

南京地区小儿呼吸道感染的病原体检测结果分析

殷海珍

(南京医科大学第四附属医院儿科,江苏 南京 210000)

摘要:目的 分析南京地区小儿呼吸道感染的病原体检测结果。方法 选取我院2019年11月-2020年10月共937例呼吸道疾病住院患儿作为研究对象,所有患儿均接受呼吸道病原体核酸检测,分析上呼吸道及下呼吸道疾病病原体核酸检测结果,并对不同性别、年龄患儿阳性率进行比较。结果 上呼吸道疾病共121例,检测阳性102例,阳性率为84.30%;上呼吸道疾病病原体核酸检测阳性率最高的病原体为甲型流感病毒,其次分别为呼吸道合胞病毒、肺炎支原体、乙型流感病毒、副流感病毒、腺病毒以及肺炎衣原体。下呼吸道疾病共816例,检测阳性728例,阳性率为89.22%;下呼吸道疾病病原体核酸检测阳性率最高的病原体为肺炎链球菌,其次分别为呼吸道合胞病毒、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯菌、肺炎支原体、副流感病毒、卡他莫拉菌、百日咳杆菌、肺炎衣原体、鼻病毒以及人博卡病毒。不同性别患儿阳性率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。1岁以下患儿阳性率高于1~5岁、6~10岁患儿,差异有统计学意义($P<0.05$);而1~5岁和6~10岁患儿阳性率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 小儿上呼吸道疾病病原体中甲型流感病毒检测阳性率最高,下呼吸道疾病病原体中肺炎链球菌检测阳性率最高,且1岁以下患儿最容易受到呼吸道病原体的侵袭,临床中通过呼吸道病原体核酸检测的方式,能够明确患儿的病原体,为临床治疗提供参考。

关键词:呼吸道病原体;甲型流感病毒;肺炎链球菌

中图分类号:R725.6

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.21.039

文章编号:1006-1959(2021)21-0141-03

Analysis of Pathogen Detection Results of Respiratory Tract Infection in Children in Nanjing

YIN Hai-zhen

(Department of Pediatrics, the Fourth Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210000, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To analyze the pathogen detection results of respiratory tract infection in children in Nanjing. **Methods** A total of 937 hospitalized children with respiratory diseases in our hospital from November 2019 to October 2020 were selected as subjects. All children received nucleic acid detection of respiratory pathogens. The nucleic acid detection results of upper respiratory tract and lower respiratory tract diseases were analyzed, and the positive rates of children with different genders and ages were compared. **Results** Of 121 cases of upper respiratory diseases, 102 were positive, the positive rate was 84.30%. Influenza A virus had the highest positive rate of nucleic acid detection for pathogens of upper respiratory diseases, followed by respiratory syncytial virus, mycoplasma pneumoniae, influenza B virus, parainfluenza virus, adenovirus and chlamydia pneumoniae. Of 816 cases of lower respiratory tract diseases, 728 were positive, the positive rate of 89.22%. Streptococcus pneumoniae had the highest positive rate of nucleic acid detection for pathogens of lower respiratory tract diseases, followed by respiratory syncytial virus, Haemophilus influenzae, Klebsiella pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae, parainfluenza virus, Moraxella catarrhalis, Bacillus perpersis, Chlamydia pneumoniae, rhinovirus and human boca virus. There was no significant difference in the positive rate of children with different genders ($P>0.05$). The positive rate of children under 1 year old was higher than that of children aged 1-5 years old and 6-10 years old, and the difference was statistically significant ($P<0.05$); while there was no significant difference in the positive rate between 1-5 years old and 6-10 years old children ($P>0.05$). **Conclusion** The positive rate of influenza A virus is the highest in the pathogens of upper respiratory tract diseases in children, and the positive rate of Streptococcus pneumoniae is the highest in the pathogens of lower respiratory tract diseases. Children under 1 year old are most vulnerable to the invasion of respiratory pathogens. In clinical practice, nucleic acid detection of respiratory pathogens can identify the pathogens of children and provide reference for clinical treatment.

Key words: Respiratory pathogens; Influenza A virus; Streptococcus pneumoniae

小儿呼吸道疾病(pediatric respiratory diseases)是儿童最常见的疾病类型,多发生于春季、冬季,呈现出逐年上升趋势^[1,2]。呼吸道疾病一旦错过最佳治疗时机,极易引发急性肺炎,而肺炎目前已成为造成儿童死亡的主要因素之一^[3]。因此,临床中应重视对呼吸道疾病患儿的呼吸道病原体检测,明确致病的病原体类型,并制定针对性的治疗策略,从而在短时间内控制病情,改善患儿预后^[4]。本研究结合2019年11月-2020年10月我院收治的937例呼吸道疾病住院患儿临床资料,对南京地区小儿呼吸道感染的病原体检测结果进行分析,现报道如下。

作者简介:殷海珍(1973.2-),女,江苏南京人,本科,副主任医师,主要从事儿科及新生儿疾病的诊治工作

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年11月-2020年10月南京医科大学第四附属医院收治的937例呼吸道疾病住院患儿作为研究对象,其中男性581例,女性356例;年龄1个月~10岁,平均年龄(5.16±1.08)岁;上呼吸道疾病121例,下呼吸道疾病816例。本研究经医院伦理委员会审批通过,患儿家属同意参与研究,并签署知情同意书。

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准 ①所有患儿均经临床确诊为呼吸道疾病;②年龄1个月~10岁;③临床资料完整;④均接受呼吸道病原体核酸检测。

1.2.2 排除标准 ①合并先天性心脏病或其他器官功

能障碍;②存在认知障碍或精神病、精神病史。

1.3 方法 收集所有患儿鼻咽拭子,采集后由检验科保存待检。采用聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction, PCR)-流式荧光法,根据呼吸道病原体的全基因组序列设计高度特异的引物和探针,通过多重 PCR 技术在同一 PCR 反应中扩增病原体特异性序列,扩增产物与液相悬浮芯片表面特异性探针序列杂交染色后应用流式荧光检测技术。

1.4 观察指标 分析上呼吸道及下呼吸道疾病病原体核酸检测结果,并对不同性别、年龄患儿阳性率进行比较。

1.5 统计学方法 通过 SPSS 22.0 统计学软件进行数据分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以[n(%)]表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 上呼吸道疾病病原体核酸检测结果 上呼吸道疾病共 121 例,检测阳性 102 例,阳性率为 84.30%。上呼吸道疾病病原体核酸检测阳性率最高的病原体为甲型流感病毒,其次分别为呼吸道合胞病毒、肺炎支原体、乙型流感病毒、副流感病毒、腺病毒以及肺炎衣原体,见表 1。

表 1 上呼吸道疾病病原体核酸检测结果(n, %)

呼吸道病原体	n	占比
甲型流感病毒	46	45.10
乙型流感病毒	9	8.82
副流感病毒	7	6.86
呼吸道合胞病毒	26	25.49
腺病毒	4	3.92
肺炎支原体	9	8.82
肺炎衣原体	1	0.98

2.2 下呼吸道疾病病原体核酸检测结果 下呼吸道疾病共 816 例,检测阳性 728 例,阳性率为 89.22%。下呼吸道疾病病原体核酸检测阳性率最高的病原体为肺炎链球菌,其次分别为呼吸道合胞病毒、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯菌、肺炎支原体、副流感病毒、卡他莫拉菌、百日咳杆菌、肺炎衣原体、鼻病毒以及人博卡病毒,见表 2。

2.3 不同性别患儿阳性率比较 男性患儿阳性 493 例,阳性率为 84.85%;女性患儿阳性 303 例,阳性率为 85.11%;不同性别患儿阳性率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.4 不同年龄段患儿阳性率比较 1 岁以下患儿阳性率高于 1~5 岁、6~10 岁患儿,差异有统计学意义($P < 0.05$);而 1~5 岁和 6~10 岁患儿阳性率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。

表 2 下呼吸道疾病病原体核酸检测结果(n, %)

呼吸道病原体	n	占比
百日咳杆菌	23	3.16
鼻病毒	14	1.92
肺炎链球菌	207	28.43
人博卡病毒	9	1.24
肺炎克雷伯菌	73	10.03
卡他莫拉菌	27	3.71
流感嗜血杆菌	96	13.19
呼吸道合胞病毒	169	23.21
副流感病毒	32	4.40
肺炎支原体	60	8.24
肺炎衣原体	18	2.47

表 3 不同年龄段患儿阳性率比较(n, %)

年龄	n	阳性	阳性率
1 岁以下	323	290	87.78
1~5 岁	358	298	83.24
6~10 岁	256	208	81.25

3 讨论

呼吸道疾病是临床婴幼儿最常见的疾病类型,早期诊断是指导临床用药的重要参考指标^[5]。近年来,随着医学行业的发展,普遍存在滥用抗生素的情况,同时受到病原体变异、流行病学等多种因素的影响,病原体在小儿呼吸道感染中的比例发生了一定的变化,一定程度上提高了临床治疗的难度^[6,7]。因此,有效的呼吸道病原体核酸检测具有重要意义,有利于提高临床疗效,改善患儿预后。

近年来一系列病毒核酸高通量检测技术逐渐应用于儿童呼吸道疾病的诊断,该方法对细菌病原体的检出率也明显高于传统的细菌培养法^[8]。因此,高通量病原检测方法能够为临床医师提供有效的信息,从而在短时间内获取病原体的感染证据,甚至可以对未知的新发病原体进行筛选,具有广阔的发展前景。此外,和传统检测方法相比,病原体核酸检测技术还具有以下两方面优势:首先,最大程度的节省了样本量。儿童咳嗽反射和成人相比较弱,临床收集样本时合格率较低,且样本体积较小,传统检测时难以对多种病原体进行检测,而核酸检测能够提取核酸,有效减少了样本的用量,提高了检测的便捷度与灵敏度,有利于减少污染^[9]。其次,通过多病原体的同时检出,降低了检测的成本,减少了患儿的经济负担。但核酸检测也可能出现假阴性的结果,因此临床中应结合患儿的实际情况,进行综合判断,从而降低误诊率、漏诊率。

诱发小儿呼吸道疾病的病原体相对复杂,其中上呼吸道疾病以病毒感染为主,下呼吸道疾病以细

菌感染为主,但近年来随着病原体的变化,肺炎支原体、肺炎衣原体的比例也有所上升^[10,11]。本研究结果显示,上呼吸道疾病共121例,检测阳性102例,阳性率为84.30%;上呼吸道疾病病原体核酸检测阳性率最高的病原体为甲型流感病毒,其次分别为呼吸道合胞病毒、肺炎支原体、乙型流感病毒、副流感病毒、腺病毒以及肺炎衣原体。下呼吸道疾病共816例,检测阳性728例,阳性率为89.22%;下呼吸道疾病病原体核酸检测阳性率最高的病原体为肺炎链球菌,其次分别为呼吸道合胞病毒、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯菌、肺炎支原体、副流感病毒、卡他莫拉菌、百日咳杆菌、肺炎衣原体、鼻病毒以及人博卡病毒。有研究发现^[12],在儿童社区获得性肺炎病原体检测中MP占比为6%~23%。由此可以看出,虽然我国肺炎支原体占比相对国外较低,但仍是导致婴幼儿呼吸道感染的关键因素之一,临床中应加以重视。本研究下呼吸道疾病的患儿占比较高,达87.09%,且本研究还发现呼吸道合胞病毒在下呼吸道疾病中的阳性率较高,提示临床中应当关注病毒性肺炎的存在,诊断时合理选择临床检查以及抗生素类型。此外,本研究中肺炎链球菌的阳性率也较高,这可能与空气污染、汽车尾气排放等因素有关。

在性别方面,本研究发现男性患儿和女性患儿呼吸道病原体阳性率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),与Jamieson N等^[13]研究结论不同,这可能是由于多种因素导致的,如病情程度、发病部位、地区流行病学特点等,有待后续进一步的研究。此外,本研究结果显示,1岁以下患儿阳性率高于1~5岁、6~10岁患儿,差异有统计学意义($P<0.05$),与唐晓林等^[14]研究结果存在差异,其研究表明随着儿童年龄的增长,呼吸道感染的发病率逐渐上升,考虑其原因一方面是由于儿童活动范围增加,接触的传染源与病原体更多,被感染的几率更大,另一方面可能是由于婴幼儿在家属的安抚下能快速平静,但年龄较大的患儿自主意识较强,存在吵闹、抗拒等行为,影响了标本的合格率。但而1~5岁和6~10岁患儿阳性率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),这可能是由于样本数量有限、地区差异等因素导致的。

综上所述,小儿上呼吸道疾病病原体中甲型流感病毒检测阳性率最高,下呼吸道疾病病原体中肺炎链球菌检测阳性率最高,且1岁以下患儿最容易受到呼吸道病原体的侵袭,临床中通过呼吸道病原体核酸检测的方式,能够明确患儿的病原体,为临床

治疗提供参考。

参考文献:

- [1]朱立茎,李夏洁.呼吸道病原体核酸检测在小儿急性呼吸道疾病诊断中的应用[J].深圳中西医结合杂志,2020,30(16):53-55.
- [2]罗金秀,邹海珊,祝少凤,等.三项呼吸道病原体核酸检测双扩增法在患儿呼吸道疾病诊断的临床价值[J].医学检验与临床,2019,30(6):5-8.
- [3]Esposito S,Scala A,Bianchini S,et al.Partial comparison of the NxTAG Respiratory Pathogen Panel Assay with the Luminex xTAG Respiratory Panel Fast Assay V2 and singleplex real-time polymerase chain reaction for detection of respiratory pathogens[J].Diagn Microbiol Infect Dis,2016,86(1):53-57.
- [4]黄小兰,贾楠,肖飞,等.呼吸道病原体核酸双扩增法在儿童上呼吸道感染病原诊断中的应用研究[J].中华实验和临床病毒学杂志,2020,34(1):57-60.
- [5]荆红波,李湛,何牧,等.2种高通量核酸检测方法多种呼吸道病原体检测效能比较[J].检验医学,2020,35(6):590-594.
- [6]Green DA,Hitoaliaj L,Kotansky B,et al.Clinical Utility of On-Demand Multiplex Respiratory Pathogen Testing among Adult Outpatients[J].J Clin Microbiol,2016,54(12):2950-2955.
- [7]宋国威,潘婧,梁芸,等.呼吸道病原体多重核酸扩增在老年患者呼吸系统感染检测中的应用[J].中华实验和临床病毒学杂志,2020,34(3):299-303.
- [8]杨建丽,杨俊梅.郑州地区1548例住院呼吸道感染儿童9项呼吸道常见病原体检测分析[J].国际医药卫生导报,2020,26(3):303-306.
- [9]Hansen KB,Westin J,Andersson LM,et al.Flocked nasal swab versus nasopharyngeal aspirate in adult emergency room patients: similar multiplex PCR respiratory pathogen results and patient discomfort[J].Infectious Diseases,2016,48(3):246-250.
- [10]刘胜男,侯铁英,廖建枫,等.广州地区2460例呼吸道感染患者7种呼吸道病原体RNA检测结果分析[J].中国实验诊断学,2021,25(1):1-4.
- [11]Chen JHK,Lam HY,Yip CCY,et al.Clinical Evaluation of the New High-Throughput Luminex NxTAG Respiratory Pathogen Panel Assay for Multiplex Respiratory Pathogen Detection[J].J Clin Microbiol,2016,54(7):1820-1825.
- [12]赵光华,李炜焯,陈展泽,等.909例儿童急性呼吸道感染病原体RNA检测结果分析[J].海南医学,2020,31(6):744-747.
- [13]Jamieson N,Akande M,Karsies T,et al.Respiratory Pathogen Detection in Pediatric Patients Intubated for Presumed Infection[J].Pediatr Emerg Care,2020.
- [14]唐晓林,赵紫平.长沙地区小儿反复呼吸道感染的病原体检测情况分析[J].临床肺科杂志,2020,25(9):1347-1351.

收稿日期:2021-04-19;修回日期:2021-04-30

编辑/刘欢