

• 临床研究 •

# PCT、CRP 及 WBC 检测对新生儿感染诊断的价值

张洪福<sup>1</sup>, 邱振华<sup>1</sup>, 车伟坤<sup>2</sup>, 杨浩<sup>1</sup>

(广东省高州市人民医院:1. 检验科;2. 新生儿科 525200)

**摘要:**目的 探讨血清降钙素原(PCT)、C-反应蛋白(CRP)和 WBC 检测对早期新生儿感染诊断的价值。方法 收集该院出生且小于 7 d 的健康新生儿 31 例(健康对照组),以及因血清 PCT、WBC 和 CRP 增高而转入新生儿科,诊断为新生儿感染的 61 例新生儿为研究对象分为 2 组,其中 36 例为轻度感染(PCT 正常组),25 例为重度感染(PCT 增高组);比较治疗前 3 组新生儿 WBC、PCT 和 CRP 水平。结果 健康对照组与 PCT 增高组 PCT、CRP、WBC 比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );健康对照组与 PCT 正常组的 CRP 与 WBC 比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 新生儿早期感染性疾病中,CRP 和 WBC 均增高,但两者常受诸多因素影响;PCT 则在重度感染时快速上升,早期轻度感染不显著,而三者的联合测定则能够更早期、更准确、更灵敏地反映新生儿早期感染性疾病。

**关键词:**降钙素原; C-反应蛋白; 白细胞; 轻型感染; 重度感染

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2016.13.056

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-4130(2016)13-1872-02

新生儿感染未找到具体感染灶,而临床上血常规、C-反应蛋白(CRP)和症状均提示感染,其病原体主要是细菌,病情进展可引起脓毒血症、脑膜炎等严重疾病,甚至导致死亡。降钙素原(PCT)是近年研究较多的细菌感染指标,在新生儿脓毒症早期诊断中有重要意义。然而 PCT 是否可以用于新生儿早期轻症感染,其在出生 7 d 内的准确性仍存在争议<sup>[1]</sup>。为此,本研究对临床血 WBC 增高或者 CRP 增高而怀疑细菌感染的新生儿进行 PCT 检测,并与 WBC、CRP 进行比较,评价三者在诊断早期新生儿感染中的意义。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2014 年 1 月至 2015 年 3 月本院产科,有感染高危因素(母亲有感染史、胎膜早破或羊水异常),血常规、CRP 异常增高,且符合新生儿感染诊断标准的患儿 61 例。感染标准:(1)WBC 增多,即  $WBC > 25.00 \times 10^9/L$ ;(2)CRP  $\geq 8.00$  mg/L。具备上述两条件,呼吸道、消化道、泌尿系感染等有明确感染灶的新生儿。根据 PCT 水平,将患儿分为 PCT 增高组(PCT 水平  $2.02 \sim 53.57 \mu g/L$ )、PCT 正常组(PCT 水平  $0.05 \sim 1.83 \mu g/L$ ),另选本院出生且小于 7 d 的健康新生儿 31 例作为健康对照组。3 组研究对象胎龄、体质量、羊水污染史、胎膜早破史、母亲发热史、母亲血常规增高史、入院血 WBC 与 CRP 比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

**1.2 方法** PCT 采用血清定量固相免疫化学发光测定法,用梅里埃自动化学发光分析仪,试剂由梅里埃公司提供,  $PCT \geq 0.50 \mu g/L$  为阳性,  $\geq 20.50 \mu g/L$  为增高<sup>[2-3]</sup>;CRP 采用日立 7600 全自动生化分析仪,方法为免疫比浊法,试剂由美康生物有限公司提供的,  $CRP \geq 8.00$  mg/L 为增高<sup>[4]</sup>;WBC 采用迈瑞 6800 全自动五分类血球分析仪,试剂为迈瑞原厂的,  $WBC \geq 15.00 \times 10^9/L$  为增高。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS19.0 软件进行 *t* 检验, Spearman 相关分析,计量资料数据采用  $\bar{x} \pm s$  表示,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般资料** 共收集符合新生儿感染诊断标准的足月新生儿 61 例,男 30 例,女 31 例;日龄 1~7 d(平均 3.5 d);体质量 2 500~4 400 g。血常规增高 26 例(41.27%),羊水感染 22 例(34.92%),胎心异常 19 例(30.16%),胎膜早破 11 例(17.46%),母亲发热 15 例(23.81%),患儿吐奶 9 例(14.29%),精神反应差 8 例(12.70%),皮肤苍白 6 例

(9.52%),体温不升 4 例(6.35%)。

**2.2 各组感染指标比较** PCT 增高组和 PCT 正常组的 WBC、CRP、PCT 水平与健康对照组比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );PCT 增高组与 PCT 正常组比较,WBC、CRP 水平差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 各组新生儿 WBC、CRP、PCT 检测结果比较

组别	n	WBC ( $\bar{x} \pm s, \times 10^9/L$ )	CRP ( $\bar{x} \pm s, mg/L$ )	PCT ( $\mu g/L$ )
健康对照组	31	15.00 $\pm$ 5.16	0.84 $\pm$ 0.16	0.25(0.05~1.83)
PCT 正常组	28	26.84 $\pm$ 8.16	13.98 $\pm$ 5.64	0.45(0.05~1.83)
PCT 增高组	35	36.45 $\pm$ 9.61	23.98 $\pm$ 5.64	7.07(2.02~53.57)

**2.3 PCT 与血常规及 CRP 的关系** PCT 在增高时,WBC 与 CRP 相应也会处于比较高的水平,而 WBC 与 CRP 增高,PCT 则有可能正常或轻微增高。

## 3 讨论

新生儿感染发病率高,尤其早产儿、出生极低体质量儿,是新生儿期引起死亡的主要原因之一,及时诊断、恰当治疗显得尤为重要,但其具体感染灶不明确,WBC 与 CRP 均可提示感染,但两者的影响因素多。

PCT 是降钙素的前肽,是一种无激素活性的糖蛋白,由 116 个氨基酸组成,可被酶裂解为许多小的片断,最终形成氨基 PCT、成熟的降钙素和钙抑肽。PCT 定位于第 11 号染色体上(11p15.4)的单拷贝基因,该基因由 2 800 个碱基对组成,含 6 个外显子和 5 个内含子。转录后在甲状腺滤泡旁细胞粗面内质网内翻译成 PCT 前体,包括 N 端 84 个氨基酸、活性降钙素和降钙蛋白 3 部分。PCT 前体在内源多肽酶作用下剪掉 nPro-CT 端单一序列,生成 PCT<sup>[5]</sup>。在没有感染时,降钙素 1 基因在甲状旁腺中的转录被抑制。微生物感染可诱发降钙素 1 基因表达的普遍增加,并且从所有的实体组织和全身各类型的细胞中(如肝、肾、脂肪细胞和肌细胞等)不断释放 PCT<sup>[6]</sup>。临床中发现 PCT 本身不能启动脓毒症反应,但可放大并加重脓毒症病理过程,PCT 血浆水平和炎症反应程度呈正比,其水平增高与病死率升高有关<sup>[7-8]</sup>。

通过实验证明,当新生儿早期有感染时,CRP 与 WBC 总数均升高明显,而 PCT 水平升高不明显,只有在细菌感染血清时 PCT 早期即升高<sup>[9]</sup>,其诊断价值优于 CRP 与 WBC,对诊断

新生儿脓毒症更有临床价值,而 CRP 与 WBC 则受到其他多种因素的影响,其诊断价值有限。

而在对血常规 WBC 总数升高和 CRP 升高的研究中,虽然有感染存在,但血培养均阴性,没有脓毒症,亦除外肺炎、消化道和泌尿系感染,因此都是处于感染的早期,而且是轻症感染,尽管都是感染患儿,但仅有 28 例(44.4%)PCT 增高,而 PCT 水平与各感染指标无明显相关。所以通过本研究可以得出,PCT 更适合于脓毒症等重症感染的早期诊断,而在以血常规和 CRP 升高为主要表现的轻症细菌感染的患儿中不一定增高,故其在轻型感染时诊断有限。但其与 WBC、CRP 联合检测时可更快更好地诊断轻度感染还是重症感染的早期。能对患者进行尽早干预以防止病情继续发展。

参考文献

[1] 赵军育,姜毅,侯新琳. 降钙素原在诊断早期新生儿感染中的意义[J]. 实用儿科临床杂志,2012,27(2):122-124.  
 [2] 曹三成,祝擷英,贾凯,等. 降钙素原(PCT),hs-CRP 及血培养在新生儿败血症诊断中的应用价值[J]. 现代检验医学杂志,2010,25(3):82-83.  
 [3] 任艳丽,陈涵强. 降钙素原在早期诊断新生儿感染疾病的临床研究·

临床意义[J]. 中国新生儿科杂志,2009,24(2):125-128.  
 [4] 聂翠华,杜梦欣. 86 例新生儿败血症血清降钙素原和 C 反应蛋白的水平研究[J]. 检验医学与临床,2009,6(12):979-980.  
 [5] 郭靓,王占科. 降钙素原生化特征及其临床应用[J]. 现代诊断与治疗,2009,20(4):217-219.  
 [6] 王瑾,张蓉,邵肖梅. 降钙素原在新生儿感染中的应用价值[J]. 临床儿科杂志,2005,23(2):105-107.  
 [7] 任艳丽,杨长仪,陈涵强. 降钙素原诊断新生儿败血症的临床价值[J]. 中国新生儿科杂志,2009,24(6):335-338.  
 [8] Giunti M, Peli A, Battilani M, et al. Evaluation of CALC-I gene (CALCA) expression in tissues of dogs with signs of the systemic inflammatory response syndrome [J]. J Vet Emerg Crit Care (San Antonio), 2010, 20(5):523-527.  
 [9] Nakamura A, Wada H, Ikejiri M, et al. Efficacy of procalcitonin in the early diagnosis of bacterial infections in a critical care unit [J]. Shock, 2009, 31(6):586-591.

(收稿日期:2016-03-19 修回日期:2016-05-28)

## 超敏肌钙蛋白 T 与肌钙蛋白 I 诊断急性心肌梗死的临床应用效果

刘忠明

(湖北省襄阳市保康县中医院检验科 441600)

**摘要:**目的 观察超敏肌钙蛋白 T 与肌钙蛋白 I 诊断急性心肌梗死的临床应用效果。方法 选取该院收治的 74 例急性心肌梗死患者,通过回顾分析法,将其分为两组,超敏肌钙蛋白组(37 例)采用超敏肌钙蛋白 T 进行诊断,肌钙蛋白组(37 例)采用肌钙蛋白 I 进行诊断,观察两组患者应用相应诊断措施后的临床效果。结果 74 例急性心肌梗死的患者中,所有入选患者都已完成诊断,肌钙蛋白组入选患者超敏肌钙蛋白 T 的浓度为 0.789 0 μg/L,肌钙蛋白 I 的浓度为 0.729 8 μg/L;超敏肌钙蛋白组超敏肌钙蛋白 T 的浓度为 0.069 0 μg/L,肌钙蛋白 I 的浓度为 0.013 9 μg/L,差异有统计学意义(P<0.05)。其中超敏肌钙蛋白组的阴性预测值为 85.87%,阳性预测为 94.66%,特异度为 97.89%,敏感度为 82.67%,肌钙蛋白组的阴性预测值为 98.43%,阳性预测为 86.76%,特异度为 88.67%,敏感度为 97.54%,通过两组患者的比较,肌钙蛋白组的阳性预测值、特异度等高于超敏肌钙蛋白组,差异有统计学意义(P<0.05)。结论 采用超敏肌钙蛋白 T 与肌钙蛋白 I 的方法对急性心肌梗死患者进行诊断,两者均有高敏感度等临床实用价值,而且还能提升诊断结果的符合率,为心肌梗死的临床诊断提供有效的参考依据,值得临床推广使用。

**关键词:**超敏肌钙蛋白 T; 肌钙蛋白 I; 急性心肌梗死

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.13.057

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)13-1873-02

急性心肌梗死是因为患者冠状动脉突然被堵塞,血流的供给突然中断,心脏局部缺氧、供血不足,进而坏死的一种疾病<sup>[1]</sup>。该疾病发病急,且发病时患者胸骨后部会出现剧烈的闷痛、压榨痛等,并导致患者出现大汗、呕吐等症状<sup>[2]</sup>。大多数患者会对此产生心理阴影,产生负面情绪,甚至不配合治疗,导致病情更加严重<sup>[3]</sup>。本文将本院收治的 74 例急性心肌梗死患者作为调查对象,采用回顾分析法,对急性心肌梗死患者采用超敏肌钙蛋白 T 与肌钙蛋白 I 进行诊断,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 随机选取 2014 年 8 月至 2015 年 10 月本院收治的 74 例急性心肌梗死的患者作为调查对象,采用回顾分析法,将其分为肌钙蛋白组和超敏肌钙蛋白组,其中肌钙蛋白组 37 例,男性 25 例,女性 12 例,年龄 54~79 岁,平均(62.0±4.5)岁,18 例前壁梗死,12 例下壁梗死,5 例后壁梗死,2 例广泛梗死。超敏肌钙蛋白组 37 例,男性 20 例,女性 17 例,年龄 66~80 岁,平均(65±5.5)岁,16 例前壁梗死,10 例下壁梗死,

10 例后壁梗死,1 例广泛梗死。两组患者的年龄、性别及病程等一般资料比较,差异无统计学意义(P>0.05),可以进行临床比较。

**1.2 方法** 本院所有检测设备的生产商均为美国罗氏公司,型号是 Elecsys2010,选择超敏肌钙蛋白 T 和心肌肌钙蛋白 I 测定试剂盒(胶乳增强免疫透射比浊法)<sup>[4]</sup>。患者入院后,抽取 5 mL 肘静脉血,将其放入四乙酸二氨基乙烯抗凝管内,在低温下进行离心<sup>[5]</sup>。离心半径 15 mm,转速 3 000 r/min,离心时长设置为 5 min<sup>[6]</sup>。提取出血浆后,按照操作流程检测肌钙蛋白 T。

**1.3 诊断标准** 观察两组患者进行各自的诊断后超敏反应蛋白 T 和心肌肌钙蛋白 I 的各指标检测结果情况比较,其中阳性标准:若超敏肌钙蛋白 T 检测结果大于 0.1 μg/L,则为阳性;若心肌肌钙蛋白 I 检测结果大于 0.4 μg/L,则为阳性;若超敏肌钙蛋白 T 和肌钙蛋白 I 检测结果大于 24 U/L,则为阳性<sup>[6]</sup>。同时,对比两组患者的诊断准确率情况,并做好观察记录。