

• 短篇论著 •

## 脓毒血症患者心肌酸激酶同工酶与心肌肌钙蛋白的检验分析\*

石晓卉, 陈 东, 肖 东<sup>△</sup>

(新疆维吾尔自治区人民医院重症医学二科, 乌鲁木齐 830001)

**摘要:**目的 研究脓毒血症患者肌酸激酶同工酶(CKMB)与心肌肌钙蛋白 I(cTnI)变化,为临床相关诊治提供参考。方法 选取该院于 2015 年 11 月至 2017 年 11 月收治的 90 例脓毒血症作为脓毒血症组,选取同期来院参加体检的一般感染患者 90 例(一般感染组)和健康人群 90 例(健康人群组)。三组受试者均进行 CK-MB、cTnI 及 C 反应蛋白(CRP)检测,并进行 APACHE II 评分。所有受试者均在入院 24 h 内行超声心动图检测,观察左房舒张期末内径(LAD)、左室舒张末期内径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)、短轴缩短率(FS)变化。结果 脓毒血症组 LAD、LVEDD 最高,一般感染组其次,健康人群组最低;而脓毒血症组 LVEF、FS 最低,一般感染组较高,健康人群组含量最高,组间两两比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。脓毒血症组 CRP、cTnI、CKMB、APACHE II 评分最高,一般感染组其次,健康人群组最低,组间两两比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );其中血清 CKMB、cTnI 和 LVEF、FS 呈负相关,而与 LAD、LVEDD 呈正相关。结论 脓毒血症患者 CRP、cTnI、CKMB、APACHE II、LAD、LVEDD 升高,LVEF、FS 降低,且血清 CKMB、cTnI 和 LVEF、FS 呈负相关,而与 LAD、LVEDD 呈正相关,可为临床相关诊治提供参考。

**关键词:**心肌肌钙蛋白 I; 肌酸激酶同工酶; 脓毒血症; 超声心动图

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2018.17.027

**中图法分类号:**R446.11

**文章编号:**1673-4130(2018)17-2175-03

**文献标识码:**B

作为由微生物侵入机体导致感染而诱导的全身炎症反应综合征(SIRS),脓毒症从本质上而言是人体对感染因素的反应,其发生发展过程均依循自身规律及病理过程<sup>[1]</sup>。有研究认为,在临床病死率方面,脓毒症已经超过心肌梗死,成为 ICU 非心脏病患者的主要死亡原因<sup>[2]</sup>。目前,临床上对脓毒症的治疗不仅治疗费用较高,且医疗资源消耗极大,预后不稳定,给患者的生命及经济带来了较大的影响<sup>[3]</sup>。作为脓毒血症时机体损伤靶器官之一,心脏在脓毒血症早期即可出现隐匿性心肌损伤,且由于心肌细胞被脓毒症炎症因子损伤,多数患者伴有心肌乳酸脱氢酶(LDH)、肌酸激酶同工酶(CKMB)、心肌肌钙蛋白 I(cTnI)等血清标志物及免疫调节蛋白水平升高<sup>[4]</sup>。有文献报道,心功能损伤与脓毒血症患者死亡呈明显的正相关,即心功能损伤越严重,脓毒症患者死亡风险越高<sup>[5]</sup>。因此,本文特研究脓毒血症患者 CKMB 与 cTnI 变化,为临床相关诊治提供参考。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取本院于 2015 年 11 月至 2017 年 11 月收治的 90 例脓毒血症作为脓毒血症组,选取同期来院参加体检的一般感染患者 90 例(一般感染组)和健康人群 90 例(健康人群组)。脓毒血症患者诊断严格参照 2001 年国际脓毒血症定义会议制定的

诊断标准(SIRS+感染证据),即感染引起的全身炎症反应,具有大于 2 项 SIRS 条件。所有入选对象或其家属均签署知情同意书,且本研究已获医院伦理委员会批准。排除标准:(1)电除颤、胸外心脏按压心肺复苏、直流电复律患者;(2)近 7 d 内有急性心肌梗死的患者;(3)肌肉性疾病及慢性肾功能不全患者;(4)开胸手术、胸部创伤、心肌炎患者;(5)临床资料不完全者。其中,三组受试者中男性 145 例,女性 125 例,年龄 38~72 岁,平均(52.3±7.4)岁。三组患者在年龄、性别等一般资料方面相比,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

**1.2 方法** 所有受试者入院后均采集晨间空腹静脉血 6 mL,经抗凝管行抗凝处理,给予 15 min 的离心,将血清分离待测。CKMB 及 cTnI 检测仪器均使用瑞士罗氏公司的 Roche E411 型电化学发光分析仪,CKMB 配套试剂批号 1984201-05,cTnI 配套试剂批号 500456187321。对三组受试者进行 APACHE II 评分并记录数值结果。所有受试者均在入院 24 h 内行超声心动图检测,利用 PHILIP IE-33 超声心动图测量仪(探头频率为 2.5~3.5 MHz),测定其左心房内径(LAD)、左室舒张末期内径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)、短轴缩短率(FS)变化等。

**1.3 统计学处理** 用 SPSS16.0 统计学软件进行数

\* 基金项目:新疆维吾尔自治区“十二五”重大科技专项(201230119)。

<sup>△</sup> 通信作者,E-mail:xingtong75@126.com。

本文引用格式:石晓卉,陈东,肖东.脓毒血症患者心肌酸激酶同工酶与心肌肌钙蛋白的检验分析[J].国际检验医学杂志,2018,39(17):

据分析,采用 Microsoft Excel 建立数据库,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两两比较采用  $t$  检验;计数资料的比较采用卡方检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 三组受试者心功能指标比较** 脓毒血症组 LAD、LVEDD 最高,一般感染组其次,健康人群组最低;而脓毒血症组 LVEE、FS 最低,一般感染组较高,

健康人群组含量最高,组间两两对比差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

**2.2 三组受试者一般指标比较** 三组受试者相比,脓毒血症组 CRP、cTnI、CKMB、APACHE II 评分最高,一般感染组其次,健康人群组最低,组间两两对比差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 1 三组受试者心功能指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别    | <i>n</i> | LVEF(%)                  | FS                       | LAD(mm)                  | LVEDD(mm)                |
|-------|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 健康人群组 | 90       | 65.75±6.73               | 38.59±5.90               | 23.13±2.16               | 40.67±2.14               |
| 一般感染组 | 90       | 40.35±5.14 <sup>a</sup>  | 27.37±4.18 <sup>a</sup>  | 35.39±4.66 <sup>a</sup>  | 50.27±4.51 <sup>a</sup>  |
| 脓毒血症组 | 90       | 30.46±4.77 <sup>ab</sup> | 16.33±3.25 <sup>ab</sup> | 54.52±6.32 <sup>ab</sup> | 69.44±5.65 <sup>ab</sup> |

注:和健康人群组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;和一般感染组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

表 2 三组受试者一般指标比较( $\bar{x}\pm s$ )

| 组别    | <i>n</i> | CKMB(ng/mL)               | APACHE II 评分(分)          | CRP(mg/L)                 | cTnI(ng/mL)             |
|-------|----------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 健康人群组 | 90       | 10.47±5.43                | 3.93±1.13                | 6.16±1.24                 | 0.17±0.14               |
| 一般感染组 | 90       | 20.35±10.16 <sup>a</sup>  | 9.97±3.14 <sup>a</sup>   | 32.53±9.56 <sup>a</sup>   | 0.65±0.17 <sup>a</sup>  |
| 脓毒血症组 | 90       | 46.43±21.67 <sup>ab</sup> | 18.34±4.86 <sup>ab</sup> | 85.43±42.47 <sup>ab</sup> | 1.44±0.48 <sup>ab</sup> |

注:和健康人群组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;和一般感染组比较,<sup>b</sup> $P<0.05$

**2.3 三组受试者血清 cTnI、CKMB 和心功能指标相关性** 血清 CKMB、cTnI 和 LVEF、FS 呈负相关,而与 LAD、LVEDD 呈正相关。见表 3。

表 3 三组受试者血清 cTnI、CKMB 和心功能指标相关性( $n=90$ )

| 指标   | LVEF     |          | FS       |          | LAD      |          | LVEDD    |          |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      | <i>r</i> | <i>P</i> | <i>r</i> | <i>P</i> | <i>r</i> | <i>P</i> | <i>r</i> | <i>P</i> |
| CKMB | -0.486   | 0.005    | -0.532   | 0.003    | 0.504    | 0.006    | 0.521    | 0.003    |
| cTnI | -0.890   | 0.003    | -0.561   | 0.006    | 0.578    | 0.001    | 0.710    | 0.004    |

## 3 讨 论

作为感染诱导的全身炎性反应综合征,脓毒症常合并急性器官功能不全。近年来,脓毒症尤其是合并急性器官功能不全的严重脓毒症发病率以每年 1.5%~8.7%速度上升,其已成为 ICU 的主要死亡原因<sup>[6]</sup>。因而早期、准确、有效地诊断脓毒症及其感染程度已成为临床研究的热点及重点<sup>[7]</sup>。因此,准确、高效地评估 ICU 脓毒血症患者病情变化,对改善患者预后,提高救治成功率十分重要<sup>[8]</sup>。

本研究中三组受试者相比,脓毒血症组 LAD、LVEDD 最高,一般感染组其次,健康人群组最低;而脓毒血症组 LVEE、FS 最低,一般感染组较高,健康人群组含量最高,组间两两对比差异有统计学意义( $P<0.05$ ),说明超声心动图可明显判断脓毒症患者病情变化。有研究认为,脓毒血症的主要并发症为心血管系统障碍,而心电图较难识别脓毒血症导致的心肌损伤<sup>[9]</sup>。也有研究认为,血清 cTnI 水平升高程度可

间接反映心肌损伤,若结合超声心动图结果更加直观<sup>[10]</sup>。而三组受试者相比,脓毒血症组 CRP、cTnI、CKMB、APACHE II 评分最高,一般感染组其次,健康人群组最低,组间两两对比差异有统计学意义( $P<0.05$ )。有研究认为,心肌损伤 4 h 后 cTnI 水平升高明显,而其水平升高与脓毒血症患者心功能不全及死亡风险增加关系密切<sup>[11-12]</sup>。而作为心肌酶的一种,CKMB 大量存在于心肌细胞中,较少存在于在其他组织器官。若心肌发生坏死或损伤时,血清中 CKMB 含量升高,且目前报道普遍认为,CKMB 为所有心肌酶之首,其对心肌受损特异性最高<sup>[13-14]</sup>。本研究中血清 CKMB、cTnI 和 LVEF、FS 呈负相关,而与 LAD、LVEDD 呈正相关。说明超声心动图指标联合监测 CKMB 以及 cTnI 监测能够更好地评估脓毒血症患者的病情进展<sup>[15]</sup>。

## 4 结 论

脓毒血症患者 CRP、cTnI、CKMB、APACHE II、LAD、LVEDD 升高,LVEE、FS 降低,且血清 CKMB、cTnI 和 LVEF、FS 呈负相关,而与 LAD、LVEDD 呈正相关,可为临床相关诊治提供参考。

## 参考文献

[1] 童静,张明,陈如杰,等.严重脓毒症心肌损伤患者血浆 Apelin 水平与 cTnI 相关性研究[J].中华全科医学,2014,12(5):691-693.  
[2] 郑元回,郑金意,章剑.急性颅脑损伤患者血清 CKMB、cTnI 和 EKG 异常改变的临床意义[J].中国临床研究,2011,24(6):477-478.

- [3] 熊娟. 急性心肌梗塞患者五项指标联合检测的临床意义[J]. 数理医药学杂志, 2014, 7(6): 665-666.
- [4] 张振辉, 陶丽丽, 陈伟燕, 等. 肌钙蛋白-I、B 型利钠肽、乳酸对脓毒症心功能障碍患者严重程度及预后评估的价值[J]. 实用医学杂志, 2014, 3(9): 1424-1426.
- [5] 郭健, 汤瑾, 夏一春, 等. BNP 和 cTnI 在脓毒症心功能障碍中的诊断意义[J]. 中国医药导刊, 2014, 4(4): 726-727.
- [6] 郭俊, 王夜明. 脓毒症患者血清降钙素原与心肌肌钙蛋白 I 水平的相关性研究[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22(5): 527-530.
- [7] 柏媚, 徐晓萍, 应骏, 等. 急性胸痛患者 cTnT-hs 与心梗三联的实验诊断效力比较[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 5(5): 624-626.
- [8] 薛绚, 陈滇, 陈小燕. 窒息新生儿血清肌酸磷酸激酶同工酶、心肌肌钙蛋白 I 及胆红素的变化及意义[J]. 中国社区医师, 2014, 8(31): 106-107.
- [9] 苏明华, 冯璇璘, 邓磊, 等. 脓毒血症患者抗炎和促炎指标动态变化在临床病情评估中的意义[J]. 重庆医学, 2015, 44(4): 467-469.
- [10] 陈德珠, 刘长智, 卢剑海, 等. 肌钙蛋白 I、B 型脑钠肽对脓毒症性心功能障碍发生的预测与预后评估价值[J]. 中华临床医师杂志(电子版), 2015, 5(12): 2286-2289.
- [11] 王静, 米玉红, 林运, 等. 脓症患者血清肌钙蛋白 I 和 B 型脑钠肽与预后的相关性分析[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2013, 6(6): 630-632.
- [12] 闫丽梅. 脓毒症休克患者心肌损伤程度及预后判断的研究[J]. 中国医师进修杂志, 2014, 37(10): 36-39.
- [13] 赵凯, 邱强, 程江. 脓毒血症患者早期血清心肌肌钙蛋白 I、肌酸激酶同工酶的变化及临床意义[J]. 中华灾害救援医学, 2015, 3(4): 199-201.
- [14] 杨蓉. 血清 cTnT 及 Mb 测定对乳腺癌辅助化疗后心脏毒性的评价[D]. 郑州: 郑州大学, 2014.
- [15] 吴文凤. AMI 患者治疗前后血浆 BNP、ANP、CKMB 的变化及其临床意义[J]. 西南国防医药, 2016, 26(1): 17-20.
- 短篇论著 ·

(收稿日期: 2018-01-30 修回日期: 2018-05-14)

## H-FABP 在 APE 患者危险分级及预后预测中的应用价值\*

张光辉, 邓爱凤, 冯丽珠  
(深圳恒生医院检验科, 广东 深圳, 518102)

**摘要:**目的 探讨在急性肺栓塞(APE)患者危险分级及预后预测中, 心型脂肪酸结合蛋白(H-FABP)的水平变化及应用价值。方法 选取该院 2015 年 1 月至 2016 年 12 月接诊的 APE 患者 84 例, 根据 2014 年 ESC 病情严重程度分级标准分为低危组 34 例, 中危组 29 例, 高危组 21 例。取入组患者空腹静脉血, 经离心处理取血浆, 检测血浆 H-FABP、BNP、hsTnI 水平。观测各组水平变化及行相关性分析、ROC 曲线行 H-FABP、BNP、hsTnI 计算。结果 高危组血浆 H-FABP、BNP 以及 hsTnI 水平明显高于中危组、低危组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 中危组血浆 H-FABP、BNP 以及 hsTnI 明显高于低位组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 死亡组血浆 H-FABP、BNP 以及 hsTnI 水平明显高于存活组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 血浆 H-FABP 与 BNP 呈正相关性( $r = 0.692$ ); 血浆 H-FABP 与 hsTnI 呈正相关性( $r = 0.587$ ); 根据受试者工作曲线(ROC)曲线分析, 血浆 H-FABP、BNP、hsTnI 的曲线下面积(AUC)均趋近于 0.85; 最佳工作点(OOP)值分析, 血浆 H-FABP  $> 8.64 \mu\text{g/L}$ , BNP  $> 104.57 \text{ pg/mL}$ , hsTnI  $> 0.06 \text{ ng/mL}$  时, 在 APE 诊断预后中精确率更高。结论 在 APE 病情危险分级及预后预测中, 血浆 H-FABP 具有较高应用价值, 便于 APE 临床针对性治疗, 可为控制死亡率控制提供参考依据。

**关键词:**急性肺栓塞; 心型脂肪酸结合蛋白; 分级; 预后; 应用价值

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2018.17.028

**文章编号:**1673-4130(2018)17-2177-04

**中图法分类号:**R563.5

**文献标识码:**B

肺栓塞(PE)是一种因外源性或者内源性栓子致使肺动脉堵塞而引发肺循环功能障碍的临床及病理、生理综合征, PE 具有高发病率、高致死率以及高临床误诊率等特点, 故使得 PE 成为了当前学界关注的重要疾病之一。有数据显示, 全球每年新增 PE 患者大约数百万人, 其中急性肺栓塞(APE)占据了绝大部

分, 且在西方国家 APE 发病率仅次于冠心病和肿瘤, 而在我国仅次于高血压和冠心病, 已被视为一种常见疾病<sup>[1]</sup>。根据报道显示, 拒绝治疗的 APE 患者死亡率为 20%~30%, 经确诊后实施有效抢救患者的死亡率为 2%~8%<sup>[2]</sup>。该数据充分表明, 加强 APE 临床诊断对控制诊断率的重要性。近年来, 因缺乏 APE

\* 基金项目: 深圳市科技研发资金(JCYJ20150402115458642)。

本文引用格式: 张光辉, 邓爱凤, 冯丽珠. H-FABP 在 APE 患者危险分级及预后预测中的应用价值[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(17): 2177-2180.