

• 慢病专题: 呼吸系统相关疾病 •

浙江省绍兴市某监测哨点医院儿童呼吸道感染病原体检测分析*

陈昊^{1,2}, 丁杰锋², 丁金龙², 钦博^{2△}

(1. 浙江中医药大学医学技术与信息工程学院, 浙江 杭州 310053;

2. 绍兴市妇幼保健院检验科, 浙江 绍兴 312000)

[摘要] **目的** 研究不同呼吸道病原体感染在儿童患者中的病原学特征及流行规律, 分析儿童呼吸道病原体感染情况, 以期为临床精准诊治提供参考依据。**方法** 回顾性分析 2023 年 5 月至 2024 年 11 月在绍兴市妇幼保健院就诊的 6 316 例急性呼吸道感染患儿的临床资料, 记录检测鼻咽拭子样本的病原体类型, 分析其分布情况、流行病学特征等。**结果** 6 316 例患儿中检出肺炎支原体(MP)、人鼻病毒(HRV)、呼吸道合胞病毒(RSV)、腺病毒(ADV)、甲型流感病毒(Flu A)、乙型流感病毒(Flu B)阳性 4 080 例, 阳性检出率为 64.60%; 其中单一感染 3 708 例, 包括 Flu A 阳性 232 例, Flu B 阳性 155 例, ADV 阳性 514 例, RSV 阳性 794 例, HRV 阳性 940 例, MP 阳性 1 073 例; 混合感染 372 例, 混合感染率为 5.89%(372/6 316)。不同年龄患儿病原体检出率比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 重症病例组患儿混合感染比例和合并基础疾病比例均高于普通病例组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。6 种呼吸道病原体均表现出明确的季节性流行特征, 且重症分布均与其流行高峰对应。**结论** 浙江省绍兴地区儿童急性呼吸道感染与 6 种不同的呼吸道病原体密切相关, 感染情况与年龄有关, 且多种呼吸道病原体混合感染和合并基础疾病可能会提高患儿呼吸道疾病重症率。

[关键词] 呼吸道感染; 儿童; 病原学; 流行病学; 浙江

DOI: 10.3969/j.issn.1009-5519.2026.03.020 中图法分类号: R725.6

文章编号: 1009-5519(2026)03-0579-04

文献标识码: A

Analysis of pathogen detection for respiratory infections in children at a monitoring hospital in Shaoxing city, Zhejiang province*

CHEN Hao^{1,2}, DING Jiefeng², DING Jinlong², QIN Bo^{2△}

(1. Department of Medical Technology and Information Engineering, Zhejiang Chinese Medical University, Hangzhou, Zhejiang 310053, China; 2. Department of Laboratory, Shaoxing Maternal and Child Health Care Hospital, Shaoxing, Zhejiang 312000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the etiological characteristics and epidemiological patterns of respiratory pathogen infections in pediatric patients, and to analyze the infection profiles of common pathogens, thereby providing evidence for clinical diagnosis and treatment optimization. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 6 316 children with acute respiratory tract infections who visited Shaoxing Maternal and Child Health Care Hospital from May 2023 to November 2024. The pathogen types of nasopharyngeal swab samples tested were recorded, and their distribution, epidemiological characteristics, etc. were analyzed. **Results** Among 6 316 children, 4 080 cases were positive for Mycoplasma pneumoniae (MP), human rhinovirus (HRV), respiratory syncytial virus (RSV), adenovirus (ADV), influenza A virus (Flu A), and influenza B virus (Flu B), with a positive detection rate of 64.60%. Among them, there were 3 708 cases of single infections, including 232 cases positive for Flu A, 155 cases positive for Flu B, 514 cases positive for ADV, 794 cases positive for RSV, 940 cases positive for HRV, and 1 073 cases positive for MP. There were 372 cases of mixed infection, with a mixed infection rate of 5.89%(372/6 316). The comparison of virus detection rates among children of different ages showed statistically significant differences ($P < 0.05$). The proportion of patients with mixed infection and those with comorbid underlying diseases were significantly higher in the severe cases group compared to the non-severe cases group, the differences were statistically significant ($P <$

* 基金项目: 浙江省自然科学基金项目(LTGY24H190004)。

作者简介: 陈昊(1996-), 硕士研究生, 主管技师, 主要从事分子诊断的研究。△ 通信作者, E-mail: qinbo0809@hotmail.com。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20260104.1128.008\(2026-01-04\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20260104.1128.008(2026-01-04))

0.05)。All six respiratory pathogens exhibited distinct seasonal epidemic characteristics, and the distribution of severe cases corresponded to their epidemic peaks. **Conclusion** Acute respiratory tract infections in children in Shaoxing city, Zhejiang province are closely related to six different respiratory pathogens. The infection situation is related to age, and mixed infections of multiple respiratory pathogens and combined underlying diseases may increase the severe rate of respiratory diseases in children.

[Key words] Respiratory tract infections; Child; Etiology; Epidemiology; Zhejiang

儿童呼吸道感染是全球范围内最常见的疾病之一,对儿童的健康和 生活质量造成了严重影响^[1]。这类感染病原体包括病毒、细菌、支原体等^[2],尤其是在幼儿和学龄儿童中更为常见,因其免疫系统尚未完全成熟,易感性较高。常见的病原体包括人鼻病毒(HRV)、流感病毒、呼吸道合胞病毒(RSV)、肺炎支原体(MP)等,其在发病季节、年龄分布等方面均存在差异^[3]。呼吸道病原体不仅导致轻微的上呼吸道感染,也可能引发严重的下呼吸道感染,对儿童健康构成威胁^[4]。由于呼吸道感染的病理机制复杂,同时涉及多种病原体,因此,深入研究各类病原体的流行病学特征,以及其对儿童健康的影响显得尤为重要。本研究通过对在绍兴市妇幼保健院就诊的呼吸道感染患儿的临床资料进行分析,以了解浙江省绍兴地区儿童呼吸道感染流行病学变化,为预测下一次季节性流行病原类别提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 一般资料 回顾性分析 2023 年 5 月至 2024 年 11 月在绍兴市妇幼保健院就诊的 6 316 例急性呼吸道感染患儿的临床资料,其中男 3 506 例,女 2 810 例。按年龄分为小于 1 岁组(1 956 例)、1~<3 岁组(1 620 例)、3~<6 岁组(1 697 例)和 6~<14 岁组(1 043 例)。本研究已通过绍兴市妇幼保健院医学伦理委员会批准[2025(论)第 024 号]。

1.1.2 纳入标准 符合《诸福棠实用儿科学》(第 9 版)^[5]中呼吸道感染的诊断标准。

1.1.3 排除标准 (1)合并其他部位感染性疾病,如乙型肝炎、泌尿道感染、消化道感染等;(2)存在先天性免疫功能障碍、新型冠状病毒感染等^[6]。

1.2 方法

1.2.1 呼吸道病原体检测 采集各组患儿鼻咽拭子样本放入病毒保存管(圣湘生物科技股份有限公司)立即置于专用冷藏箱中,2 h 内转移至 0~8 °C 冰箱保存。使用由圣湘生物科技股份有限公司提供的 6 项呼吸道病原体核酸检测试剂盒,采用多重核酸检测法检测甲型流感病毒(Flu A)、乙型流感病毒(Flu B)、RSV、HRV、腺病毒(ADV)和 MP。所有操作均严格按照试剂盒说明书进行。

1.2.2 重症肺炎判定标准 参照《儿童社区获得性肺炎诊疗规范(2019 年版)》^[7]中的相关标准:(1)一般情况差。(2)有意识障碍。(3)出现低氧表现,如发

绀;呼吸增快,婴儿呼吸频率大于或等于 70 次/分,> 1 岁患儿呼吸频率大于或等于 50 次/分;辅助呼吸(呻吟、鼻扇、三凹征);间歇性呼吸暂停;氧饱和度低于 92%。(4)超高热,持续高热大于 5 d。(5)有脱水征/拒食。(6)胸片或胸部 CT 检查提示大于或等于 2/3 一侧肺浸润、多叶肺浸润、胸腔积液、气胸、肺不张、肺坏死、肺脓肿等。(7)有肺外并发症。出现以上任何一种情况即可诊断为重症肺炎。

1.3 统计学处理 应用 SPSS28.0 统计软件进行数据分析,计数资料以率或构成比表示,采用 χ^2 检验,两两比较采用 Bonferroni 校正;等级资料采用非参数检验,两两比较采用 Dunn Bonferroni 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 呼吸道病原体检出情况 6 316 例患儿检出 6 种呼吸道病原体阳性 4 080 例,阳性检出率为 64.60%。其中单一感染 3 708 例,包括 Flu A 阳性 232 例,Flu B 阳性 155 例,ADV 阳性 514 例,RSV 阳性 794 例,HRV 阳性 940 例,MP 阳性 1 073 例。单一感染 Flu A、Flu B、ADV、RSV、HRV、MP 阳性检出率分别为 3.67%、2.45%、8.14%、12.58%、14.88%、16.99%;混合感染 372 例,混合感染率为 5.89%(372/6 316)。见表 1。4 080 例患儿中诊断为重症肺炎的有 346 例(重症病例),普通病例 3 734 例。

表 1 呼吸道病原体检出情况($n=6 316$)

呼吸道病原体型别	检出(n)	检出率(%)
单一感染	3 708	58.71
Flu A	232	3.67
Flu B	155	2.45
ADV	514	8.14
RSV	794	12.58
HRV	940	14.88
MP	1 073	16.99
混合感染	372	5.89
Flu A+Flu B	5	0.08
Flu A+HRV	18	0.28
HRV+MP	167	2.64
HRV+RSV	101	1.60
RSV+MP	48	0.76
RSV+ADV	23	0.36
RSV+HRV+MP	10	0.16

2.2 不同性别患儿呼吸道病原体检出情况比较 女

性患儿 MP 阳性检出率明显高于男性, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 不同性别患儿 6 种病原体总体阳性检出率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 不同年龄患儿呼吸道病原体检出情况比较 不同年龄患儿 6 种病原体总体阳性检出率比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 6~<14 岁组患儿 6 种病原

体总体阳性检出率均明显高于其他年龄组。6~<14 岁组患儿 HRV 阳性检出率最低, <1 岁组患儿 RSV 阳性检出率最高, 且阳性检出率随年龄增加逐渐下降; 6~<14 岁组患儿 MP 阳性检出率最高, 且检出率随年龄增加逐渐上升。见表 3。

表 2 不同性别患儿呼吸道病原体检出情况比较 [$n(\%)$]

性别	<i>n</i>	HRV	RSV	MP	ADV	Flu A	Flu B	合计
男	3 506	632(18.03)	552(15.74)	561(16.00)	287(8.19)	133(3.79)	88(2.51)	2 253(64.26)
女	2 810	493(17.54)	424(15.09)	512(18.22)	227(8.08)	104(3.70)	67(2.38)	1 827(65.02)
χ^2	—	0.247	0.513	5.449	0.024	0.037	0.103	0.390
<i>P</i>	—	0.619	0.474	0.020	0.876	0.848	0.748	0.532

注: —表示无此项。

表 3 不同年龄患儿呼吸道病原体检出情况比较 [$n(\%)$]

年龄(岁)	<i>n</i>	HRV	RSV	MP	ADV	Flu A	Flu B	合计
<1	1 956	337(17.23)	537(27.45)	69(3.53)	33(1.69)	51(2.61)	31(1.58)	1 058(54.09)
1~<3	1 620	311(19.20)	267(16.48) ^a	172(10.62) ^a	128(7.90) ^a	60(3.70)	38(2.35)	976(60.25) ^a
3~<6	1 697	348(20.51)	140(8.25) ^{ab}	376(22.16) ^{ab}	214(12.61) ^{ab}	85(5.01) ^a	38(2.24)	1 201(70.77) ^{ab}
6~<14	1 043	129(12.37) ^{abc}	32(3.07) ^{abc}	456(43.72) ^{abc}	139(13.33) ^{ab}	41(3.93)	48(4.60) ^{abc}	845(81.02) ^{abc}
χ^2	—	32.111	406.780	858.579	191.974	14.621	26.683	259.078
<i>P</i>	—	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001

注: —表示无此项; 与小于 1 岁组比较, ^a $P < 0.05$; 与 1~<3 岁组比较, ^b $P < 0.05$; 与 3~<6 岁组比较, ^c $P < 0.05$ 。

2.4 重症病例组与普通病例组患儿一般资料、呼吸道病原体检出情况比较 重症病例组患儿小于 1 岁比例、混合感染比例和合并基础疾病比例均明显高于普通病例组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 重症病例组与普通病例组患儿一般资料、呼吸道病原体检出情况比较 [$n(\%)$]

项目	<i>n</i>	重症病例组 (<i>n</i> =346)	普通病例组 (<i>n</i> =3 734)	χ^2	<i>P</i>
HRV	1 125	97(28.03)	1028(27.53)	0.040	0.841
RSV	976	83(23.99)	893(23.92)	0.001	0.976
MP	1 073	98(28.32)	975(26.11)	0.800	0.371
ADV	514	41(11.85)	473(12.67)	0.192	0.661
Flu A	237	15(4.34)	222(5.95)	1.500	0.221
Flu B	155	12(3.47)	143(3.83)	0.113	0.737
性别				2.137	0.144
男	2 253	204(58.96)	2049(54.87)		
女	1 827	142(41.04)	1685(45.13)		
年龄(岁)				44.362	<0.001
<1	1 058	141(40.75)	917(24.56)		
1~<3	976	66(19.08) ^a	910(24.37)		
3~<6	1 201	75(21.67) ^a	1126(30.15)		
6~<14	909	64(18.50) ^a	781(20.92)		

续表 4 重症病例组与普通病例组患儿一般资料、呼吸道病原体检出情况比较 [$n(\%)$]

项目	<i>n</i>	重症病例组 (<i>n</i> =346)	普通病例组 (<i>n</i> =3 734)	χ^2	<i>P</i>
发热				0.323	0.570
是	3 837	323(93.35)	3514(94.11)		
否	243	23(6.65)	220(5.89)		
混合感染				22.788	<0.001
是	372	56(16.18)	316(8.46)		
否	3 708	290(83.82)	3418(91.54)		
合并基础疾病				115.981	<0.001
有	421	94(27.17)	327(8.76)		
无	3 659	252(72.83)	3 407(91.24)		

注: 与小于 1 岁组比较, ^a $P < 0.05$ 。

2.5 急性呼吸道感染和重症病例月份分布 6 种呼吸道病原体分别呈现不同的流行特点。Flu A、B 主要流行在秋、冬季, 集中于 11—2 月。HRV 的流行高峰主要发生在春、秋季, 2024 年 3—5 月、10—11 月均有较大的流行高峰。RSV 在 2023 年 7—10 月和 2024 年 2—4 月均有较大规模流行。ADV 的流行集中在夏季, 2024 年 5—8 月有较大规模的流行趋势。MP 的流行高峰主要集中在夏、秋季, 2023 年 7—11 月、2024 年 6—8 月有较大的流行高峰。6 种呼吸道的病原体感染重症分布均与其流行高峰对应。见图 1。

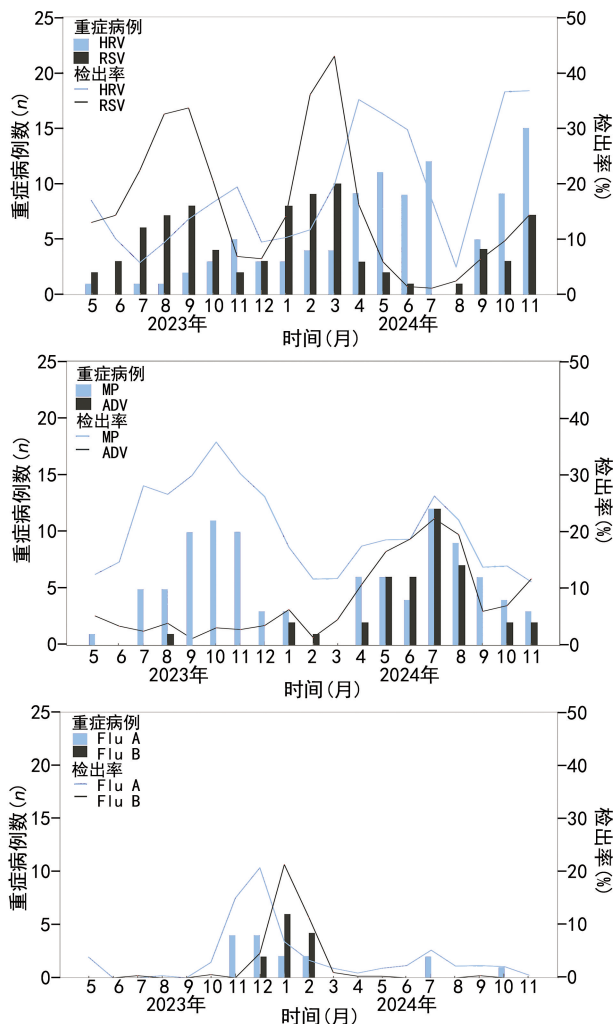


图 1 2023—2024 年急性呼吸道感染儿童呼吸道病原体感染和重症病例月份分布

3 讨 论

儿童呼吸道病原体感染是影响全球儿童健康的重要公共卫生问题,特别是在婴幼儿中更加常见。这类感染通常由多种病原体引起,如 RSV、流感病毒、MP 等。这些病原体通过空气中飞沫和接触进行传播,导致上、下呼吸道感染。感染后患儿可能会出现多种症状,其中最常见的症状包括咳嗽、发热和喘息^[6]。由于儿童免疫系统相对不成熟,对这些病原体特别易感,尤其是在冬季,感染病例明显增加^[8]。本研究通过对 2023—2024 年收集的样本检测结果进行回顾性分析发现,6 种呼吸道病原体总体检出率达到了 64.60%,表明在所监测的人群中大多数患儿均显示出病原体的存在,反映了浙江省绍兴地区呼吸道感染的普遍性和潜在传播风险。浙江省绍兴市作为长三角地区的重要城市,外来务工人口较多,儿童在托管机构、学校的密集接触为病原体传播提供了温床。

本研究对 14 岁以下儿童呼吸道病原体的检测结果进行了深入分析,结果显示,所有年龄组患儿均有可能被检出呼吸道病原体,表明这些儿童普遍对呼吸

道病原体存在较高的易感性。具体来看,6~<14 岁组患儿 HRV、RSV 阳性检出率均明显低于 6 岁以下儿童。然而,MP、ADV、Flu A、Flu B 阳性检出率却随年龄增加而逐渐升高,与多个地区的相关文献报道情况一致^[9-10]。但也有研究结果显示,MP 阳性检出率随年龄增长呈现出先上升又下降的趋势^[11]。表明 MP 的流行情况受不同地区的影响。

新型冠状病毒感染大流行期间我国多地未出现呼吸道病原体大规模流行现象^[12],可能与疫情防控期间广泛实施的干预措施密切相关,此类措施明显抑制了呼吸道病原体的社区传播链,但也导致儿童群体因长期缺乏自然免疫刺激而形成“免疫负债”。随着防疫政策的调整,浙江省绍兴地区在 2023 年后出现呼吸道病原体集中暴发趋势。本研究重点分析了 2023 年 5 月至 2024 年 11 月浙江省绍兴市儿童 6 种呼吸道病原体的流行时间分布情况,结果显示,不同季节呼吸道病原体的检出率存在明显差异。在浙江省绍兴地区 HRV 的高发时段主要集中在春、秋季,而 Flu A、Flu B 主要流行在秋、冬季,MP 的流行高峰主要出现在夏、秋季,与中国其他地区的相关研究结果基本一致^[13-14]。需要指出的是,不同地区在传染病防控措施的制定和执行方面存在差异。这意味着尽管有明确的季节性趋势,但呼吸道病原体感染的具体表现和波动情况仍需进行长期的观察与研究,以便更好地把握疫情动态并采取有效的防控措施。

本研究进一步分析结果显示,儿童呼吸道感染的重症风险呈明显的年龄与病原体特异性差异。其中重症病例组 1 岁以下患儿比例明显高于普通病例组,主要原因在于,1 岁以下婴儿由于免疫系统尚未完全发育,易受各种病原体的侵袭。此外,其呼吸道黏膜也尚不成熟,这使其更易感染呼吸道疾病。随着年龄的增长,儿童免疫系统逐渐得到完善,抵抗力也随之增强,病原体感染的重症率也相应减少^[15]。另外,在感染不同呼吸道病原体患儿中感染 RSV、MP 者重症率较高,而感染 Flu A、Flu B 者重症率较低。本研究还发现,在上呼吸道感染重症患儿中混合感染比例与合并基础疾病比例均明显高于普通病例,表明儿童重症肺炎的发生可能是宿主免疫状态、病原体毒力、共病因素等共同作用的结果。后续需进一步研究各因素对重症患病的具体影响,建立多维度风险评估模型以实现精准干预。

综上所述,不同病原体在季节性分布、年龄、临床表现等方面均展现出独有的特征,且儿童呼吸道感染重症风险受病原体毒力、宿主免疫状态、环境因素等共同影响。临床实践中需结合病原学特征、年龄分层、共病因素等制定个体化防控方案,以降低重症肺炎发生率及长期后遗症风险。

参考文献

[1] PERIN J, MULICK A, YEUNG D, et al. (下转第 589 页)

- [12] RAO J D, MEI L, LIU J, et al. Size-adjustable micelles co-loaded with a chemotherapeutic agent and an autophagy inhibitor for enhancing cancer treatment via increased tumor retention[J]. *Acta Biomater*, 2019, 89 (3): 300-312.
- [13] WANG J C, HU K L, CAI X Y, et al. Targeting PI3K/AKT signaling for treatment of idiopathic pulmonary fibrosis[J]. *Acta Pharm Sin B*, 2022, 12(1): 18-32.
- [14] PAN L, CHENG Y J, YANG W T, et al. Nintedanib ameliorates Bleomycin-Induced pulmonary fibrosis, inflammation, apoptosis, and oxidative stress by modulating PI3K/Akt/mTOR pathway in mice[J]. *Inflammation*, 2023, 46(4): 1531-1542.
- [15] MA Z Z, YU R H, ZHU Q, et al. CXCL16/CXCR6 axis promotes bleomycin-induced fibrotic process in MRC-5 cells via the PI3K/AKT/FOXO3a pathway[J]. *Int Immunopharmacol*, 2020, 81(1): 106035.
- [16] ZHANG M F, HAGAN C T 4, MIN Y A E, et al. Nanoparticle co-delivery of wortmannin and cisplatin synergistically enhances chemoradiotherapy and reverses platinum resistance in ovarian cancer models [J]. *Biomaterials*, 2018, 169(1): 1-10.
- [17] AKTER R, HOSSAIN M Z, KLEVE M G, et al. Wortmannin induces MCF-7 breast cancer cell death via the apoptotic pathway, involving chromatin condensation, generation of reactive oxygen species, and membrane blebbing[J]. *Breast Cancer (Dove Med Press)*, 2012, 4 (2): 103-113.
- [18] CONTE E, FRUCIANO M, FAGONE E, et al. Inhibition of PI3K prevents the proliferation and differentiation of human lung fibroblasts into myofibroblasts; the role of class I P110 isoforms [J]. *PLoS One*, 2011, 6 (10): e24663.
- [19] PAN L, LU Y H, LI Z H, et al. Ginkgo biloba extract EGB761 attenuates bleomycin-induced experimental pulmonary fibrosis in mice by regulating the balance of M1/M2 macrophages and nuclear factor kappa B (NF- κ B)-mediated cellular apoptosis [J]. *Med Sci Monit*, 2020, 26 (1): e922634.
- [20] LUO S, GONG J Z, CAO X P, et al. Ligustilide modulates oxidative stress, apoptosis, and immunity to avoid pathological damages in bleomycin induced pulmonary fibrosis rats via inactivating TLR4/MyD88/NF-KB P65 [J]. *Ann Transl Med*, 2020, 8(15): 931-933.
- [21] CHO H J, HWANG J A, YANG E J, et al. Nintedanib induces senolytic effect via STAT3 inhibition [J]. *Cell Death Dis*, 2022, 13(9): 760-763.

(收稿日期: 2025-04-15 修回日期: 2025-10-20)

(上接第 582 页)

- Global, regional, and National causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the sustainable development goals [J]. *Lancet Child Adolesc Health*, 2022, 6(2): 106-115.
- [2] 董汉权. 呼吸道感染儿童病原体感染现状调查及精准应用抗菌药物的效果 [J]. *吉林医学*, 2022, 43 (12): 3328-3331.
- [3] 高立伟, 申昆玲. 儿童反复呼吸道感染病毒感[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2021, 36(24): 1852-1856.
- [4] 姚开虎, 邓江红. 警惕感染性疾病不同寻常的流行病学变化 [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2023, 38 (11): 829-832.
- [5] 王天有, 申昆玲, 沈颖. 诸福棠实用儿科学 [M]. 9 版. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 1247-1249.
- [6] GONG C, HUANG F, SUO L D, et al. Increase of respiratory illnesses among children in Beijing, China, during the autumn and winter of 2023 [J]. *Euro Surveill*, 2024, 29 (2): 2300704.
- [7] 中华人民共和国国家健康委员会, 国家中医药局. 儿童社区获得性肺炎诊疗规范 (2019 年版) [J]. *中华临床感染病杂志*, 2019, 12(1): 6-13.
- [8] 杨琳东, 黄红艳. 分泌型 IgA 应用上呼吸道感染患儿对炎症反应和免疫功能指标的影响 [J]. *海南医学院学报*, 2019, 25(14): 1087-1091.
- [9] MENG G L, KANG R, CHENG X Y, et al. Laboratory analysis of positive rate of *Mycoplasma pneumoniae* antibody among 53,273 children with respiratory tract infections in xi'an from 2017 to 2020 [J]. *Transl Pediatr*, 2022, 11(5): 625-630.
- [10] CAI F Q, SHOU X Y, YE Q. Epidemiological study on *mycoplasma pneumoniae* and *chlamydia pneumoniae* infection of hospitalized children in a single center during the COVID-19 pandemic [J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2022, 12: 843463.
- [11] 王菲, 程琪, 景淑军, 等. 辽宁省三家医院儿童肺炎支原体感染临床表现及流行病学特征 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2024, 34(23): 3611-3617.
- [12] 林健, 李伟, 周超, 等. 儿童流感样疾病患者病毒病原学检测及流行病学特征分析 [J]. *中华检验医学杂志*, 2022, 45 (6): 574-580.
- [13] 郑壹林, 杨志芳, 邹良能, 等. 厦门市 2 426 例呼吸道感染住院患儿常见病原学分析 [J]. *中国现代药物应用*, 2023, 17(24): 77-81.
- [14] 潘春丽, 黄盛毅, 罗曼飞, 等. 8 986 例儿童 7 种呼吸道病毒抗原检测结果分析 [J]. *中国医学创新*, 2023, 20(21): 65-69.
- [15] 陈海梅, 张宇庆, 蔡思铭, 等. 海南省 2012-2021 年儿童 RSV 急性呼吸道感染流行病学特征分析 [J]. *中国临床新医学*, 2023, 16(8): 833-838.

(收稿日期: 2025-03-22 修回日期: 2025-10-19)