

2 198 株尿液培养病原菌种类及耐药性分析*

芮勇宇, 蔡 贞[△](南方医科大学南方医院检验医学科, 广州 510515)

【摘要】 目的 了解尿液培养病原菌种类及耐药性, 为合理使用抗菌药物提供依据。**方法** 细菌鉴定和药敏试验主要利用 BD Phoenix100 仪器。念珠菌利用显色平板分离和鉴定, K-B 法药敏试验。数据分析用 WHONET 5.6 软件。**结果** 尿液中常见的病原菌有大肠埃希菌(39.5%)、粪肠球菌(9.1%)、肺炎克雷伯菌(6.0%)、屎肠球菌(5.7%)、白色念珠菌(5.1%)。大肠埃希菌产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs) 比例为 48.6%, 肺炎克雷伯菌产 ESBLs 比例分别为 48.6% 和 53.4%。革兰阴性杆菌(G^- 杆菌) 耐药率较低的为亚胺培南、美洛培南、阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦。葡萄球菌属甲氧西林耐药率为 74.4%。革兰阳性球菌(G^+ 球菌) 对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺的敏感率均为 100.0%。念珠菌对临床常用抗菌药物的耐药率均低于 10.0%。**结论** 尿液中分离病原菌耐药率较高, 应加强抗菌药物的合理使用以降低耐药率。

【关键词】 尿液; 细菌; 真菌; 耐药

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2013.13.004 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2013)13-1640-03

Distribution and drug resistance analysis of 2 198 pathogen isolated from urine* RUI Yong-yu, CAI Zhen[△] (Department of Laboratory Medicine, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong 510515, China)

【Abstract】 Objective To investigate distribution and drug resistance of pathogen isolated from urine for using antibacterials reasonably. **Methods** Most bacteria isolates were identified with BD Phoenix100. Candida isolates were identified by color display plate and drug sensitive test by K-B method. WHONET5.6 was applied for analysis. **Results** The common isolates from urine were Escherichia coli (39.5%), Enterococcus faecalis (9.1%), Klebsiella pneumoniae (6.0%), Enterococcus faecium (5.7%), Candida albicans (5.1%). The incidences of Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae isolates producing extended spectrum beta-lactamase (ESBLs) were 48.6% and 53.4% respectively. In gram negative bacillus, lower drug resistance rate of antibacterials were Imipenem, Meropenem, Amikacin, Cefoperazone/Sulbactam, and Piperacillin/Tazobactam. Drug resistance rate of methicillin-resistant Staphylococcus was 74.4%. In gram positive coccus, sensitivity of Vancomycin, Teicoplanin and Linezolid were 100.0%. Candida drug resistance rate was less than 10.0% to clinical commonly used antimicrobials. **Conclusion** Drug resistance rate of pathogen isolated from urine in the hospital are high, it is important to enforce the rational use of antibacterials for reducing the drug resistance rate.

【Key words】 urine; bacteria; fungi; drug resistance

对本院近 3 年尿液培养病原菌种类及药敏结果进行分析, 为临床合理使用抗菌药物提供依据。

1 材料与方 法

1.1 菌株来源 本院 2009 年 7 月 1 日至 2012 年 6 月 30 日, 对疑为泌尿系感染患者, 严格按操作规程留取尿液标本及接种^[1]。

1.2 大部分细菌鉴定和药敏试验 利用 BD Phoenix100 仪器完成, 少数细菌利用手工方法鉴定、K-B 法药敏试验, 根据临床实验室标准化委员会(CLSI) 2012 年标准报告结果, 念珠菌利用显色平板鉴定和 K-B 法药敏试验^[2]。

1.3 统计学处理 将病原菌鉴定、药敏结果和患者的临床资料输入 WHONET5.6 软件数据库中, 并进行数据分析。

2 结 果

2.1 尿液培养病原菌的分布特征 尿液培养共分离出 2 198 株病原菌, 其中革兰阳性球菌(G^+ 球菌) 合计 546 株(24.8%), 革兰阴性杆菌(G^- 杆菌) 合计 1391 株(63.3%), 真菌合计 261 株(11.9%)。主要种类、株数及构成为: 大肠埃希菌 868 株(39.5%)、粪肠球菌 200 株(9.1%)、肺炎克雷伯菌 131 株

(6.0%)、屎肠球菌 125 株(5.7%)、白色念珠菌 111 株(5.1%)、奇异变形杆菌 80 株(3.6%)、铜绿假单胞菌 67 株(3.0%)、鲍曼不动杆菌 61 株(2.8%)、光滑念珠菌 59 株(2.7%)、热带念珠菌 55 株(2.5%)、阴沟肠杆菌 39 株(1.8%)、产气肠杆菌 33 株(1.5%)、表皮葡萄球菌 33 株(1.5%)、草绿色念珠菌 28 株(1.3%)、近平滑念珠菌 23 株(1.0%)、溶血葡萄球菌 23 株(1.0%)、弗劳地枸橼酸菌 17 株(0.8%)、恶臭假单胞菌 16 株(0.7%)、金黄色葡萄球菌 15 株(0.7%)、无乳链球菌 13 株(0.6%)、摩根氏菌 11 株(0.5%)、腐生葡萄球菌 10 株(0.5%)。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs) 比例分别为 48.6% 和 53.4%。葡萄球菌属甲氧西林耐药率为 74.4%。

2.2 尿液培养病原菌的药敏结果 尿液培养细菌主要种类的药敏结果见表 1~2。大肠埃希菌为泌尿系感染最常见的病原菌, 产 ESBLs 菌株与不产菌株比较, 对大多数抗菌药物的耐药率要高, 只有亚胺培南、美罗培南、阿米卡星均非常低且没有差别。屎肠球菌与粪肠球菌比较, 对多数抗生素的耐药率要高。葡萄球菌属甲氧西林耐药菌株(MRS) 与非 MRS 菌株比较, 只

有万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺没有差别。念珠菌主要种类 的药敏结果,见表 3。

表 1 尿液中 G⁻ 杆菌主要种类的耐药率和中介率

抗菌药物	大肠埃希菌			肺炎克雷伯菌			奇异变形杆菌			肠杆菌属			铜绿假单胞菌			鲍曼不动杆菌		
	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)
氨苄西林	850	87.5	0.1	131	90.8	7.6	78	48.7	5.1	71	91.5	4.2	61	98.4	0.0	60	68.3	15.0
氨曲南	851	35.3	6.1	131	43.5	3.1	78	24.4	3.8	71	43.7	7.0	62	37.1	22.6	60	75.0	20.0
头孢唑啉	723	73.2	1.5	115	70.4	0.9	54	44.4	0.0	71	93.0	0.0	61	98.4	0.0	59	100.0	0.0
头孢他啶	849	18.5	6.8	131	28.2	8.4	77	3.9	2.6	71	32.4	8.5	63	27.0	9.5	61	60.7	3.3
头孢噻肟	851	54.4	1.9	130	49.2	4.6	78	9.0	5.1	71	45.1	7.0	61	70.5	24.6	61	62.3	24.6
头孢吡肟	850	40.8	8.2	130	43.1	6.2	78	5.1	9.0	71	32.4	5.6	63	30.2	6.3	61	60.7	3.3
哌拉西林	851	84.7	2.4	131	69.5	1.5	78	30.8	7.7	71	62.0	8.5	63	28.6	0.0	61	62.3	4.9
阿莫西林/克拉维酸	850	14.0	29.3	131	23.7	26.7	78	11.5	6.4	71	76.1	8.5	62	96.8	0.0	59	71.2	8.5
氨苄西林/舒巴坦	851	40.2	28.7	131	57.3	9.9	78	16.7	19.2	71	69.0	15.5	63	0.0	0.0	60	51.7	5.0
哌拉西林/他唑巴坦	848	10.5	6.2	131	20.6	8.4	78	2.6	16.7	70	22.9	12.9	62	21.0	0.0	60	48.3	10.0
头孢哌酮/舒巴坦	615	10.7	28.1	102	16.7	27.5	55	3.6	3.6	51	27.5	27.5	50	16.0	16.0	51	31.4	13.7
亚胺培南	850	0.6	0.0	129	0.8	0.0	76	0.0	0.0	70	0.0	0.0	63	27.0	1.6	61	42.6	3.3
美洛培南	848	0.9	0.0	131	0.8	0.0	78	0.0	0.0	70	1.4	0.0	62	19.4	4.8	60	45.0	3.3
庆大霉素	852	52.7	0.8	130	43.1	0.0	78	47.4	1.3	71	36.6	1.4	63	34.9	3.2	61	63.9	8.2
阿米卡星	851	4.5	0.7	131	4.6	0.0	78	2.6	3.8	71	9.9	1.4	63	19.0	3.2	61	52.5	1.6
环丙沙星	850	58.8	1.9	131	42.0	6.9	77	51.9	3.9	70	38.6	4.3	61	39.3	3.3	60	66.7	1.7
左旋氧氟沙星	842	56.3	2.1	130	36.2	3.1	76	39.5	11.8	70	32.9	2.9	63	41.3	4.8	61	59.0	6.6
氯霉素	848	38.4	6.0	130	48.5	3.1	78	56.4	1.3	71	53.5	5.6	63	96.8	1.6	35	88.6	5.7
复方磺胺甲噁唑	849	64.1	0.0	131	54.2	0.0	78	62.8	0.0	71	47.9	0.0	63	77.8	0.0	60	68.3	0.0
四环素	851	70.9	0.2	131	55.7	2.3	78	97.4	0.0	71	54.9	2.8	63	88.9	7.9	61	65.6	4.9

注:R 表示耐药,I 表示中介。

表 2 尿液中 G⁺ 球菌主要种类的耐药率和中介率

抗菌药物	粪肠球菌			屎肠球菌			葡萄球菌属			链球菌属		
	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)
阿莫西林/克拉维酸	—	—	—	—	—	—	81	74.1	0.0	—	—	—
氨苄西林	192	1.0	0.0	118	89.0	0.0	—	—	—	68	0.0	0.0
青霉素 G	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85	0.0	0.0
苯唑西林	—	—	—	—	—	—	90	74.4	0.0	—	—	—
环丙沙星	186	32.8	12.9	115	91.3	0.0	84	52.4	2.4	46	56.5	10.9
克林霉素	—	—	—	—	—	—	64	56.2	0.0	71	46.5	2.8
红霉素	191	71.2	25.7	118	91.5	5.9	87	67.8	6.9	83	32.5	19.3
阿米卡星	186	76.9	17.2	115	62.6	15.7	84	11.9	4.8	—	—	—
庆大霉素	—	—	—	—	—	—	87	48.3	2.3	—	—	—
庆大霉素(高浓度)	190	63.7	9.5	115	73.0	7.8	—	—	—	—	—	—
呋喃妥因	190	2.6	1.6	117	70.9	23.9	—	—	—	—	—	—
利福平	191	77.0	11.5	118	90.7	0.8	86	17.4	1.2	—	—	—
复方磺胺甲噁唑	—	—	—	—	—	—	87	37.9	0.0	—	—	—
四环素	191	84.8	3.1	117	55.6	5.1	85	45.9	5.9	—	—	—
利奈唑胺	200	0.0	0.0	125	0.0	0.0	90	0.0	0.0	83	0.0	0.0
替考拉宁	200	0.0	0.0	125	0.0	0.0	90	0.0	0.0	—	—	—
万古霉素	200	0.0	0.0	125	0.0	0.0	90	0.0	0.0	83	0.0	0.0
头孢吡肟	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61	4.9	0.0
左旋氧氟沙星	—	—	—	—	—	—	—	—	—	66	34.8	13.6
美洛培南	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	0.0	0.0

注:R 表示耐药,I 表示中介;—表示无数据。

表 3 尿液中念珠菌主要种类的耐药率和中介率

抗菌药物	白色念珠菌			光滑念珠菌			热带念珠菌			近平滑念珠菌		
	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)	<i>n</i>	R(%)	I(%)
两性霉素 B	105	0.0	0.0	59	0.0	3.4	53	0.0	1.9	23	0.0	4.3
5-氟胞嘧啶	104	9.6	3.8	58	5.2	0.0	52	7.7	3.8	23	8.7	0.0
氟康唑	105	0.9	3.8	59	5.1	1.7	53	9.4	3.8	23	8.7	8.7
伊曲康唑	105	0.0	4.8	59	5.1	8.3	53	9.4	1.9	23	8.7	4.3

注:R 表示耐药,I 表示中介。

3 讨 论

本院近几年尿液培养病原菌的分布特征,与本院往年资料及其他医院报道的资料比较基本一致^[3-5],一直以大肠埃希菌和肠球菌属为主,念珠菌属感染病例有增多趋势。

G⁻杆菌耐药率较低的为亚胺培南、美洛培南、阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产 ESBLs 比例居高不下,产 ESBLs 菌株绝大多数为多重耐药菌,临床医生应限制和慎重使用广谱 β-内酰胺类抗菌药物^[6-9]。G⁺球菌对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺的敏感率均为 100.0%。念珠菌对临床常用抗菌药物的耐药率均低于 10.0%。

临床医生应重视对疑为泌尿系感染患者及时采集尿液标本进行涂片革兰染色、镜检、培养鉴定及药敏试验结果,根据检验结果合理使用抗菌药物^[4]。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌均出现碳青霉烯类抗菌药物耐药株,鲍曼不动杆菌对临床常用抗菌药物全耐药的菌株约 30%,应引起重视,对相应患者应做好隔离。

参考文献

[1] 叶应妩,王毓三,申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京:东南大学出版社,2006:472-531.
[2] 芮勇宇,耿穗娜,王前,等. 5504 株临床分离细菌和念珠菌

的分布及耐药性分析[J]. 中国实验诊断学,2007,11 (12):1651-1654.

[3] 马冬梅,齐宏伟. 泌尿系统感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2012,9(14):1691-1693.
[4] 朱德妹,汪复,胡付品,等. 2010 年中国 CHINET 尿液标本中细菌的分布和耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2012,12(4):241-250.
[5] 薛亮,茅庆云,别晓莹. 507 株尿液分离的革兰阴性杆菌的构成和耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2012,9(1):41-43.
[6] 张小江,杨启文,孙宏莉,等. 2005~2010 年北京协和医院细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2012,12(5):330-339.
[7] 邓法文. 泌尿系感染病原菌分布及耐药性调查分析测[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(17):3890-3892.
[8] 郑珉. 尿路感染的病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(8):1730-1731.
[9] 黄烈,林广城,聂署萍,等. 尿液培养主要病原菌分布和耐药性分析[J]. 现代预防医学,2012,39(4):969-971.

(收稿日期:2012-11-21 修回日期:2013-02-27)

(上接第 1639 页)

常使用的设备仪器,其检测结果必须具有较好的重复性,如果没有良好的重复性,准确性就无从谈起^[7]。临床检测中医疗器械的重复性检验必须定期进行^[8],特别是在检测结果不理想的情况下应该首先进行,以排除仪器、试剂或交叉污染的情况,保证检测结果稳定可靠^[9]。根据 YZB/ITA 1679-2009 标准,要求 AP22 Speedy 全自动酶免分析系统在正常工作中的批内测量重复性变异系数 CV 值必须小于 5%。经验证,AP22 Speedy 全自动酶免分析系统批内测量重复性变异系数 CV 值不但满足厂家声明的 5%要求,而且检测各项目 CV 值小于 2%,说明 AP22 Speedy 全自动酶免分析系统批内测量重复性良好。

综上所述,AP22 Speedy 型全自动酶免分析系统的加样精密度和准确性、携带污染率、测光值稳定性、批内测量重复性经初步验证符合要求,可以用于临床工作。同时也建议医学工程部门应该在仪器设备验收和维修后,能够严格按照相关要求,对设备的性能进行验证,以保证临床检测的质量。

参考文献

[1] 陈亚军,史桂兰,冯岭,等. TECAN RMP 150 型全自动酶免仪应用评价[J]. 临床和实验医学杂志,2007,6(10):33-35.

[2] 陈仲连. 差值与全自动生化分析仪流动比色池携带污染率的关系初探[J]. 现代中西医结合杂志,2005,14(4):506.
[3] 毕波,吕元. 定量检测方法学性能验证的系统设计[J]. 中华检验医学杂志,2007,30(2):143-145.
[4] 胡柏成. 不同生化检测系统误差原因分析及处理[J]. 中国医疗设备,2009,24(11):48-51.
[5] 冯仁丰. 临床检验质量管理技术基础[M]. 2 版. 上海:上海科学技术文献出版社,2007:37-38.
[6] 李熙建. 校准和溯源在提高临床生化检验质量中的应用[J]. 现代检验医学杂志,2008,23(3):113-116.
[7] Kroll MH, Praestgaard J, Michaliszyn E, et al. Evaluation of the extent of nonlinearity in reportable range studies[J]. Arch Pathol Lab Med, 2000, 124(9):1331-1338.
[8] 马红雨,熊雪松,罗丹,等. 7600 生化分析仪检测系统的性能验证[J]. 中华临床医师杂志:电子版,2011,5(9):2619-2623.
[9] 向秀华,冯磊,徐文波,等. 罗氏 Modular P 模块仪器性能验证[J]. 医疗装备,2012,25(2):14-16.

(收稿日期:2013-02-18 修回日期:2013-03-12)