

# Application of Bacterial Culture in Patients with Recurrent Urinary Tract Infections and Analysis of Drug Susceptibility Results

Junrong Zou

Laboratory Department of Zhangshu People's Hospital, Zhangshu City, Jiangxi Province, Zhangshu, Jiangxi, 331200, China

## Abstract

**Objective:** To study and analyze the application of bacterial culture in patients with recurrent urinary tract infections. **Methods:** 80 RUTI patients were selected as the study subjects, all of whom were treated in our hospital from January 2022 to September 2023. Bacteria culture and drug susceptibility experiments were conducted on the middle urine samples of the patients, and the pathogen distribution and drug resistance were detected and recorded. **Results:** In 80 patients, 32 were positive, 40.00%, 48 bacteria were isolated, including 15 gram-positive bacteria and 33 gram-negative bacteria. **Conclusion:** RUTI pathogens are mainly gram-negative bacteria, and different pathogens have different drug susceptibility results. Bacteria culture test results and drug sensitivity results have important guiding value for clinical treatment, which should be given enough attention.

## Keywords

bacterial culture; recurrent tract urinary infection; drug susceptibility test; drug resistance

# 细菌培养在复发性尿路感染患者中的应用及药敏结果分析

邹军荣

江西省樟树市人民医院检验科, 中国·江西 樟树 331200

## 摘要

**目的:** 研究和分析细菌培养在复发性尿路感染患者中的应用及药敏结果。**方法:** 选择80例RUTI患者作为研究对象, 均于2022年1月—2023年9月在笔者所在医院接受治疗, 对患者中段尿标本进行细菌培养及药敏实验, 检测和记录病原菌分布情况及耐药情况。**结果:** 80例患者, 阳性32例, 阳性率40.00%, 共分离出48株细菌, 其中革兰阳性菌有15株, 革兰阴性菌有33株。**结论:** RUTI病原菌以革兰阴性菌为主, 不同的病原菌的药敏结果不同, 细菌培养检测结果及药敏结果对临床治疗具有重要指导价值, 应给予足够的重视。

## 关键词

细菌培养; 复发性尿路感染; 药敏实验; 抗药性

## 1 引言

尿路感染是泌尿系统感染性疾病, 常见的致病菌有衣原体、支原体、细菌等, 病菌经尿道口侵入尿道, 使得尿道及膀胱发生一系列损伤及炎性病变<sup>[1]</sup>。12个月内发作3次或6个月内发作2次, 即可称作复发性尿路感染(RUTI), 多发于女性, 尤其是性活动频繁的年轻女性和绝经期女性<sup>[2]</sup>。临床治疗以抗菌药物为主, 抗菌药物众多, 但长期的经验用药, 不仅治疗效果有限, 还极大地增加了病菌的耐药性, 导致病情反复发作, 从而形成恶性循环<sup>[3]</sup>。因应在治疗前检测患者的病原菌类型及耐药性。细菌培养是检测病原菌最有效的方法, 确立病原菌的种类后, 再进行药敏试验, 明确各

个病原菌的药物敏感性, 最后根据检测结果制定科学合理的用药方案。为了详细介绍细菌培养的应用方法及效果, 论文特以2022年1月—2023年9月在笔者所在医院接受治疗80例RUTI患者为例进行研究分析。现报告如下。

## 2 资料和方法

### 2.1 一般资料

选择80例RUTI患者作为研究对象, 均于2022年1月—2023年9月在笔者所在医院接受治疗, 其中, 男性24例, 女性56例; 年龄最小33岁最大70岁, 平均年龄(50.48±9.17)岁; 病程最短2年最长6年, 平均病程(3.16±1.03)年。

### 2.2 纳入及排除标准

纳入标准: ①经体格、肾功能、MRI、血尿常规等检查确诊; ②12个月内发作3次或6个月内发作2次; ③检测前抗感染药物停用>7d; ④既往有抗感染药物治疗史,

**【作者简介】** 邹军荣(1966-), 男, 中国江西宜春人, 主管检验技师, 从事临床微生物检验研究。

但未治愈；⑤签署知情同意书。

排除标准：①既往有精神病、认知障碍史者；②合并心血管疾病者；③合并重要脏器功能不全者；④合并其他感染性疾病者；⑤妊娠或哺乳期女性；⑥依从性不高，无法完成本次研究者。

### 2.3 分析方法

指导患者把外阴、尿道清洁干净后，取15mL晨尿中段尿，保存于无菌尿杯中，并送检。使用一次性灭菌定量接种环把尿液标本接种在麦康凯平板上，并用血琼脂进行培养，培养箱温度设在35℃、二氧化碳5%、酸碱度pH为7.2~7.4，共培养48h，其间严格执行微生物学检验的相关要求。革兰阳性菌 $\geq 1.0 \times 10^4$ CFU/ML、革兰阴性菌 $\geq 1.0 \times 10^5$ CFU/ML均判为阳性。使用纸片法进行药敏试验，使用法国产梅里埃牌VITEK 2-compact型全自动微生物鉴定及药敏分析系统对菌种及药敏试验结果进行判定。

### 2.4 统计学方法

两组所有数据纳入SPSS 26.0软件中处理，计数资料用(%)表示、用( $\chi^2$ )或Fisher检验， $P < 0.05$ 为统计学差异。

## 3 结果

### 3.1 细菌培养检测结果

80例患者，阳性32例，阳性率40.00%，共分离出48株细菌，其中革兰阳性菌有15株，占比31.25%；革兰阴性菌有33株，占比68.75%。详情见表1。

表1 病原菌分布情况

类别	病原菌	株数	占比/%	合计[n(%)]
革兰阳性菌	金黄色葡萄球菌	4	8.33	15 (31.25)
	粪肠球菌	7	14.58	
	屎肠球菌	4	8.33	
革兰阴性菌	阴沟肠杆	1	2.08	33 (68.75)
	鲍氏不动杆菌	1	2.08	
	奇异变形杆菌	2	4.17	
	铜绿假单胞菌	7	14.58	
	大肠埃希菌	14	29.17	
	肺炎克雷伯菌	8	16.67	

### 3.2 革兰阳性菌耐药情况

粪肠球菌是主要的革兰阳性菌，共7株，对替加环素、万古霉素均无耐药性；5株对奎奴普丁有耐药性，占比71.73%；有4株对庆大霉素有耐药性，占比57.14%；有3株对链霉素有耐药性，占比42.86%。详情见表2。

### 3.3 革兰阴性菌耐药情况

大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌是主要的革兰阴性菌，分别有14株、8株、7株，其中大肠埃希菌对亚胺培南、美罗培南均无耐药性；10株对环丙沙星有耐药性，占比71.43%；9株对环丙沙星有耐药性，占比64.29%；8株对氨基西林有耐药性，占比57.14%。肺炎克雷伯菌对亚

胺培南、美罗培南均无耐药性；7株对氨基西林有耐药性，占比87.50%；4株对磺胺甲噁唑有耐药性，占比50.00%。铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星均无耐药性；4株对氨基西林有耐药性，占比57.14%；3株对磺胺甲噁唑有耐药性，占比42.86%。详情见表3。

表2 革兰阳性菌的耐药情况

抗菌药物	粪肠球菌 (n=7)	
	耐药株数	耐药率/%
替加环素	0	0.00
万古霉素	0	0.00
利奈唑胺	1	14.29
氨基西林	1	14.29
磺胺甲噁唑	2	28.57
环丙沙星	3	42.86
链霉素	3	42.86
庆大霉素	4	57.14
奎奴普丁	5	71.73

表3 革兰阴性菌的耐药情况

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=14)		肺炎克雷伯菌 (n=8)		铜绿假单胞菌 (n=7)	
	耐药株数	耐药率/%	耐药株数	耐药率/%	耐药株数	耐药率/%
亚胺培南	0	0.00	0	0.00	0	0.00
美罗培南	0	0.00	0	0.00	0	0.00
妥布霉素	4	28.57	1	12.50	1	14.29
阿米卡星	1	7.14	1	12.50	0	0.00
左氧氟沙星	4	28.57	1	12.50	1	14.29
氨基南	7	50.00	3	37.50	1	14.29
头孢吡肟	5	35.71	2	25.00	1	14.29
头孢曲松	8	57.14	4	50.00	2	28.57
头孢噻肟	8	57.14	4	50.00	2	28.57
头孢唑肟	8	57.14	4	50.00	2	28.57
磺胺甲噁唑	9	64.29	4	50.00	3	42.86
环丙沙星	10	71.43	3	37.50	2	28.57
氨基西林	8	57.14	7	87.50	4	57.14

## 4 讨论

受多种因素的影响，RUTI病情迁延难愈，而长期使用抗菌药物治疗，还会出现不同程度的耐药性，进一步增加治疗难度。在RUTI的临床治疗中，如果过度依赖医生经验，所选择的用药方案势必会受到抗菌谱的影响，导致治疗效果无法达到预期，且会增加耐药性，使得病情反复发作。因此RUTI治疗前应给予细菌培养，明确感染的病原菌及药敏结果，然后再据此制定科学合理的用药方案。

在本次研究中，80例患者，阳性32例，阳性率40.00%，共分离出48株细菌，其中革兰阳性菌有15株，占比31.25%；革兰阴性菌有33株，占比68.75%，包括大肠埃希菌14株、肺炎克雷伯菌8株、铜绿假单胞菌7株、

粪肠球菌 7 株、金黄色葡萄球菌 4 株、屎肠球菌 4 株、奇异变形杆菌 2 株、阴沟肠杆、鲍氏不动杆菌各 1 株。提示 RUTI 主要的病原菌是革兰阴性菌，且大多是正常肠道寄居态菌群，这可能是因为尿道口距离肠道外口较近，当患者抵抗力降低时，肠道菌群经尿道口进入尿道及膀胱并在其中定植，从而引发损伤及炎症病变<sup>[4]</sup>。

在本次研究中，粪肠球菌是主要的革兰阳性菌，共 7 株，对替加环素、万古霉素均无耐药性；5 株对奎奴普丁有耐药性，占比 71.73%；有 4 株对庆大霉素有耐药性，占比 57.14%；有 3 株对链霉素有耐药性，占比 42.86%。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌是主要的革兰阴性菌，分别有 14 株、8 株、7 株，其中大肠埃希菌对亚胺培南、美罗培南均无耐药性；10 株对环丙沙星有耐药性，占比 71.43%；9 株对环丙沙星有耐药性，占比 64.29%。肺炎克雷伯菌对亚胺培南、美罗培南均无耐药性；7 株对氨苄西林有耐药性，占比 87.50%。铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星均无耐药性；4 株对氨苄西林有耐药性，占比 57.14%。提示 RUTI 各主要病原菌对常用的抗菌药物如庆大霉素、奎奴普丁、磺胺甲噁唑等存在明显的抗药性，且具有一定的差异性，主治医生应重视细菌培养和药敏试验，不能单纯依靠经验用药，只有这样才能提高用药方案的合理性和科学性，尤其是多重耐药菌感染患者，在联合使用多种抗菌药物时应重视识别各个菌群的抗药性，从而保证治疗效果<sup>[5]</sup>。同时还应重视用药安全，比如尽可能避免使用不良反应，多中药物

和肾毒性、耳毒性药物也应谨慎使用。此外，为了提高治疗效果，还应充分利用细菌培养及药敏试验结果，分阶段、分步骤、分时期进行治疗，比如可把一个治疗周期分为治疗期、观察期、恢复期、巩固期等，在不同时期进行不同剂量、不同配伍的药物，在保证治疗效果的同时，尽可能避免引发耐药性，降低不良反应，提高治疗安全性和有效性。

综上所述，RUTI 病原菌以革兰阴性菌为主，不同的病原菌的药敏结果不同，对替加环素、万古霉素、亚胺培南、美罗培南无耐药性，对庆大霉素、奎奴普丁、磺胺甲噁唑、环丙沙星、氨苄西林有普遍的耐药性，对临床治疗具有重要指导价值，应给予足够的重视。

### 参考文献

- [1] 高富玉.76例复发性尿路感染患者中段尿的细菌培养与药敏试验结果对抗菌药物使用的影响[J].抗感染药学,2021,18(7):1008-1011.
- [2] 肖国初.尿液细菌培养及耐药性分析对复发性尿路感染患者抗生素合理使用的影响[J].现代诊断与治疗,2022,33(17):2573-2575+2583.
- [3] 时云华,岳秀丽.复发性尿路感染患者中段尿细菌培养及对抗菌药物的耐药性分析[J].河南医学研究,2021,30(6):1127-1129.
- [4] 刘桂琴.186例复发性尿路感染患者清洁中段尿标本细菌培养及主要致病菌分析[J].首都食品与医药,2021,28(12):99-100.
- [5] 陈学伟.中段尿细菌培养联合药敏试验对复发性尿路感染患者抗菌药物合理使用的影响[J].首都食品与医药,2020,27(16):100-101.