

MRI 与超声对胎儿中重度肾积水的诊断价值对照

刘芳, 杨文忠, 袁先宏, 杨星海

【摘要】 目的:探讨 MRI 及超声对胎儿中重度肾积水的诊断价值。**方法:**搜集 21 例经产前超声和 MRI 检查诊断为中重度肾积水胎儿的临床、影像及随访资料,将产前超声及 MRI 检查结果与产后随访结果或手术结果进行对照分析。**结果:**21 例中,2 例引产后经尸检证实;19 例活胎娩出,其中 16 例经手术病理证实,余 3 例随访证实。产前超声诊断为中重度肾积水 19 例,腹腔内无回声 1 例,羊水过少 1 例。21 例产前 MRI 均诊断为中重度肾积水。在中重度肾积水的原因判断中,超声检出正确 9 例,MRI 检出正确 15 例。**结论:**产前超声可用于胎儿肾积水的筛查,而 MRI 能进一步明确肾积水的病因和严重程度,弥补超声检查的不足。

【关键词】 肾盂积水; 胎儿; 超声检查; 磁共振成像

【中图分类号】 R692.2; R445.2; R445.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2018)02-0202-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2018.02.019

Comparison of magnetic resonance imaging and ultrasonography in the diagnosis of moderate to severe hydronephrosis in fetuses LIU Fang, YANG Wen-zhong, YUAN Xian-hong, et al. Department of Radiology, Hubei Maternal and Children Hospital, Wuhan 430070, China

【Abstract】 Objective: To assess and compare the diagnostic value of magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasonography in moderate to severe hydronephrosis in fetuses. **Methods:** A total of 21 cases with moderate to severe hydronephrosis in fetus diagnosed by prenatal ultrasonography and MRI from April 2015 to October 2016 were collected. The prenatal imaging data with ultrasonography and MRI were correlated and compared with the postnatal follow-up results or surgical findings. **Results:** From the 21 cases, 2 cases were confirmed by autopsy after induced birth. There was normal birth in 19 cases, 16 of 19 cases were confirmed by surgery and pathology, and remaining 3 cases were confirmed by follow-up examination. In 19 cases of moderate to severe hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound, there was no echo in one case and oligohydramnion in another case. In all 21 cases, prenatal MRI diagnosed as moderate to severe hydronephrosis. For determination of the etiology of the disease, ultrasound was correct in 9 cases and MRI was correct in 15 cases. **Conclusion:** As a convenient and noninvasive method, ultrasound plays a very important role in the screening of hydronephrosis. MRI as an auxiliary detection method, can further clarify the etiology and severity of hydronephrosis, to fill the lack of ultrasound, and also allow clinicians to intuitively understand the patient's condition, to provide a more appropriate basis for clinical diagnosis and treatment.

【Key words】 Hydronephrosis; Fetus; Ultrasonography; Magnetic resonance imaging

肾积水是胎儿泌尿道畸形最常见的影像学表现,其发病率目前尚无定论。据统计,胎儿泌尿道扩张的发生率超过 1%,但随访研究发现有病理性改变者仅为 1/500^[1]。超声作为最重要的产前检测手段在胎儿肾积水的产前筛查中发挥着重要作用。本文搜集 21

例中重度肾积水患儿的产前超声及 MRI 资料,并与患儿的随访资料和/或手术结果进行对照,探讨两种检查方法对胎儿中重度肾积水的诊断价值。

材料与方法

1. 研究对象

选取湖北省妇幼保健院 2015 年 4 月—2016 年 10 月经临床诊断为中重度肾积水的胎儿 21 例,产前胎儿

作者单位: 430000 武汉,湖北省妇幼保健院医学影像科
作者简介: 刘芳(1982—),女,辽宁大连人,主治医师,主要从事 CT 与 MRI 诊断工作。
通讯作者: 杨文忠, E-mail: yangwenzhong@hbby.com

胎龄均为 26 周以上。21 例胎儿中, 2 例引产, 16 例产后手术, 3 例定期随访。

2. 检查方法

超声检查使用彩色多普勒超声诊断仪 (Siemens Sequoia 512 或 Antares), 探头频率 3.5~5.0 MHz, 启动胎儿保护模式, 按常规产前系统筛查方法对胎儿进行检查, 测量并记录横切面肾盂的最大前后径、肾实质厚度及肾盂肾盏形态。中重度肾积水的超声诊断标准为胎儿肾盂前后径 >15 mm, 肾盏积液扩张呈花瓣状或囊状, 肾实质变薄不明显或明显变薄。

MRI 检查采用 1.5T MR 扫描仪 (Siemens Magnetom Espree) 及相控阵线圈。孕妇取仰卧位或侧卧位; 腹部采用相控阵体表线圈覆盖, 扫描序列以 T_2 WI 为主, 常规加 T_1 WI 及 DWI 扫描。产后患儿给予镇静剂后取仰卧位, 常规 MRI 扫描后加泌尿系磁共振水成像 (MRU) 扫描。胎儿扫描序列: ①半傅立叶单次激发快速自旋回波 (half-Fourier acquisition single-shot fast spin-echo, HASTE) 序列, 层厚 3 mm, 层间距

0.6 mm, TR 1200 ms, TE 168 ms, 翻转角 150° , 矩阵 256×256 ; ②真实稳态进动快速成像 (true fast imaging with steady precession, true FISP) 序列, 层厚 3 mm, 层间距 0.6 mm, TR 4.3 ms, TE 1.7 ms, 翻转角 90° , 矩阵 256×256 。扫描完成后将所有图像传至图像存档和传输系统 (PACS), 由 2 名资深 MRI 诊断医师进行单独阅片, 意见不一致时, 通过协商达成一致意见。

胎儿 MRI 检查于超声检查后 48h 内进行。以手术结果为金标准, 比较产前 MRI 和超声结果的诊断符合率。

结 果

21 例胎儿产前 MRI 均诊断为中重度肾积水。产前超声诊断中重度肾积水 19 例; 腹腔内无回声 1 例; 羊水过少, 建议 MRI 检查 1 例。病因预测: 产前 MRI 提示胎儿肾盂输尿管狭窄 13 例 (图 1); 后尿道梗阻 2 例; 肾重复畸形 3 例; 巨输尿管积水 3 例。产前超声提

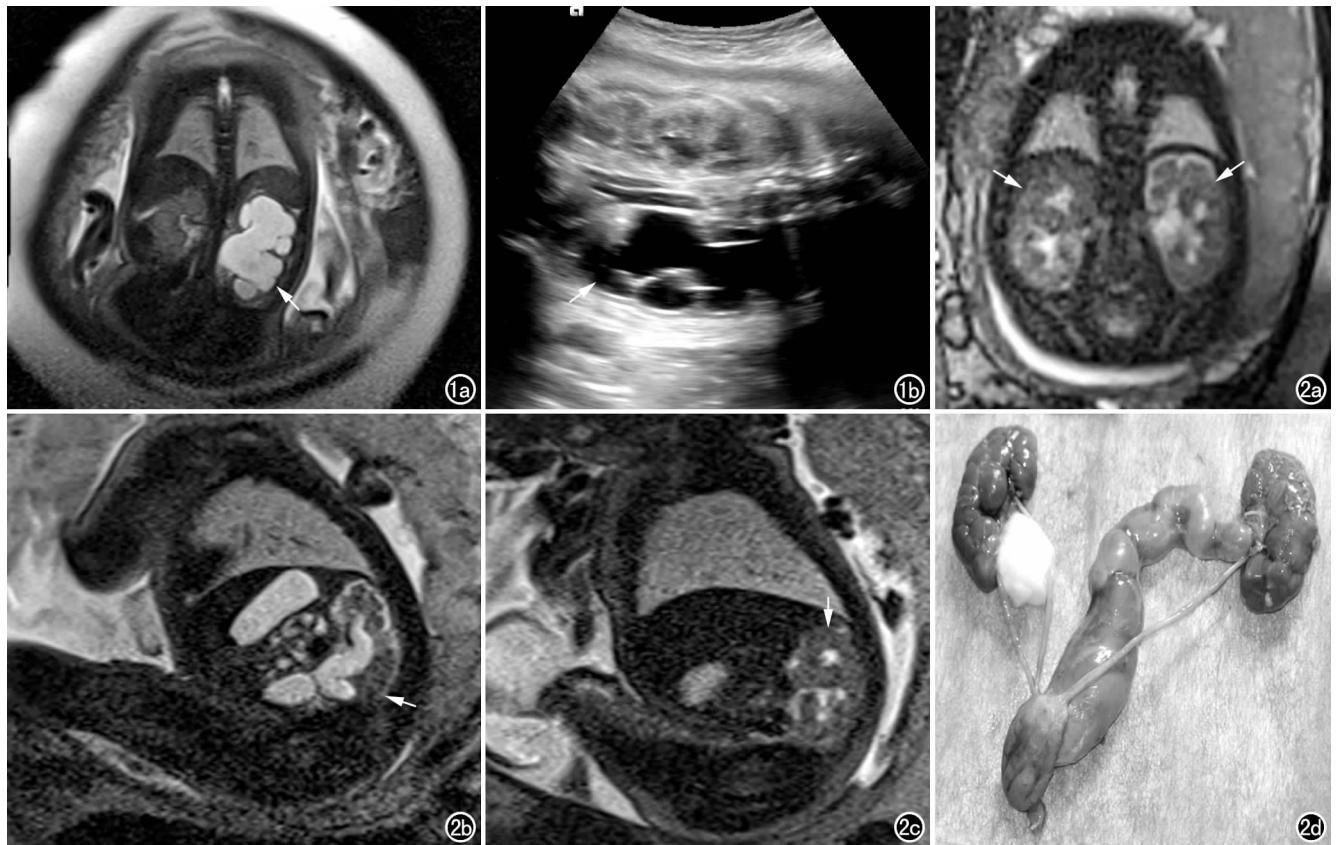


图 1 孕 33 周, 胎儿左侧肾盂输尿管连接处狭窄。a) 产前胎儿冠状面 T_2 -HASTE 序列显示胎儿左侧肾盂肾盏明显积水扩张 (箭); b) 产前超声显示胎儿左侧集合系统分离 (箭)。图 2 孕 30 周+6 天, 引产尸检结果证实双侧重复肾, 左肾上部发育不良伴输尿管积水扩张、输尿管下端开口异位。a) 产前胎儿冠状面 T_2 -true FISP 序列显示双肾均可见上下两组肾盂肾盏结构 (箭); b) 产前胎儿矢状面 T_2 -HASTE 序列显示左侧重复肾, 左肾上部体积小, 肾实质较薄, 左侧上组输尿管积水扩张 (箭); c) 产前胎儿矢状面 T_2 -HASTE 序列显示右侧重复肾, 可见上下两组肾盂肾盏结构 (箭); d) 引产后标本示双侧肾、输尿管重复畸形, 左侧上部肾盂输尿管积水扩张伴输尿管下端开口异位。

示肾盂输尿管连接处狭窄 6 例;双肾集合系统分离伴双输尿管扩张 4 例;重复肾伴输尿管扩张 2 例;后尿道瓣膜 1 例。9 例胎儿产后于本院行新生儿 MRI 检查,其中 7 例提示肾盂输尿管移行处狭窄,1 例提示重复肾伴巨输尿管积水,1 例提示先天性巨输尿管。9 例均经手术证实。2 例引产,引产后尸检结果证实 1 例为重复肾伴巨输尿管积水并输尿管开口异位(图 2),另 1 例为一侧肾先天性囊性发育不良伴巨输尿管畸形(图 3)。7 例于外院手术治疗,其中 4 例证实为肾盂输尿管移行处狭窄,1 例为重复肾伴巨输尿管积水、输尿管末端囊肿(图 4),1 例为先天性巨输尿管,1 例为后尿道梗阻。3 例定期随访,其中 1 例(产前提示双侧肾积水)产后超声随访发现一侧肾积水消失,另一侧肾积水程度明显减轻,肾盂前后径为 5 mm;其余 2 例患儿产后超声随访仍提示重度肾积水。将产前 MRI、超声检

查结果分别与手术结果对照发现(3 例无手术结果的病例不纳入统计);在病因预测中,11 例肾盂输尿管移行处狭窄超声判断正确 3 例,MRI 判断正确 9 例;3 例先天性巨输尿管积水超声均判断正确,MRI 判断正确 2 例,误诊 1 例;3 例重复肾伴输尿管扩张超声判断正确 2 例,MRI 3 例;1 例后尿道梗阻超声及 MRI 均判断正确,但 MRI 误诊 1 例。产前超声的诊断符合率为 50%(9/18),产前 MRI 的诊断符合率为 83.3%(15/18)。

讨 论

1. 胎儿肾积水的分类及表现

胎儿肾积水在临床上可分为生理性肾积水和病理性肾积水。生理性肾积水多为轻度肾积水,据文献报道^[2,3],约 65% 的胎儿肾积水是胎儿发育过程中因泌

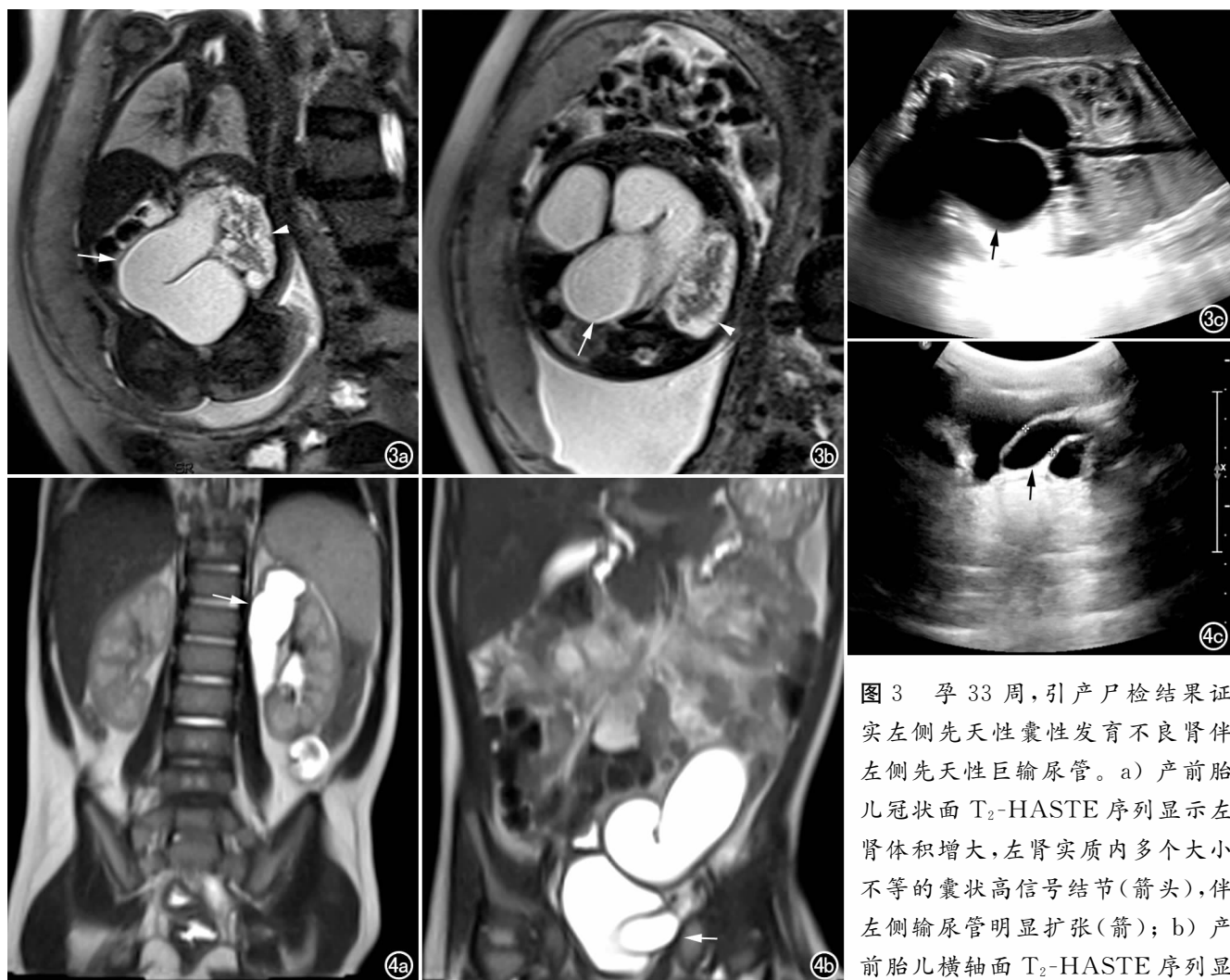


图 3 孕 33 周,引产尸检结果证实左侧先天性囊性发育不良肾伴左侧先天性巨输尿管。a) 产前胎儿冠状面 T_2 -HASTE 序列显示左肾体积增大,左肾实质内多个大小不等的囊状高信号结节(箭头),伴左侧输尿管明显扩张(箭); b) 产前胎儿横轴面 T_2 -HASTE 序列显示

左肾实质内多个大小不等的囊状高信号结节(箭头),左侧输尿管明显扩张(箭); c) 产前超声显示左肾增大伴多囊样改变,左侧输尿管迂曲扩张(箭)。图 4 患儿,女,2 岁,产前超声及 MRI 均诊断左侧重复肾伴上组肾积水;产后手术证实左侧重复肾并上组肾积水、左侧重复肾上组肾输尿管囊肿。a) 产后冠状面 T_2 -HASTE 序列显示左侧重复肾,上组肾实质薄,上组肾、输尿管扩张(箭); b) 产后冠状面 T_2 -HASTE 序列显示左侧扩张的输尿管末端见一囊性高信号灶(箭); c) 产后 B 超显示左侧输尿管明显迂曲增宽(箭)。

尿功能不够完善而出现的一过性、生理性表现,可随着个体的发育而自然消退。病理性肾积水多为中重度,是由泌尿系统梗阻性病变如肾盂输尿管连接处狭窄、输尿管膀胱连接处狭窄、后尿道瓣膜等引起的,表现为肾盂肾盏不同程度的扩张、肾实质变薄和肾脏体积增大等。梗阻性病变多数需出生后手术,而非梗阻性病变如膀胱输尿管反流所致的肾积水则可进行保守治疗,极少数需手术干预。本组 21 例患儿中,仅 1 例产前超声诊断为双肾盂肾盏积水扩张,肾盂直径 15 mm,产后随访发现一侧肾积水消失,另一侧肾积水程度明显减轻,肾盂直径为 5 mm。笔者认为该例产前虽已达到中重度肾积水的诊断标准,但仍属生理性肾积水,其原因有以下几种可能:①胎儿泌尿道对孕期激素的反应而导致暂时性的宫内肾盂扩张;②胎儿产前尿量是产后的 4~8 倍,高尿流量可导致肾盂输尿管暂时扩张^[4];③其他暂时性或功能性梗阻^[5]。本组其余 20 例患儿经引产或产后手术或随访证实为病理性肾积水,明确的病理性肾积水病因中(剔除 2 例仅随访病例),以肾盂输尿管移行处狭窄所占比例最大,为 61.1% (11/18);巨输尿管积水次之,为 16.7% (3/18)。梗阻部位不同,引起的肾积水表现不同:肾盂输尿管连接处狭窄表现为肾盂扩张,输尿管不扩张;先天性巨输尿管是输尿管功能性梗阻,表现为输尿管中上段及肾盂的积水扩张;输尿管膀胱连接处狭窄表现为肾盂输尿管均扩张;后尿道瓣膜仅见于男性胎儿,表现为膀胱增大,可见“钥匙孔征”,输尿管扩张程度较重,而肾盂扩张程度较轻。

2. 超声诊断胎儿中重度肾积水的优劣势分析

超声以其操作方便、费用低廉、实时、安全等优点成为胎儿产前影像诊断的首选检查方法^[6];除此之外,其在产后随访中重复性高,已成为评价肾积水预后及转归的有效临床手段^[7,8]。然而,超声也有一定的局限性,如视野小、组织对比较差、易受脂肪组织干扰以及当羊水过少、产妇肥胖时图像质量较差。另外,超声在胎儿泌尿道异常中的诊断亦存在不足:不能直接观察梗阻的情况;对于肾盂输尿管均扩张的病例不能明确判断是由梗阻还是膀胱输尿管反流造成的;双侧较严重梗阻病例往往伴肾功能的下降及丧失,胎儿无尿继发孕妇羊水过少,不利于超声诊断。本组 3 例重复肾伴巨输尿管积水患儿,产前超声均能正确诊断重复肾,但超声漏诊其中 1 例合并巨输尿管积水伴输尿管开口异位,仅报告腹腔内无回声。在本组已获得明确肾积水病因的 18 例患儿中,产前超声正确提示肾盂输尿管移行处狭窄 3 例,先天性巨输尿管 3 例,重复肾伴

输尿管扩张 2 例,后尿道瓣膜 1 例,其余病例均仅报告肾、输尿管积水程度,未明确积水原因。

3. MRI 诊断胎儿中重度肾积水的优劣势分析

MRI 以其无放射性损害以及高组织分辨率等优势在活体胎儿的生长发育评价和先天发育畸形筛查中的应用越来越广泛,是继超声之后又一个极具诊断价值的影像学技术。MRI 能从冠状面、矢状面、横轴面三个方位进行观察,对胎儿的解剖显示明显优于超声,且不受母体羊水过少、皮下脂肪过厚等因素的影响。然而,由于其设备的特殊性,对于胎龄<3 个月的胎儿应尽量避免 MRI 检查;另外,对于胎动较剧烈的胎儿,其图像质量会受到明显影响,难以达到较好的诊断效果。在产后随访中,结合 MRU 这一特殊成像技术,能更好的观察肾积水的程度及梗阻部位,有助于肾积水病因的判断。本文产前 MRI 检查对于肾积水程度的判断与超声基本一致;此外,亦可对积水原因作出初步诊断,较超声诊断符合率高。本组病例中,1 例产前 MRI 诊断为双肾重度积水的患儿,经随访后一侧肾积水消失,另一侧积水程度明显减低,提示为生理性肾积水;1 例产前 MRI 诊断为多囊性肾发育不良合并巨输尿管积水的病例经手术证实为巨输尿管积水,肾脏改变为肾盂肾盏积水扩张而非多囊性肾发育不良。

综上所述,超声可用于胎儿泌尿系统异常的筛查,而 MRI 检查能更好的提示肾积水病因,具有较高的临床价值。

参考文献:

- [1] 陈丽英,蔡爱露. 胎儿影像诊断学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2014:163-173.
- [2] Pates JA, Dashe JS. Prenatal diagnosis and management of hydronephrosis [J]. Early Hum Dev, 2006, 82(1): 3-8.
- [3] 徐红, 杨太珠. 胎儿肾盂积水的产前超声诊断和预后评价[J]. 华西医学, 2006, 21(4): 862-863.
- [4] Fung LT, Khouty AE, McLorie GA, et al. Evaluation of pediatric hydronephrosis using individualized pressure flow criteria [J]. J Urol, 1995, 154(2 Pt 2): 671-676.
- [5] Keating MA, Escala J, Snyder HM, et al. Changing concepts in management of primary obstructive megaureter[J]. J Urol, 1989, 142(2 Pt 2): 636-640.
- [6] 关利铭, 王智彪, 伍烽. 超声检查在胎儿先天性肾积水诊断中的价值[J]. 中华泌尿外科杂志, 2007, 28(2): 134.
- [7] 黄湖, 王亮, 寇红菊, 等. 胎儿肾积水的产前诊断与预后观察[J]. 实用妇产科杂志, 2011, 12(27): 912-914.
- [8] 吕斌, 张维, 王琼. 胎儿肾积水的产前诊断与预后观察[J]. 重庆医学, 2013, 3(8): 904-905.

(收稿日期:2017-03-31 修回日期:2017-05-26)