

# 重庆地区慢性化脓性中耳炎分泌物 培养及药敏试验结果分析

孟德静<sup>1</sup>, 吴兴礼<sup>2</sup>, 李艮平<sup>1</sup>, 吴晓平<sup>1</sup>, 陈炜<sup>1</sup>, 钱宇<sup>1</sup>, 陈继川<sup>1</sup>

(1. 陆军军医大学大坪医院 耳鼻咽喉头颈外科, 重庆 400042; 2. 重钢总医院 耳鼻咽喉头颈外科, 重庆 400080)

**摘 要:** **目的** 分析重庆地区慢性化脓性中耳炎患者外耳道脓性分泌物细菌培养及药敏试验结果, 为慢性化脓性中耳炎手术前后合理用药提供依据。**方法** 以2020年1月—2021年5月收集的106例慢性中耳炎患者为研究对象, 取患耳脓性分泌物进行细菌培养和药敏试验。**结果** 106例患者中85例检测出病原菌, 检出率80.19%, 共检出病原菌107株。其中革兰阳性菌51株(47.66%), 以金黄色葡萄球菌为主(19株, 17.76%); 革兰阴性菌27株(25.23%), 以铜绿假单胞杆菌为主(8株, 7.48%); 真菌29株(27.10%), 以酵母样真菌为主(12株, 11.21%)。金黄色葡萄球菌的药敏试验结果表明: 金黄色葡萄球菌对苯唑西林、喹奴普丁/达福普汀、利福平及万古霉素敏感性较高, 达到100%; 对红霉素、青霉素、克林霉素耐药性高。铜绿假单胞菌药敏试验结果显示: 对头孢他定、头孢吡肟、亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、庆大霉素敏感性较高, 达到100%; 对氨苄西林、头孢唑林、复方新诺明耐药性高。**结论** 重庆地区慢性中耳炎的主要致病菌为金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞杆菌及酵母样真菌。重庆地区气候潮湿, 真菌阳性率较高, 在慢性化脓性中耳炎治疗中, 应重视真菌感染。

**关 键 词:** 慢性化脓性中耳炎; 耳道分泌物; 细菌培养; 药敏试验  
中图分类号: R764.21

## Analysis of bacterial culture and drug sensitivity test in external auditory canal secretion of chronic suppurative otitis media in Chongqing area

MENG Dejing<sup>1</sup>, WU Xingli<sup>2</sup>, LI Genping<sup>1</sup>, WU Xiaoping<sup>1</sup>, CHEN Wei<sup>1</sup>, QIAN Yu<sup>1</sup>, CHEN Jichuan<sup>1</sup>

(1. Department of Otorhinolaryngology, Daping Hospital of Army Medical University, Chongqing 400042, China; 2. Department of Otorhinolaryngology, Chonggang General Hospital, Chongqing 400080, China)

**Abstract:** **Objective** To analyze the results of bacterial culture and drug sensitivity test of purulent secretion of external auditory canal in patients with chronic suppurative otitis media in Chongqing, so as to provide the basis for rational perioperative drug use. **Methods** A total of 106 patients with chronic otitis media from Jan 2020 to May 2021 were selected as the research objects. The purulent secretion of the affected ear was taken for bacterial culture and drug sensitivity test. **Results** The pathogens were isolated from the specimens in 85 of the 106 patients with an isolation rate of 80.19%. Totally 107 strains of pathogens were cultured, including 51 (47.66%) strains of Gram-positive bacteria, mainly *Staphylococcus aureus* (19 strains, 17.76%), 27 (25.23%) strains of Gram-negative bacteria, mainly *Pseudomonas aeruginosa* (8 strains, 7.48%), and 29 (27.10%) strains of fungi, mainly yeast like fungi (12 strains, 11.21%). *Staphylococcus aureus* was highly susceptible to benzoxacillin, quinoloptin/daprotin, rifampin and vancomycin, with a sensitive rate of 100%, but highly resistant to erythromycin, penicillin and clindamycin. *Pseudomonas aeruginosa* was highly sensitive to ceftazidime, cefepime, imipenem, piperacillin/tazobactam, amikacin and gentamicin, with a sensitive rate of 100%, and highly resistant to ampicillin, cefazolin and compound sulfamethoxazole. **Conclusions** The main pathogens of chronic otitis media in Chongqing are *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and yeast like fungi. The climate in Chongqing is humid and the positive rate of fungi is high. Fungal infection should be paid attention to

第一作者简介: 孟德静, 女, 硕士, 主治医师。  
通信作者: 陈继川, Email: chenjcmed@sina.com

in the treatment of chronic suppurative otitis media.

**Keywords:**Chronic suppurative otitis media; Ear canal secretion; Bacterial culture; Drug sensitivity test

慢性化脓性中耳炎是临床常见病和多发病,以听力下降、耳流脓、鼓膜穿孔及耳鸣为主要临床表现<sup>[1]</sup>。慢性化脓性中耳炎最主要、最直接的外源性病因是病原菌感染导致中耳部位发生病理性的变化<sup>[2]</sup>,研究发现引发慢性化脓性中耳炎的病原菌比较复杂,与抗生素使用不规范、地域分布及环境变化等因素密切相关<sup>[3]</sup>,选用敏感的抗生素对提高慢性化脓性中耳炎的疗效具有重要意义。由于环境因素的影响,不同地区检出病原菌的种类不同。重庆地区环境潮湿,目前关于重庆地区慢性化脓性中耳炎的病原谱及其敏感抗生素的报道比较少。本研究回顾性分析 106 例慢性化脓性中耳炎外耳道脓性分泌物病原谱及敏感抗生素的情况,旨在为重庆地区慢性化脓性中耳炎的用药起到一定参考作用。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取 2020 年 1 月—2021 年 5 月陆军军医大学大坪医院和重钢总医院收治的慢性化脓性中耳炎患者 106 例,男 49 例,女 57 例;年龄 12 ~ 71 岁,平均年龄(41.28 ± 15.36)岁;病程 3 个月至 30 余年。

1.2 纳入标准

①常居于重庆地区活动的患者,经纤维耳内镜检查、乳突 CT 及听力学检查证实为慢性化脓性中耳炎,耳道内附着脓性分泌物;②排除外耳道胆脂瘤、中耳癌、结核性中耳炎、分泌性中耳炎等其他耳部疾病;③取样 3 d 内无滴耳及全身应用抗生素。

1.3 标本采集、培养及药敏试验

用 75% 乙醇棉签消毒患者耳廓及外耳道皮肤,在耳内镜下用无菌耳棉签蘸取外耳道深部、鼓膜周围或鼓室内分泌物,置入无菌试管中立即送检。常规方法种植标本,植入培养基中(包含葡萄糖蛋白胨、巧克力、血琼脂三种培养基),培养 24 h,采用全自动微生物分析系统,对分泌物中的病原菌进行鉴定。利用 K-B 纸片琼脂扩散法对菌株进行药敏试验。

2 结果

2.1 病原菌培养结果分析

106 例慢性化脓性中耳炎患者中其中 85 例检

测出病原菌,检出率 80.19%,共检出病原菌 107 株。患者外耳道及中耳均见大量脓性分泌物,鼓膜穿孔。其中细菌 78 株(72.90%),真菌 29 株(27.10%)。革兰阳性菌检出率为 47.66%,其中金黄色葡萄球菌 19 株(17.76%),凝固酶阴性葡萄球菌 11 株(10.28%);其他革兰阳性菌 21 株(19.63%)。革兰阴性菌检出率为 25.23%,其中铜绿假单胞菌 8 株(7.48%),外耳道及中耳可见黄绿色脓性分泌物;真菌检出率为 27.10%,其中酵母样真菌 12 株(11.21%),外耳道及中耳可见豆腐渣样脓性分泌物。见表 1。

2.2 双重感染病原菌分析

本组慢性化脓性中耳炎患者中 21 例患者检测出两种病原菌双重感染,1 例三重感染,其中细菌 33 株(73.33%),真菌 12 株(26.67%)。革兰阳性菌检出率为 40.00%(18/45);革兰阴性菌检出率为 33.33%(15/45);真菌检出率为 26.67%(12/45),其中酵母样真菌 4 株(8.89%)。5 例为革兰阳性菌与革兰阴性菌双重感染;3 例两种革兰阳性菌双重感染;4 例为两种革兰阴性菌双重感染;5 例为革兰阳性菌与真菌双重感染;3 例为革兰阴性菌与真菌双重感染;1 例为近平滑念珠菌与黑曲霉菌两种真菌双重感染;1 例为近平滑念珠菌、酵母样真菌、凝固酶阴性葡萄球菌三重感染。见表 2。

2.3 革兰阳性菌药敏试验结果分析

本组对象检出革兰氏阳性菌 51 株,其中金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌居多,由于凝固酶阴性葡萄球菌的耐药性相对较低,主要分析金黄色葡萄球菌的药敏试验结果,试验结果表明:金黄色葡萄球菌对苯唑西林、喹奴普丁/达福普汀、利福平及万古霉素敏感性较高,达到 100%,对红霉素、青霉素、克林霉素耐药性高。见表 3。

2.4 革兰阴性菌药敏试验结果分析

本组对象检出革兰阴性菌 27 株,以铜绿假单胞菌居多,药敏试验结果显示:头孢他定、头孢吡肟、亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、庆大霉素敏感性较高,达到 100%,对氨苄西林、头孢唑琳、复方新诺明耐药性高。见表 4。

表 1 病原菌的种类及构成 (株,%)

病原菌种类	菌株数	构成比
革兰氏阳性菌	51	47.66
金黄色葡萄球菌	19	17.76
凝固酶阴性葡萄球菌	11	10.28
路邓葡萄球菌	3	2.80
溶血葡萄球菌	4	3.74
头状葡萄球菌	5	4.67
山羊葡萄球菌	1	0.93
表皮葡萄球菌	7	6.54
木糖葡萄球菌	1	0.93
革兰阴性杆菌	27	25.23
铜绿假单胞菌	8	7.48
纹带棒状杆菌	2	1.87
拥挤棒杆菌	4	3.74
类白喉棒状杆菌	1	0.93
结核硬脂棒状杆菌	1	0.93
肺炎克雷伯菌	2	1.87
接近棒杆菌	1	0.93
粘金黄棒状杆菌	1	0.93
无枝菌酸棒杆菌	1	0.93
奇异变形杆菌	1	0.93
嗜蚀艾肯菌	1	0.93
柯氏柠檬酸杆菌	1	0.93
阴沟肠杆菌	2	1.87
蜡样芽胞杆菌	1	0.93
真菌	29	27.10
酵母样真菌	12	11.21
黑曲霉菌	3	2.80
丝状真菌	2	1.87
构巢曲霉菌	1	0.93
土曲霉菌	3	2.80
近平滑念珠菌	2	1.87
黄曲霉菌	2	1.87
聚多曲霉菌	2	1.87
季也蒙念珠菌	1	0.93
葡萄芽假丝酵母	1	0.93

表 2 双重感染病原菌种类与构成 (株,%)

病原菌种类	菌株数	构成比
革兰氏阳性菌	18	40.00
金黄色葡萄球菌	2	4.44
凝固酶阴性葡萄球菌	5	11.11
路邓葡萄球菌	2	4.44
溶血葡萄球菌	2	4.44
山羊葡萄球菌	1	2.22
头状葡萄球菌	3	6.67
表皮葡萄球菌	3	6.67
革兰阴性杆菌	15	33.33
铜绿假单胞菌	4	8.89
拥挤棒杆菌	3	6.67

续表 2 (株,%)

病原菌种类	菌株数	构成比
类白喉棒状杆菌	2	4.44
肺炎克雷伯菌	2	4.44
奇异变形杆菌	1	2.22
柯氏柠檬酸杆菌	1	2.22
阴沟肠杆菌	1	2.22
蜡样芽胞杆菌	1	2.22
真菌	12	26.67
酵母样真菌	4	8.89
黑曲霉菌	1	2.22
丝状真菌	1	2.22
近平滑念珠菌	2	4.44
土曲霉菌	1	2.22
聚多曲霉菌	2	4.44
季也蒙念珠菌	1	2.22

表 3 19 株金黄色葡萄球菌药敏试验结果分析 [株(%)]

抗生素	敏感	中介	耐药
青霉素	4(21.05)	0(0.00)	15(78.94)
苯唑西林	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
庆大霉素	16(84.21)	1(5.26)	2(10.53)
环丙沙星	15(78.94)	1(5.26)	3(15.79)
红霉素	7(36.84)	0(0.00)	12(63.16)
喹奴普汀/达福普汀	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
克林霉素	10(52.63)	0(0.00)	9(47.37)
四环素	17(89.47)	1(5.26)	1(5.26)
复方新诺明	17(89.47)	0(0.00)	2(10.53)
利福平	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
万古霉素	19(100.00)	0(0.00)	0(0.00)

表 4 8 株铜绿假单胞菌药敏试验结果分析 [株(%)]

抗生素	敏感	中介	耐药
氨苄西林	1(12.50)	0(0.00)	7(87.50)
氨曲南	7(87.50)	1(12.50)	0(0.00)
头孢唑林	1(12.50)	0(0.00)	0(0.00)
头孢他定	8(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
头孢吡肟	8(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
亚胺培南	8(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
氨苄西林/舒巴坦	5(62.50)	0(0.00)	3(37.50)
哌拉西林/他唑巴坦	8(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
阿米卡星	8(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
庆大霉素	8(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
环丙沙星	7(87.50)	0(0.00)	1(12.50)
左旋氧氟沙	7(87.50)	1(12.50)	0(0.00)
复方新诺明	0(0.00)	0(0.00)	8(100.00)

### 3 讨论

慢性化脓性中耳炎是临床常见病和多发病,因反复耳流脓、反复感染、病程长,治疗难度较大。若不及时有效的治疗,可能导致病情加重,甚至可能威胁患者的生命安全。慢性化脓性中耳炎病因复杂,目前研究认为主要原因为病原菌感染、免疫功能不健全、咽鼓管功能障碍等,病原菌感染是直接的外源性病因<sup>[2]</sup>。治疗原则为清除病灶、控制感染,通畅引流。控制感染有赖于精准的抗生素选择,细菌培养和药敏试验结果对慢性化脓性中耳炎感染前期的保守治疗及术后预防感染的抗生素选择具有重要的指导意义<sup>[4]</sup>。不同地域的慢性中耳炎患者病原菌分布存在差异,随着环境的变化及抗生素的不合理应用,慢性中耳炎的主要病原菌种类可能会发生变化,并且容易产生耐药性<sup>[5-6]</sup>。有研究发现,新疆地区慢性化脓性中耳炎的主要病原菌为金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌及铜绿假单胞菌<sup>[7]</sup>。石家庄地区儿童急性中耳炎的主要致病菌为肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌和流感嗜血杆菌<sup>[8]</sup>。吴学文等<sup>[9]</sup>综合分析我国 50 篇文献中慢性中耳炎患者病原菌检测结果显示最常见的病原菌为金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌、铜绿假单胞菌及变形杆菌,凝固酶阴性球菌检出率,革兰阳性菌、真菌检出比例随着时间推移呈增高趋势。本研究选取本院 106 例慢性化脓性中耳炎患者,通过细菌培养发现,重庆地区主要病原菌为金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌、铜绿假单胞菌及真菌,与以上研究存在相似性,但真菌检出率较高达 27.10%,可能原因:①重庆地区温暖潮湿的环境;②中耳反复流脓给微生物提供了潮湿的环境;③广谱抗生素的不合理应用。近年来由于抗生素的广泛应用,条件致病菌感染也逐渐增多,本研究发现多种条件致病菌,包括纹带棒状杆菌、拥挤棒杆菌、类白喉棒状杆菌、结核硬脂棒状杆菌、接近棒杆菌及嗜蚀艾肯菌等。腔隙性伤口大多存在真菌及细菌的双重感染甚至是多重感染。黄艳飞等<sup>[10]</sup>对 1 050 例鼻窦炎进行病原菌分析发现慢性鼻窦炎多混合两种以上病原菌,真菌以曲霉菌为主,多伴有细菌的混合感染。郑顺杰等<sup>[11]</sup>对阴道炎的病原菌研究发现真菌感染占比较高,并存在两种或三种混合感染。本研究发现其中 21 例患者存在双重感染,其中条件致病菌及真菌感染率比较高,与以上研究存在相似性。

慢性化脓性中耳炎抗生素的广泛应用,不止会引起条件致病菌的致病率提高,还会导致致病菌对抗生素的耐药性增强,给疾病的诊断和治疗带来极大困扰。张强等<sup>[12]</sup>分析 108 例中耳炎患者患耳分泌物病原菌培养鉴定及药敏试验结果显示,金黄色葡萄球菌对庆大霉素、利福平、喹奴普汀/达福普汀、苯唑西林、万古霉素、复方新诺明、利奈唑胺等药物敏感性高,对红霉素、青霉素 G 敏感性较低;铜绿假单胞菌药敏结果显示对哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、亚胺培南、头孢吡肟、头孢他定等药物敏感性高,对庆大霉素、左旋氧氟沙星、环丙沙星等药物敏感性低。有研究显示<sup>[13]</sup>从慢性中耳炎患者分离的金黄色葡萄球菌对青霉素、红霉素、诺氟沙星等常用药物有较高的耐药率,均在 80% 以上。本研究药敏试验结果显示,金黄色葡萄球菌对苯唑西林、喹奴普汀/达福普汀、利福平及万古霉素敏感性较高,达到 100%,可作为临床首选用药。对红霉素、青霉素、克林霉素耐药性高;铜绿假单胞菌药敏试验结果显示:头孢他定、头孢吡肟、亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星、庆大霉素敏感性较高,达到 100%,可作为治疗中耳炎的首选用药,对氨苄西林、头孢唑琳、复方新诺明耐药性高。与以上研究存在一定差异。所以积极的进行耳道分泌物细菌培养及药敏试验,对临床治疗起到重要的指导作用,但是细菌培养耗时时间长,因此经验性的选用抗菌药物仍然很重要。本研究为重庆地区经验性的应用抗生素提供了一定的理论依据。但是随着时间的推移,病原菌的种类及其耐药性也会随之发生变化。

综上所述,本研究的慢性化脓性中耳炎患者的常见致病菌为金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌、铜绿假单胞菌及真菌。对红霉素、克林霉素、青霉素、头孢唑林等耐药性高,临床上应避免使用以上药物。在经验性用药的同时,要积极进行分泌物细菌培养和药敏试验,根据结果及时调整抗生素的应用。此外,本研究发现真菌阳性率较高,在慢性化脓性中耳炎治疗中,应重视真菌感染,在临床治疗过程中,如常用抗生素疗效不佳时,需考虑真菌感染的可能性。如有条件,也要积极进行真菌培养及药敏试验,根据结果及时调整用药。

### 参考文献

- [1] 杨学敏,唐安洲,韦福依,等.听骨链触动力试验在慢性化脓性中耳炎术前评估的应用[J].中华耳科学杂志,2017,15(3):295

-300.

[2] Lasisi AO, Olaniyan FA, Muibi SA, et al. Clinical and demographic risk factors with chronic suppurative otitis media[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2007,71(10):1549-1554.

[3] Tahira M, Mohammed AM, Gulnaz K, et al. Pseudomonas aeruginosa in chronic suppurative otitis media sensitivity spectrum against various antibiotics in Karachi[J]. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2009,21(2):120-123.

[4] 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.

[5] Park MK, Nam DW, Byun JY, et al. Differences in antibiotic resistance of mrsa infections in patients with various types of otitis media[J]. J Int Adv Otol,2018,14(3):459-463.

[6] Daly KA, Hoffman HJ, Kvaerner KJ, et al. Epidemiology, natural history, and risk factors: panel report from the Ninth International Research Conference on Otitis Media[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol,2010,74(3):231-240.

[7] 顾兴智,牛良军,尤乐都斯,等.新疆地区慢性化脓性中耳炎及胆脂瘤病原菌及药敏分析[J].听力学及言语疾病杂志,2014,22(5):489-493.

[8] 李梅,陈正立,张文超,等.石家庄地区儿童急性中耳炎病原菌临床分布特征和主要病原菌耐药性分析[J].河北医科大学学报,2020,41(3):319-323.

[9] 吴学文,王凤君,高可雷,等.我国慢性化脓性中耳炎患者的病

原学及其动态变化分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2016,22(3):193-197,202.

[10] 黄艳飞,鲁辛辛,王玫,等.1 050例鼻窦炎病原菌分析[J].临床检验杂志,2018,36(7):545-548.

[11] 郑顺杰,胡益飞,胡旻,等.妇科门诊阴道炎的病原菌特点及影响因素分析[J].中国卫生检验杂志,2020,30(21):2674-2676.

[12] 张强,解凤阳,栾德恒,等.108例中耳炎患者患耳分泌物病原菌培养鉴定及药敏试验结果分析[J].山东医药,2020,60(12):81-84.

[13] 阮红刚,付潮泓,许腊梅.慢性化脓性中耳炎脓液的病原菌分布及药敏性分析[J].河北医药,2017,39(15):2375-2377,2380.

(收稿日期:2021-08-23)

**本文引用格式:**孟德静,吴兴礼,李艮平,等.重庆地区慢性化脓性中耳炎分泌物培养及药敏试验结果分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2021,27(6):661-665. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202121207

**Cite this article as:**MENG Dejing, WU Xingli, LI Genping, et al. Analysis of bacterial culture and drug sensitivity test in external auditory canal secretion of chronic suppurative otitis media in Chongqing area [J]. Chin J Otorhinolaryngol Skull Base Surg, 2021,27(6):661-665. DOI:10.11798/j.issn.1007-1520.202121207