

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.18.010

5 种主要多重耐药菌监测统计分析

骆朝京¹, 王柏莲², 韦 惠³, 黄少刚⁴

(广西医科大学附属武鸣医院:1. 感染管理科;2. 检验科;3. 药剂科;4. 信息科, 南宁 530199)

摘要:目的 回顾分析 5 种主要多重耐药菌监测数据, 给临床防控多重耐药菌提供参考。方法 应用统计学回归模型分析 2016 年 1 月至 2017 年 8 月该院临床标本耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌(CRE)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐万古霉素肠球菌(VRE)、耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐碳青霉烯铜绿假单胞菌(CRPA)的检出率、院内感染、抗菌药物联用率、抗菌药物使用天数和住院天数等指标。排除重复检出菌株、其他类型的多重耐药菌和多重感染的病例, 分成耐药组和非耐药组。结果 监测时段内, 5 种多重耐药菌检出率较高的为 CRAB(29.77%)、MRSA(21.85%); 检出率能正向影响院内感染(影响系数为 4.456 > 0, $P < 0.05$); 耐药组抗菌药物联用率、抗菌药物使用天数、住院天数均高于非耐药组($P < 0.05$)。结论 CRAB 和 MRSA 检出率居高, 给临床防控工作带来压力; 多重耐药菌感染可导致抗菌药物联合使用率增高及住院天数的延长。

关键词:多重耐药菌; 医院感染; 抗菌药物

中图法分类号:R446.5

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2018)18-2719-03

Monitoring and statistical analysis of five main multi-drug resistant bacteria

LUO Chaojing¹, WANG Bailian², WEI Hui³, HUANG Shaogang⁴

(1. Department of Infection Management; 2. Department of Clinical Laboratory; 3. Department of Pharmaceutical Preparation; 4. Department of Information, the Affiliated Wuming Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530199, China)

Abstract: Objective To retrospectively analyze the monitoring data of five main multi-drug resistant bacteria, to provide reference for clinical control of multidrug-resistant bacteria. **Methods** Using the χ^2 test, t test and probit regression model, the detection rate of MRSA, CRE, VRE, CRAB and CRPA in clinical specimens, nosocomial infections, the rate of combined use of antibacterial, the duration (d) of antibacterial use, and the length (d) of hospital stay between January 2016 and August 2017 in our hospital were analyzed. Exclusion of repeated detection of strains, other types of multidrug-resistant bacteria and multiple infections, were divided into drug resistant and non-resistant groups. **Results** During the monitoring, CRAB (29.77%) and MRSA (21.85%) in the 5 multi-drug resistant bacteria showed the highest detection rate, which could positively influenced nosocomial infections (influence coefficient, 4.456 > 0, $P < 0.05$). The rate of combined use of antibacterial, the duration (d) of antibacterial use and the length (d) of hospital stay in the drug-resistant group were all superior to the non-drug-resistant group ($P < 0.05$). **Conclusion** The detection rate of CRAB and MRSA is high, which brings stress to clinical control. Multiple resistant bacterial infections can lead to increase the combined use of antibacterial drugs and prolonged hospitalization.

Key words: multi-drug resistant bacteria; hospital infection; antimicrobials

耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌(CRE)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐万古霉素肠球菌(VRE)、耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(CRAB)、耐碳青霉烯铜绿假单胞菌(CRPA)是原国家卫生和计划生育委员会发布《医院感染管理质量控制指标 2015 年版》定义为主要包括的多重耐药菌。现目标监测分析 5 种主要多重耐药菌的检出率、院内感染、抗菌药物联用和住院天数, 给临床防控多重耐药菌提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 从本院医院感染实时监控系统中导出 2016 年 1 月 1 日至 2017 年 8 月 31 日监测数据。以具体病例计数, 标本类型主要为分泌物、肺泡灌洗液、中段尿、导管尖端、脓液、痰和血液等。筛选 CRE、MRSA、VRE、CRAB、CRPA 5 种目标菌, 排除重复检出菌株、其他类型多重耐药菌和多重感染病例, 分成耐药组 143 例和非耐药组 2 581 例, 其中耐药组感染

116 例和定植 27 例;116 例感染患者中,院内感染 35 例和社区感染 81 例。对检出率、院内感染率、抗菌药物联用率、抗菌药物使用天数、住院天数等指标进行分析。

1.2 方法

1.2.1 菌株鉴定与药敏 标本处理和细菌分离培养参照《全国临床检验操作规程(第四版)》。按照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)文件 M100-S25 标准,应用美华 MA120 微生物鉴定药敏分析系统进行细菌鉴定与药敏判读。实时监控系統根据预设的多重耐药菌判断规则程序自动鉴别耐药菌株,结合实验人员审核确定。

1.2.2 医院感染诊断 由临床医生和感控专职人员根据原卫生部 2001 年发布的《医院感染诊断标准(试行)》在实时监控系統平台对预警信息进行双确认、排除或主动上报,最终确定院内感染病例。

1.3 统计学处理 采用 Excel 软件对数据进行整理。

应用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析。计数资料使用百分率表示,计量资料使用 $\bar{x} \pm s$ 表示。检出率与院内感染率相关性应用概率 Probit 回归模型分析,组间比较应用 χ^2 检验或 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 5 种多重耐药菌检出率、院内感染率比较 5 种主要多重耐药菌的检出率比较采用 χ^2 检验,差异有统计学意义($P < 0.05$),检出率较高的为 CRAB 和 MRSA。应用概率 Probit 回归模型分析,检出率与院内感染率呈正相关(影响系数为 $4.456 > 0, P < 0.05$),见表 1。

2.2 抗菌药物联用率、抗菌药物使用天数和住院天数分析

2.2.1 抗菌药物联用率比较 应用 χ^2 检验,耐药组与非耐药组抗菌药物联用率差异有统计学意义($P < 0.05$),耐药组抗菌药物联用率高于非耐药组,见表 2。

表 1 5 种多重耐药菌检出率、院内感染率分析

菌株	耐药组(n)	非耐药组(n)	检出率(%)	耐药菌院内感染(n)	耐药菌院内感染率(%)
鲍曼不动杆菌	39	92	29.77	19	14.50
肠杆菌科	5	1 621	0.31	3	0.18
金黄色葡萄球菌	97	347	21.85	12	2.70
铜绿假单胞菌	2	429	0.46	1	0.23
肠球菌	0	92	0.00	0	0.00
合计	143	2 581	5.25	35	1.28

表 2 耐药组与非耐药组抗菌药物联用率比较

菌株	耐药组				非耐药组				χ^2	P
	是(n)	否(n)	合计(n)	联用率(%)	是(n)	否(n)	合计(n)	联用率(%)		
鲍曼不动杆菌	34	5	39	87.18	47	45	92	51.09	15.118	<0.05
肠杆菌科	4	1	5	80.00	411	1 210	1 621	25.35	7.830	0.005
金黄色葡萄球菌	36	61	97	37.11	45	302	347	12.97	29.631	<0.05
铜绿假单胞菌	1	1	2	50.00	152	277	429	35.43	0.185	0.668
肠球菌	0	0	0	—	15	77	92	16.30	—	—
合计	75	68	143	52.45	670	1 911	2 581	25.96	47.846	<0.05

注:—表示该项无数据

表 3 两组病例抗菌药物使用天数、住院天数比较

组别	n	中位数(d)	
		抗菌药物使用天数	住院天数
非耐药组	2 489	9	13
耐药组	143	13	17

2.2.2 抗菌药物使用天数和住院天数 因未检出 VRE,剔除肠球菌病例。非耐药组共 2 489 例,耐药组共 143 例,两组数据均为非正态分布,选择两独立样本的非参数检验,两组的抗菌药物使用天数和住院天数差异均有统计学意义($Z = -3.868, -2.641, P < 0.05$),可认为 5 种多重耐药菌是导致患者抗菌药

物使用天数和住院天数延长的因素之一,见表 3。

3 讨论

本监测目标菌检出率由高至低顺序为 CRAB > MRSA > CRE > CRPA > VRE,其中 CRAB(29.77%)、MRSA(21.85%),与 2015 年全国细菌耐药监测报告的重要与特殊耐药菌检出率分析基本一致^[1]。该院 CRAB 和 MRSA 检出率居高,是临床多重耐药菌感染的主要病原菌。有文献显示,对于严重细菌感染病例,常规药物抗感染疗效不佳,适合 KPC 型碳青霉烯酶细菌抗感染的治疗方案尚未明确;虽然糖肽类抗菌药物对 MRSA 敏感性较好,但临床上已出现万古霉素治疗 MRSA 感染失败的病例^[2-4]。面对 CRAB、

MRSA 抗感染治疗难度极大的状况,高检出率应引起临床医务人员的高度重视。

抗菌药物使用强度与细菌耐药率存在高度正相关,抗菌药物的用量可宏观影响细菌耐药水平^[5-6]。因该院监控软件统计功能还不健全,无法获取每个病例的抗菌药物使用强度限定日剂量(DDD)值。本监测耐药组抗菌药物联用率、使用天数均高于非耐药组,仅能提供一定的参考意义。多重耐药菌感染给临床带来较大的选药压力,由于药敏报告延迟或根据药敏报告无药可选,临床医生经验性联合用药,会造成抗菌药物联用率增高,但无济于防控多重耐药菌,也不能根本上遏制细菌耐药,相反会导致细菌耐药的发生^[7]。这提示针对多重耐药菌进行体外联合药敏试验研究的必要性,周玉等^[8]学者开展多重耐药菌体外联合药敏研究,可给临床治疗用药选择提供依据。多重耐药菌感染可导致住院患者抗菌药物联用率增高和住院天数的延长,造成医疗资源的浪费。临床上应对多重耐药菌,关键是要进行有效的预防和加强抗菌药物合理应用管理^[9]。在临床诊疗各环节严格落实多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南,预防或治疗用药严格遵循国家相关抗菌药物临床应用原则,是防控多重耐药菌的上策^[10]。

本监测结果显示,多重耐药菌的检出率与院内感染率呈正相关。社区感染和定植病例均给临床防控带来新的挑战。笔者估计检出率变量影响院内感染率的强度与临床预防与控制多重耐药菌措施的落实情况存在相关,本文分析结果可能反映了该院多重耐药菌防控水平现状,如影响系数为 4.456。未来有待进一步研究探讨多重耐药菌防控水平与检出率影响院内感染率强度的相关性。

综上所述,CRAB 和 MRSA 检出率居高,给临床防控工作带来压力。加强抗菌药物使用管理,严格落实多重耐药菌医院感染预防与控制措施,有利于遏制

细菌耐药,可降低临床抗菌药物联合使用率和缩短患者住院天数。

参考文献

- [1] 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.
- [2] BRANDENBURG K, SCHÜRHOLOZ T. Lack of new anti-infective agents: Passing into the pre-antibiotic age? [J]. World J Biol Chem, 2015,6(3):71-77.
- [3] 朱天成,陶庆春. KPC 型碳青霉烯酶的研究现状与进展[J]. 国际检验医学杂志, 2015,36(20):3020-3024.
- [4] 王文,蔡璇,金松,等. 2012—2015 年金黄色葡萄球菌的临床分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016,26(21):4863-4865.
- [5] 李新芳,顾华芳,顾永华,等. 肠杆菌科细菌耐药性与抗菌药物使用强度的相关性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016,26(1):16-18.
- [6] MAORTUA H, CANUT A, IBÁÑEZ B, et al. Relationship between in-hospital bacterial resistance and antimicrobial use over a 13-year period. [J]. Enferm Infecc Microbiol Clin, 2009,27(8):441-448.
- [7] 李金杰. 2012—2015 年耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌临床分布及耐药性[J]. 国际检验医学杂志, 2016,37(20):2917-2919.
- [8] 周玉,曲芬,龚美亮,等. 黏菌素联用不同药物对老年患者多药耐药鲍氏不动杆菌体外联合药敏研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2016,26(17):3863-3865.
- [9] 苟桂艳. 多重耐药菌感染及抗生素临床使用的对策分析[J]. 中国现代药物应用, 2016,10(17):208-209.
- [10] 中华人民共和国卫生部. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)[J]. 中国危重病急救医学, 2011,23(2):65.

(收稿日期:2018-01-22 修回日期:2018-04-08)

(上接第 2718 页)

2017,32(4):321-324.

- [12] JONDAL D E, WANG J, CHEN J, et al. Uterine fibroids: correlations between MRI appearance and stiffness via magnetic resonance elastography[J]. Abdominal Radiology, 2017,43(4):1-8.
- [13] 李华兵,肖恩华,肖立志,等. 3.0T 磁共振宫颈癌 DWIBS 技术参数优化的初步研究[J]. 中国现代医学杂志, 2013,23(22):53-58.
- [14] LYNH H, MALINEN E. Hypoxia in cervical cancer: from biology to imaging[J]. Clin Transl Imaging, 2017,5(4):373-388.
- [15] 王成双,佐满珍,陈晓红,等. 磁共振成像弥散加权成像及

灌注加权成像在宫颈癌诊疗中的应用[J]. 实用医学杂志, 2012,28(11):1918-1920.

- [16] FUJII S, IWATA N, INOUE C, et al. Volume measurement by diffusion-weighted imaging in cervical cancer [J]. Yonago Acta Med, 2017,60(2):113-118.
- [17] 奉小艳. 磁共振成像 DWI、DCE-MRI、MRS 在宫颈癌化疗疗效监测中的应用进展[J]. 实用妇产科杂志, 2013,29(11):816-819.
- [18] 古力米热·布然江,艾力克木·阿不都玩克,叶伟军,等. 弥散加权磁共振成像对中晚期宫颈癌盆腔和腹腔淋巴结转移的诊断价值[J]. 肿瘤, 2014,34(6):526-530.

(收稿日期:2018-01-24 修回日期:2018-04-10)