

· 论著 ·

血清Hcy、hs-CRP水平变化评估冠心病颈动脉内中膜厚度临床意义

朱俊^{1,*} 王静¹ 任红玲¹ 李磊²

1.驻马店市中医院检验科(河南 驻马店 463000)

2.驻马店市中医院超声科(河南 驻马店 463000)

【摘要】目的 探讨血清同型半胱氨酸(Hcy)、超敏C反应蛋白(hs-CRP)水平与冠心病患者颈动脉内中膜厚度(IMT)的相关性。**方法** 选取2020年8月至2022年8月我院收治的冠心病患者65例作为观察组,另选同期健康体检者65例作为对照组。所有研究对象均采血检测Hcy、hs-CRP水平,并使用超声检查颈动脉IMT水平,比较两组血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT差异;并依据冠心病类型分为急性心肌梗死、不稳定型心绞痛及稳定型心绞痛三组,比较三组间血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT差异;采用Pearson相关性分析冠心病患者血清指标水平与颈动脉IMT的相关性;绘制ROC曲线分析血清指标诊断冠心病的临床价值。**结果** 观察组血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT高于对照组,有统计学差异($P<0.05$);急性心肌梗死患者血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT高于不稳定型冠心病、稳定型冠心病,有统计学差异($P<0.05$);经Pearson相关性分析显示,血清Hcy、hs-CRP水平与动脉IMT呈正相关(r 值=0.396、0.372, P 值=0.000、0.000);绘制ROC曲线分析显示,血清Hcy、CRP及联合检测诊断冠心病的曲线下面积分别为0.841、0.818、0.973,联合检测曲线下面积更高。**结论** 血清Hcy、hs-CRP水平诊断冠心病的价值高,且Hcy、hs-CRP水平与颈动脉IMT存在正相关性,能够评估患者病情严重程度,推荐作为早期重要检测指标。

【关键词】 冠心病;颈动脉内中膜厚度;同型半胱氨酸;诊断价值

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.12.024

Clinical Significance of Changes in Serum Hcy and Hs-CRP Levels in Evaluating Carotid Intima-media Thickness in Patients with Coronary Heart Disease

ZHU Jun^{1,*}, WANG Jing¹, REN Hong-ling¹, LI Lei².

1. Laboratory Department, Zhumadian Traditional Chinese Medicine Hospital, Zhumadian 463000, Henan Province, China

2. Ultrasonic Department, Zhumadian Traditional Chinese Medicine Hospital, Zhumadian 463000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the correlation between serum homocysteine (Hcy) and hypersensitive C-reactive protein (hs-CRP) levels and carotid intima-media thickness (IMT) in patients with coronary heart disease. **Methods** Sixty-five patients with coronary heart disease admitted to our hospital from August 2020 to August 2022 were selected as the observation group, and 65 healthy subjects were selected as the control group during the same period. Blood samples of all subjects were collected to detect the levels of Hcy and hs-CRP, and ultrasound was used to detect the levels of carotid IMT. The serum levels of Hcy, hs-CRP and carotid IMT were compared between the two groups. According to the type of coronary heart disease, they were divided into three groups: acute myocardial infarction, unstable angina pectoris and stable angina pectoris. The differences of serum Hcy, hs-CRP and carotid IMT among the three groups were compared. Pearson correlation was used to analyze the correlation between serum index level and carotid IMT in patients with coronary heart disease. ROC curve was drawn to analyze the clinical value of serum indexes in diagnosing coronary heart disease. **Results** The levels of serum Hcy, hs-CRP and carotid IMT in observation group were higher than those in control group, with statistical difference ($P<0.05$). The levels of serum Hcy, hs-CRP and carotid IMT in patients with acute myocardial infarction were higher than those of unstable coronary heart disease and stable coronary heart disease, with statistical differences ($P<0.05$). Pearson correlation analysis showed that serum Hcy and hs-CRP levels were positively correlated with arterial IMT ($r=0.396, 0.372, P=0.000, 0.000$). ROC curve analysis showed that the areas under the curve of serum Hcy, CRP and combined detection in diagnosing CHD were 0.841, 0.818 and 0.973, respectively, and the areas under the combined detection curve were higher. **Conclusion** Serum Hcy and hs-CRP levels have high value in the diagnosis of coronary heart disease, and there is a positive correlation between Hcy and hs-CRP levels and carotid IMT, which can evaluate the severity of patients' disease and is recommended as an important early detection index.

Keywords: Coronary Heart Disease; Carotid Artery Intima Media Thickness; Homocysteine; Diagnostic Value

冠心病是一种常见的心血管疾病,多由冠脉狭窄或阻塞引起心肌缺血缺氧性损伤,诱发胸痛、胸闷等症状,一旦出现急性发作,可造成心肌细胞大量坏死,降低患者心功能,甚至威胁患者生命^[1-2]。冠脉造影为当前诊断冠心病的“金标准”,虽能准确鉴别疾病,但其存在一定创伤性、价格高昂,仍需寻找更为简便快捷的检查方式,以提高早期诊断效率。随着对冠心病的深入研究发现,疾病发生及发展过程中会受到炎症反应、血栓形成等机制影响,通过检测与之相关的标志物,有助于冠心病的诊断,且血清学标志物的检测具有取材便捷、出结果快、价格低廉等特点。同型半胱氨酸(Hcy)为含硫氨基酸,与心脑血管疾病存在密切关系,其水平高可引起血管内皮损伤^[3-4]。超敏C反应蛋白(hs-CRP)则为炎症标志物,当机体存在损伤或炎症时,可大量释放入血^[5-6]。颈动脉内中膜厚度为反映颈动脉狭窄情况的重要指标,可用

于评估全身动脉硬化程度,若能明确Hcy、hs-CRP与颈动脉内中膜厚度(IMT)的相关性,或可为完善早期治疗提供参考。鉴于此,本研究分析血清Hcy、hs-CRP水平与冠心病患者颈动脉IMT相关性。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年8月至2022年8月我院收治的冠心病患者65例作为观察组,另选同期健康体检者65例作为对照组。经医学伦理委员会批准。观察组男35例,女30例;年龄48-72岁,平均年龄(58.63±5.12)岁。对照组男37例,女28例;年龄46-71岁,平均年龄(58.61±5.09)岁。两组一般资料对比无明显差异($P>0.05$)。

纳入标准:冠心病均经冠脉造影证实;智能正常;研究对象

【第一作者】 朱俊,男,主管检验技师,主要研究方向:临床检验。E-mail: f6j5j7@sina.com

【通讯作者】 朱俊

及家属知情同意。排除标准：合并恶性肿瘤；存在血液系统疾病；伴有心力衰竭、恶性心律失常等。

1.2 方法 血清Hcy、hs-CRP检查：所有研究对象均于入院后采集5mL静脉血，离心获得血清后即刻送检，由专业人员使用贝克曼AU5800型全自动生化分析仪开展Hcy检查，使用奥普生物全自动特定蛋白即时检测分析仪开展hs-CRP检查，Hcy检测使用酶法，hs-CRP检测使用乳胶增强免疫比浊法，所用试剂均为配套试剂，确保获得实验数据准确。颈动脉IMT检测：均使用颈动脉超声开展颈动脉IMT检查，取患者仰卧位，充分暴露颈部，使用探头沿颈动脉自近心端向远心端开展连续纵、横切面扫描，并于双侧颈总动脉远端分叉、颈动脉窦部及颈内动脉起始段处测量IMT，取双侧平均值。

1.3 观察指标 (1)血清Hcy、hs-CRP水平及颈动脉IMT：比较两组血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT差异。(2)不同疾病类型血清Hcy、hs-CRP水平及颈动脉IMT：比较急性心肌梗死(15例)、不稳定型心绞痛(20例)及稳定型心绞痛(30例)患者血清Hcy、hs-CRP水平及颈动脉IMT差异。(3)冠心病患者血清Hcy、hs-CRP与颈动脉IMT相关性：采用Pearson相关性分析血清Hcy、hs-CRP水平与颈动脉IMT的相关性。(4)诊断价值：绘制ROC曲线分析血清Hcy、hs-CRP及联合检测诊断冠心病的临床价值。

1.4 统计学方法 应用SPSS21.0软件分析数据，用($\bar{x} \pm s$)、率表示计量、计数资料，用t、F、 χ^2 检验；相关性分析用Pearson分析；绘制ROC曲线并计算曲线下面积(AUC)值； $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血清Hcy、hs-CRP水平及颈动脉IMT 观察组血清Hcy、hs-

表1 两组血清Hcy、hs-CRP水平及颈动脉IMT对比

组别	Hcy(mmol/L)	hs-CRP(mg/L)	颈动脉IMT(mm)
观察组(n=65)	12.85±1.34	11.52±1.23	1.25±0.23
对照组(n=65)	6.12±1.03	2.89±0.25	0.79±0.12
t	32.104	55.434	14.296
P	0.000	0.000	0.000

CRP水平、颈动脉IMT高于对照组，有统计学差异($P < 0.05$)。见表1。

2.2 不同疾病类型血清Hcy、hs-CRP水平及颈动脉IMT 急性心肌梗死患者血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT高于不稳定型冠

表2 不同疾病类型血清Hcy、hs-CRP水平及颈动脉IMT对比

组别	Hcy(mmol/L)	hs-CRP(mg/L)	颈动脉IMT(mm)
急性心肌梗死(n=15)	16.87±1.63	15.14±1.48	1.36±0.25
不稳定型冠心病(n=20)	12.36±1.29	11.43±1.19	1.22±0.21
稳定型冠心病(n=30)	10.41±1.16	8.14±1.05	1.02±0.08
F	120.131	174.024	20.574
P	0.000	0.000	0.000

心病、稳定型冠心病，有统计学差异($P < 0.05$)。见表2。

2.3 冠心病患者血清Hcy、hs-CRP与颈动脉IMT相关性 经Pearson相关性分析显示，血清Hcy、hs-CRP水平与动脉IMT呈

表3 冠心病患者血清Hcy、hs-CRP与颈动脉IMT相关性

项目	颈动脉IMT	
	r值	P值
Hcy	0.396	0.000
hs-CRP	0.372	0.000

正相关(r 值=0.396、0.372， P 值=0.000、0.000)。见表3。

2.4 诊断价值 绘制ROC曲线分析显示，血清Hcy、CRP及联合检测诊断冠心病的曲线下面积分别为：0.841、0.818、0.973，联合检测曲线下面积更高。见表4、图1。

表4 预测价值分析

指标	AUC	95%CI	最佳截断值	1-特异度	灵敏度
Hcy	0.841	0.772-0.911	9.43 mmol/L	0.646	0.831
hs-CRP	0.818	0.735-0.902	7.14 mg/L	0.631	0.815
联合检测	0.973	0.948-0.999		0.877	0.954

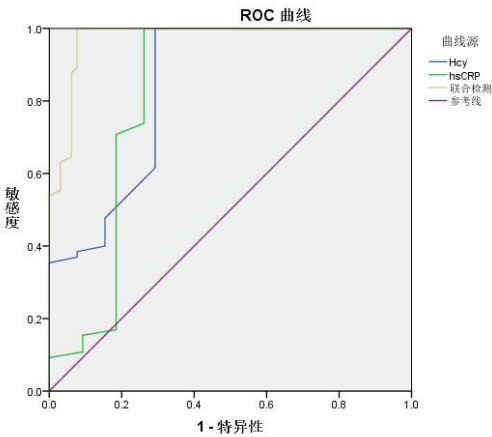


图1 诊断价值ROC曲线

3 讨论

心脏的主要供血动脉为冠状动脉，其管腔粗大，负责日常向心脏供血，以维持心肌正常能量代谢，保证心功能正常^[7-9]。而当患者受到血脂异常、高血压、糖尿病等多种因素影响时，脂质物等可大量积聚于动脉壁，促使动脉管腔不断变窄，会减少心肌供血量，且随着斑块积聚过多，动脉管腔甚至可出现完全闭塞，中断心肌血液供应^[10-12]。在心肌缺血的初期，仍保持正常的代谢，一旦失去代偿则会出现缺血、缺氧性损伤，诱发胸痛、胸闷等症状。同时，随着病情进展，心肌功能不断削弱，甚至丧失正常泵血功能，增加心力衰竭风险^[13-14]。因此，临床需及早明确冠心病的病情，并做好冠心病的严重程度评估，以便于针对性治疗，改善患者生存质量。

近年来，血清学指标在多种疾病的诊断及病情评估中应用广泛，其不仅取材便捷、操作简单，且出结果快、价格低廉，能够满足早期诊疗需求。Hcy近年来在心脑血管疾病的诊疗中较为常见，其属于反应性血管损伤氨基酸，甚至被称为心脑血管疾病的独立预测因子^[15-17]。当体内Hcy水平过高时，可加快氧自由基的生成，大量氧自由基会损伤血管内皮细胞，并诱导血小板的黏附、聚集，促进血栓形成，增加血栓栓塞风险^[18-19]。同时，高Hcy状态影响脂质代谢，加速脂质过氧化，引起机体血脂异常，促进动脉粥样硬化的形成。因此，当Hcy处于高水平时，提示机体易形成血栓或动脉粥样硬化斑块，增加心脑血管疾病风险。CRP是一种由肝细胞合成的急性期反应蛋白，其常以糖蛋白的形式存在于血液中，正常情况下血液内含量极低，一旦机体出现损伤或感染，则可引起急性炎症反应，使肝脏大量合成该物质并释放入血，血清CRP水平显著升高。而使用普通的免疫检测方法检测CRP时，其灵敏度较差，难以良好预测不良心血管事件。hs-CRP则能够敏感反映炎症变化，开展该项检测，可灵敏显示微量的CRP变化，从而判断机体是否出现炎症损伤，而在斑块破裂、心肌缺血等过程中均可产生局部炎症反应，故检测hs-CRP可用于冠心病的早期诊疗^[20-22]。颈动脉IMT是动脉壁内膜及中膜厚度的

综合,在冠心病进展中,颈动脉中膜出现脂质、复合碳水化合物等病灶性沉淀,导致血管平滑肌细胞增生,久之还可伴有钙化、坏死等病理性变化,导致颈动脉IMT增厚^[23-25]。而颈动脉IMT增厚与冠脉狭窄存在密切关系,能够反映全身动脉硬化水平状态,故其越厚则心脑血管疾病风险越高。但关于血清Hcy、hs-CRP与颈动脉IMT的相关性尚不明确,应尽可能明确两者间的关系,便于开展针对性治疗。本研究内,观察组血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT低于对照组;急性心肌梗死患者血清Hcy、hs-CRP水平、颈动脉IMT高于不稳定型冠心病、稳定型冠心病;经Pearson相关性分析显示,血清Hcy、hs-CRP水平与动脉IMT呈正相关(r 值=0.396、0.372, P 值=0.000、0.000);绘制ROC曲线分析显示,血清Hcy、CRP及联合检测诊断冠心病的曲线下面积分别为:0.841、0.818、0.973,联合检测曲线下面积更高;提示血清Hcy、hs-CRP水平在冠心病的诊疗中具有较高价值,且与颈动脉IMT存在正相关性,可为早期治疗提供指导。分析原因为,血清Hcy、hs-CRP在冠心病病情评估中存在较高价值,其水平越高提示冠脉病情越严重,而在冠状动脉发生粥样硬化的过程中,机体全身动脉均可出现不同程度病变,颈动脉是心脏向脑部供血的重要动脉,若颈动脉IMT增厚,则提示颈动脉狭窄风险升高,侧面反映动脉粥样硬化程度严重,故血清Hcy、hs-CRP水平与颈动脉IMT呈正相关。

综上所述,血清Hcy、hs-CRP水平在冠心病早期诊断及病情评估中存在较高价值,且与颈动脉IMT存在明显正相关,可以此进一步完善治疗方案,改善患者预后。

参考文献

- [1] 陈岗,康妮娜.冠心病患者血清PAPP-A、PC、hs-CRP水平与冠脉病变程度及预后的相关性研究[J].标记免疫分析与临床,2020,27(3):432-435.
- [2] MD Hammer, Andersen A J, Larsen S C, et al. The association between general and central obesity and the risks of coronary heart disease in women with and without a familial predisposition to obesity: findings from the Danish Nurse Cohort[J]. International Journal of Obesity, 2022, 46(2): 433-436.
- [3] 高汝威,曾令恒,操龙斌.血清Hcy、HTL水平与冠心病患者颈动脉粥样硬化的相关性研究[J].海南医学,2021,32(9):1109-1111.
- [4] 康晓平,郭秀花,苏彦萍,等.血浆Hcy、hs-CRP水平与高血压病人颈动脉粥样硬化的相关性及其危险因素分析[J].内蒙古医学院学报,2020,42(4):345-349.
- [5] 袁志娟,程志强,高会文,等.非糖尿病维持性血液透析患者血清hs-CRP、Hcy、MPO水平及其与颈动脉硬化的相关性分析[J].临床和实验医学杂志,2022,21(1):44-47.
- [6] 喻茂文.血清Lp-PLA2、hs-CRP、D-二聚体水平与冠心病患者病情的相关性分析[J].医学临床研究,2021,38(3):349-351,355.
- [7] 蔡云峰.老年冠心病患者血清脂蛋白A-1、胱抑素C、同型半胱氨酸水平与冠状动脉粥样硬化的相关性分析[J].中国卫生检验杂志,2023,33(4):479-481,486.
- [8] Costa V L, Ruidavets J B, Bongard V, et al. Prediction of coronary heart disease incidence in a general male population by circulating non-coding small RNA sRNY1-5p in a nested case-control study[J]. Scientific Reports, 2021, 11(1): 1837.
- [9] 魏红,杜宇,孟芳,等.不同病情冠心病患者血清心型脂肪酸结合蛋白与颈动脉内中膜厚度的关系分析[J].现代生物医学进展,2020,20(4):737-741.
- [10] Lyn D Ferguson, Jennifer Linge, Olof Dahlqvist Leinhard, et al. Psoriatic arthritis is associated with adverse body composition predictive of greater coronary heart disease and type 2 diabetes propensity - a cross-sectional study[J]. Rheumatology, 2021, 60(4): 1858-1862.
- [11] Stacey R B, Vera T, Morgan T M, et al. Asymptomatic myocardial ischemia forecasts adverse events in cardiovascular magnetic resonance dobutamine stress testing of high-risk middle-aged and elderly individuals[J]. Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance, 2018, 20(1): 75.

- [12] 李凌,孟媛媛. Lp-PLA2、D-二聚体和hs-CRP与冠心病患者冠状动脉病变程度的相关性[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(4): 476-478.
- [13] 查爽英,冯六六,刘天华,等.血清Hcy、RBP水平与冠心病患者冠脉病变程度的相关性分析[J]. 贵州医药, 2021, 45(4): 532-533.
- [14] 孙翔,谭杰.超声造影在检测冠心病颈动脉斑块内新生血管中的作用及与血清Hcy的关系[J]. 影像科学与光化学, 2022, 40(6): 1402-1406.
- [15] 张倩,袁静,徐小英,等.血清TBIL、Hcy、hs-CRP、UA水平与老年冠心病病人冠状动脉不稳定性斑块形成间的关系[J]. 实用老年医学, 2022, 36(1): 77-80.
- [16] 刘燕,周晓飞.老年急性缺血性脑卒中患者血清Hcy、hs-CRP与颈动脉狭窄的相关性研究[J]. 中国实验诊断学, 2021, 25(2): 159-162.
- [17] 蒋薇,闵祖良,刘杰杰,等.老年冠状动脉粥样硬化性心脏病患者TBIL、Hcy、Hs-CRP、UA水平与冠状动脉不稳定性斑块形成风险的关系[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2022, 17(3): 304-308.
- [18] 王丹,殷晓明,唐文娟,等.脂蛋白(a)、同型半胱氨酸、超敏C反应蛋白和颈动脉内中膜厚度与高血压合并冠心病相关性研究[J]. 中国临床保健杂志, 2021, 24(1): 63-67.
- [19] 吴湘军,郑海燕,朱亚兰.血清同型半胱氨酸、尿酸、超敏C反应蛋白水平与腔隙性脑梗死患者颈动脉粥样硬化程度的关系探讨[J]. 实用医院临床杂志, 2020, 17(2): 220-223.
- [20] 董茜,韩晓涛,陈永福,等.不同类型冠心病患者血清Hcy、TBIL、hs-CRP、尿酸的表达及临床意义[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(9): 1669-1672.
- [21] 董照军,张爱武.冠心病不同程度病变患者的血清Hcy、hsCRP水平变化[J]. 心血管康复医学杂志, 2020, 29(6): 695-698.
- [22] 詹雪梅,詹长欣,施卫东.颈动脉IMT及血清Hcy、CRP水平在冠心病中的临床意义分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(18): 2740-2742.
- [23] 王岗,夏俊来.老年冠心病病人颈动脉内中膜厚度,左室顺应性及血清脂蛋白a水平与疾病严重程度的关系[J]. 实用老年医学, 2022, 36(6): 601-603.
- [24] 骆丹中,孔敏刚,章晨,等.初诊高血压患者血清IL-18、hs-CRP、TNF- α 水平与颈动脉内中膜厚度的相关性研究[J]. 浙江医学, 2021, 43(10): 1062-1065, 1070.
- [25] 黄茜雯,苏春燕,叶晓楠,等.高血压合并冠心病患者CRP及Hcy水平与颈动脉内中膜厚度的相关性分析[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2022, 22(1): 4450-4454.

(收稿日期: 2020-04-25)

(校对编辑: 江丽华)