

# 泌尿道医院感染的病原菌分布与耐药性分析

孙瑞珍, 曹尉尉

(解放军 411 临床部, 上海 200081)

**[摘 要]** 目的 探讨泌尿道医院感染的病原菌分布、耐药性, 研究泌尿道感染的预防措施。方法 监测 2005 ~ 2008 年普通病房和重症监护病房 (ICU) 患者泌尿道医院感染尿标本分离的病原菌和药物敏感试验。结果 2005 ~ 2008 年普通病房和 ICU 共分离出病原菌 193 株, 排在前 4 位依次是大肠埃希菌 49 株、粪肠球菌 45 株、白色假丝酵母菌 36 株、肺炎克雷伯菌 20 株, 占总菌株 77.72%。其中 G<sup>-</sup>杆菌对亚胺培南敏感、G<sup>+</sup>球菌对万古霉素敏感, 对其他抗菌药物耐药性均较高。结论 泌尿道医院感染病原菌的耐药性较高, 有必要对留置导尿管患者采取积极的、正确的预防感染措施。

**[关键词]** 泌尿道感染; 病原菌; 耐药性; 预防措施

中图分类号: R691.3 文献标识码: A 文章编号: 1672-271X(2009)04-0305-03

## Distribution and antibiotic - resistance of pathogens in urinary tract hospital infection

SUN Rui-zhen, CAO Wei-wei (the 411th Clinical Branch of PLA, Shanghai 200081, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate distribution and antibiotic - resistance status of pathogens in urinary tract infection to study preventive measures for urinary tract hospital infection. **Methods** Pathogens were collected from patients with urinary tract hospital infection in ICU and common wards of our hospital during 2005 to 2008. The features of distribution and antibiotic - resistance were statistically summarized. **Results**

A total of 193 strains of pathogens were isolated from patients with urinary tract hospital infection in ICU and common wards. The first 4 pathogens were *Escherichia coli* (49 strains), *Enterococcus faecalis* (45 strains), *Candida albicans* (36 strains) and *Klebsiella pneumoniae* (20 strains) by turns, accounted for 77.72%. The drug resistant rates were higher to the most of antibiotics. But the resistant rate of Gram - negative bacilli to imipenem was lower, and the rate of Gram - positive cocci to vancomycin was also lower.

**Conclusion** The resistant rates were higher to the most of antibiotics, so it is necessary to take the initiative to adopt correctly preventive measures for patients with kept - canal in urinary tract.

**[Key words]** Urinary tract infection; Pathogens; Antibiotic - resistance; Preventive measures

泌尿道感染是常见的医院感染之一, 留置导尿管的患者更易发生。本研究对 2005 ~ 2008 年的普通病房和 ICU 患者泌尿道医院感染患者的尿标本分离病原菌进行监测, 探讨菌种分布、耐药性及医院感染的预防措施。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2005 ~ 2008 年在本院普通病房和 ICU 住院患者发生泌尿道医院感染后, 按要求留取患者尿送病原菌培养和药敏试验。

**1.2 检测方法** 采用法国生物梅里埃公司 API 系

统鉴定条和 M-H 琼脂。严格按照《全国临床检验操作规程》第 2 版的要求接种和分离菌株, 经法国生物梅里埃公司 VATEK-32 仪鉴定, 临床送检的标本按常规及时接种于血平板, 5% ~ 10% 的二氧化碳 35℃ 孵育 18 ~ 24h, 如有细菌生长, 分别做革兰染色和相应的氧化酶、触酶、凝固酶试验。经初步判别, 对可疑菌落再分离于麦康凯, 在取得纯培养后再以法国生物梅里埃公司 API 系统鉴定菌种。

**1.3 统计学处理** 普通病房、ICU 泌尿道感染病原菌分布资料采用非参数检验 (Wilcoxon Signed Ranks Test),  $P < 0.05$  表示有统计学意义。

作者简介: 孙瑞珍 (1957-), 女, 江苏盱眙人, 硕士学位, 副主任医师, 从事医院感染预防与控制研究。

2 结 果

2.1 普通病房和 ICU 泌尿道医院感染常见病原菌的分布 2005 ~ 2008 年普通病房和 ICU 两组共分离出病原菌 193 株,病原菌分布见表 1,两组构成比经统计学处理相差非常显著( $Z = 3.081, P < 0.01$ )。

前 4 种病原菌分别是:大肠埃希菌(49 株)、粪肠球菌(45 株)、白色假丝酵母菌(36 株)、肺炎克雷伯菌(20 株),占总菌株 77.72%,表明他们是泌尿道感染常见的病原菌。

2.2 泌尿道医院感染常见病原菌耐药性 2005 ~ 2008 年分离的常见细菌耐药率见表 2。

表 1 泌尿道感染病原菌分布与构成比

| 病原菌     | 株数(n) |     | 合计(n) | 构成比(%) |
|---------|-------|-----|-------|--------|
|         | 普通病房  | ICU |       |        |
| 大肠埃希菌   | 12    | 37  | 49    | 25.4   |
| 粪肠球菌    | 15    | 30  | 45    | 23.3   |
| 白色假丝酵母菌 | 5     | 31  | 36    | 18.7   |
| 肺炎克雷伯菌  | 3     | 17  | 20    | 10.4   |
| 铜绿假单胞菌  | 2     | 7   | 9     | 4.7    |
| 鲍曼不动杆菌  | 1     | 7   | 8     | 4.1    |
| 奇异变形杆菌  | 2     | 4   | 6     | 3.1    |
| 葡萄球菌属   | 2     | 4   | 6     | 3.1    |
| 其他肠球菌   | 0     | 5   | 5     | 2.6    |
| 其他假丝酵母菌 | 1     | 4   | 5     | 2.6    |
| 枸橼酸杆菌属  | 0     | 2   | 2     | 1.0    |
| 其他不动杆菌属 | 1     | 0   | 1     | 0.5    |
| 化脓性链球菌  | 0     | 1   | 1     | 0.5    |
| 合 计     | 44    | 149 | 193   | 100.0  |

表 2 泌尿道感染病原菌耐药率(%)

| 抗菌药物      | 大肠埃希菌<br>(n = 49) |      | 粪肠球菌<br>(n = 45) |       | 肺炎克雷伯菌<br>(n = 20) |       |
|-----------|-------------------|------|------------------|-------|--------------------|-------|
|           | 株数                | 耐药率  | 株数               | 耐药率   | 株数                 | 耐药率   |
| 氨卞西林      | 49                | 98.0 | -                | -     | 20                 | 100.0 |
| 哌拉西林      | 49                | 93.9 | -                | -     | 20                 | 100.0 |
| 头孢唑林      | 47                | 89.4 | -                | -     | 19                 | 100.0 |
| 环丙沙星      | 49                | 87.8 | 40               | 87.4  | 20                 | 65.0  |
| 头孢呋辛      | 49                | 85.7 | -                | -     | 20                 | 95.0  |
| 头孢噻肟      | 49                | 85.7 | -                | -     | 19                 | 94.7  |
| 头孢吡肟      | 49                | 83.7 | -                | -     | 20                 | 95.0  |
| 头孢他啶      | 49                | 83.7 | -                | -     | 20                 | 95.0  |
| 庆大霉素      | 48                | 83.3 | -                | -     | 20                 | 95.0  |
| 头孢哌酮/舒巴坦  | 49                | 73.5 | -                | -     | 18                 | 50.0  |
| 阿米卡星      | 49                | 71.4 | -                | -     | 20                 | 65.0  |
| 氨卞西林/舒巴坦  | 49                | 65.3 | -                | -     | 20                 | 60.0  |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 10                | 30.0 | -                | -     | 15                 | 33.3  |
| 亚胺培南      | 42                | 2.4  | -                | -     | 19                 | 5.3   |
| 复方新诺明     | -                 | -    | 8                | 100.0 | -                  | -     |
| 红霉素       | -                 | -    | 43               | 95.3  | -                  | -     |
| 青霉素       | -                 | -    | 44               | 72.7  | -                  | -     |
| 链霉素       | -                 | -    | 22               | 54.5  | -                  | -     |
| 万古霉素      | -                 | -    | 40               | 5.0   | -                  | -     |

### 3 讨论

医院感染中泌尿道感染发病率位居第二<sup>[1]</sup>,临床医师关注泌尿道医院感染病原菌分布及耐药性有利于合理选用抗菌药物。由于生理结构的关系,泌尿道感染大多由肠道内寄居的正常菌群引起,如本研究显示,大肠埃希菌、粪肠球菌、白色假丝酵母菌和肺炎克雷伯菌即是大肠内正常寄生菌又是常见的泌尿道感染病原菌,与有关文献报道一致<sup>[2,4]</sup>。

本研究的泌尿道感染细菌对大多数抗菌药物耐药。大肠埃希菌对头孢菌素、氨基糖苷类和喹诺酮类的耐药率均>65%,对哌拉西林/他唑巴坦耐药率是30%,对亚胺培南耐药率是2.4%。肺炎克雷伯菌对头孢菌素、喹诺酮类和氨基糖苷类的耐药率均>60%,对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率分别是50.0%和33.3%,对亚胺培南耐药率是5.3%。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌耐药机制主要是通过产生超广谱 $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs),使青霉素类和头孢菌素类具有抗菌活性的 $\beta$ -内酰胺环水解。据报道大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产ESBLs率分别是50.0%~56.2%和53.1%~58.8%<sup>[2,5]</sup>。粪肠球菌也对多种抗菌药物耐药,对氨基糖苷类、青霉素、环丙沙星、红霉素、复方新诺明耐药率在54%~100%之间,对万古霉素耐药率是5.0%。

当患者病情危重时留置导尿管概率增加。作者曾报道导尿管相关性感染率是7.87%,无插管者感染率是1.44%,两组有显著性差异<sup>[6]</sup>。提示留置导尿管的患者应是重点监测对象。鉴于泌尿道感染病原菌对大多数抗菌药物耐药,临床上积极采取预防导尿管相关性感染措施愈发显得重要。

导尿管相关性感染是一种常见的医源性感染,插管时必须严格无菌操作技术,插管动作应轻柔,避免尿道黏膜损伤。应正确固定导管,避免滑动或牵拉。只有了解正确的无菌插管和维护技术的人员才能触摸导管和其他有关操作,一切操作前后均应洗

手<sup>[7]</sup>。应保持导尿管无菌,不慎污染必须更换,切忌将拔出的导管重新插入。必须采用无菌、连续密闭的尿液引流系统<sup>[8]</sup>,保持尿流不受阻断。任何时候均应保持集尿袋低于膀胱水平,防止尿液逆流。集尿袋每日更换1次。除了防止或解除因血凝块或黏膜阻塞尿道外,尽量避免膀胱冲洗。若膀胱冲洗应严格无菌操作。不要使用抗菌药物作连续膀胱冲洗,此举不能有效减少尿路感染,反而促成耐药菌株产生<sup>[8]</sup>。采集小量新鲜尿标本作检查时,可在导尿管远端接口处用无菌空针抽取尿液,接口要消毒。大量尿液送检则以无菌方法从集尿袋获取。日常护理也很重要,以保持尿道口相对无菌,每天用无菌水清洗,并用碘伏消毒尿道口。每次大便后均应清洗会阴及尿道口,以免粪便中的细菌侵入泌尿系统。发现多重耐药菌株应采取相应的隔离措施。应每日评估插管的必要性,争取尽早拔除导尿管。

### 参考文献

- [1] 钟振锋,萧轲穗,王宏. 医院感染危险因素[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(3):294.
- [2] 陈中举,李丽,张蓓,等. 2059株中段尿分离菌的分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(2):225-227.
- [3] 宁立芬,汪玉珍,谢彬,等. 泌尿系感染的病原菌分布及耐药性调查[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(3):351-352,360.
- [4] 朱永健,刘鲁沂,梁亚凤,等. 综合性重症监护病房10年医院感染菌株流行病学调查及其耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(12):1754-1757.
- [5] 邵良荣,邵杰,缪宇峰,等. 重症监护病房感染常见革兰阴性杆菌产AmpC酶、ESBLs及耐药性的研究[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(1):1-3.
- [6] 孙瑞珍. 重症监护病房的医院感染临床研究[J]. 东南国防医药,2008,10(1):13-15.
- [7] 丁四清,莫萍. 重症监护病房医院感染因素分析与对策[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(1):50-52.
- [8] 张向阳. 导尿管相关性感染[M]//刘振声,金大鹏,陈增辉. 医院感染管理学. 北京:军事医学科学出版社,2000:747-751.

(收稿日期:2009-03-09)

(本文编辑:潘雪飞; 英文编辑:王建东)