

梅州地区11 333例急性呼吸道感染儿童9项呼吸道病原体检查结果分析

梁意敏¹, 古奕文², 叶中绿^{3*} (1. 广东医科大学, 广东湛江 524000; 2. 梅州市人民医院, 广东梅州 514000; 3. 广东医科大学附属医院, 广东湛江 524000)

摘要: **目的** 分析梅州地区儿童急性呼吸道感染病原体的流行特征。**方法** 收集11 333例急性呼吸道感染患儿9项呼吸道感染病原体(肺炎支原体、呼吸道合胞病毒、腺病毒、甲型流感病毒、乙型流感病毒、副流感病毒、嗜肺军团菌、Q热立克次体、肺炎衣原体)IgM抗体检测资料,分析病原体感染阳性率与性别、年龄、月份、居住地关系。**结果** 病原体检测阳性率29.1%,其中肺炎支原体阳性率最高(21.3%),农村高于城镇($P<0.05$ 或 0.01)。女性患儿肺炎支原体、腺病毒、乙型和甲型流感病毒阳性率高于男性($P<0.01$ 或 0.05)。肺炎支原体、腺病毒、乙型流感病毒、副流感病毒在1~6岁儿童阳性率较高,而呼吸道合胞病毒在0~1岁较高。肺炎支原体、乙型流感病毒发病高峰分别是11月、4~7月。**结论** 梅州地区呼吸道病原体与患儿性别、年龄、月份、居住地有关。

关键词: 急性呼吸道感染; 病原体; 儿童

中图分类号: R 725.6

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2022)02-0198-04

Analysis of nine respiratory pathogens in 11 333 children with acute respiratory infection in Meizhou

LIANG Yi-min¹, GU Yi-wen², YE Zhong-lu^{3*} (1. Guangdong Medical University, Zhanjiang 524000, China; 2. Meizhou People's Hospital, Meizhou 514000, China; 3. Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524000, China)

Abstract: **Objective** To analyze the epidemic characteristics of pathogens in children with acute respiratory infection (ARI) in Meizhou district. **Methods** IgM antibody detection data of nine respiratory pathogens (*Mycoplasma pneumoniae*, respiratory syncytial virus, adenovirus, influenza A virus, influenza B virus, parainfluenza virus, *Legionella pneumophila*, *Coxiella burnetii*, *Chlamydia pneumoniae*) were collected from 11 333 ARI children. The relationship between positive rate of pathogens and sex, age, month, and residence was analyzed. **Results** The positive rates of pathogens were 29.1%, with the highest of *Mycoplasma pneumoniae* (21.3%), and those were higher in rural area than in urban area ($P<0.01$ or 0.05). *Mycoplasma pneumoniae*, adenovirus, and influenza B/A virus were more common in girls than in boys ($P<0.01$ or 0.05). *Mycoplasma pneumoniae*, adenovirus, influenza B virus, and parainfluenza virus were more often in children aged 1-6, while respiratory syncytial virus in those aged 0-1. The incidence of *Mycoplasma pneumoniae* and influenza B virus was peaked in November and during April and July. **Conclusion** Respiratory pathogens are associated with sex, age, month, and residence in Meizhou children.

Key words: acute respiratory infection; pathogen; children

急性呼吸道感染(ARI)是世界范围内最常见的感染性疾病^[1],是儿童常见病和多发病。上呼吸道感染主要包括急性咽喉炎、喉炎、扁桃体炎等,下呼吸道感染包括支气管炎、肺炎等。儿童呼吸道感染的发生

与其自身免疫系统发育不完善、抵抗力相对不足有很大关系,也是导致5岁以内儿童死亡的主要原因^[2]。国内外大量研究表明呼吸道病毒感染是引起儿童急性喘息性疾病的主要原因^[3]。呼吸道病原体流行常有一定季节性,温带地区冬、春季常是呼吸道病毒活跃的季节,各种病原体的分布特点与地域的自然条件、经济状况及医疗卫生条件等密切相关,因此了解本地区儿童呼吸道病原体流行病学特征、明确病原体感染对减少患儿的医疗支出及耐药菌的产生^[4],以及对临床治疗具有重要的指导意义。

收稿日期: 2021-09-30

作者简介: 梁意敏(1982—),女,在读硕士研究生,副主任医师, E-mail: 23042240@qq.com

通信作者: 叶中绿,男,硕士,主任医师, E-mail: lzy8151@sohu.com

1 资料和方法

1.1 研究对象

回顾性分析2018年1月—2020年12月医院就诊11 333例呼吸道感染患儿的病例资料,呼吸道感染诊断参考《诸福棠实用儿科学》第9版呼吸感染的标准,且在医院进行非典型呼吸道病原体IgM抗体检测且结果有效为入组条件。排除标准:(1)无非典型呼吸道病原体IgM抗体检测资料者;(2)病程超过4周以上者;(3)资料不全的病例;(4)1个月内重复检查者;(5)长期居住地为非梅州地区患儿。入组患儿年龄0~14岁,其中男7 087例,女4 246例。

1.2 研究方法

1.2.1 主要试剂及仪器使用购自比尔赛有限公司的九项呼吸道感染病原体IgM抗体检测试剂盒(间接免于荧光法)检查,用EUROStar III Plus荧光显微镜观察结果。该试剂可检查出肺炎支原体、呼吸道合胞病毒、腺病毒、甲型流感病毒、乙型流感病毒、副流感病毒、嗜肺军团菌、Q热立克次体、肺炎衣原体等九项病原体。

1.2.2 检查方法由专业技术人员对患儿进行无菌静脉穿刺采集不抗凝血液约2 mL,离心分离后血清放置4℃冰箱保存,使用试剂盒进行检测,并用荧光显微镜400倍下进行观察。

1.3 统计学处理

采用SPSS 26.0软件进行统计分析,计数资料以率表示,组间的比较采用卡方检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 儿童呼吸道感染病原体分布

11 333例急性呼吸道感染患儿病原体阳性率为29.1%(3 298/11 333),其中肺炎支原体阳性率最高,占21.3%(2 418/11 333);乙型流感病毒占7.2%(815/11 333);腺病毒为3.3%(373/11 333);呼吸道合胞病毒的为1.8%(203/11 333);副流感病毒为1.7%(197/11 333);

甲型流感病毒为0.97%(110/11 333)。单项病原体阳性为3 330例,两项病原体阳性为688例,3种及以上病原体阳性例数为99例。未检出Q热立克次体、肺炎衣原体。

2.2 不同性别儿童呼吸道感染病原体感染情况

女性患儿肺炎支原体、腺病毒、乙型流感病毒、甲型流感病毒的阳性率高于男性($P<0.05$ 或 0.01),见表1。

表1 儿童呼吸道病原体感染情况与性别的关系 例(%)

病原体	男($n=7\ 087$)	女($n=4\ 246$)	P 值
肺炎支原体	1 256 (17.7)	1 162 (27.4)	<0.001
乙型流感病毒	448 (6.3)	367 (8.6)	<0.001
腺病毒	210 (3.0)	163 (3.8)	0.011
呼吸道合胞病毒	139 (2.0)	64 (1.5)	0.078
副流感病毒	116 (1.6)	81 (1.9)	0.286
甲型流感病毒	56 (0.8)	54 (1.3)	0.011
嗜肺军团菌	1 (0.0)	0	0.439

2.3 不同年龄段儿童呼吸道感染病原体感染情况

肺炎支原体、腺病毒、乙型流感病毒、副流感病毒在1~6岁患儿阳性率较高,呼吸道合胞病毒在0~1岁阳性率较高,见表2。

2.4 居住地与儿童呼吸道病原体感染关系

农村患儿呼吸道病原体感染阳性率较城镇的高($P<0.05$ 或 0.01),见表3。

2.5 儿童呼吸道病原体感染与月份关系

在9种病原体中可检出8种,嗜肺军团菌仅检测出1例。肺炎支原体发病最高峰是11月份,乙型流感病毒是4~7月份,呼吸道合胞病毒是10月至次年3月份,副流感病毒是9月份,腺病毒12月份至次年3月份,甲型流感病毒12月份至次年3月。

2.6 上下呼吸道感染患儿病原体阳性率情况

下呼吸道合胞病毒、腺病毒、副流感病毒阳性率高于上呼吸道($P<0.01$),见表4。

3 讨论

急性呼吸道感染是儿童常见病、多发病,更是导

表2 儿童呼吸道病原体感染情况与年龄的关系

例(%)

病原体	0岁~($n=6\ 039$)	1岁~($n=2\ 513$)	3岁~($n=2\ 065$)	6岁~($n=716$)	P 值
肺炎支原体	778 (12.9)	868 (34.5)	603 (29.2)	169 (23.6)	<0.001
乙型流感病毒	297 (4.9)	249 (9.9)	216 (10.5)	53 (7.4)	<0.001
呼吸道合胞病毒	187 (3.1)	6 (0.2)	9 (0.4)	1 (0.1)	0.006
腺病毒	155 (2.6)	118 (4.7)	85 (4.1)	15 (2.1)	<0.001
副流感病毒	85 (1.4)	57 (2.3)	45 (2.2)	10 (1.4)	0.013
甲型流感病毒	55 (0.9)	30 (1.2)	17 (0.8)	8 (1.1)	0.541
嗜肺军团菌	0	1	0	0	0.319

表3 农村、城镇儿童呼吸道病原体感染情况比较 例(%)

病原菌	农村就诊人数 (n=5 054)	城镇就诊人数 (n=6 279)	P值
肺炎支原体	1 335 (26.4)	1 083 (17.2)	<0.001
乙型流感病毒	455 (9.0)	360 (5.7)	<0.001
呼吸道合胞病毒	141 (2.8)	62 (1.0)	<0.001
副流感病毒	116 (2.3)	81 (1.3)	<0.001
腺病毒	208 (4.1)	165 (2.6)	<0.001
甲型流感病毒	67 (1.3)	43 (0.7)	0.001
嗜肺军团菌	0	1	0.370

表4 上下呼吸道感染患儿病原体阳性率对比 例(%)

病原体	上呼吸道感染 (n=4 026)	下呼吸道感染 (n=7 307)	P值
肺炎支原体	883(21.9)	1 535(21.0)	>0.05
乙型流感病毒	164(7.1)	529(7.2)	<0.01
腺病毒	117(2.9)	256(3.5)	>0.05
副流感病毒	59(1.5)	138(1.9)	>0.05
呼吸道合胞病毒	39(1.0)	164(2.2)	<0.01
甲型流感病毒	23(0.6)	87(1.2)	<0.01
嗜肺军团菌	0	1(0.01)	>0.05

致全球范围内儿童死亡的原因,据统计,在美国,儿童每年感冒 3~8 次^[5-6]。世界卫生组织(WHO)估计 5 岁以下的儿童中每年有 1 060 万死亡,其中 ARI 占 19.0%,死亡人数达到 200 万^[6]。呼吸道感染主要由病毒、细菌、支原体、衣原体、军团菌等微生物引起,临床上最常见的有肺炎支原体、乙型流感病毒、呼吸道合胞病毒、副流感病毒、腺病毒、嗜肺军团菌、甲型流感病毒、肺炎衣原体、Q 热立克次体九种,其中肺炎支原体及病毒占 90.0% 以上。目前临床诊治呼吸道感染性疾病的盲目性较大,非细菌性呼吸系统感染滥用抗菌药物的现象普遍。近年来,不同本地区儿童呼吸道病原体感染率差异明显,了解当地呼吸道病原体流行特征,监测病原的流行季节、易感人群、发病地区差异等,可以避免抗生素的不合理使用^[2],有效指导当地呼吸道疾病的宣教、预防。

本研究中,对纳入研究组的 11 333 例患儿进行 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测,共检测出呼吸道病原体阳性患儿 3 298 例,阳性率为 29.1%,较广东其他地区患儿检出率高(云浮 24.4%,茂名 25.2%,广东中山 23.4%,广东三水 33.0%,河源 27.0%^[7-10]),病毒感染与地区、检测方法有关。本研究提示肺炎支原体是梅州地区儿童呼吸道感染的重要病原体之一,高于广

东揭阳的 6.7%^[11]、重庆的 31.8%^[12],其次分别为乙型流感病毒、腺病毒、呼吸道合胞病毒。梅州地区下呼吸道感染患儿呼吸道合胞病毒、腺病毒、甲型流感病毒阳性率明显高于上呼吸道感染患儿,而肺炎支原体、乙型流感病毒无明显变化。

梅州地区女童肺炎支原体、甲型流感病毒、腺病毒、乙型流感病毒检出阳性率高于男童($P < 0.05$ 或 0.01),该研究结果与广州、清远、四川研究不同^[15-17],不能排除梅州地区这几种呼吸道病毒感染情况与性别是否有关,未来需要加大样本量,进一步进行远期观察。

不同年龄呼吸道病原感染也有差异。本研究发现,梅州地区呼吸道合胞病毒在 0~1 岁检出率最高,支原体、流感病毒、腺病毒在 1~6 岁阶段的检出率高于婴儿期及学龄期,与国内的其他研究大致相同^[16]。呼吸道合胞病毒感染是导致梅州地区婴幼儿毛细支气管炎及喘息的重要原因之一。1~3 岁幼儿免疫功能不完善,母乳喂养逐渐减少甚至停止,外出活动较多,接触病原体机会增加,且梅州地区婴幼儿大部分由祖父母照顾,容易照顾不当,感染率最高。3~6 岁的学龄前儿童在幼儿园生活时间多,容易形成群聚感染,故学龄前儿童的感染率较高,仅低于幼儿期儿童。随着年龄的增加,儿童的免疫功能发育逐渐完善,体质增强,接触病原体产生抗体,呼吸道感染的发生率逐渐下降^[17]。我们建议梅州地区 1 岁以内的婴儿外出要注意避开密集人群,有效预防呼吸道合胞病毒。1~6 岁儿童要加强锻炼增强体质,注意呼吸道疾病防护,例如在公共场合佩戴口罩等,对婴幼儿照顾者(祖父母)进行正确的育儿健康宣教,同时幼儿园需要加强呼吸道感染儿童监管,通风消毒,进行相关疫苗接种,可以降低呼吸道感染率。

梅州地区农村儿童肺炎支原体、副流感病毒、呼吸道合胞病毒、甲型流感病毒、腺病毒、乙型流感病毒的感染率高于城镇儿童($P < 0.05$),综合分析为梅州农村经济水平相对落后,医疗卫生水平与城镇相比低下,家长对疾病治疗、预防缺乏了解;此外梅州地区农村留守儿童较多,且大多由祖父母照顾,存在儿童照顾不当,导致农村儿童的呼吸道病原体感染率高于城镇儿童。建议加强关注梅州农村医疗卫生及儿童健康,加强农村地区呼吸道疾病预防宣教、提高农村医疗卫生水平,及时接种儿童呼吸道疾病疫苗,有效减少呼吸道疾病的传播率、感染率。

本研究发现嗜肺军团菌、肺炎衣原体、Q 热立克次体感染率较低,其他病原体每个月份均有检出,但

从初秋到春季末发生率最高,反映了本地区病毒病原体具有季节性特点。肺炎支原体发病率最高,11月份是发病最高峰。温度通常是影响呼吸道病毒感染季节性流行主要的气象因素。梅州地区呼吸道合胞病毒好发于冬春季节,与番禺、中山地区一致^[18],与香港、台湾地区不一致^[19-20]。由于梅州位于广东省东北部地区,靠近福建、江西省,地属山区,冬日短,春季早,冬春气温较暖,呼吸道合胞病毒容易存活并散播从而导致其流行。腺病毒感染与平均气温相关,气温高的季节检出率高,本地区腺病毒在12月至次年3月份呈现高峰,8月份检测率最低,与北京检出高峰不一致^[21-22],我们分析7~8月份是暑假期,儿童外出旅游较多,避免了儿童群聚发病,腺病毒发病率有下降。由此可以看出,各种病原体适宜生长的环境、气候条件、温湿度等不同而导致的感染率各异,使得呼吸道病原体感染与季节有关。

综上,通过回顾性分析梅州地区儿童呼吸道感染病原体数据,了解不同呼吸道病原体在不同性别、地区、年龄、季节的流行特点,在日常宣教对呼吸道疾病进行有效防治,可有效减少呼吸道病毒爆发流行,同时对有效制定预防、治疗策略和指导临床诊断、合理用药起到重要指导作用。

参考文献:

- [1] NAIR H, SIMOESEA, RUDAN L, et al. Global and regional burden of hospital admissions for severe acute lower respiratory infections in young children in 2010: A systematic analysis[J]. *Lancet*, 2013, 381(9875):1380-1390.
- [2] 章国平, 郭明亮, 杜晓钟, 等. 2015年某医院儿童呼吸道感染病原学特征分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2016, 37(16):2252-2254.
- [3] VELISSARICU IM, PAPADOPOULOS NG. The role of respiratory viruses in the pathogenesis Of pediatric asthma[J]. *PediatrAnn*, 2006, 35(9):637-642.
- [4] 相春雷. 6岁以下儿童急性喘息性疾病病原学与临床特点研究[J]. *基层医学论坛*, 2020, 24(19):2716-2717.
- [5] TEKLAY, ZERU, HAGOS, et al. Magnitude and factors associated with upper respiratory tract infection among under-five children in public health institutions of Aksum town, Tigray, Northern Ethiopia: An institutional based cross-sectional study [J]. *Pan Afr Med J*, 2020, 36:307.
- [6] BHUYAN GS, HOSSAIN MA, SARKERSK, et al. Bacterial and viral pathogen spectra of acute respiratory infections in under-5 children in hospital settings in Dhaka city[J]. *PloS One*, 2017, 12(3):e0174488.
- [7] 李佩佩, 聂俊玮, 刘沃满, 等. 茂名市2015-2016年儿童呼吸道病毒流行特征分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2018, 39(5):581-584.
- [8] 李冬秀, 杨海霞, 袁春雷, 等. 广东中山地区55240例儿童7项呼吸道病毒抗原检测的结果分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2018, 39(13):1597-1601.
- [9] 张巧玲, 钟斌才, 唐永梅. 三水地区急性呼吸道感染儿童的常见病毒谱分析[J]. *检验医学与临床*, 2014, 11(14):1966-1970.
- [10] 卓丽文. 儿童急性呼吸道感染1347例抗原检测及分析[J]. *医学检验与临床*, 2018, 29(4):51-52.
- [11] 陈奕颖, 陈宋钦, 陈华宏. 揭阳地区儿童肺炎支原体感染情况的研究[J]. *中国医药科学*, 2021, 11(2):162-164.
- [12] 魏红璐, 刘润宁, 袁红霞, 等. 2017-2019年重庆某院儿童呼吸道病原体感染流行特征分析[J]. *检验医学与临床*, 2021, 18(8):1124-1127.
- [13] 邓益斌, 王惠敏, 肖玉荣, 等. 儿科住院患儿常见的呼吸道感染非细菌病原体检测结果分析[J]. *重庆医学*, 2016, 45(24):3429-3431.
- [14] 詹铨超, 秦笙. 广州地区登革热病患呼吸道感染病毒感染情况[J]. *实用医学杂志*, 2017, 33(12):2042-2045.
- [15] 梁大立, 陆灶其, 徐森玲, 等. 七种呼吸道病毒抗原检测在儿童呼吸道感染中的分析[J]. *实用检验医师杂志*, 2015, 7(4):216-220.
- [16] 许笑雷, 葛胜旺, 陈春宁, 等. 石家庄地区儿童呼吸道病毒感染病原学及流行特征分析[J]. *现代检验医学杂志*, 2021, 36(2):140-143.
- [17] 郑建新, 沈蕙颖, 李怀远. 2018-2019年上海地区儿童流行性感冒流行病学特征分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2020, 41(19):2388-2391.
- [18] 彭红波, 龚亮. 番禺地区小儿下呼吸道感染病原体检测及意义[J]. *检验医学与临床*, 2015(2):193-195.
- [19] HACLMUSTAFAOGLU M, CELEBI S, BOZDEMIR SE, et al. RSV frequency in children below 2 years hospitalized for lower respiratory tract infections[J]. *Turk J Pediatr*, 2013, 55(2):130-139.
- [20] 胡亚美, 江载芳. 诸福棠实用儿科学[M]. 第8版. 北京:人民卫生出版社, 2015:18, 1197-1199.
- [21] LI HY, WANG C, LI T, et al. Human adenovirus among hospitalized children with respiratory tract infections in Beijing, China, 2017-2018[J]. *Virology*, 2019, 16(1):78.
- [22] 温顺航, 林祖潘, 周必高, 等. 温州地区住院儿童下呼吸道感染腺病毒感染的流行特征及气象因素的相关性[J]. *温州医科大学学报*, 2021, 51(1):25-29.