

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.20.019

血清球蛋白对神经介入术后急性缺血性脑卒中患者炎症因子和神经激素的影响

李世芳,王联军[△]

宝鸡市第三人民医院神经内科,陕西宝鸡 721000

摘要:目的 探讨血清球蛋白水平对神经介入术后急性缺血性脑卒中患者炎症因子和神经激素水平的影响。**方法** 选取 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在该院就诊的急性缺血性脑卒中患者 236 例。按治疗方案的不同分为对照组(120 例)和观察组(116 例)。根据术后 7 d 是否出血将观察组进一步分为出血组(23 例)和未出血组(93 例),出血组以治疗后 γ 球蛋白占比 18.8% 为临界值分为低值组(12 例)和高值组(11 例)。比较各组治疗前后血清蛋白水平,以及炎症因子、神经激素水平等。**结果** 治疗后,出血组 γ 球蛋白、 α_1 球蛋白和 α_2 球蛋白明显高于对照组和未出血组,差异有统计学意义($P < 0.05$);高值组白细胞介素(IL)-2、IL-6、 γ 干扰素(INF- γ)、丙二醛(MDA)和活性氧(ROS)水平明显高于低值组和未出血组,高值组超氧化物歧化酶(SOD)水平低于低值组,差异有统计学意义($P < 0.05$);高值组血管紧张素 II(Ang II)、醛固酮(ALD)和心钠素(ANP)水平明显高于低值组和未出血组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 神经介入术后出血急性缺血性脑卒中患者血清球蛋白水平升高,且会影响炎症因子水平,进而可能影响患者的病情转归。

关键词:急性缺血性脑卒中; 神经介入; 神经激素; 血清蛋白电泳; γ 球蛋白
中图法分类号:R743.3;R446 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2021)20-2994-05

Effect of serum globulin levels on the levels of inflammatory factors and neurohormones in patients with cerebral hemorrhage after neurointervention

LI Shifang, WANG Lianjun[△]

Department of Neurology, the Third People's Hospital of Baoji, Baoji, Shaanxi 721000, China

Abstract: **Objective** To investigate the effect of serum globulin levels on the levels of inflammatory factors and neurohormones in patients with cerebral hemorrhage after neurointervention. **Methods** A total of 236 patients with acute ischemic stroke in the hospital from January 2018 to December 2020 were selected and divided into control group (120 cases) and observation group (116 cases) according to different treatment plans. The observation group was divided into bleeding group (23 cases) and non-bleeding group (93 cases) according to whether they were cerebral hemorrhage or not after surgery 7 d and the bleeding group was divided into a low value group (12 cases) and a high value group (11 cases) based on the cut-off value of 18.8% of γ globulin. The effects of serum protein on the levels of inflammatory factors and neurohormones were compared before and after treatment. **Results** After treatment, γ globulin, α_1 globulin and α_2 globulin in bleeding group were significantly higher than those in control group and non-bleeding group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The levels of IL-2, IL-6, INF- γ , MDA and ROS in the high value group were significantly higher than those in the low value group and non-bleeding group, and the SOD level in the high value group was lower than that in the low value group, with statistical significance ($P < 0.05$). The levels of Ang II, ALD and ANP in the high-value group were significantly higher than those in the low-value group and non-bleeding group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** The increased serum globulin levels in patients with cerebral hemorrhage after neurointervention may affect the levels of inflammatory factors, which may affect the final prognosis of disease.

Key words: acute ischemic stroke; neural intervention; neurohormones; serum protein electrophoresis; γ globulin

缺血性脑卒中主要是由于血栓的形成和血管的 闭塞导致的脑组织缺血坏死性疾病,致残和致死率较

作者简介:李世芳,女,主治医师,主要从事脑血管病介入治疗方向研究。 [△] 通信作者, E-mail: wanglianjunyisheng@163.com。
本文引用格式:李世芳,王联军.血清球蛋白对神经介入术后急性缺血性脑卒中患者炎症因子和神经激素的影响[J].检验医学与临床,2021,18(20):2994-2997.

高,多数患者预后较差,严重影响患者的生存质量。脑部等血管内皮细胞损伤引起的粥样改变和机体的血小板异常聚集活化等导致的微小栓子形成是引起缺血性卒中的主要因素^[1-2]。目前,该病的治疗手段主要是早期的溶栓治疗和神经介入进行机械取栓或支架置入等,但是溶栓治疗的时间窗狭窄和神经介入术后出血等问题严重影响该类患者的治疗效果和术后恢复^[3]。目前研究已经证实,行神经介入术的血管内取栓联合溶栓治疗的效果明显优于静脉溶栓治疗,其能够明显改善患者术后 7 d 时的神经功能缺损和降低远期的病死率^[4],故神经介入术后联合静脉溶栓治疗缺血性脑卒中成为临床上常用方法,但是术后的出血倾向仍然存在,并且严重影响患者的最终转归,故本研究关注介入术后患者的出血情况,并探讨该类患者的血清蛋白水平,为临床诊治提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2018 年 1 月至 2020 年 12 月在本医院就诊的急性缺血性脑卒中患者 236 例。纳入标

准^[3]:(1)经 CT 等影像学检查确诊为急性缺血性脑卒中;(2)发病时间≤4.5 h;(3)诊断证实为颈内动脉和(或)大脑中动脉闭塞引起的急性缺血性卒中;(5)出现偏瘫和失语等神经功能缺损症状;(6)能够完成全部治疗且依从性较好。排除标准:(1)存在阿替普酶等药物使用禁忌;(2)出现大面积梗死;(3)合并心、肝、肾等功能严重异常或消化道溃疡;(4)存在严重出血倾向。本研究获得患者或患者家属的知情同意,并经医院伦理委员会审核通过。根据治疗方案的不同将入选患者分为观察组(116 例,行神经介入联合溶栓治疗)和对照组(120 例,仅行静脉溶栓治疗)。根据术后 7 d 是否出血,将观察组患者分为出血组(23 例)和未出血组(93 例)。未出血组、出血组及对照组患者体质量指数等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。为观察血清 γ 球蛋白对神经介入术后出血患者的炎症因子的影响,以 γ 球蛋白占比 18.8% 为临界值,将出血组进一步分为低值组(12 例)和高值组(11 例)。

表 1 未出血组、出血组及对照组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	体质量指数 ($\bar{x}\pm s$, kg/m ²)	吸烟 [<i>n</i> (%)]	饮酒 [<i>n</i> (%)]	冠心病 [<i>n</i> (%)]	高血压 [<i>n</i> (%)]	高血脂 [<i>n</i> (%)]	糖尿病 [<i>n</i> (%)]
未出血组	93	26.4±2.6	49(52.7)	16(17.2)	52(55.9)	48(51.6)	28(30.1)	24(25.8)
出血组	23	26.6±2.9	10(43.5)	4(17.4)	13(56.5)	11(47.8)	9(39.1)	6(26.1)
对照组	120	26.13±2.5	61(50.8)	65(54.2)	57(47.5)	44(36.7)	21(17.5)	25(20.8)

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 对照组行静脉溶栓治疗,而观察组行神经介入术和静脉溶栓治疗。使用计算机断层扫描血管造影或者磁共振血管成像等明确缺血的部位和程度,同时明确侧支循环的建立情况,然后患者行局部麻醉,穿刺经股动脉进入,依据路径图至梗死血管行栓塞切除术,必要时行血管成型术、支架植入术或血管内溶栓术等治疗措施,使用血管造影术判断血管的再通情况。判断标准依据脑梗死溶栓分级(mTICI),0 级为未通,1 级为微量,2a 级和 2b 级为再通<50%和≥50%,3 级为完全再通。静脉溶栓治疗使用阿替普酶剂量 0.9 mg/kg,最大剂量 90 mg,其中 9 mg 阿替普酶溶于 10 mL 生理盐水中快速静脉推注,剩余药物溶于 90 mL 生理盐水中静脉滴注,观察 24 h 患者血管造影情况,并口服阿司匹林,剂量 0.5 g/d,持续 10 d 后,逐渐降低剂量并长期使用。需要植入支架的患者,术前行氯吡格雷(75 mg,每天 1 次)和阿司匹林(300 mg,每天 1 次)联合抗血小板治疗,使用血栓弹力图检测血小板抑制率。如果存在阿司匹林和氯吡格雷抵抗则调整药物剂量或联用西洛他唑(100 mg,每天 2 次)抗血小板治疗。此外,该类患者大多合并高血压和高血脂等,需严格控制血压、血脂,

随时复查,根据情况调整药物剂量。

1.2.2 颅内出血的诊断 新发的颅内出血分为症状性颅内出血和无症状性颅内出血^[3,5-6]。符合以下一条即可诊断为颅内出血:(1)神经功能恶化,与恶化前比较,美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分≥4 分;(2)NIHSS 中任意指标评分≥2 分;(3)需要去骨瓣、脑室引流等降颅内压措施;(4)出现颅内出血,但是引起的机体症状并不明显,如出血性梗死 1 型(点状出血)和 2 型(点状融合或者斑片状出血)等。

1.3 观察指标 采用 Sebia 全自动凝胶电泳仪及配套试剂检测各组患者治疗前后血清 γ 球蛋白、 β_1 球蛋白、 β_2 球蛋白、 α_1 球蛋白和 α_2 球蛋白水平。采用酶联免疫吸附试验检测白细胞介素(IL)-2、IL-4、IL-6、IL-10、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)和 γ 干扰素(INF- γ)等水平,试剂盒购自上海罗氏诊断公司。通过检测超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)、活性氧(ROS)水平观察各组氧化应激水平。使用化学发光法检测术前和神经介入术后 7 d 各组患者血管紧张素 II(Ang II)、醛固酮(ALD)和心钠素(ANP)等神经激素水平。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件对数据进行统计分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组比较采用方差

分析,两两比较采用 SNK-*q* 检验,治疗前后比较采用配对 *t* 检验,计数资料比较以率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $\alpha=0.05$ 为检验水准,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 3 组患者治疗前后血清球蛋白水平比较 3 组患者治疗前 5 种血清球蛋白水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);治疗后,未出血组 γ 球蛋白水平明显低于对照组和出血组, γ 球蛋白、 $\alpha 1$ 球蛋白和 $\alpha 2$ 球蛋白明显高于对照组和未出血组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.2 γ 球蛋白对出血组患者炎症因子水平的影响

治疗后,高值组 IL-2、IL-6 和 IFN- γ 水平明显高于低值组和未出血组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

2.3 γ 球蛋白低值组、高值组氧化应激水平比较 治疗后,高值组 SOD 水平较低值组明显降低,MDA 和 ROS 水平较低值组明显升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

2.4 γ 球蛋白低值组、高值组神经激素水平比较 高值组患者 Ang II、ALD 和 ANP 水平明显高于低值组和未出血组,低值组 ALD 水平明显低于未出血组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 5。

表 2 3 组患者治疗前后血清球蛋白水平比较($\bar{x}\pm s, \%$)

组别	<i>n</i>	γ 球蛋白		$\beta 1$ 球蛋白		$\beta 2$ 球蛋白		$\alpha 1$ 球蛋白		$\alpha 2$ 球蛋白	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
未出血组	93	19.7 $\pm$ 1.7	13.2 $\pm$ 2.1 ^a	6.8 $\pm$ 1.1	6.7 $\pm$ 1.7	6.2 $\pm$ 1.6	6.3 $\pm$ 1.2	3.2 $\pm$ 1.4	3.4 $\pm$ 1.5	9.3 $\pm$ 2.6	9.5 $\pm$ 2.3
出血组	23	19.9 $\pm$ 1.8	21.6 $\pm$ 4.2 ^{ab}	6.9 $\pm$ 1.2	6.4 $\pm$ 1.4	6.1 $\pm$ 1.2	6.6 $\pm$ 1.5	3.4 $\pm$ 1.7	5.5 $\pm$ 1.4 ^{ab}	9.7 $\pm$ 2.2	11.6 $\pm$ 3.5 ^{ab}
对照组	120	19.8 $\pm$ 2.6	16.3 $\pm$ 2.2	6.7 $\pm$ 2.0	6.6 $\pm$ 1.2	5.8 $\pm$ 1.1	6.2 $\pm$ 1.2	3.5 $\pm$ 1.6	3.3 $\pm$ 1.5	9.2 $\pm$ 2.0	9.4 $\pm$ 3.0
<i>t</i>		0.471	6.043	0.544	0.482	0.792	0.850	0.406	3.811	0.883	7.909
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注:与对照组治疗后比较,^a $P<0.05$;与未出血组治疗后比较,^b $P<0.05$ 。

表 3 γ 球蛋白对出血组患者炎症因子水平的影响($\bar{x}\pm s, \text{ng/L}$)

组别	<i>n</i>	IL-2		IL-4		IL-6	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
低值组	12	7.32 $\pm$ 2.75	5.95 $\pm$ 2.36	8.84 $\pm$ 2.24	7.42 $\pm$ 2.82	10.07 $\pm$ 3.85	8.86 $\pm$ 2.34
高值组	11	7.24 $\pm$ 2.81	11.60 $\pm$ 3.32 ^{ab}	8.91 $\pm$ 2.71	7.61 $\pm$ 2.61	10.76 $\pm$ 3.37	16.23 $\pm$ 3.72 ^{ab}
未出血组	93	7.25 $\pm$ 2.84	5.62 $\pm$ 2.13	9.02 $\pm$ 3.33	7.55 $\pm$ 2.44	10.62 $\pm$ 3.42	11.18 $\pm$ 2.16
<i>t</i>		0.393	5.926	0.466	0.522	0.356	7.284
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

组别	<i>n</i>	IL-10		TNF- α		IFN- γ	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
低值组	12	6.26 $\pm$ 2.00	5.16 $\pm$ 1.32	11.43 $\pm$ 3.35	8.46 $\pm$ 2.20	13.11 $\pm$ 3.50	7.41 $\pm$ 2.31
高值组	11	6.13 $\pm$ 1.86	4.84 $\pm$ 1.15	11.66 $\pm$ 3.33	8.51 $\pm$ 2.17	12.64 $\pm$ 3.31	18.32 $\pm$ 3.80 ^{ab}
未出血组	93	6.09 $\pm$ 1.17	4.97 $\pm$ 1.06	12.29 $\pm$ 3.29	8.55 $\pm$ 2.33	12.87 $\pm$ 4.00	7.95 $\pm$ 3.66
<i>t</i>		0.278	0.569	0.375	0.586	0.143	9.033
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

注:与低值组治疗后比较,^a $P<0.05$;与未出血组治疗后比较,^b $P<0.05$ 。

表 4 γ 球蛋白低值组、高值组氧化应激水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	SOD(U/mL)		MDA(nmol/mL)		ROS	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
低值组	12	133.2 $\pm$ 35.7	186.9 $\pm$ 33.8	12.7 $\pm$ 3.2	7.2 $\pm$ 2.6	5 894.6 $\pm$ 687.8	3 409.8 $\pm$ 296.2
高值组	11	140.5 $\pm$ 40.2	144.6 $\pm$ 37.5	13.2 $\pm$ 4.0	11.5 $\pm$ 2.7	6 083.3 $\pm$ 772.3	5 077.2 $\pm$ 401.7
<i>t</i>		0.544	6.715	0.542	8.916	0.235	39.424
<i>P</i>		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

表 5 γ 球蛋白低值组、高值组神经激素水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	Ang II (ng/L)		ALD(ng/L)		ANP(pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
低值组	12	115.5±32.7	79.7±21.1 ^a	234.2±47.0	100.1±30.2 ^{ab}	150.3±34.7	70.2±17.4 ^a
高值组	11	121.7±28.4	105.5±24.7	227.6±45.5	160.6±32.7	159.4±38.5	109.7±22.5
未出血组	93	123.2±33.6	83.5±24.7 ^a	225.8±44.9	127.2±37.0 ^a	148.1±32.8	73.3±26.6 ^a
t		0.701	4.245	0.536	6.928	0.901	7.226
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与高值组治疗后比较，^a $P<0.05$ ；与未出血组治疗后比较，^b $P<0.05$ 。

3 讨 论

随着医疗检测技术的提高,血清蛋白筛查变得越来越普遍,并逐渐得到临床医生的重视,异常血清蛋白电泳逐渐成为研究的热点^[5]。依据所带电荷等性质不同导致的电泳速度差异,血清蛋白可以分为清蛋白、 γ 球蛋白、 β_1 球蛋白、 β_2 球蛋白、 α_1 球蛋白和 α_2 球蛋白。其中,清蛋白是重要的营养蛋白, α_1 球蛋白和 α_2 球蛋白主要是抗胰蛋白酶等急性时相反应蛋白, β_1 球蛋白和 β_2 球蛋白主要是脂蛋白和转铁蛋白,而 γ 球蛋白包括 IgG 等免疫球蛋白和炎性相关蛋白,如 CRP^[6]。

神经介入术后患者的出血现象并不少见,一般认为溶栓和抗凝剂等相关药物使用,血小板功能等自身凝血条件和介入操作对血管的损伤等都可能影响患者的出血转归。特别是血小板功能良好,介入操作顺利,药物使用合理的情况下仍然出现明显的出血转归,故本研究尝试关注患者其他临床指标可能产生的影响。本研究发现,出血组和非出血组患者治疗后 γ 球蛋白、 α_1 球蛋白和 α_2 球蛋白水平比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。有研究证实, γ 球蛋白与感染相关疾病有密切联系^[6-7]。目前,对于介入术后的出血转归预测主要使用血栓弹力图,但是单纯的血栓弹力图的预测价值具有明显的局限性,故本研究观察 γ 球蛋白对神经介入术后出血患者的影响,结果显示,出血组患者的 γ 球蛋白水平明显高于未出血组,说明 γ 球蛋白可能影响神经介入术后患者的出血及转归。本研究还以 γ 球蛋白的界值进行分组,观察 γ 球蛋白高值组及低值组患者炎症因子水平,结果显示, γ 球蛋白高值组患者 IL-6 水平明显升高,说明患者处于较高的促炎症状态,而脑卒中后患者机体的高炎症状态会严重影响脑组织的缺血损伤恢复和侧支血流的再建立。

肾素-血管紧张素(RAS)系统是机体重要的水电解质调节系统,其水平的改变能够引起血管的收缩影响脑血管性疾病的再通恢复并加重缺血损伤^[2,7-8]。有研究证实,蛛网膜下腔出血后 RAS 系统激活,高水平的 Ang II 和高表达的相关受体能够引起强烈的血管收缩,减少血液流通,进而导致脑组织的缺氧性损伤^[5]。本研究中,出血组患者的 γ 球蛋白水平升高,RAS 系统和促炎因子亦明显激活,其可能的原因是, γ 球蛋白与应激、感染相关, γ 球蛋白水平升高可引起

炎症因子上调和氧化应激水平升高,进而导致 Ang II 和 ALD 激活,血管收缩,引起脑组织缺血损伤^[9-10]。另一方面,脑卒中的出血转归亦会引起 Ang II 的产生,并进一步刺激炎性反应,促进炎症因子释放和血管收缩,以减少血管的持续出血,但是强烈的血管收缩可减少脑组织的血液供应,加重脑组织的炎性反应和氧化应激状态,降低大脑血管的顺应性,引起脑组织的缺血损伤^[10-11]。所以,神经介入术后出血可能是一种正反馈的机制,而 γ 球蛋白水平升高可能参与这个过程,并影响最终转归。

在本研究中,超过 60% 的患者患有高血压等多种系统性疾病,多种基础疾病状态可能是导致入组患者术后出血率较高的主要原因。此外,严重出血事件和不严重出血事件均被统计,这是导致本研究出血率升高另一个原因。

总之,神经介入术后的出血转归严重影响患者的预后,其发生可能与高 γ 球蛋白水平相关的高促炎因子水平和高 Ang II 和 ALD 水平有关,但是 γ 球蛋白水平与脑血管疾病及神经介入术后的出血转归关系仍然需要进一步探讨。

参考文献

[1] 李舜,唐晓平,刘文,等.开颅夹闭术与血管内介入治疗颅内动脉瘤患者血清 MBP、NSE、S100B 水平的影响[J].脑与神经疾病杂志,2018,26(12):735-738.

[2] SMITH M J,SANBORN M R,LEWIS D J,et al. Elderly patients with intracranial aneurysms have higher quality of life after coil embolization: a decision analysis [J]. J Neurointerv Surg,2015,7(12):898-904.

[3] 刘新峰,孙文,朱武生,等.中国急性缺血性脑卒中早期血管内介入诊疗指南 2018[J].中华神经科杂志,2018,51(9):683-691.

[4] 张玉清,陶立玉,张子轩.颅内动脉瘤破裂出血术后血清 HIF-1 α 、miR-210 表达与脑血管痉挛的关系[J/CD].中华神经创伤外科电子杂志,2020,6(1):4-8.

[5] 张在亭,王涛,范春燕,等.血清白蛋白、 γ 球蛋白在儿童风湿性疾病与细菌或病毒感染性疾病发热中的鉴别诊断价值[J].河北医药,2020,42(5):681-689.

[6] 钟学良,李勇,朱景丽.血清蛋白电泳分布规律对多种疾病的诊断价值[J].中国医药指南,2018,16(15):137-138.

[7] 梁慧.高压氧介入时间对 ACI 患者神经功能缺损、血清 VEGF、Ang-2、NSE 水平的影响[J].医药论坛杂志,2019,40(4):113-115.

(下转第 3001 页)

心肌缺血再灌注损伤、强心、抗心律失常、降压、调节脂肪代谢、抗感染等药理作用。因此,心可舒片具有明显活血化瘀、行气止痛等功效,可以降低机体的血脂水平,增加冠状动脉的血液供应,以及强心、利尿、改善心肌缺血缺氧、缓解心绞痛。

本研究发现,治疗后两组患者 H-FABP、HP 和 sLOX-1 水平均较治疗前明显降低,且观察组降低幅度较对照组更加明显,差异有统计学意义($P < 0.01$)。H-FABP 是心脏中较为特异的一种新型小胞质蛋白质,在心脏以外的其他组织含量很低,当心肌出现损伤时,血清 H-FABP 升高,并在 1~3 h 能被检测出,6~8 h 达到高峰,其在诊断心肌损伤方面具有较高的特异性^[9-10]。HP 是一种广泛存在体液中的酸性蛋白,当急性冠脉综合征发作时,血清 HP 水平明显升高,在一项冠心病的研究中发现,血清 HP 水平随着冠心病动脉狭窄严重程度增加而升高,提示 HP 可能参与冠心病的发生及发展^[11-12]。sLOX-1 是氧化型低密度脂蛋白特异性受体降解产物,主要反映机体血清低密度脂蛋白水平,当氧化型低密度脂蛋白与受体结合后,会诱导机体炎性反应和内皮细胞的损伤,可以促进冠状动脉粥样硬化破裂^[13],从而诱导非 ST 抬高型急性冠脉综合征。

总之,心可舒片对非 ST 段抬高型急性冠脉综合征疗效显著,能够明显改善心电图异常情况和心功能,这可能与机体 H-FABP、HP 和 sLOX-1 水平降低有关。

参考文献

- [1] HE P, LIU Y, WEI X, et al. Comparison of enoxaparin and unfractionated heparin in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis[J]. J Thorac Dis, 2018, 10(6): 3308-3318.
- [2] GARG A, GARG L, AGARWAL M, et al. Routine invasive versus selective invasive strategy in elderly patients older than 75 years with non-ST-segment elevation acute coronary syndrome: a systematic review and meta-analysis[J]. Mayo Clin Proc, 2018, 93(4): 436-444.
- [3] ATAY E, GUZEL M, AMANVERMEZ R, et al. Role of Gal-3 and H-FABP in the early diagnosis of acute coronary syndrome[J]. Bratisl Lek Listy, 2019, 120(2): 124-130.
- [4] BJORNSSON E, HELGASON H, HALLDORSSON G, et al. A rare splice donor mutation in the haptoglobin gene associates with blood lipid levels and coronary artery disease[J]. Hum Mol Genet, 2017, 26(12): 2364-2376.
- [5] MASHAYEKHI S, ZIAEE M, GARJANI A, et al. Corrigendum to "prognostic value of slox-1 level in acute coronary syndromes based on thrombolysis in myocardial infarction risk score and clinical outcome" [J]. J Emerg Med, 2018, 55(3): 390-398.
- [6] 陈俊文. 早期应用瑞舒伐他汀钙治疗急性心肌梗死的临床可行性分析[J]. 中国实用医药, 2018, 13(30): 6-8.
- [7] 陈彦, 苏慧敏, 王永霞, 等. 心可舒片治疗冠心病支架植入术后抑郁状态临床疗效观察[J]. 中医临床研究, 2018, 10(29): 122-124.
- [8] 刘福生. 心可舒胶囊联合厄贝沙坦片治疗高血压左室肥厚心肌缺血患者的应用效果[J]. 中国处方药, 2019, 17(1): 85-86.
- [9] WILLEMSSEN R T, VAN SEVEREN E, VANDERVOORT P M, et al. Heart-type fatty acid binding protein (H-FABP) in patients in an emergency department setting, suspected of acute coronary syndrome: optimal cut-off point, diagnostic value and future opportunities in primary care[J]. Eur J Gen Pract, 2015, 21(3): 156-163.
- [10] BIVONA G, AGNELLO L, BELLIA C, et al. Diagnostic and prognostic value of H-FABP in acute coronary syndrome: still evidence to bring[J]. Clin Biochem, 2018, 58: 1-4.
- [11] ORCHARD T J, BACKLUND J C, COSTACOU T, et al. Haptoglobin 2-2 genotype and the risk of coronary artery disease in the Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications study (DCCT/EDIC) [J]. J Diabetes Complications, 2016, 30(8): 1577-1584.
- [12] COSTACOU T, EVANS R W, ORCHARD T J. Glycaemic control modifies the haptoglobin 2 allele-conferred susceptibility to coronary artery disease in type 1 diabetes [J]. Diabet Med, 2016, 33(11): 1524-1527.
- [13] MASHAYEKHI S, ZIAEE M, GARJANI A, et al. Prognostic value of sLOX-1 level in acute coronary syndromes based on thrombolysis in myocardial infarction risk score and clinical outcome[J]. J Emerg Med, 2018, 55(3): 390-398.

(收稿日期: 2021-02-28 修回日期: 2021-07-15)

(上接第 2997 页)

- [8] 周小明, 邓桂明, 谭琦. 培哚普利在冠心病经皮冠状动脉介入术后的应用效果及其对神经激素水平、内皮功能的影响[J]. 中国医药导报, 2020, 17(11): 48-52.
- [9] 陈静, 谢闯洲. 神经介入联合阿替普酶静脉溶栓对急性缺血性脑卒中患者脑血流动力学及神经功能的影响[J]. 海南医学, 2020, 31(5): 579-581.
- [10] AHN J M, OH J S, YOON S M, et al. Procedure-related

complications during endovascular treatment of intracranial saccular aneurysms[J]. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg, 2017, 19(3): 162-170.

- [11] 杨德民, 苏珊, 巨岩, 等. 西洛他唑联合阿司匹林及氯吡格雷对颈动脉狭窄患者神经介入后血栓影响及安全性分析[J]. 药物评价研究, 2019, 42(9): 1798-1801.

(收稿日期: 2021-01-28 修回日期: 2021-07-16)