

文章编号 1006-8147(2021)04-0329-05

论著

ADAMTs-1、CF6、CARP 在冠心病合并慢性心力衰竭中的意义

郭晓亮,袁宇,段长恩

(新乡医学院第一附属医院冠心病监护室,新乡 453100)

摘要 目的:分析 I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶(ADAMTs-1)、线粒体耦联因子-6(CF6)、心锚重复蛋白(CARP)在冠心病合并慢性心力衰竭(CHF)中的意义。方法:2017 年 4 月—2020 年 4 月收治 90 例冠心病合并 CHF 患者作为研究组,按照美国纽约心脏病学会对心功能进行分级,另分为 3 个亚组:心功能 II 级组:28 例,心功能 III 级组:32 例,心功能 IV 级组:30 例;同时纳入同期接受健康体检者,共 52 例,作为对照组。收集所有研究对象一般资料,记录 ADAMTs-1、CF6、CARP、脑钠肽(BNP)、左室舒张末期内径(LEVDD)、左室射血分数(LVEF)水平。比较研究组与对照组 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LEVDD、LVEF 水平差异及 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LEVDD、LVEF 水平在心功能分级中的表达情况;采用 Pearson 相关分析分别观察冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1、CF6 及 CARP 水平与心功能分级的关系。结果:研究组患者 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP 及 LVEDD 水平显著高于对照组,而 LVEF 水平显著低于对照组,差异具有统计学意义($t=15.218, 27.004, 28.394, 35.227, 28.164$, 均 $P<0.05$)。血清 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LVEDD 水平:IV 级组>III 级组>II 级组,LVEF:IV 级组<III 级组<II 级组,差异均具有统计学意义($F=34.94, 68.87, 260.62, 141.85, 1\ 258.53, 17.97$, 均 $P<0.05$)。冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1、CF6、CARP 水平与 BNP、LVEDD 呈正相关(均 $P<0.05$),与 LVEF 呈负相关($P<0.05$)。结论:ADAMTs-1、CF6、CARP 水平对冠心病合并 CHF 患者具有重要意义。

关键词 冠心病;慢性心力衰竭;ADAMTs-1;CF6;CARP

中图分类号 R541.4

文献标志码 A

Significance of ADAMTs-1, CF6 and CARP in coronary heart disease complicated with chronic heart failure

GUO Xiao-liang, YUAN Yu, DUAN Chang-en

(Coronary Heart Disease Care Unit, The First Affiliated Hospital, Xinxiang Medical College, Xinxiang 453100, China)

Abstract Objective: To analyze the significance of adisintestrin and metalloprotease with thrombospondin type 1 motifs (ADAMTs-1), mitochondrial coupling factor-6 (CF6), cardiac ankyrin repeat protein (CARP) in coronary heart disease complicated with chronic heart failure (CHF). **Methods:** The 90 patients with coronary heart disease and CHF admitted to this hospital were selected as the study group from April 2017 to April 2020. The cardiac function was graded according to the New York Society of Cardiology, and divided into three subgroups: 28 cases in cardiac function grade II group, 32 cases in heart function grade III group, 30 cases in heart function grade IV group; at the same time, 52 cases were included in the hospital who received normal physical examination results in the same period as the control group. The general data of all research subjects were collected, and ADAMTs-1, CF6, CARP, brain natriuretic peptide (BNP), left ventricular end-diastolic dimension (LEVDD), left ventricular ejection fraction (LVEF) level were recorded. The differences in the levels of ADAMTs-1, CF6, CARP, BNP, LEVDD, LVEF between the study group and the control group were compared, and the expressions of ADAMTs-1, CF6, CARP, BNP, LEVDD, and LVEF levels in cardiac function classification were evaluated. *Pearson* correlation analysis was used to respectively observe the relationship between the levels of ADAMTs-1, CF6 and CARP in patients with coronary heart disease and CHF and the classification of cardiac function. **Results:** The levels of ADAMTs-1, CF6, CARP, BNP and LVEDD in the study group were higher than those in the control group, while the LVEF level in the study group was lower than that in the control group, the difference was statistically significant ($t=15.218, 27.004, 28.394, 35.227, 28.164$, all $P<0.05$). Serum levels of ADAMTs-1, CF6, CARP, BNP, LVEDD: grade IV group > grade III group > grade II group, LVEF: grade IV group < grade III group < grade II group, the differences were all statistically significant ($F=34.94, 68.87, 260.62, 141.85, 1\ 258.53, 17.97$, all $P<0.05$). The levels of ADAMTs-1, CF6 and CARP in coronary heart disease combined with CHF have positive correlations with BNP and LVEDD, and have negative correlations with LVEF ($P<0.05$). **Conclusion:** ADAMTs-1, CF6 and CARP are of great significance to the patients who are with coronary heart disease and CHF.

Key words coronary heart disease; chronic heart failure; ADAMTs-1; CF6; CARP

作者简介 郭晓亮(1983-),男,主治医师,硕士,研究方向:心脏重症;E-mail:qiwen1232002@163.com。

冠心病是指冠状动脉粥样硬化导致心脏动脉狭窄,造成心肌出现各种病变的心脏病。而慢性心力衰竭(chronic heart failure, CHF)是各种病因所致心脏疾病的终末阶段,是一种复杂的临床综合征^[1]。大量研究显示,当冠心病合并 CHF 时,其发病率及死亡率呈显著上升趋势,对患者的身体健康及生命安全造成严重影响^[2]。故尽早诊治冠心病合并 CHF 患者,提高其疗效及生存率是目前研究热点。

目前临床对于冠心病合并 CHF 的发生、发展及转归的机制尚未明确,研究表示,其与蛋白基因密切相关^[3]。I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶(a disintegrin and metalloprotease with thrombospondin type 1 motifs, ADAMTs-1)是一种新型基质金属蛋白酶,参与细胞外基质的分解及合成,在心室重构中具有重要作用。而线粒体耦联因子-6 (mitochondrial coupling factor-6, CF6)作为氨基酸组成的 ATP 酶,在急性心肌梗死、肺动脉高压等中呈高表达状态^[4]。此外,对心锚重复蛋白(cardiac ankyrin repeat protein, CARP)的研究发现,其可参与心脏生长发育,对维持心脏结构、抑制斑块、调节细胞死亡具有十分重要的作用^[5]。因此,本研究选取 90 例冠心病合并 CHF 患者作为研究对象,分析 ADAMTs-1、CF6、CARP 在冠心病合并 CHF 中的表达及与心功能分级的相关性,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2017 年 4 月—2020 年 4 月收治的 90 例冠心病合并 CHF 患者设为研究组,男 48 例,女 42 例,年龄 51~75 岁,平均年龄(66.79 ± 6.93)岁。按照美国纽约心脏病学会对心功能进行分级,分为 3 个亚组:心功能 II 级组:28 例,男 17 例,女 11 例,年龄 50~74 岁,平均年龄(65.71 ± 6.12)岁;心功能 III 级组:32 例,男 15 例,女 17 例,年龄 50~75 岁,平均年龄(65.83 ± 6.11)岁;心功能 IV 级组:30 例,男 18 例,女 12 例,年龄 51~74 岁,平均年龄(65.68 ± 6.23)岁。

纳入标准:(1)符合世界卫生组织关于冠心病合并 CHF 的诊断标准^[6]。(2)临床资料完整。(3)获得伦理委员会批准(文件备案号:XXYXYDYFSYY-2017011),患者知情同意。排除标准:(1)合并肝肾疾病。(2)合并严重感染及恶性肿瘤。(3)存在急性心力衰竭、恶性心律失常、肺源性心脏病、先天性心脏病及其他心脏瓣膜病等。(4)临床及随访资料不完整或缺乏准确性者。

同时纳入同期本院接受健康体检者,共 52 例,

作为对照组。男 27 例,女 24 例,年龄 41~76 岁,平均年龄(66.73 ± 6.86)岁。各组间一般资料比较无差异,具有可比性($P > 0.05$)。

1.2 收集资料 所有研究对象资料,记录 ADAMTs-1、CF6、CARP、脑钠肽(brain natriuretic peptide, BNP)、左室舒张末期内径(left ventricular end-diastolic dimension, LEVDD)、左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)水平。比较各组 ADAMTs-1、CF6 及 CARP 差异,观察冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1、CF6 及 CARP 水平与心功能分级的关系。

1.3 观察指标

1.3.1 ADAMTs-1、CARP、CF6、BNP 检测 入院后抽取受检者次日清晨空腹静脉血 3 mL,置于肝素锂抗凝管中,在低温离心机中离心($3\ 000\ r/min, 15\ min$)。取 400 μL 血浆送检,采用酶联免疫吸附测定 ADAMTs-1、CARP 的水平,试剂盒选择上海鑫乐生物科技有限公司;CF6 采用放免分析法测定,试剂盒由美国 Phoenix Pharmaceuticals Inc 提供;血浆 BNP 试剂盒购自奥地利 BIOMEDICA 公司,采用美国 Biosite 公司 Triage meter plus 诊断仪检测;操作过程严格按照说明书进行。

1.3.2 LVEDD 与 LVEF 测定 应用全数字彩色多普勒超声诊断仪,S4 胸探头,融合频率 2~4 MHz,由本院同一医师完成所有研究对象的 LVEDD 与 LVEF 测定。

1.4 统计学处理 本研究数据均采用 SPSS22.0 软件进行统计分析,计数资料以 $n(\%)$ 表示,行 χ^2 检验;定量资料以正态性分布,使用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t/F 检验,相关性采用 Pearson 相关分析, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LVEDD 及 LVEF 水平比较 研究组 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP 及 LVEDD 水平显著高于对照组,而 LVEF 水平显著低于对照组(均 $P < 0.05$),见表 1。

2.2 比较不同心功能等级患者 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LVEDD 及 LVEF 水平 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LVEDD 水平:IV 级组 > III 级组 > II 级组, LVEF: IV 级组 < III 级组 < II 级组(均 $P < 0.05$),见表 2。

2.3 冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平相关性分析 冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1 水平与血浆 BNP、LVEDD 值呈正相关,与 LVEF 值呈负相关($P < 0.05$),见图 1、表 3。

表1 两组 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LVEDD 及 LVEF 水平比较($\bar{x}\pm s$)

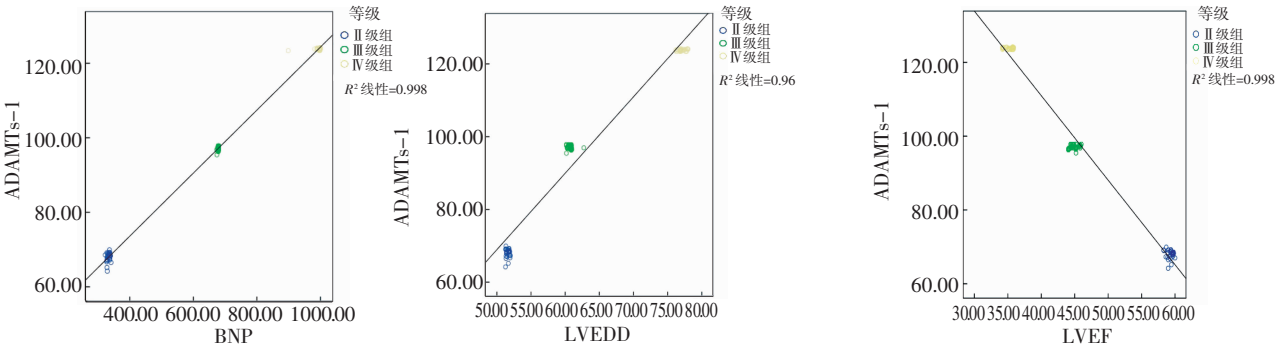
Tab 1 Comparison of the levels of ADAMTs-1, CF6, CARP, BNP, LVEDD and LVEF between the two groups($\bar{x}\pm s$)							
组别	例数	ADAMTs-1($\mu\text{g/L}$)	CF6(ng/L)	CARP(ng/mL)	BNP(pg/mL)	LVEDD(mm)	LVEF($\%$)
研究组	90	95.35 \pm 22.81	784.37 \pm 138.49	28.16 \pm 4.87	812.26 \pm 157.23	62.37 \pm 2.81	43.81 \pm 5.16
对照组	52	40.12 \pm 16.84	254.18 \pm 37.49	8.37 \pm 1.60	42.06 \pm 10.33	47.62 \pm 2.01	68.16 \pm 4.60
<i>t</i>		15.218	27.004	28.394	35.227	33.235	28.164
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:ADAMTs-1: I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶;CF6:线粒体耦联因子-6;CARP:心锚重复蛋白;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期径;LVEF:左室射血分数

表2 不同心功能等级患者 ADAMTs-1、CF6、CARP、BNP、LVEDD 及 LVEF 水平比较($\bar{x}\pm s$)

Tab 2 Comparison of ADAMTs-1, CF6, CARP, BNP, LVEDD and LVEF levels in patients with different cardiac function grades($\bar{x}\pm s$)							
组别	例数	ADAMTs-1($\mu\text{g/L}$)	CF6(ng/L)	CARP(ng/mL)	BNP(pg/mL)	LVEDD(mm)	LVEF($\%$)
II 级组	28	59.45 \pm 17.95	472.18 \pm 94.26	13.14 \pm 3.18	314.56 \pm 113.05	52.34 \pm 1.83	55.82 \pm 11.08
III 级组	32	81.49 \pm 20.81*	618.33 \pm 112.16*	24.91 \pm 3.56*	621.80 \pm 143.08*	57.03 \pm 1.60*	46.73 \pm 12.14*
IV 级组	30	104.27 \pm 22.07**	834.81 \pm 143.28**	35.16 \pm 4.18**	978.05 \pm 184.17**	74.64 \pm 1.97**	38.15 \pm 10.28**
<i>F</i>		34.94	68.87	260.62	141.85	1 258.53	17.97
<i>P</i>		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

注:与 II 级组比较,* $P<0.05$;与 III 级组比较,** $P<0.05$;ADAMTs-1: I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶;CF6:线粒体耦联因子-6;CARP:心锚重复蛋白;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期径;LVEF:左室射血分数



注:CHF:慢性心力衰竭;ADAMTs-1: I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期径;LVEF:左室射血分数

图1 冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平的关系

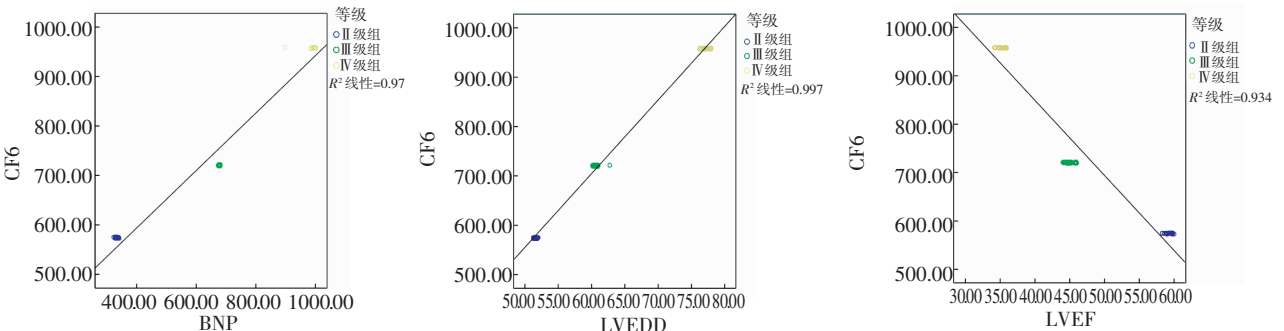
Fig 1 Relationship between ADAMTs-1 and plasma BNP, LVEDD and LVEF in patients with coronary heart disease complicated with CHF

表3 冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平相关性分析

Tab 3 Correlation between ADAMTs-1 and plasma BNP, LVEDD and LVEF in patients with coronary heart disease complicated with CHF

ADAMTs-1	变量		
	BNP	LVEDD	LVEF
<i>r</i>	0.834	0.715	-0.416
<i>P</i>	0.005	0.009	<0.001

注:CHF:慢性心力衰竭;ADAMTs-1: I 型血小板结合蛋白基序的解聚蛋白样金属蛋白酶;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期径;LVEF:左室射血分数



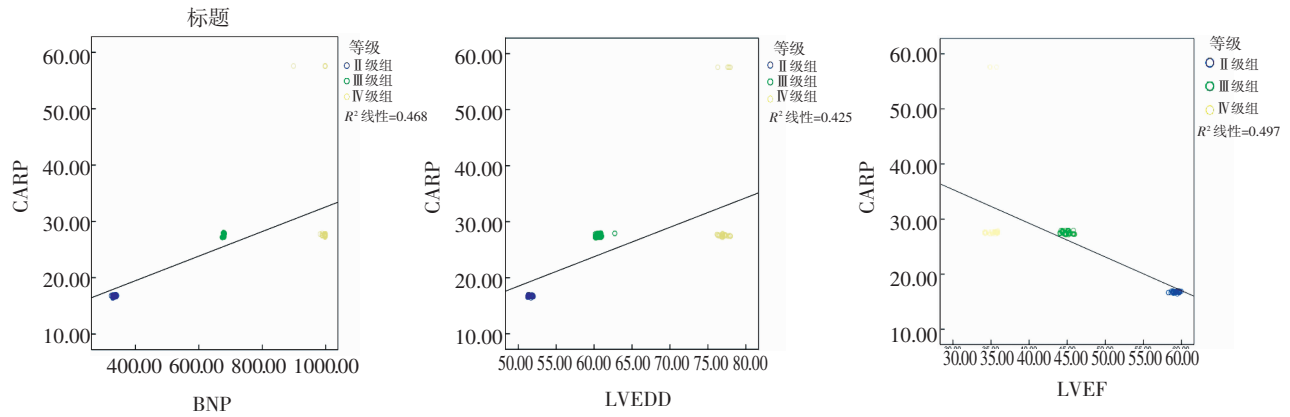
注:CHF:慢性心力衰竭;CF6:线粒体耦联因子-6;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期径;LVEF:左室射血分数

图2 冠心病合并 CHF 患者 CF6 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平的关系

Fig 2 Relationship between CF6 and plasma BNP, LVEDD and LVEF in patients with coronary heart disease complicated with CHF

2.4 冠心病合并 CHF 患者 CF6 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平相关性分析 冠心病合并 CHF 患者 CF6 水平与血浆 BNP、LVEDD 值呈正相关,与 LVEF 值呈负相关($P<0.05$),见图 2、表 4。

2.5 冠心病合并 CHF 患者 CARP 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平相关性分析 冠心病合并 CHF 患者 CARP 水平与血浆 BNP、LVEDD 值呈正相关,与 LVEF 值呈负相关($P<0.05$),见图 3、表 5。



注:CHF:慢性心力衰竭;CARP:心锚重复蛋白;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期内径;LVEF:左室射血分数

图 3 冠心病合并 CHF 患者 CARP 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平的关系

Fig 3 Relationship between CARP and serum levels of BNP,LVEDD and LVEF in patients with coronary heart disease complicated with CHF

表 4 冠心病合并 CHF 患者 CF6 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平相关性分析

Tab 4 Correlation between CF6 and plasma BNP,LVEDD and LVEF in patients with coronary heart disease complicated with CHF

CF6	变量		
	BNP	LVEDD	LVEF
r	0.812	0.791	-0.513
P	0.006	0.009	<0.001

注:CHF:慢性心力衰竭;CF6:线粒体耦联因子-6;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期内径;LVEF:左室射血分数

表 5 冠心病合并 CHF 患者 CARP 与血浆 BNP、LVEDD 及 LVEF 水平相关性分析

Tab 5 Correlation analysis between CARP and plasma BNP,LVEDD and LVEF in patients with coronary heart disease complicated with CHF

CARP	变量		
	BNP	LVEDD	LVEF
r	0.912	0.862	-0.671
P	0.001	0.005	<0.001

注:CHF:慢性心力衰竭;CARP:心锚重复蛋白;BNP:脑钠肽;LVEDD:左室舒张末期内径;LVEF:左室射血分数

3 讨论

CHF 是由心脏疾病引起的心脏结构功能异常,从而导致心脏心室泵血或充盈功能低下。当冠心病合并 CHF 时会造成慢性心功能不全,影响心脏收缩,导致机体供血不足,使患者出现气短、胸闷、呼吸困难等症状,重者可在安静状态下诱发心力衰竭,威胁患者生命安危^[7]。如何改善冠心病合并 CHF 患者临床症状,逆转心室结构,加强心功能是目前临床热点^[8]。

ADAMTs-1 是金属蛋白酶中的一种,其通过对细胞外基质蛋白的降解,参与多种生理、病理过程,通过抑制基质蛋白 1 及 2 使血管活化再生;对内皮

细胞及血管具有强烈的抑制作用^[9]。CF6 作为 ATP 酶的亚单位,受肿瘤坏死因子及剪切力调控,广泛存在于细胞线粒体及血管内皮细胞膜中,对磷脂酶 A 具有抑制作用,并可释放质膜花生四烯酸,阻止合成前列腺素^[10]。而作为富含脯氨酸的锚重复蛋白的 CARP,其通过对细胞抑制及诱导凋亡,在心律失常、心力衰竭及心肌肥厚等多种心血管疾病中具有特异表达作用^[11]。

大量研究发现,ADAMTs-1 与冠心病动脉粥样硬化的发生、进展密切相关,是一种独立危险因素,并且高 ADAMTs-1 与 CHF 有一定联系^[12]。研究发现,机体损伤、组织缺氧均可导致 CF6 生成增加^[13]。Ten Cate^[14]研究也发现,缺氧可诱发心肌细胞及内皮细胞损伤,导致细胞膜通透性增强,引起全身性血管内皮受损,促使 CF6 生成入血,可作为心力衰竭诊治及预后的有效指标。Hao 等^[15]对冠心病并发心力衰竭研究显示,CARP 与 BNP 表达呈正相关,其随着 BNP 浓度升高而升高。本研究显示,研究组 ADAMTs-1、CF6、CARP 水平显著高于对照组,且随着心功能等级增高而上升,说明 ADAMTs-1、CF6、CARP 可对冠心病合并 CHF 患者的心脏结构和功能损害程度进行评价。与既往国内外研究相似,ADAMTs-1、CF6 可显著提高冠心病合并 CHF 预测灵敏度^[16]。

此外,Lilevska 等^[17]对冠心病未合并 CHF 及合并 CHF 患者研究发现,冠心病合并 CHF 组患者 ADAMTs-1 表达水平显著升高,其可预测冠心病患者的病变程度。Ski 等^[18]研究证实,ADAMTs-1 与心血管疾病独立相关。另外,CARP 与心力衰竭严重程度密切相关,并与 BNP 及 LVEF 具有良好的相关性^[19]。本研究发现,冠心病合并 CHF 患者 ADAMTs-1、CF6、CARP 水平与 BNP、LVEDD 呈正相关,检测其水

平对冠心病合并CHF患者病情指导具有重要意义。当然,本研究中也存在一些不足之处:纳入样本量较少,结果可能存在偏倚,后续仍将继续深入研究。

综上所述,ADAMTs-1、CF6、CARP水平对冠心病合并CHF具有重要意义,临床工作者可通过加强对这3项指标的监测,评估疾病进展及预后。

参考文献:

- [1] 张靖,邓莹,王佳. 别嘌醇降尿酸治疗对心力衰竭伴高尿酸血症患者血尿酸、肾功能及心功能的影响[J]. 临床误诊误治,2019,32(1):45
- [2] Borovkova N Y, Buyanova M V, Bakka T E, et al. Possibilities for treating aspirin-i lesions of the stomach and duodenum in patients with chronic coronary heart disease[J]. Klin Med (Mosk), 2020, 98(3):231
- [3] Liang K, Ma N, Luo S, et al. The expression and clinical significance of spleen tyrosine kinase in patients with coronary heart disease[J]. Med Sci Monit, 2019, 25(6):2112
- [4] 王娜,张学军. 冠心病患者外周血中 lncRNA-ANRIL 的表达水平及其临床意义[J]. 天津医科大学学报, 2019, 25(1):54
- [5] 任良强,吴忠,廖旺,等. 经皮冠状动脉介入治疗对冠心病合并左心功能不全患者 VEGF, ADAMTS4 及心功能的影响 [J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(3):80
- [6] Silverman M G, Yeri A, Moorthy M V, et al. Circulating miRNAs and risk of SuddenDeath in patients with Coronary Heart Disease [J]. JACC Clin Electrophysiol, 2020, 6(1):70
- [7] Martínez-Milla J, García M C, Urquía M T, et al. Blockade of renin-angiotensin-aldosterone system in elderly patients with heart failure and chronic kidney disease: results of a single-center, observational cohort study[J]. Drugs Aging, 2019, 36(12):1123
- [8] Elgendy I Y, Hill J A, Szady A D, et al. Systolic blood pressure, heart rate, and outcomes in patients with coronary disease and heart failure[J]. ESC Heart Fail, 2020, 7(1):123
- [9] 颜文婷,徐海燕,魏忠诚. 老年冠心病患者血清 VEGF, NT-proB-NP, cTnT 与冠状动脉病变程度的相关性 [J]. 医学分子生物学杂志, 2017, 14(2):96
- [10] Chen D, Liang M H, Jin C, et al. Expression of inflammatory factors and oxidative stress markers in serum of patients with coronary heart disease and correlation with coronary artery calcium score [J]. Exp Ther Med, 2020, 20(3):2127
- [11] Nichols S, McGregor G, Breckon J, et al. Current insights into exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease and chronic heart failure[J]. Int J Sports Med, 2020, 41(8):317
- [12] Xiao-Ya G, Cardiology D O, Hospital T. Effects of different doses of atorvastatin on hemorheology and cardiac function in patients with coronary heart disease complicated with chronic heart failure [J]. Guid Chin Med, 2019, 233(12):451
- [13] 莫绍琴,王晓容,张箭. 临床护理路径对老年慢性心力衰竭患者自我管理的影响[J]. 保健医学研究与实践, 2017, 13(4):82
- [14] Ten Cate H, Kontny F, Nilsen D W. Editorial: novel and potential markers for prediction of outcome in patients with acute and chronic coronary heart disease[J]. Front Cardiovasc Med, 2019, 6(2):66
- [15] Hao Y, Yuan X, Yan J, et al. Metabolomic markers in tongue-coating samples from damp phlegm pattern patients of coronary heart disease and chronic renal failure[J]. Dis Markers, 2019, 47(16):4106293
- [16] Zhi H U, Li S O, Xue L U, et al. Clinical effect of combination heat-sensitive moxibustion and massage on the patients with coronary heart disease and insomnia and its effect on serum IL-2 and IL-6 levels[J]. Journal of Jiangxi Univ Tradit Chin Med, 2019, 51(12):137
- [17] Lilevska A A, Sierkova V K, Savyt'ska O O. Prognostic biomarkers of risk and progression of coronary heart disease in patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. Rep Vinnits Nat Med Univ, 2019, 23(4):573
- [18] Ski C F, Taylor R S, McGuigan K, et al. Psychological interventions for depression and anxiety in patients with coronary heart disease, heart failure or atrial fibrillation [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2020, 43(12):617
- [19] Ya G, Sheng-Bo H, Xue G U, et al. Effects of shexiangbaixin pill on serum inflammatory indexes and cardiac function in patients with coronary heart disease and myocardial infarction [J]. Clini Res Pract, 2019, 56(9):243

(2020-10-27 收稿)