

• 论 著 •

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

罗 丹, 张晓阳, 高向阳[△], 周春红, 文元帮

(昆明理工大学附属普洱市人民医院检验科, 云南普洱 665000)

摘要:目的 通过对普洱市儿童呼吸道感染病原体 IgM 抗体九联检的检测结果进行分析, 掌握该地区儿童呼吸道感染的流行病学特点, 为临床诊疗提供参考。方法 随机采集普洱市人民医院 2014 年 1~12 月儿科门诊及住院的呼吸道感染患儿 1 327 例血液样本, 采用 9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体检测试剂盒(间接免疫荧光法)进行检测, 并对检测结果进行统计学分析。结果 在 1 327 例呼吸道感染患儿中, 检出 IgM 抗体阳性 446 例, 总阳性率为 33.6%。其中肺炎支原体(MP)阳性率最高(23.6%), 其次乙型流感病毒(INFB)为 18.5%, 嗜肺军团菌 1 型(LP)、腺病毒(ADV)、呼吸道合胞病毒(RSV)、甲型流感病毒(INFA)和副流感病毒(HPIVs)的阳性率都较低, 依次为 0.4%、1.1%、1.0%、1.1%、1.0%, Q 热立克次体(CB)和肺炎衣原体(CP)未检出阳性。9 种病原体检测阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 6 种主要病原体的月检测阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$); 各年龄段患儿病原体检测阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 普洱市儿童呼吸道感染的主要病原体是 MP 和 INFB, 病原体的流行病学分布与年龄和季节有关, 临床医生应根据检测结果对患儿进行合理诊疗。

关键词: 儿童; 呼吸道感染; 九联检; 间接免疫荧光法

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.09.020

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)09-1205-03

The analysis of clinical application on children's respiratory tract infection pathogens IgM antibody nine-combined detection in Pu'er

Luo Dan, Zhang Xiaoyang, Gao Xiangyang[△], Zhou Chunhong, Wen Yuanbang

(Department of Clinical Laboratory, Pu'er People's Hospital Affiliated to Kunming University of Science and Technology, Pu'er, Yunnan 665000, China)

Abstract: Objective To analyze the results of children's respiratory tract infection pathogens IgM antibody nine-combined detection in Pu'er and grasp the epidemiological characteristics of respiratory tract infection of local children for providing reference for clinical diagnosis and treatment. **Methods** 1 327 cases of children's blood sample with respiratory tract infection were randomly sampled from in Pu'er People's Hospital in 2014. All the samples were tested with nine respiratory tract infection pathogens IgM antibody detection reagent kit(indirect immunofluorescence), and the test results were adopted for statistical analysis. **Results** There were 446 cases positive for IgM antibody in 1 327 cases of respiratory tract infection children, the total positive rate was 33.6%. The Positive rate of mycoplasma pneumonia(MP) was the highest, for 23.6%. The second was influenza B virus(INFB), for 18.5%. The eosinophilic lung legionella type 1(LP), adenovirus(ADV), respiratory syncytial virus(RSV), influenza A(INFA) and parainfluenza virus(HPIVs) were all much lower; respectively for 0.4%, 1.1%, 1.0%, 1.1% and 1.0%. It was showed that no positive results were found in Q fever rickettsia(CB) and chlamydia pneumonia(CP). There was significant difference of the positive rate among 9 kinds of pathogens($P < 0.05$). There was significant difference of the monthly positive rate among the main six pathogens($P < 0.05$). There was significant difference of the positive rate in the different age groups($P < 0.05$). **Conclusion** The respiratory tract infection pathogens of children in Pu'er are mainly mycoplasma pneumoniae and influenza B virus. The epidemiological distribution of the pathogens is related to the age and season, the clinician should reasonably diagnose and treat according to the test results for children.

Key words: children; respiratory tract infection; nine-combined detection; indirect immunofluorescence

急性呼吸道感染是儿童最为常见的疾病之一, 其致病原包括细菌、病毒以及多种非典型致病原, 临床症状多相似, 构成情况比较复杂, 病原谱和感染率常因地区、人群、季节的不同而存在差异, 临床往往难以针对病原体进行治疗, 因此, 病原体的检测显得尤为重要。而呼吸道感染病原体的快速检测, 能够有效预防和控制儿童呼吸道感染, 对临床的快速诊断和合理治疗提供重要依据。呼吸道感染病原体 IgM 抗体九联检(简称呼吸道九联检)与微生物培养相比较, 具有检测周期短的特点, 能够快速、准确检测 9 种呼吸道感染病原体的 IgM 抗体。本研究就 1 327 例门诊及住院患儿呼吸道九联检检测结果进行比较

分析, 进而探讨普洱市儿童呼吸道感染的流行病学特征, 为儿童呼吸道感染性疾病的防治提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 1~12 月普洱市人民医院儿科门诊及住院的呼吸道感染儿童患者 1 327 例, 其中男性 752 例, 女性 575 例, 年龄 0~14 岁, 按年龄分为 0~<1 岁 569 例, 1~<3 岁 329 例, 3~<6 岁 270 例, 6~≤14 岁 159 例, 均存在呼吸道感染的临床症状。

1.2 方法 采集患儿空腹静脉血 2~3 mL, 3 500 r/min 离心 15 min 分离提取血清标本。9 项呼吸道感染病原体 IgM 抗体

检测试剂购自郑州安图生物工程股份有限公司,采用间接免疫荧光法检测嗜肺军团菌 1 型(LP)、肺炎支原体(MP)、Q 热立克次体(CB)、肺炎衣原体(CP)、腺病毒(ADV)、呼吸道合胞病毒(RSV)、甲型流感病毒(INFA)、乙型流感病毒(INFB)和副流感病毒(HPIVs)123 型病原体的 IgM 抗体。严格按照试剂说明书进行操作,用荧光显微镜观察结果。本实验所用试剂及质控品均为原厂配套产品,所有试剂及质控品均在使用有效期内,所有检验项目室内质控在实验期间均显示实验结果有效。

1.3 结果判断 阳性结果:可以观察到 ADV、流感病毒、RSV 或 HPIVs 的整个包被孔中有 1%~15% 细胞的细胞核、胞浆或包膜出现苹果绿色荧光(在 HPIVs 和 RSV 中能同时观察到着色的合胞);军团菌、衣原体或立克次体中所有的菌体呈现出苹果绿色荧光;支原体出现细胞外围苹果绿色荧光。阴性结果:可观察到军团菌、CP 和立克次体无荧光,支原体、ADV、

INFA 和 INFB、RSV 和 HPIVs 细胞呈现红色。

1.4 统计学处理 根据观察到的结果,统计 9 种病原体 IgM 抗体的检测阳性率,采用 SPSS17.0 统计软件进行数据分析,数据间比较采用卡方检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 9 种病原体检测阳性率 在 1 327 例呼吸道感染患儿中,检出 446 例 IgM 抗体阳性,总阳性率为 33.6%。其中 MP 阳性率最高(23.6%),其次为 INFB(18.5%),LP、ADV、RSV、INFA 和 HPIVs 阳性率都较低,依次为 0.4%、1.1%、1.0%、1.1%、1.0%,CB 和 CP 未检出阳性。9 种病原体检测阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 6 种主要病原体的月检测阳性率 剔除未检出阳性的两种病原体 CB 和 CP 及检出率较低的 LP,其余 6 种主要病原体的月检测阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 6 种主要呼吸道病原体 IgM 抗体的月检测阳性率[n(%)]

月份	n	MP	INFB	ADV	INFA	HPIVS	RSV
1 月	197	49(24.5)	13(6.6)	0(0.0)	0(0.0)	2(1.0)	2(1.0)
2 月	171	20(11.7)	28(16.4)	0(0.0)	1(0.6)	0(0.0)	0(0.0)
3 月	119	13(10.9)	18(15.1)	1(0.8)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
4 月	105	21(20.0)	6(5.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.9)
5 月	48	4(8.3)	5(10.4)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
6 月	63	7(11.1)	1(1.6)	0(0.0)	0(0.0)	1(1.6)	0(0.0)
7 月	45	13(28.9)	6(13.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
8 月	65	12(18.5)	20(30.8)	1(1.5)	1(1.5)	3(4.6)	0(0.0)
9 月	109	40(36.7)	40(36.7)	2(1.8)	3(2.8)	2(1.8)	4(3.7)
10 月	141	63(44.7)	48(34.0)	6(4.2)	2(1.4)	3(2.1)	3(2.1)
11 月	135	39(28.9)	44(32.6)	4(2.9)	6(4.4)	1(0.7)	2(1.5)
12 月	129	32(24.8)	17(13.2)	0(0.0)	1(0.8)	2(1.5)	1(0.8)
合计	1 327	313(23.6)	246(18.5)	14(1.1)	14(1.1)	13(1.0)	13(1.0)

2.3 不同年龄段患儿主要呼吸道病原体检测的阳性率比较 各年龄段患儿检测呼吸道病原体总阳性率依次为 16.3%、45.0%、48.1%、47.1%。各年龄段患儿呼吸道感染的病原体均以 MP 阳性率最高,其次为 INFB。0~<1 岁患儿 MP 和 INFB 的检测阳性率明显低于其他 3 个年龄段患儿。不同年龄段患儿病原体检测阳性率比较差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 2。

表 2 不同年龄段患儿主要呼吸道病原体 IgM 抗体检测阳性率比较[n(%)]

病原体	0~<1 岁 (n=569)	1~<3 岁 (n=329)	3~<6 岁 (n=270)	6~<14 岁 (n=159)
MP	55(9.7)	108(32.8)	91(33.7)	59(37.1)
INFB	51(9.0)	79(24.0)	76(28.1)	40(25.2)
ADV	6(1.1)	6(1.8)	1(0.4)	1(0.6)
INFA	6(1.1)	3(0.9)	3(1.1)	2(1.3)
HPIVS	3(0.5)	5(1.5)	1(0.4)	4(2.5)
RSV	4(0.7)	2(0.6)	3(1.1)	4(2.5)

3 讨 论

呼吸道感染是儿童的常见病和多发病,由于儿童呼吸系统及免疫系统尚未发育完全,机体抵抗力差,易发生呼吸道感染。然而,引起儿童呼吸道感染的病原体较为复杂,且临床表现多相似,很容易被误诊和忽视,导致抗菌药物滥用,延误病情。因此,对儿童呼吸道病原体的正确诊断是预防和控制儿童呼吸道感染的关键所在。呼吸道病原体的检测方法包括病原体分离培养及组织细胞培养法、血清学检测法、分子生物学法、免疫学法等。病原体分离培养及组织细胞培养法是病原学诊断的金标准,但检测周期长、技术要求高,而分子生物学法灵敏度高,但多种病原体同时检测成本过高,对实验室的条件要求也非常严格,两者都不适合作为临床常规项目开展^[1]。呼吸道九联检采用间接免疫荧光法,一块载玻片可同时检测 9 种呼吸道病原体 IgM 抗体。此方法特异度和敏感度高、操作简便、快速,所需标本量少,便于儿童呼吸道感染的病原体筛查。

在本研究中,1 327 例呼吸道感染患儿,阳性例数为 446 例,总阳性率为 33.6%,与国内部分省份报道的结果基本一致^[2-4]。本研究中,9 种呼吸道病原体 IgM 抗体只检测出了 MP 等 7 种病原体的 IgM 抗体,CB、CP 没有(下转第 1209 页)

意义 ($P < 0.05$)。表明 PCT、hs-CRP、IL-6 水平变化对于早期判断急性上呼吸道感染患儿是否为细菌感染有指导意义,同时可作为评估预后的指标。对于诊断指标来说,敏感度与特异度是最基本的判断标准^[10],本研究结果表明,PCT、hs-CRP、IL-6 的敏感度与特异度均较高,但 PCR 的敏感度与特异度相对更高,且阳性与阴性预测率均明显高于其他两项,三项联合检测虽然敏感度有所提高,但特异度有所降低。约登指数是评价试验真实度的综合指标,指数越大,代表其诊断筛查试验的效果越好,真实度越高^[11]。在本研究中,PCT 的约登指数为 0.610,较其余两项炎症标志物相比有明显增加,表明 PCT 对细菌感染的诊断价值明显优于其余两项,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

综上所述,PCT、hs-CRP、IL-6 对于小儿急性上呼吸道感染均有一定的临床意义,PCT 作为判断是否为细菌感染的指标特异度更好,真实度更高,对三项指标的联合检测及综合评价,可显著提高急性上呼吸道感染的敏感度,对于早期病情诊断与预后评估等均具有重要的临床意义。

参考文献

[1] 徐爱蕾. 降钙素原在感染性疾病中的应用进展[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(18): 2253-2254.
 [2] Cabaret B, Laurans C, Launay E, et al. Diagnostic value of a new procalcitonin cord sample-guided algorithm to manage newborns suspected of early-onset infection[J]. Arch Pediatr, 2013, 20(9):

954-962.
 [3] 陆彩霞, 王海兰, 李春娥. 新生儿败血症患儿血清降钙素原及白介素-6 水平变化研究[J]. 中国妇幼保健, 2012, 27(7): 1016-1017.
 [4] 苏楠, 林江涛, 刘关键, 等. 我国各级医院医师对普通感冒认知与诊治现状的调查[J]. 中华内科杂志, 2012, 51(4): 266-269.
 [5] 胡可, 刘文恩, 梁湘辉. 降钙素原在细菌感染中临床应用的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(1): 30-33.
 [6] 胡树家, 张婷, 黎达均. 血清降钙素原检测指导下呼吸道感染患儿抗生素合理应用的探讨[J]. 临床和实验医学杂志, 2013, 12(11): 830-831, 834.
 [7] 邓拥军, 格兰. 降钙素原在感染性疾病诊断及疗效观察的应用[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(19): 2430-2431.
 [8] 姚艳梅, 王捷鹏, 张寿山. 监测急性胰腺炎患者 PCT、TNF- α 、IL-6 的临床价值[J]. 中国医学创新, 2012, 9(8): 42-43.
 [9] Youn YS, Lee KY. Mycoplasma pneumoniae pneumonia in children[J]. Korean J Pediatr, 2012, 55(2): 42-47.
 [10] Kaplan JM, Wong HR. Biomarker discovery and development in pediatric critical care medicine[J]. Pediatr Crit Care Med, 2011, 12(2): 165-173.
 [11] Pourakbari B, Mamishi S, Zafari J, et al. Evaluation of procalcitonin and neopterin level in serum of patients with acute bacterial infection[J]. Braz J Infect Dis, 2010, 14(3): 252-255.

(收稿日期: 2016-01-12)

(上接第 1206 页)

检出,这与国内其他省份的报道存在不同^[1,5-6],表明儿童呼吸道感染的病原谱可能存在地区差异。在检出的病原体中,以 MP 阳性率最高(23.6%),其次为 INFB(18.5%),LP、ADV、RSV、INFA 和 HPIVs 阳性率都较低,与文献[7]报道结果相符。

本研究显示,不同月份呼吸道病原体的检测阳性率有所不同,说明呼吸道病原体的流行有一定的季节性。MP 和 INFB 全年均有检出,在 9、10 月两者阳性率均为最高,ADV、INFA、HPIVs 和 RSV 全年阳性率都较低,但 8~12 月份阳性率相对较高;MP、INFB、ADV、INFA、HPIVs 和 RSV 这 6 种主要病原体秋冬两季的阳性率明显高于春夏两季,而以秋季的阳性率为最高。由此可见,引起普洱市儿童呼吸道感染的主要病原体存在季节流行的趋势,以 MP 和 INFB 最为明显,并且秋季存在爆发流行的趋势。

不同年龄段患儿呼吸道病原体的检测阳性率也存在一定差异,本研究显示,各年龄段患儿的病原谱不完全一致,但各组中 MP 感染率均最高,INFB 感染率居第 2 位。1~<3 岁、3~<6 岁和 6~<14 岁这 3 个年龄段均是 MP 和 INFB 高峰发病年龄。而 MP 阳性率在 0~14 岁的患儿中随年龄增加而升高,原因可能是学龄前和学龄期儿童户外活动增加,大多集中在人群密集的学校,增加了交叉感染的概率。0~<1 岁年龄段中病原体检测阳性率明显低于其他 3 个年龄段,该年龄段为婴儿期,可能与婴儿从母体中获取了相当数量的免疫球蛋白,以保护其免受病原微生物的侵袭有一定关系,但也有可能婴儿免疫功能低下,体内有感染但抗体滴度较低,导致检测结

果呈假阴性^[6]。

综上所述,本研究通过对普洱市儿童呼吸道九联检结果进行综合分析,从而了解到本地区儿童呼吸道感染不同病原体的检出率、构成等相关流行病学特征,为临床的诊断和合理治疗提供了重要依据和参考,临床医生应参考检测结果,合理使用抗菌药物,防止因滥用抗菌药物引起的耐药。

参考文献

[1] 李长振, 饶菁菁, 黄永国, 等. 武汉地区 12 125 例呼吸道感染患儿非细菌病原体 IgM 抗体检测结果分析[J]. 临床儿科杂志, 2012, 30(8): 749-752.
 [2] 黄育敏, 涂志华, 王洁, 等. 海口地区呼吸道感染患儿非典型性病原体分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2013, 21(4): 425-428.
 [3] 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.
 [4] 董敏, 张晓军, 周厚清. 非典型性呼吸道感染病原体检测在儿童急性呼吸道感染中的意义[J]. 医药论坛杂志, 2012, 33(5): 15-16.
 [5] 谢红梅, 胡必杰, 马艳, 等. 1 647 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.
 [6] 王群, 欧维琳, 宋晓丹, 等. 喘息性疾病患儿血清九种呼吸道病原体 IgM 抗体检测研究[J]. 中国医药导报, 2013, 10(23): 46-48.
 [7] 董玉琳. 呼吸道病原体九联检在小儿急性呼吸道疾病中的应用[J]. 中外医疗, 2012, 31(33): 170-172.

(收稿日期: 2015-12-22)