2001, 28(8): 472-476.
[4] 张卓然, 倪语星. 临床微生物学和微生物检验[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 503-506.
[5] 陈东科, 陈丽, 胡云建. 泌尿生殖道支原体感染趋势及耐药性分析[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(2): 170-172.
[6] 王勇, 祝晓莹, 袁红英, 等. 泌尿生殖道感染及耐药性研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(6): 702-704.
[7] 陈淑芬. 畹淑莉, 宋春林等. 1 818 例泌尿生殖道支原体感染及药敏分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 10(14): 1838-1939.
[8] 黄壬秋, 梁莉红, 杨桃, 等. 泌尿生殖道解脲支原体感染药敏和临床分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(16): 2167-2168.

(收稿日期: 2016-10-11　修回日期: 2016-12-15)

· 临床研究 ·

某基层医院多重耐药菌感染监测结果分析

鹿红梅, 撒　珂, 严乃富, 史　进
(解放军第五一三医院检验科, 兰州 732750)

摘　要: 目的　了解该院多重耐药菌(MDRO)种类及分布, 为控制医院感染提供科学依据。**方法**　对甘肃省某三乙医院 2011 年 10 月至 2014 年 9 月监测到的 MDRO 感染病例进行分析, 包括检出情况、标本来源、在科室中的分布及对常见抗菌药物的耐药情况。**结果**　3 年医院共有 112 例患者检出 MDRO, 病原菌主要为耐甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSE), 占 66.07%(74/112); 产超广谱 β-内酰氨酶(ESBLs)大肠埃希菌占 16.07%(18/112); 产 ESBLs 肺炎克雷伯菌占 8.03%(9/112); 产 ESBLs 阴沟肠杆菌占 6.25%(7/112); 耐万古霉素肠球菌占 1.78%(2/112); 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)占 1.78%(2/112)。检出 MDRO 的患者标本大多数为痰标本, 占 72.32%(81/112), 分布科室主要包括呼吸内科(69.13%)、普外科(23.46%)、骨科(7.41%)。**结论**　感染多发生在下呼吸道, 以耐甲氧西林葡萄球菌和产 ESBLs 革兰阴性杆菌为主, 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, 减少 MDRO 的感染和传播。

关键词: 多重耐药菌;　医院感染;　耐药性
DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2017.05.055　　**文献标识码:** A　　**文章编号:** 1673-4130(2017)05-0700-03

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、医疗费用及病死率增加[1]。为了解本院 MDRO 医院感染的特征及感染分布特性, 本研究对本院 2011 年 10 月至 2014 年 9 月各科临床科室送检标本分离的 MDRO 分布情况进行了分析, 现报道如下。

1　材料与方法

1.1　菌株来源　临床菌株均来自 2011 年 10 月至 2014 年 9 月医院感染患者的各种临床标本, 包括痰液、中段尿、分泌物、血液、咽拭子等所分离出的病原菌菌株。标准菌株: 来源于甘肃省临床检验中心, 包括大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、金黄色葡萄球菌 ATCC25923、粪肠球菌 ATCC29212。

1.2　仪器与试剂　法国梅里埃生物技术有限公司生产的 API 微生物鉴定条码、药敏纸片全部来自英国 Oxoid 公司。

1.3　方法

1.3.1　菌株的分离和鉴定　细菌培养及鉴定严格按照《全国临床检验操作规程》第 3 版进行。检出耐药菌的种类包括耐甲氧西林表皮葡萄球菌(MRSE)和耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)及产超广谱 β-内酰氨酶(ESBLs)的大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌和耐万古霉素肠球菌, 共 6 种类型。

1.3.2　药敏试验　采用 K-B 法进行, 结果判定参照 2012 版美国临床和实验室标准化协会(CLSI)规定的标准执行[2]。ESBLs 检测, 参考 CLSI2012 版 ESBLs 表型确证试验所述方法。MRSA, 参照 CLSI2012 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。

2　结　　果

2.1　MDRO 检出情况　3 年全院共收集菌株 766 株, 其中 MDRO 112 株, 占总菌株数的 14.62%, 112 株 MDRO 构成见表 1。MRSE 占临床分离表皮葡萄球菌 77.08%, 产 ESBLs 大肠埃希菌占临床分离大肠埃希菌的 22.50%, 产 ESBLs 肺炎克雷伯菌占临床分离肺炎克雷伯 14.75%, 产 ESBLs 阴沟肠杆菌占临床分离阴沟肠杆菌的 15.56%, 耐万古霉素肠球菌(VRE)占临床分离肠球菌的 4.76%, MRSA 占临床分离金黄色葡萄球菌的 5.00%。

表 1　2011～2014 年检出的 MDRO 菌种科室分布情况[n(%)]

科室	MRSE	大肠埃希菌(ESBL+)	肺炎克雷伯菌(ESBL+)	阴沟肠杆菌(ESBL+)	VRE	MRSA
呼吸内科	42(37.5)	3(2.68)	5(4.47)	2(1.78)	2(1.78)	2(1.78)
骨科	14(12.5)	—	2(1.78)	1(0.89)	—	—
普外	18(16.07)	11(9.82)	2(1.78)	4(3.57)	—	—
消化内科	—	4(3.57)	—	—	—	—

注: — 表示该项无内容。

2.2　MDRO 标本来源　构成 112 株 MDRO 分离自痰标本 81 株，尿标本 17 株，分泌物标本 8 株，血标本 6 株，见表 2。痰标本中分离最多的 MDRO 是 MRSE(64 株，79.01%)，主要集中在呼吸内科；在尿标本中检出最多的 MDRO 是产 ESBLs 大肠埃希菌(8 株，47.06%)，主要集中在普外科。

表 2　2011～2014 年 MDRO 标本来源构成统计

标本	*n*	构成比(%)
痰液	81	72.32
尿液	17	15.18
分泌物	8	7.14
血液	6	5.36

2.3　MDRO 在科室中的分布　临床分离 MDRO 排名前 3 位的科室为：呼吸内科(56 株，50.00%)、普外科(35 株，31.25%)、骨科(17 株，15.18%)。MRSE 在呼吸内科检出率最高(42 株)，其次是普外科(18 株)，骨科(14 株)；产 ESBLs 大肠埃希菌在普通外科检出率最高(11 株)；产 ESBLs 肺炎克雷伯菌在呼吸内科检出率最高(5 株)；产 ESBLs 阴沟肠杆菌在普外科检出率最高(4 株)；2 株 VRE 和 MRSA 均来自呼吸内科。

表 3　革兰阴性杆菌 MDRO 对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌		肺炎克雷伯菌		阴沟肠杆菌	
	耐药	中敏	耐药	中敏	耐药	中敏
氨苄西林	100.00	—	100.00	—	100.00	—
氨苄西林/舒巴坦	75.00	—	100.00	—	100.00	—
哌拉西林/他唑巴坦	0.00	—	0.00	—	0.00	—
头孢哌酮/舒巴坦	0.00	11.10	0.00	—	0.00	—
头孢他啶	75.00	25.00	22.20	11.10	100.00	—
头孢吡肟	100.00	—	100.00	—	100.00	—
头孢曲松	100.00	—	100.00	—	100.00	—
亚胺培南	0.00	—	0.00	—	0.00	—
美罗培南	0.00	—	0.00	—	0.00	—
环丙沙星	62.50	—	0.00	—	0.00	—
左氧氟沙星	62.50	—	0.00	—	0.00	—
庆大霉素	16.67	—	11.10	33.30	100.00	—
阿米卡星	33.33	—	100.00	—	57.10	—
复方磺胺甲噁唑	33.33	—	100.00	—	100.00	—

注：—表示该项无数据。

表 4　革兰阳性球菌 MDRO 对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	表皮葡萄球菌		金黄色葡萄球		肠球菌	
	耐药	中敏	耐药	中敏	耐药	中敏
青霉素	100.00	—	100.00	—	50.00	—
氨苄西林	100.00	—	100.00	—	50.00	—
红霉素	100.00	—	100.00	—	100.00	—
克林霉素	91.89	2.70	100.00	—	—	—
头孢西丁	100.00	—	100.00	—	—	—
环丙沙星	94.59	1.35	0.00	—	50.00	50.00

续表 4　革兰阳性球菌 MDRO 对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	表皮葡萄球菌		金黄色葡萄球		肠球菌	
	耐药	中敏	耐药	中敏	耐药	中敏
左氧氟沙星	86.49	12.16	0.00	—	50.00	50.00
替考拉宁	0.00	—	0.00	—	0.00	—
头孢他啶	100.00	—	100.00	—	—	—
头孢曲松	100.00	—	100.00	—	—	—
头孢吡肟	100.00	—	100.00	—	—	—
庆大霉素	94.59	—	0.00	—	—	—
阿米卡星	0.00	2.70	0.00	—	—	—
万古霉素	—	—	—	—	100.00	—
复方磺胺甲噁唑	89.19	—	0.00	—	100.00	—

注：—表示该项无数据。

2.4　常见临床分离 MDRO 的敏感率　产 ESBLs 的革兰阴性杆菌对头孢类抗菌药物耐药率高达 100.00%，对碳氢霉烯类抗菌药物亚胺培南、美罗培南和 β-内酰胺酶抑制剂哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦有较高的敏感性；耐甲氧西林的葡萄球菌对 β-内酰胺酶类抗菌药物、红霉素、克林霉素、环丙沙星、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑等有较高的耐药性，但是对替考拉宁敏感率为 100.00%，对阿米卡星敏感率为 97.30%。见表 3、4。

3　讨　论

调查结果显示，本院 2011～2014 年临床分离 MDRO 排在前两位的分别是 MRSE 和产 ESBLs 的革兰阴性杆菌，分别占全院 MDRO 的 66.07%和 30.36%，提示 MRSE 已成为本院医院感染最主要的 MDRO，给临床治疗带来困难。另外，大肠埃希菌为本院临床多重耐药革兰阴性杆菌的代表菌。大肠埃希菌是人体重要的肠道菌群，但在人体因种种原因免疫低下时，可成为机会致病菌，引起人体各部位内源性医院感染，文献报道，大肠埃希菌仍是目前医院感染的主要病原菌之一，故应引起重视[3]。值得注意的是，本院亦检测到耐万古霉素的肠球菌，许多研究证明耐万古霉素阳性球菌的形成与万古霉素过度使用有关[4]。

本组 MDRO 标本来源以痰标本为主，占 72.32%，这说明 MDRO 感染的发生主要集中在呼吸系统，医院流动人群较多，空气流通不畅，患者集中在病房且病房不能彻底消毒，容易造成细菌随飞沫的传播。而科室分布结果显示，呼吸内科、普外科、骨科的 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比较大，导致患者感染的概率较高。因此，应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，严格实施隔离措施，切实遵守无菌操作技术规程和抗菌药物合理应用的指征，同时加强医院环境卫生管理。而对于重症监护病房，除前述措施，还应积极有效地开展 3 种导管(中心静脉导管、气管插管和导尿管)相关感染的主动监测和 ICU 耐药菌监测，对于疑似感染患者应采集相应微生物标本做细菌、真菌等微生物检验和药敏试验，并对 MDRO 患者及早进行隔离，避免医院感染暴发事件的发生。

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[5]。在实际工作中，应当采取一切可能的措施，有

效预防和控制 MDRO 的感染。(1)建立 MDRO 通报制度,一旦发现 MDRO 立即通知医院感染办,让临床科室和院感办准确、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[6];(2)在隔离措施方面,尽量选择单间隔离,可以将同类 MDRO 感染患者或定植患者安置在同一房间,不宜将 MDRO 感染或者定植患者与留置各种管道、有开放伤口或者免疫功能低下的患者安置在同一房间;没有条件实施单间隔离时,应当进行床旁隔离;(3)实施标准预防,严格执行消毒隔离制度[7];(4)提高医务人员手卫生依从性;(5)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;(6)MDRO 感染或者定植患者转诊之前应当通知接诊的科室,采取相应隔离措施,医务人员应对相关科室进行交接并登记;(7)加强卫生员及陪护人员的管理和培训。

参考文献

[1] Grundmann H, Bärwolff S, Tami A, et al. How many infections are caused by patient-to-patient transmission in intensive care units? [J]. Crit Care Med, 2005, 33(5): 946-951.

[2] 杨启文,王辉. 抗菌药物敏感性试验最新动向:2010 年 CLSI M100-S20 主要更新内容[J]. 中华检验医学杂志, 2010, 33(6): 488-491.

[3] 李智山,周乐翔,赵建忠,等. 大肠埃希菌新的氨基糖苷类修饰酶基因研究[J]. 中华医院感染杂志, 2007, 17(8): 914-916.

[4] 秦爱兰,刘月秀,李新芳,等. 苏州地区近五年医院感染调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(12): 1579-1581.

[5] 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).

[6] 钟爱玉,戴鋆,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, 292.

[7] 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.

(收稿日期:2016-09-28　修回日期:2016-11-25)

·临床研究·

EASYCUTA 全自动荧光免疫分析系统稳定性评价

陈　莲

(广州中医药大学附属骨伤科医院检验科,广州 510240)

摘　要:目的　对 EASYCUTA 全自动荧光免疫分析系统稳定性进行评价,以保证其满足临床需求。**方法**　分别对该系统样本加样准确度与重复性、试剂加样准确度与重复性、洗液残留量、增强液加注准确度、荧光仪性能准确度与重复性进行检测及分析。**结果**　样本在加注量为 10、50、100 μL 加样时,相对偏倚分别为 −3.80%、−1.22%、−0.47%;试剂在加注量为 50、100 μL 加样时,相对偏倚分别为 −1.14%、0.09%。二者在加注量为 100 μL 时,*CV*%分别为 1.19%、1.46%。对该系统 A 路与 B 路进行洗液残留量测试,每个微孔反应杯平均残留体积分别为 1.09、1.20 μL。对 A 路与 B 路在加注量为 100 μL 时进行增强液加注测试,相对偏倚分别为 0.39%、0.29%,*CV*%分别为 0.99%、0.93%。选择定标液 B(荧光值 4 000),定标液 D(荧光值 1 200 000)进行荧光仪性能测试,相对偏倚分别为 −2.16%、−4.58%,*CV*%分别为 2.27%、1.47%。上述各项实验结果均在厂家要求的可允许范围内。**结论**　EASYCUTA 全自动荧光免疫分析系统具有良好的稳定性,其能够为检验结果可靠提供硬件保障。

关键词:荧光免疫;　分析系统;　稳定性;　评价

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2017.05.056　　**文献标识码:**A　　**文章编号:**1673-4130(2017)05-0702-03

EASYCUTA 全自动荧光免疫分析系统是由珀金埃尔默医学诊断产品(上海)有限公司生产,以时间分辨荧光免疫分析(TRFIA)技术作为原理,将抗原抗体反应与荧光物质发光和时间分辨技术三者结合,示踪物为稀土元素,具有反应快速、灵敏性与稳定性好的特点[1-2]。为临床提供乙型肝炎病毒两对半、丙型肝炎病毒、梅毒抗体、HIV 等项目定量检测。为保证检测结果的准确性与稳定性,定期对仪器系统开展评价具有重要意义[3]。现将该分析系统相关评价结果报道如下。

1　材料与方法

1.1　仪器与试剂　珀金埃尔默医学诊断产品(上海)有限公司生产的 EASYCUTA 全自动荧光免疫分析系统,苏州新波生物技术有限公司提供的微孔反应板与微孔反应杯等相关试剂,上海精密科学仪器有限公司提供的型号 FA2204B 万分之一电子天平。

1.2　方法

1.2.1　样本加样准确度与重复性检测　取 6 支洁净试管分别注入 4 mL 浓度为 0.9%的氧化钠注射液,将其放置在 1 号试管架第 1 至 6 位置上;称量 12 个洁净微孔杯,记作 $m_{前}$,将其放置在 1 号加样平台微孔反应板第 1 条位置上;分别将加注量设置为 10、50、100 μL,在每个加注量上分别进行 5 次实验后,称量加样后的微孔杯,记作 $m_{后}$,并记录数据。加样量 $m=m_{后}-m_{前}$,转换成体积后,分别计算在各加注量下 5 次实验的均值、相对偏倚和 *CV*%。

1.2.2　试剂加样准确度与重复性检测　取洁净试剂瓶注入 50 mL 浓度为 0.9%的氧化钠注射液,将其放置在 1 号试剂位上;称量 12 个洁净微孔杯,记作 $m_{前}$,将其放置在 1 号加样平台微板的第 1 条位置上,同时加置 2 个专用 TIP 头;分别将加注量设置为 50、100 μL,在每个加注量上分别进行 5 次实验后,称量加样后的微孔杯,记作 $m_{后}$,并记录数据。加样量 $m=m_{后}-_{前}$,转换成体积后,分别计算在各加注量下 5 次实验的均值、