

微生物检验在尿路感染预防和诊疗中的应用

王艳侠

作者单位: 272200 山东济宁, 金乡县人民医院检验科

通信作者: 王艳侠, Email: zzx0109@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2022.04.010

【摘要】目的 探讨微生物检验在尿路感染的预防、诊断和治疗中的应用价值。**方法** 选择 2019 年 7 月—2020 年 7 月金乡县人民医院收治的 130 例尿路感染患者作为研究对象, 其中 65 例纳入常规检验组, 进行常规检验并根据经验开展药物治疗; 另外 65 例纳入微生物检验组, 进行微生物检验, 并根据检验结果开展针对性抗菌药物治疗。分析两组患者的一般资料及诊断结果, 统计治疗效果、治疗后感染情况、病原菌种类以及药敏试验结果。**结果** 微生物检验组的诊断准确率和治疗总有效率均明显高于常规检验组[诊断准确率: 96.92% (63/65) 比 84.62% (55/65), 治疗总有效率: 93.85% (61/65) 比 76.92% (50/65), 均 $P < 0.05$]。微生物检验组治疗后只有 2 例患者 (3.08%) 出现轻度感染, 未出现中度和重度感染患者。微生物检验组的重度感染率和总感染率均明显低于常规检验组[重度感染率: 0.00% (0/65) 比 9.23% (6/65), 总感染率: 3.08% (2/65) 比 21.54% (14/65), 均 $P < 0.05$]。微生物检验组患者感染的致病菌中检出大肠埃希菌最多 (43 例), 检出率为 66.15%。药敏试验结果显示, 致病菌对抗菌药物阿米卡星、亚胺培南的敏感率均较高, 分别为 95.52%、100.00%。**结论** 在尿路感染患者的预防与诊疗中, 应用微生物检验的效果较好, 能够得到较高的诊断准确率与治疗有效率, 重度感染率较低。

【关键词】 微生物检验; 尿路感染; 诊断结果; 治疗效果; 重度感染

Application of microbiological examination in prevention, diagnosis and treatment of urinary tract infection

Wang Yanxia. Department of Clinical Laboratory, Jinxiang County People's Hospital, Jinxiang 272200, Shandong, China

Corresponding author: Wang Yanxia, Email: zzx0109@163.com

【Abstract】Objective To explore the application value of microbiological examination in the prevention, diagnosis and treatment of urinary tract infection. **Methods** The 130 patients with urinary tract infection admitted in Jinxiang County People's Hospital from July 2019 to July 2020 were selected as research objects. The 65 cases were included in the conventional test group, and conventional test was performed and drug treatment was carried out according to experience; other 65 cases were included in the microbiological test group for microbiological test, and targeted antimicrobial treatment was carried out according to the test results. The general data and diagnosis results of the two groups of patients were analyzed, and the treatment effect, infection after treatment, pathogen types and drug sensitivity test results were investigated. **Results** The diagnostic accuracy and total effective rate of treatment in the microbiological test group were higher than those in the conventional test group [diagnostic accuracy: 96.92% (63/65) vs. 84.62% (55/65), total effective rate of treatment: 93.85% (61/65) vs. 76.92% (50/65), both $P < 0.05$]. After treatment, only two patients (3.08%) in the microbiological test group had mild infection, but no moderate or severe infection. The severe infection rate and total infection rate in the microbiological test group after treatment were lower than those in the conventional test group [severe infection rate: 0.00% (0/65) vs. 9.23% (6/65), total infection rate: 3.08% (2/65) vs. 21.54% (14/65), both $P < 0.05$]. In the microbiological test group, the most pathogenic bacteria were *Escherichia coli* (43 cases), with a detectable rate of 66.15%. The results of drug sensitivity test showed that the sensitivity of pathogenic bacteria to the antibacterial drugs Amikacin and Imipenem were 95.52% and 100.00%. **Conclusion** In the prevention, diagnosis and treatment of patients with urinary tract infection, the application of microbiological test has a good effect, which could obtain a higher diagnostic accuracy and treatment efficiency, and the severe infection rate is low.

【Key words】 Microbiological examination; Urinary tract infection; Diagnostic results; Therapeutic effect; Severe infection

尿路感染是指患者的尿路上皮细胞被侵入产生的炎症反应,是一种普遍的泌尿系统感染疾病,在我国发病率较高^[1-2]。尿路感染主要表现为菌尿、脓尿、尿频、尿急、尿痛等,严重影响患者的身心健康和和生活质量。因此,对尿路感染需要尽早准确地进行诊断,并给予及时、高效的治疗,检验方法的选择与之密切相关。准确的检验方法能够让患者更快获得诊断,并根据检验结果应用更有效的抗菌药物治疗手段^[3-4],既能帮助医师更及时地掌握患者的病情变化,又能提升患者的生活质量,改善其预后。微生物检验是一种常见的检验方法,指的是通过菌株研究、分析及检验,检出病变的根本原因,准确性较高,多用于疾病诊断和临床治疗中^[5-6]。本研究以 2019 年 7 月—2020 年 7 月为实验开展时间,以该时间段内在本院接受治疗的 130 例尿路感染患者作为研究对象,对所有患者进行常规检验或微生物检验,根据检测指标结果开展有针对性的抗菌药物治疗,探讨微生物检验在尿路感染中的应用价值,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 以 2019 年 7 月—2020 年 7 月为实验开展时间,以该时间段内本院收治的 130 例尿路感染患者作为研究对象。其中 65 例纳入常规检验组,进行常规检验,并根据经验给予药物治疗;另外 65 例纳入微生物检验组,进行微生物检验,并根据检验结果给予有针对性的抗菌药物治疗。

1.1.1 纳入标准 ① 经过临床综合诊断,判定为满足尿路感染的诊断标准,即出现明显的尿痛、尿频、膀胱区不适等症状,取清洁中段尿,尿培养杆菌菌落数量超过 10^5 个/mL,球菌菌落数量超过 10^4 个/mL,真菌显示阳性;② 已确诊为尿路感染;③ 拥有完整的临床资料;④ 了解本研究内容且愿意配合。

1.1.2 排除标准 ① 患有其他泌尿系统疾病,如泌尿系梗阻、结石、膀胱输尿管反流等者;② 处于妊娠期、哺乳期的女性患者;③ 临床资料不完整者;④ 年龄 < 18 岁者;⑤ 糖尿病患者;⑥ 恶性肿瘤、免疫功能障碍、严重器官病变患者;⑦ 精神状态异常者;⑧ 在围手术期或术后出现尿路感染者。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理审批(审批号:20221210),对受检者进行的检测和治疗均获得过本人或家属的知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 常规检验组 受检者进行常规检验,根据经

验开展用药治疗。在患者入院后给予盐酸左氧氟沙星胶囊(购自江苏扬子江药业公司,国药准字为 H19990051)进行治疗。对急性单纯性下尿路感染患者共治疗 3 d,剂量为每次 0.2 g,每日 1 次。对于急性单纯性肾盂肾炎患者共治疗 1~2 周,剂量为每次 0.2 g,每日 2 次或每次 0.5 g,每日 1 次。对于复发性单纯性尿路感染患者,则在每日睡前、性交后、排尿后口服 0.1 g。

1.2.2 微生物检验组 受检者进行微生物检验,根据检验结果开展有针对性的抗菌药物治疗。采集所有患者的清洁中段尿作为检验标本,使用 Vitek 2 compact 全自动细菌药敏鉴定仪(法国生物梅里埃公司)对致病菌进行提取和分离,使用药敏鉴定板和纸片扩散法(Kirby-Bauer, K-B 法)进行药敏试验和耐药性试验,评估对常见抗菌药物的敏感性和耐药性,根据检验结果选择合理的抗菌药物进行治疗。

1.3 观察指标 ① 诊断结果:分为诊断准确和诊断不准确。② 治疗效果:分为显效(治疗后临床症状基本消失、致病菌株大概消散)、有效(治疗后临床症状明显缓解、致病菌株得到有效控制)、无效(治疗后临床症状、致病菌株均无明显变化)。③ 计算总有效率:总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数 $\times 100\%$ 。④ 治疗后感染:分为轻度感染(急性单纯性下尿路感染)、中度感染(急性单纯性肾盂肾炎)、重度感染(复发性单纯性尿路感染)。④ 病原菌种类鉴别和药敏试验结果:病原菌主要为大肠埃希菌、奇异变形杆菌、普通变形杆菌。抗菌药物主要为呋喃妥因、头孢他啶、头孢替坦、头孢吡肟、哌拉西林他唑巴坦、阿米卡星、亚胺培南等。

1.4 统计学方法 所有数据均录入 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。其中,计量资料在展开表述时,通过均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)进行,采用 t 检验获取结果;计数资料通过例(%)表示,采用 χ^2 检验获取结果。 $P<0.05$ 提示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 常规检验组和微生物检验组尿路感染患者的性别、年龄等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),有可比性。见表 1。

表 1 常规检验组和微生物检验组的一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄(岁)	
		男性	女性	范围	均数($\bar{x}\pm s$)
常规检验组	65	45	20	28~75	49.33 $\pm$ 4.25
微生物检验组	65	44	21	29~75	49.53 $\pm$ 4.40

2.2 常规检验组与微生物检验组的诊断准确率比较 分析两组采用不同方法对尿路感染进行诊断的结果,可见微生物检验组的诊断准确例数为 63 例,诊断准确率为 96.92%;常规检验组的诊断准确例数为 55 例,诊断准确率为 84.62%,微生物检验组的诊断准确率明显高于常规检验组(χ^2 值为 5.876, P 值为 0.015)。

2.3 常规检验组与微生物检验组的治疗总有效率比较 分析两组的治疗效果,可见微生物检验组的治疗总有效率明显高于常规检验组(93.85% 比 76.92%, $P < 0.05$)。见表 2。

表 2 常规检验组和微生物检验组的治疗总有效率比较

组别	例数 (例)	治疗效果[例(%)]			总有效率 [% (例)]
		显效	有效	无效	
微生物 检验组	65	31 (47.69)	30 (46.15)	4 (6.15)	93.85 (61)
常规 检验组	65	30 (46.15)	20 (30.77)	15 (23.08)	76.92 (50)
χ^2 值					7.459
P 值					0.006

2.4 常规检验组与微生物检验组的治疗后感染情况比较 分析两组的治疗后感染情况,可见微生物检验组的治疗后重度感染率和总感染率均明显低于常规检验组(均 $P < 0.05$)。见表 3。

表 3 常规检验组和微生物检验组的治疗后总感染率比较

组别	例数 (例)	感染情况[例(%)]			总感染率 [% (例)]
		轻度感染	中度感染	重度感染	
微生物 检验组	65	2 (3.08)	0 (0.00)	0 (0.00)	3.08 (2)
常规 检验组	65	4 (6.15)	4 (6.15)	6 (9.23)	21.54 (14)
χ^2 值					6.290
P 值					0.012

2.5 病原菌种类和药敏试验分析结果 微生物检验组患者感染的致病菌主要有大肠埃希菌 43 例(检出率为 66.15%)、奇异变形杆菌 12 例(检出率为 18.46%)、普通变形杆菌 10 例(检出率为 15.38%),其中大肠埃希菌占比最高。对大肠埃希菌进行药敏试验,结果显示,该菌株对常见抗菌药物的敏感率如下:对呋喃妥因的敏感率为 60.55%,对头孢他啶的敏感率为 63.32%,对头孢替坦的敏感率为 69.98%,对头孢吡肟的敏感率为 72.33%,对哌拉西林他唑巴坦的敏感率为 80.12%,对阿米卡星的敏感率为 95.52%,对亚胺培南的敏感率为 100.00%。

3 讨论

近年来,我国居民感染性疾病的发病率逐渐升高,其中占比最大的就是尿路感染。尿路感染属于泌尿外科常见病,又称泌尿系统感染,指的是尿路上皮细菌侵入产生的炎症反应,常伴有脓尿、菌尿等症状^[7-8]。病因大部分为单一细菌,一般表现为尿急、尿频、尿痛、膀胱或会阴部不适、尿道灼烧感等。不仅会影响患者的身心健康,而且还会干扰其日常生活、工作、学习等。因此,对该疾病应尽早进行诊断和治疗,积极做好预防控制工作。常用的诊断和治疗方法有常规检验、常规治疗、微生物检验、选择性用药治疗等^[9-10]。微生物检验对尿路感染的诊断具有重要意义,由临床医师开具检验申请单并告知患者相关注意事项后,就可以指导患者进行完善的检验准备工作。由护理人员采集样本,并及时送检,选择合适的培养基,根据说明书进行规范的细菌鉴定和药敏试验操作,最后记录检验结果,根据感染的病原菌种类给予患者有针对性的药物治疗^[11-12]。微生物检验不仅有助于诊断疾病,制定抗菌治疗方案,而且还能评价抗菌药物对致病菌的清除效果,集治疗诊断和疗效评估于一体。

本研究以 2019 年 7 月—2020 年 7 月为实验开展时间,以该时间段内在本院接受治疗的 130 例尿路感染患者作为研究对象。其中 65 例纳入常规检验组,进行常规检验,根据经验开展用药治疗;另外 65 例作为微生物检验组,进行微生物检验,根据检验结果开展针对性抗菌药物治疗。分析两组的诊断结果、治疗效果、治疗后感染情况以及微生物检验组的病原菌种类和药敏试验结果。分析两组的诊断结果、治疗效果,结果显示微生物检验组的诊断准确率、治疗总有效率均明显高于常规检验组,差异均有统计学意义。分析两组的治疗后感染情况,治疗后微生物检验组的重度感染率和总感染率均明显低于常规检验组,差异均有统计学意义。微生物检验组患者感染的致病菌中,大肠埃希菌的检出率最高,对其进行药敏试验,结果显示大肠埃希菌对常见抗菌药物(如阿米卡星、亚胺培南)的敏感率较高。

尿路感染在本院比较常见,患者症状大多比较严重。目前本院已经具备较成熟的微生物检验系统,且应用效果较好^[13-14]。本研究结果也表明,微生物检验能够提升检验准确率,使治疗更有效。但微生物检验结果也可能受到一些因素的影响,如检验人员的专业水平、操作的规范性、标本的合理选择、医

疗器械的污染等^[15-16]。微生物检验是一种定性检验方法,操作比较复杂,需要检验人员在操作时严格按照仪器和试剂说明书执行,保证较高的规范性,因此必须由经验丰富、专业能力强的检验人员操作才能降低误差的产生概率,保证检验结果的准确性和可靠度。对检验标本的选择也有一定原则,常选择疾病早期及感染性疾病急性发作期或典型期进行标本采集。还需要综合分析病原微生物的不同情况,确定合理的操作方式,准确分析检验结果,才能制定出高效、合理的治疗方案,有效控制致病菌的发展^[17-18]。因此在进行检验时,可以采取适当的质量控制措施来提高操作的规范性,提升检验结果的准确度。此外,医疗器械微生物污染也会导致患者的皮肤和黏膜组织出现感染,因此也要对医疗器械和病房进行定期的微生物检验,消除大部分感染源,切断感染途径,减少交叉感染等不良事件的发生。

孟薇^[19]选择 2017 年 6 月—2020 年 6 月的 120 例尿路感染患者作为研究对象,分为接受常规检验和经验用药的对照组(60 例)和接受微生物检验并根据检验结果选择针对性抗菌药物治疗的试验组(60 例)。结果显示,试验组的诊断准确率为 96.70%,明显高于对照组的 83.30%;试验组的治疗总有效率为 96.70%,明显高于对照组的 81.70%;试验组的治疗后重度感染率明显低于对照组,差异均有统计学意义。上述结果表明微生物检验用于尿路感染的预防、诊断和治疗中效果均较好,能够提升诊断准确率与临床疗效,降低重度感染发生率,与本研究所得出的结论一致。

综上所述,将微生物检验应用于尿路感染患者中,能够起到有效预防疾病、提高诊断准确率、辅助治疗等作用,提升诊断准确率和治疗质量,降低感染的复发率和严重程度。

利益冲突 作者声明不存在利益冲突

参考文献

- 罗晓庆. 微生物检验在尿路感染预防和诊治中的价值[J]. 中国医药指南, 2022, 20 (32): 113-115. DOI: 10.15912/j.cnki.goem.2022.32.003.
- 刘凤伟. 探讨微生物检验在医院尿路感染中的控制效果[J]. 中国医药指南, 2019, 17 (25): 59-60. DOI: CNKI:SUN:YYXK.0.2019-25-047.
- 付晓峰. 尿 β 2-MG、WBC 水平检测对尿路感染的诊断价值分析[J]. 辽宁医学杂志, 2022, 36 (4): 81-83.
- 陈博. 尿常规亚硝酸盐白细胞酯酶检测及细菌计数在尿路感染中的诊断价值[J]. 基层医学论坛, 2022, 26 (22): 74-76. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2022.22.024.
- 刘延华. 尿路感染预防和诊断治疗中采用微生物检验的应用价值[J]. 首都食品与医药, 2019, 28 (12): 98-99. DOI: 10.3969/j.issn.1005-8257.2019.12.077.
- 欧阳波, 何天衢. 泌尿外科学龄期患儿留置导尿管相关性尿路感染预防护理敏感指标的构建及应用研究[J]. 全科护理, 2022, 20 (19): 2669-2673. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2022.19.020.
- 喻正波, 罗雪松, 顾胜利, 等. CYP1A2 基因多态性与尿道下裂患儿术后尿路感染的关联[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32 (8): 1234-1238. DOI: 10.11816/cn.ni.2022-211440.
- 李理, 丁田, 赵祖超, 等. 输尿管软镜碎石术后尿路感染的危险因素分析及预测模型构建[J]. 临床泌尿外科杂志, 2022, 37 (4): 306-311. DOI: 10.13201/j.issn.1001-1420.2022.04.013.
- 吕洋洋, 黄海群, 梁城英, 等. 急诊室导尿管相关尿路感染患者危险因素分析及预测模型的构建[J]. 温州医科大学学报, 2022, 52 (2): 126-131, 138. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9400.2022.02.008.
- 戴敏, 申变红, 于春兰, 等. 精神科住院患者尿路感染危险因素分析及风险预测模型构建[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32 (2): 188-192. DOI: 10.11816/cn.ni.2022-210340.
- 刘妍. 微生物检验在尿路感染预防和诊断治疗中的价值[J]. 中国医药指南, 2021, 19 (13): 113-114.
- 别俊. 微生物检验在尿路感染预防和诊断治疗中的应用价值[J]. 临床合理用药杂志, 2020, 13 (11): 171-172. DOI: 10.15887/j.cnki.13-1389/r.2020.11.103.
- 林仁贵, 谢琳峰. 微生物检验对医院感染控制的价值及合理用药的影响研究[J]. 中国医药科学, 2020, 10 (23): 180-182, 211.
- 李青云, 位晨晨. 观察微生物检验在尿路感染预防和诊断治疗中的应用价值研究[J]. 微量元素与健康研究, 2021, 38 (2): 19-20.
- 孙雪娇. 微生物检验在尿路感染诊断和治疗中的价值[J]. 中国医药指南, 2020, 18 (26): 99-100.
- 周安宇. 微生物检验在尿路感染预防和诊断治疗中的意义[J]. 中外医疗, 2019, 38 (30): 193-195. DOI: 10.16662/j.cnki.1674-0742.2019.30.193.
- 侯晓燕, 刘艳辉. 孕产妇产前联合免疫学检测的临床应用[J]. 实用检验医师杂志, 2021, 13 (1): 28-30. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2021.01.010.
- 孙丽莹, 杨云生. 微生物非培养技术的进步及肠道微生态的研究进展[J]. 中华危重病急救医学, 2013, 25 (9): 573-576. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2013.09.023.
- 孟薇. 微生物检验在尿路感染预防和诊断治疗中的价值分析[J]. 实用医技杂志, 2021, 28 (4): 477-478. DOI: 10.19522/j.cnki.1671-5098.2021.04.015.

(收稿日期: 2022-12-09)

(本文编辑: 郜文)