

DOI:10.13350/j.cjpb.240521

• 临床研究 •

# 口腔癌术后感染病原菌分布特点及危险因素分析

王媛媛, 刘志荣\*

(山西白求恩医院, 山西省医学科学院同济山西医院, 山西医科大学第三医院, 山西太原 030032)

**【摘要】** 目的 探析口腔癌术后感染患者的病原菌分布特点及相关危险因素。方法 选取本院接诊的54例口腔癌术后感染及60例术后并未并发感染患者为本次研究对象。对比两组患者相关资料,采用单因素和多因素分析口腔癌术后感染的相关危险因素。采集术后感染患者标本,经培养分离后,进行病原菌鉴定及药敏试验。结果 54例口腔癌术后感染患者中,主要为鳞状细胞癌(70.37%,38/54),其次为腺癌、粘液表皮样癌、疣状癌、导管癌。TNM分期主要为I期(33.33%,18/54)与II期(37.04%,20/54)。发病位置主要为颊部、舌部、下颌牙龈。术后感染类型主要为手术切口感染(48.15%,26/54)与肺部感染(31.48%,17/54)。共检出病原菌54株。其中革兰阴性菌32株(59.26%,32/54),主要为鲍曼不动杆菌(14.81%,8/54)、铜绿假单胞菌(11.11%,6/54)、肺炎克雷伯菌(9.26%,5/54),革兰阳性菌21株(38.89%,21/54),主要为表皮葡萄球菌(9.26%,5/54)、金黄色葡萄球菌(7.41%,4/54),真菌1株(1.85%,1/54)为白色假丝酵母菌。革兰阴性菌对左氧氟沙星、环丙沙星、庆大霉素的耐药率均高于50%,分别为59.38%、53.13%、53.13%,对美罗培南、亚胺培南、阿米卡星的耐药率低于10%,分别为6.25%、3.13%、3.13%。革兰阳性菌对青霉素、红霉素、苯唑西林的耐药率高于50%,分别为100%、95.24%、71.43%,对链霉素的耐药率较低为9.52%,未产生对万古霉素、利奈唑胺的耐药株。对比感染组与对照组患者相关资料进行单因素分析发现,性别、年龄、高血压、肿瘤大小、不良修复体差异无统计学意义( $P>0.05$ ),饮酒史、吸烟史、糖尿病、皮瓣修复、气管切开、留置胃管、颈部制动、手术级别、术前活检、总住院时间、手术时间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。进一步进行二元Logistic回归分析发现,饮酒史、吸烟史、气管切开、留置胃管、总住院时间 $\geq 14$ d是口腔癌术后感染的独立危险因素( $P<0.05$ )。结论 口腔癌术后感染患者,病理类型主要为鳞状细胞癌,多发于颊部、舌部,以手术切口感染为主。病原菌以革兰阴性菌为主,对临床抗菌药物的耐药率较高。引发口腔癌患者术后感染的因素较多,饮酒史、吸烟史、气管切开、留置胃管、总住院时间 $\geq 14$ d是口腔癌术后感染的独立危险因素。

**【关键词】** 口腔癌;术后感染;病原菌;危险因素

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1673-5234(2024)05-0595-04

[*Journal of Pathogen Biology*. 2024 May;19(5):595-598,603.]

## Distribution characteristics and risk factors of postoperative infection pathogens in oral cancer patients

WANG Yuanyuan, LIU Zhirong (*Shanxi Bethune Hospital, Tongji Shanxi Hospital of Shanxi Academy of Medical Sciences, the Third Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030032, China*)\*

**【Abstract】** **Objective** To explore the distribution characteristics of pathogens and related risk factors in postoperative infection patients with oral cancer. **Methods** 54 patients with postoperative infection of oral cancer and 60 patients without concurrent infection after surgery who were treated in our hospital were selected as the study subjects. The relevant data of two groups of patients were compared and the univariate and multivariate analysis was used to identify the risk factors for postoperative infection in oral cancer. The postoperative infected patient specimens were collected, cultured and isolated, then the pathogen identification and drug sensitivity tests were conducted. **Results** Among the 54 postoperative infection patients with oral cancer, the main cause was squamous cell carcinoma (70.37%,38/54), followed by adenocarcinoma, mucoepidermoid carcinoma, verrucous carcinoma, and ductal carcinoma. The TNM staging was mainly stage I (33.33%,18/54) and stage II (37.04%,20/54). The main locations of the disease were the cheeks, tongue, and lower jaw gums. The main types of postoperative infections were surgical incision infections (48.15%,26/54) and lung infections (31.48%,17/54). A total of 54 strains of pathogenic bacteria were detected. Among them, there were 32 strains of Gram negative bacteria (59.26%,32/54), mainly *Acinetobacter baumannii* (14.81%,8/54), *Pseudomonas aeruginosa* (11.11%,6/54), *Klebsiella pneumoniae* (9.26%,5/54), 21 strains of Gram positive bacteria (38.89%,21/54), mainly *Staphylococcus epidermidis* (9.26%,5/54), *Staphylococcus aureus* (7.41%,4/54), and 1 strain of fungus (1.85%,1/54) was *Candida albicans*. The resistance rates of Gram negative bacteria to levofloxacin,

\* **【通讯作者】** 刘志荣, E-mail: kqyslzr@sina.com

**【作者简介】** 王媛媛(1990-),女,山西晋中人,硕士,医师,研究方向:口腔医学、口腔内科、口腔颌面外科。E-mail: wangyuanyuan1208@163.com

ciprofloxacin, and gentamicin were all above 50%, 59.38%, 53.13%, and 53.13%, respectively. The resistance rates to meropenem, imipenem, and amikacin were below 10%, 6.25%, 3.13%, and 3.13%, respectively. The resistance rates of Gram positive bacteria to penicillin, erythromycin, and oxacillin were over 50%, which were 100%, 95.24%, and 71.43%, respectively. The resistance rate to streptomycin was relatively low at 9.52%, and no resistant strains to vancomycin or linezolid have been developed. The single factor analysis of the relevant data of the patients in the infection group and the control group showed that there was no significant difference in gender, age, hypertension, tumor size, and poor prostheses ( $P > 0.05$ ), but there was significant difference in drinking history, smoking history, diabetes, skin flap repair, tracheotomy, indwelling gastric tube, neck immobilization, surgical grade, preoperative biopsy, total hospital stay, and surgical time ( $P < 0.05$ ). Further binary logistic regression analysis revealed that a history of alcohol consumption, smoking, tracheostomy, gastric tube placement, and total hospital stay of  $\geq 14$  days were independent risk factors for postoperative infection in oral cancer ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Patients with postoperative infection of oral cancer mainly have squamous cell carcinoma as the pathological type, which was more common in the cheeks and tongue, and was mainly caused by surgical incision infection. The pathogenic bacteria were mainly Gram negative bacteria, with a high resistance rate to clinical antibiotics. There were many factors that can cause postoperative infections in oral cancer patients, including a history of alcohol consumption, smoking, tracheostomy, indwelling gastric tubes, and a total hospital stay of  $\geq 14$  days, which were independent risk factors for postoperative infections in oral cancer.

**【Key words】** oral cancer; postoperative infection; pathogenic bacteria; risk factors

口腔癌(oral cancer)是指发生于口腔颌面部的恶性肿瘤,包括舌、牙龈、硬腭及唾液腺等部位,是第六大最常见的恶性肿瘤,约占世界恶性肿瘤的3%~5%<sup>[1]</sup>。口腔癌的全球发病率和病死率呈逐年上升趋势,2018年全球癌症统计报告显示,口腔癌新发病例约为35.48万,死亡例数约17.73万,5年生存率仍维持在50%左右,预计到2035年,全球口腔癌的发病人数将达到86.5万<sup>[2]</sup>。口腔癌患者中,鳞状细胞癌为最常见的病理类型,发病高峰为40~60岁,吸烟、饮酒、熬夜等不良生活习惯是口腔癌发生的主要危险因素,对人类健康造成严重威胁<sup>[3]</sup>。目前临床治疗口腔癌的方式主要以手术为主,但由于口腔颌面部解剖结构的特殊性,术后并发院内感染的风险较高<sup>[4]</sup>。随着显微外科及皮瓣修复术的发展,口腔癌手术方式复杂、各项侵入性操作增多、手术创面增加,导致患者口腔内菌群紊乱、致病菌易由口腔进入呼吸道,从而增加了术后感染的风险<sup>[5]</sup>。口腔癌术后并发感染,不仅影响患者的咀嚼功能,同时致病菌及毒素还可能侵入血液系统引发心肌炎等心脏疾病,对患者预后造成严重影响<sup>[6]</sup>。

本次研究通过分析本院接诊的54例口腔癌术后感染及60例术后未并发感染患者的相关资料,探析口腔癌术后感染患者的病原菌分布特点及相关危险因素,结果报告如下。

## 材料与amp;方法

### 1 研究对象

选取本院接诊的54例口腔癌术后感染患者为本次研究对象。男性28例,女性26例。年龄32~76(54.12 $\pm$ 11.62)岁。纳入标准:⑤原发于口腔颌面部,

结合患者临床表现、实验室检查和影像学检查确诊,符合《口腔科学》中关于口腔癌的相关诊断标准<sup>[7]</sup>;⑤术后感染符合中华人民共和国卫生部颁布的《医院感染诊断标准》<sup>[8]</sup>;⑤年龄 $\geq 18$ 岁;住院时间 $\geq 48$  h;⑤临床资料完整;⑤行肿瘤扩大切除术及颈部淋巴结清扫术;⑤首次手术治疗患者;⑦治疗前未接受放化疗。排除标准:①临床资料缺失;⑤术前发生感染者;⑤合并精神性疾病者;⑤伴严重肝肾功能不全者;⑤合并自身免疫缺陷性疾病者;⑥凝血功能异常者;⑤合并其他活动性恶性肿瘤疾病者。同时选取60例口腔癌术后未并发感染患者为对照组。

本研究通过本院伦理委员会审核批准,取得所有患者及家属知情同意并均已签署知情同意书。

### 2 资料收集

通过数字化电子病例系统(Digital electronic case system)、医院信息管理系统(Hospital Information Management System)、医院感染监测系统(Hospital Infection Monitoring System)收集患者相关资料,包括一般资料(患者病例号、年龄、性别、吸烟史、饮酒史等)、临床资料(肿瘤大小、病理类型、TNM分期、发病位置、感染类型等)、基础疾病(包括高血压、糖尿病等)、围术期情况(包括手术级别、手术方式、手术时间、住院时间等)、有创性操作(气管切开、留置胃管等)。

### 3 病原菌鉴定及药敏试验

口腔癌术后感染患者于确诊当日,由临床医师遵循无菌操作原则,采用无菌刮器采集标本,包括切口出现的浅表层分泌物、深部穿刺引流物及坏死组织等,将采集到的标本置于无菌管内送检。依据《全国临床检验操作规程(第四版)》相关规定,分别接种于血平板和

麦康凯平板上,于37℃条件下培养48h,观察菌落变化。对有病原菌生长的标本,进一步进行分离提纯后,采用全自动微生物鉴定及药敏分析系统(VITEK 2 Compact,法国梅里埃)进行病原菌鉴定。采用最低抑菌浓度(Minimum inhibitory concentration, MIC)法进行药敏试验,药敏分析试剂盒由山东鑫科生物科技有限公司提供。质控菌株:鲍曼不动杆菌 ATCC15308、铜绿假单胞菌 ATCC34749、肺炎克雷伯菌 ATCC25923、金黄色葡萄球菌 ATCC25743,购自中国医学科学院医药生物技术研究所。

#### 4 统计分析

采用SPSS 25.0统计学软件对本次研究数据进行统计分析,计数数据采用例(株)或百分比表示,组间对比采用 $\chi^2$ 检验,多因素分析采用二元 Logistic 回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

#### 1 临床特征

54例口腔癌术后感染患者中,38例为鳞状细胞癌(70.37%,38/54),6例为腺癌(11.11%,6/54),5例为粘液表皮样癌(9.26%,5/54),3例为疣状癌(5.56%,3/54),2例为导管癌(3.70%,2/54)。TNM分期中,2例为0期(3.70%,2/54),18例为I期(33.33%,18/54),20例为II期(37.04%,20/54),8例为III期(14.81%,8/54),6例为IV期(11.11%,6/54)。发病位置由高到低依次为:颊部16例(29.63%,16/54),舌部15例(27.78%,15/54),下颌牙龈7例(12.96%,7/54),上颌5例(9.26%,5/54),唇部4例(7.41%,4/54),口底3例(5.56%,3/54),磨牙后区2例(3.70%,2/54),上颌牙龈2例(3.70%,2/54)。感染类型,手术切口感染26例(48.15%,26/54),肺部感染17例(31.48%,17/54),口腔感染5例(9.26%,5/54),上呼吸道感染3例(5.56%,3/54),泌尿系统感染2例(3.70%,2/54),消化系统感染1例(1.85%,1/54)。

#### 2 病原菌分布特点

54例口腔癌术后感染患者中,共检出病原菌54株。其中,革兰阴性菌32株(59.26%,32/54),主要为鲍曼不动杆菌(14.81%,8/54)、铜绿假单胞菌(11.11%,6/54)、肺炎克雷伯菌(9.26%,5/54),革兰阳性菌21株(38.89%,21/54),主要为表皮葡萄球菌(9.26%,5/54)、金黄色葡萄球菌(7.41%,4/54),真菌1株(1.85%,1/54),为白色假丝酵母菌。见表1。

#### 3 耐药性分析

**3.1 革兰阴性菌耐药性分析** 32株革兰阴性菌对左氧氟沙星、环丙沙星、庆大霉素的耐药率均高于50%,分别为59.38%(19/32)、53.13%(17/32)和53.13%

(17/32);对美罗培南、亚胺培南、阿米卡星的耐药率低于10%,分别为6.25%(2/32)、3.13%(1/32)和3.13%(1/32);对头孢他啶、头孢吡肟、莫西沙星、氨曲南耐药率分别为37.50%(12/32)、15.63%(5/32)、40.63%(13/32)和31.25%(10/32)。

**3.2 革兰阳性菌耐药性分析** 21株革兰阳性菌对青霉素、红霉素、苯唑西林的耐药率高于50%,耐药率分别为100.00%(21/21)、95.24%(20/21)和71.43%(15/21);对链霉素的耐药率较低,为9.52%(2/21),对庆大霉素、利福平、环丙沙星、多西环素耐药率分别为28.57%(6/21)、38.10%(8/21)、47.62%(10/21)和23.81%(5/21);未检出对万古霉素、利奈唑胺耐药株。

表1 病原菌分布特点  
Table 1 Distribution characteristics of pathogenic bacteria

病原菌 Pathogenic bacteria	株数 No. of plants	构成比(%) Composition ratio
革兰阴性菌	32	59.26
鲍曼不动杆菌	8	14.81
铜绿假单胞菌	6	11.11
肺炎克雷伯菌	5	9.26
阴沟肠杆菌	4	7.41
霍氏肠杆菌	3	5.56
嗜麦芽单胞菌	2	3.70
粘质沙雷菌	2	3.70
产气肠杆菌	1	1.85
产气克雷伯菌	1	1.85
革兰阳性菌	21	38.89
表皮葡萄球菌	5	9.26
金黄色葡萄球菌	4	7.41
草绿色链球菌	3	5.56
化脓性链球菌	3	5.56
缓症链球菌	3	5.56
粪肠球菌	1	1.85
尿肠球菌	1	1.85
星状链球菌	1	1.85
真菌	1	1.85
白色假丝酵母菌	1	1.85

#### 4 口腔癌术后感染危险因素

**4.1 口腔癌术后感染单因素分析** 对比感染组与对照组患者相关资料,进行单因素分析,结果显示:性别、年龄、高血压、肿瘤大小、不良修复体差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),饮酒史、吸烟史、糖尿病、皮瓣修复、气管切开、留置胃管、颈部制动、手术级别、术前活检、总住院时间、手术时间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

**4.2 口腔癌术后感染多因素分析** 将上述具有统计学意义的单因素,进一步进行二元 Logistic 回归分析,结果显示,饮酒史、吸烟史、气管切开、留置胃管、总住院时间 $\geq 14$  d是口腔癌术后感染的独立危险因素( $P < 0.05$ )。见表3。



表 2 口腔癌术后感染单因素分析  
Table 2 Single factor analysis of postoperative infection in oral cancer patients

相关因素 Factors		感染组 (n=54) Infection group	对照组 (n=60) Control group	$\chi^2$	P
性别	男	28	32	0.025	0.874
	女	26	28		
年龄(岁)	<60	34	27	3.686	0.055
	≥60	20	33		
饮酒史	无	19	38	9.007	0.003
	有	35	22		
吸烟史	无	22	40	7.701	0.006
	有	32	20		
高血压	无	22	35	3.519	0.061
	有	32	25		
糖尿病	无	41	55	5.296	0.021
	有	13	5		
肿瘤大小(cm)	<3×3	23	26	0.006	0.936
	≥3×3	31	34		
皮瓣修复	无	11	40	24.639	0.000
	有	43	20		
气管切开	无	4	37	36.332	0.000
	有	50	23		
留置胃管	无	2	35	38.691	0.000
	有	52	25		
颈部制动	无	17	32	16.888	0.000
	有	37	18		
不良修复体	无	39	43	0.004	0.947
	有	15	17		
手术级别	<三级	2	9	4.160	0.041
	≥三级	52	51		
术前活检	无	14	34	11.018	0.001
	有	40	26		
总住院时间(d)	<14	6	28	17.167	0.000
	≥14	48	32		
手术时间(min)	<180	5	26	16.667	0.000
	≥180	49	34		

表 3 口腔癌术后感染多因素分析  
Table 3 Multivariate analysis of postoperative infection in oral cancer patients

相关因素 Factors	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P	OR	OR 95% CI
饮酒史	4.725	1.741	7.364	0.007	112.712	(3.715~3419.714)
吸烟史	2.919	1.467	3.960	0.047	18.515	(1.045~328.062)
气管切开	4.502	1.622	7.707	0.006	90.202	(3.757~2165.677)
留置胃管	5.641	1.728	10.651	0.001	281.611	(9.517~8332.992)
总住院时间	3.256	1.584	4.226	0.040	25.935	(1.164~577.956)

## 讨论

口腔癌手术过程中对患者局部解剖结构的破坏等多种因素对口腔微生态与机体免疫功能造成破坏,因此术后容易并发感染,影响患者后续干预治疗,严重者可引发全身并发症甚至危及生命健康安全<sup>[9]</sup>。本次研究中 54 例口腔癌术后感染患者,70.37%为鳞状细胞癌,37.04%患者 TNM 分期为 II 期,发病位置主要为

颊部,48.15%为手术切口感染。与李倩等<sup>[10]</sup>研究结果一致。口腔癌患者手术大而复杂,术后患者口腔自洁能力减弱,机体抵抗力下降,相关研究显示,口腔癌术后手术部位感染是发展中国家最高发的卫生保健相关感染,术后切口感染的发生率高达 59%,一旦发生感染,不仅延长患者住院时间、加重患者痛苦,而且加重国民经济负担、造成医疗资源消耗<sup>[11]</sup>。

本次研究共检出病原菌 54 株,革兰阴性菌占 59.26%,主要为鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌,革兰阳性菌占 38.89%,主要为表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌,真菌占 1.85%,为白色假丝酵母菌。健康人的口腔环境中主要为革兰阳性菌,口腔癌患者会在手术前后接受抗菌或激素治疗,导致菌群失调,同时发生感染后机体抵抗力降低,病原菌入侵更容易,因此发生感染后,患者口腔中革兰阴性菌占据主要位置<sup>[12]</sup>。革兰阴性菌对左氧氟沙星、环丙沙星、庆大霉素的耐药率均高于 50%,对美罗培南、亚胺培南、阿米卡星的耐药率低于 10%。革兰阳性菌对青霉素、红霉素、苯唑西林的耐药率高于 50%,对链霉素的耐药率较低为 9.52%,未产生对万古霉素、利奈唑胺的耐药株。通过分析口腔癌术后感染患者的病原菌分布特点及药敏试验结果,可以根据试验结果制定针对性用药方案,有助于患者术后恢复,具有重要临床意义。

本次研究通过对比感染组与对照组患者相关资料发现,饮酒史、吸烟史、糖尿病、皮瓣修复、气管切开、留置胃管、颈部制动、手术级别、术前活检、总住院时间、手术时间差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。进一步进行二元 Logistic 回归分析发现,饮酒史、吸烟史、气管切开、留置胃管、总住院时间  $\geq 14$  d 是口腔癌术后感染的独立危险因素( $P < 0.05$ )。与李倩等<sup>[13]</sup>研究结果相近。住院时间较长的患者,其手术创口分泌物大量聚集,引流不通畅,口腔内滋生细菌及引流管留置时间长,术后院内感染风险较高,临床上应尽量缩短患者住院时间、避免交叉感染的发生<sup>[14]</sup>。口腔癌患者行气管切开,不仅破坏了呼吸道抵御细菌入侵的防御屏障、改变患者的通气通道,而且气管切开患者卧床时间长、痰液不易排出,使纤毛失去屏障保护作用,增加细菌入侵的机会,增加了肺部感染的风险<sup>[15-16]</sup>。

综上所述,口腔癌术后感染患者病理类型主要为鳞状细胞癌,多发于颊部、舌部,以手术切口感染为主。病原菌主要为革兰阴性菌,对临床抗菌药物的耐药率较高。引发口腔癌患者术后感染的因素较多,临床上应及早进行干预,制定合理有效的干预方案,降低术后感染的发生率。

(下转 603 页)

量与医院整体医疗水平密切相关,施行规范化护理管理可以提高院内感染预防水平,通过为患者营造良好治疗环境、提高护理质量、对患者规范化管理,对于降低院内多重耐药菌的检出率具有重要价值。

【参考文献】

[1] Vallejo-Torres L, Pujol M, Shaw E, et al. Cost of hospitalized patients due to complicated urinary tract infections: a retrospective observational study in countries with high prevalence of multi-drug resistant Gram-negative bacteria; the combacte-msgnet, rescuing study[J]. *BMJ Open*, 2021, 8(4): 20251-20259.

[2] Nohl A, Hamsen U, Jensen KO, et al. Incidence, impact and risk factors for multi-drug resistant organisms (MDRO) in patients with major trauma: a European Multicenter Cohort Study[J]. *Eur J Trauma Emerg Surg*, 2022, 48(1): 659-665.

[3] 昂慧. 重症监护室多重耐药菌感染的现状调查和危险因素的 Logistic 回归分析[D]. 长江大学, 2019.

[4] Pettigrew MM, Johnson JK, Harris AD. The human microbiota: novel targets for hospital-acquired infections and antibiotic resistance[J]. *Ann Epidemiol*, 2021, 26(5): 342-347.

[5] 高素萍, 莫春玲, 施肇怡, 等. 规范化护理管理在医院感染预防中的管理效果[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2017, 38(1): 119-120.

[6] 国家卫生计生委办公厅. 国家卫生计生委办公厅关于印发麻醉等6个专业质控指标(2015年版)的通知: 国卫办医函〔2015〕252号[EB/OL].

[7] 方毅, 赵付菊, 赵虎, 等. 华东医院感染老年患者多重耐药和广泛耐药革兰阴性杆菌的耐药性分析[J]. *检验医学*, 2015, 23(5): 474-477.

[8] Sadowska-Klasa A, Piekarska A, Prejzner W, et al. Colonization

with multi-drug resistant bacteria increases the risk of complications and a fatal outcome after allogeneic hematopoietic cell transplantation[J]. *Ann Hematol*, 2021, 98(13): 509-517.

[9] Harris PNA, Yin Jureen R, et al. Comparable outcomes for  $\beta$ -lactam/ $\beta$ -lactamase inhibitor combinations and carbapenems in definitive treatment of bloodstream infections caused by cefotaxime resistant *Escherichia coli* or *Klebsiella pneumoniae* [J]. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2022, 4(1): 14-20.

[10] Yang JR, Liu D, Tan YB, et al. Network path analysis on risk factors for multi-drug resistant organism infection in intensive care unit[J]. *Chinese J Infect Control*, 2020, 19(2): 148-154.

[11] 郑海波, 何平, 王月玲, 等. 山东某院 2012-2016 年主要多重耐药菌分布特点[J]. *国际检验医学杂志*, 2018, 39(4): 419-425.

[12] Tacconelli E, Carrara E, Savoldi A, et al. Discovery, research, and development of new antibiotics; the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis[J]. *Lancet Infect Dis*, 2018, 18(3): 318-327.

[13] Weng XB, Mi ZH, Wang CX, et al. Draft genome sequence of a *Klebsiella pneumoniae* strain (new sequence type 2357) carrying Tn3926[J]. *Genome Announc*, 2021, 4(5): 16-20.

[14] 陈美利, 景照峰, 黄合田, 等. 某三级综合医院多重耐药菌防控管理新模式探讨[J]. *中国感染控制杂志*, 2023, 22(8): 925-931.

[15] 王君朴, 蒋圣露, 刘霞, 等. 产科院内多重耐药菌感染情况分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2023, 18(3): 346-350.

[16] 田勇, 丁红霞, 李进, 等. 内分泌科住院患者多重耐药菌感染及抗生素使用情况[J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(1): 114-117.

[17] 张长玲. 规范化护理管理在医院感染预防中的管理效果[J]. *卫生经营管理*, 2019, 21(111): 111-112.

【收稿日期】 2023-12-28 【修回日期】 2024-02-20

(上接 598 页)

【参考文献】

[1] Zheng CM, Ge MH, Zhang SS, et al. Oral cavity cancer incidence and mortality in China, 2015[J]. *J Cancer Res Therapeutics*, 2020, 11(6): 149-154.

[2] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018; GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6): 394-424.

[3] Pawlicki M. Cancer of the oral cavity[J]. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*, 2020, 25(3): 491-508.

[4] Omura K. Current status of oral cancer treatment strategies: surgical treatments for oral squamous cell carcinoma[J]. *Int J Clin Oncol*, 2022, 19(3): 423-430.

[5] Belusic-Gobic M, Zubovic A, Predrijevac A, et al. Microbiology of wound infection after oral cancer surgery[J]. *J Cranio-maxillofac Surg*, 2020, 48(7): 700-705.

[6] Mascarella MA, Azzi JL, da Silva SD, et al. Postoperative infection predicts poor survival in locoregionally advanced oral cancer[J]. *Head Neck*, 2019, 41(10): 3624-3630.

[7] Liu Z, Jiang M, Yan F, et al. Multipoint quantification of multimarker genes in peripheral blood and micrometastasis characteristic in peri-operative esophageal cancer patients [J]. *Cancer Lett*, 2008, 261(1): 46-54.

[8] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准[J]. *中华医学杂志*, 2001, 881(5): 314-320.

[9] Gou Z, Zhang J, Gong Z, et al. Correlation of factors associated with postoperative infection in patients with malignant oral and maxillofacial tumours: a logistic regression analysis[J]. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2019, 57(5): 460-465.

[10] 李倩. 口腔癌术后医院感染风险预测模型的构建及经济负担评价[D]. 山东: 山东大学, 2022.

[11] Balamohan SM, Sawhney R, Lang DM, et al. Prophylactic antibiotics in head and neck free flap surgery: A novel protocol put to the test[J]. *Am J Otolaryngol*, 2019, 40(6): 102276.

[12] 黄先菊, 叶晓明, 朱丹, 等. 口腔颌面外科术后感染患者相关因素及血清炎症因子的变化研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(15): 2357-2360.

[13] 李倩, 刘雪燕, 宋明, 等. 口腔癌手术患者医院感染现状及危险因素分析[J]. *中国消毒学杂志*, 2022, 39(1): 62-64.

[14] 李慧川, 王烨华. 口腔颌面部恶性肿瘤术后发生感染的影响因素分析与措施[J]. *护理实践与研究*, 2020, 17(3): 35-37.

[15] 吴晓沛, 林维龙, 高燕飞. 口腔种植体周围细菌病原菌分布及影响因素分析[J]. *中国病原生物学杂志*, 2023, 18(3): 342-345, 350.

[16] 杨迪. 口腔颌面部恶性肿瘤患者行预防性气管切开后并发肺部感染的相关危险因素分析[D]. 辽宁: 大连医科大学, 2021.

【收稿日期】 2023-12-08 【修回日期】 2024-02-21