

# 依折麦布联合瑞舒伐他汀对脑梗死合并颈动脉粥样硬化斑块患者血清 PTX3、sCD40L 水平的影响



张洁, 张海燕, 王玉, 曹薇, 曹琳

邢台市中心医院健康体检中心 (河北邢台 054000)

**【摘要】目的** 探究依折麦布联合瑞舒伐他汀对脑梗死 (CI) 合并颈动脉粥样硬化 (CAS) 斑块患者血清正五聚蛋白 3 (PTX3)、可溶性 CD40 配体 (sCD40L) 水平的影响。**方法** 回顾性分析 2021 年 1 月至 2023 年 1 月在邢台市中心医院神经内科诊治的 CI 合并 CAS 斑块患者资料, 根据患者诊疗方案, 将其分为联合组 (依折麦布联合瑞舒伐他汀) 和对照组 (瑞舒伐他汀)。比较两组临床疗效、治疗前及治疗 6 个月后美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS)、日常生活活动能力 (ADL) 评分、动脉斑块积分、血脂指标 [总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白 (LDL-C)]、血清指标 (PTX3、sCD40L 水平)。**结果** 研究纳入患者 200 例, 对照组和联合组各 100 例。治疗后, 联合组总有效率占比较高 ( $P < 0.05$ )。治疗后, 两组 NIHSS、ADL 评分和动脉斑块积分、TC、TG、LDL-C、HDL-C 水平、血清 PTX3 和 sCD40L 水平均较治疗前显著改善 ( $P < 0.05$ ), 且联合组改善程度优于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 依折麦布联合瑞舒伐他汀可能对 CI 合并 CAS 患者具有一定价值, 能改善神经功能, 稳定并逆转 CAS 斑块, 调节血脂水平和血清 PTX3、sCD40L 水平, 提高生活质量。

**【关键词】** 依折麦布; 瑞舒伐他汀; 脑梗死; 颈动脉粥样硬化斑块; 正五聚蛋白 3; 可溶性 CD40 配体

**【中图分类号】** R969.1 **【文献标识码】** A

Effect of ezetimibe combined with rosuvastatin on serum PTX3 and sCD40L levels in patients with cerebral infarction complicated with carotid atherosclerosis plaque

ZHANG Jie, ZHANG Haiyan, WANG Yu, CAO Wei, CAO Lin

Health Examination Center, Xingtai Central Hospital, Xingtai 054000, Hebei Province, China

Corresponding author: ZHANG Jie, Email: jiyunlongbj@163.com

**【Abstract】Objective** To investigate the effects of ezetimibe combined with rosuvastatin on serum levels of pentraxin 3 (PTX3) and soluble CD40 ligand (sCD40L) in patients with cerebral infarction (CI) complicated with carotid atherosclerosis (CAS) plaque. **Methods** The data of patients with CI and CAS plaque diagnosed and treated in the

DOI: [10.12173/j.issn.2097-4922.202406044](https://doi.org/10.12173/j.issn.2097-4922.202406044)

基金项目: 邢台市重点研发计划自筹项目 (2023ZC104)

通信作者: 张洁, 硕士, 副主任医师, Email: jiyunlongbj@163.com

<https://yxqy.whuzhmedj.com>

Department of Neurology, Xingtai Central Hospital from January 2021 to January 2023 were retrospectively analyzed. According to the diagnosis and treatment plans of the patients, they were divided into a combination group (ezetimibe combined with rosuvastatin) and a control group (rosuvastatin). The clinical efficacy, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), activity of daily living (ADL) scores, arterial plaque scores, blood lipid index [total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low-density lipoprotein (LDL-C)] and serum index (PTX3, sCD40L level) before and 6 months after treatment were compared between the two groups. **Results** A total of 200 patients were included in the study, with 100 in both the control and combination groups. After treatment, the total effective rate of the combination group was higher ( $P<0.05$ ). After treatment, NIHSS, ADL scores, arterial plaque scores, TC, TG, LDL-C, HDL-C levels, serum PTX3 and sCD40L levels in both groups were significantly improved compared with those before treatment ( $P<0.05$ ), and the improvement degree of the combination group was better than that of the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Ezetimibe combined with rosuvastatin may have certain value in CI patients complicated with CAS, which can improve nerve function, stabilize and reverse CAS plaques, regulate lipid levels and serum PTX3 and sCD40L levels, and improve the quality of life.

**【Keywords】** Ezetimibe; Rosuvastatin; Cerebral infarction; Carotid atherosclerotic plaque; Pentraxin 3; Soluble CD40 ligand

脑梗死 (cerebral infarction, CI) 是临床多发的一种脑血管疾病, 主要是由于脑部血管发生堵塞, 导致脑组织缺血缺氧而引发的一系列病理生理过程<sup>[1]</sup>。在 CI 的病理过程中, 缺血缺氧会导致神经细胞受损甚至死亡, 其周围的胶质细胞增生, 形成胶质瘢痕, 影响神经功能的恢复, 还会诱发脑水肿、颅内压增高等并发症, 严重者直接导致患者残疾或死亡, 危及患者健康安全<sup>[2]</sup>。颈动脉粥样硬化 (carotid atherosclerosis, CAS) 是诱发 CI 的主要风险因素, 形成的 CAS 斑块不仅导致血管弹性降低, 管腔狭窄, 还会因斑块脱落而引发 CI<sup>[3]</sup>。有研究发现, 血脂代谢异常、血管内皮功能受损、炎症细胞浸润是诱发 CAS 发生的独立危险因素, 血清正五聚蛋白 3 (pentraxin 3, PTX3) 作为一种急性时相反应蛋白, 参与调节细胞的凋亡、血管的重塑, 并与动脉粥样硬化的发展有着紧密的联系, 其水平可能反映了局部组织的炎症和损伤程度; 可溶性 CD40 配体 (soluble CD40 ligand, sCD40L) 作为 CD40 的配体, 在免疫应答和炎症反应中也扮演着重要角色, 其水平可能反映了 CAS 斑块中的炎症反应程度<sup>[4]</sup>。因此, 调节患者血脂水平、减轻炎症反应, 对减小 CAS 斑块面积、改善 CI 具有重要意义。

已有研究证实, 采用他汀类药物治疗 CI 疗效确切, 瑞舒伐他汀作为一种他汀类药物, 在调节血脂和血液中的炎症水平方面扮演着举足轻重的角色<sup>[5]</sup>。但部分研究发现, 瑞舒伐他汀单独治疗对血脂增高较为严重或急性期患者疗效较差, 不能降低血脂至理想水平<sup>[6]</sup>。依折麦布主要是抑制小肠对胆固醇的吸收来达到降脂效果, 在降脂治疗中占有重要地位<sup>[7]</sup>。然而, 依折麦布联合瑞舒伐他汀对 CI 合并 CAS 斑块患者的有效性和安全性尚不完全清楚。因此, 本研究旨在探讨依折麦布联合瑞舒伐他汀对 CI 合并 CAS 斑块患者的疗效及对血清 PTX3、sCD40L 的影响, 以为临床治疗提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

回顾性选取 2021 年 1 月至 2023 年 1 月在邢台市中心医院神经内科诊治的 CI 合并 CAS 斑块患者为研究对象, 根据患者诊疗方案, 将 CI 合并 CAS 斑块患者分为联合组和对照组。纳入标准: ①符合 CI 诊断标准<sup>[8]</sup>, 且经 MRI 检查证实; ②符合 CAS 诊断标准<sup>[9]</sup>, 且经颈动脉超声检查证实为 CAS 斑块; ③年龄范围在 45~75 岁, 且均为

首次发作；④符合使用依折麦布、瑞舒伐他汀适应症。排除标准：①重要脏器功能存在明显异常者；②妊娠或哺乳期女性患者；③合并脑出血或其他脑血管疾病；④患者对本次研究治疗药物过敏者；⑤合并血液疾病、自身免疫缺陷性疾病或家族性脑梗死患者；⑥患者患有精神疾病或严重认知障碍。本研究经邢台市中心医院医学伦理委员会批准（批件号：2023-KY-39）。

## 1.2 方法

所有患者均接受脱水降压、纠正电解质紊乱、抗血小板聚集、脑细胞保护剂等基础治疗。对照组在上述治疗的基础上给予瑞舒伐他汀。具体方法如下：瑞舒伐他汀钙片（浙江京新药业有限公司，规格：10 mg，批号：B2312224）10 mg，po，pd，服用6个月进行观察。联合组患者在对照组的基础上加用依折麦布治疗。具体方法如下：依折麦布片（湖南方盛制药股份有限公司，规格：10 mg，批号：240203）10 mg，po，pd，服用6个月后进行评估。

## 1.3 观察指标

### 1.3.1 临床疗效

患者服用6个月，采用美国国立卫生研究院卒中量表（National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS）<sup>[10]</sup>评分对CI合并CAS斑块患者治疗效果进行判断。依据治疗前后NIHSS评分差异情况分为：①治愈：治疗后患者临床症状消失，NIHSS评分减少程度91%~100%；②显效：治疗后患者临床症状明显改善，CAS斑块变小，NIHSS评分减少程度为46%~90%；③有效：治疗后患者临床症状和CAS斑块有所改善，NIHSS评分减少程度为18%~45%；④无效：治疗后患者临床症状未，NIHSS评分减少程度<18%<sup>[8]</sup>。总有效率（%）=（治愈例数+显效例数+有效例数）/总例数×100%。

### 1.3.2 神经功能、日常生活能力和动脉斑块积分

开展评价前向患者进行必要的解释说明，使其了解量表内容及评价方式，并由同一医师进行相关量表的评估。治疗前后采用NIHSS评分评估患者神经功能恢复情况，总分为42分，分值越高，代表神经功能损伤越大，反之，则代表神经功能损伤较小，恢复好。使用日常生活活动能力（ability of daily living, ADL）评分<sup>[11]</sup>对患者日常

活动能力进行评估，满分为100分，分值越高，代表患者日常生活活动能力越佳。采用斑块积分法<sup>[12]</sup>对患者CAS程度进行评估：4分为存在动脉斑块数超过2处且斑块厚度达2 mm及以上；2分为存在动脉斑块数为1处且斑块厚度达2 mm及以上或存在动脉斑块数为2处而斑块厚度不足2 mm；1分为存在动脉斑块数为1处且斑块厚度不足2 mm；0分为未发现动脉斑块。

### 1.3.3 血脂指标

治疗前后采用全自动生化分析仪（山东博浩生物科技有限公司，型号：BK-400）检测总胆固醇（total cholesterol, TC）、三酰甘油（triacylglycerol, TG）、高密度脂蛋白胆固醇（high density-lipoprotein cholesterol, HDL-C）、低密度脂蛋白胆固醇（low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C）水平。

### 1.3.4 血清指标

治疗前后抽取空腹患者4 mL静脉血，使用离心机（长沙湘智离心机仪器有限公司，型号：TDZ5-WS）以1 510 × g离心20 min，取上清液，采用酶联免疫吸附法检测血清PTX3和sCD40L水平，具体实验步骤如下：①准备：准备所需试剂及血清标本置于常温状态下；②加样：分别设定空白孔、标准品孔及待测标本孔，将特异性的抗原或抗体溶液加入酶标板孔中，加盖封板膜，混匀后37℃温育60 min；③配液：采用蒸馏水30倍稀释洗涤液备用；④洗涤：倒掉每孔中的液体，甩干，加满洗涤液30 s后倒掉，重复步骤5次；⑤显色：每孔中加入显色剂混匀后，在37℃避光条件下显色10 min；⑥终止：每孔加终止液，终止反应；⑦测定：使用酶标仪（上海科华实验系统有限公司，型号：ST-960）测量每孔吸光度值，波长设定为450 nm。其中血清PTX3试剂盒购自上海联迈生物工程有限公司（货号：LM-ZN2636），sCD40L试剂盒购自上海西唐生物科技有限公司（货号：F00741）。

## 1.4 统计学分析

本研究采用SPSS 22.0统计软件处理数据，计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，组间比较采用独立样本 $t$ 检验，同组治疗前后行配对样本 $t$ 检验。计数资料以 $n$ （%）表示，采用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

研究共纳入 200 例 CI 合并 CAS 斑块患者，对照组和联合组各 100 例。两组患者在年龄、性别、平均病程、糖尿病史、高血压病史、吸烟、饮酒、梗死面积、梗死部位、颈动脉内膜中层厚度、斑块面积等方面差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。具体见表 1。

### 2.2 两组患者临床疗效比较

治疗后，联合组治疗总有效率为 96.00%，对照组治疗总有效率为 85.00%，联合组总有效率显著高于对照组 ( $P < 0.05$ )。治疗前，两组在 NIHSS、ADL 评分结果差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )；治疗后，两组 NIHSS 评分较治疗前下降，ADL 评分升高 ( $P < 0.05$ )；且联合组 NIHSS 评分低于对照组，ADL 评分高于对照组 ( $P < 0.05$ )。具体见表 2。

表1 两组患者一般资料比较  
Table 1. Comparison of general data between the two groups

特征	联合组 (n=100)	对照组 (n=100)	$t/\chi^2$	P
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	58.75 ± 8.32	59.21 ± 8.15	0.395	0.693
性别 [n (%)]			0.084	0.772
男	62 (62.00)	60 (60.00)		
女	38 (38.00)	40 (40.00)		
平均病程 ( $\bar{x} \pm s$ , 月)	3.68 ± 0.54	3.62 ± 0.78	0.632	0.528
糖尿病史 [n (%)]	42 (42.00)	40 (40.00)	0.083	0.774
高血压病史 [n (%)]	28 (28.00)	25 (25.00)	0.231	0.631
吸烟 [n (%)]	55 (55.00)	50 (50.00)	0.501	0.479
饮酒 [n (%)]	38 (38.00)	42 (42.00)	0.333	0.564
梗死面积 ( $\bar{x} \pm s$ , cm <sup>2</sup> )	12.51 ± 2.04	12.56 ± 2.03	0.174	0.862
梗死部位 [n (%)]			0.523	0.914
额叶	6 (6.00)	7 (7.00)		
顶叶	14 (14.00)	16 (16.00)		
颞叶	20 (20.00)	22 (22.00)		
基底节	60 (60.00)	55 (55.00)		
颈动脉内膜中层厚度 ( $\bar{x} \pm s$ , mm)	1.59 ± 0.39	1.61 ± 0.38	0.367	0.714
斑块面积 ( $\bar{x} \pm s$ , mm <sup>2</sup> )	27.51 ± 5.06	26.95 ± 5.03	0.785	0.434

表2 两组患者临床疗效比较  
Table 2. Comparison of clinical efficacy between the two groups

指标	联合组 (n=100)	对照组 (n=100)	$\chi^2/t$	P
总有效率 [n (%)]	96 (96.00)	85 (85.00)	7.037	0.008
治愈	30 (30.00)	20 (20.00)		
显效	40 (40.00)	38 (38.00)		
有效	26 (26.00)	27 (27.00)		
无效	4 (4.00)	15 (15.00)		
NIHSS评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)				
治疗前	16.11 ± 1.46	15.97 ± 1.39	0.694	0.488
治疗后	5.89 ± 0.36 <sup>a</sup>	6.35 ± 0.52 <sup>a</sup>	7.273	<0.001
ADL评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)				
治疗前	43.26 ± 7.15	44.57 ± 7.86	1.233	0.219
治疗后	76.52 ± 9.67 <sup>a</sup>	65.34 ± 8.25 <sup>a</sup>	8.795	<0.001

注：与同组治疗前比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

### 2.3 两组患者血脂水平及动脉斑块积分比较

治疗前, 两组各血脂指标、动脉斑块积分结果差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组 TC、TG、LDL-C 水平、动脉斑块积分均较治疗前下降, HDL-C 水平升高 ( $P < 0.05$ ); 且联合组 TC、TG、LDL-C 水平、动脉斑块积分低于对照组, HDL-C 水平高于对照组 ( $P < 0.05$ )。具体见表 3。

表3 两组患者血脂水平及动脉斑块积分比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3. Comparison of blood lipid levels and arterial plaque scores between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

血脂指标	联合组 (n=100)	对照组 (n=100)	t	P
TC (mmol/L)				
治疗前	6.38 ± 1.07	6.42 ± 1.11	0.259	0.796
治疗后	3.46 ± 0.54 <sup>a</sup>	4.43 ± 0.77 <sup>a</sup>	10.314	<0.001
TG (mmol/L)				
治疗前	1.94 ± 0.45	1.92 ± 0.53	0.288	0.774
治疗后	1.16 ± 0.14 <sup>a</sup>	1.52 ± 0.30 <sup>a</sup>	10.874	<0.001
HDL-C (mmol/L)				
治疗前	1.34 ± 0.43	1.37 ± 0.39	0.517	0.606
治疗后	2.22 ± 0.58 <sup>a</sup>	1.80 ± 0.45 <sup>a</sup>	5.721	<0.001
LDL-C (mmol/L)				
治疗前	3.22 ± 0.52	3.19 ± 0.48	0.424	0.672
治疗后	1.93 ± 0.18 <sup>a</sup>	2.31 ± 0.23 <sup>a</sup>	13.011	<0.001
动脉斑块积分 (分)				
治疗前	3.74 ± 0.12	3.72 ± 0.15	1.041	0.299
治疗后	2.58 ± 0.36 <sup>a</sup>	3.06 ± 0.29 <sup>a</sup>	10.383	<0.001

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

表4 两组患者血清PTX3、sCD40L水平比较 (ng/mL)

Table 4. Comparison of serum PTX3 and sCD40L levels between the two groups (ng/mL)

血清指标	联合组 (n=100)	对照组 (n=100)	t	P
PTX3				
治疗前	21.83 ± 3.83	21.26 ± 3.25	1.135	0.258
治疗后	9.27 ± 1.35 <sup>a</sup>	12.58 ± 2.17 <sup>a</sup>	12.952	<0.001
sCD40L				
治疗前	9.67 ± 1.23	9.49 ± 1.68	0.864	0.388
治疗后	2.33 ± 0.65 <sup>a</sup>	3.12 ± 0.72 <sup>a</sup>	8.144	<0.001

注: 与同组治疗前比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ 。

## 3 讨论

CI 好发于中老年患者, 其发病率在全部急性脑血管疾病中占 70%, 以高发病率、高致死率、高致残率和高复发为主要特点, 多出现头疼、轻度眩晕感、言语、视力障碍、肢体无力和麻木感等症状, 严重者甚至瘫痪、昏迷, 严重影响患者生命安全和生活质量<sup>[13]</sup>。既往研究表明, CAS 斑

### 2.4 两组患者血清PTX3、sCD40L水平比较

治疗前, 两组血清 PTX3、sCD40L 水平差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 治疗后, 两组血清 PTX3、sCD40L 水平较治疗前下降 ( $P < 0.05$ ), 且联合组血清 PTX3、sCD40L 水平均低于对照组 ( $P < 0.05$ )。具体见表 4。

块的形成会导致颈动脉内膜增厚、管腔狭窄甚至闭塞, 影响脑部血液正常供应, 当斑块突入管腔时, 其富含的脂质和增大的管壁应力可能导致斑块破裂, 这一破裂过程将进一步激活血小板, 并启动凝血反应, 最终可能导致血栓形成, 阻塞血流, 直接引发 CI, 危及患者健康<sup>[14]</sup>。因此, 如何有效控制动脉内膜的厚度、减少 CAS 斑块的形成, 对于改善 CI 预后有着重要的现实意义。本研究发

现,与单用瑞舒伐他汀的患者相比,联合使用依折麦布的临床效果更为显著。

瑞舒伐他汀作为临床治疗 CI 合并 CAS 患者的常用药物,主要通过抑制肝脏内胆固醇的合成来降低血浆 TC 和 LDL-C 水平,且其高亲水性能避免被细胞色素酶代谢,提高降脂能力,从而延缓 CAS 的进展,降低心血管事件风险<sup>[15]</sup>。既往研究发现,依折麦布通过选择性地抑制小肠中胆固醇和植物固醇的吸收,从而降低血浆中胆固醇的含量,且其对肝肾功能损害较小<sup>[16]</sup>。因此在瑞舒伐他汀的基础上加用依折麦布是治疗 CI 合并 CAS 患者的新思路,而本研究结果发现联合组总有效率明显高于对照组,且联合组 TC、TG、LDL-C、HDL-C 水平变化幅度大于对照组,说明加用依折麦布可能会对 CI 合并 CAS 患者具有一定价值。本研究结果显示,联合组 NIHSS、ADL 评分和动脉斑块积分变化幅度大于对照组,提示依折麦布联合瑞舒伐他汀可改善 CI 合并 CAS 患者神经功能,稳定并逆转 CAS 斑块,提高日常生活能力。其原因是依折麦布可能通过改善内皮细胞的功能,提高血管的舒张性和通透性,从而改善脑组织的血液供应,促进神经功能的恢复<sup>[17]</sup>。同时 LDL-C 是动脉粥样硬化斑块形成的主要脂质成分,其水平的高低直接关系到斑块的稳定性,而依折麦布可以减少 LDL-C 在血管壁的沉积,减轻 CAS 斑块的脂质负荷,增加斑块的稳定性,进而降低斑块破裂和血栓形成风险,提高患者生活质量<sup>[18]</sup>。

CI 发生与 CAS 斑块的形成和进展密切相关,而 CAS 斑块的形成是由于多种因素共同作用的结果,其中炎症反应是其关键环节,PTX3 作为炎症反应的重要标志物,其水平的变化可以反映出炎症反应的活跃程度<sup>[19]</sup>。既往有研究发现,PTX3 水平在 CI 患者中呈现升高的趋势,尤其是在合并 CAS 斑块患者中更为显著,高水平的 PTX3 可能反映了血管壁炎症的严重程度,从而影响了患者的临床疗效<sup>[20]</sup>。sCD40L 作为 CD40 的配体,在免疫和炎症反应中发挥着重要作用,CD40/CD40L 系统的激活可以促进 B 细胞的活化、增殖和分化及诱导炎症反应的发生<sup>[21]</sup>。既往研究发现,在 CI 合并 CAS 斑块患者中,sCD40L 的水平升高可能反映了斑块内炎症细胞的浸润和活化,进一步加剧了斑块的不稳定性,其颈动脉狭窄程度往往

更为严重,且治疗后病情改善较慢<sup>[22]</sup>。本研究对两组患者治疗前后的血清 PTX3、sCD40L 水平进行检测,结果显示,治疗后,两组血清 PTX3、sCD40L 水平较治疗前下降,且联合组变化幅度大于对照组,提示依折麦布可以减轻患者的炎症反应和动脉粥样硬化程度,降低血清 PTX3、sCD40L 水平。原因是依折麦布通过抑制小肠胆固醇转运蛋白,减少肠道内胆固醇的吸收,进而降低血浆胆固醇水平,调节脂质代谢,抑制 PTX3 的产生和释放,进而减少炎症反应,稳定斑块,且通过改善血管内皮功能,减少内皮细胞对 sCD40L 的表达和分泌,减少血小板的活化和聚集,进一步抑制炎症反应和血栓形成<sup>[23]</sup>。

综上所述,依折麦布联合瑞舒伐他汀可改善 CI 合并 CAS 患者神经功能,稳定并逆转 CAS 斑块,调节血脂水平和血清 PTX3、sCD40L 水平,提高生活质量,提升疗效。此外,本研究尚存在如下不足:受到时间限制纳入样本量较少;观测周期较短,未能对患者的远期治疗效果及药物安全性进行观察。

## 参考文献

- 1 刘磊,冯浩,杨兴东,等.急性脑梗死发病危险因素分析[J].山东医药,2020,60(12):85-87. [Liu L, Feng H, Yang XD, et al. Analysis of risk factors of acute cerebral infarction [J]. Shandong Medicine, 2020, 60(12): 85-87.] DOI: 10.3969/j.issn.1002-266X.2020.12.023.
- 2 Mikio S, Kenji F, Yoshiharu H. Involvement of cholesterol crystals in the mechanism of aortogenic cerebral infarction: an angiographic study[J]. Eur Heart J, 2024, 45(18): 1686. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad861.
- 3 梁燕红.彩色多普勒超声联合颈动脉血管超声对动脉粥样硬化性脑梗死诊断效能的影响[J].数理医药学杂志,2021,34(1):36-38. [Liang YH. Influence of color Doppler ultrasonography combined with carotid vascular ultrasonography on diagnostic efficacy of atherosclerotic cerebral infarction [J]. Journal of Mathematical Medicine and Pharmacology, 2021, 34(1): 36-38.] DOI: 10.3969/j.issn.1004-4337.2021.01.014.
- 4 Fei T, Shuangwu J. Study on the relationship between carotid atherosclerosis and blood lipid and FIB levels in patients with acute cerebral infarction[J]. Clin Med, 2019, 39(11): 24-26. DOI: 10.19528/j.issn.1003-3548.2019.11.009.

- 5 Chen A, Chen Z W, Qian J Y, et al. Rosuvastatin protects against coronary microembolization-induced cardiac injury via inhibiting NLRP3 inflammasome-dependent pyroptosis[J]. *Cell Death Dis*, 2020, 12(1): 78. DOI: [10.1038/s41419-021-03389-1](https://doi.org/10.1038/s41419-021-03389-1).
- 6 孙华, 肖开永, 刘利君. 瑞舒伐他汀对急性心肌梗死大鼠血清 CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6 及组织中 caspase-3 基因表达的影响 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2021, 13(4): 492-495. [Sun H, Xiao KY, Liu LJ. Effect of rosuvastatin on serum CRP, TNF- $\alpha$ , IL-6 and tissue caspase-3 gene expression in rats with acute myocardial infarction[J]. *Chinese Journal of Evidence-Based Cardiovascular Medicine*, 2021, 13(4): 492-495.] DOI: [10.3969/j.issn.1674-4055.2021.04.26](https://doi.org/10.3969/j.issn.1674-4055.2021.04.26).
- 7 谭忠兵, 夏乐, 管义祥. 依折麦布联合洛伐他汀对急性脑梗死的疗效及颈动脉内膜中层厚度等的影响 [J]. *西北药学杂志*, 2021, 36(1): 135-139. [Tan ZB, Xia L, Guan YX. Effects of Ezetimibe combined with lovastatin on the treatment of acute cerebral infarction and carotid intima-media thickness[J]. *Northwestern Journal of Pharmacy*, 2021, 36(1): 135-139.] DOI: [10.3969/j.issn.1004-2407.2021.01.029](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-2407.2021.01.029).
- 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, 9(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).
- 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. 中国头颈部动脉粥样硬化诊治共识[J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50(8): 572-578. DOI: [10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2017.08.003](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2017.08.003).
- 10 侯东哲, 张颖, 李毅, 等. 中文版美国国立卫生院脑卒中量表的信度与效度研究 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2012, 34(5): 372-374. [Hou DZ, Zhang Y, Li Y, et al. Reliability and validity of the Chinese version of National Institutes of Health Stroke Scale[J]. *Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2012, 34(5): 372-374.] DOI: [10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.05.013](https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2012.05.013).
- 11 巫嘉陵, 安中平, 王世民, 等. 脑卒中患者日常生活活动能力量表的信度与效度研究 [J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2009, 9(5): 464-468. [Wu JL, An ZP, Wang SM, et al. Reliability and validity of activity of daily living scale in stroke patients [J]. *Chinese Journal of Modern Neurological Diseases*, 2009, 9(5): 464-468.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-6731.2009.05.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-6731.2009.05.014).
- 12 赵梦婷, 王红春, 石燕清, 等. 颈动脉斑块积分及炎症因子与脑梗死神经功能缺损的相关性 [J]. *临床荟萃*, 2017, 32(6): 491-494. [Zhao MT, Wang HC, Shi YQ, et al. Correlation of carotid plaque score and inflammatory factors with neurological function deficit in cerebral infarction[J]. *Clinical Review*, 2017, 32(6): 491-494.] DOI: [10.3969/j.issn.1004-583X.2017.06.010](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-583X.2017.06.010).
- 13 Kumazawa R, Jo T, Matsui H, et al. Direct oral anticoagulants versus warfarin for secondary prevention of cerebral infarction and bleeding in older adults with atrial fibrillation[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2022, 70(7): 2029-2039. DOI: [10.1111/jgs.17770](https://doi.org/10.1111/jgs.17770).
- 14 Fani L, Dam-Nolen DHKV, Vernooij M, et al. Circulatory markers of immunity and carotid atherosclerotic plaque[J]. *Atherosclerosis*, 2021, 325(5): 69-74. DOI: [10.1016/j.atherosclerosis.2021.03.040](https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2021.03.040).
- 15 朱凌波, 斯璐露, 季亢挺. 瑞舒伐他汀联合依折麦布调节血脂的效果观察 [J]. *数理医药学杂志*, 2021, 34(2): 233-235. [Zhu LB, Si LL, Ji KT. Effect of rosuvastatin combined with ezetimibe on blood lipid regulation[J]. *Journal of Mathematical Medicine and Pharmacology*, 2019, 34(2): 233-235.] DOI: [10.3969/j.issn.1004-4337.2021.02.034](https://doi.org/10.3969/j.issn.1004-4337.2021.02.034).
- 16 White HD. BMJ rapid recommendations on use of proprotein convertase subtilisin/kexin 9 inhibitors and ezetimibe to reduce cardiovascular risk[J]. *Heart*, 2022, 108(16): 1250-1252. DOI: [10.1136/heartjnl-2022-321063](https://doi.org/10.1136/heartjnl-2022-321063).
- 17 赵康, 赵煦萌, 徐盼盼, 等. 氯吡格雷与依折麦布联合治疗脑梗死效果研究 [J]. *海南医学院学报*, 2019, 25(20): 1571-1576. [Zhao K, Zhao XM, Xu PP, et al. Effect of clopidogrel and ezetimibe in the treatment of cerebral infarction[J]. *Journal of Hainan Medical College*, 2019, 25(20): 1571-1576.] DOI: [10.13210/j.cnki.jhmu.20190925.002](https://doi.org/10.13210/j.cnki.jhmu.20190925.002).
- 18 李红武, 刘鸿箫, 林素萍. 阿托伐他汀联合依折麦布治疗冠心病合并高脂血症对 ADMA、CX3CL1 的影响 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2022, 14(9): 1118-1121. [Li HW, Liu HX, Lin SP. Effect of atorvastatin combined with Ezetimibe on ADMA and CX3CL1 in patients with coronary heart disease complicated with hyperlipidemia[J]. *Chinese Journal of Evidence-Based Cardiovascular Medicine*, 2022, 14(9): 1118-1121.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-6731.2022.09.014](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-6731.2022.09.014).

- [j.issn.1674-4055.2022.09.23](#).
- 19 Ye X, Wang Z, Lei W, et al. Pentraxin 3: a promising therapeutic target for cardiovascular diseases[J]. *Ageing Res Rev*, 2024, 93: 102163. DOI: [10.1016/j.arr.2023.102163](#).
  - 20 刘浩, 吴瑞杰, 丁玉雪, 等. 血清 PTX3、Cav-1、hs-CRP 与急性脑梗死患者病情及预后的关系研究 [J]. *神经损伤与功能重建*, 2021, 16(11): 653-655. [Liu H, Wu RJ, Ding YX, et al. Relationship between serum PTX3, Cav-1, hs-CRP and the condition and prognosis of patients with acute cerebral infarction[J]. *Neural Injury and Functional Reconstruction*, 2021, 16(11): 653-655.] DOI: [10.16780/j.cnki.sjssgncj.20201287](#).
  - 21 潘阿莉, 方无杰, 洪亮, 等. 血清 sCD40L、PTX3 及 GFAP 在急性脑梗死患者中的变化及对病情、预后的评估作用 [J]. *解放军医药杂志*, 2022, 34(5): 111-114. [Pan AL, Fang WJ, Hong L, et al. Changes of serum sCD40L, PTX3 and GFAP in patients with acute cerebral infarction and their role in evaluating the condition and prognosis[J]. *Journal of Chinese People's Liberation Army Medicine*, 2022, 34(5): 111-114.] DOI: [10.3969/j.issn.2095-140X.2022.05.038](#).
  - 22 Elita M, Aminuddin M, Nugraha J. Association between soluble contents CD40 ligand (sCD40L) and acute coronary syndrome (ACS)[J]. *Indian J Forensic Med Toxicol*, 2020, 14(2): 1747-1752. DOI: [10.37506/ijfmt.v14i2.3189](#).
  - 23 晏子俊, 张良明, 徐美丽, 等. 依折麦布联合氟伐他汀对动脉粥样硬化性脑梗死患者血脂四项及 Apo-B、hs-CRP 水平的影响 [J]. *中国医药导刊*, 2019, 21(11): 669-673. [Yan ZJ, Zhang LM, Xu GL, et al. Effects of Ezetimibe combined with fluvastatin on serum lipids, Apo-B, hs-CRP levels in patients with atherosclerotic cerebral infarction[J]. *Chinese Journal of Medicine*, 2019, 21(11): 669-673.] DOI: [10.3969/j.issn.1009-0959.2019.11.008](#).
- 收稿日期: 2024 年 06 月 21 日 修回日期: 2024 年 07 月 18 日  
本文编辑: 李 阳 钟巧妮