

# 金黄色葡萄球菌医院感染及耐药分析

蒋漓丽

作者单位: 547200 广西, 南丹县大厂医院检验科

作者简介: 蒋漓丽(1968-), 女, 大学专科, 主管检验师, 研究方向: 细菌耐药分析。E-mail: 373560532@qq.com

**[摘要]** 目的 了解金黄色葡萄球菌感染的特点及其对抗菌药物的耐药性, 为临床治疗金黄色葡萄球菌感染提供选药依据。方法 对2012-01~2014-06该院临床分离出的196株金黄色葡萄球菌进行常规培养分离鉴定, 药敏试验应用K-B纸片扩散法, 按国家临床实验室标准委员会/美国临床实验室标准化委员会(CLSI/NCCLS)规定的标准进行细菌鉴定和药敏检测。结果 共分离出耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)91株(46.4%), 甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌(MSSA)105株(53.6%)。其中MRSA主要来源于呼吸内科, 以老年患者为主。MRSA及MSSA对万古霉素、利奈唑胺、替考拉宁均敏感。MRSA对氨苄西林、苯唑西林、青霉素G、头孢唑林、头孢西丁的耐药率为100%, MSSA耐药率由高至低依次为青霉素G、氨苄西林、红霉素。MRSA对各种抗菌药物的耐药率均高于MSSA, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。结论 MSSA和MRSA对抗菌药物耐药率不同, 须重视金黄色葡萄球菌的耐药监测, 控制耐药菌株, 更好地指导临床合理选用抗生素。

**[关键词]** 金黄色葡萄球菌; 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌; 药敏试验; 耐药性

**[中图分类号]** R 446 **[文献标识码]** B **[文章编号]** 1674-3806(2015)04-0352-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2015.04.19

**Research on nosocomial infection and drug resistance of staphylococcus aureus** JIANG Li-li. Department of Laboratory, the Dachang Hospital of Nandan County, Guangxi 547200, China

**[Abstract]** **Objective** To study the nosocomial infection features and drug resistance of Staphylococcus aureus and provide a clinical evidence of antibiotics selection. **Methods** The isolated bacteria were identified and antibiotic sensitivity was detected using K-B disk diffusion method according to standard CLSI/NCCLS requirement in 196 strains of Staphylococcus aureus collected in Dachang hospital of Nandan county from January 2012 to June 2014.

**Results** In 196 strains of Staphylococcus aureus, methicillin-resistant Staphylococcus aureus(MRSA) accounted for 46.4% (91/196), the methicillin sensitive staphylococcus aureus(MSSA) accounted for 53.6% (105/196). Most of MRSA infections were found in elderly patients in respiratory department. The sensitivity rate of both MRSA and MSSA to vancomycin, linezolid and teicoplanin was 100.0%. The resistance rate of MRSA to ampicillin, oxacillin, penicillin, cefazolin, cefoxitin was 100.0%. The resistant rate of MSSA to penicillin, ampicillin, erythromycin was decreased successively. The drug resistant rate of MRSA to antibiotics was higher than that of MSSA ( $P < 0.05$ ).

**Conclusion** The drug resistance of MSSA and MRSA to antibiotics was different. The monitoring drug resistance of MRSA should be further strengthened clinically in order to control the drug resistant strains and reasonably use antimicrobial drugs.

**[Key words]** Staphylococcus aureus; Methicillin-resistant staphylococcus aureus(MRSA); Drug sensitivity test; Drug resistance

金黄色葡萄球菌是医院感染的重要病原菌之一,特别是耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant staphylococcus aureus, MRSA)感染率逐渐上升,已引起了全球的广泛关注<sup>[1]</sup>。MRSA菌株大多在医院获得,常引起伤口、肺部和尿路感染等,其具

有多重耐药、易传播特性,给临床治疗带来了极大困难。为了解金黄色葡萄球菌在我院的感染情况及耐药特性,指导临床医师合理选用抗生素,现对我院2012-01~2014-06临床分离出的196株金黄色葡萄球菌的耐药特性进行分析,报告如下。

## 1 材料与方法

**1.1 菌株来源** 为我院 2012-01 ~ 2014-06 住院患者送检标本中分离出的 196 株金黄色葡萄球菌, 各类标本包括痰液、伤口分泌物、脓液、尿液、胆汁、胸腹水、血液。剔除同一患者相同部位的重复菌株。

**1.2 质控菌株** 金黄色葡萄球菌 ATCC25923 来源于广西临检中心。

**1.3 药敏纸片、培养基和试剂** 青霉素 G、苯唑西林、氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢唑林、红霉素、克林霉素、庆大霉素、万古霉素、利奈唑胺、替考拉宁、头孢西丁、左氧氟沙星、四环素、阿米卡星、复方新诺明、环丙沙星 17 种药敏纸片采用英国 OXOID 公司产品, MH 培养基、血琼脂培养基均购于天和微生物试验有限公司。

### 1.4 方法

**1.4.1 鉴定方法** 金黄色葡萄球菌的鉴定参照《全国临床检验操作规程(第3版)》<sup>[2]</sup>操作鉴定。

**1.4.2 药敏试验** 主要采用纸片扩散法(K-B)和采用珠海美华医疗科技有限公司生产的微生物鉴定药敏分析系统及其配套药敏板条进行。

**1.4.3 MRSA 检测试验** 用头孢西丁(30 μg/片)纸片和苯唑西林(30 μg/片)对 196 株金黄色葡萄球菌作检测试验, 每次试验均以金黄色葡萄球菌 ATCC25923 作为质控菌株。当头孢西丁抑菌圈直径 ≤ 21 mm、苯唑西林抑菌圈直径 ≤ 10 mm 判定为 MRSA 菌株; 当头孢西丁抑菌圈 ≥ 22 mm, 苯唑西林抑菌圈直径 ≥ 13 mm 时判断为甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌(methicillin sensitive staphylococcus aureus, MSSA)菌株。

**1.5 统计学方法** 结果判断和数据分析按国家临床实验室标准委员会(CLSI)2010年版<sup>[3]</sup>的标准判断结果, 采用 WHONET5.4 软件统计分析数据, 计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 MRSA 菌株分离结果** 196 株金黄色葡萄球菌中, 检出 MRSA 91 株(46.4%), MSSA 105 株(53.6%)。

**2.2 临床资料分析结果** 91 株 MRSA 分布于呼吸内科 35 株(38.5%), 重症监护室(ICU)31 株(34.1%), 神经内科 11 株(12.1%), 消化内科 6 株(6.6%), 骨伤外科 8 株(8.8%)。年龄 28 ~ 86 岁, 70 岁以上 64 例(占 81.0%)。91 株 MRSA 标本来源主要以呼吸道标本为主 71 株(78.0%), 其次为脓液、伤口分泌物、尿液、胆汁、引流液、前列腺液, 分别为 8 株

(8.8%)、5 株(5.5%)、3 株(3.3%)、2 株(2.2%)、1 株(1.1%)、1 株(1.1%)。

**2.3 金黄色葡萄球菌耐药分析结果** 91 株 MRSA 对万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺敏感率为 100%, 对氨苄西林、苯唑西林、青霉素 G、头孢唑林、头孢西丁耐药率为 100%; 105 株 MSSA 对万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺、头孢西丁、苯唑西林敏感率为 100%, 耐药率由高至低依次为青霉素 G、氨苄西林、红霉素。MRSA 对各种抗菌药物的耐药率均高于 MSSA, 差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。见表 1。

表 1 196 株金黄色葡萄球菌耐药率分析[n(%)]

抗菌药物	MRSA (n=91)		MSSA (n=105)		$\chi^2$	P
	耐药株数	耐药率	耐药株数	耐药率		
利奈唑胺	0	0.0	0	0.0	-	-
替考拉宁	0	0.0	0	0.0	-	-
万古霉素	0	0.0	0	0.0	-	-
阿米卡星	28	30.8	8	7.6	17.425	0.000
复方新诺明	36	39.6	16	15.2	14.796	0.000
四环素	86	94.5	36	34.3	75.227	0.000
头孢唑林	91	100.0	14	13.3	147.218	0.000
环丙沙星	75	82.4	18	17.1	83.302	0.000
青霉素 G	91	100.0	96	91.4	-	0.004*
头孢西丁	91	100.0	0	0.0	196.000	0.000
苯唑西林	91	100.0	0	0.0	196.000	0.000
红霉素	85	93.4	64	61.0	28.167	0.000
克林霉素	65	71.4	48	45.7	13.203	0.000
氨苄西林/舒巴坦	80	87.9	13	12.4	111.537	0.000
左氧氟沙星	70	76.9	19	18.1	68.058	0.000
庆大霉素	78	85.7	12	11.4	108.330	0.000
氨苄西林	91	100.0	96	91.4	-	0.004*

注: \* Fisher 确切概率法

## 3 讨论

**3.1 MRSA 目前在临床上检出率不断升高, 该菌致病性较强, 耐药性较高, 已成为院内细菌感染最常见的原因之一, 因此, MRSA 已成为具有挑战的公共卫生问题<sup>[4]</sup>。我院 2012-01 ~ 2014-06 从住院患者送检标本中分离出金黄色葡萄球菌 196 株, 其中检测出 MRSA 91 株, MRSA 阳性率为 46.43%, 低于国内报道的 58.39%<sup>[5]</sup>, 这可能是由于不同地区、不同医**

院患者的来源不同有关。其中以上呼吸道痰标本检出率最高占 78.0%，脓液占 8.8%，伤口分泌物占 5.5%，以及尿液、胆汁、引流液共占 7.7%。这提示 MRSA 可经空气、气管插管仪器等途径传播，因此要定期对空气、物表、治疗仪进行细菌学检测。

**3.2** 本研究显示，MRSA 以呼吸内科和 ICU 检出率最高，其中是否存在 MRSA 克隆传播的可能，还有待进一步研究<sup>[6]</sup>。完整的病历资料显示，这些科室的 MRSA 感染患者大多为年龄较大且患有严重呼吸系统疾病及慢性疾病，为年老体弱、免疫力低下、有开放性创伤以及长期使用抗生素等特点，常见疾病有脑血管疾病、肿瘤、糖尿病、肺部感染、肾病等。由此可见，危重症患者易感染 MRSA，发生感染后又加重病情而导致病死率增高，因此，临床医师应引起重视，对医院感染 MRSA 者要及时监测，早发现早治疗，采取有治疗措施，减少医院 MRSA 交叉感染的发生。

**3.3** MRSA 多重耐药一直是临床治疗面临的难题<sup>[7,8]</sup>，随着近年来 MRSA 分离率的增加，这个问题显得更为突出。本研究显示，MRSA 对所有的  $\beta$ -内酰胺类抗生素耐药，提示此类抗生素对本地区 MRSA 引起的感染已不适用。MRSA 对氨基糖苷类、大环内脂类及喹诺酮耐药率均  $\geq 71.4%$ ，表现为多重耐药。对阿米卡星、复方新诺明较为敏感，分别为 69.2%、60.4%，与郭燕等<sup>[8]</sup>报道一致。说明复方新诺明对 MRSA 保持一定的敏感性，但阿米卡星有肾毒性，临床慎用。在我们检测抗菌药物中 MRSA 对万古霉素、利奈唑胺、替考拉宁的敏感度为 100%，说明万古霉素、利奈唑胺、替考拉丁是治疗 MRSA 感染最有效的药物，但也应注意到糖肽类抗菌药物已有向耐药方向发展的趋势，自 2002 年美国报道了第 1 株耐万古霉素的金黄色葡萄球菌 (VRSA) 以来，又发现了 3 株 VRSA<sup>[9]</sup>。近年来的文献报道万古霉素对 MRSA 的最小抑菌浓度 (MIC) 有漂移现象<sup>[9]</sup>，故不主张万古霉素单独使用。从表 1 中可以看出 105 株 MSSA 对抗生素敏感性较高，除了青霉

素 G、氨苄霉素、红霉素耐药率  $> 60.9%$ ，对克林霉素、四环素耐药率均  $< 45.7%$ ，对万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺、头孢西丁、苯唑西林敏感度均达 100%，对头孢唑林、阿米卡星、左氧氟沙星、庆大霉素、环丙沙星、复方新诺明、头孢唑林、耐药率  $< 18.1%$ ，MRSA 耐药率高于 MSSA，差异有统计意义 ( $P < 0.01$ )。由此可见，万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺对 MRSA 仍然保持较高的敏感性，目前是临床治疗 MRSA 的首选药物。

综上所述，加强 MRSA 耐药的检测，积极构建各地区耐药监测网，切断 MRSA 在病区的传播途径，合理使用抗生素，是预防和减少 MRSA 在病区中发生和传播的有效措施。

#### 参考文献

- 1 李春辉, 吴安华, 黄昕, 等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌分子流行病学研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(9): 1032 - 1035.
- 2 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 第3版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 755 - 762.
- 3 Clinical and laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing[S]. Fifteenth Informational Supplement, 2010: M100 - S20.
- 4 朱德妹, 胡付品, 汪复, 等. 2007 年中国 CHINET 葡萄球菌属耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2009, 9(3): 168 - 174.
- 5 孙建文, 方晓云, 代龙, 等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2008, 5(3): 154 - 155.
- 6 赵汉宁. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的调查及耐药性分析[J]. 现代医药卫生, 2011, 27(5): 684 - 685.
- 7 孙自镛, 徐金莲, 朱旭慧, 等. 2005 年武汉同济医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2007, 7(4): 238 - 243.
- 8 郭燕, 朱德妹, 胡付品, 等. 2010 年中国 CHINET 葡萄球菌属细菌耐药性监测和分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13(2): 86 - 92.
- 9 Steinkraus G, White R, Friedrich L. Vancomycin MIC creep in non-vancomycin-intermediate Staphylococcus aureus (VISA), vancomycin-susceptible clinical methicillin-resistant S. aureus (MRSA) blood isolates from 2001-05[J]. J Antimicrob Chemother, 2007, 60(4): 788 - 794.

[收稿日期 2014-10-13][本文编辑 杨光 and]