

• 腹部影像学 •

磁共振尿路成像对泌尿系疾病的诊断价值

吴先衡, 林时勋, 林黛英, 曾向廷, 郑悦

【摘要】 目的: 探讨磁共振尿路成像(MRU)的临床应用及其对泌尿系疾病的诊断价值。方法: 泌尿系疾病 60 例, 其中输尿管畸形 14 例, 尿路结石 18 例, 尿路肿瘤 10 例, 炎症及结核 8 例, 外压性及手术后输尿管狭窄 4 例, 神经性膀胱及膀胱憩室 6 例。所有病例均行 MRI 检查及应用重 T₂WI 快速自旋回波序列行 MRU 检查, 所有图像均作最大信号投影(MIP)后处理重建。结果: 48 例 MRU 显示尿道梗阻, MRU 均能明确显示梗阻部位及程度, 对静脉尿路造影(IVU)不能显影者有优越性, 定位诊断正确率 100%, 结合常规 MRI 定性诊断率达到 80%。结论: MRU 是一种简便、无创伤检查技术, 对多种泌尿系疾病尤其是尿道梗阻具有较高诊断价值。

【关键词】 泌尿系疾病; 磁共振成像; 尿道梗阻

【中图分类号】 R445.2; R691 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1009-0313(2004)01-0037-03

Value of MR urography in the diagnosis of urologic disease WU Xian-heng, LIN Shi-xu, LIN Dai-ying, et al. Department of Radiology, Shantou Central Hospital, Guangdong 515041, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate clinical application of MR urography in the diagnosis of urologic disease. **Methods:** Sixty patients with urologic diseases were studied, 14 had urinary tract malformation, 18 urinary tract calculus, 10 urinary tract tumor, 8 inflammatory diseases and 10 others. MRI and MRU were performed in all patients. MRU was performed with heavy T₂-weighted fast spin-echo pulse sequence. Postprocedure processing was performed with a maximum intensity projection (MIP) algorithm. **Results:** 58 cases showed urinary tract obstruction on MRU, which demonstrated clearly the site and severity of the obstruction, especially in those cases not revealed by IVU. MRU can demonstrate the level of urinary obstruction in 100% of the cases, and evaluate correctly the nature of the disease in 80% of the cases if combined with ordinary MRI. **Conclusion:** MR urography is a facile and noninvasive technique without using contrast material. This technique is useful in diagnosis of many urologic diseases and especially useful in diagnosis of urinary tract obstruction.

【Key words】 Urologic diseases; Magnetic resonance imaging; Urethral obstruction

磁共振水成像(MR water imaging 或 MR hydrography)广泛应用于胰胆管、泌尿系、椎管、内耳淋巴、涎腺管, 其中尤以磁共振胰胆管成像(MR cholangio-pancreatography, MRCP)及磁共振尿路成像(MR urography, MRU)应用较广泛。笔者总结我院自 1997 年~ 2002 年 60 例 MRU 检查阳性者, 现将其成像技术及临床应用价值进行分析。

材料与方法

60 例患者中男 38 例, 女 22 例。年龄 8 个月~ 78 岁, 平均 44.3 岁。输尿管畸形 14 例, 尿路结石 18 例, 肿瘤 10 例, 炎症、结核 8 例, 压迫性及术后输尿管狭窄 4 例, 神经性膀胱和膀胱憩室 6 例。其中 10 例肿瘤, 16 例结石, 14 例输尿管畸形均经手术、病理或典型影像证实, 其余经临床证实。

应用岛津 1.0T 超导 MR 扫描系统, 患者取仰卧

位, 腹部适当加压, 臀部垫高, 采用快速自旋回波技术(fast spin echo, FSE), 重 T₂WI 冠状面扫描, 个别加扫横轴面, 参数为 TR 6000ms, TE 250ms, 层厚 5~ 7mm, 无间距, 矩阵 256 × 256, 视野(FOV)40cm × 40cm, 所有图像做最大信号强度投影(maximum intensity projection, MIP)后处理。MRU 扫描前常规行 MRI 扫描, 采用自旋回波序列, 横轴面 T₁WI、T₂WI, 冠状面 T₁WI 或 T₂WI, 个别病例加扫矢状面 T₂WI。

结 果

本组 60 例患者, 38 例曾行 IVU 检查, 其中 10 例单侧或双侧肾未显影, 均未能对病因作出诊断。40 例 B 超示不同程度肾盂、肾盏及输尿管积水, 均未作出定性诊断。

MRU 检查对尿道梗阻者均能明确显示梗阻部位及程度, 定位准确率 100%。

其中 14 例尿路畸形, 除能同时显示重复肾盂、输尿管与 IVU 相似外, 尚能显示输尿管异位开口的具体

作者单位: 515031 广东, 汕头市中心医院 MR 室
作者简介: 吴先衡(1968-), 男, 广东汕头人, 主治医师, 主要从事 MR 影像诊断。

部位, 其中 8 例输尿管异位开口: 开口于前列腺 4 例, 后尿道海绵体部 3 例(图 1), 1 例女性开口于阴道壁; 1 例后尿道瓣膜分隔畸形, 于横轴面薄层 T₂WI 显示其“分隔”, MRU 示其两侧输尿管、肾盂、肾盏均扩张、积水; 输尿管下端囊肿 3 例, 均示输尿管下端囊性膨出, 膀胱受压切迹改变, 其中 2 例合并异位开口。

10 例肿瘤中, 肾盂癌 4 例, 膀胱癌 3 例, MRU 均示肾盂、膀胱影中软组织充盈缺损, 基底部不清楚, 其中 1 例为前列腺癌浸润膀胱并右侧输尿管下端受压、浸润, 以上水平扩张、积水; 输尿管癌 3 例, MRU 显示病变段不规则性狭窄, 边缘软组织肿块影, 其中 1 例输尿管下端肿瘤累及膀胱, 致膀胱边缘局部充盈缺损(图 2), 另 1 例同时伴肾盂癌; 2 例为移行细胞癌, 1 例为输尿管鳞癌。

19 例结石, 其中 13 例 MRU 结合原始图像直接显示输尿管内低信号结石影, 伴输尿管局部狭窄, 梗阻性积水(图 3), 准确率 70%, 余者 6 例输尿管小结石与输尿管壁粘连, MRU 只显示梗阻性积水。4 例神经性膀胱 MRU 示膀胱呈“塔状”, 边缘有小梁形成, 两侧或一侧输尿管扭曲、扩张, 肾盂、肾盏积水, 其中 1 例 7 岁患儿因脊髓脂肪脊膜膨出所致, 1 例右肾缺如合并神经性膀胱; 另 2 例为老年性帕金森综合征并排尿不畅。2

例膀胱憩室 MRU 显示较直观。

4 例压迫性病变, 3 例分别为胃腺癌、淋巴瘤和前列腺癌腹腔广泛淋巴肿大, 两侧输尿管受压狭窄, 肾盂、肾盏及输尿管上中段不同程度扩张、积水, 需要结合 MRI 显示泌尿系毗邻淋巴结肿大情况, 有助定性; 另 1 例女性患者盆腔肿瘤术后 10d, 急性尿潴留、肾功能不全, MRU 显示两侧输尿管下段狭窄, 周围结构紊乱, 两侧输尿管、肾盂、肾盏扩张、积水, MRI 示肾皮髓质分界欠清。

8 例炎症 MRU 均示一侧或两侧输尿管不均匀狭窄, 边缘毛糙, 狭窄段和扩张段交替。4 例伴 1 侧肾盂、肾盏扩张、虫蚀状; 1 例结核伴感染, 尿液脓细胞(卅), 其中两侧 MRI 为肾萎缩, 皮髓质分界欠清, 临床确诊为尿毒症, 5 例为结核。

讨 论

MRU 研究始于 1986 年, Hening 等^[1]用快速采集弛豫增强(RARE)序列行尿路成像, 因技术不成熟, 影像效果差, 未能在临床应用。1995 年 Rothperad 等^[2]采用目前常用的水成像特别技术参数得到了高质量的泌尿系造影影像, 因其简便、无创伤、适应证广引起重视, 后于临床得到广泛应用, 目前国内已有多篇研究报道^[3-6],

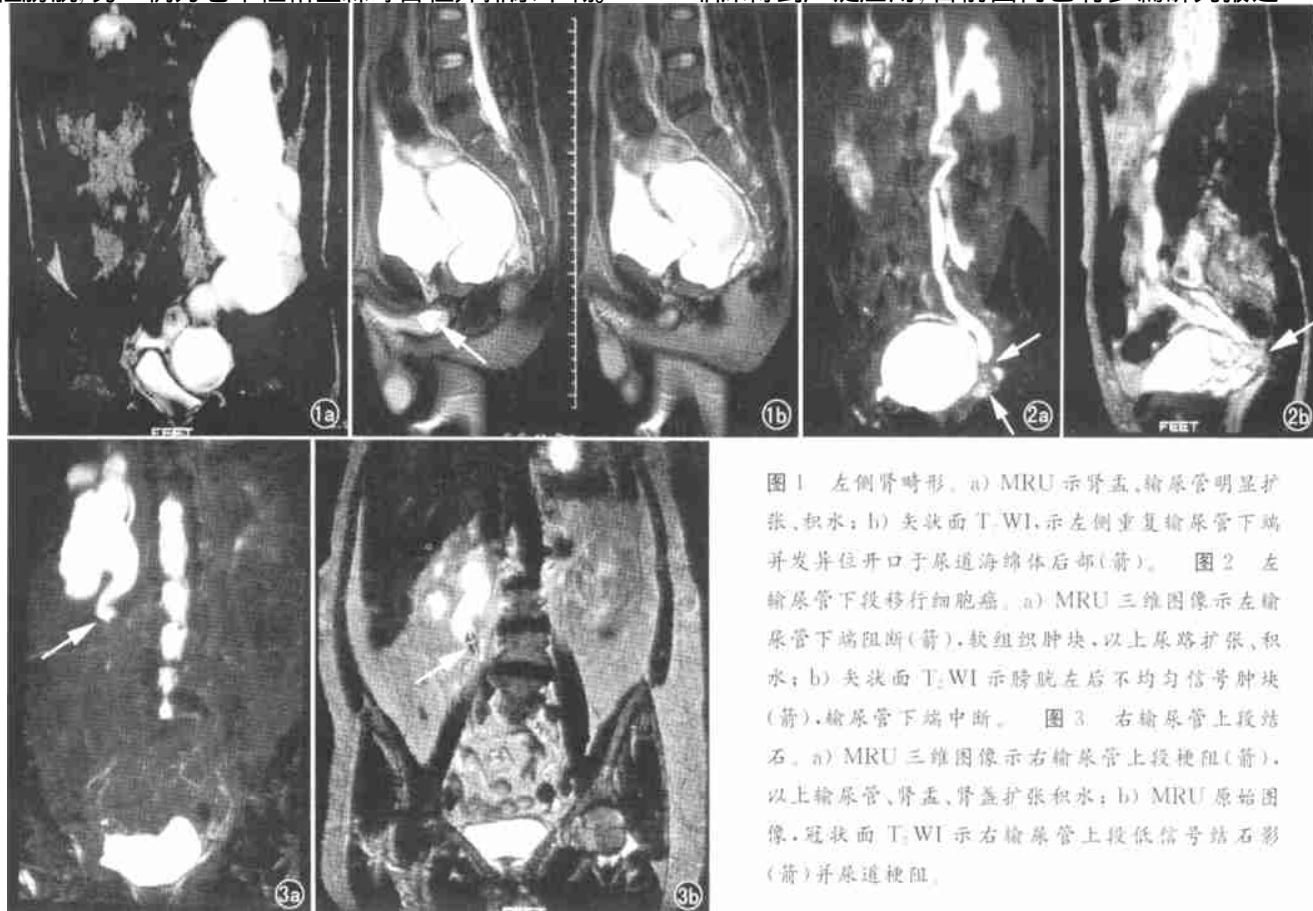


图 1 左侧肾畸形。a) MRU 示肾盂、输尿管明显扩张、积水; b) 矢状面 T₂WI 示左侧重复输尿管下端并发异位开口于尿道海绵体后部(箭)。图 2 左输尿管下段移行细胞癌。a) MRU 三维图像示左输尿管下端梗阻(箭), 软组织肿块, 以上尿路扩张、积水; b) 矢状面 T₂WI 示膀胱左后不均匀信号肿块(箭), 输尿管下端中断。图 3 右输尿管上段结石。a) MRU 三维图像示右输尿管上段梗阻(箭), 以上输尿管、肾盂、肾盏扩张积水; b) MRU 原始图像, 冠状面 T₂WI 示右输尿管上段低信号结石影(箭)并尿道梗阻。

从不同方面肯定了 MRU 的临床价值。

由于腹部呼吸运动, 肠管潴留、腹腔脂肪及血管搏动等原因, 常常影响 MRU 图像的质量, 降低 MRU 诊断的准确率, 所以除了采用水成像的特别技术参数(长 TR、长 TE、脂肪抑制、预饱和技术)外, 适应采取腹部加压、臀部垫高, 以及呼吸门控的使用等, 可以明显提高 MRU 的图像质量。

冠状面重 T₂WI 扫描后经 MIP 重建往往可以显示包括肾、输尿管、膀胱在内的整个泌尿系影像, 但是针对膀胱病变及输尿管异位等盆腔内病例时, 往往作横轴面重建及结合原始图像、横轴面薄层 T₂WI 才能更准确定位定性。

MRU 不仅是一项检查快捷简便, 可避免碘过敏的无创性检查技术, 而且因其适应范围广, 诊断准确率高, 具有明显优越性。

临床上一经 B 超诊断有尿路积水, IVU 显示尿路积水, 肾脏不显影者, 通过 MRU 可以对尿路积水进行明确定位, 结合原始图像及 MRI 可提高定性诊断。本组中 38 例 IVU 检查 10 例一侧或两侧肾未显影, MRU 显示 1 例一侧肾缺如, 6 例因梗阻性积水严重、炎症所致肾萎缩; 3 例因腹腔淋巴结压迫输尿管及盆腔术后粘连, 纤维压迫致急性尿路扩张, 同时 MRI 尚显示肾皮髓质分界欠清, 提示肾功能不全。

MRU 适应面广, 尤其是幼儿、老年患者、碘过敏者直接行 MRU 检查能提供安全、简便的检查和准确诊断。本组 1 例 8 个月婴儿因腹部肿块来诊, MRI 疑输尿管重复畸形, 再行 MRU 检查诊断为右侧双肾盂、双输尿管畸形, 其中一重复输尿管异位开口于后尿道, 致巨输尿管形成腹部肿块, 突出显示了 MRU 的优越性。

MRU 对泌尿系肿瘤能准确定位, 尚能显示其软组

织肿块征, 对输尿管肿瘤诊断尤为重要, 但肾盂癌、膀胱癌一般于 MRI 扫描基本上可得到诊断, MRU 只是提供较全面信息。

虽然 MRU 重建像能显示泌尿系整体影像, 但观察 MRU 必须结合原始重 T₂WI 及 MR 图像才能对泌尿疾病作出较全面的诊断。MRU 显示肾盏轻度破坏较难, 显示小结石及小结石引起炎症狭窄时定位准确, 但定性较难。本组有 5 例小结石致输尿管炎症狭窄, 术前只作出定位诊断, 无法定性。

MRU 图像类似 IVU, 又有重 T₂WI 原始图像及 MRI 平扫显示其背景器官、组织病变, 既符合泌尿科及影像科医师的阅片习惯, 又能提高定性诊断。随着扫描技术和影像后处理软件的改进, 定会使 MRU 诊断水平不断提高, MRU 是一项很有前景的检查方法。

由于 MRU 检查费用昂贵, 所以一般不作为首选检查。如 B 超示尿路重度积水者; IVU 不显影, 碘过敏试验阳性, B 超及 IVU 显示尿路积水原因不明, 婴幼儿及老年患者, 行 MRU 检查是一项最好的方法。

参考文献:

- [1] Hennig J, Nauerth A, Friedlery H. RARE imaging: a fast imaging method for clinical MR[J]. J Magn Reson Med, 1986, 3(12): 823-825.
- [2] Rothpearl A, Frager D, Subramanian A, et al. MR urography: technique and application[J]. Radiology, 1995, 194(3): 124-130.
- [3] 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.
- [4] 韩立新, 陆军, 黄新华, 等. 磁共振尿路造影临床应用[J]. 中华放射学杂志, 1997, 31(10): 677-681.
- [5] 燕飞, 王焱, 赵昕, 等. 磁共振尿路造影的相关技术和临床探讨[J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(11): 732-735.
- [6] 卢延, 陆立, 洪闻, 等. MRU 泌尿系造影对肾和输尿管移行细胞癌的诊断[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34(8): 534-537.

(收稿日期: 2003-05-04 修回日期: 2003-08-09)

第五届亚太地区儿科放射年会暨第六届全国儿科放射年会征文通知

受亚太地区儿科放射学会(AOSPR)委托, 由中华医学会放射分会儿科组(CSPR)主办, 首都医科大学附属北京儿童医院(BCH)承办的“第五届亚太地区儿科放射年会暨第六届全国儿科放射年会”将于 2004 年 10 月中下旬在北京召开。这是第一次在我国举办大型儿科放射专业的国际学术会议。

大会将邀请国内外著名的专家就儿科放射影像学的新进展、发展趋势进行专题讲座。参会者可获得中华医学会 IV 类学分证书。入选论文将编入《汇编》并颁发论文证书。

现将会议有关事项及论文要求如下: (1) 会议形式: 专家讲座、论文交流、疑难病讨论会、Poster 展示。(2) 内容: 广泛征集儿科影像诊断及新技术, 包括传统放射学、数字化影像、CT、MRI、介入及影像学科 PACS 系统的临床应用等。(3) 论文要求: 文稿未在正式发行的杂志上发表; 符合《中华放射学杂志》稿约要求的摘要(500 字以内)及全文(3000 字以内)一式一份, 用 Word 格式打印并附软盘(文件格式 Word6.0 以上); 寄 100045 北京儿童医院影像中心 彭芸或 E-mail: ppengyun@yahoo.com, borborchen@hotmail.com; 截稿日期: 2004 年 6 月 1 日; 请自留底稿, 恕不退稿。(中华医学会放射分会儿科组)