

· 临床论著 ·

影响尿液细菌培养阳性率相关因素分析

董云英 崔秋华

【摘要】 目的 分析影响尿液细菌培养阳性率的相关因素,提高检测的准确性。**方法** 通过回顾性调查方法,对本院2010年1月至2012年6月所收治的2093例疑有泌尿系感染的门诊及住院患者行尿液细菌培养并进行分析,从而进一步明确影响细菌培养阳性率的相关因素。**结果** 尿液细菌培养的细菌种类及阳性率与患者培养前是否应用抗菌药物、标本采集与处理正确与否等因素密切相关。**结论** 应针对影响尿液细菌培养阳性结果的各种相关因素,采取有效措施,从而获取更为准确的培养结果。

【关键词】 细菌培养; 阳性检出率; 影响因素

Analysis on the related factors influencing the positive detection rate of urine specimens DONG Yun-ying, CUI Qiu-hua. Department of Neurology, People's Hospital of Guangrao County, Dongying 257300, China
Corresponding author: DONG Yun-ying, Email: wangling20121108@sina.com

【Abstract】 Objective To analyze the relative factors influencing the positive detection rate of bacterial culture with urine specimens, so as to improve the accuracy of the detection. **Methods** A retrospective analysis of urine bacterial culture results of 2093 cases with suspected urinary tract infection among outpatient and hospitalized patients from January 2010 to July 2012 in People's Hospital of Guangrao County was carried out, to further clarify the influencing factors on positive detection rate of bacterial culture. **Results** Several factors influencing the types of bacteria and the positive detection rate of bacterial culture with urine specimens were found, including the application of antibiotics in patients before culture or not, correct specimens collection and processing or not and so on. **Conclusions** There are many factors influencing detection the positive rate of bacterial culture, and it is necessary to take effective measures on the factors, in order to gain an accurate culture results.

【Key words】 Bacterial culture; Positive rate; Influencing factors

泌尿系感染(urinary tract infections, UTI)是临床常见的感染性疾病,约占社区医院感染的第二位^[1]。近年来,随着抗菌药物的广泛应用,尿路感染病原菌的耐药率呈上升趋势。致使UTI治疗更加困难^[2],因此,进一步提高尿液标本送检率,尽早、及时、正确地行尿细菌学培养和药物敏感试验,从而为选择有效、敏感抗菌药物提供科学依据,具有非常重要的意义。而在临床工作中,由于尿液标本细菌的培养受诸多相关因素的影响,从而导致阳性率偏低,给临床诊断和治疗造成一定的困惑。本研究回顾性分析2010年1月至2012年6月山东省广饶县人民医院收集的患者尿标本细菌培养结果,并对影响细菌培养阳性检测率的相关因素进行分析,从而进一步提高检测的准确性,现报道如下。

资料与方法

一、临床资料

本研究入组的2093例患者中,男性764例,女性1329例;女:男为1.74:1。年龄18~85岁,平均年龄49岁,>50岁者占58%;门诊患者318例,住院患者1775例。

二、标本来源

2010年1月至2012年6月于山东省广饶县人民医院住院患者及门诊患者;具有典型尿频、尿急、尿痛等膀胱刺激症状或伴有发热、肾区不适、血尿、排尿困难、尿潴留等症状,或无典型膀胱刺激症状等指征患者;尿常规检查:WBC为1+~4+/[HP],疑为泌尿系感染者,由医护人员采集尿液标本并送检。

三、标本处理

参照《全国临床检验操作规程》^[3]进行操作,所有M-H基础培养基及API鉴定试剂为法国生物梅

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2013.02.019

作者单位: 257300 东营市,山东省东营市广饶县人民医院(董云英);山东省东营市人民医院(崔秋华)

通讯作者: 董云英, Email: wangling20121108@sina.com

里埃公司产品。药敏试验采用K-B纸片扩散法;菌株鉴定采用API鉴定系统,药敏试验按2003年版的美国临床实验室标准化委员会(NCCLS)标准^[4]的选药规则、判读标准和质控要求进行。

四、统计学处理

通过回顾性调查方式,对2093例尿标本细菌培养结果、采集记录、病历及参加标本采集与处理的医疗、护理及检验人员进行必要的询问。将尿标本采集和细菌培养相关操作细节及资料统一收集和整理,采用SPSS 16.0软件对数据进行分析,实验数据用构成比或率来表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、尿液标本的细菌培养结果

本研究所采集的2093例尿液标本中细菌培养阳性者共99例,细菌培养阳性率平均为4.73%,其中培养前未使用抗菌药物、正确标本采集与处理者细菌培养阳性率较高;反之则偏低,表1。

二、所检出细菌的种类

本研究2093例采集标本中共检出10个菌种共99株细菌,居前3位的分别是大肠埃希菌、粪肠球菌

和肺炎克雷伯菌,其次是铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌和表皮葡萄球菌,见表2。

三、相关影响因素

本研究结果显示,培养前未使用抗菌药物、标本采集和处理正确者阳性率较高;反之则细菌培养阳性率则明显偏低。尿细菌培养结果亦显示,大肠埃希菌和粪肠球菌及肺炎克雷伯菌培养阳性率较高。

结 论

泌尿系感染甚为常见,其发病率在感染性疾病中仅次于呼吸道感染,尤多见于女性,约1/3的女性在65岁前曾患过尿路感染。引起泌尿系感染的最常见致病菌为大肠埃希菌,其次为变形杆菌、克雷伯菌、葡萄球菌和铜绿色假单胞菌等^[5]。而中段尿细菌培养是诊断泌尿系感染重要的实验室检查方法之一,泌尿系感染患者的病原菌分布及药敏试验结果,对临床诊断和指导合理应用抗菌药物意义重大^[6]。根据卫生部等关于抗菌药物临床应用指导原则规定^[7]:① 诊断为细菌性感染者,才有指征应用抗菌药物;② 尽早查明引起感染的病原体,根据病原种类及细菌药物敏感试验结果选用抗菌药物^[8]。随

表1 尿液标本细菌培养相关因素分析结果

相关因素	标本数	阳性份数	阳性率(%)
抗菌药物应用			
是	1476	14	0.95
^a 否	617	85	13.78
标本采集与处理正确			
是	1795	93	5.18
^b 否	298	6	2.01

注: ^a与未应用抗菌药物相比, $\chi^2 = 6.695$, $P < 0.05$; ^b与标本采集与处理正确相比, $\chi^2 = 4.157$, $P < 0.05$

表2 尿液标本中所检出的细菌种类

细菌	检出例数	构成比(%)
大肠埃希菌	33	33.33
粪肠球菌	17	17.17
肺炎克雷伯菌	14	14.14
铜绿假单胞菌	6	6.06
金黄色葡萄球菌	6	6.06
沙雷菌	5	5.05
表皮葡萄球菌	5	5.05
阴沟肠杆菌	5	5.05
黏质沙雷菌	5	5.05
奇异变形杆菌	4	4.04

着国家对抗菌药物应用专项整治工作的广泛开展,尿液细菌培养和药物敏感试验结果的地位愈见突出和重要。

近年来调查发现,门诊或住院患者尿液标本送检率逐步提高,但由于各种原因,尿液标本细菌培养阳性率却相对偏低。因此,探讨其影响因素,以期提高尿液标本细菌培养阳性率则彰显出其重要性。因为尿液标本的采集方法根据患者病情的差异亦有所不同:如采用导尿法、中段尿采集法,还可根据情况采集肾盂尿或膀胱穿刺尿采集法以及集尿法(进行结核分枝杆菌培养时,可用一洁净容器,留取24 h尿液,取沉渣10~15 ml,盛于清洁瓶内送检)等。正确收集临床标本进行培养,对明确致感染性疾病的微生物是最重要的步骤之一。

根据临床调查结果,分析以下因素可能是导致尿液标本细菌培养阳性率偏低的主要因素:①标本的拙劣收集可能是分离病原微生物失败的原因。污染的标本能导致错误的结果,不利于治疗^[9]。导致尿液细菌培养阳性率偏低的因素很多,其中部分因素可能会造成细菌培养阳性率降低,而也有部分因素可能仅导致细菌污染增加^[10]。尿液标本留取不符合规定则可能是首要原因:如消毒后未即刻采样,致局部残留消毒剂对培养结果亦可造成影响,甚至会使某些抵抗力较弱的细菌不能生长,可能导致培养阳性率偏低。②目前,临床上普遍采用留置导尿管、器械操作等方法采集尿样作细菌学检验。而采集标本过程中如不严格遵守无菌操作,可能导致杂菌污染;③行尿培养的容器如试管、培养皿等达不到无菌要求;④使用抗菌药物后方采集尿标本:随着广谱抗菌药物、免疫抑制剂与激素的广泛应用,泌尿系统感染的发生率呈明显上升趋势^[11],但尿液细菌培养的阳性率较低,临床医师盲目使用抗菌药物,使得尿液细菌培养的阳性率进一步降低^[12]。研究证实,在抗菌药物使用1 d时其阳性率显著降低,提示患者服用抗菌药物后可明显降低尿液细菌培养的检出率。随着抗菌药物使用时间的延长,其阳性检出率将进一步降低,可能与多数患者的感染得到有效控制,尿液中细菌数显著减少或病原体完全被抗菌药物清除相关^[13]。⑤标本采集后不能尽快送检;⑥标本采集与保存过程中污染容器的瓶口和外壁;⑦标本采集的时机和部位不够准确;⑧标本处理过程中的失误。

为有效提高尿标本细菌培养阳性率,采取如下措施:①严格执行无菌操作,严格按尿液标本留

取规范采集:尿培养标本留取成功与否与无菌操作密切相关,在采集标本过程中无菌观念非常重要,否则,采集的尿液标本可能被污染,从而导致杂菌生长或培养结果阴性率增加;如采集中段尿液标本时,可采用如下方法:一是采用一次性无菌导尿包,行导尿管导尿,然后取10~15 ml尿液盛于无菌容器中;其次是留取中段尿液作标本:女性患者则应以肥皂水、1:1000苯扎溴铵或0.25%碘伏消毒尿道口,再用灭菌纱布擦干,男性患者则以0.25%碘伏直接消毒尿道外口后让患者排尿,弃去前段尿,收集中段尿10~20 ml于无菌容器中,立即加盖送检。但注意勿将消毒剂残留于标本内,以减少对尿培养结果的影响;而厌氧菌的尿液培养在耻骨上用无菌注射器直接穿过皮肤从膀胱抽取尿液等;

②严格掌握抗菌药物的应用指征:在临床上,尤其在基层医院,很多患者临床症状如尿频、尿急、尿痛甚至尿血、腰痛、发热等较严重,而尿液细菌培养却无细菌生长,详细询问病史:多数患者入院前或来院就诊前曾经辗转多家医院,且长期、大量应用广谱抗菌药物,致使尿细菌培养的阳性率受到严重影响,并且细菌耐药率显著增加,给临床治疗增加困难,这也是造成细菌培养阳性率较低的非常重要的因素之一。根据抗菌药物临床应用原则,在应用抗菌药物前,应尽可能的早期、及时地采集尿液标本送检,在行尿液细菌培养前建议不要应用抗菌药物;经验性治疗仅限于社区获得性泌尿系感染,待培养及药物敏感试验结果报出后,立即根据情况调整抗菌药物的应用;其次,使用抗菌药物患者的尿液经基础肉汤增菌再培养是解决抗菌药物使用后尿液细菌培养检出率低的有效办法,具有实际应用价值^[14]。③标本采集后立即送检,搁置时间长会影响检测结果,如不能立即送检,应予以冷藏保存送检;④选择合适的无菌容器行尿细菌培养:应避免将尿液标本置于广口的尿杯中。而导尿或自行排出的尿液行厌氧菌培养则为不合格标本;⑤尿液标本采集的时机和部位同样非常重要:尿液标本最好选择在早晨起床后立即采集,对合并严重泌尿系感染者则应随时采集尿液标本送检,尿液标本采集均应留取中段尿,对留置尿管或膀胱造瘘患者,应在更换导尿管或膀胱造瘘管前采集;且应定期采集尿液标本送检,以提高尿细菌培养的阳性率。⑥减少标本处理过程中的失误:尿细菌培养应由有一定经验的检验人员操作,针对不同细菌培养要求的条件不同,而采取相应的培养方法:如选择适宜的培养

基、提供特定细菌生长所需的必要条件如培养基的成份和pH值、培养的时间和温度、需氧或厌氧环境等均有严格的要求。如真菌的培养最适合的酸碱度pH值4~6, 最适合的温度一般为22℃~28℃。⑦由于细胞壁缺陷可导致培养特性和耐药性等发生变化, 临床病程长而迁延不愈的感染性疾病, 不作细菌L型检查可造成漏诊和误治^[15-18]。对临床上遇有症状明显而标本常规培养阴性者, 应考虑到细菌L型感染的可能性, 宜作细菌L型的专门分离培养并更换抗菌药物^[19]。而泌尿系感染者尿液常规培养加细菌L型培养可提高细菌检测阳性率, 为临床诊断和抗菌药物的合理使用提供重要依据^[20]。⑧行尿培养的容器如试管、培养皿等亦应严格无菌, 标本留取、保存和培养过程中切勿污染容器的瓶口和外壁, 减少污染机会。

总之, 分析并针对导致尿液细菌培养阳性率偏低的诸多影响因素, 采取有效措施, 特别是加强对医护人员进行采集、运送及处理微生物标本的相关知识及操作的培训, 可有效地提高尿液细菌培养的阳性率及准确性, 从而为泌尿系感染的诊断与治疗提供可靠依据, 并有利于实现抗菌药物的规范化及合理化应用。

参 考 文 献

- 1 李光辉. 尿路感染的诊断与治疗. 中国抗感染化疗杂志, 2001,1(10):58-60.
- 2 黄义刚. 136例泌尿系感染病原菌的变迁及耐药性分析. 中国当代医药,2010,11(17):67-68.
- 3 叶应妩, 王碗三主编. 全国临床检验操作规程. 2版. 南京:东南大学出版社,1997:472-566.
- 4 Clinical and Laboratory Standards Institute. Nation committee for clinical laboratory standards method for anti-fungal disk difusion susceptibility testing of yeasts:proposed guide. Wayne Pensyloania:NCCLS,2003:23.
- 5 吴阶平主编. 吴阶平泌尿外科学. 济南:山东科学技术出版社, 2004,5:553-554.
- 6 徐海棠, 宋克记, 王希梅. 泌尿系感染患者中段尿细菌培养结果及耐药性分析. 医学检验与临床,2006,3(17):73-74.
- 7 中华人民共和国卫生部、国家中医药管理局、总后卫生部. 抗菌药物临床应用指导原则. 北京:中华人民共和国卫生部, 2004.
- 8 中华人民共和国卫生部办公厅. 关于抗菌药物临床应用管理有关问题的通知. 北京:中华人民共和国卫生部,2009.
- 9 徐秀华主编. 临床医院感染学. 长沙:湖南科学技术出版社, 2005,8:588-589.
- 10 彭燕萍. 影响手术切口细菌培养阳性率相关因素研究. 中国消毒学杂志,2012,7(29):572-573.
- 11 喻华, 刘华, 颜英俊, 等. 尿路感染病原菌分布及耐药性检测. 中华医院感染学杂志,2003,13(10):982-984.
- 12 Wells WG, Woods GL, Jiang Q, et al. Treatment of complicated urinary tract infection in adults: combined analysis of two randomized, double-blinded, multicentre trials comparing ertapenem and ceftriaxone followed by appropriate oral therapy. Antimicrob Chemother,2004,53(suppl 2):ii67-ii74.
- 13 邱宗文, 涂继伟, 解晓珍. 服用抗生素后对尿液细菌培养的影响及其对策. 重庆医学,2006,9(35):1660-1662.
- 14 王刚, 薛丽, 原亚文. 抗生素对尿液细菌培养结果的影响. 中国消毒学杂志,2008,1(25):74.
- 15 王志华, 王爱萍. L型菌的研究进展. 河北中西医结合杂志, 1998,7(5):660-661.
- 16 岳桂莲, 张丽霞, 苏一辰, 等. 317例血、尿标本L型细菌培养结果分析. 中国医科大学学报,1996,25(1):106.
- 17 樊秀华, 彭少华, 蔡璇, 等. 427株细菌L型医院感染与耐药分析. 中华医院感染学杂志,2000,1(10):13-14.
- 18 Watamn LH. Cell wall-deficient farras. Cleveland: CRC Press,1976,35.
- 19 谷鸿喜, 陈锦英主编. 医用微生物学. 北京:北京大学医学出版社, 2009,7:28-29.
- 20 张秋桂, 郭思健. 200例尿液标本细菌L型培养及药敏试验结果分析. 南华大学学报(医学版),2001,4(29):133-135.

(收稿日期:2012-10-16)

(本文编辑:孙荣华)

董云英, 崔秋华. 影响尿液细菌培养阳性率相关因素分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2013, 7 (2): 255-258.