

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.04.014

· 论 著 ·

## 某三级综合医院多重耐药菌临床分布

李露池, 沈 晖

(长沙市第一医院, 湖南 长沙 410005)

**[摘要]** 目的 了解某院多重耐药菌的临床分布特点,以采取针对性的预防控制措施。方法 回顾性分析该院 2012 年 1 月 1 日—12 月 31 日检出的 891 株多重耐药菌监测资料。结果 891 株多重耐药菌中,以产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)的大肠埃希菌居首位(342 株,38.39%),其次为产 ESBLs 肺炎克雷伯菌(195 株,21.89%)、多重耐药鲍曼不动杆菌(185 株,20.76%)、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(138 株,15.49%)、多重耐药铜绿假单胞菌(27 株,3.03%)、产 ESBLs 奇异变形杆菌(2 株,0.22%)、产 ESBLs 产酸克雷伯菌(2 株,0.22%);主要集中在综合重症监护室(ICU);163 株,18.29%)、神经内科(136 株,15.26%)、普通外科(103 株,11.56%)、神经外科(85 株,9.54%)和呼吸内科(71 株,7.97%)。痰标本分离多重耐药菌最多的是多重耐药鲍曼不动杆菌(242 株,50.63%),主要集中在综合 ICU;尿标本分离最多的是产 ESBLs 大肠埃希菌(141 株,80.57%),主要集中在神经内科和泌尿外科。结论 该院多重耐药菌感染部位主要为下呼吸道和泌尿系统;应加强对高危科室和易感人群的监控,制定有针对性的预防控制措施,遏制多重耐药菌的感染和传播。

**[关键词]** 多重耐药菌; 医院感染; 监测; 感染控制; 抗药性; 微生物

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)04-0242-04

## Clinical distribution of multidrug-resistant organisms in a comprehensive hospital

LI Lu-chi, SHEN Hui (The First People's Hospital of Changsha, Changsha 410005, China)

**[Abstract]** **Objective** To realize the characteristics of clinical distribution of multidrug-resistant organisms (MDRO) in a hospital, and take specific measures for the prevention and control of infection. **Methods** Surveillance data of 891 MDR isolates detected in a hospital between January 1 and December 31, 2012 were analyzed retrospectively. **Results** Of 891 MDR isolates, extended-spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBL)-producing *Escherichia coli* ranked first (342, 38.39%), followed by ESBL-producing *Klebsiella pneumoniae* (195, 21.89%), MDR *Acinetobacter baumannii* (185, 20.76%), methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (138, 15.49%), MDR *Pseudomonas aeruginosa* (27, 3.03%), ESBL-producing *Proteus mirabilis* (2, 0.22%), and ESBL-producing *Klebsiella oxytoca* (2, 0.22%); Bacteria mainly concentrated on general intensive care unit (ICU) (163, 18.29%), department of neurology (136, 15.26%), general surgery (103, 11.56%), neurosurgery (85, 9.54%), and respiratory diseases department (71, 7.97%). The most common bacteria isolated from sputum was MDR *Acinetobacter baumannii* (242, 50.63%), and mainly concentrated on general ICU; the most common bacteria isolated from urine was ESBL-producing *Escherichia coli* (141, 80.57%), mainly concentrated on the departments of neurology and urology. **Conclusion** MDRO infection in this hospital mainly concentrate on lower respiratory tract and urinary system. Monitor on high-risk departments and vulnerable patients should be intensified, targeted preventive measures should be stressed to curb MDRO infection and spread.

[收稿日期] 2013-09-12

[作者简介] 李露池(1982-),女(汉族),湖南省长沙市人,主管护师,主要从事医院感染管理研究。

[通信作者] 李露池 E-mail:764303486@qq.com

**[Key words]** multidrug-resistant organism; healthcare-associated infection; monitor; infection control; drug-resistance, microbial

[Chin Infect Control, 2014, 13(4): 242-245]

长沙市第一医院是一所集医疗、教学、科研、预防保健和公共卫生救治于一体的大型三级甲等综合性医院,设有编制床位 1 593 张。随着现代医学的不断发展,广谱抗菌药物的不规范使用和各种侵入性诊疗操作如气管插管、气管切开、血液透析、介入治疗、中心静脉置管等的广泛应用,多重耐药菌(MDRO)日益增多,导致医院内感染性疾病的发病率、住院周期、医疗费用及死亡率增加<sup>[1]</sup>。为了深入了解 MDRO 的分布特征,提供有效的预防控制措施,笔者对本院各临床科室送检标本分离的 MDRO 的分布及药敏情况进行了调查分析,现报告如下。

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 MDRO 监测资料来自于 2012 年 1 月 1 日—12 月 31 日检验科细菌室对临床标本的检测结果。

1.2 菌株来源 MDRO 分离自血液、分泌物、痰液、尿液、引流液、腹腔积液、脓液、脑脊液和导管等标本。同一患者相同部位标本分离的相同菌株,药敏结果相同时视为同一菌株,不重复计入。

1.3 MDRO 定义 MDRO 主要是指对临床使用的 3 类或 3 类以上抗菌药物同时呈现耐药的细菌。

1.4 细菌鉴定与药敏试验 采用法国生物梅里埃 ATB 系统对病原菌进行鉴定及药敏试验,药敏结果参照美国临床实验室标准化研究所(CLSI)标准<sup>[2]</sup>判定。质控菌株为大肠埃希菌 ATCC 25922、金黄色葡萄球菌 ATCC 29213、铜绿假单胞菌 ATCC 27853。超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)检测,参考 CLSI 2010 版 ESBLs 表型确证试验所述方法。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA),参照 CLSI 2010 版关于使用头孢西丁检测 MecA-介导苯唑西林耐药金黄色葡萄球菌的筛选试验。

1.5 耐药菌的种类 检出的耐药菌包括 MRSA 和产 ESBLs 的大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌、多重耐药的鲍曼不动杆菌(MDR-AB)及铜绿假单胞菌(MDR-PA)、产 ESBLs 的奇异变形杆菌及产酸克雷伯菌,共 7 种类型。

## 2 结果

2.1 MDRO 检出情况 全年全院共收集菌株 4 140 株,其中 MDRO 891 株,占总菌株数的 21.52%。891 株 MDRO 构成见表 1。产 ESBLs 大肠埃希菌占临床分离大肠埃希菌的 51.20%,产 ESBLs 肺炎克雷伯菌占临床分离肺炎克雷伯菌的 27.12%,MDR-AB 占临床分离鲍曼不动杆菌的 36.78%,MRSA 占临床分离金黄色葡萄球菌的 38.33%,MDR-PA 占临床分离铜绿假单胞菌的 4.82%。

表 1 891 株 MDRO 的构成

Table 1 Constituent ratios of 891 MDROs

MDRO	菌株数	构成比(%)
产 ESBLs 大肠埃希菌	342	38.39
产 ESBLs 肺炎克雷伯菌	195	21.89
MDR-AB	185	20.76
MRSA	138	15.49
MDR-PA	27	3.03
产 ESBLs 奇异变形杆菌	2	0.22
产 ESBLs 产酸克雷伯菌	2	0.22
合计	891	100.00

2.2 MDRO 标本来源构成 891 株 MDRO,分离自痰标本 478 株(53.65%),尿标本 175 株(19.64%),血标本 64 株(7.18%),分泌物标本 61 株(6.85%),脓液标本 49 株(5.50%),引流液标本 26 株(2.92%),腹腔积液标本 20 株(2.24%),导管标本 13 株(1.46%),脑脊液标本 5 株(0.56%)。在尿标本中检出最多的 MDRO 是产 ESBLs 大肠埃希菌(141 株,80.57%),主要集中在神经内科和泌尿外科;痰标本中分离最多的 MDRO 是 MDR-AB(242 株,50.63%),主要集中在综合重症监护室(ICU)。

2.3 MDRO 在科室中的分布 临床分离 MDRO 排名前 5 位的科室为:综合 ICU(163 株,18.29%)、神经内科(136 株,15.26%)、普通外科(103 株,11.56%)、神经外科(85 株,9.54%)、呼吸内科(71 株,

7.97%)。MRSA 在综合 ICU 检出率最高(32 株),其次是神经内科(30 株)和呼吸内科(16 株);产 ESBLs 大肠埃希菌在普通外科检出率最高(79 株),其次是神经内科(39 株)和泌尿外科(35 株);MDR-PA 在神经内科检出率最高(10 株),其次是神经外科(5 株)和综合 ICU(5 株);产 ESBLs 肺炎克雷伯菌在神经内科检出率最高(38 株),其次是综合 ICU(33 株)、神经外科(27 株);MDR-AB 在综合 ICU 检出率最高(71 株),其次是呼吸内科(30 株)、

神经外科(22 株);产 ESBLs 奇异变形杆菌来自综合 ICU 和内分泌科各 1 株;产 ESBLs 产酸克雷伯菌来自血液肿瘤科,共 2 株。详见表 2。

2.4 常见临床分离菌的敏感率 常见革兰阴性菌临床分离株的敏感率见表 3。革兰阳性菌中的金黄色葡萄球菌共检出 360 株,MRSA 占 38.33%,其对万古霉素、替考拉宁敏感率为 100%,对复方磺胺甲噁唑、红霉素、克林霉素、诺氟沙星的敏感率分别为 84.17%、32.50%、38.06%、42.50%。

表 2 MDRO 在科室中的分布 [株数,构成比(%)]

Table 2 Distribution of MDROs among departments (No. of isolates; constituent ratio[%])

科室	MRSA	产 ESBLs 大肠埃希菌	产 ESBLs 肺炎克雷伯菌	MDR-AB	MDR-PA
综合 ICU	32(23.18)	21(6.14)	33(16.92)	71(38.38)	5(18.52)
神经内科	30(21.74)	39(11.40)	38(19.49)	19(10.27)	10(37.04)
普通外科	9(6.52)	79(23.10)	6(3.08)	8(4.33)	1(3.70)
神经外科	15(10.87)	16(4.68)	27(13.84)	22(11.89)	5(18.52)
呼吸内科	16(11.59)	11(3.22)	12(6.15)	30(16.22)	2(7.41)
NICU	13(9.42)	4(1.17)	17(8.72)	20(10.81)	-
泌尿外科	2(1.45)	35(10.23)	7(3.59)	-	-
心内科	3(2.17)	24(7.02)	12(6.15)	3(1.62)	-
内分泌科	7(5.07)	18(5.26)	3(1.54)	5(2.70)	1(3.70)
肾内科	4(2.90)	23(6.72)	3(1.54)	3(1.62)	-
血液肿瘤科	1(0.73)	15(4.39)	8(4.10)	1(0.54)	3(11.11)
儿科	1(0.73)	7(2.05)	21(10.77)	-	-
消化内科	-	22(6.43)	2(1.03)	1(0.54)	-
感染病科	3(2.17)	7(2.05)	3(1.54)	2(1.08)	-
骨科	1(0.73)	11(3.22)	2(1.03)	-	-
妇产科	-	9(2.63)	1(0.51)	-	-
五官科	1(0.73)	1(0.29)	-	-	-
合计	138(100.00)	342(100.00)	195(100.00)	185(100.00)	27(100.00)

表 3 2012 年常见临床分离菌对常用抗菌药物的敏感率(%)

Table 3 Antimicrobial susceptibility rates of clinically isolated bacteria in 2012 (%)

抗菌药物	肺炎克雷伯菌(719 株)	大肠埃希菌(668 株)	鲍曼不动杆菌(503 株)	铜绿假单胞菌(560 株)
复方磺胺甲噁唑	64.95	35.18	44.33	0.00
环丙沙星	80.39	44.31	40.95	66.25
美罗培南	100.00	100.00	40.16	70.36
哌拉西林	0.56	9.43	34.19	54.82
哌拉西林/他唑巴坦	81.92	87.28	37.77	61.07
庆大霉素	71.63	48.20	40.16	56.61
头孢吡肟	56.33	35.03	37.97	46.96
头孢他啶	56.33	35.03	42.54	53.75
妥布霉素	78.30	54.64	40.36	65.00
亚胺培南	100.00	100.00	40.36	70.00

### 3 讨论

调查结果显示,本院临床 2012 年分离的 MDRO 排在前 2 位的分别是产 ESBLs 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌,分别占全院 MDRO 的 38.39%和

21.89%,提示产 ESBLs 革兰阴性菌已成为本院医院感染最主要的多重耐药致病菌,而大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌则是产 ESBLs 的代表菌,这与相关文献<sup>[3]</sup>报道一致。另外,耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(占鲍曼不动杆菌的 36.78%)和耐碳青霉烯铜绿假单

胞菌(占铜绿假单胞菌的 4.82%)为临床常见多重耐药非发酵菌。

本组 MDRO 标本来源以痰标本为主,占 53.65%,其次是尿标本(19.64%),这说明 MDRO 感染的发生主要集中在呼吸系统和泌尿系统;而科室分布结果显示,几乎所有临床科室均分离出 MDRO,这其中尤以综合 ICU、神经内科、普通外科、神经外科、呼吸科的临床标本 MDRO 检出率高。这些科室患者的病情相对较为严重,住院时间一般较长,在临床诊疗过程中使用呼吸机、气管插管、气管切开等侵入性操作的可能性也较大,导致患者机会性感染的概率较高。因此,我们建议在对患者进行医院感染风险评估的基础上,有针对性地强化医务人员手卫生依从性,严格把握侵入性操作和抗菌药物合理应用的指征,不断将医院感染防控关口前移。而对于综合 ICU 等重点监测科室,我们除前述措施,还应积极有效地开展包括呼吸机相关性肺炎、导尿管相关性泌尿道感染、导管相关性血流感染等主动监测,准确和及时发现 MDRO 感染患者并及早进行隔离,避免医院感染暴发事件的发生。另外,在整个医院感染防控过程中,还应采取各种措施促进医务人员正确采集临床标本和提高标本送检的积极性,不断强化药敏试验结果对临床合理使用抗菌药物的指导作用。

本次调查发现,从血液标本分离出的 MDRO 仅占 MDRO 分离总数的 7.18%。此结果表明,血液系统 MDRO 感染较呼吸系统和泌尿系统感染相对少见,而且对抗菌药物的敏感性较高。然而,调查结果也显示,5 例血液系统 MDRO 感染患者中有 4 例来自 ICU,这种现象进一步提示我们,如果疏于对 ICU MDRO 感染的管理,一方面不仅会直接威胁到患者的生命,另一方面也将加大 MDRO 感染暴发的风险。因此,应强调 ICU 在全院 MDRO 感染防控中的中心地位。

文献<sup>[4]</sup>表明,耐药菌的增加部分源于抗菌药物不合理应用和耐药细菌的传播增加。在实际工作中,我们应当采取一切可能的措施,有效预防和控制

MDRO 的感染。总结实践经验,我们认为在 MDRO 感染防控过程中应加强如下几方面的工作:(1)提高医务人员的防控意识,以《多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南(试行)》为指导,加强培训,提高医务人员对 MDRO 医院感染控制工作的重视;(2)建立 MDRO 预警机制,加强医院实验室信息系统建设,让临床科室和院感科准确、及时获取 MDRO 感染者信息,及时落实 MDRO 消毒隔离措施,杜绝因漏报或缓报而导致消毒隔离措施未及时落实到位而发生的 MDRO 医院感染<sup>[5]</sup>;(3)加强重点环节的管理;(4)实施标准预防<sup>[6]</sup>,严格执行消毒隔离制度;(5)提高医务人员手卫生依从性;(6)加强抗菌药物临床应用管理与细菌耐药性监测,定期进行细菌耐药分析;(7)严格执行交接制度,MDRO 感染患者在进行转科、转院、外出检查时,医务人员应对相关科室进行交接并登记;(8)加强卫生员及陪护人员的管理,卫生员对医院感染认识不足,手卫生意识较差<sup>[7]</sup>,我们须通过各种培训来提高卫生员及陪护人员的医院感染防控意识和手卫生的依从性。

#### [参考文献]

- [1] Grudmann H, Barwolff S, Tami A, et al. How many infections are caused by patient transmission in intensive care units? [J]. Crit Care Med, 2005, 33(10): 946.
- [2] 孙长贵. 抗微生物药物敏感性试验执行标准, 第二十版信息增刊[J]. 中华检验医学杂志, 2010, 30(1): 40-41; 64-65.
- [3] 唐平, 张勇昌, 陈惠琴. 住院患者双重及多重耐药菌感染的调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(6): 418-419.
- [4] 胡必杰. 重视感染控制遏制细菌耐药[N]. 中国医学论坛报, 2011-04-29(A6).
- [5] 钟爱玉, 戴軻, 方咏梅. 综合干预措施降低多重耐药菌感染研究[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(4): 287-289.
- [6] 李辉, 孙晓辉, 欧柳红. 综合 ICU 多重耐药菌感染的监测及综合干预研究[J]. 中国感染控制杂志, 2013, 12(3): 196-198.
- [7] 宋巧仙. 护工管理与医院感染发生率的相关性分析[J]. 护理与康复, 2008, 7(8): 618-619.

(本文编辑:任旭芝)