

〔文章编号〕 1007-0893(2020)22-0083-02

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2020.22.036

# PCT、BNP 等指标在脓毒症患儿早期诊断中的价值

陈玉云 陈燕玲

(福建省妇幼保健院, 福建 福州 350001)

〔摘要〕 目的: 探讨血清降钙素原(PCT)、N 端脑钠肽前体(NT-proBNP)、肌钙蛋白 I(cTnI)以及 D-二聚体(D-D)测定在脓毒症患儿早期诊断中的价值。方法: 选择 2016 年 1 月至 2018 年 1 月于福建省妇幼保健院就诊的脓毒症患儿 89 例, 按照患儿病情分为严重脓毒症组 56 例、脓毒症休克组 33 例, 并选择没有达到脓毒症诊断标准的相应年龄、性别的普通住院患儿 89 例作为对照组。检测三组患儿血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平, 并分析四项指标单独检测与联合检测的灵敏度、特异度以及阳性预测值。结果: 与对照组患儿相比较, 严重脓毒症组以及脓毒症休克组患儿血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平均较高, 脓毒症休克组患儿均显著高于严重脓毒症组, 差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。四项指标联合检测的灵敏度、特异度以及阳性预测值均高于各项指标单独检测, 差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论: 脓毒症患儿血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平会显著升高, 且与患儿病情密切相关, 四项指标联合检测诊断脓毒症的准确度较高。

〔关键词〕 脓毒症; 降钙素原; N 端脑钠肽前体; 肌钙蛋白 I; D-二聚体; 儿童

〔中图分类号〕 R 459.7; R 446.11 〔文献标识码〕 B

脓毒症是由于感染所引发的一种全身炎症反应综合征, 患儿具有着病情发展迅速且病情重等特点, 患儿具有着较高的发病率以及死亡率, 且容易进一步发展成为多器官功能障碍, 对患儿生命安全造成严重威胁<sup>[1]</sup>。随着医学的不断发展进步, 脓毒症死亡率已经有了明显降低, 但是仍是重症患儿死亡的一个主要原因<sup>[2]</sup>。因此, 早期发现、早期干预以及及时治疗对提高脓毒症患儿救治成功率、改善患儿临床预后具有着重要的价值。本研究探讨了血清降钙素原(procalcitonin, PCT)、N 端脑钠肽前体(N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-proBNP)、肌钙蛋白 I(cardiac troponin I, cTnI)以及 D-二聚体(D-dimer, D-D)测定在脓毒症患儿早期诊断中的价值, 现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选择 2016 年 1 月至 2018 年 1 月本院就诊的脓毒症患儿 89 例, 患儿均符合国际脓毒症诊断标准<sup>[3]</sup>, 患儿至少出现以下 4 项标准中的 2 项: (1) 腋下温度  $\geq 38.5^{\circ}\text{C}$ ; (2) 心动过速, 平均心率  $>$  同年龄组正常值 2 个标准差以上; (3) 平均呼吸频率大于各年龄组正常值 2 个标准差以上; (4) 白细胞计数升高或下降, 或未成熟的中性粒细胞  $> 10\%$ 。排除合并慢性肺疾病、免疫相关疾病等先天性疾病患儿。根据患儿病情将其分为严重脓毒症组 56 例、脓毒症休克

组 33 例, 其中严重脓毒症患儿组男 30 例, 女 26 例, 年龄 8 个月 ~ 12 岁, 平均年龄  $(6.81 \pm 4.36)$  岁; 脓毒症休克组男 19 例, 女 14 例, 年龄 6 个月 ~ 11 岁, 平均年龄  $(6.54 \pm 4.57)$ 。另选取没有达到脓毒症诊断标准的相应年龄、性别的普通住院患儿 89 例作为对照组, 其中男 55 例, 女 34 例, 年龄 6 个月 ~ 13 岁, 平均年龄  $(6.48 \pm 4.45)$  岁。三组患儿的一般资料比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

### 1.2 方法

抽取各组患儿静脉血 5 mL, 放置 20 min 后常规分离血清,  $-20^{\circ}\text{C}$  保存待测。PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平检测分别采取免疫色谱检测法、化学发光法以及免疫比浊法, 检测试剂购于赛默菲世尔科技有限公司、雅培公司、贝克曼库尔特商贸有限公司以及上海希森美康医用电子有限公司。

### 1.3 观察指标

观察并比较三组患儿 PCT、NT-proBNP、cTnI、D-D 的检验结果, 同时计算 PCT、NT-proBNP、cTnI、D-D 对脓毒症诊断的灵敏度、特异度与阳性预测值。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 20.0 软件进行数据处理, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用  $t$  检验, 计数资料用百分比表示, 采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

〔收稿日期〕 2020-09-11

〔作者简介〕 陈玉云, 女, 主治医师, 主要从事儿科临床工作。

## 2 结果

### 2.1 三组患儿各指标水平比较

与对照组患儿相比较，严重脓毒症组以及脓毒症休克组

患儿血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平均较高，脓毒症休克组患儿均显著高于严重脓毒症组，差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 1。

表 1 三组患儿各指标水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	PCT/ng · mL <sup>-1</sup>	NT-proBNP/pg · mL <sup>-1</sup>	cTnI/ng · mL <sup>-1</sup>	D-D/mg · mL <sup>-1</sup>
对照组	89	0.78 ± 0.21	210.85 ± 35.94	0.014 ± 0.003	0.40 ± 0.08
严重脓毒症组	56	5.48 ± 1.24 <sup>a</sup>	397.75 ± 48.55 <sup>a</sup>	0.042 ± 0.010 <sup>a</sup>	0.85 ± 0.17 <sup>a</sup>
脓毒症休克组	33	6.93 ± 1.35 <sup>ab</sup>	475.93 ± 44.03 <sup>ab</sup>	0.059 ± 0.015 <sup>ab</sup>	1.31 ± 0.25 <sup>ab</sup>

与对照组比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$ ；与严重脓毒症组比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$

注：PCT — 降钙素原；NT-proBNP — N 端脑钠肽前体；cTnI — 肌钙蛋白 I；D-D — D- 二聚体

### 2.2 四种指标单独检测及联合检测灵敏度、特异度、阳性预测值比较

四项指标联合检测的灵敏度、特异度以及阳性预测值均高于各项指标单独检测，差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表 2。

表 2 四种指标单独检测及联合检测灵敏度、特异度、阳性预测值比较 (%)

组别	灵敏度	特异度	阳性预测值
PCT	73.03(65/89)	64.04(57/89)	67.02(65/97)
NT-proBNP	76.40(68/89)	68.54(61/89)	70.83(68/96)
cTnI	67.42(60/89)	60.67(54/89)	63.16(60/95)
D-D	69.66(62/89)	70.79(63/89)	70.45(62/88)
联合检测	93.26(83/89) <sup>c</sup>	95.51(85/89) <sup>c</sup>	95.40(83/87) <sup>c</sup>

与单独检测比较，<sup>c</sup> $P < 0.05$

注：PCT — 降钙素原；NT-proBNP — N 端脑钠肽前体；cTnI — 肌钙蛋白 I；D-D — D- 二聚体

## 3 讨论

脓毒症是一种全身感染性疾病，同时也是导致多器官功能障碍综合征发生的一个重要原因，根据脓毒症患儿的病情程度，可将其分为脓毒症、重症脓毒症以及脓毒症休克<sup>[4]</sup>。心脏作为循环系统的一个中枢性脏器，是严重脓毒症患儿最容易受损的器官之一，心血管系统功能障碍是严重脓毒症患儿以及脓毒症休克患儿的一个主要特征，同时心血管损害也是导致脓毒症患儿死亡的一个重要原因<sup>[5]</sup>。血清学诊断在临床工作中具有着重要的应用价值，但是单一的很难达到理想的诊断效果，因此，目前临床上多采用多项指标联合应用进行诊断，其中 NT-proBNP 以及 cTnI 作为心脏相关标志物在脓毒症的诊断、病情评估以及预后方面得到了学者的关注<sup>[6]</sup>。此外，PCT 作为机体炎症反应的灵敏指标之一，血清 PCT 水平诊断细菌感染导致的全身炎症反应具有着较高的灵敏性和特异度<sup>[7]</sup>。而 D-D 作为纤溶酶水解交联纤维蛋白后所形成一种特异度降解产物，是高凝状态继发性纤溶亢进以及炎症的标志物之一<sup>[8]</sup>。

本研究探讨分析了血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平在脓毒症患儿早期诊断中的价值，研究结果显示，与对

照组患儿相比较，严重脓毒症组以及脓毒症休克组患儿血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平均较高，脓毒症休克组患儿均显著高于严重脓毒症组，差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，提示脓毒症患儿血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 水平会出现显著升高，且其各指标升高程度均与患儿病情严重程度有关。此外，分析各指标单独检测以及联合检测的诊断价值，结果显示，四项指标联合检测的灵敏度、特异度以及阳性预测值均高于各项指标单独检测，差异均具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。表明血清 PCT、NT-proBNP、cTnI 以及 D-D 联合检测，对于脓毒症的早期诊断价值显著提高。

### [参考文献]

- (1) 罗运山, 刘易林, 邓霞梅, 等. PCT、sTREM-1 结合 APACHE II 评分对脓毒症诊断和预后的价值 (J). 实用医学杂志, 2017, 33(4): 586-590.
- (2) 李翠如, 杨举红, 张瑞萍, 等. PCT 在不同病理进程脓毒症诊断中的临床应用价值 (J). 实用检验医师杂志, 2016, 8(2): 94-96.
- (3) 严一核, 孙雪东, 邢海波, 等. 血清可溶性 CD40 配体对脓毒症的早期诊断价值及严重程度关联 (J). 医学研究杂志, 2013, 42(8): 77-80.
- (4) 赵蓉, 董士民. 血清 endocan 和降钙素原对脓毒症早期诊断及预后评估的临床价值 (J). 中华危重病急救医学, 2017, 29(4): 321-326.
- (5) 陈琼娜, 李翊卫, 王晔恺, 等. 肝素结合蛋白等炎症因子在脓症患者早期诊断中的价值对比研究 (J). 中国卫生检验杂志, 2016(11): 1610-1613.
- (6) 韦廷求, 韦树旺, 黄宏坤, 等. 外周血管阻力指数联合降钙素原对脓毒症早期诊断的价值 (J). 中华危重病急救医学, 2016, 28(10): 921-926.
- (7) 唐颖. 血清前白蛋白与降钙素原和 C 反应蛋白在小儿脓毒症诊断中的比较研究 (J). 中国临床医生杂志, 2016, 44(2): 101-103.
- (8) 孟冬梅, 邵金莲, 张映喜. 血中各项炎症因子在脓毒症中的诊断价值 (J). 广东医学, 2017, 38(5): 753-755.