

• 论著—临床研究 •
高血压H型高血压患者并发脑梗死与血清 MCP-1、
MCPIP1 的相关性分析*黄成茜¹ 梁鹏² 郭福佳² 袁正强²

[摘要] **目的:**探究血清中单核细胞趋化蛋白-1(MCP-1)、单核细胞趋化蛋白-1 诱导蛋白 1(MCPIP1)浓度与 H 型高血压患者并发脑梗死的相关性。**方法:**随机选取 2021 年 8 月—2021 年 12 月就诊于遵义医科大学第三附属医院(遵义市第一人民医院)住院完善颈动脉超声检查且符合纳入与排除标准的 114 例患者为研究对象。其中确诊为 H 型高血压合并脑梗死患者 46 例, H 型高血压患者 39 例, 单纯原发性高血压患者 11 例, 以及同期体检中心的正常健康者 18 例。收集并分析 4 组患者一般临床资料、生化指标、颈动脉超声相关信息, 采用 ELISA 法检测 4 组患者血清中 MCP-1、MCPIP1 的水平, 以受试者工作特征曲线(ROC 曲线)分析 MCP-1、MCPIP1 在 H 型高血压并发脑梗死中的诊断价值。**结果:**H 型高血压并发脑梗死组血清同型半胱氨酸(Hcy)、MCP-1、MCPIP1 水平较其余 3 组明显升高, 均差异具有统计学意义(均 $P < 0.05$); 与 H 型高血压组相比, 血清 MCP-1 水平($OR = 1.011, 95\%CI: 1.003 \sim 1.018, P < 0.05$)升高增加 H 型高血压并发脑梗死患病风险。Spearman 相关性分析显示, H 型高血压并发脑梗死患者颈动脉斑块 Crouse 积分与其血清 Hcy 水平呈正相关($r = 0.486, P < 0.05$)。H 型高血压并发脑梗死组诊断价值的 ROC 曲线显示 Hcy、MCP-1、MCPIP1 对 H 型高血压并发脑梗死有一定诊断价值($P < 0.05$)。**结论:**H 型高血压并发脑梗死患者 Hcy 水平与颈动脉斑块 Crouse 积分相关; 血清 MCP-1、MCPIP1 对 H 型高血压并发脑梗死具有早期预警价值。

[关键词] H 型高血压; 脑梗死; MCP-1; MCPIP1

DOI: 10.13201/j.issn.1001-1439.2022.10.006

[中图分类号] R544.1 **[文献标志码]** A**The correlation between H-type hypertension-related cerebral
infarction and serum MCP-1 and MCPIP1**HUANG Chengqian¹ LIANG Peng² GUO Fujia² YUAN Zhengqiang²

(¹The Third Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi First People's Hospital, Zunyi, Guizhou, 563000, China; ²Department of Cardiology, The Third Affiliated Hospital of Zunyi Medical University)

Corresponding author: YUAN Zhengqiang, E-mail: yzq6030@163.com

Abstract Objective: To explore the correlation between serum concentrations of monocyte chemoattractant protein-1(MCP-1), MCP-1-induced protein(MCPIP1) and cerebral infarction in patients with H-type hypertension. **Methods:** A total of 114 patients who underwent carotid ultrasound examination and met the inclusion and exclusion criteria in the Third Affiliated Hospital of Zunyi Medical University from August 2021 to December 2021 were randomly selected as the research objects. Among them, 46 patients with H-type hypertension complicated with cerebral infarction, 39 patients with H-type hypertension, and 11 patients with simple essential hypertension were selected as experimental groups, and 18 healthy people from the physical examination center were selected as the control group. ELISA was used to detect serum MCP-1 and MCPIP1 levels, and ROC Curve was used to analyze the correlation between MCP-1, MCPIP1 and H-type hypertension complicated with cerebral infarction. **Results:** The serum levels of homocysteinemia(Hcy), MCP-1, and MCPIP1 in the H-type hypertension complicated with cerebral infarction group were significantly higher than those in the other three groups, and the differences

*基金项目:遵义市科技计划课题[No:遵市科合 HZ 字(2019)172 号]

¹遵义医科大学第三附属医院(遵义市第一人民医院)(贵州遵义, 563000)²遵义医科大学第三附属医院心血管内科

通信作者:袁正强, E-mail: yzq6030@163.com

were statistically significant(all $P < 0.05$). Compared with the H-type hypertension group, the increased serum MCP-1 level($OR = 1.011$, $95\%CI: 1.003 - 1.018$, $P < 0.05$) increased the risk of H-type hypertension complicated with cerebral infarction. Spearman correlation analysis showed that the Crouse score of carotid plaque in patients with H-type hypertension complicated with cerebral infarction was positively correlated with serum Hcy level($r = 0.486$, $P < 0.05$). The ROC curve showed that Hcy, MCP-1, and MCPIP1 had certain diagnostic values for type H hypertension complicated with cerebral infarction($P < 0.05$). **Conclusion:** Hcy levels in cerebral infarction patients with H-type hypertension is correlated with carotid IMT and plaque Crouse score. Serum MCP-1 and MCPIP1 may have early diagnosis value for H-type hypertension complicated with cerebral infarction.

Key words H-type hypertension; cerebral infarction; monocyte chemoattractant protein-1; monocyte chemoattractant protein-1-induced protein

我国及全球人口老龄化问题越来越严峻。中国国家统计局数据显示,2021年我国60岁以上人口占全国人口比重的18.9%,65岁以上占比为14.2%,人口老龄化突出^[1]。心脑血管疾病是目前影响人类健康的主要疾病之一,且以老年罹患为主^[2]。高血压是一种严重危害人类健康的慢性疾病,血压水平与心脑血管疾病有着连续、直接、独立的正相关关系^[3]。血浆同型半胱氨酸(homocysteine, Hcy)浓度 $> 10 \mu\text{mol/L}$ 的原发性高血压被定义为H型高血压^[4],约占我国成人高血压的4/5。脑梗死是我国高血压中最主要的脑血管事件,脑梗死患者中约83%伴有颈部动脉粥样硬化(atherosclerosis, AS)^[5-6]。单核细胞趋化蛋白-1(monocyte chemoattractant protein-1, MCP-1)是一种炎症细胞趋化因子,与其受体CCR2特异性结合产生的单核细胞趋化蛋白-1诱导蛋白1(MCP-1-induced protein, MCPIP1)均被认为是致AS形成及进展的关键因子。血清Hcy能加剧MCP-1、MCPIP1升高,对AS具有协同效应^[7]。基于此,本研究将分析血清MCP-1、MCPIP1含量与H型高血压患者并发脑梗死的相关性,为临床上H型高血压相关性脑梗死的诊疗及预后提供更加充足的理论依据及新方向。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2021年8月—2021年12月于遵义医科大学第三附属医院(遵义市第一人民医院)住院并完善颈动脉超声检查且符合纳入与排除标准的114例患者为研究对象,其中确诊为H型高血压合并脑梗死患者46例(HHBP+脑梗死组),H型高血压患者39例(HHBP组),单纯原发性高血压患者11例(HBP组),同期体检中心正常血压者18例(对照组)。

纳入标准:①H型高血压符合2016年《H型高血压诊断与治疗专家共识》诊断标准;②脑梗死符合《2018版中国缺血性脑卒中诊治指南》诊断标准,且经头颅CT或MRI证实。排除标准:①继发性高血压;②合并脑出血、冠心病、糖尿病、肾功能不全、甲状腺功能疾病、恶性肿瘤、恶性贫血、感染性疾病;③妊娠或哺乳期妇女;④近1个月内服用马来酸

依拉普利叶酸片、叶酸片、B族维生素制剂等。本研究获得患者知情同意,获得医学伦理委员会同意。

1.2 方法

1.2.1 一般临床资料收集 收集以下临床资料:性别、年龄、吸烟史、饮酒史、BMI、高血压病程等;血生化指标:Hcy、血脂[高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)]、凝血功能[凝血酶原时间(PT)、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、纤维蛋白原(Fbg)]、空腹血糖(FPG)等;颈动脉超声斑块相关指标:内膜中层厚度(IMT)、Crouse积分(应用颈动脉超声仪测量并记录双侧颈动脉内各个独立斑块的厚度,并将所测的所有独立斑块厚度相加所得值)。

1.2.2 MCP-1与MCPIP1的检测 所纳入研究对象在入院后立即采血,采用EDTA抗凝管采集,2000×g离心20 min,收集血清2~3 mL, -80℃冰箱保存待测。分别采用MCP-1、MCPIP1双抗体夹心法ELISA试剂盒检测MCP-1、MCPIP1,操作方法均严格按照试剂盒说明书进行,并根据标准曲线计算血清MCP-1、MCPIP1浓度。

1.3 统计学处理

采用SPSS 18.0进行统计分析。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;满足正态分布的计量资料以 $\bar{X} \pm S$ 表示,组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用LSD法;偏态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用秩和检验;采用多因素logistic回归分析H型高血压并发脑梗死的独立影响因素;采用Spearman相关性分析分析H型高血压并发脑梗死各指标与Crouse积分的线性关系;采用ROC曲线分析各指标对疾病的诊断价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料比较

对照组、HBP组、HHBP组及HHBP+脑梗死组在年龄、男性、吸烟、BMI及血清Hcy、MCP-1、MCPIP1、TC、HDL-C、APTT、PT、Fbg、IMT、颈动脉斑块Crouse积分水平上比较,组间差异具有统计学意义($P < 0.05$),在余项上比较均差异无统计学意义。见表1。

2.2 H型高血压并发脑梗死影响因素的多因素回归分析

将表1中HHBP组、HHBP+脑梗死组组间比较有统计学意义的影响因素纳入多因素 logistic 回归分析,结果显示,血清 MCP-1 水平升高增加 H 型高血压并发脑梗死患病风险($OR=1.011$, $95\%CI:1.003\sim 1.018$, $P=0.004$)。见表2。

2.3 HHBP+脑梗死组各指标与 Crouse 积分线性相关性分析

H 型高血压并发脑梗死组 Crouse 积分不服从

正态性分布,采用 Spearman 线性相关性分析,结果显示,Crouse 积分与血清 Hcy 水平呈正相关关系($r=0.486$, $P<0.001$),余指标与 H 型高血压并发脑梗死患者颈动脉斑块 Crouse 积分无线性关系($P>0.05$)。

2.4 各指标对 H 型高血压合并脑梗死患者诊断价值的 ROC 曲线分析

ROC 分析显示,血清 Hcy、MCP-1 与 MCPIP1 对 H 型高血压合并脑梗死有一定诊断价值。见表3及图1。

表1 一般临床资料的比较

项目	对照组(18例)	HBP组(11例)	HHBP组(39例)	HHBP+脑梗死组(46例)	$F/\chi^2/Z$	P
年龄/岁	54.72±9.40	58.82±11.28 ¹⁾	63.89±10.27 ¹⁾²⁾	65.24±8.55 ¹⁾²⁾	6.05	<0.001
男性	5(27.8)	6(54.5) ¹⁾	21(53.8) ¹⁾	32(69.6) ¹⁾²⁾³⁾	10.85	0.013
吸烟	3(16.7)	2(18.2)	17(43.6) ¹⁾²⁾	26(56.5) ¹⁾²⁾³⁾	11.32	0.009
饮酒	1(5.6)	1(9.1) ¹⁾	7(17.9) ¹⁾²⁾	11(23.9) ¹⁾²⁾³⁾	3.63	0.321
BMI	22.38±2.60	25.74±4.24 ¹⁾	24.00±2.48	24.05±2.74	3.38	0.021
IMT/mm	—	0(0,1.80) ¹⁾	1.60(0,2.40) ¹⁾²⁾	1.90(0,2.40) ¹⁾²⁾³⁾	16.3	<0.001
Crouse 积分	—	0(0,1.80) ¹⁾	2.30(0,3.90) ¹⁾²⁾	2.90(0,4.90) ¹⁾²⁾³⁾	18.9	<0.001
Hcy/($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)	9.2(8.8,9.6)	8.7(8.3,9.1)	14.4(12.1,17.9) ¹⁾²⁾	16.6(14.2,24.5) ¹⁾²⁾³⁾	44.75	0.000
MCP-1/($\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)	379.58(301.9,473.2)	244.8(184.9,362.2)	271.7(187.2,368.9)	698.6(403.4,1199.2) ¹⁾²⁾³⁾	8.69	0.013
MCPIP1/($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)	1.81(1.34,2.43)	1.03(0.74,1.70)	1.18(0.75,1.74)	4.12(1.30,13.48) ¹⁾²⁾³⁾	8.76	0.011
TC/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	4.60±0.66	4.62±0.91	4.72±1.20 ¹⁾	4.76±1.70 ¹⁾²⁾	1.10	0.041
TG/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	1.26(1.04,1.75)	1.46(0.98,2.18)	1.68(1.14,2.09)	1.45(1.21,2.89)	2.90	0.229
HDL-C/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	1.28±0.19	1.27±0.21	1.16±0.21 ¹⁾²⁾	1.10±0.29 ¹⁾²⁾	2.29	0.042
LDL-C/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	2.64±0.48	2.69±0.67	2.80±0.76	2.81±0.68	0.33	0.801
FPG/($\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}$)	5.07±1.01	5.16±0.94	5.60±1.65	5.42±1.26	0.77	0.530
PT/s	10.86±0.72	11.35±0.65	11.16±0.81	11.39±0.61 ¹⁾	2.68	0.048
APTT/s	21.30±5.70	25.60±3.63 ¹⁾	25.00±2.80 ¹⁾	25.49±2.70 ¹⁾	6.96	0.000
INR	0.93(0.89,1.01)	0.97(0.93,1.03)	0.96(0.90,1.03)	0.97(0.94,1.01)	1.19	0.550
Fbg/($\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	2.7(1.9,3.0)	2.8(2.4,3.3)	3.0(2.7,3.4) ¹⁾²⁾	2.9(2.6,3.7)	6.38	0.041
TT/s	16.14±1.54	17.05±0.84	16.45±0.74	16.37±1.71	0.58	0.630

与对照组比较,¹⁾ $P<0.05$;与 HBP 组比较,²⁾ $P<0.05$;与 HHBP 组比较,³⁾ $P<0.05$ 。

表2 H型高血压并发脑梗死的多因素 logistic 回归分析

因素	B	SE	$Wald$	P	OR	$95\%CI$
性别	1.465	0.799	3.364	0.067	0.452	0.094~2.729
年龄	0.038	0.032	1.349	0.146	0.774	0.240~1.106
吸烟史	1.601	0.870	3.391	0.066	0.287	0.202~1.243
饮酒史	0.375	0.787	0.227	0.634	0.634	0.037~1.109
IMT	0.191	0.119	2.578	0.108	0.826	0.654~1.043
Crouse 积分	0.188	0.060	9.819	0.002	1.207	1.073~1.358
MCP-1	0.011	0.004	8.129	0.004	1.011	1.003~1.018
MCPIP1	0.515	0.374	1.898	0.168	0.598	0.287~1.243
Hcy	0.023	0.040	0.338	0.651	1.023	0.947~1.106

表3 各指标对 H 型高血压合并脑梗死诊断价值的 ROC 分析

项目	AUC(95%CI)	约登指数	灵敏度	特异度	P
Hcy	0.823(0.749~0.898)	0.545	0.913	0.632	<0.001
IMT	0.631(0.526~0.736)	0.284	0.652	0.603	0.018
Crouse 积分	0.671(0.567~0.775)	0.413	0.653	0.662	0.002
MCP-1	0.806(0.721~0.892)	0.593	0.696	0.897	<0.001
MCPIP1	0.800(0.713~0.888)	0.591	0.695	0.885	<0.001

Table 3 The diagnostic value of various indexes for H-type hypertension complicated with cerebral infarction analyzed by ROC analysis

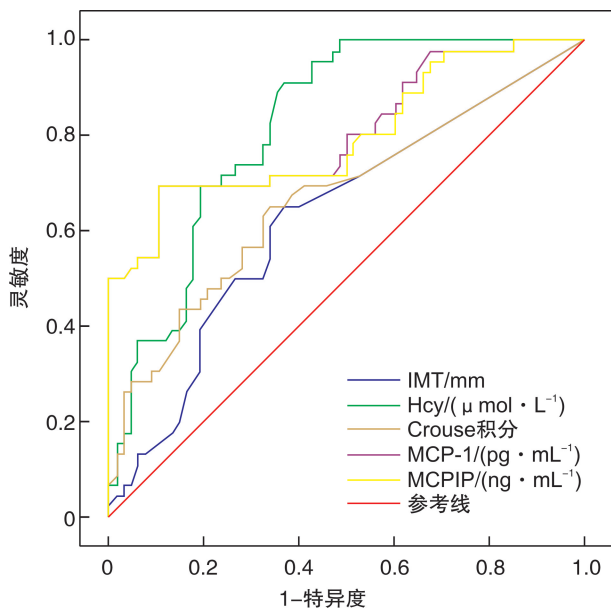


图1 各指标对H型高血压合并脑梗死患者诊断价值的ROC曲线

Figure 1 The diagnostic value of various indexes for H-type hypertension complicated with cerebral infarction analyzed by ROC curves

3 讨论

高血压是一种严重危害人类健康的慢性疾病,是目前所公认的心脑血管疾病重要危险因素之一,脑卒中是其最主要的脑血管事件,每年以约8.3%速率增长^[8]。我国成人高血压约80%为H型高血压^[9]。AS是全身动脉血管系统慢性炎症性病变,脂质代谢异常是AS形成过程中的主要的危险因素,当内皮受损时,单核细胞中的LDL可氧化转成为氧化型LDL,促进单核细胞转化为巨噬细胞,而后形成泡沫细胞,在血管内皮壁上沉积形成脂纹,加速AS的形成^[10]。研究认为,高浓度的Hcy能激活凝血因子,导致机体凝血功能紊乱,增加动脉血栓形成风险^[11]。本研究结果显示与上述及大多数观点一致。

MCP-1是一种炎性细胞趋化因子,与其受体CCR2特异性结合产生的MCPIP1均被认为是致AS的关键因子^[12]。当血管内皮受损时,MCP-1、MCPIP1可致炎性细胞黏附与迁移至内皮下间隙炎症反应区,参与AS的发生^[13]。He等^[14]研究发现,在AS损伤部位能检测到MCP-1表达增多,而在正常血管管壁并没有检测到MCP-1的表达;Li等^[15]研究发现,MCP-1、MCPIP1参与了动脉粥样硬化性疾病早期和晚期阶段,并可能成为AS相关性心脑血管疾病发生的预测因子和抗AS靶点。同时,血清Hcy能加速MCP-1、MCPIP1的生成,对AS具有协同效应^[16]。葛冰磊等^[17]在评估脑梗死临床诊断、病情严重程度及预后评定相关指标的研究中指出,血清Hcy、MCP-1对诊断脑梗死的发生具备较高的灵敏度与特异度。综上,MCP-1、

MCPIP1、Hcy升高可被认为是心脑血管疾病的重要危险因素。

本研究发现,H型高血压合并脑梗死患者血清MCP-1、MCPIP1、Hcy水平明显高于其余3组,但就H型高血压组血清MCP-1、MCPIP1水平较对照组及单纯原发性高血压组而言,无明显意义,说明血清MCP-1、MCPIP1、Hcy与H型高血压并发脑梗死具有更加密切的相关性。血清MCP-1、MCPIP1、Hcy的ROC曲线下面积均大于0.7,并有较高灵敏度与特异度,其对H型高血压并发脑梗死具有一定诊断价值。综上可知,MCP-1、MCPIP1可能是H型高血压并发脑梗死的早期预警指标,可能成为AS相关性脑血管疾病发生的预测因子和抗AS靶点,这也为H型高血压并发脑梗死的诊疗及预后提供了新方向。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中华人民共和国2020年国民经济和社会发展统计公报[R]. 中国统计,2021(3):8-22.
- [2] Liberale L, Badimon L, Montecucco F, et al. Inflammation, Aging, and Cardiovascular Disease: JACC Review Topic of the Week[J]. J Am Coll Cardiol, 2022, 79(8):837-847.
- [3] 《中国高血压防治指南》修订委员会. 中国高血压防治指南2018年修订版[J]. 心脑血管病防治, 2019, 19(1):1-44.
- [4] 李建平, 卢新政, 霍勇, 等. H型高血压诊断与治疗专家共识[J]. 中华高血压杂志, 2016, 24(2):123-127.
- [5] Ma LY, Chen WW, Gao RL, et al. China cardiovascular diseases report 2018: an updated summary[J]. J Geriatr Cardiol, 2020, 17(1):1-8.
- [6] 孔祥辉, 李明, 伍丽, 等. H型高血压患者颈动脉结构变化及其与血浆硫化氢水平相关性的研究[J]. 临床心血管病杂志, 2018, 34(9):887-891.
- [7] Zhu S, Liu M, Bennett S, et al. The molecular structure and role of CCL2 (MCP-1) and C-C chemokine receptor CCR2 in skeletal biology and diseases[J]. J Cell Physiol, 2021, 236(10):7211-7222.
- [8] Zhao D, Liu J, Wang W, et al. Epidemiological transition of stroke in China: twenty-one-year observational study from the Sino-MONICA-Beijing Project [J]. Stroke, 2008, 39(6):1668-1674.
- [9] Qin X, Huo Y. H-Type hypertension, stroke and diabetes in China: Opportunities for primary prevention [J]. J Diabetes, 2016, 8(1):38-40.
- [10] 李世英, 李峥, 张晋霞, 等. 氧化型低密度脂蛋白、单核细胞趋化蛋白1与脑梗死颈动脉粥样硬化的关系[J]. 中国动脉硬化杂志, 2016, 24(5):495-498.
- [11] Zhang H, Yao J, Huang Z, et al. Prognostic Value of Baseline d-Dimer Level in Patients With Coronary Artery Disease: A Meta-Analysis [J]. Angiology, 2022, 73(1):18-25.
- [12] 郭福佳, 周香, 袁正强. 单核细胞趋化蛋白-1与早发冠心病及其传统危险因素关系的研究进展[J]. 岭南心血管病杂志, 2020, 26(3):352-355.

冠心病

血清 FGF21、CHOP 水平与急性冠状动脉综合征及临床预后之间的相关性*

钱少环¹ 李妙男¹ 姚卓亚¹ 张维¹ 闵生萍² 王洪巨¹

[摘要] 目的:探讨血浆成纤维生长因子 21(FGF21)、内质网应激标志蛋白 CHOP 水平与急性冠状动脉综合征(ACS)及其临床预后之间的关系。方法:纳入 2018 年 10 月—2019 年 7 月就诊的 400 例患者,根据临床表现及冠状动脉(冠脉)造影结果分为 ACS 组(304 例)和对照组(96 例)。检测患者术前血浆 FGF21、CHOP 水平,对 ACS 组患者进行平均 15 个月的随访,其中失访 12 例。根据主要不良心脑血管事件(MACCE)的发生情况,将 ACS 组进一步分为 MACCE 组(38 例)和非 MACCE 组(254 例),分析 ACS 患者发生 MACCE 的危险因素。依据 ACS 患者 FGF21 测得数值的中位数 361.98 pg/mL,将 ACS 组分为 FGF21 ≥ 361.98 pg/mL 组(152 例)和 FGF21 < 361.98 pg/mL 组(152 例),利用 Kaplan-Meier 法绘制累计终点事件发生曲线。结果:ACS 组患者血浆 FGF21、CHOP 水平明显高于对照组($P < 0.05$),且血浆 FGF21 水平与 CHOP 水平呈正相关($r = 0.580, P < 0.05$),但 FGF21、CHOP 水平与糖尿病及高血压无明显相关性。对 ACS 组患者随访平均 15 个月后,发现 MACCE 组患者血浆 FGF21、CHOP 水平明显高于非 MACCE 组($P < 0.05$)。Cox 回归分析显示血浆 FGF21 ($HR: 1.022, 95\%CI: 1.014 \sim 1.031, P < 0.001$),肌钙蛋白 I ($HR: 1.028, 95\%CI: 1.003 \sim 1.052, P = 0.025$)、糖尿病史 ($HR: 2.542, 95\%CI: 1.274 \sim 5.070, P = 0.008$) 和 Gensini 评分 ($HR: 1.007, 95\%CI: 1.000 \sim 1.014, P = 0.038$) 是 ACS 患者 MACCE 发生的危险因素;FGF21 ≥ 361.98 pg/mL 组中患者发生终点事件的平均时间早于 FGF21 < 361.98 pg/mL 组。结论:ACS 患者血浆 FGF21 和 CHOP 水平明显上升;血浆 FGF21 水平是 ACS 患者发生远期 MACCE 的独立危险因素,对 ACS 患者发生远期 MACCE 有一定预测价值。

[关键词] 急性冠状动脉综合征;成纤维生长因子 21;内质网应激;预后

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2022.10.007

[中图分类号] R541.4 [文献标志码] A

Correlation between serum FGF21, CHOP levels, and acute coronary syndrome and its clinical prognosis

QIAN Shaohuan¹ LI Miaonan¹ YAO Zhuoya¹ ZHANG Wei¹
MIN Shengping² WANG Hongju¹

(¹Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu, Anhui, 233004, China; ²Anhui Clinical and Preclinical Key Laboratory of Respiratory Disease)
Corresponding author: WANG Hongju, E-mail: hongjuwang1@sina.com

*基金项目:国家自然科学基金项目(No:81970313);512 人才培育计划(No:by51201317、by51201105);安徽省教育厅自然科学研究重点项目(No:KJ2018A0219)

¹蚌埠医学院第一附属医院心血管内科(安徽蚌埠,233004)

²呼吸系病临床基础安徽省重点实验室

通信作者:王洪巨, E-mail: hongjuwang1@sina.com

引用本文:钱少环,李妙男,姚卓亚,等.血清 FGF21、CHOP 水平与急性冠状动脉综合征及临床预后之间的相关性[J].临床心血管病杂志,2022,38(10):790-795. DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2022.10.007.

[13] Zhu S, Liu M, Bennett S, et al. The molecular structure and role of CCL2 (MCP-1) and C-C chemokine receptor CCR2 in skeletal biology and diseases[J]. J Cell Physiol, 2021, 236(10): 7211-7222.

[14] He X, Li DR, Cui C, et al. Clinical significance of serum MCP-1 and VE-cadherin levels in patients with acute cerebral infarction[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2017, 21(4): 804-808.

[15] Li M, Chen Y, Zhang Y, et al. Correlation between monocyte chemoattractant protein-1/chemokine (C-C

motif) ligand 2 and coronary plaque characteristics [J]. Exp Biol Med, 2020, 245: 1335-1343.

[16] Bianconi V, Sahebkar A, Atkin SL, et al. The regulation and importance of monocyte chemoattractant protein-1[J]. Curr Opin Hematol, 2018, 25(1): 44-51.

[17] 葛冰磊, 俞善春, 金纪伟. 急性缺血性脑卒中患者血清 Hcy、GAL3、MCP-1 表达及其临床意义[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(6): 893-897.

(收稿日期:2022-07-06)