

论 著

经腹壁超声与MSCT
诊断小儿肾积水及
对其肾功能的评估
价值探讨*电子科技大学医学院附属医院(成都
市妇女儿童中心医院)儿童重症医学
科(四川 成都 611731)

王 孟 肖 琴 赵亚凡

【摘要】目的 探讨经腹壁超声与多层螺旋CT(MSCT)诊断小儿肾积水及其肾功能的评估价值。**方法** 选取本院2016年3月至2019年2月收治的60例小儿肾积水患者,收集患者临床及影像学资料。将CT检查和腹部超声的诊断结果进行讨论和分析;对比经CT检查和腹部超声对小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性。分析MSCT检查下不同胎儿泌尿外科学会(SUF)分级下血清肌酐水平(Scr),双肾实质厚度、患侧肾实质厚度比(rPRT)的差异变化,分析其相关性;分析腹部超声对患肾各方面的测量值对肾功能的影响。**结果** MSCT检查对小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性分别为90.00%、85.00%、88.33%,腹部超声检查对小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性分别为68.33%、63.33%、66.67%。MSCT检查对小儿肾积水的诊断灵敏性、特异性和准确性明显高于腹部超声检查。差异有统计学意义($P < 0.05$);中-重度患肾实质厚度较轻度患者显著变薄($P < 0.05$);中-重度患肾 rPRT 较轻度显著减低($P < 0.05$)。**结论** 腹部超声和MSCT检查均可有效的显示小儿肾积水的影像学特点,但MSCT检查鉴别诊断小儿肾积水和对肾功能定量分析的能力优于腹部超声,临床可根据患儿个人情况来选择。

【关键词】 经腹壁超声; MSCT; 诊断; 小儿肾积水; 肾功能; 评估

【中图分类号】 R445; R692.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 四川省卫生和计划生育委员会科研课题资助项目(18PJ047)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.05.003

通讯作者: 王 孟

Value of Transabdominal Ultrasonography and MSCT in the Diagnosis of Hydronephrosis in Children and its Appraisal Value on Renal Function*

WANG Meng, XIAO Qin, ZHAO Ya-fan, Department of Medicine, Chengdu Women's and Children's Central Hospital, Chengdu 611731, Sichuan Province, China.

[Abstract] Objective To evaluate the value of transabdominal ultrasonography and MSCT in the diagnosis of hydronephrosis in children and its appraisal value on renal function.

Methods 60 children with hydronephrosis admitted to our hospital from March 2016 to February 2019 were enrolled. Clinical and imaging data were collected. The diagnostic results of CT examination and transabdominal ultrasonography were discussed and analyzed. The diagnostic accuracy, sensitivity and specificity of CT and transabdominal ultrasonography in children with hydronephrosis were compared. The changes of Scr level, thickness of double renal parenchyma and rPRT in different classifications of SUF of MSCT were analyzed, and the correlation was analyzed. To analyze the effect of measured value in transabdominal ultrasonography on the renal function. **Results** The diagnostic accuracy, sensitivity and specificity of MSCT in children with hydronephrosis were 90.00%, 85.00%, and 88.33%, respectively. The diagnostic accuracy, sensitivity and specificity of transabdominal ultrasonography in children with hydronephrosis were 68.33%, 63.33%, 66.67%. The sensitivity, specificity and accuracy of MSCT examination were significantly higher than those of transabdominal ultrasonography. The difference was statistically significant ($P < 0.05$). The thickness of renal parenchyma in moderate-to-severe patients was significantly thinner than that in mild patients ($P < 0.05$), and the rPRT in moderate-to-severe patients was significantly lower than that in mild patients ($P < 0.05$).

Conclusion Transabdominal ultrasonography and MSCT examination can effectively show the imaging features of hydronephrosis in children, but the ability in differential diagnosis of hydronephrosis in children and quantitative analysis of renal function is better than transabdominal ultrasonography. They can be selected according to the individual condition of the patients in clinic.

[Key words] Transabdominal Ultrasonography; MSCT; Diagnosis; Hydronephrosis in Children; Renal Function; Assessment

肾积水是由于泌尿系统的梗阻导致肾盂与肾盏扩张,其中潴留尿液所导致,是常见的小儿泌尿系统疾病^[1]。最主要的病因是由于肾盂输尿管交界处梗阻。小儿轻度的肾积水一般无明显症状,中度和重度肾积水会出现腹部包块和腰部疼痛,小儿大多数以腹部肿块就诊^[2]。腹部肿块最易被家长发现和引起重视,肿块可时大时小,甚至完全消失。腰部疼痛重要是因为肾脏扩大,包膜被牵拉所致。还会出现尿路感染、血尿、胃和肠道功能紊乱(表现为食欲不振、恶心、呕吐)、尿毒症等临床症状。尿毒症一般出现在双侧肾积水或单侧肾积水晚期,不及时治疗,会对肾功能造成严重的伤害^[3]。临床上对诊断小儿肾积水有很多的辅助检查方法,如核素肾图、超声检查、多层螺旋CT(multi-spiral CT, MSCT)、核磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)等。其中腹部超声检查是肾积水首选的检查方法,MSCT肾实质的强化率和厚度测量可以对肾功能进行较准确的评估^[4]。对于小儿肾积水的诊断,影像学检查是必不可少的。所以本组研究对经腹壁超声与MSCT诊断小儿肾积水及其肾功能的评估价值进行了探讨。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2016年3月至2019年2月收治的60例小儿肾积水患者。其中男性患者31例, 女性患者29例, 年龄1~12岁, 平均年龄为(7.46±3.16)岁; 60例中发现因腰部疼痛就诊患者21例, 因腹部肿块就诊患者19例, 因排尿异常就诊患者14例, 血尿6例。所有患者均进行腹壁超声检查和MSCT检查。纳入标准: 所有患者均经手术病理检查为肾积水; 影像学资料和病理资料完整; 患者签署知情同意书; 排除患有其他疾病患者。

1.2 方法

1.2.1 经腹壁超声检查: 首先检查前叮嘱家属排空患儿膀胱, 若年龄较小患儿需服用或注射镇静剂。检查时选择5MHz频率的腹部探头, 患儿采用仰卧位, 进行多切面、多方位检查, 观察肾脏形态, 大小和肾盂、肾盏的情况。最后测量记录相关数据。

1.2.2 MSCT检查: 检查仪器选用飞利浦64排CT进行扫描检查, 检查前如果患儿无法镇静下来, 需给予一定剂量的镇静药。患儿采用仰卧位, 选择相应的腹部序列, 先进行平扫, 平扫完成后注入碘海醇试剂进行增强扫描, 获取CT检查图像。

1.3 观察指标 将CT检查和腹部超声的诊断结果进行讨论和分析; 对比经CT检查和腹部超声对小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性。分析MSCT检查下不同胎儿泌尿外科学会(society of fetal urology, SUF)分级下血清肌酐水平(serum creatinine level, Scr), 双肾实质厚度、患侧肾实质厚度比(renal parenchyma thickness ratio, rPRT)的差异变化, 分析其相关性; 分析腹部超声对患肾各方面的测量值对肾功能的影响。测量值包括肾实质容积(renal parenchymal volume, RPV)、肾盂肾盏体积(renal pelvis and caliceal volume, PCV)、肾脏整体体积(renal volume, RV)。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS18.0软件进行统计分析, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述; 计数资料通过率或构成比表示, 并采用 χ^2 检验; 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 60例患儿手术病理情况

60例肾积水患儿中, 单侧肾积水患儿39例, 其中发生在左侧的有30例, 发生在右侧的有9例; 双侧肾积水患儿21例。轻度肾积水患儿17例; 中度肾积水患儿21例、重度肾积水患儿22例(见图1)。

2.2 不同检查小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性比较 MSCT检查对小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性分别为90.00%、85.00%、88.33%, 腹部超声检查对小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性分别为68.33%、63.33%、66.67%。MSCT检查对小儿肾积水的诊断敏感性、特异性和准确性明显高于腹部超声检查。差异有统计学意义($P < 0.05$), 见表1。

2.3 MSCT检查不同积水肾脏结构与肾功能变化 MSCT检查图像可见肾盂、输尿管扩张(见图2)。中-重度患肾实质厚度较轻度患者显著变薄($P < 0.05$); 中-重度患肾 rPRT较轻度显著减低($P < 0.05$); Scr水平在不同SFU分级患儿之间差异有统计学意义($F = 24.1, P < 0.05$)。见表2。

2.4 腹部超声检查对患肾的测量值 腹部超声对患肾的肾盂分离、肾实质厚度、PCV、RV及RPV的测量值情况如下, 见表3。

表1 不同检查小儿肾积水的诊断准确性、敏感性和特异性比较[n(%)]

检查方式	例数	准确性	敏感性	特异性
腹部超声	60	41 (68.33)	38 (63.33)	40 (66.67)
MSCT	60	54 (90.00)	51 (85.00)	53 (88.33)
χ^2	-	8.539	7.350	8.076
P	-	0.003	0.007	0.004

表2 MSCT检查不同积水肾脏结构与肾功能变化

SFU分级	例数	Scr ($\mu\text{mol/L}$)	患肾厚度(mm)	健肾厚度(mm)	rPRT
轻度	17	20.34 ± 0.12	8.26 ± 1.21	8.69 ± 1.77	0.74 ± 0.01
中度	21	32.78 ± 4.02	4.78 ± 1.34	8.59 ± 1.09	0.42 ± 0.12
重度	22	46.85 ± 5.36	1.89 ± 0.24	9.86 ± 1.02	0.21 ± 0.06

表3 腹部超声检查对患肾的测量值($\bar{x} \pm s$)

指标	例数	测量值
肾盂分离(mm)	60	31.01 ± 8.74
肾实质厚度(mm)	60	5.89 ± 1.03
PCV (mL)	60	29.88 ± 5.89
RV (mL)	60	108.56 ± 45.26
RPV (mL)	60	76.21 ± 22.57

3 讨论

小儿肾积水是临床泌尿外科

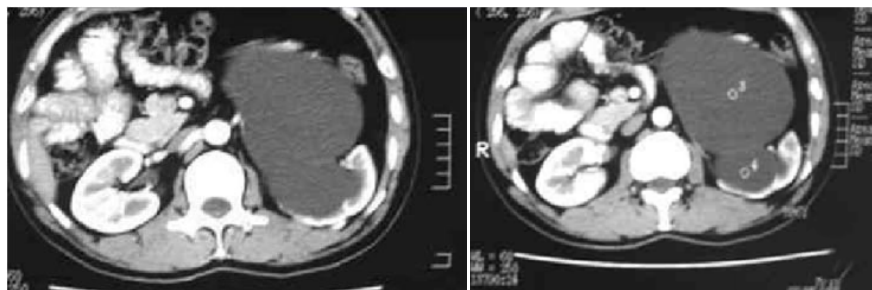


图1-2 CT增强扫描示重度肾积水,可见扩张的肾盂和输尿管

常见疾病之一,其病因多种多样,但主要由输尿管阻塞和尿液逆流两种疾病所造成。根据积水程度可分为轻度、中度及重度肾积水。结石或炎性疾病导致的积水程度相对较轻,重度肾积水多合并泌尿系统发育畸形或肿瘤^[5]。目前肾积水术前诊断的检查方法有放射性核素检查、腹部超声、静脉肾盂造影、逆行尿路造影、MRI、CT等。放射性核素检查灵敏度高、无过敏反应、辐射吸收量少^[6]。但是其空间分辨率差,解剖结构显示不佳,而且由于患者是儿童,其肾脏发育还不成熟,会造成放射性摄取不均,从而出现误诊的情况。MRI检查无创伤,无射线,但是检查时间长,费用昂贵,噪声大,不适合患儿检查。腹部超声检查对肾积水的诊断具有较高的临床诊断价值,是临床检测肾积水疾病的首选方法^[7-8]。对于肾功能不全的患儿也能进行很好的诊断。还可观察肾脏的形态,可以通过腹部超声图像在一定程度上评估患儿肾积水的程度,对肾功能的损伤程度进行初步评价^[9]。但是腹部超声对于体积肥胖、腹腔肠气过多的患儿的图像显示效果不佳,对于泌尿系统的结构和形态变化无法直观显示^[10-11]。而且由于患儿还小,肾脏多不规则,评估过程中存在一定差异,无法准确的反应患儿肾脏情况。

黄迪开^[12]等研究显示,CTU不仅可清晰显示泌尿系统梗阻部

位,还可有效显示结石位置、大小、肾积水程度及患肾功能损害程度。VE Gazhonova^[13]等研究表明,肾实质厚度与肾功能具有一定相关性,且利用CT测量肾实质厚度对临床治疗方案的选择与制定具有重要意义。本研究发现中-重度患肾实质厚度较轻度患者显著变薄。祖建成^[14]等研究认为肾实质厚度低于2mm无肾小球和肾小管结构,应予以切除,而肾实质厚度超过2mm的患者,均存在有肾小球,其结构多正常或接近正常,应选择保留患侧肾。

此外本研究结构还显示MSCT检查对小儿肾积水的诊断灵敏性、特异性和准确性明显高于腹部超声检查,证实MSCT检查不仅可弥补腹壁超声的不足,还因其高分辨率扫描,可三维显示泌尿系统的结构和形态变化等优势,通过增强扫描检查对肾脏灌注状态进行初步评估,可以很好的显示梗阻输尿管的部位以及梗阻原因^[15]。对于小儿肾积水和对肾功能定量检测能力更为优秀。

综上所述,腹部超声和MSCT检查均可有效的显示小儿肾积水的影像学特点,但MSCT检查鉴别诊断小儿肾积水和对肾功能定量分析的能力优于腹部超声。

参考文献

[1] 谢希,刘莉莉,李书会.尿毒症患者血液透析前后血清NT-proBNP、BUA、cTnT水平变化及其临床意义[J].分子诊断与治疗杂志,2019,11(4):58-62.

[2] 刘芳,杨文忠,袁先宏,等.MRI与超声对胎儿中重度肾积水的诊断价值对照[J].放射学实践,2018,33(2):202-205.

[3] 王庆忠,范云,沈祁烨.人类微生物组学与健康及其临床检验的需求[J].分子诊断与治疗杂志,2018,10(1):67-72.

[4] 杨兴万.2010-2015年务川自治县0~6岁学龄前儿童传染病发病情况分析[J].职业卫生与病伤,2017,32(1):21-24.

[5] 姚卫华,翟继卫,张果,等.导管介入治疗儿童先天性心脏病术后并发症的护理要点分析[J].职业卫生与病伤,2017,32(3):169-171.

[6] 刘运练,陈颖,蔡庆.肾脏非透明细胞癌实性肿瘤的MSCT诊断及鉴别诊断[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(12):82-85.

[7] 庞小溪,钟浩,陈雪红,等.SPECT肾功能显像与CT扫描对单侧肾积水术前肾功能的评估[J].中国医学影像学杂志,2015,23(2):120-124.

[8] 杨滢兰军.肾错构瘤的CT扫描及VR重建影像学特征分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(11):82-84.

[9] 袁宗成,钱维成.超声检查应用于小儿腹痛性疾病中的诊断价值[J].临床医学研究与实践,2018,3(9):144-145.

[10] 朱宗明,朱湘文,钱萍艳,等.双能量CT分析上尿路梗阻性积水的结石成分及临床研究[J].临床放射学杂志,2016,35(9):1403-1406.

[11] 刘慧萍.预防性护理干预措施预防患儿静脉输液外渗的效果[J].保健医学研究与实践,2017,14(3):94-95.

[12] 黄迪开,覃荣誉,蒙福卿,等.浅析99mTc-DTPA肾动态显像联合CT尿路造影评价重度肾积水患肾功能的临床价值[J].广西医科大学学报,2017,34(002):206-208.

[13] V E Gazhonova, A S Zykova, A A Chistyakov, et al. [Prognostic value of renal resistance index in estimating the progression of chronic kidney disease] [J]. Terapevticheskii Arkhiv, 2015, 87(6): 29-33.

[14] 祖建成,何军,宁锋,等.离断式肾盂成形术对小儿肾积水的治疗及疗效影响因素分析[J].国际外科学杂志,2019,46(1):48-52.

[15] 万明军,叶波,马守军,等.螺旋CT增强扫描在肾癌鉴别诊断中的价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(2):62-65.

(本文编辑:唐润辉)

【收稿日期】2019-04-25