

· 调查报告 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.13.030

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200526.1728.010.html\(2020-05-27\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200526.1728.010.html(2020-05-27))

4 590 例呼吸道感染患者病原体 IgM 抗体检测结果分析*

刘 畅¹, 徐 标^{2△}

(1. 南京大学医学院附属口腔医院/南京市口腔医院检验科 210008;

2. 上海中医药大学附属第七人民医院检验科 200137)

[摘要] **目的** 分析呼吸道感染病原体的流行特征,为感控及预防提供科学依据。**方法** 采用间接免疫荧光法检测患者血清 9 种呼吸道病原体 IgM 抗体,收集 2016—2017 年 4 590 例患者检测数据,分析不同病原体在不同性别、年龄患者及季节的流行趋势及特点。**结果** 2016—2017 年 9 种病原体总阳性检出率为 30.74%,主要由肺炎支原体(MP)、副流感病毒 1、2、3 型(PIV-1、2、3)、乙型流感病毒(IVB)组成,阳性检出率分别为 21.63%、6.17%、1.68%。2016、2017 年女性患者 MP 阳性检出率明显高于男性患者($P < 0.05$),2017 年女性患者 PIV-1、2、3 阳性检出率明显高于男性患者($P < 0.05$);其他病原体阳性检出率无明显性别差异($P > 0.05$)。IVB 感染好发于春、夏季,PIV-1、2、3 感染好发于夏、秋季,MP 感染好发于夏、秋、冬季;其他病原体阳性检出率无明显季节性差异。各年龄段患者 IVB 阳性检出率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),PIV-1、2、3 和 MP 感染主要以 40 岁以下人群为主。**结论** 该地区呼吸道感染病原体总阳性检出率较低,主要病原体在不同年龄、不同性别患者及不同季节间存在差异。

[关键词] 呼吸道感染;病原体;免疫球蛋白 M;荧光抗体技术,间接;流行病学

[中图分类号] R183.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2020)13-2197-04

Analysis of detection results of pathogen IgM antibody in 4 590 patients with respiratory tract infection*

LIU Chang¹, XU Biao^{2△}

(1. Department of Clinical Laboratory, Nanjing Stomatological Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing, Jiangsu 210008, China; 2. Department of Clinical Laboratory, the Seventh People's Hospital Affiliated to Shanghai University of TCM, Shanghai 200137, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the epidemic characteristics of pathogens of respiratory tract infections, and provide scientific references for infection control and prevention. **Methods** The indirect immunofluorescence method was used to detect the serum IgM antibodies of 9 respiratory pathogens in patients. The detection data of 4 590 patients from 2016 to 2017 were collected to analyze the epidemic trend and characteristics of different pathogens in patients of different gender and age, and in different seasons. **Results** The total positive detection rate of 9 pathogens from 2016 to 2017 was 30.74%, mainly composed of Mycoplasma pneumoniae (MP), parainfluenza virus type 1, 2, 3 (PIV-1, 2, 3) and influenza B virus (IVB), and the positive detection rates were 21.63%, 6.17%, 1.68%, respectively. The positive detection rate of MP in female patients was significantly higher than that in male patients in 2016 and 2017 ($P < 0.05$), and the positive detection rate of PIV-1, 2, 3 in female patients was significantly higher than that in male patients in 2017 ($P < 0.05$). There was no significant gender difference in the positive detection rate of other pathogens ($P > 0.05$). IVB infection commonly occurred in spring and summer, PIV-1, 2, 3 infection commonly occurred in summer and autumn, MP infection commonly occurred in summer, autumn and winter. There was no significant seasonal difference in the positive detection rate of other pathogens ($P > 0.05$). There was no statistically significant difference in the positive detection rate of IVB among patients of all ages groups ($P > 0.05$). PIV-1, 2, 3 and MP infection

* 基金项目:上海市浦东新区卫生和计划生育委员会学科建设计划项目(PWZbr2017-01);上海中医药大学附属上海市第七人民医院院级人才培养计划(Grant No. XX2017-10)。 作者简介:刘畅(1989—),初级技师,本科,主要从事临床检验及流行病学的研究。 △ 通信作者, E-mail:1445591020@qq.com。

were mainly occurred in people under 40 years old. **Conclusion** The total positive detection rate of respiratory tract infection pathogens in this area is relatively low, and the main pathogens are different in patients of different ages and genders, and in different seasons.

[Key words] respiratory tract infection; pathogens; immunoglobulin M; fluorescent antibody technique, indirect; epidemiology

呼吸道感染作为临床常见疾病之一,其病原体包含细菌、病毒、支原体、衣原体等多种生物因子^[1-2]。由于大多数呼吸道感染患者临床症状相似,在不能及时识别病原体的情况下,可能因为临床治疗的无效而延误疾病的治疗,严重者会对患者机体造成严重损伤,甚至危及生命^[3]。因此,及时、准确地识别病原体对呼吸道感染患者的治疗至关重要。IgM 抗体作为机体受到抗原刺激后最先产生的抗体,对疾病的早期诊断有重要意义^[4]。呼吸道九联检是一种检测血清 9 种常见病原体 IgM 抗体的方法,对临床治疗具有指导作用。为了解上海地区呼吸道病原体感染及流行情况,本研究对 2016—2017 年上海市第七人民医院呼吸道九联检检测数据进行回顾分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集 2016 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日于上海市第七人民医院就诊的住院和门诊患者呼吸道九联检检测数据。共 4 590 例患者,男 2 736 例(2016 年 1 219 例、2017 年 1 517 例),女 1 854 例(2016 年 777 例、2017 年 1 077 例);年龄 1 个月至 101 岁,平均(47.01±33.69)岁,其中 0~<20 岁 1 608 例,20~<40 岁 253 例,40~<60 岁 436 例,≥60 岁 2 293 例。四季划分:春季(2—4 月)、夏季(5—7 月)、秋季(8—10 月)、冬季(11 月至次年 1 月)。呼吸道感染诊断标准按照人民卫生出版社《内科学》第 8 版,所选病例排除自身免疫性疾病、维生素 D 缺乏性佝偻病、心脏病、脏器功能不全、白血病等基础疾病^[5]。

1.2 方法

采集血清标本 2 mL,离心后采用中国郑州安图绿科生物有限公司生产的呼吸道九联检试剂检测血清中 9 种呼吸道病原体 IgM 抗体,分别为甲型流感病毒(influenza virus A, IVA)、乙型流感病毒(influenza virus B, IVB)、腺病毒(adenovirus, AV)、肺炎支原体(mycoplasma pneumoniae, MP)、肺炎衣原体(chlamydia pneumoniae, CP)、嗜肺军团菌血清 I 型(legionella pneumophila, LP)、Q 热立克次体(Q fever rickettsia, QFR)、呼吸合胞病毒(respiratory syncytial virus, RSV),以及副流感病毒 1、2、3 型(parainfluenza virus type 1, 2, 3, PIV-1、2、3, 以下简称 PIV)。按照试剂说明书及实验室标准操作规程进行规范操作。每批次检测阴阳性质控均在控。试剂采用间接免疫荧光技

术,仪器为荧光显微镜。

1.3 统计学处理

运用 SPSS20.0 统计学软件进行数据分析。计数资料采用例数或百分率表示,比较采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 呼吸道病原体在不同性别间流行的差异分析

9 种病原体总阳性检出率为 30.74%(1 411/4 590), 流行病原体主要由 MP(21.63%)、PIV(6.17%)、IVB(1.68%) 3 种病原体组成,与其他病原体阳性检出率比较,差异有统计学意义($P<0.05$);2016 年 PIV 阳性检出率在男、女患者间无明显差异($P=0.59$),2017 年女性患者 PIV 阳性检出率高于男性患者,差异有统计学意义($P<0.05$);MP 在 2016、2017 年女性患者阳性检出率高于男性患者,差异有统计学意义($P<0.05$);其他病原体在男、女患者间的阳性检出率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 不同季节呼吸道病原体流行差异分析

2016 年春季和夏季 IVB 阳性检出率高于秋季,差异有统计学意义($P<0.05$);2017 年春季 IVB 阳性检出率高于秋季,差异有统计学意义($P<0.05$);其他季节间 IVB 阳性检出率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。2016 年 PIV 春季阳性检出率低于其他季节,差异有统计学意义($P<0.05$);2017 年 PIV 春、冬季阳性检出率最低,与夏、秋季阳性检出率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。2016 年 MP 春季阳性检出率最低,与其他季节阳性检出率比较,差异有统计学意义($P<0.05$);2017 年 MP 春、冬季阳性检出率最低,与夏、秋季阳性检出率比较,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.3 呼吸道主要流行病原体在不同年龄段分布

2016—2017 年 IVB 在不同年龄段内阳性检出率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。2016—2017 年检出 PIV 和 MP 阳性以 40 岁以下患者为主;年龄越低阳性检出率越高,0~<20 岁与 20~<40 岁组阳性检出率比较,差异有统计学意义($P<0.05$);并且,<40 岁与 ≥40 岁的患者阳性检出率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。40~<60 岁与大于 60 岁患者间 3 种病原体阳性检出率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 1 2016—2017 年不同性别患者 9 种呼吸道病原体阳性检出率[n(%)]

病原体	总阳性检出率 (n=4 590)	2016 年阳性检出率		2017 年阳性检出率	
		男(n=1 219)	女(n=777)	男(n=1 517)	女(n=1 077)
IVB	77(1.68)	22(1.80)	24(3.09)	15(0.99)	16(1.49)
AV	25(0.54)	6(0.49)	5(0.64)	8(0.53)	6(0.56)
LP	14(0.31)	3(0.25)	2(0.26)	7(0.46)	2(0.19)
IVA	3(0.07)	1(0.08)	0	2(0.13)	0
RSV	9(0.20)	4(0.33)	3(0.39)	0	2(0.19)
PIV	283(6.17)	40(3.28)	29(3.73)	98(6.46)	116(10.77)
MP	993(21.63)	208(17.06)	226(29.09)	278(18.33)	281(26.09)
QFR	1(0.02)	0	0	1(0.07)	0
CP	6(0.13)	2(0.16)	0	3(0.20)	1(0.09)

表 2 2016—2017 年 9 种呼吸道病原体在不同季节的阳性检出率[n(%)]

病原体	2016 年				2017 年			
	春季(n=507)	夏季(n=426)	秋季(n=456)	冬季(n=607)	春季(n=637)	夏季(n=630)	秋季(n=662)	冬季(n=665)
IVB	17(3.35)	15(3.52)	3(0.66)	11(1.81)	13(2.04)	6(0.95)	3(0.45)	9(1.35)
AV	3(0.59)	1(0.23)	5(1.1)	2(0.33)	3(0.47)	7(1.11)	2(0.30)	2(0.30)
LP	1(0.20)	1(0.23)	1(0.22)	2(0.33)	2(0.31)	2(0.32)	2(0.30)	3(0.45)
IVA	0	0	0	1(0.16)	0	1(0.16)	0	1(0.15)
RSV	2(0.39)	0	2(0.44)	3(0.49)	1(0.16)	1(0.16)	0	0
PIV	6(1.18)	14(3.29)	31(6.80)	18(2.97)	21(3.30)	111(17.62)	53(8.01)	29(4.36)
MP	71(14.00)	104(24.41)	94(20.61)	165(27.18)	125(19.62)	156(24.76)	155(23.41)	123(18.50)
QFR	0	0	0	0	0	1(0.16)	0	0
CP	1(0.20)	0	0	1(0.16)	3(0.47)	0	0	1(0.15)

表 3 3 种主要呼吸道病原体在不同年龄段的阳性检出率[n(%)]

病原体	0~<20 岁 (n=1 608)	20~<40 岁 (n=253)	40~<60 岁 (n=436)	≥60 岁 (n=2 293)
IVB	30(1.87)	5(1.98)	8(1.87)	34(1.48)
PIV	200(12.44)	16(6.32)	12(2.75)	55(2.40)
MP	524(32.59)	61(24.11)	68(15.60)	295(12.87)

3 讨 论

近年来,随着空气污染加重,呼吸道疾病已成为常见病。目前,针对呼吸道病原体有多种检测手段,包括病原体培养、组织培养、PCR、电镜直接检测法等^[6-7],但由于这些检测手段具有耗时、操作难度大等缺点,不易广泛开展。呼吸道九联检相对于传统方法更易于操作,检测迅速,可及时、准确地为临床诊疗提供治疗方向。

本研究结果显示,本地区 9 种呼吸道病原体总阳性检出率为 30.74%,低于我国广州(39.23%)、深圳(57.2%)、东莞(39.42%)、武汉(36.95%)等地区^[8-11],高于天津(23.59%)^[12]。病原体主要由 MP

(21.63%)、PIV(6.17%)、IVB(1.68%)组成,其中 MP 阳性检出率最高,与我国四川、云南、陕西等地区相同,其他病原体的检出在不同地域间存在差异^[13-15],这些差异的产生可能与不同地域的气候、人口分布等有关。MP 女性患者阳性检出率明显高于男性患者,提示女性患者更易感染 MP,与国内相关报道相似^[16];2017 年女性患者 PIV 阳性检出率明显高于男性患者,而在 2016 年二者无明显差异,是否存在女性更加易感趋势,仍需大样本试验进行后续分析。其他病原体阳性检出率不存在明显的性别差异,与相关研究报道相似^[17-18],可能与其他病原体阳性检出率较低有关。

在不同季节的比较中发现,总阳性检出率最高的 MP 其春季检出率最低,可能与上海地区春季气温仍然较低^[19],并且因春节假期返乡本地人群数量减少,抑制了病原体的流行有关。PIV 感染好发于夏、秋季,IVB 感染好发于春、夏季。不同的病原体感染好发季节的差异也给临床诊治提供了依据,可指导临床加强相关季节检测。

通过分析 3 种主要病原体在不同年龄段的阳性

检出率发现,IVB 阳性检出率在各年龄段间无明显差异,提示其感染可能与年龄无明显相关性;而 2016—2017 年检出 MP 和 PIV 阳性主要为年龄 40 岁以下人群,提示临床上这两种病原体感染好发于儿童和青年,年龄越小阳性检出率越高,可能与该年龄段人群较易出现在集体活动中,容易形成交叉感染,同时,儿童自身抵抗力并不完善有关^[20]。是否存在向低龄化易感的趋势,有待于进一步监测分析数据。3 种病原体在传播途径上均是以呼吸道飞沫传播为主,因此,对于人口密度较大的地区应加强相关病原体分析,及时发现病原体变异趋势,为感控提供科学依据。

综上所述,通过了解不同病原体在不同性别、年龄、季节的流行趋势及特点,可指导临床诊疗,合理使用抗菌药物,减少因细菌耐药对患者产生的二次伤害,保障患者健康;同时,可提高人群健康意识,在疾病高发季节做好预防保健,避免感染相关病原体。

参考文献

- [1] MERMOND S, ZURAWSKI V, D'ORTENZIO E, et al. Lower respiratory infections among hospitalized children in New Caledonia; a pilot study for the pneumonia etiology research for Child Health Project[J]. Clin Infect Dis, 2012, 52(Suppl 2):S180-189.
- [2] 周艳君,王鹏,李树军,等.豫北地区 2014~2016 年 9 项呼吸道病原体的临床分布和流行病学特征[J].新乡医学院学报,2017,34(11):982-986.
- [3] 杜昆,刘学政,张家均.754 例呼吸道感染患儿血清中 9 种病原体 IgM 抗体检测结果分析[J].中国妇幼保健,2017,32(11):2385-2387.
- [4] 郭艳华,王新建.9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体与小儿急性扁桃体炎相关性分析[J].河南预防医学杂志,2016,27(8):570,599.
- [5] 李涛,徐恩君,陈秋莉,等.呼吸道感染儿童九项呼吸道病原体 IgM 抗体结果分析[J].安徽医科大学学报,2016,51(7):1011-1014.
- [6] 黄海锋,李东明,陶春风,等.本地区小儿急性呼吸道感染病原体分布特征研究[J].国际检验医学杂志,2017,38(12):1619-1621,1624.
- [7] 王军喜.九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体早期检测的临床应用[J].泰山医学院学报,2017,38(4):416-417.
- [8] 廖冰洁,周迎春,李翠,等.呼吸道病原体 IgM 抗体联合检测在呼吸道感染诊断中的应用[J].国际检验医学杂志,2014,35(10):1339-1340.
- [9] 邱岸花,陆长东,陆学东,等.深圳市小儿急性呼吸道感染现状及病毒病原学调查[J].中国实用医药,2008,3(22):180-181.
- [10] 莫伟平,张泳仪.13 240 例呼吸道感染患者 9 种呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测结果分析[J].国际检验医学杂志,2015,36(17):2577-2579.
- [11] 姚婷,艾洪武,余星,等.22 990 例儿童急性呼吸道感染的病原学及流行病学调查[J].武汉大学学报(医学版),2016,37(6):1018-1022,1030.
- [12] 崔小健,张嘉懿,沈永明,等.14 379 例患儿呼吸道感染病原体的检测结果分析[J].国际检验医学杂志,2016,37(19):2663-2666.
- [13] 夏丽君,巫雯嘉,杨瑾.9 种呼吸道病原体 IgM 抗体联合检测的临床意义[J].中国实验诊断学,2016,20(9):1477-1479.
- [14] 丁伟,李雪梅,谭洪波,等.1 197 例患者呼吸道感染病原体 IgM 检测结果分析[J].检验医学与临床,2016,13(6):724-726.
- [15] 罗丹,张晓阳,高向阳,等.普洱市儿童呼吸道感染病原体 IgM 抗体九联检临床应用分析[J].国际检验医学志,2016,37(9):1205-1206,1209.
- [16] 俞晓春,胡荣盛,汪金云.958 例儿童急性呼吸道感染九种病原体 IgM 抗体检测结果分析[J].实用预防医学,2014,21(1):103-105.
- [17] 杨敏,刘诚,李耀军.儿童急性呼吸道感染 9 种病原体 IgM 抗体检测结果分析[J].临床医学研究与实践,2017,2(5):85-87.
- [18] 范雪,乐原,李静.儿童急性呼吸道感染病毒谱分析[J].解放军医学院学报,2018,39(11):951-954.
- [19] 朱家其,汤绪,江灏.上海市城区气温变化及城市热岛[J].高原气象,2006,25(6):1154-1160.
- [20] 武利涛,姚兴伟,李宝萍,等.北京市某医院就诊呼吸道感染患者病原体流行特征[J].国际检验医学杂志,2019,40(20):2468-2470,2474.

(收稿日期:2019-12-25 修回日期:2020-03-08)