

## · 论 著 ·

# 重庆市三大片区二级及以下医院感染病原菌分布及耐药监测分析\*

梁 琼, 欧阳小峰, 何文燕, 刘圣艳, 陈珈汝, 涂干卿  
(重庆金域医学检验所科研组 400039)

**摘要:**目的 研究重庆市二级及以下医院感染病原菌的分布及对抗菌药物的耐药情况,为完善该地区细菌耐药监测网作补充。**方法** 2013年1月至2015年12月重庆三大片区344家医院送检各类标本,按全国统一操作规程进行细菌培养分离、仪器鉴定和药敏试验,按2012年临床和实验室标准协会标准判读,对所得资料进行分析。**结果** 3年标本共40 542例,检出病原菌11 951株(29.5%)。各年检出率、各片区检出率、菌种类检出率比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。菌种中革兰阴性杆菌检出率51.1%,呈逐年升高趋势,大肠杆菌排首位,超广谱β-内酰胺酶阳性率52.0%~79.0%,对常用药物的耐药率仅碳青霉烯类低于10.0%。革兰阳性球菌检出率37.9%,凝固酶阴性葡萄球菌和金黄色葡萄球菌排前位,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌检出率分别为83.2%和34.0%,各片区耐甲氧西林金黄色葡萄球菌检出率比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),耐甲氧西林金黄色葡萄球菌对常用药物耐药率高于甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌,未发现对万古霉素耐药的菌株。耐青霉素肺炎链球菌检出率43.0%,幼儿组比例最高。三大片区共检出多重耐药7 206株(60.3%),各片区多重耐药检出率比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 重庆市二级及以下医院感染病原菌的检出和耐药情况,部分指标高于该地区三甲医院和全国监测水平,应加强此类医院感染病原菌耐药监测,合理用药,以延缓该地区病原菌耐药的发展速度。

**关键词:**基层医院; 病原菌; 分布; 耐药; 监测

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.03.009

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2017)03-0311-06

**Analysis on distribution of infectious pathogenic bacteria and drug resistance monitoring in grade II or below hospitals in three big regions of Chongqing City\***  
LIANG Qiong, OUYANG Xiaofeng, HE Wenyuan, LIU Shengyan, CHEN Jiaru, TU Ganqing  
(Scientific Research Group, Kingmed Diagnostics, Chongqing 400039, China)

**Abstract: Objective** To analyze the distribution and drug susceptibility of infectious pathogenic bacteria in grade II and below hospitals of Chongqing City so as to make supplement for perfecting the bacterial drug resistance monitoring network in these regions district. **Methods** The various specimens submitted by 344 hospitals in three big regions from January 2013 to December 2015 were performed the bacterial culture and isolation, instrument identification and drug susceptibility test according to the national unified operating specification, the results were interpreted according to the standard 2012 CLSI. The obtained data were analyzed. **Results** In these three years, 11 951 strains (29.5%) of pathogenic bacteria were detected among 40 542 specimens, the detection rate of each year, detection rate of each area, detection rate of bacterial species had statistical difference ( $P<0.05$ ). In bacterial species, the detection rate of Gram- negative bacilli was 51.1%, showing the increasing trend year by year, E. coli ranking the first. The positive rate of ESBL was 52.0%~79.0%. In the resistance rates to common used antibacterial drugs, only which to carbapenems was less than 10%. The Gram-positive cocci detection rate was 37.9%. Coagulase-negative staphylococcus and Staphylococcus aureus were in the former position, the detection rates of MRSA were 83.2% and 34.0% respectively. The detection rate of MRSA had statistically significant difference among various regions ( $P<0.05$ ). The resistance rate of MRSA to commonly used antibacterial drugs was higher than that of MSSA. No strain of vancomycin resistant bacteria was found. PRSP detection rate was 43.0%, most of which were found in the young children group. There were 7 206 MDR strains(60.3%) detected in the three big regions, and the MDR detection rate had statistically significant differences among various regions ( $P<0.05$ ). **Conclusion** In the detection and drug resistance situation of infectious pathogenic bacteria in grade II and below hospitals of Chongqing City, partial indicators were higher than those of the grade 3 class A hospitals in these regions and national monitoring level. Therefore, these hospitals must strengthen the drug resistance surveillance of infectious pathogenic bacteria and use drugs reasonably, so as to delay the development speed of pathogenic bacterial drug resistance in these regions.

**Key words:** primary hospital; pathogen; distribution; drug resistance; surveillance

随着广谱抗菌药物的广泛使用,多重耐药或泛耐药菌已大量出现,给临床抗感染治疗造成新的困难。细菌的耐药分布还具有一定的地区性。目前,我国抗菌药物耐药监测在三级医院建立监测网络取得重要进展<sup>[1-3]</sup>,但在二级及以下基层医疗机

构的监测数据资料仅在少数地区小范围有相关监测研究报告<sup>[4-7]</sup>。为全面掌握重庆市地区细菌耐药的发展趋势,本检验所实验室,对2013年1月至2015年12月重庆市三大片区二级及以下医院送检标本分离出的病原菌的分布及耐药情况进

\* 基金项目:重庆市卫生和计划生育委员会医学科研计划项目(2013-2-207)。

作者简介:梁琼,女,主管技师,主要从事微生物学研究。

行研究分析,总结其特征,以作为完善本地区细菌耐药监测网的补充,为感染性疾病的治疗提供更多的参考和帮助。现将结果报道如下。

## 1 材料与方法

**1.1 标本来源** 选择本检验所微生物实验室2013年1月1日至2015年12月31日,所接收重庆市三大片区二级及以下344家医院送检的各类临床标本40 542例,培养分离出的病原菌11 951株(剔除了同一患者相同部位多份标本的重复分离株)。三大片区划分包括渝东南地区、渝东北地区、渝西及主城区,渝东南地区即是包括石柱、武隆以南的区县,渝东北是包括丰都、垫江、梁平以北的区县,其余的区县归入渝西及主城区。

**1.2 仪器与试剂** Vitek2 Company 细菌鉴定仪及配套鉴定卡和药敏卡(法国生物梅里埃公司),血平板培养基、巧克力平板培养基及 MH 琼脂培养基(郑州安图公司),微量生化管(杭州天和公司),药敏纸片为英国 OXOID。

**1.3 方法** 按照全国统一的临床微生物学操作规程对各种标本进行接种培养分离,Vitek2 Company 细菌鉴定仪及配套鉴定卡和微量生化管进行细菌鉴定。双药片法作超广谱  $\beta$ -内酰胺酶检查,采用仪器药敏卡和 K-B 琼脂扩散法进行药敏试验,按照 2012 年临床和实验室标准协会 M2-A(M100-S22)标准对结果进行判读。

**1.4 质量控制** 质控菌株为大肠埃希菌 ATCC 25922、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、铜绿假单胞菌 ATCC 27853、粪肠球菌 ATCC 25912、肺炎克雷伯菌 ATCC 700603。每批培养基及药敏纸片均用标准菌株进行质量鉴定,达标方可采用。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS19.0 统计学软件进行分析,计数资料进行  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 2013年1月至2015年12月重庆市三大片区病原菌检出情况** 2013年1月至2015年12月共接收344家医院各类临床培养标本40 542例,分离检出病原菌11 951株(29.5%)。2013年标本6 641例,检出病原菌2 478株(37.3%),其中革兰阴性杆菌1 249株(50.4%),革兰阳性球菌1 004株

(40.5%),真菌104株(4.2%);2014年标本25 607例,检出病原菌7 393株(28.9%),革兰阴性杆菌3 766株(50.9%),革兰阳性球菌2 793株(37.8%),真菌392株(5.3%);2015年标本8 294例,检出病原菌2 080株(25.1%),革兰阴性杆菌1 104株(53.1%),革兰阳性球菌733株(35.2%),真菌119株(5.7%)。3年间各年病原菌检出率及种类检出率比较差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ),革兰阴性杆菌和真菌检出率逐年升高,革兰阳性球菌检出率逐年降低,但3年检出的病原菌种类及排序没有变化。

渝西及主城区225家医院送检标本26 906例,检出病原菌7 965株(29.6%);渝东北87家医院送检标本11 142例,检出病原菌3 438株(30.9%);渝东南32家医院送检标本2 494例,检出病原菌547株(21.9%)。三大片区病原菌检出率比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。各片区主要病原菌检出率排前3位均分别为凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌。

**2.2 分离检出的病原菌种类及构成情况** 2013年1月至2015年12月共计检出病原菌11 951株,类别203种。分类为革兰阴性杆菌104种6 106株(51.1%),其中肠杆菌49.8%,非发酵菌26.8%,弧菌19.4%,其他阴性杆菌4.0%;革兰阳性球菌45种4 532株(37.9%),其中葡萄球菌67.4%(包括金黄色葡萄球菌30.2%,凝固酶阴性葡萄球菌37.2%),链球菌21.9%,肠球菌10.2%,其他阳性球菌0.5%;革兰阳性杆菌17种448株(3.7%),革兰阴性球菌8种275株(2.3%),真菌26种585株(4.9%)。

单种数量在10株以上的有82种11 674株,其构成情况见表1。其中革兰阴性杆菌44种5 973株,革兰阳性杆菌(为不明类型的这一类)406株,革兰阳性球菌25种4 477株,革兰阴性球菌2种263株,真菌10种555株。而单种数量在10株以下的有121种,277株,这些未一一列入构成表1中,合计占2%。其中革兰阴性杆菌60种133株,革兰阳性杆菌16种42株,革兰阴性球菌6种12株,革兰阳性球菌20种55株,真菌16种30株,其他类型3种5株。

表1 分离检出的病原菌种类及构成情况

序号	菌种名称	株数 (n)	构成比 (%)	序号	菌种名称	株数 (n)	构成比 (%)	序号	菌种名称	株数 (n)	构成比 (%)
1	大肠埃希菌	1 414	11.83	29	阪崎肠杆菌	66	0.55	57	微球菌属	20	0.16
2	金黄色葡萄球菌	1 369	11.46	30	热带假丝酵母菌	64	0.54	58	施氏假单胞菌	20	0.16
3	铜绿假单胞菌	1 010	8.45	31	催产克雷伯菌	55	0.46	59	念珠菌	20	0.16
4	流感嗜血杆菌	862	7.21	32	解鸟氨酸拉乌尔菌	50	0.45	60	模仿葡萄球菌	20	0.16
5	肺炎链球菌	718	6.01	33	光滑假丝酵母菌	48	0.40	61	松鼠葡萄球菌	18	0.15
6	表皮葡萄球菌	622	5.21	34	皮氏罗尔斯顿菌	46	0.39	62	克吕沃尔菌属	18	0.15
7	革兰阳性杆菌(不明类型)	406	3.40	35	淋病奈瑟球菌	46	0.39	63	弗劳地柠檬酸杆菌	18	0.15
8	凝固酶阴性葡萄球菌(不明类型)	386	3.23	36	A群链球菌	46	0.39	64	异型枸橼酸杆菌	16	0.13
9	不动杆菌属	381	3.19	37	法氏假丝酵母菌	43	0.36	65	深红沙雷菌	16	0.13
10	肺炎克雷伯菌	317	2.65	38	臭鼻克雷伯菌	43	0.36	66	坡崎氏肠杆菌	16	0.13
11	白色假丝酵母菌	312	2.61	39	产气肠杆菌	43	0.36	67	沙门菌(O9)	14	0.12
12	副流感嗜血杆菌	259	2.17	40	弗劳地枸橼酸杆菌	38	0.31	68	门多萨假单胞菌	14	0.12

续表 1 分离检出的病原菌种类及构成情况

序号	菌种名称	株数 (n)	构成比 (%)	序号	菌种名称	株数 (n)	构成比 (%)	序号	菌种名称	株数 (n)	构成比 (%)
13	粪肠球菌	253	2.12	41	头状葡萄球菌	34	0.28	69	科氏葡萄球菌解脲亚种	14	0.12
14	阴沟肠杆菌	231	1.93	42	路邓葡萄球菌	34	0.28	70	腐生葡萄球菌	14	0.12
15	变形杆菌	222	1.86	43	嗜水气单胞菌	32	0.27	71	产碱假单胞菌	14	0.12
16	卡他莫拉菌	217	1.82	44	聚团肠杆菌	32	0.27	72	F 群链球菌	14	0.12
17	溶血葡萄球菌	206	1.72	45	恶臭假单胞菌	30	0.25	73	新型隐球酵母	13	0.10
18	人葡萄球菌	186	1.56	46	荧光假单胞菌	29	0.24	74	近平滑假丝酵母菌	13	0.10
19	屎肠球菌	120	1.00	47	人苍白杆菌	29	0.24	75	粪产碱菌	13	0.10
20	液化沙雷菌	102	0.94	48	产色葡萄球菌	29	0.24	76	洋葱伯克霍尔德菌	11	0.09
21	产酸克雷伯菌	95	0.88	49	气味沙雷菌	27	0.22	77	沃氏葡萄球菌	12	0.09
22	嗜麦芽窄食单胞菌	90	0.76	50	少动鞘氨醇单胞菌	25	0.21	78	丝状真菌	11	0.09
23	肠球菌	90	0.76	51	G 群链球菌	25	0.21	79	浅黄假单胞菌	11	0.09
24	α 溶血链球菌	90	0.76	52	摩氏摩根菌	23	0.19	80	胶红酵母菌	11	0.09
25	黏质沙雷菌	82	0.75	53	泛菌属	23	0.19	81	耳葡萄球菌	12	0.09
26	土生拉乌尔菌	82	0.67	54	木糖氧化无色杆菌	21	0.18	82	杜克雷嗜血杆菌	11	0.09
27	B 群链球菌	76	0.66	55	克柔假丝酵母菌	21	0.18				
28	木糖葡萄球菌	69	0.63	56	反硝化无色杆菌	21	0.18				

**2.3 各类标本培养分离检出病原菌情况** (1)痰/咽拭子标本共计 23 785 例, 检出病原菌 7 373 株(31.0%)。按病原菌检出株数, 前 5 位依次为流感嗜血杆菌 991 株(13.4%); 肺炎链球菌 959 株(13.0%); 金黄色葡萄球菌 848 株(11.5%); 大肠埃希菌 738 株(10.0%); 铜绿假单胞菌 723 株(9.8%)。 (2) 中段尿/清洁尿标本共计 1 465 例, 检出病原菌 424 株(28.9%)。前 5 位依次为大肠埃希菌 147 株(34.7%); 粪肠球菌 27 株(6.4%); 尿肠球菌 26 株(6.1%); 白色假丝酵母菌 23 株(5.4%); 荚膜阳性杆菌 21 株(5.0%)。 (3) 分泌物标本共计 2 747 例, 检出病原菌 1 303 株(47.4%)。前 5 位依次为铜绿假单胞菌 205 株(15.7%); 凝固酶阴性葡萄球菌 190 株(14.6%); 金黄色葡萄球菌 182 株(14.0%); 大肠埃希菌 109 株(8.4%); 荚膜阳性杆菌 66 株(5.1%)。 (4) 穿刺液标本共计 1 187 例, 检出病原菌 517 株(43.6%)。前 5 位依次为凝固酶阴性葡萄球菌 112 株(21.7%); 大肠埃希菌 75 株(14.5%); 金黄色葡萄球菌 73 株(14.1%); 荚膜阳性杆菌 60 株(11.5%); 粪肠球菌 24 株(4.6%)。 (5) 血液标本共计 8 359 例, 检出病原菌 836 株(10.0%)。前 5 位依次为凝固酶阴性葡萄球菌 407 株(48.6%); 大肠埃希菌 123 株(14.6%); 荚膜阳性杆菌 47 株(5.6%); 金黄色葡萄球菌 43 株(5.1%); 粪肠球菌 20 株(2.3%)。 (6) 粪便标本共计 653 例, 检出病原菌 15 株(2.3%)。前 4 位依次为沙门菌 09 群 8 株(53.3%); 鼠伤寒沙门菌 2 株(13.3%); 乙型副伤寒沙门菌 2 株(13.3%); 类志贺邻单胞菌 2 株(13.3%)。 (7) 其他类型不明的标本共计 2 346 例, 检出病原菌 1 483 株(63.2%)。前 5 位依次为凝固酶阴性葡萄球菌 350 株(23.6%); 金黄色葡萄球菌 224 株(15.1%); 大肠埃希菌 113 株(7.6%); 铜绿假单胞菌 95 株(6.4%); 荚膜阳性杆菌 90 株(6.0%)。

#### 2.4 主要病原菌对抗菌药物的耐药情况

**2.4.1 主要病原菌中肠杆菌科菌耐药情况** 见表 2。其中对

氨苄西林、头孢噻肟的耐药率均高达 80.0% 以上。对碳青霉烯类的亚胺培南和美罗培南的耐药率均低于 10.0%, 有很好的敏感度。对阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、头孢吡肟的耐药率也较低, 均有较好的敏感度。超广谱 β- 内酰胺酶阳性率: 大肠埃希菌 52.0%, 肺炎克雷伯菌 61.8%, 阴沟肠杆菌 78.4%。

表 2 主要肠杆菌科菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=1 414)	肺炎克雷伯菌 (n=317)	阴沟肠杆菌 (n=231)
阿米卡星	7.05	9.91	10.92
氨苄西林	99.43	100.00	100.00
氨苄西林/舒巴坦	37.23	31.60	71.51
氨曲南	34.96	29.38	39.66
呋喃妥因	9.33	27.27	30.77
复方磺胺甲噃唑	58.23	27.36	36.21
环丙沙星	40.80	17.92	17.44
氯霉素	25.68	27.41	30.43
美罗培南	1.42	5.34	4.07
诺氟沙星	61.33	—	—
哌拉西林	72.72	46.67	43.53
哌拉西林/他唑巴坦	5.34	12.32	11.49
庆大霉素	45.24	21.70	29.89
四环素	65.40	42.96	38.52
替卡西林/棒酸	45.44	38.92	41.52
头孢吡肟	22.50	18.96	11.49
头孢呋辛	57.27	41.63	66.67
头孢曲松	55.98	38.57	46.24

续表2 主要肠杆菌科菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=1 414)	肺炎克雷伯菌 (n=317)	阴沟肠杆菌 (n=231)
头孢噻吩	84.00	81.82	84.62
头孢噻肟	66.67	25.00	—
头孢他啶	24.52	25.47	36.21
头孢西丁	20.07	24.88	92.90
头孢唑林	63.55	47.17	97.13
妥布霉素	40.00	22.64	29.89
亚胺培南	3.20	6.60	8.82
左氧氟沙星	40.16	17.22	17.24

注:—表示无数据。

**2.4.2 主要非发酵革兰阴性杆菌耐药情况** 铜绿假单胞菌共检出1 010株,对常用抗菌药耐药率除替卡西林达到43.37%外,其余均未超24.00%,超广谱β-内酰胺酶阳性率58.00%;不动杆菌属共检出381株,耐药率除复方磺胺甲噁唑低于49.00%外,其余均超54.00%,超广谱β-内酰胺酶阳性率79.00%。

**2.4.3 主要病原菌中革兰阳性球菌的耐药情况** 见表3。(1)金黄色葡萄球菌共检出1 369株,其中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)466株,检出率34.0%(466/1 369)。三大片区MRSA检出率依次为渝东北42.0%(154/367),渝东南33.6%(28/86),渝西及主城31.0%(284/916),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。不同标本MRSA检出率依次为血液72.5%(37/51),中段尿/清洁尿56.3%(9/16),其他类型不明标本37.2%(264/710),痰/咽拭子26.4%(156/592),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

患者不同年龄组MRSA检出率依次为少儿组(3~<18岁)42.9%(24/56),成人组(18~<65岁)38.3%(241/629),老年组(≥65岁)35.9%(52/145),幼儿组(0~<3岁)27.6%(149/539),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。MRSA与甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌(MSSA)耐药率比较,对奎奴普汀/达

福普汀、利奈唑胺、替考拉宁,两者均低于5.0%,对复方磺胺甲噁唑、利福平、氯霉素,两者均低于20.0%,对这6种药均有较高敏感度;而对其他常用药耐药率,MRSA显著高于MSSA,对头孢类MRSA全部耐药,而MSSA的耐药率均在1.0%以下;对红霉素、青霉素MRSA、MSSA两者的耐药率均最高;对万古霉素所有金黄色葡萄球菌均不耐药。

凝固酶阴性葡萄球菌共检出1 683株,最常见的是表皮葡萄球菌检出率59.4%(999/1 683),其次是溶血葡萄球菌12.4%(208/1 683),人葡萄球菌11.2%(188/1 683),木糖葡萄球菌4.6%(78/1 683),其他种类凝固酶阴性葡萄球菌检出率均低于3.0%。凝固酶阴性葡萄球菌主要来自血液标本,检出率27.8%(468/1 683),余下72.2%(1 215/1 683)分别来自穿刺液及胸腔积液、伤口组织、分泌物、脓液、痰标本。耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)检出率83.2%(1 401/1 683),血液标本检出率82.7%(387/468)。MRCNS与甲氧西林敏感凝固酶阴性葡萄球菌(MSCNS)耐药率比较,对头孢类抗菌药物MRCNS在77.0%以上,而MSCNS在1.0%以下;对青霉素分别为98.6%和77.6%;对利奈唑胺两者均低于2.0%;对奎奴普汀/达福普汀、替考拉宁、万古霉素,所有凝固酶阴性葡萄球菌均不耐药。2013年1月至2015年12月凝固酶阴性葡萄球菌对头孢类的耐药率均逐年上升,对四环素的耐药率逐年降低。三大片区的凝固酶阴性葡萄球菌对奎奴普汀/达福普汀、替考拉宁、万古霉素均不耐药。常用抗菌药物耐药率从大到小依次为渝东北、渝东南、渝西及主城区。

肺炎链球菌共检出718株,其中耐青霉素肺炎链球菌(PRSP)309株,检出率43.0%(309/718)。患者不同年龄组PRSP的检出率依次为幼儿组(0~<3岁)46.6%(287/616),少儿组(3~<18岁)31.0%(9/29),成人组(≥18岁)17.8%(13/73),差异有统计学意义( $P<0.05$ )。PRSP与青霉素敏感肺炎链球菌(PSSP)对常用抗菌药物的耐药率比较,前者明显高于后者,对红霉素、克林霉素、四环素的耐药率均在95.0%以上。对利福平、左氧氟沙星、万古霉素的耐药率均低于2.0%。所有的肺炎链球菌对利奈唑胺均不耐药。

表3 主要病原菌中革兰阳性球菌的耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(n=1 369)		凝固酶阴性葡萄球菌(n=1 683)		肺炎链球菌(n=718)	
	MRSA	MSSA	MRCNS	MSCNS	PRSP	PSSP
苯唑青霉素	100.00	0.00	100.00	0.00	—	—
复方磺胺甲噁唑	15.85	4.92	59.07	29.59	85.71	76.17
红霉素	89.85	57.89	88.87	60.71	98.81	97.83
环丙沙星	29.92	7.95	57.90	10.71	—	—
克林霉素	87.17	56.10	70.12	35.71	98.81	97.11
奎奴普汀/达福普汀	2.70	0.17	0.00	0.00	—	—
利福平	12.83	1.36	13.57	1.55	0.60	0.36
利奈唑胺	0.00	0.51	1.42	1.03	0.00	0.00
氯霉素	20.08	7.92	30.45	14.67	8.72	14.02
青霉素	99.62	91.85	98.58	77.55	100.00	0.00
庆大霉素	25.00	16.27	49.09	8.33	—	—
四环素	53.98	22.82	47.04	20.61	75.00	86.79

续表 3 主要病原菌中革兰阳性球菌的耐药率(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(n=1 369)		凝固酶阴性葡萄球菌(n=1 683)		肺炎链球菌(n=718)	
	MRSA	MSSA	MRCNS	MSCoNS	PRSP	PSSP
替考拉宁	0.00	0.21	0.00	0.00	—	—
头孢呋辛	100.00	0.69	99.60	1.64	—	—
头孢噻吩	100.00	0.34	99.60	1.59	—	—
头孢唑林	100.00	0.34	99.60	1.59	—	—
左氧氟沙星	—	—	—	—	1.20	1.09
万古霉素	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.36

注:—表示无数据。

**2.4.4 嗜血杆菌属耐药情况** 流感嗜血杆菌 862 株,对利福平、美罗培南、四环素、左氧氟沙星耐药率均较低;副流感嗜血杆菌 259 株,对阿莫西林/棒酸、头孢噻肟不耐药。

**2.4.5 常见真菌耐药情况** 白色假丝酵母菌 312 株,对抗真菌药的耐药率分别为 5-氟胞嘧啶 1.1%、伏立康唑 6.5%、氟康唑 7.5%、伊曲康唑 8.1%、两性霉素 B 0.5%。

**2.5 多重耐药菌的检出情况** 三大片区共检出多重耐药菌 7 206 株,检出率 60.3% (7 206/11 951),分区是渝西及主城 59.6% (4 751/7 965),渝东北 61.3% (2 108/3 438),渝东南 63.4% (347/547),差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。渝东南的多重耐药菌检出率在 2013 年 1 月至 2015 年 12 月还呈逐年上升趋势。多重耐药菌主要来源于痰标本,检出率 41.3%,依次是分泌物、穿刺液、血液及尿。检出株数前 6 种菌依次是凝固酶阴性葡萄球菌(85.6%),大肠埃希菌(82.2%),超广谱  $\beta$ -内酰胺酶阳性占 56.7%,金黄色葡萄球菌(73.7%),不动杆菌(73.5%,超广谱  $\beta$ -内酰胺酶阳性占 90.0%),肺炎克雷伯菌(55.8%,超广谱  $\beta$ -内酰胺酶阳性占 73.7%),铜绿假单胞菌(31.5%,超广谱  $\beta$ -内酰胺酶阳性占 83.3%)。

### 3 讨 论

2013—2015 年本实验室分离出的病原菌中,以革兰阴性杆菌(检出率 51.1%)、革兰阳性球菌(检出率 37.9%)为主,革兰阴性杆菌检出率还逐年升高,并且肠杆菌中以大肠埃希菌、非发酵阴性杆菌中以铜绿假单胞菌、革兰阳性球菌中以金黄色葡萄球菌的检出率最高,这与部分三甲医院的报道一致<sup>[1]</sup>;凝固酶阴性葡萄球菌在本研究中检出率最高(14.1%),比大肠埃希菌(11.8%)高,并在分泌物和穿刺液、脑脊液、胆汁等各类型标本中的检出率均较高。这与其他医院报道有所不同,大肠埃希菌检出率最高<sup>[8-10]</sup>。

3 年中肠杆菌科细菌检出率呈升高趋势,主要是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和阴沟肠杆菌,均有对碳青霉烯类药物耐药的情况,其中阴沟肠杆菌对亚胺培南耐药率达 8.8%,比文献报道的重庆三级医院高(3.8%~6.0%)<sup>[2-3]</sup>。近年来国内也有较多报道肠杆菌科细菌对碳青霉烯类药物耐药<sup>[1-3]</sup>。此种细菌耐药的主要机制是产碳青霉烯酶,从而水解碳青霉烯类药物而耐药,目前,已发现碳青霉烯酶 70 多种,并可以通过质粒和染色体介导,引起耐药性的传播。主要 3 种多重耐药菌检出率也高达 55%~95%。应引起高度关注。

非发酵菌检出以不动杆菌和假单胞菌属为主,总体看不动杆菌耐药率较铜绿假单胞菌高,对常用抗菌药敏感性差,亚胺培南和美罗培南的耐药率为 54.4% 和 54.8%,均低于三级医院文献报道(71.9%、75.0%)<sup>[3]</sup>、2011 年中国细菌耐药监测网数据(60.4% 和 61.4%)<sup>[11]</sup>、2011 年中国卫生部全国细菌耐药

监测网数据(56.8% 和 58.7%)<sup>[12]</sup>;而铜绿假单胞菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别为 12.0% 和 13.8%,与文献报道的某三级医院的 24.9% 和 17.9%<sup>[3]</sup>,2011 年中国细菌耐药监测网数据 29.1% 和 25.0%,2011 年卫生部全国细菌耐药监测网数据 23.4% 和 21.2%,相比均较低。铜绿假单胞菌多重耐药菌检出率 31.5%,低于 2011 年卫生部全国细菌耐药监测网数据 39.4%。显现出在基层医院该两种菌的耐药性较低。但不动杆菌耐药机制较复杂,包括耐药酶的产生,药物作用靶位的改变,药物外排泵的形成,外膜蛋白的减少、缺失或突变,耐药基因转移;整合子的参与等因素,常表现为多重耐药性,且因其生命力强,可长期在医院内定植,易造成感染的暴发、流行,因此还是应重视该菌引发的感染及耐药趋势,及时采取有效防治措施。

本研究中 MRSA 和 MRCNS 检出率分别为 34.0% 和 33.2%,均高于本地区部分三甲医院数据<sup>[3]</sup>;与 2013 年全国革兰阳性球菌耐药监测数据<sup>[13]</sup> (MRSA 39.7%, MRCNS 80.6%) 相比较,MRSA 检出率较低,并呈逐年下降趋势, MRCNS 则有所升高。MRSA 还在血液标本中检出率较高,应引起临床高度重视。MRSA 均表现出多重耐药性,特别是对  $\beta$ -内酰胺类、大环内酯类、林可酰胺类耐药率均较高,结果与文献报道类似<sup>[1]</sup>。本研究中未检出对万古霉素耐药的金黄色葡萄球菌,说明该药仍是治疗 MRSA 的最后一道防线。奎奴普汀/达福普汀、利奈唑胺、替考拉宁对葡萄球菌也具有较好的抗菌活性。

肺炎链球菌、流感嗜血杆菌是社区获得性肺炎的主要病原菌。本研究中肺炎链球菌对红霉素、克林霉素和四环素耐药严重(耐药率 97.8%、97.52%、95.00%),对红霉素耐药率高于 2013 年全国革兰阳性球菌耐药性监测(GPRS)数据(94.9%),且还检出 2 株对万古霉素耐药的肺炎链球菌。流感嗜血杆菌、副流感嗜血杆菌对复方磺胺甲噃唑、头孢克洛耐药率均较高。另外,PRSP 检出率达到 43.0%,远高于 2011 年中国细菌耐药监测网统计的 PRSP 在成人中的检出率 2.1%。并且 92.9% 的 PRSP 来自幼儿组,提示 PRSP 在本地区幼儿患者中易染,应引起特别重视。

本研究的病原菌检出率不太高,渝西及主城、渝东北、渝东南片区存在差异,其影响因素较多,特别是送检标本量的差异大,但各大片区检出的主要菌种类基本一致,而多重耐药菌检出率确是依次增高(59.9%~63.7%),均远高于文献报道数据<sup>[14]</sup>,反映出本地区病原菌耐药形势比较严峻,应采取有效防治措施。

综上所述,重庆市地区二级及以下医院 MRSA 发生率有逐年增高趋势,部分革兰阳性球菌的多重耐药(下转第 318 页)

性率为 78.3%, 对照组出现食物不耐受特异性 IgG 抗体总阳性率为 54.5%, 食物不耐受特异性 IgG 抗体差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。王燕等<sup>[8]</sup>对 1 761 例成年人的 14 种食物不耐受特异性 IgG 抗体进行检测, 其阳性率达 59.97%。赛晓勇等<sup>[9]</sup>报道的食物不耐受特异性 IgG 抗体阳性率为 59.6%。由此可见, 我国食物不耐受现象不仅普遍存在, 而且还高于国外, 显示出食物不耐受流行病学现状的地域性差异。多种食物存在不同程度的食物不耐受, 明显高于单种食物不耐受, 进一步分析口腔黏膜病患者组食物不耐受阳性的个体, 食物不耐受可由一种或多种食物共同诱发产生<sup>[10]</sup>。5 种口腔黏膜病患者对鸡蛋食物不耐受特异性 IgG 抗体阳性率为最高, 与王燕等<sup>[11]</sup>研究结果相似。鸡蛋属异种蛋白, 有很强的免疫原性, 是建立变态反应动物模型应用最成功的变应原, 可引起包括轻、中、重度不同程度的食物不耐受。

通过对 14 种食物不耐受特异性 IgG 抗体检测, 可初步判断患者是否是因食物不耐受产生的疾病, 从而判断产生不耐受食物的种类, 调整饮食结构, 从而对维护身体健康, 也为疾病的诊断和预防提供一种快速、可靠的方法<sup>[12]</sup>。临床证实, 大多数人在经过一段时间(6 个月以上)的忌食后, 症状有不同程度减轻或完全消失, 在医生的指导下, 大部分食物可以科学的方法逐步回到食谱中。

## 参考文献

- [1] 宋倩, 汪群英. 口腔黏膜病患者食物不耐受检测分析[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(3): 419-421.
- [2] 吴彬, 刘玮玮, 史培荣, 等. 口腔黏膜组织癌变趋势的判别

(上接第 315 页)

菌检出率逐年升高, PRSP 检出率也较高, 出现少量万古霉素耐药的肺炎链球菌。阴沟肠杆菌对碳青霉烯类抗菌药物耐药率远高于三级医院水平。总体看, 病原菌耐药形势比较严峻, 这与基层医院细菌耐药监测力量薄弱, 临床医师多凭经验用药有关, 应引起高度重视, 加强这类医院感染病原菌耐药监测力量, 作好合理使用抗菌药物, 减缓本地区病原菌耐药的发展速度。

## 参考文献

- [1] 黎敏, 邱喜辽, 王俊霖, 等. 4 925 株医院感染细菌分布及耐药性分析[J]. 重庆医学, 2010, 39(24): 3360-3362.
- [2] 牛司强, 阳苹, 张莉萍. 2012 年重庆市细菌耐药性监测[J]. 中国抗生素杂志, 2014, 39(5): 338-343.
- [3] 黎七绮, 牛司强. 2014 年重庆医科大学附属第一医院细菌耐药性监测[J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(13): 1755-1756.
- [4] 黄道秋, 李建英, 陈联. 重庆万州地区临床常见病原菌的耐药性分析及抗菌药的合理选用[J]. 药学服务与研究, 2006, 6(4): 267-270.
- [5] 李荣琴, 王安萍, 令狐喂. 某医院医院感染的现状研究[J]. 实用预防医学, 2012, 19(9): 1305-1306.
- [6] 练德义. 2007—2009 年重庆市巴南区人民医院临床分离菌株的分布和耐药性分析[J]. 中国医药导刊, 2011, 13(7): 1249-1250.

- [7] 中华实用诊断与治疗杂志, 2012, 26(4): 352-354.
- [3] 张媛媛, 孙歌鸿, 刘庆庆, 等. 221 例儿童口腔黏膜病患者的临床分析[J]. 河南医学研究, 2015, 24(4): 10-12.
- [4] 朱丽丽, 朱晓寒, 江潞, 等. 儿童常见口腔黏膜病药物治疗浅析[J]. 临床口腔医学杂志, 2012, 28(2): 100-103.
- [5] 岳燕, 颜虹, 宋新, 等. 1 617 例慢性过敏患者食物不耐受检测[J]. 标记免疫分析与临床, 2011, 18(3): 168-171.
- [6] Kleine J, Herold DA. Inappropriate test methods in allergy[J]. Hautarzt, 2010, 61(11): 961-966.
- [7] 庄莹, 林志辉. 食物不耐受及与消化系统疾病关系的研究进展[J]. 国际消化病杂志, 2012, 32(5): 292-295.
- [8] 王燕, 张颖, 周静, 等. 青岛地区食物不耐受流行现状与影响因素的分析[J]. 中华健康管理学杂志, 2012, 5(6): 365-366.
- [9] 赛晓勇, 郑延松, 赵静梅, 等. 食物不耐受流行现状及其相关因素的横断面调查[J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(3): 302-305.
- [10] 陈嫣, 陈同辛, 朱亚忠. 食物过敏原特异性 IgG 检测的临床意义[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2010, 30(2): 143-146.
- [11] 王燕, 周静, 张毅. 健康体检人群食物不耐受情况调查及其相关因素分析[J]. 山东医药, 2013, 53(36): 78-80.
- [12] 邱大为, 祝继华, 向瑜. 体检人群 14 种食物不耐受血清特异性 IgG 抗体检测[J]. 重庆医学, 2011, 40(3): 242-243.

(收稿日期: 2016-08-03 修回日期: 2016-10-23)

- [7] 徐光英, 吴清. 2 023 例细菌培养及耐药分析[J]. 重庆医学, 2006, 35(17): 1564-1566.
- [8] 李春辉, 吴安华. 医疗机构耐药菌 MDR, XDR, PDR 的国际标准化定义专家建议(草案)[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(3): 238-240.
- [9] 李春辉, 吴安华. MDR, XDR, PDR 多重耐药菌暂行标准定义——国际专家建议[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(1): 62-64.
- [10] 张静萍, 朱婉, 褚云卓, 等. 连续 6 年凝固酶阴性葡萄球菌的耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(11): 1410-1412.
- [11] 胡付品, 朱德妹, 汪复, 等. 2011 年中国 CHINET 细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(5): 321-329.
- [12] 李耘, 吕媛, 薛峰, 等. 卫生部全国细菌耐药监测网(Mohnarin)2011—2012 年革兰阴性菌耐药监测报告[J]. 中国临床药理学杂志, 2014, 30(3): 260-277.
- [13] 郭宇, 王辉, 赵春江, 等. 2013 年中国革兰阳性球菌多中心耐药监测研究[J]. 中华检验医学杂志, 2015, 38(6): 373-381.
- [14] 蒋毅, 朱良苗, 郑虎, 等. 2014 年度渝东北部分片区细菌耐药性监测报告[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(9): 1190-1191.

(收稿日期: 2016-09-16 修回日期: 2016-11-08)