

尿路造影后立即做 CT 尿路成像诊断输尿管梗阻性病变

王之, 徐嵩森, 赵泽华, 王康, 陈美芳

【摘要】 目的: 在静脉尿路造影(IVU)无法明确输尿管梗阻原因时, 评价多层螺旋 CT(MSCT)泌尿系成像技术对输尿管梗阻病变的诊断价值。方法: 40 例经 IVU 显示为不明原因输尿管梗阻患者即刻接受 MSCT 平扫, 将所得数据资料传至工作站, 采用最大强度投影(MIP)、多平面重组(MPR)、曲面重组(CPR)、表面遮盖显示(SSD)或容积重组(VR)等后处理技术, 重组泌尿系三维立体图像。结果: 40 例 IVU 无法明确输尿管梗阻原因患者中采用 MSCT 轴面结合三维重组图像能从多个角度清楚地显示尿路全程及其周围组织结构, 并显示输尿管梗阻部位的状况, MSCT 尿路造影(MSCTU)可很好地弥补 IVU 检查的不足。结论: 与 IVU 比较, MSCTU 图像清晰, 对输尿管梗阻性病变有着很高的临床应用价值, 可使输尿管病变诊断准确率得到明显提高。

【关键词】 体层摄影术, X 线计算机; 输尿管; 梗阻; 尿路造影

【中图分类号】 R814.42; R693 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)08-0787-04

Clinical Value of Multislice Computed Tomography Following Intravenous Urography for Diagnosing Urinary Tract Obstructive Disease WANG Zhi, XU Song-sen, ZHAO Ze-hua, et al. Department of Radiology, Putuo Hospital Affiliated to Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 200062, P. R. China

【Abstract】 **Objective:** To evaluate the role of multislice computed tomography (MSCT) in the diagnosis of urinary tract obstructive disease when intravenous urography could not determine the diagnosis. **Methods:** A total of 40 consecutive patients with unknown nature of ureteral obstruction underwent MSCT plain scan immediately after IVU examination. The data were transmitted to the workstation, and 3D images of the urinary system with maximum intensity projection (MIP), multiplanar reformation (MPR), curved planar reformation (CPR), shaded surface display (SSD) or volume rendering (VR) were reformatted. **Results:** Of all the 40 patients, 3D reformatted images combined with axial view could show the whole course of the urinary system and the surrounding structures clearly, and display the ureteral lesions from multiple projections. **Conclusion:** MSCT urography has high image quality and is superior to IVU in diagnosing ureteral obstructive disease. It has great value the clinical diagnosis of the urinary system disease.

【Key words】 Tomography, X-ray computed; Ureter; Obstruction; Urography

输尿管梗阻、积水是泌尿系常见疾病征象, 及时明确梗阻原因和准确定位对临床进一步治疗具有重要意义。传统 X 线诊断方法是泌尿系统平片(kidney ureter bladder, KUB)加静脉尿路造影(intravenous urography, IVU), 但在临床工作中仍有不少患者其输尿管梗阻征象无法作出明确病因诊断。随着多层螺旋 CT 新技术的发展及应用, 其对泌尿系病变的诊断具有越来越重要的价值^[1-4]。

本文总结分析 2003 年 8 月~2005 年 1 月间行 IVU 检查发现不明原因输尿管梗阻积水征象时, 即刻再同时应用 MSCT 平扫及三维后处理技术方法检查上述 40 例患者, 取得了较满意的临床诊断效果。

材料与方法

本组 40 例不明原因输尿管梗阻中, 男 23 例, 女 17 例, 年龄 18~80 岁, 平均 53.6 岁。所有患者在行 IVU 检查时发现不明病因的输尿管梗阻、积水时, 即嘱患者不要排尿并转至 CT 室行全尿路多层螺旋 CT 平扫。IVU 使用的对比剂为 300 mg I/ml 碘海醇或优维显 40 ml。

使用 GE Lightspeed QX/I 4 Slice 螺旋 CT 采集原始数据, 条件为 120 kV/250 mA; 层厚 5 mm, 重组间隔为 1.25 mm, 高质量快速扫描。扫描范围从肾脏上极至耻骨联合。肾脏功能减退者适当延迟扫描时间。扫描完毕后将原始数据传输至螺旋 CT 工作站(GE Advantage Workstation 4.0), 根据病变情况分别选择采用最大强度投影(maximum intensity projection, MIP)、多平面重组(multiplanar reformation, MPR)、

作者单位: 200062 上海, 上海中医药大学附属普陀医院放射科
作者简介: 王之(1959-), 男, 浙江宁波人, 硕士, 副主任医师, 主要从事影像诊断与介入工作。

曲面重组(curved planar reformation, CPR)、表面遮盖显示(shaded surface display, SSD)或容积再现(volume rendering, VR)等进行CT三维图像后处理,并部分去除周围骨骼及无关组织,从不同角度显示尿路立体影像及病变与周围解剖结构关系。

结 果

本组40例IVU检查无法作出明确诊断的尿路积水征象中,95%的患者经多层螺旋CT轴位扫描并结合三维重组图像能很好地显示输尿管病变的部位、大小、形态和分布范围及尿路梗阻的情况;16例KUB及IVU均未能显示的尿路结石,经MSCTU检查均明确诊断,直径分别为3.0~5.0 mm,其中肾和输尿管多发结石3例,输尿管上段结石5例,中段结石2例,下段结石6例,MPR图像上结石呈细小梭形或类圆形,与输尿管走行方向一致,部分伴周围输尿管壁水肿增厚,梗阻端以上对比剂充盈较好,上方输尿管及肾盂有不同程度扩张,VR时结石被掩盖,但可通过改变MIP及MPR图像亮度得以清楚显示结石位于输尿管腔内(图1);巨大肾囊肿压迫肾盂及输尿管移行段狭窄3例,MPR图像可清楚显示囊肿压迫肾盂及输尿管上段(图2);单侧双肾盂、双输尿管完全重复畸形1例,且其双输尿管的一支末端合并结石,其上输尿管扩张,SSD及MIP三维图像从不同角度清晰显示双输尿管走行及膀胱入口处;腔静脉后输尿管1例,见输尿管呈S形,从下腔静脉后绕至其内侧,再沿其前方下行进入膀胱,上方输尿管及肾盂扩张积水;迷走细小血管压迫肾盂输尿管狭窄5例,迷走血管自肾盂输尿管前方走行并压迫肾盂输尿管,肾盂中度扩张积水;输尿管炎性病变及术后炎性粘连狭窄6例,狭窄处输尿管壁均匀性增厚,管腔逐渐变细,部分输尿管周围有低密度渗出液体,近侧肾盂、输尿管扩张积水(图3、4);盆腔及腹膜后肿瘤压迫、侵犯输尿管所致狭窄6例(图5);双侧先天性巨输尿管1例,显示其输尿管明显增粗、迂曲,以下段显著,入膀胱处狭窄似鸟嘴状,同侧肾盂、肾盏扩张(图6);上述病例均经手术病理及临床随访证实。MSCTU检查仍不明确输尿管梗阻原因者2例。

讨 论

IVU是传统的尿路梗阻性疾病的检查技术,为我国大多数医院泌尿系疾病常规检查项目,可以显示尿路解剖和肾脏的生理状况。随着超声、CT及MRI的相继出现和广泛使用,IVU的作用似乎越来越小,它只能靠一些间接征象,如肾或输尿管受压、扩张

和移位,肾内结构变形等来判断是否有器质性病变等。但由于IVU具有较好的空间分辨力,使用对比剂少,检查简便快捷,动态显示肾脏功能变化及全尿路等优点,目前仍为泌尿系统最基本、最常用的重要检查技术之一。但是对于肾脏功能不全或其它输尿管梗阻原因引起的尿路不显影者,IVU诊断则较为困难,常需借助B超、CT、MRU等进一步检查,有时还进行输尿管逆行造影或肾穿刺及肾动脉DSA造影等有创性检查诊断。

本组40例患者在行IVU检查发现尿路梗阻扩张积水时,由于多种因素很难判断其梗阻原因。为进一步明确其诊断,我们对上述患者IVU检查后立即再行全尿路MSCT平扫,因此时输尿管内充盈有较高密度对比剂,将扫描所得数据传输至计算机后处理工作站并行三维图像技术重组,即称之为多层螺旋CT尿路造影(multislice computed tomography urography, MSCTU),得出尿路三维成像。结果表明,MSCTU与IVU比较,同样能够清楚显示泌尿系的全貌及肾脏功能状况,尤其是在显示尿路梗阻性疾病方面前者较后者具有明显的优越性,不仅可以准确地显示IVU所无法明确的尿路梗阻及部位,还可以通过轴面及三维重组图像直观地显示梗阻尿路端小的病灶及输尿管结石、狭窄、先天性畸形及周围肿瘤压迫侵犯等常见的梗阻病因,并且其重组立体图像可以根据临床需要作任意方向旋转,从不同角度显示病变的形态和范围。而IVU一次摄片只能获取一个方向的平面重叠图像,常因骨骼、肌肉、腹腔脏器,尤其是胃肠道内容物及气体与尿路重叠而影响病变区的观察,而MSCTU则能去除上述因素的影响,能直观地显示肾盂、肾盏、输尿管及膀胱的位置、形态、大小与邻近结构的解剖关系和全尿路情况。使尿路图像显示更清晰,且得到比IVU二维图像更有价值的信息。

尿路结石约75%均为阳性结石^[5],KUB及IVU多可明确诊断,但对小结石或阴性结石以及肠道准备欠佳者,诊断则较为困难。本组16例输尿管结石,KUB及IVU均未见显示,而在MSCTU图像上则全部显示,MPR及MIP图像上表现为输尿管腔对比剂内更高密度的致密影。其中10例结石直径<4 mm,最小者约2 mm;6例为阴性结石,CT值在150~450 HU。由此可见,MSCTU和IVU虽都可以显示全尿路情况,但前者为立体三维图像,空间和软组织密度分辨率高,对尿路阴性结石及小结石,有着不可替代的作用。此外,当尿路梗阻致肾功能减退显影浅淡或严重受损而不显影者,IVU在显示上述梗阻性积水时仅反映出有

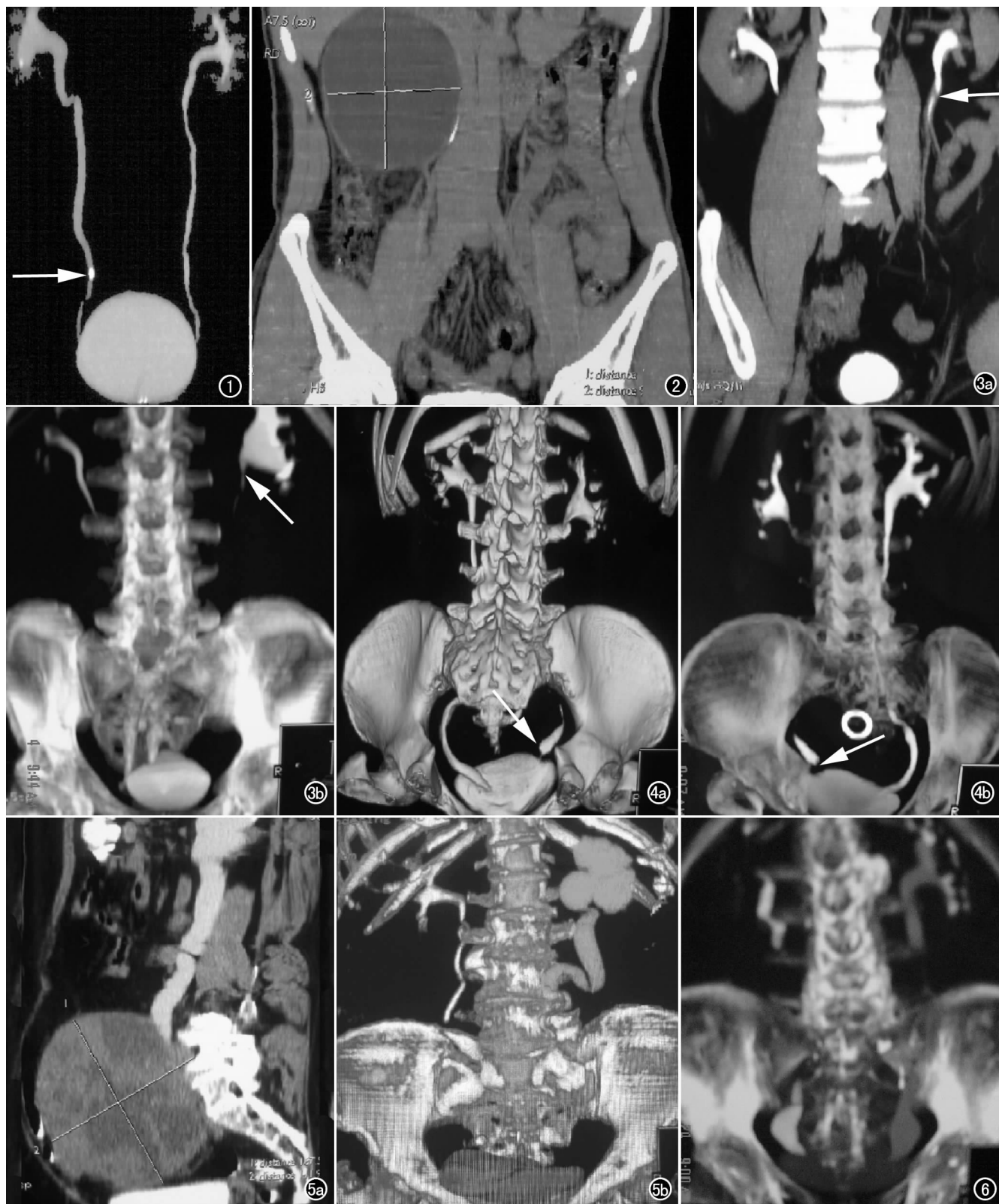


图 1 MIP 清晰显示两侧输尿管走行及结石位于右侧输尿管下段管腔内(箭),其上输尿管及肾盂积水。图 2 MPR 冠状面示右侧肾脏巨大囊肿压迫周围肾实质及皮质,肾盂明显受压、推移。图 3 左侧输尿管上段结石术后管腔狭窄(箭),致左肾积水。a) MPR 图像; b) MIP 图像。图 4 右侧输尿管远端线状狭窄,为曾行右侧附件手术损伤输尿管所致(箭)。a) VR 图背侧; b) MIP 图腹侧。图 5 盆腔区一巨大肿块影,侵犯输尿管中、下段并致其狭窄,其上输尿管及肾脏积水。术后病理为后腹膜低度恶性平滑肌肉瘤。a) CPR 图像; b) VR 图像。图 6 MIP 图示双侧输尿管下段扩张,其末端入膀胱处呈鸟嘴样狭窄,为节段性巨输尿管。

尿路积水或不显影,而不能客观的分析判断尿路梗阻部位及性质。而在 MSCTU 图像上,由于梗阻的输尿管积水扩张,尽管此时输尿管腔内无明显对比剂,但借助 MSCT 轴面像与 MPR、CPR 三维重组图像则可清晰显示积水扩张的输尿管梗阻位置和病因。本组 1 例病例通过 MSCT 轴面像沿着扩张的输尿管行 MPR 及 CPR 图像重组而发现其远侧梗阻端输尿管腔内嵌入一细小阴性结石影而明确诊断,从而避免了再行尿路逆行插管造影检查带来的痛苦及感染的机会,有利于保护肾脏功能^[1]。在迷走血管压迫所致输尿管狭窄者,MSCTU 可清晰显示输尿管壁上一细小血管沟样压迹影,其腔外性压迫所致管腔边缘光滑规则;对于输尿管及其周围肿瘤、炎性狭窄者,MSCTU 不仅可观察到与 IVU 相同的征象,而且还可通过 MSCT 轴面图像及 MPR 重组图像来观察病变范围、肿块大小,以及与周围组织之间的结构关系。据文献报道采用 MSCTU 检查尿路梗阻不仅可以准确定位,部分甚至还可准确定性,亦能明确肾积水是输尿管内在原因抑或是外在压迫所致^[6,7];而 IVU 则无法分辨之。

MSCT 采用容积扫描技术,速度快,覆盖范围大,图像分辨力高,能在一次屏气状态下大范围扫描,完成从肾上极至耻骨联合水平的扫描,明显减少了呼吸运动伪影。它充分利用了病变输尿管内滞留的对比剂浓度与周围组织的密度差异,以及扩张积水的输尿管形态,再分别结合计算机软件后处理技术,进行三维成像,从不同角度及采用调节窗宽、窗位变化来观察病变梗阻情况。本组结果表明输尿管梗阻病变在 MSCTU 图像上的表现与临床手术所见有很好的-一致性,95% 的患者能很好地显示输尿管病变的部位、大小、形态、分布范围、尿路梗阻的情况及其伴随的肾盂、膀胱病

变,同时显示其邻近结构的异常情况,并可根据各种疾病的影像学特征及病变周围组织的三维图像较好地确定病变的性质,区分结石、肿瘤等其它异常征象,对临床选择治疗方案具有重要价值。因此,在临床因患者尿路梗阻积水而常规行 KUB 与 IVU 检查原因不明时,应嘱患者不要排尿,即刻再同时行 MSCTU 检查,从而使患者得到及时明确的诊断及治疗,以便减少不必要的进一步检查甚至是有创性检查,以减轻患者的心理及经济负担。有文献报道^[8]多层螺旋 CT 三维成像有取代排泄性尿路造影的潜力。

参考文献:

- [1] 何亚奇,唐秉航,李良才,等. 多层螺旋 CT 尿路造影在泌尿系统病变诊断中的价值[J]. 放射学实践,2002,17(4):288-290.
- [2] 于明川,张滨. 多层螺旋 CT 三维尿路成像技术的临床应用价值[J]. 中国医学影像技术,2004,20(7):1138-1139.
- [3] Elaine MC. Imaging of the Urinary Tract Using Multidetector Computed Tomography Urography[J]. Semin Urol Oncol,2002,20(3):174-179.
- [4] Multidetector CT Urography: Techniques, Clinical Applications, and Pitfalls[J]. Semin Ultrasound CT MR,2004,25(1):41-54.
- [5] Heneghan JP, Dalrymple NC, Verga M, et al. Soft Tissue "Rim" Sign in the Diagnosis of Ureteral Calculi with Use of Unenhanced Helical CT[J]. Radiology,1997,202(3):709-711.
- [6] 王小宁,徐青,黄庆娟,等. 多层螺旋 CT 尿路造影诊断泌尿系病变的价值(附 40 例分析)[J]. 医学影像学杂志,2004,14(5):395-398.
- [7] Sandor A. Joffe, Sabah Servaes, Stephen Okon, et al. Multi-detector Row CT Urography in the Evaluation of Hematuria. Radiographics,2003,23(6):1441-1445.
- [8] Elaine MC, Richard HC, Melvyn Korobkin, et al. Urinary Tract Abnormalities: Initial Experience with Multi-detector Row CT Urography[J]. Radiology,2002,222(2):353-360.

(收稿日期:2006-04-05)

· 外刊摘要 ·

肩关节不稳定的 MRI

Waldt S, Rummeny EJ

肩关节不稳定主要用常规的 MRI 和 MR 关节造影来诊断。目前保守治疗和外科手术固定治疗都有很多种方法,影像学的作用就是提供决定治疗方案的信息。虽然常规 MRI 对于急性肩关节损伤由于外伤后关节积液的存在可以明确显示,但是 MR 关节造影能够观察到慢性肩关节不稳定。无外伤的和轻微外伤的肩关节不稳定必须要与外伤性肩关节不稳定区别开,因为二者的临床表现和继发损伤是不一样的。MR 造影能够明确显示肱骨头关节孟复合性的损伤。外伤性肩关节前下

脱位会导致关节孟嵌入处的关节孟韧带损伤(Bankart-, Perthes-, ALPSA-和不典型慢性损伤)和肱骨头关节孟复合性损伤以及肱骨头嵌入(HAGL-, BHAGL-, 和 AIGL-损伤)。MR 关节造影能评价关节受伤的类型和退行性改变或愈合的程度,也能指导治疗方案和决定手术方法(关节镜或开放式固定术)。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 杨海涛译 王仁法校

摘自 Fortschr Röntgenstr,2006,178(6):590-599