

## 论 著

## 彩色多普勒超声在肾脏弥漫性病变诊断中的价值

中国人民解放军第306医院超声科  
(北京 100192)周环宇 袁曼莉 贾化平  
魏相东 许永杰

**【摘要】目的** 探讨彩色多普勒超声在肾脏弥漫性病变诊断中的价值。**方法** 收集2013年6月至2014年6月于我院接受彩色多普勒超声检查的肾脏弥漫性病变患者80例,其中42例为急性肾病患者(急性组),另38例为慢性肾病患者(慢性组),另选择同期健康体检者20例作为对照组,检测三组受试者肾功能指标血清尿素氮(BUN)以及尿肌酐(Cr),对三组受试者行彩色多普勒超声检查,对比观察三组患者肾脏大小和肾皮质厚度,超声参数包括叶间动脉收缩期峰值流速(V<sub>max</sub>)、叶间动脉阻力指数(RI)和段动脉加速时间(AT)。**结果** 三组BUN和Cr比较差异有统计学意义(均P<0.05),急性组显著高于慢性组和对照组(均P<0.05),慢性组显著高于对照组(P<0.05);三组肾脏长、宽、厚和肾皮质厚度比较差异均有统计学意义(均P<0.05),其中急性组肾脏长、宽、厚和肾皮质厚度显著高于慢性组和对照组(均P<0.05),慢性组肾脏长、宽、厚和肾皮质厚度显著低于对照组(P<0.05);三组叶间动脉V<sub>max</sub>、叶间动脉RI和段动脉AT比较差异均有统计学意义(均P<0.05),其中急性组叶间动脉V<sub>max</sub>显著高于对照组和慢性组,而慢性组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均P<0.05);急性组叶间动脉RI、段动脉AT显著低于对照组和慢性组,而慢性组显著高于对照组,差异均有统计学意义(均P<0.05)。**结论** 肾脏弥漫性病变患者肾脏大小和肾皮质厚度均表现出一定程度的升高或降低,彩色多普勒超声技术可有效协助临床对肾脏慢性弥漫性患者的诊断、治疗及预后评估,且检查方法安全可靠、简便易行,无创伤,值得临床推广及应用。

**【关键词】** 彩色多普勒超声; 肾脏弥漫性病变; 诊断价值**【中图分类号】** R445.1; R692**【文献标识码】** A**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.01.028

通讯作者:周环宇

## The Value of Color Doppler Ultrasound in the Diagnosis of Renal Diffuse Lesions

ZHOU Huan-yu, YUAN Man-li, JIA Hua-ping, et al., Ultrasound, The PLA 306 Hospital, Beijing 100192

**[Abstract] Objective** To study the value of Color Doppler ultrasound in the diagnosis of renal diffuse lesions. **Methods** 80 cases of diffuse lesions collected from 2013 June to 2014 June in my hospital underwent color Doppler ultrasonography of the kidney, including 42 cases of acute kidney disease patients (the acute group), another 38 cases of patients with chronic kidney disease (the chronic group), to explore the clinical value of color Doppler ultrasound in the diagnosis of renal diffuse lesions. **Results** There was statistically significant difference of BUN and Cr among the three groups(all P<0.05), acute group was significantly higher than chronic group and the control groups(all P<0.05), chronic group was significantly higher than that of control group (P<0.05); There was statistically significant difference of the length, width, thickness of kidney and renal cortical thickness among the three groups(all P<0.05), acute group was significantly higher than chronic group and the control groups(all P<0.05), chronic group was significantly lower than that of control group (P<0.05); There was statistically significant difference of Artery V<sub>max</sub>, RI and segment artery AT among the three groups(all P<0.05), arterial V<sub>max</sub> in acute group was significantly higher than chronic group and the control groups(all P<0.05), chronic group was significantly lower than that of control group (P<0.05); RI and segment artery AT in acute group was significantly lower than chronic group and the control groups(all P<0.05), chronic group was significantly higher than that of control group (P<0.05). **Conclusion** Color Doppler ultrasound technology can effectively assist clinical on renal chronic diffuse diagnosis, treatment and evaluation of prognosis of patients, and check method is safe and reliable, simple, non-invasive, is worth the clinical promotion and application.

**[Key words]** Color Doppler Ultrasound; Renal Diffuse Lesion; Diagnosis

近年来,随着超声诊断技术的发展,彩色多普勒超声在临床疾病的诊断与治疗中得到了广泛的应用<sup>[1-3]</sup>。肾脏弥漫性病变是指由各种因素导致的肾脏实质损害,包含多种肾脏疾病<sup>[4-5]</sup>。彩色多普勒超声技术在肾脏弥漫性病变的诊断及鉴别诊断中起着非常重要的作用,主要是由于彩色多普勒超声在诊断肾脏疾病的过程中不断得到完善,其诊断的病变范围不断扩大,而且诊断正确率也不断提高<sup>[4,6]</sup>。本研究探讨了彩色多普勒超声在肾脏弥漫性病变诊断中的临床价值,取得了良好的效果,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集2013年6月至2014年6月于我院接受彩色多普勒超声检查的肾脏弥漫性病变患者80例,设为病例组。所有患者均结合超声引导下病理活检、实验室检查以及临床症状等确诊。80例患者中包括42例为急性肾病患者,设为急性组;38例慢性肾病患者,设为慢性组。急性组中男25例,女17例;以青少年患者为主,年龄9~23岁,平均年龄(14.5±8.7)岁;病程10~60d,平均病程(26.7±17.6)d;疾病类型为急性肾小管坏死14例、局灶性肾小球硬化症7例、局灶性肾炎7例、狼疮性肾炎6例、中毒性肾病5例、其他3例。慢性组中男

24例,女14例;以中老年患者为主,年龄25~77岁,平均年龄(54.3±26.9)岁;病程2~11年,平均病程(5.7±2.6)年。疾病类型为慢性肾小球肾炎20例、慢性间质性肾炎7例、高血压肾病3例、糖尿病性肾炎3例,其他5例。另选择同期健康体检者20例作为对照组。

## 1.2 方法

1.2.1 肾功能指标的检查:包括血清尿素氮(BUN)以及尿肌酐(Cr),采用贝克曼-库尔特CX3生化分析仪检测。

1.2.2 超声检查:仪器设备:仪器采用飞利浦IU22大型彩色超声仪,探头频率为3.5~5.0MHz。

方法:彩色多普勒超声采用两种探测方法:①经受检者侧腰部作冠状切面探测,右侧肾脏以肝脏作声窗,左侧肾脏以脾脏作声窗。由于侧腰部的腹壁部肌肉层浅薄,所以超声图像清晰。②嘱患者取俯卧位,经受检者背部探查。探查内容包括:①测量两侧肾脏大小,包括长、宽、厚;②测量肾皮质的厚度;③探查肾实质的回声,评估其强弱;④测量肾脏皮质与髓质的界限、肾脏实质与肾窦的界限;⑤肾窦大小及回声。

超声参数:包括叶间动脉收缩期峰值流速(V<sub>max</sub>)、叶间动脉阻力指数(RI)和段动脉加速时间(AT)。

### 1.3 超声表现及分级标准

[7] 弥漫性肾病分成4级。通过肝脾做声窗,参照肝脾回声进行比较。0级:正常。右肾皮质的回声小于肝脏。1级:右肾皮质的回声强度等于肝脏。2级:右肾皮质的回声强度大于肝脏、而小于肾窦。3级:肾皮质的回声与集合

系统相等。如患者肝脏本身有弥漫性病变,应参照脾回声进行比较。弥漫性肾病者如肾脏上下径<7cm,前后径<3.5cm,可诊断为肾萎缩。肾脏缩小程度与肾功能改变无平行关系。

1.4 统计学处理 采用SPSS20.0统计软件,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组间比较用t检验,多组间比较用方差分析,以P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 三组肾功能指标比较 三组BUN和Cr比较差异有统计学意义(均P<0.05);急性组显著高于慢性组和对对照组(均P<0.05),慢性组显著高于对照组(P<0.05),具体见表1。

2.2 三组肾脏大小和肾皮质厚度比较 三组肾脏长、宽、厚和肾皮质厚度比较差异均有统计学意义(均P<0.05),其中急性组肾脏长、宽、厚和肾皮质厚度显著高于慢性组和对对照组(均P<0.05),慢性组肾脏长、宽、厚和肾皮质厚度显著低于对照组(P<0.05),具体见表2。

2.3 三组超声参数比较 三组叶间动脉V<sub>max</sub>、叶间动脉RI和段动脉AT比较差异均有统计学意义(均P<0.05),其中急性组叶间动脉V<sub>max</sub>显著高于对照组和慢性组,而慢性组显著低于对照组,差异均有统计学意义(均P<0.05);急性组叶间动脉RI、段动脉AT显著低于对照组和慢性组,而慢性组显著高于对照组,差异均有统计学意义(均P<0.05),具体见表3。

2.4 病例组超声表现 急性组24例两侧肾脏外形表现轻度增

大,且肾皮质增厚,回声下降,其余患者两侧肾脏大小无明显改变,肾皮质,回声也无明显变化(图1-4)。慢性组22例患者两侧肾脏明显缩小,但对称,形态无明显变化,肾脏表面欠光滑,肾皮质明显变薄,内部回声明显增强,肾脏皮、髓质的分界模糊,肾脏内结构异常,10例患者肾脏轻度增大但肾实质无明显变化,其余患者肾脏大小无明显改变(图5-10)。

## 3 讨论

肾脏弥漫性病变又被称为“弥漫性肾病”,是指由各种因素导致的肾脏实质损害<sup>[3-4]</sup>。其包括多种类型疾病,比如肾小球肾炎、慢性间质性肾炎、基膜性肾小球肾炎、急性肾小管坏死、局灶性肾炎、局灶性肾小球硬化症等。其发病原因很多,直接或间接的肾实质损害,都可能导致肾脏弥漫性病变。临床诊断肾脏弥漫性病变,多以观察肾实质回声为要点,一般以脾实质回声作为其参照,若检测回声高于脾实质回声则视为回声增强<sup>[8]</sup>。

本次研究结果显示,急性肾脏弥漫性病变患者中有24例两侧肾脏外形表现轻度增大,且肾皮质增厚,回声下降,慢性肾脏弥漫性病患者中有22例患者两侧肾脏明显缩小,但对称,形态无明显变化,肾脏表面欠光滑,肾皮质明显变薄,内部回声明显增强,肾脏皮、髓质的分界模糊,肾脏内结构异常;10例患者肾脏轻度增大但肾实质无明显变化。表现在:(1)肾脏大小和肾皮质厚度方面:急性组显著高于对照组,而慢性组肾脏显著低于对照组;(2)超声参数方面:急性组

叶间动脉Vmax显著高于对照组和慢性组，而慢性组显著低于对照组；急性组叶间动脉RI、段动脉AT显著低于对照组和慢性组，而慢性组显著高于对照组，差异均有统计学意义。

急性肾病是指多种因素导致的肾脏急性弥漫性损害，临床多常见急性肾小球肾炎，其他疾病还包括过敏紫癜性、中毒性肾炎等<sup>[9-11]</sup>。急性肾病的病理机制是肾实质由于受到炎性细胞的浸润，出现充血、肿胀等，导致肾脏表

现不同的增大。由于肾脏在充血、肿胀后的透声性增强，因此肾实质的内部回声会出现变弱的情况。另外，充血、肿胀使供血血管内的流速增快，流量增加，

造成叶间动脉Vmax显著高于正常肾脏；另外，由于无壁平滑肌缺乏或发育不良，对交感神经反应性差，造成血管体扩张，叶间动脉RI下降。但不同受检者的的肾

表1 三组肾功能指标比较 [ (x̄ ± s), mmol/L ]

分组	例数	BUN	Cr
对照组	20	5.28 ± 1.68	80.68 ± 19.45
急性组	42	15.09 ± 3.33*#	315.27 ± 77.27*#
慢性组	38	8.67 ± 2.26*	157.68 ± 59.25*
F, P		10.093, P < 0.05	173.256, P < 0.05

注：与对照组比较，\*P < 0.05；与慢性组比较，#P < 0.05

表2 三组肾脏大小和肾皮质厚度 [ (mm), mmol/L ]

分组	例数	长	宽	厚	肾皮质厚度
对照组	20	100.09 ± 20.73	50.33 ± 10.17	47.25 ± 12.74	9.24 ± 1.33
急性组	42	118.24 ± 21.45*#	61.89 ± 12.30*#	60.25 ± 11.38*#	10.15 ± 2.09*#
慢性组	38	81.24 ± 18.24*	39.78 ± 11.54*	35.05 ± 10.18*	8.56 ± 1.27*
F, P		45.174, P < 0.05	14.073, P < 0.05	20.884, P < 0.05	10.110, P < 0.05

注：与对照组比较，\*P < 0.05；与慢性组比较，#P < 0.05

表3 三组超声参数比较

分组	例数	叶间动脉Vmax (cm/s)	叶间动脉RI	段动脉AT (ms)
对照组	20	98.14 ± 21.48	0.62 ± 0.09	65.44 ± 11.73
急性组	42	143.28 ± 33.53	0.50 ± 0.09	50.17 ± 12.15
慢性组	38	67.47 ± 19.65	0.81 ± 1.10	78.60 ± 13.56
F, P		121.786, P < 0.05	8.173, P < 0.05	15.331, P < 0.05

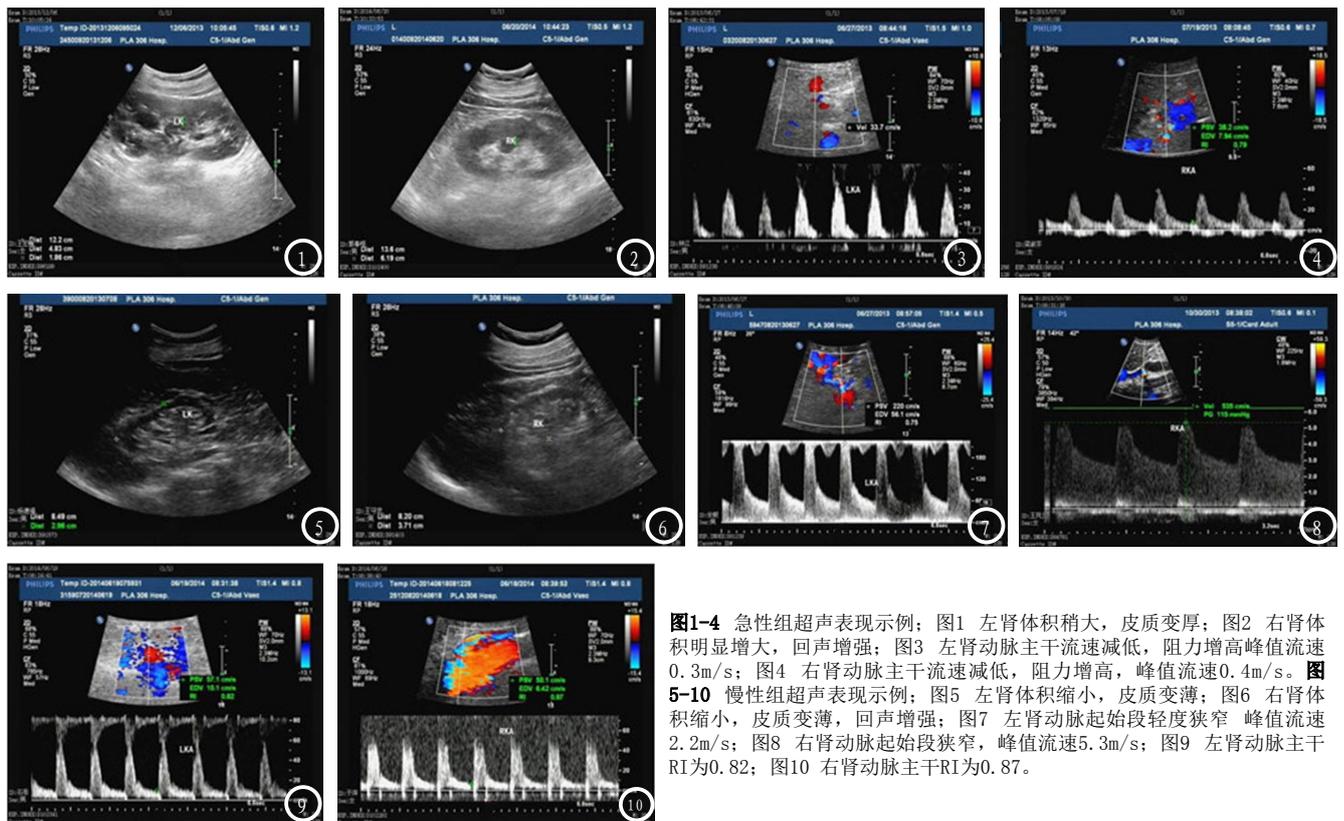


图1-4 急性组超声表现示例：图1 左肾体积稍大，皮质变厚；图2 右肾体积明显增大，回声增强；图3 左肾动脉主干流速减低，阻力增高峰值流速0.3m/s；图4 右肾动脉主干流速减低，阻力增高，峰值流速0.4m/s。图5-10 慢性组超声表现示例：图5 左肾体积缩小，皮质变薄；图6 右肾体积缩小，皮质变薄，回声增强；图7 左肾动脉起始段轻度狭窄 峰值流速2.2m/s；图8 右肾动脉起始段狭窄，峰值流速5.3m/s；图9 左肾动脉主干RI为0.82；图10 右肾动脉主干RI为0.87。

脏充血、肿胀表现不同的程度，所以彩色多普勒超声显示的受检者肾脏大小、肾实质的厚度、内部回声存在一定的差异。

慢性肾病指多种因素导致的肾脏慢性弥漫性损害，肾实质损害逐渐加重。临床常见慢性肾小球肾炎、慢性肾盂肾炎、高血压性肾病、狼疮肾、糖尿病性肾病等<sup>[12-14]</sup>。由于各种疾病的诱因不同，疾病的病理变化在早期多表现出差异性，但随着疾病的深入发展，尤其在疾病后期，其病理变化较为一致。其病理变化都表现为肾脏毛细血管腔出现狭窄甚至闭塞，叶间动脉RI上升，段动脉AT增加；肾脏毛细血管腔出现狭窄还会导致肾小球缺血而进一步萎缩、硬化，影响叶间动脉Vmax，严重时，肾小球甚至丧失功能，随之影响肾小管，使之出现萎缩，甚至肾单位出现萎缩，且间质表现纤维化，最终导致肾实质明显变薄，肾脏变小且坚硬。肾脏出现这一系列的病理变化，使慢性肾病逐渐发展到后期，则彩色多普勒超声图像表现更加接近<sup>[15]</sup>。

综上所述，肾脏弥漫性病变更患者肾脏大小和肾皮质厚度均表现出一定程度的升高或降低，彩色多普勒超声技术可有效协助临床对肾脏慢性弥漫性患者的诊断、治疗及预后评估，且检查方

法安全可靠、简便易行，无创伤，值得临床推广及应用。

### 参考文献

[1] Watanabe Y, Yokoyama T, Ozawa H, et al. Change in parameters before and after alpha-1-blocker therapy for men with lower urinary tract symptoms using color doppler ultrasound urodynamics: possible application for prediction of clinical outcome[J]. *Urol Int*, 2004, 73(3): 252-7.

[2] 程荣, 黎静, 纪莉, 等. 彩色多普勒超声在动静脉内瘘血液透析通路中的临床应用[J]. *中华超声影像学杂志*, 2011, 20(8): 679, 683.

[3] 边兰敏, 王春泉. 彩色多普勒超声诊断泪腺炎型炎症假瘤的临床应用[J]. *中国超声医学杂志*, 2012, 28(9): 787-789.

[4] Nori G, Granata A, Leonardi G, et al. The US color Doppler in acute renal failure[J]. *Minerva Urol Nefrol*, 2004, 56(4): 343-52.

[5] 贾验青. 彩超引导下经皮肾穿活检对弥漫性肾脏疾病的临床价值[J]. *内蒙古医学杂志*, 2011, 20(7): 1157-1158.

[6] 何凤, 张亚斌. 肾脏弥漫性病损80例声像图分析及超声诊断价值[J]. *中国社区医师(医学专业半月刊)*, 2008, 10(11): 105.

[7] 苗立英, 秦达, 王金锐, 等. 超声造影对弥漫性肾病肾血流灌注的评价[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2007, 4(2): 98-101.

[8] Tuma J. [The focal renal

lesions][J]. *Praxis (Bern 1994)*, 2013, 102(12): 731-740.

[9] 边防. 实时彩色超声引导自动活检弥漫性肾病95例临床分析[J]. *浙江临床医学*, 2009, 11(10): 1060-1061.

[10] 王蕾, 张一休, 李建初, 等. 多普勒超声联合指标在肾动脉狭窄诊断中的应用[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2010, 07(5): 754-760.

[11] 贺档, 董昌元, 郭少文, 等. 257例弥漫性肾病超声引导下快速自动活检情况分析[J]. *临床超声医学杂志*, 2003, 5(2): 74-76.

[12] 陈敏广, 龚一女, 杨青, 等. 伴弥漫性毛细血管内增生的儿童原发性IgA肾病临床病理分析[J]. *中华肾脏病杂志*, 2012, 28(3): 243-244.

[13] Kawasaki Y, Suyama K, Miyazaki K, et al. Resistance factors for the treatment of immunoglobulin A nephropathy with diffuse mesangial proliferation[J]. *Nephrology (Carlton)*, 2014, 19(7): 384-91.

[14] 徐明, 邱少东, 梁剑波, 等. 76例弥漫性肾病超声引导下肾穿刺活检分析[J]. *广州医药*, 2007, 38(2): 40-41.

[15] Kokuzawa A, Morishita Y, Yoshizawa H, et al. Acute post-streptococcal glomerulonephritis with acute kidney injury in nephrotic syndrome with the glomerular deposition of nephritis-associated plasmin receptor antigen[J]. *Intern Med*, 2013, 52(18): 2087-2091.

(本文编辑: 汪兵)

【收稿日期】2015-12-08