

# 儿童上呼吸道感染中 C 反应蛋白和外周血白细胞的变化

魏建威, 朱爱兰, 余孙兴, 章尤权(福建中医药大学附属第二人民医院检验科, 福州 350003)

**【摘要】 目的** 探讨 C 反应蛋白(CRP)和外周血白细胞在小儿上呼吸道感染中作用。**方法** 对 102 例上呼吸道感染患儿和 20 例健康儿童血液中 CRP 和外周血白细胞水平进行检测。**结果** 细菌感染组 CRP 和外周血白细胞水平均高于健康对照组( $P < 0.05$ ), 病毒感染组与健康对照组差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ); 67 例上呼吸道感染细菌感染者中 CRP 阳性者为 43 例, 占 64.2%, 而外周血白细胞阳性者 31 例, 占 46.3%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。上呼吸道感染患儿血中 CRP 和外周血白细胞水平呈正相关( $r = 0.346, P < 0.01$ )。**结论** 上呼吸道感染患儿血中 CRP 和外周血白细胞水平可用来区分细菌性及病毒性感染, 二者在感染过程中有协同作用, 联合检测可为临床合理用药提供指导。

**【关键词】** C 反应蛋白; 外周血白细胞; 上呼吸道感染

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.20.017 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2011)20-2466-02

**The study of the changes of C-reactive protein and peripheral blood leucocyte in pediatric patients suffering from upper respiratory infection** WEI Jian-wei, ZHU Ai-lan, YU Sun-xing, ZHANG You-quan (Department of Clinical Laboratory, Second People's Hospital of Fujian Chinese medicine University, Fuzhou 350003, China)

**【Abstract】 Objective** To study the effect of C-reactive protein(CRP)and peripheral blood leucocyte in pediatric patients suffering from upper respiratory infection. **Methods** CRP and peripheral blood leucocyte was detected respectively in 102 cases of pediatric patients suffering from upper respiratory infection and 20 cases of normal children. **Results** The results showed that the contents of CRP and peripheral blood leucocyte in bacterial infection group were significantly higher than those in the normal group( $P < 0.05$ ), and showed no significant difference between viral the infection group and the normal group ( $P > 0.05$ ). Among the 67 cases of pediatric patients suffering from upper respiratory infection, 43 cases were CRP positive and 31 cases were peripheral blood leucocyte positive, and the difference was significant( $P < 0.05$ ). CRP level was correlated with the peripheral blood leucocyte( $r = 0.346, P < 0.01$ ). **Conclusion** The detection of CRP and peripheral blood leucocyte can be used to distinguish bacterial infection from viral infection. They may coordinate with each other in the procession of infection and may be used to guide clinical proper drug usage.

**【Key words】** C-reactive protein; peripheral blood leucocyte; upper respiratory infection

急性上呼吸道感染是儿科的常见病、多发病, 一般冬季多发, 主要侵犯鼻、鼻咽和咽部, 发病有逐年增高的趋势。C 反应蛋白(C-reactive protein CRP)是肝脏合成, 当机体受到组织损伤或炎症反应时迅速增加, 故称急性时相反应蛋白<sup>[1-3]</sup>。作者通过对小儿上呼吸道感染中 CRP 和外周血白细胞水平进行研究, 探讨二者在儿童上呼吸道感染中作用。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集本院儿科 2008 年 10 月至 2009 年 2 月 102 例上呼吸道感染患儿血液标本; 其中男 57 例, 女 45 例, 年龄 7 月至 12 岁, 平均(4.20±3.12)岁; 其中经血清学检测和细菌学培养确诊为病毒性感染 35 例, 细菌性感染 67 例。并取同期健康儿童 20 例为健康对照组。

**1.2 检测方法** 急性时相 CRP 检测用韩国 Boditechmed 公司 i-Chromatm Reader 免疫荧光分析仪及其配套试剂检测, 白细胞(WBC)计数用瑞士 AC970 血细胞分析仪分析。

抽取检测者空腹血, 采用快速 CRP 和 WBC 计数方法分别对 102 例上呼吸道感染患儿和 20 例健康儿童血液中 CRP 和外周血 WBC 水平进行检测, 设定 CRP>5.0 mg/L 为阳性, 6 个月至 2 岁患儿外周血 WBC>12×10<sup>9</sup>/L 为阳性, 2 岁以上患

儿外周血 WBC>10×10<sup>9</sup>/L 为阳性。

**1.3 统计学方法** 统计处理由 SPSS13.0 软件完成, 各组数据中 CRP 和外周血 WBC 采用 *t* 检验, 并采用 Pearson 相关分析, CRP 和外周血 WBC 阳性率比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 研究对象血中 CRP 水平检测** 健康对照组 CRP 水平为(2.58±1.81)mg/L, 病毒感染组 CRP 水平为(3.11±2.04)mg/L, 二者差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 而细菌感染组 CRP 水平为(14.70±17.96)mg/L, 高于健康对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )(见表 1)。

**2.2 研究对象外周血 WBC 水平检测** 健康对照组外周血 WBC 为(5.74±1.72)×10<sup>9</sup>/L, 病毒感染组外周血 WBC 为(6.38±2.06)×10<sup>9</sup>/L, 二者差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 细菌感染组外周血 WBC 为(11.88±4.93)×10<sup>9</sup>/L, 高于健康对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.3 研究对象血中 CRP 和外周血 WBC 阳性情况比较** 67 例上呼吸道感染细菌感染者中 CRP 阳性者为 43 例, 占 64.2%, 而 67 例细菌感染患儿外周血 WBC 阳性者 31 例, 占 46.3%,

二者比较差异有统计学意义 ( $\chi^2=4.32, P<0.05$ ), 见表 2。

**2.4 研究对象血中 CRP 和外周血 WBC 水平的相关性研究**  
通过 Pearson 相关分析,  $r=0.346, P<0.01$  差异有统计学意义。

**表 1 小儿上呼吸道感染 CRP 和 WBC 水平 ( $\bar{x}\pm s$ )**

组别	n	CRP(mg/L)	外周血 WBC( $\times 10^9/L$ )
健康对照组	20	2.58±1.81	5.74±1.72
病毒感染组	35	3.11±2.04	6.38±2.06
细菌感染组	67	14.70±17.96*	11.88±4.93*

注:与健康对照组相比, \*  $P<0.05$ 。

**表 2 小儿上呼吸道感染 CRP 和 WBC 检测阳性数**

CRP	外周血 WBC		合计
	阳性	阴性	
阳性	23	20	43
阴性	8	16	24
合计	31	36	67

### 3 讨 论

通常临床医生在处理小儿上呼吸道感染时主要根据病史、体征和实验室检查作出诊疗, 可见简便、快捷的实验室检查对小儿上呼吸道感染的诊断尤为重要<sup>[4-5]</sup>。现有研究已证实, 外周血 WBC 作为免疫系统的一部分帮助机体抵抗外来侵袭, 炎症反应时机体通过将 WBC 输送到炎症局部发挥作用, 正因如此, 机体发生炎症可引起 WBC 总数及各种 WBC 的百分比发生变化, 因此通过检查 WBC 总数及 WBC 分类计数成为辅助诊断的一种重要方法<sup>[6-7]</sup>。而 CRP 的检测则作为近来国内外研究的热点之一, CRP 最早是 1930 年 Tillett 和 Francis<sup>[3]</sup> 在急性大叶性肺炎患者血清中发现, 能在钙离子存在时与肺炎球菌 C 多糖起沉淀反应而得名, 是人类重要的急性期反应蛋白; 人类 CRP 是由肝脏产生, 由 5 个相同的亚基依靠非共价键形成的环状五聚体; 在急性时相反应中(如机体受到组织损伤或炎症反应时), CRP 浓度可急剧升高<sup>[8-10]</sup>。

本组研究中发现, 来本院就诊的 102 例上呼吸道感染患儿中细菌性感染者为 67 例, 占 65.7%, 病毒性感染 35 例, 占 34.3%, 这与教科书所述上呼吸道感染者病毒性感染居多不符, 可能是来院就诊患儿多系因贻误治疗时机继发细菌性感染所致; 健康对照组和病毒感染组 CRP 水平分别为 (2.58±1.81)mg/L 和 (3.11±2.04)mg/L, 二者差异无统计学意义, 而细菌感染组 CRP 水平为 (14.70±17.96)mg/L, 明显高于健康对照组, 差异具有统计学意义; 健康对照组和病毒感染组外周血 WBC 水平大多处在正常范围, 分别为 (5.74±1.72) $\times 10^9/L$  和 (6.38±2.06) $\times 10^9/L$ , 而细菌感染组外周血 WBC 水平为 (11.88±4.93) $\times 10^9/L$ , 高于健康对照组, 差异具有统计学意义。很明显, 血中 CRP 和外周血 WBC 水平的检测均能较好地区分小儿上呼吸道感染细菌性感染和病毒性感染, 以便为临床合理用药提供必要的依据。通过设定 CRP>5.0 mg/L 为阳性, 6

个月至 2 岁患儿外周血 WBC 大于  $12 \times 10^9/L$  为阳性, 2 岁以上患儿外周血 WBC 大于  $10 \times 10^9/L$  为阳性, 作者发现在 67 例上呼吸道感染细菌感染患儿中 CRP 阳性者为 43 例, 占 64.2%, 而 67 例上呼吸道感染患儿中外周血 WBC 阳性者 31 例, 占 46.3%, 通过统计学分析, 较之外周血 WBC 检查, 血中 CRP 水平的检测对细菌性感染具有更高的敏感性。采用 Pearson 相关分析发现, 在 CRP 和外周血 WBC 水平在小儿上呼吸道感染中呈正相关, 提示 CRP 和外周血 WBC 可能协同参与上呼吸道感染细菌感染进程。作者认为上呼吸道感染发生时, 机体产生大量的 CRP 通过血液循环到达炎症局部, CRP 主要是通过配体(包括入侵的细菌和坏死的细胞等)结合, 激活补体和单核吞噬细胞系统, 将载有配体的病原体或坏死产物清除, 在这一过程中 CRP 作为清除任务的发起者之一, 而 WBC(包括中性粒细胞和单核细胞)则作为任务的执行者。

综上所述, CRP 和外周血 WBC 与儿童上呼吸道感染的发生、发展有密切关系, 联合检测 CRP 和外周血 WBC 可区分儿童上呼吸道感染和病毒感染, 并为儿童上呼吸道感染的治疗提供必要的参考。

### 参考文献

- [1] Du Clos TW, Mold C. The role of C-reactive protein in the resolution of bacterial infection[J]. Curr Opin Infect Dis, 2001, 14(3):289-293.
- [2] Volanakis JE. Human C-reactive protein: expression, structure, and function[J]. Mol Immunol, 2001, 38(2-3):189-197.
- [3] Tillett WS, Francis T. Serological reactions in pneumonia with a non-protein fraction of pneumococcus[J]. J Exp Med, 1930, 52(4):561-571.
- [4] 陈建. C 反应蛋白与儿童急性呼吸道感染的关系[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(16):1745-1746.
- [5] 徐学亮, 王坤, 李玲, 等. C 反应蛋白及白细胞测定与小儿感染性疾病的关系[J]. 检验医学与临床, 2008, 5(13):817-818.
- [6] 刘雪飏. C 反应蛋白和 TLR-4 与新生儿感染性疾病的相关性研究[J]. 中国现代药物应用, 2011, 5(6):79-80.
- [7] 朱媛媛. 快速检测 C 反应蛋白在小儿呼吸道感染疾病中的临床应用[J]. 中国医药导报, 2011, 8(17):92.
- [8] Volanakis JE, Kaplan MH. Specificity of C-reactive protein for choline phosphate residues of pneumococcal C-polysaccharide[J]. Proc Soc Exp Biol Med, 1971, 136(2):612-614.
- [9] 朱焰, 周静, 叶洪舟. 小儿支气管肺炎 IL-6、CRP 的变化及临床意义[J]. 浙江实用医学, 2011, 16(1):51-53.
- [10] 韦凯鲁. C-反应蛋白水平在小儿急性呼吸道感染诊治的临床价值[J]. 广东医学, 2011, 32(2):360-361.

(收稿日期:2011-05-25)