

降钙素原在儿童呼吸道细菌性感染诊断中的应用

王志军(浙江省义乌市妇幼保健院检验科 322000)

【摘要】 目的 研究血清降钙素原(PCT)在儿童呼吸道细菌性感染诊断中的实用价值。**方法** 回顾性研究儿童呼吸道细菌性感染患者 86 例,根据儿童呼吸道感染的病原体诊断标准分为细菌性感染组(54 例)和非细菌性感染组(32 例),检测并比较两组 PCT 和 C 反应蛋白(CRP)值,将两组数据进行统计学分析。**结果** 细菌性感染组患者血清中 PCT 水平为(1.04±0.47)μg/L,高于非细菌性感染组的(0.20±0.08)μg/L,差异有统计学意义($P<0.05$),CRP 水平与非细菌性感染组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。54 例细菌性感染组患者血清中,PCT 增高 48 例,CRP 增高 35 例,差异有统计学意义($P<0.05$),PCT 和 CRP 诊断细菌性儿童呼吸道感染不存在一致性。**结论** PCT 对儿童呼吸道是否细菌感染具有明显的临床诊断价值。

【关键词】 降钙素原; 儿童; 呼吸道; 细菌性感染; C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.07.023 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)07-0820-02

Application of procalcitonin to diagnosis of children respiratory tract bacterial infection WANG Zhi-jun(Department of Laboratory, Yiwu Municipal Maternal and Child Health Care Hospital, Yiwu, Zhejiang 322000, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the practical value of procalcitonin(PCT) in diagnosis of children respiratory tract bacterial infection. **Methods** A total of 86 children with respiratory tract infection were retrospectively analyzed. According to the diagnostic criteria of pathogens of infection, 54 cases were enrolled in bacterial infection group and 32 cases in non-bacterial infection group. The PCT level and the C-reactive protein(CRP) level of the two groups were determined and compared with each other. **Results** The PCT level was (1.04±0.47)μg/L in the bacterial infection group and higher than (0.20±0.08)μg/L in the non-bacterial infection group with statistical difference between the two groups($P<0.05$). The CRP level between the bacterial infection group and the non-bacterial infection group had no statistical difference($P>0.05$). Among 54 cases of bacterial infection, serum PCT was increased in 48 cases and CRP was increased in 35 cases with statistical difference. **Conclusion** PCT has obvious value to diagnose respiratory tract bacterial infection in clinic.

【Key words】 procalcitonin; children; respiratory tract; bacterial infection; C-reactive protein

呼吸道感染是儿童最常见的感染性疾病,引起呼吸道感染的病原体多种多样,其病原体包括所有能致病的细菌病毒、真菌等,因此明确病原、针对性治疗就显得尤为重要。健康人血液中降钙素原(PCT)浓度非常低,而在细菌感染时会显著增高,而病毒感染和非特异性感染时保持相当低的水平,使其在儿童呼吸道感染中的应用越来越受到重视。本研究通过监测儿童呼吸道感染患者血清中 PCT 浓度,并与临床上另一炎症指标 C 反应蛋白(CRP)浓度相对比,探讨 PCT 检测在儿童呼吸道感染细菌性感染时的临床诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 3 月至 2011 年 9 月在本院住院的呼吸道感染患儿 86 例,其中男 51 例,女 35 例;采集所有呼吸道感染患儿的血清或血浆标本,检验并记录 PCT 和 CRP 值。

1.2 测定方法 住院患儿均在入院次日清晨空腹采集静脉血 3 mL 于真空采血管静置,30 min 内进行 4000 r/min 离心 10 min,留取血清保存于-20℃冰箱中,用于 PCT 和 CRP 测定。并在使用抗生素前正确采集痰标本进行痰培养。血清 PCT 检测采用电化学发光免疫分析法定量检测,用罗氏电化学发光 E170 仪器及配套原装试剂进行检测,质控品及定标液均为罗氏原装试剂,正常参考值为小于 0.5 μg/L,≥0.5 μg/L 提示细菌感染^[1]。CRP 检测采用胶乳凝集反应法,用日立公司 7600 生化分析仪定量检测,试剂购于上海申索佑福医学诊断用品有限公司,正常参考值为小于 10.0 mg/L,≥10.0 mg/L 提示细

菌感染或其他急性时相反应^[1]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS 11.5 软件进行统计分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,PCT 两组数据均数间比较采用 t 检验,CRP 两组数据均数间比较由于方差不齐采用 t' 检验,两组数据增高率的比较采用 χ^2 检验,PCT 和 CRP 两个指标诊断儿童呼吸道感染细菌性感染的一致性采用 Kappa 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 痰培养结果 根据病原体诊断标准,明确诊断为细菌性感染患者 54 例,将其检测的 PCT 和 CRP 实验结果纳入细菌性感染组。其余 32 例患者根据细菌性感染的病原体诊断标准,无法明确诊断为细菌性感染,将其检测的 PCT 和 CRP 实验结果纳入非细菌性感染组。两组性别、年龄差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.2 PCT 在呼吸道细菌性感染患儿与非细菌性感染患儿中的检测结果 差异有统计学意义($P<0.05$),CRP 在呼吸道细菌性感染患儿与非细菌性感染患儿中的检测结果差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组间 PCT 和 CRP 结果比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	PCT(μg/L)	CRP(mg/L)
细菌性感染组	54	1.04±0.47 ^a	42.9±26.8 ^b
非细菌性感染组	32	0.20±0.08	36.9±21.2

注:与非细菌性感染组比较,^a $P<0.05$,^b $P>0.05$ 。

2.3 54 例呼吸道细菌性感染患儿血清中 PCT 增高例数高于 CRP 增高例数, 差异有统计学意义 ($\chi^2=8.79, P<0.05$), 32 例呼吸道非细菌性感染患儿血清中 CRP 增高例数高于 PCT 增高例数, 差异有统计学意义 ($\chi^2=9.14, P<0.05$), 见表 2。

表 2 两组间 PCT 和 CRP 增高例数比较 (n)

组别	PCT($\mu\text{g/L}$)		CRP(mg/L)	
	≥ 0.5	< 0.5	≥ 10.0	< 10.0
细菌性感染组	48	6	35	19
非细菌性感染组	2	30	12	20

2.4 进一步分析 PCT 和 CRP 两个指标诊断细菌性感染的一致性, 两个指标在诊断儿童呼吸道细菌性感染上不存在一致性 ($K=0.086, P>0.05$), 见表 3。

表 3 PCT 和 CRP 两个指标诊断细菌性感染的一致性 (n)

PCT($\mu\text{g/L}$)	CRP(mg/L)		合计
	≥ 10.0	< 10.0	
≥ 0.5	32	16	48
< 0.5	3	3	6
合计	35	19	54

3 讨 论

呼吸道感染是儿童最常见的感染性疾病, 引起呼吸道感染的病原体多种多样, 感染早期常不易被发现, 且感染的病原体种类较多, 给临床上鉴别诊断带来困难。细菌性感染和病毒性感染在一般的实验室较难快速准确地区分。细菌培养是检测细菌性感染的金标准, 但耗时长、阳性率低, 使得无法及时作出病原学诊断。如感染早期未得到鉴别, 等到确切的病原体培养结果出来, 病情往往已发展至重症感染, 则直接增加患儿的病死率。若早期即使用抗菌、抗病毒、抗真菌的广覆盖治疗, 除了对呼吸道感染患儿的负面影响外, 也易导致二重感染的发生, 不利于疾病的治疗。如何在临床上快速又准确地明确呼吸道感染患儿细菌感染存在与否, 是广大医务工作者关心的问题。CRP 是人体血清中一种急性时相反应蛋白, 是较早于 PCT 公认的细菌感染性指标之一。但有研究表明, CRP 虽然可以作为细菌性感染与病毒性感染的诊断与鉴别诊断的辅助指标, 但显然在病毒感染时 CRP 检测也有较高的阳性率^[2]。国外也有报道表明, 在发生局部感染时 CRP 检测也有较高的阳性率^[3]。除细菌感染外, 病毒感染、急性排斥反应、肿瘤、心血管系统疾病及手术都可引起 CRP 的升高^[4]。PCT 被视为一个检测细菌性感染有高敏感性和特异性的新指标^[5-6]。由于 PCT 在严重细菌感染的早期 (2~3 h) 即可升高, 因此还具有早期诊断价值; PCT 在血清中的水平与炎性反应的严重程度呈正相关, 并随着炎性反应的控制和病情的缓解而降低至正常水平, 因而 PCT 又可作为判断病情与预后以及疗效观察的可靠指标。本研究结果表明, PCT 在呼吸道细菌性感染患儿与非细菌性感染患儿中的检测结果差异具有统计学意义 ($P<0.05$), 结合临床表现及病原学检查, 可作为临床诊断儿童呼吸道细菌感染的

指标。CRP 在呼吸道细菌性感染患儿与非细菌性感染患儿中的检测结果差异无统计学意义 ($P>0.05$)。CRP 作为临床诊断儿童呼吸道细菌感染指标效果欠佳。

本研究结果显示, 54 例呼吸道感染细菌性感染患儿血清中 PCT 增高例数高于 CRP 增高例数, 差异有统计学意义 ($\chi^2=8.79, P<0.05$), 表明 PCT 作为临床诊断儿童呼吸道感染细菌感染的指标要优于 CRP; 32 例呼吸道感染非细菌性感染患儿血清中 CRP 增高例数高于 PCT 增高例数, 差异有统计学意义 ($\chi^2=9.14, P<0.05$), 表明 CRP 在诊断儿童呼吸道细菌感染时缺少特异性。由表 3 可以看出 PCT 与 CRP 两种方法检验结果不存在一致性, 进一步佐证了 PCT 与 CRP 两种检验方法对于细菌感染的诊断敏感性是不同的^[7], 这与 Thayyil 等^[8]的研究结果也相吻合。本研究结果表明, PCT 比 CRP 在临床上能更快速而又准确地明确儿童呼吸道感染是否存在, 并为之提供了较好的诊断价值^[9]。

参考文献

- [1] 王大明, 朱滨, 丁良才, 等. 降钙素原在肾移植术后患者肺部感染诊断中的应用[J]. 中华急诊医学杂志, 2011, 20(5): 524-527.
- [2] 卢志勇, 单平因, 许德顺. 动态监测呼吸道感染患者血清 PCT 和 CRP 的临床价值[J]. 放射免疫学杂志, 2010, 23(1): 113-114.
- [3] Prat C, Dominguez J, Rodrigo C, et al. Procalcitonin, C-reactive protein and leukocyte count in children with lower respiratory tract infection[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2003, 22(11): 963-968.
- [4] Zakynthinos SG, Papanikolaou S, Theodoridis T, et al. Sepsis severity is the major determinant of circulating thrombopoietin levels in septic patients [J]. *Crit Care Med*, 2004, 32(4): 1004-1010.
- [5] Claeys R, Vinken S, Spapen H, et al. Plasma procalcitonin and C reactive protein in acute septic shock: clinical and biological correlates[J]. *Crit Care Med*, 2002, 30(4): 757-762.
- [6] 徐掌, 王强. 血清降钙素原在婴幼儿重症肺炎早期诊断中的价值[J]. 现代实用医学, 2010, 10(22): 1176-1177.
- [7] 方强, 吴晓梁, 苏群, 等. 血清前降钙素及内毒素水平与脓毒症的相关性分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2003, 12(12): 843-845.
- [8] Thayyil S, Shenoy M, Hamaluba M, et al. Is procalcitonin useful in early diagnosis of serious bacterial infections in children[J]. *Aeta Paediatr*, 2005, 94(2): 155-158.
- [9] 臧金萍. 动态监测重症肺炎并休克患者血清降钙素原 (PCT) 水平的临床意义[J]. 中国社区医师: 医学专业, 2011, 13(22): 255.

(收稿日期: 2011-10-30)