

PCT、CRP 及 WBC 在儿童支气管肺炎病原诊断的临床意义

陈敏,严琴琴

(西安医学院临床医学院儿科教研室,陕西 西安 710021)

摘要:目的 探讨降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)及白细胞(WBC)计数在儿童支气管肺炎病原诊断中的临床意义。方法 选取 2018 年 6 月~2018 年 12 月在西安市儿童医院呼吸科病房经胸片或胸部 CT 确诊的社区获得性肺炎 204 例患者作为研究对象,根据实验室检查诊断分为细菌组(90 例)、支原体组(69 例)和病毒组(45 例),另选取同一时期健康儿童 50 名作为对照组,比较 4 组降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)及白细胞(WBC)计数水平及阳性检出率。结果 细菌组儿童 PCT、CRP、WBC 检测结果均高于支原体组、病毒组及对照组,且支原体组 PCT 检测结果高于病毒组及对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);支原体组、病毒组与对照组 CRP、WBC 检测结果比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);细菌组 PCT、CRP 及 WBC 阳性率高于支原体组、病毒组及对照组,且支原体组仅 PCT 阳性率与病毒组和对照组比较,差异有统计学意义,而 CRP 和 WBC 的阳性率与病毒组和对照组比较无统计学意义($P > 0.05$)。结论 PCT 能较好的鉴别肺炎患儿的病因,并且 PCT 检测对儿童肺炎病原菌的诊断优于 CRP 和 WBC 计数。

关键词:降钙素原;C 反应蛋白;白细胞计数;支气管肺炎

中图分类号:R725.6

文献标识码:A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2020.14.028

文章编号:1006-1959(2020)14-0098-03

Clinical Significance of PCT,CRP and WBC in the Diagnosis of Bronchopneumonia in Children

CHEN Min,YAN Qin-qin

(Department of Pediatrics,School of Clinical Medicine,Xi'an Medical College,Xi'an 710021,Shaanxi,China)

Abstract:Objective To explore the clinical significance of procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP) and white blood cell (WBC) counts in the diagnosis of bronchopneumonia in children.Methods From June 2018 to December 2018, 204 patients with community-acquired pneumonia diagnosed by chest radiography or chest CT in the respiratory ward of Xi'an Children's Hospital were selected as the research objects, and were divided into the bacterial group (90 cases) according to the laboratory diagnosis, mycoplasma group (69 cases) and virus group (45 cases), and 50 healthy children in the same period were selected as a control group, comparing 4 groups of procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP) and white blood cells (WBC) Count level and positive detection rate.Results The PCT, CRP and WBC test results of children in the bacterial group were higher than those of the mycoplasma group, virus group and control group, and the PCT test results of the mycoplasma group were higher than that of the virus group and control group, the difference was statistically significant ($P < 0.05$); There was no significant difference in the CRP and WBC test results between the virus group and the control group ($P > 0.05$); the PCT, CRP and WBC positive rates in the bacterial group were higher than those in the mycoplasma group, virus group and control group, and only the PCT positive rate in the mycoplasma group compared with the virus group and the control group, the difference was statistically significant, while the positive rates of CRP and WBC were not statistically significant compared with the virus group and the control group ($P > 0.05$).Conclusion PCT can better identify the etiology of children with pneumonia, and PCT detection is better than CRP and WBC counts in the diagnosis of pneumonia pathogens in children.

Key words:Procalcitonin;C-reactive protein;White blood cell count;Bronchopneumonia

肺炎(pneumonia)是儿科常见病、多发病,其中支气管肺炎是儿童最常见的类型,由多种病原微生物引起,但临床表现相似,病原学检测作为诊断病原的金标准,但病原检测时间相对较长,而儿童病情变化快,治疗时机的早晚与预后密切相关,故病原学检测不利于早期鉴别诊断,临床上医生一般凭经验进行抗感染治疗,但会导致治疗效果不佳或抗生素的滥用。随着医学的发展及检测技术的进步、创新,血清学指标检测方便又快速,C 反应蛋白(CRP)、白细胞(WBC)计数测定可作为支气管肺炎病原诊断的初步筛查手段,近年来,降钙素原(PCT)在感染性疾病中的临床价值逐渐凸显出来。本研究阐述了 3 种

血清学指标 PCT、CRP 及 WBC 计数在支气管肺炎病原中的诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集西安市儿童医院呼吸科病房 2018 年 6~12 月经胸片或胸部 CT 确诊住院治疗的 204 例支气管肺炎患儿。纳入标准:①均符合《诸福棠实用儿科学》(第八版)^[1]小儿支原体肺炎、病毒性肺炎和细菌性肺炎诊断标准;②年龄 5 个月~5 岁;③病程 7~14 d。排除标准:①吸入性肺炎、支气管哮喘、支气管扩张及有结核病史者;②就诊前 1 周曾用过抗生素治疗者;③有全身性疾病需要长期使用免疫抑制剂或糖皮质激素者。以病原学分离、培养以及血清抗体 IgM 检测作为细菌、病毒、支原体感染分组依据,分为细菌组、支原体组和病毒组,其中细菌组 90 例,男孩 51 例,女孩 39 例;年龄 5 个月~5 岁,平均年龄(2.25±1.52)岁;支原体组 69 例,男孩 34 例,女孩 35 例;年龄 6 个月~5 岁,平均年龄(2.94±

项目基金:西安医学院 2018 年青年项目基金(编号:2018QN09)

作者简介:陈敏(1991.5-),女,吉林长春人,硕士,助教,主要从事儿童呼吸道感染性疾病的教学和科研工作

通讯作者:严琴琴(1967.6-),女,陕西西安人,本科,教授,主要从事儿科学及全科学教学及科研工作

1.30)岁;病毒组 45 例,男孩 25 例,女孩 20 例;年龄 5 个月~5 岁,平均年龄(2.78±1.86)岁,三组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法 采集外周静脉血 2 ml,用 EDTA 抗凝储存并检测 3 种炎症指标:降钙素原(PCT)检测试剂盒是应用免疫层析技术,通过免疫定量分析仪判读;急性期 C 反应蛋白(CRP)采用 ELISA 法(酶联免疫吸附试验)检测,以上试剂和检测仪器均来自贝克曼库尔特商贸(中国)有限公司。全自动血液分析仪检测血白细胞计数(WBC)。正常值范围:PCT: <0.01 ng/ml,CRP:0~8 mg/ml,WBC: $4\times 10^{12}/L\sim 10\times 10^{12}/L$;取 PCT ≥ 0.05 ng/ml,CRP ≥ 8 mg/ml,WBC $\geq 10\times 10^{12}/L$ 为阳性截断值。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 23.0 统计软件包对所有数据进行统计分析,计数资料以[n(%)]表示,采用 χ^2 检验;计量资料采用($\bar{x}\pm s$)表示,采用方差分析。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 四组三项指标水平比较 细菌组儿童 PCT、CRP、WBC 检测结果均高于支原体组、病毒组及对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),且支原体组 PCT 检测结果高于病毒组及对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。支原体组、病毒组与对照组 CRP、WBC 检测结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 四组三项指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	PCT (ng/ml)	CRP (mg/L)	WBC ($\times 10^{12}/L$)
细菌组	90	0.14±0.09 ^{abc}	8.27±4.15 ^{abc}	10.85±4.53 ^{abc}
支原体组	69	0.10±0.05 ^{bc}	5.96±2.12	6.89±2.43
病毒组	45	0.07±0.03	5.69±2.03	7.42±2.31
对照组	50	0.06±0.02	5.55±2.03	7.40±2.04

注:与支原体组比较,^a $P<0.05$;与病毒组比较,^b $P<0.05$;与对照组比较,^c $P<0.05$

2.2 四组检测阳性率比较 细菌组 PCT、CRP 及 WBC 阳性率高于支原体组、病毒组及对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);支原体组仅 PCT 阳性率与病毒组和对照组比较,差异有统计学意义($P<0.05$),而 CRP 和 WBC 的阳性率与病毒组和对照组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 四组检测阳性率比较[n(%)]

组别	n	PCT	CRP	WBC
细菌组	90	81 (90.00) ^{abc}	79 (87.80) ^{abc}	68 (75.50) ^{abc}
支原体组	69	25 (36.20) ^{bc}	32 (46.40)	13 (18.80)
病毒组	45	3 (6.67)	15 (33.30)	6 (13.30)
对照组	50	1 (2.00)	2 (4.00)	2 (4.00)

注:与支原体组比较,^a $P<0.05$;与病毒组比较,^b $P<0.05$;与对照组比较,^c $P<0.05$

3 讨论

在我国细菌感染是肺炎最常见的病因,其次是病毒感染,但近年来发现支原体感染逐年增多,并且呈小龄化趋势。儿童是特殊的群体,其处于生长发育的动态变化过程,且各器官系统发育不完全,病情变化快,容易引起并发症,严重者可留下后遗症或死亡。儿童肺炎病因的早期正确的诊断,及时的治疗,对病情的预后有着至关重要的作用,可以提高肺炎的治愈率,减少并发症及后遗症的发生和发展。

肺炎病原诊断的金标准为病原学检查,但培养时间长,且容易受到污染,临床上常采用感染指标来进行初步判断,目前常用的感染指标主要包括 PCT、CRP、WBC。既往使用较多的为 WBC 和 CRP 联合检测,近年来随着医疗技术的不断提高,PCT 的应用逐渐增多。PCT 是一种由 116 个氨基酸组成的降钙素前肽物质,正常情况下,其含量低微, <0.05 ng/ml,但在受到细菌感染等炎症反应时,在细胞内毒素和炎性细胞因子的刺激下可在数小时内急剧升高,而在病毒感染中,机体释放 γ -干扰素可直接阻断 PCT 的合成,使得 PCT 一般不升高,或升高不明显^[2],在临床上主要被用于鉴别细菌和病毒感染。本研究中细菌组 PCT 的水平及阳性率均高于支原体组、病毒组及对照组,与徐王彪等^[3]研究结果一致。支原体感染尚无特异性炎症指标检查,方照舟等^[4]和王亚均等^[5]在研究中也发现在儿童下呼吸道感染中支原体感染时患儿血 PCT 水平升高,提示 PCT 也可以作为反映支原体感染的指标,用于鉴别细菌、支原体和病毒感染。本研究中支原体组 PCT 水平高于病毒组及对照组,并且与细菌组相比较,低于细菌组,其结果具有统计学差异($P<0.05$),以上研究结论一致。

CRP 是一种急相反应蛋白,在受到外界细菌感染或创伤等刺激时,在 48 h 内迅速上升,应激情况改善后可迅速回落。本研究中细菌组其 CRP 水平及阳性率均高于支原体组、病毒组和对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);支原体组 CRP 水平和阳性率虽高于病毒组和对照组,但差异无统计学意义,提示 CRP 升高对于细菌的感染具有鉴别和诊断意义,但对于支原体和病毒感染,其鉴别诊断意义不大,与以往研究结果大致相同^[6,7]。其可能的机制为 CRP 在受到细菌感染后,结合其细菌胞壁、细胞膜和磷脂蛋白上的胆脂酰胆碱,通过经典途径激活补体 C3,使得细菌被激活 C3b 的吞噬细胞所吞噬,导致 CRP 大量增加。而其他病原感染后,无法使宿主细胞膜上的磷脂暴露,因此 CRP 不增加或增加不明显。

WBC 作为临床上最常用的一种感染指标,通常认为细菌感染后 WBC 会增加,而支原体、病毒等感

(下转第 102 页)

(上接第 99 页)

染后不增加或降低。本研究中发现细菌组、支原体组及病毒组与对照组相比 WBC 均有不同程度的增高,但仅细菌组与支原体组、病毒组及对照组比较,差异有统计学意义($P<0.05$),提示 WBC 对于细菌性病原的诊断有一定的诊断意义,而对于支原体、病毒的鉴别意义不大。

但在临床实践中发现,除细菌感染外,自身免疫性疾病如川崎病^[9]等 PCT 也有不同程度的升高,而 CRP 的升高还与风湿性疾病及非特异性炎症性疾病相关,WBC 计数受运动量、情绪、药物等体内外多重因素的影响,因此在临床上在依靠 PCT、CRP 及 WBC 计数来鉴别病原感染时,还应注意排除以上情况的干扰。

综上所述,PCT 检测对儿童肺炎病原菌的诊断优于 CRP 和 WBC,PCT 能很好地鉴别肺炎患儿的种类,对指导临床上支气管肺炎儿童的早期用药有重要的临床意义。但本研究未对治疗前后的 PCT、CRP、WBC 计数水平进行对比,下一步需对住院肺炎患儿动态监测 PCT、CRP、WBC 计数水平变化,对治疗方案进行评估,指导临床用药。

感谢西安市儿童医院陈艳妮院长对本研究支持和帮助,本研究涉及数据已获得该院许可

参考文献:

- [1]Jiang ZF,Shen KL,Shen Y.Zhu Futang Practice of Pediatrics [M].8th Edition.Beijing:People's Medical Publishing House, 2014:1251-1287.
- [2]慕婉晴,周燕南,胡延妍,等.降钙素原(PCT)在脓毒症临床诊断治疗中作用的研究进展[J].复旦学报(医学版),2019,46(1): 103-107.
- [3]徐王彪,徐世明,王宏娟.血清降钙素原与 C 反应蛋白联合检测在鉴别儿童支气管肺炎病原诊断中的价值[J].安徽医学, 2016,37(1):45-47.
- [4]方照舟,贝雪明,张伟.PCT、CRP、SAA 在不同病原体感染的 ALRI 患儿中的临床意义 [J]. 现代实用医学,2020,32(3): 406-407.
- [5]王亚均,吴兆海,程明.肺炎支原体 IgM、IgG、血清 C-反应蛋白和降钙素原检测在儿童支原体肺炎诊断和治疗中的应用[J].实用临床医药杂志,2015,19(23):82-84,87.
- [6]刘增香,李文华,谢桃.CRP 检测在病毒性肺炎、细菌性肺炎、支原体肺炎患儿诊断中的作用分析[J].医药前沿,2015(23):215-217.
- [7]曾娟萍,卢金海,袁锦权.PCT 和 CRP 在小儿早期病毒性和细菌性呼吸道感染鉴别诊断中的应用研究[J].医学临床研究, 2016,33(7):1387-1389.
- [8]陈玉萍,张兰.不同炎性指标检测在川崎病患儿诊断中的价值[J].中华全科医学,2020,18(3):362-364.

收稿日期:2020-05-21;修回日期:2020-05-31

编辑/宋伟