

• 论 著 •

# 昆明某院 2005~2013 年葡萄球菌种类分布及耐甲氧西林菌株检出率

卢 赞, 尹利民, 刘德华, 胡大春, 钱 净, 伏改芬, 王 霞, 赵红燕

(昆明市第一人民医院检验科, 云南昆明 650011)

**摘要:**目的 了解该院葡萄球菌种类分布特征及耐甲氧西林菌株检出情况。方法 回顾分析该院 2005 年 1 月至 2013 年 12 月从各种标本中检出的葡萄球菌的种类组成及耐甲氧西林菌株情况。结果 9 年共分离到葡萄球菌 3 561 株, 由 21 个种及亚种组成, 另有 13 株未鉴定到种。2005~2013 年菌种组成呈递增趋势, 2005 年由 5 种组成, 至 2013 年达到 12 种。各年均以金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌和人型葡萄球菌为主。金黄色葡萄球菌耐甲氧西林菌株检出率自 2011 年出现明显下降, 从 2010 年的 76.3% 降至 2013 年的 25.6%。表皮葡萄球菌、溶血葡萄球菌、人型葡萄球菌耐甲氧西林菌株及凝固酶阴性葡萄球菌耐甲氧西林菌株平均检出率较高, 在 70.0% 左右保持稳定, 各年有波动性变化。结论 该院葡萄球菌菌种分布逐年复杂, 提示条件致病葡萄球菌引起感染的机会增多, 耐甲氧西林菌株检出率较高, 临床应注意合理用药。

**关键词:**葡萄球菌; 种类分布; 耐甲氧西林

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.19.023

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2015)19-2828-03

## Study on Staphylococcus species distribution and incidence of methicillin-resistant strains from 2005 to 2013 in a hospital of Kunming

Lu Zan, Yin Liming, Liu Dehua, Hu Dachun, Qian Jing, Fu Gaifen, Wang Xia, Zhao Hongyan

(Department of Clinical Laboratory, the First People's Hospital of Kunming, Kunming, YunNan 650011, China)

**Abstract: Objective** To learn the species distribution characteristics and proportion occurrence of methicillin-resistant strains about Staphylococcus detected in the First People's Hospital of Kunming. **Methods** The species distribution characteristics and proportion occurrence of methicillin-resistant strains were analyzed retrospectively from January 2005 to December 2013. **Results** A total of 3 561 Staphylococcus strains were detected in 9 years, included 21 species and subspecies, and another 12 strains were not identified to species. 2005-2013 species composition showed an increasing trend, there were five kinds of Staphylococcus in 2005, until 2013 reach to 13 kinds. Each year the main bacterial were Staphylococcus aureus, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus haemolyticus and staphylococcal hominis. Methicillin resistant Staphylococcus aureus incidence decreased significantly since 2011, decrease from 76.3% in 2010 to 25.6% in 2013. Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus haemolyticus, Staphylococcal hominis and coagulase-negative Staphylococci resistant to high incidence of methicillin-resistant strains of the average, remained stable at around 70.0%. **Conclusion** The distribution characteristic of Staphylococcus in this hospital was increasingly complex year by year, the opportunity of infection caused by Staphylococcus was also increased, the detection rate of methicillin-resistant strains was high, it should be noted to use clinical drug rationally.

**Key words:** Staphylococcus; species distribution; methicillin-resistant

葡萄球菌是引起临床感染的重要病原菌, 在临床微生物实验室分离到的阳性球菌中占很大的比例, 目前属内共有 66 个种和亚种<sup>[1]</sup>。金黄色葡萄球菌(Sau)是院内感染和社区感染常见的革兰阳性菌, 常引起化脓性感染, 严重者可引起肺炎、脓毒症等全身重症感染<sup>[2]</sup>。随着现代疾病的复杂化, 严重的原发疾病损伤患者免疫功能、侵袭性治疗手段的应用及免疫抑制剂的使用, 作为条件致病菌的凝固酶阴性葡萄球菌(CoNS)引起的临床感染也不断增加。CoNS 种类繁多, 自 1961 年首次发现耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌(MRSA)以来, 耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCoNS)因其与 MRSA 具有同样严重的耐药性, 成为临床抗感染治疗的难题。本研究对本院 2005 年 1 月至 2013 年 12 月分离的 3 561 株葡萄球菌进行种类分布和耐甲氧西林株检出率分析, 旨在了解本院葡萄球菌种类分布特征和耐甲氧西林株发生情况。

### 1 材料与方 法

**1.1 菌株来源** 2005 年 1 月至 2013 年 12 月本院各临床科室送检的各类标本中分离的 3 561 株葡萄球菌, 分析其种类分布及耐甲氧西林株发生情况。同一患者相同部位检出的同一细

菌不重复统计。

**1.2 仪器与试剂** 体液培养使用法国梅里埃公司提供的 BacT/Alert 3D 240 及美国 BD 公司提供的 Bactec 9240 全自动血培养仪和相应配套培养瓶。细菌鉴定和药敏试验使用德国西门子公司提供的 Micorscan Walkway40 系统及 PC33 测试板、法国梅里埃公司提供的 Vitek2 Compact 系统及 GP、GP67 测试板。固体培养使用广州迪景公司提供的哥伦比亚血平板。质控菌株 Sau ATCC25923, 粪肠球菌 ATCC29212, 均由原卫生部临检中心提供。

**1.3 方法** 细菌分离培养按《全国临床检验操作规程》进行操作, 各类标本分离培养及体液培养仪器报告阳性后转种均使用哥伦比亚血平板。固体培养基培养 18 h 后挑取可疑菌落使用仪器进行鉴定和药敏试验。根据美国临床和实验室标准化协会(CLSI)2012 版相关文件规定的折点判断药敏结果。

**1.4 统计学处理** 采用 Whonet5.6 软件进行数据处理及统计学分析。

### 2 结 果

**2.1 菌种分布** 3 561 株葡萄球菌, 由 21 个种及亚种组成, 另

有 13 株未鉴定到种的葡萄球菌属细菌。见表 1。

**2.2 耐甲氧西林菌株检出率** MRSA 检出率自 2011 年明显下降,2013 年检出率为 25.6%,耐甲氧西林的表皮葡萄球菌

(MRSE),耐甲氧西林的 Shl、Sho,以及所有 MRCoNS 平均检出率无明显变化,见表 2。

表 1 葡萄球菌种类及数量分布(n)

细菌	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	合计
Sau(株)	163	89	135	182	234	169	205	239	219	1 635
Sep(株)	187	184	93	118	79	60	169	147	177	1 214
Shl(株)	2	0	4	33	47	21	57	60	93	317
Sho(株)	1	0	1	6	22	20	28	59	64	201
Sap(株)	11	11	0	2	1	1	2	2	2	32
Sca(株)	0	0	0	0	3	1	4	7	16	31
Swa(株)	0	0	0	1	2	3	12	6	0	24
Stc(株)	0	0	0	0	1	2	4	10	0	17
Ssi(株)	0	0	0	1	4	6	0	0	6	17
Sur(株)	0	0	0	2	2	0	0	0	11	15
Sul(株)	0	0	0	1	1	1	2	6	0	11
Sai(株)	0	0	0	0	0	0	2	5	3	10
Ssf(株)	0	0	0	2	0	0	2	2	3	9
Slu(株)	0	0	0	0	1	1	0	0	5	7
Ssr(株)	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3
Sit(株)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Skl(株)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Scg(株)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Sae(株)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Shy(株)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Sxy(株)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Scn(株)	0	0	3	1	3	2	0	0	4	13
种数(种)	5	3	5	11	15	13	11	11	12	—

—:无数据;Sep:表皮葡萄球菌;Shl:溶血葡萄球菌;Sho:人型葡萄球菌;Sap:腐生葡萄球菌;Sca:头状葡萄球菌头状亚种;Swa:沃氏葡萄球菌;Stc:科氏葡萄球菌科氏亚种;Ssi:模仿葡萄球菌;Sur:头状葡萄球菌解脲亚种;Sul:科氏葡萄球菌解脲亚种;Sai:耳葡萄球菌;Ssf:施氏葡萄球菌;Slu:路邓葡萄球菌;Ssr:松鼠葡萄球菌;Sit:中间葡萄球菌;Skl:克氏葡萄球菌;Scg:产色葡萄球菌;Sae:阿尔莱特葡萄球菌;Shy:猪葡萄球菌;Sxy:木糖葡萄球菌;Scn:葡萄球菌属。

表 2 2005~2013 年主要葡萄球菌耐甲氧西林株检出率(%)

细菌	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
MRSA	74.8	68.5	74.8	79.1	77.8	76.3	58.5	38.1	25.6
MRSE	77.0	75.0	75.3	72.9	78.5	75.7	89.3	79.6	76.8
Shl	—	—	—	69.7	87.2	92.8	89.5	83.3	88.0
Sho	—	—	—	—	77.3	63.6	67.9	64.4	61.0
MRCoNS	50.0	0.0	35.7	40.5	72.2	64.0	77.0	66.9	71.0

—:当年未检出或检出数量小于 10 株,因不具代表性,不予统计。

### 3 讨 论

葡萄球菌在自然界分布广泛,Sau 具有酶类、毒素等多种致病因子,是临床重要的致病菌。CoNS 是人体皮肤黏膜正常菌群之一,是医院感染的主要病原菌<sup>[3]</sup>。本研究显示,本院自 2005 年 1 月至 2013 年 12 月,9 年间共分离到葡萄球菌 3 561 株,由 21 个种及亚种构成,另有 13 株未鉴定到种。Sau 和 Sep 是分离最多的菌种,其次是 Shl 和 Sho,4 种细菌占有所有葡萄球菌比例分别为 45.9%、34.1%、8.9%、5.6%。其他菌种所占比例较少,各年散在分布,除 Sap 外,CoNS 近年分离数量高于

早期分离数量,除近年标本量增多的因素外,也说明其作为条件致病菌引起临床感染的机会在不断增加。在种类构成上,2005~2007 年构成较简单,只有 3~5 种构成,自 2008 年上升,由 11 个种构成,并基本保持在这一水平,2009 年最高达到 15 种葡萄球菌。说明除 Sep、Shl 和 Sho 外,其他 CoNS 引起感染的趋势也在增加。

一些葡萄球菌因其携带有 mecA 基因,mecA 编码青霉素结合蛋白(PBP2a),而 PBP2a 降低了对 β 内酰胺类抗菌药物的亲和力导致细菌对 β 内酰胺类抗菌药物耐药<sup>[4]</sup>,称为耐甲氧西

林的葡萄球菌。因其严重且广泛的耐药性,成为临床抗感染治疗的难题。本研究还显示,2005~2007年,MRSA 检出率在 75.0%左右,2011年开始下降为 58.5%,高于原卫生部全国细菌耐药监测(Mohnarin)发布的 2011年全国 MRSA 平均检出率 50.5%,但与西南地区的 56.9%基本一致<sup>[5]</sup>。2013年,本院 MRSA 检出率下降为 25.6%,说明近年经过原卫生部门抗菌药物专项整治后,抗菌药物的合理规范使用使 Sau 的耐药性得到改善,但如此大的变化,也可能是细菌本身发生了某种未知的变异,有待进一步研究。MRSA 毒性并不比普通的 Sau 更强,只不过由于其抗甲氧西林,使治疗更为困难<sup>[6]</sup>,因此,MRSA 检出率减低,对临床抗感染治疗是非常有利的。Sep 是临床检出最多的 CoNS,MRSE 的检出率 9 年一直保持在 75.0%左右,最高为 2011 年的 89.3%,平均稍低于 Mohnarin 发布的 2011 年全国平均检出率 82.6%<sup>[5]</sup>,高于李廷军等<sup>[6]</sup>报道的 67.4%,2012 年后有所降低,但仍然保持较高水平。Shl 和 Sho 常引起免疫低下患者感染,与其他 CoNS 相比,Shl 本身具有较高的耐药性。本研究中耐甲氧西林的 Shl 2008 年检出率稍低,自 2009 年后升高并保持,2008~2013 年平均检出率为 85.1%,与 Mohnarin 报道 2011 年 Shl 耐甲氧西林株全国平均检出率 87.3%基本一致<sup>[5]</sup>,高于赵燕等<sup>[7]</sup>报道的 2009 年与 2010 年的检出率 60%和 75%,稍低于马巧红等<sup>[8]</sup>报道的 91.3%。Sho 耐甲氧西林株检出率目前未见相关报道,本研究结果其检出率低于 Sep 和 Shl,平均检出率为 66.8%,近年有轻微下降趋势。本研究统计了所有 CoNS 耐甲氧西林株的平均检出率,以便为经验治疗提供依据,结果显示 MRCoSN 平均检出率 2005~2008 年在 50.0%以下,2009 年后升高至 72.2%,至 2013 年间在此水平波动。

葡萄球菌是临床分离最多的阳性球菌,耐甲氧西林株的产生,不但增加了抗感染治疗的难度,延长患者平均住院日,也增加了患者的经济负担。相关研究表明,MRSA 的检出率与先前抗菌药物应用的选择压力、入住 ICU、外科手术、长期住院及与 MRSA 携带者接触等感染相关的危险因素有关<sup>[9]</sup>。MRSA

可通过各种医源因素(医务人员、医疗器械、物体表面、空气等)传递而导致耐药性在各病房菌株之间的传播,从而造成医院感染流行,因此应切断传染源、控制传播途径、保护易感人群,避免发生院内感染。携带 mecA 基因的葡萄球菌同样具有此类特征,因此,临床应坚持规范合理使用抗菌药物,减低葡萄球菌耐甲氧西林株的发生,同时做好消毒隔离工作,阻断耐药菌株传播,才能有效应对葡萄球菌引起的感染。

## 参考文献

- [1] 陈东科,孙长贵.实用临床微生物学检验与图谱[M].北京:人民卫生出版社,2011:178.
- [2] Newman MJ, Frimpong E, Donkor ES, et al. Resistance to antimicrobial drugs in Ghana[J]. Infect Drug Resist, 2011, 17(4): 215-220.
- [3] 倪语星,尚红.临床微生物学检验[M].北京:人民卫生出版社,2013:81.
- [4] 贺文强,陈宏斌,赵春江,等.我国苯唑西林敏感 mecA 阳性的金黄色葡萄球菌回顾性研究[J].中华检验医学杂志,2014,37(1): 27-31.
- [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):4946-4948.
- [6] 李廷军,邱婷婷,董彦金,等.眼分泌物耐甲氧西林表皮葡萄球菌检测及耐药性分析[J].中国微生态学杂志,2012,24(11):1027-1028.
- [7] 赵燕,袁铁群,叶琴,等.血流感染溶血葡萄球菌耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2013,23(18):4543-4545.
- [8] 马巧红,陈群英.286 株溶血葡萄球菌的临床分布及药敏分析[J].中国微生态学杂志,2013,25(9):1079-1081.
- [9] 刘彩林,孙自镛,陈中举,等.2006-2011 年金黄色葡萄球菌耐药性变迁分析[J].中国抗生素杂志,2013,38(6):467-472.

(收稿日期:2015-06-18)

(上接第 2827 页)

床合理使用抗菌药物,缩短病程,减少病毒传播有重要意义。

## 参考文献

- [1] 童春堂,陈抗薇,尤兰华,等.成人呼吸道病毒及非典型病原体快速检测的临床研究[J].中华肺部疾病杂志:电子版,2013,6(4): 307-311.
- [2] 陈华根,黄学斌,宋强,等.间接免疫荧光法检测呼吸道病原体质量控制[J].检验医学与临床,2014,11(21):3086-3087.
- [3] 廖冰洁,周迎春,李翠,等.呼吸道病原体 IgM 抗体联合检测在呼吸道感染诊断中的应用[J].国际检验医学杂志,2014,35(10): 1339-1340.
- [4] 詹前美.呼吸道感染 9 项病原体 IgM 抗体检测分析[J].临床和实验医学杂志,2013,12(9):662-663.
- [5] 胡伟,代琼,胡孝彬,等.9 项呼吸道病原体检测在呼吸道感染病因分析中的应用[J].国际检验医学杂志,2013,34(23):3158-3159.
- [6] 卢永芳,林卿,谢丹萍,等.九项呼吸道病原体 IgM 抗体联合检测的临床意义[J].医学理论与实践,2014,27(18):2383-2384.
- [7] Sethi S. Infection etiology of acute exacerbation of chronic bronchitis[J]. Chest, 2000, 117(12): 380-385.

- [8] 唐学良.郑州地区 1304 例呼吸道感染病原体检测结果分析[J].中国实用医药,2015,10(2):96-97.
- [9] 单咏梅,周宏,杨凡,等.呼吸道非典型病原体抗体实验室检测及病原分析[J].国际检验医学杂志,2013,34(17):2297-2299.
- [10] 熊祎虹,邓锐,付荣荣,等.非典型病原菌致成人社区获得性肺炎患者的临床特点分析[J].中华结核和呼吸杂志,2010,33(9): 646-649.
- [11] 江丽,欧启水,祁艳,等.福州地区 1 644 例儿童呼吸道感染病原体检测结果分析[J].海南医学,2014,25(4):533-535.
- [12] 刘小花,陈华根.老年呼吸道疾病患者呼吸道非典型病原体 IgM 抗体检测结果分析[J].检验医学与临床,2015,12(2):209-210.
- [13] 李兵,李雪辉,陈抗薇.慢性阻塞性肺疾病急性发作患者流感病毒检测结果[J].中国临床保健杂志,2012,15(3):253-254.
- [14] 刘运德.微生物学检验[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2003: 411.
- [15] 王辉,曹彬.新的微生物诊断技术对呼吸道感染诊治的影响:现状与展望[J].中华检验医学杂志,2011,34(8):673-675.

(收稿日期:2015-06-18)