

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.24.033

芪龙通络胶囊联合长春西汀对脑梗死患者神经功能、血管内皮功能及血液流变学的影响*

郝晨光 雷 晶 马 娟 何 丹 卜国森

(新疆医科大学第一附属医院神经内科 新疆 乌鲁木齐 830054)

摘要 目的:探讨芪龙通络胶囊联合长春西汀对脑梗死患者神经功能、血管内皮功能及血液流变学的影响。**方法:**选取 2016 年 4 月~2019 年 5 月期间我院收治的脑梗死患者 142 例,上述患者根据随机数字表法分为对照组($n=71$)和研究组($n=71$),其中对照组患者给予长春西汀治疗,研究组则在对照组的基础上联合芪龙通络胶囊治疗,比较两组患者疗效、神经功能、血管内皮功能及血液流变学,记录两组治疗期间不良反应状况。**结果:**研究组治疗 2 周后的临床总有效率为 90.14%(64/71),高于对照组患者的 73.24%(52/71)($P<0.05$)。两组治疗 2 周后美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分、神经元特异性烯醇化酶(NSE)、内皮素-1(ET-1)、全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度、纤维蛋白原降低,且研究组低于对照组($P<0.05$);两组治疗 2 周后神经生长因子(NGF)、脑源性神经营养因子(BDNF)、血管内皮生长因子(VEGF)、一氧化氮(NO)升高,且研究组高于对照组($P<0.05$)。两组不良反应发生率对比未见统计学差异($P>0.05$)。**结论:**芪龙通络胶囊联合长春西汀治疗脑梗死患者的疗效显著,可有效改善患者神经功能、血管内皮功能及血液流变学,且不增加不良反应发生率。

关键词:芪龙通络胶囊;长春西汀;脑梗死;神经功能;血管内皮功能;血液流变学

中图分类号:R743 文献标识码:A 文章编号:1673-6273(2020)24-4747-05

Effect of Qilongtongluo Capsule Combined with Edaravone on Neurologic Function, Vascular Endothelial Function and Hemorheology in Patients with Cerebral Infarction*

HAO Chen-guang, LEI Jing, MA Juan, HE Dan, BU Guo-sen

(Department of Neurology, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang, 830054, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effect of qilongtongluo capsule combined with edaravone on neurologic function, vascular endothelial function and hemorheology in patients with cerebral infarction. **Methods:** 142 patients with cerebral infarction who were admitted to our hospital from April 2016 to May 2019 were selected, they were divided into control group ($n=71$) and study group ($n=71$) according to the random number table. The control group was treated with edaravone, and the study group was treated with qilongtongluo capsule on the basis of the control group. The curative effect, neurological function, vascular endothelial function and hemorheology of the two groups were compared, the adverse reactions of the two groups during the treatment were recorded. **Results:** The total clinical effective rate of the study group was 90.14% (64/71), which was higher than 73.24% (52/71) of the control group ($P<0.05$). 2 weeks after treatment, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score, neuron specific enolase (NSE), endothelin-1 (ET-1), whole blood viscosity high cut, whole blood viscosity low cut, plasma viscosity and fibrinogen decreased, and those in the study group were lower than those in the control group ($P<0.05$). 2 weeks after treatment, Nerve growth factor (NGF), brain-derived neurotrophic factor (BDNF), vascular endothelial growth factor (VEGF) and nitric oxide (NO) were elevated in both groups, and those in the study group were higher than those in the control group ($P<0.05$). There was no difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Qilongtongluo capsule combined with edaravone has a significant therapeutic effect on patients with cerebral infarction, which can effectively improve the patient's neurological function, vascular endothelial function and hemorheology, without increasing the incidence of adverse reactions.

Key words: Qilongtongluo capsule; Edaravone; Cerebral infarction; Nerve function; Vascular endothelial function; Hemorheology

Chinese Library Classification(CLC): R743 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)24-4747-05

前言

脑梗死是神经内科的常见疾病,主要是指局部脑血供突然中断或者血流量骤减,并由此导致支配区域的脑功能损害和神

* 基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金面上项目(2017D01A05)

作者简介:郝晨光(1980-),男,硕士,副主任医师,从事脑血管病方面的研究,E-mail: hcg13579901539@163.com

(收稿日期:2020-07-23 接受日期:2020-08-18)

经症状的发生^[12]。该病致死率、致残率极高,多集中于中老年人群,且近年来随着我国人口老龄化的加剧,其发病率呈逐年递增趋势,已成为威胁我国中老年群体生命健康的最主要疾病之一^[34]。现临床针对脑梗死的治疗尚无特效方案。早期溶栓治疗是脑梗死患者最可靠治疗手段之一,但其治疗时间窗严格,多数患者就诊时已错过最佳溶栓治疗时间,此时多以阻止疾病进展、缓解临床症状为主^[5]。长春西汀是从长春花中提取所得,可有效促进脑循环和脑代谢,保护脑部受损神经元,临床广泛应用于心脑血管疾病的治疗中^[67]。由于脑梗死发病机制复杂,单药治疗疗效有限,停药后病情易反复发作。芪龙通络胶囊主治气虚血瘀、经脉痹阻之缺血性中风,具有活血通络的功效^[89]。现临床尚无有关芪龙通络胶囊联合长春西汀治疗脑梗死的相关报道,本研究就此展开分析,以期临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2016 年 4 月~2019 年 5 月期间我院收治的脑梗死患者 142 例,此次研究已通过我院伦理学委员会批准进行。纳入标准:(1)均符合第六届全国脑血管病学会制定的相关标准^[10],并颅脑 CT 检查证实存在脑缺血灶且处于恢复期;(2)均为首次脑梗死发作;(3)患者及其家属知情本研究且签署了同意书。排除标准:(1)对本次研究用药存在禁忌者;(2)合并可能影响脑梗死治疗的疾病,如肿瘤、严重全身感染等;(3)合并凝血障碍者;(4)入院前 3 月内外科手术史;(5)合并蛛网膜下腔出血、短暂性脑缺血发作等其他出血性疾病者;(6)合并精神病史或无法正常沟通交流者。上述患者根据随机数字表法分为对照组(n=71)和研究组(n=71),其中对照组男 39 例,女 32 例,年龄 42~69 岁,平均(50.38±3.52)岁;发病至入院时间 8~72 h,平均(36.48±4.27)h;合并基础疾病:高血压 8 例,糖尿病 12 例,冠心病 6 例。研究组男 36 例,女 35 例,年龄 40~72 岁,平均(50.92±4.71)岁;发病至入院时间 7~70 h,平均(37.04±5.21)h;合并基础疾病:糖尿病 8 例,高血压 6 例,冠心病 5 例。两组一般资料对比无差异($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

两组入院后均行相关检查,如血常规、颅脑 CT、肝肾功能等,并给予吸氧、营养神经、抗感染、降颅压、改善脑循环等常规治疗,合并基础疾病者给予常规降糖、降压处理。在此基础上,对照组患者予以长春西汀(贵州天地药业有限责任公司,国药准字 H20041782,250 mL: 长春西汀 10 mg 与葡萄糖 12.5 g)

治疗,将 20 mg 的长春西汀溶于 250 mL 的 0.9%氯化钠溶液,静脉滴注,30 min 内滴完,1 次/d。研究组则在对照组的基础上联合芪龙通络胶囊(吉林吉尔吉药业有限公司,国药准字 B20020748,规格:每粒装 0.4 g)治疗,3 粒/次,3 次/d。两组治疗 2 周。

1.3 观察指标

(1)记录两组患者治疗 2 周后的临床疗效。痊愈:美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)评分减少率 $\geq 90\%$,临床症状均消失;显效:50% $\leq$ NIHSS 评分减少率 $<90\%$,临床症状有所改善;有效:20% $\leq$ NIHSS 评分减少率 $<50\%$,临床症状有所改善;无效:NIHSS 评分减少率 $<20\%$,临床症状未见改善或者加重^[11]。总有效率=痊愈率+显效率+有效率。(2)于治疗前、治疗 2 周后采用 NIHSS 评价患者神经功能,其中 NIHSS 量表^[11]包括四肢运动、意识水平指令、语言障碍、肢体障碍、凝视、感觉、意识水平、视野、面瘫、意识水平提问、消退及不注意,总分 42 分,分数越高,神经损伤越严重。(3)记录两组不良反应发生率。(4)于治疗前、治疗 2 周后抽取患者清晨空腹静脉血 4 mL,经离心处理(3400 r/min 离心 12 min,离心半径 14 cm),分离上清液,置于冰箱(-40℃)中待测。采用酶联免疫吸附试验检测神经生长因子(Nerve growth factor,NGF)、脑源性神经营养因子(Brain-derived neurotrophic factor,BDNF)、神经元特异性烯醇化酶(Neuron specific enolase,NSE)、血管内皮生长因子(Vascular endothelial growth factor,VEGF),采用硝酸还原酶法测定一氧化氮(Nitrogen monoxidum,NO),采用放免法测定内皮素-1(Endothelin-1,ET-1),严格遵守说明书(上海基免生物科技有限公司)操作进行。采用重庆天海公司生产 MVIS 血液流变仪检测全血黏度高切和低切、血浆黏度、纤维蛋白原。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 20.0 进行数据录入和分析。计数资料以例数及百分数表示,两组间比较采用卡方检验;计量资料均为符合正态分布的连续变量,以($\bar{x}\pm s$)表示,组内比较采用配对 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验。检验水准为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 疗效比较

治疗 2 周后研究组的临床总有效率为 90.14%(64/71),高于对照组患者的 73.24%(52/71)($P<0.05$);详见表 1。

表 1 疗效比较例(%)
Table 1 Comparison of efficacy [n(%)]

Groups	Recovery	Excellent	Valid	Invalid	Total effective rate
Control group(n=71)	8(11.27)	27(38.03)	17(23.94)	19(26.76)	52(73.24)
Study group(n=71)	14(19.72)	32(45.07)	18(25.35)	7(9.86)	64(90.14)
χ^2					14.093
P					0.000

2.2 神经功能比较

两组治疗前 NIHSS 评分、NGF、BDNF、NSE 比较差异无统

计学意义($P>0.05$);两组治疗 2 周后 NIHSS 评分、NSE 降低,且研究组低于对照组($P<0.05$);两组治疗 2 周后 NGF、BDNF

升高,且研究组高于对照组($P<0.05$);详见表2。

表2 神经功能比较($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of neurological functions($\bar{x} \pm s$)

Groups	NIHSS(scores)		NGF(pg/mL)		BDNF(ng/mL)		NSE(U/L)	
	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment
Control group (n=71)	24.87± 3.22	14.71± 2.26 ^a	115.68± 12.71	126.02± 10.57 ^a	3.23± 0.97	4.21± 0.89 ^a	50.34± 5.92	37.62± 4.88 ^a
Study group (n=71)	24.26± 4.20	9.60± 2.17 ^a	114.62± 10.74	144.11± 12.47 ^a	3.18± 0.86	5.43± 0.75 ^a	49.77± 6.89	25.78± 3.74 ^a
t	0.971	9.345	0.537	9.325	0.325	8.832	0.529	16.259
P	0.333	0.000	0.592	0.000	0.746	0.000	0.598	0.000

Note: compared with before treatment, ^a $P<0.05$.

2.3 血管内皮功能比较

($P<0.05$);两组治疗2周后VEGF、NO升高,且研究组高于对照组($P<0.05$);详见表3。
两组治疗前VEGF、NO、ET-1比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组治疗2周后ET-1降低,且研究组低于对照组

表3 血管内皮功能比较($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison of vascular endothelial function ($\bar{x} \pm s$)

Groups	VEGF(pg/mL)		NO(ng/mL)		ET-1(ng/L)	
	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment
Control group (n=71)	7.34± 1.21	10.23± 1.64 ^a	2.25± 0.34	3.19± 0.38 ^a	64.28± 7.56	59.73± 6.36 ^a
Study group (n=71)	7.29± 1.78	14.10± 1.88 ^a	2.14± 0.45	4.52± 0.49 ^a	63.24± 6.51	55.84± 7.25 ^a
t	0.196	13.071	1.643	18.073	0.878	3.399
P	0.845	0.000	0.103	0.000	0.381	0.001

Note: compared with before treatment, ^a $P<0.05$.

2.4 血液流变学指标比较

黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度、纤维蛋白原均降低,且研究组低于对照组($P<0.05$);详见表4。
两组治疗前全血黏度高切、全血黏度低切、血浆黏度、纤维蛋白原比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组治疗2周后全血

表4 血液流变学指标比较($\bar{x} \pm s$)
Table 4 Comparison of hemorheology indexes ($\bar{x} \pm s$)

Groups	High viscosity of whole blood (mPa·s)		Low viscosity of whole blood (mPa·s)		Plasma viscosity(mPa·s)		Fibrinogen (g/L)	
	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment	Before treatment	After 2 weeks of treatment
Control group (n=71)	6.41± 0.45	4.85± 0.33 ^a	12.68± 1.36	8.21± 1.27 ^a	2.32± 0.41	1.77± 0.39 ^a	5.24± 0.78	4.01± 0.54 ^a
Study group (n=71)	6.35± 0.39	2.79± 0.25 ^a	13.04± 1.52	5.88± 1.19 ^a	2.39± 0.36	1.13± 0.26 ^a	5.36± 0.65	2.78± 0.38 ^a
t	0.849	41.927	1.487	11.281	1.081	11.505	0.996	15.696
P	0.379	0.000	0.139	0.000	0.282	0.000	0.321	0.000

Note: compared with before treatment, ^a $P<0.05$.

2.5 安全性比较

治疗期间,对照组出现恶心呕吐2例,胃肠道不适1例,不良反应发生率为4.23%(3/71);研究组出现恶心呕吐1例,胃肠道不适2例,肝功能轻度异常1例,不良反应发生率为5.63%(4/71);经停药后上述不良反应均可消失,两组不良反应发生率对比未见统计学差异($\chi^2=0.152$, $P=0.698$)。

3 讨论

脑梗死的危险因素主要有冠心病、糖尿病、高血压、高血脂等,死亡率极高,是长期致残的首位病因,给社会和家庭带来沉重的负担^[12,13]。现代医学认为^[14,15],血栓形成引起血管腔狭窄或闭塞是引起脑梗死的主要原因。血流受阻致使脑组织缺血缺氧性坏死,进而产生一系列梗死区域神经支配功能障碍。目前已知血管内皮功能障碍及血液流变学异常在血栓的形成方面发挥重要作用,当机体的血管内皮功能出现损伤或血液流变学出现异常时,血管壁可继发炎症细胞的黏附,释放大量炎症细胞因子,进一步激活凝血机制而形成血栓,均是诱发急性脑梗死的重要环节^[16,17]。因此脑梗死发生后积极改善患者血管内皮功能、血液流变学,并减轻神经功能损伤已成为治疗该病的关键。目前,溶栓治疗是脑梗死患者首选治疗方法,但溶栓治疗时间窗严格,在实际临床操作中,多数患者已经错过了最佳治疗时间窗。此时多给予综合治疗为主,吸氧、营养神经、抗感染、降颅压、改善脑循环等常规干预。长春西汀可增加缺血脑区的血流量,可轻易穿透血脑屏障,改善神经功能,更好的清除自由基^[18,19]。芪龙通络胶囊是含有熟地黄、稀莖草、黄芪、巴戟天、地龙、当归、川芎等中药的中成药,既往常用于治疗脑血管类疾病^[20,21]。汪宁等学者^[22]发现芪龙通络胶囊可明显改善脑梗死患者的血管内皮功能,改善其临床症状,疗效确切。为研究药物联合使用是否能发挥协同作用,本研究通过设置随机对照,以期探讨芪龙通络胶囊联合长春西汀的治疗效果。

本次研究治疗结果显示,研究组治疗2周后的临床总有效率、神经功能改善均优于对照组,可见芪龙通络胶囊联合长春西汀治疗脑梗死患者,可缓解神经功能损伤,进一步优化治疗效果。长春西汀属于咪唑类生物碱,其治疗脑梗死的机制主要在于以下几点:可选择性作用于脑血管系统,增加脑局部或患侧半球缺血区域的血流量;可通过增加脑部动静脉血含氧量,改善脑组织氧的代谢;通过抑制过氧化脂质的形成,清除自由基,保护脑细胞;调节神经递质的释放和转化,改善神经症状^[23-25]。芪龙通络胶囊中的熟地黄通络祛瘀,稀莖草解毒散瘀,黄芪补气固表,巴戟天补肾助阳、祛风除湿,地龙通经活络,当归养血化瘀,川芎活血行气,诸药合用,共奏通经活络、益气活血之效,进一步提高治疗效果^[26]。此外,本次研究结果还显示,两组患者血管内皮功能及血液流变学均有所改善,且研究组改善效果更佳。现代药理研究结果显示^[27-29],熟地黄水提液可增强学习记忆,具有抗焦虑及促进内皮细胞增殖作用;稀莖草可通过降低内皮细胞分泌ET-1及降低血浆纤维蛋白原含量抗凝血的途径来发挥抗血栓作用;黄芪可通过促进内皮细胞增殖,抑制细胞凋亡,促进NO合成;巴戟天则具有改善脑血管通透性、抗凝血、改善血液流变学异常等作用。既往也有实验证实^[30],中药熟地黄水提物对血管内皮细胞有显著的促增殖作用。另两组不良反应发生率对比未见差异,可见该治疗方案安全性较好。本次研究尚存在单中心、样本量偏小的不足,后续将扩大样本量进一步验证其疗效。

综上所述,芪龙通络胶囊联合长春西汀治疗脑梗死患者,

可有效改善患者神经功能、血管内皮功能及血液流变学,且不增加不良反应发生率,疗效显著。

参考文献(References)

- [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
- [2] Noma K, Higashi Y. Cilostazol for treatment of cerebral infarction[J]. Expert Opin Pharmacother, 2018, 19(15): 1719-1726
- [3] Liu Y, Wu X, Yu Z. Ginkgo leaf extract and dipyridamole injection as adjuvant treatment for acute cerebral infarction: Protocol for systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(8): e14643
- [4] Jin L, Zhou J, Shi W, et al. Effects of six types of aspirin combination medications for treatment of acute cerebral infarction in China: A network meta-analysis[J]. J Clin Pharm Ther, 2019, 44(1): 91-101
- [5] Kitaura J, Mukai S, Morimoto H, et al. Mediastinal Hematoma after Intravenous Thrombolytic Therapy for Cerebral Infarction in a Patient with a History of Total Aortic Arch Replacement [J]. Kyobu Geka, 2019, 72(9): 673-676
- [6] 顾育明, 许春立. 尼麦角林联合长春西汀治疗对脑梗死患者血液流变学炎症反应的影响[J]. 河北医学, 2019, 25(5): 783-787
- [7] Svab G, Doczi J, Gerencser AA, et al. The Mitochondrial Targets of Neuroprotective Drug Vinpocetine on Primary Neuron Cultures, Brain Capillary Endothelial Cells, Synaptosomes, and Brain Mitochondria[J]. Neurochem Res, 2019, 44(10): 2435-2447
- [8] 陈建麟. 芪龙通络方治疗糖尿病肾病III期气阴两虚血瘀证的临床观察[D]. 湖北中医药大学, 2015
- [9] 牛丰收, 李强, 张会凯, 等. 芪龙通络胶囊治疗动脉硬化性脑梗死的随机对照临床研究 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(18): 2104-2106
- [10] 王薇薇, 王新德. 第六届全国脑血管病学术会议纪要[J]. 中华神经科杂志, 2004, 37(4): 346-348
- [11] 黄成兰. 尤瑞克林联合舒血宁治疗对脑梗死患者NIHSS评分、疗效及预后的影响[J]. 中国急救医学, 2018, 38(z2): 127
- [12] 邓立军, 张淑琴, 魏进, 等. 阿托伐他汀联合双抗血小板治疗对脑梗死患者疗效及对血清炎症因子水平的影响[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(31): 6107-6110
- [13] Li W, Jin C, Vaidya A, et al. Blood Pressure Trajectories and the Risk of Intracerebral Hemorrhage and Cerebral Infarction: A Prospective Study[J]. Hypertension, 2017, 70(3): 508-514
- [14] Zeng Q, Huang Z, Wei L, et al. Correlations of serum cystatin C level and gene polymorphism with vascular cognitive impairment after acute cerebral infarction[J]. Neurol Sci, 2019, 40(5): 1049-1054
- [15] Hattori A, Takamochi K, Kitamura Y, et al. Risk factor analysis of cerebral infarction and clinicopathological characteristics of left upper pulmonary vein stump thrombus after lobectomy[J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(2): 247-253
- [16] 程艳伟, 于敏敏, 张菲菲, 等. 恶性肿瘤并发脑梗死研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2017, 14(12): 655-659
- [17] Tang SC, Luo CJ, Zhang KH, et al. Effects of dl-3-n-butylphthalide on serum VEGF and bFGF levels in acute cerebral infarction [J]. Eur

Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(19): 4431-4436

- [18] 杨凤翔, 谢瑾, 郭宏宏, 等. 大株红景天注射液联合长春西汀治疗脑梗死的临床观察[J]. 卒中与神经疾病, 2018, 25(1): 68-70, 86
- [19] Liu Y, Yin Y, Lu QL, et al. Vinpocetine in the treatment of poststroke cognitive dysfunction: A protocol for systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(6): e13685
- [20] 彭皓均, 涂淮, 王文静, 等. 中风急性期中医临床路径应用前后情况回顾性分析[J]. 广州中医药大学学报, 2017, 34(6): 805-809
- [21] 高磊, 陈龙霏, 厉建爱, 等. 芪参通络汤治疗缺血性中风的临床研究[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2015, 13(6): 736-738, 739
- [22] 汪宁, 张保朝, 温昌明, 等. 芪龙通络胶囊联合常规西医治疗对脑梗死患者血管内皮功能的影响[J]. 吉林中医药, 2019, 39(1): 44-47
- [23] Liu J, Xiao H, Hu Z. Percheron Infarction: Is It Just a Rare Cerebrovascular Variant or a Forewarning of Severe Multiple Posterior Circulation Infarcts[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2019, 28(4): e27-e29
- [24] Ahmed HI, Abdel-Sattar SA, Zaky HS. Vinpocetine halts ketamine-induced schizophrenia-like deficits in rats: impact on BDNF and GSK-3 β / β -catenin pathway [J]. Naunyn Schmiedeberg Arch Pharmacol, 2018, 391(12): 1327-1338
- [25] Garza-Morales S, Briceño-González E, Ceja-Moreno H, et al. Extended-release vinpocetine: a possible adjuvant treatment for focal onset epileptic seizures [J]. Bol Med Hosp Infant Mex, 2019, 76(5): 215-224
- [26] 牛丰收, 张会凯, 李强, 等. 芪龙通络胶囊对急性脑梗死病人血管内皮功能的影响 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(4): 478-481
- [27] 岳雯. 自拟芪龙通络汤在输卵管阻塞性不孕症中的应用研究[J]. 中医药导报, 2012, 18(9): 39-41
- [28] 秦艳, 胡筱娟, 李婷, 等. 芪龙通络汤治疗糖尿病周围神经病变 214 例[J]. 陕西中医, 2015, 36(10): 1362-1363
- [29] Shahzad M, Shabbir A, Wojcikowski K, et al. The Antioxidant Effects of Radix Astragali (Astragalus membranaceus and Related Species) in Protecting Tissues from Injury and Disease [J]. Curr Drug Targets, 2016, 17(12): 1331-1340
- [30] 祝慧凤, 万东, 陈怡, 等. 熟地黄水提物含药血清对 HUVECs-1 细胞增殖及 EPO 表达的影响 [J]. 中国中药杂志, 2008, 33(13): 1579-1582

(上接第 4792 页)

- [21] Ercan M, Mungan S, Güzel I, et al. Serum asymmetric dimethylarginine and nitric oxide levels in Turkish patients with acute ischemic stroke[J]. Adv Clin Exp Med, 2019, 28(5): 693-698
- [22] Ahmed W, Lingner J. PRDX1 and MTH1 cooperate to prevent ROS-mediated inhibition of telomerase [J]. Genes Dev, 2018, 32(9-10): 658-669
- [23] Jeong SJ, Kim S, Park JG, et al. Prdx1 (peroxiredoxin 1) deficiency reduces cholesterol efflux via impaired macrophage lipophagic flux [J]. Autophagy, 2018, 14(1): 120-133
- [24] Liu Q, Zhang Y. PRDX1 enhances cerebral ischemia-reperfusion injury through activation of TLR4-regulated inflammation and apoptosis[J]. Biochem Biophys Res Commun, 2019, 519(3): 453-461
- [25] 杨萍, 崔星钢, 李波, 等. 1,25-(OH) $_2$ D $_3$ 通过 Ca $^{2+}$ /CaM 信号调控内皮细胞自噬抑制动脉粥样硬化钙化 [J]. 中国动脉硬化杂志, 2018, 26(11): 1091-1098
- [26] Saddouk FZ, Ginnan R, Singer HA. Ca(2+)/Calmodulin-Dependent Protein Kinase II in Vascular Smooth Muscle [J]. Adv Pharmacol, 2017, 78: 171-202
- [27] 魏婉, 缪卫琴, 蒋敏海. 血清淀粉样蛋白 A、触珠蛋白水平与急性脑梗死患者预后的相关性[J]. 浙江医学, 2018, 40(6): 631-634
- [28] Andersen CBF, Stødkilde K, Sæderup KL, et al. Haptoglobin [J]. Antioxid Redox Signal, 2017, 26(14): 814-831
- [29] Chen L, Geng L, Chen J, et al. Effects of Urinary Kallidinogenase on NIHSS score, mRS score, and fasting glucose levels in acute ischemic stroke patients with abnormal glucose metabolism: A prospective cohort study[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(35): e17008
- [30] Ben Hassen W, Raynaud N, Bricout N, et al. MT-DRAGON score for outcome prediction in acute ischemic stroke treated by mechanical thrombectomy within 8 hours [J]. J Neurointerv Surg, 2020, 12(3): 246-251