

[4] National Committee for Clinical Laboratory Standards. H18-A Procedures for the handling and processing of blood specimens[S]. Wayne, PA, USA; NCCLS, 1990.

[5] Duckworth WC, Hamel FG, Bennett R, et al. Human red blood cell insulin-degrading enzyme and rat skeletal muscle insulin protease share antigenic sites and generate identical products from insulin[J]. J Biol Chem, 1990, 265 (5):2984-2987.

[6] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2008.

版. 南京:东南大学出版社, 1997.

[7] 马斌荣. 医学统计学[M]. 4 版. 北京:人民卫生出版社, 2005.

[8] 张秀明, 李健斋. 现代临床生化检验学[M]. 北京:人民军医出版社, 2001:113-119.

[9] 叶任高, 陆再英. 内科学[M]. 5 版. 北京:人民卫生出版社, 2000.

(收稿日期:2016-01-22 收稿日期:2016-03-29)

## 监测血清 IL-6、CRP 及 PCT 水平在新生儿脓毒血症中的临床应用价值

许焕胜

(广东省汕头市潮阳区大峰医院 515154)

**摘要:**目的 探讨监测血清白细胞介素(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)及降钙素原(PCT)水平在新生儿脓毒血症中的临床应用价值。方法 2014 年 10 月至 2015 年 10 月该院收治的 53 例脓毒血症新生儿纳入脓毒血症组,同期收治的 53 例局部感染新生儿纳入局部感染组,该院出生的健康新生儿 50 例纳入健康对照组。采用罗氏公司全自动免疫和生化分析仪检测各组新生儿血清 IL-6、CRP 及 PCT 水平,并进行比较分析。以血培养作为诊断脓毒血症的“金标准”,通过受试者工作特征(ROC)曲线评估 IL-6、CRP 和 PCT 3 项指标对脓毒血症的诊断效能。结果 脓毒血症组、局部感染组和健康对照组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),且脓毒血症组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平均明显高于局部感染组和健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。PCT 诊断脓毒血症的灵敏度、准确度、阳性预测值、阴性预测值和 Youden 指数均优于 IL-6 和 CRP( $P < 0.05$ )。IL-6、CRP 和 PCT 的 ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.763、0.714 和 0.919, PCT 的 AUC 明显大于 IL-6 和 CRP( $P < 0.05$ )。结论 脓毒血症新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平均明显上升,而 PCT 对于脓毒血症的诊断效能明显优于 IL-6 和 CRP,可作为早期诊断脓毒血症的指标。

**关键词:**白细胞介素-6; C 反应蛋白; 降钙素原; 脓毒血症; 新生儿

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2016.12.046

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2016)12-1704-03

新生儿脓毒血症是儿科常见全身严重感染性疾病,早期症状多变、不明确,无典型的临床表现,易与其他疾病症状混淆<sup>[1-2]</sup>。该病病情进展迅速,如果未得到及时有效的治疗,病死率较高,约为 5%~20%<sup>[3]</sup>。所以对患儿的早期诊断和治疗是治疗脓毒血症的关键。目前,血培养是临床上诊断脓毒血症的“金标准”,然而该法耗时、耗力,对新生儿脓毒血症的早期诊断较为困难<sup>[4]</sup>。所以,寻找高灵敏度、高特异度的诊断指标越来越受到临床医生的关注。白细胞介素-6(IL-6)、C 反应蛋白(CRP)和血清降钙素原(PCT)是临床上用于判断是否受到细菌感染的重要标志物<sup>[5-6]</sup>。本文通过回顾性分析本院收治的脓毒血症患儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平,并通过受试者工作特征(ROC)曲线评估三者在新born儿脓毒血症中的临床应用价值,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2014 年 10 月至 2015 年 10 月本院收治的 53 例脓毒血症新生儿纳入脓毒血症组,其中男 27 例,女 26 例;年龄 1~10 d,平均(4.7±1.3)d;所有纳入的脓毒血症患儿经血培养结果阳性,且影像学检查结果显示存在感染表现;并排除自身免疫性疾病和肿瘤等。同期收治的 53 例局部感染新生儿纳入局部感染组,其中男 29 例,女 24 例;年龄 1~10 d,平均(5.1±1.3)d,排除自身免疫性疾病和肿瘤等。另选择同期在本院出生的健康新生儿 50 例纳入健康对照组,其中男 31 例,女 19 例;年龄 1~10 d,平均(5.1±1.4)d。3 组新生儿的性别、年龄等一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有

可比性。

**1.2 检测方法** 取新生儿空腹肘静脉血 5 mL 至无抗凝采血管中,4 000 r/min 离心 10 min,留取上层血清,并于当日检测血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平。检测仪器为瑞士罗氏公司全自动免疫和生化分析仪,相应的检测试剂盒也均由罗氏公司提供。IL-6 阳性诊断阈值为 70 ng/L,IL-6≥70 ng/L 提示临床存在细菌感染,IL-6<70 ng/L 时为阴性,提示无细菌感染存在。CRP 阳性诊断阈值 10 mg/L,CRP≥10 mg/L 提示临床存在细菌感染,CRP<10 mg/L 时为阴性,提示无细菌感染存在。PCT 诊断细菌感染的阳性阈值为 0.5 ng/mL,当 PCT≥0.5 ng/mL,提示存在细菌感染,PCT<0.5 ng/mL 时为阴性,提示无细菌感染存在。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计学软件进行数据处理及统计学分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,多组间比较采用单因素方差分析,组内两两比较采用 S-N-K 分析。采用 ROC 曲线来确定诊断灵敏度、特异度、最佳诊断点,以及计算阳性和阴性似然比、阳性和阴性预测值、Youden 指数。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 3 组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平** 单因素方差分析结果显示,脓毒血症组、局部感染组和健康对照组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );S-N-K 组内两两比较结果显示,脓毒血症组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平均明显高于局部感染组和健康对照组,

差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 1 3 组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	IL-6(ng/L)	CRP(mg/L)	PCT(ng/mL)
脓毒血症组	53	335.47±145.12	43.21±19.85	3.36±1.11
局部感染组	53	109.76±34.09*	21.14±12.33*	0.53±0.32*
健康对照组	50	33.45±15.41*	8.37±4.39*	0.23±0.17*
F		174.608	87.376	347.835
P		<0.05	<0.05	<0.05

注:与脓毒血症组比较,\*  $P < 0.05$ 。

表 2 3 项指标临床诊断效能比较

项目	灵敏度(%)	准确度(%)	阳性预测值(%)	阴性预测值(%)	阳性似然比	阴性似然比	Youden 指数
IL-6	74.14	73.83	70.95	70.95	2.61	0.34	0.427
CRP	73.03	71.45	70.57	60.05	2.53	0.39	0.398
PCT	84.98	84.07	77.58	67.39	5.53	0.14	0.701

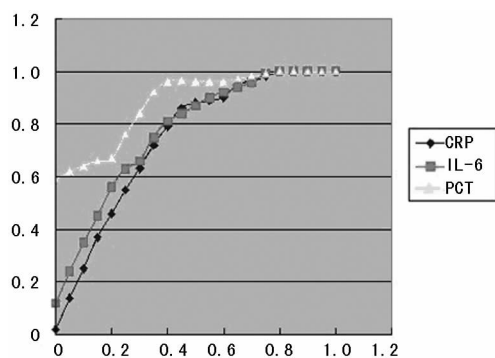


图 1 IL-6、CRP 和 PCT 的 ROC 曲线

### 3 讨论

新生儿脓毒血症早期症状的多变和不明确给诊断带来了很大困难,导致许多新生儿因延误治疗或过度治疗而引起严重不良后果<sup>[7-8]</sup>。目前,血培养依然是临床上诊断脓毒血症的“金标准”,然而该法耗时、耗力,对新生儿脓毒血症的早期诊断较为困难。所以,寻找快速有效的诊断脓毒血症的指标依然是目前研究热点。

IL-6 主要由 T 细胞和 B 细胞等淋巴细胞分泌,在机体的抗感染免疫中发挥作用。研究显示,出现感染时,血清 IL-6 水平会早于 PCT 和 CRP 出现升高<sup>[9]</sup>,提示 IL-6 可能具有早期诊断的价值。另有研究指出,严重脓毒血症患者 IL-6 与 PCT 的水平明显升高<sup>[10]</sup>,提示 IL-6 可作为严重脓毒血症的诊断指标。然而,需要注意的是 IL-6 不是感染的特异性指标,除细菌感染外,其他像自身免疫性疾病和外伤等都会引起 IL-6 升高。CRP 是由肝脏产生的一种急性期反应蛋白,是机体非特异性免疫的一部分,对炎症反应具有一定的指示性,但 CRP 升高较晚,在脓毒血症感染后 12~18 h 才出现升高,且下降缓慢,其峰值可维持 1~3 d<sup>[11]</sup>。CRP 虽然可在一定程度上反映患者的感染状态,但是由于其对炎症反应的反应性较慢,其水平的升高和下降均相对滞后,所以可能并不适用于临床疗效的实时判断。

PCT 是近年来发现的一种急性反应期蛋白。正常情况下,血液 PCT 水平极低,而在脓毒血症下,机体会释放大量的 PCT 进入血液循环系统<sup>[12]</sup>。感染后的最初 3 h 内,即可检测到 PCT 水平的升高,感染 6~12 h 后其水平达峰值,且其几乎

2.2 3 项指标临床诊断效能比较 以血培养作为诊断脓毒血症的“金标准”,评估 IL-6、CRP 和 PCT 3 项指标诊断脓毒血症的效能。PCT 诊断脓毒血症时的灵敏度、准确度、阳性预测值、阴性预测值和 Youden 指数均优于 IL-6 和 CRP,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 2。PCT 的 ROC 曲线下面积 (AUC) 明显大于 IL-6 和 CRP,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。其中 PCT 的 AUC 为 0.919 ( $P < 0.05$ ),而 IL-6 和 CRP 的 AUC 分别为 0.763 和 0.714 ( $P < 0.05$ ),见图 1。

不受肾功能状态和激素治疗等因素的影响<sup>[13]</sup>。PCT 对机体因细菌感染所致的脓毒血症具有较高的诊断特异度和敏感度,动态监测 PCT 水平有助于疾病的早期诊断,指导抗菌药物治疗,评估病情进展程度,判断预后<sup>[14]</sup>。由于 PCT 水平能够准确反映治疗效果,因此动态监测 PCT 水平的变化趋势可以指导抗菌药物的合理应用,降低耐药率和不良反应发生率。本研究的结果显示,脓毒血症组、局部感染组和健康对照组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平存在明显差异;而脓毒血症组新生儿血清 IL-6、CRP 和 PCT 水平均明显高于局部感染组和健康对照组。说明三者均可作为判断是否受到细菌感染的标志物,对于新生儿脓毒血症的诊断都具有一定的临床应用价值。本研究中,脓毒血症新生儿血清 PCT 均值高达  $(3.36 \pm 1.11)$  ng/mL,2012 年发表的《降钙素原急诊临床应用的专家共识》(简称共识)指出<sup>[15]</sup>:当 PCT  $< 0.05$  ng/mL 时为正常值,当 PCT 为  $0.05 \sim 0.50$  ng/mL,提示可能为局部炎症反应或局部感染,而当 PCT  $> 2$  ng/mL,则很可能为脓毒血症。进一步的研究显示,PCT 在诊断脓毒血症时的 AUC、灵敏度、准确度、阳性预测值、阴性预测值和 Youden 指数均优于 IL-6 和 CRP。说明 PCT 对于新生儿脓毒血症的临床诊断效能要优于 IL-6 和 CRP。

综上所述,PCT 可作为早期辅助诊断脓毒血症的可靠指标。

### 参考文献

- [1] Konrad R, Michael B, Niels C. Riedemann new approaches to sepsis; molecular diagnostics and biomarkers[J]. Clin Microbiol Rev, 2012, 25(4): 609-634.
- [2] Frank B, Konrad R. Rapid diagnosis of sepsis[J]. Virulence, 2014, 5(1): 154-160.
- [3] 熊明洁, 范红, 郭靓. 80 例脓毒血症患者血清降钙素原监测和预后评估的临床研究[J]. 重庆医学, 2011, 40(30): 3076-3078.
- [4] Monowar A, Asha J, Yang WL. Current trends in inflammatory and immunomodulatory mediators in sepsis[J]. J Leukoc Biol, 2013, 93(3): 329-342.
- [5] 伍方红, 许得泽, 韦继政, 等. 降钙素原及 C 反应蛋白检测

在术后重度脓毒血症患者预后判断中的意义[J]. 广东医学, 2013, 34(9): 1369-1371.

[6] Qu JY, Lv XJ, Liu YB. Evaluation of procalcitonin, C-reactive protein, interleukin-6 & serum amyloid A as diagnostic biomarkers of bacterial infection in febrile patients [J]. Indian J Med Res, 2015, 141(3): 315-321.

[7] 孙胜男, 吕菁君, 魏捷. 脓毒血症患者降钙素原浓度与病原学感染证据之间的相关性研究[J]. 中华急诊医学杂志, 2013, 22(10): 1136-1141.

[8] 张凤. 血清降钙素原与高敏 C 反应蛋白早期诊断新生儿脓毒血症价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2014, 28(1): 85-86.

[9] Stefan RJ. IL-6 trans-signaling via the soluble IL-6 receptor; importance for the pro-inflammatory activities of IL-6 [J]. Int J Biol Sci, 2012, 8(9): 1237-1247.

[10] Ding Y, Lin YJ, Zhu T. Interleukin 6 increases dysfunction of organs in sepsis rats through sirtuin 1 [J]. Int J Clin Exp Med, 2014, 7(9): 2593-2598.

[11] 蒋贤高, 汪晓波, 王仁数, 等. 脓毒血症患者监测血清降钙素原、C 反应蛋白的临床意义[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2009, 8(5): 429-431.

[12] 谢瑜, 李延超, 李华翔, 等. 脓毒血症患者血清降钙素原的变化及其临床价值[J]. 现代中西医结合杂志, 2014, 23(15): 1649-1651.

[13] 魏益群, 孙钢, 杨淑梅. 和肽素与降钙素原联合测定在脓毒血症早期诊断及预后判断的临床意义[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(18): 3801-3803.

[14] 彭陵, 依帕古力·斯米江, 王晓雯. PCT 对新生儿脓毒血症预后的预测价值研究[J]. 中国妇幼保健, 2014, 31(29): 5096-5098.

[15] 降钙素原急诊临床应用专家共识组. 降钙素原急诊临床应用的专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2012, 21(9): 944-951.

(收稿日期: 2016-01-12 修回日期: 2016-03-21)

• 临床研究 •

# 多项指标联合检测评估胃转流术治疗 2 型糖尿病的短期疗效\*

马季<sup>1</sup>, 柳灵<sup>2</sup>, 陈涛<sup>2△</sup>

(1. 甘肃省嘉峪关市中医医院内科 735200; 2. 甘肃省康复中心医院检验科, 兰州 70099)

**摘要:**目的 对 25 例 2 型糖尿病患者实施胃转流术后的临床疗效进行观察分析。方法 分析 25 例糖尿病患者实施胃转流术前, 以及术后 1、3、6 个月空腹血糖、糖化血红蛋白、体质量指数、胰岛素抵抗指数、三酰甘油、胆固醇的变化。结果 26 例糖尿病患者实施胃转流术后 6 个月, 21 例患者均发生胃转流术的术后并发症, 术后 3 个月内停用各种降糖药物者 11 例, 术后 1 例患者服用二甲双胍缓释片, 1 例使用小剂量的胰岛素控制血糖, 但降糖药用量与术前相比明显减少。25 例糖尿病患者实施胃转流手术后的治愈率达 90.9%, 手术治疗糖尿病的总体有效率为 90.9%。结论 经严格选择手术适应证, 实施胃转流手术治疗糖尿病是切实可行的。

**关键词:** 2 型糖尿病; 胃转流手术; 疗效观察

**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.12.047

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-4130(2016)12-1706-02

随着人们生活水平的提高和生活质量进一步得到改善, 人们的生活方式及膳食结构发生了改变, 特别是肥胖型 2 型糖尿病发生率逐年呈现增长的态势, 已成为严重危害人类健康的常见慢性疾病之一, 目前 2 型糖尿病的临床治疗主要以内科治疗为手段, 患者需终生服用降糖药或注射胰岛素维持治疗, 糖尿病并发症预防及控制效果不佳。为了更好地提高 2 型糖尿病的临床治疗效果, 嘉峪关市中医医院采取了以内科治疗为基础, 外科治疗为手段治疗糖尿病获得了较为理想的临床治疗效果, 现将本院近年来实施胃转流手术治疗 2 型糖尿病的结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2012 年 3 月至 2015 年 6 月来本院接受胃转流手术治疗糖尿病的患者共 25 例, 其中男 13 例, 女 12 例, 年龄 26~63 岁, 平均(45±6.3)岁。糖尿病病程为 3~19 年。糖尿病合并高脂血症者 10 例, 合并脂肪肝 3 例, 合并高血压 6

例, 1 例已出现全身皮肤瘙痒及视网膜病变的并发症。14 例患者体质量指数(BMI) < 25 kg/m<sup>2</sup>, 11 例患者 BMI > 25 kg/m<sup>2</sup>。纳入标准为世界卫生组织(WHO)于 1999 年颁布的糖尿病诊断标准<sup>[1]</sup>, 空腹血糖(FPG) > 7.0 mmol/L, 口服葡萄糖耐量试验 2 h 血糖大于 11.2 mmol/L, 所有患者均抽取空腹静脉血, 并检测空腹胰岛素(Fins)和空腹 C 肽浓度。其中 1 例糖尿病患者 Fins 为 0.85 μU/mL, 空腹 C 肽为 0.45 ng/mL, 均低于空腹正常范围; 1 例为糖尿病合并胃癌, 所有患者术前检测糖尿病相关自身抗体胰岛细胞抗体(ICA)、胰岛素抗体(IAA)和谷氨酸脱羧酶抗体(GADA)均为阴性, 未合并胆囊炎、直肠癌及胃溃疡等疾病。

**1.2 方法** 25 例糖尿病患者实施胃转流手术前均进行常规的消化道术前准备及评估, 通过严格计算胰岛素用量并适时调整胰岛素泵滴入量及速度, 使血糖控制在正常范围内。术后给予常规抗菌药物以预防感染的发生, 给予营养支持、定时检测

\* 基金项目: 甘肃省循证康复研究中心——“百千万”工程康复人才科研专项基金项目(GSXZKF-2016-01); 甘肃省嘉峪关市科技计划项目(嘉科 2013-022)。

△ 通讯作者, E-mail: 1467389532@qq.com。