

深圳南山医院 2010 年细菌耐药性监测

陈重, 廉捷, 潘伟光, 余治健, 马桂红, 邓启文

(广东医学院附属深圳南山医院, 广东 深圳 518052)

[摘要] **目的** 了解某院 2010 年临床住院患者送检标本分离菌株对常用抗菌药物的耐药性。**方法** 采用全自动细菌鉴定仪及配套鉴定与药物敏感试验试剂, 检测临床分离菌对常用抗菌药物的耐药性, 并用 WHONET5.4 软件进行统计分析。**结果** 2010 年 1—12 月共分离病原菌 2 192 株, 其中革兰阳性菌占 32.03%, 革兰阴性菌占 67.97%。金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌中, 甲氧西林耐药株(MRSA 和 MRCNS)分别占 19.69% 和 54.59%。葡萄球菌属中耐甲氧西林株对 β -内酰胺类抗生素和其他测试抗菌药物的耐药率显著高于甲氧西林敏感株。MRSA 对复方磺胺甲噁唑、利福平、四环素、庆大霉素的耐药率分别为 1.67%、41.54%、44.62%、58.46%; MRCNS 对利福平、四环素的耐药率分别为 17.27% 和 36.70%; 未发现万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺耐药株。肠球菌属中, 粪肠球菌对大多数测试抗菌药物的耐药率低于屎肠球菌; 此次监测首次在该院发现 1 株耐利奈唑胺的粪肠球菌, 未发现耐万古霉素菌株。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌中产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)株分别为 44.29% 和 15.79%。肠杆菌科细菌中产 ESBLs 株对抗菌药物的耐药率均比非产 ESBLs 株高。铜绿假单胞菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别为 26.73% 和 13.79%, 不动杆菌属(鲍曼不动杆菌占 92.91%) 对二者的耐药率分别为 31.35% 和 27.17%。**结论** 细菌耐药性仍呈增长趋势, 尤其革兰阴性杆菌; 鲍曼不动杆菌及铜绿假单胞菌对碳青霉烯类抗生素耐药性的增加, 对临床构成严重威胁。合理选用抗菌药物, 及早检测泛耐药菌, 加强感染控制措施是当务之急。

[关键词] 病原菌; 抗药性; 微生物; 微生物敏感性试验; 葡萄球菌属; 非发酵菌; 耐甲氧西林; 超广谱 β -内酰胺酶

[中图分类号] R969.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2012)02-0128-06

Surveillance on bacterial resistance in Shenzhen Nanshan Hospital in 2010

CHEN Zhong, LIAN Jie, PAN Wei-guang, YU Zhi-jian, MA Gui-hong, DENG Qi-wen (The Affiliated Shenzhen Nanshan Hospital of Guangdong Medical College, Shenzhen 518052, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the resistance of clinical bacterial isolates from a hospitals in 2010. **Methods** Antimicrobial susceptibility of bacterial isolates from inpatients was detected by BD-automatic identification of bacterial analyzer, and data were analyzed with WHONET5.4 software. **Results** A total of 2 192 pathogenic strains were isolated from various clinical specimens from January to December, 2010, 67.97% of which was gram-negative bacilli and 32.03% was gram-positive cocci. 19.69% of *Staphylococcus aureus* and 54.59% of coagulase negative *Staphylococcus* was methicillin-resistant (MRSA and MRCNS respectively). The resistant rates of methicillin-resistant strains to β -lactams and other antimicrobial agents were much higher than those of methicillin-sensitive strains. The resistant rate of MRSA to sulfamethoxazole/trimethoprim, rifampin, tetracycline, and gentamicin was 1.67%, 41.54%, 44.62%, and 58.46%, respectively, the resistant rates of MRCNS to rifampin and tetracycline was 17.27% and 36.70%, respectively; vancomycin-, teicoplanin- and linezolid-resistant strain was not found. The resistant rates of *Enterococcus faecalis* to most detected antimicrobial agents were much lower than those of *Enterococcus faecium*. One linezolid-resistant *Enterococcus faecalis* isolate was first reported in this hospital, vancomycin-resistant strain was not found. Extended-spectrum β -lactamase(ESBL)-producing strains accounted for 44.29% of *Escherichia coli* and 15.79% of *Klebsiella pneumoniae*. Resistant rates of ESBL-producing Enterobacteriaceae strains were higher than non-ESBL-producing Enterobacteriaceae strains. Resistant rate of *Pseudomonas aeruginosa* to imipenem and meropenem was 26.73% and 13.79%, respectively, resistant rate of *Acinetobacter spp.* (92.91% were *Acinetobacter baumannii*) to above two carbapenems was 31.35% and 27.17%, respectively. **Conclusion** Bac-

[收稿日期] 2011-08-22

[作者简介] 陈重(1985-), 男(汉族), 广东省潮州市人, 研究生, 主要从事细菌耐药性研究。

[通讯作者] 邓启文 E-mail: qiwendeng@hotmail.com

terial resistance is on the rise, especially drug resistance of gram-negative bacilli; resistance of *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* to carbapenems is increasing. It is important to use antimicrobial agents rationally, detect pandrug-resistant strains early, and strengthen infection control.

[Key words] pathogen; drug resistance, microbial; antimicrobial susceptibility testing; *Staphylococcus spp.*; non-fermentative bacteria; methicillin-resistance; extended-spectrum β -lactamase

[Chin Infect Control, 2012, 11(2): 128 - 133]

随着抗菌药物在临床上的广泛应用, 细菌耐药现象日趋严重。深圳地区尚未有较全面的细菌耐药监测数据, 且细菌耐药性具有地区性差异, 因此, 及时了解本地区和医院的细菌耐药情况, 对正确掌握细菌耐药的发展趋势, 指导临床合理用药非常重要。笔者对本院 2010 年临床分离菌株抗菌药物敏感试验的结果进行了统计分析, 现报告如下。

1 材料与方法

1.1 菌株来源 收集 2010 年 1 月 1 日—12 月 31 日临床住院患者分离菌株, 剔除同一患者相同部位的重复菌株。

1.2 细菌鉴定及药敏试验 采用美国 BD 公司全自动细菌鉴定仪(型号 PHOENIX-100, 美国 Becton, Dickinson and company)及配套试剂进行细菌鉴定及药敏试验, 药敏判断标准参照 2009 年美国临床实验室标准化研究所(CLSI)推荐的抗菌药物敏感性试验执行标准^[1]。鉴定培养液: REF246001; 药敏接种培养液: REF246003; 链球菌药敏接种培养液: REF246007; 革兰阴性(G⁻)细菌鉴定/药敏板: REF448505; 革兰阳性(G⁺)细菌鉴定/药敏板: REF448911; 链球菌鉴定/药敏板: REF448851。

1.3 质控菌株 大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、肺炎链球菌 ATCC 49619, 均购自广东省临床检验中心。

1.4 数据分析 应用 WHONET 5.4 软件对数据进行统计分析。本研究分析的数据不包括门诊标本分离的细菌。

2 结果

2.1 病原菌 2010 年共收集临床分离病原菌 2 192 株, 其中 G⁺ 菌 702 株(32.03%), 多见的依次为金黄色葡萄球菌、凝固酶阴性葡萄球菌、肠球菌属, 以上 3 种菌占 G⁺ 菌的 88.18%; G⁻ 菌 1 490 株(67.97%), 肠杆菌科细菌中多见的依次为大肠埃希菌、克雷伯菌属、肠杆菌属和变形杆菌属, 非发酵菌中最多见的依

次为不动杆菌属、铜绿假单胞菌和嗜麦芽窄食单胞菌。分离细菌的菌种分布见表 1。

表 1 2010 年临床分离病原菌的菌种分布

Table 1 Distribution of clinically isolated pathogens in 2010

病原菌	株数	%
G⁺ 菌	702	32.03
金黄色葡萄球菌	320	14.60
凝固酶阴性葡萄球菌	196	8.94
肠球菌属	103	4.70
肺炎链球菌	37	1.69
β -溶血性链球菌	24	1.09
草绿色链球菌	19	0.87
其他 G ⁺ 菌	3	0.14
G⁻ 菌	1 490	67.97
大肠埃希菌	359	16.38
克雷伯菌属	268	12.23
不动杆菌属	254	11.59
铜绿假单胞菌	203	9.26
肠杆菌属	126	5.75
嗜麦芽窄食单胞菌	79	3.60
伯克霍尔德菌属	38	1.73
变形杆菌属	36	1.64
流感嗜血杆菌	28	1.28
沙雷菌属	23	1.05
金杆菌属	12	0.55
柠檬酸杆菌属	10	0.45
产碱杆菌属	4	0.18
沙门菌属	12	0.55
摩根菌属	3	0.14
志贺菌属	2	0.09
其他 G ⁻ 菌	33	1.50
合计	2 192	100.00

2.2 标本来源 56.66% 的菌株分离自痰和咽拭子等呼吸道标本, 其余依次分离自尿液(15.69%)、血液(9.76%)、伤口分泌物和脓液(6.11%)、无菌体液(1.60%)及其他标本(10.18%)。各类标本常见分离菌: 上呼吸道标本常见分离菌依次为金黄色葡萄球菌、鲍曼不动杆菌和肺炎克雷伯菌; 尿标本常见分离菌依次为大肠埃希菌、粪肠球菌和肺炎克雷伯菌; 血液标本常见分离菌依次为凝固酶阴性葡萄球菌、大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌; 伤口分泌物和脓液常见分离菌依次为金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和大肠埃希菌。

2.3 G⁺ 球菌对抗菌药物的药敏结果

2.3.1 葡萄球菌属 全年共检出金黄色葡萄球菌 320 株,其中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA) 63 株,占 19.69%;凝固酶阴性葡萄球菌 196 株,其中耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS) 107 株,占 54.59%。MRSA 和 MRCNS 对 β -内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类、四环素类、喹诺酮类等抗菌药物的耐药率均显著高于甲氧西林敏感株(MSSA 和 MSCNS)。MRSA 对庆大霉素、红霉素的耐药率与 MRCNS 一致(分别为 58.46% 和 58.88%,80.00% 和 82.73%),但对复方磺胺甲噁唑的耐药率,则 MRCNS 显著较高(分别为 1.67% 和 55.45%);MRSA 对利福平、四环素、庆大霉素的耐药率分别为 41.54%、44.62%、58.46%,MRCNS 对利

福平、四环素的耐药率分别为 17.27%和36.70%。未发现耐万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺菌株,见表 2。

2.3.2 肠球菌属 103 株肠球菌属中,粪肠球菌 67 株,屎肠球菌 25 株,分别占肠球菌属的 65.05%和 24.27%;其他肠球菌 11 株,占10.68%。肠球菌属中,粪肠球菌对大多数测试药物的耐药率低于屎肠球菌,但对四环素(87.69%)、氯霉素(42.86%)的耐药率明显高于屎肠球菌(分别为68.00%和0.00%);粪肠球菌和屎肠球菌对高浓度庆大霉素的耐药率分别为 31.58%和 62.50%;粪肠球菌对呋喃妥因(4.48%)、环丙沙星(29.23%)、氨苄西林(0.00%)的耐药率较低,详见表 3。在本院首次发现 1 株耐利奈唑胺的粪肠球菌。

表 2 葡萄球菌属对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

Table 2 Resistance and sensitivity rates of *Staphylococcus spp.* to antimicrobial agents (%)

抗菌药物	MRSA(n=63)		MSSA(n=257)		MRCNS(n=107)		MSCNS(n=89)	
	R	S	R	S	R	S	R	S
万古霉素	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
替考拉宁	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
利奈唑胺	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00
青霉素	100.00	0.00	97.81	0.88	100.00	0.00	91.95	1.15
苯唑西林	100.00	0.00	0.00	100.00	100.00	0.00	0.00	100.00
庆大霉素	58.46	38.46	7.06	92.94	58.88	38.32	17.05	79.55
利福平	41.54	58.46	5.06	94.94	17.27	81.82	6.59	92.31
克林霉素	71.93	28.07	17.16	82.35	74.60	25.40	20.75	56.60
红霉素	80.00	18.46	35.27	63.57	82.73	12.73	56.04	27.47
复方磺胺甲噁唑	1.67	98.33	11.43	88.57	55.45	44.55	26.51	73.49
环丙沙星	62.71	37.29	2.07	97.51	56.36	40.91	12.20	86.59
四环素	44.62	50.77	20.00	75.69	36.70	60.55	23.08	73.63
阿莫西林/克拉维酸	100.00	0.00	0.42	99.58	100.00	0.00	60.49	39.51
氨苄西林	100.00	0.00	98.60	1.40	100.00	0.00	100.00	0.00
阿米卡星	60.00	35.00	0.82	98.77	10.91	84.55	1.19	97.62

R:耐药;S:敏感;表中未列出中介率

表 3 粪肠球菌和屎肠球菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

Table 3 Resistance and sensitivity rates of *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* to antimicrobial agents (%)

抗菌药物	粪肠球菌(n=67)		屎肠球菌(n=25)	
	R	S	R	S
万古霉素	0.00	100.00	0.00	100.00
替考拉宁	0.00	100.00	0.00	100.00
利奈唑胺	1.67	98.33	0.00	100.00
氨苄西林	0.00	100.00	87.50	12.50
呋喃妥因	4.48	95.52	60.00	4.00
环丙沙星	29.23	56.92	70.83	29.17
高浓度庆大霉素	31.58	68.42	62.50	37.50
氯霉素	42.86	57.14	0.00	100.00
利福平	84.38	7.81	88.00	12.00
红霉素	71.64	7.46	84.00	4.00
四环素	87.69	7.69	68.00	28.00

R:耐药;S:敏感;表中未列出中介率

2.4 G⁻ 杆菌对抗菌药物的药敏结果

2.4.1 肠杆菌科细菌 大肠埃希菌、克雷伯菌属(主要为肺炎克雷伯菌肺炎亚种)中,产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs) 株的检出率分别为 44.29%和 15.79%。药敏试验结果显示,上述产 ESBLs 株对青霉素类、头孢菌素类、氨基糖苷类、喹诺酮类、复方磺胺甲噁唑、四环素类等抗菌药物的耐药率均显著高于非产 ESBLs 株。产 ESBLs 的大肠埃希菌对喹诺酮类、头孢菌素类、庆大霉素、哌拉西林、复方磺胺甲噁唑、四环素的耐药率高(均>60%),但对阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦及碳青霉烯类抗生素耐药率较低。产 ESBLs 的肺炎克雷伯菌对环丙沙星及左氧氟沙星的耐药率分别为 43.18%和 38.64%,且对阿米卡星及碳青霉烯类抗生素的耐药率较低,但

均略高于大肠埃希菌,见表 4。除变形杆菌属(9.38%)外,其他肠杆菌科细菌的不同菌种对碳青

霉烯类抗生素耐药率均<3%,对哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星的耐药率亦较低,见表 5。

表 4 产 ESBLs 和非产 ESBLs 大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌对抗菌药物的耐药率及敏感率(%)

Table 4 Resistance and sensitivity rates of ESBLs positive and ESBLs negative *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* to antimicrobial agents(%)

抗菌药物	大肠埃希菌				肺炎克雷伯菌			
	产 ESBLs(n=159)		非产 ESBLs(n=200)		产 ESBLs(n=39)		非产 ESBLs(n=208)	
	R	S	R	S	R	S	R	S
亚胺培南	0.00	100.00	0.49	99.51	8.89	91.11	0.00	100.00
美罗培南	0.00	100.00	0.00	100.00	2.22	93.33	0.00	100.00
头孢吡肟	100.00	0.00	2.93	95.61	100.00	0.00	1.42	97.16
头孢他啶	100.00	0.00	1.95	98.05	100.00	0.00	0.95	98.10
头孢噻肟	100.00	0.00	1.95	96.59	100.00	0.00	0.95	96.68
哌拉西林	100.00	0.00	57.35	35.29	100.00	0.00	14.83	77.51
哌拉西林/他唑巴坦	9.32	90.68	1.46	98.54	37.78	62.22	2.37	97.63
头孢唑林	100.00	0.00	7.73	91.24	100.00	0.00	7.80	90.73
氨苄西林	100.00	0.00	66.49	30.93	100.00	0.00	83.90	4.88
氨苄西林/舒巴坦	54.43	10.78	11.86	61.34	91.11	2.22	8.29	84.39
庆大霉素	61.35	36.81	34.15	64.39	42.22	55.56	6.64	91.47
阿米卡星	4.29	95.09	1.46	98.05	11.11	88.89	0.00	100.00
环丙沙星	66.05	32.72	28.08	69.95	43.18	54.55	7.21	90.38
复方磺胺甲噁唑	80.50	19.50	47.94	52.06	75.56	24.44	14.22	85.78
四环素	82.80	17.20	60.23	39.15	65.91	34.09	27.59	72.41
氨基曲南	100.00	0.00	3.72	96.28	100.00	0.00	1.95	98.05
左氧氟沙星	64.29	33.12	25.40	72.49	38.64	61.36	5.45	94.06

R: 耐药; S: 敏感; 表中未列出中介率

表 5 肠杆菌科细菌对抗菌药物的耐药率和敏感率(%)

Table 5 Resistance and sensitivity rates of Enterobacteriaceae to antimicrobial agents(%)

抗菌药物	大肠埃希菌(n=359)		克雷伯菌属(n=268)		肠杆菌科(n=123)		变形杆菌属(n=36)		沙雷菌属(n=23)		柠檬酸杆菌属(n=10)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
亚胺培南	0.28	99.72	1.50	98.50	2.38	97.62	9.38	90.63	0.00	100.00	0.00	100.00
美罗培南	0.00	100.00	0.37	98.88	1.59	98.41	2.86	97.14	0.00	100.00	0.00	100.00
头孢吡肟	45.40	53.76	16.04	82.84	19.84	77.78	5.71	91.43	8.70	91.30	10.00	80.00
头孢他啶	44.85	55.15	16.10	83.15	28.57	70.63	0.00	97.14	4.35	95.65	30.00	70.00
头孢噻肟	44.85	54.32	16.04	82.46	26.19	69.05	0.00	97.14	8.70	91.30	40.00	50.00
哌拉西林	75.80	20.30	27.82	65.04	33.33	59.52	14.29	85.71	8.70	86.96	50.00	40.00
哌拉西林/他唑巴坦	5.04	94.96	8.21	91.79	19.20	80.80	2.86	97.14	0.00	100.00	20.00	80.00
头孢唑林	48.84	50.58	23.28	75.57	93.55	4.84	36.36	63.64	100.00	0.00	80.00	20.00
氨苄西林	81.10	17.44	85.11	3.82	91.13	5.65	52.94	41.18	78.26	4.35	60.00	0.00
氨苄西林/舒巴坦	30.90	39.07	22.52	69.85	54.84	25.81	8.82	70.59	78.26	8.70	50.00	40.00
庆大霉素	46.24	52.09	11.94	85.82	15.20	81.60	20.00	74.29	4.35	95.65	30.00	70.00
阿米卡星	2.79	96.66	1.87	98.13	7.94	92.06	5.71	94.29	0.00	95.65	0.00	100.00
环丙沙星	45.22	53.37	11.36	85.98	15.87	82.54	28.57	57.14	4.35	95.65	40.00	60.00
复方磺胺甲噁唑	63.37	36.63	24.14	75.86	16.94	83.06	50.00	50.00	0.00	100.00	30.00	70.00
四环素	70.50	29.20	33.20	66.41	20.49	75.41	90.63	9.38	68.18	31.82	40.00	60.00
氨基曲南	47.18	52.82	17.94	81.68	30.89	69.11	8.82	88.24	4.35	95.65	20.00	50.00
左氧氟沙星	42.81	54.79	9.69	90.31	13.93	83.61	11.76	64.71	4.35	95.65	30.00	60.00

R: 耐药; S: 敏感; 表中未列出中介率

2.4.2 非发酵 G⁻ 杆菌 喹诺酮类、第三和第四代头孢菌素类、氨基糖苷类等抗菌药物对 203 株铜绿假单胞菌有很好的抗菌活性,而铜绿假单胞菌对青

霉素类及酶抑制剂、第一和第二代头孢菌素类药物耐药率较高,且对亚胺培南、美罗培南的耐药率分别为 26.73%和 13.79%。254 株不动杆菌属细菌中,

92.91%为鲍曼不动杆菌,该菌对阿米卡星的耐药率为 30.83%,对亚胺培南、美罗培南的耐药率分别为 31.35%和 27.17%,且该菌对其他测试抗菌药物的

耐药率均在 30%以上。嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲噁唑、左氧氟沙星敏感率均在 80%以上。见表 6。

表 6 不动杆菌属、铜绿假单胞菌、嗜麦芽窄食单胞菌对抗菌药物的敏感率和耐药率(%)

Table 6 Resistance and sensitivity rates of *Acinetobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Stenotrophomonas maltophilia* to antimicrobial agents(%)

抗菌药物	不动杆菌属(n=254)		铜绿假单胞菌(n=203)		嗜麦芽窄食单胞菌(n=79)	
	R	S	R	S	R	S
亚胺培南	31.35	68.65	26.73	73.27	97.47	2.53
美罗培南	27.17	66.54	13.79	78.82	94.81	2.53
头孢吡肟	33.86	60.63	15.84	73.27	100.00	0.00
头孢他啶	34.25	62.20	14.29	81.28	59.49	31.65
头孢噻肟	35.43	20.87	67.93	4.35	96.05	1.32
哌拉西林	34.92	53.97	13.79	85.71	100.00	0.00
哌拉西林/他唑巴坦	33.07	66.53	8.74	91.26	100.00	0.00
头孢唑林	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00
氨苄西林	41.81	39.22	98.91	0.00	100.00	0.00
氨苄西林/舒巴坦	33.07	66.54	95.07	4.43	97.47	1.27
庆大霉素	33.86	65.75	13.30	84.73	74.68	15.19
阿米卡星	30.83	69.17	5.42	93.10	60.76	31.65
环丙沙星	36.25	62.55	13.43	79.10	50.00	25.00
复方磺胺甲噁唑	38.58	61.42	72.13	27.87	10.53	89.47
四环素	40.94	57.87	88.59	2.72	100.00	0.00
氨曲南	73.62	9.06	28.42	60.66	100.00	0.00
左氧氟沙星	34.94	63.86	19.57	69.57	10.67	81.33

R:耐药;S:敏感;表中未列出中介率

3 讨论

近年来,随着抗菌药物的广泛应用,细菌耐药性日趋严重,出现了耐甲氧西林的葡萄球菌属、耐万古霉素的肠球菌属、耐青霉素的肺炎链球菌以及多重耐药、泛耐药菌等。本院 2010 年从患者临床标本共分离非重复菌 2 192 株,感染的病原菌以 G⁻ 杆菌为主;分离率占首位的细菌是大肠埃希菌,其次为克雷伯菌属、不动杆菌属、铜绿假单胞菌、肠杆菌属,与相关文献报道^[2]相似。G⁺ 球菌中,金黄色葡萄球菌检出率最高,依次为凝固酶阴性葡萄球菌、肠球菌属、肺炎链球菌。本院 2010 年 MRSA 和 MRCNS 的检出率分别为 19.69%和 54.59%,而 2009 年两者的检出率分别为 34.44%和 49.7%。其原因是 2010 年金黄色葡萄球菌在同一患者相同菌株较多,且多为儿科咽拭子标本,儿童咽部可有正常金黄色葡萄球菌定植,多为 MSSA;且凝固酶阴性葡萄球菌相比于金黄色葡萄球菌更容易引起甲氧西林耐药,故出现了 MRSA 检出率低,以及与 MRCNS 检出率差异较大,明显低于其他地区的报道;2005—2007 年深圳市人民医院为 49.82%和 82.16%^[3];2009

年武汉地区为 63.12%和 90.08%,上海华山医院为 74.12%和 83.27%,广州医学院第一附属医院为 33.58%和 82.62%^[4]。检出率的不同也可能与地区性及各医院抗菌药物的使用习惯不同有关。

文献报道^[5]肠球菌属感染中,粪肠球菌占 90%左右,其余主要为屎肠球菌。利奈唑胺属于新型人工合成的唑烷酮类抗菌药物,通过与细菌 23SrRNA 结合抑制细菌蛋白合成而产生抗菌作用,对包括耐万古霉素的葡萄球菌属、肠球菌属均有很强的抗菌活性;对多重耐药 G⁺ 球菌有良好的抗菌活性且无交叉耐药。根据 CLSI 的规定,利奈唑胺对肠球菌属的最低抑菌浓度(MIC)≤2 mg/L 为敏感,≥8 mg/L 为耐药,=4 mg/L 为中介;纸片扩散法(30 μg/片)抑菌环直径≥23 mm 为敏感,≤20 mm 为耐药,21~22 mm 为中介。本次监测中首次在本院发现 1 株耐利奈唑胺的粪肠球菌,经使用微量肉汤稀释法鉴定后确认为耐利奈唑胺的粪肠球菌,其 MIC>8 mg/L。Tenover 等^[6]以肉汤稀释法为标准,对比了实验室常用几种方法的准确性,结果 15 株耐药肠球菌中,纸片扩散法和 E-test 法将其中 1 株测定为敏感菌,而 MicroScan、Phoenix、VITEK 2

耐药测定系统的结果完全符合。15 株非敏感葡萄球菌中,纸片扩散法和 E-test 法分别将 8 株和 6 株测定为敏感,Phoenix 系统则将 4 株测定为敏感,MicroScan 和 VITEK 2 耐药测定系统效果较好,只将 1 株测定为敏感。因此,在测定利奈唑胺的耐药性时,最好采用肉汤稀释法。

本院 2010 年产 ESBLs 的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对所测试的大部分抗生素的耐药率均高于非产 ESBLs 菌株。肠杆菌科细菌对 β -内酰胺类抗生素的耐药性主要由 ESBLs 和 AmpC 酶引起;哌拉西林/他唑巴坦和阿米卡星对其有良好的抗菌活性。上述菌株大多携带包括 TEM 型、SHV 型酶等 ESBLs、AmpC、KPC 及碳青霉烯酶;此外,还可同时携带外膜蛋白缺失、*qnr* 或 *aac(6')-Ib-cr* 等基因,因而成为多重耐药或泛耐药菌^[7-8]。非发酵 G⁻ 菌(如鲍曼不动杆菌和铜绿假单胞菌等)是医院感染的常见病原菌。本院分离的不动杆菌属占非发酵菌的首位,其对阿米卡星的耐药率为 30.83%,对亚胺培南、美罗培南的耐药率较 2009 年(分别为 30.22% 和 18.41%)有上升趋势。该菌对其他测试抗菌药物的耐药率均在 30% 以上,总体较本院 2009 年有下降趋势。此类菌的检出率也不断增多,究其原因可能是近年来各种导管、插管、机械通气等侵入性操作应用的不断增加,在一定程度上增加了患者的感染机会所致。由于铜绿假单胞菌易定植、变异,易形成生物被膜等,并且对多种抗菌药物具有天然耐药的特点,因此临床治疗由铜绿假单胞菌引起的感染,应严格参照细菌药敏试验结果用药。嗜麦芽窄食单胞菌对碳青霉烯类抗生素存在天然耐药,但对复方磺胺甲噁唑、左氧氟沙星敏感率在 80% 以上。而此

菌在本院检出率较低,今后应关注耐药菌的监测。

细菌耐药性已是我国目前临床面临的严峻问题,如何根据药敏结果合理使用抗菌药物,控制细菌耐药性的不断上升,需要临床医生和微生物实验室人员共同努力。

[参 考 文 献]

- [1] Clinical Laboratory Standard Institute. Performance standards for Antimicrobial susceptibility testing[S]. 2009,M100-S19.
- [2] 刘卫,凌宙贵,汪春梅,等. 住院病人中常见病原菌的分布及耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志,2008,8(6):456-458.
- [3] 郑群,吴劲松,何林,等. 2005—2007 年临床分离细菌耐药性监测与分析[J]. 中国感染控制杂志,2008,7(4):274-279.
- [4] 朱德妹,胡付品,汪复,等. 2009 年中国 CHINET 葡萄球菌属细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2010,10(6):414-420.
- [5] Simonsen G S, Smabrekke L, Monnet D L, et al. Prevalence of resistance to ampicillin, gentamicin and vanomycin in *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* isolates from clinical specimens and use of antimicrobials in five Nordic hospitals [J]. J Antimicrob Chemother,2003,51(2): 323-331.
- [6] Tenover F C, Williams P P, Stocker S, et al. Accuracy of six antimicrobial susceptibility methods for testing linezolid against *staphylococci* and *enterococci* [J]. J Clin Microbio, 2007,45(9):2917-2922.
- [7] Yang Q W, Wang H, Sun H L, et al. Phenotypic and genotypic characterization of Enterobacteriaceae with decreased susceptibility to carbapenems: results from large hospital-based surveillance studies in China [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2010, 54(1): 573-577.
- [8] 邵良荣,邵杰,缪宇锋,等. 重症监护病房感染常见革兰阴性杆菌产 AmpC 酶、ESBLs 及耐药性的研究[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(1):1-3.

(上接第 111 页)

不能仅从单一一个细胞因子角度来分析病情严重程度。目前国内尚无相关报道,此观点有待今后的研究进一步探讨。

综上所述,IL-12 在结核病发生、发展过程中起重要作用。IL-12 与肺结核的活动性密切相关,可作为我们临床工作中了解患者免疫状态,判断肺结核活动性和病情转归的临床参考指标。

[参 考 文 献]

- [1] 官杰,孙艳,王琪,等. 结核病细胞免疫研究的若干进展[J]. 齐

齐哈尔医学院学报,2001,22(1):104-105.

- [2] 崔音冈,王英年,张克佳. 辅助性 T 细胞亚群(Th1/Th2)失调与结核病[J]. 中国防痨杂志,2000,22(1):48.
- [3] 李兆娜,申阿东. IL-12 在结核病发病过程中的作用[J]. 中国人兽共患病学报,2008,24(3):272-275.
- [4] Lamont A G, Adorini L. IL-12: a key cytokine in immune regulation[J]. Immunol Today,2006,17(5):214-217.
- [5] 陈敬,董得琼,杨渝浩,等. 白细胞介素 12 对结核病患者 TH1/TH2 平衡的影响[J]. 中华结核和呼吸杂志,2002,25(5):292-295.
- [6] 杜娟,邓冰,桂坤,等. 肺结核患者血清白细胞介素-12、13 水平的临床研究[J]. 临床内科杂志,2005,22(6):409-410.