【临床研究】

替罗非班联合银杏二萜内酯治疗急性脑梗死的疗效及对神经功能、血液流变学的影响

雷 蕾，杨职艺，黄 涛，范 进*
（中国人民解放军西部战区总医院神经内科，四川成都 610083）

摘要：目的 探究替罗非班与银杏二萜内酯联合治疗急性脑梗死（acute cerebral infarction，ACI）的临床效果，以及其对神经功能、血液流变学的影响。**方法** 纳入 2021 年 6 月至 2023 年 6 月期间于我院接受治疗的 150 例 ACI 患者，采用简单随机法分为对照组和联合用药组，每组 75 例。两组均实施常规治疗，同时予替罗非班，联合组在此基础上加用银杏二萜内酯。观察比较两组临床疗效，以及神经功能缺损情况、日常生活能力、血清炎症因子水平、凝血功能指标和血液流变学指标变化情况。比较两组不良反应发生情况。**结果** 联合用药组治疗总有效率高于对照组（94.67% vs. 80.00%，$P < 0.05$）。治疗后，两组美国国家卫生研究院卒中量表评分、血清 C 反应蛋白、白介素 -6 及肿瘤坏死因子 -α 水平较治疗前降低，且联合用药组低于对照组（$P < 0.05$）；两组日常生活活动能力评分较治疗前提高，且联合用药组高于对照组（$P < 0.05$）。治疗后，两组纤维蛋白原、D- 二聚体、全血低切黏度、全血高切黏度及血浆黏度较治疗前降低，且联合用药组低于对照组（$P < 0.05$），凝血酶原时间、活化部分凝血活酶时间较治疗前增加，且联合用药组高于对照组（$P < 0.05$）。两组不良反应发生率无显著差异（$P > 0.05$）。**结论** 替罗非班联合银杏二萜内酯治疗 ACI 能显著提高临床疗效，有效改善患者神经功能缺损及日常生活能力，降低血清炎症因子水平，改善凝血功能及血液流变学指标，且安全性高。

关键词： 替罗非班；银杏二萜内酯；急性脑梗死；神经功能；血液流变学
中图分类号： R973^{+}.2；R979.9；R743.33 **文献标志码：** A **文章编号：** 1672-9188（2025）09-0893-008
引用： 雷蕾, 杨职艺, 黄涛, 等. 替罗非班联合银杏二萜内酯治疗急性脑梗死的疗效及对神经功能、血液流变学的影响[J]. 世界临床药物, 2025, 46（9）: 893-900. DOI：10.13683/j.wph.2025.09.004

Effect of tirofiban combined with ginkgo biloba diterpene lactone on acute cerebral infarction and its effects on nerve function and hemorheology

LEI Lei, YANG Zhiyi, HUANG Tao, FAN Jin*
(*Department of Neurology, the General Hospital of the Western Warzone of the Chinese People's Liberation Army, Chengdu 610083, Sichuan Province, China*)

Abstract: ***Objective*** To explore the clinical effect of tirofiban combined with ginkgo biloba diterpene lactone in the treatment of acute cerebral infarction（ACI）, and its influence on nerve function and hemorheology. ***Methods*** A total of 150 patients with ACI who received treatment in our hospital from June 2021 to June 2023 were selected, and divided into the control group and combined medication group by simple randomization method, with 75 patients in each group. Both groups received conventional treatment and were also given tirofiban, while the combined group received ginkgo biloba diterpene lactone in addition to the control group. Observe and compare The clinical efficacy, the changes in neurological deficits, daily living abilities, serum inflammatory factor levels, coagulation function indicators, hemorheological

收稿日期： 2025-06-16
作者简介： 雷蕾，主治医师，研究方向：脑血管病。
通信作者： 范进，副主任医师，研究方向：脑血管病。

indicators and the occurrence of adverse reactions in the two groups were observed and compared. ***Results*** The total effective rate of the combined medication group was higher than the control group (94.67% vs. 80.00%, $P<0.05$). After treatment, the scores of the National Institutes of Health Stroke Scale, serum C-reactive protein, interleukin-6, and tumor necrosis factor alpha levels in both groups decreased compared to before treatment, and the combined medication group was lower than the control group ($P<0.05$). The scores of activities of daily living in both groups improved compared to before treatment, and the combined medication group was higher than the control group ($P<0.05$). After treatment, the fibrinogen, D-dimer, whole blood low-shear viscosity, whole blood high-shear viscosity, and plasma viscosity in both groups decreased compared to before treatment, and those in the combined medication group were lower than the control group ($P<0.05$). The prothrombin time and activated partial thromboplastin time increased compared to before treatment, and those in the combined medication group were higher than the control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). ***Conclusion*** Tirofiban combined with ginkgo biloba diterpene lactone in the treatment of ACI can significantly improve the clinical efficacy, effectively improve the neurological impairment and daily living ability of patients, reduce the level of serum inflammatory factors, optimize the coagulation function and hemorheological indexes, and has high safety.

Key words: tirofiban; ginkgo biloba diterpene lactones; acute cerebral infarction; neurological function; hemorheology

2025 Vol.46 No.9

急性脑梗死（acute cerebral infarction，ACI）发病率、致残率及死亡率高，严重威胁我国居民健康[1]。近年来，ACI 发病率逐年上升，给社会和个人带来沉重负担[2]。目前，ACI 治疗策略包括静脉溶栓、机械取栓及抗血小板治疗等，但部分患者受发病时间窗或血管闭塞程度等限制，获益有限[3]。替罗非班作为强效抗血小板药物，在特定情境如小动脉闭塞型进展性卒中、与静脉溶栓联合应用以及急性大动脉闭塞血管内治疗围术期等，显示出独特疗效和安全性，可改善神经功能及优化脑血流灌注[4—5]。银杏二萜内酯是从银杏叶中提取的天然化合物，具有促进神经细胞代谢、抗氧化应激及改善脑血流动力学的作用，为 ACI 辅助治疗提供新途径[6]。本研究旨在探讨替罗非班联合银杏二萜内酯治疗 ACI 的效果及其对神经功能、血液流变学的影响，以期为 ACI 治疗提供新思路。

1 资料与方法

1.1 研究对象

以治疗总有效率为依据，根据参考文献[7]中样本量估算公式

$$n=\frac{[Z_{\alpha/2}\sqrt{2\bar{p}(1-\bar{p})}+Z_{\beta}\sqrt{p_1(1-p_1)+p_2(1-p_2)}\,]^2}{(p_1-p_2)^2}$$

计算样本量。其中 p_1、p_2 分别为联合用药组和对照组治疗总有效率，根据预试验分别取值 70% 及 50%，取 $\alpha=0.05$、$\beta=0.2$，则 $Z_{\alpha/2}=1.96$、$Z_{\beta}=0.84$，计算得样本量 $n=60$，考虑 25% 失访，最后确定每组样本量 75 例，两组共 150 例。

选取 2021 年 6 月至 2023 年 6 月期间于我院接受治疗的 150 例 ACI 患者作为研究对象。纳入标准：①患者均符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南（2018）》[8]中关于 ACI 的相关诊断标准。②确诊为小动脉闭塞型 ACI 并发生进展性卒中，定义为自发病起 7 d 内，美国国家卫生研究院卒中量表（National Institutes of Health stroke scale，NIHSS）评分增加≥ 2 分，或肢体运动功能评分增加≥ 1 分。③经影像学检测确诊，并明确梗死部位。④年龄 35 ～ 75 岁。⑤临床资料完整。⑥病情稳定，无出血倾向。排除标准：①急诊行血管介入治疗的患者。②合并患有严重内分泌及造血系统疾病者。③意识及精神障碍者。④合并心肝肾等重要脏器功能障碍者。⑤恶性

肿瘤患者。⑥存在替罗非班的禁忌证，包括对替罗非班或其任何成分过敏者，有活动性内出血、颅内出血史、颅内肿瘤、动静脉畸形及动脉瘤者，主动脉夹层患者，既往使用替罗非班出现血小板计数减少的患者，以及妊娠期或哺乳期女性等。所有纳入患者及家属均对本研究内容知悉，并签属同意书。本研究经我院医学伦理委员会审核批准 (YYLS-210513)。

1.2 研究药物

盐酸替罗非班注射液 (50 mL ： 12.5 mg，鲁南贝特制药有限公司)；银杏二萜内酯葡胺注射液 (每支 5 mL，江苏康缘药业股份有限公司)。

1.3 分组与方法

采用简单随机法将 150 例患者分为对照组及联合用药组，每组 75 例，具体操作方法：以入院时间先后顺序对参与研究的患者编号，即 1 ～ 150 的顺序，然后从随机数字表以任一数字作为起点数，按照一定顺序 (从左往右、从上往下) 依次录取号码，舍弃其中大于 150 及重复的数字，直到取完 75 个有效随机数。此 75 个有效数即为观察组的编号，其余 75 例即为对照组。

本次研究不设盲，所有患者均知晓治疗方案。两组患者入院后均接受稳定生命体征、调控血压及降低颅内压等常规治疗，同时给予替罗非班，具体给药方案：起始给予 0.4 μg/(kg·min) 静脉滴注，持续 30 min(总剂量不超过 1 mg)，后静脉泵入 0.1 μg/(kg·min) 维持 24 h，并根据肌酐清除率进行调整，一日给药 1 次。联合用药组在此基础上加用银杏二萜内酯，5 mL 药物溶于 250 mL0.9% 氯化钠注射液中一日 1 次静脉滴注。两组疗程均为 2 周，在治疗期间密切关注患者的病情变化，以及可能的药物不良反应。

1.4 主要疗效指标

以治疗总有效率为主要观察指标。根据《中药新药临床研究指导原则 (试行)》[9] 中相关内容制定疗效评估标准。痊愈：患者恢复至充分的生活自理能力，日常生活活动不再受限，对比治疗前，NIHSS 评分减少 ≥ 90%；显效：患者生活自理能力得到大幅提升，多数日常活动能够独立完成，但仍可能存在部分依赖，NIHSS 评分下降 45% ～＜ 90%；有效：患者能够参与并完成一些基础或简单的日常活动，显示出治疗对其生活质量的积极影响，NIHSS 评分改善幅度介于 20% ～＜ 45%；无效：患者的生活自理能力未见明显改善，或改善程度极小，对日常活动的影响依旧显著，对比治疗前，NIHSS 评分下降＜ 20%。总有效率计算公式为 $R = (n_x + n_y + n_z)/n_{tot} \times 100\%$，式中：$R$ 为总有效率，n_x 为痊愈例数，n_y 为显效例数，n_z 为有效例数，n_{tot} 为总例数。

1.5 次要疗效指标

1.5.1 日常生活能力

分别于治疗前后采用日常生活活动能力 (activities of daily living，ADL) 评分对患者日常生活能力进行评估，ADL 满分为 100 分，得分越高说明患者的生活能力越好 [10]。

1.5.2 血清炎症因子水平

治疗前后抽取患者清晨空腹静脉血 5 mL，随后以 559×g 离心力进行离心处理，取上清液，采用酶联免疫吸附分析法测定 C 反应蛋白 (C-reactive protein，CRP)、白介素 (interleukin，IL)-6 及肿瘤坏死因子 (tumor necrosis factor，TNF)-α 水平。

1.5.3 凝血功能指标

治疗前后采集患者静脉血 5 mL，应用全自动凝血分析仪 (CX-9000，深圳迈瑞) 检测纤维蛋白原 (fibrinogen，FIB)、D- 二聚体 (D-dimer，D-D)、凝血酶原时间 (prothrombin time，PT) 和活化部分凝血活酶时间 (activated partial thromboplastin time，APTT)。

1.5.4 血液流变学指标

治疗前后抽取患者清晨空腹静脉血 5 mL，应用

全自动血液流变测试仪（sA9000，赛科希德）检测全血高切黏度、全血低切黏度及血浆黏度。

1.5.5 安全性

观察比较两组不良反应发生情况，主要包括药物过敏、低血压、恶心呕吐及皮疹等。

1.6 统计学方法

采用 SPSS26.0 软件对数据进行统计分析，符合正态分布的计量资料以（$\bar{x}\pm s$）表示，组间比较采用独立样本 t 检验，组内比较采用配对 t 检验；计数资料用 n(%) 表示，两组间比较采用 χ^2 检验，等级资料采用秩和检验，以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

两组性别、年龄、体质量指数（body mass index，BMI）、病程、梗死部位及合并基础疾病等一般资料比较，差异无统计学意义（$P>0.05$），有可比性，见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of baseline characteristics between the two groups

指标		对照组（n=75）	联合用药组（n=75）	χ^2/t值	P值
年龄/岁		57.85±7.69	58.32±8.13	0.364	0.717
性别/n(%)	男	42(56.00)	39(52.00)		
	女	33(44.00)	36(48.00)	0.242	0.623
BMI/kg·m^{-2}		23.91±3.95	23.09±4.12	1.244	0.215
疾病病程/h		3.12±1.21	3.19±1.18	0.359	0.720
梗死部位/n(%)	脑干	11(14.67)	13(17.33)		
	脑叶	9(12.00)	10(13.33)		
	小脑	26(34.67)	24(32.00)	0.317	0.957
	基底节	29(38.67)	28(37.33)		
合并基础疾病/n(%)	高血压	29(38.67)	35(46.67)	0.981	0.322
	糖尿病	15(20.00)	19(25.33)	0.609	0.435
	高脂血症	17(22.67)	20(26.67)	0.323	0.570

2.2 临床疗效

联合用药组治疗总有效率高于对照组，差异有统计学意义（$P<0.05$），见表 2。

2.3 日常生活能力

治疗前，两组 ADL 评分比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，两组 ADL 评分均较治疗前提高，且联合用药组高于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$），见表 3。

表 2 两组临床疗效比较［n(%)］

Table 2 Comparison of clinical therapeutic effect between the two groups［n(%)］

组别	痊愈	显效	有效	无效	总有效率
对照组（n=75）	12(16.00)	28(37.33)	20(26.67)	15(20.00)	60(80.00)
联合用药组（n=75）	17(22.67)	33(44.00)	21(28.00)	4(5.33)	71(94.67)
Z值			−2.106		
P值			0.035		

表 3 两组治疗前后 ADL 评分比较（$\bar{x}\pm s$，单位：分）

Table 3 Comparison of ADL scores between the two groups before and after treatment（$\bar{x}\pm s$, unit: point）

组别	治疗前	治疗后	t值	P值
对照组（n=75）	19.36±5.17	42.35±8.96	19.246	<0.001
联合用药组（n=75）	20.35±5.82	50.68±9.31	23.923	<0.001
t值	1.101	5.583	–	–
P值	0.273	<0.001	–	–

2.4 血清炎症因子水平

治疗前，两组血清 CRP、TNF-α 及 IL-6 水平比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，两组患者血清 CRP、TNF-α 及 IL-6 水平均较治疗前降低，且联合用药低于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$），见表 4。

2.5 凝血功能指标

治疗前，两组 FIB、D-D、PT 及 APTT 比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，两组 FIB 及 D-D 较治疗前降低，且联合用药组低于对照组，PT 及 APTT 较治疗前增加，且联合用药组高于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$），见表 5。

2.6 血液流变学指标

治疗前，两组全血低切黏度、全血高切黏度及

表 4 两组治疗前后血清炎症因子水平比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 4 Comparison of serum inflammatory factor levels before and after treatment between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

指标		对照组（n=75）	联合用药组（n=75）	t值	P值
CRP/mg·L^{-1}	治疗前	15.28±3.46	15.36±3.52	0.140	0.889
	治疗后	8.96±2.12	6.43±2.01	7.500	<0.001
	t值	13.488	19.079	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
TNF-α/ng·mL^{-1}	治疗前	125.36±10.96	124.97±10.31	0.224	0.823
	治疗后	96.32±8.19	71.25±6.37	20.925	<0.001
	t值	18.381	38.388	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
IL-6/ng·L^{-1}	治疗前	122.56±11.53	119.69±12.01	1.493	0.138
	治疗后	93.01±7.87	60.58±7.49	25.850	<0.001
	t值	18.311	36.166	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–

表 5 两组治疗前后凝血功能指标比较（$\bar{x}\pm s$）

Table 5 Comparison of coagulation function indexes before and after treatment between the two groups（$\bar{x}\pm s$）

指标		对照组（n=75）	联合用药组（n=75）	t值	P值
FIB/g·L^{-1}	治疗前	4.28±0.87	4.12±0.79	1.179	0.240
	治疗后	3.69±0.77	2.61±0.49	10.248	<0.001
	t值	4.397	14.066	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
D-D/ng·mL^{-1}	治疗前	216.85±35.32	217.26±36.03	0.070	0.944
	治疗后	186.56±34.21	155.37±23.69	6.491	<0.001
	t值	5.334	12.429	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
PT/s	治疗前	10.12±1.69	10.21±1.83	0.313	0.755
	治疗后	13.58±1.87	16.02±1.91	7.905	<0.001
	t值	11.888	19.021	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
APTT/s	治疗前	29.79±3.46	28.86±3.65	1.601	0.111
	治疗后	35.12±4.13	39.83±5.21	6.135	<0.001
	t值	8.567	14.934	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–

血浆黏度比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。治疗后，两组全血低切黏度、全血高切黏度及血浆黏度均较治疗前降低，且联合用药组低于对照组，差异均有统计学意义（$P<0.05$），见表 6。

表 6 两组治疗前后血液流变学指标比较（$\bar{x}\pm s$，单位：mPa/s）

Table 6 Comparison of hemorheological indexes before and after treatment between the two groups（$\bar{x}\pm s$, unit: mPa/s）

指标		对照组（n=75）	联合用药组（n=75）	t值	P值
全血低切黏度	治疗前	13.27±3.23	13.62±3.36	0.650	0.516
	治疗后	10.35±2.83	8.76±2.76	3.483	0.001
	t值	5.888	9.679	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
全血高切黏度	治疗前	8.15±2.09	7.98±2.02	0.507	0.613
	治疗后	5.87±1.15	4.12±0.87	10.510	<0.001
	t值	8.277	15.199	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–
血浆黏度	治疗前	2.53±0.81	2.49±0.78	0.308	0.758
	治疗后	1.65±0.29	1.12±0.23	12.401	<0.001
	t值	8.858	14.589	–	–
	P值	<0.001	<0.001	–	–

2.7 不良反应发生情况

对照组发生低血压 1 例、恶心呕吐 2 例及皮疹 1 例，不良反发生率为 5.33%；联合用药组发生过敏反应 1 例、低血压 1 例及恶心呕吐 1 例，不良反发生率为 4.00%。两组不良反应发生率比较，差异无统计学意义（$\chi^2=0.150$，$P=0.699$）。

3 讨论

ACI 作为一种严重危害人类健康的神经系统疾病，其临床现状呈高发病率、高致残率及高死亡率的特点。当前，ACI 的治疗策略主要包括溶栓治疗、血管内介入治疗及药物治疗等。其中，溶栓治疗尤其是发病 3 h 内应用重组人组织型纤溶酶原激活物静脉溶栓，已成为公认的有效治疗手段，但时间窗限制严格。在药物治疗方面，替罗非班因其独特的药理机制展现出明显优势[11]。替罗非班不仅能有效抑制血小板聚集，防止血栓进一步形成或扩大，还能在溶栓治疗中协同增强溶栓效果，促进血管再通[12]。

随着对 ACI 病理生理机制研究不断深入，联合

用药逐渐成为优化治疗方案的重要方向。替罗非班是一种血小板糖蛋白Ⅱ b/ Ⅲ a 受体拮抗剂，能有效抑制血小板聚集，防止血栓形成，在 ACI 治疗中发挥重要作用。张莉等[13]研究发现，替罗非班在治疗急性缺血性脑卒中患者神经功能恶化方面具有显著疗效，且不增加颅内出血及体循环出血风险，安全性良好。然而，单一药物治疗难以全面覆盖疾病多方面病理改变，在促进神经恢复及减轻炎症反应等方面存在局限性。研究[14]表明，银杏二萜内酯可降低脑梗死患者脑脊液中炎性细胞因子水平，保护脑细胞，促进神经功能恢复，且不良反应较小。另有研究[15]显示，银杏二萜内酯能减少氧化应激、抑制炎症反应，保护神经元免受进一步损伤，促进神经功能恢复。这一特性与替罗非班的抗血小板聚集作用相辅相成，形成联合用药的优势[16]。本研究所选观察指标均基于其临床意义和科研价值进行筛选，重点考虑以下几个方面：NIHSS 临床常用于急性脑卒中患者，其能评估神经功能缺损程度，对病情严重程度及预后有重要参考价值[17]；ADL 评分则用于评估患者日常生活能力，反映患者恢复程度及生活质量，是康复治疗中常用的评价指标[18]。血清炎症因子如 IL-6 及 TNF-α 等水平的升高，往往预示着脑组织的损伤程度及炎症反应活跃程度，对评估疗效及预后具有重要意义[19]。凝血功能不仅与血栓形成密切相关，还能反映机体的高凝状态，对指导抗凝治疗具有参考价值[20]。而血液流变学指标的改善则有助于改善脑微循环，促进缺血半暗带的血流恢复，从而减轻脑损伤[21]。

本研究结果显示，联合用药组的治疗总有效率显著高于对照组（94.67% vs. 80.00%，$P < 0.05$）；治疗后，两组 ADL 评分较治疗前显著提高，且联合用药组高于对照组（$P < 0.05$）。分析认为替罗非班联合银杏二萜内酯治疗 ACI 能够有效提升疗效，并促进日常生活活动能力的恢复。替罗非班通过抗血小板聚集作用，阻止血栓进展，为溶栓药物如重组人组织型纤溶酶原激活物创造有利溶栓环境，提升溶栓效果。银杏二萜内酯作为传统中药的活性成分，其多靶点、多途径的作用机制在改善微循环、抗氧化应激及保护神经元等方面发挥重要作用，与替罗非班联合应用时，二者相辅相成，共同促进神经功能恢复[22]。本研究中两组患者不良反应发生情况无显著差异（$P > 0.05$），提示替罗非班与银杏二萜内酯的联合应用并未增加患者的治疗风险，安全性良好。这一结果进一步支持联合用药方案在 ACI 治疗中的临床价值，也为未来 ACI 治疗方案的优化提供了有力证据。

炎症因子在 ACI 的发病过程中扮演着至关重要的角色。在 ACI 的病理过程中，IL-6 的表达显著上调，加剧机体炎症反应和免疫应答。ACI 发生后，脑组织缺血、缺氧可快速激活小胶质细胞、星形胶质细胞及外周免疫细胞，促进 IL-6 大量释放，其水平在发病早期显著上调，通过多重途径加剧局部炎症反应与免疫失衡[23]。IL-6 可激活 Janus 激酶 / 信号转导和转录激活因子 3 通路，诱导 CRP 和 TNF-α 等促炎因子分泌，加重炎症损伤，CRP 和 TNF-α 通过刺激免疫细胞活化，促进 IL-6 合成与释放，形成恶性循环，加剧 ACI 病情[24]。因此，在 ACI 治疗过程中，降低炎症因子水平对改善预后有着积极作用。结合本研究结果，治疗 2 周后，联合用药组血清 CRP、TNF-α 及 IL-6 水平低于对照组（$P < 0.05$）。分析认为，替罗非班与银杏二萜内酯联合用药在 ACI 治疗中能更有效地抑制炎症反应，减轻患者病情。替罗非班通过阻断血小板聚集的终末环节，减少血栓的形成，从而改善脑部血液循环；而银杏二萜内酯则具有多种生物活性，包括抗炎、抗氧化及神经保护作用等，能进一步减轻炎症反应及脑组织损伤。这两种药物通过不同的途径协同作用，共同抑制炎症因子的释放和活性，从而更全面地降低血清中 CRP、TNF-α 及 IL-6 等炎症标志物水平。

全血低切黏度、全血高切黏度及血浆黏度降

低，标志着血液流动性的增强，可减少血液在微循环中的阻力，有助于营养物质的输送和代谢废物的清除，而 ACI 患者的血液流变学指标异常升高，影响血液循环[25]。同时，FIB、D-D 水平的下调，以及 PT、APTT 的适当延长，共同反映了凝血与纤溶系统的平衡向更为有利的方向调整，能有效降低血栓形成风险。故而在 ACI 治疗中，血液流变学指标与凝血功能指标的变化对于评估疗效及预后具有重要意义[26]。结合本研究结果，治疗 2 周后，联合用药组 FIB、D-D 水平低于对照组，PT、APTT 高于对照组（$P < 0.05$）；联合用药组全血低切黏度、全血高切黏度及血浆黏度低于对照组（$P < 0.05$）。分析认为，替罗非班与银杏二萜内酯联合用药能明显改善 ACI 患者血液流变学特性及凝血功能，进一步促进微循环的畅通以及血液的流动性。替罗非班能有效抑制血小板的聚集与黏附，从而减少血栓形成的基础；而银杏二萜内酯则凭借其独特的活血化瘀作用，进一步促进血管壁的修复及血液循环的改善，两者协同作用，使得疗效更为显著。

本研究还存在一定局限性，ACI 是一种较为常见的疾病，但本研究仅纳入 150 例患者，样本量较小，并且为单中心研究，未采用盲法，随访时间较短，可能导致结果存在一定偏倚，后续需扩大样本量，开展多中心研究，延长随访时间，进一步验证研究结果。

4 结论

综上所述，联合用药治疗 ACI 方面表现出更好的疗效，在改善患者神经功能缺损、降低炎症因子水平、凝血功能和血液流变学指标以及提高日常生活能力方面均表现出更明显的优势。

参考文献：

[1] 冯文聪, 范丽丽, 程鹏. 急性脑梗死患者*CYP2C19*基因多态性与白介素6、D-二聚体和纤维蛋白原联合检测的临床研究[J]. 药物生物技术, 2024, 31(1): 62-66.

[2] CHEN QQ, LIN FM, CHEN DH, *et al*. Analysis of mental health status and related factors in patients with acute cerebral infarction[J]. World J Psychiatry, 2023, 13(10): 793-802.

[3] 闫俊, 黄磊, 杨雪. TyG指数对阿替普酶静脉溶栓治疗急性缺血性脑卒中患者预后的预测价值[J]. 中国医科大学学报, 2024, 53(3): 252-256.

[4] 满旭, 韩滨, 汪青青, 等. 替罗非班对急性缺血性卒中小鼠的神经保护作用[J]. 青岛大学学报(医学版), 2024, 60(1): 17-22.

[5] MI YX, HOU ZG, LIU JQ, *et al*. Clinical study of edaravone dexborneol combined with tirofiban in treatment of acute cerebral infarction[J]. Pak J Med Sci, 2024, 40(1): 190-194.

[6] 张艳, 潘广雯, 马莉. 银杏二萜内酯葡胺注射液联合丁苯酞软胶囊治疗急性脑梗死的临床疗效观察[J]. 实用药物与临床, 2022, 25(6): 503-506.

[7] WANG XF, JI X. Sample size estimation in clinical research: from randomized controlled trials to observational studies[J]. Chest, 2020, 158(1S): S12-S20.

[8] 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. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018[J]. 中华神经科杂志, 2018, 51(9): 666-682.

[9] 郑筱萸. 中药新药临床研究指导原则(试行)[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 101-102.

[10] ZHANG D, HUANG LM, ZHANG L, *et al*. Acupuncture-moxibustion combined with rehabilitation training is conducive to improving the curative effect, cognitive function, and daily activities of patients with cerebral infarction[J]. Comput Math Methods Med, 2022, 5: 4430345.

[11] LIAO XL, FENG S, WANG YC, *et al*. Tirofiban combined with aspirin in the treatment of acute penetrating artery territory infarction (STRATEGY): protocol for a multicentre, randomised controlled trial[J]. Stroke Vasc Neurol, 2024, 9(1): 75-81.

[12] 赵茸, 李雪, 杨春艳. 替罗非班联合静脉溶栓对急性脑梗死患者血小板功能及神经功能的影响[J]. 山西医药杂志, 2023, 52(17): 1341-1345.

[13] 张莉, 傅新民, 智文虹, 等. 静脉溶栓后序贯替罗非班联合胶体扩容治疗急性缺血性脑卒中的安全性及有效性[J]. 神经损伤与功能重建, 2024, 19(2): 77-80.

[14] 郑浩, 李光布, 王耀. 银杏二萜内酯葡胺注射液治疗超溶栓时间窗老年急性缺血性脑卒中患者的疗效及对L-1β、hs-CRP、IL-8的影响[J]. 中华保健医学杂志, 2023, 25(1): 102-104.

[15] CHEN CX, LV HH, SHAN LL, *et al*. Antiplatelet effect of ginkgo diterpene lactone meglumine injection in acute ischemic stroke: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial[J]. Phytother Res, 2023, 37(5): 1986-1996.

[16] 费娜, 李超生, 桂树华. 替罗非班联合机械取栓对急性前循环脑梗死患者血管再通率及短期预后的影响[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(4): 711-717.

[17] 陶子荣. 我国脑卒中患者临床神经功能缺损评分标准信度、效度及敏感度的评价[J]. 第二军医大学学报, 2009, 30(3): 283-285.

[18] 王俊辉, 唐丽娟, 董文健, 等. 超低频重复经颅磁刺激疗法对急性脑梗死吞咽障碍病人NIHSS评分、ADL评分、NSE水平、洼田饮水试验的影响研究[J]. 生命科学仪器, 2022, 20(z1): 68.

[19] 温慧军, 杨金锁, 张建军. 急性脑梗死患者颈动脉粥样硬化斑块与血液炎症因子水平的关系[J]. 临床神经病学杂志, 2012, 25(1): 54-56.

[20] 龚玲, 申毅竹, 罗毅, 等. 间歇气压治疗联合依达拉奉右莰醇对改善老年急性脑梗死患者运动及凝血功能的效果[J]. 中国老年学杂志, 2024, 42(10): 42-48.

[21] 张振帅, 周欣, 鲁海琴. 补阳还五汤联合尤瑞克林对急性脑梗死患者免疫功能及血液流变学的影响[J]. 中国免疫学杂志, 2023, 39(7): 1481-1485.

[22] BAO L, LIU Y, CHEN L, *et al*. Effects of Solitaire AB stent thrombectomy with tirofiban and butylphthalide on neurological function and inflammatory factors in acute cerebral infarction patients[J]. Int J Neurosci, 2025, 134(4): 445-454.

[23] 李青, 孟祥武. 银杏二萜内酯葡胺注射液基于CD40/CD40L信号通路对急性脑梗死患者预后的影响[J]. 河北医药, 2023, 45(12): 1820-1823.

[24] 朱银川, 杨雁华, 汤建民. 替罗非班对急性心肌梗死患者直接冠状动脉介入治疗术后疗效及Wnt/β-catenin表达的影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24(5): 476-479.

[25] 杜晓, 韩舟, 何斌, 等. 银杏二萜内酯葡胺注射液对急性缺血性脑卒中再通成功患者预后的影响[J]. 药物评价研究, 2023, 46(3): 607-613.

[26] 邢惠娟, 孙强, 常红, 等. 银杏二萜内酯葡胺对急性脑梗死*CYP2C19*变异患者血小板功能、血液流变学及神经功能的影响[J]. 世界临床药物, 2022, 43(6): 714-719.

（编辑：王 佳）