

## 低场磁共振水成像在老年输尿管病变的诊断价值

肖云龙, 王经龙, 刘小涛, 周仁辉

**【摘要】** 目的: 探讨低场磁共振 MRU 技术对老年人输尿管病变的诊断价值。方法: 对 11 例经 B 超发现尿路扩张, IVP 不显影或显示不满意患者, 采用 SE、FSE 进行扫描, 然后用重 T<sub>2</sub>WI 单次激发快速自旋回波 (SSFSE) 序列 MRU 检查。结果: 输尿管癌 3 例, 输尿管下段结石 7 例, 输尿管憩室 1 例。病变显示良好。结论: 低场 MR 的 MRU 是一种检查输尿管梗阻病变的较新手段, 无创伤、无辐射、不需对比剂, 尤其是对年老体弱及碘过敏和肾功能不良患者, 具有其它影像手段无法取代的优越性, 具有较高的临床诊断和应用价值。

**【关键词】** 磁共振成像; 老年人; 输尿管病变

**【中图分类号】** R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2005)11-0990-03

**The Evaluation of MRU in Diagnosis of Ureteral Diseases of Old People Using Lower Strength MRI** XIAO Yuir long, WANG Jing long, LIU Xiaotao, et al. Department of Radiology, Ji'an Central Hospital, Jiangxi 343000, P. R. China

**【Abstract】 Objective:** To evaluate MR urography (MRU) in diagnosis of ureteral diseases of old people using lower strength MR. **Methods:** 11 cases were found ureterectasis using ultrasound (US), but the intravenous pyelography (IVP) was failure or dissatisfied. All of the cases were required MRU with heavy T<sub>2</sub> weighted imaging (T<sub>2</sub>WI) of single shot fast spin echo (SSFSE) sequence. **Results:** There were 3 cases of ureteral carcinomas, 7 cases of ureteral calculosis and 1 case of ureteral diverticulum. **Conclusion:** MRU is a new method in the obstructive lesions of the ureter. And it is a technique with out injury, radiation and contrast medium. Especially, it is useful to old people with iodine sensitivity or renal insufficiency. There is clear superiority to other methods, and expresses higher value in clinical diagnosis and application.

**【Key words】** Magnetic resonance imaging; Aged; Ureteral diseases

尿路梗阻是常见的泌尿系疾病, 了解梗阻程度及周围组织结构情况对泌尿外科诊治泌尿系病变, 制定手术治疗方案起到重要作用。磁共振尿路成像 (magnetic resonance urography, MRU) 是近年来发展起来的泌尿系影像检查的新方法, 在高场 MRU 的应用技术已相当成功, 已有很多相关报道。近来随着开放式低场磁共振磁场均匀性的提高, 大部分高场技术在低场磁共振中得以应用, 本文旨在探讨低场 MRU 在输尿管病变的诊断价值。

### 材料与方 法

本组搜集 2003 年 9 月~ 2004 年 12 月间经 MRU 诊断及经手术证实 11 例的病例, 均为年龄大于 60 岁的老年输尿管病变患者, 经 B 超或 IVP 无法确诊而行 MRU 检查, 其中男 5 例, 女 6 例, 年龄 60~ 88 岁, 平均 73 岁。

**扫描方法:** 应用 GE signa profile i 型 0.2T 永磁开放式磁共振扫描仪, 患者取仰卧位, 检查前禁食, 不

作腹部加压, 采用腹部线圈, 用非屏气扫描, 先采用 SE 序列行 MRI 常规扫描, 随即采用快速自旋回波 (fast spin echo, FSE) 和脂肪抑制技术行冠状面重 T<sub>2</sub>WI 扫描 (HT<sub>2</sub>-FSE 序列), 或采用 SS-FSE 序列一次成像, 常规冠状面和矢状面。重 T<sub>2</sub> 加权-FSE 主要扫描参数为: TR 8000 ms, TE 253 (180~ 260) ms, 视野 38 cm × 38 cm, 矩阵 224 × 160, 层厚 5 mm, 间距 0.5, 回波链长 8~ 24, 3~ 4 次激励 (NEX), 扫描时间 4.43 (4~ 6) min。单激发快速 SE 序列 TR 与 TE 机器自动取值无穷大 (TR 1761 ms, TE 871 ms), 视野 36 cm × 36 cm, 矩阵 224 × 192 或 224 × 160, 单层块采集, 层厚 80 (70~ 100) mm, 部分或全部 K-空间相位编码, 一次屏气 2 s 完成扫描与数据采集<sup>[1]</sup>。

### 结 果

全部病例曾在本院或外院行 B 超或静脉肾盂造影, 临床因显示欠佳, 未能明确诊断而行 MRU 检查。MRU 结果显示: 输尿管癌 3 例, 表现为输尿管壁增厚, 呈等、稍长 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub> 混杂信号, 输尿管不规则狭窄、骤然性狭窄或截断征 (图 1); 输尿管下段结石 7 例, 表现为充盈缺损的低信号影伴不同程度肾积水 (图 2、3),

作者单位: 343000 江西, 吉安市中心人民医院放射科 (肖云龙、刘小涛、周仁辉); 吉安市妇幼保健院 (王经龙)

作者简介: 肖云龙 (1966-), 男, 江西吉安人, 主治医师, 主要从事影像诊断工作。

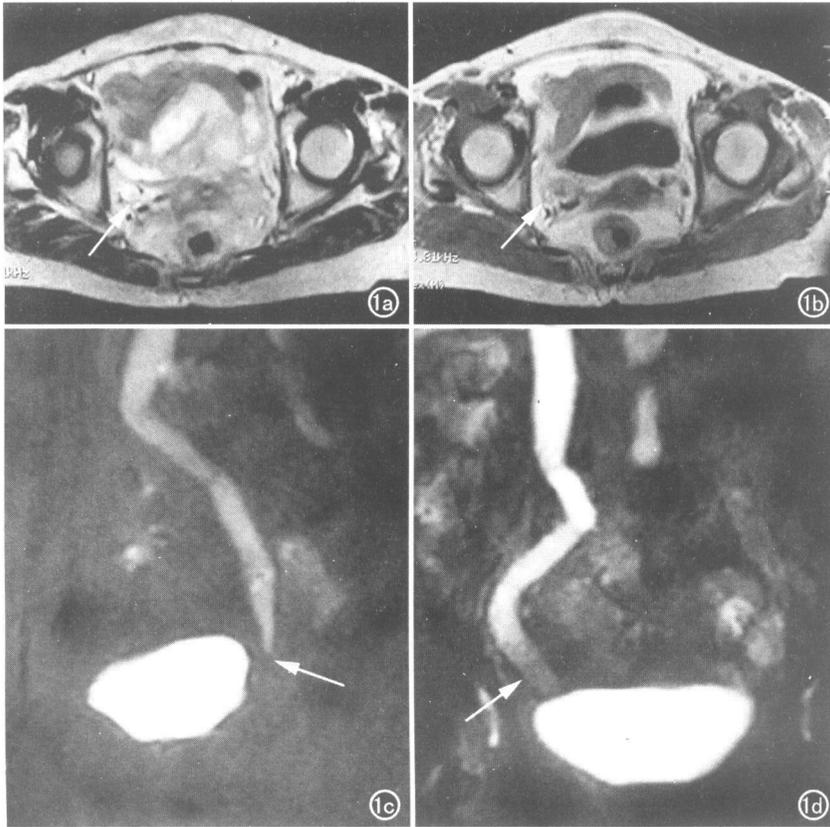


图1 右输尿管下段移行细胞癌。a) 横轴面 T<sub>2</sub>WI 表现为输尿管管壁等、稍高混杂信号(箭); b) 横轴面 T<sub>1</sub>WI 右输尿管下段管壁增厚, 呈等、稍长 T<sub>1</sub> 信号(箭); c) 矢状面显示输尿管骤然狭窄并截断(箭); d) 冠状面示等、稍高混杂信号软组织影(箭)。

其中 1 例急性梗阻伴肾周积液; 输尿管憩室 1 例, 表现为囊袋状突起, 与输尿管相通, 信号相仿。

## 讨论

### 1. MR 水成像原理及发展

MR 水成像技术是利用重 T<sub>2</sub>W 技术, 即长 TR 加长 TE 使富含静态水的组织、器官显影, 含水少的组织、器官信号较低而被“滤去”, 形成所谓无信号的黑色背景, 使含水的组织信号更突出。MRU 研究于 1986 年由 Henning 等<sup>[1]</sup> 开始, 1987 年 Friedburg 等<sup>[2]</sup> 使用 MRU 诊断外科疾病, 但因检查时间长, 图像质量差而未能在临床得到推广<sup>[3]</sup>。1995 年 Rothperad 等<sup>[4]</sup> 采用 FSE 序列得到了与 IVP 相似的图像而引起重视, 1996 年卢延等<sup>[5]</sup> 首先在国内报道了应用 MRU 成像技术诊断泌尿系疾病, 因简便、无创伤、适应证广, 迅速得到普及, 查阅文献从不同方面肯定了 MRU 的诊断价值和临床应用价值<sup>[6]</sup>。

### 2 低场强 MR 水成像应用特点

MRU 的临床应用主要是在高场 MRI 上。近年

来随着开放式低场磁共振磁场均匀性的提高, 大部分高场技术在低场磁共振中得以应用。我们采用 SS-FSE 序列一次成像, 扫描时间短, 只须 0.2 s 就可得到 MRU 图像, 但相对于高场强的 MRI 而言, 场强与信噪比的线形关系不可改变, 后者又直接影响成像的空间分辨力。因此与高场 MRU 相比低场存在一定的不足。

### 3. MR 水成像对输尿管病变的诊断价值

MRU 适应面广, 尤其是对婴幼儿、年老体弱患者、碘过敏者, 直接行 MRU 检查能提供安全、简便的检查和准确的诊断<sup>[6]</sup>。临床上一般经 B 超诊断有尿路积水, IVP 无显影或显影不满意者, 通过 MRU 可进行定位, 结合常规 MRI 图像可提高定性诊断, 特别是下尿路梗阻病变, 结合矢状位等多方位较易显示病变征象。本组 11 例 60 岁以上老年患者, 为输尿管中、下段病变, B 超显示有积水, 6 例 IVP 检查无显影或显影不满意, 其余考虑过敏等因素未检查。输尿管范围太长及 X 线辐射因素而未选用普通 CT 检查, 而先行 MRU 检查。3 例输尿管癌, 1 例并膀胱受累, 在 MRI 图像上表

现为不规则狭窄、骤然性狭窄或截断征, 结合常规 MR T<sub>1</sub> 和 T<sub>2</sub> 图像可显示等或稍高信号软组织肿块, MRU 矢状面较易显示下段病变。7 例输尿管中下段结石, 其中 1 例见肾周水肿考虑为急性梗阻, MRI 表现为充盈缺损; 输尿管憩室 1 例, MRU 表现为囊袋状突起, 与输尿管相通, 信号相仿。

MRU 对输尿管病变的诊断价值主要为: 确定有无尿路梗阻及尿路扩张的程度。如输尿管管腔超过 5 mm 或肾小盏正常杯口消失呈模糊的圆形或球形, 则表示输尿管扩张且有梗阻存在。有作者将输尿管扩张分成 3 度, 输尿管直径 5~10 mm 为轻度, 11~20 mm 为中度, 21 mm 以上为重度。本组以轻、中度多见(10/11); 梗阻水平的定位。能明确梗阻的确切位置及显示尿路扩张的形态特征, 而梗阻的范围和程度的确定有助于梗阻原因的推测与定性诊断; 梗阻原因的定性。引起梗阻的原因多而复杂, 大致分为腔内(如结石)、管壁(如肿瘤及结核)、腔外(如纤维粘连)病变和其它病变(如外伤)等, MRU 可以提供较多有关

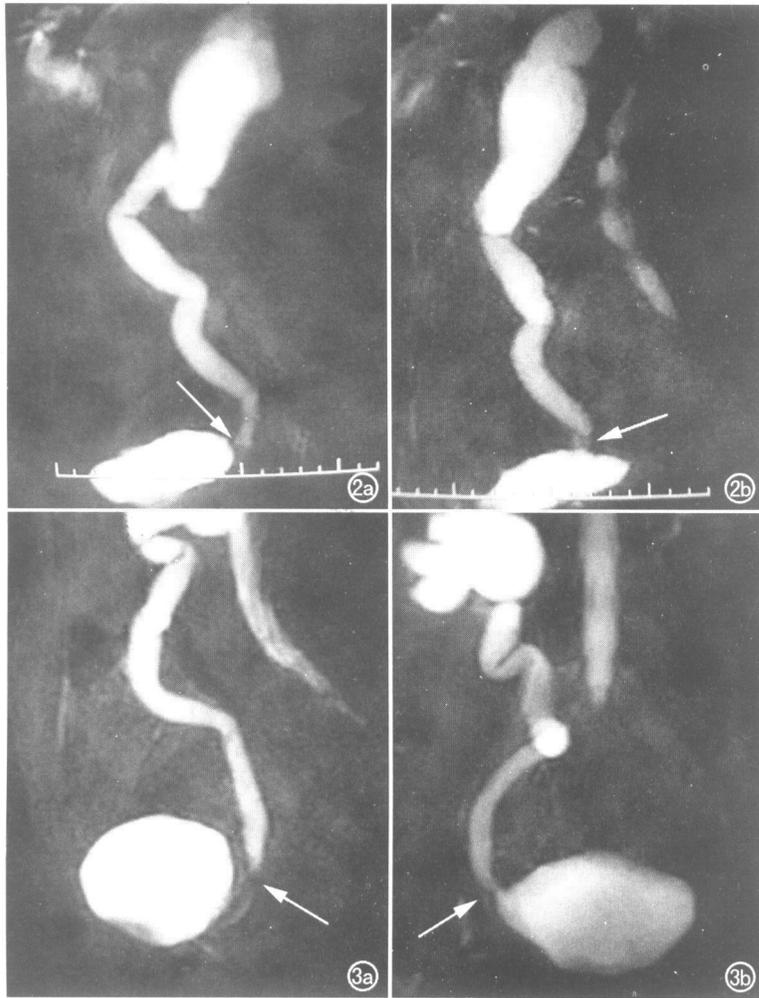


图2 左输尿管下段结石并梗阻,肾积水。a、b)矢状面显示输尿管末端低信号影,上段输尿管扩张(箭)。图3 右输尿管下段结石并梗阻,肾积水。a)矢状面显示梗阻位置(箭);b)冠状面显示充盈缺损的低信号结石(箭)。

管腔形态学改变方面的信息,但还必须结合断面 T<sub>1</sub>W、T<sub>2</sub>W 图像,特别是 T<sub>1</sub>W 增强扫描能更好地作出梗阻原因的定性诊断。

结石多位于生理狭窄处,对输尿管结石梗阻水平及程度的确定是 MRU 的优势<sup>[7]</sup>,采用多方位观察可直接显示结石,如无法直接显示结石,结合泌尿系统平片及加扫梗阻局部 CT 可以明确诊断。

MRU 对泌尿系占位性病变有一定的诊断价值,特别是输尿管占位性病变引起的尿路梗阻水平及其上

方积水程度,MRU 可清晰显示。还可显示管壁结节状充盈缺损形成的偏心性或不规则狭窄,结合常规 MR T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>WI 及 CT 图像可见局部有中等信号或密度的软组织肿块而明确诊断,根据梗阻断端的影像学特征可推测其原因。

泌尿系梗阻引起的压力变化可能导致尿液外渗,出现肾周及输尿管周水肿,MRU 根据肾周水肿性高信号强度存在与否可鉴别急、慢性输尿管梗阻<sup>[7]</sup>。在急性梗阻时,由于肾窦外渗与肾周淋巴淤积而出现肾周水肿。

就目前 MRU 发展情况而言,MRU 还不能作为评估泌尿系的常规首选方法,特别是低场强 MR,空间分辨力较 IVP 差。但 MRU 是一种新的检查手段,无创伤、无辐射、不需对比剂,可三维成像,尤其是对婴幼儿、年老体弱患者及碘过敏者,具有其它影像手段无法取代的优越性,特别是肾功能受损的老年输尿管病变患者,结合局部 CT 扫描具有明显临床诊断和应用价值。

#### 参考文献:

- [1] Henning J, Nauwerth A, Froedkury H. RARE Imaging: A Fast Imaging Method for Clinical MR [J]. Magn Ges Med, 1986, 3(6): 823-825.
- [2] Friedburg HG, Hennig J, Frankenschmidt A. RARE MR Urography: A Fast Nontomographic Imaging of the Urinary Tract with a New Fast Nontomographic MR Technique [in German] [J]. Radiology, 1988, 27(1): 45-47.
- [3] 汪秀玲. MRU 技术及其在尿路梗阻性病变中的诊断价值 [J]. 徐州医学院学报, 2003, 23(4): 372-373.
- [4] Rothpert A, Frager D, Subramanian A, et al. MR Urography: Technique and Application [J]. Radiology, 1995, 194(1): 124-130.
- [5] 卢延, 洪闻, 陆立, 等. MR 水成像技术的临床应用 [J]. 中华放射学杂志, 1996, 30(11): 732-736.
- [6] 林时, 吴先衡, 曾向廷, 等. MRU 对输尿管梗阻病变诊断的价值 [J]. 影像诊断与介入放射学, 2003, 12(3): 168-170.
- [7] 应援宁. MR 水成像技术在泌尿系统中的应用 [J]. 天津医科大学学报, 2001, 7(4): 575-579.

(收稿日期: 2005-07-05)