

10.3969/j.issn.1009-6469.2020.02.030

◇临床医学◇

## 自贡地区痰培养中分离菌的临床分布及耐药性分析

余建洪

作者单位:自贡市第一人民医院检验科,四川 自贡 643000

**摘要:**目的 了解自贡地区下呼吸道感染病原菌的临床分布及耐药情况,为临床合理使用抗菌药物提供参考。方法 收集2017年自贡地区所有三级综合医院痰培养阳性菌株及药敏结果,采用WHONET 5.6及SPSS 19.0软件对数据进行分析。结果 共分离出3 989株细菌,其中革兰阳性菌924株,占23.2%,革兰阴性菌3 065株,占76.8%,前5位的细菌分别为肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、鲍曼不动杆菌和肺炎链球菌。前5位分离菌的耐药结果为:肺炎克雷伯菌对头孢他啶、头孢吡肟、头孢替坦、哌拉西林/他唑巴坦、妥布霉素、阿米卡星、环丙沙星及左氧氟沙星耐药率较低(<10%),产超广谱β-内酰胺酶(ESBLs)菌的检出率为19.8%,未分离出耐厄他培南或亚胺培南的菌株;铜绿假单胞菌对常见抗菌药物耐药率较低,对亚胺培南的耐药率为7.8%,未成年组中未分离出耐喹诺酮类或妥布霉素的菌株;金黄色葡萄球菌对青霉素和红霉素耐药率高(>60%),对莫西沙星和利福平耐药率低(<10%),耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率为20.3%,未分离出耐万古霉素、利奈唑胺或奎奴普汀/达福普汀的菌株;鲍曼不动杆菌对常见抗菌药物耐药率较高,对亚胺培南耐药率为60.4%;肺炎链球菌对红霉素和四环素耐药率高(>90%),未分离出耐青霉素、阿莫西林、万古霉素、利奈唑胺或厄他培南的菌株。**结论** 自贡地区下呼吸道感染病原菌以革兰阴性菌为主,但不同年龄组的病原菌谱及耐药谱存在较大差异。同时,本地区下呼吸道的鲍曼不动杆菌耐药严峻,各医院感控部门及政府卫生决策部门应充分重视。

**关键词:**呼吸道感染/病因学; 痰; 微生物敏感性试验; 抗药性,细菌; 肺炎克雷伯菌; 头孢他啶; 年龄因素; 自贡地区

## Clinical distribution and drug resistance of isolated bacteria in sputum culture in Zigong area

YU Jianhong

Author Affiliation: Department of Laboratory Division, The First People's Hospital of Zigong, Zigong, Sichuan 643000, China

**Abstract: Objective** To understand the clinical distribution and drug resistance of pathogens of lower respiratory tract infection in Zigong area, and provide reference for clinical rational use of antibiotics. **Methods** The drug susceptibility results of positive strains in sputum culture from the third-class comprehensive hospital of Zigong district in 2017 were collected, and data were analyzed by WHONET 5.6 and SPSS 19.0 software. **Results** A total of 3 989 strains of bacteria were isolated, of which 924 were Gram-positive bacteria (23.2%) and 3 065 Gram-negative bacteria (76.8%). The top five bacteria were *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, and *Streptococcus pneumoniae* respectively. The results of drug resistance of the top five isolates were as follows: The resistant rates of *Klebsiella pneumoniae* to ceftazidime, cefepime, cefotitan, piperacillin/tazobactam, tobramycin, amikacin, ciprofloxacin and levofloxacin were lower (<10%). The detection rate of ESBL producing bacteria was 19.8%. And ertapenem-resistant or imipenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* were not isolated. The resistance rate of *Pseudomonas aeruginosa* to common antimicrobial agents was low, and the resistance rate to imipenem was 7.8%. No quinolones or tobramycin resistant strains was isolated from minors. The resistance rate of *Staphylococcus aureus* to penicillin and erythromycin was high (>60%), and low resistance to moxifloxacin and rifampicin (<10%), and the detection rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) was 20.3%. The strains resistant to vancomycin, linzolidamine or quinuputin/dafopudine were not isolated. The resistance rate of *Acinetobacter baumannii* to common antimicrobial agents was higher, and which was 60.4% to imipenem. *Streptococcus pneumoniae* showed high resistance to erythromycin and tetracycline (>90%), and no strains resistant to penicillin, amoxicillin, vancomycin, linzolidamine or etapenem were isolated. **Conclusion** Gram-negative bacteria are the main pathogens of lower respiratory tract infection in Zigong area, but there are significant differences in the spectrum of pathogens and drug resistance among different age groups. Clinicians should treat microbial thinking for empirical treatment of anti-infection. And at the same time, the resistance of *Acinetobacter baumannii* in the lower respiratory tract of this region is severe, and the hospital's sensory con-

trol departments and government health decision-making departments should pay full attention.

**Key words:** Respiratory tract infections/etiology; Sputum; Microbial sensitivity tests; Drug resistance, bacterial; Klebsiella pneumoniae; Cefazidime; Age factors; Zigong region

呼吸道感染是临床常见的疾病之一,其中下呼吸道是医院和社区获得性感染最常见部位<sup>[1]</sup>。痰培养作为下呼吸道感染病原菌诊断的重要技术,具有培养周期长等不足,因此经验使用抗菌药物对下呼吸道感染的治疗具有重要价值,及时、恰当的经验用药可减缓耐药菌的产生<sup>[2]</sup>。但需了解本地区病原菌的流行及耐药情况。为此,本研究通过对辖区内三级综合医院的下呼吸道感染病原菌的临床分布及耐药性进行分析,以指导本地区临床医师合理选择抗菌药物,现报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 菌株来源** 收集2017年自贡地区所有三级综合医院,即自贡市第一人民医院(简称“一院”)、自贡市第三人民医院(简称“三院”)和自贡市第四人民医院(简称“四院”)的痰培养阳性菌株(同一病人相同标本类型以第一次分离的菌株为准)。

**1.2 细菌培养、鉴定及药敏实验** 细菌培养按照《全国临床检验操作规程》(第4版)<sup>[3]</sup>操作,细菌鉴定在VITEK 2-Compact(一院和四院所用系统)和MicroScan WalkAway 40 Plus(三院所用系统)微生物系统上机鉴定,药敏试验采用仪器法、纸片法及E-

test法,操作方法及判断标准参照2017年CLSI文件<sup>[4]</sup>。质控菌株包括大肠埃希菌ATCC25922、金黄色葡萄球菌ATCC25923、铜绿假单胞菌ATCC27853和肺炎链球菌ATCC49619。质控结果均在2017CLSI规定范围内。

**1.3 统计学方法** 采用WHONET 5.6及SPSS 19.0软件对数据进行分析,按照CLSI2017年版标准,判断耐药率(R%)和敏感率(S%)。同时根据病人年龄进行分组,即未成年组、成年组和老年组,不同年龄组间耐药率采用 $\chi^2$ 检验进行统计分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 三所医院下呼吸道感染主要病原菌分布** 2017年自贡地区三级综合医院痰培养共分离出3 989株细菌,其中革兰阳性菌924株,占23.2%,革兰阴性菌3 065株,占76.8%,细菌分布及构成见表1。3所医院前五位病原菌有所区别,一院分别是铜绿假单胞菌(15.8%,255/1617)、肺炎链球菌(14.2%,230/1 617)、肺炎克雷伯菌(14.2%,230/1 617)、金黄色葡萄球菌(13.4%,217/1 617)和鲍曼不动杆菌(9.3%,151/1 617);三院分别是肺炎克雷伯菌

表1 自贡地区三所医院下呼吸道感染的病原菌分布

菌名	一院		三院		四院		合计	
	数量/株	构成比/%	数量/株	构成比/%	数量/株	构成比/%	数量/株	构成比/%
肺炎克雷伯菌	230	14.2	300	27.1	153	12.1	683	17.1
铜绿假单胞菌	255	15.8	165	14.9	180	14.3	600	15.0
金黄色葡萄球菌	217	13.4	118	10.6	153	12.1	488	12.2
鲍曼不动杆菌	151	9.3	118	10.6	120	9.5	389	9.8
肺炎链球菌	230	14.2	0	0.0	148	11.7	378	9.5
流感嗜血杆菌	90	5.6	8	0.7	275	21.8	373	9.4
大肠埃希菌	90	5.6	109	9.8	54	4.3	253	6.3
卡他莫拉菌	137	8.5	57	5.1	51	4.0	245	6.1
嗜麦芽窄食单胞菌	40	2.5	31	2.8	48	3.8	119	3.0
阴沟肠杆菌	8	0.5	52	4.7	27	2.1	87	2.2
产气肠杆菌	16	1.0	26	2.3	8	0.6	50	1.3
粘质沙雷菌	15	0.9	22	2.0	7	0.6	44	1.1
溶解肠杆菌	44	2.7	0	0.0	0	0.0	44	1.1
溶血葡萄球菌	0	0.0	31	2.8	0	0.0	31	0.8
产酸克雷伯菌	14	0.9	8	0.7	9	0.7	31	0.8
洛菲不动杆菌	2	0.1	20	1.8	1	0.1	23	0.6
凝聚成团泛菌	0	0.0	12	1.1	0	0.0	12	0.3
植生拉乌尔菌	5	0.3	5	0.5	0	0.0	10	0.3
其他	73	4.5	27	2.4	29	2.3	129	3.2

(27.1%, 300/1 109)、铜绿假单胞菌(14.9%, 165/1 109)、金黄色葡萄球菌(10.6%, 118/1 109)、鲍曼不动杆菌(10.6%, 118/1 109)和大肠埃希菌(9.8%, 109/1 109);四院分别是流感嗜血杆菌(21.8%, 275/1 263)、铜绿假单胞菌(14.3%, 180/1 263)、肺炎克雷伯菌(12.1%, 153/1 263)、金黄色葡萄球菌(12.1%, 153/1 263)和肺炎链球菌(11.7%, 148/1 263)。

**2.2 三所医院下呼吸道感染科室及年龄分布** 三所医院病原菌分布的前五位科室有所不同,一院:儿科(38.0%, 615/1 617)、呼吸内科(13.9%, 225/1 617)、重症医学科(9.0%, 145/1 617)、中西医结合科(7.8%, 126/1 617)和肿瘤科(5.0%, 81/1 617);三院:儿科(37.2%, 412/1 109)、呼吸内科(17.4%, 193/1 109)、急诊科(ICU)(11.9%, 132/1 109)、心血管内科(6.6%, 73/1 109)和胸外科(6.1%, 68/1 109);四院:呼吸内科病区(17.9%, 226/1 263)、重症科(ICU)(17.0%, 215/1 263)、汇东儿科病区(12.9%, 163/1 263)、急诊科病区(EICU)(9.5%, 120/1 263)和汇东干部病房(7.2%, 91/1 263)。病原菌的年龄分布特点为:1~10岁最多,占26.9%(1 075/3 989),其次是71~80岁(20.8%, 830/3 989)和61~70岁(18.7%, 745/3 989),见表2。

**2.3 按年龄分组的病原菌分布** 痰培养中未成年组(<18岁)共分离出细菌1 132株,其中革兰阳性菌454株,占40.1%,革兰阴性菌占59.9%(678/1 132),排名前五位的是金黄色葡萄球菌(24.6%, 279/1 132)、卡他莫拉菌(15.7%, 178/1 132)、肺炎链球菌(14.5%, 164/1 132)、流感嗜血杆菌(11.5%, 130/1 132)和大肠埃希菌(9.7%, 110/1 132);成年组(18~60岁)共分离出682株细菌,其中革兰阳性菌137株,占20.1%,革兰阴性菌占79.9%(545/682),排名前五位的是肺炎克雷伯菌(22.1%, 151/682)、铜绿假

单胞菌(17.3%, 118/682)、鲍曼不动杆菌(12.5%, 85/682)、金黄色葡萄球菌(11.0%, 75/682)和流感嗜血杆菌(8.2%, 56/682);老年组(>60岁)共分离出2175株细菌,其中革兰阳性菌333株,占15.3%,革兰阴性菌占84.7%(1 842/2 175),排名前五位的是铜绿假单胞菌(20.0%, 435/2 175)、肺炎克雷伯菌(20.0%, 434/2 175)、鲍曼不动杆菌(13.4%, 291/2 175)、流感嗜血杆菌(8.6%, 187/2 175)和肺炎链球菌(7.9%, 171/2 175)。

#### 2.4 前五位分离菌对常见抗菌药物的耐药分析

**2.4.1 肺炎克雷伯菌** 共分离出肺炎克雷伯菌683株,以老年组最多,占63.5%,其次为成年组(22.1%)和未成年组(14.3%),ESBLs的检出率分别为19.4%、11.3%和34.7%,ESBLs的总体检出率为19.8%。肺炎克雷伯菌对头孢他啶、头孢吡肟、头孢替坦、哌拉西林/他唑巴坦、妥布霉素、阿米卡星、环丙沙星及左氧氟沙星耐药率均较低(<10%),未分离出耐厄他培南或亚胺培南菌株,各年龄组肺炎克雷伯对氨苄西林/克拉维酸、头孢唑林、头孢呋辛、头孢曲松、庆大霉素、左氧氟沙星及复方磺胺甲噁唑的耐药率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表3。

**2.4.2 铜绿假单胞菌** 共分离出铜绿假单胞菌600株,其中老年组最多见,占72.5%,其次是成年组(19.7%)和未成年组(7.8%),其对亚胺培南的耐药率分别为8.7%、7.6%和2.1%。铜绿假单胞菌对常见抗菌药物耐药率较低,其中氨曲南耐药率(15.3%)最高,而妥布霉素耐药率(2.7%)最低,各年龄组铜绿假单胞菌对妥布霉素的耐药率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),对其他常见抗菌药物耐药率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),在未成年组中未分离出耐妥布霉素、阿米卡星、环丙沙星及左氧氟沙星的菌株,见表4。

表2 三所医院下呼吸道感染的年龄分布

年龄	一院		三院		四院		合计	
	数量/株	构成比/%	数量/株	构成比/%	数量/株	构成比/%	数量/株	构成比/%
<1岁	31	1.9	28	2.5	21	1.7	80	2.0
1~10岁	546	33.8	371	33.5	158	12.5	1075	26.9
10~20岁	39	2.4	17	1.5	8	0.6	64	1.6
20~30岁	31	1.9	13	1.2	19	1.5	63	1.6
30~40岁	25	1.5	9	0.8	19	1.5	53	1.3
40~50岁	53	3.3	50	4.5	79	6.3	182	4.6
50~60岁	142	8.8	76	6.9	136	10.8	354	8.9
60~70岁	289	17.9	183	16.5	273	21.6	745	18.7
70~80岁	288	17.8	228	20.6	314	24.9	830	20.8
80~90岁	158	9.8	113	10.2	203	16.1	474	11.9
>90岁	15	0.9	21	1.9	33	2.6	69	1.7

表3 肺炎克雷伯菌对抗菌药物的耐药率及敏感率/%

抗菌药物	未成年组(<18岁)(98株)		成年组(18~60岁)(151株)		老年组(>60岁)(434株)		合计(683株)		$\chi^2$ 值	P值
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率		
氨苄西林/克拉维酸	33.7	66.3	17.9	74.2	32.0	64.1	29.1	66.2	14.762	0.001
哌拉西林/他唑巴坦	3.1	96.9	1.3	96.0	2.3	93.1	2.2	94.3	0.966	0.637
头孢唑林	56.1	43.9	33.1	66.9	53.2	46.8	49.2	50.8	20.329	0.000
头孢呋辛	54.1	45.9	13.2	66.9	30.9	61.5	30.3	60.5	47.103	0.000
头孢曲松	29.6	70.4	14.6	85.4	18.4	80.4	19.2	80.1	9.080	0.011
头孢他啶	9.2	90.8	6.0	94.0	8.9	89.4	8.3	90.6	1.446	0.496
头孢吡肟	6.1	93.9	4.0	96.0	5.3	92.6	5.1	93.6	0.640	0.740
头孢替坦	0.0	100.0	2.6	97.4	1.6	97.9	1.6	98.1	2.304	0.287
氨曲南	12.2	87.8	7.3	92.7	13.6	85.7	12.0	87.6	4.228	0.119
厄他培南	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—
亚胺培南	0.0	100	0.0	99.3	0.0	99.5	0.0	99.6	—	—
庆大霉素	6.1	93.9	6.6	93.4	12.7	87.3	10.4	89.6	6.645	0.037
妥布霉素	6.1	90.8	2.0	89.4	4.8	85.0	4.4	86.8	2.985	0.218
阿米卡星	0.0	100.0	0.0	100.0	0.5	99.5	0.3	99.7	0.663	1.000
环丙沙星	6.1	93.9	7.9	88.7	11.3	85.7	9.8	87.6	3.174	0.203
左氧氟沙星	6.1	93.9	2.6	95.4	9.2	90.1	7.3	91.8	7.364	0.025
复方磺胺甲噁唑	15.3	84.7	11.3	88.7	25.8	74.2	21.1	78.9	16.545	0.000

注:“—”为无统计学数据

表4 铜绿假单胞菌对抗菌药物的耐药率及敏感率/%

抗菌药物	未成年组(<18岁)(47株)		成年组(18~60岁)(118株)		老年组(>60岁)(435株)		合计(600株)		$\chi^2$ 值	P值
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率		
哌拉西林/他唑巴坦	8.5	91.5	6.8	75.4	7.1	77.2	7.2	78.0	0.155	0.925
头孢他啶	8.5	89.4	7.6	80.5	11.0	82.8	10.2	82.8	1.333	0.508
头孢吡肟	8.5	89.4	5.9	87.3	7.6	89.7	7.3	89.2	0.478	0.788
氨曲南	12.8	76.6	19.5	53.4	14.5	54.7	15.3	56.2	2.053	0.358
亚胺培南	2.1	93.6	7.6	72.9	8.7	73.3	8.0	74.8	2.544	0.282
庆大霉素	8.5	91.5	2.5	94.1	3.7	91.5	3.8	92.0	3.136	0.197
妥布霉素	0.0	100.0	0.0	99.2	3.7	96.1	2.7	97.0	5.773	0.038
阿米卡星	0.0	100.0	2.5	94.9	3.7	93.3	3.2	94.2	1.324	0.525
环丙沙星	0.0	95.7	11.0	81.4	8.5	83.4	8.3	84.0	5.402	0.061
左氧氟沙星	0.0	100.0	7.6	89.8	7.1	88.3	6.7	89.5	3.680	0.151

**2.4.3 金黄色葡萄球菌** 共分离出金黄色葡萄球菌 488 株,以未成年组为主,占 57.2%,其次为老年组(27.5%)和成年组(15.3%),MRSA 的检出率分别为 21.1%、19.4% 和 18.7%。金黄色葡萄球菌对青霉素和红霉素耐药率高(>60%),对莫西沙星和利福平耐药率低(<10%),未分离出耐万古霉素、利奈唑胺或奎奴普汀/达福普汀的菌株,各年龄组金黄色葡萄球菌对红霉素、环丙沙星、左氧氟沙星、莫西沙星和克林霉素的耐药率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 5。

**2.4.4 鲍曼不动杆菌** 共分离出鲍曼不动杆菌 389 株,多见于老年组和未成年组,分别占 44.0% 和 42.2%,其次为成年组(13.8%),对亚胺培南的耐药率分别为 61.2%、23.1% 和 63.5%,对亚胺培南的总

体耐药率为 60.4%。鲍曼不动杆菌对常见抗菌药物耐药率较高,其中哌拉西林/他唑巴坦耐药率最低(40.1%),各年龄组鲍曼不动杆菌仅对氨苄西林/克拉维酸的耐药率比较,差异没有统计学意义( $P > 0.05$ ),其余常见抗菌药物耐药率比较,均差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 6。

**2.4.5 肺炎链球菌** 共分离出肺炎链球菌 378 株,以老年组和未成年组为主,分别占 45.2% 和 43.4%,其次为成年组(11.4%),肺炎链球菌对红霉素和四环素耐药率(>90%),未分离出耐青霉素、阿莫西林、万古霉素、利奈唑胺或厄他培南的菌株,各年龄组肺炎链球菌对复方磺胺甲噁唑的耐药率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),对其他常见抗菌药物耐药率比较,均差异没有统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 7。

表5 金黄色葡萄球菌对抗菌药物的耐药率及敏感率/%

抗菌药物	未成年组(<18岁)(279株)		成年组(18~60岁)(75株)		老年组(>60岁)(134株)		合计(488株)		$\chi^2$ 值	P值
	耐药	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率		
青霉素	95.0	5.0	90.7	9.3	91.8	8.2	93.4	6.6	3.204	0.195
苯唑西林	21.1	78.9	18.7	81.3	19.4	80.6	20.3	79.7	0.399	0.829
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—
庆大霉素	17.6	78.5	16.0	84.0	17.9	79.1	17.4	79.5	0.150	0.934
红霉素	68.5	30.5	54.7	44.0	53.7	44.8	62.3	36.5	16.515	0.000
四环素	19.4	80.6	14.7	85.3	19.4	80.6	18.6	81.4	1.007	0.616
环丙沙星	6.5	84.9	12.0	84.0	17.2	74.6	10.2	82.0	18.063	0.000
左氧氟沙星	6.5	93.5	12.0	88.0	17.2	82.8	10.2	89.8	18.063	0.000
莫西沙星	4.7	93.5	8.0	88.0	13.4	82.8	7.6	89.8	15.181	0.001
克林霉素	43.4	56.6	26.7	73.3	37.3	62.7	39.1	60.9	7.532	0.023
复方磺胺甲噁唑	25.4	74.6	14.7	85.3	20.9	79.1	22.5	77.5	4.638	0.101
利福平	0.0	99.3	1.3	98.7	0.0	100.0	0.2	99.4	5.232	0.089
奎奴普汀/达福普汀	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—

注：“—”为无统计学数据

表6 鲍曼不动杆菌对抗菌药物的耐药率及敏感率/%

抗菌药物	未成年组(<18岁)(164株)		成年组(18~60岁)(43株)		老年组(>60岁)(171株)		合计(389株)		$\chi^2$ 值	P值
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率		
氨苄西林/克拉维酸	53.8	46.2	61.2	34.1	64.6	35.4	63.5	35.5	5.750	0.057
哌拉西林/他唑巴坦	23.1	61.5	32.9	50.6	43.0	43.0	40.1	45.2	19.729	0.000
头孢他啶	23.1	69.2	68.2	25.9	65.3	29.9	64.5	30.3	85.817	0.000
头孢曲松	30.8	30.8	65.9	8.2	63.6	8.9	63.0	9.5	50.899	0.000
头孢吡肟	23.1	76.9	70.6	29.4	65.3	33.7	65.0	34.2	87.043	0.000
亚胺培南	23.1	76.9	63.5	36.5	61.2	38.5	60.4	39.3	69.343	0.000
庆大霉素	15.4	76.9	68.2	29.4	62.5	36.1	62.2	36.0	91.491	0.000
妥布霉素	15.4	84.6	61.2	36.5	58.4	41.6	57.6	41.9	73.601	0.000
阿米卡星	7.7	92.3	43.5	37.6	55.3	36.8	51.2	38.8	106.693	0.000
环丙沙星	15.4	76.9	70.6	29.4	64.9	34.7	64.5	35.0	119.528	0.000
左氧氟沙星	15.4	84.6	57.6	29.4	51.5	35.7	51.7	36.0	66.969	0.000
复方磺胺甲噁唑	15.4	84.6	54.1	45.9	48.5	51.5	48.6	51.4	57.187	0.000

表7 肺炎链球菌对抗菌药物的耐药率及敏感率/%

抗菌药物	未成年组(<18岁)(164株)		成年组(18~60岁)(43株)		老年组(>60岁)(171株)		合计(378株)		$\chi^2$ 值	P值
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率		
青霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—
阿莫西林	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—
头孢噻肟	2.4	96.3	0.0	100.0	2.3	97.7	2.1	97.4	0.534	0.782
头孢曲松	1.2	98.2	0.0	100.0	1.8	94.2	1.3	96.6	0.423	1.000
美罗培南	16.5	43.3	7.0	58.1	20.5	40.9	17.2	43.9	4.501	0.102
厄他培南	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—
红霉素	97.0	3.0	100.0	0.0	94.7	5.3	96.3	3.7	3.017	0.220
四环素	91.5	7.3	93.0	0.0	84.8	8.8	91.0	7.1	4.623	0.095
左氧氟沙星	0.6	99.4	0.0	100.0	0.0	100.0	0.3	99.7	1.802	0.548
莫西沙星	0.6	99.6	0.0	100.0	0.0	100.0	0.3	99.7	1.802	0.548
复方磺胺甲噁唑	72.0	12.8	34.9	51.2	69.9	15.2	66.9	18.3	22.633	0.000
氯霉素	9.1	90.9	16.3	83.7	10.5	89.5	10.6	89.4	1.833	0.415
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	—	—

注：“—”为无统计学数据

### 3 讨论

2017年自贡地区三级综合医院下呼吸道感染以革兰阴性菌为主,与文献<sup>[5]</sup>报道一致,其中肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌及鲍曼不动杆菌在革兰阴性菌中位列前三,与全国多中心研究<sup>[6]</sup>一致,而革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌为主,其中金黄色葡萄球菌在未成年组呼吸道感染中占第一位,与陈静宜等<sup>[7]</sup>报道一致。分离菌的科室分布以呼吸科、重症医学科和儿科为主,年龄分布以60~80岁和1~10岁人群为主,可能与上述人群免疫力下降或免疫功能不成熟有关。不同年龄人群的病原菌谱不同,其中未成年组以金黄色葡萄球菌、卡他莫拉菌和肺炎链球菌为主,与蒋香梅等<sup>[8]</sup>报道基本一致,可能为未成年病人下呼吸道感染多为社区获得有关;而成年组和老年组均以肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌最为多见,与河南郑州地区<sup>[9]</sup>相似,原因可能为中老年人基础疾病多、住院次数及住院周期长,其发生院内感染可能性大。

本研究主要病原菌的耐药情况分析如下:(1)革兰阴性菌。肺炎克雷伯菌对哌拉西林/他唑巴坦、第三及四代头孢菌素、喹诺酮类、氨基糖苷类等耐药率较低,可用于临床经验用药,未成年组ESBLs检出率最高,可能与该人群头孢菌素类的使用率较高有关<sup>[6]</sup>。而非发酵菌中以铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌为主,其中鲍曼不动杆菌对常见抗菌药物耐药现象严重,可能与临床侵袭性操作增加有关;临床多种治疗措施(如机械通气、分离出病原菌前联合使用抗菌药物和留置导尿管等)及病人年龄和机械通气时间的增加,均可导致病人多重耐药鲍曼不动杆菌感染风险的增加<sup>[10]</sup>,因此临床应尽量减少各种不必要的侵袭性操作并尽早根据药敏报告进行目标性治疗,以减少多重耐药的鲍曼不动杆菌的产生;相对鲍曼不动杆菌,铜绿假单胞菌耐药率较低,与张真等<sup>[11]</sup>报道一致,其中未成年组铜绿假单胞菌对喹诺酮类耐药率为0%,原因可能为喹诺酮类在该类病人中属于禁忌用药。(2)革兰阳性菌。金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌是引起下呼吸道感染的主要革兰阳性菌,多见于未成年组和老年组,未分离出耐万古霉素或利奈唑胺的菌株,其中金黄色葡萄球菌对青霉素和红霉素的耐药率高,不适合经验用药。本地区下呼吸道MRSA的检出率为20.3%,低于全国平均水平<sup>[12]</sup>;未分离出耐青霉素的肺炎链球菌,但美罗培南、头孢噻肟、头孢曲松的耐药率却高于青霉素,原因可能为检测系统局限性所致<sup>[13]</sup>,本地微生物室应采取其他方法对其进行复核。同

时文献<sup>[14]</sup>报道称鼻腔MRSA的筛查对排除MRSA引起的肺炎具有较高价值,因此建议临床开展MRSA的主动筛查,以减少不必要的抗菌药物使用,从而减缓耐药菌的产生以及减轻病人经济负担。

综上所述,自贡地区下呼吸道感染病原菌以革兰阴性菌为主,但不同年龄组常见病原菌及耐药性不同,经验用药时应参考对应年龄人群的细菌耐药监测结果。同时,鲍曼不动杆菌在下呼吸道感染中分离率高且耐药现象严重,各级医院感控部门或政府卫生决策部门应采取积极措施以减少其交叉传播与暴发流行。

### 参考文献

- [1] 杨滢,方旭,卯升媛,等.某综合医院住院患者医院感染和社区感染现患率调查[J].中国消毒学杂志,2017,34(10):981-984.
- [2] 马明葱,卓超.诊治感染性疾病应树立微生物思维模式:菌道之说[J].中华临床实验室管理电子杂志,2018,6(1):2-4.
- [3] 尚红,王毓三,申子瑜,等.全国临床检验操作规程[M].4版.北京:人民卫生出版社,2015:560-781.
- [4] CLINICAL AND LABORATORY STANDARDS INSTITUTE. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Twenty-seventy information supplement [S]. USA: Clinical and Laboratory Standards Institute. 2017, M100-S27.
- [5] 王会平,张洪江,王丽俊,等.住院患者下呼吸道感染病原菌及其耐药性检测[J].中国消毒学杂志,2018,35(7):513-515,518.
- [6] 唐翔,卓超,徐英春,等.全国多中心呼吸科住院患者下呼吸道和血液分离菌的构成及耐药性分析[J].中华结核和呼吸杂志,2018,41(4):281-287.
- [7] 陈静宜,廖飞,冯磊.2016年玉溪市某院儿童下呼吸道感染细菌菌群分布及耐药性分析[J].分子诊断与治疗杂志,2018,10(3):148-152,173.
- [8] 蒋香梅,文元,陈宗耀,等.小儿社区获得性肺炎的病原菌分布及耐药分析[J].中国医药指南,2017,15(2):59-60.
- [9] 郭小兵,饶玉婷,贺小红,等.1061株血标本分离菌的分布及耐药性[J].中国感染控制杂志,2018,17(4):304-309.
- [10] HUANG H, CHEN B, LIU G, et al. A multi-center study on the risk factors of infection caused by multi-drug resistant acinetobacter baumannii [J]. BMC Infect Dis, 2018, 18(1): 11.
- [11] 张真,田磊,陈中举,等.2013-2015年某院患者下呼吸道感染病原菌分布及耐药性[J].中国感染控制杂志,2017,16(6):516-520.
- [12] 侯芳,吕媛.不容忽视的细菌耐药[J].中国抗生素杂志,2017,42(3):203-206.
- [13] 熊安英,黄鹂,马莉,等.对VITEK 2-Compact肺炎链球菌GP68药敏卡的性能评估[J].中国感染与化疗杂志,2017,17(5):558-561.
- [14] PARENTE DM, CUNHA CB, MYLONAKIS E, et al. The clinical utility of Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) nasal screening to rule out MRSA pneumonia: a diagnostic Meta-analysis with antimicrobial stewardship implications [J]. Clin Infect Dis, 2018, 67(1): 1-7.

(收稿日期:2018-09-23,修回日期:2018-11-05)