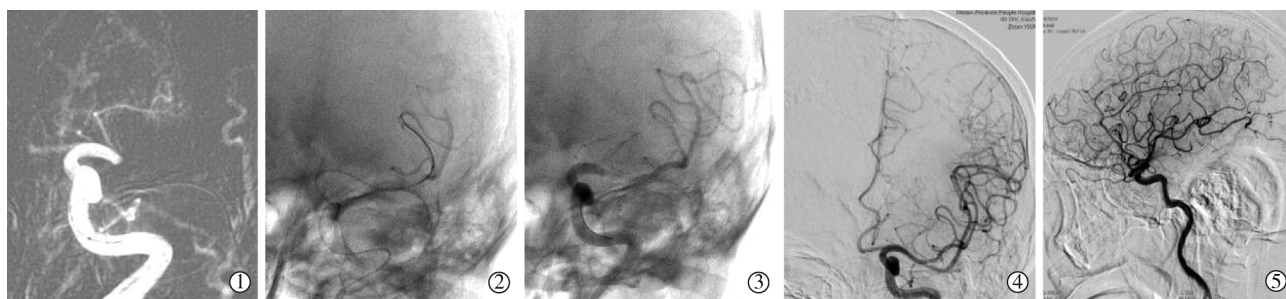
1.4 统计学分析

采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。术前、术后 1 周 NIHSS 评分以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,差异显著性检验用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

15 例患者中 3 例为心源性栓塞,2 例动脉-动脉栓塞,10 例血管闭塞伴原位血栓形成。导丝留置技术成功准确判断所有患者病变血管闭塞位置及长度,给予个体化治疗,未出现微导管脱落、造影所致出血等并发症。15 例患者中血管成功再通 13 例(87%),其中 5 例栓塞患者手术均获成功(支架取栓 1~2 次后血流达 TICI 评分 3 级),10 例闭塞伴原位血管狭窄患者中 8 例(80%)成功开通(TICI 评分 3 级 5 例,2b 级 3 例),典型患者见图 1。1 例大脑中动脉闭塞及 1 例颈内动脉伴大脑中动脉闭塞患者血栓负荷量大、闭塞节段长,多次取栓效果不佳,终因手术时间过长停止手术,血管未再通。

成功开通患者中 2 例取栓后遗留血管重度狭窄,球囊扩张后 1 例留置 Solitaire AB 支架于狭窄处,1 例植入 Apollo 支架;2 例血栓仅局限于血管狭



患者女, 60 岁, 突发意识障碍, 右侧肢体瘫 3 h, 既往有室性心动过速病史 3 年, 近半年加重; ①术前 DSA 造影示左侧大脑中动脉闭塞; ②采用导丝留置技术经 Rebar 18 微导管造影确定闭塞远端位置; ③Solitaire AB 支架准确覆盖血栓, 血流恢复通畅; ④⑤取栓术后复查 DSA 示大脑中动脉恢复通畅, 远端血管显影良好

图 1 典型患者导丝留置机械取栓术治疗前后影像图

窄局部, 球囊扩张后血流恢复通畅; 2 例动脉-动脉栓塞患者中 1 例椎动脉起始处狭窄血栓脱落, 取栓后行椎动脉起始处支架成形术, 1 例椎动脉颅内段重度狭窄, 取栓后给予椎动脉颅内段狭窄支架成形术。NIHSS 评分由术前 19.2 ± 7.0 改善至术后 1 周 6.3 ± 3.6 , 差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

成功开通患者术后随访 3 个月, 10 例 mRS 评分 ≤ 2 分, 3 例 3 分。开通失败患者接受去骨瓣减压术, 结果 1 例死亡, 1 例存活 (术后 3 个月 mRS 评分 4 分)。

3 讨论

急性脑动脉闭塞后早期再通仍然是改善预后最有效手段。多项试验研究^[5-8]结果表明机械取栓术在治疗时间窗、血管再通率和临床转归方面显著优于静脉溶栓术, 逐渐成为目前首选治疗方式。机械取栓术时间窗为前循环 6~8 h, 后循环可延长至 24 h; 药物溶栓再通率为 13%~18%^[9], rt-PA 溶栓后颅内出血发生率高达 28%, 90 d 致死率和致残率高达 21% 和 68%^[10]。Koh 等^[11]回顾文献提示 Solitaire 支架取栓血管再通率高达 89.7%, 3 个月内症状性脑出血发生率、死亡率分别为 6.8%、11.1%、47.3% 患者预后良好 (mRS 评分 ≤ 2); 机械取栓过程中没有或较少使用溶栓药物, 减少了溶栓药物引起的颅内出血。

血管内治疗需根据患者发病原因、闭塞血管位置和长度、血栓负荷、血管条件等因素选择个体化手术方案^[12], 其中闭塞血管近端及远端位置判断最为重要, 闭塞近端位置可通过近端超选择血管造影准确判断, 而闭塞远端位置判断往往较困难。作为传统判断远端闭塞血管特征方法, 脑血管造影可大致评估交通动脉及软脑膜支代偿闭塞血管情况, 简单安全, 但准确性较差, 多夸大病情。微导管通过闭

塞段后不断后撤微导丝作造影, 能准确评估闭塞血管情况, 但后撤造影过程中微导管张力难以控制, 造影时微导管头端反作用力、血管迂曲等可能引起微导管不稳定脱落, 且需反复进行微导丝通过闭塞段操作, 可增加手术操作时间及发生血管夹层、血栓脱落风险, 甚至无法再次通过闭塞段, 导致手术失败。另外, 微导管造影可能出现导管头端顶壁或进入细小分支血管, 引起造影出血。本中心在临床实践中探索出导丝留置技术: 微导丝配合微导管通过闭塞段后, 造影判断微导管位于闭塞血管远端正腔真腔内, 微导丝留置于远端血管平直处, 固定导丝, 逐步后撤微导管, 通过微导管尾端 Y 阀作造影, 确认闭塞远端位置。这样微导管稳定性大大提高, 确认闭塞血管特征后沿导丝跟进微导管, 可大大缩短手术操作时间, 降低反复操作相关风险。留置微导丝作造影, 可有效避免微导管头端顶壁或进入细小分支引起的造影出血。本组 15 例患者通过微导管留置技术均成功准确判断闭塞血管特征, 造影过程微导管稳定, 未出现导管脱落、造影出血等。微导丝留置技术应用中需要 14 系列微导管配合 0.010 或 0.008 英寸导丝, 18 或 27 系列微导管配合 0.014 英寸导丝。本组患者所用微导管均选择 Rebar 18 或 27 系列, 配合 0.014 英寸微导丝, 用 1 ml 注射器注射对比剂作造影, 血管显影良好。

急性缺血性脑卒中发病原因可分为栓子栓塞或原位狭窄伴发血栓形成。国人动脉粥样硬化发生率较高, 血管狭窄伴发急性血栓形成是急性脑卒中重要因素。苏治国等^[13]报道急性血管闭塞伴原位狭窄发生率约为 34%, 本组 15 例患者血管闭塞伴原位血管狭窄率高达 67%。血管闭塞伴原位狭窄患者血管狭窄处支架展开不良、血栓难以嵌入支架内, 且原位血栓相对松软易碎, 取栓后局部血管内膜损伤、不光滑易继发血栓形成等, 造成支架取栓效果不

佳,术中需结合病变特点以多种方式开通闭塞。本组 10 例血管闭塞伴原位血管狭窄患者中 2 例狭窄局限伴少量血栓,仅给予球囊扩张血流即恢复通畅;6 例微导管造影确定闭塞段远端及闭塞段长度并支架取栓,其中 2 例取栓 2 次效果不佳,给予球囊扩张后取栓成功;2 例取栓后遗留重度狭窄,球囊扩张后植入支架;2 例侧支循环差,留置导丝作微导管造影证实血栓负荷量大,由远及近多次取栓效果不佳,终因手术时间过长未开通。栓子栓塞患者闭塞血管局部血管条件相对较好,血栓大多较柔韧,机械取栓效果较好^[14]。尤其是对心源性栓子,大多可完整取出^[15]。本组 15 例患者中 3 例心源性栓塞,2 例为动脉-动脉栓塞,支架取栓 1~2 次即开通,取栓效果较好。

总之,机械取栓治疗急性脑血管闭塞安全有效,显著提高血管再通率,改善预后。导丝留置技术有助于安全、方便快捷、准确地判断出闭塞血管特征,大大减少手术操作,缩短手术时间,降低手术并发症,提高血管再通率,且不增加费用,可作为急性脑血管闭塞机械取栓术常用方法。

[参 考 文 献]

- [1] No authors listed. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group[J]. N Engl J Med, 1995, 333: 1581-1587.
- [2] Sandercock P, Wardlaw JM, Lindley RI, et al. The benefits and harms of intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator within 6 h of acute ischaemic stroke (the third international stroke trial (IST-3): a randomised controlled trial [J]. Lancet, 2012, 379: 2352-2363.
- [3] Hassan AE, Chaudhry SA, Grigoryan MA, et al. National trends in utilization and outcomes of endovascular treatment of acute ischemic stroke patients in the mechanical thrombectomy era[J]. Stroke, 2012, 43: 3012-3017.
- [4] Fiehler J, Soderman M, Turjman F, et al. Future trials of endovascular mechanical recanalisation therapy in acute ischemic stroke patients: a position paper endorsed by ESMINT and ESNR part I: current situation and major research questions[J]. Neuroradiology, 2012, 54: 1293-1301.
- [5] Berkhemer OA, Fransen PS, Beumer D, et al. A randomized trial of intraarterial treatment for acute ischemic stroke[J]. N Engl J Med, 2015, 372: 11-20.
- [6] Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke [J]. N Engl J Med, 2015, 372: 1019-1030.
- [7] Saver JL, Goyal M, Bonafe A, et al. Stent-retriever thrombectomy after intravenous t-PA vs. t-PA alone in stroke[J]. N Engl J Med, 2015, 372: 2285-2295.
- [8] Campbell BC, Mitchell PJ, Kleinig TJ, et al. Endovascular therapy for ischemic stroke with perfusion-imaging selection[J]. N Engl J Med, 2015, 372: 1009-1018.
- [9] Asadi H, Dowling R, Yan B, et al. Advances in endovascular treatment of acute ischaemic stroke[J]. Intern Med J, 2015, 45: 798-805.
- [10] Rha JH, Saver JL. The impact of recanalization on ischemic stroke outcome: a meta-analysis[J]. Stroke, 2007, 38: 967-973.
- [11] Koh JS, Lee SJ, Ryu CW, et al. Safety and efficacy of mechanical thrombectomy with Solitaire stent retrieval for acute ischemic stroke: a systematic review[J]. Neurointervention, 2012, 7: 1-9.
- [12] 李贵福, 马朝晖, 罗望池, 等. Solitaire AB 型支架用于急性脑动脉闭塞取栓术 31 例[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 98-102.
- [13] 苏治国, 史万超, 胡金明, 等. Solitaire AB 支架取栓术治疗急性脑血管闭塞[J]. 中华神经外科杂志, 2014, 30: 613-616.
- [14] Kim TK, Rhim JK, Lee CJ, et al. The limitations of thrombectomy with Solitaire AB as first-line treatment in acute ischemic stroke: a single center experience[J]. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg, 2012, 14: 203-209.
- [15] 王洪生, 刘 圣, 赵林波, 等. Solitaire AB 型支架取栓治疗急性大脑中动脉栓塞疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 658-661.

(收稿日期:2016-07-11)

(本文编辑:边 皓)