

论 著

CTU与超声在肾盂输尿管重复畸形诊断中的对比研究*

吴泽文^{1,*} 陈绮璐² 胡剑波¹
刘娟¹ 陈小龙¹

1.广州中医药大学第三附属医院医学影像科(广东广州 510240)

2.广州医科大学第一附属医院超声科(广东广州 510120)

【摘要】目的 比较64排容积CT尿路造影(VCTU)、超声在诊断成人肾盂输尿管重复畸形的应用价值。**方法** 选取2016年5月至2020年7月我院及广州医科大学附属第一医院泌尿外科收治的成人肾盂输尿管重复畸形病例58例,均行VCTU及超声检查,分析VCTU诊断结果,以手术病理结果为准,比较VCTU及超声对本病的诊断价值。**结果** 手术病理显示:诊断为肾盂输尿管重复畸形共58例、65侧,其中单侧51例,双侧7例,VCTU准确判断55例为肾盂输尿管重复畸形(单侧48例+双侧7例)。以手术结果为准,VCTU准确检出的55例肾盂输尿管重复畸形中包括19例单纯右侧、17例单纯左侧、7例单纯双侧,肾盂输尿管重复畸形合并肾结石6例(结石直径2.6~4.0 mm),肾盂输尿管重复畸形并输尿管结石4例(结石直径2.8~4.3 mm),1例为左侧输尿管畸形合并输尿管囊肿,2例难以确诊;以手术结果为准,VCTU准确检出肾盂输尿管重复畸形率为94.83%(55/58),高于超声75.86%(44/58)($P<0.05$)。**结论** 与超声相比,VCTU通过多种图像后处理可清晰显示重复畸形的肾盂、输尿管,诊断准确性高,为临床治疗提供依据,有临床价值。

【关键词】 64排容积CT尿路造影;超声;成人;肾盂输尿管重复畸形;诊断

【中图分类号】 R445.3

【文献标识码】 A

【基金项目】 广东省省级科技计划项目(2019A020212)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.12.046

Application Value of 64-Slice Volume CT Urography and Ultrasound in the Diagnosis of Adult Duplication of Renal Pelvis and Ureter: A Comparative Study*

WU Ze-wen^{1,*}, CHEN Qi-lu², HU Jian-bo¹, LIU Juan¹, CHEN Xiao-long¹

1. Medical Imaging of the Third Affiliated Hospital of Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine Branch, Guangzhou 510240, Guangdong Province, China

2. Ultrasound Department of the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, Guangdong Province, China

ABSTRACT

Objective To compare the value of 64-slice volume CT urography (VCTU) and ultrasound in diagnosing adult duplication of renal pelvis and ureter. **Methods** A total of 58 adult patients with duplication of renal pelvis and ureter admitted to the hospital from May 2016 to July 2020 were enrolled. All of them were subjected to VCTU and ultrasound examination, and the diagnosis results of VCTU were analyzed. Taking surgical pathology results as the standard, the diagnostic value of VCTU and ultrasound was compared. **Results** Surgical pathology showed that there were 58 cases (65 sides) with duplication of renal pelvis and ureter, including 51 cases with unilateral duplication and 7 cases with bilateral duplication. VCTU showed that there were 55 cases with duplication of renal pelvis and ureter, including 48 cases with unilateral duplication and 7 cases with bilateral duplication. Taking surgical results as the standard, there were 55 cases with duplication of renal pelvis and ureter accurately detected by VCTU, including 19 cases with simple duplication on the right side, 17 cases with simple duplication on the left side, 7 cases with simple duplication on bilateral sides, 6 cases with duplication of renal pelvis and ureter complicated with kidney stones (2.6~4.0 mm), 4 cases with duplication of renal pelvis and ureter complicated with ureteral calculi (2.8~4.3 mm), 1 case with left ureteral malformation and ureteral cyst, 1 case with right ureteral malformation and ectopia of ureteral orifice, 1 case with duplication of renal pelvis and ureter complicated with ureteral calculi who was misdiagnosed as simple kidney stones, and 2 cases could not be confirmed. Taking surgical results as the standard, the accurate detection rate of duplication of renal pelvis and ureter by VCTU was 94.83% (55/58), higher than 75.86% (44/58) by ultrasound ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with ultrasound, VCTU can clearly display duplication of renal pelvis and ureter with a high diagnostic accuracy, which provides reference for clinical treatment.

Keywords: 64-Slice Volume CT Urography; Ultrasound; Adult; Duplication of Renal Pelvis and Ureter; Diagnosis

肾输尿管重复畸形系各因素作用下泌尿系统结构出现异常、功能出现障碍的畸形病变,其发病率约为1500:1,女性多见,男女之比为1:2^[1]。超声检查诊断肾输尿管重复畸形存在可重复、无辐射、费用低等特点,但其主观性较强,且特异性低,误诊漏诊率高^[2]。静脉尿路造影能提供患者的尿路解剖学结构构造与通畅度等,也能反映其肾脏生理与功能情况,如静脉肾盂造影(IVP)可较好评估肾功能、确定输尿管畸形的部位所在,但受主客观因素影响,对输尿管腔外/管壁病变的显示效果欠佳,诊断难度高^[3]。容积CT尿路造影(volume of CT urography, VCTU)集合了传统CT及IVP、B超的优势,可更清晰而直观地显示病变所在,较IVP可更易做出定性与定位诊断^[4]。本文主要分析64排VCTU对成人肾盂输尿管重复畸形的诊断价值,结果如下。

1 资料与方法

1.1 基本资料 选取2016年5月至2020年7月本院诊治的58例成人肾盂输尿管重复畸形患者。

病例纳入范围:入院当天可见血尿等症状,伴发热症状;积极配合完成相关检查;临床检查发现肾功能良好,碘过敏检查阴性。排除标准:有碘过敏史或肾功能不良者;孕妇或体质较差者。其中男23例,女35例;年龄19~67岁,平均(43.75±4.48)岁;病程1~11年,平均(5.67±0.59)年。患者均对本研究内容知情。

1.2 方法

1.2.1 VCTU检查 采用东芝Aquilion64排128层螺旋CT完成VCTU检查。检查前做好肠道准备,检查时患者仰卧并双手上举抱头,自身体上缘扫描至耻骨联合上缘,经静脉团注非离子对比剂碘普罗胺注射液(商品名:优维显,300 mg I/mL)60~100 mL,团注速率3 mL/s,在注射对比剂45 s后进行髓质期扫描,注射对比剂后5 min进行排泄期扫描,同时加扫延迟期,充分显示双侧输尿管。扫描参数:窗宽350~400 HU,窗位30~40 HU,层厚0.8 mm。造影时依据具体病情选择延长时间,一般延时15~30 min扫描,特殊情况为数小时~10小时以上。对所获得的图像数据传送至工作站,进行后处理。由2名主治医师或主治以上职称医生以盲法在不知患者病理结果下对重建图像进行独立阅片判断,意

【第一作者】 吴泽文,男,主治医师,主要研究方向:骨关节疾病影像诊断。E-mail: 41498354@qq.com

【通讯作者】 吴泽文

见不一致时经科室协商解决。

1.2.2 超声检查 应用超声诊断仪进行检查。探头频率2.5~3.5 MHz,从肾上极到耻骨联合进行扫查。扫描以最终获得的一致意见为本次诊断结果。

1.3 统计学方法 采用SPSS 23.0软件对数据进行统计学处理,计数资料采用率(%)的形式进行表示,予以 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 手术病理结果 手术病理显示:诊断为肾盂输尿管重复畸形共58例、65侧,其中单侧51例(87.93%),双侧7例(12.07%)。诊断为单纯右侧肾盂输尿管重复畸形20例(34.48%),单纯左侧肾盂输尿管重复畸形18例(31.04%),单纯双侧肾盂输尿管重复畸形7例(12.07%),肾盂输尿管重复畸形合并肾结石6例(10.34%),肾盂输尿管重复畸形合并输尿管结石5例(8.63%),1例畸形并输尿管囊肿发生在左侧输尿管(1.72%),1例畸形并输尿管异位开口发生在右侧输尿管(1.72%)。

2.2 VCTU诊断结果与病理结果对比 以手术结果为准,VCTU肾盂输尿管重复畸形准确检出者55例(94.83%),其中单纯右侧肾盂输尿管重复畸形19例(32.76%),单纯左侧肾盂输尿管重复畸形17例(29.31%),单纯双侧肾盂输尿管重复畸形7例(12.07%),单纯肾盂输尿管重复畸形可见前列腺上方圆形囊性结构,壁薄而边缘光滑,轻度强化,内液性成分未见强化,肾盂输尿管重复畸形合

并肾结石6例,肾结石直径2.6~4.0 mm,平均 (3.63 ± 0.39) mm,肾盂输尿管发生重复畸形且输尿管有结石者共4例,输尿管结石直径2.8~4.3 mm,平均 (3.46 ± 0.39) mm,其中1例结石位于输尿管中下段,其余位于中上段,1例为左侧输尿管畸形合并输尿管囊肿,边缘较光滑,未见明显强化,1例为畸形并输尿管异位开口发生在右侧的输尿管,可清楚发现异位开口位置,另1例肾盂输尿管重复畸形同时伴有输尿管结石者误诊,判断为单纯肾结石,2例无法确诊,见图1~图6。

2.3 超声诊断结果与病理结果对比 以手术结果为准,超声肾盂输尿管重复畸形准确检出有44例,包括单纯的右侧、左侧、双侧肾盂输尿管重复畸形分别有17例、16例、5例,单纯的肾盂输尿管重复畸形可见畸形侧的肾呈增大趋势,包膜较清晰,输尿管内透声良好,肾盂输尿管重复畸形合并肾结石3例,可观察到少量积水,2例发生肾盂输尿管重复畸形并输尿管结石,输尿管腔中有强回声,后伴声影,有1例发生右侧输尿管畸形伴有输尿管发生异位开口,但异位开口位置显示不清。3例单纯右侧肾盂输尿管重复畸形者被误诊至双侧肾盂输尿管重复畸形,2例单纯左侧畸形、1例左侧输尿管畸形并输尿管囊肿者被误诊,判断为单纯左侧输尿管囊肿,其余8例难以确诊。

2.4 VCTU与超声诊断结果比较 以手术结果为准,VCTU检出肾盂输尿管重复畸形的准确率为94.83%(55/58),较超声的75.86%(44/58)高,差异有显著性($\chi^2=4.492$, $P<0.05$)。

2.5 典型病例 见图1~图5。

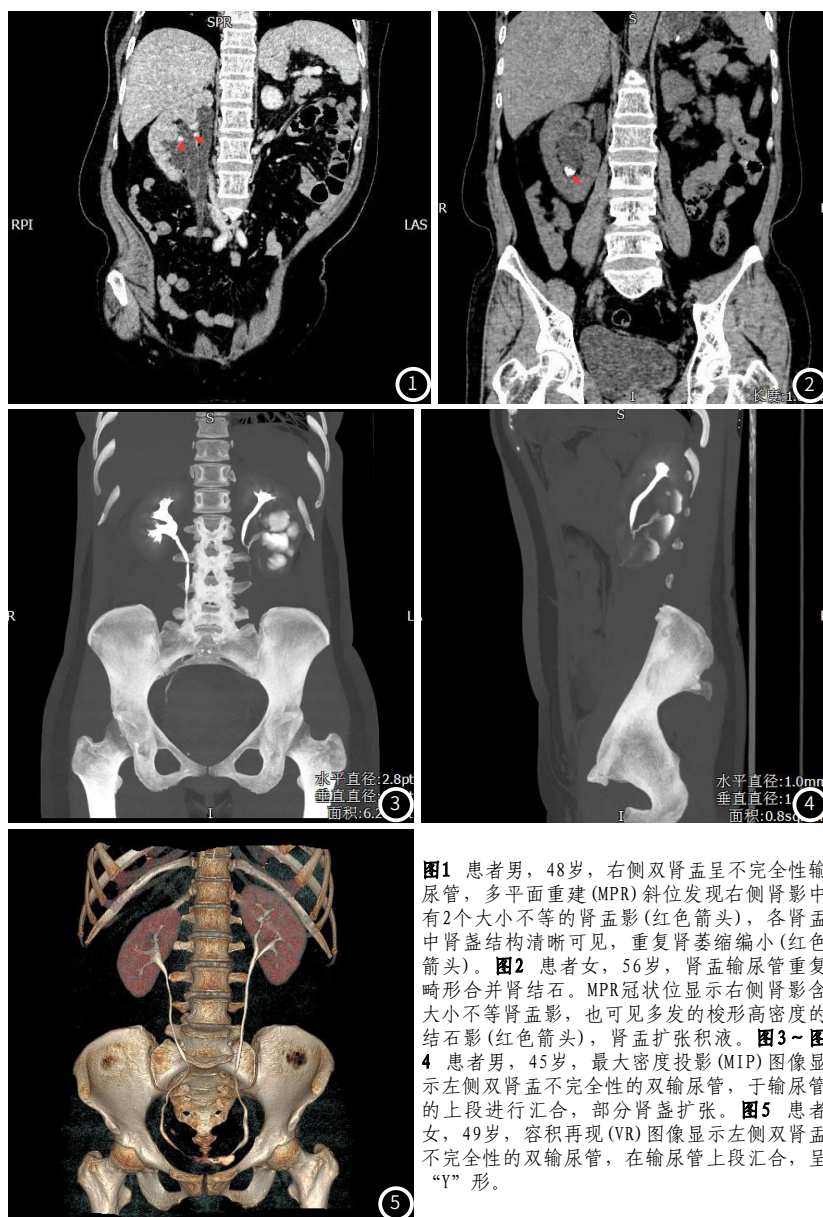


图1 患者男,48岁,右侧双肾盂呈不完全性输尿管,多平面重建(MPR)斜位发现右侧肾影中有2个大小不等的肾盂影(红色箭头),各肾盂中肾盏结构清晰可见,重复肾萎缩缩小(红色箭头)。**图2** 患者女,56岁,肾盂输尿管重复畸形合并肾结石。MPR冠状位显示右侧肾影含大小不等肾盂影,也可见多发的梭形高密度的结石影(红色箭头),肾盂扩张积液。**图3~图4** 患者男,45岁,最大密度投影(MIP)图像显示左侧双肾盂不完全性的双输尿管,于输尿管的上段进行汇合,部分肾盂扩张。**图5** 患者女,49岁,容积再现(VR)图像显示左侧双肾盂不完全性的双输尿管,在输尿管上段汇合,呈“Y”形。

3 讨论

肾输尿管重复畸形可导致泌尿系统感染、积水等,因而提高其早期诊断水平有重要意义^[5-6]。超声因有较多优势而在泌尿系统疾病检查中被广泛应用,但其检查结果会受到受腹膜区的脂肪组织及含气肠管所干扰,有一定误诊漏诊率^[7]。IVP能对尿路解剖与肾脏生理状态进行清晰显示,较好地评估肾功能并确定输尿管畸形部位,但受主观因素影响,难以较好地呈现输尿管腔外或管壁病变特点,诊断难度高^[8]。1985年Zanowitz等首先将CTU应用于泌尿系统疾病的检查,其经多种图像后处理可清晰显示重复畸形的肾盂、输尿管,为患者的治疗提供参考依据,有临床价值^[9-10]。

本研究中,以手术结果为准,VCTU准确诊断为肾盂输尿管重复畸形共55例,单侧48例,双侧7例,此次单双侧比例与唐翠松等^[11]报道的肾盂输尿管重复畸形单双侧为23:4的结果相近,表明肾盂输尿管重复畸形单双侧比例接近7:1。此外本次VCTU检出单纯右侧肾盂输尿管重复畸形19例,单纯左侧肾盂输尿管重复畸形、单纯双侧肾盂输尿管重复畸形分别17例、7例,检出肾盂输尿管重复畸形并肾结石6例(结石直径在2.6~4.0 mm),因此VCTU通过VR、MIP、MPR、CPR等后处理技术,更直观、准确地对重复输尿管进行定位、定性,为临床医师的诊断提供参考依据^[12-13]。

超声虽然有操作方便、重复性好、无创等优势,但易受输尿管后腹膜脏器丰富的脂肪组织和气肠管等干扰。本研究发现,以手术结果为准,VCTU对肾盂输尿管重复畸形的准确检出率94.83%高于超声75.86%,表明VCTU对肾盂输尿管重复畸形有较高诊断准确率,与早期王阳等^[14]的研究结果一致,证实VCTU对肾盂输尿管重复畸形有较高诊断准确率。VCTU为通过静注对比剂后,肾脏分泌功能导致对比剂于肾盏、肾盂、输尿管及膀胱内得到充盈,借助CT对受检部位予以连续的动态扫描,并进行后处理,目前CTU检查常采用的64排螺旋CT,其探测器排数达64排,螺旋扫描速度快($\leq 0.35\text{s/转}$),时间分辨率明显提高,其次在VCTU中可选择合适后处理技术,如在处理CPR图像时,较多的输尿管走行较迂曲,同层面存在多个圆点状影,若扫描错误则难以绘制输尿管走行路线,此时联合VR后处理能较好进行协助判断。同时多层螺旋CT的分期扫描及后处理重建技术能对三维容积扫描生成高质量原始资料予以各种后处理,经强大的图像后处理技术能三维立体再现尿路器官与病灶。因此VCTU结合IVP优势,不仅可显示透X线的组织病变,也能进三维立体再现而呈现尿路器官、病灶,任意角度全方位地观察病变部位、形态等,并得到比轴位更多的诊断信息^[15]。也有研究^[16]认为,CTU诊断泌尿系统疾病的准确率83.33%,高于IVP的50%,但因其有较高的放射线辐射剂量,且社保昂贵、检查费用高,在临床上CTU尚不能完全替代IVP。

本次在CTU中,1例误诊至单纯性肾结石,可能是因为结石导致输尿管梗阻不是很明显,当其内对比剂浓度处于较高水平时,结石可能被掩盖而难以显示,MIP、CRP图像可出现误诊,2例无法确诊,可能与输尿管走行迂曲等因素有关,因此需联合平扫及排泄期的原始周围图像进行诊断,此外应合理利用各项后处理技术,如对走行较迂曲的输尿管,同一层面能存在多个圆点状

影,若扫描出现问题则较难绘制输尿管的走行路线,此时可结合MPR予以协助诊断。

综上所述,64排VCTU诊断肾盂输尿管重复畸形存在较高应用价值,可清晰显示肾盂输尿管解剖形态,为患者的治疗提供参考依据,有临床价值。

参考文献

- [1] 李占华,王振锋.肾脏、输尿管重复畸形的影像学诊断进展[J].医学综述,2018,24(21):4281-4285.
- [2] 赵丽,费祥武,张刚林.重复肾输尿管畸形的超声诊断作用分析[J].中国超声医学杂志,2017,33(1):88-90.
- [3] 杨阳,王琪.静脉肾盂造影在小儿肾、输尿管重复畸形伴输尿管囊肿的应用[J].江苏医药,2019,45(5):477-480.
- [4] 易宏峰,卢月月,谢琼,等.输尿管结石应用64排容积CT尿路成像的诊断价值[J].医疗卫生装备,2016,37(4):100-102.
- [5] Bachul P J, Osuch C, Chang E S, et al. Crossing anatomic barriers—transplantation of a kidney with 5 arteries, duplication of the pyelocalyceal system, and double ureter[J]. Cell Transplant, 2017, 26(10):1669-1672.
- [6] Schlomer B, Rodriguez E, Baskin L. Obstructed hemivagina and ipsilateral renal agenesis (OHVIRA) syndrome should be redefined as ipsilateral renal anomalies: cases of symptomatic atrophic and dysplastic kidney with ectopic ureter to obstructed hemivagina[J]. J Pediatr Urol, 2015, 11(2): 77.e1-e6.
- [7] Lee JH, Cho BS, Kim Y, et al. Relationship between divided-shaped kidney and collecting system duplication[J]. Abdom Imaging, 2015, 40(7):2441-2445.
- [8] Varlatzidou A, Zarokosta M, Nikou E, et al. Complete unilateral ureteral duplication encountered during intersphincteric resection for low rectal cancer[J]. J Surg Case Rep, 2018, 2018(10):266-266.
- [9] Manoharan D, Sharma S, Das C J, et al. Split bolus dual-energy CT urography after urine dilution: a one-stop shop for detection and characterisation of urolithiasis[J]. Clin Radiol, 2020, 75(8):643.e11-643.e18.
- [10] Lee D, Cho E S, Kim J H, et al. Optimization of split-bolus ct urography: effect of differences in allocation of contrast medium and prolongation of imaging delay[J]. AJR Am J Roentgenol, 2017, 209(1):10-17.
- [11] 唐翠松, 汤光宇, 李伟, 等. 64排容积CT尿路成像在肾盂输尿管重复畸形诊断中的应用价值及优势[J]. 临床放射学杂志, 2010, 29(11):1504-1507. 64
- [12] 刘义平. CTU在肾盂输尿管重复畸形中的诊断价值[J]. 浙江临床医学, 2015, 17(2):201-203.
- [13] 杨斌, 张明聪, 程伟. 重复肾盂输尿管重复畸形诊治分析[J]. 中国医师进修杂志, 2018, 41(12):1066-1069.
- [14] 王阳. 螺旋CT尿路成像(CTU)对双肾盂输尿管重复畸形的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(9):111-113.
- [15] 刘金生, 欧宗泉, 叶贱辉, 等. 128层螺旋CT尿路造影延时扫描在输尿管疾病诊断的价值[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(2):372-374.
- [16] 郑宇朋, 陶建华, 刘跃新, 等. CT尿路成像和静脉肾盂造影在泌尿系统疾病诊断中的比较研究[J]. 现代泌尿外科杂志, 2016, 21(8):610-613.

(收稿日期: 2021-06-04)

(校对编辑: 何镇喜)