

髓质海绵肾的 MRI 表现

孙献勇, 王中秋, 时维东, 肖永鑫

【摘要】 目的:探讨 MRI 对髓质海绵肾的诊断价值。方法:回顾性分析 9 例髓质海绵肾患者的 MRI 表现,全部病例均行常规 T₁WI、T₂WI 及磁共振尿路成像(MRU)扫描,分析患肾的形态、大小及髓质内集合管囊变、小结石的 MRI 信号特点,并与患者同期 CT 图像作对比分析。结果:9 例髓质海绵肾中 3 例双肾体积增大且边缘凹凸不平,2 例单侧体积增大且边缘光滑,另 4 例双肾大小、形态正常;肾髓质内集合管呈多发小囊状及条管状扩张,T₁WI 呈低信号,T₂WI 呈高信号;5 例在小结石较集中的部位 T₂WI 序列可见呈低信号改变的小结石,对小结石稀少的部位 T₂WI 序列显示不清,所有髓质海绵肾小结石在 T₁WI 序列上均无法显示;1 例患者同时合并先天性肝内胆管扩张及双侧肾盂结石。结论:MRI 对髓质海绵肾的诊断具有重要价值,可清晰显示髓质集合管的囊变情况,但对结石显示较差。

【关键词】 肾疾病;髓质海绵肾;磁共振成像

【中图分类号】 R692.1; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)09-0979-03

Medullary sponge kidney: MRI characteristics SUN Xian-yong, WANG Zhong-qiu, SHI Wei-dong, et al. Department of Radiology, PLA 149 Hospital of Lianyungang, Jiangsu, 222042, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the diagnostic value of MRI in medullary sponge kidney (MSK). **Methods:** All nine MSK patients were performed routine T₁WI, T₂WI and MRU scan. Compared with CT features, the MR characteristics of the renal size, morphology, dilated collecting tubules and small stones were analyzed retrospectively. **Results:** Bilateral kidney enlargement and uneven borders were observed in 3 of 9 patients. Unilateral kidney enlargement and smooth borders were observed in 2 patients, while other 4 patients appear normal. Multiple small cystic or tubular dilatation of collecting tubules in renal medulla appeared as hypointensity on T₁WI and hyperintensity on T₂WI. Small stones were observed as low T₂WI signal in 5 patients. However, scattered microliths couldn't be found on T₂WI and T₁WI. One case combined with Caroli's disease and bilateral pelvis calculus. **Conclusion:** MRI is an effective method for depicting MSK, and it can show cystic dilatation of collecting tubules clearly. But it can not show clearly small stones in medulla.

【Key words】 Kidney diseases; Medullary sponge kidney; Magnetic resonance imaging

髓质海绵肾(medullary sponge kidney, MSK)是一种以肾锥体部乳头管和集合管呈梭形或小囊状扩张为特征的先天性疾病,临床较少见。以往对 MSK 的相关影像学报道主要以腹部 X 线平片、静脉肾盂造影、CT 及 B 超为主,相关文献对 MSK 的 MRI 表现涉及较少^[1],未作深入探讨。本文回顾性分析 9 例 MSK 患者的 MRI 表现,旨在提高对本病 MRI 表现特点的认识。

材料与方 法

搜集 2008 年 6 月—2011 年 4 月经 CT 扫描结合临床表现确诊的 9 例 MSK 患者的病例资料,其中男 6 例,女 3 例,年龄 21~52 岁,平均 39 岁。9 例均有长期腰痛不适,5 例有反复肉眼血尿。1 例有系统性红斑狼疮病史,9 例均否认有家族史。

采用 GE(Signa HDx)1.5T MRI 扫描仪,检查前禁食 8 h,禁饮 3 h,患者取仰卧位,头先进,FSE T₁WI

扫描参数:TR 640 ms,TE 20 ms,视野 40 cm×40 cm,层厚 4.0 mm,矩阵 256×256;FSE T₂WI 扫描参数:TR 6000 ms,TE 85.7 ms,视野 40 cm×40 cm,层厚 4.0 mm,矩阵 256×256,分别行横轴面(抑脂)及冠状面扫描。2D-MRU 扫描参数:视野 40 cm×40 cm,层厚 60 mm,TR 5000 ms,TE 1500 ms。4 例行 3D-MRU 序列扫描,扫描参数:视野 38 cm×38 cm,TR 10000 ms,TE 1051 ms,矩阵 320×256,使用呼吸门控技术,层厚 2 mm,经重组后获得三维 MRU 图像。9 例患者均行 16 排螺旋 CT(Somatom Emotion, Siemens)扫描。

对 9 例 MSK 患者所得双肾 MRI 图像进行分析,主要分析内容:①肾脏大小、形态;②肾皮质的改变及髓质内集合管囊状扩张的信号特点;③海绵肾结石的显示及其它并发症。其中肾脏大小及皮质改变情况参照王娜等^[2]的成人活体肾脏 MRI 指标测量方法。同时对 9 例患者的同期 CT 表现作对比分析,重点分析 MSK 髓质集合管囊状扩张情况及海绵肾结石的 CT 及 MRI 表现。

作者单位:222042 江苏,连云港市解放军 149 医院放射科

作者简介:孙献勇(1966—),男,江苏连云港人,主治医师,主要从事 CT 及 MRI 影像诊断工作。

通讯作者:王中秋, E-mail:zhq2001us@yahoo.com

结 果

1. 肾脏大小及形态改变

9例MSK中3例双侧肾脏增大,2例单侧肾脏增大,4例双肾大小、形态正常。3例双侧肾脏增大病例显示肾脏边缘凹凸不平,局部可见浅分叶改变(图1),2例单侧肾脏增大病例显示肾脏边缘光滑(图2、3)。除1例合并双侧肾盂结石致肾盂、肾盏轻度积水外(图2),其余8例肾盂、肾盏均无异常。

2. 肾实质内 MRI 表现

9例MSK均为双侧发病,双侧肾脏皮质不同程度变薄,肾柱形态显示不清,髓质内可见大小不等多发囊状及纤曲条管状长 T_1 、长 T_2 信号,囊状病灶最大直径多在10mm以内,本组病例最大囊状病灶直径为13mm,囊状病灶内张力较低,形态不一。部分髓质内囊状病灶可突破皮质侵及肾包膜下方,使肾脏表面向外隆起。本组1例CT显示MSK肾皮质变薄及双肾髓质内密度不均匀减低,较大囊状病灶CT可显示(图1)。MRU显示肾盏周围髓质内的多发小囊状病灶更为清晰,与肾盂结石导致的扩张肾盂肾盏内的信号相比,小囊状病灶 T_2 WI信号要稍低一些(图2)。

3. 海绵肾结石及其它并发症

9例中5例 T_2 WI对髓质海绵肾小结石较集中的部位可显示,呈低信号改变,对小结石稀少的部位显示不清,所有髓质海绵肾小结石在 T_1 WI序列上均显示不清。本组1例在CT图像上清晰显示的双侧肾脏髓质内肾盂周围的多发小点状高密度结石影,在 T_2 WI

及MRU上显示为囊状高信号内的点状低信号影(图3), T_1 WI对MSK小结石显示不清。9例MSK中1例同时合并肝内胆管扩张症(Caroli病)及双侧肾盂结石,肾盂、肾盏积水,肝内胆管扩张症表现为扩张的胆管呈长 T_1 、长 T_2 信号,双侧肾盂结石表现为肾盂内局部长 T_1 、短 T_2 充盈缺损(图2)。

讨 论

髓质海绵肾是一种先天性疾病,有家族史,无遗传学证据,发病率约为1/5000,男女之比约为2.5:1,大多为中年患者^[3]。本组9例中男6例,女3例,年龄21~52岁,平均39岁,与文献报道基本相符。MSK多因肾乳头先天性发育异常所致,乳头管进入肾小盏部位有类似括约肌的作用,这种结构组织肥厚过紧,导致乳头管和集合管梗阻而出现梭形或小囊状扩张,其解剖学上的异常可引起尿液滞留而使尿盐沉积在扩张的集合管或乳头管内,并发感染时可促进结石的形成。

MSK在切面上可见所有的肾锥体均呈囊状改变,形成无数小孔,如海绵状。显微镜观查可见肾髓质中的多发小囊肿由扩张的集合管形成,囊内可见浓缩的胶样物质或小结石,常双肾多数锥体受累,易伴发肾结石和肾盂肾炎,肾皮质可见灶状纤维化^[4]。

MSK的解剖学及病理学特点决定了其MRI信号特征。肾髓质集合管扩张囊变,在MRI上表现为点状、条管状及多发小囊状的长 T_1 、长 T_2 信号,但信号改变与肾盂、肾盏积水及以肾皮质发病为主的常见肾囊肿有所不同,前者 T_1 WI信号较后者高, T_2 WI信号

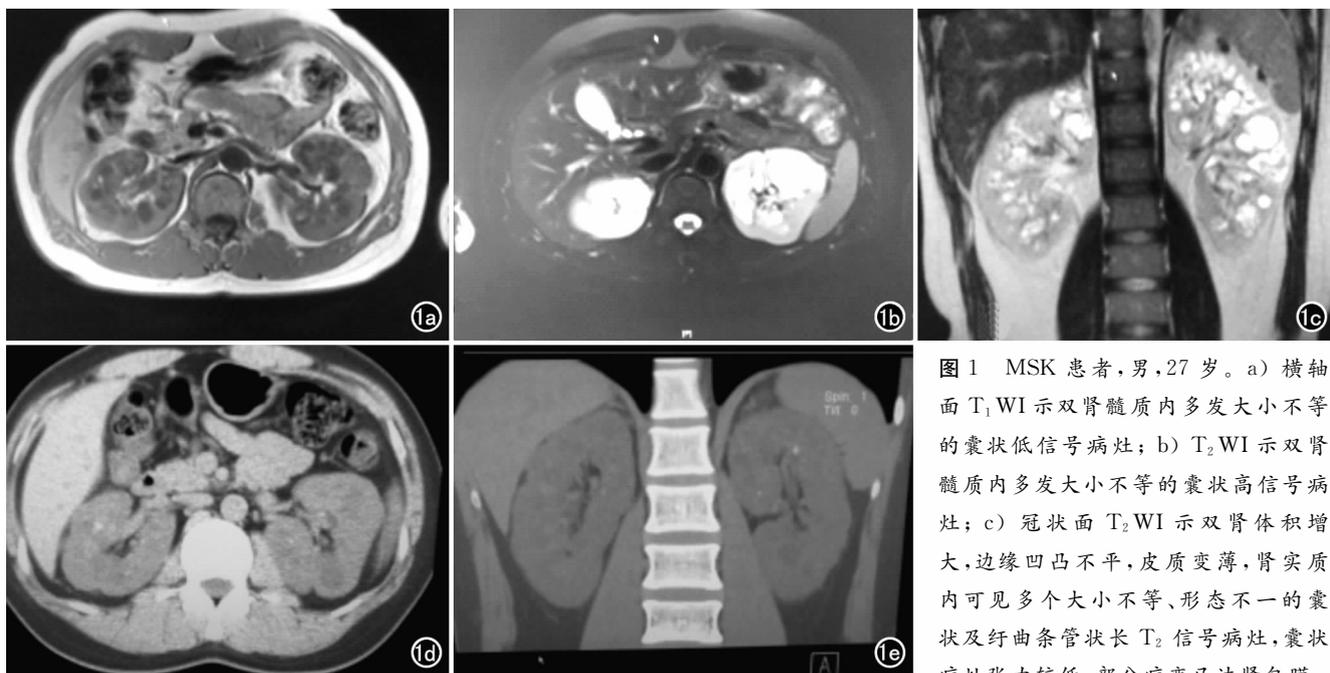


图1 MSK患者,男,27岁。a)横轴面 T_1 WI示双肾髓质内多发大小不等的囊状低信号病灶;b) T_2 WI示双肾髓质内多发大小不等的囊状高信号病灶;c)冠状面 T_2 WI示双肾体积增大,边缘凹凸不平,皮质变薄,肾实质内可见多个大小不等、形态不一的囊状及纤曲条管状长 T_2 信号病灶,囊状病灶张力较低,部分病变已达肾包膜

下;d)CT平扫示双肾体积增大,边缘凹凸不平,呈浅分叶改变,实质内密度不均匀减低,部分区域隐约可见囊状低密度影,肾盂周围实质内可见散在小点状高密度结石影;e)CT冠状面重组图像。

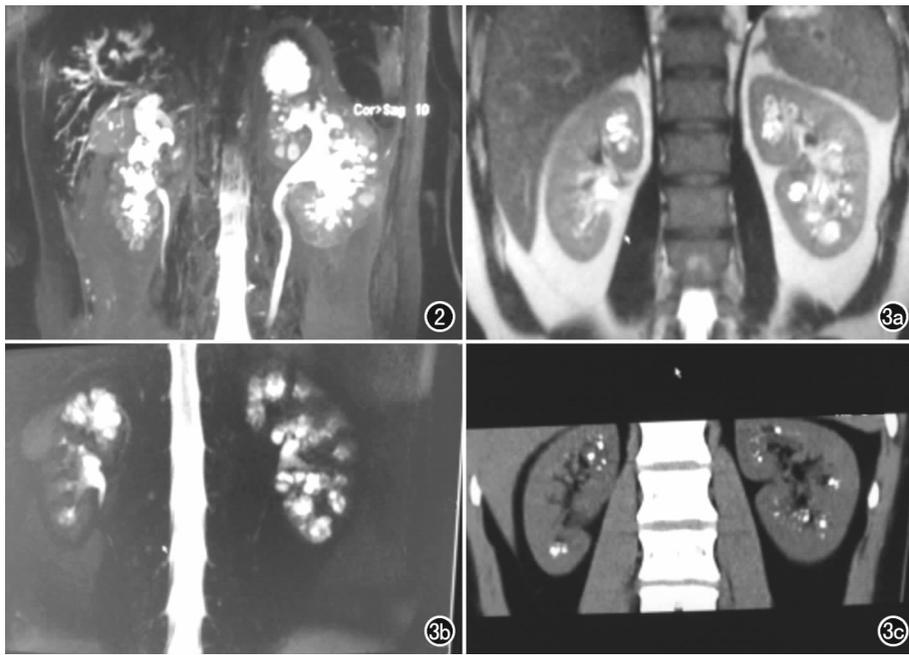


图2 MSK患者,男,21岁。MRU示双肾髓质内肾盏周围多发小囊状及条管状长 T_2 信号,这些病灶信号低于积水的肾盂、肾盏内信号。图3 MSK患者,男,40岁。a)冠状面 T_2 WI示左肾体积增大,边缘光滑,双肾髓质内多发大小不等囊状及条管状长 T_2 信号,部分囊状高信号内可见小点状低信号结石影,右肾中中级髓质正常; b) MRU图像; c) CT平扫冠状面重组图像示双肾髓质内多发点状及簇状高密度小结石影,右肾中部未见结石。

较后者低。MSK的多发囊状病灶一般只局限于髓质内,对肾皮质的侵犯是长期压迫的结果,这些囊状病灶张力较低,体积不会太大,大多在10 mm以内,本组病例最大直径约13 mm。多囊肾的囊一般发生于肾皮质,囊的大小悬殊很大,张力也较大,并有家族遗传史,常合并多囊肝等其它脏器的多囊性改变,所以MSK与多囊肾的鉴别比较容易。MRI在显示小结石方面远逊于其它影像学检查,对有些聚集在一起的海绵肾小结石 T_2 WI可显示为点状或小结节状低信号,但在 T_1 WI上显示不清,主要原因为病变肾髓质在 T_1 WI上本身就表现为低信号,与小结石的低信号无法形成对比。

本组研究显示MRI对MSK集合管扩张囊变的显示明显优于CT,可以清晰显示囊的大小、形态、边缘及张力情况,与囊外的肾组织有良好的信号对比,尤其是MRU技术的应用,可更全面、直观地反映集合管扩张囊变的总体概况。由于MSK集合管扩张囊变内的液体存在浓缩的尿盐组织及胶样物质,囊内液体密度与囊外肾组织密度相差较小,且MSK集合管扩张的囊较小,直径大多在10 mm以内,所以CT图像上MSK集合管扩张囊变的显示较为模糊,且境界欠清。

对于MSK小结石的显示,CT检查优于MRI。这是由于MSK小结石 T_1 WI及 T_2 WI图像上均表现为低信号,与正常肾组织缺乏良好的信号对比,只有在多个小结石较为集中部位的 T_2 WI图像上,高信号囊变扩张的集合管才可能与其内低信号的结石形成对比,从而使小结石能够得以显示。

MSK的病理学特征是髓质内集合管的扩张囊变,髓质内的多发小结石只是其并发症,所以对MSK的诊断不能仅依赖髓质内小结石的多少或有无。有学者认为MRI对结石敏感性不高,对MSK诊断实际应用价值不及CT^[5],笔者并不赞同此观点,因为虽然MRI对MSK结石显示效果较差,但对髓质内集合管扩张囊变的显示明显优于CT,所以CT和MRI各有优势,两者可相互补充,互为验证。

尽管本组行MRI检查的MSK病例较少,且处于探索尝试阶段,对其MRI表现尚无法做到全面把握,但MRI作为诊断MSK的一种新的影像学方法,初步研究结果已展现出其对于髓质内集合管扩张囊变显示方面的独特优越性,为MSK的诊断提供了较为可靠的依据。

参考文献:

- [1] 季洪兵,董其龙,王锦良,等.髓质海绵肾的影像学诊断[J].罕少疾病杂志,2002,9(5):14-16.
- [2] 王娜,刘荣波,孔维芳,等.成人活体肾脏CT/MRI测量指标分析及影响因素探讨[J].中国循证医学杂志,2004,4(11):771-777.
- [3] Rommel D, Pirson Y. Medullary sponge kidney-part of a congenital syndrome[J]. Nephrol Dial Transplant, 2001, 16(3): 634-636.
- [4] Gambaro G, Fabris A, Citron L, et al. An unusual association of contralateral congenital small kidney, reduced renal function and hyperparathyroidism in sponge kidney patients; on the track of the molecular basis[J]. Nephrol Dial Transplant, 2005, 20(6): 1042-1047.
- [5] 邓慧娟,张玉光,刘红光.髓质海绵肾的影像学诊断[J].实用医学影像杂志,2009,10(2):109-111.

(收稿日期:2011-06-22 修回日期:2011-11-04)