

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20256749

· 论 著 ·

某综合医院耳念珠菌感染/定植患者的临床特征及防控

陈美恋, 王欣心, 田 园, 郝云霄, 匡季秋

(北京大学人民医院感染管理-疾病预防控制处, 北京 100044)

[摘要] **目的** 探讨耳念珠菌感染/定植患者临床特点及防控策略。**方法** 分析 2023 年 9 月—2024 年 3 月某综合医院检出耳念珠菌患者的临床特征及防控措施, 评估防控措施的效果。**结果** 共 9 例患者检出耳念珠菌, 标本来源为尿 5 例(55.56%), 痰 3 例(33.33%), 腹腔引流液 1 例(11.11%); 社区感染 5 例(55.56%), 社区定植 3 例(33.33%), 医院定植 1 例(11.11%); 死亡 5 例(55.56%), 出院 3 例(33.33%), 转院 1 例(11.11%)。通过培训、纳入预警、单间隔离、个人防护、手卫生、环境清洁消毒并加强过程采样督促、督促送检和排查、终末消毒并采样合格方收治新患者等措施, 患者环境采样均未检出耳念珠菌, 未发生医院交叉传播。**结论** 重视耳念珠菌感染防控措施的落实, 能有效控制医院感染的发生和交叉传播。

[关键词] 耳念珠菌; 临床特征; 感染; 定植; 防控措施

[中图分类号] R181.3⁺2 R197.323.4

Clinical characteristics as well as infection prevention and control of *Candida auris* infection/colonization in a general hospital

CHEN Meilian, WANG Xinxin, TIAN Yuan, HAO Yunxiao, KUANG Jiqu (Department of Infection Management-Disease Prevention and Control, Peking University People's Hospital, Beijing 100044, China)

[Abstract] **Objective** To explore the clinical characteristics as well as infection prevention and control strategies of patients with *Candida auris* (*C. auris*) infection/colonization. **Methods** Clinical characteristics as well as prevention and control measures of patients detected with *C. auris* in a general hospital from September 2023 to March 2024 were analyzed, prevention and control measures were evaluated. **Results** A total of 9 patients were detected *C. auris*, and the specimen sources were urine from 5 cases (55.56%), sputum from 3 cases (33.33%), and abdominal drainage fluid from 1 case (11.11%). There were 5 cases of community-associated infection (55.56%), 3 cases of community colonization (33.33%), and 1 case of hospital colonization (11.11%). There were 5 cases of deaths (55.56%), 3 cases of discharges (33.33%), and 1 case of transfer (11.11%). Through measures such as training, early warning, single-room isolation, personal protection, hand hygiene, environmental cleaning and disinfection and strengthening supervision on sampling process, supervising sampling detection and screening, terminal disinfection, and ensuring a qualified detection result of specimens before admitting new patients, no *C. auris* was detected from patient's surrounding environment sampling, and no cross-transmission occurred in the hospital. **Conclusion** Paying attention to the implementation of prevention and control measures for *C. auris* infection can effectively control the occurrence and cross transmission of healthcare-associated infection.

[Key words] *Candida auris*; clinical characteristics; infection; colonization; prevention and control measure

[收稿日期] 2024-07-11

[基金项目] 重大疾病流行病学教育部重点实验室(北京大学)2024 年度开放基金(2024204)

[作者简介] 陈美恋(1988-), 女(壮族), 广西壮族来宾市人, 助理研究员, 主要从事医院感染预防与控制研究。

[通信作者] 匡季秋 E-mail: phkuang@163.com

耳念珠菌是近年来出现的一种致病性超级真菌,自 2009 年日本最先报道以来,国内外相继报道且检出不断增加,美国疾病预防控制中心(CDC)发布的 2019 年抗菌药物耐药威胁报告将耳念珠菌列为第一梯度的紧迫威胁^[1]。我国内地 2018 年王辉教授团队首次报道,耳念珠菌具有耐药广泛、病死率高、环境抵抗力强、传播隐匿且迅速等特点。文献^[2-4]报道显示,超过 90%耳念珠菌至少对一类抗真菌药耐药,超过 30%至少对两类抗真菌药耐药,大约 4%对三类抗真菌药耐药;耳念珠菌可定植于正常健康人群,引起的感染以血流感染、腹腔感染、下呼吸道感染、尿路感染较为常见,病死率高达 30%~60%;同时耳念珠菌环境抵抗力强,在潮湿和干燥表面存活至少 14 d,在金属和床单位表面存活 7 d,污染被褥中可存活 7 d 甚至数月。有文献^[5]报道,耳念珠菌感染患者居住的病房环境总污染率高达 50%~70%。耳念珠菌对环境具有强大污染能力^[6],并且呈现对部分消毒剂的耐受性。在医疗机构中要加强对耳念珠菌感染的重视,提升诊疗水平,加强环境清洁消毒等感染预防与控制措施的落实。

尽管 2020 年国内曾发布耳念珠菌感染防控专家共识,但关于耳念珠菌感染防控经验分享及效果评估的研究不多。本次研究期间,该院耳念珠菌检出显著高于往年,引起相关医务人员关注与重视,通过采取系列感染预防与控制措施,有效控制耳念珠菌在医院内的交叉传播,现将耳念珠菌临床特征和感染防控经验分享如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究选取某三级甲等综合医院 2023 年 9 月—2024 年 3 月检出耳念珠菌的患者。

1.2 临床资料 医院感染预警系统直接与临床检验系统对接,住院患者检出耳念珠菌即进行实时预警。医院感染专职人员、临床感染管理小组(护士长、医疗质控员、感染控制护士)实时获取耳念珠菌患者的信息及感染防控措施,分析其临床特征及耐药特点,梳理采取的感染防控措施,总结分析防控措施的落实情况,评估感染防控措施在控制耳念珠菌医院感染中的效果。

1.3 耳念珠菌的培养鉴定 采用常规方法培养,通过质谱分析鉴定,药敏使用微量肉汤稀释法,质控菌株为克柔念珠菌 ATCC 6258,近平滑念珠菌 ATCC 22019。

1.4 感染与定植判断 根据《医院感染监测标准》WS/T 312—2023,结合患者临床症状和体征、感染相关检查结果、影像学报告和抗菌药物使用情况等,并与患者的主管医生沟通确认感染情况。感染:从临床标本中分离出致病菌,患者同时有感染的相应临床表现。定植:从临床标本中分离出致病菌,但患者没有感染的相应临床表现。

1.5 感染防控管理措施 耳念珠菌被列为重点关注病原体,每例进行预警,通过医生工作站、短信发送防控信息;针对每例检出耳念珠菌的患者采取感染防控管理措施,包括患者隔离;医务人员管理,如加强个人防护、严格执行手卫生;重视环境和物品管理,如强化环境清洁消毒、加强过程采样督促、督促相关病例积极送检和排查;环境微生物监测等。

1.5.1 患者隔离管理 严格执行单间隔离,开具接触隔离医嘱,悬挂隔离标识牌和腕带标识,提醒医务人员采取接触隔离措施;加强相关患者排查,及时送检;限制患者活动范围,规范探视管理等。

1.5.2 医务人员管理 针对耳念珠菌检出患者所在病区工作人员、超声科及放射科等平台科室人员,以及保洁、配送等第三方后勤服务人员开展专项培训,明确各环节流程和需要采取的措施,督促安排专人进行耳念珠菌患者的诊疗护理,并加强现场督导检查。在标准预防的基础上,采取接触隔离防护,接触患者血液、体液、分泌物、排泄物等戴手套,从事可能污染工作服操作穿隔离衣,进行可能喷溅操作戴医用外科口罩、帽子、护目镜、手套,穿隔离衣。有可见污染、接触被血液、体液污染的环境物体表面或物品后、从污染到清洁的操作时手套应立即更换。离开诊疗区域应规范脱隔离衣和手套,医务人员手卫生先使用洗手液和流动水洗手,再使用速干手消毒剂进行卫生手消毒。

1.5.3 环境和物品管理 加强耳念珠菌患者周围环境的清洁消毒,在患者住院期间,通过环境微生物采样进行监测,督促工作人员加强周围环境清洁消毒,降低交叉传播风险;患者转出或出院后使用 3%过氧化氢超低容量喷雾,再使用含有效氯 1 000 mg/L 的消毒剂或过氧化氢消毒湿巾擦拭进行终末消毒,采样合格方收治新患者。

首选一次性诊疗物品,使用后按医疗废物处置,减少设备共用,若共用尽量安排在最后,使用后严格做好擦拭消毒,可重复使用的应专人专用,使用后单独收集进行清洁与消毒/灭菌。所有废物按医疗废物处置,用双层黄色专用袋包装收集,换洗被服等医

用织物单独包装,减少抖动。

1.5.4 环境微生物监测 耳念珠菌检出后,要求加强环境清洁消毒,为进一步加强督促,在患者住院期间进行监督采样,随机选取环境表面,不提前告知,并依据采样结果进行环境清洁消毒的进一步反馈和督导,强化清洁消毒及其督导效果。

采样范围:耳念珠菌检出患者及其可能交叉传播区域的物体表面、医务人员手、医疗器材等周围环境,其中物体表面包括床栏、床头桌、治疗车台面、呼吸机面板、监护仪面板、输液泵/微量泵面板、护理桌面及公共区域如门把手、开关及工作服等,医疗器材包括低度危险性医疗器材和中度危险性医疗器材,其中低度危险性医疗器材包括听诊器、血压计袖带等接触完整皮肤而不接触黏膜的医疗器材,中度危险性医疗器材包括呼吸机进气口/出气口、简易呼吸器、湿化罐等与完整黏膜接触而不进入人体无菌组织、器官和血流,也不接触破损皮肤和黏膜的医疗器材。

采样方法:根据《医院消毒卫生标准》GB 15982—2012 及《医疗机构消毒技术规范》WS/T 367—2012 的相关要求和方法进行采样和标本送检,由实验室专业技术人员根据《全国临床检验操作规程》进行培养和菌株分离,48 h 后报告病原菌检出结果。(1)物体表面:被采面积 $<100\text{ cm}^2$ 时取全部表面,被采面积 $\geq 100\text{ cm}^2$ 时取 100 cm^2 ;用 $5\text{ cm}\times 5\text{ cm}$ 灭菌规格板放在被检物体表面,用浸有无菌 0.03 mol/L 磷酸盐缓冲液或生理盐水采样液的棉拭子 1 支,在规格板内横竖往返各涂抹 5 次,并随之转动棉拭子,连续采样 4 个规格板面积,将棉拭子放

入装有 10 mL 采样液的试管中送检。门把手等小型物体采用棉拭子直接涂抹物体采样。若采样物体有消毒剂残留,采样液含相应中和剂。(2)手部采样:用浸有无菌 0.03 mol/L 磷酸盐缓冲液或生理盐水采样液的棉拭子 1 支在双手指曲面从指根到指端来回涂擦各两次(一只手涂擦 30 cm^2),并随之转动采样棉拭子,将棉拭子放入装有 10 mL 采样液的试管中送检。采样时若手部有消毒剂残留,采样液含相应中和剂。(3)医疗器材:用浸有无菌 0.03 mol/L 磷酸盐缓冲液或生理盐水采样液的棉拭子 1 支在被检器械表面涂抹,采样取全部表面或不少于 100 cm^2 。

检测方法:采样管充分震荡后,取洗脱液 0.5 mL 接种平皿,将冷至 $(40\sim 45)\text{ }^\circ\text{C}$ 的融化营养琼脂培养基每皿倾注 $15\sim 20\text{ mL}$, $(36\pm 1)\text{ }^\circ\text{C}$ 恒温箱培养 48 h ,计数菌落数,必要时分离致病微生物。

1.6 统计学方法 应用 SPSS 21.0 对数据进行分析,采用例(%)对资料进行描述,年龄采用中位数进行描述。

2 结果

2.1 基本情况 2023 年 9 月 1 日—2024 年 3 月 31 日该院共收治患者 90 858 例,其中 9 例(0.001%)患者检出耳念珠菌,患者年龄为 $41\sim 91$ 岁,年龄中位数为 84 岁;男性 3 例,女性 6 例;急诊留观病房 4 例,急诊重症监护病房(ICU)3 例,老年科病房 1 例,心外科 ICU 1 例;患者入院均有严重的基础疾病,大多数合并感染。患者基本信息和临床特征见表 1。

表 1 9 例检出耳念珠菌患者的基本信息和临床特征

Table 1 Basic information and clinical characteristics of 9 patients detected with *C. auris*

序号	性别	年龄(岁)	入院主要诊断	科室
1	女	85	全身感染;急性冠状动脉综合征;肾功能不全	急诊留观病房
2	男	79	呼吸衰竭;重症肺炎;慢性阻塞性肺疾病;嗜络细胞瘤	急诊 ICU
3	男	68	重症肺炎;昏迷	急诊留观病房
4	女	90	急性脑梗死;心房颤动;全身感染	急诊留观病房
5	男	41	消化道穿孔;急性腹膜炎;感染中毒性休克	急诊 ICU
6	女	91	肺炎;心力衰竭;呼吸衰竭	急诊留观病房
7	女	87	呼吸衰竭;肺炎;慢性肾功能不全急性加重;心功能不全	急诊 ICU
8	女	84	吸入性肺炎;膀胱癌;肾转移癌;糖尿病	老年科病房
9	女	75	冠心病;心肌梗死;糖尿病;高血压	心外科 ICU

2.2 感染及转归情况 9 例检出耳念珠菌患者送检标本类型包括尿 5 例(55.56%),痰 3 例(33.33%),腹腔引流液 1 例(11.11%);感染类型包括社区感染 5 例(55.56%),社区定植 3 例(33.33%),医院定植 1 例(11.11%)。检出耳念珠菌患者分布在不同病区,2024 年 1 月检出的 3 例患者中有 2 例来源于急

诊留观病房,但均为社区来源,不同患者在时间和空间上无明显聚集。9 例耳念珠菌患者住院日数为 4~50 d,住院日数中位数为 24 d。患者转归情况为:死亡 5 例(55.56%),出院 3 例(33.33%),转院 1 例(11.11%)。见表 2。

表 2 9 例检出耳念珠菌患者的临床资料

Table 2 Clinical data of 9 patients detected with *C. auris*

序号	标本类型	检出时间	检出病区	感染类型	转归	住院日数(d)
1	尿	2023 年 9 月 15 日	急诊留观病房	社区定植	死亡	24
2	尿	2023 年 11 月 29 日	急诊 ICU	社区感染	死亡	50
3	痰	2024 年 1 月 7 日	急诊留观病房	社区感染	出院	20
4	尿	2024 年 1 月 12 日	急诊留观病房	社区定植	死亡	4
5	腹腔引流液	2024 年 1 月 30 日	急诊 ICU	社区感染	转院	23
6	尿	2024 年 2 月 16 日	急诊留观病房	医院定植	出院	44
7	尿	2024 年 2 月 24 日	急诊 ICU	社区感染	死亡	31
8	痰	2024 年 3 月 11 日	老年科病房	社区感染	死亡	12
9	痰	2024 年 3 月 31 日	心外科 ICU	社区定植	出院	39

2.3 耐药情况 2023 年 9 月—2024 年 3 月 9 例检出耳念珠菌患者中 8 号患者痰标本的病原微生物宏基因组检测(mNGS)阳性无药敏结果,9 号患者未进行药敏试验,余下 7 株耳念珠菌对抗真菌药药敏试验结果如下:对两性霉素 B 耐药率为 71.43%(5/7),对卡泊芬净耐药率为 60.00%(3/5),对氟康唑耐药率为 100%(7/7),对伊曲康唑耐药率为 16.67%

(1/6),对伏立康唑耐药率为 66.67%(4/6),对阿尼芬净、5-氟胞嘧啶、米卡芬净、泊沙康唑均敏感。其中,耐 2 类及以上抗真菌药的耳念珠菌占比 71.43%(5/7),耐 3 类及以上抗真菌药的耳念珠菌占比 42.86%(3/7)。耳念珠菌对抗真菌药的最小抑菌浓度(minimum inhibit concentration, MIC)结果及耐药情况见表 3。

表 3 7 株耳念珠菌对抗真菌药的药敏结果及 MIC 值

Table 3 Antifungal susceptibility testing results and MIC values of 7 *C. auris* strains

序号	两性霉素 B		阿尼芬净		卡泊芬净		5-氟胞嘧啶		氟康唑		伊曲康唑		米卡芬净		泊沙康唑		伏立康唑	
	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断	MIC (μg/mL)	结果判断
1	4	R	0.12	S	0.12	S	≤0.06	S	128	R	0.06	S	0.12	S	0.03	S	0.25	S
2	4	R	0.5	S	>8	R	≤0.06	S	>256	R	0.5	S	0.25	S	0.5	S	2	R
3	≤0.5	S	-	-	-	-	≤4	S	>128	R	0.25	S	-	-	-	-	4	R
4	2	R	0.25	S	>8	R	0.25	S	>256	R	0.5	S	0.25	S	0.5	S	4	R
5	2	R	0.25	S	>8	R	0.25	S	>128	R	0.5	S	0.25	S	0.25	S	8	R
6	≤0.5	S	-	-	-	-	≤4	S	128	R	2	R	-	-	-	-	0.5	S
7	2	R	0.25	S	0.5	S	0.06	S	>128	R	-	-	0.12	S	0.03	S	-	-

注: - 表示未检测;R 为耐药;S 为敏感。

2.4 环境采样情况 9 例检出耳念珠菌患者住院期间,加强对其周围环境进行微生物监测,从而督促医务人员加强周围环境清洁消毒,降低交叉传播风险。环境微生物监测共采样 235 份,均未检出耳念

珠菌,环境标本中检出菌株以凝固酶阴性葡萄球菌、芽孢杆菌等环境中常见菌为主,其中按照《医院消毒卫生标准》GB 15982—2012 判定不合格的 79 份环境标本中,有 38 份检出芽孢杆菌,51 份检出表皮葡

萄球菌等凝固酶阴性葡萄球菌,部分同时检出多种菌株。

对于菌落数判定不合格的区域,包括床头桌、床档、卫生间门把手、马桶按钮、水龙头、血压计袖带、医疗器材(如床旁超声机按钮及探头、呼吸机和监护仪面板)等督促强化清洁消毒。

3 讨论

耳念珠菌在全球传播迅速,甚至引起大范围的暴发流行。全球多个国家报道了耳念珠菌病例,以亚洲和欧洲较为集中,并且有 10 多个国家报道了耳念珠菌感染暴发^[7-8]。2019 年的文献综述^[9]显示,我国耳念珠菌感染以个案报道为主,但随着鉴定能力的不断提升,近年来国内关于耳念珠菌病例和暴发事件报道有所增加^[10-11]。由于国际交流增加,病例数不断增加的同时出现境外输入继而引起医疗机构内传播的情况:2018 年 1 月—2023 年 8 月,我国 10 个省市的医疗机构共报道 312 株耳念珠菌感染病例,多数菌株与境外菌株高度同源,其中 4 起耳念珠菌医院感染暴发,大部分发生在 ICU^[12]。

耳念珠菌感染侵袭性强,对临床常用抗真菌药物呈现多重耐药,可选的治疗药物有限,患者面临很高的死亡风险^[13]。研究^[14]显示,93%耳念珠菌对氟康唑耐药,35%对两性霉素 B 耐药,7%对棘白菌素耐药;41%对 2 类抗真菌药耐药,4%对 3 类抗真菌药耐药。本研究中耳念珠菌对氟康唑、两性霉素 B、伏立康唑、卡泊芬净和伊曲康唑也显示了较高耐药性,耐药率分别为 100%、71.43%、66.67%、60.00%、16.67%,71.43%对 2 类及以上抗真菌药耐药,42.86%耐 3 类及以上抗真菌药,并且 9 例检出耳念珠菌患者转归均显示了较差的预后,需要引起关注和重视。

耳念珠菌可定植于人体的泌尿生殖道、呼吸道和消化道,人体免疫功能低下时可引发血液、呼吸道、泌尿道、表浅伤口及耳道等部位感染^[15],住院患者中免疫功能低下和侵袭性操作患者的感染风险较高^[16]。本研究中 9 例耳念珠菌患者标本类型以尿标本(55.56%)和呼吸道标本(33.33%)为主。国内学者关于耳念珠菌的研究^[17]也显示尿标本占比高,2016 年 4 月—2017 年 10 月沈阳某医院检出耳念珠菌 35 株,74.3%为尿标本,危险因素包括腹泻、胃肠减压、感染、或其他念珠菌(尤其是白念珠菌)定植、四环素类抗生素应用。

研究^[18-19]显示,耳念珠菌以定植为主,但若处置不当,仍然具有污染周围环境从而交叉传播给其他免疫低下患者,造成医院感染暴发的风险。耳念珠菌以接触传播为主,需要重视接触隔离,尤其是环境清洁消毒的落实,国内外文献和指南^[20-22]均提示,选择合适的消毒剂 and 消毒方法,能够有效杀灭耳念珠菌,控制其在医疗机构内的传播。但目前国内外对耳念珠菌的消毒没有统一的方法,本研究从医院层面提升耳念珠菌预警级别,联合检验科、医务处、护理部及临床科室,根据耳念珠菌的特点,制定并落实耳念珠菌专项防控方案,医务人员手卫生要求先洗手后再进行卫生手消毒,根据既往研究提示的耳念珠菌对消毒剂敏感性,选用过氧化氢和含有效氯 1 000 mg/L 的消毒剂进行环境清洁消毒,同时加强环境清洁消毒的过程监测,终末消毒在 3%过氧化氢超低容量喷雾的基础上擦拭消毒,微生物采样合格方收治新患者,有效控制了医院交叉传播。环境微生物采样共 235 份,微生物实验室针对性开展了真菌培养和耳念珠菌鉴定,均未检出耳念珠菌。本研究 9 例耳念珠菌检出患者分布在不同病区,空间、时间上不存在显著交叉,考虑为散发病例,不存在聚集暴发。但有研究^[23]显示,耳念珠菌具有极强的环境抵抗力,可存活 2 周以上,甚至数月。

本研究存在一定局限性:仅分析耳念珠菌的临床特点和耐药情况,仅从人群、时间和空间流行病学特点上分析耳念珠菌患者的感染防控效果,未深入进行耳念珠菌的同源性分析,无法从基因层面明确感染交叉和同源性情况,有待后续进一步分析。同时针对耳念珠菌采取的是综合防控措施,无法明确某一项措施的效果。

综上所述,耳念珠菌检出增加,且呈现较高度度的耐药性,患者面临较高的死亡风险,需要引起警惕。医疗机构通过严格落实与执行耳念珠菌感染预防与控制措施,开展科学有效的防控,能够有效控制医院感染的发生。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参考文献]

- [1] Centers for Disease Control and Prevention (U. S.). Antibiotic resistance threats in the United States, 2019 [EB/OL]. [2024-07-09]. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/82532>.
- [2] 高光俊,穆廷杰,徐兴然,等.耳念珠菌感染现状与研究进展[J].临床检验杂志,2019,37(10):764-767.

- Gao GJ, Mu TJ, Xu XR, et al. Infection status and research progress of *Candida auris*[J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2019, 37(10): 764-767.
- [3] 黄小强, 王广芬, 孙庆芬, 等. 耳念珠菌感染研究进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(2): 317-320.
Huang XQ, Wang GF, Sun QF, et al. *Candida auris* infection and progress of research[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2020, 30(2): 317-320.
- [4] 中华医学会检验分会临床微生物学学组. 成人耳念珠菌感染诊治防控专家共识[J]. 临床检验杂志, 2020, 38(8): 564-570.
Clinical Microbiology Group of the Laboratory Branch of the Chinese Medical Association. Expert consensus on diagnosis, treatment, and prevention of adult *Candida auris* infection [J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2020, 38(8): 564-570.
- [5] Sexton DJ, Bentz ML, Welsh RM, et al. Positive correlation between *Candida auris* skin-colonization burden and environmental contamination at a ventilator-capable skilled nursing facility in Chicago[J]. Clin Infect Dis, 2021, 73(7): 1142-1148.
- [6] Dire O, Ahmad A, Duze S, et al. Survival of *Candida auris* on environmental surface materials and low-level resistance to disinfectant[J]. J Hosp Infect, 2023, 137: 17-23.
- [7] 王颖, 张园, 秦琴, 等. 2009—2021 年全球耳念珠菌病的研究进展[J]. 中国真菌学杂志, 2023, 18(4): 381-384.
Wang Y, Zhang Y, Qin Q, et al. Research progress on global *Candida auris* from 2009 to 2021[J]. Chinese Journal of Mycology, 2023, 18(4): 381-384.
- [8] Sokou R, Palioura AE, Kopanou Taliaka P, et al. *Candida auris* infection, a rapidly emerging threat in the neonatal intensive care units: a systematic review[J]. J Clin Med, 2024, 13(6): 1586.
- [9] 徐英春, 黄晶晶, 肖盟, 等. 中国耳念珠菌临床感染现状[J]. 协和医学杂志, 2019, 10(5): 442-445.
Xu YC, Huang JJ, Xiao M, et al. Current status of clinical infection of *Candida auris* in China[J]. Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital, 2019, 10(5): 442-445.
- [10] Tian SF, Bing J, Chu YZ, et al. Genomic epidemiology of *Candida auris* in a general hospital in Shenyang, China: a three-year surveillance study [J]. Emerg Microbes Infect, 2021, 10(1): 1088-1096.
- [11] 汪俊, 马亚林, 张德龙, 等. 重症监护病房患者耳念珠菌感染的调查与防控[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(3): 249-253.
Wang J, Ma YL, Zhang DL, et al. Prevention and control of *Candida auris* infection in patients in intensive care unit[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2023, 22(3): 249-253.
- [12] Bing J, Du H, Guo PH, et al. *Candida auris*-associated hospitalizations and outbreaks, China, 2018-2023[J]. Emerg Microbes Infect, 2024, 13(1): 2302843.
- [13] 钟丽超, 曹飞, 陈春香, 等. 抗耳念珠菌感染药物及其作用机制研究进展[J]. 中国人兽共患病学报, 2023, 39(10): 1017-1023.
- Zhong LC, Cao F, Chen CX, et al. Advances in drug treatment for *Candida auris* infection and mechanism of action[J]. Chinese Journal of Zoonoses, 2023, 39(10): 1017-1023.
- [14] Lockhart SR, Etienne KA, Vallabhaneni S, et al. Simultaneous emergence of multidrug-resistant *Candida auris* on 3 continents confirmed by whole-genome sequencing and epidemiological analyses[J]. Clin Infect Dis, 2017, 64(2): 134-140.
- [15] Dahiya S, Chhillar AK, Sharma N, et al. *Candida auris* and nosocomial infection[J]. Curr Drug Targets, 2020, 21(4): 365-373.
- [16] Sanyaolu A, Okorie C, Marinkovic A, et al. *Candida auris*: an overview of the emerging drug-resistant fungal infection [J]. Infect Chemother, 2022, 54(2): 236-246.
- [17] Tian SF, Rong C, Nian H, et al. First cases and risk factors of super yeast *Candida auris* infection or colonization from Shenyang, China[J]. Emerg Microbes Infect, 2018, 7(1): 128.
- [18] Eyre DW, Sheppard AE, Madder H, et al. A *Candida auris* outbreak and its control in an intensive care setting[J]. N Engl J Med, 2018, 379(14): 1322-1331.
- [19] Mayor S. *Candida auris* outbreak was linked to reusable axillary temperature probes, study finds[J]. BMJ, 2018, 363: k4133.
- [20] 麻翠翠, 林佳艺, 秦娅玲, 等. 耳念珠菌病原学及其消毒研究进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2024, 34(2): 315-320.
Ma CC, Lin JY, Qin YL, et al. Progress of research on etiological characteristics and disinfection of *Candida auris* [J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2024, 34(2): 315-320.
- [21] 邬巧玲, 刘丽平, 尹琳, 等. 耳念珠菌感染与医院感染防控研究现状[J]. 中国感染控制杂志, 2019, 18(10): 984-988.
Wu QL, Liu LP, Yin L, et al. Current situation of prevention and control of infection and healthcare-associated infection due to *Candida auris* [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2019, 18(10): 984-988.
- [22] Aldejohann AM, Wiese-Posselt M, Gastmeier P, et al. Expert recommendations for prevention and management of *Candida auris* transmission[J]. Mycoses, 2022, 65(6): 590-598.
- [23] 黄倩, 邴健, 岳慧珍, 等. “超级真菌”耳念珠菌研究进展[J]. 菌物学报, 2018, 37(10): 1278-1286.
Huang Q, Bing J, Yue HZ, et al. Recent progress of the study on the “superbug fungus” *Candida auris*: a review[J]. Mycosystema, 2018, 37(10): 1278-1286.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式:陈美恋,王欣心,田园,等.某综合医院耳念珠菌感染/定植患者的临床特征及防控[J].中国感染控制杂志,2025,24(1):99-104. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20256749.

Cite this article as: CHEN Meilian, WANG Xinxin, TIAN Yuan, et al. Clinical characteristics as well as infection prevention and control of *Candida auris* infection/colonization in a general hospital[J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(1): 99-104. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20256749.