

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2025.14.001

文章编号: 1005-8982 (2025) 14-0001-05

脑梗死专题·论著

前后循环小动脉闭塞型脑梗死患者实施替罗非班治疗的效果评价*

肖改荣, 于永涛, 云宗金

(安徽医科大学附属阜阳医院 神经内科, 安徽 阜阳 236000)

摘要: **目的** 探究前后循环小动脉闭塞型(SAO)脑梗死患者实施替罗非班治疗的效果。**方法** 选取2020年10月—2024年2月安徽医科大学附属阜阳医院收治的92例SAO脑梗死患者, 所有患者行替罗非班治疗, 根据血管闭塞部位分为前循环组(64例)、后循环组(28例)。比较两组患者基本资料、空腹血糖、甘油三酯、总胆固醇、低密度胆固醇、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分及改良Rankin量表(mRS)评分。**结果** 两组性别、年龄、合并高血压、甘油三酯、糖尿病、冠心病、总胆固醇、高脂血症、吸烟、饮酒、静脉溶栓治疗、空腹血糖、低密度胆固醇比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。前循环组治疗前后NIHSS评分的差值大于后循环组($P < 0.05$)。前循环组mRS评分较后循环组降低($P < 0.05$)。**结论** 与后循环SAO脑梗死相比, 前循环SAO脑梗死患者实施替罗非班治疗可有效降低患者NIHSS评分, 减轻神经功能损伤, 改善预后。

关键词: 脑梗死; 替罗非班; 小动脉; 预后

中图分类号: R743.33

文献标识码: A

Efficacy evaluation of tirofiban in patients with anterior and posterior circulation infarction caused by small artery occlusion*

Xiao Gai-rong, Yu Yong-tao, Yun Zong-Jin

(Department of Neurology, Fuyang Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Fuyang 236000, China)

Abstract: **Objective** To explore the efficacy of tirofiban in patients with anterior and posterior circulation infarction caused by small artery occlusion (SAO). **Methods** Ninety-two patients with cerebral infarction caused by SAO admitted to Fuyang Hospital Affiliated to Anhui Medical University from October 2020 to February 2024 were included in the study. All patients received tirofiban treatment and were divided into the anterior circulation group (64 cases) and the posterior circulation group (28 cases) based on the location of vascular occlusion. The two groups were compared in terms of baseline characteristics, fasting blood glucose, triglycerides, total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) scores, and modified Rankin Scale (mRS) scores. **Results** There were no statistically significant differences between the two groups in the proportions of patients with comorbid hypertension, diabetes mellitus, coronary heart disease, and hyperlipidemia, as well as in sex composition, age, smoking status, alcohol consumption, intravenous thrombolytic therapy, or fasting blood glucose, triglycerides, total cholesterol, and low-density lipoprotein cholesterol levels ($P > 0.05$). The difference in NIHSS scores before and after treatment in the anterior circulation group was higher than that in the posterior circulation group ($P < 0.05$). The mRS scores in the anterior circulation group were significantly lower than those in the

收稿日期: 2025-03-26

* 基金项目: 安徽省自然科学基金(No:2308085QH374); 安徽医科大学校科学研究基金(No:2020xkj224)

[通信作者] 云宗金, E-mail: yzjYZJ666@163.com; Tel: 13955896560

posterior circulation group ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with patients with posterior circulation infarction caused by small artery occlusion, those with anterior circulation infarction caused by SAO receiving tirofiban treatment exhibit a significant reduction in NIHSS scores, alleviation of neurological impairment, and improved prognosis.

Keywords: cerebral infarction; tirofiban; small artery; prognosis

脑梗死是临床较为常见的一种急危重症脑血管疾病,主要由于脑部血管阻塞引起脑组织缺血缺氧,从而造成神经损伤,是危害中老年人群生命安全的主要原因之一^[1-2]。小动脉闭塞型(small artery occlusion, SAO)脑梗死是常见分型之一,指直径 $< 1\text{ mm}$ 动脉病变或脑血管闭塞区域直径 $< 1\text{ cm}$ 小穿支动脉病变,长期高压状态会造成穿支动脉损伤,引起内皮细胞发生玻璃样变性,内膜胶原、弹性纤维增生等,导致血管壁结构消失,从而促进微粥样硬化斑块形成,是SAO脑梗死形成病理基础^[3-4]。SAO脑梗死发病率较高,但症状较轻,不适宜取栓治疗,且容易错过溶栓最佳治疗时间窗^[5]。SAO脑梗死有高复发风险,对于错过溶栓时间窗的患者临床以抗血小板、改善脑循环等综合治疗为主^[6]。替罗非班属于糖蛋白(Golgi protein, GP) II b/III a受体拮抗剂,能完全阻断GP II b/III a受体功能,发挥抗血栓、抗血小板聚集的作用,且起效快、抑制作用可逆,停药后血小板功能也可快速恢复,在临床脑梗死治疗中有较好疗效^[7-8]。临床根据闭塞部位可将脑梗死分为前循环闭塞和后循环闭塞。目前临床对于前后循环闭塞脑梗死患者运用替罗非班治疗效果是否存在差异尚无明确定论。基于此,本研究对前后循环SAO脑梗死患者予以替罗非班治疗,对其临床治疗效果进行评价。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年10月—2024年2月安徽医科大学附属阜阳医院收治的92例SAO脑梗死患者。其中,男性66例,女性26例,年龄34~83岁,平均 (61.02 ± 12.38) 岁。根据血管闭塞部位将其分为前循环组(64例)和后循环组(28例)。本研究经医院医学伦理委员会审批通过(No: KY202429)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①符合脑梗死诊断标准^[9];②符合急性卒中Org10172治疗试验(trial of Org 10172

in acute stroke treatment, TOAST)中SAO分型标准^[10];③首次发病并进行相关治疗;④知晓本研究内容,并自愿参与;⑤相关资料准确无误。

1.2.2 排除标准 ①伴大血管闭塞、心源性栓塞;②凝血障碍;③对研究所用药物过敏;④妊娠或哺乳期女性;⑤伴严重肝肾等脏器功能异常;⑥近期有脑外伤史;⑦伴恶性肿瘤。

1.3 方法

所有患者予以调脂、降糖降压、维持电解质平衡、改善脑部血流量等常规对症治疗,同时予以替罗非班静脉泵入,前30 min以 $0.4\text{ }\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 给药,然后以 $0.1\text{ }\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 给药,共给药48 h,在停用替罗非班治疗前4 h进行双联抗血小板治疗。患者早餐后口服75 mg氯吡格雷,晨起空腹口服100 mg阿司匹林,均1次/d,连用14 d。

1.4 观察指标

1.4.1 基本资料 包括性别、年龄、合并症、空腹血糖、甘油三酯、总胆固醇、低密度胆固醇。

1.4.2 美国国立卫生研究院脑卒中量表(National Institute of Health stroke scale, NIHSS)^[11]评分 在应用替罗非班前及治疗第7天或出院时进行NIHSS评分评估,总分0~42分,得分越高神经损伤越严重。

1.4.3 预后 患者均进行为期3个月的随访,用改良Rankin量表(modified Rankin scale, mRS)^[12]评估患者预后情况,总分0~6分, ≤ 2 分提示患者神经功能良好。

1.5 统计学方法

数据分析采用SPSS 24.0统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组基本资料比较

两组性别构成、年龄、合并高血压、糖尿病、冠心病、高脂血症、空腹血糖、吸烟、饮酒、甘油三酯、

静脉溶栓治疗、总胆固醇、低密度胆固醇比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 两组基本资料比较

组别	n	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	高血压 例(%)		糖尿病 例(%)	
				是	否	是	否
前循环组	64	47/17	61.19 $\pm$ 12.27	43(67.19)	21(32.81)	14(21.88)	50(78.12)
后循环组	28	19/9	60.64 $\pm$ 12.84	24(85.71)	4(14.29)	6(21.43)	22(78.57)
χ^2/t 值		0.299	0.193	3.378		0.002	
P 值		0.584	0.847	0.066		0.962	

组别	冠心病 例(%)		高脂血症 例(%)		吸烟 例(%)		饮酒 例(%)	
	是	否	是	否	是	否	是	否
前循环组	4(6.25)	60(93.75)	27(42.19)	37(57.81)	32(50.00)	32(50.00)	34(53.13)	30(46.88)
后循环组	6(18.75)	26(81.25)	13(46.43)	15(53.57)	10(35.71)	18(64.29)	12(42.86)	16(57.14)
χ^2/t 值	3.572		0.143		1.602		0.821	
P 值	0.059		0.706		0.206		0.365	

组别	静脉溶栓 例(%)		空腹血糖/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	甘油三酯/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	总胆固醇/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	低密度胆固醇/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)
	是	否				
前循环组	8(12.50)	56(87.50)	5.68 $\pm$ 1.76	1.56 $\pm$ 0.96	4.43 $\pm$ 0.87	2.75 $\pm$ 0.83
后循环组	1(3.57)	27(96.43)	5.77 $\pm$ 1.91	1.65 $\pm$ 0.94	4.36 $\pm$ 0.74	2.54 $\pm$ 0.91
χ^2/t 值	1.759		0.219	0.408	0.348	1.066
P 值	0.185		0.827	0.684	0.728	0.289

2.2 两组治疗前后 NIHSS 评分比较

前循环组与后循环组治疗前 NIHSS 评分比较,经 t 检验,差异无统计学意义($P>0.05$);前循环组与后循环组治疗后 NIHSS 评分比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P<0.05$)。前循环组与后循环组治疗前后 NIHSS 评分的差值比较,经 t 检验,差异有统计学意义($P<0.05$);前循环组治疗前后 NIHSS 评分的差值大于后循环组。见表 2。

表 2 两组治疗前后 NIHSS 评分比较 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	n	治疗前	治疗后	差值
前循环组	64	4.07 $\pm$ 2.92	1.72 $\pm$ 1.81	2.35 $\pm$ 2.46
后循环组	28	3.14 $\pm$ 2.03	3.25 $\pm$ 2.88	-0.11 $\pm$ 2.82
t 值		1.538	3.084	4.232
P 值		0.127	0.003	0.000

2.3 两组预后情况比较

治疗后 3 个月,前循环组、后循环组 mRS 评分分别为(0.70 $\pm$ 0.81)和(1.50 $\pm$ 1.07)分,经 t 检验,差异有统计学意义($t=3.922, P=0.000$);前循环组 mRS 评分低于后循环组。

3 讨论

脑供血的血管系统有两部分,大脑颈内动脉区域(前循环)和椎-基底动脉区域(后循环),临床多数梗死发生在前循环,20%~25%发生于大脑后循环^[13]。前循环梗死主要由颈内、大脑前、中动脉及其分支血管栓塞所致^[14];后循环梗死主要发生于脑干和小脑,受累动脉包括椎-基底及大脑后动脉,临床病死率较高,大动脉粥样硬化型栓塞是主要病因^[15]。后循环供血是脑组织中很重要的部位,含有很多重要的核团和上下行传导纤维,一旦梗死易发生呼吸心搏骤停;后循环梗死还容易发生枕骨大孔疝、昏迷、瞳孔不等大、严重头晕等^[16]。后循环生理功能复杂,血管发生梗死后,由于其他代偿供血血管较少,临床病情较为严重,治疗困难^[17]。因此临床分析替罗非班在前后循环 SAO 脑梗死患者中的应用效果,有助于明确该药物对不同循环系统脑梗死的有效性和安全性,从而为临床医生选择更合适的治疗方案提供依据。

血小板的聚集是血栓形成的核心过程,血小板通过其表面 GP II b/III a 受体与纤维蛋白原相互作用

用,形成血小板之间的桥联,从而引发血小板聚集和血栓扩展^[18]。纤维蛋白原是一种血浆蛋白,能够与血小板表面的 GP II b/III a 受体结合,当血小板激活时,GP II b/III a 受体构象发生改变,成为纤维蛋白原的结合位点,从而促进血小板聚集^[19-20]。替罗非班是一种小分子非肽类化合物,通过特异性结合 GP II b/III a 受体,抑制纤维蛋白原与受体结合,通过竞争性结合作用,抑制血小板之间的桥联,发挥抗血小板聚集作用,抑制血栓,可以延缓凝血速度,从而促进闭塞血管畅通,减轻脑缺血,抑制脑细胞损伤,促进血流恢复,促进神经功能恢复^[21-22]。替罗非班在急性脑梗死患者中广泛应用,可有效抑制血栓形成,促进血液循环,改善患者预后^[23]。本研究中,前循环与后循环 SAO 脑梗死患者年龄、合并症等基本资料比较,差异无统计学意义,与既往研究结果一致^[24]。本研究对前后循环 SAO 脑梗死患者均予以替罗非班治疗,结果显示,前循环与后循环患者基本资料无差异;前循环组患者治疗前后 NIHSS 评分的差值大于后循环组,提示替罗非班治疗 SAO 脑梗死患者时,前循环患者临床获益较大,可有效减轻神经功能损伤,改善预后。分析其原因可能为前循环侧支循环丰富,脑梗死发生时侧支循环可以在一定程度上代偿病变血管的供血,维持脑组织的血液灌注。早期予以替罗非班治疗,通过抑制血小板聚集,改善脑血流灌注,能够更好地满足前循环供血区域脑组织的代谢需求,改善患者脑部氧代谢,改善血流灌注,减少神经细胞的损伤和死亡,从而减轻神经损伤,改善预后。陈忠军等^[25]研究显示,在大血管闭塞所致缺血性卒中患者中,后循环梗死患者病死率高于前循环;思宇涛等^[26]研究也显示,后循环大血管闭塞型缺血性卒中患者神经损伤程度较前循环更为严重,患者血管成功再通后,90 d 内死亡风险高于前循环。因此,后循环较前循环梗死患者临床预后更差。

综上所述,与后循环 SAO 脑梗死患者相比,前循环患者实施替罗非班治疗可有效降低患者 NIHSS 评分,减轻神经功能损伤,改善预后。然而由于本研究中样本量较小,结果可能存在偏颇,后续有待进行大样本、多中心研究加以验证。

参 考 文 献:

[1] 张汉夫,张立,罗国刚.大面积脑梗死急性期患者颅内压增高风

险的预测模型构建及验证[J].中国现代医学杂志,2024,34(20):7-12.

[2] ZHENG D L, LI X M, FU Y P. Risk factors of acute cerebral infarction in patients with primary hypertension[J]. Ir J Med Sci, 2023, 192(5): 2441-2445.

[3] 王虹,韩伟华,龙美跃,等.头颅磁敏感加权成像联合血清血管内皮生长因子、微小RNA-127、微小RNA-320在小动脉闭塞性脑梗死患者预后评估中应用[J].临床军医杂志,2023,51(10):1081-1084.

[4] 李昭霞,路屹,骆嵩.血清糖化血红蛋白水平与急性小动脉闭塞型脑卒中患者神经功能缺损程度及预后的相关性[J].山东医药,2022,62(3):76-78.

[5] 张宏峰,张丹红,柯博熙.阿加曲班注射液联合阿司匹林治疗小动脉闭塞型脑梗死的疗效观察[J].心脑血管病防治,2022,22(6):94-97.

[6] 张慧影,童强,张秋侠.丁苯酞联合依达拉奉右莰醇治疗小动脉闭塞型脑卒中的疗效研究[J].分子诊断与治疗杂志,2024,16(8):1550-1554.

[7] 贾丽雅,张金,牛腾飞.序贯替罗非班治疗对溶栓后小动脉闭塞型脑梗死的临床疗效研究[J].临床神经病学杂志,2024,37(3):174-178.

[8] 陈英道,李育英,张岐平.替罗非班在急性脑梗死静脉溶栓后患者中的应用进展[J].中国实用神经疾病杂志,2025,28(1):124-128.

[9] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国急性缺血性卒中诊治指南 2023[J].中华神经科杂志,2024,57(6):523-559.

[10] ADAMS H P Jr, BENDIXEN B H, KAPPELLE L J, et al. Classification of subtype of acute ischemic stroke. Definitions for use in a multicenter clinical trial. TOAST. Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment[J]. Stroke, 1993, 24(1): 35-41.

[11] LYDEN P, RAMAN R, LIU L, et al. National institutes of health stroke scale certification is reliable across multiple venues[J]. Stroke, 2009, 40(7): 2507-2511.

[12] BRODERICK J P, ADEOYE O, ELM J. Evolution of the modified Rankin scale and its use in future stroke trials[J]. Stroke, 2017, 48(7): 2007-2012.

[13] 谢兴润,李香营.前循环和后循环缺血性脑卒中患者的风险因素分析[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2023,18(5):642-646.

[14] 李青文,何志伟,许红波,等.急性前循环供血区脑梗死患者血清NSE及S100B水平变化及其对预后的评估价值[J].卒中与神经疾病,2023,30(5):492-496.

[15] 任毅,王程晓,杨立波.机械血栓切除术治疗前后循环急性大血管闭塞性缺血性卒中患者的效果及预后的影响因素[J].中国实用神经疾病杂志,2024,27(9):1088-1092.

[16] WANG X H, LI Y, SHAO M H, et al. Posterior circulation ischemic stroke from atlantoaxial instability and lateral dislocation due to os odontoideum: case report and review of literature[J]. Orthop Surg, 2024, 16(11): 2868-2873.

[17] 任婧,邵枝定,许忠强.前、后循环颅内动脉粥样硬化的缺血

- 性卒中患者的预后观察[J]. 局解手术学杂志, 2022, 31(7): 591-595.
- [18] CHEN Y F, FU W R, ZHENG Y B, et al. Galectin 3 enhances platelet aggregation and thrombosis via Dectin-1 activation: a translational study[J]. *Eur Heart J*, 2022, 43(37): 3556-3574.
- [19] XU D J, YANG C, CAO W, et al. Platelet glycoprotein IIb/IIIa antagonists in ischemic stroke patients without endovascular therapy: a meta-analysis[J]. *Pharmacotherapy*, 2024, 44(8): 675-691.
- [20] 郑国民, 梁志刚, 张振. 替罗非班联合机械取栓治疗急性缺血性卒中的研究进展[J]. *中国卒中杂志*, 2024, 19(5): 573-578.
- [21] MI Y X, HOU Z G, LIU J Q, et al. Clinical study of edaravone dexborneol combined with tirofiban in treatment of acute cerebral infarction[J]. *Pak J Med Sci*, 2024, 40(1Part-I): 190-194.
- [22] 张之悦, 徐艳, 张蕾, 等. 急性缺血性脑卒中静脉溶栓后早期补救性应用替罗非班的疗效及安全性研究[J]. *卒中与神经疾病*, 2024, 31(3): 247-250.
- [23] 王荣辉, 王小卫, 张博刚. 替罗非班联合 Solumbra 取栓对急性颅内外大动脉闭塞脑梗死血管再通率及预后的影响[J]. *河北医科大学学报*, 2023, 44(7): 792-797.
- [24] 韦紫君, 东格尔·雅其乐, 曹孟欣, 等. 首次发病前循环、后循环急性小动脉闭塞性脑卒中病人的临床特点和预后比较[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2022, 20(19): 3615-3619.
- [25] 陈忠军, 闯闯, 胡腾, 等. 前后循环大血管闭塞致急性缺血性卒中患者机械取栓治疗效果比较[J]. *中国脑血管病杂志*, 2023, 20(2): 84-89.
- [26] 思宇涛, 尹琳, 马春野, 等. 前后循环大血管闭塞型缺血性脑卒中血管成功再通后临床预后的比较[J]. *中华神经医学杂志*, 2023, 22(10): 1016-1022.
- (童颖丹 编辑)
- 本文引用格式:** 肖改荣, 于永涛, 云宗金. 前后循环小动脉闭塞型脑梗死患者实施替罗非班治疗的效果评价[J]. *中国现代医学杂志*, 2025, 35(14): 1-5.
- Cite this article as:** XIAO G R, YU Y T, YUN Z J. Efficacy evaluation of tirofiban in patients with anterior and posterior circulation infarction caused by small artery occlusion[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2025, 35(14): 1-5.