

鄂东地区儿童呼吸道感染病原体流行病学特征分析

汪洪,章杰,王涤宇,李敏,张丽,李涛

(黄冈市中心医院检验科,湖北 黄冈 438000)

摘要:目的 了解9种呼吸道病原体在鄂东地区不同年龄段住院儿童中的分布特征,为临床精准性治疗提供病原学依据。**方法** 检测呼吸道感染住院儿童2015年6月—2016年5月1440例静脉采集血液,采用间接免疫荧光法(IFA)检测9种病原体抗体免疫球蛋白M(IgM),记录结果并行统计学分析比较。**结果** 肺炎支原体(MP)、乙型流感病毒(INFB)、呼吸道合胞病毒(RSV)、腺病毒(ADV)、副流感病毒(PIV)、嗜肺军团菌(LP)检出率依次为22.71%、15.56%、5.07%、4.38%、3.13%、2.99%,Q热立克次体(COX)、肺炎衣原体(CP)、甲型流感病毒(INFA)偶见;阳性率主要年龄特征为:MP:3.0~<6.0岁占39.45%、1.0~<3.0岁占35.47%,INFB:3.0~<6.0岁占48.22%、1.0~<3.0岁占40.18%,RSV:1.0~<3.0岁占31.51%、0.5~<1.0岁占28.77%,ADV:1.0~<3.0岁占33.33%、0.5~<1.0岁及3.0~<6.0岁均为25.40%,PIV:1.0~<3.0岁占53.33%、3.0~<6.0岁占26.67%,LP:3.0~<6.0岁占60.47%、1.0~<3.0岁占27.91%;混合感染占总阳性率的33.28%,多为MP参与的组合感染。**结论** MP和INFB是鄂东地区住院儿童呼吸道感染的主要病原体;3.0~<6.0岁年龄段住院儿童中MP、INFB、LP阳性比例最高,其次为1.0~<3.0岁;RSV、ADV、PIV在1.0~<3.0岁住院呼吸道儿童中阳性比例最高;MP是鄂东地区住院儿童感染主要非典型病原体。

关键词:住院儿童;呼吸道感染;病原体;流行病学;年龄特征

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.03.024

Epidemiological analysis of children's respiratory tract infection in the eastern part of Hubei, China

WANG Hong, ZHANG Jie, WANG Diyu, LI Min, ZHANG Li, LI Tao

(Department of Laboratory, Huanggang Central Hospital, Huanggang, Hubei 438000, China)

Abstract: Objective To know about the distribution characteristics about nine respiratory pathogens in the eastern area of Hubei, China among different ages of hospitalized children and to provide etiological basis for clinical precision treatment. **Methods** From June 2015 to May 2016, 1440 samples of venous blood in hospitalized children with the infection of the respiratory tract were collected to detect nine pathogens antibodies IgM by using indirect immunofluorescence (IFA) assay. The results were recorded and analyzed with statistical comparison. **Results** The detection rates of mycoplasma pneumoniae (MP), influenza B virus (INFB), respiratory syncytial virus (RSV), adenovirus (ADV), parainfluenza virus (PIV) and Legionella pneumophila (LP) were 22.71%, 15.56%, 5.07%, 4.38%, 3.13% and 2.99%, respectively, and Q heat Rickettsia (COX), Chlamydia pneumoniae (CP), influenza A virus (INFA) were occasionally seen. The main age characteristics for the detection of positive rate were as follows: as for MP, age group between 3.0 and under the age of 6.0 accounted for 39.45%, and group between 1.0 to under the age of 3.0 accounted for 35.47%; as for INFB, group between 3.0 and under the age of 6.0 accounted for 48.22%, and group between 1.0 and under the age of 3.0 accounted for 40.18%; as for RSV, group between 1.0 and under the age of 3.0 accounted for 31.51%, and group between 0.5 and under the age of 1.0 accounted for 28.77%; as for ADV, group between 1.0 and under the age of 3.0 accounted for 33.33%, and group between 0.5 and under the age of 1.0 and between 3.0 and under the age of 6.0 accounted for 25.40%; as for PIV, group between 1.0 and under the age of 3.0 accounted for 53.33%, and group between 3.0 and under the age of 6.0 accounted for 26.67%; as for LPZ, group between 3.0 and under the age of 6.0 accounted for 60.47%, and group between 1.0 and under the age of 3.0 accounted for 27.91%. Mixed infection accounted for 33.28% of the total positive rate, which was mainly the infection with MP involved. **Conclusions** MP and INFB are the main pathogens of respiratory tract infection in children; the proportions of MP, INFB and LP were the highest among the hospitalized children aged 3.0 to under the age of 6.0, followed by 1.0 to under the age of 3.0; the positive rates of RSV, ADV, PIV in the group from 1.0 to under the age of 3.0 hospitalized children with respiratory tract infection were the highest; MP is the main atypical pathogens infection in hospitalized children.

Keywords: hospitalized children; respiratory tract infection; pathogens; epidemiology; age characteristics

急性呼吸道感染(ARTI)是儿童常见疾病,该疾患多伴支气管炎、肺炎等,在发展中国家占儿童死亡原因的30%,特别是不能针对病原体用药而引起病情进展,影响儿童健康,并由此带来的直接及间接经济负担。因此对引起儿童主要呼吸道感染的病原体进行监测研究,将为儿童呼吸道感染防治提供重要的病原学资料。我们分析了本地区住院儿童呼吸道感染症候群的病原学检测数据,从而了解本地区儿童急性呼吸道感染不同病原体的检出率及年龄分布等相关流行病学特征,为临床针对性治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2015年6月—2016年5月黄冈市中心医院就诊并被诊断为呼吸道感染的住院患儿共1440例,年龄1个月~12岁。其中<0.5岁(主要在室内活动)108例,0.5~<1.0岁(辅食添加阶段)292例,1.0~<3.0岁(户外活动较多)476例,3.0~<6.0岁(幼儿园期)374例,6.0~<12岁(小学期)190例。

1.2 仪器和试剂 采用9项呼吸道感染病原体免疫球蛋白M(IgM)抗体检测试剂盒(间接免疫荧光法),仪器为LEICA DM500显微荧光镜。

1.3 检测方法 抽取患儿静脉血2 mL,离心分离所得血清标本,采用间接免疫荧光法(IFA)检测血清中的嗜肺军团菌(LP),肺炎支原体(MP),Q热立克次体(COX),肺炎衣原体(CP),腺病毒(ADV),呼吸道合胞病毒(RSV),甲型流感病毒(INFA),乙型流感病毒(INFB),副流感病毒(PIV)1、2和3型9

种病原体抗体IgM。

1.4 统计学方法 采用SPSS18.0软件处理。计数资料样本间比较采用 χ^2 检验,多组间两两比较采用 χ^2 分割法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 呼吸道病原体在不同年龄段检出率 1440例住院儿科标本阳性检出率为41.11%(592/1440),COX在0.5~12岁儿童中均可见,CP、INFA偶尔检出,此三种病原体在本实验中年龄特征差异无统计学意义,故只将检出率前6位列表,依次为MP、INFB、RSV、ADV、PIV、LP,其年龄段分布见表1。

2.2 呼吸道病原体年龄段阳性人份与该病原体总阳性例数的关系 前6位病原体总计775例检出阳性,前6位的病原体在住院儿童中主要年龄特征为:MP 3.0~<6.0岁占39.45%,1.0~<3.0岁35.47%;INFB 3.0~<6.0岁48.22%,1.0~<3.0岁40.18%;RSV 1.0~<3.0岁31.51%,0.5~<1.0岁28.77%;ADV 1.0~<3.0岁33.33%,0.5~<1.0岁及3.0~<6.0岁均为25.40%;PIV 1.0~<3.0岁53.33%,3.0~<6.0岁26.67%;LP 3.0~<6.0岁60.47%,1.0~<3.0岁27.91%,具体数据见表2。

2.3 混合感染情况 混合感染组合较为复杂,多为MP参与的组合感染,1440例住院儿科标本阳性例数592例,其中单项病原体占总阳性例数66.72%(395/592),两项病原体阳性31.42%(186/592),三项病原体阳性占1.86%(11/592),具体数据见表3。

表1 呼吸道病原体在不同年龄段检出率/例(%)

年龄段/岁	例数	LP	MP	ADV	RSV	INFB	PIV
<0.5	108	0	4(3.70)	4(3.70)	8(7.41)	5(4.63)	1(0.93)
0.5~<1.0	292	1(0.34)	55(18.84)	16(5.48)	21(7.19)	7(2.40) ^a	3(1.03)
1.0~<3.0	476	12(2.52)	116(24.37) ^b	21(4.41)	23(4.83)	90(18.91) ^c	24(5.04)
3.0~<6.0	374	26(6.95)	129(34.50) ^c	16(4.28)	14(3.74)	108(28.88) ^c	12(3.21)
6.0~<12.0	190	4(2.11)	23(12.11)	6(3.16)	7(3.69)	14(7.37)	5(2.63)
总计	1440	43(2.99)	327(22.71)	63(4.38)	73(5.07)	224(15.56)	45(3.13)

注:a:与<0.5岁INFB检出率比较, $\chi^2=1.350$, $P=0.245$;b:与0.5~<1.0岁MP检出率比较, $\chi^2=3.202$, $P=0.074$;c:INFB检出率0.5~<1.0岁和1.0~<3.0岁比较,1.0~<3.0岁和3.0~<6.0岁比较,0~<1.0岁和1.0~<6.0岁比较,MP检出率1.0~<3.0岁与3.0~<6.0岁组比较,均 $P \leq 0.001$ 。

表2 呼吸道病原体年龄段阳性人数与该病原体总阳性例数的比率(阳性百分率)/例(%)

病原体	例数	<0.5岁	0.5~<1.0岁	1.0~<3.0岁	3.0~<6.0岁	6.0~<12岁
LP	43	0	1(2.33)	12(27.91)	26(60.47)	4(9.30)
MP	327	4(1.22)	55(16.82)	116(35.47) ^d	129(39.45) ^b	23(7.03)
ADV	63	4(6.35)	16(25.40)	21(33.33)	16(25.40)	6(9.52)
RSV	73	8(10.96)	21(28.77)	23(31.51)	14(17.81)	7(9.59)
INFB	224	5(2.23)	7(3.13) ^a	90(40.18)	108(48.22) ^c	14(6.25)
PIV	45	1(2.22)	3(6.67)	24(53.33)	12(26.67)	5(11.11)
总计	775	22(2.84)	103(13.29)	286(36.90)	305(39.36)	59(7.61)

注:a:与<0.5岁 INFB 阳性百分率比较, $\chi^2=0.343, P=0.558$;b:与1.0~<3.0岁 MP 阳性百分率比较, $\chi^2=1.103, P=0.0.294$;c:与1.0~<3.0岁 INFB 阳性百分率比较, $\chi^2=2.932, P=0.087$;d:与0.5~<1.0岁 MP 组阳性百分率比较, $\chi^2=29.464, P<0.001$ 。

表3 592例阳性例数中呼吸道9种病原体混合感染率比较

混合感染模式	例数	百分比/%
MP + INFB	61	10.31
MP + RSV	23	3.89
MP + ADV	18	3.04
MP + LP	13	2.20
MP + INFB + RSV	6	1.01
其它组合感染	76	12.84
总计	197	33.28

3 讨论

在儿科门诊中,急性呼吸道感染最为常见,约占门诊的60%以上。住院患儿中,肺炎为最常见,且仍是第一位的死亡原因。检出病原体的针对性治疗是现代精准性医疗行为之一。LP IgM 抗体、MP IgM 抗体感染后1周左右出现,并可持续存在3~6个月^[1-2];ADV、RSV、流感病毒、PIV IgM 抗体发病1周左右出现,可持续存在2~3个月^[3];COX IgM 抗体一般在感染后2周出现,可持续存在3~4个月^[4];CP IgM 抗体发病2~3周左右出现,可持续存在2~6个月^[3]。住院儿童病程较长,多为门诊用药治疗不理想的患儿,病程多为1周以上,这时IgM 抗体出现,IgM 多联的快速检测不仅能迅速诊断患儿的呼吸道病原体,为临床用药提供依据,更能普查出某地区某时段内呼吸道病原体流行特征。本院自2015年6月—2016年5月共检测住院儿童1440例,阳性检出率41.11%,高于王加芬等^[5]16.35%的报道,接近郑虹等^[6]42.51%的报道,略低于雷泽宝等^[7]47.15%的报道,说明存在地区差异。

现代医学已证实上呼吸道感染绝大多数(>90%)是由各种病毒感染引起的。我国曾以 ADV

为主,现已转为 RSV 占首位,其次为 ADV,流感病毒、PIV 1、2、3 型等。本地区住院儿童 COX、CP、INFA 偶尔检出,此三种病原体计数资料样本过少,故差异无统计学意义。本地区住院儿童感染的优势病毒为 INFB,全年感染率为 15.56%,接近卢宇明等^[8]15.0%的报道。INFB 0.5~<1.0岁、1.0~<3.0岁、3.0~<6.0岁检出率逐渐升高,相邻年龄段差异有统计学意义,且1.0~<6.0岁儿童检出率高于<1.0岁的儿童,6.0~<12岁年龄段检出率明显降低,说明乙型流感病毒感染主要集中在1.0~<6.0岁。INFB 感染儿童中<0.5岁及0.5~<1.0岁之间、1.0~<3.0岁及3.0~<6.0岁之间阳性百分率均差异无统计学意义,说明 INFB 对<1.0岁的儿童致病率无差异,对1.0~<6.0岁儿童致病率无差异。小儿免疫系统尚未发育成熟,处于免疫功能低下状态,体内各种免疫球蛋白均较低,特别是呼吸道局部的分泌型免疫球蛋白分泌不足,而这种免疫球蛋白能直接杀灭进入呼吸道的致病病原体,故小儿容易患呼吸道感染。文献报道0~1岁儿童感染呼吸道病毒最高^[9],本文统计本院住院急性呼吸道感染患儿 RSV、ADV、PIV 阳性百分率峰值在1.0~<3.0岁年龄段。

MP 是学龄儿童常见的一种居留菌,婴幼儿亦不少见。肺炎全年均可发生,MP 感染肺炎占小儿肺炎的10%~20%,流行年份可达30%。本研究表 明,2015年6月—2016年5月一年内本地区住院儿童呼吸道感染的非典型病原体以 MP 为主,检出率为22.71%,低于临近地区武汉43.25%的报道^[10];雷泽宝等^[7]33.33%的报道、卢宇明等^[8]56.7%的报道。MP 住院儿童感染主要集中在0.5~<1.0岁、1.0~<3.0岁和3.0~<6.0岁三个年龄段之间,3.0~<6.0岁年龄段住院儿童对 MP 感染率高于0.5~<1.0岁、1.0~<3.0岁两个年龄段儿童;