

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.12.036

依达拉奉右莰醇联合丁苯酞治疗对老年大动脉粥样硬化型脑卒中患者血清 PTX3、lp-PLA2 以及 MES 的影响*

景 燕 王泽斌 曾 珊 陆明佳 仲 婷 李红燕[△]

(新疆维吾尔自治区人民医院神经内科 新疆脑卒中与神经系统罕见病临床医学研究中心 新疆 乌鲁木齐 830001)

摘要 目的:探讨依达拉奉右莰醇联合丁苯酞对老年大动脉粥样硬化(LAA)型脑卒中患者血清五聚素 3(PTX3)、脂蛋白相关磷脂酶 A2(Lp-PLA2)以及微栓子信号(MES)的影响。**方法:**回顾性选取 2021 年 9 月-2022 年 9 月在本院收治的 120 例老年 LAA 型脑卒中患者,根据其不同治疗方案分为对照组(56 例),采用依达拉奉右莰醇单独治疗,和观察组(64 例),采用依达拉奉右莰醇联合丁苯酞治疗。观察两组患者的临床疗效;对比两组患者治疗前后神经功能[脑卒中量表(NIHSS)及中枢神经特异性蛋白(S-100 β)、神经元特异性烯醇化酶(NSE)]状态、炎症因子[血清五聚素 3(PTX3)、脂蛋白相关磷脂酶 A2(Lp-PLA2)]水平及脑血流微栓子信号(MES)阳性率变化。记录不良反应发生情况。**结果:**观察组患者治疗有效率为 95.31%,高于对照组的 78.57%($\chi^2=7.653$, $P=0.006$);治疗后,观察组患者 NIHSS 评分、S-100 β 及 NSE 水平低于对照组($P<0.05$);观察组 PTX3、Lp-PLA2 水平及 MES 阳性率低于对照组($P<0.05$)。观察组与对照组总不良反应发生率比较无差异(6.25% vs 5.36%)($Fisher=1.000$)。**结论:**依达拉奉右莰醇联合丁苯酞可有效提高临床疗效,促进老年 LAA 型患者神经功能恢复,降低 PTX3、Lp-PLA2 水平及 MES 阳性率,控制病情发展,且安全性较好。

关键词:依达拉奉右莰醇;丁苯酞;老年脑卒中;大动脉粥样硬化型;神经功能;五聚素 3;脂蛋白相关磷脂酶 A2;微栓子信号

中图分类号:R743.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)12-2392-04

Effects of Edaravone Dexborneol Combined with Butylphthalide on Serum PTX3, lp-PLA2 and MES in Elderly Patients with Large-artery Atherosclerotic Stroke*

JING Yan, WANG Ze-bin, ZENG Shan, LU Ming-jia, ZHONG Ting, LI Hong-yan[△]

(Department of Neurology, People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Xinjiang Clinical Research Center for Stroke and Neurological Rare Disease, Urumqi, Xinjiang, 830001, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the effects of edaravone dexborneol combined with butylphthalide on serum pentraxin 3 (PTX3), lipoprotein associated phospholipase A2 (lp-PLA2) and microembolic signals (MES) in elderly patients with large artery atherosclerosis (LAA) stroke. **Methods:** A total of 120 elderly patients with LAA and stroke admitted to the hospital were retrospectively enrolled between September 2021 and September 2022. According to different treatment methods, they were divided into control group (56 cases, edaravone dexborneol) and observation group (64 cases, edaravone dexborneol combined with butylphthalide). The clinical curative effect in both groups was observed. The changes in nerve function [National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), central nervous system-specific protein (S-100 β), neuron-specific enolase (NSE)], inflammation factors (PTX3, lp-PLA2) and positive rate of MES before and after treatment were compared between the two groups. The occurrence of adverse reactions was recorded. **Results:** The response rate of treatment in observation group was higher than that in control group (95.31% vs 78.57%) ($\chi^2=7.653$, $P=0.006$). After treatment, NIHSS score, S-100 β and NSE levels in observation group were lower than those in control group ($P<0.05$), levels of PTX3 and lp-PLA2, and positive rate of MES were lower than those in control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the total incidence of adverse reactions between observation group and control group (6.25% vs 5.36%) ($Fisher=1.000$). **Conclusion:** Edaravone dexborneol combined with butylphthalide can effectively improve the clinical efficacy, promote the recovery of neurological function, reduce the levels of PTX3, lp-PLA2 and the positive rate of MES in elderly patients with LAA, and control the development of the disease, with good safety.

Key words: Edaravone; Butylphthalide; Elderly stroke; Large-artery atherosclerosis; Nerve function; Pentraxin3; Lipoprotein-associated phospholipase A2; Microembolic signal

Chinese Library Classification(CLC): R743.3 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)12-2392-04

* 基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(2020D01C196)

作者简介:景燕(1980-),女,研究生学历,主治医师,研究方向:脑血管病、神经系统变性疾病,E-mail: 383390931@qq.com

[△] 通讯作者:李红燕(1963-),女,博士,主任医师,E-mail: lhyxy@126.com

(收稿日期:2022-11-23 接受日期:2022-12-18)

前言

缺血性脑卒中中以中老年人多见,脑供血不足导致局部脑组织出现缺血性坏死而发生的一系列症状,具有较高的致死和致残率^[1,2]。大动脉粥样硬化(large-artery atherosclerosis, LAA)型脑卒中是其常见的病理学亚型,以动脉粥样硬化为主要临床表现^[3]。溶栓治疗是目前临床治疗 LAA 型脑卒中的主要手段,但受时间窗的限制,患者常常错过最佳时间。有研究显示^[4],LAA 型脑卒中急性期脑神经损害严重,故而在急性期对患者脑组织进行保护是改善患者预后的关键。依达拉奉右莰醇可有效清除血液中的自由基,控制炎症的发展,保护脑神经^[5],但仍有患者疗效不佳。丁苯酞注射液是我国 I 类新药,可有效改善脑部微循环,修复血管损伤,减轻脑水肿^[6],两者均属于新型脑保护剂,两者单独使用对脑卒中患者预后的改善已有相关报道^[7,8],但两者是否具有协同作用,仍需进一步探讨,本研究对本院采用依达拉奉右莰醇联合丁苯酞治疗的患者进行回顾性分析,并与单独采用依达拉奉右莰醇的患者进行对比,为临床治疗提供数据参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性选取 2021 年 9 月-2022 年 9 月在本院收治的 120 例老年 LAA 型脑卒中患者。纳入标准:①符合急性缺血性脑卒中 LAA 型诊断标准^[9];②影像学示本次卒中部位与狭窄血管符合;③发病时间<48 h;④严格按医嘱完成治疗者。排除标准:①合并恶性肿瘤者;②合并颅脑外伤或有其他颅内占位性病变者;③此次治疗前 1 月内有抗凝、抗血小板药物用史者;④发病前有血液系统异常者;⑤伴有严重全身系统性疾病者;⑥临床资料缺失者。

根据其不同治疗方案分为对照组(56 例)和观察组(64 例):对照组,男 32 例,女 24 例,年龄 60~78 岁,平均(68.96±4.15)岁;平均发病至入院时间(12.87±3.47)h;基础疾病:高血压 42 例,糖尿病 22 例,冠心病 36 例。

观察组,男 38 例,女 26 例,年龄 61~78 岁,平均(69.45±3.93)岁;平均发病至入院时间(12.69±4.13)h;基础疾病:高血压 48 例,糖尿病 24 例,冠心病 35 例。

1.2 治疗方法

两组患者根据是否合并基础疾病在接受抗血小板聚集、降脂、稳定斑块基础上给予降压、降糖、营养脑神经等常规治疗。

对照组患者采用依达拉奉右莰醇治疗:依达拉奉右莰醇注射用浓溶液(国药准字 H20200007,南京先声东元制药有限公司)

(15 mL),(溶于 100 mL 生理盐水中,每日 2 次)静脉滴注。持续 14 d。

观察组患者在对照组的基础上联合丁苯酞:丁苯酞氯化钠注射液(国药准字 H20100041,石药集团恩必普药业有限公司)(100 mL,每 12 h 一次,每日 2 次)静脉滴注。持续 14 d。

1.3 观察指标

1.3.1 临床疗效判定标准 参照专家共识^[9]对两组患者疗效进行评估,分为显效,有效和无效。治疗后,病残程度评级为 0 级,美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale,NIHSS)^[10]评分下降 80%及以上为显效;NIHSS 评分下降 60%及以上为有效;NIHSS 评分无变化或下降低于 30%为无效。总有效=显效+有效。

1.3.2 神经功能 比较两组患者治疗前后 NIHSS 评分、中枢神经特异性蛋白(central nervous system-specific protein, S-100 β)、神经元特异性烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE)水平。NIHSS 总分 42 分,分数越低,说明患者的神经功能越好。S100B 与 MBP 均采用酶联吸附法,试剂盒采自上海酶研生物有限公司。均由我院检验科按照试剂盒说明步骤进行检验。

1.3.3 炎症相关指标 比较两组患者治疗前后血清五聚素 3(pentraxin3, PTX3)、脂蛋白相关磷脂酶 A2(Lipoprotein associated phospholipase A2, Lp-PLA2)水平变化。PTX3 及 Lp-PLA2 均采用酶联吸附法,试剂盒采自上海酶研生物有限公司。均由我院检验科按照试剂盒说明步骤进行检验。

1.3.4 脑血流微栓子信号(microembolic signal, MES) 比较两组患者治疗前后 MES 阳性率变化。采用经颅多普勒超声(transcranial doppler sonography, TCD)进行检测,患者均于入院 24 h 内及治疗后 24 h 内进行监测。MES 信号 ≥ 1 为阳性,反正则阴性。

1.3.5 不良反应 记录两组患者治疗期间肝功能异常、出血、肾功能异常等的不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

以统计学软件 SPSS 22.0 完成对本次科研项目数据的统计处理。计量资料经检验满足正态分布,以($\bar{x}\pm s$)表示,行 t 检验;计数资料用例(n)或例(率)[n(%)]表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法检验,以 $P<0.05$ 提示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较

观察组患者治疗有效率为 95.31%,高于对照组的 78.57%($\chi^2=7.653$, $P=0.006$)。见表 1。

表 1 两组患者临床疗效比较(n, %)

Table 1 Comparison of clinical efficacy between the two groups (n, %)

Groups	Marked effect	Moderate effect	Non-effect	Overall effective rate(%)
Observation group(n=64)	49	12	3	95.31
Control group(n=56)	27	17	12	78.57
χ^2				7.653
P				0.006

2.2 两组患者治疗前后神经功能状态比较

两组患者治疗前 NIHSS 评分、S-100 β 及 NSE 水平比较均无明显差异($P>0.05$), 治疗后, 两组的 NIHSS 评分、S-100 β 及

NSE 水平较治疗前比较均有下降($P<0.05$), 且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者治疗前后神经功能状态比较($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of neurological functional status between the two groups before and after treatment($\bar{x}\pm s$)

Groups	NIHSS(score)		S-100 β (μ g/L)		NSE(μ g/L)	
	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment	Before treatment	After treatment
observation group (n=64)	13.72 $\pm$ 4.12	8.42 $\pm$ 2.56*	3.96 $\pm$ 0.52	0.74 $\pm$ 0.11*	29.28 $\pm$ 5.23	8.14 $\pm$ 1.12*
control group (n=56)	13.84 $\pm$ 3.86	9.93 $\pm$ 3.24*	3.87 $\pm$ 0.47	0.96 $\pm$ 0.21*	28.96 $\pm$ 4.64	10.23 $\pm$ 1.37*
<i>t</i>	0.164	2.849	0.989	7.315	0.352	9.190
<i>P</i>	0.870	0.005	0.325	<0.001	0.725	<0.001

Note: Compared with that before treatment in the same group * $P<0.05$.

2.3 两组患者治疗前后炎症因子水平比较

两组患者治疗前 PTX3 及 Lp-PLA2 水平比较均无明显差

异($P>0.05$), 治疗后, 两组的 PTX3 及 Lp-PLA2 水平较治疗前比较均有下降($P<0.05$), 且观察组低于对照组($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后炎症因子水平比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of the levels of inflammatory factors before and after treatment in the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	PTX3(ng/mL)		Lp-PLA2(μ g/L)	
	before treatment	after treatment	before treatment	after treatment
observation group(n=64)	2.79 $\pm$ 0.14	2.14 $\pm$ 0.25*	58.63 $\pm$ 4.97	42.15 $\pm$ 2.54*
control group(n=56)	2.74 $\pm$ 0.17	2.26 $\pm$ 0.21*	58.29 $\pm$ 5.12	46.36 $\pm$ 3.23*
<i>t</i>	1.766	2.824	0.369	7.983
<i>P</i>	0.080	0.006	0.713	<0.001

Note: Compared with that before treatment in the same group * $P<0.05$.

2.4 两组患者治疗前后脑血流 MES 信号阳性率

观察组治疗前脑血流 MES 信号阳性率为 40.63%(26/64), 治疗后为 10.94%(7/64); 对照组治疗前脑血流 MES 信号阳性率为 39.29%(22/56), 治疗后为 25.00%(14/56)。

两组治疗前脑血流 MES 信号阳性率比较无差异 ($\chi^2=0.022$,

$P=0.881$); 治疗后, 观察组前脑血流 MES 信号阳性率低于对照组($\chi^2=4.091$, $P=0.043$)。

2.5 两组患者治疗不良反应比较

观察组总不良反应发生率为 6.25%与对照组的 5.36%比较无明显差异(Fisher=1.000)。见表 4。

表 4 两组患者治疗不良反应比较

Table 4 The adverse reactions of the two groups were compared($\bar{x}\pm s$)

Groups	abnormal liver function	hemorrhage	abnormal renal function	total incidence of adverse reactions(%)
observation group(n=64)	2	1	1	6.25
control group(n=56)	1	1	1	5.36
<i>Fisher</i>				1.000

3 讨论

LAA 卒中中以老年患者群体多见, 其发病机制以动脉硬化导致脑部供血不足所致^[1]。早期溶栓是改善患者脑部血流状态的最佳方案, 但由于临床大多患者错过最佳干预时机, 溶栓风险较大, 且效果不佳。故而对于超过治疗时间窗的患者需寻找其他有效的治疗方案。脑组织缺血坏死是病情发展的基础, 故

而对脑组织的保护是改善其预后的关键。研究显示, 观察组的临床疗效优于对照组, 说明联合用药具有协同作用, 可起到增益效果。与李一才等^[12]研究一致, 分析其原因可能是, 依达拉奉右莰醇由依达拉奉和右莰醇组成, 依达拉奉具有清除自由基的作用, 有效保护神经元的结构, 右莰醇具有抑制炎症介质, 减轻神经原炎症损伤的作用^[13], 丁苯酞俗称芹菜甲素, 可有效促进脑血管内皮中的一氧化氮和前列环素 12 分泌, 抑制谷氨酸生

成,进一步降低花生四烯酸水平,促进抗氧化酶活性增加^[14],参与脑缺血的多个病理过程。3种药物合用有效提高患者脑保护作用,提高临床疗效。

研究显示,治疗后,较对照组比较,观察组的NIHSS评分、S-100 β 及NSE水平均较低,NIHSS是临床常用脑卒中神经功能评分,S-100 β 及NSE水平均与中枢神经系统有关,正常情况下S-100 β 、NSE在人类体液的水平呈低表达状态,当神经元受到损伤时,S-100 β 、NSE释放入血,因而其水平可客观的反映神经元的损伤程度^[15,16],提示治疗后观察组的神经功能优于对照组。分析其原因可能是,丁苯酞与依达拉奉右莰醇均具有清除氧自由基的作用,两者联合能有效抑制血管内脂质的过度氧化,有效改善脑部微循环,减轻脑水肿,降低颅内压力,降低脑组织的损害,继而保护脑神经,且丁苯酞的应用可有效保护线粒体的完整结构,使线粒体膜状态保持稳定,维持能量代谢平衡,减少神经元的异常凋亡,继而加快脑神经恢复^[17]。动脉粥样硬化是LAA的基本病理基础,而动脉粥样硬化斑块的形成属于一种变异的炎症反应。脑梗死后,梗死病灶组织会大量释放炎症因子,可诱导神经元细胞凋亡同时可能损害凝血机制,加重病情。PTX3是反映机体免疫和炎症反应的快速指标,既往有研究显示,PTX3水平的变化可反映动脉粥样硬化病变程度^[18],Lp-PLA2因子可介导炎症的发展,参与着动脉粥样硬化的发生发展^[19]。本研究显示观察组的PTX3及Lp-PLA2水平低于对照组,提示依达拉奉右莰醇联合丁苯酞可增强炎症反应的控制,以控制病情的发展。两者均可有效通过清除自由基来发挥抑炎作用,降低神经元炎症损伤,多有研究证实^[20,21]两者在炎症抑制方面的作用。MES阳性提示血流中红细胞成分异常,与动脉粥样硬化的发生有关^[22],祝孔辉等^[23]研究中提示其与脑卒中患者预后有关。本研究显示治疗后,观察组的MES阳性率较对照组低,与临床疗效有关,更加验证了依达拉奉右莰醇与丁苯酞联合治疗的效果更优,可有效改善患者预后。依达拉奉右莰醇可降低黄嘌呤氧化酶活性,刺激前列腺素分泌,有效清除自由基,抑制炎症发展,阻碍氧化应激反应,减少脑细胞的氧化损伤,同时具备扩张血管的作用,对脑部血液循环具有改善作用^[24];丁苯酞主要组分为dl-3-正丁基苯酞,可对谷氨酸进行有效抑制,也可有效清除自由基,解除组织微小血管痉挛,进一步有效改善整体脑组织血管微循环,维持脑能量代谢,达到保护神经元、修复神经功能的目的,且对血小板的凝集也起到抑制作用,降低血栓风险,控制疾病发展。既往研究^[25]也提到两者药物联合可有效改善患者的血流动力学。两种药物结合可有效阻断LAA型患者病理生理过程,减低神经元的异常凋亡,发挥脑神经保护作用,改善患者预后。且两组治疗不良反应比较无差异,提示联合治疗方案的安全性较好,可在临床广泛应用。

综上所述,依达拉奉右莰醇联合丁苯酞可有效提高临床疗效,促进老年LAA型患者神经功能恢复,降低PTX3、Lp-PLA2水平及MES阳性率,控制病情发展,且安全性较好。本研究为回顾性研究,且样本量小、随访时间短,可能出现选择性偏颇的现象,后期有必要开展大样本、前瞻性研究,进一步深入探究。

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] 鲁文先, 苏毅鹏, 陈金波. 急性脑梗死患者阿替普酶静脉溶栓的疗效及出血性转化影响因素分析[J]. 脑与神经疾病杂志, 2017, 25(1): 29-33
- [3] 王玮婧, 唐晓梅, 贾珂, 等. 老年人群不明原因栓塞性卒中与大动脉粥样硬化性卒中的临床特征比较 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(8): 801-804
- [4] Arnold M, Schweizer J, Nakas CT, et al. Lipoprotein (a) is associated with large artery atherosclerosis stroke aetiology and stroke recurrence among patients below the age of 60 years: results from the BIOSIGNAL study[J]. Eur Heart J, 2021, 42(22): 2186-2196
- [5] 梁新, 王亚丽. 依达拉奉右莰醇神经保护作用机制及临床应用进展 [J]. 陕西医学杂志, 2022, 51(2): 249-252
- [6] 王喜丰, 李刚, 付群芳, 等. 丁苯酞注射液对急性大面积脑梗死体积及基质金属蛋白酶-9的影响[J]. 中国卒中杂志, 2018, 13(1): 54-57
- [7] 路鹏宇, 刘毅, 胡风云. 早期静脉溶栓联合依达拉奉右莰醇注射液治疗急性缺血性脑卒中效果观察 [J]. 山东医药, 2022, 62(32): 63-66
- [8] 舒燕燕. 丁苯酞序贯疗法对缺血性脑卒中患者神经功能缺损以及血清同型半胱氨酸和低密度脂蛋白胆固醇的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(2): 321-326
- [9] 中国老年医学学会急诊医学分会, 中华医学会急诊医学分会卒中组, 中国卒中学会急救医学分会, 等. 急性缺血性脑卒中急诊急救中国专家共识(2018)[J]. 临床急诊杂志, 2018, 19(6): 351-359
- [10] Runde D. Calculated Decisions: NIH stroke scale/score (NIHSS)[J]. Emerg Med Pract, 2020, 22(7): CD6-CD7
- [11] 党樊樊, 陈萌珂, 张黎军, 等. 丹参多酚酸对急性大动脉粥样硬化型脑卒中的临床治疗效果 [J]. 新乡医学院学报, 2020, 37(7): 681-686
- [12] 李一才, 韩国胜, 窦寿坦, 等. 依达拉奉右莰醇联合丁苯酞注射液治疗急性进展性脑梗死患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(6): 763-767
- [13] 薛广团, 高巍, 陈俊杰, 等. 依达拉奉右莰醇注射液用浓溶液治疗急性脑梗死临床疗效及机制研究 [J]. 临床内科杂志, 2022, 39(11): 771-772
- [14] 杨友玲, 夏彬. 丁苯酞序贯治疗对进展性缺血性脑卒中的效果[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(3): 19-22
- [15] 杨洋, 拱忠影, 姚阳, 等. 病毒性脑膜炎患者PCT与VEGF和S100 β 蛋白及MMP水平及MMP-2基因多态性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(3): 363-367
- [16] 刘兵, 姚长青, 赵树军, 等. 磁共振成像联合脑脊液检测对中枢神经感染的鉴别诊断效果 [J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(13): 2943-2946
- [17] 毛妮, 张蕾, 王震, 等. 丁苯酞联合依达拉奉对重症脑梗死患者的疗效[J]. 神经损伤与功能重建, 2022, 17(3): 165-167
- [18] Casula M, Montecucco F, Bonaventura A, et al. Update on the role of Pentraxin 3 in atherosclerosis and cardiovascular diseases [J]. Vascu Pharmacol, 2017, 12(99): 1-12
- [19] Heriansyah T, Nafisatuzzamrudah N, Aini FN, et al. Reduction in Vasa Vasorum Angiogenesis by Lp-PLA2 Selective Inhibitor Through The HIF-1 α and VEGF Expression Under Dyslipidemic Conditions in Atherosclerosis Pathogenesis [J]. Cardiovasc Hematol Agents Med Chem, 2018, 16(2): 114-119

具有较高效能,可有效提高预测敏感度,有利于更好指导临床发现脑梗死高危患者,并采取及时有效防治措施,改善其预后。

参考文献(References)

- [1] Mendelson SJ, Prabhakaran S. Diagnosis and Management of Transient Ischemic Attack and Acute Ischemic Stroke: A Review[J]. JAMA, 2021, 325(11): 1088-1098
- [2] Lioutas VA, Ivan CS, Himali JJ, et al. Incidence of Transient Ischemic Attack and Association With Long-term Risk of Stroke [J]. JAMA, 2021, 325(4): 373-381
- [3] Lidong D, Zhanghong X, Huawu M, et al. Ischemia Modified Albumin and miR-126 Play Important Role in Diagnosis of Posterior Circulation Transient Ischemic Attack and Prediction of Secondary Cerebral Infarction[J]. Neurol India, 2021, 69(1): 75-80
- [4] 李杰, 李颖, 吴立梅, 等. 多参数 ASL 成像联合 MRA 成像对判断 TIA 后脑梗死的价值研究[J]. 中国医学装备, 2019, 16(11): 87-91
- [5] Shi Z, Li J, Zhao M, et al. Progression of Plaque Burden of Intracranial Atherosclerotic Plaque Predicts Recurrent Stroke/Transient Ischemic Attack: A Pilot Follow-Up Study Using Higher-Resolution MRI [J]. J Magn Reson Imaging, 2021, 54(2): 560-570
- [6] 闫丽丽, 玄丽慧, 冯玉婧, 等. 经颅彩色多普勒超声联合 ABCD3-I 评分法在妊娠高血压综合征合并急性脑梗死早期诊断中意义[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(2): 207-208, 210
- [7] 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. 中国缺血性卒中和短暂性脑缺血发作二级预防指南 2022[J]. 中华神经科杂志, 2022, 55(10): 1071-1110
- [8] Xie X, Jing J, Meng X, et al. Predictive Value of the ABCD3-I for Short- and Long-Term Stroke after TIA with or without sICAS [J]. J Atheroscler Thromb, 2022, 29(9): 1372-1382
- [9] Richalet JP, Larmignat P, Poignard P. Transient Cerebral Ischemia at High Altitude and Hyper-Responsiveness to Hypoxia [J]. High Alt Med Biol, 2020, 21(1): 105-108
- [10] Zhang Y, Tan BH, Wu S, et al. Different changes in pre- and postsynaptic components in the hippocampal CA1 subfield after transient global cerebral ischemia [J]. Brain Struct Funct, 2022, 227(1): 345-360
- [11] Oliveira FAA, Sampaio Rocha-Filho PA. Headaches Attributed to Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack [J]. Headache, 2019, 59(3): 469-476
- [12] 余兰, 杨月君, 赵凤丽. 头颈 CT 血管造影联合血清 miR-146a、sCD40L、Hcy 检测对 TIA 后 90d 继发脑梗死的预测效能 [J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20(18): 3411-3415
- [13] Takeda H, Yanaka K, Onuma K, et al. Aplastic or twiglike middle cerebral artery with contralateral middle cerebral artery stenosis showing transient ischemic attack: illustrative case [J]. J Neurosurg Case Lessons, 2022, 3(22): CASE22121
- [14] Spiro JD, James WF, Cho AA. Utility of susceptibility weighted imaging (SWI) and pseudo-continuous arterial spin labeling (pCASL) in diagnosis of falcine venous thrombosis in a child with transient ischemic attack[J]. Emerg Radiol, 2021, 28(3): 683-686
- [15] Lyu DP, Wang Y, Wang K, et al. Acute Cerebral Infarction in a Patient with Persistent Trigeminal Artery and Homolateral Hypoplasia of Internal Carotid Artery Distal Anastomosis: A Case Report and a Mini Review of the Literature [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2019, 28(12): 104388
- [16] Xi HY, Si ZH, Li JC, et al. Assessment of cerebral infarction after transient cerebral ischemic attack by ABCD2 score combined with the position of intracranial vascular stenosis [J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(15): e15081
- [17] 孙坤钰, 王丽, 赵凤丽, 等. ABCD2 评分结合颅内血管狭窄对老年 TIA 早期进展为脑梗死评估价值研究 [J]. 中华保健医学杂志, 2021, 23(3): 292-294
- [18] 刘利宁, 惠晶, 张丽辉, 等. 老年患者前循环血管狭窄程度与腔隙性脑梗死发生的相关性[J]. 海南医学, 2019, 30(17): 2206-2208
- [19] 周群, 朱幼玲, 穆艳芳, 等. 前循环血管狭窄与老年患者腔隙或腔隙性脑梗死发生的相关性[J]. 中国临床医学影像杂志, 2019, 30(4): 238-241
- [20] 尉胜男, 王珂, 郑建民, 等. MR3D-ASL 联合 MRA 诊断 TIA 的价值分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2021, 19(2): 26-28
- [21] 王青川, 马国诏, 王爱华. 短暂性脑缺血发作短期内脑梗死发生风险的预测[J]. 中华保健医学杂志, 2019, 21(1): 13-16
- [22] Guan L, Wang Y, Claydon VE, et al. Autonomic Parameter and Stress Profile Predict Secondary Ischemic Events After Transient Ischemic Attack or Minor Stroke[J]. Stroke, 2019, 50(8): 2007-2015
- [23] Dahlquist RT, Young JM, Reyner K, et al. Initiation of the ABCD3-I algorithm for expedited evaluation of transient ischemic attack patients in an emergency department [J]. Am J Emerg Med, 2020, 38(4): 741-745
- [24] 陈冠锋, 任光丽, 邵森, 等. ABCD3-I 评分联合血栓调节蛋白检测对短暂性脑缺血发作后发生脑梗死的预测价值[J]. 中国慢性病预防与控制, 2020, 28(9): 699-702
- [25] 刘斌, 李梦雨, 董亚楠, 等. ABCD3-I 评分联合炎性和凝血指标检测对短暂性脑缺血发作近期发生脑梗死的预测[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2020, 22(1): 52-55

(上接第 2395 页)

- [20] 夏宪军, 鲍正社. 依达拉奉右莰醇对急性脑梗死患者神经功能、氧化应激及炎症因子的影响[J]. 湖南师范大学学报(医学版), 2022, 19(2): 133-136
- [21] Qi FX, Hu Y, Kang LJ, et al. Effects of Butyphthalide Combined with Idebenone on Inflammatory Cytokines and Vascular Endothelial Functions of Patients with Vascular Dementia [J]. J Coll Physicians Surg Pak, 2020, 30(1): 23-27
- [22] 许宏俊, 周春山, 黄楚丽, 等. 血小板和淋巴细胞比率与颈动脉粥样硬化微栓子形成之间的关系 [J]. 中国医药科学, 2019, 9(16): 193-196
- [23] 祝孔辉, 李浩, 常建军. 脂蛋白相关磷脂酶 A2 和微栓子信号对脑卒中患者近期预后不良的预测价值 [J]. 中国实用神经疾病杂志, 2021, 24(19): 1695-1702
- [24] 田慧娟, 陈洁, 张维, 等. 丁苯酞辅助治疗对急性脑梗死患者凝血功能及炎症因子水平的影响分析 [J]. 贵州医药, 2022, 46(3): 414-415
- [25] 李可静, 于学会, 刘俊明, 等. 丁苯酞联合依达拉奉右莰醇治疗急性缺血性脑卒中的效果[J]. 临床药物治疗杂志, 2022, 20(10): 54-58