

女性复杂性下尿路感染患者影像尿动力学检查的临床意义

陈峰 俞丽婷 徐哲丰 徐胜利 徐庆康 翁志梁

【摘要】目的 探讨女性复杂性下尿路感染患者影像尿动力学(VUD)检查的临床意义。**方法** 对 103 例女性复杂性下尿路感染患者进行 VUD 检查(包括自由尿流率测定、膀胱充盈期、排尿期功能测定、同步影像显示等),并分析检查结果,以明确引起复杂性下尿路感染的病因。**结果** 根据 VUD 分析结果,103 例女性复杂性下尿路感染患者患者的病因主要有 3 类:(1)膀胱出口梗阻 78 例,其中合并逼尿肌过度活动 39 例,逼尿肌-括约肌协同失调 4 例(排尿期逼尿肌收缩良好 3 例,逼尿肌无反射 1 例);(2)膀胱脱垂 15 例(包括中央型 11 例、外侧型 4 例),合并逼尿肌过度活动 3 例;(3)尿道憩室 10 例,伴憩室结石 1 例。**结论** VUD 检查有助于明确女性复杂性下尿路感染的病因,为临床治疗提供依据。

【关键词】 女性 复杂性下尿路感染 诊断 影像尿动力学

Video urodynamic examination for female patients with complex urinary tract infection CHEN Feng, YU Liting, XU Zhefeng, et al. Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, China

【Abstract】Objective To evaluate the application of video urodynamics (VUD) in female patients with complicated urinary tract infections. **Methods** One hundred and three female patients with complicated lower urinary tract infections underwent VUD examination, the free urinary flow rate, bladder filling period, urination function measurement and synchronous imaging display were documented. The results were analyzed to identify the etiology of complex lower urinary tract infections. **Results** The VUD examination revealed that there were 78 cases of bladder outlet obstruction. Thirty-nine cases complicated with detrusor overactivity and 4 cases complicated with detrusor-sphincter dyssynergy. Fifteen cases of bladder prolapse, including 11 cases of central type and 4 cases of lateral type, and 3 cases complicated with detrusor overactivity. Ten cases of urethral diverticulum, including 1 case complicated with diverticular calculi. **Conclusion** VUD examination is helpful to clarify the etiology of complicated lower urinary tract infections and provides evidences for clinical treatment.

【Key words】 Female Complicated urinary tract infection Diagnosis Video urodynamics

女性复杂性下尿路感染患者往往辗转于各大医院,反复接受抗生素治疗,但仍无法彻底治愈。长时间的病痛折磨,导致许多患者出现抑郁症状,严重影响其生活质量^[1]。因此,明确女性复杂性下尿路感染的具体原因,并根据病因予针对性的治疗十分重要。影像尿动力学(VUD)检查是目前国际上用于检查复杂性膀胱尿道功能障碍、下尿路梗阻的主要技术手段。本研究回顾性分析 103 例女性复杂性下尿路感染患者 VUD 检查结果,

以探讨 VUD 检查的临床意义。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2012 年 12 月至 2017 年 12 月在武警浙江总队医院行 VUD 检查的 103 例女性复杂性下尿路感染患者,临床表现有尿频、尿急、夜尿增多、排尿不畅、尿线变细、下腹坠胀感等。年龄 46(42,56)岁;患病时间 2.5(1.5,4.5)年。纳入标准:(1)两次尿培养阳性;(2)使用抗生素治疗 1 年以上;(3)查体有盆腔脏器脱垂或尿道异常体征。排除上尿路梗阻、泌尿系畸形或功能异常、长期尿道插管及器械检查、全身性疾病、神经系统疾病以及妊娠期女性。

1.2 检查方法 所有患者未留置导尿管。先行自由尿流率检测,要求排尿量>150ml,使用便携超声仪(BLAD-DERSCAN BVI 6100,美国 VERATHON 公司)测定残余

DOI:10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.2.2018-2571

基金项目:浙江省医学会临床科研基金项目(2017ZYC-A83)

作者单位:325000 温州医科大学附属第一医院泌尿外科(陈峰、翁志梁,陈峰系温州医科大学在职研究生,现在武警浙江总队医院泌尿外科工作);武警浙江总队医院泌尿外科(俞丽婷、徐哲丰、徐胜利、徐庆康)

通信作者:翁志梁,E-mail:wengz2001@163.com

尿量。使用影像尿动力仪(soral 型,荷兰 MMS 公司)、影像检查床(Access Uroskop,德国西门子公司)进行 VUD 检查(包括自由尿流率测定、膀胱充盈期、排尿期功能测定、同步影像显示等)。患者平卧位,消毒后经尿道插入双腔测压管(7F,张家港市华美医疗器械有限公司),经肛门置入腹压测压管(10F,张家港市华美医疗器械有限公司)。遵循国际尿控协会(ICS)尿动力学技术规范进行质量控制,按照 ICS 规定的大气压下耻骨联合平面压力调零标准^[2]对外传感器进行调零;再将灌注和测压管道系统的远端与测压导管进行连接,嘱患者咳嗽以检查压力传导的准确性。为减少环境和导管不适应导致的膈像,分两次测定。第 1 次膀胱灌注 0.9%氯化钠溶液,记录膀胱初始感觉、顺应性、稳定性和容量,观察有无逼尿肌不稳定;达到患者排尿状态时,取 45°斜坐位或立位排尿,同步测定膀胱压、腹压、逼尿肌压和尿流率。抽尽膀胱残余尿量,第 2 次膀胱灌注 20%~30%的泛影葡胺 0.9%氯化钠溶液,以 20~50ml/min 速度灌注,再次记录膀胱初始感觉、顺应性、稳定性和容量,观察有无逼尿肌不稳定;达到患者排尿状态时,即刻拔除尿道和直肠导管,留肌电贴,取 45°左前斜位站立排尿。在同步储尿期、排尿期、静息期和应力期拍摄膀胱尿道实时影像,观察膀胱和尿道实时形态及位置变化、有无输尿管反流等。

1.3 相关定义 结合患者病史、体格检查、VUD 检查结果对患者进行综合诊断。(1)膀胱出口梗阻(BOO)的尿动力学诊断标准:最大尿流率(Q_{max}) $<12\sim15\text{ml/s}$,达到 Q_{max} 时逼尿肌压力 ($P_{det}Q_{max}$) $>20\sim50\text{cmH}_2\text{O}$ ($1\text{cmH}_2\text{O}=0.098\text{kPa}$)^[2]。(2)膀胱脱垂的尿动力学诊断标准:在膀胱充盈期,分别在静息期、应力期测量膀胱颈下缘与耻骨联合的位置,如果两者距离 $>2\text{cm}$,结合患者体格检查可以确诊;(3)尿道憩室的尿动力学诊断标准:在排尿期,随着尿道被对比剂充盈,于尿道外侧可见小囊状对比剂充盈,其基底与尿道相连。尿液排净后,囊状腔隙内仍可见对比剂。(4)逼尿肌过度活动、逼尿肌无反射、逼尿肌-括约肌协同失调、膀胱初始感觉、顺应性等定义参考 ICS 关于下尿路功能与功能障碍分类名词标准化报告^[3]。

2 结果

根据 VUD 检查结果,103 例女性复杂性下尿路感染病因主要有 3 类:(1)BOO 78 例(75.7%);(2)膀胱脱垂 15 例(14.6%);(3)尿道憩室 10 例(9.7%)。

78 例 BOO 患者中,梗阻位于膀胱颈 25 例(32.1%),其中合并逼尿肌过度活动 11 例,单侧输尿管轻度反流

8 例(右侧 2 例,左侧 6 例)。VUD 检查示排尿期逼尿肌收缩良好,肌电图检查示无明显逼尿肌-括约肌协同失调,同步影像显示膀胱颈未开放或开放不全,见图 1。梗阻位于远端尿道 49 例(62.8%),其中合并逼尿肌过度活动 28 例,左侧输尿管反流 3 例。VUD 检查示排尿期逼尿肌收缩良好,肌电图检查示无明显逼尿肌-括约肌协同失调,同步影像显示膀胱颈及后尿道扩张,尿道远端有明显狭窄,见图 2。梗阻位于括约肌 4 例(5.1%),无输尿管反流。VUD 检查示排尿期逼尿肌收缩良好 3 例,逼尿肌无反射(排尿期无逼尿肌自主收缩,呈腹压排尿)1 例,肌电图检查示外括约肌活动增强,同步影像显示膀胱颈及后尿道扩张至尿道外括约肌处,见图 3。

15 例膀胱脱垂均在前后位、静息期和诱发动作时进行诊断。VUD 检查示排尿期逼尿肌收缩良好,同步影像显示压力性膀胱后壁降至耻骨联合下缘、最低点位置超过坐骨结节水平,尿道与膀胱后角消失,包括中央型 11 例、外侧型 4 例,见图 4-5。

10 例尿道憩室 VUD 同步影像显示尿道周围存在与尿道相通的囊性腔隙,伴憩室结石 1 例,可见充盈缺损,远端尿道狭窄,见图 6。



图 1 膀胱颈开放不全

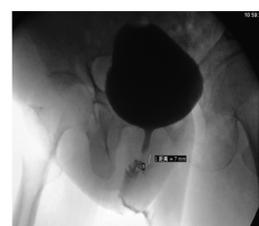


图 2 尿道远端狭窄

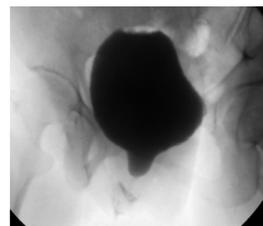


图 3 逼尿肌无反射

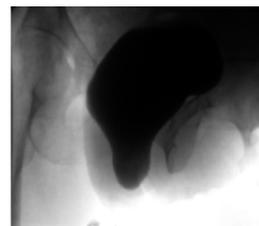


图 4 膀胱脱垂中央型



图 5 膀胱脱垂外侧型



图 6 尿道憩室

3 讨论

VUD 检查结合了普通尿动力功能学数据与同步影

像数据,可同时了解膀胱和尿道的解剖结构及功能状态。例如 BOO 患者行普通尿动力检查,通过 Blaivas-Groutz 列线图分析进行判断,即 Q_{\max} 与 $P_{\det}Q_{\max}$ 在列线图中对应点所落地位置可诊断有无梗阻、梗阻程度等^[4]。相关研究表明,只要 VUD 检查发现排尿期逼尿肌压力持续升高,加上同步影像显示膀胱出口存在梗阻,就可以考虑 BOO 的诊断^[5-6]。由于尚无统一的诊断标准,Hoffman 等^[7]提出女性 BOO 应行 VUD 检查以帮助诊断与定位。VUD 检查时,同步观察储尿期及排尿期膀胱、尿道、盆底的位置及形态,用于 BOO 定位;尤其对 BOO、膀胱脱垂的评估有帮助,并可进一步证实有无尿道憩室、逼尿肌-括约肌协同失调。VUD 检查可为复杂性下尿路排尿功能障碍疾病的诊断、鉴别诊断、治疗与随访提供依据^[8]。本研究 VUD 采用两次膀胱灌注检查,重复性记录以验证检查的真实性,纠正患者因环境因素、留置测压管不适而出现的膈像。第 2 次膀胱灌注对比剂达到排尿状态时,拔除尿道及直肠内测压管,保留肛旁肌电贴,去除导管刺激、患者心理因素的影响,使排尿更接近自然状态,记录括约肌真实活动情况。这种方法不能通过压力-流率的关系反映是否存在梗阻,但能通过排尿期时尿道尿流形态影像学判断是否存在 BOO 及梗阻部位^[9]。该方法排除了 4 例因导管刺激或患者心理因素等影响而出现的逼尿肌-括约肌协同失调膈像,也解决了 6 例带管患者无法排尿、尿道不能显示导致检查结果不全而影响诊断、鉴别诊断的问题。

女性复杂性下尿路感染的主要原因是 BOO,包括功能性和器质性。女性尿道的解剖学及生理学特点包括尿道短、直、宽,膀胱出口固有阻力低;当女性患者出现 BOO 时,由于腹压代偿性增加以及盆底肌松弛,仍可以排出尿液^[9]。极少患者出现排尿困难症状,最早表现为反复尿路感染;对于此类患者,应予 VUD 检查以查明病因,设计合适的外科治疗方案。对于轻度膀胱颈梗阻患者,可予口服 α -受体阻滞剂治疗,若无效或患者无法耐受长期服药,选择经尿道膀胱颈切开术治疗^[10]。远端尿道狭窄较膀胱颈梗阻更为多见,常见于中老年女性,发病原因多是雌激素缺乏导致尿道黏膜萎缩粘连,以尿道远端明显;也可见于年轻女性,一般因尿道外伤(性生活损伤)或导尿后的尿道炎性粘连所致(追问病史多数有导尿史),个别患者原因不明。对于轻度尿道狭窄患者,予尿道扩张,一般扩至 30~40F,持续一段时间多可治愈。对于中重度性尿道狭窄患者,建议尿道扩张整形术。本研究 1 例逼尿肌-括约肌协同失调的患者存在逼尿肌无反射,考虑是继发性尿道括约肌不松弛抑制了排尿反

射;可予骨骼肌松弛剂(安定或巴氯芬)生物反馈或自家导尿治疗;若保守治疗效果欠佳,可选择骶神经电刺激(膀胱起搏器)治疗。逼尿肌过度活动患者的 VUD 表现为膀胱储尿期逼尿肌不自主收缩波,伴或不伴有尿道内尿液漏出,同步影像显示伴随逼尿肌不自主收缩出现膀胱颈开放,尿道内对比剂充盈,尿道外口滴尿。输尿管反流患者均为单侧,且在排尿期出现,输尿管反流最高至骶髂关节,无肾积水。多数较低级别的膀胱脱垂(I~II 级)是无症状的。若合并尿失禁会导致压力性尿失禁症状逐渐减轻,继而出现排尿困难,因此需予盆底修补以复位膀胱,加同期尿失禁手术治疗^[11]。尿道憩室是由尿道黏膜覆盖的一个囊腔,位于尿道和尿道筋膜之间;在临床上没有特异性表现,诊断困难^[12]。本组 10 例尿道憩室患者主诉为反复尿路感染、尿漏,无法完全排尽尿液,其中 1 例伴有憩室结石,1 例误诊为尿失禁而行经耻骨后路阴道无张力尿道中段悬吊术。由于多数尿道憩室患者存在排尿功能紊乱;因此,需对其膀胱功能进行评估。而 VUD 检查是获得信息最全面的方法,不仅能提高尿道憩室的诊断率,还能明确憩室位置及数量,为手术治疗提供有用的信息。但是,VUD 检查在临床实际操作过程中存在一些问题:(1)设备精密、昂贵;(2)检查过程繁琐;(3)检查人员配备困难、学习曲线长;(4)对患者配合度的要求较高,需予必要的检查前辅导,并在检查过程中随时指导;(5)对所获数据进行分析,需结合患者具体病情及查体情况。

总之,女性复杂性下尿路感染病因多样,诊断困难,将 VUD 检查用于此类疾病的诊疗全过程中,能从功能和形态学两方面明确病因及病变部位,从而为病因诊断与治疗制定提供依据。

4 参考文献

- [1] 尿路感染诊断与治疗中国专家共识编写组. 尿路感染诊断与治疗中国专家共识(2015 版)-复杂性尿路感染[J]. 中华泌尿外科杂志, 2015,36(4):241-244.
- [2] Meier K, Padmanabhan P. Female bladder outlet obstruction: An update on diagnosis and management[J]. Curt Opin Urol, 2016, 26:334-341. DOI:10.1097/mou.0000000000000303.
- [3] 廖利民. 尿动力学技术规范(GUP)[J]. 中华腔镜泌尿外科杂志(电子版), 2008, 2(4):373.
- [4] Blaivas JC, Groutz A. Bladder outlet obstruction nomogram for women with lower urinary tract symptomatology[J]. Neurourol Urodyn, 2000, 19: 553-564.
- [5] Patel R, Nitti V. Bladder outlet obstruction in women: Prevalence, recognition and management[J]. Curr Urol Rep, 2001, 2(5):379.

(下转第 166 页)

直肠癌根治术后需进行泌尿道插管。本研究结果表明,腹腔镜组患者术后尿路感染发生率仅为 0.6%,明显低于开腹组的 2.3%,差异有统计学意义。术后适当给予抗生素、及时拔除导尿管能有效减少尿路感染发生率^[4]。此外,术后尿路感染与手术时间延长、其他并发症(败血症、手术部位感染、肺栓塞等)有关^[5]。

综上所述,腹腔镜结直肠癌根治术后患者医院感染发生率明显低于开腹手术,尤其是下呼吸道、表浅/深部切口、腹腔、尿路等部位感染。

4 参考文献

- [1] Siegel RL, Fedewa SA, Anderson WF, et al. Colorectal Cancer Incidence Patterns in the United States, 1974–2013[J]. *J Natl Cancer Inst*, 2017,109(8):322. DOI:10.1093/jnci/djw322.
- [2] 冯雅靖,王宁,方利,等. 1990 年与 2013 年中国人群结直肠癌疾病负担分析[J]. *中华流行病学杂志*,2016,37(6): 768–772. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254–6450.2016.06.005.
- [3] 国家卫生计生委医政医管局,中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2015 版)[J]. *中华胃肠外科杂志*,2015,18(10):961–973. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671–0274.2015.10.001.
- [4] 单剑锋,俞耀军. 腹腔镜下结直肠癌术后感染并发症的特点及危险因素分析[J]. *中华全科医学*, 2017, 15(7):1153–1155. DOI:10.16766/j.cnki.issn.1674–4152.2017.07.018.
- [5] Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, et al. A Randomized Trial of Laparoscopic versus Laparotomy for Rectal Cancer[J]. *N Engl J Med*, 2015, 372(14):1324–1332. DOI:10.1056/NEJMoa1414882.
- [6] Keenan JE, Speicher PJ, Thacker JK, et al. The preventive surgical site infection bundle in colorectal surgery: An effective approach to surgical site infection reduction and health care cost savings[J]. *JAMA Surg*, 2014,149(10):1045–1052. DOI: 10.1001/jamasurg.2014.346.
- [7] Fukuda H, Morikane K, Kuroki M, et al. Impact of surgical site infections after open and laparoscopic colon and rectal surgeries on postoperative resource consumption[J]. *Infection*, 2012, 40(6): 649–659. DOI:10.1007/s15010–012–0317–7.
- [8] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. *中华医学杂志*, 2001,81(5):314–320. DOI:10.3760/j.issn:0376–2491.2001.05.027.
- [9] Yang CK, Teng A, Lee DY, et al. Pulmonary complications after major abdominal surgery: National Surgical Quality Improvement Program analysis[J]. *J Surg Res*, 2015, 198(2):441–449. DOI: 10.1016/j.jss.2015.03.028.
- [10] 刘芸宏. 结直肠癌手术患者医院感染现状及危险因素研究[D]. 山东: 山东大学护理学院, 2016.
- [11] 许钊荣,池畔. 腹腔镜与开腹结直肠癌根治术后并发症发病率的比较[J]. *中华胃肠外科杂志*,2012,15(8):810–813. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671–0274.2012.08.018.
- [12] Sutton E, Miyagaki H, Bellini G. Risk factors for superficial surgical site infection after elective rectal cancer resection: A multivariate analysis of 8880 patients from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database[J]. *J Surg Res*, 2017, 207:205–214. DOI:10.1016/j.jss.2016.08.082.
- [13] 贾磊,陆锦琪,马燮峰,等. 结直肠癌术后腹腔感染发生的危险因素分析[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2016,19(4): 409–413. DOI:10.3760/cma.j.issn.1671–0274.2016.04.013.
- [14] Qin C, De Oliveira G, Hackett N, et al. Surgical duration and risk of Urinary Tract Infection: An analysis of 1452369 patients using the National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP)[J]. *Int J Surg*, 2015,20:107–112. DOI:10.1016/j.ijsu.2015.05.051.
- [15] Sheka AC, Tevis S, Kennedy GD. Urinary tract infection after surgery for colorectal malignancy: risk factors and complications [J]. *Am J Surg*, 2016, 211(1):31–39. DOI:10.1016/j.amjsurg.2015.06.006.

(收稿日期:2018–04–02)

(本文编辑:陈丹)

(上接第 163 页)

- [6] 张鹏,武治津,扬勇,等. 影像尿动力学检查在诊断女性下尿路排尿功能障碍疾病中的应用[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2015, 50(5):438–442. DOI:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2012.05.013.
- [7] Hoffman DS, Nitti VW. Female Bladder Outlet Obstruction[J]. *Curr Urol Rep*, 2016, 17: 31. DOI:10.1007/s119M–016–0586–2.
- [8] 徐智慧. 影像尿动力学检查对女性尿道功能性梗阻的诊断价值[C]. 2014 浙江省医学会男科学泌尿外科学学术年会论文汇编[C]. 2014.
- [9] Jerry B, Michael B, Chancellor JW, et al. 尿动力学图谱[M]. 吴士良,译. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 107–129.
- [10] 林峰,陈军,王鸿康,等. 女性“前列腺增生症”的临床诊治分析[J]. *中华全科医学*, 2013, 16(18):195–197. DOI:10.3969/j.issn.1007–9572.2013.01.061.
- [11] Wein AJ. Re: A midurethral sling to reduce incontinence after vaginal prolapse repair[J]. *J Urol*, 2013, 189(4):1445. DOI: 10.1016/j.juid.2012.12.075.
- [12] 金重睿,撒应龙,舒慧泉,等. 女性尿道憩室的临床诊治分析[J]. *中华泌尿外科杂志*, 2017, 38(10):746–750. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000–6702.2017.10.007.

(收稿日期:2018–10–16)

(本文编辑:陈丹)