

降钙素原对新生儿败血症诊断的价值

朱红¹ 高翔羽² 黄祥磊¹ 蒋冉¹ 谭业颖¹

作者单位:221009 徐州市,徐州市中心医院核医学科¹,儿科²

通讯作者:谭业颖,E-mail:yeyingt@126.com

doi:10.3969/j.issn.1674-7151.2013.04.015

新生儿败血症是临床上一种常见的引发新生儿死亡的疾病。如果严重的细菌感染不能得到有效控制,将会给新生儿带来极大的危害。全身性炎症有效的临床症状包括体温升高、心动过速检测指标如白细胞增多和 C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)升高等^[1]。由于上述的症状或实验室检查是非特异性的,且危重新生儿患者常常表现为全身炎症反应综合征又无明显感染迹象^[1],因此新生儿败血症的诊断相当困难且容易误诊。

CRP 水平升高见于感染、自身免疫性疾病、手术、胎粪吸入及近期疫苗接种。但是,CRP 值在感染发生后 14-48 h 内不会显著升高^[2-4]。而作为新生儿败血症诊断的金标准,血液的细菌学培养结果需要很长的时间(2-7 d)才能出来,并且对于新生儿来说,结果可能是阴性的。另外,从婴幼儿身上获取血液样本进行一系列血液培养也是不切实际的^[2-4]。所以,就需要有新的实验室检验方法对疾病进行早期诊断。

降钙素原(procalcitonin, PCT)是降钙素的前体,当严重细菌、真菌、寄生虫感染以及脓毒血症和多脏器功能衰竭时其在血浆中的水平升高。与降钙素短暂的 10 min 半衰期不同的是,PCT 的半衰期能达到 25-30 h^[5,6]。

本文研究通过对 165 例新生儿血清 PCT、CRP 水平的检测,评估 PCT 对新生儿败血症的早期诊断价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取 165 例 2012 年 3 月至 2013 年 3 月收治于我院的新生儿并进行分组。其中,确诊组 55 例,为血培养阳性并具有败血症临床症状的患者;确诊组中细菌培养结果:金黄色葡萄球菌 16 例,凝固酶阴性葡萄球菌 14 例,乙型溶血性链球菌 10 例,大肠埃希氏菌 7 例,铜绿假单胞菌 5 例,肠杆菌 3 例。疑似组 76 例,为血培养结果阴性但具有败血症临床症状的患者。正常组 34 例,为除黄疸(<20 mg/dL)外,血培养阴性,没有败血症的其他临床表现的患者。所有入选者均无自身免疫性疾病和肿瘤的临床表现,入院前均未接受抗感染治疗。新生儿败血症的诊断依据 2003 年《中华儿科杂志》的诊断标准^[7]。

1.2 仪器与方法 记录患儿出生时胎龄、体重。所有患儿于

入院当天进行 CRP 和 PCT 检测。采用 i-CHROMA 比浊仪测定 CRP 水平,试剂为韩国 BODITECH MED INC.公司产品。采用免疫荧光法测定血清 PCT 水平,使用德国 BRAHMS Diagnostica 公司提供的检测仪和 LUMI test 试剂盒。所有受检者均采集静脉血,以离心半径 16.8 cm,3000 r/min 离心 5 min,按照试剂盒说明书操作测定 CRP 和 PCT 水平。以 CRP>12 mg/L 为检测结果阳性,以 PCT>1.1 ng/mL 为检测结果阳性。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 19.0 软件进行统计学处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用单因素方差分析进行组间比较,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患儿一般情况比较 三组患儿的一般情况见表 1。三组患儿出生胎龄及体重差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。确诊组和疑似组患儿的胎龄及体重均显著小于正常组,且差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。

表 1 三组患儿的一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	胎龄(w)	体重(kg)
确诊组	55	31.7±4.6*	2.35±0.58*
疑似组	76	33.5±3.4*	2.56±0.77*
正常组	34	36.6±8.2	3.01±0.50
F 值	-	10.832	12.805
P 值	-	< 0.05	< 0.05

注:*与正常组比较, $P < 0.05$;*与正常组比较, $P < 0.05$

2.2 三组患儿间 CRP 与 PCT 检测结果比较 各组患儿的 CRP 与 PCT 检测结果见表 2。由于 CRP 与 PCT 检测结果原始数据不服从正态分布,故采用取其倒数的方法进行数据转换。转换后的数据呈正态分布并具有方差齐性。然后,采用单因素方差分析统计数据。三组间 CRP、PCT 检测水平差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。确诊组与疑似组 PCT、CRP 检测水平均高于正常组,且差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。

2.3 CRP 与 PCT 对新生儿败血症的诊断价值评价 PCT 诊断新生儿败血症的敏感性(70.9%)高于 CRP(34.5%),特异性(51.8%)低于 CRP(87.3%)。见表 3。

表 2 各组病例 CRP、PCT 检测结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	CRP(mg/L)	PCT(ng/mL)
确诊组	55	25.35±29.9	5.28±8.66
疑似组	76	10.04±13.01	3.11±5.87
正常组	34	4.26±3.34	0.70±0.53
F 值	—	2.839	3.041
P 值	—	<0.05	<0.05

表 3 CRP 与 PCT 对新生儿败血症的诊断价值评价(%)

指标	敏感性	特异性	阳性预测值	阴性预测值
CRP	34.5	87.3	57.6	72.7
PCT	70.9	51.8	42.4	78.1

3 讨论

新生儿败血症发病隐匿早期症状没有特异性,但其进展快,致死率高,因此对其快速诊断非常必要。CRP 在生理状态下其血浆含量很低,在炎症反应和组织损伤修复过程中迅速升高。CRP 增高也见于非感染性疾病,如脑室内出血、围生期呼吸窘迫综合征、胎粪吸入综合征等,但其特异性和敏感性均不高。PCT 在生理状态下血浆中含量极低,但在细菌内毒素和一些炎症细胞因子(如肿瘤坏死因子,白介素 26 等)的诱导下,血浆含量快速升高。PCT 含量的升高较 CRP 出现得更早,且持续的时间更长。另外,PCT 在体外稳定性很好,血浆标本在采集后室温放置数小时不影响测量结果,这也优于其他炎症介质。并且 PCT 仅在全身细菌感染时明显增高,而在病毒感染时即使是严重病毒感染时,其血浆含量也正常或仅有轻微增高^[8]。

本文研究结果显示,确诊组和疑似组的胎龄、体重与正常组比较,差异均有统计学意义,提示新生儿败血症的发生可能与胎龄和体重相关。本文研究结果还表明,确诊组及疑似组 CRP、PCT 的检测水平平均高于正常组,且差异均有统计学意义,说明 CRP 及 PCT 均能较好的提示新生儿发生全身性感染的程度,有助于诊断新生儿败血症。然而,本文研究结果显示,CRP 及 PCT 对新生儿败血症诊断的特异性及敏感性确有不足,因此二者均不是早期诊断新生儿败血症的理想指标,但因其阴性预测值较高,故对新生儿败血症有较好的排除诊断价值。

由于 PCT 在新生儿出生后 48 h 有一个生理性分泌高峰,在新生儿期的正常值也尚未统一,文献采用的参考值也各不相同,也是造成有些文献结论不尽一致的原因之一^[9-11]。因此,PCT 对新生儿败血症的早期诊断价值还需今后多中心的大样本研究。

4 参考文献

1 Brun-Buisson C. The epidemiology of the systemic inflammatory response. *Intensive Care Med*,2000,26:S64-S74.

2 Black S, Kushner I, Samols D. C-reactive protein. *J Biol Chem*, 2004,19:48487-48490.

3 Ng P. Diagnostic markers of infection in neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*,2004,89:229-235.

4 Weinschenk NP, Farina A, Bianchi DW. Premature infants respond to early-onset and late-onset sepsis with leukocyte activation. *J Pediatr*, 2000,137:345-350.

5 Athan F, Akagündüz B, Genel F, et al. Procalcitonin: a marker of neonatal sepsis. *J Trop Pediatr*,2002,48:10-14.

6 Schuetz P, Albrich W, Mueller B. Procalcitonin for diagnosis of infection and guide to antibiotic decisions: past, present and future. *BMC Med*,2011,9:107.

7 余加林, 吴仕孝. 新生儿败血症诊疗方案. *中华儿科杂志*, 2003,41:897-899.

8 春峰,蔡栩栩,许巍. 血降钙素原在儿童化脓性脑膜炎与病毒性脑膜炎中的变化. *中国当代儿科杂志*,2006,8:17-20.

9 Abdollahi A, Shoar S, Nayyeri F, et al. Diagnostic Value of Simultaneous Measurement of Procalcitonin, Interleukin-6 and hs-CRP in Prediction of Early-Onset Neonatal Sepsis. *Mediterr J Hematol Infect Dis*,2012,4:e2012028.

10 Vouloumanou EK, Plessa E, Karageorgopoulos DE, et al. Serum procalcitonin as a diagnostic marker for neonatal sepsis: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med*,2011,37:747-762.

11 Auriti C, Fiscarelli E, Ronchetti MP, et al. Procalcitonin in detecting neonatal nosocomial sepsis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*, 2012,97:368-370.

(收稿日期:2013-09-11)

(本文编辑:陈淑莲)

《实用检验医师杂志》开通网上采编系统

为了更好地服务于读者、作者及审稿专家,方便查询论文信息、投稿、审稿及审稿,提高编辑部工作效率,本刊现已开通网上采编系统(www.cjocp.com)。欢迎作者网上投稿,优秀的文章将优先处理并且免收版面费。如果您在使用采编系统时有任何问题或者对开发编辑平台有更好的建议,欢迎您联系我们,我们将热情为您服务。感谢您对编辑部工作的支持!

联系人:张志成; 联系电话:15900366486,022-60577729; E-mail:jianyanyishi@163.com