

GPBB、cTnI、CK、CKMB 在急性心肌梗死伴糖尿病早期诊断中的临床应用价值

秦小霞¹, 武 艳¹, 张 丽¹, 靳萍奎², 白雪梅¹, 闫国超^{1*}

(河北医科大学第一医院 1. 检验科, 2. 急诊内科, 河北 石家庄 050031)

摘 要: 分析心肌梗死伴糖尿病患者血清中糖原磷酸化酶同工酶 BB (GPBB)、肌钙蛋白 I (cTnI)、肌酸激酶 (CK)、肌酸激酶同工酶 (CKMB) 水平的变化。结果显示糖尿病组、单纯急性心肌梗死组及急性心肌梗死伴糖尿病组患者血清中 GPBB、cTnI、CK、CKMB、BNP 及超敏 C 反应蛋白 (Hs-CRP) 水平明显升高 ($P < 0.05$), 且急性心肌梗死伴糖尿病组患者与其他组相比差异均有显著性 ($P < 0.05$); 与 GPBB、cTnI、CK、CKMB 单独检测相比, 各项目联合检测急性心肌梗死伴糖尿病敏感度和特异性均明显升高 ($P < 0.05$)。因此, GPBB、cTnI、CK、CKMB 联合检测在急性心肌梗死伴糖尿病早期诊断中具有重要的参考价值。

关键词: 肌钙蛋白 I; 肌酸激酶; 肌酸激酶同工酶; 急性心肌梗死; 糖尿病; 早期诊断

中图分类号: R542.22

文献标识码: A

The clinical value of GPBB, cTnI, CK and CKMB in early diagnosis of acute myocardial infarction with diabetes mellitus

QIN Xiaoxia¹, WU Yan¹, ZHANG Li¹, JIN Pingkui², BAI Xuemei¹, YAN Guochao^{1*}

(1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Emergency Internal Medicine, The First Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050031, Hebei, China)

Abstract: The changes of serum levels of GPBB, cTnI, CK and CKMB in patients were analyzed. The Results showed that the serum levels of GPBB, cTnI, CK, CKMB, BNP and Hs-CRP in diabetic group, simple acute myocardial infarction group and acute myocardial infarction with diabetes mellitus group were significantly higher ($P < 0.05$), and there were significant differences between acute myocardial infarction with diabetes mellitus group and other groups ($P < 0.05$). Compared with GPBB, cTnI, CK, CKMB alone, the sensitivity and specificity of combined detection of acute myocardial infarction with diabetes mellitus were significantly increased ($P < 0.05$). So The combined detection of GPBB, cTnI, CK and CKMB has important reference value in the early diagnosis of acute myocardial infarction with diabetes mellitus.

Key words: troponin I; creatine kinase; creatine kinase isoenzyme; acute myocardial infarction; diabetes mellitus; early diagnosis

急性心肌梗死心血管疾病已经成为现代社会的第一杀手,而心肌梗死是引起致死和致残的主要疾病之一,严重威胁着人类的健康^[1]。但心肌梗死的发病通常较急,而一些生化标志物在心肌损伤早期就可检测出其血清浓度变化,使得临床上早期诊断和治疗急性心肌梗死已成为可能^[2]。糖原磷酸化酶同工酶 BB (Glycogen phosphorylase isoenzyme BB, GPBB) 是糖酵解的关键酶,其对缺血缺氧非常

敏感,在心肌损伤的早期即可释放入血,是一种评价早期心肌损害最有希望的新标志物^[3-4]。以往的研究发现 GPBB 与肌酸激酶总活性与肌酸激酶同工酶质量、肌红蛋白、肌钙蛋白等生化指标均可用于检测急诊患者急性冠状动脉综合征,其中 GPBB 的分辨能力最高^[5-6]。脑利钠肽 (Brain natriuretic peptide, BNP) 和超敏 C 反应蛋白 (high-sensitivity C-reactive protein, Hs-CRP) 水平也与心肌梗死及糖尿病心功能异常密切相关:急性非 ST 段抬高型心肌梗死患者血清中的 hs-CRP、肌钙蛋白 I (cardiac troponin I, cTnI)、肌酸激酶 (creatinine kinase, CK)、肌酸激

酶同工酶(Creatine kinase isoenzyme, CKMB)水平偏高,可根据其水平诊断和评估患者的病情和疾病类型^[7],且血清 hsCRP 及 NT-proBNP 水平在老年 2 型糖尿病伴左心室肥厚患者中均显著升高,与左心室肥厚关系密切^[8]。本文分析糖尿病患者 GPBB 的浓度水平及在心肌梗死早期诊断的临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取本院 2013 年 1 月至 2017 年 12 月期间诊治的急性心肌梗死伴糖尿病患者为研究对象。120 例患者中男 62 例,女 58 例,年龄 56~75 岁,平均 65.5±7.8 岁。以本院同期健康体检者(对照组, $n=80$,血糖正常,无其他心脑血管系统疾病)、糖尿病患者(糖尿病组, $n=50$,依据糖尿病诊断标准诊断为糖尿病者,无其他心脑血管系统疾病)、单纯急性心肌梗死患者(单纯急性心肌梗死组, $n=70$,急性心肌梗死的诊断依据 2007 年最新诊断标准。依据糖尿病诊断标准诊断无糖尿病者,并且未进行过影响血糖水平的治疗)为对照。各组研究对象在性别比例、平均年龄等一般资料方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 分析项目

分析对照组、糖尿病组、单纯急性心肌梗死组及急性心肌梗死伴糖尿病组研究对象血清中肌钙蛋白 I(cTnI)、肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶

(CKMB)水平的变化,并分析各指标的敏感度和特异性,同时分析各组研究对象血清中 BNP 及 Hs-CRP 水平变化,GPBB 检测采用酶联免疫吸附法进行(用酶联免疫吸附测定法将收集的血清按操作说明统一测定 GPBB)。

1.3 统计分析

采用 SPSS21.0 统计软件对数据进行统计学分析。计量资料用均数±标准差表示,多组间比较采用单因素方差分析,存在差异采用 SNK-q 检验进行两两比较,两组间比较采用 t 检验,计数资料采用卡方检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 各组血清中 GPBB、cTnI、CK、CKMB 水平的变化

与对照组比较,糖尿病组、单纯急性心肌梗死组及急性心肌梗死伴糖尿病组患者血清中 GPBB、cTnI、CK、CKMB 水平明显升高($P<0.05$),且急性心肌梗死伴糖尿病组患者与其他组比较差异均有显著性($P<0.05$),见表 1。

2.2 各组血清中 BNP 及 Hs-CRP 水平的变化

与对照组比较,糖尿病组、单纯急性心肌梗死组及急性心肌梗死伴糖尿病组患者血清中 BNP 及 Hs-CRP 水平明显升高($P<0.05$),且急性心肌梗死伴糖尿病组患者与其他组比较差异均有显著性($P<0.05$),见表 2。

表 1 各组研究对象血清中 GPBB、cTnI、CK、CKMB 水平的变化

组别	GPBB(μg/L)	cTnI(ng/mL)	CK(U/L)	CKMB(IU/L)
对照组	6.56±1.13	0.02±0.01	43.4±6.59	2.10±0.45
糖尿病组	8.65±1.09 ^a	0.03±0.00 ^a	50.3±10.60 ^a	3.54±0.45 ^a
单纯急性心肌梗死组	9.77±1.43 ^{ab}	1.45±0.28 ^{ab}	278.5±30.80 ^{ab}	35.10±3.98 ^{ab}
急性心肌梗死伴糖尿病组	12.75±2.47 ^{abc}	5.82±1.54 ^{abc}	363.3±41.20 ^{abc}	60.55±4.70 ^{abc}

与对照组比较,^a $P<0.05$;与糖尿病组比较,^b $P<0.05$;与单纯急性心肌梗死组比较,^c $P<0.05$

表 2 各组研究对象血清中 BNP 及 Hs-CRP 水平的变化

组别	BNP(pg/mL)	Hs-CRP(mg/L)
对照组	43.93±4.33	0.13±0.03
糖尿病组	57.36±3.21 ^a	1.01±0.05 ^a
单纯急性心肌梗死组	143.70±32.98 ^{ab}	3.43±0.66 ^{ab}
急性心肌梗死伴糖尿病组	309.32±30.98 ^{abc}	14.34±4.54 ^{abc}

与对照组比较,^a $P<0.05$;与糖尿病组比较,^b $P<0.05$;与单纯急性心肌梗死组比较,^c $P<0.05$

2.3 GPBB、cTnI、CK、CKMB 检测急性心肌梗死伴糖尿病敏感度和特异性分析

GPBB、cTnI、CK、CKMB 单独检测比较,各项目联合检测急性心肌梗死伴糖尿病敏感度和特异性均明显升高($P<0.05$),见表 3。

表 3 GPBB、cTnI、CK、CKMB 检测急性心肌梗死伴糖尿病敏感度和特异性分析

项 目	敏感度 (%)	特异性 (%)
GPBB	83.4	80.8
cTnI	84.5	54.5
CK	70.5	65.2
CKMB	83.5	67.4
GPBB 和 cTnI 联合检测	85.5	84.6
GPBB、cTnI、CK、CKMB 四者联合检测	88.6	98.5
F	56.369	69.458
P	<0.05	<0.05

3 讨 论

心肌梗死作为严重威胁人类生命的疾病,而糖尿病为一种常见的老年性代谢综合征,且随着人口老龄化的加剧急性心肌梗死伴糖尿病的发病率和死亡率有逐年升高的趋势。心肌标志物的应用为急性心肌梗死的诊断提供了很大参考价值,而急性心肌梗死的治疗方案促进了新的心肌损伤标志物的诞生。糖原磷酸化酶是分子量 188 K 的两聚体,有三种同工酶形式,主要为脑和心脏的 GPBB。GPBB 作为糖酵解代谢限速酶对缺氧非常敏感的特性,其在缺血性心肌损伤早期即可显著升高,是一种评价心肌损害最有希望的新标志物。本文结果显示,与对照组相比,糖尿病组、单纯急性心肌梗死组及急性心肌梗死伴糖尿病组患者血清中 GPBB、cTnI、CK、CKMB、BNP 及 Hs-CRP 水平明显升高,且急性心肌梗死伴糖尿病组患者与其他组相比差异均有显著性;与 GPBB、cTnI、CK、CKMB 单独检测相比,各项目联合检测急性心肌梗死伴糖尿病敏感度和特异性均明显升高,表明 GPBB、cTnI、CK、CKMB 联合检测在急性心肌梗死伴糖尿病早期诊断中具有重要的参考价值。

老年糖尿病合并急性心肌梗死患者通常存在明显的心功能异常,并对患者的生活质量造成明显的不利影响^[9-10]。在分析股动脉超声及 sLRP1、Hcy 水平检测在 2 型糖尿病合并心肌梗死中的应用价值及其相关性时也证实 2 型糖尿病合并急性心肌梗死患者常伴随体内高乳酸盐水平状态,而这部分患者发生心衰、心律失常及肺部感染的几率较非糖尿病急性心肌梗死患者明显增高^[11]。以往的研究也发现 hs-CRP 及 MAU 联合检测对 2 型糖尿病并发心肌梗死危险性的评估具有较高应用价值^[12],且 hs-CRP 及 MAU 联合检测对 2 型糖尿病并发心肌梗死

危险性的评估具有较高应用价值,对疾病的及时诊治及预防有积极作用^[13]。急性心肌梗死患者血清 BNP、Hcy、hs-CRP 水平可以反映其病情严重程度,甲状腺激素水平可以帮助评估缺血缺氧程度,对患者治疗和预后意义重大^[14],且将益气活血养心汤用于急性心肌梗死患者 PCI 治疗术后有助于改善患者心功能,降低炎症因子 BNP 及 Hs-CRP 等水平,有助于改善患者预后^[15]。同时,益气养阴活血法具有降低 hs-CRP、BNP 的作用,临床中运用益气养阴活血法干预治疗早期糖尿病心肌病有一定疗效^[16]。采用颈动脉超声与 hs-CRP 水平检测糖尿病患者可以早期更好更快地检查出 2 型糖尿病患者合并急性心肌梗死的可能性,对于 2 型糖尿病早期的诊断具有深远意义^[17]。老年糖尿病合并急性心肌梗死病人糖化血红蛋白与肌酸激酶及其同工酶水平有明显的相关性^[18]。张群林等^[5]也证实将血浆心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)、GPBB、cTnT 3 项指标联合检测能有效提高胸痛发作后早期 AMI 诊断的敏感度及准确度,具有较高临床应用价值,比联合检测与 3 项联合检测相比优势更明显。但目前未见到国内外关于 GPBB、cTnI、CK、CKMB 联合检测在急性心肌梗死伴糖尿病早期诊断价值的报道。本研究也发现与对照组相比,糖尿病组、单纯急性心肌梗死组及急性心肌梗死伴糖尿病组患者血清中 GPBB、cTnI、CK、CKMB、BNP 及 Hs-CRP 水平明显升高,且急性心肌梗死伴糖尿病组患者与其他组相比差异均有显著性;与单独检测时相比,各项目联合检测急性心肌梗死伴糖尿病敏感度和特异性均明显升高,表明 GPBB、cTnI、CK、CKMB 联合检测在急性心肌梗死伴糖尿病早期诊断中具有重要的参考价值。虽然四项指标联合检测临床诊断的灵敏度和特异性均较高,但临床诊断时仍需要结合患者的症状特点、健康状态和用药情况进行综合判断,避免单一判定方法造成的误差。在以后的研究中将不断增大研究的样本量,不断充实诊断数据,为临床更合理的诊断、及时治疗提供参考。另外,本研究采用的是单中心研究策略,可能存在一定的局限性,在以后的工作中将采用多中心进行比较研究策略,以期获得更客观的分析数据指导临床诊断及治疗。

参考文献:

- [1] SORENSEN NA, DONMEZ G, NEUMANN JT, et al. Diagnostic value of soluble urokinase-type plasminogen activator receptor in addition to high-sensitivity troponin in early diagnosis of acute my-

- ocardial infarction[J]. *Biomolecules*, 2019,9(3):123-7.
- [2] DU C, WENG Y, LOU J, et al. Isobaric tags for relative and absolute quantitationbased proteomics reveals potential novel biomarkers for the early diagnosis of acute myocardial infarction within 3 h[J]. *Int J Mol Med*, 2019,43(5):1991-2004.
- [3] CUBRANIC Z, MADZAR Z, MATIJEVIC S, et al. Diagnostic accuracy of heart fatty acid binding protein (h-fabp) and glycogen phosphorylase isoenzyme bb (gpbb) in diagnosis of acute myocardial infarction in patients with acute coronary syndrome[J]. *Biochem Med (Zagreb)*, 2012,22(2):225-36.
- [4] 田斌, 刘兰凤, 邓虎重, 等. 糖原磷酸化酶同工酶脑型联合其他标志物在窒息新生儿心肌损伤中的应用研究[J]. *医学理论与实践*, 2017,30(9):1270-2.
- [5] 张群林, 任传路, 丁磊, 等. 4 项指标联合检测在急性心肌梗死早期诊断中的价值[J]. *检验医学与临床*, 2016,13(2):207-9.
- [6] 魏继红, 柏金秀, 杨小巍, 等. 糖原磷酸化酶同工酶脑型及心脏型脂肪酸结合蛋白在新生儿心肌损害中的应用[J]. *实用医学杂志*, 2015,31(22):3711-3.
- [7] 吴铮, 吕昀, 王平, 等. 急性非 ST 段抬高型心肌梗死患者血清 hs-CRP、CK-MB、cTnI、NT-pro BNP 的表达及临床意义[J]. *疑难病杂志*, 2018,17(12):1297-300.
- [8] 郭春霞, 付丽坤, 李默, 等. IGF-1、hs-CRP、NT-proBNP 与老年 2 型糖尿病患者左心室肥厚的临床关系[J]. *中国医药导报*, 2018,15(11):120-2.
- [9] 曹勤, 沙本炎, 徐宏伟. 新活素对老年糖尿病合并急性心肌梗死患者心功能的影响[J]. *数理医药学杂志*, 2018,31(8):1172-4.
- [10] 朱亮, 张倩, 邢凤梅. 急性心肌梗死合并糖尿病患者生活质量的影响因素分析[J]. *现代预防医学*, 2018,45(13):2342-5.
- [11] 刘逸群, 王怡, 周洋, 等. 股动脉超声及 sLRP1、Hcy 水平检测在 2 型糖尿病合并心肌梗死中的应用价值及其相关性[J]. *中国临床研究*, 2017,30(2):196-9.
- [12] 薛长春, 吴震宇, 李华, 等. hs-CRP 及 MAU 联合检测对 2 型糖尿病并发心肌梗死危险性的评估价值[J]. *临床和实验医学杂志*, 2016,15(9):862-4.
- [13] 陈冬莲, 曾凡鹏, 杜志林, 等. BNP、cTnI 检测对非糖尿病急性心肌梗死合并应急性高血糖临床价值的探讨[J]. *检验医学*, 2014,29(1):57-60.
- [14] 王希荣. 急性心肌梗死患者血清 BNP、Hcy、hs-CRP 与甲状腺激素变化的检验分析[J]. *系统医学*, 2018,3(9):66-8.
- [15] 王华, 党亚萍. 益气活血养心汤对急性心肌梗死患者心功能的恢复作用及对血浆 ET-1 和血清 BNP、hs-CRP 水平的影响[J]. *四川中医*, 2018,36(11):70-2.
- [16] 张艳, 齐峰, 张英泽, 等. 益气养阴活血法对早期糖尿病心脏病 hs-CRP、BNP、D-D 的影响[J]. *环球中医药*, 2016,9(10):1240-2.
- [17] 肖妮娜. 颈动脉超声与 hs-CRP 水平检测在 2 型糖尿病急性梗死早期诊断中的应用价值[J]. *现代医用影像学*, 2018,27(8):2802-4.
- [18] 符聪. 老年糖尿病合并急性心肌梗死病人糖化血红蛋白与肌酸激酶及其同工酶的相关性[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017,15(15):1880-2.

(本文编辑:蒋湘莲)