

doi:10.11816/cn.ni.2016-160299

• 论 著 •

小儿支气管肺炎降钙素原与 C 反应蛋白 检测感染的临床研究

兰敏¹, 赵艳华¹, 饶鹏¹, 杨伟成¹, 张明¹, 黄桂英²

(1. 武穴市第一人民医院儿科 2. 急诊科, 湖北武穴, 435400)

摘要: **目的** 探讨血清降钙素原(PCT)联合超敏 C 反应蛋白(hsCRP)抗菌药物检测在小儿支气管肺炎感染中的临床研究,为诊断小儿支气管肺炎提供临床依据。**方法** 选取 2013 年 6 月—2015 年 6 月在医院诊治小儿支气管肺炎患儿 113 例作为研究对象,根据患儿感染程度分为一般感染组 57 例和严重感染组 56 例,再选取体检健康儿童对照组 52 例,检测每位儿童血清降钙素原(PCT)及超敏 C 反应蛋白(hsCRP)浓度,比较两组患儿及健康对照组儿童的检测结果。**结果** 治疗前一般感染组及严重感染组患儿 PCT 水平、hsCRP、WBC 计数值明显高于对照组儿童,差异有统计学意义($P < 0.05$),经药物治疗后,严重感染组患儿的 PCT 水平、hsCRP、WBC 计数值明显高于一般感染组,差异有统计学意义($P < 0.05$);严重感染组和一般感染组患儿在 PCT、hsCRP、WBC 检测结果上均与治疗前有差异,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 小儿肺炎血清 PCT 水平、hsCRP 水平与小儿支气管肺炎严重程度呈正相关,且 PCT 联合 hsCRP 检测能显著提高对小儿支气管肺炎的疗效和预后判断,治疗小儿支气管肺炎有指导作用,值得临床上推广。

关键词: 超敏 C 反应蛋白;降钙素原;感染;小儿支气管肺炎

中图分类号: R446 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-4529(2016)14-3322-03

Clinical study on detection of procalcitonin and C-reactive protein for children with bronchial pneumonia

LAN Min*, ZHAO Yan-hua, RAO Peng, YANG Wei-cheng, ZHANG Ming, HUANG Gui-ying

(* *The First People's Hospital of Wuxue City, Wuxue, Hubei 435400, China*)

Abstract: **OBJECTIVE** To explore the detection of serum procalcitonin (PCT) combined with high-sensitivity C-reactive protein (hs-CRP) for children with bronchial pneumonia so as to provide guidance for clinical diagnosis of bronchial pneumonia in children. **METHODS** A total of 113 children with bronchial pneumonia who were treated in the hospital from Jun 2013 to Jun 2015 were recruited as the study objects and divided into the general infection group with 57 cases and the severe infection group with 56 cases according to the severity of the infections, meanwhile, 52 healthy children who received physical examination were enrolled in the study. The levels of serum PCT and hs-CRP were detected for all of the enrolled children and were compared between the two groups of children and the children in the control group. **RESULTS** The level of PCT, hs-CRP, and WBC counts were significantly higher in the children of the general infection group and the severe infection group than in the children of the control group before the treatment ($P < 0.05$). After the drug therapy, the level of PCT, hs-CRP, and WBC counts were significantly higher in the children of the severe infection group than in the children of the general infection group ($P < 0.05$). There was significant difference in the level of PCT, hs-CRP, or WBC between the severe infection group and the general infection group before and after the treatment ($P < 0.05$). **CONCLUSION** In the diagnosis of the children with pneumonia, the levels of serum PCT and hs-CRP are positively correlated with the severity of the bronchial pneumonia, and the detection of PCT combined with hs-CRP can remarkably improve the therapeutic effect of the bronchial pneumonia, facilitate the estimation of prognosis, and provide guidance for treatment of the children with bronchial pneumonia, it is worthy to be promoted in the hospital.

收稿日期: 2016-03-15; 修回日期: 2016-05-20

基金项目: 湖北省自然科学基金资助项目(2011CDB512)

通信作者: 黄桂英, E-mail: 573824363@qq.com

Key words: High-sensitivity C-reactive protein; Procalcitonin; Infection; Bronchial pneumonia in child

小儿支气管肺炎是小儿呼吸系统的一种常见病和多发病,严重影响着幼儿的身心健康,具有治疗困难、反复发作的临床特点,在小儿呼吸系统疾病中具有很高的发病率和死亡率,临床上检测儿童早期细菌感染致病菌,单独的白细胞计数和 C 反应蛋白的检测准确性不甚理想,近临床实践证实血清降钙素原(PCT)在细菌感染的检测中具有更高的特异性和灵敏度^[1-2]。本文选取 2013 年 6 月—2015 年 6 月在医院诊治的小儿支气管肺炎患儿 113 例作为研究对象,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取选取 2013 年 6 月—2015 年 6 月于医院诊治 3~6 岁小儿支气管肺炎患儿 113 例作为研究对象,其诊断均符合 1999 年 WHO 对 BPC 的诊断标准,根据小儿肺炎的感染程度分为一般感染组 57 例和严重感染组 56 例,其中一般感染组患儿男 25 例,女 32 例,年龄(4.3±2.6)岁;严重感染组患儿男 29 例,女 27 例,年龄(4.9±2.3)岁。同期选取体检健康的儿童 52 名作为对照组,其中男 24 人,女 28 人,年龄(4.6±2.7)岁。上述研究对象在采集血液前检查肝肾功能、肿瘤、结核内分泌系统疾病均无异常,且排除先天性精神障碍疾病。比较两组患儿及健康儿童在年龄、性别、感染程度等临床资料,均差异无统计学意义,具有可比性,见表 1。

表 1 所有受试儿童的临床资料比较

Table 1 Comparison of the baseline data among all of the enrolled children

临床资料		一般感染组 (n=57)	严重感染组 (n=56)	健康对照组 (n=52)
性别	男	25	29	24
	女	32	27	28
年龄(岁)		4.3±2.6	4.9±2.3	4.6±2.7

1.2 仪器与试剂 仪器:Roche cobas601 全自动电化学发光仪,OLYMPUS AU2700 全自动生化分析仪,迈瑞 5300 全自动血细胞分析仪。试剂:PCT 试剂盒购自 Roche 公司,hsCRP 试剂盒购自德国西门子子公司。

1.3 方法 分别于治疗前及药物治疗后 7 d,采集所有儿童在早晨抽取肘静脉血^[3-5],其中检测 PCT 和 hsCRP 均采用无抗凝剂的真空管采血 5 ml, WBC 计数采用 EDTA-K2 抗凝血 2 ml,并于采血后 1h 内离心分离血清进行上机检测。PCT 检测采用

化学发光法,正常参考范围为(0~0.05)ng/ml, hsCRP 采用乳胶免疫散射比浊法测定,正常参考范围为(0~5)mg/ml, WBC 计数采用血常规分析仪,正常参考范围为(4~10)×10⁹/L。

1.4 评分标准 根据 2008 年《国际脓毒症和脓毒症休克治疗指南》中应用的 Sepsis 诊断标准^[6]:含无毒血症,毒血症,严重毒血症和感染性休克四级,文中分别记为 0~3 分。符合以下两项及以上的为毒血症:(1)体温低于 38℃。(2)心率>90 次/分。(3)呼吸频率>20 次/分。(4)白细胞>12×10⁹/L。严重毒血症为毒血症合并灌注异常,器官功能出现障碍,需符合以下 5 条标准中的一条:(1)血气 pH<7.3。(2)收缩压<90mmHg。(3)弥漫性血管内凝血(DIC)。(4)急性肾功能衰竭。(5)小儿肺炎引起的意识改变。

1.5 统计分析 采用 SPSS16.0 软件进行统计分析,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,组间差异、组内差异采用 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 时为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组试验对象治疗前后 PCT、hsCRP、WBC 计数比较 治疗前,一般感染组患儿 PCT 水平为(2.88±0.92)ng/ml、hsCRP 值为(24.3±4.6)mg/ml、WBC 计数值为(12.43±2.34)×10⁹/L;严重感染组患儿 PCT 水平为(11.98±6.46)ng/ml、hsCRP 值为(55.3±21.3)mg/ml、WBC 计数值为(21.41±4.35)×10⁹/L;健康对照组儿童 PCT 水平为(0.04±0.04)ng/ml、hsCRP 值为(2.94±1.97)mg/ml、WBC 计数值为(8.16±1.64)×10⁹/L。经药物治疗后,一般感染组患儿 PCT 水平为(1.01±0.77)ng/ml、hsCRP 值为(18.4±2.8)mg/ml、WBC 计数值为(10.34±1.88)×10⁹/L;严重感染组 PCT 水平为(3.12±1.54)ng/ml、hsCRP 值为(22.1±10.3)mg/ml、WBC 计数值为(12.41±1.69)×10⁹/L。治疗前一般感染组及严重感染组 PCT 水平、hsCRP、WBC 计数值明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),经药物治疗后,严重感染组 PCT 水平、hsCRP、WBC 计数值明显高于一般感染组,差异有统计学意义($P<0.05$);严重感染组和一般感染组在 PCT、hsCRP、WBC 检测结果上均与治疗前有差异统计学意义($P<0.05$),各实验组对象血清中 PCT 水平,hsCRP 浓度、WBC 计数见表 2。

表 2 各实验组对象血清中 PCT 水平,hsCRP 浓度、WBC 计数($\bar{x}\pm s$)

Table 2 Comparison of the level of serum PCT, hs-CRP concentration, and WBC counts among the test groups ($\bar{x}\pm s$)

检测项目	一般感染组(n=57)		严重感染组(n=56)		对照组
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前
PCT (ng/ml)	2.88±0.92	1.01±0.77	11.98±6.46	3.12±1.54	0.04±0.04
hsCRP(mg/ml)	24.30±4.60	18.40±2.80	55.30±21.30	22.10±10.30	2.94±1.97
WBC(10 ⁹ /L)	12.43±2.34	10.34±1.88	21.41±4.35	12.41±1.69	8.16±1.64

2.2 所有研究对象治疗前后 Sepsis 评分比较 治疗前,一般感染组患儿的 Sepsis 评分为(0.63±0.49),严重感染组 Sepsis 评分为(1.84±0.69),对照组 Sepsis 评分为 0;治疗后,一般感染组 Sepsis 评分为(0.26±0.33),严重感染组患儿的 Sepsis 评分为(0.29±0.38),经药物治疗后,两组患儿 Sepsis 评分均明显下降,一般感染组与严重感染组 Sepsis 评分差异无统计学意义,见表 3。

表 3 所有研究对象治疗前后 Sepsis 评分比较($\bar{x}\pm s$)

Table 3 Comparison of the Sepsis score among all of the study objects before and after the treatment ($\bar{x}\pm s$)

检测项目	一般感染组(n=57)	严重感染组(n=56)	对照组	P 值
治疗前	0.63±0.49	1.84±0.69	0	<0.05
治疗后	0.26±0.33	0.29±0.38	...	

3 讨论

小儿支气管肺炎是呼吸系统一种常见病和多发病,在感染类型中又常以细菌性感染多见,随着病情的迁延进展以及治疗不及时,可发展为毒血症、重度毒血症甚至可发生感染性休克^[7],尽管目前临床开展的血培养和咽拭子培养对其早期诊断和治疗有一定的作用,但因为抗菌药物的广泛应用,导致临床一些常见菌耐药性的增强,从而导致其阳性率低而假阴性率较高,并且结果的发出不及时,时常干扰临床医师对小儿病情的判断和把握,因此迫切需要一个更方便快捷的指标应用于临床。

早期诊断及早期治疗是呼吸系统感染治疗成功的关键,本研究中使用抗菌药物治疗前,一般感染组及严重感染组患儿 PCT 水平、hsCRP、WBC 计数值明显高于对照组儿童,经药物治疗后,严重感染组 PCT 水平、hsCRP、WBC 计数值明显高于一般感染组,差异有统计学意义($P<0.05$);严重感染组和一般感染组 PCT、hsCRP、WBC 检测结果均与治疗前差异有统计学意义($P<0.05$),说明足够疗程的抗菌药物应用可以使疾病后都能达到较好的转归。WBC

计数则在机体受到细菌感染时,会有一定程度的上升,经常这个指标的上升与感染的严重程度并不相一致,从而导致对患者病情和用药的误判,在本次研究中,WBC 计数其升高的幅度明显低于 PCT 及 hsCRP,而两个实验组在用抗菌药物治疗 7 d 后,可以明显看出,各个指标均表现出下降的趋势,而 PCT 及 hsCRP 下降的也更为迅速,所以 PCT 的敏感度也更高,可以作为抗菌药物治疗有效的一个评估指标,其鉴别感染严重程度优于传统的血清标志物,通过 Sepsis 评分值的变化趋势也可以发现,PCT 与病情的严重程度呈正相关,PCT 下降预示预后良好,PCT 维持在原来的较高水平提示预后不良,因此通过检测 PCT 的变化可以指导抗菌药物的使用,对炎症的严重程度有更好的预测作用。

参考文献

- [1] 施立新,刘云庆,毛宜虎,等.血浆降钙素原在呼吸道感染中的应用[J].国际检验医学杂志,2013,36(24):3363-3364.
- [2] 卢忠芳.-c-反应蛋白在急性呼吸道感染及治疗中的应用[J].检验医学与临床,2013,10(1):87-88.
- [3] Yuan LY,Ke ZQ,Wang M,et al.Procalcitonin and C-reactive protein in the diagnosis and prediction of spontaneous bacterial peritonitis associated with chronic severe hepatitis B [J].Ann Lab Med,2013,33(6):449-454.
- [4] Zhang P,Li C,Li Y,et al.Proteomic identification of differentially expressed proteins in sea cucumber *Apostichopus japonicus* coelomocytes after *Vibrio* *splvndidus* infection [J].Dev Comp Immunol,2014,44(2):370-377.
- [5] 蔓春,马恒颖.血清降钙素原水平监测对指导新生儿细菌感染抗菌疗程的意义[J].国际检验医学杂志,2012,33(t1):1299-1300.
- [6] 周良玉,李红鹏.重症细菌性感染患者血清降钙素原检测及意义[J].中国基层医药,2012,19(11):1671-1673.
- [7] Zhou Y,Steffen I,Montalvo L,et al.Development and application of a highthroughput microneutralization assay;lack of xenotropic murine leukemia virus-related virus and/or murine leukemia virus detection in blood donors [J].Transfusion,2012,52(2):332-342.