

2019年至2022年儿童呼吸道感染病原菌分布特征和耐药分析

张学林¹⁾, 刘璐¹⁾, 陈艳芝¹⁾, 查才军^{1,2)}, 李艳丽³⁾

(1)保山市人民医院检验科; 2) 科研中心, 云南保山 678000; 3) 昆明市延安医院/
昆明医科大学附属延安医院呼吸与危重症医学科一病区,
云南昆明 650051)

[摘要] **目的** 分析保山地区儿童患者呼吸道感染病原菌的分布特征和耐药性, 指导临床医生合理应用抗菌药物, 提高治疗的成功率。**方法** 回顾分析 2019 年 1 月至 2022 年 12 月保山市人民医院儿科住院患者检出的 1039 株病原菌的分布特征和药敏结果。**结果** 保山地区儿童呼吸道感染主要病原菌为: 肺炎链球菌、大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、流感嗜血杆菌、肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌。分析检出数量大于 80 的病原菌药敏结果, 发现肺炎链球菌对红霉素、克林霉素和复方新诺明的耐药率高, 对青霉素、头孢曲松、头孢噻肟和美罗培南的耐药率低, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率为 11.1%; CTX/CRO-R-ECO、CTX/CRO-R-KPN、CR-ECO 和 CR-KPN 均低于全国 ISPED 水平; 铜绿假单胞菌的耐药率和流感嗜血杆菌对氨苄西林和氨苄西林舒巴坦的耐药率则略高于全国 ISPED 水平。**结论** 儿童患者呼吸道感染治疗面临巨大挑战, 经验用药不规范导致出现多重耐药菌, 抗感染治疗药物选择有限。因此, 掌握病原菌流行特点和耐药情况势在必行。

[关键词] 呼吸道感染; 抗菌药物; 病原菌; 耐药率

[中图分类号] R978.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095 - 610X(2024)01 - 0149 - 07

The Distribution and Drug Resistance of Pathogenic Bacteria in Respiratory Tract Infections in Children from 2019 to 2022

ZHANG Xuelin¹⁾, LIU Lu¹⁾, CHEN Yanzhi¹⁾, ZHA Caijun^{1,2)}, LI Yanli³⁾

(1) *The Laboratory*; 2) *The Research Center of Baoshan People's Hospital, Baoshan Yunnan 678000*; 3) *The 1st Ward Dept. of Respiratory and Critical Care Medicine, Yan'an Hospital of Kunming/Yan'an Hospital Affiliated to Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650051, China*)

[Abstract] **Objective** To analyze the clinical characteristics and the antimicrobial resistance of respiratory tract infection in children in Baoshan City, guide clinicians to rationally apply antibiotics, and improve the success rate of treatment. **Methods** Retrospective analysis of the distribution characteristics and drug sensitivity results of 1039 strains of pathogens detected in pediatric inpatients of hospitals from 2019 to 2022 was conducted. **Results** The main pathogens causing the respiratory infections in children in Baoshan area were *Streptococcus pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*. Analysis of the drug sensitivity results of pathogenic bacteria with a detected quantity greater than 80

[收稿日期] 2023 - 10 - 12

[基金项目] 昆明市卫生科技人才“百工程”培养基金资助项目 [2021SW(省)-04]; 昆明市延安医院中青年学术和技术带头人基金资助项目(RC6-008)

[作者简介] 张学林(1987~), 男, 云南保山人, 硕士, 主管技师, 主要从事微生物耐药分子机制研究工作。

[通信作者] 李艳丽, E-mail: 381298244@qq.com

revealed that *Streptococcus pneumoniae* had a high resistance rate to erythromycin, clindamycin, and compound sulfamethoxazole. The resistance rates of penicillin, ceftriaxone, cefotaxime, and meropenem were $P < 0.05$, and the difference was statistically significant. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) was 11.1%; CTX/CRO-R-ECO, CTX/CRO-R-KPN, CR-ECO and CR-KPN were lower than the 2021 ISPED level; The *P.aeruginosa* drug resistance rate and *H.influenzae*'s ampicillin and ampicillin/sulbactam were higher than the 2021 ISPED level. **Conclusion** The treatment of respiratory tract infections in pediatric patients faces great challenges. The non-standard use of empirical medication has led to the emergence of multidrug-resistant bacteria, and the selection of anti-infection treatment drugs is limited. Therefore, it is imperative to grasp the epidemic characteristics and drug resistance of pathogenic bacteria in the local area.

[**Key words**] Respiratory infection; Antimicrobial; Pathogenic bacteria; Antimicrobial resistance

随着诊疗技术的进步和提高,新发呼吸道感染病呈上升和复杂变化的趋势^[1]。儿童群体因身体机能和免疫力还没有发育完善,不同呼吸道病原菌通过飞沫、接触等途径传播导致儿童被侵袭感染,严重的甚至威胁患儿生命安全^[2-3]。呼吸道感染病原菌种类复杂多变,且儿科住院患儿送检标本质量不高,临床经验用药不规范的情况突出,导致病原菌耐药率逐年升高,给临床治疗和家庭负担都造成了很大困境^[4-5]。因此,本研究以 2019 年 1 月至 2022 年 12 月临床确诊为呼吸道感染患儿为研究对象,分析检出病原菌特征和耐药性,为儿童患者该类疾病的诊治和预防提供方案和建议。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选择 2019 年 1 至 2022 年 12 月因呼吸道感染在保山市人民医院住院且痰培养阳性的 1039 名患儿为研究对象。

1.2 细菌鉴定及药敏试验

利用微生物质谱仪将分离的病原菌进行菌种鉴定,药敏方法采用仪器法和微量肉汤稀释法,药敏结果根据 CLSI-M100 药物折点判断。试验质控菌株选择大肠埃希菌 ATCC25922、肺炎克雷伯菌 ATCC700603、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC29213、肺炎链球菌 ATCC49619、流感嗜血杆菌 ATCC49247。

1.3 统计学处理

应用 SPSS 26.0 统计软件和 WHONET 5.6 软件进行数据分析,计数资料采用例数(n)、百分比(%) 和 P 值表示,差异比较使用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象基本情况

本研究共纳入 1039 例患儿为对象,其中男性 614 例(占 59.1%),女性 425 例(占 40.9%)。年龄 ≤ 1 岁的 384 例(占 36.9%), > 1 岁 ≤ 5 岁的 418 例(占 40.2%), > 5 岁的 237 例(占 22.9%)。

2.2 痰标本分离病原菌分布

2019 年至 2022 年临床送检的痰培养标本共检出病原菌 1039 株,检出数量大于 80 的细菌有:肺炎链球菌占 25.4%(264/1039)、大肠埃希菌占 18.6%(193/1039)、金黄色葡萄球菌占 13.0%(135/1039)、流感嗜血杆菌占 10.4%(108/1039)、肺炎克雷伯菌占 9.2%(96/1039) 和铜绿假单胞菌占 8.4%(87/1039),其中排在前 6 位的病原菌:肺炎链球菌、大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、流感嗜血杆菌和肺炎克雷伯菌是引起儿童社区获得性肺炎最常见的病原菌,见表 1。

2.3 不同年龄段病原菌分布

对不同年龄段的 3 组对象进行 χ^2 检验,得到 ≤ 1 岁组与 > 1 岁 ≤ 5 岁组,无统计学差异($P = 0.201$); ≤ 1 岁组与 > 5 岁组,差异有统计学意义($P = 0.006$); > 1 岁 ≤ 5 岁组与 > 5 岁组,差异有统计学意义($P = 0.001$); > 5 岁组与 ≤ 1 岁组和 > 1 岁 ≤ 5 岁组 P 值分别为 0.006 和 0.001,差异有统计学意义,见表 2。

2.4 革兰阳性菌

2.4.1 肺炎链球菌耐药分析 264 株肺炎链球菌对红霉素、克林霉素的耐药率高,平均为 96.9% 和 96.2%,对复方新诺明的耐药率平均为 64.3%,研究发现肺炎链球菌对青霉素、阿莫西林、头孢曲松、头孢噻肟和美罗培南的耐药率呈下降趋势,

表 1 分离病原菌分布

Tab. 1 Distribution of the isolated pathogens

病原菌名称	株数 (n=1039)	构成比 (%)
肺炎链球菌	264	25.4
大肠埃希菌	193	18.6
金黄色葡萄球菌	135	13.0
流感嗜血杆菌	108	10.4
肺炎克雷伯菌	96	9.2
铜绿假单胞菌	87	8.4
产气克雷伯菌	38	3.7
阴沟肠杆菌	26	2.5
鲍曼不动杆菌	19	1.8
粘质沙雷菌	17	1.6
弗氏柠檬酸杆菌	13	1.3
白色念珠菌	10	1.0
光滑念珠菌	7	0.7
热带念珠菌	6	0.6
卡他莫拉菌	5	0.5
克柔念珠菌	5	0.5
近平滑念珠菌	4	0.4
洋葱伯克霍尔德菌	2	0.2
脑膜炎奈瑟球菌	2	0.2
葡萄牙念珠菌	2	0.2
合计	1039	100.0

且没有发现对莫西沙星、万古霉素、利奈唑胺耐药的肺炎链球菌, 见表 3。

2.4.2 金黄色葡萄球菌耐药分析 2019 年至 2022 年, MRSA 的检出率为 11.1%, 金黄色葡萄球菌对青霉素的耐药率最高, 平均为 93.4%, 对环丙沙星、左氧氟沙星、克林霉素、四环素和红霉素的耐药率较高 (20.2% ~ 64.9%), 对利福平、庆大霉素、莫西沙星和复方新诺明的耐药率处于较低水平 (8.8% ~ 19.7%), 未发现对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁、替加环素的耐药株, 见表 4。

2.5 革兰阴性菌

2.5.1 大肠埃希菌耐药性分析 儿童呼吸道感染大肠埃希菌治疗时可选择抗菌药物种类多且耐药率低, 未发现对阿米卡星、粘菌素和替加环素耐药的大肠, 对厄他培南、亚胺培南、美罗培南的

耐药率较低, 平均为 0.5%, 对环丙沙星、左氧氟沙星、一二代头孢菌素药物和复方新诺明等磺胺类药物耐药率高, 平均大于 44.0%, 见表 5。

2.5.2 肺炎克雷伯菌耐药性分析 儿童呼吸道感染肺炎克雷伯菌的耐药率明显高于大肠埃希菌, 比大肠埃希菌耐药率高的抗菌药物有: 三代头孢菌素和碳青霉烯类药物。但检出的肺炎克雷伯菌对环丙沙星、左氧氟沙星等喹诺酮类药物和复方新诺明等磺胺类药物的耐药率则低于大肠埃希菌, 平均低于 30.0%。未发现对粘菌素和替加环素耐药的肺炎克雷伯菌, 见表 6。

2.5.3 铜绿假单胞菌耐药性分析 儿童呼吸道感染的铜绿假单胞菌对常用抗菌药物的耐药率均低于 15.0%, 尤其是对头孢哌酮舒巴坦和哌拉西林他唑巴坦的耐药率出现降低的趋势。但碳青霉烯类耐药的铜绿假单胞菌的检出率却出现升高趋势, 未检出对粘菌素耐药的铜绿假单胞菌, 见表 7。

2.5.4 流感嗜血杆菌耐药性分析 儿童呼吸道感染的流感嗜血杆菌对氨苄西林和氨苄西林舒巴坦的平均耐药率分别为 84.1% 和 80.2%, 对哌拉西林他唑巴坦和头孢哌酮舒巴坦的平均耐药率分别为 7.5% 和 10.1%。未检出对头孢他啶、头孢噻肟、头孢曲松、头孢吡肟、氨曲南、亚胺培南、美罗培南和阿奇霉素耐药的流感嗜血杆菌, 见表 8。

3 讨论

儿童呼吸道感染肺炎的患病率和死亡率都呈现持续上升趋势, 严重威胁着患儿身体健康^[6]。全世界 90 个国家的儿童 CAP 发病情况进行分析发现, 5 岁以下的 CAP 患儿主要分布在 15 个国家 (占全球 CAP 儿童的 2/3), 尤其是东南亚国家和部分非洲国家占全球儿童 CAP 的 50% 以上, 这些发展中国家经济相对落后, 儿童 CAP 危险因素高, 发病率及死亡率也随之升高^[7]。本研究共纳入 1039 株病原菌进行研究, 发现 1 岁以下儿童呼吸道感染病原菌检出占比大于 60%, 且肺炎链球菌的检出率占第一位, 应引起临床医生重视。据文献报道, 肺炎链球菌是引起儿童, 尤其是 1 岁

表 2 不同年龄段病原菌分布 (n)

Tab. 2 Distribution of bacterial pathogens in different age groups (n)

分组	肺炎链球菌	大肠埃希菌	金黄色葡萄球菌	肺炎克雷伯菌	流感嗜血杆菌	铜绿假单胞菌
≤1岁	164	157	106	79	63	59
>1且≤5岁	87	21	19	13	33	17
>5岁	13	15	10	14	12	11

表 3 肺炎链球菌耐药分析(%)

Tab. 3 Analysis of *Streptococcus pneumoniae* drug resistance(%)

抗菌药物	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	χ^2	<i>P</i>
青霉素	15.4	9.2	5.5	0.0	7.5	13.3	0.002
阿莫西林	13.5	12.3	9.1	10.7	11.4	0.7	0.893
头孢曲松	11.5	10.8	10.9	1.3	8.6	8.1	0.040
头孢噻肟	13.5	10.8	3.6	1.3	7.3	9.6	0.016
头孢吡肟	3.8	1.5	1.8	0.0	1.8	2.9	0.342
左氧氟沙星	5.8	1.5	0.0	1.3	2.2	3.8	0.213
美罗培南	9.6	4.6	0.0	0.0	3.6	9.7	0.005
复方新诺明	53.8	69.2	63.6	70.7	64.3	4.4	0.221
红霉素	96.2	95.4	100.0	96.0	96.9	2.7	0.464
克林霉素	100.0	93.8	96.4	94.7	96.2	3.4	0.339
莫西沙星	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
利奈唑胺	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

表 4 金黄色葡萄球菌耐药分析(%)

Tab. 4 Analysis of *Staphylococcus aureus* drug resistance(%)

抗菌药物	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	χ^2	<i>P</i>
苯唑西林	13.2	10.0	12.0	9.1	11.1	0.5	0.947
青霉素	92.1	95.0	92.5	93.9	93.4	1.9	0.605
庆大霉素	10.5	17.5	16.0	15.2	14.8	0.9	0.835
利福平	7.9	10.0	8.0	9.1	8.8	0.3	1.000
环丙沙星	23.7	20.0	16.0	21.2	20.2	0.6	0.918
左氧氟沙星	26.3	20.0	24.0	21.2	22.9	0.6	0.939
莫西沙星	13.2	12.5	14.1	15.2	13.8	0.7	0.875
复方新诺明	18.4	15.0	24.0	21.2	19.7	1.1	0.785
克林霉素	34.2	22.5	28.0	30.3	28.8	1.4	0.707
红霉素	60.5	77.5	52.0	69.7	64.9	5.3	0.155
四环素	39.5	37.5	36.0	51.5	41.1	1.9	0.599
利奈唑胺	0	0	0	0	0.0		
万古霉素	0	0	0	0	0.0		
替考拉宁	0	0	0	0	0.0		
替加环素	0	0	0	0	0.0		

以下儿童呼吸道感染常见的致病菌^[8-9]。

本研究结果显示肺炎链球菌对青霉素、头孢曲松、头孢噻肟和美罗培南的耐药率差异有统计学意义($P < 0.05$)。肺炎链球菌对红霉素、克林霉素和复方新诺明高,与付盼等^[7]的研究中国儿童细菌耐药监测组 2021 年儿童细菌耐药监测报告一致。金黄色葡萄球菌 MRSA 的检出率为 11.1%,明显低于付盼等^[8]中国儿童细菌耐药监测组 2021 年金黄色葡萄球菌 MRSA 的 33.2%。大肠埃希菌研究数据显示 CTX/CRO-R-ECO 和 CR-ECO 的检出率为 17.7% 和 0.5%,明显低于全国儿童医院(含

妇幼保健院)的 47.6% 和 1.6%;肺炎克雷伯菌研究数据显示 CTX/CRO-R-KPN 和 CR-KPN 的检出率为 34.7% 和 6.4%,低于全国儿童医院(含妇幼保健院)的 43.5% 和 13.6%^[10]。

本研究铜绿假单胞菌对常用抗菌药物的耐药率稍高于全国儿童监测组数据^[8],分析原因可能为该菌多为获得性感染菌,从而导致耐药率升高,其次为该菌检出数量少,导致了耐药分析出现较大差异。流感嗜血杆菌的氨苄西林和氨苄西林舒巴坦的耐药率高于全国儿童监测数据。据文献报道,不同地区儿童呼吸道感染病原菌的检出率与流行

表 5 大肠埃希菌耐药分析(%)

Tab. 5 Analysis of *Escherichia coli* drug resistance(%)

抗菌药物	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	χ^2	<i>P</i>
阿莫西林/克拉维酸	14.9	11.8	16.7	18.9	15.6	0.6	0.920
头孢哌酮/舒巴坦	10.6	11.8	9.5	11.3	10.8	0.2	1.000
氨苄西林/舒巴坦	31.9	35.3	28.6	30.2	31.5	0.6	0.914
哌拉西林/他唑巴坦	12.8	13.7	14.3	13.2	13.5	0.2	1.000
头孢唑啉	42.6	52.9	57.1	54.7	51.8	2.3	0.524
头孢呋辛	57.4	54.9	47.6	45.3	51.3	1.9	0.573
头孢他啶	14.9	11.8	14.3	13.2	13.6	0.3	0.974
头孢曲松	19.1	19.6	21.4	17	19.3	0.4	0.946
头孢噻肟	14.9	17.6	16.7	15.1	16.1	0.3	0.979
头孢吡肟	17	15.7	14.3	13.2	15.1	0.4	0.956
头孢西丁	10.6	9.8	7.1	5.7	8.3	1.1	0.787
氨基糖苷	21.3	23.5	21.4	18.9	21.3	0.4	0.947
庆大霉素	8.5	11.8	14.3	7.5	10.5	1.5	0.706
妥布霉素	6.4	5.9	4.8	3.8	5.2	0.6	0.944
环丙沙星	42.6	47.1	42.9	45.3	44.5	0.3	0.969
左氧氟沙星	44.7	49	45.2	47.2	46.5	0.3	0.975
复方新诺明	55.3	54.9	54.8	50.9	54.0	0.3	0.969
厄他培南	0	0	0	1.9	0.5	0.2	1.000
亚胺培南	0	0	0	1.9	0.5	0.2	1.000
美洛培南	0	0	0	1.9	0.5	0.2	1.000
阿米卡星	0	0	0	0	0.0		
粘菌素	0	0	0	0	0.0		
替加环素	0	0	0	0	0.0		

表 6 肺炎克雷伯菌耐药分析(%)

Tab. 6 Analysis of *K. pneumoniae* drug resistance(%)

抗菌药物	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	χ^2	<i>P</i>
阿莫西林/克拉维酸	16.7	21.7	15.8	20	18.6	0.4	0.953
头孢哌酮/舒巴坦	12.5	17.4	15.8	13.3	14.8	0.5	0.958
氨苄西林/舒巴坦	33.3	30.4	36.8	30	32.6	0.4	0.971
哌拉西林/他唑巴坦	16.7	13	15.8	16.7	15.6	0.3	1.000
头孢唑啉	37.5	34.8	42.1	36.7	37.8	0.3	0.982
头孢呋辛	33.3	30.4	36.8	30	32.6	0.4	0.971
头孢他啶	25	21.7	21.1	23.3	22.8	0.2	1.000
头孢曲松	37.5	34.8	36.8	33.3	35.6	0.2	0.991
头孢噻肟	33.3	34.8	36.8	30	33.7	0.4	0.963
头孢吡肟	20.8	26.1	26.3	16.7	22.5	1.1	0.799
头孢西丁	16.7	21.1	26.3	20	21.0	0.7	0.897
氨基糖苷	25	26.1	31.6	13.3	24.0	2.7	0.414
厄他培南	8.3	8.7	5.3	3.3	6.4	1.2	0.799
亚胺培南	8.3	8.7	5.3	3.3	6.4	1.2	0.799
美洛培南	8.3	8.7	5.3	3.3	6.4	1.2	0.799
阿米卡星	12.5	13	15.8	13.3	13.7	0.3	1.000
庆大霉素	20.8	17.4	21.1	16.7	19.0	0.4	0.968
妥布霉素	16.7	13	15.8	13.3	14.7	0.4	1.000
环丙沙星	20.8	21.7	26.3	20	22.2	0.4	0.972
左氧氟沙星	16.7	21.7	26.3	23.3	22.0	0.7	0.901
复方新诺明	20.8	26.1	31.6	30	27.1	0.9	0.840
粘菌素	0	0	0	0	0.0		
替加环素	0	0	0	0	0.0		

表 7 铜绿假单胞菌耐药分析(%)

Tab. 7 Analysis of *Pseudomonas aeruginosa* drug resistance(%)

抗菌药物	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	χ^2	<i>P</i>
哌拉西林	13.0	12.0	16.7	14.8	14.1	0.5	1.000
头孢哌酮/舒巴坦	11.7	12.0	9.3	8.1	10.3	0.4	1.000
哌拉西林/他唑巴坦	13.0	12.0	16.7	7.4	12.3	1.2	0.824
头孢他啶	17.4	12.0	8.3	11.1	12.2	0.8	0.876
头孢吡肟	8.7	12.0	8.3	11.1	10.0	0.4	1.000
氨曲南	17.4	16.0	16.7	14.8	16.2	0.3	1.000
亚胺培南	8.7	8.0	8.3	7.4	8.1	0.4	1.000
美洛培南	8.7	8.0	8.3	7.4	8.1	0.4	1.000
阿米卡星	0.0	4.0	8.3	3.7	4.0	2.2	0.690
庆大霉素	0.0	8.0	8.3	7.4	5.9	2.3	0.553
环丙沙星	17.4	20.0	16.7	18.5	18.2	0.2	1.000
左氧氟沙星	11.7	14.0	15.0	12.2	13.2	0.2	1.000
粘菌素	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

表 8 流感嗜血杆菌耐药分析(%)

Tab. 8 Analysis of *Haemophilus influenzae* drug resistance(%)

抗菌药物	2019年	2020年	2021年	2022年	平均值	χ^2	<i>P</i>
氨苄西林	83.0	82.0	86.7	84.8	84.1	0.7	0.936
氨苄西林舒巴坦	82.7	78.5	78.3	81.1	80.2	0.6	0.916
哌拉西林/他唑巴坦	8.2	7.6	6.7	7.4	7.5	0.4	1.000
头孢哌酮/舒巴坦	10.6	11.8	9.5	8.3	10.1	0.6	0.971
环丙沙星	17.4	20.0	26.7	18.5	20.7	0.5	0.951
左氧氟沙星	21.7	24.0	25.0	22.2	23.2	0.2	1.000
头孢他啶	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
头孢噻肟	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
头孢曲松	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
头孢吡肟	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
氨曲南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
亚胺培南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
美洛培南	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
阿奇霉素	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		

特征存在差异,可能与抗菌药物使用、研究对象、检测方法等因素密切相关^[11-14],本研究通过抗菌药物的耐药情况、不同年龄组分离呼吸道病原菌情况证实了这一差异。

[参考文献]

- [1] Tang P, Du Q Q, Zeng H L, et al. Serotype and drug resistance of 192 isolates of streptococcus pneumoniae, a study in Zhong jiang county people hospital, Sichuan[J]. Disease Surveillance, 2021, 36(2): 147-151.
- [2] 李静静, 黄建英, 刘妙玲, 等. 广州地区2017-2022年儿童呼吸道感染疾病负担及常见病原体流行特征[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(1): 44-51.
- [3] 张利峰, 张凝凝, 秦秀群, 等. 分级诊疗背景下上呼吸道感染儿童的就医行为及影响因素分析[J]. 中国全科医学, 2023, 26(26): 3269-3275.
- [4] 谢嘉慧, 邝璐, 钟家禹, 等. 2018年至2021年广州地区儿童急性呼吸道感染病原体的流行特征[J]. 中华传染病杂志, 2023, 41(2): 137-143.
- [5] Jin L, Li D, Wang Y Y, et al. Analysis of staphylococcus aureus and streptococcus pneumoniae distribution and

- drug resistance trend of 2012–2016[J]. *Journal of Clinical Transfusion and Laboratory Medicine*, 2018, 20(1): 68–72.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 儿童社区获得性肺炎诊疗规范(2019年版)[J]. *中国实用乡村医生杂志*, 2019, 26(4): 6–13.
- [7] Christopher T, Ibrahim K, Brigitte F B, et al. Quantifying risks and interventions that have affected the burden of lower respiratory infections among children younger than 5 years: An analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet Infectious Diseases*, 2020, 20(1): 60–79.
- [8] 付盼, 王传清, 俞蕙, 等. 中国儿童细菌耐药监测组2021年儿童细菌耐药监测[J]. *中国循证儿科杂志*, 2022, 17(5): 355–362.
- [9] 曾麒丹, 纪冰, 刘娜, 等. 2013–2020年某三甲医院儿童病区细菌分布及耐药性[J]. *中华医院感染学杂志*, 2022, 32(12): 1838–1843.
- [10] 全国细菌耐药监测网. 2021年全国细菌耐药监测报告[J]. *中华检验医学杂志*, 2023, 46(6): 566–581.
- [11] 顾秀丽, 姚瑶, 田晓怡, 等. 2020年北京地区儿童常见呼吸道感染病原体流行情况分析[J]. *中华微生物学和免疫学杂志*, 2022, 42(2): 141–147.
- [12] Wang H P, Zheng Y J, Deng J K, et al. Prevalence of respiratory viruses among children hospitalized from respiratory infections in Shenzhen, China[J]. *Virology Journal*, 2016, 13: 39.
- [13] Wu Z G, Li Z Q, Gu J, et al. Epidemiology of common virus in hospitalized children with acute tract infections in Wuhan from 2015 to 2019[J]. *Chinese Journal of Microcirculation*, 2020, 30(4): 45–49.
- [14] Liu J X, Wang M L, Zhao Z H, et al. Viral and bacterial coinfection among hospitalized children with respiratory tract infections[J]. *American Journal of Infection Control*, 2020, 48(10): 1231–1236.

征稿启事

为积极支持和推动昆明医科大学学科建设和发展, 进一步提升《昆明医科大学学报》的办刊质量, 不断扩大本刊的学术影响力, 特对高质量稿源进行广泛征集。(1)国家自然科学基金资助课题的综述类论文可以在学报正刊发表;(2)对国家自然科学基金资助课题、云南省自然科学基金资助课题及昆明医科大学“十三五”省级、校级重点学科立项建设的研究论文, 给予优先刊登。另外, 投稿时需同时附: 投稿单位证明、论文诚信承诺书以及基金项目证明。欢迎广大临床科研教学人员、硕士及博士研究生踊跃投稿。

网上投稿 <http://kmykdx.cnjournals.cn>, 电话: 0871—65936489, 65393133, 65922951, 65922874。

昆明医科大学学报编辑部

2024年1月1日