

## 论 著

## 血管CT联合彩色多普勒超声检查不同成熟程度动静脉内瘘的价值

山东省滨州市第二人民医院(沾化区人民医院)CT磁共振室

(山东 滨州 256800)

王 勇 李呈芹

**【摘要】目的** 探究分析血管CT联合彩色多普勒超声检查不同成熟程度动静脉内瘘的临床应用价值。**方法** 选择2015年6月-2017年6月期间来院就诊的行造瘘术尿毒症患者60例作为临床研究对象,所有患者造瘘术前、后均行血管CT及彩色多普勒超声检查,比较不同影像学检查方式对患者可用静脉的选择情况以及患者行造瘘术治疗后不同时点内瘘管内径、内瘘血流速度、内瘘血流量变化等动静脉内瘘成熟情况。**结果** 血管CT和彩色多普勒超声均可用于显示可建立动静脉内瘘的静脉,但血管CT检查对可用静脉数的显示明显低于采用彩色多普勒超声检查的选择结果( $P<0.05$ ),组间差异具有统计学意义。接受造瘘术治疗后4周及8周时,患者内瘘管内径、内瘘管血流速度以及内瘘血流量均明显高于术后1周状态( $P<0.05$ ),相较于术后4周状态,术后8周时患者内瘘管内径、内瘘管血流速度以及内瘘血流量也明显增高( $P<0.05$ ),组间差异显著,具有统计学意义。**结论** 血管CT联合彩色多普勒超声检查有助于帮助选择需行人工动静脉造瘘术患者的手术静脉,同时在辅助评估造瘘术后患者的动静脉瘘成熟情况中也具有重要意义。

**【关键词】** 血管CT; 彩色多普勒超声; 动静脉内瘘

**【中图分类号】** R445.1

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.10.045

通讯作者: 王 勇

## Vascular CT Combined with Color Doppler Ultrasonography to Examine the Value of Intravenous Fistula in Different Maturation

WANG Yong, LI Cheng-qin. Department of Magnetic Resonance Imaging, Binzhou Second People's Hospital(People's Hospital of Zhanhua District), Binzhou 256800, Shandong Province, China

**[Abstract] Objective** To explore the clinical application value of analysis of vascular CT combined with color doppler ultrasonography to examine the use of intravenous fistula in different maturation. **Methods** A total of 60 patients with uremia who came to the hospital in June 2015-2017 June were selected as clinical subjects, all patients underwent vascular CT and color Doppler ultrasonography before and after ostomy. The choice of the available vein for patients with different imaging methods and the internal fistula internal diameter of the internal fistula, the velocity of internal fistula blood flow and the change of internal fistula blood flow were compared. **Results** The blood vessels CT and color doppler ultrasound can be used to demonstrated arteriovenous fistula of the vein, but the vascular CT examination usable vein number was lower than that using the choice of color doppler ultrasound examination results ( $P<0.05$ ), statistically significant difference between the groups. Accept colostomy at 4 weeks and 8 weeks after treatment, patients with fistula in diameter, internal fistula blood flow velocity and internal fistula state of blood flow were significantly higher than that of postoperative 1 week ( $P<0.05$ ), compared with 4 weeks after surgery, postoperative 8 weeks in patients with fistula diameter, internal fistula blood flow velocity and internal fistula blood flow also increased significantly ( $P<0.05$ ) and significant difference between groups, with statistical significance. **Conclusion** Vascular CT combined with color Doppler ultrasonography is helpful to select the operating veins of patients who need to be operated by artificial arteriovenous fistulas, and it is also of great significance in assisting the assessment of arteriovenous fistula maturity in patients after stomaostomy.

**[Key words]** Vascular CT; Color Doppler Ultrasound; Arteriovenous Fistula

对于尿毒症等终末期肾病患者,临床上常借助血液透析帮助改善体内代谢产物的积聚情况,且患者常需要接受长时间的维持性血液透析以保障有效的生命质量。研究指出,自体动静脉内瘘是临床首选的尿毒症血液透析永久性血管通路,采用桡动脉与头静脉端端吻合的自体动静脉内瘘术在临床应用广泛<sup>[1]</sup>。对于由于动脉瘤形成、局部损伤等多种原因导致的上肢肿胀、血栓形成、瘘管狭窄而造成造瘘术障碍者,临床上常常辅以彩色多普勒超声影像学检查帮助指导血管选择以及评估预后<sup>[2]</sup>。我院选用入侵性小的血管CT成像技术以及无创彩色多普勒超声成像技术对60例需行造瘘术的尿毒症患者进行术前术后检查,探究血管CT联合彩色多普勒超声检查不同成熟程度动静脉内瘘的临床应用价值,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2015年6月~2017年6月期间来院就诊的行造瘘术尿毒症患者60例作为临床研究对象,所有患者均接受血管CT联合彩色多普勒超声检测,均行前臂静脉造瘘术,均在血液透析治疗后建立自身头静脉-桡动脉内瘘。其中男36例,女24例,年龄23~75岁,平

均(52.21±5.41)岁,原发病包括高血压肾病13例,慢性肾炎9例,多囊肾4例,糖尿病肾病11例,以及其他疾病导致的尿毒症23例。所有患者均自愿参与本研究并签署了关于本次研究的知情权同意书,研究符合医学伦理会审核标准。

**1.2 方法** 血管CT检查方法为:采用GE Optima CT660 64排螺旋CT机进行扫描,患者取仰卧位,上肢手掌向上,伸直紧贴身旁,将90mL造影剂以5mL/s速度经留置针注入,然后以5mL/s注入30mL生理盐水<sup>[3]</sup>。进行胸腹部正位定位后开始扫描,扫描范围包括手指尖、腕关节、肘部至锁骨水平,合并上肢肿胀者扫描范围还应进一步扩大到肩部水平。调节电流/电压为350mA/120kV,层厚1.25mm。血管CT扫描均采用触发扫描,在腹主动脉血管造影剂达到峰值时,进行增强扫描。所有扫描完成后进行血管重建,血管重建范围包括同侧锁骨下动静脉与大血管交汇处至同侧腕部水平。

彩色多普勒超声检查方法为:采用PHILIPS EPIQ 7C彩色超声多普勒诊断仪,调节线性探头频率为6.0MHz,患者取仰卧位,将探头置于距离吻合口3~4cm的桡动脉及头静脉处,嘱患者平卧,上肢伸直,手心向上伸直平方,观察头静脉内径、血管厚度、血管走向以及色彩分布状况,彩色多普勒血流图以血流方向朝向探头为红色,以血流方向原理探头方向为蓝色,观察内瘘管成熟情况后,进行脉冲多普勒频谱分析<sup>[4]</sup>。

**1.3 观察指标** 采用血管CT联合彩色多普勒超声检查评估患者造瘘术后不同时点内瘘管内径、内瘘血流速度、内瘘血流量

变化等动静脉内瘘成熟情况,时点选择为术后1周、术后4周以及术后8周,内瘘管内径直接在彩色多普勒超声成像上进行横切面测量,瘘血流速度根据脉冲多普勒频谱分析得出,内瘘血流量=瘘血流速度×血管横截面积,血管横截面积通过超声描画内瘘口轨迹进行计算<sup>[5]</sup>。以对侧肢体同名同部位动静脉超声检查结果作为参照。

**1.4 统计学处理** 应用SPSS 22.0统计软件包对数据进行统计学处理,计量资料先进行正态分布及方差齐性分析,符合正态性及方差齐性要求的采用t检验,以( $\bar{x} \pm s$ )的形式对数据进行表示,计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义, $P < 0.01$ 为有显著统计学差异。

## 2 结果

**2.1 血管CT和彩色多普勒超声检查对患者可用静脉的选择情况** 血管CT和彩色多普勒超声检查均可帮助选择造瘘术可用静脉,与彩色多普勒超声检查结果相比,采用血管CT进行造瘘术静脉选择的可用血管数明显偏少( $P < 0.05$ ),组间差异具有统计学意义。见表1。

表1 血管CT和彩色多普勒超声检查对患者可用静脉的选择情况

组别	左前臂 副头 静脉	左前臂 正中 静脉	左上 臂头 静脉	左前臂 贵要 静脉	右前臂 副头 静脉	右前臂 正中 静脉	右上 臂头 静脉	右前 臂贵 要静脉	总计
血管CT	19	17	32	24	2	3	4	3	104
彩色多普勒超声	10	9	18	13	1	1	2	2	65
$\chi^2$									5.45
P									<0.05

表2 造瘘术后患者动静脉内瘘成熟情况

组别	内瘘管内径 (mm)	内瘘管血流速度 (m/s)	内瘘血流量 (mL/min)
术后1周	3.24 ± 0.10	51.21 ± 10.22	320.42 ± 110.32
术后4周	4.51 ± 0.22	64.54 ± 12.14	587.42 ± 105.53
术后8周	5.83 ± 0.54	69.64 ± 12.18	843.32 ± 156.43

**2.2 造瘘术后患者动静脉内瘘成熟情况** 行造瘘术后1周、4周及8周内瘘情况如表2。与术后1周状态相比,术后4周及术后8周时,患者内瘘管内径与内瘘血流量明显增加( $P < 0.05$ ),内瘘管血流速度明显加快( $P < 0.05$ ),且术后8周时,患者内瘘管内径、内瘘管血流速度、内瘘血流量则明显高于术后4周水平( $P < 0.05$ ),组间差异显著,具有统计学意义。

## 3 讨论

自体动静脉瘘是临床常用的用于维持性血液透析的人工造瘘术之一,但由于滞留管的长期存在,患者在接受血液透析过程中常常可继发不同程度的血栓形成、瘘管狭窄、血管闭塞以及上肢肿胀等并发症表现,严重影响造瘘术的成功性和有效性<sup>[6]</sup>。

为保障造瘘术血管选择的成功以及术后患者血流动力学的稳定,临床上常借助各种影像学技术指导造瘘静脉的选择以及术后血流动力学稳定性的评估。临床研究指出,血管CT成像技术用于评估静脉血管通路具有良好的特异性和准确性,其操作简便,对患者创伤较小,且成像清晰,图像重建优势明显,空间分辨率

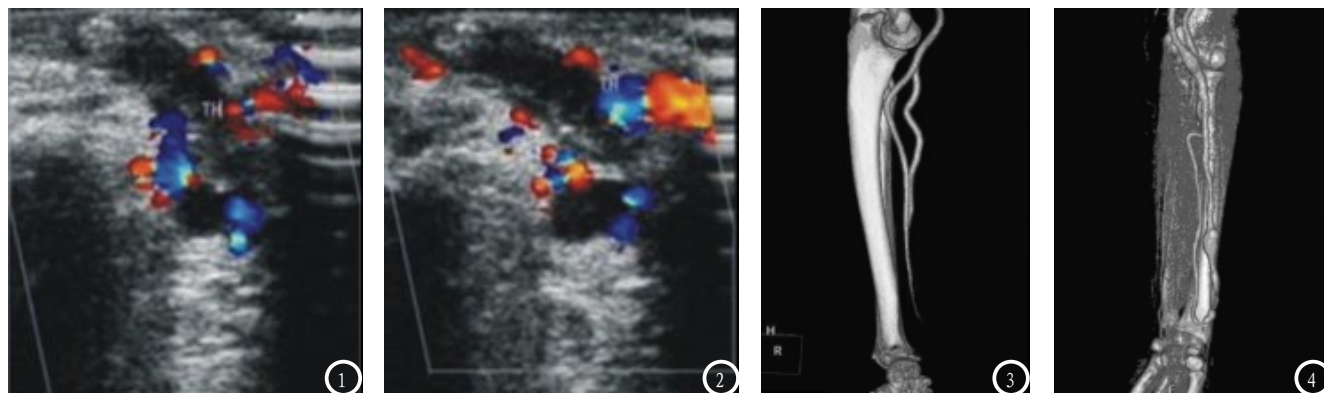


图1 彩色多普勒超声显示动静脉内瘘内血栓形成，血管狭窄。图2 彩色多普勒超声显示动静脉内瘘内血栓形成，血流异常。图3 血管CT显示动静脉内瘘内血栓形成。图4 血管CT显示动静脉内瘘内血栓形成，血管狭窄。

高，在各种脑血管疾病的术前诊断、检查以及术后疗效评估方面，均具有明显优势<sup>[7]</sup>。相关文献报道指出，血管CT成像技术在前臂静脉、前臂动脉的血管成像以及图像重建中，能够清晰完整的显示血管位置、走向、内径以及壁厚情况，其高效的伪彩色图像处理技术还可以帮助形象的显示血管内瘘的解剖结构，对于定位内瘘位置以及评估内瘘的解剖情况具有重要的参考价值<sup>[8-9]</sup>。彩色多普勒超声是一项无创且经济的影像学检查技术，具有良好的可重复性，在诊断狭窄性血管疾病中具有良好的敏感性，在血栓形成的评估中也具有一定的特异性优势<sup>[10]</sup>。在彩色多普勒超声检查结果中，血栓形成主要表现为动静脉瘘口及头静脉内扁平状或半球形低回声影像，且血流速度一般较快，呈湍流状改变；瘘口狭窄则主要表现为瘘口杂音消失，血流量明显减少<sup>[11]</sup>。作为一项高效的量化评估技术，彩色多普勒超声能够直接显示动静脉瘘口以及头静脉、桡动脉管腔、管壁的解剖情况以及血流情况，相较于血管CT技术，其对血流量的动态监测具有明显优势。我院采用血管CT联合彩色多普勒超声对行造瘘术的尿毒症患者进行了手术前后的影像学检查，结果显示，术前二者均可在一定程

度上帮助选择内瘘静脉，但采用血管CT检查可用静脉数明显低于采用彩色多普勒超声检查的选择结果，提示血管CT对于静脉解剖结构的评估情况具有一定优势。造瘘术后检查结果显示，随着术后时间的延长，患者内瘘管内径、内瘘管血流速度以及内瘘血流量均明显增高，提示动静脉造瘘术后需要一定的时间，内瘘才可以逐渐成熟，术后通过监测血管内径以及血流量等情况，可在一定程度上帮助评估内瘘成熟情况<sup>[12]</sup>。

综上所述，彩色多普勒超声具有无创、敏感性高、可重复性好等优点，血管CT成像技术可帮助获得清晰的血管走行图，可弥补彩色多普勒超声成像对狭窄血管判断的不足，联合使用对于指导造瘘术的进行以及评估术后内瘘成熟情况均具有重要意义。

### 参考文献

- [1] 李春敏, 齐恒涛, 张先东, 等. 彩色多普勒超声对血液透析血管的评估价值探讨[J]. 医学影像学杂志, 2012, 22(10): 1726-1728.
- [2] 饶建辉, 陈长云, 杨国云, 等. 彩色多普勒超声联合血管CT成像监测动静脉内瘘成熟程度的临床应用[J]. 四川医学, 2012, 33(9): 1586-1588.
- [3] 郑佳利. 彩色超声多普勒对透析患者动静脉瘘的临床价值[J]. 中国保健营养, 2013, 23(3): 1562-1563.

- [4] 苏善勇. 彩色多普勒超声应用于动静脉内瘘血液透析通路患者中的价值评价[J]. 临床医学, 2012, 25(10): 26-27.
- [5] 林中能. 彩色多普勒超声诊断自体动静脉内瘘头静脉新鲜血栓1例[J]. 中国血液净化, 2013, 12(7): 389-390.
- [6] 许文慧, 刘丹, 杨蕴慧. 超声联合血管CT成像技术在尿毒症血液透析患者造瘘术中应用研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(7): 123-126.
- [7] 鲍江虹. 血液透析患者动静脉内瘘使用中功能下降或丧失的原因分析及护理[J]. 临床研究, 2016, 27(1): 137-138.
- [8] 刘蔓莉, 皮婧静, 杨斌, 等. 彩色多普勒超声定位与体表解剖定位行中心静脉置管术在血液透析患者中的临床比较[J]. 四川医学, 2013, 34(6): 795-797.
- [9] 杨焰, 黄密伶, 严冬梅, 等. 彩色多普勒超声引导颈内静脉置管在血液透析中的应用[J]. 中国医药科学, 2015, 22(19): 175-178.
- [10] 刘晓明, 谷颖, 向明, 等. 彩色多普勒超声评估行高位动静脉内瘘术及静脉浅置化患者血管的价值[J]. 贵阳医学院学报, 2016, 41(5): 590-593.
- [11] 黄少敏, 岑忠耿, 张伟帅, 等. 彩色多普勒超声评估透析患者动静脉内瘘血栓及狭窄的临床价值[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(1): 31-33.
- [12] 董超, 姜洪茹, 王宁, 等. 彩色多普勒超声对血液透析动静脉内瘘血流量减低的诊断[J]. 中日友好医院学报, 2014, 28(4): 123-124.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2017-12-06