

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.10.012

· 论 著 ·

## 某儿童医院耐甲氧西林金黄色葡萄球菌分布特征调查

张秀平, 刘海鹏, 高 群, 崔 伟, 徐广珍, 许秋月, 吴琼芳

(安徽省儿童医院, 安徽 合肥 230051)

**[摘要]** **目的** 调查某儿童医院耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的分布特征,为预防和控制儿童 MRSA 感染提供依据。**方法** 对 2011—2015 年入住该儿童医院的患儿进行回顾性分析,收集并分析患儿临床资料、分离病原菌、送检标本种类、医院感染情况等。**结果** 2011—2015 年共检出金黄色葡萄球菌(SA)阳性患儿 911 例(1 108 份阳性标本),其中 MRSA 阳性患儿 494 例(599 份阳性标本),MRSA 例数分离率为 54.23%(分离率为 54.06%);不同性别 MRSA 例数分离率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );不同年龄组 MRSA 例数分离率比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。血、穿刺液、分泌物、脓液 MRSA 分离率分别为 68.97%、66.00%、55.81%、54.47%。SA 检出率从 2011 年的 0.61% 上升至 2015 年的 1.40%,MRSA 分离率从 2011 年的 21.74% 上升至 2015 年的 75.59%,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ )。SA、MRSA 医院感染发生率从 2011 年的 0.198%,分别上升至 2015 年的 2.697%、2.119%,均呈逐年上升趋势(均  $P<0.05$ )。**结论** 该儿童医院住院患儿 MRSA 分离率及医院感染发生率均呈逐年上升,急需加大监管力度,科学合理使用抗菌药物,及时消毒隔离,遏制 MRSA 在医院环境中的产生和传播。

**[关键词]** 儿童;金黄色葡萄球菌;耐甲氧西林金黄色葡萄球菌;医院感染

**[中图分类号]** R722.13 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2017)10-0949-04

## Distribution characteristics of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a children's hospital

ZHANG Xiu-ping, LIU Hai-peng, GAO Qun, CUI Wei, XU Guang-zhen, XU Qiu-yue, WU Qiong-fang (Anhui Provincial Children's Hospital, Hefei 230051, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the distribution characteristics of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) in a children's hospital, and provide basis for the prevention and control of MRSA infection in children. **Methods** Children who admitted to a children's hospital from 2011 to 2015 were analyzed retrospectively, clinical data of children, isolation of pathogens, types of specimens, and healthcare-associated infection(HAI) status were analyzed. **Results** From 2011 to 2015, a total of 911 children isolated *Staphylococcus aureus* (SA, 1 108 positive specimens), 494 of whom isolated MRSA (599 positive specimens), 54.23% of children isolated MRSA(isolation rate of specimens was 54.06%);there was no significant difference in the isolation rate of MRSA between children of different genders( $P>0.05$ );isolation rate of MRSA in different age groups was statistically significant( $P<0.05$ ). Isolation rates of MRSA from blood, puncture fluid, secretion, and pus were 68.97%, 66.00%, 55.81%, and 54.47% respectively. Isolation rate of SA and MRSA increased from 0.61% and 21.74% in 2011 to 1.40% and 75.59% in 2015 respectively, difference were both significant(both  $P<0.05$ ). Incidence of SA and MRSA increased from 0.198% in 2011 to 2.697% and 2.119% in 2015 respectively, both showed an upward trend year by year(both  $P<0.05$ ). **Conclusion** Isolation rate of MRSA and incidence of HAI in this children's hospital increased year by year, it is necessary to intensify management, use antimicrobial agents scientifically and rationally, timely

[收稿日期] 2016-09-20

[基金项目] 安徽省 2016 年软科学研究专项(1607a0202055);北京儿童医院集团 2015 年度科研课题(北儿集团学字[2015]33 号(01))

[作者简介] 张秀平(1974-),女(汉族),安徽省合肥市人,副主任护师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 刘海鹏 E-mail:itishaipeng@yeah.net

perform disinfection and isolation, so as to curb the emergence and spread of MRSA in hospital settings.

**[Key words]** child; *Staphylococcus aureus*; methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; healthcare-associated infection

[Chin J Infect Control, 2017, 16(10):949-952]

目前,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, MRSA)感染与乙型肝炎感染、艾滋病并列为世界范围内三大难解决的感染性疾病<sup>[1-2]</sup>。MRSA 不仅感染人数多,而且病死率也很高,是我国重大的公共卫生问题之一<sup>[3]</sup>。近年来,医院感染中金黄色葡萄球菌(SA)有逐年上升趋势,MRSA 在 SA 感染中所占的比例越来越高<sup>[4-5]</sup>,美国 MRSA 在 SA 的分离率由 1975 年的 2.4% 上升至 2002 年的 50%<sup>[6]</sup>。MRSA 不仅对抗菌药物耐药性高,还表现为多重耐药,是医院感染治疗和控制的难题<sup>[7]</sup>。MRSA 在儿童中所引起的感染更常见、更严重<sup>[5]</sup>,主要引起皮肤、软组织、呼吸道、骨关节等部位的严重感染,有时甚至危及生命<sup>[8]</sup>。为了解某儿童医院住院患儿 MRSA 的分布特征及其相关因素,故对 2011—2015 年入住某儿童医院的患儿进行回顾性分析,现将结果报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 回顾性分析 2011—2015 年入住某儿童医院 SA 阳性患儿 911 例,其中男性 549 例,女性 362 例;患儿年龄为 0~14 岁,其中新生儿[(0~28) d]159 例,婴幼儿(29 d~3 岁)621 例,学龄期儿(3~14 岁)131 例。

**1.2 资料收集** 收集患儿一般资料(性别、年龄等)、病原菌检查结果、送检标本种类、医院感染例数等。所有病原菌检查结果均经检验中心微生物实验室专职人员按照对照标准进行判断、识别和确诊。

**1.3 判定方法** 病原菌的检测使用西门子医学诊断产品有限公司的 Autoscan 分析仪机及配套的革兰阳性菌鉴定及药敏板进行鉴定及药敏试验,以头孢西丁和苯唑西林作为判别标准。MRSA 例数分离率 = MRSA 例数/SA 例数 × 100.00%; MRSA 分离率 = MRSA 分离标本数/SA 检出标本数 × 100.00%; SA 检出率 = SA 检出标本数/细菌阳性标本数 × 100.00%。

**1.4 统计分析** 数据应用 EpiData 3.0 进行双重录入,SPSS 16.0 进行统计分析,计数资料使用率表示,组间比较采用卡方检验,以  $P \leq 0.05$  为差异有

统计学意义。

## 2 结果

**2.1 MRSA 分离情况** 2011—2015 年共检出 SA 阳性患儿 911 例,其中 MRSA 阳性患儿 494 例,MRSA 分离率为 54.23%。不同性别 MRSA 例数分离率比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );不同年龄组 MRSA 分离率比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**表 1** 不同性别、年龄 MRSA 例数分离情况

**Table 1** Isolation status of MRSA in children of different gender and age

类别	SA 例数	MRSA 例数	MRSA 分离率(%)	$\chi^2$	P
性别					
男	549	290	52.82	1.10	0.29
女	362	204	56.35		
年龄组					
新生儿	159	100	62.89	9.09	0.01
婴幼儿	621	316	50.89		
学龄儿	131	78	59.54		

**2.2 不同标本 MRSA 分离率** 2011—2015 年共 1 108 份标本检出 SA,重复标本 197 份;共 599 份分离 MRSA,重复标本 105 份,MRSA 分离率为 54.06%。全血、穿刺液、分泌物、脓液 MRSA 分离率分别为 68.97%、66.00%、55.81%、54.47%。见表 2。

**表 2** 不同标本 MRSA 分离情况

**Table 2** Isolation status of MRSA from different specimens

标本	SA(份)	MRSA(份)	MRSA 分离率(%)
全血	145	100	68.97
穿刺液	150	99	66.00
分泌物	129	72	55.81
脓液	503	274	54.47
痰	136	40	29.41
其他	45	14	31.11
合计	1 108	599	54.06

其他标本为咽拭子、肺泡液、脑脊液、胸腔积液及尿等标本

**2.3 SA 及 MRSA 检出趋势** 2011—2015 年该院病原学共送检标本 110 346 份,检出阳性标本

12 476 份,其中 SA 阳性 1 108 份(含 MRSA 599 份)。SA 检出率从 2011 年的 0.61% 上升至 2015 年的 1.40%,呈逐年上升趋势,差异有统计学意义( $\chi^2 = 94.319, P < 0.01$ );MRSA 分离率从 2011 年的 21.74% 上升至 2015 年的 75.59%,呈逐年上升趋势,差异有统计学意义( $\chi^2 = 141.59, P < 0.01$ )。见表 3。

表 3 2011—2015 年 SA 和 MRSA 检出情况

Table 3 Isolation of SA and MRSA in 2011—2015

年份	阳性标本数	SA		MRSA	
		阳性数	检出率(%)	阳性数	检出率(%)
2011	18 736	115	0.61	25	21.74
2012	28 157	207	0.74	78	37.68
2013	21 065	224	1.06	102	45.54
2014	21 054	263	1.25	168	63.88
2015	21 334	299	1.40	226	75.59
$\chi^2$			94.319		141.59
P			<0.01		<0.01

2.4 SA 及 MRSA 医院感染趋势 2011—2015 年共发生医院感染 2 948 例,SA 医院感染发生率从 2011 年的 0.198% 上升至 2015 年的 2.697%,呈逐年上升趋势,差异有统计学意义( $\chi^2 = 17.722, P < 0.01$ );MRSA 医院感染发生率从 2011 年的 0.198% 上升至 2015 年的 2.119%,呈逐年上升趋势,差异有统计学意义( $\chi^2 = 13.318, P < 0.01$ )。见表 4。

表 4 2011—2015 年 SA 及 MRSA 医院感染情况

Table 4 Occurrence of SA and MRSA HAI in 2011—2015

年份	医院感染总例数	SA		MRSA	
		感染例数	感染发生率(%)	感染例数	感染发生率(%)
2011	505	1	0.198	1	0.198
2012	599	3	0.501	2	0.334
2013	613	5	0.816	3	0.489
2014	748	9	1.203	8	1.070
2015	519	14	2.697	11	2.119
$\chi^2$			17.722		13.318
P			<0.01		<0.01

### 3 讨论

本研究结果显示,男女患儿 MRSA 在 SA 中的例数分离率均 >50%,不同性别 MRSA 分离率差异无统计学意义( $P < 0.05$ ),与孙明姣等<sup>[9]</sup>报道一致。不同年龄组 MRSA 分离率以新生儿最高,一方面,

可能是新生儿离开母体时间不长,MRSA 病原菌从孕母获得。国外研究<sup>[10]</sup>发现,MRSA 携带者的家长,其子女感染 MRSA 的概率会相应增加;另一方面,新生儿皮肤黏膜等非特异性免疫屏障较弱,对细菌、病毒普遍易感<sup>[11]</sup>。学龄儿童 MRSA 例数分离率高达 59.54%,仅次于新生儿,可能与该年龄段儿童接触外界机会增加,病原菌从幼儿园或学校等外界环境中获得,并且学龄儿在成长过程中可能存在抗菌药物使用不当。相关研究<sup>[12]</sup>报道,MRSA 产生是高抗菌药物选择的结果。3 组年龄段中,MRSA 例数分离率在婴幼儿中最低,可能是家庭看护,接触外界相对较少,获得性感染机率较少有关;同时,此阶段婴幼儿处于国家抗菌药物严格使用管理时段,抗菌药物的规范使用可以延缓和减少儿童耐药菌产生<sup>[13]</sup>。

不同标本分离结果显示,MRSA 分离率在血样本中最高,痰、咽拭子、胸腔积液及尿等标本相对较低,不同于其他调查<sup>[14]</sup>MRSA 分离以痰标本为主。一方面考虑可能存在儿童采样合作不力,以致标本不合格导致阳性率低;另一方面考虑本组 MRSA 感染儿童主要以儿外科、骨科、儿科重症监护病房及新生儿外科等化脓性感染的患儿为主。

从 2011—2015 年 SA 及 MRSA 检出及医院感染趋势分析结果显示,SA 检出率、MRSA 分离率,以及 SA 和 MRSA 在医院感染中所占比例呈逐年上升趋势,尤其是 MRSA 分离率高于全国细菌耐药监测网发布的 35.8%<sup>[15]</sup>。同时,SA 及 MRSA 在医院感染中的比例均随着 SA 及 MRSA 的检出率上升而逐年增加。

本次调查仅代表被调查医院住院儿童 MRSA 感染状况,不同地区、年龄 MRSA 分布可能不同。本组结果显示,该院患儿 SA 及 MRSA 感染形势严峻,检出率呈逐年上升趋势,由该病原菌引起的医院感染也逐年增加,对儿童的健康造成严重危害,亟待多部门共同努力、综合监管。医疗机构应持续加大管理力度,避免抗菌药物滥用,减少耐药菌的产生,强化消毒隔离,严防医院感染趋势继续上升。

### [参考文献]

- [1] 熊祝嘉,肖盟,王贺,等.中国 7 所教学医院耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的分子流行病学及耐药性研究[J].中国感染与化疗杂志,2012,12(1):22-26.
- [2] 郭靓,范红,陈知行,等.华西医院 5 年耐甲氧西林金黄色葡萄球菌医院感染调查[J].中华医学感染学杂志,2009,19(9):

1151 - 1154.

- [3] 李玲,叶小华,陈思东. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌消毒剂的研究进展[J]. 海南医学, 2016, 27(20): 3373 - 3375.
- [4] 牛瑞兵,郭利平,王新刚,等. 医院获得性与社区获得性耐甲氧西林金黄色葡萄球菌耐药性差异[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(7): 476 - 478, 482.
- [5] John CC, Schreiber JR. Therapies and vaccines for emerging bacterial infections: learning from methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*[J]. *Pediatr Clin North Am*, 2006, 53(4): 699 - 713.
- [6] Oldfield EC 3rd. No mercy from MRSA[J]. *Rev Gastroenterol Disord*, 2004, 4(2): 95 - 96.
- [7] 郑港森,黄朝阳,张加勤,等. 临床分离金黄色葡萄球菌的调查与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(22): 5086 - 5088.
- [8] 周剑平,李庆云,万欢英. 社区获得性耐甲氧西林金黄色葡萄球菌的研究现状[J]. 国际呼吸杂志, 2007, 27(14): 1094 - 1096.
- [9] 孙明姣,王丽娟,刘颖超,等. 儿童社区获得性耐甲氧西林金黄色葡萄球菌皮肤软组织感染临床分离株的分子特征及耐药性研究[J]. 中国感染与化疗杂志, 2013, 13(1): 19 - 24.
- [10] Fritz SA, Hogan PG, Hayek G, et al. *Staphylococcus aureus* colonization in children with community-associated *Staphylococcus aureus* skin infections and their household contacts[J]. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2012, 166(6): 551 - 557.
- [11] 要慧,李六亿. 新生儿医院感染暴发的特点及防控进展[J]. 中国护理管理, 2011, 8(11): 66 - 68.
- [12] 许春燕,王静,钱娇,等. 医院获得性和社区获得性金黄色葡萄球菌感染的分布特征及耐药性分析[J]. 医学信息, 2014, 27(3): 122 - 123.
- [13] 袁挺,应春妹. 成人和儿童金黄色葡萄球菌感染分子流行病学研究[J]. 检验医学, 2015, 30(11): 1119 - 1124.
- [14] 刘颖超,耿文静,吴德静,等. 中国七城市儿童耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染分离株分子学特征的研究[J]. 中华儿科杂志, 2012, 50(1): 38 - 44.
- [15] 国家卫生计生委合理用药专家委员会 全国细菌耐药监测网. 2015 年全国细菌耐药监测报告[J]. 中国执业药师, 2016, 13(3): 3 - 8.

(本文编辑:刘思娣、左双燕)

(上接第 948 页)

- [4] 胡必杰,刘荣辉,陈文森. SIFIC 医院感染预防与控制临床实践指引[M]. 上海:上海科学技术出版社, 2013:5.
- [5] 姜莺. 烧伤 ICU 病房医院感染的相关因素分析及护理对策[J]. 实用临床医学, 2013, 14(6): 120 - 121, 124.
- [6] 董运凤,张静涛,李红英,等. 烧伤患者医院感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(9): 2265 - 2266, 2269.
- [7] 王春翠. 烧伤外科医院感染分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2006, 16(7): 768 - 770.
- [8] 谢金,沈光裕,林欣,等. 烧伤患者医院感染相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(10): 2093 - 2094.
- [9] 毛远桂,胡荣珍,余於荣,等. 烧伤病区连续 3 年医院感染调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(7): 645 - 646.
- [10] 徐敏,张明谏,李敬永,等. 烧伤感染创面细菌学变化及其危险因素 Logistic 回归分析[J]. 天津医科大学学报, 2010, 16(3): 547 - 549.
- [11] 李六亿,吴安华,胡必杰. 如何提升医院感染预防与控制能力[M]. 北京:北京大学医学出版社, 2015:11.
- [12] 尹湘毅,徐晓莉,聂牛燕,等. 同时入院 9 例大面积烧伤患者感染病原菌及其耐药性变迁[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(5): 298 - 301.
- [13] 张坚,李真,王艳. 烧伤患者耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染的危险因素分析[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2014, 41(4): 245 - 248.
- [14] 陈佰义,何礼贤,胡必杰,等. 中国鲍曼不动杆菌感染诊治与防控专家共识[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(2): 76 - 85.
- [15] 黄慧敏,徐晓莉,尹湘毅,等. 批量重度烧伤患者中心静脉置管相关血流感染病例分析[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(3): 181 - 183.

(本文编辑:陈玉华)