

尿肺炎链球菌、白细胞计数和 C 反应蛋白联合检测在儿童下呼吸道感染中的诊断价值^{*}

张美娟¹, 邱胜丰^{1,2△} (1. 南京医科大学第一附属医院检验学部, 南京 210029; 2. 江苏省妇幼保健院检验科, 南京 210036)

【摘要】 目的 探讨尿肺炎链球菌检测对儿童下呼吸道感染快速诊断的临床意义。**方法** 收集 2014 年 9~10 月在江苏省妇幼保健院的住院患儿 66 例, 采集尿液标本用于检测尿中肺炎链球菌抗原, 同时进行血液分析和 C 反应蛋白(CRP)检测。**结果** 66 例患儿中, 尿肺炎链球菌检测、白细胞计数(WBC)和 CRP 的阳性率分别为 4.55%、25.76% 和 54.55%; 而对于明确的肺炎链球菌感染者, 三者的阳性率类似, 均达 75.00% 以上。**结论** 尿肺炎链球菌快速检测技术联合 WBC 和 CRP 检测, 有助于临床医生辅助快速诊断链球菌感染。

【关键词】 尿肺炎链球菌; 下呼吸道感染; 免疫层析法; 白细胞计数; C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.17.002 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)17-2486-02

Diagnostic value of combined detection of urinary Streptococcus pneumoniae, WBC and CRP in child lower respiratory tract infection^{*} ZHANG Mei-juan¹, QIU Sheng-feng^{1,2△} (1. Department of Clinical Laboratory, First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210029, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Jiangsu Provincial Maternal and Child Health Care Hospital, Nanjing, Jiangsu 210036, China)

【Abstract】 Objective To study the clinical significance of urinary Streptococcus pneumoniae(SP) detection for the rapid diagnosis of child lower respiratory tract infection. **Methods** 66 children inpatients in the Jiangsu Provincial Maternal and Child Health Care Hospital from September to October 2014 were collected. The urine samples were collected for conducting the detection of SP antigen C-polysaccharide. At the same time the blood analysis and C-reactive protein(CRP) detection were performed. **Results** Among 66 children inpatients, the positive rates of urinary SP antigen test, WBC count and CRP were 4.55%, 25.76% and 54.55%, respectively. In children patients with definite SP infection, the positive rates of the 3 indexes were similar, up to 75.00%. **Conclusion** Urinary SP rapid detection technique combined with WBC count and CRP detection conduces to the clinicians to diagnose the SP infection quickly.

【Key words】 urinary Streptococcus pneumoniae; lower respiratory tract infection; immunochromatographic test; WBC; CRP

肺炎链球菌(SP)被认为是社区儿童获得性下呼吸道感染的主要致病菌,可引起儿童肺炎、脑膜炎、菌血症、中耳炎和鼻窦炎等^[1]。肺炎链球菌属于苛养菌,营养要求高,培养所需时间长,鉴定程序繁琐,且阳性率较低^[2]。目前临床上诊断的主要依据是痰培养和血培养,所需时间较长,影响临床用药的及时性,并且因为取样部位的不确定性致使结果出现假阴性,延误临床诊断与治疗。研究显示,尿肺炎链球菌抗原是一种可溶性抗原,在肺炎链球菌感染的机体中可有这种抗原的存在,因此,本研究用免疫层析法(ICT)测定下呼吸道感染患儿尿液标本中肺炎链球菌抗原,旨在探讨其临床诊断意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究收集 2014 年 9~10 月江苏省妇幼保健院儿科下呼吸道感染的患儿 66 例,年龄为 3 个月至 5 岁,其中男 33 例,女 33 例;所有患儿均符合小儿下呼吸道感染诊断标准^[3]。

1.2 标本采集与处理 所有患儿在入院时,采集手指末梢血

检测白细胞计数(WBC)和 C 反应蛋白(CRP),并留取尿液标本,收集后,24 h 内测定尿肺炎链球菌。

1.3 仪器与试剂 WBC 检测采用 SYSMEX 公司的 XS800i 血球仪,CRP 检测采用 ORION 公司的 QuickRead Go CRP 检测仪,尿肺炎链球菌抗原的检测采用 ALERE 公司的 Binax NOW 试剂盒。

1.4 试验原理与检测方法 肺炎链球菌抗原检测试剂盒(胶体金法)是一种薄膜免疫层析试验,用于检测人类尿液和脑脊液中肺炎链球菌的可溶性抗原。兔抗肺炎链球菌抗体被吸附到硝酸纤维素膜上作为样本线,对照抗体作为另一条线吸附到同一膜上。结合有可视粒子的兔抗肺炎链球菌抗体和抗种抗体干燥结合到惰性纤维支持物上,形成的结合物垫和带条纹的膜结合到一起组成检测条。检测条和放拭子标本的孔位于一个书形铰链状检测卡的两侧。试验时,将患儿尿液与试剂盒从冰箱取出,平衡至室温。将拭子浸入尿液标本中,取出插入检测卡底部的孔中。向底部的孔中加入 A 试剂 3 滴,将检测卡

^{*} 基金项目:教育部博士点基金(20123234120018)。

作者简介:张美娟,女,博士,助理研究员,主要从事病原微生物检测研究。△ 通讯作者,E-mail:13813930278@163.com。

闭合,使样本与检测条相触。15 min 后在窗口判读结果。出现 2 条紫红色的色带线,则视为阳性结果;只出现对照线,视为阴性结果。若对照线未出现,则视为无效结果,应重新试验。

1.5 统计学处理 采用 SPSS16.0 软件进行数据的统计学分析, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

在 66 例下呼吸道感染患儿中,有 3 例肺炎链球菌检测

结果阳性,阳性率大约为 4.55%;而对于明确的肺炎链球菌感染的阳性率大约为 75.00%。而 WBC 和 CRP 的检测结果显示,WBC 增高者占 25.76%,CRP 增高者占 54.55%;对于明确的肺炎链球菌感染,两者的阳性率则分别为 75.00%和 100.00%。与尿肺炎链球菌检测结果类似。患儿 WBC、CRP 和尿肺炎链球菌联合检测结果见表 1。

表 1 WBC、CRP 和尿肺炎链球菌联合检测结果

分组	n	WBC ($\times 10^9$ /L)			CRP (mg/L)		肺炎链球菌	
		>9.5	3.5~9.5	<3.5	>8	≤8	阳性(+)	阴性(-)
肺炎链球菌败血症	1	1			1		1	
肺炎链球菌肺炎	3	2	1		3		2	1
非肺炎球菌感染	62	14	45	3	32	30		62

3 讨 论

肺炎链球菌广泛分布于自然界,常寄居于健康人的鼻咽部,儿童鼻咽部带菌率可达 24.00%~32.00%;肺炎链球菌有近 30 个血清型对人有致病性,是细菌性肺炎的主要病原体,尤其易导致儿童感染^[3-4]。世界卫生组织统计数据显示,在全球每年约有 160 万人病死于肺炎链球菌感染,5 岁以下儿童有 70~100 万人,其中多数生活在发展中国家^[5]。在亚太地区,每小时约有 49 例儿童死于肺炎球菌性肺炎^[6]。早期有效的抗菌药物治疗可显著降低病死率,因此在临床工作中,寻找快速、可靠的诊断技术显得尤为重要。目前,肺炎链球菌肺炎的临床诊断主要依据实验室检查、影像学特征和临床症状,确诊则必须通过从标本中分离出病原体。肺炎链球菌培养鉴定繁琐、耗时长,且漏检率高,不能满足临床快速诊断的需要。

本研究中采用的免疫层析法,也是目前广泛用于肺炎链球菌诊断的快速方法。其检测的抗原为 C-polysaccharide 抗原,是位于细菌细胞壁的可溶性 C 多糖抗原,为肺炎链球菌各血清型所共有。由于该检测方法以尿样为检测对象,故又称为尿抗原检测法^[7]。尿抗原是一种可溶性抗原,在不同患者中的水平差别较大,取决于感染时间、感染的严重程度及机体产生的抗原量。但是携带肺炎链球菌的正常儿童体内产生的抗原量一般较少^[8]。该检测方法在标本收集、储存和运输等方面具有较大的优势,而且检测结果不受接受抗菌药物治疗的影响,不仅能够快速提供诊断依据,更在抗菌药物使用方面具有指导意义,为诊断肺炎链球菌肺炎提供了快速、有效的辅助诊断方法。

本研究结果表明,对具有下呼吸道感染症状的患儿进行尿肺炎链球菌检测的阳性率约为 4.55%,对于确定的肺炎链球菌感染者阳性率则达到 75.00%。而 WBC 和 CRP 增高者则分别达到 25.76%和 54.55%,显著高于免疫层析法,但这两者缺乏特异性,在其他病原菌感染时亦会升高;并且在对于明确的肺炎链球菌感染时的阳性率则与免疫层析法相似。因此,联合检测尿肺炎链球菌、WBC 和 CRP 有助于明确诊断小儿下呼吸道感染。但本研究中的检测阳性率低于庞伟斌等^[9]的研究(19.33%)以及李莉等^[10]的研究报道(35.29%),究其原因可能是本研究中纳入的研究标本量较少,标本收集的季节不同,以及研究对象纳入条件的差异等。

综上,尿肺炎链球菌快速检测技术联合 WBC 和 CRP 检测,有助于临床医生辅助快速诊断链球菌感染,指导临床早期用药,具有良好的临床应用前景。

参考文献

[1] Yao KH, Yang YH. Streptococcus pneumoniae diseases in Chinese children: past, present and future[J]. Vaccine, 2008, 26(18): 4425-4433.

[2] 邵丽佳, 朱以军, 徐瑞龙, 等. 小儿肺炎病原菌的分布及耐药性调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(17): 2699-2701.

[3] 中华医学会儿科学分会, 中华预防医学会. 儿童肺炎链球菌性疾病防治技术指南(2009 年版)[J]. 中华儿科杂志, 2010, 48(2): 104-111.

[4] 何斌, 朱虹. 肺炎链球菌性肺炎诊断方法研究进展[J]. 微生物学免疫学进展, 2005, 33(4): 69-71.

[5] WHO. Pneumococcal conjugate vaccine for childhood immunization-WHO position paper[J]. Weekly Epidemiol Rec, 2007, 82(3): 93-104.

[6] UNICEF/WHO. Pneumonia: the forgotten killer of children[J]. Weekly Epidemiol Rec, 2008, 83(6): 1-16.

[7] 俞蕙. 肺炎链球菌检测方法及其耐药研究[J]. 儿科药理学杂志, 2009, 15(3): 1-3.

[8] 张颖华, 王传清, 郭奕芳, 等. 尿肺炎链球菌抗原诊断肺炎链球菌感染的研究[J]. 中国预防医学杂志, 2002, 3(1): 49-50.

[9] 庞伟斌, 李琴, 赵锁林, 等. 尿肺炎链球菌抗原检测在儿童肺炎链球菌肺炎诊断中的临床意义[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(4): 436-437.

[10] 李莉, 于立庚, 苗翠. 尿肺炎链球菌抗原检测对于儿童下呼吸道感染的诊断价值[J]. 中国实验诊断学, 2012, 16(12): 2246-2248.