

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.11.017

· 论 著 ·

颌面部感染的病原菌及耐药性

刘春林, 张莉, 陈弟, 徐红云, 张唤, 李红, 方玉飞, 邓德耀

(云南省第二人民医院/云南大学第一医院, 云南昆明 650021)

[摘要] **目的** 了解颌面部感染患者病原菌分布及其药物敏感性, 为临床合理使用抗菌药物提供依据。**方法** 收集 2012 年 1 月—2016 年 12 月某医院口腔颌面部感染患者标本进行病原菌培养, 对病原菌进行鉴定和药敏检测, 分析病原菌分布及耐药性。**结果** 882 例颌面部感染患者中男性占 32.20%, 女性占 67.80%; 年龄为 ~40 岁、~60 岁组的患者较多, 分别占 35.38% 和 32.65%; 共分离病原菌 145 株, 革兰阴性菌 88 株, 占 60.69%, 以肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌为主; 革兰阳性菌 56 株, 占 38.62%, 以金黄色葡萄球菌为主。肺炎克雷伯菌对检测的 16 种药物的耐药率均 <50%, 对亚胺培南和美罗培南的耐药率最低, 均为 3.45%, 11 株为产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)阳性菌株; 铜绿假单胞菌对检测的 10 种药物耐药率均 <40%。金黄色葡萄球菌对替加环素、利奈唑胺、万古霉素均敏感, 对青霉素的耐药率最高(66.67%), 对苯唑西林的耐药率为 20.83%。**结论** 口腔颌面部感染病原菌以革兰阴性菌为主, 不同病原菌耐药性差别较大, 在临床治疗时, 应根据药敏结果合理使用抗菌药物。

[关键词] 颌面部感染; 病原菌; 耐药性; 抗药性; 微生物; 合理用药

[中图分类号] R782.3 R969.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2017)11-1065-05

Pathogens and antimicrobial resistance in maxillofacial infection

LIU Chun-lin, ZHANG Li, CHEN Di, XU Hong-yun, ZHANG Huan, LI Hong, FANG Yu-fei, DENG De-yao (The Second People's Hospital of Yunnan Province/The First Hospital of Yunnan University, Kunming 650021, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the distribution and antimicrobial susceptibility of pathogens causing maxillofacial infection in patients, and provide evidence for rational use of antimicrobial agents in clinical practice.

Methods Specimens of patients infected with oral and maxillofacial infection in a hospital between January 2012 and December 2016 were performed microbial culture, pathogens were identified and performed antimicrobial susceptibility testing, distribution of pathogens and antimicrobial resistance were analyzed. **Results** Of 882 patients with maxillofacial infection, male and female accounted for 32.20% and 67.80% respectively; 35.38% and 32.65% of patients aged ~40 years and ~60 years respectively; a total of 145 strains were isolated, 88(60.69%) of which were gram-negative bacteria, mainly *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*; 56(38.62%) of which were gram-positive bacteria, mainly *Staphylococcus aureus*. Resistance rates of *Klebsiella pneumoniae* to 16 kinds of antimicrobial agents were all <50%, resistance rates to imipenem and meropenem were the lowest, both were 3.45%, 11 strains were extended-spectrum β -lactamases-producing strains; resistance rates of *Pseudomonas aeruginosa* to 10 kinds of antimicrobial agents were all <40%. *Staphylococcus aureus* was susceptible to tigecycline, linezolid, and vancomycin, resistance rate to penicillin was the highest (66.67%), resistance rate to oxacillin was 20.83%.

Conclusion The main pathogens causing oral and maxillofacial infection are gram-negative bacteria, different pathogens have different antimicrobial resistance, antimicrobial agents should be used rationally during clinical treatment according to antimicrobial susceptibility testing result.

[收稿日期] 2017-03-09

[基金项目] 云南省教育厅科学研究基金项目(2013Y285)

[作者简介] 刘春林(1973-), 男(汉族), 云南省安宁市人, 副主任技师, 主要从事临床微生物学检验研究。

[通信作者] 张莉 E-mail: 13658898675@139.com

[Key words] maxillofacial infection; pathogen; drug resistance, microbial; rational antimicrobial use

[Chin J Infect Control, 2017, 16(11): 1065 - 1068, 1077]

口腔颌面部位于消化道和呼吸道的起端,通过口腔和鼻腔与外界相通,颌面及颌骨周围存在许多相互连通的潜在性的筋膜间隙^[1]。口腔内含有多种正常菌群,当机体免疫功能下降或口腔内环境改变时均可引发条件致病菌繁殖、扩散,导致口腔颌面部间隙感染,其感染往往不局限于单个间隙,而是向邻近的组织间隙扩散,严重时常合并海绵窦血栓性静脉炎,向上致颅脑感染、上呼吸道梗阻,向下致纵膈感染等严重的并发症,对患者健康及生命造成威胁。颌面部感染是口腔科常见疾病,以化脓性细菌感染为主,感染的发生发展一方面取决于细菌的种类、数量和毒力,另一方面取决于机体抵抗力、营养状态及抗菌药物合理使用等。若治疗及时正确,多数在 1 周内可治愈,若延误治疗,短期内发展为多间隙感染,继而引起全身性感染,出现败血症、感染性休克等严重并发症,甚至威胁患者的生命^[2]。近年来,随着抗菌药物的大量使用,感染的病原菌构成发生了很大的变化,监测口腔颌面部间隙感染细菌及耐药谱演变,对指导临床规范应用抗菌药物,提高经验性抗菌药物治疗的准确率,改善口腔颌面部间隙感染患者预后具有深远意义。本研究对本院 2012 年 1 月—2016 年 12 月口腔颌面部间隙感染患者的临床资料进行分析,探讨口腔颌面部间隙感染病原学分布特点及耐药状况,为临床治疗该疾病提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2012 年 1 月—2016 年 12 月云南省第二人民医院口腔外科的颌面部感染患者。

1.2 样本采集 严格遵循无菌操作,用无菌注射器刺入脓肿抽取脓液约 0.5 mL,标本尽快送检。

1.3 主要仪器与试剂 VITEK 2 Compact 全自动微生物分析仪、细菌鉴定卡和药敏卡由法国 BioMerieux 公司生产,抗菌药敏纸片和 MH 琼脂平板 (Mueller-Hinton agar) 为英国 OXOID 公司产品。

1.4 试验方法 按照《全国临床检验操作规程》(第 3 版)进行病原菌的分离培养,采用 VITEK 2 Compact 全自动微生物分析系统进行菌落鉴定和药敏试验,部分药敏试验采用 K-B 纸片扩散法进行。

1.5 质控菌株 质控菌株为大肠埃希菌(ATCC

25922)、铜绿假单胞菌(ATCC 27853)、粪肠球菌(ATCC 29212)和金黄色葡萄球菌(ATCC 25923),均购自卫生部临床检验中心。

1.6 统计学分析 应用 WHONET 软件进行统计学分析。

2 结果

2.1 不同性别患者细菌培养情况 882 例颌面部感染患者中,男性 284 例(占 32.20%),女性 598 例(占 67.80%);140 份标本培养出病原菌,男性患者培养阳性率为 13.03%,女性患者培养阳性率为 17.22%。见表 1。

表 1 不同性别患者颌面部感染细菌培养阳性情况

Table 1 Positive bacterial culture results of maxillofacial infection in patients of different genders

性别	例数	构成比(%)	培养阳性例数	培养阳性率(%)
男性	284	32.20	37	13.03
女性	598	67.80	103	17.22
合计	882	100.00	140	15.87

2.2 不同年龄患者细菌培养情况 患者年龄 30 d ~85 岁,其中 ~40 岁、~60 岁组患者较多,分别占 35.38%、32.65%;各年龄段病原菌培养阳性率分别为 12.80%、18.27%、15.28%、14.48%、16.67%、15.87%。见表 2。

表 2 不同年龄段患者颌面部感染细菌培养阳性情况

Table 2 Positive bacterial culture results of maxillofacial infection in patients in different age groups

年龄段(岁)	患者数	构成比(%)	培养阳性患者数	阳性率(%)
≤20	125	14.17	16	12.80
~40	312	35.38	57	18.27
~60	288	32.65	44	15.28
~80	145	16.44	21	14.48
>80	12	1.36	2	16.67
合计	882	100.00	140	15.87

2.3 病原菌分布 共分离病原菌 145 株,其中混合感染 5 例。革兰阴性菌 88 株,占 60.69%,以肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌为主;革兰阳性菌 56 株,占 38.62%,以金黄色葡萄球菌为主;真菌 1 株,占 0.69%。见表 3。

表 3 颌面部感染病原菌分布及构成

Table 3 Distribution and constituent of pathogens causing maxillofacial infection

病原菌	株数	构成比(%)
革兰阳性菌	56	38.62
金黄色葡萄球菌	24	16.55
星座链球菌	6	4.14
无乳链球菌	6	4.14
咽峡炎链球菌	6	4.14
B 群链球菌	5	3.45
凝固酶阴性葡萄球菌	4	2.75
其他革兰阳性菌	5	3.45
革兰阴性菌	88	60.69
肺炎克雷伯菌	29	20.00
铜绿假单胞菌	18	12.41
大肠埃希菌	7	4.83
鲍曼不动杆菌	6	4.14
阴沟肠杆菌	5	3.45
普通变形杆菌	3	2.07
奇异变形杆菌	2	1.38
摩氏摩根菌	2	1.38
洋葱伯克霍尔德菌	2	1.38
弗氏柠檬酸杆菌	2	1.38
肠沙门菌肠亚种	2	1.38
液化沙雷菌	2	1.38
其他革兰阴性菌	8	5.51
真菌	1	0.69
白假丝酵母菌	1	0.69
合计	145	100.00

2.4 主要病原菌的药敏结果 肺炎克雷伯菌对检测的 16 种抗菌药物的耐药率均 < 50%，对哌拉西林/他唑巴坦和头孢哌酮/舒巴坦的耐药率较低(均为 6.90%)，对亚胺培南和美罗培南的耐药率最低，均为 3.45%，11 株为产超广谱 β-内酰胺酶(ES-BLs)阳性菌株；铜绿假单胞菌对头孢唑林，和呋喃妥因，对检测的 10 种抗菌药物耐药率均 < 40%，对亚胺培南和美罗培南的耐药率均为 38.89%。见表 4。金黄色葡萄球菌对呋喃妥因、莫西沙星、替加环素、利奈唑胺、万古霉素和喹奴普丁/达福普汀均敏感，对青霉素的耐药率最高(66.67%)，其次为红霉素和克林霉素，耐药率均为 54.17%，对苯唑西林的耐药率为 20.83%。见表 5。

表 4 颌面部感染肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌对抗菌药物的药敏结果

Table 4 Antimicrobial susceptibility testing results of *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* causing maxillofacial infection

抗菌药物	肺炎克雷伯菌(n=29)		铜绿假单胞菌(n=18)	
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)
阿莫西林/克拉维酸	4	13.79	-	-
哌拉西林/他唑巴坦	2	6.90	3	16.67
头孢哌酮/舒巴坦	2	6.90	6	33.33
头孢唑林	13	44.83	/	/
头孢曲松	12	41.38	-	-
头孢他啶	11	37.93	4	22.22
头孢吡肟	8	27.59	3	16.67
氨基曲南	11	37.93	6	33.33
亚胺培南	1	3.45	7	38.89
美罗培南	1	3.45	7	38.89
阿米卡星	4	13.79	1	5.56
庆大霉素	8	27.59	2	11.11
四环素	5	17.24	-	-
环丙沙星	6	20.69	5	27.78
呋喃妥因	9	31.03	/	/
复方磺胺甲噁唑	10	34.48	-	-

- : 未做该试验; / : 天然耐药

表 5 颌面部感染金黄色葡萄球菌对抗菌药物的药敏结果

Table 5 Antimicrobial susceptibility testing results of *Staphylococcus aureus* causing maxillofacial infection

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(n=24)	
	耐药株数	耐药率(%)
青霉素	16	66.67
苯唑西林	5	20.83
庆大霉素	5	20.83
万古霉素	0	0.00
喹奴普丁/达福普汀	0	0.00
利奈唑胺	0	0.00
四环素	8	33.33
红霉素	13	54.17
替加环素	0	0.00
克林霉素	13	54.17
环丙沙星	3	12.50
左氧氟沙星	2	8.33
莫西沙星	0	0.00
呋喃妥因	0	0.00
复方磺胺甲噁唑	6	25.00

3 讨论

口腔颌面部解剖关系特殊,上通颅底下达纵隔的筋膜间隙,其间以疏松结缔组织填充。口腔颌面部间隙感染包含了面部、口腔、咽喉、颈部等部位,是口腔颌面部常见的感染性疾病^[3]。由于口腔颌面部存在能够相互连通的筋膜间隙,可导致局部脓肿或弥漫性蜂窝织炎,加之病原菌在口腔内部,细菌繁殖较快,可导致病情的快速发展^[4-5]。口腔颌面部间隙感染一般以牙源性和腺源性来源为主,一旦发生并发症常威胁患者的生命安全^[1,6]。十七世纪初牙源性感染引起的死亡就引起了人们的重视,二十世纪初我国口腔颌面部间隙感染导致患者病死率高达 10%~40%^[7]。随着医学迅速发展及抗菌药物广泛应用,口腔颌面部感染的病死率逐渐下降,但耐药问题已成为关注的重点^[8]。

本研究中 882 例颌面部感染患者中男性占 32.20%,女性占 67.80%。丛丙峰等^[9] 研究中 144 例口腔颌面部感染患者中 60 岁以上患者占 34.02%,其认为与老年人体质较差、免疫功能较低,以及多伴糖尿病、高血压、冠心病等全身系统性疾病有关,而本研究中 60 岁以上患者占 17.80%,两个研究中老年患者比例不同。颌面部间隙感染可分为浅部间隙感染和深部间隙感染,根据感染的部位不同,细菌感染的类别有所差异^[10]。有文献^[11-13] 对口腔颌面部间隙感染患者的病原菌进行检测,发现多以革兰阳性菌为主。本研究中分离的致病菌主要是革兰阴性菌(占 60.69%),以肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌为主。

本研究中肺炎克雷伯菌对检测的 16 种药物的耐药率均 <50%,对亚胺培南和美罗培南的耐药率均为 3.45%。蔡圳等^[12] 对口腔颌面部间隙感染患者中分离到的 65 株病原菌进行药敏结果统计,肺炎克雷伯菌对亚胺培南、阿米卡星、厄他培南 100% 敏感,对大多数抗菌药物的敏感性普遍较高,与本研究的结果不同,可能与蔡圳等研究中菌株数较少有关。

随着 β -内酰胺类、氨基糖苷类及碳青霉烯类等抗菌药物的广泛使用,细菌易产生 ESBLs、头孢菌素酶(AmpC 酶)、氨基糖苷类修饰酶(AMEs)及碳青霉烯酶,对抗菌药物呈现出严重的多重耐药性。本研究中 29 株肺炎克雷伯菌中分离出 11 株 ESBLs 菌株,24 株金黄色葡萄球菌分离出 5 株耐甲氧西林金黄色葡萄球菌。ESBLs 菌株对多种常用抗菌药

物呈现耐药,与颌面部间隙感染的严重并发症相关^[10],预后较差,导致临床抗菌药物治疗的失败和病程迁延。多重耐药菌株还可引起医院感染,应引起感染控制部门的重视。

口腔颌面部间隙多为密闭的深部组织,为厌氧菌的生存提供了良好的场所,牙源性感染成为人口腔颌面部间隙感染最主要的病因^[9,14]。有研究^[15-16] 发现,牙源性口腔颌面部间隙感染患者分离的菌株中,除需氧菌外,还有厌氧菌,检出的厌氧菌多为口腔的优势菌株,如普雷沃菌、拟杆菌和梭杆菌等,说明口腔颌面部间隙感染可能主要来源于牙源性感染。本研究所选取的研究样本量较大,检出的病原菌类型和构成与以往文献^[11,17] 报道基本一致,说明口腔颌面部感染基本的感染类型是一致的。本研究存在一定的局限性,未深入分析不同的感染类型、感染来源的菌群分布及其耐药情况,未进行厌氧培养,漏掉了重要的厌氧菌感染,将在以后的研究中进一步深入探讨。

综上所述,口腔颌面部感染患者需氧培养病原菌以革兰阴性菌为主,不同病原菌对常见抗菌药物耐药情况不同,在临床选择药物时,要结合病原菌特点和药敏试验结果,参考本科室的耐药菌情况规范合理选择。

[参考文献]

- [1] 张志愿. 口腔颌面外科学[M]. 7 版. 北京:人民卫生出版社, 2012.
- [2] 曾晓燕,周维,张波,等. 口腔颌面部间隙感染的临床分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(2): 421-423.
- [3] Cariati P, Cabello-Serrano A, Monsalve-Iglesias F, et al. Meningitis and subdural empyema as complication of pterygomandibular space abscess upon tooth extraction[J]. J Clin Exp Dent, 2016, 8(4): e469-e472.
- [4] Rajaram P, Bhattacharjee A, Ticku S. Serratiapeptidase - A cause for spread of infection[J]. J Clin Diagn Res, 2016, 10(8): ZD31-32.
- [5] Procacci P, Alfonsi F, Tonelli P, et al. Surgical treatment of oroantral communications[J]. J Craniofac Surg, 2016, 27(5): 1190-1196.
- [6] 王愿林,程莉,王和平,等. 口腔颌面部间隙感染患者治疗的临床研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(7): 1606-1608.
- [7] Al-Sebaei MO, Jan AM. A survey to assess knowledge, practice, and attitude of dentists in the Western region of Saudi Arabia[J]. Saudi Med J, 2016, 37(4): 440-445.

护理人员,且手卫生意识不强,医务人员在接触患者前手卫生依从率较低。此次调查为以后的手卫生培训指明方向,医院将会更多关注医生手卫生及医务人员接触患者前手卫生。

[参 考 文 献]

[1] 贾会学,贾建侠,赵艳春,等. 医务人员手卫生依从率及手卫生方法调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(21):3341-3343.

[2] 车莹. 医务人员手卫生依从性现状及影响因素[J]. 当代护士(学术版),2012,11:12-14.

[3] Kowitt B, Jefferson J, Mermel LA. Factors associated with hand hygiene compliance at a tertiary care teaching hospital [J]. *Infect Control Epidemiol*, 2013, 34(11): 1146-1152.

[4] 李六亿. 我国手卫生的现状、问题与改进对策[J]. 中国护理管理,2008,8(1):51-52.

[5] 中华人民共和国卫生部. 医务人员手卫生规范[S]. 北京,2009.

[6] Bukhari SZ, Hussain WM, Banjai A, et al. Hand hygiene compliance rate among healthcare professionals[J]. *Saudi Med J*, 2011, 32(5): 515-519.

[7] Almaguer-leyva M, Mendoza-Flores L, Medina-Torres AG, et al. Hand hygiene compliance in patients under contact precautions and in the general hospital population[J]. *Am J Infect Control*, 2013, 41(11): 976-978.

[8] 雷晓婷,林红,孙慧,等. 2010—2012 年综合性医院医务人员手卫生依从率的系统综述[J]. 中国感染控制杂志,2014,13(6):339-344.

[9] 曾滔,许宝华,史俊林,等. 2011 年宜昌市 37 所医院执行手卫生现状调查[J]. 中国感染控制杂志,2012,11(6):425-429.

[10] 韩轲,窦丰满,张丽杰,等. 成都市二级以上综合性医院医务人员手卫生执行情况及影响因素调查[J]. 中华流行病学杂志,2011,32(11):1139-1142.

[11] 刘伟. 手卫生在控制医院感染中的效果分析[J]. 当代医学,2010,16(14):33-34.

[12] 罗玉荣,周长瑛. 综合性医院医务人员手卫生依从性调查分析[J]. 当代护士,2016,2:111-112.

[13] 许川,徐敏,梁艳芳,等. 某三级甲等医院医务人员手卫生依从性现状调查[J]. 中国感染控制杂志,2014,13(10):609-611.

[14] 韩黎,张高魁,朱士俊,等. 医务人员接触患者前手卫生执行情况及其相关影响因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2006,16(10):1135-1137.

[15] 吴华,李丹. 重症监护病房临床与环境、手分离耐药革兰阴性杆菌的同源性研究[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(7):909-912.

[16] 朱立红,沈元,张申,等. 医务人员手卫生执行率与干预方法的调查[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(4):542-544.

[17] 宋丽红,贾会学,贾建侠,等. 医务人员手卫生影响因素的调查与分析[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(1):35-37.

(本文编辑:张莹、左双燕)

(上接第 1068 页)

[8] 郑齐,王藕儿. 156 例口腔颌面部间隙感染患者临床感染特点及病原菌分析[J]. 现代预防医学,2015,42(13):2478-2479,2489.

[9] 丛丙峰,丁明超,许方方,等. 144 例颌面部间隙感染患者的流行病学分析[J]. 实用口腔医学杂志,2016,32(2):212-215.

[10] 李佳玮,蔡协艺. 口腔颌面部间隙感染病原菌研究现状[J]. 口腔颌面外科杂志,2013,23(3):225-228.

[11] 吕继连,张瑞,闫大勇,等. 口腔颌面部间隙感染的病原菌药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(11):2565-2567.

[12] 蔡圳,朱德全. 口腔颌面部间隙感染患者病原菌分布及药物敏感性分析[J]. 山东医学高等专科学校学报,2014,36(5):349-353.

[13] Mathew GC, Ranganathan LK, Gandhi S, et al. Odontogenic maxillofacial space infections at a tertiary care center in North India: a five-year retrospective study[J]. *Int J Infect Dis*, 2012, 16(4): e296-e302.

[14] 金佳敏,蔡协艺,张伟杰,等. 口腔颌面部多间隙感染合并化脓性心包炎的诊断与治疗[J]. 中国口腔颌面外科杂志,2013,11(3):230-234.

[15] Rega AJ, Aziz SR, Ziccardi VB. Microbiology and antibiotic sensitivities of head and neck space infections of odontogenic origin[J]. *J Oral Maxillofac Surg*, 2006, 64(9): 1377-1380.

[16] 包振英,林琴,孟彦宏,等. 厌氧菌检测技术在口腔颌面部感染治疗中的应用[J]. 北京大学学报(医学版),2016,48(1):76-79.

[17] 何淳,林海燕,刘翠梅. 口腔颌面部医院感染患者不同部位病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2017,27(8):1821-1824.

(本文编辑:豆清娅、左双燕)