

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.03.014
文章编号: 1005-8982 (2024) 03-0091-06

临床研究·论著

76例急性化脓性中耳炎患儿耳分泌物的 病原菌分布情况及药敏结果分析*

李志成, 夏忠芳, 李隽

(华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院 耳鼻咽喉科, 湖北 武汉 430015)

摘要: **目的** 探究急性化脓性中耳炎患儿耳分泌物的病原菌分布情况及药敏结果。**方法** 选取2018年1月—2023年5月武汉儿童医院接诊的76例急性化脓性中耳炎患儿, 采集中耳分泌物行病原学培养及药敏试验检测, 分析致病菌分布特征及药敏结果, 并分析主要感染菌种的耐药性变迁结局。**结果** 76例患儿共检出病原菌84株, 肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌的占比较高, 分别为71.43%和23.81%。1个月~1岁、>1~3岁、>3~8岁患儿肺炎链球菌感染率分别为40.00%、35.00%和25.00%, 金黄色葡萄球菌感染率分别为25.00%、30.00%和45.00%。肺炎链球菌对左旋氧氟沙星的耐药性2018~2019年低于2022~2023年($P < 0.05$)。肺炎链球菌对阿奇霉素、四环素和克林霉素的耐药性较高, 分别为81.67%(49/60)、90.00%(54/60)和66.67%(40/60); 对万古霉素和利奈唑胺的敏感性最高, 耐药率均为0.00%; 对氯霉素、厄他培南和奎奴普丁/达福普汀的耐药性较低, 分别为8.33%(5/60)、13.33%(8/60)和10.00%(6/60); 对左旋氧氟沙星、美罗培南、复方新诺明、头孢噻肟、头孢曲松、头孢吡肟和青霉素均存在不同程度的耐药性, 耐药率为21.67%~48.33%。金黄色葡萄球菌对左旋氧氟沙星、头孢吡肟、阿奇霉素、四环素和克林霉素的耐药性较高, 分别为70.00%(14/20)、65.00%(13/20)、65.00%(13/20)、90.00%(18/20)和70.00%(14/20); 对万古霉素、利奈唑胺的敏感性最高, 耐药率均为0.00%; 对氯霉素和奎奴普丁/达福普汀的耐药性较低, 均为5.00%(1/20); 对美罗培南、复方新诺明、头孢噻肟、头孢曲松、青霉素和厄他培南均存在不同程度的耐药性, 耐药率为20.00%~50.00%。**结论** 急性化脓性中耳炎患儿的病原菌分布中以肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌占比最高, 药敏试验得出两者对阿奇霉素、四环素及克林霉素的耐药性偏高, 而对氯霉素、万古霉素、利奈唑胺、厄他培南及奎奴普丁/达福普汀的耐药性相对较低。

关键词: 化脓性中耳炎; 病原菌分布; 药敏试验; 耐药性变迁

中图分类号: R764.21

文献标识码: A

Microbial distribution and antibiotic sensitivity analysis of 76 cases of purulent otitis media in children*

Li Zhi-cheng, Xia Zhong-fang, Li Jun

(Department of Otolaryngology, Wuhan Children's Hospital Affiliated to Tongji Medical College,
Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430015, China)

Abstract: Objective To investigate the distribution of pathogens and analyze drug sensitivity in the ear discharge of children with acute purulent otitis media. **Methods** A total of 76 children diagnosed with acute purulent otitis media between January 2018 and May 2023 at Wuhan Children's Hospital were included. Ear discharge samples were collected for microbiological culture and drug sensitivity testing. The study analyzed the characteristics of pathogenic bacteria distribution and drug sensitivity results, and evaluated the resistance changes of

收稿日期: 2023-09-12

* 基金项目: 湖北省自然科学基金(No:2020CFB364)

major infectious strains. **Results** Among the 76 cases, a total of 84 strains of pathogens were identified, with *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus* being the most prevalent, accounting for 71.43% and 23.81%, respectively. The infection rates of *Streptococcus pneumoniae* in children aged 1 month to 1 year, > 1 year to 3 years, and > 3 years to 8 years were 40.00%, 35.00%, and 25.00%, respectively. The infection rates of *Staphylococcus aureus* were 25.00%, 30.00%, and 45.00%, respectively. The resistance of *Streptococcus pneumoniae* to levofloxacin was lower in 2018 to 2019 than in 2022 to 2023 ($P < 0.05$). *Streptococcus pneumoniae* showed high resistance to azithromycin, tetracycline, and clindamycin, with resistance rates of 81.67% (49/60), 90.00% (54/60), and 66.67% (40/60), respectively. The sensitivity was highest to vancomycin and linezolid, with resistance rates of 0.00%. Resistance rates to chloramphenicol, ertapenem, and quinupristin/dalfopristin were relatively low, ranging from 5.00% to 13.33%. *Staphylococcus aureus* exhibited high resistance to levofloxacin, cefepime, azithromycin, tetracycline, and clindamycin, with resistance rates of 70.00% (14/20), 65.00% (13/20), 65.00% (13/20), 90.00% (18/20), and 70.00% (14/20), respectively. The sensitivity was highest to vancomycin and linezolid, with resistance rates of 0.00%. Resistance rates to chloramphenicol, ertapenem, quinupristin/dalfopristin, ceftriaxone, cefotaxime, and penicillin varied from 5.00% to 50.00%. **Conclusions** The predominant pathogens in children with acute purulent otitis media are *Streptococcus pneumoniae* and *Staphylococcus aureus*. Drug sensitivity testing revealed higher resistance of both strains to azithromycin, tetracycline, and clindamycin. Resistance to chloramphenicol, vancomycin, linezolid, ertapenem, and quinupristin/dalfopristin was relatively low.

Keywords: suppurative otitis media; distribution of pathogenic bacteria; drug sensitivity test; changes in drug resistance

急性化脓性中耳炎是指细菌经咽鼓管或穿孔的鼓膜侵入中耳腔,从而引起中耳黏膜化脓性炎症,高发于婴幼儿群体,可引起发热、耳部疼痛、分泌物增多等症状,损伤患儿听力,影响患儿的身体健康^[1-3]。抗生素治疗作为目前治疗急性化脓性中耳炎的首选药物,可有效抑制病原菌生长,改善耳部感染症状^[4]。但由于急性化脓性中耳炎患儿感染病原菌种类繁多,经验性抗生素用药可能无法及时缓解患儿病症,容易延误病情,并伴随发热等症状的持续、反复,诱发肺炎等并发症,影响预后^[5-6]。此外,随着近些年抗生素的滥用,导致部分病原菌对抗菌药的药敏性降低,出现不可逆性耐药性变迁,同样是导致急性化脓性中耳炎患儿治疗效果不佳的原因。基于此,本研究尝试对近几年收治的急性化脓性中耳炎患儿耳分泌物的病原菌分布情况及药敏结果进行分析,旨在指导临床合理用药,提升急性化脓性中耳炎的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2018 年 1 月—2023 年 5 月武汉儿童医院接诊的 76 例急性化脓性中耳炎患儿。其中,女性 40 例,

男性 36 例;年龄 1 个月~8 岁,平均 (3.51 ± 0.42) 岁;发病类型:单耳 64 例,双耳 12 例。纳入标准:①符合《儿童中耳炎诊断和治疗指南(草案)》^[7]中急性化脓性中耳炎的临床诊断;②年龄 < 14 岁;③诊疗依从性良好;④病历资料完整。排除标准:①分泌性中耳炎;②合并全身感染;③耳蜗发育畸形;④病程 > 8 周;⑤复发性中耳炎;⑥入组前 2 周内接受抗生素治疗。

1.2 样本采集、细菌培养及药敏鉴定

常规镜检、清洗、消毒外耳道皮肤。用生理盐水沾湿灭菌棉签,缓慢伸入外耳道深处或中耳,蘸取到中耳分泌脓液即可,置于无菌试管中送检。将采集的样本常规富集培养后涂片,革兰染色显微镜下剔除假阳性菌。根据链球菌药敏检测复合板要求配置菌悬液(仪器:美国 BD 公司 Phoenix-100 型全自动微生物分析仪及其配套检测设备),完成细菌种类鉴定和药敏试验。选用英国 OXOID 公司生产的药敏试纸,以 K-B 纸片扩散法进行药敏试验。药敏试验结果参考美国临床实验室标准化协会(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI)标准^[8]判定(此处需引用原文献,不能是他引文献),同一位患者培养所得重复菌株予以剔除。

1.3 统计学方法

耐药率统计采用WHONET 5.6软件,数据分析采用SPSS 21.0统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病原菌总体分布

76例患儿共检出病原菌84株,其中8例患儿同时检出2种病原菌,12例双耳感染患儿的双耳病原菌培养结果一致,均为同一种病原菌感染。革兰阳性菌不同病原菌株检测结果比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=99.010, P=0.001$),肺炎链球菌检出率最高。革兰阴性菌不同病原菌株检测结果比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($\chi^2=0.000, P=1.000$)。见表1。

表1 病原菌构成 株(%)

病原菌	总株数	病原菌	总株数
革兰阳性菌		革兰阴性菌	
肺炎链球菌	60(71.43)	大肠埃希菌	1(1.19)
金黄色葡萄球菌	20(23.81)	铜绿假单胞菌	1(1.19)
化脓性链球菌	1(1.19)	流感嗜血杆菌	1(1.19)

2.2 不同年龄段肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌分布

1个月~1岁、>1~3岁、>3~8岁患儿肺炎链球菌感染的占比分别为40.00%、35.00%和25.00%,金黄色葡萄球菌感染的占比分别为25.00%、30.00%和45.00%。不同年龄段肺炎链球菌感染率、金黄色葡萄球菌感染率比较,经 χ^2 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.3 2018~2023年肺炎链球菌耐药性变迁分析

耐药性变迁分析结果显示,2018~2023年肺炎

表2 不同年龄段肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌分布 株(%)

年龄段	n	肺炎链球菌	金黄色葡萄球菌
1个月~1岁	27	24(40.00)	5(25.00)
>1~3岁	25	21(35.00)	6(30.00)
>3~8岁	24	15(25.00)	9(45.00)
χ^2 值		0.498	1.950
P值		0.779	0.377

链球菌对左旋氧氟沙星的耐药性比较,经 χ^2 检验,差异有统计学意义,肺炎链球菌对左旋氧氟沙星的耐药性2018~2019年低于2022~2023年($P < 0.05$)。肺炎链球菌对阿奇霉素、四环素及克林霉素的耐药性较高,分别为81.67%(49/60)、90.00%(54/60)和66.67%(40/60);对万古霉素、利奈唑胺的敏感性最高,耐药率均为0.00%;对氯霉素、厄他培南及奎奴普丁/达福普汀的耐药性较低,分别为8.33%(5/60)、13.33%(8/60)和10.00%(6/60);对左旋氧氟沙星、美罗培南、复方新诺明、头孢噻肟、头孢曲松、头孢吡肟及青霉素均存在不同程度的耐药性,耐药率为21.67%~48.33%。见表3。

2.4 2018~2023年金黄色葡萄球菌耐药性变迁分析

金黄色葡萄球菌对左旋氧氟沙星、头孢吡肟、阿奇霉素、四环素和克林霉素的耐药性较高,分别为70.00%(14/20)、65.00%(13/20)、65.00%(13/20)、90.00%(18/20)和70.00%(14/20);对万古霉素、利奈唑胺的敏感性最高,耐药率均为0.00%;对氯霉素和奎奴普丁/达福普汀的耐药性较低,均为5.00%(1/20);对美罗培南、复方新诺明、头孢噻肟、头孢曲松、青霉素和厄他培南均存在不同程度的耐药性,耐药率为20.00%~50.00%。见表4。

表3 2018~2023年肺炎链球菌耐药性变迁分析 株(%)

时间	株数	左旋氧氟沙星	美罗培南	复方新诺明	头孢噻肟	头孢曲松	头孢吡肟	青霉素	奎奴普丁/达福普汀
2018~2019年	24	6(25.00)	4(16.67)	6(25.00)	4(16.67)	8(33.33)	8(33.33)	6(25.00)	2(8.33)
2020~2021年	20	9(45.00)	6(30.00)	8(40.00)	7(35.00)	7(35.00)	10(50.00)	5(25.00)	3(15.00)
2022~2023年	16	14(87.50)	3(18.75)	5(31.25)	4(25.00)	6(37.50)	7(43.75)	3(18.75)	1(6.25)
χ^2 值		15.150	-	1.136	-	0.073	1.286	-	-
P值		0.001	0.625 [†]	0.567	0.367 [†]	0.964	0.526	0.862 [†]	0.751 [†]

续表 3

时间	氯霉素	万古霉素	利奈唑胺	厄他培南	阿奇霉素	四环素	克林霉素
2018~2019年	2(8.33)	0(0.00)	0(0.00)	2(8.33)	20(83.33)	22(91.67)	16(66.67)
2020~2021年	2(10.00)	0(0.00)	0(0.00)	4(20.00)	15(75.00)	16(80.00)	12(60.00)
2022~2023年	1(6.25)	0(0.00)	0(0.00)	2(12.50)	14(87.50)	16(100.00)	12(75.00)
χ^2 值	-	-	-	-	1.002	4.074	0.900
P值	0.999 [†]	0.999 [†]	0.999 [†]	0.523 [†]	0.606	0.130	0.638

注：† Fisher确切概率检验结果。

表 4 2018~2023年金黄色葡萄球菌耐药性变迁分析 株(%)

时间	株数	左旋氧氟沙星	美罗培南	复方新诺明	头孢噻肟	头孢曲松	头孢吡肟	青霉素	奎奴普汀/达福普汀
2018~2019年	6	3(50.00)	3(50.00)	2(33.33)	2(33.33)	2(33.33)	3(50.00)	1(16.67)	0(0.00)
2020~2021年	6	4(66.67)	3(50.00)	2(33.33)	4(66.67)	2(33.33)	4(66.67)	2(33.33)	0(0.00)
2022~2023年	8	7(87.50)	3(37.50)	3(37.50)	4(50.00)	2(25.00)	6(75.00)	2(25.00)	1(12.50)
χ^2 值	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P值	0.339 [†]	0.999 [†]	0.999 [†]	0.485 [†]	0.999 [†]	0.837 [†]	0.999 [†]	0.999 [†]	0.999 [†]

时间	氯霉素	万古霉素	利奈唑胺	厄他培南	阿奇霉素	四环素	克林霉素
2018~2019年	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(16.67)	3(50.00)	5(83.33)	3(50.00)
2020~2021年	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(16.67)	4(66.67)	5(83.33)	4(66.67)
2022~2023年	1(12.50)	0(0.00)	0(0.00)	2(25.00)	6(75.00)	8(100.00)	7(87.50)
χ^2 值	-	-	-	-	-	1.481	-
P值	0.999 [†]	0.999 [†]	0.999 [†]	0.999 [†]	0.837 [†]	0.477	0.339 [†]

注：† Fisher确切概率检验结果。

3 讨论

儿童急性化脓性中耳炎是一种耳鼻喉科常见的感染类疾病,发病率较高,现代医学研究认为其发病的主要病理生理原因可能与儿童鼻咽部生理解剖结构有关,儿童的鼻咽部解剖结构较成年人更短,导致咽鼓管较宽而短,使得咽鼓管的阻力减小,加之患儿免疫抵抗力较弱,常规细菌病毒感染后,机体清除外来异物的能力降低,细菌和病毒等病原体更容易从鼻咽部侵入中耳腔引起感染^[9-12]。中耳炎患儿常常伴随着剧烈耳痛、发热等症状,治疗不及时或者治疗不当,可能会引起乳突炎、迷路炎等严重并发症,危害患儿听力和健康^[13]。研究表明,肺炎链球菌、流感嗜血杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌等是引起儿童急性化脓性中耳炎的主要致病菌,根据菌种培养结果选择合适的抗生素对病原菌进行针对性治疗,可以快速控制感染、缓解症状和预防并发症的发生^[14-15]。然而,随着抗生素的广泛使用,耐药性问题日益突显,导致部分抗生素无

法及时控制感染,导致患儿病情迁延不愈。因此,定期检测急性化脓性中耳炎患儿的病原菌分布状态及耐药性变迁结局,更有助于减少抗生素的滥用,为急性化脓性中耳炎患儿的临床决策提供实践指导。

本研究结果显示,肺炎链球菌检出率最高,占比71.43%(60/84);金黄色葡萄球菌次之,占比23.81%(20/84),可见儿童急性化脓性中耳炎感染病原菌种属中仍以肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌感染为主,与方盼盼等^[16]病原菌检出结果一致,均以肺炎链球菌(27.60%)、金黄色葡萄球菌(43.75%)感染为主。因此后续针对急性化脓性中耳炎患儿的治疗中,可优先尝试使用治疗肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌敏感的抗生素缓解患儿病情,延缓病情进展,待后续得出细菌培养及药敏试验结果后,针对细菌培养及药敏试验结果及时调整用药方案,以及早治愈或有效缓解为首要临床治疗目标,弥补细菌培养时间较长而导致患儿病情进展的缺陷。本研究结

果显示,1个月~1岁患儿的肺炎链球菌感染率最高,金黄色葡萄球菌感染率最低,提示肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌在不同年龄段患儿的感染情况可能存在差异。对于免疫系统较为薄弱的1个月~1岁的婴儿群体,易受到肺炎链球菌等细菌的感染;而在免疫系统逐渐成熟的>1~3岁和>3~8岁的儿童中,金黄色葡萄球菌等细菌的感染率相对较高。但具体病因仍需后续研究不断验证。

耐药性是影响抗生素治疗效果的客观原因^[17-18]。本研究结果显示,肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌对阿奇霉素、四环素及克林霉素的耐药性偏高,对氯霉素、万古霉素、利奈唑胺、厄他培南及奎奴普丁/达福普汀的耐药性相对较低,对左氧氟沙星、青霉素、美罗培南、复方新诺明、头孢噻肟、头孢曲松及头孢吡肟均存在不同程度的耐药性。提示随着近些年抗生素的广泛使用,肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌对部分抗生素虽表现出高度耐药性,但对氯霉素、万古霉素、利奈唑胺、厄他培南及奎奴普丁/达福普汀仍存在较高的敏感性,分析可能与抗生素的作用机制有关。氯霉素、利奈唑胺作为广谱抗生素,可与细菌体内的50S核糖体亚单位结合,阻止肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌细胞内的蛋白质合成,从而抑制其生长和繁殖^[19-20];万古霉素属于大环内酯类抗生素,可通过抑制肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌的蛋白质合成阻断其生长,并通过改变细胞膜的通透性引起菌体代谢异常,最终杀死细胞^[21-22];厄他培南、奎奴普丁/达福普汀都是广谱 β -内酰胺类抗生素,可抑制病原菌细胞壁的合成,使得病原菌无法正常生长和分裂,且肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌的 β -内酰胺酶基因表达低,对抗生素的 β -内酰胺结构降解率较低,可能是导致耐药性较低的原因^[23-24]。此外,青霉素作为既往研究中治疗肺炎链球菌、葡萄球菌等多数革兰阳性菌和革兰阴性菌感染的一线用药,随着早期临床实践中的广泛使用,耐药性持续增加,加之其存在严重的过敏反应,一度被临床弃用。而本研究显示,肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌对青霉素的耐药性仍处于中介位置,结合国内医疗经济现状、青霉素易获取且价格低等特点,仍不失为治疗肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌感染所致中耳炎患儿的用药方案。本研究结果显示,肺炎链球菌对左氧氟沙星的耐药性出现升高

趋势,本研究分析可能肺炎链球菌形成耐药质粒或耐药基因有关,左氧氟沙星作为一种氟喹诺酮类广谱抗菌药,近些年在临床中的应用尤为广泛,可能随着时间的推移逐渐筛除了常规肺炎链球菌,而导致部分出现基因突变的肺炎链球菌占比逐渐增加,诱发肺炎链球菌对左氧氟沙星的耐药性变迁。但具体机制仍需后续病理药理试验进一步验证。史伟等^[25]在对儿童肺炎链球菌耐药性变迁回顾性统计中同样提出,肺炎链球菌对喹诺酮类抗菌药已有耐药性,且指出肺炎链球菌对 β -内酰胺类、大环内酯类抗菌药的耐药性仍在不断增强。因此,本研究认为,虽然目前临床中使用的大部分抗菌药物仍对肺炎链球菌及金黄色葡萄球菌具有敏感性,临床实践中仍需要根据患者感染的严重程度,合理开具抗菌药物处方,在保证给药的疗效和安全性的前提下,避免抗生素的滥用,以减缓细菌耐药性的产生和病原菌耐药性的增强及变迁。

综上所述,急性化脓性中耳炎患儿的病原菌分布中以肺炎链球菌和金黄色葡萄球菌占比最高,药敏试验得出两者对阿奇霉素、四环素及克林霉素的耐药性偏高,而对氯霉素、万古霉素、利奈唑胺、厄他培南及奎奴普丁/达福普汀的耐药性相对较低。研究不足及展望:鉴于本研究纳入样本量有限,研究结论可能与临床实践存在偏差,后续仍将持续完善多中心、大样本随机研究以证实本研究结论。

参 考 文 献 :

- [1] HOBERMAN A, PRECIADO D, PARADISE J L, et al. Tympanostomy tubes or medical management for recurrent acute otitis media[J]. *N Engl J Med*, 2021, 384(19): 1789-1799.
- [2] HOLM N H, RUSAN M, OVESEN T. Acute otitis media and antibiotics - a systematic review[J]. *Dan Med J*, 2020, 67(11): A04200272.
- [3] 尹德佩,朱慧娥,陈培培,等. 婴幼儿急性化脓性中耳炎伴耳后骨膜下脓肿的临床分析[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2019, 27(3): 288-291.
- [4] SUZUKI H G, DEWEZ J E, NIJMAN R G, et al. Clinical practice guidelines for acute otitis media in children: a systematic review and appraisal of European national guidelines[J]. *BMJ Open*, 2020, 10(5): e035343.
- [5] HAYASHI T, KITAMURA K, HASHIMOTO S, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of acute otitis media in children-2018 update[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2020, 47(4): 493-526.

- [6] JAMAL A, ALSABEA A, TARAKMEH M, et al. Etiology, diagnosis, complications, and management of acute otitis media in children[J]. *Cureus*, 2022, 14(8): e28019.
- [7] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会小儿学组. 儿童中耳炎诊断和治疗指南(草案)[J]. *中华全科医师杂志*, 2012, 11(3): 174-175.
- [8] JONES R N, GLICK T, SADER H S, et al. Educational antimicrobial susceptibility testing as a critical component of microbiology laboratory proficiency programs: American Proficiency Institute results for 2007-2011[J]. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 2013, 75(4): 357-360.
- [9] PHILLIPS M, FINELLI L, SAIMAN L, et al. Respiratory syncytial virus-associated acute otitis media in infants and children[J]. *J Pediatric Infect Dis Soc*, 2020, 9(5): 544-550.
- [10] HAY A D, MOORE M V, TAYLOR J, et al. Immediate oral versus immediate topical versus delayed oral antibiotics for children with acute otitis media with discharge: the REST three-arm non-inferiority electronic platform-supported RCT[J]. *Health Technol Assess*, 2021, 25(67): 1-76.
- [11] GAVRILOVICI C, SPOIALĂ E L, MIRON I C, et al. Acute otitis media in children-challenges of antibiotic resistance in the post-vaccination era[J]. *Microorganisms*, 2022, 10(8): 1598.
- [12] EL FEGHALY R E, NEDVED A, KATZ S E, et al. New insights into the treatment of acute otitis media[J]. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2023, 21(5): 523-534.
- [13] SPOIALĂ E L, STANCIU G D, BILD V, et al. From evidence to clinical guidelines in antibiotic treatment in acute otitis media in children[J]. *Antibiotics (Basel)*, 2021, 10(1): 52.
- [14] 李冠兵, 徐淼波. 90例急性中耳炎患儿分泌物病原菌分布及耐药性分析[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2019, 33(11): 1093-1094.
- [15] 于文静, 李梅, 郭映辉, 等. 2016~2020年石家庄地区儿童急性化脓性中耳炎主要病原菌耐药性变迁及流感嗜血杆菌的血清型分布[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2022, 29(11): 699-702.
- [16] 方盼盼, 王颖源, 杨俊文, 等. 儿童慢性化脓性中耳炎病原菌分布及耐药性分析[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2021, 29(1): 5-9.
- [17] 陈文霞, 张云飞, 倪祎华, 等. 儿童外耳道炎与化脓性中耳炎病原菌比较及药敏分析研究[J]. *中国实用儿科杂志*, 2021, 36(2): 136-138.
- [18] 孟超越, 陆权. 儿童革兰阳性球菌感染现状及疾病治疗负担[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2020, 35(16): 1206-1209.
- [19] 熊素芳, 王美荣, 马维瑾, 等. 慢性化脓性中耳炎分泌物的细菌培养及药敏试验分析[J]. *听力学及言语疾病杂志*, 2019, 27(2): 216-218.
- [20] 褚连军, 童明琼, 孙婉. 耳部感染患者病原菌分布及药敏分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(10): 1180-1183.
- [21] 张金平, 叶雪萌, 罗许勇, 等. 粤北地区慢性化脓性中耳炎与中耳胆脂瘤致病菌及药敏分析[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2021, 28(7): 427-430.
- [22] 倪霞, 张星, 刘海霞, 等. 儿童肺炎链球菌感染急性中耳炎血清 S100A8、S100A9、S100A12 表达及意义[J]. *中华医院感染学杂志*, 2022, 32(14): 2224-2228.
- [23] 贾兰英, 陈怀华, 欧阳治国, 等. 分析慢性化脓性中耳炎分泌物的病原菌分布及耐药性[J]. *中国卫生检验杂志*, 2018, 28(8): 922-924.
- [24] 丁新玲, 李曼. 金黄色葡萄球菌标本分布及耐药情况分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(12): 1442-1445.
- [25] 史伟, 高薇, 姚开虎. 儿童肺炎链球菌耐药性变迁[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2020, 35(7): 521-525.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 李志成, 夏忠芳, 李隽. 76例急性化脓性中耳炎患儿耳分泌物的病原菌分布情况及药敏结果分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(3): 91-96.

Cite this article as: LI Z C, XIA Z F, LI J. Microbial distribution and antibiotic sensitivity analysis of 76 cases of purulent otitis media in children[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(3): 91-96.