

血清 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平与冠心病患者 冠状动脉狭窄程度的关系

章琪, 罗玉寅

(湖州市第一人民医院心内科, 浙江省湖州市 313000)

[关键词] 冠心病; 冠状动脉狭窄程度; 载脂蛋白 B/载脂蛋白 A1; 肌酸激酶同工酶; 心肌肌钙蛋白 I

[摘要] 目的 探讨血清载脂蛋白 B(ApoB)/血清载脂蛋白 A1(ApoA1)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I(cTnI)水平与冠心病(CHD)患者冠状动脉狭窄程度的关系。方法 选择 120 例冠心病患者作为 CHD 组,另选择 40 例同期健康体检者作为正常组,比较正常组和 CHD 组 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平差异。此外,按照 Gensini 评分将 CHD 组患者分为轻、中、重度狭窄组三组,分别为 25 例、52 例、43 例,比较不同狭窄程度 CHD 患者 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平差异。并采用 Spearman 法分析 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度的相关性。结果 CHD 组 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平较正常组明显升高($P < 0.05$)。中度狭窄组 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平较轻度狭窄组明显升高($P < 0.05$),且重度狭窄组较轻、中度狭窄组明显升高($P < 0.05$)。冠心病患者 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度均呈正相关(r 分别为 0.694、0.920、0.930, $P < 0.05$)。结论 冠心病患者血清 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度呈正相关。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

The relationship between the levels of ApoB/ApoA1, CK-MB, cTnI and the degree of coronary artery stenosis in patients with coronary heart disease

ZHANG Qi, LUO Yuyin

(Department of Cardiology, Huzhou First People's Hospital, Huzhou, Zhejiang 313000, China)

[KEY WORDS] coronary heart disease; degree of coronary artery stenosis; apolipoprotein B/apolipoprotein A1; creatine kinase isoenzyme; cardiac troponin I

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the relationship between serum apolipoprotein B (ApoB)/apolipoprotein A1 (ApoA1), creatine kinase isoenzyme (CK-MB) and cardiac troponin I (cTnI) levels and the degree of coronary artery stenosis in patients with coronary heart disease (CHD). **Methods** 120 patients with CHD were selected as the CHD group, and 40 healthy people who underwent a physical examination during the same period were selected as the normal group. The differences of ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI between normal group and CHD group were compared. In addition, patients in the CHD group were divided into three groups of mild, moderate, and severe coronary artery disease according to the Gensini scores, 25 cases, 52 cases, and 43 cases in each group, respectively. The differences of ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI in CHD patients with different stenosis degrees were compared. In addition, Spearman method was used to analyze the correlation between ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI levels and the degree of coronary artery stenosis. **Results** The levels of ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI in the CHD group were evidently higher than those in the normal group ($P < 0.05$). The levels of ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI in the moderate CHD group were evidently higher than those in the mild CHD group ($P < 0.05$), and the severe CHD group were evidently higher than those in the mild and moderate CHD groups ($P < 0.05$). ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI levels were positively correlated with the degree of coronary artery stenosis ($r = 0.694, 0.920, 0.930, P < 0.05$). **Conclusion** The levels of serum ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI in patients with CHD are positively correlated with the degree of coronary artery stenosis.

[收稿日期] 2021-01-20

[修回日期] 2021-06-22

[基金项目] 湖州市科技局公益性一般项目(2018GY13)

[作者简介] 章琪,副主任医师,研究方向为冠心病诊疗、房颤、抗凝抗血栓等,E-mail 为 zq2077554@163.com。通信作者罗玉寅,主任医师,研究方向为冠心病介入诊疗,E-mail 为 luoyuyin@medmail.com.cn。

冠心病 (coronary heart disease, CHD) 是由冠状动脉发生粥样硬化性病变而引起心脏血管腔狭窄或阻塞, 供血供氧不足造成心肌缺血、缺氧或坏死而导致的疾病^[1]。近年来, 随着中国人口老龄化不断加剧, CHD 发病率呈持续上升趋势, 严重威胁人们的生命健康, 同时给患者及家属造成了沉重的经济负担^[2]。研究表明, 年龄、性别、吸烟、血压血脂异常等均是 CHD 发生发展的重要危险因素, 其中血脂异常是 CHD 最重要的危险因素, 与心血管事件发生率增加密切相关^[3]。另外, 有研究表明, 患者血清中某些指标水平的异常变化与 CHD 发生、发展及预后等密切相关^[4]。血清载脂蛋白 A1 (apolipoprotein A1, ApoA1) 可参与胆固醇从外周到肝脏的逆向转运过程; 血清载脂蛋白 B (apolipoprotein B, ApoB) 可刺激动脉平滑肌增殖, ApoB/ApoA1 比值可反映机体致动脉粥样硬化脂蛋白和抗动脉粥样硬化脂蛋白之间的平衡^[5]; 肌酸激酶同工酶 (creatinase kinase isoenzyme, CK-MB)、心肌肌钙蛋白 I (cardiac troponin I, cTnI) 是常见的心肌损伤标志物^[6]。为明确血清 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平变化与 CHD 患者冠状动脉狭窄程度的关系, 本研究分别测定 CHD 患者和健康体检人群 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平, 并观察不同研究对象 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平差异, 结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选择 2018 年 6 月—2019 年 6 月在本院收治的 120 例 CHD 患者作为 CHD 组, 另选择 40 例同期在本院行健康体检者作为正常组。此外, 按照 Gensini 评分将 CHD 组患者分为轻、中、重度狭窄组三组, 分别为 25 例、52 例、43 例。各组性别及年龄比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性 (表 1)。本研究经医院伦理委员会批准, 所有研究对象均签署知情同意书。纳入标准: ①根据临床体征、动脉血管造影等检查确诊为 CHD; ②18 岁 ≤ 年龄 ≤ 80 岁; ③临床病例资料完整者。排除标准: ①严重心、肝、肾功能不全患者; ②合并有其他任何心脏功能性或器质性疾病患者; ③需行急诊冠状动脉支架植入术者; ④对碘或者造影剂过敏患者; ⑤合并严重凝血功能障碍者。

1.2 血清生物化学指标检测

抽取所有研究对象清晨空腹外周静脉血 5 mL, 离心速度为 3 500 r/min, 离心时间为 10 min, 分离

血清并将其置于 -20 °C 冰箱待测。采用免疫化学发光法测定血清 ApoA1、ApoB、cTnI、CK-MB 水平 [仪器: UniCei DxI 800 全自动化学发光免疫分析仪 (罗氏)]。试剂盒均购自北京利德曼生物化学股份有限公司, 所有操作严格按照说明书进行。

表 1. 各组间一般资料比较

Table 1. Comparison of general information between groups

分组	n	性别/例		年龄/岁
		男	女	
正常组	40	27	13	62.38±12.52
轻度狭窄组	25	14	11	61.42±11.82
中度狭窄组	52	30	22	62.98±13.52
重度狭窄组	43	24	19	63.25±12.95
χ^2/F		1.500		0.125
P		0.682		0.946

1.3 Gensini 评分

采用 Gensini 评分原则^[7]评价 CHD 患者冠状动脉狭窄程度, 评分原则: ①狭窄程度评分: 0% ~ 25% 计 1 分, 26% ~ 50% 计 2 分, 51% ~ 75% 计 4 分, 76% ~ 90% 计 8 分, 91% ~ 99% 计 16 分, 100% 计 32 分; ②病变部位评分: 左主干计 5 分, 左前降支或回旋支近段计 2.5 分, 左前降支中段计 1.5 分, 左前降支远段、左回旋支中远段、右冠状动脉均计 1.0 分, 小分支计 0.5 分。每个病变部位 Gensini 评分 = 狭窄程度评分 × 病变部位评分, 患者 Gensini 评分 = 各个病变部位 Gensini 评分之和。根据 Gensini 评分将其分为轻度狭窄组 (Gensini 评分 < 20 分, $n = 25$)、中度狭窄组 (Gensini 评分 20 ~ 50 分, $n = 52$) 和重度狭窄组 (Gensini 评分 > 50 分, $n = 43$)。

1.4 统计学方法

使用 SPSS 20.0 进行统计分析。计数资料采用 χ^2 检验, 计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间比较采用方差分析, 多组间两两比较采用 LSD 检验或 Tamhane 检验, 两组间比较采用独立样本 t 检验, 采用 Spearman 法进行相关性分析, 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 正常组与 CHD 组 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平比较

CHD 组患者 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平较

正常组明显升高($P < 0.05$; 表 2)。

表 2. 正常组与 CHD 组 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平比较

分组	n	ApoB/ApoA1	CK-MB/(U/L)	cTnI/($\mu\text{g/L}$)
正常组	40	0.62±0.05	7.12±2.52	0.02±0.01
CHD 组	120	0.78±0.10	26.28±12.07	0.38±0.25
<i>t</i>		-9.708	-9.948	-9.086
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

2.2 不同狭窄程度 CHD 患者 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平比较

中度狭窄组患者 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平较轻度狭窄组明显升高($P < 0.05$), 重度狭窄组患者 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平较轻度、中度狭窄组明显升高($P < 0.05$; 表 3)。

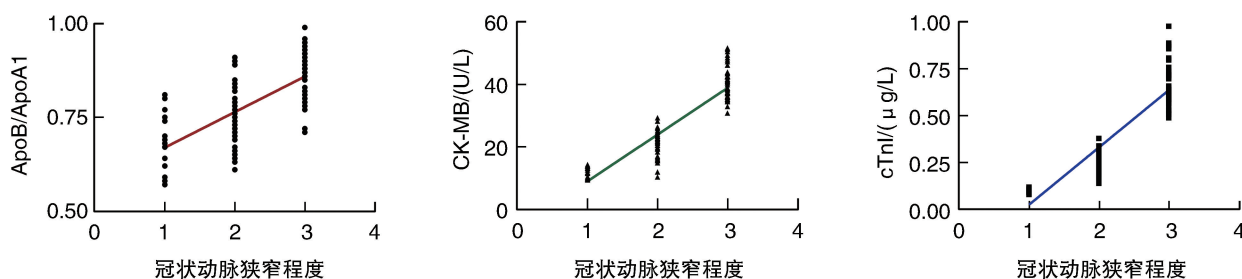


图 1. ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度的相关性

1 为轻度狭窄组, 2 为中度狭窄组, 3 为重度狭窄组。

Figure 1. Correlation between the levels of ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI and the degree of coronary artery stenosis

3 讨论

准确判断患者冠状动脉狭窄程度并评估其预后状况, 在 CHD 患者临床治疗中具有重要意义^[8]。心电图、冠状动脉粥样硬化造影等均是临床较为常见的用于 CHD 患者的诊断和病情严重程度评估的检查方法。然而, 近年来心电图、冠状动脉造影等检查方式在 CHD 患者临床诊断中的弊端日益显现。其中冠状动脉造影属于有创性检查, 且诊断费用较高, 导致其临床应用受限; 另外, 因部分 CHD 患者无典型心电图变化, 临床诊断时往往缺乏一定准确性。因此越来越多临床医学研究者将 CHD 临床诊断的研究方向转向 CHD 血清学生物化学检查方面, 力求探索特异性、敏感性均较高的生物化学检查标志物, 以提高 CHD 的诊断准确性^[9]。

表 3. 不同狭窄程度 CHD 患者 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平比较

Table 3. Comparison of ApoB/ApoA1, CK-MB and cTnI levels in CHD patients with different degrees of stenosis

分组	n	ApoB/ApoA1	CK-MB/(U/L)	cTnI/($\mu\text{g/L}$)
轻度狭窄组	25	0.68±0.07	12.06±1.40	0.10±0.01
中度狭窄组	52	0.75±0.08 ^a	21.18±3.90 ^a	0.26±0.06 ^a
重度狭窄组	43	0.87±0.07 ^{ab}	40.73±5.18 ^{ab}	0.68±0.11 ^{ab}
<i>F</i>		54.325	462.362	549.290
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

注: a 为 $P < 0.05$, 与轻度狭窄组比较; b 为 $P < 0.05$, 与中度狭窄组比较。

2.3 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度相关性分析

CHD 患者 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度呈正相关 ($r = 0.694, 0.920, 0.930, P < 0.05$; 图 1)。

在本研究中, CHD 组 ApoB/ApoA1 水平较正常组明显升高; 中度狭窄组 ApoB/ApoA1 水平较轻度狭窄组明显升高, 重度狭窄组 ApoB/ApoA1 水平较轻度、中度狭窄组明显升高; 且 CHD 患者血清 ApoB/ApoA1 水平与冠状动脉狭窄程度呈正相关关系, 说明 ApoB/ApoA1 水平改变与 CHD 的发生及发展密切相关, ApoB/ApoA1 水平在 CHD 患者的诊断和病情严重程度评估中具有一定价值。机体内血脂代谢紊乱已被证实在 CHD 发病及进展中发挥重要作用, 高血脂状态是 CHD 患者发病较为常见且重要的危险因素^[10]。脂蛋白代谢可分为两大类, 第一类为抑制动脉粥样硬化发生、发展的高密度脂蛋白, 高密度脂蛋白可清除血液中多余的胆固醇, 亦为 CHD 的保护因子; 另一类则是致动脉粥样硬化的低密度脂蛋白, 为 CHD 的危险因子。动脉粥样硬化

的发生本质上就是保护因子与危险因子相互作用失衡的结果。ApoB 属低密度脂蛋白,为动脉粥样硬化中胆固醇的主要来源。ApoA1 属高密度脂蛋白,可促进外周细胞中多余的胆固醇逆向转运回肝脏,其水平高低反映了机体清除外周组织过量胆固醇的能力。ApoB/ApoA1 比值可反映机体内动脉粥样硬化与抗动脉粥样硬化脂代谢的平衡。ApoB/ApoA1 比值升高表明机体 ApoB 水平相对升高,而 ApoA1 水平降低,机体低密度脂蛋白与高密度脂蛋白之间的平衡遭到破坏,导致大量胆固醇不能被逆向转运回肝脏,而蓄积于循环血浆中或沉积在动脉血管壁上,引起动脉血管内膜受损、心脏血管动脉粥样硬化形成,导致冠状动脉狭窄,引发 CHD^[11]。因此,ApoB/ApoA1 水平改变与 CHD 的发生及发展密切相关。

此外,本研究结果发现,CHD 患者血清 CK-MB、cTnI 水平较正常组明显升高,且随着 CHD 患者冠状动脉狭窄程度的增加,CK-MB、cTnI 水平也不断升高;且 CHD 患者血清 CK-MB、cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度呈正相关关系,提示 CK-MB、cTnI 水平变化与 CHD 的发生及发展相关,CK-MB、cTnI 水平在 CHD 患者的诊断和病情严重程度评估中具有一定价值。肌酸激酶广泛存在于各种组织的细胞质和线粒体,与 ATP 再生、细胞内能量运转、肌肉收缩有直接关系,其中 CK-MB 是心肌损伤最为敏感的标志物,主要存在于心肌细胞中。当心肌组织损伤严重时,CK-MB 通过受损的细胞膜弥散进入血液中,其血清含量在急性心肌梗死发生 3~8 h 内将明显增高,16~24 h 内达到高峰,对预测患者冠状动脉病变程度有良好的效果^[12]。另外,心肌肌钙蛋白是心肌细胞的结构蛋白之一,在调节心肌细胞收缩中发挥作用。正常情况下,心肌细胞内约有 3% 游离于肌浆中,其余与肌钙蛋白结合成肌钙蛋白复合体。一般情况下,机体心肌细胞膜完整,血清 cTnI 无法渗透出人体心肌细胞膜,因此,健康者血清 cTnI 浓度很低。CHD 患者冠状动脉狭窄,冠状动脉血氧储备不足,心肌氧供应失常,导致心肌发生缺血缺氧性损伤,cTnI 外漏并进入血液循环导致 CHD 患者血中 cTnI 水平迅速升高,且心肌受损程度越严重,cTnI 释放入血的速度越快^[13]。另外,临床上根据病变程度或病情程度将冠心病分为慢性心肌缺血综合征与急性冠状动脉综合征,急性冠状动脉综合征较慢性心肌缺血综合征发病急,病情发展较快。据王宇等^[14]人研究表明,急性冠状动脉综合征患者体内 CK-MB、cTnI 水平明显升高;且据韦锋^[15]研究发现,慢性心衰患者 CK-MB、cTnI 水平较健康人群

明显升高,其变化趋势与急性冠状动脉综合征患者相同,其原因主要与机体心肌氧供异常、心肌受损有关。基于上述,血清 CK-MB、cTnI 水平可反映 CHD 患者病情发展程度。

综上所述,CHD 患者血清 ApoB/ApoA1、CK-MB、cTnI 水平均显著升高,且随冠状动脉狭窄程度的增加而升高,CHD 患者血清 ApoB/ApoA1、CK-MB 及 cTnI 水平与冠状动脉狭窄程度呈正相关。

[参考文献]

- [1] 李宁,朱国斌. 冠心病患者 T 细胞免疫球蛋白黏蛋白分子 3 与肿瘤坏死因子 α 、白细胞介素 6 变化的研究[J]. 中国动脉硬化杂志, 2020, 28(8): 692-696.
- [2] 杨翠玲,金爱萍,张丽娥,等. 依折麦布联合培哚普利对老年冠心病患者 SOD、MPO 和 MDA 水平的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2021, 37(2): 326-329.
- [3] 冯高科, NGUYEN T D, 蒋学俊. 老年冠心病患者血液中 Hey、IL-6 及 BNP 表达水平与冠心病病变程度的关系[J]. 中华全科医学, 2019, 17(10): 1644-1646.
- [4] 王怡萌,栾波,郭鹏,等. 血脂沉积指数与冠心病动脉粥样硬化的相关性研究[J]. 中国动脉硬化杂志, 2020, 28(7): 584-588.
- [5] 殷璐,董其娟,于江红. 血糖波动对 2 型糖尿病合并冠心病患者血清对氧磷酶 3 和载脂蛋白 A1 影响的研究[J]. 中国糖尿病杂志, 2018, 26(5): 380-384.
- [6] 王葛,赵力,李田昌. 探讨不同性别老年冠心病患者临床特点及危险因素[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2019, 21(5): 483-486.
- [7] 王诗奇,周丽,邹武松. 血清单核细胞趋化蛋白 1、亲环素 A 与糖尿病合并高血压患者冠状动脉 Gensini 积分的相关性[J]. 中华高血压杂志, 2019, 27(6): 571-574.
- [8] ZHAO D H, FAN Q, NING J X, et al. Myocardial bridge-related coronary heart disease: independent influencing factors and their predicting value[J]. World J Clin Cases, 2019, 7(15): 1986-1995.
- [9] 柴晓岚,丛洪瀛,任明保. 小而密低密度脂蛋白胆固醇在冠心病患者中的变化及其与冠心病的关系[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2018, 20(6): 589-592.
- [10] 于方方,李文欢,李娜,等. 第 3 代双源 CT 对青年疑似冠心病患者冠状动脉病变的回顾性分析[J]. 临床心血管病杂志, 2021, 37(2): 118-121.
- [11] 王晓旭,徐丹. ApoB/ApoA1 比值与冠心病患者冠脉病变及预后相关性的研究[J]. 重庆医科大学学报, 2018, 43(8): 1041-1046.
- [12] 曾桂芬,徐宝灵,刘行超,等. 血清心肌酶和超敏 C 反应蛋白联合检测在急性冠脉综合征诊断中的应用价值[J]. 中国老年学杂志, 2017, 37(5): 1106-1108.
- [13] 王新成,郭游行,惠会婷,等. 血浆 Lp-pLA2、cTnI、HCY 水平与冠心病合并高脂血症患者冠脉病变程度的相关性研究[J]. 实用预防医学, 2019, 26(2): 208-210.
- [14] 王宇,彭晓恩,薛铮,等. 联合检测 IMA、cTnI、CK-MB 早期诊断急性冠脉综合征的应用价值[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(2): 211-212.
- [15] 韦锋. 血清肌钙蛋白 T、心肌酶及白介素-6 联合检测对慢性心衰的诊断价值[J]. 现代医学与健康研究(电子版), 2019, 3(21): 1-3.

(此文编辑 许雪梅)