

N 端 B 型钠尿肽前体联合心肌肌钙蛋白 I 检测对心肌梗死患者心力衰竭诊断及心功能分级的预测作用

兰惠琴

重庆康华众联心血管病医院 (重庆 400025)

〔摘要〕目的 探讨 N 端 B 型钠尿肽前体 (NT-proBNP) 及心肌肌钙蛋白 I (cTnI) 联合检测对心肌梗死患者心力衰竭诊断及心功能分级的预测作用。**方法** 选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月医院收治的 65 例心肌梗死后心力衰竭患者为试验组, 另选取同期的 65 名健康体检者为对照组, 两组均予 NT-proBNP 及 cTnI 联合检测, 比较两组 NT-proBNP 及 cTnI 水平、不同美国纽约心脏病学会 (NYHA) 分级的心肌梗死后心力衰竭患者 NT-proBNP 及 cTnI 水平、单一检测及联合检测对心肌梗死后心力衰竭的诊断效能。**结果** 试验组 NT-proBNP 及 cTnI 水平高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 不同 NYHA 分级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且 NYHA 分级为 III 级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平高于 NYHA 分级为 II 级患者, NYHA 分级为 IV 级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平高于 NYHA 分级为 II 级、III 级患者, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); NT-proBNP 检测、cTnI 检测及联合检测的灵敏度、准确度比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** NT-proBNP 联合 cTnI 检测对心肌梗死患者心力衰竭诊断及心功能分级的预测有重要意义。

〔关键词〕 N 端 B 型钠尿肽前体; 心肌肌钙蛋白 I; 心肌梗死; 心力衰竭

〔中图分类号〕 R541.4 **〔文献标识码〕** B **〔文章编号〕** 1002-2376 (2023) 23-0-0

心力衰竭是心肌梗死较为严重的并发症之一, 早期表现为疲乏、心率增加、呼吸困难等, 随着病情的进展, 可诱发急性肺水肿、心源性休克等, 是导致患者死亡的主要原因。因此, 对心肌梗死后心力衰竭患者早诊断、早治疗至关重要^[1]。心电图是诊断心力衰竭的重要方式, 但该方法有一定滞后性, 确诊时患者多数病情较严重, 错失了最佳的救治时机^[2]。近年来, 血清学检测由于有高效、便捷等优势常被用于心肌梗死后心力衰竭的辅助检查^[3]。N 端 B 型钠尿肽前体 (N-terminal B-type natriuretic peptide precursor, NT-proBNP) 是心功能定量的一种标志物, 其水平升高提示可能存在心功能不全^[4]。心肌肌钙蛋白 I (cardiac troponin I, cTnI) 是一种心肌受损的标志物, 其水平升高提示心肌细胞可能发生缺血、缺氧^[5]。研究显示, NT-proBNP 及 cTnI 与心力衰竭存在一定的相关性^[6]。本研究旨在探讨 NT-proBNP 及 cTnI 联合检测对心肌梗死患者心力衰竭诊断及心功能分级的预测作用, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月至 2022 年 12 月医院收治的 65 例心肌梗死后心力衰竭患者为试验组, 另选取医院同期的 65 名健康体检者为对照组。试验组男 35 例, 女 30 例; 年龄 27~72 岁, 平均 (49.16 ± 8.32) 岁; 文化程度: 小学 9 例, 初高中 / 中专 28 例, 大专及以上 28 例; 其中接受急诊血运重建 34 例, 未接受急诊血运重建 31 例。对照组男 37 名, 女 28 名; 年龄 25~69 岁, 平均 (49.54 ± 8.47) 岁; 文化程度: 小学 10 名, 初高中 / 中专 31 名, 大专及以上 24 名。两组性别、年龄、文化程度比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究已获得医院医学伦理委员会审核批准, 患者均自愿参与研究且已签署知情同意书。

试验组纳入标准: 符合心肌梗死后心力衰竭的临床诊断标准^[7]; 美国纽约心脏病学会 (New York heart association, NYHA) 心功能分级 II ~ IV 级; 发病时间 12 h 内; 可正常沟通, 意识清晰。排除标准: 感染性疾病; 血液系统疾病; 先天性心脏病; 自身免疫性疾病; 严重认知功能障碍。

收稿日期: 2023-06-03

1.2 方法

两组均于入院当日采集清晨空腹状态下肘静脉血 5 ml, 血液标本置于含分离胶的促凝管中, 标本凝固后以 3000 r/min 离心处理 10 min, 分离上层血清, 低温避光密闭保存, 并于 2 h 内完成检测。NT-proBNP 检测采用罗氏 cobas e 601 电化学发光全自动免疫分析仪及配大型试剂盒; cTnI 检测采用 Vazyme QD-S1200 全自动量子点荧光免疫分析仪(南京诺唯赞医疗科技有限公司)及其配套试剂, 检测时严格按照仪器和试剂说明书操作。NT-proBNP 参考范围为 <300 pg/ml, cTnI 参考范围为 <0.05 ng/ml^[8]。

1.3 观察指标

(1) 比较两组的 NT-proBNP 及 cTnI 水平。

(2) 比较不同 NYHA 分级的心肌梗死后心力衰竭患者 NT-proBNP 及 cTnI 水平。(3) 以心脏彩色超声检查为金标准, 比较 NT-proBNP、cTnI 及联合检测对心肌梗死后心力衰竭的诊断效能, 包含灵敏度、特异度、准确度及阳性预测值、阴性预测值, A= 真阳性例数, B= 假阳性例数, C= 假阴性例数, D= 真阴性例数, 灵敏度 = A / (A+C), 特异度 = D / (D+B), 准确度 = (A+D) / (A+B+C+D)。联合检测时, 仅一种检测方式为阳性即表示阳性。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 *t* 检验或不同组间比较进行方差分析。计数资料以率表示, 采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 NT-proBNP 及 cTnI 水平比较

试验组的 NT-proBNP 及 cTnI 水平分别高于对照组, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 1。

表 1 两组 NT-proBNP 及 cTnI 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	人数	NT-proBNP 水平 (pg/ml)	cTnI 水平 (ng/ml)
试验组	65 例	2 144.41 ± 212.31	0.15 ± 0.04
对照组	65 名	235.13 ± 11.50	0.02 ± 0.01
<i>t</i>		10.763	25.420
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注: NT-proBNP 为 N 端 B 型钠尿肽前体, cTnI 为心肌肌钙蛋白 I

2.2 不同 NYHA 分级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平比较

不同 NYHA 分级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05); 且 NYHA 分级为 III 级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平高于

NYHA 分级为 II 级患者, NYHA 分级为 IV 级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平高于 NYHA 分级为 II 级、III 级患者, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 2。

表 2 不同 NYHA 分级患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

NYHA 分级	例数	NT-proBNP 水平 (pg/ml)	cTnI 水平 (ng/ml)
II 级	30	1 654.25 ± 187.52	0.14 ± 0.01
III 级	27	2 395.54 ± 202.46 ^a	0.17 ± 0.02 ^a
IV 级	8	2 812.13 ± 219.52 ^{ab}	0.21 ± 0.03 ^{ab}
<i>F</i>		15.854	6.541
<i>P</i>		<0.001	0.021

注: 与 II 级组比较, ^a*P* < 0.05; 与 III 级组比较, ^b*P* < 0.05; NT-proBNP 为 N 端 B 型钠尿肽前体, cTnI 为心肌肌钙蛋白 I

2.3 NT-proBNP、cTnI 及联合检测的诊断效能

65 例心肌梗死后心力衰竭患者及 65 名健康体检者 NT-proBNP 检测阳性 61 例 (真阳性 56 例, 假阳性 5 例), 阴性 69 例 (真阴性 60 例, 假阴性 9 例), cTnI 检测阳性 56 例 (真阳性 48 例, 假阳性 8 例), 阴性 74 例 (真阴性 57 例, 假阴性 17 例), 联合检测阳性 64 例 (真阳性 63 例, 假阳性 1 例), 阴性 67 例 (真阴性 64 例, 假阴性 2 例), NT-proBNP、cTnI 及联合检测的灵敏度、准确度比较, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 3。

表 3 NT-proBNP、cTnI 及二者联合检测的诊断效能比较 (%)

检测方式	例数	灵敏度	特异度	准确度
NT-proBNP	130	86.15	92.31	89.23
cTnI	130	73.85	87.69	80.77
联合检测	130	96.92	98.46	97.69
χ^2		14.095	5.695	19.372
<i>P</i>		0.001	0.058	<0.001

注: NT-proBNP 为 N 端 B 型钠尿肽前体, cTnI 为心肌肌钙蛋白 I

3 讨论

心肌梗死后心力衰竭可致患者心功能代偿性加重, 预后较差, 短期死亡率较高, 已成为威胁人类健康的主要疾病之一^[9-10]。因此, 早期诊断及治疗对挽救患者生命, 改善疾病预后具有重要意义^[11-12]。但此病的早期症状并不典型, 常规心电图诊断相对较困难, 漏诊率较高, 故寻找可靠、方便的早期诊断方式至关重要^[13]。NT-proBNP 及 cTnI 均是常见的血清标志物, 在心力衰竭的发生、发展中发挥着关键性的作用, 为心力衰竭的诊断及预后提供了有效的支持^[14]。

本研究结果发现, 试验组 NT-proBNP 及 cTnI 水平均高于对照组, 不同 NYHA 分级患者的 NT-

proBNP 及 cTnI 水平比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且 NT-proBNP、cTnI 及联合检测的灵敏度、准确度比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 进一步证实 NT-proBNP 及 cTnI 联合检测对心力衰竭后心力衰竭的诊断具有重要作用, 且 NT-proBNP 及 cTnI 水平同心力衰竭严重程度密切相关, 水平越高说明病情越严重, 预后越差。NT-proBNP 主要存在于心室中, 由脑钠肽前体裂解形成, 心肌损伤后易刺激心室细胞代偿性分泌, 从而促进 NT-proBNP 释放, 因此 NT-proBNP 是诊断心力衰竭特异度和灵敏度较高的指标。cTnI 主要存在于心肌细胞中, 心肌在缺血、缺氧状态下易导致心肌细胞凋亡、内皮心肌细胞功能紊乱, 从而促进 cTnI 释放入血中, 使血液中 cTnI 水平明显增高, 且心肌缺血、缺氧越严重 cTnI 水平越高, 因此 cTnI 是诊断心力衰竭并评估预后的重要指标^[15-16]。苏彦洲等^[17]研究证实, 充血性心力衰竭患者的 NT-proBNP 及 cTnI 水平明显高于正常人, 且 NT-proBNP 及 cTnI 水平越高患者心脏事件的发生风险越大, 严重影响患者的预后。彭翠平等^[18]研究证实, 心力衰竭患者心功能分级越高, 其 NT-proBNP 及 cTnI 水平越高, 病情越严重, 可见对心肌梗死后心力衰竭患者予 NT-proBNP 及 cTnI 联合检测是有效的, 但单一检测易误诊、漏诊, 故联合检测为临床研究的重要方向^[19]。

综上所述, NT-proBNP 联合 cTnI 检测对心肌梗死后心力衰竭患者的病情诊断和心功能分级预测有重要意义, 可作为疾病早期的首选诊断方式, 并为临床治疗提供可靠依据。

[参考文献]

- [1] 韦迎娜, 宾诚玲, 王芳, 等. 急性心肌梗死后心力衰竭患者血清 C 反应蛋白降钙素原与和肽素变化及其与患者预后的相关性分析 [J]. 安徽医学, 2021, 42 (1): 38-41.
- [2] 徐龙. 血清 CysC、NT-proBNP 及 cTnI 联合检测对急性心力衰竭患者的诊断价值观察 [J]. 江西医药, 2022, 57 (9): 1281-1282, 1322.
- [3] 杨坤, 唐学文, 唐杨, 等. 急性心肌梗死后心力衰竭患者血清 cTnI、MYO、BNP 水平与心室重塑及预后的关系 [J]. 中国分子心脏病学杂志, 2021, 21 (5): 4187-4190.
- [4] 卢毓, 潘海华, 魏薇, 等. 老年慢性心力衰竭患者 N 端 B 型钠尿肽前体和辅助性 T 细胞相关因子表达及意义 [J]. 中国卫生检验杂志, 2021, 31 (15): 1854-1856, 1860.
- [5] 赵庆华, 任为正, 王雪飞, 等. 肌钙蛋白 T 水平在重症急性胰腺炎合并心肌损伤行持续床旁血滤治疗中的意义 [J]. 中国体外循环杂志, 2022, 20 (5): 299-303.
- [6] 曹倩, 钱磊, 韩磊, 等. N 端 B 型钠尿肽原和心肌肌钙蛋白 I 联合检测在不同分级慢性心力衰竭诊断中的临床价值 [J]. 广东医学, 2020, 41 (18): 1896-1899.
- [7] 中国医师协会心血管内科医师分会, 中国心血管健康联盟, 心肌梗死后心力衰竭防治专家共识工作组. 2020 心肌梗死后心力衰竭防治专家共识 [J]. 中国循环杂志, 2020, 35 (12): 1166-1180.
- [8] 杨开洪, 邹培源, 徐耀祥. N 端 B 型钠尿肽前体以及肌钙蛋白 I 检测用于心肌梗死后心力衰竭患者的诊断价值 [J]. 实用医技杂志, 2022, 29 (9): 985-988.
- [9] 冯凯歌, 王新全, 杨怡, 等. 心肌梗死后心力衰竭的诊疗进展 [J]. 实用医学杂志, 2022, 38 (8): 923-928.
- [10] 张富成, 陈康玉, 王齐, 等. 急性心肌梗死后患者院内心力衰竭的临床特征与分析 [J]. 中国临床保健杂志, 2023, 26 (2): 260-264.
- [11] 陈宗洋, 钱福东, 储岳峰, 等. 外周血炎症指标与甲状腺激素水平对急性心肌梗死患者合并心力衰竭的诊断价值 [J]. 广西医学, 2022, 44 (17): 1955-1960.
- [12] 朱江. 心肌梗死后心力衰竭患者血清 microRNA-155 表达水平及其临床意义 [J]. 中国现代医学杂志, 2019, 29 (8): 106-110.
- [13] 安冬梅, 曹丽, 刘洁, 等. 心电图 aVR 导联联合前体脑钠肽水平对急性前壁心肌梗死后心力衰竭的预测价值 [J]. 中国医药导报, 2022, 19 (23): 49-52, 61.
- [14] 袁桂莉, 郭继忠, 要彤, 等. 和肽素及 Tei 指数诊断急性心肌梗死后心力衰竭的临床价值 [J]. 疑难病杂志, 2019, 18 (6): 545-548.
- [15] 杨威, 吕媛媛, 乾叶子, 等. 芪苈强心胶囊口服辅助治疗前后心力衰竭患者血清 NT-proBNP、BNP 及 sST2 水平观察 [J]. 山东医药, 2021, 61 (30): 76-78.
- [16] 刘春燕, 邓朝晖, 宋颖博, 等. 心肌肌钙蛋白 I 检测方法的性能评价 [J]. 临床检验杂志, 2022, 40 (7): 490-494.
- [17] 苏彦洲, 程娜, 张继红. 肌钙蛋白和 B 型钠尿肽联合检测在充血性心力衰竭患者预后及危险分层中的作用 [J]. 中国实用医药, 2018, 13 (11): 44-46.
- [18] 彭翠平, 王永. 血清心肌肌钙蛋白 I 和血浆 B 型钠尿肽联合检测在心力衰竭中的应用价值分析 [J]. 中国医药科学, 2020, 10 (21): 180-183.
- [19] 张世管. 血清 N 末端 B 型钠尿肽前体 (NT-proBNP) 与肌钙蛋白 I (cTnI) 联合检测对慢性心力衰竭 (CHF) 患者诊断的临床意义 [J]. 世界复合医学, 2019, 5 (8): 51-53.