

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20256525

· 论 著 ·

儿童外阴阴道炎患者阴道分泌物分离病原菌及耐药特征

赵 君¹, 董 方², 吕志勇², 徐 新¹

(首都医科大学附属北京儿童医院 国家儿童医学中心 1. 信息中心; 2. 检验中心, 北京 100045)

[摘要] **目的** 了解儿童外阴阴道炎患儿临床分离病原菌及耐药情况。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日北京儿童医院因外阴阴道炎就诊且阴道分泌物细菌培养阳性患儿的临床资料。**结果** 3 249 例外阴阴道炎患儿共检出病原菌 3 389 株, 其中革兰阴性菌 1 730 株, 占比 51.05%, 革兰阳性菌 1 659 株, 占比 48.95%。检出居前 5 位的病原菌分别为流感嗜血杆菌(1 201 株, 35.44%)、化脓链球菌(A 群)(694 株, 20.48%)、金黄色葡萄球菌(375 株, 11.06%)、无乳链球菌(B 群)(183 株, 5.40%)和副流感嗜血杆菌(179 株, 5.28%)。在各年龄段患儿的分离病原菌构成中, <7 岁患儿流感嗜血杆菌占比为 46.18%; 7~11 岁患儿, 化脓链球菌(A 群)占比达 27.08%, 流感嗜血杆菌占比为 25.86%; >11~18 岁患儿, 无乳链球菌(B 群)占比 31.50%, 金黄色葡萄球菌占比为 18.11%。不同季节检出的病原菌有所不同。革兰阳性菌中化脓链球菌(A 群)对红霉素、克林霉素的耐药率较高, 分别为 93.52%、92.94%。革兰阴性菌中流感嗜血杆菌对氨苄西林、复方磺胺甲噁唑、头孢克罗、头孢呋辛的耐药率均较高, 均>34%。检出产 β -内酰胺酶的流感嗜血杆菌 648 株(53.96%), 产 β -内酰胺酶的副流感嗜血杆菌 40 株(22.35%)。**结论** 儿童感染性外阴阴道炎常见的细菌病原体为流感嗜血杆菌、化脓链球菌(A 群)、金黄色葡萄球菌。流感嗜血杆菌 β -内酰胺酶检出率高。了解医院病原体检出和耐药情况, 可为临床医生经验用药和合理选用抗菌药物提供依据。

[关键词] 细菌感染; 外阴阴道炎; 儿童; 抗药性; 耐药

[中图分类号] R181.3⁺2

Pathogenic bacteria from children with vulvovaginitis and their antimicrobial resistance

ZHAO Jun¹, DONG Fang², LYU Zhiyong², XU Xin¹ (1. Information Center; 2. Center of Laboratory Medicine, Beijing Children's Hospital, Capital Medical University, National Center for Children's Health, Beijing 100045, China)

[Abstract] **Objective** To understand the pathogenic bacteria from children with vulvovaginitis and their antimicrobial resistance. **Methods** Clinical data of children with vulvovaginitis and positive bacterial culture of vaginal secretion from Beijing Children's Hospital from January 1, 2016 to December 31, 2023 were analyzed retrospectively. **Results** Among 3 249 children with vulvovaginitis, a total of 3 389 pathogenic bacteria strains were detected, including 1 730 strains of Gram-negative bacteria and 1 659 strains of Gram-positive bacteria, accounting for 51.05% and 48.95%, respectively. The top 5 detected pathogens were *Haemophilus influenzae* ($n = 1 201$, 35.44%), *Streptococcus pyogenes* (Group A) ($n = 694$, 20.48%), *Staphylococcus aureus* ($n = 375$, 11.06%), *Streptococcus agalactiae* (Group B) ($n = 183$, 5.40%), and *Haemophilus parainfluenzae* ($n = 179$, 5.28%). Among the isolated pathogens in pediatric patients across different age groups, *Haemophilus influenzae* accounted for 46.18% in children <7 years old, *Streptococcus pyogenes* (Group A) and *Haemophilus influenzae* accounted for 27.08% and 25.86% respectively in children aged 7–11 years old, *Streptococcus agalactiae* (Group B) and *Staphylococcus au-*

[收稿日期] 2024-05-22

[基金项目] 临床研究管理信息系统建设(BCRW202101-03)

[作者简介] 赵君(1981-), 女(汉族), 北京人, 工程师, 主要从事数据分析等研究。

[通信作者] 徐新 E-mail: behxuxin@163.com

reus accounted for 31.50% and 18.11% respectively in children >11–18 years old. The pathogens detected varied in different seasons. Among Gram-positive bacteria, *Streptococcus pyogenes* (Group A) had higher resistance rates to erythromycin and clindamycin, which were 93.52% and 92.94%, respectively. Among Gram-negative bacteria, *Haemophilus influenzae* had higher resistance rates to ampicillin, compound sulfamethoxazole, cefaclor, and cefuroxime (all >34%). 648 *Haemophilus influenzae* strains (53.96%) and 40 *Haemophilus parainfluenzae* strains (22.35%) produced β -lactamase. **Conclusion** The common pathogenic bacteria causing infectious vulvovaginitis in children are *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pyogenes* (Group A), and *Staphylococcus aureus*. The detection rate of β -lactamase in *Haemophilus influenzae* is high. Understanding the pathogen detection and antimicrobial resistance status in hospitals can provide basis for clinician's empirical and rational selection of antimicrobial agents.

[Key words] bacterial infection; vulvovaginitis; child; antimicrobial resistance

外阴阴道炎是女性婴幼儿非常常见的疾病,因婴幼儿自诉能力差及家长忽视等因素,常易延误治疗。外阴阴道炎如果得不到恰当的治疗会诱发其他相关的妇科疾病,如外阴硬化性苔藓、情感交叉擦腿综合征、小阴唇粘连等,可能会严重影响患儿的生活,导致消极情绪,影响学业及成年后的婚育和生殖健康等^[1-3]。随着抗菌药物的广泛应用,尤其是大量抗菌药物用于治疗小儿外阴阴道炎,细菌耐药性问题已成为儿童外阴阴道炎治疗中面临的一大难题^[4]。本研究通过分析北京儿童医院外阴阴道炎患儿的病原菌分布特征及耐药情况,为小儿外阴阴道炎诊断和合理用药治疗提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 2016 年 1 月 1 日—2023 年 12 月 31 日于北京儿童医院小儿妇科就诊,临床诊断为外阴阴道炎的患儿,共计 3 175 例,年龄(6.43±2.29)岁。纳入标准:首次小儿妇科就诊阴道分泌物拭子标本细菌培养阳性,且资料均完整的患儿。

1.2 细菌鉴定及药敏试验

1.2.1 细菌培养鉴定 按照《全国临床检验操作规程》^[5]进行细菌培养鉴定。菌株分离培养使用英国 OXOID 公司哥伦比亚血琼脂平皿、巧克力平皿和麦康凯平皿。培养仪、菌种鉴定使用法国生物梅里埃公司 VITEK MS 质谱仪。

1.2.2 药敏试验 金黄色葡萄球菌药敏试验使用法国生物梅里埃公司 VITEK 2 Compact 全自动微生物仪检测。化脓链球菌和嗜血杆菌药敏试验采用纸片扩散法,嗜血杆菌属培养基(HTM)加 SR158 营养补充剂,流感嗜血杆菌 β -内酰胺酶检测使用头孢硝噻吩试验方法,所用试剂及材料均为英国 OXOID 公司产品。严格按照 2023 年美国临床实验室标

准化协会(Clinical and Laboratory Standard Institute, CLSI)规则及标准进行药敏试验和结果判定^[6],质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、ATCC 29213,大肠埃希菌 ATCC 25922,肺炎链球菌 ATCC 49619 和流感嗜血杆菌 ATCC 49247。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 25.0 和 Python 3.9 进行数据描述分析,定性变量以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P \leq 0.05$ 表示差异有统计学意义。药敏试验结果使用 WHONET 5.6 软件进行统计分析。

2 结果

2.1 病原菌检出情况 2016—2023 年于北京儿童医院小儿妇科就诊且进行阴道分泌物检测的外阴阴道炎患儿共计 14 564 例,其中检出细菌患儿 3 249 例(占 22.31%)。共检出病原菌 3 389 株。其中革兰阴性菌 1 730 株(51.05%),革兰阳性菌 1 659 株(48.95%)。革兰阴性菌中检出居前 3 位的细菌分别是流感嗜血杆菌(1 201 株,35.44%)、副流感嗜血杆菌(179 株,5.28%)和肺炎克雷伯菌(67 株,1.98%)/奇异变形杆菌(67 株,1.98%)。革兰阳性菌中检出居前 3 位的细菌分别是化脓链球菌(A 群)(695 株,20.48%)、金黄色葡萄球菌(375 株,11.06%)和无乳链球菌(B 群)(184 株,5.40%)。见表 1。

其中 137 例患儿检出复数菌,占比 4.22%(137/3 249)。134 例检出两种菌:革兰阳性菌+革兰阴性菌组合 111 例(82.83%),革兰阳性菌+革兰阳性菌组合 22 例(16.42%),革兰阴性菌+革兰阴性菌组合 1 例(0.75%)。最常见的菌种组合是金黄色葡萄球菌+流感嗜血杆菌(24 例),金黄色葡萄球菌+副流感嗜血杆菌(14 例)和化脓链球菌+流感嗜血杆菌(10 例),见表 2。另有 3 例检出 3 种菌,

分别呈现出 3 种不同菌的组合。

表 1 外阴阴道炎患儿检出病原菌分布情况

Table 1 Detection of pathogenic bacteria in children with vulvovaginitis

病原菌	株数(n=3 389)	构成比(%)
革兰阳性菌	1 659	48.95
化脓链球菌(A 群)	694	20.48
金黄色葡萄球菌	375	11.06
无乳链球菌(B 群)	183	5.40
肺炎链球菌	127	3.75
F 群链球菌	99	2.92
G 群链球菌	64	1.89
其他 β 溶血链球菌	46	1.36
放线菌	35	1.03
阴道加德纳菌	25	0.73
路邓葡萄球菌	7	0.20
粪肠球菌	3	0.09
单核细胞增生李斯特菌	1	0.03
革兰阴性菌	1 730	51.05
流感嗜血杆菌	1 201	35.44
副流感嗜血杆菌	179	5.28
奇异变形杆菌	67	1.98
肺炎克雷伯菌	67	1.98
大肠埃希菌	63	1.86
溶血嗜血杆菌	38	1.12
淋病奈瑟菌	35	1.03
铜绿假单胞菌	30	0.88
卡它莫拉菌	24	0.71
侵蚀艾肯菌	10	0.30
普通变形菌	4	0.12
嗜沫嗜血菌	3	0.09
彭氏变形菌	2	0.06
副溶血嗜血菌	2	0.06
侵肺巴斯德菌	2	0.06
脑膜炎奈瑟菌	1	0.03
鲍曼不动杆菌复合群	1	0.03
福氏志贺菌	1	0.03

2.2 不同年龄组患儿病原菌分离情况 <7 岁组以流感嗜血杆菌(46.18%)、化脓链球菌(A 群)(15.45%)和金黄色葡萄球菌(9.27%)为主;7~11 岁组为化脓链球菌(A 群)(27.08%)、流感嗜血杆菌(25.86%)和金黄色葡萄球菌(12.48%);>11~

表 2 外阴阴道炎患儿同时检出两种病原菌的主要组合情况

Table 2 Co-detection of dual-pathogen combinations in children with vulvovaginitis

病原菌组合	例数
革兰阳性菌+革兰阴性菌	111
金黄色葡萄球菌+流感嗜血杆菌	24
金黄色葡萄球菌+副流感嗜血杆菌	14
化脓链球菌+流感嗜血杆菌	10
无乳链球菌+流感嗜血杆菌	7
肺炎链球菌+副流感嗜血杆菌	7
化脓链球菌+副流感嗜血杆菌	6
肺炎链球菌+流感嗜血杆菌	6
无乳链球菌+副流感嗜血杆菌	5
G 群链球菌+流感嗜血杆菌	5
F 群链球菌+流感嗜血杆菌	5
金黄色葡萄球菌+铜绿假单胞菌	5
其他 β 溶血链球菌+流感嗜血杆菌	4
化脓链球菌+溶血嗜血杆菌	3
革兰阳性菌+革兰阳性菌	22
金黄色葡萄球菌+化脓链球菌	9
金黄色葡萄球菌+无乳链球菌	8
金黄色葡萄球菌+其他链球菌	4

18 岁组则以无乳链球菌(B 群)(31.50%)、金黄色葡萄球菌(18.11%)和化脓链球菌(A 群)(7.87%)为主。随年龄增长,流感嗜血杆菌与肺炎链球菌占比递减,金黄色葡萄球菌与无乳链球菌(B 群)占比递增,后者增幅显著,见表 3。

2.3 不同季节病原菌分布情况 不同季节检出的病原菌占比有所差异。流感嗜血杆菌在夏季的占比达 41.77%,远超其他季节。化脓链球菌(A 群)与无乳链球菌(B 群)则表现出冬季感染倾向,二者在冬季的占比均高于其余三个季节,尤其是化脓链球菌(A 群)在冬季的占比高达 29.53%。此外,金黄色葡萄球菌在秋季的占比为 14.14%,高于其他三个季节。见表 4。

2.4 革兰阳性菌药敏试验结果 化脓链球菌(A 群)和无乳链球菌(B 群)对红霉素的耐药率分别为 93.52%、92.94%,对克林霉素的耐药率分别为 87.98%、85.25%,均较高。对利奈唑胺、青霉素、头孢吡肟、头孢曲松、万古霉素均 100%敏感。肺炎链球菌对红霉素、克林霉素、四环素和复方磺胺甲噁唑的耐药率高于 50%,对利奈唑胺、万古霉素均 100%敏感。见表 5。

表 3 不同年龄组外阴阴道炎患儿检出主要病原菌分布情况[株(%)]

Table 3 Predominant pathogenic bacteria isolated from children with vulvovaginitis by age group (No. of isolates [%])

病原菌	<7 岁	7~11 岁	>11~18 岁	病原菌	<7 岁	7~11 岁	>11~18 岁
	(n = 1 715)	(n = 1 547)	(n = 127)		(n = 1 715)	(n = 1 547)	(n = 127)
流感嗜血杆菌	792(46.18)	400(25.86)	9(7.09)	无乳链球菌(B群)	43(2.51)	100(6.46)	40(31.50)
化脓链球菌(A群)	265(15.45)	419(27.08)	10(7.87)	F群链球菌	42(2.45)	53(3.43)	4(3.15)
金黄色葡萄球菌	159(9.27)	193(12.48)	23(18.11)	奇异变形杆菌	34(1.98)	29(1.87)	4(3.15)
副流感嗜血杆菌	90(5.25)	81(5.24)	8(6.30)	G群链球菌	30(1.75)	29(1.87)	5(3.94)
肺炎链球菌	88(5.13)	38(2.46)	1(0.79)	大肠埃希菌	25(1.46)	33(2.13)	5(3.94)

表 4 外阴阴道炎患儿不同季节检出主要病原菌分布情况[株(%)]

Table 4 Seasonal distribution of predominant pathogenic bacteria isolated from children with vulvovaginitis (No. of isolates [%])

病原菌	春(n = 599)	夏(n = 1 233)	秋(n = 778)	冬(n = 779)
流感嗜血杆菌	216(36.06)	515(41.77)	240(30.85)	230(29.53)
化脓链球菌(A群)	116(19.37)	209(16.95)	139(17.87)	230(29.53)
金黄色葡萄球菌	56(9.35)	133(10.79)	110(14.14)	76(9.76)
副流感嗜血杆菌	44(7.35)	63(5.11)	39(5.01)	33(4.24)
无乳链球菌(B群)	33(5.51)	40(3.24)	46(5.91)	64(8.22)
肺炎链球菌	29(4.84)	44(3.57)	25(3.21)	29(3.72)
F群链球菌	17(2.84)	36(2.92)	21(2.70)	25(3.21)
大肠埃希菌	15(2.50)	17(1.38)	22(2.83)	9(1.16)
G群链球菌	11(1.84)	24(1.95)	20(2.57)	9(1.16)
奇异变形菌	6(1.00)	30(2.43)	17(2.19)	14(1.80)

表 5 主要链球菌对抗菌药物的药敏试验结果

Table 5 Antimicrobial susceptibility testing results of major *Streptococcus*

抗菌药物	化脓链球菌(A群)(n = 694)		无乳链球菌(B群)(n = 183)		肺炎链球菌(n = 127)	
	耐药率(%)	敏感率(%)	耐药率(%)	敏感率(%)	耐药率(%)	敏感率(%)
青霉素	0	100	0	100	0.79	86.61
头孢曲松	0	100	0	100	2.36	92.13
头孢吡肟	0	100	0	100	-	-
美罗培南	-	-	-	-	13.39	70.08
万古霉素	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0	100	0	100	0	100
四环素	-	-	-	-	89.76	7.87
氯霉素	-	-	-	-	11.02	88.19
红霉素	93.52	6.05	87.98	10.93	98.43	1.57
克林霉素	92.94	7.06	85.25	14.21	95.28	4.72
复方磺胺甲噁唑	-	-	-	-	51.97	36.22

注:中介未列出。-表示无数据。

检出耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA) 71 株,占 18.93%。金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素和克林

霉素的耐药率高,分别为 89.87%、67.20%、63.73%;对利奈唑胺、万古霉素均敏感。见表 6。

表 6 375 株金黄色葡萄球菌对抗菌药物的药敏试验结果

Table 6 Antimicrobial susceptibility testing results of 375 strains of *Staphylococcus aureus*

抗菌药物	耐药率(%)	敏感率(%)
青霉素	89.87	10.13
苯唑西林	18.93	80.27
庆大霉素	9.60	89.07
万古霉素	0	100
利奈唑胺	0	100
红霉素	67.20	32.53
克林霉素	63.73	36.00
莫西沙星	2.40	96.00
左氧氟沙星	3.20	91.73
复方磺胺甲噁唑	16.27	83.73
利福平	0.27	98.93

注:中介未列出。

2.5 革兰阴性菌耐药结果 主要革兰阴性菌为嗜血杆菌,流感嗜血杆菌对氨苄西林、复方磺胺甲噁唑、头孢克罗、头孢呋辛的耐药率较高,分别为 54.87%、54.12%、39.38%、34.05%。副流感嗜血杆菌对复方磺胺甲噁唑耐药率较高,为 44.69%。流感嗜血杆菌和副流感嗜血杆菌对美罗培南、头孢曲松 100% 敏感。见表 7。

表 7 嗜血杆菌对抗菌药物的药敏试验结果

Table 7 Antimicrobial susceptibility testing results of *Haemophilus*

抗菌药物	流感嗜血杆菌 (n = 1 201)		副流感嗜血杆菌 (n = 179)	
	耐药/ 非敏感率 (%)	敏感率 (%)	耐药/ 非敏感率 (%)	敏感率 (%)
氨苄西林	54.87	40.55	22.35	72.63
头孢呋辛	34.05	62.53	13.97	84.36
头孢克罗	39.38	56.29	16.20	81.56
头孢曲松*	0	100	0	100
头孢唑肟*	6.74	93.09	0.56	99.44
美罗培南*	0	100	0	100
四环素	3.58	94.75	11.17	82.12
氯霉素	1.83	98.08	1.12	98.88
阿奇霉素*	20.57	79.43	10.61	88.83
复方磺胺甲噁唑	54.12	45.13	44.69	54.75

注: * 为非敏感;中介未列出。

产 β-内酰胺酶;179 株副流感嗜血杆菌中,40 株 (22.35%) 产 β-内酰胺酶。流感嗜血杆菌 β-内酰胺酶检出率:2016—2019 年呈逐年上升趋势,2020 年明显下降,之后又逐年升高,2022—2023 年较 2019 年上升趋势更明显。副流感嗜血杆菌 β-内酰胺酶的检出率 2019 年较之前有大幅上升,同样 2020 年明显下降,之后又逐年升高。见图 1。

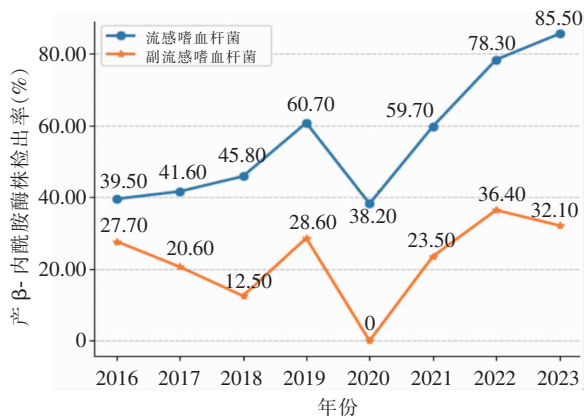


图 1 2016—2023 年嗜血杆菌属 β-内酰胺酶检出趋势图

Figure 1 Trends of β-lactamase detection in *Haemophilus* from 2016 to 2023

3 讨论

外阴阴道炎是儿童妇科中常见疾病之一,约占国内外小儿妇科门诊病例的 50%。延迟诊断及不当治疗不仅影响患儿健康,还容易引起整个家庭的焦虑,给社会经济带来一定负面影响^[7]。儿童尚未发育成熟,在生理和行为方面都与成人不同,阴道的 pH 值和正常菌群分布异于成人。本研究中,儿童感染性外阴阴道炎就诊年龄在 6 岁左右,患儿阴道分泌物中分离的病原菌中革兰阴性菌和革兰阳性菌分别占 51.05%、48.95%。以革兰阴性菌中的流感嗜血杆菌占比最高(35.44%),其次为革兰阳性菌中的化脓链球菌(A 群)(20.48%)和金黄色葡萄球菌(11.06%),此三种菌占总体的比率达 66.98%,是儿童阴道感染的主要病原菌。

研究^[8-9]显示,儿童外阴阴道炎的发生、发展存在年龄及季节性差异,病原菌的构成也因年龄和季节而不同。本研究发现,不同年龄儿童检出的病原菌有所不同,流感嗜血杆菌是 11 岁以下患儿分离的主要致病菌,尤其是 7 岁以下患儿,该菌占比高达 46.18%。7~11 岁年龄段分离的主要病原菌则

1 201 株流感嗜血杆菌中,648 株(53.96%)

是化脓链球菌(A群)。>11~18岁青少年患儿以无乳链球菌(B群)和金黄色葡萄球菌为主,与其他年龄组患儿相比,尤其以无乳链球菌(B群)增加最为明显。可见,儿童随年龄增长与身体机能的逐渐成熟,其分离病原菌的种类愈发趋于成人^[10]。在季节分布方面,研究显示夏季为儿童感染的高发季节,此结果与国内外相关报道^[4,11]相似。进一步分析发现,不同病原菌呈现显著的季节偏好性,流感嗜血杆菌的好发季节为夏季,金黄色葡萄球菌在秋季呈现相对高发,而化脓链球菌(A群)和无乳链球菌(B群)则在冬季检出高于其他季节,符合儿童链球菌感染流行特征^[12]。

本研究结果显示,化脓链球菌(A群)对红霉素、克林霉素的耐药率>92%,无乳链球菌(B群)对红霉素、克林霉素的耐药率>85%,提示大环内酯类药物已不能作为治疗链球菌感染时青霉素的替代药物^[13]。化脓链球菌(A群)和无乳链球菌(B群)对青霉素、头孢吡肟、头孢曲松、利奈唑胺和万古霉素的敏感率均为100%,与其他研究^[14-15]基本相符。肺炎链球菌对美罗培南不敏感菌株占13.39%。对红霉素、克林霉素的耐药率最高(>95%),其次为四环素(89.76%)和复方磺胺甲噁唑(51.97%)。金黄色葡萄球菌定植于人的鼻前庭、会阴、皮肤,一旦皮肤黏膜屏障被破坏或损伤,能引起感染而导致多种疾病,对青霉素、红霉素和克林霉素的耐药率高,均超过60%。MRSA的检出率为18.93%,与相关报道^[16]相符。肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌均未检出对利奈唑胺和万古霉素耐药的菌株。

流感嗜血杆菌是儿童呼吸道和生殖道标本经常分离到的条件致病菌之一,是儿童社区获得性肺炎、细菌性中耳炎、急性鼻窦炎、结膜炎和青春前期女童细菌性阴道炎的常见病原菌,引起的感染严重威胁儿童健康^[17]。本研究中儿童阴道分泌物分离的致病菌中,流感嗜血杆菌居第一位,与国内文献^[18]报道相同。流感嗜血杆菌对氨苄西林和复方磺胺甲噁唑耐药率>50%,对第二代头孢菌素头孢克罗和头孢呋辛耐药率>30%。随着抗菌药物的广泛使用,流感嗜血杆菌对氨苄西林的耐药呈现逐年增高的趋势^[13,18-19]。本研究显示,流感嗜血杆菌产 β -内酰胺酶菌株检出率为53.96%,除2020年明显降低外,产 β -内酰胺酶菌株检出率整体呈上升趋势,2020年的降低可能与疫情因素有关。其中 β -内酰胺酶阴性氨苄西林耐药(β -lactamase-negative and ampicillin-resistant, BLNAR)的流感嗜血杆菌检出率为

1.0%,BLNAR应被认为对第二代头孢菌素、阿莫西林/克拉维酸、氨苄西林/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦耐药,近几年此类报道不断增加^[20]。

总之,重视儿童外阴阴道炎细菌感染的病原菌分布及耐药特征的检测,对临床医生针对儿童外阴阴道炎细菌感染的诊断和合理选用抗菌药物治疗都具有十分重要的意义。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] Loveless M, Myint O. Vulvovaginitis – presentation of more common problems in pediatric and adolescent gynecology[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2018, 48: 14–27.
- [2] 石一复. 小儿及青少年外阴阴道炎[J]. 中国计划生育和妇产科, 2019, 11(12): 5–7.
Shi YF. Pediatric and adolescent vulvovaginitis[J]. Chinese Journal of Family Planning & Gynecotokology, 2019, 11(12): 5–7.
- [3] Vehapoglu A, Kiyak MC. Clinical symptoms and microbiological findings in prepubescent girls with vulvovaginitis[J]. J Pediatr Adolesc Gynecol, 2022, 35(6): 629–633.
- [4] 李桂杭, 高东花, 朱劲涛. 阴道炎患者阴道分泌物病原学检查结果分析[J]. 深圳中西医结合杂志, 2018, 28(21): 77–79.
Li GH, Gao DH, Zhu JT. Analysis of pathogenic examination results of vaginal secretions in patients with vaginitis[J]. Shenzhen Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2018, 28(21): 77–79.
- [5] 尚红, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
Shang H, Wang YS, Shen ZY. National guide to clinical laboratory procedures[M]. 4th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015.
- [6] Clinical and Laboratory Standard Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing: M100-S33[S]. Malvern, PA, USA: CLSI, 2023.
- [7] 高慧慧, 王孙怡, 张宇辰, 等. 2009—2019年儿童感染性外阴阴道炎临床特征及病原学分析[J]. 中华儿科杂志, 2023, 61(11): 1024–1030.
Gao HH, Wang SY, Zhang YC, et al. Clinical and etiological characteristics of infectious vulvovaginitis in children in Zhejiang province from 2009 to 2019[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2023, 61(11): 1024–1030.
- [8] 黎晓丽, 李海翩, 罗佩谊, 等. 736例外阴阴道炎患儿病原体及耐药性分析[J]. 中国药业, 2023, 32(8): 119–123.
Li XL, Li HP, Luo PY, et al. Pathogens and drug resistance in 736 children with vulvovaginitis[J]. China Pharmaceuticals, 2023, 32(8): 119–123.
- [9] 张欣, 刘世国, 李从荣. 湖北某院流感嗜血杆菌的分布及耐药

- 性分析[J]. 实用预防医学, 2022, 29(4): 497-499.
- Zhang X, Liu SG, Li CR. Distribution and drug resistance of *Haemophilus influenzae* in a hospital in Hubei[J]. Practical Preventive Medicine, 2022, 29(4): 497-499.
- [10] 杨文静, 王璐, 张帆. 江汉地区 3 812 例育龄妇女阴道分泌物病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2019, 14(2): 217-219, 225.
- Yang WJ, Wang L, Zhang F. Analysis of pathogens in 3 812 women of childbearing age in Jianghan District and their drug resistance[J]. Journal of Pathogen Biology, 2019, 14(2): 217-219, 225.
- [11] Zhang M, Liu J, Pan YC, et al. Analysis of pathogenic bacteria and drug resistance among girls with bacterial vaginitis[J]. Infect Drug Resist, 2023, 16: 1849-1863.
- [12] Clegg HW, Giftos PM, Anderson WE, et al. Clinical perineal streptococcal infection in children: epidemiologic features, low symptomatic recurrence rate after treatment, and risk factors for recurrence[J]. J Pediatr, 2015, 167(3): 687-693. e2.
- [13] 吕志勇, 宋文琪, 董方, 等. 2019 年首都医科大学附属北京儿童医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(3): 331-339.
- Lv ZY, Song WQ, Dong F, et al. Surveillance of antibiotic resistance in Beijing Children's Hospital Affiliated to Capital Medical University during 2019[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2021, 21(3): 331-339.
- [14] 赖卫明, 邹慧慧, 张佑, 等. 某医院 2017—2021 年儿童的化脓链球菌流行病学特征及耐药性分析[J]. 黑龙江医药, 2022, 35(6): 1326-1328.
- Lai WM, Zou HH, Zhang Y, et al. Epidemiological characteristics and drug resistance analysis of *Streptococcus pyogenes* in children at a certain hospital from 2017 to 2021[J]. Heilongjiang Medicine Journal, 2022, 35(6): 1326-1328.
- [15] Hu BF, Hua CZ, Sun LY, et al. Microbiological findings of symptomatic vulvovaginitis in Chinese prepubertal girls[J]. J Pediatr Adolesc Gynecol, 2021, 34(6): 799-804.
- [16] 李慧平, 介情情, 郭锋. 儿童细菌感染情况及金黄色葡萄球菌药敏分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2022, 32(16): 1970-1973.
- Li HP, Jie QQ, Guo F. Analysis of bacterial infection and drug susceptibility of *Staphylococcus aureus* in children[J]. Chinese Journal of Health Laboratory Technology, 2022, 32(16): 1970-1973.
- [17] 中华医学会儿科学分会感染学组, 中国儿童感染性疾病病原学及细菌耐药监测协作组, 中华儿科杂志编辑委员会. 儿童流感嗜血杆菌感染诊断及治疗专家建议[J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(9): 663-668.
- The Subspecialty Group of Infectious Diseases, the Society of Pediatrics, Chinese Medical Association, the Group of Infectious Disease Surveillance of Pediatrics, the Editorial Board, Chinese Journal of Pediatrics. Expert consensus on diagnosis and treatment of *Haemophilus influenzae* infection in children[J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2019, 57(9): 663-668.
- [18] 吕志勇, 董方, 宋文琪, 等. 儿童患者中分离的流感嗜血杆菌的分布及耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2021, 21(4): 461-466.
- Lv ZY, Dong F, Song WQ, et al. Distribution and antibiotic resistance profile of the *Haemophilus influenzae* strains isolated from children[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2021, 21(4): 461-466.
- [19] 孙彦蒙, 王梦园, 李政, 等. 2017—2019 年山东省临床分离流感嗜血杆菌的耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2023, 23(1): 73-79.
- Sun YM, Wang MY, Li Z, et al. Antimicrobial resistance surveillance in the *Haemophilus influenzae* strains isolated in Shandong Province from 2017 to 2019[J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2023, 23(1): 73-79.
- [20] Giufrè M, Cardines R, Marra M, et al. Antibiotic susceptibility and molecular typing of invasive *Haemophilus influenzae* isolates, with emergence of ciprofloxacin resistance, 2017-2021, Italy[J]. Microorganisms, 2023, 11(2): 315.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式:赵君,董方,吕志勇,等. 儿童外阴阴道炎患者阴道分泌物分离病原菌及耐药特征[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(4): 532-538. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20256525.

Cite this article as: ZHAO Jun, DONG Fang, LYU Zhiyong, et al. Pathogenic bacteria from children with vulvovaginitis and their antimicrobial resistance[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(4): 532-538. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20256525.