

环县地区呼吸科就诊患儿常见病原体分布特征

魏军龙 赵鸿薇 郭艳琴 虎勇 蔺金军

作者单位: 745700 甘肃庆阳, 环县人民医院检验科

通信作者: 蔺金军, Email: hxrmyylj@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2023.02.016

【摘要】 目的 分析甘肃省环县地区儿科常见病患儿中 9 项呼吸道感染病原体的分布特征, 为儿科疾病防控和临床诊治提供科学依据。**方法** 采用磁微粒化学发光法检测 2020 年 10 月—2021 年 9 月环县人民医院呼吸科收治的 2 645 例患儿血清中 9 项病原体免疫球蛋白 M(IgM) 抗体, 分析 IgM 阳性率在不同年龄、性别患儿和不同季节与临床诊断中的分布差异以及单一 / 合并感染的特点。**结果** 有 33.27% (880/2 645) 的患儿血清样本中可检测到 9 项病原体 IgM 抗体, IgM 总阳性率为 5.30%。其中 22.16% 的患儿为单一感染, 合并感染率为 11.12%。肺炎支原体 (MP) 的 IgM 阳性率最高, 为 20.30%; 其次为腺病毒 (ADV), 阳性率为 11.72%; 肺炎衣原体 (CP) 和埃可病毒 (ECHO) 最低, 分别为 1.32%、1.25%。不同病原体 IgM 阳性率比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 但 A 型流感病毒 (AIV)、B 型流感病毒 (BIV)、呼吸道合胞病毒 (RSV)、柯萨奇 B 组病毒 (CVB) 等 4 项, 人副流感病毒 (HPIV)、CP、ECHO 等 3 项病原体的 IgM 阳性率比较差异均无统计学意义。9 项病原体 IgM 抗体阳性率在不同季节、临床诊断及感染类型 (单一 / 合并感染) 患儿中的分布差异均有统计学意义, 但在不同性别和年龄患儿中的分布差异无统计学意义。感染类型在不同季节患儿中分布差异有统计学意义, 而在不同性别、年龄和临床诊断患儿中分布差异无统计学意义。**结论** 9 项病原体 IgM 抗体检测有助于儿科疾病的病因诊断, 为常见疾病防治提供依据。

【关键词】 病原体; 免疫球蛋白 M; 儿科常见病; 磁微粒化学发光免疫荧光法

Distribution characteristics of common pathogens in pediatric respiratory patients in Huanxian area

Wei Junlong, Zhao Hongwei, Guo Yanqin, Hu Yong, Lin Jinjun. Department of Clinical Laboratory, Huanxian County People's Hospital, Qingyang 745700, Gansu, China

Corresponding author: Lin Jinjun, Email: hxrmyylj@163.com

【Abstract】 Objective To analyze the distribution characteristics of 9 respiratory tract infection pathogens in children with common pediatric diseases in Huanxian County, Gansu Province, and provide scientific basis for disease prevention and control, clinical diagnosis and treatment. **Methods** The immunoglobulin M (IgM) antibodies of 9 pathogens of 2 645 children admitted in respiratory department of Huanxian County People's Hospital from October 2020 to September 2021 was detected by magnetic particle chemiluminescence method. The distribution differences of IgM positive rates among children of different ages, genders, seasons, and clinical diagnoses, as well as the characteristics of single/co-infections were analyzed. **Results** There were 33.27% (880/2 645) of the children with IgM antibody positive confirmed, with an overall positive rate of 5.30%. Among them, 22.16% of the children were with single-infection, with a combined infection rate of 11.12%. The IgM positive rate of *Mycoplasma pneumoniae* (MP) was the highest at 20.30%. The second was adenovirus (ADV), with a positive rate of 11.72%. *Chlamydia pneumoniae* (CP) and Echovirus (ECHO) were the lowest, which were 1.32% and 1.25%, respectively. There was significant difference in the positive rates of IgM among different pathogens ($P < 0.05$). However, there was no significant difference in the IgM positive rates among influenza A virus (AIV), influenza B virus (BIV), respiratory syncytial virus (RSV) and coxsackie B virus (CVB), as well as human parainfluenza virus (HPIV), CP and ECHO. The positive rates of IgM antibodies against 9 pathogens showed significant differences in distribution among children with different seasons, clinical diagnoses and infection types (single/co-infection), but there was no significant difference in distribution among children of different genders and ages. There were significant differences in the distribution of infection types among children in different seasons, while there were no significant differences in the distribution among children of different genders, ages, and clinical diagnoses. **Conclusions** Nine IgM antibody tests for pathogens contribute to the etiological diagnosis of pediatric diseases and provide a basis for the prevention and treatment of common diseases.

【Key words】 Pathogen; Immunoglobulin M; Common pediatric disease; Magnetic particle chemiluminescence

呼吸道疾病是儿科常见疾病,主要表现为上呼吸道感染、下呼吸道感染、发热等^[1-4]。呼吸道感染如不及早控制,可引发多种相关疾病,增加患儿痛苦^[5-6]。然而同一种病原体感染在不同患儿中常表现为不同的临床症状,同时患儿无法正确描述症状,给临床诊断带来极大困难^[7-8]。简单的对症治疗可能无法在短时间内清除病原体,进而对机体造成进一步损伤,因此确定病因、对因治疗才是治疗疾病的首选^[8-9]。有研究表明,呼吸道病原体与儿童常见病存在较强关联^[1, 10-12]。儿童呼吸道病原体主要有 A 型流感病毒(influenza A virus, AIV)、B 型流感病毒(influenza B virus, BIV)、人副流感病毒(human parainfluenza virus, HPIV)、腺病毒(adenovirus, ADV)、肺炎支原体(*Mycoplasma pneumoniae*, MP)、埃可病毒(Echovirus, ECHO)、呼吸道合胞病毒(respiratory syncytial virus, RSV)、肺炎衣原体(*Chlamydia pneumoniae*, CP)和柯萨奇 B 组病毒(coxsackie virus B, CVB)9 种^[12-14]。呼吸道病原体感染后机体大多无法产生持久的免疫力,但感染者血清中会出现特异性抗体^[15]。AIV、BIV、ADV、MP 等 IgM 抗体可在感染早期(1 周内)出现,因此 IgM 抗体可作为早期感染指标^[16]。本研究选择 2 645 例呼吸科就诊患儿作为研究对象,采用磁微粒化学发光法检测 9 项呼吸道病原体 IgM,分析各病原体在不同性别、年龄患儿以及不同季节、临床诊断和感染类型中的分布,现报告如下。

1 材料和方法

1.1 研究对象及一般资料 收集 2020 年 10 月 1 日—2021 年 9 月 3 日本院呼吸科 2 645 例就诊患儿的资料,其中男性 1 569 例,女性 1 076 例;年龄 0~13 岁,平均(2.28±2.18)岁。根据年龄分为新生儿期(0~28 d)、婴儿期(>28 d~1 岁)、幼儿期(>1~3 岁)、学龄前期(>3~6 岁)和学龄期(>6~13 岁)。季节分组以 3~5 月份为春季、6~8 月份为夏季、9~11 月份为秋季、12~2 月份为冬季。临床诊断分类为上呼吸道感染、下呼吸道感染、发热和其他症状。见表 1。本研究已通过本院伦理批准(审批号:20220510),患儿监护人均知情同意并自愿参与。

1.2 仪器与试剂 VI-200 磁微粒化学发光免疫分析仪购自北京贝尔生物工程股份有限公司;免疫球蛋白(immunoglobulin, Ig)抗体检测试剂盒(AIV-IgM、BIV-IgM、HPIV-IgM、ADV-IgM、MP-IgM、CP-IgM、RSV-IgM、ECHO-IgM 和 CVB-IgM)均购自北京贝尔生物工程股份有限公司。

表 1 2 645 例疑似病原体感染患儿的基本特征

基本特征	例数 (例)	占比 (%)	基本特征	例数 (例)	占比 (%)
男性	1 569	59.3	春季	612	23.2
女性	1 076	40.7	夏季	234	8.8
新生儿期	67	2.5	秋季	810	30.6
婴儿期	926	35.0	冬季	989	37.4
幼儿期	808	30.5	上呼吸道感染	484	18.3
学龄前期	704	26.6	下呼吸道感染	1 462	55.3
学龄期	140	5.4	发热	307	11.6
			其他	392	14.8

1.3 血清样本采集 采集患儿空腹静脉血 3 mL 置于无添加剂真空采血管,以 3 000 g 离心 10 min 分离血清,于 -20 ℃保存备用。

1.4 检测方法 参考厂家试剂盒说明书进行样品和试剂准备、定标、质控、测试和结果计算。血清样本稀释比例为 1:10,由磁微粒化学发光免疫分析仪根据检测信号和质控标准曲线自动同步计算抗体浓度,检测结果≥20 kU/L 判断为阳性。

1.5 统计学分析 计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验,多水平分布趋势比较采用 Z 检验(Bonferroni 校正)。P<0.05 为差异有统计学意义。采用 Graphpad Prism 9 软件绘图。

2 结果

2.1 IgM 检测抗体阳性率比较 2 645 例患儿中检出 1 261 份 9 项病原体 IgM 抗体阳性样本,总阳性率为 5.30%;共检测出 880 例感染者,总检出率为 33.27%。MP 的 IgM 阳性样本占比最高,其次为 ADV,CP 和 ECHO 占比最低。见表 2。不同病原体 IgM 阳性率比较差异均有统计学意义(P<0.05),但 AIV 与 BIV、HPIV、RSV、CVB, BIV 与 HPIV、RSV 和 CVB, HPIV 与 CP、RSV、ECHO 和 CVB, CP 与 RSV 和 ECHO, RSV 与 ECHO 和 CVB 比较差异均无统计学意义。AIV、BIV、RSV 和 CVB,以及 HPIV、CP 和 ECHO 的 IgM 阳性率差异均无统计学意义。

表 2 2 645 例患儿 9 项病原体 IgM 检测结果

病原体	阳性率[%(例)]	占比(%)	病原体	阳性率[%(例)]	占比(%)
AIV	2.53(67)	5.31	MP	20.30(537)	42.59
BIV	3.10(82)	6.50	CP	1.32(35)	2.78
HPIV	1.85(49)	3.89	RSV	2.38(63)	5.00
ADV	11.72(310)	24.58	ECHO	1.25(33)	2.62
			CVB	3.21(85)	6.74

注: IgM 为免疫球蛋白 M, AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒

2.2 IgM 检测阳性标本的性别分布特征 1 261 份 IgM 阳性标本中,男性 757 份,占 60.03%,9 项病原

体 IgM 阳性率在不同性别患儿中的分布差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 3。880 例确诊患儿中男性 522 例,占 59.32%,是否感染在不同性别患儿中的分布差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

表 3 9 项病原体 IgM 检测阳性标本的性别分布特征

病原体	性别 (例)		比值比	95%CI
	男性	女性		
AIV	40	27	1.016	0.620 ~ 1.666
BIV	42	40	0.712	0.459 ~ 1.106
HPIV	24	25	0.653	0.371 ~ 1.150
ADV	194	116	1.168	0.915 ~ 1.491
MP	322	215	1.034	0.852 ~ 1.255
CP	19	16	0.812	0.416 ~ 1.586
RSV	43	20	1.488	0.870 ~ 2.544
ECHO	22	11	1.377	0.665 ~ 2.851
CVB	51	34	1.030	0.662 ~ 1.600
合计	757	504	1.058	0.906 ~ 1.236

注: IgM 为免疫球蛋白 M, AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒, 95%CI 为 95% 可信区间

2.3 IgM 检测阳性率的年龄分布特征 1 261 份 IgM 阳性标本中, 婴儿期占比最高, 为 33.86%, 其次为幼儿期, 为 31.64%, 新生儿期和学龄期均占比较低。880 例确诊患儿中, 婴儿期占比最高, 为 33.07%, 其次为幼儿期, 为 31.02%, 新生儿期和学龄期均占比较低。见表 4。

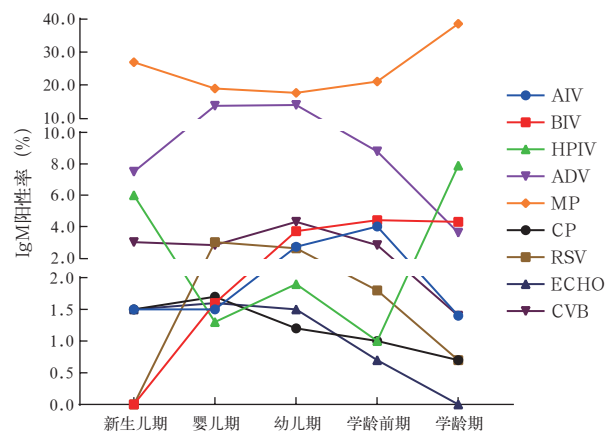
表 4 9 项病原体 IgM 检测阳性标本的年龄分布特征

病原体	阳性率 [% (例)]					χ^2 值	P 值
	新生儿期 (n=67)	婴儿期 (n=926)	幼儿期 (n=808)	学龄前期 (n=704)	学龄期 (n=140)		
AIV	1.49 (1)	1.51 (14)	2.72 (22)	3.98 (28)	1.42 (2)	10.96	0.027
BIV	0.00 (0)	1.62 (15)	3.71 (30)	4.40 (31)	4.28 (6)	14.54	0.006
HPIV	5.97 (4)	1.30 (12)	1.86 (15)	0.99 (7)	7.86 (11)	38.44	0.000
ADV	7.46 (5)	13.61 (126)	13.86 (112)	8.81 (62)	3.57 (5)	22.70	0.000
MP	26.86 (18)	18.90 (175)	17.57 (142)	21.02 (148)	38.57 (54)	35.73	0.000
CP	1.49 (1)	1.73 (16)	1.24 (10)	1.00 (7)	0.71 (1)	2.20	0.699
RSV	0.00 (0)	3.02 (28)	2.60 (21)	1.85 (13)	0.71 (1)	5.98	0.201
ECHO	1.49 (1)	1.62 (15)	1.48 (12)	0.71 (5)	0.00 (0)	4.86	0.302
CVB	2.98 (2)	2.81 (26)	4.33 (35)	2.84 (20)	1.43 (2)	5.50	0.240
合计	47.76 (32)	46.11 (427)	49.38 (399)	45.60 (321)	58.57 (82)	3.29	0.510

注: IgM 为免疫球蛋白 M, AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒

新生儿期和婴儿期的 AIV 阳性率较低, 在学龄前期达峰值, 至学龄期降低 ($P<0.05$); BIV 阳性率随年龄增长而增长, 在学龄前期和学龄期最高 ($P<0.05$); HPIV 随年龄变化趋势为“W”型, 两个低谷为婴儿期和学龄前期, 学龄期最高 ($P<0.05$); ADV 表现为先升后降, 婴儿期和幼儿期最高, 学龄期为最低 ($P<0.05$); MP 随年龄增长先降后升, 幼儿期

为低谷, 学龄期最高 ($P<0.05$)。不同年龄组的 CP、RSV、ECHO、CVB 阳性率差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$), 但随年龄增长均呈下降趋势。见图 1。



注: AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒, IgM 为免疫球蛋白 M

图 1 9 项病原体 IgM 阳性率的年龄分布特征

2.4 IgM 检测阳性率的季节分布特征 不同季节 IgM 检测总阳性率比较差异有统计学意义 ($P<0.05$), 但夏季与秋季、冬季比较差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$)。9 项病原体 IgM 检测阳性标本的季节分布差异有统计学意义 ($P<0.05$), 在春季感染占比最高的为 MP (63.30%), 其次为 BIV (16.49%); 夏季感染占比最高的为 MP (58.47%); 秋季感染占比最高的是 MP (36.31%), 其次为 ADV (22.76%); 冬季感染占比最高的是 MP (36.69%) 和 ADV (36.35%)。见表 5。

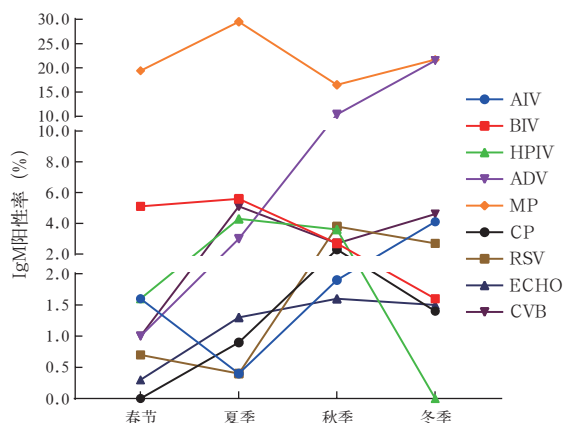
表 5 9 项病原体 IgM 检测阳性标本的季节分布特征

病原体	阳性率 [% (例)]				χ^2 值	P 值
	春季 (n=612)	夏季 (n=234)	秋季 (n=810)	冬季 (n=989)		
AIV	1.63 (10)	0.43 (1)	1.85 (15)	4.14 (41)	18.15	0.000
BIV	5.06 (31)	5.56 (13)	2.72 (22)	1.62 (16)	20.20	0.000
HPIV	1.63 (10)	4.27 (10)	3.58 (29)	0.00 (0)	179.00	0.000
ADV	0.98 (6)	2.99 (7)	10.37 (84)	21.54 (213)	179.00	0.000
MP	19.44 (119)	29.49 (69)	16.54 (134)	21.74 (215)	39.67	0.000
CP	0.00 (0)	0.85 (2)	2.34 (19)	1.42 (14)	15.15	0.002
RSV	0.65 (4)	0.43 (1)	3.83 (31)	2.73 (27)	19.50	0.000
ECHO	0.33 (2)	1.28 (3)	1.60 (13)	1.52 (15)	5.64	0.131
CVB	0.98 (6)	5.13 (12)	2.72 (22)	4.55 (45)	18.90	0.000
合计	30.72 (188)	50.43 (118)	45.56 (369)	59.25 (586)	125.84	0.000

注: IgM 为免疫球蛋白 M, AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒

AIV 的 IgM 检测阳性率呈先降后升趋势, 夏、秋、冬季逐渐增高, 秋季和春季持平; BIV 为下降趋势, 春、夏季持平, 秋、冬季递减; HPIV 呈先升后

降趋势,夏秋季持平于高位,春季次之,冬季最低;ADV 呈上升趋势,春、夏、秋、冬季逐步递增;MP 相对均衡,但夏季偏高,其次为冬、春季,在秋季稍低;CP 呈先升后降趋势,秋季到达峰值,冬季高于夏季;RSV 在春、夏季持平,秋季到达峰值,冬季稍低;ECHO 在秋、冬季持平,春、夏、秋、冬季呈轻微递增;CVB 呈先升后降再升趋势,春季最低,夏季为峰值,秋季下降后冬季又到达一峰值。见图 2。



注: AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒, IgM 为免疫球蛋白 M

图 2 9 项病原体 IgM 阳性率的季节分布特征

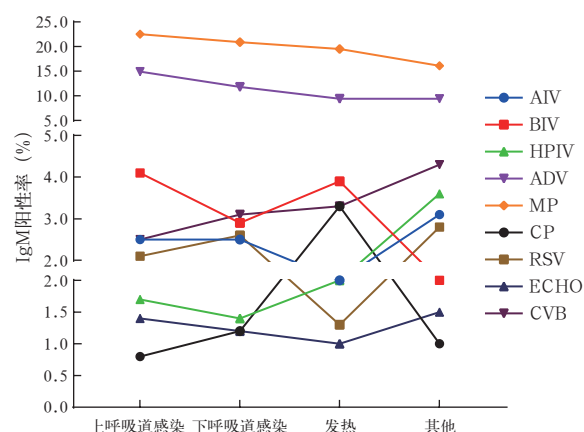
2.5 IgM 检测阳性率的临床诊断分布差异 880 例确诊患儿中, 19.66% 为上呼吸道感染, 56.93% 为下呼吸道感染, 10.45% 为发热症状, 12.95% 为其他疾病。9 项病原体 IgM 检测阳性率的临床诊断分类分布差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。下呼吸道感染的 HPIV-IgM 阳性占比与其他症状比较以及上/下呼吸道感染的 CP-IgM 阳性占比与发热比较差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。见表 6。

表 6 9 项病原体检测 IgM 阳性临床诊断分布特征

病原体	阳性率〔%(例)〕				χ^2 值	P 值
	上呼吸道感染 (n=484)	下呼吸道感染 (n=1482)	发热 (n=307)	其他 (n=392)		
AIV	2.48(12)	2.53(37)	1.95(6)	3.06(12)	0.87	0.834
BIV	4.13(20)	2.87(42)	3.91(12)	2.04(8)	4.10	0.251
HPIV	1.65(8)	1.44(21)	1.95(6)	3.57(14)	7.89	0.048
ADV	14.88(72)	11.76(172)	9.45(29)	9.44(37)	8.17	0.043
MP	22.52(109)	20.86(305)	19.54(60)	16.07(63)	6.20	0.102
CP	0.83(4)	1.16(17)	3.26(10)	1.02(4)	10.27	0.016
RSV	2.07(10)	2.07(38)	1.30(4)	2.81(11)	2.35	0.504
ECHO	1.45(7)	1.16(17)	0.98(3)	1.53(6)	0.68	0.878
CVB	2.50(12)	3.15(46)	3.26(10)	4.34(17)	2.45	0.484
合计	52.48(254)	47.54(695)	45.60(140)	43.88(172)	37.58	0.038

注: IgM 为免疫球蛋白 M, AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒

AIV-IgM 在发热患儿中阳性率最低, 其他症状患儿最高; BIV-IgM 在上呼吸道感染和发热患儿中阳性率最高, 其他症状患儿最低; HPIV-IgM 在其他症状患儿中阳性率最高, 其余 3 组基本持平; ADV-IgM 在发热和其他症状患儿中阳性率较低, 上呼吸道感染患儿最高; MP-IgM 在其他症状患儿中阳性率较低, 上呼吸道感染患儿最高; CP-IgM 在上呼吸道感染患儿中阳性率最低, 发热患儿最高; RSV-IgM 在发热患儿中阳性率最低, 其余 3 组基本持平; ECHO-IgM 在各组患儿中阳性率基本持平; CVB-IgM 在上呼吸道感染患儿中阳性率偏低, 其他症状患儿偏高。见图 3。



注: AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒, IgM 为免疫球蛋白 M

图 3 9 项病原体 IgM 阳性率的临床诊断分布特征

2.6 单一与合并感染类型分布 2645 例患儿中 880 例为单一或合并其他病原体 IgM 阳性, 感染率为 33.27%; 其中 586 例为单一感染 (阳性率为 22.16%), 294 例为合并感染 (阳性率 11.12%)。见表 7。675 项检测 (2.84%) 存在合并感染, 其中两种病原体合并感染占 76.53%。9 项病原体检测阳性样本的感染类型分布差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。ADV-IgM、MP-IgM、和 CVB-IgM 在两组中分布差异有统计学意义 ($P < 0.05$), AIV-IgM、BIV-IgM、HPIV-IgM、CP-IgM、ECHO-IgM 和 RSV-IgM 在两组中分布差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。不同性别、不同年龄患儿单一/合并感染差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$), 但合并感染率在学龄期偏低 (4.76%)。不同季节单一/合并感染分布差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 其中冬季合并感染率最高 (42.82%), 秋季 (36.14%)、夏季 (22.58%) 次之, 春季 (13.58%) 最低。单一/合并感染在不同临床诊断患儿中比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 7 9 项病原体 IgM 检测阳性标本感染类型分布特征

病原体	感染类型 (阳性例数 / 阴性例数)		χ^2 值	P 值
	单一感染	合并感染		
AIV	25/ 561	42/ 633	2.386	0.122
BIV	40/ 546	42/ 633	0.188	0.665
HPIV	22/ 564	27/ 648	0.051	0.822
ADV	120/ 466	190/ 485	9.954	0.002
MP	311/ 275	226/ 449	49.236	0.000
CP	14/ 572	21/ 654	0.606	0.436
RSV	24/ 562	39/ 636	1.870	0.171
ECHO	9/ 577	24/ 651	5.021	0.025
CVB	21/ 565	64/ 611	17.357	0.000
总计	586/4 688	675/54 00	0.000	1.000

注: IgM 为免疫球蛋白 M, AIV 为 A 型流感病毒, BIV 为 B 型流感病毒, HPIV 为人副流感病毒, ADV 为腺病毒, MP 为肺炎支原体, ECHO 为埃可病毒, RSV 为呼吸道合胞病毒, CP 为肺炎衣原体, CVB 为柯萨奇 B 组病毒

3 讨论

在 9 项病原体 IgM 检测中, MP-IgM 的阳性率最高, 其次为 ADV-IgM; 阳性占比中, MP 达到 42.59%, ADV 为 24.58%, 与国内的 9 项病原体 IgM 检测研究中 MP 和 ADV 是导致呼吸道感染主要病原体的结论类似^[17-20]。有研究表明, BIV、RSV 的阳性占比也比较高, 但本研究中 AIV、BIV、RSV、CVB、HPIV、CP 和 ECHO 的阳性占比均较低, 且差异无统计学意义。上述发病率较低病原体分布的变化值得深入研究, 病原谱的细微变化是否继续, 或出现新的主要流行病原体, 或因地区差异导致, 需要进一步的长期、多中心研究去证实, 加强监测有其必要性。

目前有研究证实, 有 22%~64% 的患儿存在合并感染^[16, 19-20], 本研究显示合并感染者比例为 11.12%, 但分析合并感染项目比例高达 53.53%。近年来疫情防护下卫生习惯的改善可能造成合并感染概率降低, 但合并感染项目比例差异不大^[11, 14, 16, 20]。本研究中冬季合并感染率最高, 春季最低, 与多数研究一致^[19-21]。不同性别合并感染率差异无统计学意义, 与先前多数报道一致^[2, 19-21]。9 项病原体检测总阳性率在各年龄组患儿中分布差异有统计学意义, 且各项病原体在年龄分布上表现不同。不同季节中 9 项病原体检测阳性率差异也较大, 同样各项病原体在季节分布上表现各异。9 项病原体检测阳性率在临床诊断水平上差异有统计学意义, 主要体现在呼吸道感染以外的疾病上。以上结论与多数研究结论一致^[13, 16, 19-21]。9 项病原体 IgM 抗体检测可以及早确定患儿病因, 病原体谱特征的监测对儿科常见病的预防和诊治具有重要意义。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 沈广娥. 呼吸道九联检在儿科呼吸道疾病诊断中的临床价值 [J]. 中国基层医药, 2022, 29 (3): 442-445. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1008-6706.2022.03.026.
- 吴润强, 陈洁晶, 苏雯, 等. 5 142 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.
- ANDERSON E J. Respiratory infections [J]. Cancer Treat Res, 2014, 161: 203-236. DOI: 10.1007/978-3-319-04220-6_7.
- 穆志远. 喜炎平注射液治疗急性上呼吸道感染疗效观察 [J]. 中国危重病急救医学, 2010, 22 (7): 388. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2010.07.002.
- VOS L M, BRUYNDONCKX R, ZUTHOFF N, et al. Lower respiratory tract infection in the community: associations between viral aetiology and illness course [J]. Clin Microbiol Infect, 2021, 27 (1): 96-104. DOI: 10.1016/j.cmi.2020.03.023.
- 宋岐峰, 李国福, 臧彬. 重症监护病房病原菌分布及耐药性趋势分析 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2022, 29 (1): 17-21. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.01.004.
- SONAWANE A A, SHASTRI J, BAVDEKAR S B. Respiratory pathogens in infants diagnosed with acute lower respiratory tract infection in a tertiary care hospital of Western India using multiplex real time PCR [J]. Indian J Pediatr, 2019, 86 (5): 433-438. DOI: 10.1007/s12098-018-2840-8.
- GILSDORF J R, SPEARMAN P, ENGLUND J A, et al. Pediatric infectious diseases meets the future [J]. J Pediatric Infect Dis Soc, 2019, 8 (1): 9-12. DOI: 10.1093/jpids/piy042.
- MA L, WANG W, LE GRANGE J M, et al. Coinfection of SARS-CoV-2 and other respiratory pathogens [J]. Infect Drug Resist, 2020, 13: 3045-3053. DOI: 10.2147/IDR.S267238.
- MALOSH R E, MARTIN E T, ORTIZ J R, et al. The risk of lower respiratory tract infection following influenza virus infection: a systematic and narrative review [J]. Vaccine, 2018, 36 (1): 141-147. DOI: 10.1016/j.vaccine.2017.11.018.
- RUOPP M, CHISWELL K, THADEN J T, et al. Respiratory tract infection clinical trials from 2007 to 2012. A systematic review of ClinicalTrials.gov [J]. Ann Am Thorac Soc, 2015, 12 (12): 1852-1863. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201505-291OC.
- 常文娇, 马筱玲. 儿童呼吸道感染常见病原体的实验室检测 [J]. 中华检验医学杂志, 2021, 44 (4): 274-279. DOI: 10.3760/cma.j.cn114452-20210129-00077.
- 郑龙荣. 九项呼吸道感染病原体 IgM 抗体早期检测的临床应用 [J]. 中外医学研究, 2018, 16 (11): 52-53. DOI: 10.14033/j.cnki.cfm.2018.11.025.
- 马艳华, 丁殿帅, 全守东, 等. 病原体特异性 IgM 抗体检测在儿童呼吸道急性感染病原快速诊断中的价值研究 [J]. 国际呼吸杂志, 2021, 41 (3): 191-195. DOI: 10.3760/cma.j.cn131368-20200508-00372.
- JIANG S, HOTEZ P J. Combating the emerging viral infectious diseases [J]. Microbes Infect, 2015, 17 (2): 83. DOI: 10.1016/j.micinf.2014.12.005.
- 胡海赞, 王春, 姚剑杰, 等. 儿童反复呼吸道感染病原菌临床分布及危险因素研究 [J]. 陕西医学杂志, 2019, 48 (6): 781-783, 809. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7377.2019.06.027.
- 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. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7115.2017.04.022.
- 张国芝. 呼吸道九项检测对儿科呼吸道疾病的诊断价值 [J]. 健康必读, 2019, 1 (18): 263-264.
- 解娟, 张梦瑶, 李小侠, 等. 九项呼吸道病原体 IgM 抗体联合检测对儿童呼吸道感染的临床意义 [J]. 现代检验医学杂志, 2016, 31 (4): 110-112, 116. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7414.2016.04.031.
- 刘荣. 呼吸道九联检对多种呼吸道感染病原体检测的临床价值分析 [J]. 中国保健营养, 2017, 27 (29): 294-295. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7484.2017.29.439.
- 杨翠, 丛竹凯, 朱曦. 急性呼吸窘迫综合征中的性别差异 [J]. 中华危重病急救医学, 2022, 34 (2): 202-206. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210510-00681.

(收稿日期: 2023-02-08)

(本文编辑: 邵文)