

• 临床研究 •

# 血清 BNP、cTnI 及心肌酶谱在心力衰竭中的应用\*

周桂芳<sup>1</sup>, 周德卫<sup>2</sup>, 盛晶霞<sup>3</sup>

(1. 孝感市康复医院检验科, 湖北孝感 432000; 2. 湖北职业技术学院, 湖北孝感 432000; 3. 孝感市卫生计生委综合监督执法局, 湖北孝感 432000)

**摘要:**目的 对心力衰竭者应用血清脑钠肽(BNP)、心肌肌钙蛋白(cTnI)和心肌酶谱水平检测的价值进行分析。方法 选取孝感市康复医院 2016 年 1 月至 2017 年 1 月确诊心力衰竭 100 例患者作为观察组,另选取孝感市康复医院同期健康体检者 100 例作为对照组,对所有对象血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平进行检测比较。结果 观察组血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平较对照组高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );观察组收缩型、混合型心力衰竭血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平均比舒张型心力衰竭患者高,且心功能Ⅳ级血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平均比心功能Ⅱ、Ⅲ级患者高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 心力衰竭者应用血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平检测具有较高价值,能够反映疾病病况,从而尽早实施有效措施,促进患者预后改善,可被临床推广。

**关键词:**心力衰竭; 心肌酶谱; 心肌肌钙蛋白; 脑钠肽; 心功能分级

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2017.17.041

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2017)17-2444-03

作为临床一种复杂症候群的心力衰竭,是各类心脏疾病较为严重的阶段,危及患者生命安全,需积极采取有效防治举措<sup>[1-3]</sup>。心力衰竭患者一般存在心肌损伤<sup>[4-6]</sup>。为改善患者预后,提高其生活质量,本文针对本院近 1 年确诊的心力衰竭 100 例患者和 100 例体检健康者血清脑钠肽(BNP)、心肌肌钙蛋白(cTnI)和心肌酶谱水平加以检测,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院 2016 年 1 月至 2017 年 1 月确诊心力衰竭 100 例患者作为观察组,另选取孝感市康复医院同期健康体检健康者 100 例作为对照组。本方案均得到医学伦理委员会的批准,患者均自愿签署同意书,将临床资料完整,对检测指标水平无影响的患者纳入,将患有心肌炎、心源休克、急性感染、脑梗死与存在精神障碍者排除,且均和心力衰竭临床相关诊断标准相符合<sup>[7]</sup>。对照组男女比例 55 : 45,年龄为 40~70 岁,平均(53.36±2.08)岁;观察组男女比例 54 : 46,年龄为 40~71 岁,平均(53.38±2.09)岁,病程为 1~11 年,平均(5.80±0.26)年。观察组按照疾病类型分为 30 例收缩型、25 例舒张型和 45 例混合型心力衰竭;观察组心功能分级:Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ级

分别有 20 例、50 例和 30 例;两组基线资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

**1.2 方法** 对本研究所有对象血清和心肌酶谱水平予以检测,两组均于清晨空腹状态下抽取 3 mL 外周静脉血,以 3 000 r/min 速度进行离心,时间为 15 min,对血清进行分离,并放置于 -70 ℃ 冰箱中保存待检,借助全自动微粒子化学发光免疫分析仪(美雅培 AXSYM)对血清 BNP、cTnI 水平进行检测,心肌酶谱水平中乳酸脱氢酶(LDH)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、肌酸激酶(CK)水平均借助全自动生化分析仪(东芝 TBA-120 型)进行检测,并且严格按照说明书操作。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS21.0 软件进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;正态计数资料以  $[n(\%)]$  表示,计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平比较** 观察组 5 项指标水平比对照组高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	BNP(pg/mL)	cTnI( $\mu$ g/L)	LDH(U/L)	AST(U/L)	CK(U/L)
对照组	100	93.50±8.70	3.80±1.10	130.20±12.79	29.61±2.22	74.54±9.20
观察组	100	194.74±13.30	14.12±2.25	254.25±16.90	85.90±4.18	252.92±13.14
t		63.701 9	41.205 9	58.530 2	118.932 2	111.205 6
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 2 观察组不同类型心力衰竭各指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

疾病类型	n	BNP(pg/mL)	cTnI( $\mu$ g/L)	LDH(U/L)	AST(U/L)	CK(U/L)
收缩型	30	227.56±13.15	18.08±2.30	273.40±16.02	90.29±4.10	260.80±12.25
舒张型	25	110.50±10.32	6.02±1.29	154.52±13.09	45.10±3.13	94.52±9.90
混合型	45	230.14±12.90	19.89±2.80	276.30±17.15	91.30±4.35	263.16±12.88

\* 基金项目:湖北省职业教育科学研究课题(G2013A015)。

续表 2 观察组不同类型心力衰竭各指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

疾病类型	n	BNP(pg/mL)	cTnI( $\mu$ g/L)	LDH(U/L)	AST(U/L)	CK(U/L)
$t_1$		36.168 0	23.316 5	29.731 2	45.193 5	54.595 7
$P_1$		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
$t_2$		39.794 4	28.361 0	33.320 2	51.333 6	56.747 0
$P_2$		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注： $t_1, P_1$  表示收缩型心力衰竭患者与舒张型比较； $t_2, P_2$  表示混合型心力衰竭患者与舒张型比较。

表 3 观察组心功能不同分级血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

心功能分级	n	BNP(pg/mL)	cTnI( $\mu$ g/L)	LDH(U/L)	AST(U/L)	CK(U/L)
心功能 II 级	20	119.20 $\pm$ 10.70	7.90 $\pm$ 1.79	171.38 $\pm$ 13.40	62.30 $\pm$ 3.48	129.85 $\pm$ 11.10
心功能 III 级	50	180.40 $\pm$ 11.88	13.92 $\pm$ 2.10	248.79 $\pm$ 14.85	83.52 $\pm$ 4.25	250.40 $\pm$ 12.85
心功能 IV 级	30	236.80 $\pm$ 13.12	19.55 $\pm$ 2.36	297.60 $\pm$ 16.88	102.52 $\pm$ 4.40	296.89 $\pm$ 13.60
$t_1$		54.076 7	18.748 8	28.036 0	34.309 7	59.826 6
$P_1$		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
$t_2$		23.816 0	11.079 9	13.517 5	19.104 8	15.327 4
$P_2$		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注： $t_1, P_1$  表示心功能 IV 级与心功能 II 级患者比较； $t_2, P_2$  表示心功能 IV 级与心功能 III 级患者比较。

**2.2 观察组疾病不同类型血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平比较** 收缩型、混合型心力衰竭患者 5 项指标水平比舒张型心力衰竭患者高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

**2.3 观察组心功能不同分级血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平比较** 与心功能 II、III 级患者比较，心功能 IV 级患者的 5 项指标水平均较高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

### 3 讨 论

作为临床各类心血管病严重阶段的心力衰竭，是指因心脏功能或者结构出现异常而导致射血能力损伤或者左心室充盈的复杂综合征之一，具有较高再住院概率和预后差等特点，且此类病症临床表现为心脏血液输出量的减少，无法满足机体需要，导致患者机体组织器官出现灌注不足与淤血等功能性异常，临床若不尽早采取有效防治措施，将对患者生存状态产生影响，需引起临床医师及患者高度重视<sup>[8-10]</sup>。相关报道显示，心肌酶于心肌受损疾病中检测价值较高，其多项指标升高情况对患者心肌受损程度判断的意义重大，有利于明确疾病心功能分型和分级，临床应用价值高<sup>[11]</sup>。

在本研究结果显示，观察组血清 BNP(194.74 $\pm$ 13.30) pg/mL、cTnI(14.12 $\pm$ 2.25) $\mu$ g/L 及 LDH、AST、CK 等心肌酶谱水平均较对照组高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；观察组收缩型、混合型心力衰竭 5 项指标水平均较舒张型高，且心功能 IV 级患者 5 项指标水平均比心功能 II、III 级患者高，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，与屈永生等<sup>[12]</sup>报道结果具有较高一致性，提示心力衰竭者应用血清 BNP、cTnI 和心肌酶谱水平检测的临床价值较高，有利于明确和判断疾病类型、严重程度，为疾病尽早采取有效治疗措施提供参考，从而促进患者病情缓解和预后改善。

血液指标具备快捷方便特点，应用于心血管病中敏感度较高。本研究检测指标血清 BNP 能够对心血管病状态起到有效反应作用，尤其对患者心肌受损程度反应价值更高，且 cTnI 属于心力衰竭较高测定价值标志物，为心脏特异结构类蛋白，其参与患者肌肉收缩过程钙调节、激活。正常状况下，cTnI 无法通过完整心肌细胞膜向机体血液中释放，但若心肌受损之后，

则此指标易入机体血液循环中而被查出，其于患者机体心肌损伤中特异度和敏感度均较高，因此，临床将此两项指标应用于心力衰竭疾病检测中具有较高价值，能够明确心力衰竭类型及病情，可作为疾病诊断可靠指标<sup>[13-15]</sup>。临床对心肌酶谱水平检测能够对患者细胞膜的通透性或者心肌缺血的坏死情况起到判断作用，便于病情诊断；且考虑收缩型和混合型心力衰竭患者心肌受损程度较舒张型较高，且心功能分级越高，其心肌受损程度越严重，导致 LDH、AST、CK 等心肌酶谱水平升高<sup>[16-18]</sup>。考虑受临床多因素制约，本研究未对病患分类进行详细分析，需临床深入探究和进行验证补充。

综上所述，临床对心力衰竭者血清 BNP、cTnI 和 LDH、AST、CK 等心肌酶谱水平进行检测的临床价值较高，能够反映疾病病况，明确及判断疾病类型、严重程度，从而尽早采取针对性治疗措施，显著缓解患者病情和促进其预后改善，具有一定临床推广、应用价值。

### 参考文献

- [1] 齐书英,王冬梅,于海波,等.心力衰竭双心室再同步化治疗的长期死亡率及特点的多中心研究[J].中华心血管病杂志,2016,44(11):951-955.
- [2] 何东升,柳云恩,赵科研,等.半乳糖凝集素 3 与心力衰竭[J].中华老年心脑血管病杂志,2014,16(8):875-877.
- [3] Kalogerakos PD, Hassoulas J, Ladopoulos VS. Beyond heart transplantation: potentials and problems of the shape memory alloy fibers in the treatment of heart failure [J]. ASAIO J, 2014, 60(3):263-268.
- [4] Cao WW, Chen JW, Chen YF, et al. Advanced glycation end products promote heart failure through inducing the immune maturation of dendritic cells [J]. Appl Biochem Biotechnol, 2014, 172(8):4062-4077.
- [5] Soleh MT, Foo JY, Bailey UM, et al. A rapid and cost-effective method of producing recombinant proBNP and NT-proBNP variants in Escherichia coli for immunoassay

of heart failure[J]. *Biotechnol Lett*, 2014, 36(1):133-140.

[6] Rosenzweig EB, Brodie D, Abrams DC, et al. Extracorporeal membrane oxygenation as a novel bridging strategy for acute right heart failure in group 1 pulmonary arterial hypertension[J]. *ASAIO J*, 2013, 60(1):129-133.

[7] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014[J]. *中国实用乡村医生杂志*, 2014, 42(24):3-10.

[8] 韩璐璐, 白小涓. 女性心力衰竭[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2016, 18(8):883-886.

[9] 柳学, 李志莲, 曾文新, 等. 蛋白尿对心力衰竭患者不良危重事件及预后的预测价值[J]. *中华医学杂志*, 2016, 96(30):2404-2409.

[10] 俞海峰, 韦凡平, 钱国权, 等.  $\beta_3$ -AR 基因 T190C 多态性与卡维地洛治疗心力衰竭疗效的相关性[J]. *中华医学遗传学杂志*, 2015, 32(1):101-104.

[11] 陆建洪, 翁少翔, 张树鑫, 等. 心力衰竭患者肺部感染血清细胞因子水平与心肌酶谱的变化研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2015, 25(24):5618-5619.

[12] 屈永生, 蔡瑞珍. cTnI、心肌酶谱、血清 BNP 检测在心力衰竭患者中的应用价值[J]. *中国现代药物应用*, 2016, 10

(23):80-81.

[13] 罗立, 黄怡, 翦林昊. 高敏肌钙蛋白 T 在慢性心力衰竭患者中的表达及对近期预后的影响[J]. *中华临床医师杂志*, 2014, 8(14):2644-2647.

[14] 宗雪梅, 孙鸿彬, 宋芙蓉, 等. 多种生化指标联合检测在心力衰竭诊断及预后评估中的意义[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2014, 28(1):73-74.

[15] 周炳烨, 苗辉, 张浩宇, 等. 氨基末端 B 型脑钠肽前体在心力衰竭诊断中作用[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2014, 28(8):815-816.

[16] 彭莉丽, 裴素莉, 何淑娟. 肺部感染并发心力衰竭患者血清心肌酶谱及 N-端脑钠肽前体水平变化研究[J]. *实用临床医药杂志*, 2015, 19(23):175-176.

[17] 苑晓烨, 李芳, 姚丽霞, 等. 磷酸肌酸钠对高龄严重肺部感染并发心力衰竭患者心肌酶及 B 型尿钠肽的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 35(17):4995-4997.

[18] 程丽芳, 韩燕如. 充血性心衰患者血清肌钙蛋白、心肌酶谱的变化研究[J]. *海南医学院学报*, 2014, 20(1):41-43.

(收稿日期:2017-03-02 修回日期:2017-05-01)

• 临床研究 •

## 血清 $\gamma$ -谷氨酰转移酶在早期糖尿病肾病的诊断价值\*

饶克卿<sup>1</sup>, 黄艳丽<sup>2△</sup>, 徐斌权<sup>1</sup>, 毕建璐<sup>3</sup>

(1. 广东省深圳市宝安区中医院肾病科, 广东深圳 440300; 2. 广州中医药大学, 广州 510405; 3. 广东省第二中医院内分泌科, 广州 510095)

**摘要:**目的 观察早期糖尿病肾病(DN)患者血清  $\gamma$ -谷氨酰转移酶( $\gamma$ -GGT)水平的变化及其阳性率, 初步探讨血清  $\gamma$ -GGT 与早期 DN 的关系。方法 收集 2015—2017 年确诊为早期 DN 的住院患者 80 例作为 DN 组, 86 例单纯 2 型糖尿病且未患有 DN 患者作为 NDN 组, 收集每组患者血清  $\gamma$ -GGT、血清肌酐(Scr)、尿微量清蛋白(UALB)、尿  $\beta_2$  微球蛋白( $\beta_2$ -MG)、UALB/尿肌酐(Ucr)比值结果, 并对检测结果进行比较分析。结果 DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平及阳性率与 NDN 组比较显著升高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 且 DN 组患者血清  $\gamma$ -GGT 水平与尿  $\beta_2$ -MG、UALB/Ucr 水平呈正相关( $P < 0.05$ )。结论 早期 DN 患者血清  $\gamma$ -GGT 升高, 并与早期 DN 诊断指标相关, 提示血清  $\gamma$ -GGT 可能参与了早期 DN 的发生, 并有望成为早期联合诊断 DN 的有利指标。

**关键词:**糖尿病肾病;  $\gamma$ -谷氨酰基转移酶; 临床意义

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.17.042

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)17-2446-03

糖尿病肾病(DN)是糖尿病的慢性微血管并发症之一, 随着病程的进展逐渐发展为肾脏衰竭。国外有研究证实, 血清  $\gamma$ -谷氨酰转移酶( $\gamma$ -GGT)水平与肾功能存在负相关关系, 其可能是慢性肾脏病(CKD)发展的早期预测因子<sup>[1-2]</sup>。国内亦有研究表明增加血清  $\gamma$ -GGT 水平与 CKD 发生率之间存在正相关, 认为血清  $\gamma$ -GGT 水平升高可能是 CKD 风险的潜在指标<sup>[3]</sup>。同时, 国内外有研究报道, 糖尿病可引起血清  $\gamma$ -GGT 水平升高, 血清  $\gamma$ -GGT 对 2 型糖尿病(T2DM)的早期诊断有一定意义<sup>[4-5]</sup>。而目前探讨血清  $\gamma$ -GGT 与 DN 相关指标的研究较少, 且尚无血清  $\gamma$ -GGT 与早期 DN 关系的报道。故本研究通过对 DN 组血清  $\gamma$ -GGT 水平与血清肌酐(Scr)、尿微量清蛋白

(UALB)、尿  $\beta_2$  微球蛋白( $\beta_2$ -MG)及 UALB/尿肌酐(Ucr)比值结果进行相关性分析; 对 DN、单纯性 T2DM 患者血清  $\gamma$ -GGT 水平、阳性率进行比较, 探讨血清  $\gamma$ -GGT 水平与早期 DN 发病的相关性。现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取早期 DN 患者 80 例(DN 组), 其中男 37 例, 女 43 例, 平均(65.80 ± 9.97)岁; 另选取单纯性 T2DM 且未患有 DN 患者 86 例(NDN 组), 其中男 41 例, 女 45 例, 平均(68.72 ± 10.11)岁, 两组年龄比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 所有研究对象均为 2015—2017 年广东省第二中医院内分泌科住院患者。T2DM 诊断符合 1999 年世界卫生组织制定

\* 基金项目:江西省卫生厅科研基金项目(2013A133);江西省科技计划项目(20142BBG70083)。

△ 通信作者, E-mail:1290729347@qq.com。