

彩色多普勒超声诊断不同节段输尿管结石的临床价值

姜波

(景德镇昌江医院B超室,江西 景德镇 333032)

摘要:目的 研究彩色多普勒超声对不同节段输尿管结石(UC)的诊断价值。方法 以2019年11月–2022年11月景德镇昌江医院收治的60例UC患者为研究对象,其中上段结石患者21例、中段结石患者15例、下段结石患者24例。所有患者均行彩色多普勒超声检查,统计彩色多普勒超声对UC的检出率,并以CT诊断为金标准,分析彩色多普勒超声对不同节段UC的诊断符合率、准确性、敏感性、特异性。结果 彩色多普勒超声对UC的总检出率为71.67%,其上段UC检出率为76.19%,中段UC检出率为73.33%,下段UC检出率为66.67%。彩色多普勒超声对上、中、下段UC的诊断符合率分别为83.33%、76.92%、66.67%。彩色多普勒超声对上段UC的诊断准确性、敏感性、特异性高于中、下段UC,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 彩色多普勒超声在UC检测中具有确切作用,且对上段UC的诊断价值高于中、下段UC。

关键词:输尿管结石;彩色多普勒超声;输尿管梗阻

中图分类号:R445.1

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.23.035

文章编号:1006-1959(2023)23-0137-04

Clinical Value of Color Doppler Ultrasound in the Diagnosis of Different Segments of Ureteral Calculi

JIANG Bo

(B Ultrasound Room, Changjiang Hospital, Jingdezhen 333032, Jiangxi, China)

Abstract: **Objective** To study the diagnostic value of color Doppler ultrasound in different segments of ureteral calculi (UC). **Methods** From November 2019 to November 2022, 60 UC patients admitted to Changjiang Hospital in Jingdezhen were selected as the research objects, including 21 patients with upper calculi, 15 patients with middle calculi and 24 patients with lower calculi. All patients underwent color Doppler ultrasonography. The detection rate of UC by color Doppler ultrasonography was statistically analyzed. CT diagnosis was used as the gold standard to analyze the diagnostic coincidence rate, accuracy, sensitivity and specificity of color Doppler ultrasonography in different segments of UC. **Results** The total detection rate of UC by color Doppler ultrasound was 71.67%, the detection rate of UC in the upper segment was 76.19%, the detection rate of UC in the middle segment was 73.33%, and the detection rate of UC in the lower segment was 66.67%. The diagnostic coincidence rates of color Doppler ultrasound for upper, middle and lower UC were 83.33%, 76.92% and 66.67%, respectively. The diagnostic accuracy, sensitivity and specificity of color Doppler ultrasound in upper UC were higher than those in middle and lower UC, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Color Doppler ultrasound has a definite role in the detection of UC, and the diagnostic value of upper UC is higher than that of middle and lower UC.

Key words: Ureteral calculi; Color Doppler ultrasound; Ureteral obstruction

输尿管结石(ureteral calculi, UC)为泌尿外科常见病,多由肾结石下降阻滞于输尿管所致,可引发腰腹部绞痛、血尿、尿频尿急等症状,具有发病急、症状重、并发症多等特点,需及时诊治,以解除急痛症状^[1,2]。现阶段,影像学检查一直为该病首选诊断方式,其无创、快捷、简单等优势,获得临床广泛认可^[3,4]。其中,彩色多普勒超声为当前常用影像学检测手段,其结石表现为特殊声影,对输尿管梗阻及肾脏积水等病症均具有良好检出作用,可通过以上

征象完成UC诊断^[5,6]。但输尿管结构较为复杂,共包括三个生理性狭窄,由上至下依次为肾盂输尿管连接部、输尿管跨过髂血管处、膀胱壁处,可分为上、中、下段,其梗阻部位不同,症状亦存在一定差异,对其诊断结果造成了较大影响^[7,8]。目前,临床关于彩色多普勒超声对UC不同节段的诊断研究尚不多见。对此,本研究选择2019年11月–2022年11月景德镇昌江医院收治的60例UC患者资料,观察彩色多普勒超声对不同节段UC的诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年11月–2022年11月景德镇昌江医院收治的60例UC患者为研究对象,均为男性,年龄23~76岁,平均年龄(49.73±8.11)岁;

作者简介:姜波(1982.10–),男,江西景德镇人,本科,主治医师,主要从事超声检查工作

BMI 20~30 kg/m², 平均 BMI (24.61±3.54) kg/m²; 左侧输尿管结石 33 例, 右侧输尿管结石 27 例。以上患者均伴有腰部绞痛、下腹部放射性疼痛、呕吐等症状表现, 其中, 上段结石患者 21 例、中段结石患者 15 例、下段结石患者 24 例。所有患者均知情且自愿参加本次研究。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准: ①经 CT 检查确诊; ②单侧结石; ③病历资料完整。排除标准: ①伴肾结石者; ②合并尿路感染者; ③存在泌尿系统占位性病变或畸形者; ④配合度不佳者。

1.3 方法 采用彩色多普勒超声诊断仪 (GE Voluson E8, 美国) 完成检测, 叮嘱患者提前饮水, 待膀胱充盈后, 指导其取仰卧位, 选择腹部凸阵探头 (频率 2~5 MHz), 对其双肾及输尿管进行全方位扫查。上段输尿管结石检测: 指导患者取俯卧位或侧卧位, 对肾盂输尿管连接处至骶髂关节上缘这一范围进行扫查, 注意探头方向与压力的调整; 中段输尿管结石检测: 指导患者取俯卧位或侧卧位, 对骶髂关节上缘至骶髂关节下缘范围进行扫查, 优先观察髂动脉, 并完成扫查输尿管横断面, 调整探头角度与压力; 下段输尿管结石检测: 指导患者取仰卧位, 对骶髂关节下缘至膀胱范围进行扫查, 按需增加探头压力, 完成输尿管膀胱壁内侧扫查后, 适当降低图像增益, 随后观察内部有无强回声团或声影。若输尿管或肾盂扩张, 且输尿管出现弧状强回声伴后方声影等表现, 可诊

断为输尿管结石。

1.4 观察指标 ①分析彩色多普勒超声对的 UC 检出率; ②以 CT 检查为金标准, 分析彩色多普勒超声对不同节段 UC 的诊断符合率。诊断符合率=真阳性/(真阳性+假阳性+假阴性)×100%; ③比较彩色多普勒超声对不同节段 UC 的诊断价值, 包括诊断准确性、敏感性、特异性。诊断准确性=(真阳性+真阴性)/总例数×100%, 敏感性=真阳性/(真阳性+假阴性)×100%, 特异性=真阴性/(真阴性+假阳性)×100%。

1.5 统计学方法 采用统计软件包 SPSS 22.0 版本对本研究的数据进行处理, 采用 ($\bar{x} \pm s$) 表示符合正态分布的计量资料, 组间比较采用 *t* 检验; 计数资料采用 [*n*(%)] 表示, 组间比较采用 χ^2 检验; *P* < 0.05 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 彩色多普勒超声对 UC 的检出率 彩色多普勒超声的 UC 总检出率为 71.67%, 其中上段 UC 检出率为 76.19%, 中段 UC 检出率为 73.33%, 下段 UC 检出率为 66.67%, 见表 1。

2.2 彩色多普勒超声对不同节段 UC 的诊断符合率 彩色多普勒超声对上、中、下段 UC 的诊断符合率分别为 83.33%、76.92%、66.67%, 见表 2~表 4。

2.3 彩色多普勒超声对不同节段 UC 的诊断价值比较 彩色多普勒超声对上段 UC 的诊断准确性、敏感性、特异性高于中、下段 UC (*P* < 0.05), 见表 5。

表 1 彩色多普勒超声对 UC 的检出率 [*n*(%)]

节段	<i>n</i>	检出	未检出
上段	21	16(76.19)	5(23.81)
中段	15	11(73.33)	4(26.67)
下段	24	16(66.67)	8(33.33)
合计	60	43(71.67)	17(28.33)

表 2 彩色多普勒超声对上段 UC 的诊断符合率 (*n*)

彩色多普勒超声	CT		合计
	阳性	阴性	
阳性	15	2	17
阴性	1	3	4
合计	16	5	21

表 3 彩色多普勒超声对中段 UC 的诊断符合率 (n)

彩色多普勒超声	CT		合计
	阳性	阴性	
阳性	10	2	12
阴性	1	2	3
合计	11	4	15

表 4 彩色多普勒超声对下段 UC 的诊断符合率 (n)

彩色多普勒超声	CT		合计
	阳性	阴性	
阳性	14	5	19
阴性	2	3	5
合计	16	8	24

表 5 彩色多普勒超声对不同节段 UC 的诊断价值比较 (n,%)

节段	n	准确性	敏感性	特异性
上段	21	85.71	88.24	75.00
中断	15	80.00	83.33	66.67
下段	24	70.83	73.68	60.00

3 讨论

UC 为临床常见上尿路结石,多发于中壮年男性,轻者可自行排出,重者则需借助手术或体外震波等手段治疗,而全面掌握输尿管解剖结构及结石的位置情况,是决定其治疗方案的重要前提^[9,10]。彩色多普勒超声为 UC 常用检测手段,该技术可准确显示结石引发的梗阻及积水征象,以强回声光团、后方声影为主要表现,在 UC 等结石疾病检测中具有积极诊断作用^[11,12]。与此同时,彩色多普勒超声检测安全性高、重复性好,且费用低廉,其对肾集合系统液性暗区的分离度较高,不仅可有效反映结石的数量、大小、部位,且对其肾、输尿管积水及肾皮质厚度也具有较高的检测价值,可动态观察肾脏及输尿管内部,为 UC 诊断提供详细参考信息^[13,14]。但受到输尿管解剖结构及结石位置的影响,其在 UC 疾病的诊断中存在一定漏诊概率,且不同节段下该技术的检测结果具有较大差异^[15,16]。

本研究结果显示,彩色多普勒超声对 UC 的总检出率为 71.67%,其中上段 UC 检出率为 76.19%,中段 UC 检出率为 73.33%,下段 UC 检出率为 66.67%,提示彩色多普勒超声对 UC 具有良好检出

价值,且上段结石检出率最高。同时,彩色多普勒超声对上、中、下段 UC 的诊断符合率分别为 83.33%、76.92%、66.67%,且彩色多普勒超声对上段 UC 的诊断准确性、敏感性、特异性高于中、下段 UC ($P<0.05$),表明彩色多普勒超声对上段 UC 的诊断价值优于中、下段 UC。分析原因,输尿管结石可引发不同程度的输尿管扩张及肾盂积液表现,受到解剖结构的影响,其上段区域表现最为清晰,沿扩张输尿管或积水肾盂远端即可快速检出并定位结石^[17,18]。而中、下段输尿管易受到肠道气体的干扰,导致结石显影不佳,进而出现漏诊问题,影响诊断结果^[19]。另一方面,较大结石往往难以通过输尿管向下移动,多聚集于输尿管近心段,由此推断,相较于中、下段输尿管,上段输尿管结石的直径明显更大,其堵塞现象更为严重,更易引发输尿管扩张及肾盂积液,因而显像更为清晰^[20,21]。而中、下段输尿管结石的直径普遍较小,其梗阻扩张及肾盂积水程度较轻,因此筛查诊断有一定难度^[22]。除此之外,肥胖、膀胱容量小、膀胱充盈度不足等均是导致彩色多普勒超声漏诊的常见因素,对其诊断结果也具有较大影响^[23,24]。

综上所述,彩色多普勒超声在 UC 检测中具有

确切作用,且对上段UC的诊断价值优于中、下段UC。但本次研究基数较小,以上结论尚有待大样本研究进一步验证。

参考文献:

- [1]王文琴,杨月华,刘倩.B超与多层螺旋CT在输尿管结石所致急性肾绞痛中的诊断价值对比[J].分子影像学杂志,2021,44(1):171-173.
- [2]Jiang P,Xie L,Arada R,et al.Qualitative Review of Clinical Guidelines for Medical and Surgical Management of Urolithiasis: Consensus and Controversy 2020 [J].Journal of Urology, 2020,205(4):999-1008.
- [3]Testault I,Gatel L,Vanel M.Comparison of nonenhanced computed tomography and ultrasonography for detection of ureteral calculi in cats: A prospective study [J].Journal of Veterinary Internal Medicine,2021,35(5):316-319.
- [4]陈巧梅.腹部超声在输尿管结石的诊断价值[J].中国药物与临床,2020,20(5):721-722.
- [5]张杰,张宁英,马淑梅.磁共振成像与彩色多普勒超声诊断胆道结石临床价值比较[J].实用肝脏病杂志,2020,23(5):747-750.
- [6]徐海进.彩色多普勒超声和X线对肾结石合并输尿管结石的诊断效果比较[J].实用临床医药杂志,2019,23(21):104-107.
- [7]Grasso M,Liu JB,Goldberg B,et al.Submucosal calculi: endoscopic and intraluminal sonographic diagnosis and treatment options[J].Journal of Urology,2019,153(5):1384-1393.
- [8]Acm A,Pkb B,Zk F,et al.Accuracy of Patient Reported Stone Passage for Patients With Acute Renal Colic Treated in the Emergency Department[J].Urology,2020,136:70-74.
- [9]Yamashita S,Kohjimoto Y,Iguchi T,et al.Ureteral wall volume at ureteral stone site is a critical predictor for shock wave lithotripsy outcomes: comparison with ureteral wall thickness and area[J].Urolithiasis,2019,48(4):361-368.
- [10]毕名森,曹军英,张筠,等.超声预测输尿管结石位置临床研究[J].临床军医杂志,2020,48(7):791-793.
- [11]刘瑶,伍春兰,冯武兵,等.超声诊断输尿管结石伴肾周积液的分析[J].重庆医学,2019,48(22):3922-3923.
- [12]Dan L,Jixiang W,Shan C,et al.Ultrasonography Can Replace CT Scans as the Initial Imaging Examination of Ureteral Calculi[J].Urologia Internationalis,2019,103(1):68-73.
- [13]徐伟,陈嘉庚,刚向辉.彩色多普勒超声鉴别诊断急性阑尾炎与右下输尿管结石效力分析[J].临床军医杂志,2018,46(8):948-949.
- [14]Shalaby E,Ragab A,Tawfik E,et al.Ultrasound Diagnosis and Active Uteroscopy for Obstructive Ureteral Calculi During Pregnancy: Multicenter Experience[J].Journal of Endourology,2021,35(10):1460-1466.
- [15]邹雁冰,袁强.输尿管中下段结石患者中应用CT联合腹部超声的临床价值分析[J].医学理论与实践,2021,34(3):377-379.
- [16]孙丹,单华.B超与X线在肾结石合并输尿管结石诊断中的应用对比分析[J].中国医刊,2018,53(3):324-326.
- [17]张栋梅.普通X线、CT平扫、超声检查诊断急性肾绞痛患者尿路结石的对比分析[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(7):88-90.
- [18]金明花,徐静.二维超声诊断输尿管末端结石的意义与影响超声诊断结果的相关因素分析[J].河北医学,2019,25(6):1002-1006.
- [19]高双,罗琼,刘明楠,等.经腹壁超声、CT平扫对急性肾绞痛尿路结石的诊断价值探讨[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(8):114-116.
- [20]Chen YC,Chen HW,Juan YS,et al.Management of Large Proximal Ureteral Calculi: A Three-year Multicenter Experience of Simultaneous Supine Percutaneous Nephrolithotomy and Retrograde Ureterolithotripsy[J].Urology Journal,2019,16(5):433-438.
- [21]张庆露,刘元钦,王星,等.彩色多普勒闪烁伪像与能量多普勒闪烁伪像诊断输尿管结石研究[J].医学影像学杂志,2018,28(6):1001-1003.
- [22]Healy KA,Shah O.MET for distal ureteral calculi: not all stones are created equal[J].Nature Reviews Urology,2018,15(4):210-212.
- [23]周娜,王蓓,徐秀梅,等.二维超声诊断输尿管末端结石的价值及影响因素分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2018,32(3):282-283.
- [24]Steinborn M,Kehrer L,Kabs C,et al.The color Doppler twinkling artifact of implants after endoscopic treatment of vesicoureteral reflux in children: A common finding with high potential for misdiagnosis [J].Journal of Pediatric Urology,2021,17(5):742.e1-742.e6.

收稿日期:2022-12-27;修回日期:2023-01-08

编辑/成森