

【编者按】 流行病学调查资料显示,近年来我国急性心肌梗死(AMI)发病率呈逐年上升趋势,发病年龄越来越年轻,通过查阅相关文献发现,目前有关AMI的研究主要集中在影响因素探索、治疗方法改进及预后预测方面,而AMI的影响因素多且复杂,主要包括饮食习惯、生活习惯、家族史、心肌梗死再发时间、风险疾病及实验室指标等。汪芳等学者选取血清超敏C反应蛋白、脂联素等实验室指标,通过研究发现血清超敏C反应蛋白和脂联素与AMI患者冠状动脉狭窄程度有关,两者或可成为AMI新的影响因素。敬请关注!

急性心肌梗死患者血清超敏C反应蛋白、脂联素水平变化及其与Gensini评分的相关性研究

汪芳,刘敏

【摘要】 **目的** 探究急性心肌梗死(AMI)患者血清超敏C反应蛋白(hs-CRP)、脂联素(APN)水平变化,并分析其与Gensini评分的相关性。**方法** 选取2013年7月—2015年9月江汉大学附属医院收治的AMI患者129例(AMI组)、稳定型心绞痛(SAP)患者40例(SAP组)、不稳定型心绞痛(UAP)患者40例(UAP组),另选取同期在本院体检中心体检健康者40例(健康组)。依据冠状动脉Gensini评分再将AMI患者分为A组(Gensini评分<40分, $n=24$)、B组(Gensini评分40~60分, $n=45$)、C组(Gensini评分61~80分, $n=42$)、D组(Gensini评分>80分, $n=18$)4个亚组。比较AMI组、SAP组、UAP组患者基础疾病(高血压、糖尿病),4组受试者血脂指标〔总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)〕及血清肌酸激酶同工酶(CK-MB)、hs-CRP、APN水平,4个亚组患者血清hs-CRP、APN水平及其与Gensini评分的相关性。**结果** AMI组、SAP组、UAP组患者高血压发生率、糖尿病发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。4组受试者血清TC、TG、LDL-C水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);健康组受试者血清HDL-C水平高于SAP组、UAP组、AMI组($P<0.05$),而SAP组与UAP组、SAP组与AMI组、UAP组与AMI组血清HDL水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。健康组受试者血清CK-MB水平低于SAP组、UAP组、AMI组($P<0.05$);SAP组、UAP组患者血清CK-MB水平低于AMI组($P<0.05$);而SAP组与UAP组患者血清CK-MB水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。健康组受试者血清hs-CRP水平低于SAP组、UAP组、AMI组,血清APN水平高于SAP组、UAP组、AMI组($P<0.05$);SAP组患者血清hs-CRP水平均低于UAP组、AMI组,血清APN水平均高于UAP组、AMI组($P<0.05$);UAP组患者血清hs-CRP水平低于AMI组,血清APN水平高于AMI组($P<0.05$)。A组患者血清hs-CRP水平均低于B组、C组、D组,血清APN水平均高于B组、C组、D组($P<0.05$);B组患者血清hs-CRP水平均低于C组、D组,血清APN水平均高于C组、D组($P<0.05$);C组患者血清hs-CRP水平低于D组,血清APN水平高于D组($P<0.05$)。Pearson相关性分析结果显示,血清hs-CRP水平与Gensini评分呈正相关($r=0.472$, $P<0.05$),血清APN水平与Gensini评分呈负相关($r=-0.338$, $P<0.05$)。**结论** AMI患者血清hs-CRP水平较高,血清APN水平较低,且血清hs-CRP水平与Gensini评分呈正相关,血清APN水平与Gensini评分呈负相关。

【关键词】 心肌梗死; C反应蛋白质; 脂联素

【中图分类号】 R 542.22 **【文献标识码】** A doi: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.03.003

汪芳,刘敏. 急性心肌梗死患者血清超敏C反应蛋白、脂联素水平变化及其与Gensini评分的相关性研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24(3): 6-10. [www.syxnf.net]

Wang F, Liu M. Changes of serum levels of hs-CRP and APN of patients with acute myocardial infarction and their correlations with Gensini score [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24(3): 6-10.

基金项目: 湖北省自然科学基金资助项目(2015FFB04320)

作者单位: 430015 湖北省武汉市, 江汉大学附属医院心血管内科

通信作者: 刘敏, 430015 湖北省武汉市, 江汉大学附属医院心血管内科; E-mail: wangfang197207@sina.com

Changes of Serum Levels of hs-CRP and APN of Patients With Acute Myocardial Infarction and Their Correlations With Gensini Score WANG Fang, LIU Min. Department of Cardiovascular Medicine, the Affiliated Hospital of Jiangnan University, Wuhan 430015, China

【Abstract】 Objective To observe the changes of serum levels of hs-CRP and APN of patients with acute myocardial infarction, to analyze their correlations with Gensini score. **Methods** From July 2013 to September 2015 in the Affiliated Hospital of Jiangnan University, a total of 129 patients with acute myocardial infarction were selected as AMI group, 40 patients with stable angina pectoris were selected as SAP group, 40 patients with unstable angina pectoris were selected as UAP group, 40 healthy people admitted to this hospital for physical examination were selected as control group. According to Gensini score, patients of AMI group were divided into four subgroups: A group (with Gensini score less than 40, $n=24$), B group (with Gensini score between 40 and 60, $n=45$), C group (with Gensini score between 61 and 80, $n=42$), D group (with Gensini score over 80, $n=18$). Underlying disease was compared among AMI group, SAP group and UAP group, blood lipids index (TC, TG, HDL-C and LDL-C), serum levels of CK-MB, hs-CRP and APN were compared among AMI group, SAP group, UAP group and control group, serum levels of hs-CRP and APN were compared among A group, B group, C group and D group, and their correlations with Gensini score were analyzed. **Results** No statistically significant differences of incidence of hypertension or diabetes was found among AMI group, SAP group and UAP group ($P>0.05$). No statistically significant differences of serum level of TC, TG or LDL-C was found among AMI group, SAP group, UAP group and control group ($P>0.05$); serum HDL-C level of control group was statistically significantly higher than that of SAP group, of UAP group, of AMI group, respectively ($P<0.05$), while no statistically significant differences of serum HDL-C level was found between SAP group and UAP group, between SAP group and AMI group, between UAP group and AMI group ($P>0.05$). Serum CK-MB level of control group was statistically significantly lower than that of SAP group, of UAP group, of AMI group, respectively ($P<0.05$), serum CK-MB level of SAP, of UAP group was statistically significantly lower than that of AMI group, respectively ($P<0.05$), while no statistically significant differences of serum CK-MB level was found between SAP group and UAP group ($P>0.05$). Serum hs-CRP level of control group was statistically significantly lower than that of SAP group, of UAP group, of AMI group, respectively, while serum APN level of control group was statistically significantly higher than that of SAP group, of UAP group, of AMI group, respectively ($P<0.05$); serum hs-CRP level of SAP group was statistically significantly lower than that of UAP group, of AMI group, respectively, while serum APN level of SAP group was statistically significantly higher than that of UAP group, of AMI group, respectively ($P<0.05$); serum hs-CRP level of UAP group was statistically significantly lower than that of AMI group, while serum APN level of UAP group was statistically significantly higher than that of AMI group ($P<0.05$). Serum hs-CRP level of A was statistically significantly lower than that of B group, of C group, of D group, respectively, while serum APN level of A group was statistically significantly higher than that of B group, of C group, of D group, respectively ($P<0.05$); serum hs-CRP level of B group was statistically significantly lower than that of C group, of D group, respectively, while serum APN level of B group was statistically significantly higher than that of C group, of D group, respectively ($P<0.05$); serum hs-CRP level of C group was statistically significantly lower than that of D group, while serum APN level of C group was statistically significantly higher than that of D group ($P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that, serum hs-CRP level was positively correlated with Gensini score ($r=0.472$, $P<0.05$), while serum APN level was negatively correlated with Gensini score ($r=-0.338$, $P<0.05$). **Conclusion** Serum hs-CRP level of patients with acute myocardial infarction is relatively high, and it is positively correlated with Gensini score, while serum APN level of patients with acute myocardial infarction is relatively low, and it is negatively correlated with Gensini score.

【Key words】 Myocardial infarction; C-reactive protein; Adiponectin

冠状动脉粥样硬化及在此基础上形成的粥样斑块是导致心肌梗死的主要原因,不稳定型心绞痛(UAP)、稳定型心绞痛(SAP)等均可因冠状动脉痉挛而引发心肌梗死。目前,溶栓治疗是临床常用的急性心肌梗死(AMI)治疗方法^[1]。有研究显示,脂联素(APN)与冠心病、2型糖尿病和代谢综合征的发生发展关系密

切^[2]。超敏C反应蛋白(hs-CRP)是一种全身炎症反应的非特异性标志物,其是心血管事件的预测因子之一。相关临床研究显示,冠心病患者冠状动脉狭窄部位泡沫细胞聚集、脂质沉积等均可导致冠状动脉再次狭窄,而血清学指标如hs-CRP、APN水平在这一过程中变化明显^[3]。本研究旨在观察AMI患者血清hs-CRP、APN

水平变化并分析其与 Gensini 评分的相关性，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 7 月—2015 年 9 月江汉大学附属医院收治的 AMI 患者 129 例 (AMI 组)、SAP 患者 40 例 (SAP 组)、UAP 患者 40 例 (UAP 组)，另选取同期在本院体检中心体检健康者 40 例 (健康组)。4 组受试者性别、年龄、体质指数、吸烟率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 1)，具有可比性。本研究经江汉大学附属医院伦理委员会批准，受试者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：(1) AMI、SAP、UAP 患者均符合 2001 年中华医学会心血管病学分会制定的“急性心肌梗死诊断和治疗指南”中的相关诊断标准；(2) AMI、SAP、UAP 患者均经冠状动脉造影、心电图等检查确诊。排除标准：(1) 肝肾功能障碍及全身性疾病患者；(2) 急慢性感染性疾病患者；(3) 自身免疫性疾病、恶性肿瘤患者；(4) 临床资料不完整患者。

表 1 4 组受试者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information among AMI group, UAP group, SAP group and control group

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体质指数 ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	吸烟 [n(%)]
健康组	40	23/17	63.0 ± 9.1	23.2 ± 2.3	17(42.5)
SAP 组	40	25/15	63.2 ± 9.0	23.5 ± 2.7	16(40.0)
UAP 组	40	23/17	66.0 ± 9.3	23.6 ± 2.8	16(40.0)
AMI 组	129	66/63	65.4 ± 8.5	23.9 ± 2.9	47(36.4)
$\chi^2(F)$ 值		1.879	1.049 ^a	0.886 ^a	0.578
<i>P</i> 值		0.598	0.628	0.739	0.901

注：^a 为 *F* 值；SAP = 稳定型心绞痛，UAP = 不稳定型心绞痛，AMI = 急性心肌梗死

1.3 检测方法 体检健康者于体检当日、患者于入院时采集空腹肘静脉血 2 ml，室温下静置 30 min，4 000 r/min 离心 10 min 后分离血清，将血清置于 Eppendorf 管中，-80 ℃ 超低温保存，避免反复冻融。为减小批间误差和测量误差，在全部标本采集完成后一次性成批检测血清 hs-CRP 和 APN 水平，试剂盒分别为免疫放射试剂盒 (北京佳科生物技术公司)、放射免疫试剂盒 (LINCO, 美国)。

1.4 亚组分组方法 根据冠状动脉 Gensini 评分将 AMI 患者分为 A 组 (Gensini 评分 < 40 分, $n = 24$)、B 组 (Gensini 评分 40 ~ 60 分, $n = 45$)、C 组 (Gensini 评分 61 ~ 80 分, $n = 42$)、D 组 (Gensini 评分 > 80 分, $n = 18$) 4 个亚组。冠状动脉分为左主干、左前降支、左回

旋支和右冠状动脉，对每一支血管的病变均予以评分，如果一支血管存在多个部位病变，以狭窄程度最严重部位的评分为准，其中狭窄程度 < 25% 为 0 分、25% ~ 49% 为 1 分、50% ~ 74% 为 2 分、75% ~ 90% 为 3 分、> 90% 为 4 分，多支血管病变评分累加为冠状动脉 Gensini 评分。

1.5 观察指标 比较 AMI 组、SAP 组、UAP 组患者基础疾病 (高血压、糖尿病) 发生率，4 组受试者血脂指标 [总胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)] 及血清肌酸激酶同工酶 (CK-MB)、hs-CRP、APN 水平，4 个亚组血清 hs-CRP、APN 水平及其与 Gensini 评分的相关性。

1.6 统计学方法 采用 SAS 9.0 统计学软件进行数据处理，计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示，多组间比较采用单因素方差分析，两两比较采用 SNK-*q* 检验；计数资料采用 χ^2 检验；相关性分析采用 Pearson 相关性分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 AMI 组、SAP 组、UAP 组患者基础疾病比较 3 组患者高血压、糖尿病发生率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$ ，见表 2)。

表 2 SAP 组、UAP 组、AMI 组患者基础疾病比较 [n (%)]

Table 2 Comparison of underlying disease among SAP group, UAP group and AMI group

组别	例数	高血压	糖尿病
SAP 组	40	24(60.0)	7(17.5)
UAP 组	40	28(70.0)	7(17.5)
AMI 组	129	87(67.4)	16(12.4)
χ^2 值		1.030	1.043
<i>P</i> 值		0.597	0.594

2.2 4 组受试者血脂指标与血清 CK-MB 水平比较 4 组受试者血清 TC、TG、LDL-C 水平比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；4 组受试者血清 HDL-C、CK-MB 水平比较，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；健康组受试者血清 HDL-C 水平高于 SAP 组、UAP 组、AMI 组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；而 SAP 组与 UAP 组、SAP 组与 AMI 组、UAP 组与 AMI 组血清 HDL 水平比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；健康组受试者血清 CK-MB 水平低于 SAP 组、UAP 组、AMI 组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；SAP 组、UAP 组患者血清 CK-MB 水平低于 AMI 组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；SAP 组与 UAP 组患者血清 CK-MB 水平比较，差

异无统计学意义 ($P > 0.05$, 见表 3)。

2.3 4 组受试者血清hs-CRP、APN 水平比较 4 组受试者血清hs-CRP、APN 水平比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 其中健康组受试者血清hs-CRP水平低于 SAP 组、UAP 组、AMI 组, 血清 APN 水平高于 SAP 组、UAP 组、AMI 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); SAP 组患者血清hs-CRP水平低于 UAP 组、AMI 组, 血清 APN 水平高于 UAP 组、AMI 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); UAP 组患者血清hs-CRP水平低于 AMI 组, 血清 APN 水平高于 AMI 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 4)。

2.4 4 个亚组患者血清hs-CRP、APN 水平比较 4 个亚组患者血清hs-CRP、APN 水平比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 其中 A 组患者血清hs-CRP水平均低于 B 组、C 组、D 组, 血清 APN 水平均高于 B 组、C 组、D 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); B 组患者血清hs-CRP水平均低于 C 组、D 组, 血清 APN 水平均高于 C 组、D 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); C 组患者血清hs-CRP水平低于 D 组, 血清 APN 水平高于 D 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 5)。

表 3 4 组受试者血脂指标与血清CK-MB水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison of blood lipids index and serum CK-MB level among AMI group, UAP group, SAP group and control group

组别	例数	TC (mmol/L)	TG (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	CK-MB (U/L)
健康组	40	4.50 ± 1.38	1.50 ± 0.55	1.32 ± 0.20 ^{abc}	2.17 ± 0.80	13.18 ± 5.72 ^{abc}
SAP 组	40	4.56 ± 1.39	1.61 ± 0.57	1.21 ± 0.18	2.39 ± 0.81	18.44 ± 11.67 ^a
UAP 组	40	4.62 ± 1.66	1.49 ± 0.62	1.19 ± 0.15	2.47 ± 0.85	19.03 ± 12.85 ^a
AMI 组	129	4.81 ± 1.74	1.79 ± 0.81	1.16 ± 0.24	2.58 ± 0.94	130.92 ± 72.51
F 值		1.098	1.886	8.719	1.142	37.028
P 值		0.795	0.476	0.039	0.628	<0.001

注: 与 AMI 组比较, ^a $P < 0.05$; 与 UAP 组比较, ^b $P < 0.05$; 与 SAP 组比较, ^c $P < 0.05$; TC = 总胆固醇, TG = 三酰甘油, HDL-C = 高密度脂蛋白胆固醇, LDL-C = 低密度脂蛋白胆固醇, CK-MB = 肌酸激酶同工酶

表 4 4 组受试者血清hs-CRP、APN 水平比较 ($\bar{x} \pm s$, mg/L)

Table 4 Comparison of serum levels of hs-CRP and APN among AMI group, UAP group, SAP group and control group

组别	例数	hs-CRP	APN
健康组	40	1.04 ± 0.69 ^{abc}	10.84 ± 2.70 ^{abc}
SAP 组	40	2.14 ± 1.04 ^{ab}	7.12 ± 1.48 ^{ab}
UAP 组	40	5.98 ± 2.04 ^a	4.96 ± 1.55 ^a
AMI 组	129	20.02 ± 5.98	3.78 ± 1.06
F 值		29.886	22.851
P 值		<0.001	<0.001

注: 与 AMI 组比较, ^a $P < 0.05$; 与 UAP 组比较, ^b $P < 0.05$; 与 SAP 组比较, ^c $P < 0.05$; hs-CRP = 超敏 C 反应蛋白, APN = 脂联素

表 5 4 个亚组患者血清hs-CRP、APN 水平比较 ($\bar{x} \pm s$, mg/L)

Table 5 Comparison of serum levels of hs-CRP and APN among A group, B group, C group and D group

组别	例数	hs-CRP	APN
A 组	24	8.42 ± 4.15 ^{abc}	6.17 ± 1.21 ^{abc}
B 组	45	12.16 ± 7.03 ^{ab}	4.23 ± 1.15 ^{ab}
C 组	42	32.12 ± 9.04 ^a	2.25 ± 0.73 ^a
D 组	18	38.89 ± 12.64	1.28 ± 0.77
F 值		39.387	31.164
P 值		<0.001	<0.001

注: 与 D 组比较, ^a $P < 0.05$; 与 C 组比较, ^b $P < 0.05$; 与 B 组比较, ^c $P < 0.05$

2.5 血清hs-CRP、APN 水平与 Gensini 评分的相关性分析 Pearson 相关性分析结果显示, 血清hs-CRP水平与 Gensini 评分呈正相关 ($r = 0.472$, $P < 0.05$), 血清 APN 水平与 Gensini 评分呈负相关 ($r = -0.338$, $P < 0.05$)。

3 讨论

AMI 急性期由于血流供应暂时性阻断而导致心肌缺血坏死, 易发生收缩压下降、室性心律失常以及心房颤动, 进而导致严重的血流动力学障碍, 部分患者常需行急诊非同步直流电除颤。溶栓治疗是临床常用的 AMI 治疗方法, 但 25% 的患者治疗后易再次发生心肌梗死, 且多数患者在治疗后 1 个月内发生较严重的 UAP^[4-5]。因此, 寻找有效预测 AMI 患者预后的血清学指标尤为重要。血清白介素 6 (IL-6) 水平在 AMI 患者中异常升高, 但其对于远期心肌梗死再发风险的评估价值较低。相关临床研究显示, hs-CRP 水平升高与多种疾病的发生发展存在一定相关性, 如感染、手术创伤以及休克等^[6]。APN 是由脂肪组织分泌的一种具有明显生物活性的物质, 其在局部微循环以及全身微量蛋白的循环体系中占 0.1%^[7-8]。有临床研究显示, APN 具有抗动脉粥样硬化的作用^[9]。目前关于 AMI 患者血清hs-CRP、APN 水平变化并分析其与动脉粥样硬化狭窄关系的研究较少。为此, 本研究观察了 AMI 患者血清hs-CRP、APN 水平变化并分析其与 Gensini 评分的相关性。

本研究结果显示, AMI 组、SAP 组、UAP 组患者高血压发生率、糖尿病发生率间无差异; 4 组受试者血清 TC、TG、LDL-C 水平间无明显差异; 健康组受试者血清 HDL-C 水平高于 SAP 组、UAP 组、AMI 组, 而 SAP 组与 UAP 组、SAP 组与 AMI 组、UAP 组与 AMI 组血清 HDL 水平间无差异; 一定程度上排除了基础疾病和血脂指标对本研究结果的影响。心肌酶谱是一组与心肌损伤密切相关的指标, 而CK-MB属于心肌酶谱中的一种常用指标。本研究结果显示, 健康组患者血清CK-MB水平

低于 SAP 组、UAP 组、AMI 组；SAP 组、UAP 组患者血清 CK-MB 水平低于 AMI 组，而 SAP 组与 UAP 组患者血清 CK-MB 水平间无差异；表明 AMI 患者心肌损伤最严重，而 UAP 患者与 SAP 患者心肌损伤程度间无差异。进一步研究结果显示，健康组受试者血清 hs-CRP 水平低于 SAP 组、UAP 组、AMI 组，血清 APN 水平高于 SAP 组、UAP 组、AMI 组；SAP 组患者血清 hs-CRP 水平均低于 UAP 组、AMI 组，血清 APN 水平均高于 UAP 组、AMI 组；UAP 组患者血清 hs-CRP 水平低于 AMI 组，血清 APN 水平高于 AMI 组；表明心肌疾病患者血清 hs-CRP 水平均较高，血清 APN 水平均较低，且 AMI 患者血清 hs-CRP 水平明显高于 UAP、SAP 患者，血清 APN 水平明显低于 UAP、SAP 患者；分析原因可能为：随着心肌梗死面积的增大、心肌坏死细胞的增多，血清 hs-CRP 水平因 IL-6 及肿瘤坏死因子 α (TNF- α) 等诱导的炎性反应加剧而明显上升，提示心肌细胞坏死可能为 hs-CRP 的始动因素^[10]。因此，临床上对于血清 hs-CRP 水平明显升高的心肌梗死患者，应加强其心肌酶谱以及心电图监测，预防恶性心血管结局事件的发生。APN 是脂肪细胞分泌的一种内源性生物活性多肽或蛋白质，其通过抑制纤溶酶原激活物抑制剂的表达而参与损伤动脉内皮的修复、局部泡沫细胞的促凋亡以及脂质代谢的调节，进而发挥稳定动脉粥样硬化斑块的作用。APN 作为抗动脉粥样硬化因子，其在 AMI 患者体内明显下降的相关机制可能与机体炎症加剧后斑块破裂而消耗 APN 有关，同时低水平 APN 可能加速炎症反应的发生^[11]。Gensini 评分法是较为客观的冠状动脉评价标准，本研究按照冠状动脉 Gensini 评分将 AMI 患者分为 4 个亚组，结果显示，A 组患者血清 hs-CRP 水平均低于 B 组、C 组、D 组，血清 APN 水平均高于 B 组、C 组、D 组；B 组患者血清 hs-CRP 水平均低于 C 组、D 组，血清 APN 水平均高于 C 组、D 组；C 组患者血清 hs-CRP 水平低于 D 组，血清 APN 水平高于 D 组。进一步研究显示，血清 hs-CRP 水平与 Gensini 评分呈正相关，血清 APN 水平与 Gensini 评分呈负相关；表明血清 hs-CRP 水平随血管狭窄程度加重而升高，而血清 APN 水平随血管狭窄程度加重而降低。有研究显示，APN 水平的降低与单核细胞、巨噬细胞分泌的肿瘤坏死因子和白介素抑制脂肪细胞分泌有关^[12]，而本研究未对血清 APN 水平变化机制进一步分析，仍需深入研究。

综上所述，AMI 患者血清 hs-CRP 水平较高，血清 APN 水平较低，且血清 hs-CRP 水平与 Gensini 评分呈正相关，血清 APN 水平与 Gensini 评分呈负相关，说明血清 hs-CRP、APN 水平与 AMI 患者冠状动脉狭窄程度及

病变支数存在一定关系，而临床后续研究可进一步探讨 hs-CRP、APN 与 AMI 患者临床转归间的关联。

作者贡献：汪芳进行实验设计与实施、资料收集整理、撰写论文、成文并对文章负责；刘敏进行实验实施、评估、资料收集、质量控制及审校。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 梁震峰, 韩文宝, 王兴, 等. 急性 ST 段抬高型心肌梗死中医证型与 N 端脑钠肽前体、超敏 C 反应蛋白关系研究 [J]. 河北中医药学报, 2014, 22 (4): 7-8.
- [2] 丁玉静, 邱丽君, 苏卫东, 等. 急性心肌梗死患者视黄醇结合蛋白 4 和脂联素的水平变化及性别差异 [J]. 实用医学杂志, 2012, 24 (3): 419-421.
- [3] Gul I, Aykan AC, Gokdeniz T, et al. The relationship between C-reactive protein and the lapse of time since the onset of the symptoms after acute myocardial infarction: an prospective - observational study [J]. Anadolu Kardiyol Derg, 2014, 14 (7): 599-605.
- [4] 付杰, 李简微, 初桂艳, 等. 冠心病患者发病早期血清超敏 C 反应蛋白和血脂四项水平变化 [J]. 微循环学杂志, 2014, 43 (4): 71-72.
- [5] 陈佳伟, 王永亮, 李虹伟. 糖代谢异常患者急性心肌梗死行急诊经皮冠状动脉介入治疗后脂联素水平的变化 [J]. 中国心血管杂志, 2014, 33 (4): 264-268.
- [6] Kamishima K, Yamaguchi J, Honda A, et al. Effect of concurrent elevation of serum creatinine and C-reactive protein values on the long-term outcome in patients with ST-elevation acute myocardial infarction [J]. Int J Cardiol, 2015, 188: 102-104.
- [7] 刘蓉, 杨跃进, 乔树宾, 等. 高敏 C 反应蛋白对急性 ST 段抬高型心肌梗死患者近期预后的预测价值 [J]. 中国循环杂志, 2011, 22 (1): 19-22.
- [8] 陈佳伟, 王永亮, 刘守莲, 等. 脂联素对行急诊 PCI 的急性心肌梗死患者预后的预测价值 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2015, 25 (1): 121-125.
- [9] Ren Y, Zeng RX, Li JJ, et al. Relation of C-reactive protein and new-onset atrial fibrillation in patients with acute myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis [J]. Int J Cardiol, 2015, 190: 268-270.
- [10] 杜晓娅, 吕莉娜, 魏磊, 等. 老年维持性血液透析患者脂联素水平与心脑血管事件及生存率的相关性 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2014, 43 (9): 932-934.
- [11] 马文莉. 心型脂肪酸结合蛋白、肌钙蛋白 T、超敏 C 反应蛋白联合检测在急性心肌梗死中的价值 [J]. 中国医药科学, 2014, 35 (19): 106-108.
- [12] Kim HK, Jeong MH, Seo HW, et al. Clinical impacts of high-sensitivity C-reactive protein reduction for secondary prevention in Asian patients with one-year survivor after acute myocardial infarction [J]. Int J Cardiol, 2015, 193: 20-22.

(收稿日期: 2015-11-29; 修回日期: 2016-03-10)

(本文编辑: 毛亚敏)