

· 论著 · 头颈 ·

rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗老年急性脑梗死的近期预后分析

高 涛* 张笑娜 范昆鹏

河南科技大学第一附属医院神经内科(河南 洛阳 471000)

【摘要】目的 探讨分析重组组织型纤溶酶原激活物(rt-TPA)静脉溶栓桥接机械取栓治疗老年急性脑梗死的近期预后分析。**方法** 回顾性选取2022年6月至2024年6月我院收治的70例急性缺血性脑梗死患者的临床资料,其中r-TPA组(采用r-TPA静脉溶栓治疗)32例,溶栓桥接组(采用rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗)38例。分别比较两组患者临床疗效、治疗后血管再通情况、血清学指标、神经功能评分、近期预后情况。**结果** 溶栓桥接组的临床疗效有效率为81.58%,较r-TPA组的临床疗效56.25%,升高($P<0.05$);治疗7d后,溶栓桥接组的血管再通率为94.74%高于r-TPA组的血管再通率78.12%($P<0.05$);治疗7d后,溶栓桥接组的血清学指标hs-CRP水平、神经功能评分NIHSS评分低于r-TPA组($P<0.05$);出院后1个月、2个月、3个月,溶栓桥接组mRS评分显著低于r-TPA组($P<0.05$);r-TPA组和溶栓桥接组的并发症发生率分别为12.50%、2.63%,二者比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗临床疗效较好,能提高患者的血管再通率,缓解患者的炎症反应,促进神经功能恢复,近期预后较好。

【关键词】 重组组织型纤溶酶原激活物; 静脉溶栓; 老年急性脑梗死; 近期预后**【中图分类号】** R743**【文献标识码】** A**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.6.004

Analysis of Short-Term Prognosis of Intravenous Thrombolysis with rt-PA Bridging Mechanical Thrombectomy in Elderly Patients with Acute Cerebral Infarction

GAO Tao*, ZHANG Xiao-na, FAN Kun-peng.

Department of Neurology, First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471000, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore and analyze the short-term prognosis of recombinant tissue plasminogen activator (rt-PA) intravenous thrombolysis bridging mechanical thrombectomy in the treatment of elderly patients with acute cerebral infarction. **Methods** The clinical data of 70 patients with acute ischemic cerebral infarction admitted to our hospital from June 2022 to June 2024 were retrospectively selected. Among them, 32 cases were in the rt-PA group (treated with rt-PA intravenous thrombolysis), and 38 cases were in the thrombolysis bridging group (treated with rt-PA intravenous thrombolysis bridging mechanical thrombectomy). The clinical efficacy, vascular recanalization after treatment, serological indicators, neurological function scores, and short-term prognosis were compared between the two groups. **Results** The clinical efficacy rate of the thrombolysis bridging group was 81.58%, which was higher than that of the rt-PA group (56.25%) ($P<0.05$). After 7 days of treatment, the vascular recanalization rate of the thrombolysis bridging group was 94.74%, higher than that of the rt-PA group (78.12%) ($P<0.05$). After 7 days of treatment, the serological indicator hs-CRP level and neurological function score (NIHSS) in the thrombolysis bridging group were lower than those in the rt-PA group ($P<0.05$). At 1 month, 2 months, and 3 months after discharge, the mRS scores of the thrombolysis bridging group were significantly lower than those of the rt-PA group ($P<0.05$). The complication rates in the rt-PA group and the thrombolysis bridging group were 12.50% and 2.63%, respectively, with no statistically significant difference between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** rt-PA intravenous thrombolysis bridging mechanical thrombectomy has better clinical efficacy, can improve vascular recanalization rates, alleviate inflammatory responses, promote neurological function recovery, and result in better short-term prognosis.

Keywords: Recombinant Tissue Plasminogen Activator; Intravenous Thrombolysis; Elderly Acute Cerebral Infarction; Short-Term Prognosis

急性缺血性脑梗死是脑血管疾病中的主要类型,占据卒中中70%左右比例,主要由动脉硬化或栓塞引起。当血流中断时,脑组织因缺血、缺氧而发生坏死。患者常出现突发头痛、头晕、面瘫、言语障碍及肢体无力等症状,中老年人群尤为高发。值得注意的是,该病不仅发病率高,还伴随较高的致死和致残率^[1-2]。目前,静脉溶栓已成为急性脑梗死早期治疗的主要手段之一。通过静脉注射特定药物,可以迅速溶解血栓,从而促进局部血液循环,这种疗法不仅能有效改善脑梗死后的脑功能恢复,还能显著降低患者接受取栓支架手术的必要性以及微血管血栓再形成的风险。在急性脑梗死病理学中,纤维蛋白的溶解是一个关键步骤,它有助于血管壁的修复和血管的畅通。静脉溶栓治疗通过加速这一过程,为脑梗死后的组织再生

提供了有利条件^[3-4]。自膨式支架是机械取栓术的核心工具,其释放与回收操作不仅可迅速恢复血流,还能保护血管内膜,具有较高的安全性。由于取栓过程可能耗时,阿替普酶静脉溶栓的补充作用可加速溶栓。通过二者协同治疗能最大限度保护神经细胞,助力功能修复^[5-6]。基于此,本研究进一步探讨分析rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗老年急性脑梗死的近期预后分析,旨在为患者进行溶栓及取栓桥接治疗奠定基础。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取2022年6月至2024年6月我院收治的70例急性缺血性脑梗死患者的临床资料,其中r-TPA组(采用r-TPA静脉溶栓治疗)32例,溶栓桥接组(采用rt-PA静脉溶栓桥

【第一作者】高 涛,男,主治医师,主要研究方向:脑血管神经介入。E-mail: Gaot7896@163.com

【通讯作者】高 涛

接机械取栓治疗)38例。其中r-TPA组中男性患者有19例,女性患者有13例,患者的年龄范围在58~85岁内,平均年龄 (72.56 ± 8.77) 岁内,患者的病程范围在1~4.5h,平均病程 (2.79 ± 0.13) h,患者的BMI范围在 $18.6 \sim 26.5 \text{ kg/m}^2$ 内,平均BMI $(22.23 \pm 2.49) \text{ kg/m}^2$,病史高血压有18例,糖尿病有14例;溶栓桥接组中男性患者有22例,女性患者有16例,患者的年龄范围在60~82岁,平均年龄 (71.77 ± 9.05) 岁范围,患者的病程范围在1~6h,平均病程 (3.03 ± 0.16) h范围,患者的BMI范围在 $19.5 \sim 27.8 \text{ kg/m}^2$ 内,平均BMI $(23.15 \pm 2.93) \text{ kg/m}^2$ 范围,病史高血压有21例,糖尿病有17例。

纳入标准:符合急性脑梗死的诊断标准^[7],并经CT或核磁确诊。所有患者均为首次发病;无精神疾病的患者、取得家属同意;rt-PA静脉溶栓发病至就诊时间窗为1~4.5小时内。排除标准:合并其他先天性疾病;合并其他严重心肝肾功能异常;有严重颅脑外伤史;存在溶栓、介入禁忌症的患者;恶性肿瘤。

1.2 方法 (1)r-TPA组和溶栓桥接组在入院后均给予常规治疗,包括吸氧、抗血小板治疗、降脂治疗等。采用拜阿司匹林肠溶片(规格:100mg),每天1次和采用阿托伐他汀钙片(规格:20mg),每天1次,每次20mg,连续服用。(2)r-TPA组给予r-TPA单纯静脉溶栓:在治疗过程中,患者的生命体征和病情监测是至关重要的。rt-PA按 0.9 mg/kg 给药,总剂量控制在10%的静脉推注范围内。为了确保治疗效果和安全,剩余的rt-PA被设定在1小时内通过静脉泵入系统补充。在此基础上,需对患者进行神经功能监测,每天至少在第一个小时内进行一次神经功能的评估,即在30分钟时进行一次测试,之后每小时进行一次,直至患者接受治疗24小时为止。如果患者出现严重头痛、高血压、恶心或呕吐等症状,应立即停用溶栓药物,并立刻安排脑CT检查以确定损伤的具体情况。此外,血压监测频率为在治疗最初的2小时内,医生将每隔15分钟测量一次,然后在接下来的6小时内每隔30分钟测量一次,最后改为每小时监测一次,直至整个疗程结束。(3)溶栓桥接组采用rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗:rt-PA静脉溶栓方法同r-TPA组。一旦静脉溶栓治疗开始执行就需要立即准备进行机械取栓操作。

为了更精确地定位大血管闭塞的部位以及评估侧支循环的状况,利用头颅CT血管造影或磁共振血管造影来辅助诊断。在局部麻醉或全身麻醉的状态下,采用改良的Sedinger技术来穿刺患者右侧股动脉,并置入8F动脉鞘。接下来,使用导丝引导的方法,将8F Guiding导管送入患者体内。这个导管的头部将被送达至病变动脉的近心端,能够通过造影检查了解动脉狭窄或闭塞部位的具体情况。在此基础上,路图指导下,0.014英寸的微导丝将引导Rebar-18微导管支架将被送至血栓远端。最终,根据Rebar-18导管的路径,Solitaire AB支架(直径分别为 $3.5 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ 或 $4 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$)将被置入患者体内。需要缓慢回撤Rebar-18导管,然后释放支架。之后,通过造影检查评估血管是否再通。

1.3 观察指标

1.3.1 r-TPA组和溶栓桥接组临床疗效 治疗7d后,评估其临床疗效^[8],治愈:NIHSS得分比治疗前降低91%~100%,患者语言、肢体功能方面的障碍均恢复至正常,显效:NIHSS得分降低46%~90%,临床症状明显改善,有效:NIHSS得分降低18%~45%,症状轻微改善,无效:均不符合上述情况,甚至

恶化。临床总有效率为治愈率、显效率、有效率之和。

1.3.2 r-TPA组和溶栓桥接组血管完全再通率 治疗7d后,根据溶栓疗效评估再通情况^[9]:0级:动脉内没有血流通过,动脉全部阻塞;1级:动脉内有少量血流通过,但未填满远端动脉血管;2级:远端动脉内有血流通过,并有局部充盈;3级:充分流动得血流可以填满远端得动脉。

1.3.3 r-TPA组和溶栓桥接组血清学水平、神经功能评分 在治疗前和治疗7d后,早晨抽取患者空腹时的肘部血液5mL,在台式低温离心机上进行300r/min离心10分钟,采用ELISA测定hs-CRP。采用NIHSS评分评估神经功能,共15项,覆盖意识、语言、运动、感觉、视觉等功能。总分范围:0~42分,分值越高,神经功能缺损越严重。

1.3.4 r-TPA组和溶栓桥接组近期预后情况 两组患者出院后1个月、2个月、3个月,用改良Rankin量表(mRS)评估患者近期预后^[10],分值为0~6分,0分为完全无症状,6分为死亡。mRS评分为0~2分表示预后良好,3~6分表示预后不良。评分越高表示预后越差。

1.3.5 r-TPA组和溶栓桥接组并发症发生率 并发症发生率包括上消化道出血、再灌注损伤、再发脑梗死。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计软件进行数据处理,计数资料用(%)表示,通过 χ^2 检验,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,采用t检验, $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

2 结果

2.1 r-TPA组和溶栓桥接组临床疗效比较 溶栓桥接组的临床疗效有效率为81.58%较r-TPA组的临床疗效56.25%升高($P < 0.05$),见表1。

2.2 r-TPA组和溶栓桥接组的血管再通情况比较 治疗后,的血管再通率为94.74%高于r-TPA组的血管再通率78.12%,($P < 0.05$),见表2。

2.3 r-TPA组和溶栓桥接组的血清学指标、神经功能评分比较 治疗前,r-TPA组和溶栓桥接组的血清学指标比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),治疗后,溶栓桥接组的血清学指标hs-CRP水平、神经功能评分低于r-TPA组($P < 0.05$),见表3。

2.4 r-TPA组和溶栓桥接组的不同时间点mRS评分的比较 出院后1个月、2个月、3个月,溶栓桥接组的不同时间点mRS评分显著低于r-TPA组($P < 0.05$),见表4。

2.5 r-TPA组和溶栓桥接组的并发症发生率 r-TPA组和溶栓桥接组的并发症发生率分别为12.50%、2.63%,二者比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表5。

表1 r-TPA组和溶栓桥接组临床疗效比较(%)

组别	例数	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
r-TPA组	32	8(25.00)	6(18.75)	4(12.50)	14(43.75)	18(56.25)
溶栓桥接组	38	14(36.84)	9(23.68)	8(21.05)	7(18.42)	31(81.58)
χ^2		-	-	-	-	5.307
P		-	-	-	-	0.021

表2 r-TPA组和溶栓桥接组的血管再通情况比较(%)

组别	例数	血管再通率	血管未通率
r-TPA组	32	25(78.12)	7(21.88)
溶栓桥接组	38	36(94.74)	2(5.26)
χ^2		4.279	
P		0.039	

表3 r-TPA组和溶栓桥接组的血清学指标、神经功能评分比较

组别	例数	hs-CRP(mg/L)		NIHSS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
r-TPA组	32	8.93±1.24	6.47±0.97 [*]	35.68±5.34	18.19±4.71
溶栓桥接组	38	8.39±1.18	4.11±0.88 [*]	36.77±5.88	10.23±3.59
t		1.864	10.667	0.805	8.017
P		0.067	0.000	0.423	0.000

注：与治疗前比较，^{*}P<0.05。

表4 r-TPA组和溶栓桥接组的不同时间点mRS评分的比较(分)

组别	例数	mRS评分		
		出院后1个月	2个月	3个月
r-TPA组	32	3.41±0.28	2.98±0.55	1.98±0.16
溶栓桥接组	38	2.55±0.33	2.06±0.47 [*]	0.98±0.11 [*]
F交互/P交互		0.115/0.502		
F组间/P组间		29.394/<0.001		
F时间/P时间		23.912/<0.001		

注：与r-TPA组比较，^{*}P<0.05。

表5 r-TPA组和介入组的并发症发生率(%)

组别	例数	上消化道出血	再灌注损伤	再发脑梗死	总发生率
r-TPA组	32	1(3.13)	2(6.25)	1(3.13)	4(12.50)
溶栓桥接组	38	1(2.63)	0(0.00)	0(0.00)	1(2.63)
χ^2					2.551
P					0.110

3 讨论

在临床实践中，因脑部某一区域的血液供应不足，导致该区域出现缺血缺氧的状况。这种情况不仅直接影响了大脑组织的正常运作，还可能对患者的神经功能造成不可逆转的损害。随着时间的推移，如果不采取适当的治疗措施，缺血区域的部分可挽救的脑组织将不可逆的死亡，即缺血性中风。为了阻止这一过程的继续恶化，确保脑组织的持续供血至关重要^[11]。然而，在面对那些因严重血管狭窄而面临着远端血栓困扰的患者群体时，仅依靠r-TPA技术进行单一的溶栓治疗并不能改善部分患者的预后。因此，这种治疗方式需要结合其他治疗手段，以便更全面、更精确地解决问题，提高治疗效果^[12-13]。

本研究结果显示，溶栓桥接组的临床疗效有效率、血管再通率较r-TPA组升高，这说明rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗临床疗效较好，能提高患者的血管再通率，分析其原因可能是因为静脉溶栓桥接机械取栓技术是一项革命性的医疗创新，它通过在血管内设置具有可回收的支架，实现了对血栓的精准定位和有效取出。使用自膨式支架进行取栓，可以显著加快血液的流动恢复，对于那些因血栓而导致闭塞动脉的患者来说，它能够迅速改善局部区域的血流灌注，使得缺血症状得到缓解，血流得以重新建立。更为重要的是，该技术能显著提高血管闭塞的开通率，减少未来可能发生的并发症风险。此外，由于这种支架的设计允许其在释放状态下回收至原位，因此它能够减少对血管内膜的损伤^[14-15]。

本研究结果显示，溶栓桥接组的血清学指标hs-CRP水平、神经功能评分低于r-TPA组；出院后1个月、2个月、3个月，溶栓桥接组的不同时间点mRS评分显著低于r-TPA组，说明rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗能缓解患者的炎症反应，近期预后较好。分析其原因可能是因为阿替普酶可以有效地防

止梗死部位神经元的损害，提高病人的神经功能，争取病人的生存时间^[16]。机械取栓治疗能借助血管自身的弹力，对病变部位进行微创扩张，不仅从根本上缓解了内腔的狭窄问题，而且还提升了血液流通的效率和整体的再通率。特别是在静脉溶栓技术的基础上，联合机械取栓治疗可以达到更为理想的效果。两种治疗方式各有侧重，静脉溶栓主要针对急性血栓形成，通过快速溶解血液中的凝血块来实现血管的再通；而机械取栓则针对慢性斑块累积，通过移除堵塞血管中的不稳定物质，恢复血管的正常功能。这两种治疗方案的结合，能够发挥各自的优势，相互补充，相得益彰，共同提高治疗效果，为患者带来更多的希望和可能^[17]。

综上所述，rt-PA静脉溶栓桥接机械取栓治疗临床疗效较好，能提高患者的血管再通率，缓解患者的炎症反应，促进神经功能恢复，近期预后较好。

参考文献

- [1] 谷亚伟, 楚旭, 赵岚, 等. 糖化血红蛋白指导下的老年急性脑梗死伴血糖超标的阿替普酶静脉溶栓治疗[J]. 中华神经医学杂志, 2021, 20(12): 1248-1253.
- [2] 刘晓微, 胡文立. 脑白质疏松与老年急性脑梗死静脉溶栓患者症状性颅内出血及功能预后的关系研究[J]. 中国卒中杂志, 2020, 15(6): 650-654.
- [3] 宁乐馨, 李宪东, 陈会生. 老年卒中患者阿替普酶和尿激酶静脉溶栓疗效和安全性: INTRECIS研究二次分析[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2023, 49(2): 76-84.
- [4] 宋薇, 穆锋, 张召平, 等. 不同治疗时机对于重组组织型纤溶酶原激活物静脉溶栓治疗老年急性脑梗死合并房颤患者预后的影响分析[J]. 贵州医药, 2022, 46(11): 1694-1695.
- [5] 杨建道, 周永明, 孟令磊, 等. 静脉溶栓桥接机械取栓治疗急性脑梗死临床效果[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28(8): 786-789.
- [6] 李双霜, 余震, 曹玉倩, 等. 静脉溶栓桥接与直接机械取栓治疗急性缺血性卒中的比较[J]. 国际脑血管病杂志, 2018(5): 353-357.
- [7] 中华医学会神经病学分会脑血管病学组急性缺血性脑卒中诊治指南撰写组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南2010[J]. 中华神经科杂志, 2010, 43(2): 146-153.
- [8] 曹宇晶, 黄欢欢, 段丹辉, 等. 丹红注射液治疗急性脑梗死的临床疗效和安全性分析[J]. 河北医学, 2019, 25(4): 676-679.
- [9] 张明书, 常明则, 孟林. 机械取栓联合rt-PA溶栓治疗急性脑梗死的血管再通率、神经损伤程度的评估[J]. 海南医学院学报, 2019, 25(12): 913-917.
- [10] 邢金生. 探讨血清Lp-PLA2, Hcy, UA水平联合预测急性脑梗死近期预后不良的价值分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2023, 33(20): 2506-2510.
- [11] 解鑫瑜, 崔俊雷, 杜大勇, 等. 替罗非班在急性大血管闭塞性脑梗死机械取栓治疗中的应用效果分析[J]. 中华神经外科杂志, 2024, 40(12): 1239-1245.
- [12] 邱映, 刘文平, 余日胜. 磁敏感加权成像联合血小板分布宽度在急性脑梗死患者静脉溶栓治疗中的应用价值研究[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2019, 26(1): 88-92.
- [13] 卢小燕, 余锋, 赵兴利. 静脉溶栓桥接机械取栓对急性脑梗死的临床疗效及预后因素分析[J]. 脑与神经疾病杂志, 2023, 31(2): 110-113.
- [14] 黄文立, 官淑杰, 吴志生, 等. 急性脑梗死合并前循环大血管闭塞患者桥接治疗和机械取栓临床的效果分析[J]. 中风与神经疾病杂志, 2019, 36(2): 147-149.
- [15] 马振健, 魏铭(编译). 急性缺血性卒中中选择直接血管内机械取栓还是rt-PA静脉溶栓桥接血管内机械取栓[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2020(5): 440-440.
- [16] 刘春梅, 周俊山, 张羽乔, 等. 静脉溶栓与桥接治疗颅内大动脉闭塞性脑梗死的临床疗效与安全性[J]. 临床神经病学杂志, 2018, 31(6): 409-413.
- [17] 刘志广, 李再利, 智文虹, 等. 桥接治疗对老年后循环大血管闭塞的急性卒中患者的安全性和有效性研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2023, 25(12): 1302-1305.

(收稿日期: 2025-03-26)

(校对编辑: 翁佳鸿)

(排版编辑: 刘维嘉)