

银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗急性脑梗死的临床疗效



崔 凌, 丁 娜, 田 龙, 张爱玲, 白金娟

郑州人民医院神经内科 (郑州 450003)

【摘要】目的 探讨银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗急性脑梗死 (acute cerebral infarction, ACI) 的临床疗效。**方法** 将 84 例 ACI 患者分为观察组与对照组, 每组 42 例。两组均予尤瑞克林治疗, 观察组另予银杏二萜内酯葡胺治疗。比较两组治疗前后血流动力学指标, 包括平均血流速度 (mean blood flow velocity, MBFV)、椎动脉血流量 (vertebral artery blood flow, VABF)、基底动脉血流量 (basilar artery blood flow, BABF), 神经功能指标, 包括神经元特异性烯醇化酶 (neuron specific enolase, NSE)、同型半胱氨酸 (homocysteine, Hcy)、中枢神经特异蛋白 (S100- β) 和美国国立卫生研究院卒中量表 (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS) 评分, 以及炎症因子指标, 包括超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、白细胞介素 -6 (IL-6)、白细胞介素 -1 β (IL-1 β), 观察两组临床疗效和不良反应发生情况。**结果** 观察组治疗总有效率较对照组高 (95.24% vs. 80.95%, $P=0.043$); 治疗后观察组 MBFV、VABF 及 BABF 均高于对照组, NSE、Hcy、S100- β 水平及 NIHSS 评分均较对照组低 ($P < 0.001$), hs-CRP、IL-6 及 IL-1 β 水平均较对照组低 ($P < 0.001$); 治疗 2 周后两组患者颜面潮红、乏力、心悸、皮疹及胃肠道不适等不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗 ACI 患者有助于改善血流动力学和神经功能, 抑制炎症反应。

【关键词】 银杏二萜内酯葡胺; 尤瑞克林; 急性脑梗死; 血流动力学; 神经功能; 炎症因子

The clinical efficacy of ginkgo biloba diterpenoid lactone glucosamine combined with urinary kallidinogenase in the treatment of acute cerebral infarction

Ling CUI, Na DING, Long TIAN, Ai-Ling ZHANG, Jin-Juan BAI

Department of Neurology, People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450003, China

Corresponding author: Ling CUI, Email: nanda75@163.com

【Abstract】Objective To explore the clinical efficacy of ginkgo biloba diterpenoid lactone glucosamine combined with urinary kallidinogenase in the treatment of acute cerebral infarction. **Method** 84 patients with ACI were randomly divided into the observation group and the control group, with 42 patients in each group. Both groups were treated with urinary kallidinogenase, but the observation group was treated with ginkgo diterpene lactone

glucosamine on the basis of the control group. The hemodynamics, including mean blood flow velocity (MBFV), vertebral artery blood flow (VABF) and basilar artery blood flow (BABF), neurological function, including scores of neuron specific enolase (NSE), homocysteine (Hcy), central nerve specific protein (S100- β) and National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), and levels of inflammatory factor, including high sensitivity C-reactive protein (hs CRP), interleukin-6 (IL-6) and interleukin-1 β (IL-1 β), were compared between the two groups before and after treatment. The clinical efficacy and incidence of adverse reactions of the two groups were observed. **Result** The total effective rate in the observation group was higher than that in the control group (95.24% vs. 80.95%, $P=0.043$). After treatment, the MBFV, VABF, and BABF in the observation group were all higher than those in the control group ($P<0.001$), the NSE, Hcy, S100- β levels and NIHSS scores were lower than those in the control group ($P<0.001$), and the hs-CRP, IL-6, and IL-1 β levels were lower than those in the control group ($P<0.001$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions such as facial flushing, fatigue, palpitations, rash, and gastrointestinal discomfort between the two groups of patients within 2 weeks of treatment ($P>0.05$). **Conclusion** Ginkgo biloba diterpene lactone glucosamine combined with urinary kallidinogenase can improve hemodynamics and neural function, inhibiting inflammatory response.

【Keywords】 Ginkgo biloba diterpene lactone glucosamine; Urinary Kallidinogenase; Acute cerebral infarction; Hemodynamics; Nerve function; Inflammatory factor

急性脑梗死 (acute cerebral infarction, ACI) 多表现为感觉障碍、偏瘫、失语等症状, 急性期极易并发癫痫、颅内压增高及肺栓塞等, 严重危害患者的生命安全^[1]。目前临床治疗 ACI 患者主要采用尤瑞克林、银杏二萜内酯葡胺等药物, 其中尤瑞克林是一种人尿激肽原酶, 能有效舒张脑血管, 改善脑血液循环, 已广泛应用于轻-中度 ACI^[2]。银杏二萜内酯葡胺是血小板活化因子拮抗剂, 具有抑制血小板聚集、抗炎及保护心脑血管等作用, 主要用于治疗周围血液循环障碍性、缺血性心脑血管疾病^[3]。但目前关于尤瑞克林与银杏二萜内酯葡胺联合应用治疗 ACI 患者的研究少有报道。本研究采用银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗 ACI 患者, 探讨其临床疗效及对血流动力学、神经功能及炎性细胞因子的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 3 月至 2022 年 3 月于郑州人民医院就诊的 84 例 ACI 患者, 分为观察组与对照组, 每组 42 例。纳入标准: ①符合 ACI 诊断标准^[4]; ②发病时间在 48 h 内, 首次发病。排除标准: ①伴

有其他脑功能异常疾病; ②近 3 个月内接受手术治疗; ③哺乳或妊娠期女性; ④精神疾病和恶性肿瘤; ⑤心肝肾等器官严重病变; ⑥对本研究所用药物过敏; ⑦既往有脑血管病和颅脑外伤史; ⑧合并血液系统疾病。本研究通过郑州人民医院伦理委员会审批 (TR2023022721)。

1.2 方法

两组均予注射用尤瑞克林静脉滴注治疗, 1 次/d, 连续治疗 2 周。观察组另予银杏二萜内酯葡胺注射液静脉滴注治疗, 1 次/d, 连续治疗 2 周。比较两组疗效、血流动力学指标、神经功能、炎性细胞因子水平和不良反应发生率。

疗效评定标准^[5]如下: ①痊愈, 症状消失, 美国国立卫生研究院卒中量表 (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS) 评分减小 $\geq 95\%$ ^[6]; ②显效, 症状显著改善, NIHSS 减小 $\geq 45\%$, 但 $< 90\%$; ③有效, 症状稍改善, NIHSS 评分减小 $\geq 18\%$, 但 $< 45\%$; ④无效, 症状或体征无变化, 甚至加重, NIHSS 评分减小 $< 18\%$ 。总有效率 = (痊愈 + 显效 + 有效) 例数 / 总例数 $\times 100\%$ 。

血流动力学指标。分别于治疗前、治疗 2 周后采用彩色多普勒超声诊断仪 (HP-1000 型) 检测平均血流速度 (mean blood flow velocity,

MBFV)、椎动脉血流量(vertebral artery blood flow, VABF)及基底动脉血流量(basilar artery blood flow, BABF)。

神经功能评估。分别于治疗前、治疗2周后依据NIHSS评分对神经功能进行评估,总分为42分,分值越高神经功能损伤越严重。另抽取患者静脉血5 mL, 3 000 r/min, 离心8 min, 得血清后采用酶联免疫(ELISA)法检测神经元特异性烯醇化酶(neuron specific enolase, NSE)、同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)、中枢神经特异蛋白(central nerve specific protein, S100-β)水平, 试剂盒均由武汉明德生物科技公司提供。

炎症细胞因子水平。采用ELISA双抗体夹心法于治疗前、治疗2周后测定超敏C反应蛋白(high sensitivity C-reactive protein, hs-CRP)、白细胞介素-1β(interleukin-1β, IL-1β)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)水平。

不良反应发生率。尤瑞克林不良反应包括颜面潮红、乏力及心悸等,银杏二萜内酯葡胺不良反应包括胃肠道不适、皮疹等。

1.3 统计分析

采用SPSS 21.0软件对数据进行处理,以($\bar{x} \pm s$)表示计量资料,应用 t 检验比较;以($n, \%$)表示计数资料,应用 χ^2 检验比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

共纳入研究对象84例,对照组与观察组各42例,两组患者性别、年龄、病程、MBFV、VABF、BABF、NIHSS评分、NSE、S100-β、Hcy、hs-CRP、IL-1β、IL-6等的差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

2.2 临床疗效

观察组42例患者中,显效15例、有效25例,治疗总有效率为95.24%;对照组42例患者显效13例、有效21例,治疗总有效率为80.95%。观察组治疗总有效率高于对照组($P=0.043$),见表2。

2.3 血流动力学指标

治疗后观察组MBFV(16.68 ± 3.29 vs. 14.26 ± 2.53 , $P < 0.001$)、VABF(146.54 ± 26.36 vs. 125.32 ± 24.67 , $P < 0.001$)及BABF(294.65 ± 55.46 vs. 248.38 ± 46.75 , $P < 0.001$)均高于对照组,见表3。

2.4 神经功能

治疗后观察组NIHSS评分(10.34 ± 2.23 vs. 12.85 ± 2.46 , $P < 0.001$)、NSE(13.24 ± 2.58 vs. 18.22 ± 3.43 , $P < 0.001$)、S100-β(1.89 ± 0.35 vs. 2.63 ± 0.58 , $P < 0.001$)及Hcy(10.48 ± 1.82 vs. 15.33 ± 2.87 , $P < 0.001$)水平均低于对照组,见表4。

表1 两组一般资料比较

Table 1. Comparison of general information between two groups

指标	观察组 ($n=42$)	对照组 ($n=42$)	χ^2/t 值	P 值
性别			0.429	0.513
男	23	20		
女	19	22		
年龄(岁)	62.48 ± 8.35	63.25 ± 8.46	0.420	0.676
病程(年)	6.45 ± 1.24	6.78 ± 1.38	1.153	0.252
MBFV (cm/s)	12.42 ± 2.23	12.61 ± 2.46	0.371	0.712
VABF (mL/min)	113.55 ± 21.49	114.32 ± 22.46	0.161	0.873
BABF (mL/min)	231.76 ± 44.28	230.52 ± 43.15	0.130	0.897
NIHSS评分(分)	19.62 ± 3.58	20.26 ± 3.75	0.800	0.426
NSE (μg/L)	28.48 ± 5.46	29.63 ± 5.85	0.931	0.354
S100-β (ng/L)	4.45 ± 0.82	4.67 ± 0.84	0.662	0.510
Hcy (μmol/L)	21.56 ± 4.15	21.74 ± 4.28	0.196	0.845
hs-CRP (mg/L)	12.42 ± 2.36	12.61 ± 2.45	0.362	0.718
IL-1β (ng/L)	13.85 ± 2.34	14.38 ± 2.45	1.014	0.314
IL-6 (ng/L)	63.25 ± 12.65	62.73 ± 12.58	0.189	0.851

表2 两组临床疗效比较 (n, %)

Table 2. Comparison of clinical efficacy between two groups (n, %)

特征	观察组 (n=42)	对照组 (n=42)	χ^2 值	P值
显效	15 (35.71)	13 (30.95)		
有效	25 (59.52)	21 (50.00)		
无效	2 (4.76)	8 (19.05)		
总有效	40 (95.24)	34 (80.95)	4.086	0.043

表3 两组血流动力学指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3. Comparison of hemodynamic indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组 (n=42)	对照组 (n=42)	t值	P值
MBFV (cm/s)	16.68 \pm 3.29	14.26 \pm 2.53	3.779	<0.001
VABF (mL/min)	146.54 \pm 26.36	125.32 \pm 24.67	3.810	<0.001
BABF (mL/min)	294.65 \pm 55.46	248.38 \pm 46.75	4.134	<0.001

表4 两组神经功能比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 4. Comparison of nerve function between two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组 (n=42)	对照组 (n=42)	t值	P值
NIHSS评分	10.34 \pm 2.23	12.85 \pm 2.46	4.889	<0.001
NSE (μ g/L)	13.24 \pm 2.58	18.22 \pm 3.43	7.520	<0.001
S100- β (ng/L)	1.89 \pm 0.35	2.63 \pm 0.58	7.079	<0.001
Hcy (μ mol/L)	10.48 \pm 1.82	15.33 \pm 2.87	9.249	<0.001

2.5 炎症因子水平

治疗后观察组 hs-CRP (4.85 \pm 0.86 vs. 6.25 \pm 1.24, $P < 0.001$)、IL-1 β (7.54 \pm 1.42 vs. 9.63 \pm 1.67, $P < 0.001$) 及 IL-6 (32.42 \pm 6.28 vs. 45.58 \pm 8.46, $P < 0.001$) 水平均低于对照组, 见表 5。

2.6 不良反应发生率

观察组出现颜面潮红 1 例、乏力 1 例、心悸 2 例, 对照组出现乏力 1 例、皮疹 1 例、胃肠道不适 3 例、心悸 2 例, 治疗 2 周内两组患者颜面潮红、乏力、心悸、皮疹及胃肠道不适等不良反应发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表5 两组炎症因子水平比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 5. Comparison of inflammatory factor levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	观察组 (n=42)	对照组 (n=42)	t值	P值
hs-CRP (mg/L)	4.85 \pm 0.86	6.25 \pm 1.24	6.012	<0.001
IL-1 β (ng/L)	7.54 \pm 1.42	9.63 \pm 1.67	6.179	<0.001
IL-6 (ng/L)	32.42 \pm 6.28	45.58 \pm 8.46	8.095	<0.001

3 讨论

ACI 是临床常见急危重症之一, 病因多与动脉粥样硬化、脑组织缺氧、炎症因子及低血容量等因素有关, 急性起病且病情进展快, 严重影响患者生存质量^[7]。近年来, 随着生活水平不断提高, 我国 ACI 的发病率、死亡率不断升高, 且逐渐年轻化^[8]。目前临床治疗以尤瑞克林等药物为主,

尽管能改善神经功能, 控制病情进展, 但易受并发症限制, 整体效果并不十分理想^[9]。

本研究中, 两组均予注射用尤瑞克林治疗, 观察组另予银杏二萜内酯葡胺注射液治疗, 结果显示治疗后观察组总有效率较对照组高。治疗后观察组 MBFV、VABF 及 BABF 均较对照组高, NIHSS 评分及 NSE、S100- β 、Hcy 水平均较对照组低, 提示银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林有助

于改善 ACI 患者的血流动力学和神经功能。当脑组织缺血缺氧后, 神经元细胞膜结构被破坏, 导致NSE、S100- β 蛋白大量释放入血, 两者水平升高均与脑神经功能损伤有关^[10-11]。Hcy 为含硫氨基酸, 能激活凝血因子, 促使血小板聚集和粘附, 其水平升高可增加脑梗死发生风险^[12]。研究显示, 尤瑞克林通过活化激肽原而转化成激肽, 并与其对应受体结合启动信号传导路径, 抑制血小板聚集, 促进血管舒张, 进而改善脑缺血区域细小动脉供血及微循环状态^[13]。银杏二萜内酯葡胺含有黄酮和银杏内酯成分, 可促进内皮细胞松弛因子释放, 阻止血小板活化因子诱导的血小板聚集并调控蛋白激酶通路, 促进低氧诱导因子表达, 抑制神经细胞凋亡, 改善神经损伤程度, 此外, 还可调节动脉顺应性, 扩张血管, 从而改善血流动力学指标^[14-15]。

治疗后观察组 hs-CRP、IL-6 及 IL-1 β 水平均较对照组低, 提示银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗 ACI 患者, 有助于抑制炎症反应, 保护脑细胞及组织。IL-1 β 通过促进内皮细胞黏附, 启动炎症连锁反应, 同时分泌神经毒性因子而造成神经元坏死, 加重脑神经损伤; IL-6 可损伤血管内皮细胞, 激活血小板功能, 导致血液处于高凝状态, 若过度表达可损害神经功能^[16-17]。尤瑞克林能减轻缺血诱导的神经元损伤, 促进神经元及新生血管再生, 减少炎性细胞浸润进而抑制炎症反应^[18]。银杏二萜内酯葡胺通过强效抑制血小板活化因子受体活性和血小板聚集及其级联反应, 减轻炎症损害程度, 并阻断神经元血小板活化因子激活, 保护血脑屏障, 清除异常蛋白表达, 进一步增强抗炎反应^[19]。

综上所述, 银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗 ACI 患者, 有助于改善血流动力学和神经功能, 抑制炎症反应。但本研究仍存在一定局限性, 样本量较少且来源单一, 未来应开展设计更为严谨、样本量更多的高质量研究进一步探讨银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗急性脑梗死的临床疗效。

参考文献

- 1 Sun Z, Xu Q, Gao G, et al. Clinical observation in edaravone treatment for acute cerebral infarction[J]. Niger J Clin Pract, 2019, 22(10): 1324-1327. DOI: [10.4103/njcp.njcp_367_18](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_367_18).
- 2 Wei Z, Lyu Y, Yang X, et al. Therapeutic values of human urinary Kallidinogenase on cerebrovascular diseases[J]. Front Neurol, 2018, 9(6): 403. DOI: [10.3389/fneur.2018.00403](https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00403).
- 3 彭彩亮, 蒋宁, 陈晓朋, 等. 银杏二萜内酯葡胺注射液对缺血性脑卒中患者血清 Sestrin2、同型半胱氨酸、D-二聚体、超敏 C 反应蛋白水平影响[J]. 临床军医杂志, 2020, 48(4): 455-456, 459. [Peng CL, Jiang N, Chen XP, et al. Effect of ginkgo biloba diterpenolactone meglumine injection on serum levels of Sestrin 2, homocysteine, D-dimer and hypersensitive C-reactive protein in patients with ischemic stroke[J]. Clinical Journal of Medical Officers, 2020, 48(4): 455-456, 459.] DOI: [10.16680/j.1671-3826.2020.04.37](https://doi.org/10.16680/j.1671-3826.2020.04.37).
- 4 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. [Neurology Branch of the Chinese Medical Association, Cerebrovascular Disease Group of the Neurology Branch of the Chinese Medical Association. Chinese guidelines for the diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018[J]. Chinese Journal of Neurology, 2018, 51(9): 666-682.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2018.09.004](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2018.09.004).
- 5 李平, 吴钟璇, 张云如, 等. 中风病诊断与疗效评定标准(试行)[J]. 北京中医药大学学报, 1996, 19(1): 55-56. [Li P, Wu ZX, Zhang YR, et al. Criterion of diagnosis and therapeutic effect of apoplexy[J]. Journal of Beijing University of Traditional Chinese Medicine, 1996, 19(1): 55-56.] DOI: [10.3321/j.issn:1006-2157.1996.01.022](https://doi.org/10.3321/j.issn:1006-2157.1996.01.022).
- 6 汤锦丽, 顾艳, 费雅雅, 等. 基于 NIHSS 评分的干预模式对重型颅脑损伤术后患者的影响[J]. 中国医药导报, 2020, 17(14): 69-72, 77. [Tang JL, Gu Y, Fei YY, et al. Effect of intervention model based on NIHSS score on patients with severe craniocerebral injury[J]. China Medical Herald, 2020, 17(14): 69-72, 77.] DOI: [CNKI:SUN:YYCY.0.2020-14-018](https://doi.org/CNKI:SUN:YYCY.0.2020-14-018).
- 7 Yang BB, Zou M, Zhao L, et al. Astaxanthin attenuates acute cerebral infarction via Nrf-2/HO-1 pathway in rats[J]. Curr Res Transl Med, 2021, 69(2): 103271. DOI: [10.1016/j.retram.2020.103271](https://doi.org/10.1016/j.retram.2020.103271).
- 8 施德, 刘振国, 王文安, 等. 老年急性轻型脑卒中患者中陈旧性腔隙性脑梗死的流行病学调查[J]. 河北医药, <http://whuznmedj.com>

- 2020, 42(20): 3166–3169. [Shi D, Liu ZG, Wang WA, et al. Epidemiological investigation of old lacunar infarction in elderly patients with acute mild stroke[J]. Hebei Medical Journal, 2020, 42(20): 3166–3169.] DOI: [10.3969/j.issn.1002-7386.2020.20.031](https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-7386.2020.20.031).
- 9 戴胜兵, 严旺, 刘艳, 等. 尤瑞克林治疗急性脑梗死患者的疗效和安全性评价 [J]. 中华全科医学, 2019, 17(6): 1046–1048. [Dai SB, Yan W, Liu Y, et al. Efficacy and security of urinary kallidin in treatment of acute cerebral infarction and effects on nerve function[J]. Chinese Journal of General Practice, 2019, 17(6): 1046–1048.] DOI: [10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000858](https://doi.org/10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.000858).
- 10 Hu Y, Meng R, Zhang X, et al. Serum neuron specific enolase may be a marker to predict the severity and outcome of cerebral venous thrombosis[J]. J Neuro, 2018, 265(1): 46–51. DOI: [10.1007/s00415-017-8659-9](https://doi.org/10.1007/s00415-017-8659-9).
- 11 Onatsu J, Vanninen R, JÄKÄLÄ P, et al. Tau, S100B and NSE as blood biomarkers in acute cerebrovascular events[J]. In Vivo, 2020, 34(5): 2577–2586. DOI: [10.21873/invivo.12075](https://doi.org/10.21873/invivo.12075).
- 12 Anniwaer J, Liu MZ, Xue KD, et al. Homocysteine might increase the risk of recurrence in patients presenting with primary cerebral infarction[J]. Int J Neurosci, 2019, 129(7): 654–659. DOI: [10.1080/00207454.2018.1517762](https://doi.org/10.1080/00207454.2018.1517762).
- 13 Zou W, Deng Y, Chen G, et al. Influence of butyphthalide combined with urinary kallikrein in ACI treatment on neuro-cytokines and vascular endothelial function and its clinical effect[J]. Int J Neurosci, 2021, 131(1): 25–30. DOI: [10.1080/00207454.2020.1732972](https://doi.org/10.1080/00207454.2020.1732972).
- 14 冯艳, 祁亚伟, 樊晓蕊, 等. 银杏二萜内酯葡胺联合曲克芦丁治疗急性脑梗死的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2021, 36(8): 1687–1691. [Feng Y, Qi YW, Fan XR, et al. Clinical study on Yinxing Ertie Neizhi Puan combined with troxerutin in treatment of acute cerebral infarction[J]. Drugs & Clinic, 2021, 36(8): 1687–1691.] DOI: [10.7501/j.issn.1674-5515.2021.08.028](https://doi.org/10.7501/j.issn.1674-5515.2021.08.028).
- 15 曹骅, 张振昶. 银杏二萜内酯葡胺注射液治疗急性脑梗死疗效观察 [J]. 西部中医药, 2019, 32(3): 74–77. [Cao H, Zhang ZC. Clinical observation on treating acute cerebral infarction with ginkgo biloba diterpene lactone meglumine injection[J]. Western Journal of Traditional Chinese Medicine, 2019, 32(3): 74–77.] DOI: [10.3969/j.issn.1004-6852.2019.03.020](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-6852.2019.03.020).
- 16 王强, 余丹, 梁霁, 等. 急性脑梗死患者血浆中 AIM2、IL-1 β 和 IL-18 的表达及意义 [J]. 中南大学学报 (医学版), 2021, 46(2): 149–155. [Wang Q, Yu D, Liang J, et al. Significance of expression of AIM2, IL-1 β , and IL-18 in plasma of patients with acute cerebral infarction[J]. Journal of Central South University (Medical Science), 2021, 46(2): 149–155.] DOI: [10.11817/j.issn.1672-7347.2021.190662](https://doi.org/10.11817/j.issn.1672-7347.2021.190662).
- 17 Tyrrell DJ, Goldstein DR. Ageing and atherosclerosis: vascular intrinsic and extrinsic factors and potential role of IL-6[J]. Nat Rev Cardiol, 2021, 18(1): 58–68. DOI: [10.1038/s41569-020-0431-7](https://doi.org/10.1038/s41569-020-0431-7).
- 18 Yang DX, Li Y, Yu D, et al. Human urinary kallidinogenase combined with edaravone in treating acute ischemic stroke patients: a meta-analysis[J]. Brain Behav, 2021, 11(12): e2431. DOI: [10.1002/brb3.2431](https://doi.org/10.1002/brb3.2431).
- 19 王燕, 赵铎, 王丹, 等. 银杏二萜内酯葡胺注射液联合奥扎格雷治疗急性脑梗死的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2019, 34(4): 965–969. [Wang Yan, Zhao Duo, Wang Dan, et al. Wang Y, Zhao D, Wang D, et al. Clinical study on ginkgo biloba diterpene lactone glumine injection combined with ozagrel in treatment of acute cerebral infarction[J]. Drugs & Clinic, 2019, 34(4): 965–969.] DOI: [10.7501/j.issn.1674-5515.2019.04.017](https://doi.org/10.7501/j.issn.1674-5515.2019.04.017).

收稿日期: 2023 年 03 月 21 日 修回日期: 2023 年 05 月 05 日
本文编辑: 李 阳 黄 笛

引用本文: 崔凌, 丁娜, 田龙, 等. 银杏二萜内酯葡胺联合尤瑞克林治疗急性脑梗死的临床疗效[J]. 数理医药学杂志, 2023, 36(6): 440–445. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202303021](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202303021)
Cui L, Ding N, Tian L, et al. The clinical efficacy of ginkgo biloba diterpenoid lactone glucosamine combined with urinary kallidinogenase in the treatment of acute cerebral infarction[J]. Journal of Mathematical Medicine, 2023, 36(6): 440–445. DOI: [10.12173/j.issn.1004-4337.202303021](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-4337.202303021)