

MSCTU 对儿童泌尿系集合系统及输尿管畸形的诊断价值

陈亮 田春梅 王培源 王旭 冯艳 王秋霞

【摘要】目的 探讨多层螺旋 CT 尿路成像(MSCTU)对儿童泌尿系集合系统及输尿管畸形诊断的最佳扫描及图像后处理方法,并评估其诊断价值。**方法** 收集行 MSCTU 多期扫描的集合管系统及输尿管畸形患者 159 例,分别计算 MSCTU 平扫+多平面重组(MPR)、增强扫描皮质期、髓质期和排泄期轴位+图像后处理技术[MPR、最大强度投影(MIP)、容积再现(VR)]对泌尿系各种畸形诊断的准确率。**结果** 159 例患者中 MSCTU 平扫+MPR 和增强三期扫描(皮质期、髓质期、排泄期)轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)的诊断准确率分别为:肾盂输尿管移行部狭窄(63.49%、79.37%、87.30%、95.24%);肾盂输尿管重复畸形(17.54%、29.82%、29.82%、92.98%);单纯输尿管囊肿(73.33%、73.33%、73.33%、100%);肾外型肾盂(66.67%、66.67%、66.67%、83.33%)。MSCTU 平扫可显示合并的结石,MSCTU 增强扫描排泄期 MPR 图像可分段追踪显示输尿管异位开口、输尿管囊肿等,且 MIP 及 VR 图像可直观、全貌显示泌尿系管道系统。**结论** MSCTU 平扫对泌尿系先天畸形的诊断价值有限,MSCTU 多期相的增强扫描+图像后处理技术在诊断儿童泌尿系集合系统和输尿管畸形上有其独特的优势,可以作为诊断的首选检查方法。

【关键词】 输尿管疾病;尿路造影术;体层摄影术,螺旋计算机;图像处理,计算机辅助

The diagnosis value of MSCTU in child congenital anomalies of urinary system Chen Liang*, Tian Chunmei, Wang Peiyuan, Wang Xu, Feng Yan, Wang Qiuxia. *Department of Radiology, Affiliated Hospital of Binzhou Medical College, Binzhou 256603, China

Corresponding author: Wang Qiuxia, Email: guaiqiuqiu1981@163.com

【Abstract】 Objective To explore the best diagnostic scanning and image processing methods of multi-slice CT urography (MSCTU) in the detection of congenital anomalies of urinary system. **Methods** One hundred and fifty nine patients who suffered from the ureter and renal collecting duct system anomalies to be examined by MSCTU were collected and reviewed retrospectively. The diagnostic accuracy of congenital anomalies were calculated on the image of multi-planar reconstruction (MPR) + MSCTU unenhanced scanning and the image of post-processing technique of MPR, maximum intensity projection (MIP), volume rendering (VR) + enhanced cortical phase scanning, parenchymal phase scanning and excretory phase scanning. **Results** The diagnostic accuracy of the MSCTU unenhanced scanning + MPR and enhanced cortical phase scanning, parenchymal phase scanning, excretory phase scanning + the image of post-processing technique (MPR, MIP, VR) were: ureteropelvic junction obstruction (63.5%, 79.4%, 87.3%, 95.2%), renal pelvis ureteral duplication (17.54%, 29.82%, 29.82%, 92.98%), ureteral cyst (73.33%, 73.33%, 73.33%, 100%), extrarenal pelvis (66.67%, 66.67%, 66.67%, 83.33%). MSCTU plain film could show the stones in the urinary system. The MPR film of MSCTU enhanced excretory phase could show the ectopic ureter and ureteral cyst, and the MIP and VR images could visually show the whole structure of urinary system. **Conclusions** The MSCTU plain film in the diagnosis of congenital malformations of urinary system is of limited values, while the MSCTU film with image post-processing techniques in the

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2014.02.004

基金项目:湖北省自然科学基金(2013CFB110);滨州医学院科技计划项目(BY2011KJ041)

作者单位:256603,滨州医学院附属医院放射科(陈亮,王培源,王旭,冯艳),儿科(田春梅);430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(王秋霞)

通信作者:王秋霞(Email: guaiqiuqiu1981@163.com)

diagnosis of congenital malformations of urinary system has their unique advantages, which can be used as a preferred method in examination.

【Key words】 Ureteral diseases; Urography; Tomography, spiral computed; Image processing, computer-assisted

泌尿系集合系统及输尿管畸形在临床上较常见,种类繁多,准确判断其类型对治疗方法的选择有重要意义。既往静脉肾盂造影(intravenous pyelography, IVP)是常用的检查方法,可直观地显示输尿管走行的全貌,但对管腔外结构不能显示,极易漏诊其他合并的畸形,诊断准确率较低。B超检查是该病首选的筛查方法,但由于其受肠道气体等的干扰,对复杂畸形的显示欠佳。磁共振尿路成像具有无X射线辐射、无对比剂毒性等优点,对泌尿系管道的显示效果类似 IVP;但是,磁共振尿路成像在显示泌尿系解剖细节方面欠佳,而且对制动要求较高,扫描时间长,患童配合不佳时应用明显受限。多层螺旋 CT 尿路成像(multi-slice spiral CT urography, MSCTU)采用容积扫描,扫描速度快,组织无重叠,定位准确,各种图像后处理技术可以多方位、多角度显示泌尿系的全貌,为判断畸形类型提供更多的信息。本研究回顾性分析了 159 例泌尿系集合系统和输尿管畸形患者的 MSCTU 图像,探讨 MSCTU 不同扫描方法及图像后处理技术对此类畸形的诊断价值,以期获得最佳的诊断方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2008 年 6 月至 2012 年 2 月在滨州医学院附属医院体检时发现肾、输尿管积水或临床怀疑泌尿系畸形、为明确性质而做 CT 扫描的 326 例患者,分析其临床资料和随访结果(手术结果、病理结果、治疗效果等),其中 6 例患者的直系亲属同意进行 CT 平扫但拒绝进行增强扫描,其余患者的直系亲属对 CT 平扫及增强检查均知情同意并签署知情同意书。根据临床随访结果对所有追踪的患者进行筛查,入选标准:①集合系统和输尿管畸形包括肾盂输尿管移行部狭窄(ureteropelvic junction obstruction, UPJO)、肾盂输尿管重复畸形(renal pelvis ureteral duplication, RPUD)、输尿管囊肿(ureteral cyst, UC)、肾外型肾盂(extrarenal pelvis);②病理结果符合泌尿系先天畸形;③手术结果证实

为泌尿系先天畸形;④临床综合分析最终确定为泌尿系先天畸形。排除标准:①临床追踪结果为可疑而未进一步证实的患者;②超过 5 种畸形类型并存的复杂复合畸形;③扫描方案不完全者(如只有平扫无增强扫描)。

对照入选和排除标准对 326 例患者进行筛选,最终确定研究对象 159 例(男童 62 例、女童 97 例;患者年龄 0.5~16 岁,中位年龄 11 岁),其中 UPJO 患者 63 例、RPUD 患者 57 例(其中单纯 RPUD 患者 25 例、RPUD 合并输尿管异位开口患者 12 例、RPUD 合并 UC 患者 20 例)、单纯 UC 患者 15 例、肾外型肾盂患者 24 例;合并症主要有肾积水、肾结石等。

1.2 扫描方法

主要设备为美国 GE 公司 64-slice Lightspeed VCT、Lightspeed 16™ CT 仪和 ADW4.3 工作站。所有患者皆行腹部扫描,扫描范围上至肝顶下至耻骨联合;对扫描野外的性腺及甲状腺应用 0.5 cm 铅制品进行环形防护。扫描参数:层厚/层间距:5 mm/5 mm,螺距 0.984:1,管电压 120 kV,自动管电流(12 岁以下患者采用儿童扫描模式)。采用平扫、增强扫描两种方式。对比剂采用碘帕醇(370 mg/ml),使用高压注射器经前臂肘静脉注入;12 岁及以上患者注射速率 3 ml/s,注射总量 60 ml,12 岁以下患者注射速率为 2 ml/s,注射总量按 1 ml/kg 计算。30 s 扫描皮质期,60~90 s 扫描髓质期,延迟 4~5 min 扫描排泄期。数据处理:将研究对象 CT 扫描的分解数据导入 GE ADW4.3 工作站进行分析。图像后处理技术主要包括多平面重组(multi-planar reconstruction, MPR)、最大强度投影(maximum intensity projection, MIP)和容积再现(volume rendering, VR)。

1.3 数据收集及分析指标

在 ADW 4.3 工作站上对所有研究对象的数据进行回顾性分析。分析包含以下内容:①MSCTU 平扫 1.25 mm 的轴位+MPR;②MSCTU 增强扫描皮质期 1.25 mm 的轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、

VR); ③MSCTU 增强扫描髓质期1.25 mm 的轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR); ④MSCTU增强扫描排泄期 1.25 mm 的轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR); 各项目独立分析做出诊断并记录。

依据影像诊断结果计算 MSCTU 不同扫描期相及图像后处理技术对各种畸形诊断的准确率、漏诊率等。

2 结果

2.1 MSCTU 平扫及图像后处理技术对集合系统及输尿管畸形的诊断

159 例集合系统及输尿管畸形患者中 MSCTU 平扫+MPR 的检出结果:

63 例 UPJO 患者中, 经 MSCTU 平扫+MPR 仅诊断出 40 例, 其中双侧者 5 例, 表现为肾盂输尿管连接处呈尖嘴样改变, 其上肾盂肾盏中度或重度积水, 肾实质明显变薄, 尖嘴处输尿管呈细线样, MPR 多方位观察其周围未见压迫征象, 因其年龄较小(5 岁内)而间接诊断; 未能正确诊断的 23 例患者仅显示患侧肾盂肾盏中度或重度积水。

57 例 RPUD 患者中, 经 MSCTU 平扫+MPR 仅诊断出 4 例单纯 RPUD, MPR 多方位观察显示出两支输尿管而确诊; 还有 6 例患者 MPR 显示出额外输尿管末端呈“海蛇头”样改变而诊断为 RPUD 合并 UC, 未能显示输尿管的异位开口; 余下的 47

例患者误诊为单纯 UC 或仅诊断为肾积水。MSCTU 平扫同时显示了合并的肾结石。

15 例单纯 UC 患者中, 经 MSCTU 平扫+MPR 正确诊断 11 例, 显示为囊肿突入膀胱内形成“海蛇头”征象, MPR 多方位细致观察可显示输尿管黏膜和膀胱黏膜共同组成的囊肿壁; 余下的 4 例未见典型征象而误诊为输尿管扩张。

24 例肾外型肾盂患者中, 经 MSCTU 平扫+MPR 正确诊断 16 例, 表现为肾盂增大, 位于肾轮廓外, 近似于肾积水的表现, 但肾盏未见扩张; 6 例仅诊断为肾积水; 2 例误诊为 UPJO。

各种畸形的具体诊断例数详见表 1。

2.2 MSCTU 增强三期扫描及图像后处理技术对集合系统及输尿管畸形的诊断

159 例集合系统及输尿管畸形患者中 MSCTU 增强扫描各期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)的检出结果:

63 例 UPJO 患者中, MSCTU 增强扫描皮质期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)正确诊断出 50 例, 其中双侧发病者 5 例, 表现与 MSCTU 平扫相似, 但同时可观察肾皮质强化情况并可粗略测量肾皮质的厚度而间接评估肾排泄功能, MIP 及 VR 图像可直观显示肾动脉, 同时可显示副肾动脉; 这 50 例患者中, 29 例为单支动脉供血, 19 例存在一支副肾动脉, 2 例存在 3 支副肾动脉。经

表 1 多层螺旋 CT 尿路成像平扫、增强扫描及图像后处理技术对集合系统及输尿管畸形诊断结果统计表(例)

Table 1 The diagnostic statistics of the collection system and ureter anomalies with multi-slice spiral CT urography unenhanced and enhanced scanning and image post-processing technology

诊断方法		UPJO	RPUD	RPUD/输尿管异位开口	RPUD/UC	UC	肾外型肾盂	合计
MSCTU 平扫 1.25 mm 轴位+MPR 图像	+	40	4	0	6	11	16	77
	-	23	21	12	14	4	8	82
	合计	63	25	12	20	15	24	159
MSCTU 增强扫描皮质期 1.25 mm 轴位+图像后处理技术	+	50	4	7	6	11	16	94
	-	13	21	5	14	4	8	65
	合计	63	25	12	20	15	24	159
MSCTU 增强扫描髓质期 1.25 mm 轴位+图像后处理技术	+	55	4	7	6	11	16	99
	-	8	21	5	14	4	8	60
	合计	63	25	12	20	15	24	159
MSCTU 增强扫描排泄期 1.25 mm 轴位+图像后处理技术	+	60	25	10	18	15	20	148
	-	3	0	2	2	0	4	11
	合计	63	25	12	20	15	24	159

注: 表中, MSCTU: 多层螺旋 CT 尿路成像; UPJO: 肾盂输尿管移行部狭窄; RPUD: 肾盂输尿管重复畸形; RPUD/UC: 重复肾输尿管合并输尿管囊肿; UC: 输尿管囊肿; MPR: 多平面重组; MIP: 最大强度投影; VR: 容积再现; +: 表示正确诊断的患者; -: 表示错误诊断的患者。

MSCTU 增强扫描髓质期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)正确诊断出 55 例,同时可显示肾髓质的强化程度及厚度, MIP 及 VR 可直观显示肾静脉。经 MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)正确诊断出 60 例,对比剂充盈肾盂,显示狭窄的位置,但无法评估狭窄度;余下未诊断出的 3 例患者仅显示患侧肾盂肾盏重度积水。

57 例 RPUD 患者中, MSCTU 增强扫描皮、髓质期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)均正确诊断出 17 例,图像可显示肾动脉及其有无变异(如出现多支副肾动脉,副肾动脉由髂总动脉发出等)、肾实质强化程度、肾实质厚度,并可间接评估肾排泄功能(图 1)。MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)正确诊断出 53 例,可显示病变侧 RPUD 的双输尿管断面,5 例患者病变的双支输尿管均充盈对比剂并在输尿管中下段膀胱入口以上汇成一支进入膀胱, MIP 及 VR 图像可直观显示其“Y”字形的走形;其余患

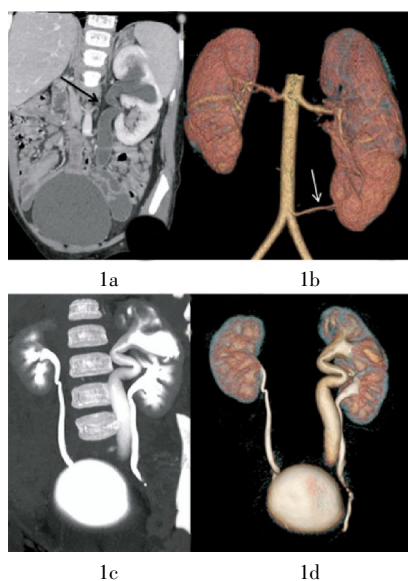


图 1 单纯肾盂输尿管重复畸形的多层螺旋 CT 尿路增强扫描图像 患儿,男性,8 岁,左侧肾盂输尿管重复畸形, B 超体检发现左肾盂及左输尿管扩张积水。图中, 1a: 皮质期多平面重组图像,仅显示出一支扩张的输尿管(黑箭头); 1b: 皮质期容积再现图像,直观显示双侧肾动脉,左肾存在副肾动脉(白箭头); 1c、1d 分别为排泄期最大强度投影、容积再现图像,立体显示泌尿系统的全貌及左侧两套肾盂和输尿管。

Fig.1 Multi-slice spiral CT urography enhanced scanning performance of simple renal pelvis ureteral duplication

者均为一支输尿管正常而额外输尿管明显扩张,额外输尿管对比剂充盈较少或未充盈, MPR 可全程分段追踪显示输尿管并可显示异位开口的位置(图 2),当双支输尿管均充盈明显时, MIP 及 VR 图像可直观显示泌尿系全貌及双支输尿管; 18 例患者额外输尿管末端呈“海蛇头”样改变,在膀胱充盈对比剂的背景下 MIP 及 VR 图像显示更佳,表现为半球样充盈缺损。

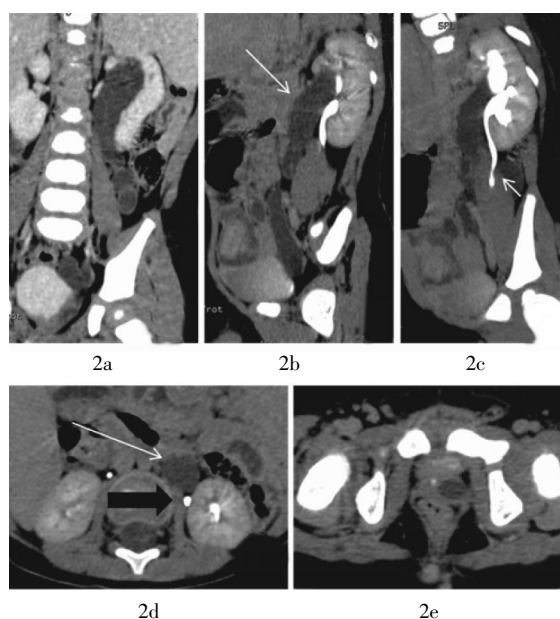


图 2 肾盂输尿管重复畸形合并输尿管异位开口的多层螺旋 CT 尿路增强扫描图像 患儿,男性,10 岁,左侧肾盂输尿管重复畸形伴额外输尿管异位开口,自幼不自主排尿, B 超发现左肾及左输尿管积水。图中, 2a: 皮质期多平面重组图像,仅显示一支扩张的输尿管; 2b: 排泄期多平面重组图像,示双输尿管的走形,额外输尿管扩张(长白箭头); 2c: 排泄期最大强度投影图像,示对比剂充盈,输尿管的显示更清楚(短白箭头); 2d: 排泄期肾中部层面轴位图像,示左侧双输尿管断面,其中一支扩张无对比剂充盈,另一支因对比剂充盈显示更为清晰; 2e: 排泄期前列腺层面轴位图像,示额外输尿管开口于前列腺区。

Fig.2 Multi-slice spiral CT urography enhanced scanning performance of renal pelvis ureteral duplication concomitant with ectopic ureter

15 例单纯 UC 中, MSCTU 增强扫描皮、髓质期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)均正确诊断出 11 例,由于对比剂尚未充盈输尿管,故此增强 CT 表现与平扫相同。MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)正确诊断

出 15 例, 输尿管及膀胱充盈对比剂, “海蛇头”征象更加明显, 囊肿壁显示也更加清晰(图 3)。

24 例肾外型肾盂患者中, MSCTU 增强扫描皮质期+髓质期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)均正确诊断出 16 例, 表现为肾盂增大位于肾轮廓外, 肾盏未见扩张, 肾实质厚度正常, 强化明显。经 MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)正确诊断出 20 例, MIP 及 VR 图像可清晰显示肾盂肾盏及输尿管, 肾盂位于肾轮廓外, 肾盏及输尿管无扩张(图 4)。

各种畸形的具体诊断例数详见表 1。

3 讨论

泌尿系集合系统及输尿管畸形临床上较常见, 种类繁多, 常见的有 UPJO、RPUD、UC 和肾外型肾盂。MSCTU 采用容积扫描, 扫描速度快、组织无重叠、定位准确, 各种图像后处理技术可以多方位、多角度显示泌尿系的全貌, 为判断畸形类型提供更多的信息。本研究回顾性分析 MSCTU 不同扫描方法及图像后处理技术对常见泌尿系畸形的诊断价值, 以期为临床提供最佳的诊断方法。

MSCTU 平扫能够较好地显示肾脏轮廓、形态、输尿管走行及可能存在的异常征象, 结合 MIP 及 MPR 等图像后处理技术可以较全面地显示扩张肾盂、输尿管的走行及全程。但是, 对泌尿系集合系统及输尿管畸形的诊断价值有限。本研究中 MSCTU 平扫对泌尿系集合系统及输尿管畸形综合诊断的准确率仅为 48.4%(77/159), 对 RPUD 的诊断准确率仅为 17.5%, RPUD 合并输尿管异位开口漏诊率为 100%。

MSCTU 增强扫描皮质期可以清楚地观察肾皮

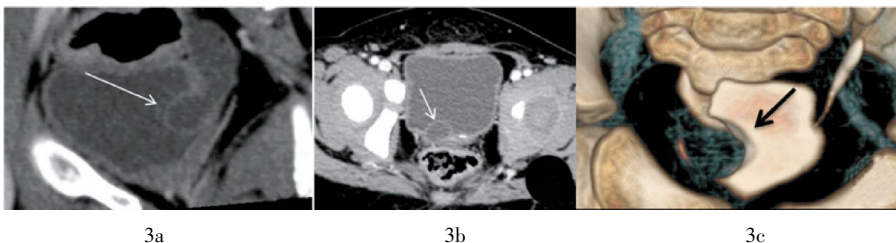


图 3 输尿管囊肿的多层螺旋 CT 尿路成像图像 患儿, 女性, 2 岁, 输尿管囊肿, 体检发现右肾积水。图中, 3a: 多层螺旋 CT 尿路平扫 MPR 图像, 示右输尿管末端扩张, 呈“海蛇头”征象, 囊壁清晰显示(白箭头); 3b: 多层螺旋 CT 尿路增强扫描皮质期 1.25 mm 轴位图像, 囊壁显示更加清晰(白箭头); 3c: 多层螺旋 CT 尿路增强扫描排泄期容积再现图像, 示膀胱内半球样充盈缺损(黑箭头)。

Fig.3 Multi-slice spiral CT urography performance of ureteral cyst



图 4 肾外型肾盂的多层螺旋 CT 尿路增强扫描图像患者, 男性, 16 岁, 肾外型肾盂体检发现左肾积水。图中, 4a: 皮质期多平面重组图像, 示肾盂扩张, 呈半球形, 位于肾轮廓外(黑箭头), 肾盏显示不佳; 4b: 排泄期最大强度投影图像, 示肾盂肾盏显示清晰, 肾盂较大且位于肾轮廓外, 肾盏无扩张(黑箭头)。

Fig.4 Multi-slice spiral CT urography enhanced scanning performance of extrarenal pelvis

质的强化程度及厚度, MIP 及 VR 图像能够直观地显示肾动脉及其变异(如有无伴随的单支或多支副肾动脉及迷走动脉), 并可观察迷走动脉是否压迫输尿管造成其狭窄。MSCTU 增强扫描髓质期及 MIP 和 VR 图像能够清楚地显示肾髓质厚度及强化程度; 结合动脉期图像可以间接评估肾排泄功能, 有助于临床对存在的畸形选择合理的治疗方案。本研究中, MSCTU 增强扫描皮质期、髓质期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)对泌尿系集合系统及输尿管畸形的综合诊断准确率较 MSCTU 平扫有所提高, 尤其是对 UPJO 的诊断准确率由平扫的 63.5%(40/63)提高到 79.3%(50/63)和 87.3%(55/63); 对其他畸形诊断准确率的提高不明显。MSCTU 增强扫描排泄期轴位时, 随着对比剂进入泌尿系统, 可以使肾盂输尿管充分显影, 结合 MPR、MIP 和 VR 图像, 能够对绝大多数泌尿系集合系统及输尿管畸形做出准确诊断。本研究中, MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)对泌尿系集合系统及输尿管畸形的综合诊断准确率为 93.08%(148/159), 对单纯 RPUD 和 UC 的诊断准确率达 100%。

对于 UPJO, MSCTU 增强扫描排泄期轴位时, 对比剂充盈肾盂, 能够显示狭窄的位置, 提高诊断准确率, 但无法评估狭窄度; MIP 及

VR 图像有助于狭窄部位的直观显示和诊断,对狭窄程度做出准确评估,为临床治疗提供依据。本研究中 MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)的诊断准确率较皮、髓质期(79.37%)明显提高,为 95.24%(60/63)。

RPUD 的症状为两支输尿管完全分离,其中一支输尿管多扩张积水,另一支额外的输尿管可能进入膀胱、异位开口或形成 UC。MSCTU 增强扫描排泄期轴位时可以清楚显示不扩张输尿管走行,适当延长排泄期扫描时间可能使扩张输尿管充分显影,综合 MPR、MIP 及 VR 等图像后处理技术,能够明显提高对该病的诊断,并可显示合并的 UC 或输尿管异位开口;本研究中,该期相诊断准确率为 87.5%(28/32)。MSCTU 增强扫描皮、髓质期轴位时,因输尿管还未充盈对比剂,诊断结果与平扫相似,MSCTU 增强扫描排泄期轴位时,在对比剂的衬托下,MIP 及 VR 图像可以直观显示重复的输尿管在膀胱入口处以上汇合成一支输尿管后注入膀胱的“Y”字形走行^[1],本研究中 MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术对单纯 RPUD 的诊断准确率为 100%。超声也可用于此种畸形的诊断,但检出率低^[2]。

单纯 UC 占泌尿系畸形的 25%,为输尿管开口部先天性狭窄或闭塞导致膀胱壁内段输尿管囊状扩张并突入膀胱,不伴有肾或输尿管的其他畸形。多层螺旋 CT 诊断准确率总体上低于超声对该病的诊断准确率(88.89%, 16/18)^[3]和静脉肾盂造影对该病的诊断准确率(100%, 5/5)^[4]。MSCTU 增强扫描皮、髓质期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)容易漏诊不典型病例(本研究漏诊 4 例);MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)使该病的正确诊断率达到 100%,还可细致观察囊肿及其周围情况,其优势明显高于静脉肾盂造影。

肾外型肾盂指肾盂的 3/4 超过肾内缘,突出于肾门外,肾盂较大且伴长的肾盏,很少引起肾盏的扩张^[5]。MSCTU 平扫和 MSCTU 增强扫描皮、髓质期轴位+图像后处理技术对该病的诊断价值有限,MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)是诊断该病的最佳方法。本研究

中,MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术(MPR、MIP、VR)的诊断准确率较皮、髓质期(66.7%)明显提高,达 83.33%(20/24),这与相关文献报道一致^[6-8]。本研究中 4 例肾外型肾盂因不易与肾积水和 UPJO 相鉴别而误诊,因此,充分认识肾外型肾盂并细致观察肾盏及输尿管情况可以明显减少误诊。

MSCTU 为多期相扫描,X 射线辐射剂量较大,虽然会对患者敏感部位进行适当防护,但其仍是影响该技术在儿童患者中应用的重要原因。随着 MSCT 低剂量扫描技术的发展^[9],有望显著降低患者辐射剂量,利于该检查技术在儿童疾病诊断中的广泛应用。

综上所述,MSCTU 平扫对泌尿系先天畸形的诊断价值有限,MSCTU 多期相的增强扫描结合图像后处理技术,尤其是 MSCTU 增强扫描排泄期轴位+图像后处理技术,在诊断儿童泌尿系集合系统和输尿管畸形上有其独特的优势,可以作为诊断的首选检查方法。

参 考 文 献

- [1] 吴荣德,马睿,于启海,等.重复肾输尿管畸形的大体病理特点及腹腔镜手术治疗[J].中华小儿外科杂志,2005,26(5): 242-245.
- [2] 陈建业,柳建军.节段性肾发育不良的 CT 诊断[J].临床放射学杂志,2002,21(11): 915.
- [3] 王建华,王金锐,王淑敏,等.完全性重复肾的超声诊断价值[J].临床超声医学杂志,2008,10(2): 138-139.
- [4] 金国际.输尿管囊肿的 X 线诊断[J].基层医学论坛,2008,12(13): 438-439.
- [5] 张婷婷,罗怀景.输尿管囊肿超声诊断的临床意义[J].职业与健康,2009,25(17): 封二.
- [6] 巫北海.X 线解剖图谱正常、变异[M].重庆:科学技术文献出版社重庆分社,1985: 205-206.
- [7] 张滨,陈巨坤,彭彭,等.肾外型肾盂的影像诊断[J].中国医学影像技术,2001,17(8): 765-766.
- [8] 金征宇.医学影像学[M].北京:人民卫生出版社,2005: 7.
- [9] 彭谦,范森,孟俊非,等.婴幼儿肾脏 64 排螺旋 CT 低剂量的扫描研究初探[J].影像诊断与介入放射学,2008,17(5): 215-218.

(收稿日期: 2013-02-21)