

• 经验交流 •

# 泌尿系统感染常见细菌分布及耐药性分析

李静梅, 游学华, 王智华, 张扬丽, 孟庆超<sup>△</sup>

(中国人民解放军第九二医院, 福建南平 353000)

**摘要:**目的 了解泌尿系统感染常见细菌的分布及耐药性, 为临床正确诊断, 合理使用抗菌药物提供依据。方法 泌尿系统感染患者的中段尿标本中分离出 614 株病原菌, 用珠海迪尔(DL-96)细菌鉴定仪进行鉴定和药敏试验, 并对结果进行耐药性分析。结果 614 株分离菌中, 革兰阴性杆菌占 55.0%, 革兰阳性球菌占 31.9%, 真菌占 13.0%。检出产超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)大肠埃希菌 102 株, 产 ESBLs 肺炎克雷伯菌 12 株, 检出耐高浓度氨基糖苷类肠球菌(HLAR)73 株。结论 临床工作者应该提高合理使用抗菌药物的意识, 在抗感染前先做细菌培养和药敏试验, 根据药敏试验结果合理选用抗菌药物。

**关键词:**泌尿系统感染; 药敏试验; 病原菌

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.07.049

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)07-0909-03

泌尿系统感染是临床常见的感染性疾病。随着抗菌药物的广泛应用, 越来越多的细菌出现耐药, 进而增加了临床对患者的治疗难度。为了解本院泌尿系统感染患者的病原菌分布及其耐药性, 作者对泌尿系统中段尿标本培养、分离的 614 株病原菌进行分析, 为临床合理有效选择抗菌药物提供科学依据。

## 1 材料与与方法

**1.1 菌株来源** 收集 2011 年 4 月至 2013 年 4 月间本院住院和门诊患者中段尿培养标本 3 614 份, 从同一患者检出的相同菌株作为 1 株, 共分离出 614 株病原菌。其中, 男性 270 例, 女性 344 例。

**1.2 质控菌株** 金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853、粪肠球菌 ATCC 29212, 均为卫生部临床检验中心提供。用美国临床实验室标准化协会(CLSI)推荐的双纸片确证试验测定产超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)菌株。

**1.3 纸片及培养基** 抗菌药物纸片分别购自英国 Oxoid 公司和杭州天和微生物制品公司。血琼脂平板购自郑州博赛公司, M-H 平板为本实验室自配(采用杭州天和微生物制品有限公司干粉试剂)。

**1.4 尿液标本的收集** 反复清洗患者外阴部及尿道口, 留取中段尿于无菌尿杯中, 加盖后及时送检, 或者为无菌导尿或膀胱穿刺取尿。

## 1.5 方法

**1.5.1 菌株分离鉴定** 按常规方法进行标本接种, 细菌分离<sup>[1]</sup>。

**1.5.2 细菌鉴定** 细菌鉴定采用珠海迪尔公司的 DL-96 细菌鉴定系统, 鉴定板严格按操作说明进行各种细菌的鉴定。

**1.5.3 药敏试验** 采用珠海迪尔公司 DL-96 系列配套的鉴定药敏一体板, 部分药物采用 CLSI 推荐的 K-B 法, 抗菌药物纸片为英国 Oxoid 公司产品, 严格按照 CLSI 2009 年 M100-S19 标准操作规程进行结果判断。

**1.5.4 ESBLs 阳性菌株和耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)阳性菌株的检测** 参照 2009 版 CLSI 文件判读结果。

**1.5.5 耐甲氧西林葡萄球菌(MRS)、耐万古霉素肠球菌(VRE)、耐高浓度氨基糖苷类肠球菌(HLAR)检测** MRS 检测采用 K-B 法, 用头孢西丁纸片(30 微克/片)检测, 金黄色葡萄球菌抑菌环直径小于或等于 21 mm, 且凝固酶阴性葡萄球

菌抑菌环直径小于或等于 24 mm 判定为 MRS 菌株。VRE 采用万古霉素(30 微克/片)进行检测, 肠球菌抑菌环直径小于或等于 14 mm 判定为 VRE 菌株。HLAR 检测采用 K-B 法, 用高浓度庆大霉素(120 微克/片)纸片和高浓度链霉素(300 微克/片)纸片检测, 肠球菌抑菌环直径小于或等于 6 mm 判定为 HLAR 菌株。

## 2 结果

**2.1 病原菌分布及构成比** 见表 1。

表 1 尿液病原菌分布构成比

病原菌	株数(n)	构成比(%)
革兰阴性杆菌	338	55.0
大肠埃希菌	206	33.6
肺炎克雷伯菌	58	9.4
鲍曼不动杆菌	33	5.4
铜绿假单胞菌	18	2.9
奇异变形杆菌	13	2.1
弗劳地枸橼酸杆菌	10	1.6
革兰阳性球菌	196	31.9
肠球菌属	158	25.7
凝固酶阴性葡萄球菌	26	4.2
其他革兰阳性球菌	12	2.0
真菌	80	13.0
白色念珠菌	48	7.8
近平滑念珠菌	18	2.9
其他念珠菌	14	2.3

**2.2 产 ESBLs 菌株及特殊耐药菌检出率** 从 206 株大肠埃希菌中, 分离出产 ESBLs 菌株 102 株, 分离率为 49.5%; 从 58 株肺炎克雷伯菌中, 分离出产 ESBLs 菌株 12 株, 分离率为 20.7%; 从 158 株肠球菌里, 分离出 HLAR 菌株 73 株, 分离率为 46.2%; 未发现 VRE 菌株; 鲍曼不动杆菌中未见泛耐药菌株。

**2.3 病原菌的耐药率** 主要革兰阴性杆菌对常用抗菌药物的耐药情况见表 2, 主要革兰阳性球菌对常用抗菌药物的耐药情况见表 3, 主要念珠菌对常用抗真菌药物的耐药情况见表 4。

<sup>△</sup> 通讯作者, E-mail: silenceplum@163.com.

表 2 主要革兰阴性杆菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌(n=206)	肺炎克雷伯菌(n=58)	鲍曼不动杆菌(n=33)	铜绿假单胞菌(n=18)
阿米卡星	12.6	40.7	50.0	0.0
氨基西林	85.4	85.2	—	—
呋喃妥因	5.8	44.4	—	—
复方磺胺甲恶唑	33.2	21.5	8.3	—
环丙沙星	64.1	55.6	50.0	50.0
美罗培南	0.0	0.0	0.0	0.0
诺氟沙星	60.2	55.6	100.0	40.0
哌拉西林	81.6	59.3	16.7	0.0
哌拉西林/他唑巴坦	2.9	25.9	0.0	0.0
庆大霉素	50.5	55.6	8.3	0.0
头孢吡肟	32.0	48.1	0.0	10.0
头孢哌酮/舒巴坦	1.9	0.0	0.0	0.0
头孢曲松	62.1	63.0	91.7	—
头孢噻肟	62.1	63.0	75.0	20.0
头孢他啶	29.1	22.2	33.3	0.0
头孢西丁	12.6	22.2	—	—
亚胺培南(泰能)	0.0	0.0	0.0	0.0
左氧氟沙星	49.5	25.9	41.7	50.0

—:未检出。

表 3 主要革兰阳性球菌对常用抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	粪肠球菌(n=84)	屎肠球菌(n=40)
阿奇霉素	100.0	100.0
氨基西林	0.0	85.0
呋喃妥因	2.4	90.0
复方磺胺甲恶唑	100.0	100.0
环丙沙星	28.6	95.0
链霉素(高浓度)	28.6	60.0
庆大霉素(高浓度)	47.6	70.0
氯霉素	26.2	30.0
青霉素	0.0	90.0
四环素	83.3	70.0
替考拉宁	0.0	0.0
万古霉素	0.0	0.0
左氧氟沙星	23.8	90.0

表 4 主要念珠菌对抗真菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	白色念珠菌(n=48)	近平滑念珠菌(n=18)
伏立康唑	0.0	54.5
氟胞嘧啶	0.0	0.0
氟康唑	0.0	54.5
两性霉素	0.0	9.1
伊曲康唑	0.0	54.5

### 3 讨 论

泌尿系统感染引起尿液滞留,降低膀胱细菌防御能力,正常菌群迁徙到泌尿道进行繁殖而导致感染<sup>[2]</sup>。从本院泌尿系统感染患者中段尿分离到的主要病原菌为革兰阴性杆菌,其中以大肠埃希菌最多,与文献<sup>[3]</sup>报道一致,其次为肺炎克雷伯菌。革兰阳性球菌以肠球菌、凝固酶阴性葡萄球菌为主。

本研究显示,大肠埃希菌引起的泌尿系统感染耐药情况较为严重,除了对氨基糖苷类、含酶抑制剂和碳青霉烯类抗菌药物耐药率较低外,其他抗菌药物的耐药率均大于 40%。对青霉素类、喹诺酮类抗菌药物耐药率为 49.0%~85.3%。这与临床广泛应用 ESBLs 制剂和喹诺酮类抗菌药物作为泌尿系统感染常用药物有很大关系。

肠球菌属未检出万古霉素和替考拉宁耐药菌株,但二者对高浓度氨基糖苷类抗菌药物仍有较高的耐药率。数据中显示屎肠球菌耐药率高于其他肠球菌。虽然本院未发现 VRE 菌株,但随着万古霉素广泛使用和 VRE 出现,会对临床治疗肠球菌感染带来极大威胁。

真菌感染以白色念珠菌为主,可能与该菌对宿主细胞有强的黏附性有关。由于抗菌药物的不规范使用,造成真菌感染的机会增加。有报道表明,近年来由于临床上把氟康唑作为经验用药而广泛应用,从而引起其他酵母菌感染概率上升,以及耐药菌株产生,给临床治疗造成较大困难,应引起临床重视<sup>[4]</sup>。由于临床上对抗菌药物的不规范应用,已引起耐药菌株增多,导致许多抗菌药物的敏感性下降<sup>[5]</sup>。因此,呼吁临床上重视病原学检查以及细菌耐药的变化趋势,合理规范用药。可联合用药治疗复杂的泌尿系统感染,但必须严格控制用药指征,慎用广谱抗菌药物,严禁滥用及频繁更换药物,以免引起细菌耐药、

菌群失调的发生,导致二重感染的危险性增加<sup>[6]</sup>。临床工作者应当提高合理使用抗菌药物的意识,在抗感染前先做细菌培养和药物敏感性试验,根据报告结果合理选用。

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,2006:743-744.  
 [2] 罗军,李红霞,蒋文强,等. 尿培养阳性标本的病原菌分布[J]. 检验医学与临床 2012,9(23):2930-2931.  
 [3] 邱胜丰,潘世扬,顾兵,等. 泌尿系感染主要病原菌分布及耐药性

分析[J]. 中华临床感染病杂志,2012,5(2):73-76.  
 [4] 王睿,柴栋. 细菌耐药机制与临床对策[J]. 国外医药抗生素分册,2003,24(3):97-102.  
 [5] 裴保香,郭绍来,王睿,等. 大肠埃希菌耐药性与头孢菌素类用量变化的相关性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(4):373-376.  
 [6] 郭远瑜,雷和月,陈琴琴,等. 住院患者尿路感染病原菌分布及耐药性监测[J]. 中华临床感染病杂志,2012,5(6):350-354.

(收稿日期:2013-10-25)

• 经验交流 •

## 同型半胱氨酸、C 反应蛋白及 D-二聚体与冠心病的关系

卢青云,郭雅琼,李文波,王 沛,刘丽华

(甘肃省第二人民医院检验科,甘肃兰州 73000)

**摘要:**目的 观察冠心病患者血中同型半胱氨酸(HCY),C 反应蛋白(CRP)和 D-二聚体(D-D)水平变化,探讨三者冠心病中的临床应用价值。**方法** 选择临床确诊的冠心病患者 97 例,其中急性心肌梗死(AMI)组 23 例,不稳定型心绞痛(UAP)组 35 例,稳定型心绞痛(SAP)组 39 例。另选健康体检者 56 例作为健康对照组。采用免疫比浊法对 CRP 和 D-D 进行测定,采用循环酶法对 HCY 进行测定。**结果** SAP、UAP、AMI 3 组 HCY、CRP、D-D 水平明显高于健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );SAP、UAP、AMI 3 组检测结果进行组间两两比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** HCY、CRP 和 D-D 的检测能较好地反映冠心病患者的病情程度,对其早期诊断,临床分型具有重要的临床应用价值。

**关键词:**冠心病; C 反应蛋白; D-二聚体; 同型半胱氨酸

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.07.050

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)07-0911-02

随着环境因素和人类生活方式的改变,冠心病(coronary heart disease,CHD)日渐成为影响人类生命健康的主要疾病,其主要病理基础是动脉粥样硬化和血栓形成。研究表明,高同型半胱氨酸(homocysteine,HCY)参与动脉粥样硬化的病理过程,是 CHD 的危险因素<sup>[1]</sup>。C 反应蛋白(C-reactive protein,CRP)是参与动脉粥样硬化的重要炎症因子<sup>[2]</sup>。血浆 D-二聚体(D-dimer,D-D)可作为高凝状态、血栓形成和继发纤溶的标志<sup>[3]</sup>。本文通过联合检测血清 HCY、CRP 和血浆 D-D 水平,探讨其在冠心病的早期诊断中的临床意义。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2012 年 6 月至 2013 年 6 月,本院经临床确诊的冠心病住院患者 97 例,男性 52 例,女性 45 例;平均年龄(60±8)岁;其中,急性心肌梗死(acute myocardial infarction,AMI)23 例,不稳定型心绞痛(unstable angina pectoris,UAP)35 例,稳定型心绞痛(stable angina pectoris,SAP)39 例。另选健康对照组 56 例,为本院同期健康体检者,男性 31 例,女性 25 例;平均年龄(58±8)岁。所有病例均排除发病前和体检时已有感染、自身免疫性疾病、甲状腺疾病、血液病、肿瘤、结核、肝肾疾病等,并在近 2 周内未使用过避孕药、抗癫痫药、多巴胺类、叶酸、维生素 B<sub>6</sub> 和维生素 B<sub>12</sub> 等药物。

**1.2 标本采集** 所有受试者均于清晨空腹抽取静脉血 2 管,一管为枸橼酸钠抗凝血 2 mL,另一管为含促凝剂的真空采血管血 3 mL。

**1.3 检测方法** HCY 和 CRP 采用日本奥林巴斯 AU-640 全自动生化分析仪及宁波美康生物科技有限公司 HCY 和 CRP 试剂盒检测;D-D 用贝克曼 ACL9000 全自动凝血仪及配套试

剂检测。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用方差分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

SAP、UAP、AMI 3 组 HCY、CRP、D-D 水平明显高于健康对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );SAP、UAP、AMI 3 组检测结果进行组间两两比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 各组 HCY、CRP、D-D 检测结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	CRP(mg/L)	D-Dimer( $\mu$ g/L)	Hcy( $\mu$ mol/L)
健康对照组	56	15.6±5.4	121.5±51.5	7.6±4.5
SAP 组	39	86.9±20.9*	412.2±134.6*	29.9±7.0*
UAP 组	35	118.3±37.7*#	688.9±159.9*#	38.8±8.3*#
AMI 组	23	169.2±66.6*#▲	943.2±170.2*#▲	57.6±8.3*#▲

\*:  $P < 0.05$ ,与健康对照组比较;#:  $P < 0.05$ ,与 SAP 组比较;▲:  $P < 0.05$ ,与 UAP 组比较。

### 3 讨论

冠心病的发病基础是冠状动脉粥样硬化,动脉粥样硬化形成过程涉及损伤、炎症和血栓形成。许多研究提示全身和粥样斑块的炎症反应可促使斑块破裂和血栓形成,导致急性冠状动脉事件发生。斑块破裂和血栓形成是由斑块自身形态特征、炎症细胞的浸润和细胞因子等诸多因素共同作用的结果<sup>[4]</sup>。

HCY 是一种含硫氨基酸,为蛋氨酸代谢途径的一种中间产物,有研究显示,高 HCY 与血管疾病存在密切关系,HCY