
2099 例儿童 11 种呼吸道病原体 IgM 抗体检测的结果分析

陈铮铮，吴潇，朱秋丽

桐乡市第一人民医院，浙江桐乡，314500

摘要：目的 了解本地区呼吸道感染患儿11种呼吸道病原体的IgM抗体检测结果及流行情况。**方法** 对2013年4月~2014年3月在桐乡市第一人民医院儿科治疗的2099例呼吸道感染患儿的血清进行11种常见呼吸道病原体的IgM抗体检测。**结果** 检测标本2099例患儿的血清标本，609例呼吸道病原体IgM抗体阳性，阳性率为29.0%。一重感染、二重感染、三重感染的阳性率分别为24.8%、3.8%、0.3%。流感病毒A(INFA)为阳性率最高的病原体，阳性率为15.1%。其次是流感病毒B(INFB)，嗜肺军团菌(LP)，阳性率依次为7.5%，5.5%。流感病毒A(INFA) IgM抗体的阳性率在8、9、10、11、12、1、2月份均较高；流感病毒B(INFB) IgM抗体的阳性率在6、7月份为较高；嗜肺军团菌(LP) IgM抗体的阳性率在7、8月份较高。在5个年龄组之间，1天~6个月组的病原体阳性率最低，流感病毒A(INFA)的阳性率在1岁~3岁组和6岁~14岁组较高，为23.0%和23.2%；流感病毒B(INFB)的阳性率在3岁~6岁组最高，为18.8%。**结论** 本地区呼吸道感染的病原体以流感病毒A(INFA)、流感病毒B(INFB)、嗜肺军团菌(LP)为主，不同季节，不同年龄组都具有一定的差异。

关键词：儿童 呼吸道病原体； IGM 抗体； 流行病学

在全球范围内，呼吸道感染是儿童时期的主要疾病之一，肺炎仍然是5岁以下儿童死亡的第1位原因^[1]。引起呼吸道感染的病原体有很多，病毒占有很大的比例。本院加强了呼吸道病原体的检测，通过分析2013年4月~2014年3月在本院儿科治疗的2099例呼吸道感染患儿的呼吸道病原体IgM抗体检测，研究11种常见呼吸道病原体与本地区儿童呼吸道感染的关系，为预防儿童呼吸道感染和临床治疗提供可靠的依据。

基金:桐乡市科技计划项目(201303171)

作者简介：陈铮铮（1979.04），女，浙江桐乡，本科，主管技师，研究方向：临床医学检验，作单位名称、地址及邮编：浙江省桐乡市第一人民医院，浙江省桐乡市校场东路 1918 号，314500

1. 材料与方法

1.1 样本

血清标本来源于 2013 年 4 月~2014 年 3 月在桐乡市第一人民医院儿科治疗并进行呼吸道病原体谱 IgM 抗体检测的呼吸道感染患儿 2099 例，其中男 1280 例，女 819 例，年龄为 1 天~14 岁，按年龄段分为 5 组，其中 1 天~6 个月组 465 例，6 个月~1 岁组 333 例，1 岁~3 岁组 853 例，3 岁~6 岁组 271 例，6 岁~14 岁组 177 例。

1.2 检验方法

采用德国欧蒙公司生产的呼吸道病原体谱诊断试剂盒，以间接免疫荧光法同时检测 11 种呼吸道病原体的 IgM 抗体。11 种呼吸道病原体包括呼吸道合胞病毒 (RSV)，腺病毒 (ADV)，流感病毒 A (INFA)，流感病毒 B (INFB)，副流感病毒 (PIV)，肺炎支原体 (MP)，肺炎衣原体 (CP)，柯萨奇病毒 A 型 (CVA)，柯萨奇病毒 B 型 (CVB)，埃可病毒 (ECHO)，嗜肺军团菌 (LP)。严格按照操作规程进行实验操作，用荧光显微镜进行判读。

1.3 统计学处理

采用 Excel 2013 软件，阳性率的比较采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2. 结果

2.1 呼吸道病原体 IgM 抗体的检测结果

2099 例呼吸道感染患儿血清标本，609 例呼吸道病原体 IgM 抗体阳性，阳性率为 29.0%。阳性率排位前三的呼吸道病原体为：流感病毒 A (INFA)、流感病毒 B (INFB)、嗜肺军团菌 (LP)，阳性率分别为 15.2%、7.5%、5.5%。一重感染的标本有 521 例，阳性率 24.8%；二重感染的标本有 81 例，阳性率 3.8%，三重感染的标本有 7 例，阳性率 0.3%。流感病毒 A (INFA) 的阳性率最高 (15.1%)。具体病原体检测阳性率见表 1。

表 1 2099 例呼吸道病原体 IgM 抗体检测阳性率 (n=2099)

检测病原体项目	阳性例数	阳性率 (%)
流感病毒 A (INFA)	319	15.1
流感病毒 B (INFB)	158	7.5
嗜肺军团菌 (LP)	114	5.5

肺炎衣原体 (CP)	37	1.8
副流感病毒 (PIV)	33	1.6
柯萨奇病毒 B 型 (CVB)	23	1.1
肺炎支原体 (MP)	11	0.5
柯萨奇病毒 A 型 (CVA)	7	0.3
呼吸道合胞病毒 (RSV)	4	0.2
埃可病毒 (ECHO)	0	0.0
腺病毒 (ADV)	0	0.0
合计	706	33.6

* 同一标本可表现为多项呼吸道病原体阳性

2.2 呼吸道病原体的月检测阳性率的比较

阳性率最高的三种呼吸道病原体的IgM抗体月检测阳性率比较中，流感病毒A (INFA)在不同月份的阳性率差异有统计学意义（ $\chi^2=156.94$ ， $P<0.005$ ），其中阳性率在8、9、10、11、12、1、2月份均较高，数据显示流感病毒A (INFA)流行的时间最久；流感病毒B (INFB)在不同月份的阳性率差异有统计学意义

（ $\chi^2=382.54$ ， $P<0.005$ ），其中阳性率在6、7月份较高，可见流感病毒B (INFB)在初夏的季节容易流行；嗜肺军团菌 (LP)的阳性率在不同月份的阳性率差异有统计学意义（ $\chi^2=72.99$ ， $P<0.005$ ），其中7、8月份为较高，其他月份较低，说明LP在夏季容易流行。见表2。

月份按 1-12 的顺序排列

表 2 不同月份 11 种呼吸道病原体 IgM 抗体检测阳性率[n（%）]

月份	例数	RSV	ADV	INFA	INFB	PIV	MP	CP	CVA	CVB	ECHO	LP
1	191	0(0.0)	0(0.0)	45(23.4)	0(0.0)	4(2.1)	2(1.0)	1(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	10(5.2)
2	169	0(0.0)	0(0.0)	32(18.8)	11(6.5)	1(0.6)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(2.9)
3	223	0(0.0)	0(0.0)	16(7.1)	9(4.0)	3(1.3)	4(1.8)	0(0.0)	0(0.0)	5(2.2)	0(0.0)	4(1.8)
4	100	4(4.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(3.0)
5	188	0(0.0)	0(0.0)	2(1.1)	8(4.3)	0(0.0)	3(1.6)	8(4.3)	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	6(3.2)
6	177	0(0.0)	0(0.0)	11(6.4)	62(35.8)	0(0.0)	0(0.0)	5(2.9)	0(0.0)	3(1.7)	0(0.0)	11(6.4)
7	214	0(0.0)	0(0.0)	12(5.6)	57(26.6)	5(2.3)	1(0.5)	6(2.8)	1(0.5)	1(0.5)	0(0.0)	28(13.1)
8	173	0(0.0)	0(0.0)	46(26.6)	5(2.9)	4(2.3)	0(0.0)	4(2.3)	3(1.7)	3(1.7)	0(0.0)	25(14.5)
9	149	0(0.0)	0(0.0)	45(30.2)	1(0.7)	4(2.7)	0(0.0)	4(2.7)	1(0.7)	1(0.7)	0(0.0)	2(1.3)
10	177	0(0.0)	0(0.0)	33(18.5)	1(0.6)	5(2.8)	0(0.0)	8(4.5)	1(0.6)	8(4.5)	0(0.0)	8(4.5)
11	156	0(0.0)	0(0.0)	35(22.3)	2(1.3)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.6)	1(0.6)	0(0.0)	9(5.8)
12	182	0(0.0)	0(0.0)	42(23.1)	1(0.5)	6(3.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(1.6)
合计	2099	4(0.2)	0(0.0)	319(15.1)	158(7.5)	33(1.6)	11(0.5)	37(1.8)	7(0.3)	23(1.1)	0(0.0)	114(5.5)

2.3 呼吸道病原体在不同年龄组患儿中的检测阳性率比较

在5个年龄组之间，各年龄组对不同呼吸道病原体的易感性不完全一致。流感病毒A(INFA)、流感病毒B(INFB)、嗜肺军团菌(LP) IgM抗体阳性率在五个年龄组间差异均有统计学意义（分别 $\chi^2=153.42, P<0.005$ ； $\chi^2=73.62, P<0.005$ ； $\chi^2=73.24, P<0.005$ ），流感病毒A(INFA) IgM抗体阳性率在1~3岁组和6~14岁组较高，为23.0%和23.2%；流感病毒B(INFB) IgM抗体阳性率在3~6岁组最高，为18.8%；嗜肺军团菌(LP) IgM抗体阳性率在6~14岁组中阳性率最高，为14.1%。6个月以内婴儿的各种呼吸道病原体IgM抗体阳性率都较低，这应该是和婴儿与外界接触较少，且仍带有母体给予的抗体有关。见表3。

表3 不同年龄组患儿 11 种呼吸道病原体 IgM 抗体检测阳性率[n（%）]

年龄组组别	例数	RSV	ADV	INFA	INFB	PIV	MP	CP	CVA	CVB	ECHO	LP
1 天~	465	2(0.4)	0(0.0)	1(0.2)	3(0.6)	3(0.6)	4(0.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.2)
6 个月~	333	1(0.3)	0(0.0)	24(7.2)	9(2.7)	4(1.2)	1(0.3)	3(0.9)	1(0.3)	2(0.6)	0(0.0)	6(1.8)
1 岁~	853	1(0.1)	0(0.0)	196(23.0)	72(8.4)	17(2.0)	5(0.6)	3(0.4)	5(0.6)	16(1.9)	0(0.0)	54(6.3)
3 岁~	271	0(0.0)	0(0.0)	57(21.0)	51(18.8)	7(2.6)	0(0.0)	6(2.2)	0(0.0)	4(1.5)	0(0.0)	28(10.3)
6~14 岁	177	0(0.0)	0(0.0)	41(23.2)	23(13.0)	2(1.1)	1(0.6)	25(14.1)	1(0.6)	1(0.6)	0(0.0)	25(14.1)
合计	2099	4(4.0)	0(0.0)	319(15.1)	158(7.5)	33(1.6)	11(0.5)	37(1.8)	7(0.3)	23(1.1)	0(0.0)	114(5.5)

3. 讨论

非典型呼吸道感染的临床表现不明显，极易被误诊或忽视，导致抗生素的滥用和疾病的延误^[2]。呼吸道感染大部分是由于病毒和非典型呼吸道病原体所致，所以对呼吸道病原体的及时鉴别是呼吸道感染治疗的一个重要手段。病毒和非典型呼吸道病原体的检测方法有培养法，血清学检测法和核酸检测法等，各有其优缺点，培养法阳性率低的原因可能与在疾病早期大量的抗菌药物应用有关^[3]，本研究采用间接免疫荧光法，能直接、快速的检测11种呼吸道病原体，敏感性高，适合临床筛查。

检测结果显示，本院儿科2099份标本中，11种呼吸道病原体IgM 抗体的阳性阳性率为29.0%，这个结果与其他文献报道的同种方法的结果持平^[4]，INFA为阳性率最高的病原体，阳性率为15.1%。其次是INFB，LP，CP，HPIVs，阳性率依次为7.5%，5.5%，1.8%，1.6%。国内的有些文献报导肺炎支原体属于高感染

率的非典型呼吸道病原体^[5]，这可能与地域差异有关，本地区儿童呼吸道感染的主要病原体是流感病毒。INFA的阳性率在8、9、10、11、12、1、2月份均较高；INFB的阳性率在6、7月份为较高，分别为35.8%，26.6%。LP的阳性率在7、8月份为较高。可见在这些流感流行的季节，采取接种流感疫苗、增强小儿的抵抗力、少去公共场所等预防流感的措施对有效控制儿童的呼吸道感染起着关键的作用。在5个年龄组之间，INFAIgM抗体阳性率在1~3岁组和6~14岁组较高，为23.0%和23.2%；INFB IgM抗体阳性率在3~6岁组最高，为18.8%；LP IgM抗体阳性率在6~14岁组中阳性率最高，为14.1%。由此看出不同年龄组对病原体的易感性具有一定的差异，6个月以内婴儿的各种呼吸道病原体阳性率都较低，这应该是和婴儿与外界接触较少，且仍带有母体给予的抗体有关；学龄前儿童INFA，INFB的阳性率均较高，这与小童的免疫力还不完善，且开始进入幼儿园等公共场所有关，这和一些国外的文献报导相符合^[6]。6~14岁组的LP的阳性率较高，其原因还不是很明确，大部分为感染流感病毒后的并发混合感染。

研究结果表明，儿童呼吸道感染的病原体的确诊对临床的治疗和合理用药有着重要的指导价值。

参考文献

- [1] 王宇清，季伟. 呼吸道常见病毒和新型病毒与儿童感染的关系[J]. 中华预防医学杂志. 2011, 45(3):266-269.
- [2] 吴茜，倪林仙，樊茂，等. 昆明地区儿童非典型病原体感染病原学回顾性分析[J]. 中国儿童保健杂志，2009，17(6)：708—710.
- [3] Wang J, Zhang Y, Xu D, et al. Evaluation of the sysmex UF-1000i for the diagnosis of urinary tract infection[J]. Am J ClinPathol, 2010, 133(4): 577—582.
- [4] 谢红梅，胡必杰，马艳，周春妹，周昭彦，黄声雷，鲍容. 1647例呼吸道感染病原体的IgM 抗体检测结果分析[J]. 中华医院感染学杂志，2012，22(12)：2696-2698.
- [5] 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.

[6] Dan Peng¹, Dongchi Zhao¹, Jingtao Li¹, Xia Wang¹, Kun Yang¹, Hong Xicheng², Yang Li² and Fubing Wang³. Multipathogen infections in hospitalized children with acute respiratory infections[J]. Virology Journal, 2009, 29(9):155-162.