

• 论 著 •

2013 年医院感染病原菌分布及其耐药性分析

肖斌龙, 郭健莲, 江先海, 刘惠娜  
(中国人民解放军第一七五医院检验科, 福建漳州 363000)

**摘 要:****目的** 分析该院 2013 年临床分离病原菌的分布及耐药性, 为临床正确诊断和合理使用抗菌药物提供依据。**方法** 采用 MicroScan Walk Away 40SI 全自动细菌鉴定/药敏分析仪对菌株进行鉴定和药敏试验, 并运用 WHONET5.4 进行结果分析。**结果** 从 13 379 例标本中共分离病原菌 3 701 株, 其中革兰阳性菌 776 株占 21.0%, 革兰阴性菌 2 192 株占 59.2%, 排名前 5 位病原菌依次为大肠希氏菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌, 分别占 18.7%、18.1%、13.2%、9.2%、9.3%。大肠埃希氏菌和克雷伯菌属产超广谱  $\beta$  内酰胺酶检出率分别为 51.0% 和 26.7%。耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌和耐甲氧西林金黄色葡萄球菌检出率分别为 79.5% 和 43.0%。肠杆菌科细菌对碳青霉烯类保持较高敏感性, 革兰阳性菌对万古霉素和利奈唑胺均敏感。**结论** 必须加强细菌耐药性监测, 指导合理用药。

**关键词:** 医院感染; 病原菌; 分布; 耐药性

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2015.09.019 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-4130(2015)09-1210-03

Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria for hospital infection in 2013

Xiao Binlong, Guo Jianlian, Jiang Xianhai, Liu Huina

(Department of Clinical Laboratory, the 175th Hospital of PLA, Zhangzhou, Fujian 363000, China)

**Abstract:****Objective** To explore the distribution and drug resistance of clinical isolated pathogens so as to provide scientific basis for the correct diagnosis and ration use of antibiotics. **Methods** The species identification and antibiotic resistance tests were performed with the MicroScan Walk Away 40 SI, and then the result were analyzed with WHONET5.4. **Results** A total of 3 701 strains of pathogens were isolated from 13 379 specimens, among which there were 776 (21.0%) strains of them were gram-positive cocci and 2 192 (59.2%) strains of gram-negative bacilli; The Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii and Staphylococcus aureus ranked the top five position of pathogens, accounting for 18.7%, 18.1%, 13.2%, 9.2%, 9.3%. 51.0% of the Escherichia coli and 26.7% of Klebsiella pneumoniae were tested positive of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase. The detection rates of methicillin-resistant coagulase-negaive Staphylococci and methicillin-resistant Staphylococcus aureus were 79.5% and 43.0%. Enterobacteriaceae remained at a high sensitivity to carbapenems, and gram-positive cocci were sensitive to vancomycin and linezolid. **Conclusion** Drug resistance monitoring should be strengthened in order to instruct rational use of antibiotics.

**Key words:** hospital infection; pathogenic bacteria; distribution; drug resistance

抗菌药物的大量使用,使得各类病原菌的耐药问题日益加重,增加了感染控制的难度,为了监测医院感染病原菌和耐药性,对 2013 年 1~12 月所分离临床病原菌分布及耐药性进行分析,为临床抗菌药物的选择提供一定依据。

1 材料与方法

**1.1 标本及菌株来源** 2013 年 1~12 月从解放军第一七五医院住院患者标本中分离的非重复病原菌 3 701 株,同一患者相同部位多次分离的菌株不计算入内。

**1.2 菌株鉴定与药敏试验** 按照全国临床检验操作规程操作要求进行分离培养<sup>[1]</sup>,采用 MicroScan Walk Away 40 SI 全自动细菌鉴定/药敏分析仪对分离菌株进行鉴定与药敏试验。

**1.3 超广谱  $\beta$ -内酰胺酶检测** 采用 CLSI 推荐的方法检测大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌属产超广谱  $\beta$  内酰胺酶菌株。

**1.4 耐甲氧西林葡萄球菌的检测** 采用头孢西丁纸片筛选耐甲氧西林葡萄球菌菌株。

2 结 果

**2.1 病原菌分布** 2013 年共检出 3 701 株病原菌,其中革兰阳性菌 776 株占 21.0%,革兰阴性菌 2 192 株占 59.2%。见表 1。

表 1 病原菌分布及构成比		
病原菌	株数(n)	构成比(%)
革兰阴性菌	2 192	59.2
大肠埃希菌	522	14.1
肺炎克雷伯菌	505	13.6
铜绿假单胞菌	368	9.9
鲍曼不动杆菌	256	6.9
阴沟肠杆菌	100	2.7
其他革兰阴性菌	441	11.9
革兰阳性菌	776	21.0
凝固酶阴性葡萄球菌	293	7.9
金黄色葡萄球菌	258	7.0
肠球菌属	129	3.5
其他革兰阳性菌	96	2.6
其他病原菌	733	19.8
合计	3 701	100.0

作者简介:肖斌龙,男,检验技师,主要从事临床微生物学检验研究。

**2.2 主要病原菌对抗菌药物的敏感率** 革兰阳性菌对万古霉素、利奈唑胺的敏感率为 100.0%;大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类及阿米卡星敏感率 87.0%以上,铜绿假单胞菌对碳青霉烯类敏感率为 84.0%以上,鲍曼不动杆菌的敏感率基本小于 40.0%。见表 2、3。

表 2 主要革兰阳性菌对抗菌药物的敏感和耐药情况(%)

抗菌药物	MRSA( <i>n</i> =111)		MSSA( <i>n</i> =70)		屎肠球菌( <i>n</i> =60)		粪肠球菌( <i>n</i> =86)	
	耐药	敏感	耐药	敏感	耐药	敏感	耐药	敏感
氨苄西林	100.0	0.0	94.3	5.7	75.0	25.0	4.7	95.4
氨苄西林/舒巴坦	100.0	0.0	1.4	98.6	—	—	—	—
苯唑西林	100.0	0.0	0.0	100.0	—	—	—	—
达托霉素	0.9	99.1	1.4	98.6	13.3	86.7	5.8	94.2
红霉素	79.3	17.1	41.4	57.1	83.3	3.3	67.4	17.4
环丙沙星	73.9	25.2	18.6	75.7	76.7	16.7	22.1	67.4
甲氧苄氨嘧啶/磺胺	7.2	92.8	0.0	100.0	—	—	—	—
克林霉素	73.9	26.1	38.6	60.0	—	—	—	—
喹奴普汀/达福普汀	6.3	92.8	1.4	97.1	11.7	78.3	93.0	7.0
利福平	63.1	36.0	1.4	97.1	50.0	18.3	33.7	53.5
利奈唑胺	0.0	100.0	4.3	95.7	0.0	100.0	0.0	100.0
青霉素	100.0	0.0	68.6	31.4	78.3	21.7	7.0	93.0
庆大霉素	72.1	27.0	12.9	85.7	—	—	—	—
四环素	73.0	18.0	28.6	61.4	50.0	41.7	72.1	20.9
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
左旋氧氟沙星	67.6	27.0	8.6	87.1	75.0	21.7	22.1	73.2
阿莫西林/克拉维酸钾	100.0	0.0	0.0	100.0	—	—	—	—

—:无数据。

表 3 主要革兰阴性菌对抗菌药物的敏感及耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌( <i>n</i> =522)		肺炎克雷伯菌( <i>n</i> =505)		铜绿假单胞菌( <i>n</i> =368)		鲍曼不动杆菌( <i>n</i> =256)	
	耐药	敏感	耐药	敏感	耐药	敏感	耐药	敏感
阿莫西林/克拉维酸	13.0	62.1	19.0	61.0	—	—	—	—
氨苄西林	87.9	12.1	94.1	1.0	—	—	—	—
氨曲南	58.1	42.0	52.1	45.9	25.0	62.0	—	—
厄他培南	5.0	92.9	5.9	93.1	—	—	—	—
环丙沙星	63.0	33.9	41.0	50.1	22.0	73.1	69.1	28.9
甲氧苄氨嘧啶/磺胺	71.1	28.0	56.0	43.9	…	…	62.9	37.1
美罗培南	1.9	96.9	2.0	98.0	9.0	91.0	38.0	60.2
哌拉西林	85.1	14.0	65.9	25.0	17.9	82.1	64.1	21.1
哌拉西林/他唑巴坦	3.1	92.0	15.1	82.0	12.0	87.0	—	—
庆大霉素	63.0	37.0	43.0	56.0	10.1	79.1	73.8	25.0
四环素	79.0	19.9	59.0	37.0	—	—	—	—
替卡西林/克拉维酸钾	10.0	64.0	22.0	58.0	25.0	75.0	53.9	32.8
头孢呋辛	62.1	36.0	60.0	37.0	—	—	—	—
头孢曲松	66.1	33.9	54.1	45.0	45.1	12.0	66.0	21.8
头孢噻肟	64.9	35.1	53.1	45.0	42.1	6.0	66.0	17.9
头孢他啶	55.0	45.0	52.1	47.0	81.0	14.1	66.0	32.0
头孢西丁	12.1	78.0	15.1	77.0	—	—	—	—

续表 3 主要革兰阴性菌对抗菌药物的敏感及耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌( <i>n</i> =522)		肺炎克雷伯菌( <i>n</i> =505)		铜绿假单胞菌( <i>n</i> =368)		鲍曼不动杆菌( <i>n</i> =256)	
	耐药	敏感	耐药	敏感	耐药	敏感	耐药	敏感
头孢唑啉	68.0	31.0	58.0	41.0	—	—	—	—
妥布霉素	48.1	36.0	34.1	53.1	7.9	91.0	69.9	28.1
亚胺培南	1.9	98.1	2.0	97.0	12.0	84.0	—	—
左旋氧氟沙星	60.0	37.0	31.1	63.0	20.1	70.1	66.0	32.0
阿米卡星	13.0	83.9	13.1	87.0	6.0	87.0	62.1	35.2
头孢吡肟	39.1	58.1	48.0	49.0	13.0	73.9	68.0	27.0

—:无数据。

3 讨 论

临床分离革兰阴性菌多于革兰阳性菌,革兰阳性菌以凝固酶阴性葡萄球菌为主,其次为金黄色葡萄球菌和肠球菌属;革兰阴性菌排名前 5 位病原菌依次为大肠希氏菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌及阴沟肠杆菌,与文献基本相符<sup>[2]</sup>。

551 株葡萄球菌中,金黄色葡萄球菌为 258 株,凝固酶阴性葡萄球菌为 293 株。耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌为 233 株,占 CNS 总数的 79.5%。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的耐药机制复杂,主要包括有染色体介导的固有耐药和通过质粒转移获得的耐药、基因表达调控有关的耐药和主动外排系统等<sup>[3]</sup>。本组统计结果,MRSA 的检出率为 43.0%,其检出率低于我国三级医院的报道<sup>[4-5]</sup>,可能与环境、各医院的感染情况、抗感染治疗等因素有关,其对β内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类和喹诺酮类等的抗菌药物的耐药率均显著高于甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌,两者均未检出万古霉素、利奈唑胺耐药株,对复方磺胺甲噁唑、喹奴普汀/达福普汀敏感性较高,均为 92.8%。见表 2。

共分离出的肠球菌 129 株,其中粪肠球菌 72 株(55.8%),屎肠球菌 56 株(43.4%),其他肠球菌 1 株。屎肠球菌对所测抗菌药物的耐药性显著高于粪肠球菌。未检出对利奈唑胺、万古霉素耐药的肠球菌。屎肠球菌对氨苄西林的耐药率达 75.0%,低于文献报道中的耐药率大于 90.0%<sup>[5]</sup>,而氨苄西林对粪肠球菌则仍有较好的抗菌活性,耐药率仅 5.0%。见表 2。

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类抗菌药物敏感率为 94.0%~98.0%,对阿米卡星敏感率均为 87.0%。见表 3。根据 NCCLS 要求,确证产超广谱β内酰胺酶大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、奇异变形杆菌,对青霉素类、头孢菌素类和氨基南均应该报告耐药,大肠埃希菌为产超广谱β内酰胺酶最常见的代表菌,耐药性日趋严重,且表现为多重耐药<sup>[6]</sup>,在培养出大肠埃希菌时,应该首选甲氧头孢菌素类、β内酰胺酶抑制剂或碳青霉烯类;如为重症患者,应直接选用碳青霉烯类抗菌药物<sup>[7]</sup>。肺炎克雷伯菌对氨苄西林敏感率 1.0%,其余抗菌药物敏感率均大于 40.0%。本次统计结果,产超广谱β内酰胺酶的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌检出率分别为 51.0%和 26.7%,该院产超广谱β内酰胺酶的检出率与文献<sup>[8-9]</sup>报道相近。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌对环丙沙星的耐药率分别为 63.0%、41.0%,其余抗菌药物耐药率均明显低于文献报道<sup>[5]</sup>,可能与医院感染情况、抗感染治疗措施及医院环境等因素有关。

铜绿假单胞菌位于临床分离非发酵菌的首位,抵抗力强,可导致多种感染<sup>[10]</sup>;其对抗菌药物耐药率均低于文献<sup>[5]</sup>中报

道,对妥布霉素及美罗培南最为敏感,敏感率均为 91.0%,对其他碳青霉烯类和哌拉西林、哌拉西林/他唑巴坦、阿米卡星等也保持较好的敏感性;临床医生应根据患者情况、药敏报告以及耐药机制选择用药。鲍曼不动杆菌对大多数抗菌药物呈现不同程度耐药,对美罗培南较为敏感,敏感率为 60.2%,对其余抗菌药物敏感率均小于 40.0%;《中国鲍氏不动杆菌感染诊治与防控专家共识》建议使用含舒巴坦联合碳青霉烯类或替加环素,疗程不少于两周,重点参考临床病情的改善、而非细菌学的清除<sup>[11]</sup>;临床医生应参考医院耐药监测的动态报告,是否使用抗菌药物还要根据临床表现。

综上所述,细菌耐药既是抗菌药物不合理使用的原因,也是结果<sup>[5]</sup>。加强病原菌分布及耐药监测,对临床科学合理的使用抗菌药物,减少多重耐药的产生,降低医院感染的发生,具有现实指导意义<sup>[12]</sup>。

参考文献

[1] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:761-861.

[2] 刘莉,马燕军,李桂侠,等. 4011 株病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(23):5089-5091.

[3] 张淑敏,朱熠,陈旭,等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的临床感染特点及耐药特性[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(3):601-603.

[4] 肖永红. 合理使用抗菌药物,应对细菌耐药挑战[J]. 中国医学前沿杂志:电子版,2013,5(1):4-8.

[5] 肖永红,沈萍,魏泽庆,等. Mohnarin 2011 年度全国细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(22):4946-4952.

[6] 鲁艳. 医院感染革兰阴性杆菌的分布及耐药性调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(2):383-385.

[7] 韩小年,闫抗抗,彭莉蓉,等. 医院常见病原菌的分布及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(18):4546-4548.

[8] 邹自英,朱冰,曾平,等. 临床血培养分离病原菌耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2013,35(15):2065-2066.

[9] 李琼,何静,刘小花. 某院五年来病原菌感染分布及细菌耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2012,9(24):3062-3063.

[10] 袁红萍,周文俊,朱奋勇,等. 临床常见病原菌的分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(8):1854-1856.

[11] 邹良能,黄继义,陈佳山,等. 肺部鲍氏不动杆菌医院感染危险因素的临床分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(24):6121-6122.

[12] 邓法文. 重症监护病房病原菌分布及耐药分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,5(1):51-54.