

## 64 排 CT 尿路成像在泌尿系先天畸形中的应用

饶彬斌<sup>1</sup>, 余杨红<sup>1</sup>, 郑 巍<sup>1</sup>, 黄 伟<sup>2</sup>, 许惠玲<sup>1</sup>, 杨 玲<sup>1</sup>, 丁 山<sup>1</sup>

**摘要** 回顾性分析 CT 尿路成像对 60 例泌尿系先天畸形患儿的诊断价值。所有患者中 10 例肾脏异位, 2 例囊性发育不良肾, 3 例为孤立肾, 1 例右肾旋转异常, 3 例融合肾畸形(2 例马蹄肾, 1 例盘状融合肾), 7 例输尿管囊肿, 34 例重复肾输尿管畸形(4 例为双侧重复肾畸形, 30 例单侧重复肾畸形)。表明在诊断儿童泌尿系先天畸形上 CT 尿路成像可以为临床选择治疗方案和手术提供重要的参考。

**关键词** 泌尿生殖系统畸形; 体层摄影术; X 线片计算机; 尿路造影术; 儿童

中图分类号 R 691; R 814; R 726.9

文献标志码 A 文章编号 1000-1492(2015)02-0256-03

儿童泌尿系先天畸形为胚胎发育异常所致, 类型众多, 如病变局限或单侧缺陷时, 由于肾脏较强的代偿功能使得临床常不出现症状, 而影像学检查是其诊断的主要方法。以往泌尿系先天疾病主要依靠传统 X 线片检查[尿路平片、静脉肾盂造影(*intravenous pyelography*, IVP)、逆行尿路造影等]、超声检查来诊断, 随着多排螺旋 CT 的发展, 因其扫描、成像时间明显缩短、空间分辨率高及动态扫描等优势, 使 CT 尿路成像对于一些血管畸形、微小病灶和不合作的患儿具有极大优越性。该研究收集了应用多层螺旋 CT 尿路成像(*multi-slice computed tomography urography*, MSCTU) 诊断的 60 例泌尿系先天畸形的病例资料, 旨在探讨其在临床上的应用价值。

### 1 材料与方法

**1.1 病例资料** 选取我院 2012 年 1 月~2014 年 5 月收治的 60 例患儿, 其中男 24 例, 女 36 例, 年龄 0.1~13.0 岁, 中位年龄 3.4 岁。患儿就诊主要原因为腹部包块、排尿困难、排尿时尿道脱出物、尿路感染、血尿、腹胀、腹痛和正常排尿间有滴尿现象, 28 例无明显临床症状, 其中 15 例为体检行超声检查偶

然发现。60 患者中 31 例经手术证实, 另 29 例经结合临床病史及辅助检查证实。

**1.2 CT 检查方法** 采用美国 GE LightSpeed VCT 扫描仪。对不合作的患儿, 检查前口服 10% 水合氯醛镇静剂(0.5~0.8 ml/kg), 待其熟睡后进行 CT 扫描。扫描参数: 电压 100~120 kV, 电流 100~300 mA, 螺距 0.984; 常规扫描层厚 5.0 mm, 层距 5 mm。检查前一晚禁食, 未做肠道准备。扫描范围自肾上腺上极至耻骨联合平面。所有患儿行平扫、增强和延迟扫描, 皮质期扫描时间在注射对比剂后 20~25 s, 髓质期在 60~75 s, 延迟期扫描在 300~600 s, 合并肾积水患者其延迟时间根据肾皮质、髓质期的强化情况决定。增强扫描使用非离子型对比剂碘佛醇(320 mg I/ml), 儿童对比剂总量 10~90 ml, 据体重 1.5~2.0 ml/kg 计算, 1 岁以上患儿均使用高压注射器经肘静脉注入对比剂, 注射速率根据个体体重和扫描时间调整, 平均为 1.5~2.5 ml/s, 经肘静脉手推对比剂的患者, 对比剂注射完后立即进行实质期扫描, 延迟期在 300~600 s 后进行。

**1.3 图像分析** 采集原始数据后进行图像重建, 重建层厚 0.6 mm, 重建间隔 0.6 mm, 重建后将所有图像传至 ADW 4.5 工作站进行图像后处理, 包括多平面重组(*multiple planar reformation*, MPR)、容积再现(*volume rendering*, VR) 和最大密度投影(*maximum intensity projection*, MIP) 及曲面重建(*curved planar reformation*, CPR)。

### 2 结果

肾脏畸形中, 肾脏异位 10 例(图 1), 其中交叉异位融合肾 1 例; 伴发畸形: 6 例伴输尿管异位开口, 2 例伴肾脏旋转不良, 2 例伴肾脏发育不良。囊性发育不良肾 2 例(图 2)。孤立肾 3 例(图 3)。肾旋转异常 1 例。融合肾畸形 3 例, 其中 2 例马蹄肾, 1 例盘状肾(图 4)。

重复肾输尿管畸形 34 例, 双侧重复肾畸形 4 例, 其中 3 例为左侧完全性重复肾伴重输尿管畸形; 另 1 例为右侧完全性重复肾伴重输尿管异位开口。单侧重复肾重输尿管畸形 30 例, 20 例伴重输尿管扩张、积水, 6 例合并输尿管感染。30 例中 28 例为

2014-09-30 接收

基金项目: 江西省卫生计生委课题(编号: 20121116)

作者单位: 江西省儿童医院<sup>1</sup> 放射科, <sup>2</sup> 检验科, 南昌 330006

作者简介: 饶彬斌, 男, 主治医师;

丁 山, 男, 主任医师, 责任作者, E-mail: dingshan1130@

sina.com

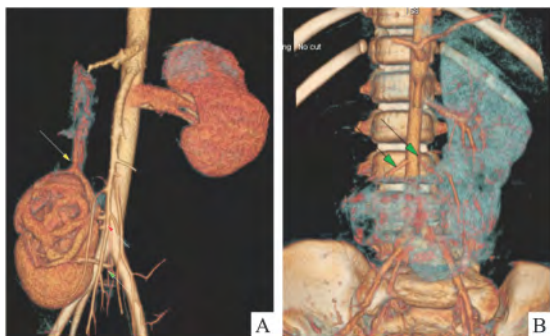


图1 异位肾

A: 右侧异位肾见多根动脉供血, 分别自腹主动脉下段(红色箭头)及其分叉处(绿色箭头)发出, 肾静脉位置较低, 自下腔静脉发出(黄色箭头), 肾门超前, 动静脉及输尿管开口均朝向前方, 右肾盂稍扩张; B: 右侧肾脏异位横卧于腰4、5椎体前方, 肾脏长轴旋转, 与左侧肾脏下极融合, 异位肾见多根肾动脉自腹主动脉下段发出供血



图2 囊性发育不良肾

左肾区见类圆形囊性密度影, 未见正常肾动、静脉显示, 正常肾皮、髓质消失



图3 孤立肾

左侧孤立肾体积稍大, 肾盂及上段输尿管扩张、积水, 右肾区未见肾脏影

完全性重复肾畸形, 其中 14 例伴重输尿管异位开口, 5 例伴重输尿管囊肿, 2 例伴重肾发育不良; 另 2 例为右侧不完全性重复肾。输尿管囊肿 7 例(图

5), I 型(单纯型) 4 例, II 型(异位型) 1 例, III 型(脱出型) 2 例。

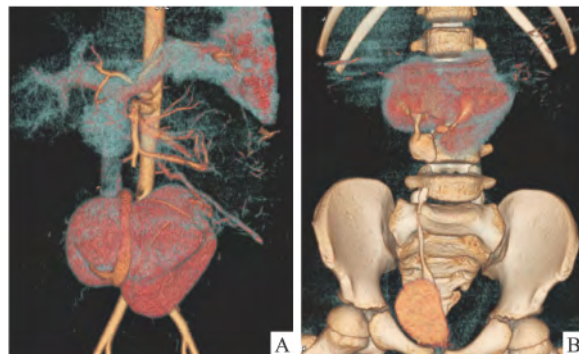


图4 盘状肾

A: 双肾位置下降, 其内侧缘相对的上、下极均有融合; B: 双侧肾盂均朝向前方, 输尿管上段融合成单一集合系统, 中下段见单一输尿管走行



图5 输尿管囊肿分型

A: (单纯型) 膀胱偏左侧可见扩张的输尿管在膀胱内呈“蛇头状”改变; B: (异位型) 此型伴发重复肾畸形, 囊肿开口位于膀胱三角区外; C: (脱出型) 囊肿向下(尿道口)脱出, 本例为女性

本组 60 例患者中有 31 例患儿接受手术治疗, 术中所见与术前 MSCTU 检查结果相吻合。

### 3 讨论

3.1 MSCTU 对肾脏畸形的诊断价值 肾脏畸形主要包括肾旋转异常、异位肾、融合肾、孤立肾和肾脏发育不良等, 本组以上畸形共 19 例。肾旋转异常时, MSCTU 能清晰显示其所属输尿管和肾血管的走行及肾轴旋转的方向。异位肾和孤立肾由于超声、IVP 检查范围和视野受限, 二者常容易误诊, MSCTU 覆盖范围广, 可对此类患者进行确诊和鉴别诊断。

融合肾分型较多,常见的是马蹄肾,本组有 2 例,轴位图像能显示其峡部,VR 可显示融合部位、拉长的肾盏结构和肾血管的位置。肾脏发育不良是一组连续性疾病,IVP 和超声检查由于受患儿自身条件如粪便遮挡、肾功能影响使其显示率有一定的限制,本组 2 例囊性肾发育不良利用 MSCTU 观察定位准确,可清晰显示病灶与周围组织的关系<sup>[1]</sup>。

**3.2 MSCTU 对肾盂肾盏畸形的诊断价值** 肾盂及输尿管重复畸形最常见的是双输尿管引流双肾盂,分为完全性和不完全性,前者指重复之输尿管分别开口于膀胱或其他部位,后者指重复之输尿管汇合后共同开口于膀胱<sup>[2]</sup>。本组不完全性占 30 例,发病率较高,MSCTU 对此病的优势在于可以对患儿进行多期相分期扫描,肾实质期可观察肾实质显影及肾脏形态结构。运用 MPR 可显示重复肾的细节和上、下肾各自对应的集合系统,上半肾占全肾的 15%~20%,常有肾积水和发育不良,在轴位图像上显示多条增粗迂曲的输尿管影<sup>[3]</sup>;排泄期图像观察肾盂、肾盏及输尿管、膀胱的整个完整结构。利用 MIP 和 VR 观察迂曲输尿管的走行位置,并显示其在膀胱的开口位置;重复肾上肾发育不良时,MPR 冠状位图像显示效果较好。MSCTU 通过合理运用其扫描和后处理重组技术来全面评估泌尿系先天发育性疾病,真实显示解剖结构和病变的相互关系,从而解决其他影像学检查方法的缺陷,对临床诊断和治疗提供指导<sup>[4]</sup>。

**3.3 MSCTU 对输尿管畸形的诊断价值** 输尿管畸形主要包括输尿管异位开口和输尿管囊肿。输尿管异位开口常伴发其他尿路畸形<sup>[5-6]</sup>,其中伴发重肾重输尿管畸形占 3/4,常好发于女性,本组 34 例重肾重输尿管畸形中伴发输尿管异位开口有 21 例,

约占 62%,其中女 16 例,均为完全性双输尿管上半肾输尿管开口异位,多数开口于尿道,男 5 例,开口于膀胱颈部,本组 21 例患者异位开口处均有狭窄,见输尿管明显扩张、迂曲,输尿管积水并导致引流的上半肾发育不良伴有积水。MSCTU 利用 MPR 和 VR 可显示异位输尿管开口不在膀胱内,CPR 则可将扩张迂曲的输尿管在同一平面全程显示,结合轴位图像可明确其开口的准确位置<sup>[7]</sup>。输尿管囊肿分为 4 型,IV 型(盲端型)罕见,本组中 7 例输尿管囊肿中,I 型 4 例,II 型 1 例,III 型 2 例。本组 4 例均见于重肾重输尿管畸形且均与上半肾输尿管相连,2 例脱外型均见于女孩,囊肿下端自尿道脱出,临床检查常可见。MSCTU 可调整多角度来显示囊肿和膀胱的关系,调整窗宽、窗位来显示充盈对比剂的膀胱和低密度的囊肿之间的关系。

参考文献

- [1] 邹其源,潘康奉,贺红艳.螺旋 CT 尿路造影对小儿泌尿系畸形的诊断价值[J].海南医学 2010 21(16):99-102.
- [2] 吴在德.外科学[M].第五版.北京:人民卫生出版社,2001:711.
- [3] 何亚奇,张雪林.多层螺旋 CT 尿路造影在重复肾盂输尿管畸形诊断中的应用[J].实用放射学杂志 2008 24(6):852-3.
- [4] 汪立娟,张克云,张淑芳,等.多层螺旋 CT 尿路成像对泌尿系先天发育异常疾病的诊断优势[J].实用医学影像杂志 2010,11(5):325-7.
- [5] Dalla Palma L, Morra A, Grotto M. CT-Urography [J]. Radiol Med 2005, 110(3):170-8.
- [6] 李绍科,杨学东,孙磊.多层螺旋 CT 尿路造影诊断先天性输尿管畸形的价值[J].山东医药 2006 46(7):56-7.
- [7] 牛玉军. CT 尿路造影对先天性输尿管畸形的诊断[J].实用放射学杂志 2011 27(6):900-3.

## The application value of multi-slice computed tomography in congenital urinary abnormality

Rao Binbin, Yu Yanghong, Zheng wei et al

(Dept of Radiology, Children's Hospital in Jiangxi Province, Nanchang 330006)

**Abstract** 60 cases of duplex kidney ureter deformity were retrospectively analyzed, so as to study the diagnostic value of multi-slice CT urography. In all patients there were 10 cases of ectopic kidney, 2 cases of congenital renal hypoplasia, 3 cases of independent kidney, 1 case of renal malrotation, 3 cases of fusional kidney (horseshoe kidney in 2 cases, 1 case of discoid kidney), 7 cases of ureterocele and 34 cases of duplication of renal pelvis and ureter (bilateral in 4 cases, 30 cases of unilateral). Multi-slice CT urography can be used for urinary congenital malformation. It has great value to provide an important reference for clinical to select surgical operations.

**Key words** urogenital abnormalities; tomography; X-ray computed; urography; children