

论 著

血管超声联合多层螺旋CT造影对深静脉血栓的作用*

付 郁* 范春辉 李春艳

迁安市人民医院超声医学科
(河北 迁安 064400)

【摘要】目的 分析血管超声联合多层螺旋CT造影对深静脉血栓的临床价值。方法 选取我院2017年1月-2019年1月收治的深静脉血栓患者80例，均接受血管超声、多层螺旋CT造影、下肢静脉造影检查，以诊断结果符合下肢静脉造影结果作为阳性标准。结果 超声、CT及超声联合CT诊断深静脉血栓有症状、无症状阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。阳性率由高到低依次是超声联合CT、CT、超声。超声、CT及超声联合CT诊断左下肢血栓阳性率、右下肢血栓阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。由高到低依次是超声联合CT、CT、超声。超声、CT及超声联合CT诊断深静脉血栓单侧患病阳性率、双侧患病阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。由高到低依次是超声联合CT、CT、超声。超声、CT及超声联合CT诊断深静脉血栓部位腹腔静脉阳性率、盆腔动脉阳性率、下腔静脉阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。阳性率由高到低依次是超声联合CT、CT、超声。超声联合CT诊断深静脉血栓的灵敏度、阳性预测值最高，且超声联合CT、CT、超声临床诊断灵敏度、阳性预测值比较有统计学意义($P<0.05$)。结论 血管超声联合多层螺旋CT造影能明确下肢深静脉血栓部位、病变个数及诊断价值，有利于指导临床诊治。

【关键词】血管超声；多层螺旋CT造影；深静脉血栓；价值；病位

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

【基金项目】卫生部医药卫生科技项目
(13010520180349)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.10.066

Vascular Ultrasound Combined with MSCT for Deep Venous Thrombosis*

Fu Yu*, FA Chun-hui, LI Chun-yan.

Department of Ultrasound Medicine, Qian'an People's Hospital, Qian'an 064400, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the clinical value of vascular ultrasound combined with MSCT for deep venous thrombosis. **Methods** 80 patients with deep vein thrombosis admitted to our hospital from January 2017 to January 2019 were enrolled. All patients underwent vascular ultrasound, multi-slice spiral CT angiography, and lower extremity venography. The diagnosis results were compared based on the diagnosis results. **Results** The positive rates of ultrasound, CT and ultrasound combined CT in the diagnosis of symptomatic and asymptomatic DVT were significantly different, which were the highest by ultrasound combined CT, followed by CT and ultrasound ($P<0.05$). The positive rates of ultrasound, CT and ultrasound combined CT in the diagnosis of left and right DVT were significantly different, which were the highest by ultrasound combined CT, followed by CT and ultrasound ($P<0.05$). The positive rates of ultrasound, CT and ultrasound combined CT in the diagnosis of unilateral and bilateral DVT were significantly different, which were the highest by ultrasound combined CT, followed by CT and ultrasound ($P<0.05$). The positive rates of ultrasound, CT and ultrasound combined CT in the diagnosis of abdominal vein, pelvic artery and inferior vena cava DVT were significantly different, which were the highest by ultrasound combined CT, followed by CT and ultrasound ($P<0.05$). The sensitivity, and positive predictive value of ultrasound, CT and ultrasound combined CT in the diagnosis of DVT were significantly different, which were the highest by ultrasound combined CT ($P<0.05$). **Conclusion** Vascular ultrasound combined with multi-slice spiral CT angiography can determine the location and the number of lesions of deep vein thrombosis of lower extremity, which has high value in the clinical diagnosis and treatment.

Keywords: Vascular Ultrasound; MSCT; Deep Venous Blood; Value; Location

深静脉血栓形成与纤维蛋白、血小板及红细胞沉积等有关，多发于下肢深静脉^[1]，容易引起血栓栓塞症。目前关于深静脉血栓形成机制尚未完全明确^[2]，当机体盆腔静脉血栓形成时血块凝集力大于血块的溶解力，凝血块形成血环使得机体组织间压力升高，肢体血流灌注减少皮肤发绀^[3]。如得不到治疗会引起肢体肿胀、浅静脉曲张及皮肤增厚，严重影响患者生命健康。血管超声是检查深静脉血栓形成的主要方法，但对操作医师的操作技巧要求较高，容易出现假阳性、假阴性。多层螺旋CT在反映血管中斑块性质、血流情况上有价值，但对深静脉血栓形成作用尚未完全明确^[4]。因此，本文选取我院2017年1月至2019年1月收治的深静脉血栓患者作为研究对象，给予血管超声联合多层螺旋CT造影检查，现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院2017年1月至2019年1月收治的深静脉血栓患者80例，男性41例，女性39例，年龄18~78岁，平均年龄(58.84 ± 10.87)岁，有症状47例，无症状33例。共156个血栓，左下肢血栓98个、右下肢血栓58个。单侧血栓患者17例，双侧血栓患者63例。血栓部位：腹腔静脉24例、盆腔动脉37例、下腔静脉19例。病情：急性期34例、亚急性期20例、慢性期26例。诊断标准^[5]：符合中国超声医学工程学会第十三届全国超声心动图学术会议制定的深静脉血栓相关诊断标准。

纳入标准：知情同意；自愿参加；对比剂不过敏患者；接受随访患者；经下肢静脉造影确诊。排除标准：认知功能障碍患者；视野皮肤严重破溃患者；抑郁症患者；妊娠期、哺乳期患者；合并严重基础疾病患者；ICU患者。

1.2 方法 所有患者先接受血管超声检查，使用彩色多普勒超声诊断仪飞利浦(IU22)检查，指导患者选取仰卧位，保持患者四肢外展，顺次检查。记录血管内径、形态、血栓位置、大小、形态等。参数设置：下肢探头频率为3.5~12.0MHz。血管超声检查后再进行多层螺旋CT造影检查，使用64排Teshiba Aquilion检查，管内压设置为120kv，管电流300mA，层厚3mm，层距3mm，进行多平面重构、曲面重建及最大密度投影法、容积再现检查。注射造影剂后开启增强扫描。扫描范围由仰卧位、双手放于头上，足先进，从足背扫描至骨盆上缘。最后接受下肢静脉造影进行“金标准”检查，采用Mecall数字剪影血管造影一体机检查。选择患者仰卧位，经足背进针，分阶段造影检查。

1.3 图像评价 所有图像由两位经验丰富的影像学医生多盲法盲法评定，参考下肢静脉造影结果判断其诊断阳性情况。以诊断结果符合下肢静脉造影结果作为阳性标准。

1.4 统计学方法 本文所有数据均使用SPSS 27.00软件分析，计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)形式表示；计数资料使用(%)表示，比较采用卡方检验，临床疗效比较采用秩和

【第一作者】付 郁，女，主治医师，主要研究方向：超声影像诊断。E-mail: ex4229864@163.com

【通讯作者】付 郁

检验,以 $P<0.05$ 表示数据比较结果差异有统计学意义,以诊断灵敏度、阳性预测值作为判断临床价值的指标。

2 结果

2.1 超声、CT造影诊断深静脉血栓临床症状情况比较 超声、CT及超声联合CT诊断深静脉血栓有症状、无症状阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。阳性率由高到低依次是超声联合CT、CT、超声,见表1。

2.2 超声、CT造影诊断深静脉血栓个数比较 超声、CT及超声联合CT诊断左下肢血栓阳性率、右下肢血栓阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。由高到低依次是超声联合CT、CT、超声,见表2。

2.3 超声、CT造影诊断深静脉血栓单双侧肢体患病情况比较 超声、CT及超声联合CT诊断深静脉血栓单侧患病阳性率、双侧患病阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。由高到低依次是超声联合CT、CT、超声,见表3。

2.4 超声、CT造影诊断深静脉血栓部位比较 超声、CT及超声联合CT诊断深静脉血栓部位腹腔静脉阳性率、盆腔动脉阳性率、下腔静脉阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。阳性率由高到低依次是超声联合CT、CT、超声,见表4。

2.5 超声、CT造影诊断深静脉血栓临床价值分析 超声联合CT诊断深静脉血栓的灵敏度、阳性预测值最高,且超声联合CT、CT、超声临床诊断灵敏度、阳性预测值比较有统计学意义($P<0.05$),见表5。

2.6 深静脉血栓特征分析 彩色超声显示血栓回声增强,出现强及低实性回声。有症状的患者中10例患者出现阻塞的管腔内出现点状血流或血流柱。3例无症状及24例有症状的血栓图像显示回声增强或混杂性低回声,其中4例患者出现间断血流信号。20例患者表现为血管腔明显增粗,竹节状消失,血流反流。见图1。CT图像显示75例患者的纵隔窗可见部分性充盈缺损,其中30例管腔出现完全性梗阻,21例患者出现漂浮征,3例患者出现血栓钙化。管腔完全性梗阻表现为分支中断缺失或扩张增粗。3例患者出现肺部陈旧纤维条索,且不均匀分布。见图2。

表1 超声、CT造影诊断深静脉血栓临床症状情况比较[n(%)]

方法	有症状(n=47)	无症状(n=33)
超声	40(85.11)	24(72.73)
CT	43(91.49)	26(78.79)
超声联合CT	47(100.00)	27(81.82)
χ^2	13.697	13.697
P	<0.001	<0.001

表2 超声、CT造影诊断深静脉血栓个数比较[n(%)]

方法	下肢静脉造影结果	
	左下肢血栓(n=98)	右下肢血栓(n=58)
超声	71(72.45)	39(67.24)
CT	82(83.67)	41(70.69)
超声联合CT	91(92.86)	53(91.38)
χ^2	6.987	9.517
P	<0.001	<0.001

表3 超声、CT造影诊断深静脉血栓单双侧肢体患病情况比较[n(%)]

方法	下肢静脉造影结果	
	单侧(n=17)	双侧(n=63)
超声	10(58.82)	47(74.60)
CT	13(76.47)	51(80.00)
超声联合CT	17(100.00)	60(95.24)
χ^2	16.597	13.674
P	<0.001	<0.001

表4 超声、CT造影诊断深静脉血栓部位比较[n(%)]

方法	下肢静脉造影结果		
	腹腔静脉(n=24)	盆腔动脉(n=37)	下腔静脉(n=19)
超声	19(79.17)	27(73.00)	13(68.42)
CT	20(83.33)	30(81.08)	15(78.95)
超声联合CT	23(93.08)	34(91.89)	18(94.74)
χ^2	5.027	9.625	32.574
P	<0.001	<0.001	<0.001

表5 超声、CT造影诊断深静脉血栓临床价值分析

方法	灵敏度	阳性预测值
超声	53.86	68.63
CT	74.69	76.59
超声联合CT	76.34	84.56
χ^2	18.305	35.952
P	<0.001	<0.001

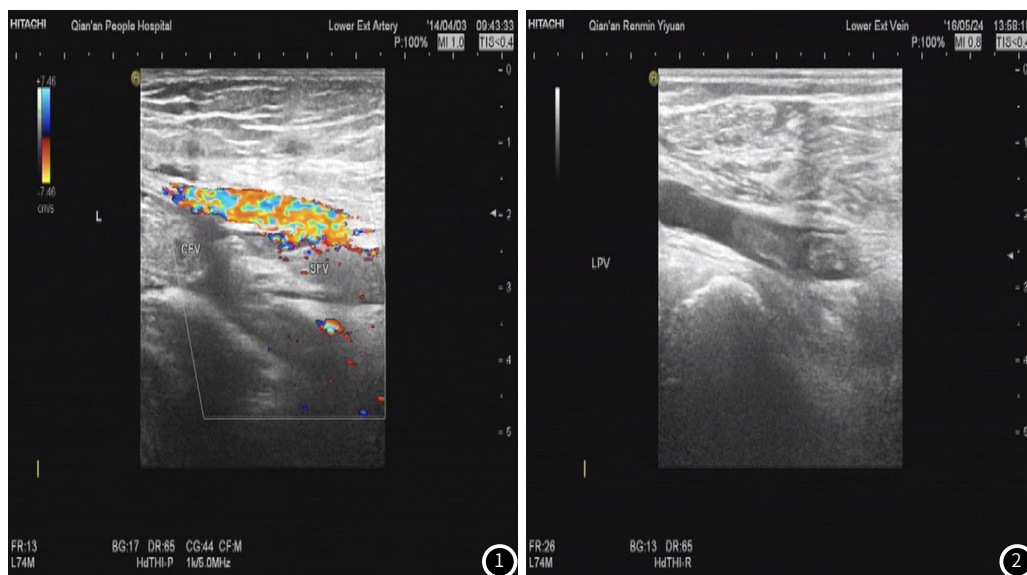


图1 超声深静脉血栓图像,显示左侧股总动脉条状实回声。图2 CT深静脉血栓图,可见腘静脉充盈,造影剂堆积。

3 讨论

深静脉血栓是指血液在深静脉腔内不正常凝结现象,会阻塞静脉腔,从而导致静脉血流回流障碍,常见下肢^[6]。深静脉血栓如不能及时有效治疗很可能会引起肺动脉栓塞,导致患者死亡。手术、肿瘤、下肢静脉损伤、妊娠是诱导深静脉血栓形成主要因素。下肢静脉造影是诊断深静脉血栓“金标准”,但下肢静脉造影对血管损伤较大,严重影响机体健康。血管超声是检查神经学血栓方法之一^[7],在反映静脉血管腔血流及管腔直径等方面有价值。王瑶等^[8]研究发现,血管超声显示有症状的深静脉血栓图像以条带状低回声、血流信号减少、中强度低回声为主。无症状的深静脉血栓以静脉管腔径逐渐变小、不均匀低强回声、血栓处静脉管腔内回声增厚为特征^[9-10]。血管超声的诊断结果有一定的误诊、漏检、假阳性及假阴性情况,在诊断深静脉血栓方的价值有效^[11-12]。CT能拟补超声诊断缺陷,减少假阳性、假阴性。多层CT扫描比单纯螺旋CT扫描快,能够在短时间内完成大范围扫描,且能较好的显示静脉情况^[13],减少阶梯状伪影。Tefft A等^[14]研究发现,多层螺旋CT对血栓的敏感性较及特异性较高,重建图像可直观秒回病变部位、范围及程度。医生根据CT值推测血管形成时间,从而判断血栓发展情况。另有研究结果显示^[15],螺旋CT会补充超声血流倒流静脉病图像不清的缺陷,重新诠释超声诊断血管缺陷及管腔变窄的征象。

本文研究结果显示,血管超声联合CT造影诊断深静脉血栓的结果不受其临床症状影响,无论深静脉血栓患者是否出现症状均可经超声联合CT造影诊断,说明超声联合CT造影在诊断深静脉血栓形成上有较好的可行性及实用性。血管超声联合CT在明确深静脉血栓患者血栓肢体位置方面上价值,主要体现血管超声联合CT能较准确的反应左下肢、右下肢血栓情况,有利于指导临床治疗。进一步分析发现,血管超声联合CT能提升腹腔静脉、盆腔动脉、下腔静脉血栓诊断阳性情况,提示血管超声联合CT在反映腹腔、盆腔及下腔静脉病变的加之较高。同时,联合诊断灵敏度、特异度、阴性预测值、阳性预测值最高,说明血管超声联合CT可提升深静脉血栓诊断价值,有利于减少假阳性、假阴性,提升治疗效果。

综上所述,血管超声联合多层螺旋CT造影诊断深静脉血栓结果不受患者临床症状影响,既能明确深静脉血栓病位及数量又能提升诊断价值,推荐使用。

参考文献

- [1] 阮俊,杨高文.彩色多普勒超声与MSCT在诊断肺血栓栓塞-深静脉血栓中的价值分析[J].中国医学装备,2017,18(6):152-154.
- [2] 党强,田丰.多层螺旋CT联合超声造影在肾肿瘤患者诊断中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(10):113-116.
- [3] 彭泽昇,熊莉.低剂量多层螺旋CT动态增强扫描并超声造影对小肝癌诊断价值[J].齐鲁医学杂志,2017,63(5):524-526.
- [4] 范文涛,严攀,牛苏.血管超声与常规造影诊断下肢静脉血栓的价值比较[J].实用临床医药杂志,2018.
- [5] 耿燕来,倪磊,时国朝.D-二聚体联合超声心动图及下肢血管超声在肺血栓栓塞症中的诊断价值[J].上海交通大学学报(医学版),2018,38(10):93-96.
- [6] 张淑媛.螺旋CT静脉成像对创伤性下肢骨折患者术前深静脉血栓的筛查分析[J].中国药物与临床,2017,17(6):951-953.
- [7] 王琳琳,郁冰心,张雷.彩色多普勒超声对新生儿呼吸窘迫综合征伴下肢深静脉急性血栓的诊断价值及疗效评估[J].中国医疗设备,2017,17(21):962-964.
- [8] 王瑶,张永庆,路蓉.下肢深静脉血栓介入治疗中超声血管增强技术联合全景超声成像的质量评价[J].现代医学,2018,17(36):842-846.
- [9] 康建丽,刘洋,袁涛,等.低剂量直接法静脉CT造影评估下肢静脉血栓[J].河北医药,2017(21).
- [10] 张维生,代凤霞.螺旋CT对肺动脉栓塞和深静脉血栓的诊断作用研究[J].中国医药导刊,2017,17(4):901-903.
- [11] 夏迎洪,曲源,王佳,等.双下肢深静脉多层螺旋CT成像方法的对比研究[J].山西医药杂志,2017(9).
- [12] 沈秀芝,信瑞强,石逸杰,等.多层螺旋CT直接和间接血管成像对髂静脉压迫综合征及继发血栓形成的诊断价值[J].河北医药,2019,41(13):741-743.
- [13] Bhowal S K,Deo S V S,Shukla N K,et al.18FDG PET-CT-SUV correlation with molecular subtypes in locally advanced/recurrent breast carcinoma[J].European Journal of Cancer,2017,72(1):S22-S22.
- [14] Tefft A,Moss T,Stanley A,et al.Not all DVT is created equal: incidence of pre-existing chronic DVT among high-risk traumatized patients[J].Journal of Trauma and Acute Care Surgery,2019,86(5):1-3.
- [15] 周振江,周建国,孟云,等.磁敏感加权血管成像与动脉自旋标记成像在急性脑梗死责任血管及血栓显示中的应用价值[J].磁共振成像,2017,8(12):887-890.

(收稿日期:2019-12-22)

(校对编辑:姚丽娜)

《中国CT和MRI杂志》论文主题的撰写要求及注意事项

论文主题包括题名、作者及单位、摘要、关键词、中图分类号和文献标识码。依据国家标准GB7713-87《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》,本刊对来稿主题的撰写作如下要求:

- 1.题目 控制在25个字以内,忌繁琐、忌使用不常见的符号和术语。
- 2.作者及单位 作者及单位置于题名之下,单独成行,作者总数不宜过多,控制在8位以内。学术论文要署真实的姓名和单位(注明作者所在科室)及邮编。同时,姓名和单位的翻译要力求规范统一。
- 3.摘要 400字以内。摘要的内容应包括与论文等量的主要信息,即涵盖目的、方法、结果和结论四部分内容,是一篇完整的短文(即不阅读论文全文就能获得必要的信息)。综述类摘要概述综述目的、主要内容和意义即可。摘要撰写时采用第三人称,应排除本学科领域已成为常识的内容;切忌把应在引言中出现的内容写入摘要,也不要对论文内容作诠释和评论(尤其是自我评价)。
- 4.关键词 3~5个有实际意义的词,尽量使用汉语主题词表中的词。关键词用分号隔开,写中文全称,不要用英文简写。
- 5.英文摘要 与中文摘要相对应,应避免采用中式英文。
- 6.中图分类号 该号码是根据论文的内容确定的,分为22个大类。可登录网址www.clcindex.com进行查询。