

论 著

脓毒症危重患儿血清降钙素原水平变化及临床意义

朱德胜 曾方玲 罗兰

作者单位: 410007 湖南长沙, 湖南省儿童医院急救中心

通讯作者: 朱德胜, Email: zm197310@126.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2017.04.014

【摘要】目的 探析脓毒症危重患儿血清降钙素原(PCT)水平的变化及临床意义。**方法** 选取湖南省儿童医院急诊综合二科 2015 年 6 月至 2016 年 6 月收治的 150 例脓毒症患儿, 其中 75 例危重患儿作为严重脓毒症组, 75 例脓毒症非危重患儿为脓毒症组, 并以同期 75 例健康体检儿童为健康对照组。严重脓毒症组及脓毒症组均接受常规治疗, 比较 3 组血清 PCT、D-二聚体、C-反应蛋白(CRP)。**结果** 治疗前, 严重脓毒症组与脓毒症组血清 PCT、D-二聚体、CRP 均分别高于健康对照组, 且严重脓毒症组较脓毒症组血清指标明显升高 [PCT(mg/L): $7\,875.50 \pm 5.75$ 比 $3\,569.88 \pm 5.82$, D-二聚体(mg/L): 3.75 ± 0.35 比 1.66 ± 0.34 , CRP(mg/L): 88.41 ± 1.19 比 63.24 ± 1.20 , 均 $P < 0.05$]。治疗后, 严重脓毒症组和脓毒症组血清 PCT、D-二聚体、CRP 均较治疗前明显降低 [严重脓毒症组: PCT(mg/L) 为 $1\,700.39 \pm 5.64$ 比 $7\,875.50 \pm 5.75$, D-二聚体(mg/L) 为 0.93 ± 0.28 比 3.75 ± 0.35 , CRP(mg/L) 为 48.80 ± 1.07 比 88.41 ± 1.19 ; 脓毒症组: PCT(mg/L) 为 $1\,690.64 \pm 5.50$ 比 $3\,569.88 \pm 5.82$, D-二聚体(mg/L) 为 0.90 ± 0.22 比 1.66 ± 0.34 , CRP(mg/L) 为 48.72 ± 1.08 比 63.24 ± 1.20 , 均 $P < 0.05$], 且两组治疗后结果与健康对照组比较差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。**结论** 血清 PCT 可准确反映脓毒症危重患儿的病情变化情况, 并可作为临床疗效判定指标, 值得在临床诊疗工作中推广使用。

【关键词】 脓毒症; 降钙素原; 小儿危重病例评分

Changes of serum procalcitonin in children with severe sepsis and its clinical significance

Zhu Desheng, Zeng Fangling, Luo Lan. Emergency Center, Hunan Provincial Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan, China

Corresponding author: Zhu Desheng, Email: zm197310@126.com

【Abstract】Objective To investigate the changes and clinical significance of serum procalcitonin (PCT) in children with severe sepsis. **Methods** 150 children with sepsis were enrolled from June 2015 to June 2016 in Children's Hospital of Hunan Province. 75 cases of critically ill children as severe sepsis group, 75 cases of sepsis non-critically ill children as sepsis group, and the same period, 75 cases of healthy children as a healthy control group, sepsis group and severe sepsis group were given routine treatment. Serum PCT, D-Dimer and CRP were compared among the three groups. **Results** Before treatment, the serum indexes of severe sepsis group and sepsis group were higher than that of healthy control group. And serum levels of severe sepsis patients were significantly higher than those of sepsis patients [PCT (mg/L): $7\,875.50 \pm 5.75$ vs. $3\,569.88 \pm 5.82$, D-Dimer (mg/L): 3.75 ± 0.35 vs. 1.66 ± 0.34 , CRP (mg/L): 88.41 ± 1.19 vs. 63.24 ± 1.20 , all $P < 0.05$]. After treatment, the levels of PCT, D-dimer, CRP levels were significantly lower than those before treatment in severe sepsis and sepsis group [Severe sepsis group: PCT (mg/L): $1\,700.39 \pm 5.64$ vs. $7\,875.50 \pm 5.75$, D-dimer (mg/L): 0.93 ± 0.28 vs. 3.75 ± 0.35 , CRP (mg/L): 48.80 ± 1.07 vs. 88.41 ± 1.19 . Sepsis group: PCT (mg/L): $1\,690.64 \pm 5.50$ vs. $3\,569.88 \pm 5.82$, D-Dimer (mg/L): 0.90 ± 0.22 vs. 1.66 ± 0.34 , CRP (mg/L): 48.72 ± 1.08 vs. 63.24 ± 1.20 , all $P < 0.05$]. There was no significant difference between the two groups and healthy control group (all $P > 0.05$). **Conclusions** Serum PCT can accurately reflect the change of illness in critically ill children with sepsis and can be used as an index to judge the clinical efficacy. It is worth to be used in clinical diagnosis and treatment.

【Key words】 Sepsis; Procalcitonin; Pediatric critically ill case score

脓毒症是机体对感染的反应失调而导致危及生命的器官功能障碍, 其发病机制目前尚未完全明确, 但是绝大多数专家认为该疾病与机体多系统、多器

官病理生理改变息息相关^[1-2]。脓毒症危重患儿病情复杂, 病死率高, 主要原因是缺乏早期诊断脓毒症的特异性指标, 因此及早干预治疗对于保障其生命

安全而言尤为重要^[3-4]。然而,脓毒症是目前临床中面临的一种复杂且富有挑战性的综合征,症状表现多样且进展迅速,单纯依靠症状表现容易出现误诊、漏诊情形,继而贻误治疗,所以早期快速识别成为一个不可回避的现实问题^[5-7]。既往多采用白细胞计数(WBC)、C-反应蛋白(CRP)、血培养作为诊断参照指标,但长期应用发现上述指标特异性较差,容易出现误诊漏诊情况,所以筛选出特异性高的诊疗预测指标成为当务之急^[8-10]。

降钙素原(PCT)是降钙素的前肽,是一种无激素活性的糖蛋白,其半衰期 25~30 h,具有较好的稳定性^[11]。PCT 在正常人以及自身免疫、过敏或病毒感染时含量极低或仅为轻度升高,但当受到细菌、真菌或寄生虫感染时其数值显著升高,说明全身炎症反应程度活跃;而脓毒症的发生发展与炎症反应密切相关,将其应用于该病症的诊疗工作中无疑能够取得更为理想的应用效果^[12]。鉴于此,本研究围绕脓毒症危重患儿血清 PCT 水平变化及临床意义展开分析,现将内容报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院急诊综合二科 2015 年 6 月至 2016 年 6 月收治的 75 例脓毒症危重患儿为严重脓毒症组,75 例脓毒症非危重患儿为脓毒症组。严重脓毒症组中男性 42 例,女性 33 例;年龄 6 月~4 岁,平均 (2.20 ± 0.22) 岁。脓毒症组中男性 45 例,女性 30 例;年龄 5 月~4 岁,平均 (2.18 ± 0.20) 岁。同时选择同期 75 例健康体检儿童为健康对照组,其中男性 43 例,女性 32 例;年龄 7 月~4 岁,平均 (2.21 ± 0.21) 岁。3 组受试者一般资料比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$),可实施分组比对。

1.1.1 纳入标准: ① 诊断符合中华医学会儿科学分会编撰的《中国严重脓毒症/脓毒性休克诊治指南(2014)》^[13]相关标准者;② 未合并其他全身严重器质性疾病者。

1.1.2 排除标准: ① 常规治疗禁忌者;② 患儿家长不同意此次研究方案者。

1.2 方法

1.2.1 脓毒症严重程度分级方法 采用小儿危重病例评分法(PCIS)对所有脓毒症患儿病情严重程度予以评估, ≤ 70 分为极危重,70~80分为危重, > 80 分为非危重^[14-15]。

1.2.2 常规治疗方法 严重脓毒症组及脓毒症组均接受常规治疗,包括液体复苏、控制感染、服用血管

活性药物和糖皮质激素药物、机械辅助通气等^[16]。

1.2.3 指标测定方法 在征得 3 组受试者家属知情同意下,采空腹外周静脉血 5 mL,用美国贝克曼库尔特公司生产的 AU680 自动生化分析仪予以测定。

1.3 观察指标 选取 PCT、D-二聚体、CRP 作为本次研究的观察指标。

1.4 统计学方法 本次研究中所有数据均采用 SPSS 17.0 统计软件进行处理,计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示;治疗前 3 组比较采用方差分析,严重脓毒症组和脓毒症组治疗后比较采用独立样本 t 检验,同组内治疗前后比较采用配对 t 检验。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组血清 PCT 治疗前后变化比较 治疗前,严重脓毒症组与脓毒症组血清 PCT 均高于健康对照组,且严重脓毒症组明显高于脓毒症组(均 $P < 0.05$);治疗后,严重脓毒症组和脓毒症组 PCT 均较治疗前明显降低,且与健康对照组比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 1。

表 1 3 组血清 PCT 治疗前后变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	PCT(mg/L)	
		治疗前	治疗后
健康对照组	75	1 685.25 $\pm$ 5.90	
脓毒症组	75	3 569.88 $\pm$ 5.82 ^a	1 690.64 $\pm$ 5.50 ^c
严重脓毒症组	75	7 875.50 $\pm$ 5.75 ^{ab}	1 700.39 $\pm$ 5.64 ^c

注:与健康对照组比较,^a $P < 0.05$;与脓毒症组比较^b $P < 0.05$;与治疗前比较,^c $P < 0.05$

2.2 3 组血清 D-二聚体治疗前后变化比较 治疗前,严重脓毒症组与脓毒症组血清 D-二聚体均高于健康对照组,且严重脓毒症组明显高于脓毒症组(均 $P < 0.05$);治疗后,严重脓毒症组和脓毒症组 D-二聚体均较治疗前明显降低,且与健康对照组比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$)。见表 2。

表 2 3 组血清 D-二聚体治疗前后变化比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	D-二聚体(mg/L)	
		治疗前	治疗后
健康对照组	75	0.85 $\pm$ 0.30	
脓毒症组	75	1.66 $\pm$ 0.34 ^a	0.90 $\pm$ 0.22 ^c
严重脓毒症组	75	3.75 $\pm$ 0.35 ^{ab}	0.93 $\pm$ 0.28 ^c

注:与健康对照组比较,^a $P < 0.05$;与脓毒症组比较^b $P < 0.05$;与治疗前比较,^c $P < 0.05$

2.3 3 组血清 CRP 治疗前后变化比较 治疗前,严重脓毒症组与脓毒症组血清 CRP 均高于健康对照组,且严重脓毒症组明显高于脓毒症组(均 $P <$

0.05); 治疗后, 严重脓毒症组和脓毒症组 CRP 均较治疗前明显降低, 且与健康对照组比较差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。见表 3。

表 3 3 组血清 CRP 治疗前后变化比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	CRP (mg/L)	
		治疗前	治疗后
健康对照组	75	48.60 $\pm$ 1.14	
脓毒症组	75	63.24 $\pm$ 1.20 ^a	48.72 $\pm$ 1.08 ^c
严重脓毒症组	75	88.41 $\pm$ 1.19 ^{ab}	48.80 $\pm$ 1.07 ^c

注: 与健康对照组比较, ^a $P < 0.05$; 与脓毒症组比较 ^b $P < 0.05$; 与治疗前比较, ^c $P < 0.05$

3 讨论

脓毒症危重患儿容易引发多器官功能衰竭, 成为儿童重症医学科常见的死亡原因, 而之所以引发脓毒症, 多是由感染或高度可疑的感染灶所致^[17]。尽管当前临床有诸多诊疗参照指标, 但是要么操作繁琐, 要么特异性差, 无法满足脓毒症危重患儿早期临床诊疗工作需求, 所以探寻一种良好的炎症标志物, 为临床诊疗工作提供可靠的参考依据, 改善患儿预后已成为当务之急。

本研究证实, 严重脓毒症组及脓毒症组治疗前后 PCT、D-二聚体、CRP 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$); 治疗前严重脓毒症组、脓毒症组指标数值与健康对照组比较, 差异有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。治疗后严重脓毒症组、脓毒症组指标数值与健康对照组比较差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。结果表明, 上述炎症标志物与脓毒症病情严重程度密切相关, 脓毒症病情越严重, PCT、D-二聚体、CRP 指标数值越高。所以通过对其指标数值变化进行检测即可以明确病情是否恶化以及治疗方案是否取得临床疗效。虽然 PCT、D-二聚体、CRP 均能反映脓毒症危重患儿的病情变化, 但 D-二聚体、CRP 特异性不高已经得到了临床的一致共识, 所以将 PCT 作为诊疗工作参考的炎症标志物不失为一种最佳选择。

PCT 为降钙素的前体糖蛋白, 当机体存在自身免疫疾病、过敏或病毒感染时并不会明显升高, 具有良好的稳定性^[18-20]。在机体受到细菌、真菌、寄生虫感染或存在严重休克、全身炎症反应综合征 (SIRS)、多器官功能紊乱等无明显细菌感染或细菌性病灶时, 由肠道释放的细胞因子以及细菌移位亦会激活 PCT 导致数值大幅升高, 从而说明全身炎症反应程度活跃^[21-22]。有诸多研究证实, 脓毒症与感染密切相关, PCT 对脓毒症患儿病情变化具有高度

的敏感性及其特异性^[23-25]。同时 PCT 可以排除机体其他因素带来的不良影响和干扰, 不失为一种理想的参照指标, 将其应用在临床诊疗工作中无疑具有重要的应用价值和指导意义。

综上所述, 血清 PCT 可以准确反映脓毒症危重患儿病情变化, 并可作为临床疗效判定指标, 值得在临床诊疗工作中推广使用。

参考文献

- 安欣, 章志丹, 马晓春. 2016 国际脓毒症和感染性休克管理指南与日本脓毒症诊疗指南之异同[J]. 中华危重病急救医学, 2017, 29(4): 289-293.
- 宋麦芬, 张羽, 郭玉红, 等. Sepsis3.0 对 ICU 脓症患者诊断及预后评估的验证[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2017, 24(1): 6-9.
- 许志松, 刘金辉. 血清 TNF- α 和降钙素原与小儿脓毒症心功能变化的关系[J]. 牡丹江医学院学报, 2016, 37(4): 59-60.
- 邢豫宾, 戴路明, 赵芝焕, 等. 血清降钙素原和常用炎症指标结合 SOFA 评分对脓毒症早期诊断和预后价值的评价[J]. 中华危重病急救医学, 2008, 20(1): 23-28.
- 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, 99.
- 梅峰, 孙树印. B 型钠尿肽及前体预测脓毒症预后的研究进展[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2016, 23(3): 334-336.
- 俞慧, 曾元临, 周从阳. Presepsin 在脓毒症诊断中的研究进展[J]. 中华危重病急救医学, 2017, 29(8): 756-759.
- 凌萍, 陈建丽, 周荣, 等. 脓毒症、严重脓毒症危重患儿血清降钙素原水平变化及临床意义[J]. 贵州医药, 2016, 40(8): 810-813.
- 王来, 杨秀芬, 张书利, 等. 血清 CRISPLD2 水平对脓毒症患者的诊断及预后评估价值[J]. 中华危重病急救医学, 2017, 29(8): 694-699.
- 曾文美, 毛璞, 黄勇波, 等. 脓毒症预后影响因素分析及预后价值评估[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22(2): 118-123.
- 赵凯, 刘懿禾, 孙丽莹. 降钙素原检测在肝移植围手术期的应用[J]. 实用器官移植电子杂志, 2013, (3): 176-179.
- 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.
- 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症 / 脓毒性休克治疗指南 (2014)[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27(6): 401-426.
- 王志文, 刘占利, 林争, 等. 脓毒症血流感染患儿血清 C-反应蛋白、降钙素原水平变化及临床诊断分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(4): 919-922.
- 陈德晖, 黎毅敏, 蓝淑玲, 等. 严重脓毒症患儿 Toll 样受体 4 水平及临床意义[J]. 中华危重病急救医学, 2011, 23(8): 475-477.
- 李虹光, 徐晓军, 杨建荣, 等. 肺炎合并脓毒症患儿血清降钙素原水平变化的临床意义[J]. 解放军预防医学杂志, 2016, 34(5): 709-711.
- 涂丹娜, 周小勤, 许慧, 等. 儿童脓毒症 T 细胞亚群选择性缺失与血清降钙素原的关系及意义[J]. 现代医药卫生, 2015, 31(8): 1151-1153.
- 何勤, 樊晋康, 韦丽仁. 动态监测肺部感染相关脓毒症患儿血清降钙素原水平的临床意义[J]. 中国医刊, 2015, 50(8): 102-104.
- 郭俊, 王夜明. 脓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.
- 孙萍, 王东强, 刘伟, 等. 脓症患者白细胞计数及血清降钙素原和 C-反应蛋白的动态变化[J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26(7): 516-518.
- 马静, 李红兵, 张祎捷, 等. 血清降钙素原、超敏 C 反应蛋白在肺炎合并脓症患者中的临床意义[J]. 中国实用医药, 2014, 9(5): 124-125.
- 胡云霞, 赵智强, 杨洁, 等. 清瘟败毒饮对脓毒症大鼠血清降钙素原及 C-反应蛋白水平的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2015, 22(2): 198-201.
- 奚晶晶, 王红, 杨钧. 降钙素原在脓症患者中的动态变化及中药干预的影响[J]. 中国中西医结合急救杂志, 2007, 14(6): 327-329.
- 何建业, 王芳, 岳磊. 降钙素原与 C 反应蛋白检测在儿童呼吸道感染性疾病中的诊断价值[J]. 实用检验医师杂志, 2015, 7(4): 211-215.
- 阎萍, 王萍, 刘丰源. 血清降钙素原联合血培养对重症医学科血流感染患者病原菌的早期预测价值[J]. 实用检验医师杂志, 2015, 7(3): 134-137.

(收稿日期: 2017-06-30)
(本文编辑: 张耘菲 杨程伍)