

【论著】

医院临床分离金黄色葡萄球菌医院感染分布及其耐药性调查

李元叶,冯燕,李仁哲,王盟

(济宁市第一人民医院,山东济宁 272000)

摘要 **目的** 了解医院临床分离金黄色葡萄球菌医院感染分布及其耐药性变迁情况。**方法** 采用回顾性调查方式,对某医院连续 3 年住院患者送检标本分离的金黄色葡萄球菌感染患者的感染来源及病原菌耐药性进行调查与分析。**结果** 3 年内共分离出的金黄色葡萄球菌 1 553 株,其中耐甲氧西林(MRSA)菌株占 42.95%。金黄色葡萄球菌主要分离自痰液、分泌物和脓液,构成比分别为 46.88%、14.49% 和 13.65%;其中 85.58% 的菌株分离自社区感染患者,医院内获得感染仅占 14.42%。临床分离的金黄色葡萄球菌对青霉素耐药率达到 95.2%,对克林霉素、四环素及复方新诺明耐药逐年降低;MRSA 医院感染菌株对四环素、莫西沙星、喹努普汀/达福普汀和利福平耐药率高于社区感染。**结论** 该医院金黄色葡萄球菌分离率较高,主要来自社区感染,耐药菌株比例较高,临床应根据药敏结果合理选用抗菌药物。

关键词 金黄色葡萄球菌;社区感染;医院感染;耐药性

中图分类号:R378

文献标识码:A

文章编号:1001-7658(2019)07-0535-03

DOI:10.11726/j.issn.1001-7658.2019.07.019

Investigation on hospital - acquired infection distribution and drug resistance of clinical - isolated *Staphylococcus aureus*

LI Yuan - ye, FENG Yan, LI Ren - zhe, WANG Meng

(Jining No. 1 People's Hospital, Jining Shandong 272000, China)

Abstract **Objective** To investigate the distribution of hospital - acquired infection and drug resistance of clinical - isolated *Staphylococcus aureus*. **Methods** A retrospective survey was conducted to investigate the infection source and pathogen resistance of patients with *Staphylococcus aureus* infection in a hospital for 3 consecutive years. **Results** A total of 1 553 strains of *Staphylococcus aureus* were isolated within 3 years, of which methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) strains accounted for 42.95%. The clinical specimens of *Staphylococcus aureus* were mainly isolated from sputum specimens, followed by secretions and pus specimens, with composition ratios of 46.88%, 14.49%, and 13.65%, respectively. Of the clinically isolated *Staphylococcus aureus*, 85.58% of the strains were isolated from community - infected patients, and only 14.42% were infected in hospitals. The resistance rate of clinically isolated *Staphylococcus aureus* to penicillin reached 95.2%, and the resistance to clindamycin, tetracycline and sulfamethoxazole decreased year by year. Hospital - acquired MRSA strains had higher resistance rate to tetracycline, moxifloxacin, quinoptine/tamperin and rifampicin than that of community - acquired strains. **Conclusion** The isolation rate of *Staphylococcus aureus* in this hospital is very high, mainly from community infection, and the proportion of drug - resistant strains is also high. Antibiotics should be rationally selected according to the results of drug susceptibility.

Key words *Staphylococcus aureus*; community - acquired infection; hospital - acquired infection; drug resistance

金黄色葡萄球菌(SAU)是隶属于葡萄球菌属的一种革兰阳性球菌,是导致医院感染的主要病原菌之一,可引起肺炎、皮肤软组织感染、外科切口、创伤等局部化脓性感染和骨髓炎、心内膜炎、脑膜炎等全

身感染^[1,2]。SAU 具有严重的耐药倾向,常形成耐甲氧西林 SAU(MRSA)^[3]。为此,本研究通过回顾性分析,对某医院连续 3 年分离出 SAU 相关资料进行调查分析,以便为建立针对性防控措施和临床合理选用抗菌药物提供参考。

〔基金项目〕 山东省医药卫生科技发展计划(2016WS0156)

〔作者简介〕 李元叶(1989-),男,山东济宁人,硕士,主治医师,从事医院感染管理工作

〔通讯作者〕 李元叶,Email:liyuanye518@163.com

1 材料与方法

1.1 菌株来源

选择济宁市第一人民医院 2015 年 1 月 - 2017

年 12 月期间医院分离出的 SAU 1 553 株,其中 MR-SA 菌株 667 株,标本来源主要为痰液、血液、尿液、脓液、分泌物、引流液和导管尖端等。剔除同一患者同一部位重复分离的菌株。

1.2 细菌分离鉴定

由临床科室负责患者病原学标本采集,及时送该医院微生物实验室进行检测,菌株的分离培养及鉴定严格按照《全国临床检验操作规程》^[4]进行。病原学标本初步分离培养结果,采用选用 VITEK-2 型全自动微生物鉴定系统及其配套的鉴定卡(法国进口)对细菌种类做出鉴定。

1.3 药敏试验

临床分离菌株常规进行药敏试验,采用纸片扩散(K-B)法进行。采用 VITEK-2 型全自动微生物药敏试验系统和专用药敏卡进行药敏试验。结果判读,参照美国临床和试验及药敏试验室标准协会(CLSI)规定标准进行判读数。质控菌株为 SAU(ATCC 25923)。

1.4 诊断标准

诊断标准均参照 2001 年版《医院感染诊断标准(试行)》执行^[5]: ≥1 次培养分离出 SAU;患者有相应的感染症状或体征。入院 48 h 后发生的 SAU 感染为医院感染,除此之外均认为社区感染。

1.5 统计分析

用 Whonet 5.6 软件对标本检出率、分布及耐药性进行统计,采用 SPSS 21.0 软件对差异性进行统计分析,比较分析采用 χ^2 检验、趋势 χ^2 检验及 Fisher 确切概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病原菌检出结果

该医院连续 3 年从临床送检病原学标本中共检出病原菌 24 177 株,其中包括 SAU 1 553 株,占 6.42%; MRSA 菌株 667 株,占 42.95%(表 1)。根据诊断标准划分,临床分离的 SAU 中,有 85.58% 的菌株分离自社区感染患者,医院内获得感染仅占 14.42%。

表 1 某医院临床分离 SAU 年度分布

年份	总株数	SAU		MRSA	
		株数	构成比(%)	株数	构成比(%)
2015	6 263	441	7.04	198	44.90
2016	9 320	577	6.19	251	43.50
2017	8 594	535	6.23	218	40.75
合计	24 177	1 553	6.42	667	42.95

2.2 标本来源分布

该医院临床分离的 SAU 菌株中 46.88% 分离自

痰液标本,其次为分泌物及脓液,分别占 14.49% 和 13.65%(表 2)。

表 2 某医院临床分离 SAU 标本种类分布

标本种类	SAU		MRSA	
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)
痰液	728	46.88	360	53.97
分泌物	225	14.49	88	13.19
脓液	212	13.65	76	11.39
血液	120	7.73	37	5.55
尿液	103	6.63	33	4.95
导管尖端	87	5.60	45	6.75
引流液	40	2.58	19	2.85
其他	38	2.45	9	1.35
合计	1 553	100.00	667	100.00

2.3 科室分布特点

该医院临床分离的 SAU 主要来自重症监护病房、儿科、骨科和胸外科,但社区获得感染和医院内获得感染的 SAU 在科室分布略有不同,详见表 3。

表 3 某医院临床分离 SAU 临床科室分布及构成比

科室分布	社区感染				医院感染			
	SAU 株数	构成比(%)	MRSA 株数	构成比(%)	SAU 株数	构成比(%)	MRSA 株数	构成比(%)
ICU	376	28.29	218	38.18	92	41.07	54	56.25
儿科	262	19.71	97	16.99	13	5.80	2	2.08
呼吸内科	116	8.73	39	6.83	6	1.05	2	2.08
骨科	94	7.07	44	7.71	25	11.16	12	12.50
神经内科	61	4.59	16	2.80	7	3.13	3	3.13
胸外科	53	3.99	27	4.73	18	8.04	9	9.38
血液内科	51	3.84	19	3.33	6	2.68	3	3.13
急诊内科	44	3.31	14	2.45	11	4.91	2	2.08
皮肤科	38	2.86	13	2.28	2	0.89	0	0.00
老年医学科	33	2.48	16	2.80	6	2.68	2	2.08
肾内科	31	2.33	8	1.40	3	1.34	0	0.00
烧伤科	28	2.11	13	2.28	2	0.89	0	0.00
神经外科	25	1.88	9	1.58	6	2.68	2	2.08
乳甲外科	24	1.81	7	1.23	6	2.68	1	1.04
内分泌科	22	1.66	6	1.05	5	2.23	0	0.00
肝胆外科	19	1.43	5	0.88	3	1.34	1	1.04
泌尿外科	13	0.98	5	0.88	2	0.89	0	0.00
其他	39	2.93	15	2.63	11	4.91	3	3.13
合计	1 329	100.00	571	100.00	224	100.00	96	100.00

2.4 药敏试验结果

结果表明,该医院临床分离的 SAU 对青霉素耐药率较高,达 95.2%,对红霉素耐药率达 77.6%。对克林霉素、四环素及复方新诺明耐药性逐年降低,未出现耐万古霉素及替加环素的 SAU,MRSA 比 SAU 耐药率普遍较高(表 4)。

3 讨论

本次调查医院在连续 3 年里临床分离出 SAU

占临床分离总菌数的 6.42%，其中检出 MRSA 菌株占 42.95%，与陈世平等^[6]报道结果相近。检出的 SAU 标本中，有 46.88% 标本来源来自痰液，其次为分泌物、脓液和血液，与相关文献报道^[7,8]相似。表明 SAU 易感部位为呼吸道、手术切口、皮肤软组织、动静脉置管等。SAU 社区感染及医院感染科室分布均主要集中于 ICU，但医院感染构成明显高于社区感染。除 ICU 外，SAU 社区感染科室其次为儿科及呼吸内科。原因主要与儿童免疫功能尚不成熟，易受呼吸道等系统病原菌侵袭，而呼吸内科主要为老年患者多有慢性基础病、机体免疫功能下降等有关。SAU 医院感染较高科室其次为骨科及胸外科，主要原因可能与骨科患者中较多为车祸、外伤患者，病情急，存在清创不彻底，易发生手术切口感染。胸外科患者多为老年患者，患者术后免疫低，咳嗽排痰受限，易发生术后肺炎感染。MRSA 社区感染与医院感染科室分布与 SAU 感染科室分布基本一致，因此，对骨科、胸外科患者应加强医院感染的管理，严格执行消毒隔离措施及无菌操作技术，预防和控制 SAU 及 MRSA 感染的暴发流行。

表 4 不同年份临床分离 SAU 对常用抗菌药物的耐药情况

抗菌药物	2015 年		2016 年		2017 年		合计	
	总耐 药率 (%)	MRSA 耐药率 (%)	总耐 药率 (%)	MRSA 耐药率 (%)	总耐 药率 (%)	MRSA 耐药率 (%)	总耐 药率 (%)	MRSA 耐药率 (%)
青霉素 G	95.2	100.0	96.4	100.0	93.8	100.0	95.2	100.0
苯唑西林	44.9	100.0	44.0	100.0	41.5	100.0	43.4	100.0
红霉素	73.5	70.7	79.5	89.6	78.9	88.1	77.6	83.5
克林霉素	55.3	62.6	53.2	67.3	48.2	68.3	52.1	66.3
头孢西丁	44.9	100.0	43.5	100.0	40.7	100.0	42.9	100.0
四环素	36.5	62.6	29.1	52.6	28.2	53.7	30.9	55.9
左氧氟沙星	24.7	35.4	18.9	23.1	19.4	28.9	20.7	28.6
莫西沙星	23.6	33.8	17.9	21.9	18.3	24.3	19.6	26.2
复方新诺明	19.3	6.1	18.0	4.8	11.4	3.7	16.1	4.8
喹努普汀/ 达福普汀	0.2	0.5	0.0	0.0	0.2	0.5	0.1	0.3
利福平	1.1	2.5	1.2	2.8	1.5	3.7	1.3	3.0
利奈唑胺	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
替加环素	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

本研究结果显示，2015 - 2017 年 SAU 对青霉素及红霉素耐药率分别为 95.2% 和 77.6%，故临床上不推荐使用这 2 种抗菌药治疗 SAU 的感染。克林霉素是治疗 SAU 引起的皮肤和软组织感染的常用药物，可作为青霉素过敏患者的首选替代药物，虽然对克林霉素耐药率呈降低趋势，但是总体耐药率较高。MRSA 菌株耐药率普遍高于 MSSA，除表现对青霉素和 β -内酰胺类耐药外，对大环内酯类红霉素、

克林霉素耐药率较高，但对喹诺酮类左氧氟沙星及莫西沙星较敏感，但对复方新诺明耐药率低于 MSSA 菌株。

该医院近 3 年尚未出现对利奈唑胺、万古霉素和替加环素耐药的 SAU，但已出现对喹奴普汀/达福普汀、利福平耐药菌株。虽然万古霉素是治疗 SAU 感染的最有效药物，但有研究^[6]指出在临床治疗中，不应把万古霉素作为 SAU 感染的预防和常规首选药，以防出现万古霉素耐药 SAU，面临重度感染无药可用的局面。

研究数据显示，MRSA 医院感染菌株对四环素、莫西沙星和利福平耐药率明显高于社区感染，出现 2 例对喹努普汀/达福普汀耐药菌株均为医院感染。MSSA 社区感染菌株对红霉素、克林霉素耐药率明显高于医院感染，但是对喹诺酮类左氧氟沙星、莫西沙星耐药率低于医院感染。针对 MRSA、MSSA 社区感染与医院感染对部分常用抗菌药物的敏感率有差异，临床上可根据实际情况选择抗菌药物。

为预防和控制 SAU 及 MRSA 医院感染，医务人员应严格执行无菌操作，加强手卫生及手术部位感染防控，根据药敏试验结果选择敏感的抗菌药物或采用联用的方法避免抗菌药物滥用，建立和完善 MRSA 等多重耐药菌株的监测，及时发现多重耐药菌感染患者和定植患者，从而有效控制耐药菌株的产生与传播。

参 考 文 献

- [1] Tong SY, Davis JS, Eichenberger E, et al. Staphylococcus aureus infections: epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management[J]. Clin Microbiol Rev, 2015, 28(3): 603-661.
- [2] 王茹, 陈倩, 祝丙华, 等. 金黄色葡萄球菌医院感染与耐药性调查[J]. 中国消毒学杂志, 2013, 30(9): 830-831.
- [3] 糜琛蓉, 倪语星, 唐毅, 等. 2010-2014 年医院金黄色葡萄球菌感染的流行病学研究与耐消毒剂分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(11): 2444-2446.
- [4] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 第 3 版. 江苏南京: 东南大学出版社, 2006: 801-822.
- [5] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [6] 陈世平, 冯叶珠, 李彤, 等. 金黄色葡萄球菌血流感染的临床分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(20): 4565-4568.
- [7] 葛玉梅, 俞燕, 周永列, 等. 2008 年-2016 年金黄色葡萄球菌临床分离率与耐药性变迁的研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2018, 28(5): 520-523.
- [8] 张静玲, 江永忠, 姚璇, 等. 某医院患者金黄色葡萄球菌感染的临床分布及耐药性分析[J]. 中国消毒学杂志, 2016, 33(9): 874-876.