

5142例呼吸道感染患者九项呼吸道病原体IgM抗体检测结果分析

吴润强, 陈洁晶, 苏雯, 薛雯, 杨桂淇*

中国人民解放军联勤保障部队第九二四医院检验科/广西代谢性疾病研究重点实验室, 广西 桂林
Email: 498553290@qq.com

收稿日期: 2021年1月20日; 录用日期: 2021年3月1日; 发布日期: 2021年3月30日

摘要

目的: 分析九项呼吸道病原体IgM抗体在呼吸道感染患者中的感染特点、感染率和流行趋势。方法: 收集该院住院及到门诊就诊的呼吸道感染患者的血清标本5142例, 使用间接免疫荧光法对其进行九项呼吸道病原体检测。结果: 5142例血清标本中共检测出阳性例数为2252例(总阳性率为43.80%), 其中肺炎支原体的检出率最高为34.99%, 乙型流感病毒第二(9.70%), 嗜肺军团菌没有被检测出(0.00%); 不同季节间的感染率也不同, 其中冬季最高(50.48%), 夏季最低(37.42%); 不同性别之间感染率也不相同, 女性患者的阳性检出率比男性患者高($\chi^2 = 44.85, P < 0.05$); 不同年龄段之间的感染率也不同, 3~6岁组的病原体阳性最高(59.57%), 与其余各组间的阳性率相比, 具有统计学意义($\chi^2 = 27.52, 6.855, 136.176, 175.076, P < 0.05$)。结论: 引起患者呼吸道感染的病原体主要是以肺炎支原体和乙型流感病毒为主, 且呼吸道病原体的感染多数存在季节、性别和年龄分布的特点。

关键词

呼吸道感染, 病原体, IgM抗体检测, 间接免疫荧光法

Analysis of Nine Pathogens IgM Antibody Tests in 5142 Patients with Respiratory Tract Infection

Runqiang Wu, Jiejing Chen, Wen Su, Wen Xue, Guiqi Yang*

Department of Clinical Laboratory of Guilin No. 924 Hospital, Guangxi Key Laboratory of Metabolic Diseases Research, Guilin Guangxi
Email: 498553290@qq.com

*通讯作者。

文章引用: 吴润强, 陈洁晶, 苏雯, 薛雯, 杨桂淇. 5142例呼吸道感染患者九项呼吸道病原体IgM抗体检测结果分析[J]. 医学诊断, 2021, 11(1): 66-71. DOI: 10.12677/md.2021.111011

Abstract

Objective: To analyze the infection characteristics, infectious rates, and epidemic trend of nine respiratory pathogens in patients with respiratory tract infection (RTI). **Methods:** To collect the serum samples of 5142 patients with respiratory tract infection, and detect the IgM antibody of 9 respiratory pathogens by indirect immunofluorescence. **Results:** A total of 2252 samples were detected positively among the 5142-serum sample (43.80%). The *Mycoplasma pneumoniae* has the highest rate, which was 34.99%, and followed by the influenza B virus (9.70%), the rate of *Legionella pneumophila* was (0.00%); the rate of positive infection varies between the seasons, which was the highest in winter (50.48%) and the lowest in summer (37.42%); the rate of infection also varies between the sexes, and the positive detection rate of female patients was higher than the male patients ($\chi^2 = 44.85, P < 0.05$); furthermore, the infection rate was different by the age, the pathogen positive rates of 3 to 6 years old group was the highest (59.57%), which has statistically significant compared with other groups ($\chi^2 = 27.52, 6.855, 136.176, 175.076, P < 0.05$). **Conclusion:** The pathogens which causing respiratory tract infection were mainly *Mycoplasma pneumoniae* and influenza B virus, and the majority of respiratory tract pathogens had the characteristics of season, gender and age distribution.

Keywords

Respiratory Tract Infection, Pathogens, IgM Antibody Detection, Indirect Immunofluorescence

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

呼吸道感染是老年人和儿童常见的一种感染性疾病，主要由支原体、衣原体、细菌和病毒等病原微生物感染引起，可根据感染的部位不同，临床上将其分为上呼吸道感染和下呼吸道感染[1] [2]。由于引起呼吸道感染的病原体种类多并且其临床表现具有多样性特点，据统计，每年死于急性呼吸道感染的人数有 265 万左右[3] [4]。临床上不同类型的呼吸道感染所引起的临床症状各不相同，引起患者病情程度的缓急情况也不一，如果不能及时地给予患者进行有效的用药，可能会加重病情的进程甚至会危及患者的生命安全[5] [6]，因此，快速并准确的检测出呼吸道感染病原体的类型，对临床早期诊断、合理用药以及提高患者的治愈率都有重要的价值。为了解本地区呼吸道感染及分布情况，本文拟对 5142 例呼吸道感染患者的九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测结果进行回顾性分析，为临床提供参考。

2. 资料与方法

2.1. 一般资料

收集 2017 年 1 月~2019 年 12 月于本院住院及到门诊诊治，并诊断为呼吸道感染的患者的血清标本 5142 例，其中男性患者 3279 例，年龄范围为 0~95 岁，平均年龄为 19.98 岁；女性患者 1863 例，年龄范围为 0~94 岁，平均年龄为 18.75 岁。

2.2. 主要仪器与试剂

2.2.1. 主要仪器

本研究试验使用仪器是由日本生产的奥林巴斯荧光显微进行镜检。

2.2.2. 试剂

本研究试验所使用的九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测试剂盒主要是由郑州安图生物工程股份有限公司代理，由西班牙 VIRCELL, S.L.公司生产。

2.3. 研究方法

2.3.1. 标本采集

所有患者均于入院当天或者次日早晨空腹抽取静脉血 2~3 ml 于生化管中，3600 r/min，室温离心 12 min，分离血清以备用。

2.3.2. 检测方法

采用间接免疫荧光法对患者血清标本进行检测，操作规程严格按照试剂盒的说明书进行。

2.4. 统计学分析

本研究实验采用 SPSS17.0 软件对所获得的数据进行统计学分析，计数资料用百分数(%)表示，率的比较采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

3.1. 九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体阳性率的检测率

在 5142 例血清样本中，总共检出呼吸道感染病原体 IgM 抗体阳性有 2252 例(总阳性率为 43.80%)，其中成人 600 例(阳性率为 11.67%)，儿童 1652 例(阳性率为 32.13%)；此外，九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体阳性例数及其检出率从高到低依次为：肺炎支原体(MP)、乙型流感病毒(INFB)、肺炎衣原体(CP)、呼吸道合胞病毒(RSV)、副流感病毒 I, II, III 型(HPIVs)、腺病毒(ADV)、甲型流感病毒(INFA)、Q 热立克次体(Cb)，嗜肺军团菌(LP)；其中，MP 的检出率最高为 34.99%，乙型流感病毒次之，为 9.70%，LP 没有被检测出，见表 1。

Table 1. The positive rate distribution of nine respiratory pathogens IgM antibody detection in 5142 samples
表 1. 5142 例样本九种呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测的阳性率分布

病原体	阳性例数(n)	阳性率(%)
ADV	102	1.98
CP	268	5.21
Cb	5	0.09
HPIVs	115	2.24
INFA	32	0.62
INFB	499	9.70
LP	0	0.00
MP	1799	34.99
RSV	256	4.98
混合感染	659	12.82

3.2. 不同季节九项呼吸道病原体感染情况分布

在本文中,季节的划分是按一般的气象学对季节进行划分,即每年的3~5月为春季,6~8月为夏季,9~11月为秋季,12月至次年的2月为冬季[7]。分别统计不同季节被检患者九种呼吸道病原体IgM抗体阳性例数及其各自总例数的检出率,见表2。由表2可见,九种呼吸道病原体IgM抗体在不同季节中的阳性率有一定的差异,其中春、冬季的阳性检出率比夏、秋季要高,其检出率由高到低依次为:冬季 > 春季 > 夏季 > 秋季,冬季的阳性检出率为50.48%,是四季中检出率最高的一个季节。此外,夏季与秋季间的阳性没有统计学意义($\chi^2 = 1.395, P = 0.238$),春与夏、秋和冬季之间的阳性率有统计学意义($\chi^2 = 4.264, 8.934, 13.535, P < 0.05$),冬季与其余三个季节间的阳性率的差异具有显著差异($\chi^2 = 13.535, 30.145, 35.014, P < 0.01$)。

Table 2. The distribution of nine respiratory pathogens in different seasons

表 2. 不同季节九种呼吸道病原体感染情况分布

季节	被检总数(n)	阳性例数(n)	阳性率(%)
春季	1608	705	43.84
夏季	1289	516	40.03
秋季	783	293	37.42
冬季	1462	738	50.48

3.3. 不同性别九项呼吸道病原体感染情况分布

在5142例血清样本中,男性患者比女性患者多,其中男性患者共检测出阳性例数为1322例(40.30%);女性患者共检出阳性例数为930例(49.95%),明显高于男性患者的阳性率,经卡方(χ^2)检验,呼吸道病原体感染在男女性别间检测出的阳性率有统计学意义($\chi^2 = 44.85, P < 0.05$)。

3.4. 不同年龄段九项呼吸道病原体感染的检测结果

根据患者年龄段不同,将5142例具有发热、上感、支气管肺炎等呼吸道感染症状的患者分成五个组:0~3岁组、>3~6岁组、>6~14岁组、>14~60岁组和>60岁组,并分别统计不同年龄段组患者九种呼吸道病原体IgM抗体阳性例数及其各自总例数的检出率,见表3。由表3可看出,3~6岁组的病原体感染阳性率最高,为59.57%;经统计学分析结果发现,0~3岁组与6~14组间的阳性率相比,没有显著差异($\chi^2 = 1.34, P = 0.247$),而3~6岁组与其余各组间的阳性率相比,具有统计学意义($\chi^2 = 27.52, 6.855, 136.176, 175.076, P < 0.05$)。

Table 3. The distribution of nine respiratory pathogens in different age groups

表 3. 不同年龄组九种呼吸道病原体感染情况分布

年龄(岁)	被检总数(n)	阳性例数(n)	阳性率(%)
0~3	1989	966	48.57
3~6	794	473	59.57
6~14	412	213	51.70
14~60	1391	471	33.86
>60	556	129	23.20

4. 讨论

近年来,随着经济的发展,人口密度的增大以及抗生素的广泛使用,导致呼吸道病原体感染的发病

率趋于上升趋势。呼吸道病原体感染的诊断是以病原体的分离培养和鉴定为金标准,但这种检测方法的操作相对比较繁琐、培养周期长和敏感度低,而间接免疫荧光法(IFA)对九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测则具有操作简单、快速、灵敏度高、可同时检测多种病原体等优点,已逐渐被多数检验科室广泛应用[8]。本研究采用间接免疫荧光法(IFA)对 2017 年 2019 年于本院住院及到门诊检查的 5142 例呼吸道感染患者血清进行九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测并对其结果进行回顾性分析。

通过对 5142 例呼吸道感染患者血清的九项呼吸道病原体 IgM 抗体检测结果进行数据分析,总共检出九项呼吸道病原体 IgM 抗体阳性有 2252 例,总阳性率为 43.80%,虽然比何成禄等人[9]报道的检出率(55.2%)低,但与马联[7]报道的检出率(42.05%)相近,并且比赵丽等人[10]报道的检出率(22.22%)高。此外,研究发现 MP 的检出率最高为 34.99%,乙型流感病毒次之,为 9.70%,CP 检出率排第三,为 5.21%,而 LP 没有被检测出,这表明呼吸道感染的病原体主要是 MP、INFB 和 CP,同时也说明呼吸道病原体在不同的地区间存在一定的差异,这为临床提供数据参考。

从不同性别方面对九种呼吸道病原体感染情况的检测结果进行分析,发现本地区女性患者的阳性率明显高于男性患者,具有统计学差异($\chi^2 = 44.85, P < 0.05$),与薛白等人[11]的呼吸道病原学调查分析结果一致,与李宁霞等人[12]的报道不一致,这可能是不同的地域的差异以及与当地的气候影响有关。此外,不同年龄组患者九种呼吸道病原体 IgM 抗体阳性检出率不同,0~3 岁组与 6~14 组的阳性检出率相近,分别为 48.57%和 51.70%,没有显著差异($\chi^2 = 1.34, P = 0.247$);而>60 阳性率最低,为 23.20%;3~6 组的阳性率最高,为 59.57%,与其余各组相比,具有统计学意义($P < 0.05$),与相关文献[13]报道一致。可能原因是由于 3~6 岁组大多数是学龄前的患儿,是处于幼儿园时期,他们大多数及大部分时间都是聚集在人口密集的幼儿园进行机体生活,加上他们的机体抵抗力相对较差,这就大大增加了交叉感染的机会,从而造成该学年龄段的儿童的呼吸道病原体的感染率有所增加。

通过对不同季节被检患者九种呼吸道病原体 IgM 抗体检测结果分析发现,不同季节患者的呼吸道病原体感染率存在一定的差异,而本研究显示,冬季的检出率最高,春季次之,秋季最低。可能是由于桂林的冬季气温低、下雨多,人们的户外活动少,抵抗力有所下降,加上呼吸道清除病原体的能力也有所降低等因素,容易导致呼吸道感染相关的疾病。而春季霉雨天气多、时常发生回潮导致室内室外的空气湿度大,容易滋生细菌,加之气候多变,容易引起感冒等呼吸道疾病。秋季秋高气爽,温度适宜,人们适当地增加户外活动以及体育锻炼、增强体质,增强对疾病的抵抗力,从而有利于减少发生呼吸道病原体的感染率。

5. 结论

呼吸道病原体感染与多方面的因素相关,不同性别、年龄及季节呼吸道的感染率也会存在一定的差异,但临床上主要是以 MP 感染居多,INFB 次之,这可能与性别、年龄、自身抵抗力以及当地气候和抗生素的不合理使用等因素相关。本文通过采用间接免疫荧光法(IFA)能够快速、并可同时检测多种呼吸道感染病原体的种类,为临床医生能够及时地做出准确的诊断、合理指导用药等提供参考依据。

基金项目

本文由广西重点实验室建设项目(20-065-76);桂林市研究与技术开发计划项目(20170117-1)提供资助。

参考文献

- [1] Ponikowski, P., Voors, A.A., Anker, S.D., et al. (2016) 2016 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. *Kardiologia Polska*, 74, 1037-1147. <https://doi.org/10.5603/KP.2016.0141>
- [2] 秦茵茵, 吴国锋, 秦笙. 九项呼吸道联检试剂对多种呼吸道感染病原体检测的临床意义[J]. 中华生物医学工程

- 杂志, 2012, 18(2): 124-127.
- [3] Foster, M.C., Coresh, J., Hsu, C.Y., *et al.* (2016) Serum β -Trace Protein and β 2-Microglobulin as Predictors of ESRD, Mortality, and Cardiovascular Disease in Adults with CKD in the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study. *American Journal of Kidney Diseases*, **68**, 68-76. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2016.01.015>
- [4] 陈效友. 成人结核性脑膜炎诊疗进展[J]. 中国实用内科杂志, 2015, 35(8): 661-667.
- [5] 钱湘云, 谢幸尔, 顾平, 等. 新发呼吸道传染病救护模式的回顾性研究[J]. 护理研究, 2016, 30(33): 4201-4203.
- [6] 谢宇飞, 顾华. 医院儿科呼吸道传染病管理及预防控制分析[J]. 中国卫生产业, 2016, 13(3): 171-173.
- [7] 马联. 1510 例九项呼吸道感染病原体检测结果分析[J]. 医学检验与临床, 2018, 29(6): 46-48.
- [8] 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.
- [9] 何成禄, 徐从琼, 王玉明, 等. 呼吸道九联检 IgM 检测对儿童急性下呼吸道感染的早期诊断价值[J]. 昆明医科大学学报, 2014, 35(11): 129-132.
- [10] 赵丽, 刘成桂. 儿童呼吸道感染 9 项呼吸道病原体 IgM 抗体检测分析[J]. 国际检验医学杂志, 2017, 38(17): 2476-2478.
- [11] 薛白, 刘洁, 胡志刚, 等. 呼吸道感染患者病原学调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(2): 309-311.
- [12] 李宁霞, 王明磊, 曹东辉. 9 项病原体 IgM 抗体在患儿呼吸道感染检测的应用研究[J]. 国际检验医学杂志, 2015, 36(14): 2059-2060, 2062.
- [13] 刘洁, 何美琳, 邵冬华, 等. 3151 例九种呼吸道病原体 IgM 检测结果分析[J]. 海南医学, 2015, 26(4): 537-539.