

· 调查报告 ·

2012 年重症监护病房细菌耐药监测*

严立,牛司强,曹何,阳苹,张晓兵,黄世峰,张晓恒,孙珊,何秀丽
(重庆医科大学附属第一医院检验科 400016)

摘要:目的 了解 2012 年重症监护室病房(ICU)患者临床主要分离细菌的耐药性。方法 采用自动化仪器法和纸片扩散法测定抗菌药物敏感性,参照美国临床实验室标准化协会(CLSI)2012 年版判定标准判读结果,用 WHONET5.6 软件统计分析。结果 2012 年共收集 ICU 病房非重复临床分离株 1 374 株,其中革兰阴性菌 1 089 株(79.3%),革兰阳性菌 285 株(20.7%);分离率排在前 5 位的细菌依次为鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌;肠杆菌科细菌对亚胺培南和厄它培南出现耐药株;检出 2 株万古霉素耐药的屎肠球菌。结论 该院 ICU 病房细菌来源以非发酵菌、肠杆菌科细菌、葡萄球菌属为主,耐药性比较严重,必须重视抗菌药物的合理使用,加强细菌耐药监测。

关键词:细菌;抗菌药物;药物耐受性;重症监护病房

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.25.026

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)25-3022-02

Surveillance of antimicrobial resistance in clinical isolates from intensive care units during 2012*

Yan Li, Niu Siqiang, Cao He, Yang Ping, Zhang Xiaobing, Huang Shifeng, Zhang Xiaoheng, Sun Shan, He Xiuli
(Department of Laboratory, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To investigate the antimicrobial resistance of main clinical isolates from ICU during 2012. **Methods** Automatic microbiology analysis system and the disk diffusion method were performed to determine the antimicrobial susceptibility. All the data were analyzed by WHONET5.6 software according to the breakpoints of The American Association of Clinical Laboratory Standardization Institute (CLSI) 2012. **Results** A total of non-repeated 1 374 clinical isolates were collected in ICU during 2012, including 1 089 strains (79.3%) of Gram-negative bacilli and 285 strains (20.7%) of Gram-positive cocci; The top five pathogens were *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Staphylococcus aureus*; Some *Enterobacteriaceae* strains were resistant to imipenem or ertapenem, 2 strains of *Enterococcus faecium* were found resistant to vancomycin. **Conclusion** Non-fermenting bacteria, *Enterobacteriaceae* and *Staphylococci* remain the predominant pathogens isolated from the patients in ICU, their drug resistance is serious, it is important to use antibacterial agents rationally and strengthen the surveillance of bacterial drug resistance.

Key words: bacterium; antimicrobial; drug resistance; ICU

近年来,随着广谱抗菌药物的广泛使用以及侵入性诊疗措施的日益增多,细菌的耐药性越来越严重,尤其是重症监护病房(ICU),各种多重耐药(MDR)、泛耐药(PDR)细菌分离率呈逐年升高的趋势^[1]。本研究分析了 2012 年本院 ICU 临床分离率居前 5 位的细菌对抗菌药物的敏感性,现报道如下。

1 材料与方 法

1.1 菌株来源 收集本院 7 个 ICU 病房 2012 年 1~12 月临床分离株,去除同一患者相同部位重复菌株。

1.2 细菌鉴定和药敏试验 选用生物梅里埃公司的 Vitek2-Compact 系统,试验纸片扩散法(K-B法)测定相应抗菌药物的抑菌圈直径。

1.3 统计学处理 所有结果参照美国临床实验室标准化协会(CLSI)2012 年版标准,用 WHONET5.6 软件分析。

2 结 果

2.1 菌株来源及分布 收集非重复临床分离菌株 1 374 株,其中,革兰阴性菌 1 089 株,革兰阳性菌 285 株。来自呼吸道的标本 571 株(59%)、尿液 116 株(14%)、血液 72 株(7%)、其他 203 株(20%)。鲍曼不动杆菌 336 株(24.4%),铜绿假单胞菌 180 株(13.1%),大肠埃希菌 145 株(10.6%),肺炎克雷伯菌 135 株(9.8%),金黄色葡萄球菌 90 株(6.6%),嗜麦芽窄食单胞菌 79 株(5.7%),屎肠球菌 59 株(4.3%),阴沟肠杆菌 42

株(3.1%),流感嗜血杆菌 31 株(2.3%),粪肠球菌 29 株(2.1%),其他 248 株(18.0%)。

2.2 分离率前 5 位的细菌对抗菌药物的敏感性

2.2.1 非发酵菌 ICU 病房中分离率居首位的是鲍曼不动杆菌,该菌除对米诺环素的耐药率为 13.7%外,对其他抗菌药物耐药率都大于 50%。头孢吡肟、阿米卡星、妥布霉素、环丙沙星和左氧氟沙星均对铜绿假单胞菌表现出良好的抗菌活性,耐药率均低于 20%。结果见表 1。

表 1 非发酵革兰阴性菌对抗菌药物的药敏情况(%)

抗菌药物	鲍曼不动杆菌		铜绿假单胞菌	
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率
哌拉西林	87.5	12.0	28.9	53.0
哌拉西林/他唑巴坦	79.3	13.5	22.2	57.3
头孢他啶	86.5	10.2	28.2	63.2
头孢吡肟	85.0	12.0	18.3	63.9
氨基糖苷	99.1	0.6	25.0	41.7
亚胺培南	84.1	14.7	36.1	61.1
美洛培南	85.1	14.4	26.6	64.5

* 基金项目:国家临床重点专业建设项目经费资助(财社[2010]305号)。 作者简介:严立(1968~),主管技师,本科,主要从事细菌耐药机制的研究。

续表 1 非发酵革兰阴性菌对抗菌药物的药敏情况 (%)

抗菌药物	鲍曼不动杆菌		铜绿假单胞菌	
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率
阿米卡星	76.8	21.6	13.9	84.4
庆大霉素	75.7	19.5	21.8	75.3
妥布霉素	64.1	30.5	18.9	81.1
环丙沙星	86.8	13.2	18.9	74.4
左氧氟沙星	47.5	24.5	17.2	75.1
米诺环素	13.7	65.8	—	—

—:未做该抗菌药物实验。

2.2.2 肠杆菌科细菌 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌 ESBLs 的检出率分别为 74.1% 和 34.4%，两种菌对碳青霉烯类抗菌药物仍显示出较好的敏感性，结果见表 2。

表 2 肠杆菌科细菌对抗菌药物的药敏情况 (%)

抗菌药物	大肠埃希菌		肺炎克雷伯菌	
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率
氨苄西林	95.9	3.4	83.0	2.2
氨苄西林/舒巴坦	65.5	20.7	40.0	53.3
哌拉西林/他唑巴坦	2.8	94.5	2.2	94.1
头孢他啶	40.0	60.0	20.7	77.0
头孢曲松	82.1	17.9	42.2	57.0
头孢吡肟	22.1	71.7	10.4	87.4
头孢替坦	1.4	97.2	0.7	98.5
氨曲南	55.2	44.8	27.4	72.6
厄他培南	0.7	98.6	0.8	98.5
亚胺培南	0.7	98.6	0.7	99.3
阿米卡星	4.8	94.5	2.2	97.8
庆大霉素	55.9	44.1	33.3	66.7
妥布霉素	26.9	43.4	10.4	62.2
环丙沙星	75.9	22.8	23.0	74.8
左氧氟沙星	72.2	24.3	19.3	78.5
复方新诺明	62.5	37.5	42.2	57.8
呋喃妥因	4.2	79.9	38.5	13.3

表 3 金黄色葡萄球菌对抗菌药物药敏情况 (%)

抗菌药物	耐药	敏感
青霉素 G	96.2	3.8
苯唑西林	54.4	45.6
庆大霉素	54.4	40.0
利福平	33.3	58.9
环丙沙星	60.0	40.0
左氧氟沙星	60.0	40.0
莫西沙星	53.3	40.0
复方新诺明	22.8	77.2
克林霉素	51.1	48.9
红霉素	67.8	31.1
呋喃妥因	0	100
利奈唑胺	0	100
万古霉素	0	100
奎奴普丁/达福普汀	0	98.9
四环素	64.4	34.4
替加环素	0	100

2.2.3 革兰阳性球菌 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA) 检出率为 54.4%，万古霉素、利奈唑胺、替加环素均对葡萄球菌属和肠球菌属表现出良好的抗菌活性，未发现耐万古霉素的葡萄球菌属细菌。发现 2 株对万古霉素耐药的屎肠球菌(VRE)，结果见表 3。

3 讨论

本监测结果显示，鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌为 2012 年本院 ICU 病房最常见的分离菌株，最常分离自呼吸道分泌物、尿液和血液标本。ICU 是医院感染的高发区，其细菌分布与整体细菌分布不同，耐药率也高于普通病房^[2-3]。336 株鲍曼不动杆菌多表现为 MDR、PDR，它所引起的感染治疗困难，对治疗提出了难题。有文献报道头孢哌酮-舒巴坦联合米诺环素、黏菌素或多黏菌素 B 对治疗 MDR 鲍曼不动杆菌有一定疗效^[4]。碳青霉烯类抗菌药物对肠杆菌科细菌仍然保持较好的抗菌活性，目前，研究发现的碳青霉烯酶可通过质粒和染色体介导，引起耐药性的水平和垂直传播^[5-6]。肺炎克雷伯菌是引起院内感染的常见病原菌之一，产 KPC、OXA、IPM 等碳青霉烯酶、ESBLs、AmpC 酶或合并膜孔蛋白丢失、外排泵高表达、药物靶位改变等为细菌重要的耐药机制，导致用 CLSI 推荐的 ESBLs 筛选试验和确认试验不能正确检测 ESBLs^[7]。万古霉素、利奈唑胺、替加环素等抗菌药物对葡萄球菌属、肠球菌属也保持良好抗菌活性。MRSA 检出率 54.4%，低于 2010 年卫生部全国细菌耐药监测报道水平^[8]。检出 2 株 VRE，屎肠球菌耐药主要是由于 VanA 的产生，有研究表明，加强医院内感染控制和抗菌药物使用管理可有效控制和降低 VRE 的发生^[9-12]。

上述细菌耐药监测的结果提示：本院 ICU 病房细菌耐药比较严重，必须重视抗菌药物合理化运用及管理，定期对细菌进行耐药性监测^[13-14]。目前，标本取材以呼吸道标本为主，应加强对“三管”操作时细菌的分离情况的监测，为临床预防感染提供更大的帮助。

参考文献：

[1] 张丽,杨文航,肖盟,等. 2010 年卫生部全国细菌耐药监测网报告:ICU 来源细菌耐药性监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(1): 34-38.

[2] 黄金莲,王益群,倪笑媚,等. ICU 主要感染病原菌与非 ICU 菌株耐药性比较分析[J]. 现代预防医学, 2008, 35(13): 2546-2548.

[3] 骆骥才,杨青,俞云松,等. 2010 年 CHINET 呼吸道病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(5): 340-347.

[4] Maltezou HC. Metallo-beta-lactamases in Gram-negative bacteria: introducing the era of pan-resistance[J]. Int J Antimicrob Agents, 2009, 33(5): 405-410.

[5] Bush K, Jacoby GA. Updated functional classification of beta-lactamases[J]. Antimicrob Agents, 2010, 34(3): 969-976.

[6] 夏云,曹何,张晓恒,等. 革兰阴性杆菌对碳青霉烯类抗生素耐药率的变化及用量的关系[J]. 临床检验杂志, 2010, 28(3): 237.

[7] 卓超,苏丹虹,倪语星,等. 2010 年 CHINET 克雷伯菌属细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2012, 12(3): 174-178.

2.4.2 职业分布 2009~2012 年重庆市 HIV 职业暴露的分布为,护士 77 例(57.04%),医师 45 例(33.33%),检验人员 9 例(6.67%),保洁人员 4 例(2.96%)。

2.5 暴露途径 锐器伤 125 例(92.59%),其中,各种针刺伤 96 例(71.11%),手术刀划伤 29 例(21.48%);接触不完整皮肤或黏膜 10 例(7.41%),提示暴露途径最为普遍的是锐器伤。

2.6 暴露程度 根据《艾滋病诊疗指南(2011 版)》中对 HIV 职业暴露程度的分级标准^[3],本组样本中一级暴露 10 例(7.41%),二级暴露 94 例(69.63%),三级暴露 31 例(22.96%),结果显示主要以二级暴露为主。

3 讨论

经过本次调查分析,可以得出重庆市 HIV 职业暴露近 4 年的流行病学特征如下:(1)总体态势平稳,略呈下降趋势;(2)主要发生在主城区以外的医疗卫生机构;(3)以年轻护士和医师为主;(4)暴露途径以锐器伤为主,暴露程度多为二级暴露。查阅近 5 年的相关文献,全国及其他省市尚无 HIV 职业暴露流行状况的研究报道。

主城区外的医疗卫生机构的 HIV 职业暴露占大多数,这与当地医疗机构管理体系不健全、培训不到位、医护人员未遵循标准预防原则密切相关。标准预防是针对医院所有患者和医务人员采取的一组预防感染措施^[4],对医护人员避免 HIV 职业暴露非常关键,因为中国目前还有大约 56%的感染者尚未被发现^[5],加上不少感染者因为害怕受到歧视而隐瞒自己的病情,医护人员在临床工作中更多面对的是潜在的传染源^[6],这类传染源常常没有引起医护人员思想上的重视,加上标准预防给临床操作增加不便、防护用品难以收取患者费用等因素,导致主城区外的医疗卫生机构医护人员在临床实践操作中采取标准预防的比较少,从而发生职业暴露的比例较大。

锐器伤是医务人员最常见的一种职业损伤^[7],是使医护人员受血源性病原体感染的重要途径^[8]。医务人员锐器损伤率由高到低依次为护士、医师、检验人员,工作年限越短,职称越低发生职业暴露的概率越高^[9-10]。本次调查结果与文献报道情况基本相符,分析原因除了上述提到的未遵循标准预防原则外,还与年轻医护人员意识薄弱、经验不足、操作不娴熟、工作压力大导致短暂性注意力不集中等因素有关。

因此,根据本次调查结果,建议主城区外的医疗卫生机构完善管理体系,加强医务人员尤其是年轻医护人员的 HIV 职业暴露的相关知识技能的培训,强化“标准预防”理念,落实“标

准预防”措施。其次,建立预防锐器伤的管理组织与监控制度^[11],完善操作规程,规范操作行为,减少锐器伤的发生。此外,保洁人员发生 HIV 职业暴露说明还需要加强医疗废弃物的管理及防范培训。

本次调查的样本来源于重庆市公共卫生医疗救治中心,其结果在一定程度上可以显示重庆市 HIV 职业暴露的流行病学特征,但是,不是每例 HIV 职业暴露人员都到本中心就诊,因此,也存在一定的局限性。

参考文献:

- [1] 崔文庆. 云南省 2008 年 HIV 职业暴露及预防情况调查[J]. 皮肤病与性病, 2009, 31(3): 43-45.
- [2] 钟福华. 艾滋病在中国的流行特点、原因与防治对策[J]. 预防医学情报杂志, 2007, 23(2): 200-203.
- [3] 中华医学会感染病学分会艾滋病学组. 艾滋病诊疗指南(2011 版)[J]. 中华传染病杂志, 2011, 29(10): 629-640.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 医院隔离技术规范[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(13): 4-8.
- [5] 中华人民共和国卫生部, 联合国艾滋病规划署, 世界卫生组织. 2011 年中国艾滋病疫情估计[J]. 中国艾滋病性病, 2012, 18(1): 1-5.
- [6] 赵景芳, 高刃, 王克荣, 等. 手术相关 HIV 职业暴露的预防处理及对减轻艾滋病医疗歧视的意义[J]. 中国性科学, 2012, 21(8): 58-60.
- [7] 佟亚宏. 临床护士被锐器刺伤的危害及对策[J]. 中华全科医学, 2011, 9(12): 1937-1938.
- [8] 黄慧玲. 医护人员锐器伤害与控制的研究进展[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2012, 33(13): 1787-1788.
- [9] 任秋惠, 刘晓红, 辛敏中. 医务人员锐器损伤调查分析及管理机制探讨[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(12): 1717-1718.
- [10] 江爱英, 阎丽, 陈卫平. 医务人员锐器伤的分析与防护对策[J]. 中国医学创新, 2012, 9(25): 143-144.
- [11] 徐文珍. 临床护士锐器伤的分析与防护措施[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(7): 1004-1005.

(收稿日期:2013-03-10 修回日期:2013-05-22)

(上接第 3023 页)

- [8] 郑波, 吕媛, 王珊. 2010 年度卫生部全国细菌耐药监测报告: 革兰阳性球菌监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(24): 5128-5132.
- [9] 孙宏莉, 王辉, 陈民均, 等. 2008 年中国十二家教学医院革兰阳性球菌耐药性研究[J]. 中华检验医学杂志, 2010, 33(3): 224-230.
- [10] 王贺, 徐英春, 谢秀丽, 等. 万古霉素耐药肠球菌同源性及耐药机制分析[J]. 中华医学科学院学报, 2008, 30(5): 521-524.
- [11] Xi Z, Zheng B, Wang S, et al. Molecular characterization of out break-related strains of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* from an intensive care unit in Beijing

[J]. Chin J Hosp Infec, 2010, 72(2): 147-154.

- [12] Ozorowski T, Kawalec M, Zaleska M, et al. The effect of an antibiotic Policy on the control of vancomycin-resistant enterococci outbreak and on the resistance patterns of bacteria isolated from the blood of patients in a hematology unit[J]. Pol Arob Med Wewm, 2009, 119(11): 712-718.
- [13] 陈民均. 细菌耐药性监测的前景[J]. 中华检验医学杂志, 2008, 31(6): 605.
- [14] 严立, 罗鹏, 夏云, 等. 11 394 例住院患者呼吸道病原菌的分布及耐药性分析[J]. 重庆医学, 2011, 40(3): 234-236.

(收稿日期:2013-03-10 修回日期:2013-05-22)