

尿路感染诊断治疗中临床微生物检验的病原菌结果分析

刘娟

天水市秦州区人民医院 甘肃天水 741000

摘要：泌尿系感染是临床上较为普遍的疾病，而临床微生物学检测对其诊治具有重要意义。现就泌尿系感染临床微生物学检查的致病菌检测结果作一综述，以期加深对泌尿系感染的认识。

关键词：尿路感染；临床微生物检验；病原菌

引言

尿路感染是一种发病率和死亡率都很高的感染性疾病，能引起肾脏和膀胱等多个器官的炎症反应，严重影响患者的健康。因此，加强对尿路感染患者的早期诊断与治疗，对于降低尿路感染的发生率、降低其并发症具有十分重要的意义。临床微生物检测是近年来兴起的一项新的检测手段，对诊断和治疗疾病起到了很大的作用。

1 尿路感染的定义和病因

1.1 定义

泌尿道感染（UTI）是由病原体在尿道内大量繁殖而导致的一种感染性疾病。肾、膀胱、尿道、前列腺等多个器官都有可能发生感染。泌尿系感染是一种很常见的疾病，特别是在女性身上，这是由于女性尿道短小，距离肛门更近，更易被细菌侵入。

因此，女性比男性更容易患尿路感染，特别是在性生活频繁的时期。感染部位通常在膀胱、肾脏、输尿管以及尿道等。但是，临床上对UTI的诊断不够重视，导致很多患者没有及时接受治疗，导致病情反复发作。临床上以菌血症和菌尿症为主要症状的感染性疾病为主要表现，是一种常见的泌尿系感染。随着医疗水平的提高和人们生活水平的改善，很多疾病都得到了有效控制，但泌尿系感染仍是常见疾病之一。因此，临床医生应该重视尿路感染的治疗，及时诊断并进行治疗，以提高患者的生活质量。

1.2 病因

泌尿道感染（UTI）是一种常见的泌尿系统感染性疾病，主要累及尿道、膀胱和肾脏。细菌侵入、尿道解剖结构不正常、机体免疫力下降、尿滞留、留置尿管等因素均可导致泌尿系统感染。下面是引起尿路感染的几个因素。

1.2.1 细菌侵袭：大肠埃希菌（*Escherichia coli*）是泌尿系最主要的病原菌，但其致病机制尚未完全阐明。该细菌通常由靠近肛门的组织通过尿道传染给膀胱或其他部位，导致感染。除此之外，还有金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯菌和变体杆菌等。尿路感染主要由细菌侵染引起。

1.2.2 泌尿系统的解剖结构不正常：尿道狭窄、尿道结石、前列腺增生等是泌尿系统疾病的重要原因，也是造成尿路感染的重要因素。尿道狭窄是泌尿系统感染最常见的病因，特别是女性。另外，如泌尿系结石、前列腺增生等疾病也会导致泌尿系统感染。

1.2.3 降低免疫力：免疫力低的人更易发生泌尿道感染，这是由于免疫系统不能很好地消灭入侵的病菌。老年人，糖尿病，免疫低下，孕妇等人群的免疫能力低下，更易受到泌尿系统感染的影响。

1.2.4 尿滞留：尿长期停留在尿道，为细菌滋生和感染的危险增大。出现上述症状主要是由于尿路梗阻、尿道梗阻等原因所致。尿不干会使尿中的细菌大量繁殖，从而提高泌尿系统感染的危险。

1.2.5 留置导管：长期使用留置导管的病人，由于留置导管会给细菌提供进入尿道的机会，因而更易出现泌尿道感染。留置尿管的时间愈久，发生感染的机率愈高。另外，留置尿管的清洗、消毒方法不正确也是引起感染的重要原因。

1.2.6 性病：性病是又一主要的泌尿道感染原因。淋病、衣原体、滴虫性传播疾病等性传播疾病能够通过性行为传染给泌尿系统，从而引起尿道感染。

1.2.7 药品与疗法：有些药品或疗法也会引起泌尿道感染。比如，使用抗生素会使细菌产生更多的抗药性，这样就会增加泌尿系统感染的危险。另外，某些抗泌尿道感染的药物也会导致泌尿道感染。

1.2.8 环境因素：某些环境因素可能增加尿路感染的风险。例如，在公共场所没有保持良好的卫生习惯，去公厕时不洗手，都有可能被感染。

2 临床微生物检验在尿路感染中的作用

泌尿道感染是一种由细菌感染所致的临床常见病。临床微生物学检测是泌尿系感染诊治的重要手段。通过尿标本的细菌培养及药物敏感实验，可以明确不同类型的病原体以及对药物的敏感程度，为临床制定合理的用药方案提供依



据。

泌尿系感染的微生物学检测，必须先采集病人尿标本。应对病人进行未经治疗的尿样取样，并尽量避免外来污染。收集的尿样将被送到化验室做细菌培养及药物敏感性实验。细菌培养是将人尿样品放入培养基中，在培养皿内进行培养，以达到培养基的目的。通过对培养皿内细菌的形态、颜色和大小观察，可以对其进行初步的鉴定。泌尿系统感染主要由大肠埃希菌、变形杆菌、肺炎链球菌等致病菌构成。

一旦确诊，还要做药物敏感性实验。药敏实验是向培养皿中投加多种抗菌药物，观察其对多种抗菌药物的敏感性，筛选出最佳的抗菌药物。在此基础上，结合药敏检测结果，提出有针对性的抗菌药物方案，从而减少因使用不当而造成的治疗失败或产生耐药性等问题。尿液常规检查、尿路超声检查、尿路造影等检查，除进行细菌培养及药物敏感性试验之外，也能起到辅助诊断尿路感染的作用。多项检测方法联合应用，有助于提高泌尿系感染的诊断准确率，对临床诊治具有重要意义。

2.1 病原体鉴定

在泌尿系感染的诊断中，病原的识别是一个关键的步骤。导致泌尿系统感染的病原体主要有细菌、真菌、病毒等。致病菌的鉴别主要是为了确定引起泌尿系统感染的特定病原菌，并指导临床合理用药。

在临床上，常用的检测方法有：

尿培养：鉴别泌尿系统感染病原体的黄金方法。尿液标本在一定的培养基中进行培养，通过观察细菌的生长状况，判断致病微生物的种类。常见的培养基有营养琼脂和麦康基琼脂等。尿培养是一种鉴别病原菌的方法，同时也是一种定量检测病原菌数量的方法。

镜检：镜检能迅速地发现尿中有细胞，细菌和晶体。用 Gram 染色和革兰氏染色可对尿中致病菌的种类和数量作出初步的诊断。

采用 PCR 等分子生物学方法对尿标本进行检测。此方法灵敏度高，特异性强，可对多种病原菌进行快速准确鉴定，特别是对难以培养的病原菌，如 Mtb 等。

通过以上几项检查，可以确定泌尿系统感染的致病微生物，进而指导临床合理选用抗生素，以达到改善泌尿系感染疗效的目的。近年来，由于分子生物学的发展，通过基因芯片的快速、准确鉴定多种病原菌的方法已经被广泛地用于临床。利用聚合酶链反应进行病原细菌的鉴定，可以快速准确地确定病原种类。采用 PCR 方法对人体尿样中的病原菌进行快速检测，既能避免重复检测，又能节省大量的人力和物力。近年来，PCR 在临床实验室中得到了越来越多的应用。对难以培养的病原菌和无法用传统方法进行培养的病原菌

进行 PCR 检测，结果准确可靠。

2.2 抗生素敏感

抗菌药物敏感性是泌尿系统感染治疗的重要环节，其关键在于准确评价病原菌对多种抗生素的敏感性，以指导临床合理用药。

对抗生素敏感性的常见方法有：

药物敏感试验 (Disk Diffusion)：将含多种抗菌物质的纸片置于有致病菌培养基中，测定其抑菌范围，评价其对抗生素的敏感性。药敏试验是一种简便、快速、简便的检测细菌耐药性的方法。

稀释：有微量稀释和大滴稀释两种方法。在此基础上，采用逐级递减的方法，测定其最低抑菌浓度 (MIC)，判断其对抗生素的敏感性。

E 试验：将两种方法的优势相结合，即将带有抗菌物质的条带涂在培养液上，以此为依据建立的抗菌药物浓度梯度，可以作为病原菌对药物的敏感程度的判定。

通过对抗生素的敏感性分析，可以指导临床合理用药，避免对病原菌不敏感，从而降低抗生素的滥用，防止耐药菌的出现。目前，国内对抗生素敏感试验主要是使用琼脂稀释试验。该方法以 MIC 值作为判断抗生素敏感性的指标，具有以下优点：(1) 高 MIC，对耐药性药物低；(2) 灵敏度高，但容易受到基质用量和操作条件的影响，不易掌握；(3) 获取药物敏感性数据；(4) 对临床合理用药有一定的参考价值，避免盲目使用。但是，在一些情况下，MIC 并不能很好地反映细菌对抗生素的敏感性。另外，由于各种药物的 MIC 值有很大的差别，因此在实际应用中很难获得精确的结果。

2.3 早期诊断

早期诊断对预防和治疗泌尿系感染及并发症具有重要意义。临床微生物学检测技术能够对泌尿系统中的病原菌进行早期发现与鉴别，从而为泌尿系统感染的及时诊治奠定基础。

尿液常规检查：根据尿沉渣显微镜的检查结果，可以发现其中的白细胞、红细胞、细菌等，这有助于医生排除尿路感染的可能。

流式细胞术是近年发展起来的一种检测泌尿道感染的方法。这种方法是利用尿液中细胞的光学性质，实现对白细胞、红细胞和细菌的快速检测。

尿快检试剂盒：尿中的白细胞酯酶、亚硝酸盐等指标与泌尿系统感染有很大关系。尽管这两种检测手段的灵敏度和特异度没有培养法和显微镜法高，但是他们能在短期内对感染进行筛选。

对该病进行早期诊断，有助于明确是否有感染，并对病人进行及时治疗，降低病人的不适感，降低其对健康的危

害。

2.4 监测治疗效果

由于临床微生物检验的结果对于尿路感染的治疗效果具有一定的监测作用，因此可以作为尿路感染的治疗效果监测的一种手段。在进行抗菌药物治疗时，会将细菌、病毒等感染物杀死，但在机体内还会存在大量的细菌，其繁殖速度很快，很容易产生耐药性。同时，微生物检验结果还能够反映出患者的尿细菌状况，可将患者尿细菌状况分为三个等级：轻度感染、中度感染、重度感染。轻度感染的患者尿液中会含有较少的细菌，且在进行抗菌药物治疗时，抗菌药物不能有效杀灭尿路感染病原体；中度感染患者尿液中会含有大量细菌且在进行抗菌药物治疗时，抗菌药物能够有效杀灭病原体。在治疗期间，对患者进行常规的微生物检查，可以对疗效进行监控，并对治疗方案进行相应的调整。

临床微生物学检测对泌尿系统感染的诊治起着重要的作用。尿标本的细菌培养及药物敏感实验，能明确不同类型的病原菌，并对药物的敏感性，从而指导临床合理用药。结论：在泌尿系感染的诊治过程中，应充分考虑临床微生物学指标，并与其它检测方法联用，以达到最好的诊疗效果。

3 常见的尿路感染病原菌

泌尿道感染在临床上非常普遍，特别是女性。目前，临床上已经发现了许多常见的革兰阳性和大肠埃希菌。

3.1 大肠埃希菌

大肠埃希菌 (*E. coli*) 是一种常见的泌尿系统感染病原菌。通常好发于肠道，特别是靠近直肠。这种细菌通过尿道进入泌尿系统而引起感染。大肠杆菌 (*E. coli*) 是一种高度粘附的细菌，其分泌的分泌物能够引发机体的炎症反应，导致患者的临床症状加重。

3.2 革兰阳性菌

革兰阳性细菌是泌尿系统最常见的病原菌，其在泌尿系统感染中的作用不可忽视，而革兰阴性细菌则是最常见的病原菌。其中代表种有金黄色葡萄球菌、肠杆菌等。由于革兰阳性细菌具有独特的细胞壁构造，它们对抗生素具有更强的抗性，因此，泌尿系统感染的治疗面临着巨大的挑战。

3.3 其他细菌

除大肠埃希菌、革兰阳性菌之外，还存在其它几种能够引起泌尿道感染的病原菌。其中，假单胞菌、变形杆菌、粪链球菌等都是其中的一类。各病原菌的发病机理及疗效各不相同，临床上应针对不同病原菌选用适当的抗菌药物。

泌尿系统感染病原菌众多，对病原菌进行快速、准确的鉴定和合理的治疗方案是防治泌尿系统感染的关键。在防治上，应注意个人卫生，保持适量的饮水，及时排尿，减少尿路感染。对已有感染的病人，应积极配合医生的治疗，

以防止感染扩散、复发。

4 病原菌结果分析

4.1 大肠杆菌 (*Escherichia coli*) 是泌尿系统感染的重要病原菌，对 β -内酰胺类药物敏感性较高，但近年已有多株耐药现象发生，临床上应慎重选用抗菌药物。

4.2 革兰氏阳性细菌感染以院内获得性泌尿道感染最为常见，对青霉素、万古霉素等抗生素较为敏感，但仍有部分细菌对其产生耐药性。

4.3 对其它细菌的感染，要针对不同的病原体，选用合适的抗菌药物，防止因过度使用而出现抗药性。

细菌培养是泌尿系感染诊治中的一个重要环节。近年来，由于多种高科技手段，特别是细菌培养，使得泌尿系统感染的诊治变得更加方便，同时也为临床医生做出更科学、更有效的治疗方案。但应注意的是，在诊治泌尿系感染的过程中，必须根据病人的病情、标本特征、病史等因素，才能更好地指导诊治。临床微生物学测试作为一种新兴的检测方法，不但可以对疾病的诊断起到很大的帮助，而且可以为疾病的治疗提供可靠的证据。在临床中，要根据病人的具体情况，正确选用抗生素，以防止产生耐药性。

5 临床意义和展望

临床上对泌尿系感染患者进行细菌学检查，可为其制定合理的治疗方案及评价其预后提供依据。由于细菌耐药现象日趋严重，因此加强抗菌药物的监测与合理用药具有十分重要的意义。在今后的研究中，利用遗传学方法可以更好地提高泌尿系感染的诊断准确率及疗效。

结论

临床微生物学检测对泌尿系感染的诊治起到了重要作用，对致病菌的检测对指导临床用药、改善病人的预后具有重要意义。以期对泌尿系感染的研究及临床应用有所裨益。

参考文献：

- [1] 钱菲菲, 周易. 尿路感染诊断治疗中临床微生物检验的病原菌结果分析 [J]. 医学信息, 2022.
- [2] 赵晓娟. 微生物检验技术在尿路感染诊断中的价值及准确率分析 [J]. 西藏医药, 2023, 44(4): 23-24.
- [3] 王玉洁. 尿路感染预防和诊断治疗中微生物检验的价值分析 [J]. 家庭保健, 2021, 000(029): 52.
- [4] 白海丽, 刘海霞. 在尿路感染患者中采用微生物检验对于疾病预防以及诊断治疗的影响 [J]. 饮食保健, 2021, 000(046): 264-265.
- [5] 全静. 研究在尿路感染患者中采用微生物检验对于疾病预防以及诊断治疗的影响 [J]. 糖尿病天地·教育(下旬), 2020.

