

论 著

实时阈值手动触发技术在多排螺旋CT下肢动脉成像中的临床应用价值研究

广西贺州广济医院放射科

(广西 贺州 542899)

黄庆宁

【摘要】目的 研究实时阈值手动触发技术在多排螺旋CT下肢动脉成像中的临床效果及应用价值, 为临床提供依据。**方法** 选取2015年1月-2016年5月医院诊治的疑似下肢动脉病变患者70例, 根据检测方法不同将患者分为对照组35例和观察组35例。对照组采用手动触发, 待时间密度曲线到峰值稳定后手动启动扫描, 观察组采用实时阈值手动触发技术待阈值达到150Hu后延迟6s启动扫描, 比较两组图像质量。**结果** 观察组患者诊断时平均延迟时间, 显著短于对照组 ($P<0.05$); 两组患者主-髂部血管、骨-髓部血管动脉边缘及动脉分支图像质量评分差异无统计学意义 ($P>0.05$); 观察组膝下部血管、足部血管动脉边缘及动脉分支图像质量评分, 显著高于对照组 ($P<0.05$); 两组患者髂总动脉、股腘动脉、胫前动脉及足背动脉静脉干扰评分差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 疑似下肢动脉病变患者采用实时阈值手动触发技术诊断效果理想, 能延迟扫描时间, 提高下肢动脉图像, 值得推广应用。

【关键词】 实时阈值手动触发技术; 多排螺旋CT; 下肢动脉成像; 临床效果; 应用价值

【中图分类号】 R323.7+2; R322.1+21

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.10.043

通讯作者: 黄庆宁

Real-time Threshold Value Manually Trigger Value of Clinical Application of Technology in a Multi-slice Spiral CT Imaging of Lower Limb Arteries

HUANG Qing-ning. Department of Radiology, Guangxi Hezhou Guangji Hospital, Hezhou 542899, Guangxi Province, China

[Abstract] Objective To study the real-time triggering threshold value manually clinical effect and value of multi-slice spiral CT in lower extremity arteries imaging for clinical basis. **Methods** January 2015-May 2016 suspected of 70 cases of lower extremity arterial disease patients to hospital for treatment, the patients were divided into different control group of 35 cases and 35 cases of observation group according to the detection method. The control group was triggered manually, until the time density curve to a peak steady manually initiate a scan, real-time observation group threshold value manually triggering threshold to be reached 150Hu delay 6s start scanning, image quality between the two groups. **Results** The observed cohort, average delay time was significantly shorter than the control group ($P<0.05$), two groups were the main-iliac vessels, bone-popliteal artery and arteries edge image quality score difference was not statistically significant ($P>0.05$), the observation group blood vessels below the knee, foot and edge arteries artery image quality score was significantly higher ($P<0.05$), two groups were common iliac artery, femoral popliteal artery, anterior tibial artery and foot dorsal artery vein interference score was no significant difference ($P>0.05$). **Conclusion** Patients with suspected lower extremity arterial disease by real-time triggering threshold value manually over the diagnosis can be delayed scan time and improve the image of lower extremity arteries, should be widely applied.

[Key words] Real-time Manual; Triggering Threshold; Multi-slice Spiral CT; Lower Extremity Arteries Imaging; Clinical Effect; Value

下肢动脉粥样硬化发病率较高, 且随着人口老龄化的加剧呈现上升趋势, 患者发病早期临床症状缺乏特异性, 导致临床误诊率或漏诊率较高, 影响患者健康^[1]。近年来, CT血管成像 (CT angiography, CTA) 是下肢动脉成像常见的方法, 具有扫描速度快、分辨率高等特点, 能更加客观的显示病灶部位、类型^[2]。传统的自动阈值触发扫描技术虽然能完成患者的诊断, 但是由于存在个体差异, 导致临床诊断时难以准确的把握每一位患者的延迟扫描时间, 影响下肢动脉图像质量。近年来, 实时阈值手动触发技术在多排螺旋CT下肢动脉成像中得到应用, 且效果理想^[3-4]。为了探讨实时阈值手动触发技术在多排螺旋CT下肢动脉成像中的临床效果及应用价值。选取2015年1月~2016年5月医院诊治的疑似下肢动脉病变患者70例, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2015年1月~2016年5月医院诊治的疑似下肢动脉病变患者70例, 根据检测方法不同将患者分为对照组和观察组。对照组35例, 男19例, 女16例, 年龄54~85岁, 平均 (64 ± 4) 岁, 身高151~180cm, 平均 (169 ± 0.05) cm, 体质量41.5~80.2kg, 平均 (65.2 ± 2.5) kg。观察组35例, 男20例, 女15例, 年龄55~86

岁, 平均(65 ± 5)岁, 身高 $150 \sim 182$ cm, 平均(167 ± 0.03)cm, 体质量 $40.9 \sim 81.2$ kg, 平均(64.9 ± 2.7)kg。患者中, 53例下肢动脉闭塞症, 13例血栓闭塞性脉管炎, 4例下肢动脉栓塞。本次临床诊断试验均经患者、家属同意, 试验通过医院伦理会批准, 患者临床资料差异无统计学意义。

1.2 诊断方法 采用西门子64排螺旋CT机完成检查, 检查过程中保持仰卧姿势, 双手举过头, 足先进。根据患者扫描内容设置相关参数: 扫描条件120KV, 电流250mAs, 扫描速度 0.75 s/rot, 层厚1mm, 螺距0.8, 范围从肾动脉水平腹主动脉向下扫描到足尖。对照组采用手动触发, 待时间密度曲线图到峰值稳定后手动启动扫描, 观察组采用实时阈值手动触发技术待阈值达到150Hu后延迟6s启动扫描, 认真记录两组患者从开始注射造影剂到启动扫描时间^[5-6]。

增强检查前利用双通高压注射器(美国美德瑞达公司)经肘静脉注入50ml非离子型对比剂, 首次注射速度为 4.5 ml/s, 再以注射50ml对比剂, 速度 4.0 ml/s, 最后注射30ml生理盐水, 速度 4.0 ml/s。将获得的图像传送到CT专门图像后处理站完成图像的后处理。两组患者均由我院2名影像科仪式完成扫描和阅片^[7-8]。

1.3 图像诊断标准 根据动脉边缘显示清晰度对两组患者扫描图像质量进行评分。0分: 血管不清晰; 1分: 血管清晰, 肉眼暗可见明显伪影; 2分: 血管清晰, 但轻度变形或肉眼下有伪影; 3分: 血管清晰, 肉眼下未见明显伪影^[9-10]。

1.4 统计分析 采用SPSS18.0软件处理, 计数资料行

检验, 采用n(%)表示, 计量资料行t检验, 采用($\bar{x} \pm s$)表示, $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组诊断方法平均延迟时间比较 观察组患者诊断时平均延迟时间, 显著短于对照组($P < 0.05$), 见表1。

2.2 两组患者下肢动脉后处理图像质量评分比较 两组患者主-髂部血管、骨-髂部血管动脉边缘及动脉分支图像质量评分差异无统计学意义($P > 0.05$); 观察组膝下部血管、足部血管动脉边缘及动脉分支图像质量评分, 显著高于对照组($P < 0.05$), 见表2。

2.3 两组患者静脉干扰评分比较 两组患者采用多排螺旋CT呈现时髂总动脉、股腘动脉、胫前动脉及足背动脉静脉干扰评分

差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表3。

3 讨论

近年来, 多排螺旋CT在下肢动脉成像中得到应用, 诊断时延迟扫描方式包括: 自动阈值团注触发扫描技术、小剂量对比剂团注注射两种, 前者虽然能满足诊断需要, 但是往往难以准确的把握每一位患者的最佳开启扫描时间, 检查时容易出现过早或过晚^[11-12]。而后者则需要根据每一位患者情况设置最佳延迟扫描时间, 不仅增加了对比剂用量, 也增加了患者辐射剂量。

近年来, 实时阈值手动触发技术在疑似下肢动脉病变患者中得到应用, 且效果理想。本研究中, 观察组患者诊断时平均延迟时间, 显著短于对照组($P < 0.05$)。实时阈值手动触发技

表1 两组诊断方法平均延迟时间比较($s, \bar{x} \pm s$)

组别	例数	平均延迟时间(s)
观察组	30	25 ± 6
对照组	30	32 ± 5
t	/	19.21
P	/	< 0.05

表2 两组患者下肢动脉后处理图像质量评分比较($\bar{x} \pm s$)

检查项目		观察组	对照组	t	P
主-髂部血管	动脉边缘	2.6 ± 0.2	2.5 ± 0.3	0.19	>0.05
	动脉分支	3.7 ± 0.4	3.5 ± 0.5	1.01	>0.05
骨-髂部血管	动脉边缘	2.7 ± 0.3	2.8 ± 0.2	0.51	>0.05
	动脉分支	3.4 ± 0.5	3.4 ± 0.4	0.99	>0.05
膝下部血管	动脉边缘	2.4 ± 0.5	1.7 ± 0.4	19.24	<0.05
	动脉分支	3.1 ± 0.5	2.6 ± 0.6	20.51	<0.05
足部血管	动脉边缘	2.4 ± 0.3	1.4 ± 0.6	17.26	<0.05
	动脉分支	2.4 ± 0.5	1.9 ± 0.8	22.51	<0.05

表3 两组患者静脉干扰评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	髂总动脉	股腘动脉	胫前动脉	足背动脉
观察组	35	0.4 ± 0.5	0.5 ± 0.5	0.6 ± 0.4	0.7 ± 0.4
对照组	35	0.3 ± 0.5	0.5 ± 0.6	0.7 ± 0.6	0.7 ± 0.6
t	/	0.93	1.02	0.33	2.91
P	/	> 0.05	> 0.05	> 0.05	> 0.05



图1-2 两组患者下肢动脉后处理图像质量评分比较。图1为手动触发采集的图像；图2为自动触发采集的图像。

术和常规方法相比优势较多，能根据不同患者之间差异设置合理的延迟时间，避免启动过早等问题^[13]。本研究中，两组患者主-髂部血管、骨-髂部血管动脉边缘及动脉分支图像质量评分差异无统计学意义($P>0.05$)；观察组膝下部血管、足部血管动脉边缘及动脉分支图像质量评分，显著高于对照组($P<0.05$)。由此看出：采用实时阈值手动触发技术能提高膝下动脉边缘密度分辨率，使得远端分支的显示效果。但是，临床上采用实时阈值手动触发扫描时虽然能实现而提供最佳触发时间的选择，但是该方法在扫描诊断时也与医师的工作经验有关^[14]。同时，临床诊断时还应该综合考虑患者心功能、体质量、病理生理变化、血管病变情况，并根据每一位患者情况进行动态调整。患者采用采用实时阈值手动触发技术诊断时还应该避免周围静脉、软组织对诊断结果的影响，注射对比剂后应该准确的确定扫描时间，合理的确定延时扫描时间，不断提高图像质量，为

患者后续治疗提供依据^[15]。本研究中，两组患者髂总动脉、股腘动脉、胫前动脉及足背动脉静脉干扰评分差异无统计学意义($P>0.05$)。

综上所述，疑似下肢动脉病变患者采用实时阈值手动触发技术诊断效果理想，能延迟扫描时间，提高下肢动脉图像，值得推广应用。

参考文献

- [1] 张猛, 戴月琴. 下肢CTA成像对下肢动脉粥样硬化诊断的临床研究[J]. 中国实验诊断学, 2013, 17(8): 1504-1505.
- [2] 朱莉, 徐琰. 64层螺旋计算机断层扫描血管造影与数字减影血管造影在下肢动脉病变诊断中的应用价值对比[J]. 实用临床医药杂志, 2013, 17(5): 72-74.
- [3] 舒政, 邓小飞, 葛琛瑾, 等. 下肢动脉闭塞性疾病64层CTA血管成像中腘动脉小剂量对比剂试验的意义[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(7): 674-677.
- [4] 侯凯, 吕鹏, 顾君英, 等. 实时阈值手动触发技术在下肢动脉CT血管成像中的临床应用价值[J]. 中国临床医学, 2016, 23(1): 81-85.
- [5] 张政, 韩剑虹, 李迎春, 等. 256层螺旋CT三维血管成像与三维DSA诊断颅内动脉瘤的对比分析[J]. 中国脑血管病杂志, 2012, 9(1): 21-26.
- [6] 沈乌松, 胡翼江. 颅内动脉瘤影像学特征与动脉瘤破裂的相关性研究[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2012, 15(10): 15-17.
- [7] 张莉, 曾文兵, 汪明全, 等. MSCT肺动脉造影在肺动脉栓塞的诊断应用研究(附22例分析)[J]. 重庆医学, 2012, 41(24): 2501-2503.
- [8] 周璐, 范占明, 张兆琪, 等. CT肺动脉造影与MR诊断肺动脉栓塞临床价值的Meta分析[J]. 疑难病杂志, 2014, 13(4): 408-410.
- [9] 尹广明, 吕俊锋, 张艳琴. 多层螺旋CT血管造影在脑血管疾病中的研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2012, 9(6): 331-334.
- [10] 毛崇梅, 衣玲, 李胜. 颅内动脉瘤不同影像技术诊疗效果的比较[J]. 临床医学工程, 2012, 19(9): 1433-1436.
- [11] 林晓汕, 蔡维洵, 李伟周, 等. 应用Matrixx验证活动挡铅形成的电子束照射野[J]. 中国医学物理学杂志, 2014, 31(2): 4751-4755.
- [12] Tanaka S, Tanaka S, Iimuro S. Predicting macro- and microvascular complications in type 2 diabetes: The Japan Diabetes Complications Study/the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial risk engine[J]. Diabetes Care, 2013, 36(5): 1193-1199.
- [13] Lag RM, Bierig M, Devereux RB, et al. Recommendations for chamber quantification: a report from the American Society of Echocardiography's Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, developed in conjunction with the European Association of Echocardiography, a branch of the European Society of Cardiology[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2015, 18(12): 1440-1463.
- [14] Chen R, Zhao BW, Wang B, et al. Assessment of left ventricular hemodynamics and function of patients with uremia by vortex formation using vector flow mapping[J]. Echocardiography, 2012, 29(9): 1081-1090.
- [15] Dang B, Kubota T, Mandal K, et al. Native chemical ligation at Asx-Cys, Glx-Cys: chemical synthesis and high-resolution X-ray structure of ShK toxin by racemic protein crystallography[J]. J Am Chem Soc, 2013, 135(32): 11911-11919.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2017-09-06