

吴延春, 彭小保, 钱斌. 急诊主动脉夹层多层螺旋 CT 与超声心动图的诊断效果对照分析[J]. CT 理论与应用研究, 2017, 26(6): 769-774. doi:10.15953/j.1004-4140.2017.26.06.14.

Wu YC, Peng XB, Qian B. Comparative analysis of the effect of multi-slice spiral CT and Supersonic echocardiography in the treatment of emergency aortic dissection[J]. CT Theory and Applications, 2017, 26(6): 769-774. (in Chinese). doi:10.15953/j.1004-4140.2017.26.06.14.

急诊主动脉夹层多层螺旋 CT 与超声心动图的诊断效果对照分析

吴延春^{1a}, 彭小保^{1b}, 钱斌^{2✉}

1. 南京市高淳人民医院 a. 放射科; 超声科, b. 南京 211300
2. 南京医科大学附属无锡人民医院医学影像科, 江苏 无锡 214023

摘要: 目的: 对比分析急诊主动脉夹层应用多层螺旋 CT 和超声心动图诊断的应用价值。方法: 选取 2014 年 12 月至 2016 年 12 月我院收治的经 CT 血管显像确诊的急诊主动脉夹层患者 61 例, 对所有患者临床治疗进行回顾性分析。所有患者均通过超声心动图检查 and 多层螺旋 CT 平扫, 对比分析两组诊断结果。结果: 所有 61 例主动脉夹层患者中, 总体异常 61 例, 主动脉瓣异常 41 例, 主动脉弓部异常 44 例, 胸、腹主动脉异常 45 例, 冠状动脉异常 6 例。多层螺旋 CT 诊断的总体异常、胸、腹主动脉异常以及冠状动脉异常诊断率均为 100%, 相比于超声心动图的 91.8%、86.7% 及 0.0% 更高, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 两组在主动脉瓣异常、主动脉弓部异常诊断率之间的差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论: 超声心动图在诊断主动脉夹层时具有无创性、可重复性, 且操作简便, 能够对诊断主动脉弓部异常、Debaquey I 型主动脉瓣具有较高准确性。而多层螺旋 CT 相比于超声心动图具有更大优势, 可进一步准确诊断胸、腹主动脉分支异常和冠状动脉异常等, 具有更高临床诊断价值。

关键词: 急诊; 主动脉夹层; 多层螺旋 CT; 超声心动图; 诊断

doi:10.15953/j.1004-4140.2017.26.06.14 中图分类号: R 812; R 445 文献标志码: A

主动脉夹层指的是机体主动脉内血液渗入并分离主动脉中层形成主动脉血肿, 而血肿向两端不断扩展, 累及主动脉瓣、主动脉弓及其他分支血管^[1]。主动脉夹层患者起病较急, 且病情复杂具有较高死亡率^[2]。因此及早确诊该疾病对患者的治疗及预后具有重要意义。以目前临床诊断技术, 超声心动图是诊断主动脉夹层的首选方式, 其具有无创诊断的特点; 而多层螺旋 CT 扫描速度较快, 且分辨率更高, 因此受到越来越多临床医师的关注^[3-4]。为探究有效诊断主动脉夹层的方法, 在本研究中对我院收治的主动脉夹层患者, 给予超声心动图及多层螺旋 CT 扫描诊断, 比较诊断效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2014 年 12 月至 2016 年 12 月我院收治的经 CT 血管显像确诊的急诊主动脉夹层患者 61 例, 对所有患者临床治疗进行回顾性分析。其中男 46 例, 女 15 例, 年龄为 22~69

岁,平均年龄为(42.85±10.86)岁;61例患者中 Debakey I 型 33 例,其中马凡氏综合征 15 例,Debakey II 型 18 例,Debakey III 型 10 例。61 例患者临床症状均表现为剧烈疼痛,其中前胸部疼痛 28 例,胸背部疼痛 16 例,腰背部疼痛 10 例,上腹部疼痛 7 例。

1.2 方法

① 超声心动图检查。采用心脏超声诊断仪,设置探头频率为 3~5 MHz,检查内容包括彩色多普勒、M 型及二维超声、频谱多普勒检查。进行常规左心室长轴、胸骨上窝及心尖四腔等切面扫描。② 多层螺旋 CT 检查。采用 64 排螺旋 CT 检查仪,对能够主动配合者在检查前指导其进行有效呼吸训练,并嘱咐患者在检查前屏气以避免呼吸对检查造成的影响。患者取仰卧位,扫描参数为 140 kV,350~550 mA,层厚设置为 5 mm。行平扫增强扫描,选择 370 mg/mL 碘海醇作为造影剂,注射速度为 4.0 mL/s,延时 23~28 s,并使用高压注射器进行注射。检查范围自患者胸腔入口至耻骨联合,所得图像在重建数据后传至工作站。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 18.0 进行统计分析,计量资料均用($\bar{x} \pm s$)表示, t 检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CT 血管显像结果

所有 61 例主动脉夹层患者中,总体异常 61 例,主动脉瓣异常 41 例,主动脉弓部异常 44 例,胸、腹主动脉异常 45 例,冠状动脉异常 6 例。

2.2 超声心动图和多层螺旋 CT 诊断结果

多层螺旋 CT 诊断的总体异常、胸、腹主动脉异常以及冠状动脉异常诊断率均显著高于超声心动图诊断率,差异有统计学意义($P < 0.05$);两组在主动脉瓣异常,主动脉弓部异常诊断率之间的差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 1。

表 1 超声心动图和多层螺旋 CT 诊断结果比较 (%)
Table 1 Results of echocardiography compared with multislice CT diagnosis

异常情况	诊断方法		统计检验	
	超声心动图	多层螺旋 CT	χ^2	P
总体异常	91.80 (56/61)	100.00 (61/61)	5.214	0.022
主动脉弓部异常	95.45 (42/44)	100.00 (44/44)	2.047	0.153
主动脉瓣异常	100.00 (41/41)	82.93 (34/41)	7.653	0.001
胸、腹主动脉异常	86.67 (39/45)	100.00 (45/45)	6.429	0.011
冠状动脉异常	0.00 (0/6)	100.00 (6/6)	12	0

2.3 影像表现

2.3.1 主动脉夹层 CT 图像特点

平扫可见动脉增粗,钙化的内膜内移(图 1),也有部分平扫图片可见没有钙化的内移

内膜（图 2），增强后可清晰显示真假腔，撕裂的内膜（图 3），撕裂破口（图 4），三维重建可显示主动脉夹层及所累及分支血管的全貌，较超声诊断更直观，能更好地为临床手术及综合治疗提供有效价值。



图 1 CT 平扫图像示钙化斑内移
Fig.1 The CT imaging of calcified plaque inside



图 2 CT 平扫图像示动脉增粗及无钙化内移内膜
Fig.2 The CT imaging of arterial enlargement and calcification of lining



图 3 CT 增强图像示真假腔及撕裂内膜
Fig.3 The CT enhancement imaging of the true and false lumen and torn lining



图 4 CT 增强图像示主动脉弓下撕裂破口
Fig.4 The CT enhancement imaging of the aortic arch under the torn breach

2.3.2 主动脉夹层超声图像特点

超声心动图检查无需造影剂，可重复操作检查，能够清晰显示剥离的主动脉内膜，并可判断破口血流情况等（图 5 和图 6）。其直观性及指导临床治疗不如 CT 三维图像更直接。



图 5 超声心动图图像示腹主动脉长轴腔内薄膜样回声
Fig.5 The supersonic and enchanted the graph imaging of echo long axis of the abdominal aorta lumen film samples



图 6 超声心动图图像示主动脉横轴腔内隔膜状放射物
Fig.6 The supersonic and enchanted the graph imaging of aortic transverse diaphragm cavity radiation

3 讨论

正常机体内动脉血管是由内膜、中膜和外膜构成，且三层紧密贴合，共同承载血液通过。而动脉夹层指的是内膜出现局部撕裂，在受到血液流动冲击后，内膜会逐渐剥离和扩展，并在动脉内产生真假两腔，引发撕裂样疼痛感^[5]。其中主动脉夹层最为严重，患者会出现突发性、严重胸背部撕裂样疼痛，病情严重者会出现心力衰竭、昏厥等症状，若没有得到有效治疗会导致死亡^[6]。有相关调查研究表明^[7]，若患者没有得到及时、有效治疗，在发病初期 48h 内每小时的死亡率约为 1%，发病两周后的死亡率可达到 80%。因此尽早确诊及实施有效治疗对于主动脉夹层患者的疗效及预后具有重要意义。以往对此类患者主要通过采用心血管造影，虽然其具有一定诊断价值，但会对患者造成创伤。随着临床诊断技术和器械的不断发展，目前主要采用无创诊断方式^[8-9]。

超声心动图是一种无创诊断方法，且操作较为简便，目前被广泛运用于主动脉夹层的诊断中。超声心动图能够清晰显示心脏的内部结构，并且可显示患者主动脉病变部位的扩张程度等^[10]。本研究中 41 例 CT 血管显像结果为主动脉瓣异常者采用超声心动图均检测出，检出率为 100%，而多层螺旋 CT 诊断，在诊断主动脉瓣异常者时检出率仅为 82.93%，两者相比差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。其原因主要与此 7 例患者主动脉瓣反流程度较轻相关。本研究中，超声心动图检测主动脉弓部异常率为 91.80%，其虽低于多层螺旋 CT 的检出率，但两者差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。表明超声心动图能够较好地显示出主动脉弓及其分支情况。并且采用超声心动图诊断时气体对升主动脉近端的影响较小，所以对 DeBakey I 型患者的诊断准确度较高^[11]。但因为超声心动图受肥胖、胸骨遮挡等因素的影响较大，所以超声心动图对胸、腹主动脉异常以及冠状动脉异常诊断率相对于多层螺旋 CT 的诊断率较低^[12]。

多层螺旋 CT 能够凭借二维、三维重建技术清晰显示主动脉夹层患者的病变范围、内部结构等，并且通过直观显示真假腔、内膜片破口的三维立体结构，从而为手术提供有用依据^[13]。本研究中，多层螺旋 CT 诊断的总体异常诊断率显著高于超声心动图，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。表明多层螺旋 CT 相对于超声心动图具有更高诊断优势。原因主要在于，多层螺旋 CT 具有无创性，并且后处理功能极强，可凭借多平面重建得到多平面无重叠图像，从而清晰显示动脉内剥离的内膜片、真假腔起始和附壁血栓以及内膜破口，因此诊断准确率更高^[14-15]。

多层螺旋 CT 检查增强扫描具有以下优势：① 可显示移位的钙化内膜。大部分主动脉内膜钙化处于真腔一侧，因此通过增强扫描可提高诊断准确率；② 可清晰显示撕裂的内膜片。在增强扫描后可显示撕裂的内膜片为一条略低密度影，且呈现为弧形线样。③ 可鉴别真假腔。通过增强扫描能够有效显示真假腔体征，假腔通常相比于真腔更大。但仅仅通过腔隙大小并不能直接鉴别真假腔，需要结合腔隙密度及内膜片的形态综合考虑。

综上所述，超声心动图在诊断主动脉夹层时具有无创性、可重复性，且操作简便，对诊断主动脉弓部异常、DeBakey I 型主动脉瓣具有较高准确性。而多层螺旋 CT 相对于超声心动图具有更大优势，可进一步准确诊断胸、腹主动脉分支异常、冠状动脉异常等，具有更高临床诊断价值。

参考文献

- [1] 罗艳红, 吴昊, 祝明华, 等. 急诊主动脉夹层超声心动图和多层螺旋 CT 诊断对比分析[J]. 中国超声医学杂志, 2015, 31(2): 123-125.
Luo YH, Wu H, Zhu MH, et al. Emergency echocardiography and multilayer spiral CT in the

- diagnosis of aortic dissection[J]. Chinese Journal of Ultrasound in Medicine, 2015, 31(2): 123-125. (in Chinese).
- [2] 张亚丽, 付佳. 卒中样起病的主动脉夹层 3 例及文献复习[J]. 神经疾病与精神卫生, 2017, 17(1): 70-74. Zhang YL, Fu J. Kind of stroke onset of 3 cases of aortic dissection and literature review[J]. Journal of Neuroscience and Mental Health, 2017, 17(1): 70-74. (in Chinese).
- [3] 吴飞剑, 何雪寒, 何荔苍, 等. 多层螺旋 CT 血管造影在主动脉病变诊断中的临床应用效果观察[J]. 现代医用影像学, 2016, 25(2): 346-347, 349. Wu FJ, He XH, He LC, et al. Multislice CT angiography in the diagnosis of aortic lesions in clinical application effect of observation [J]. Modern Medical Imagology, 2016, 25(2): 346-347, 349. (in Chinese).
- [4] Timothy J Bradley, Sarah C Bowdin, Chantal F J Morel, et al. The expanding clinical spectrum of extracardiovascular and cardiovascular manifestations of heritable thoracic aortic aneurysm and dissection[J]. The Canadian journal of cardiology, 2016, 32(1): 86-99.
- [5] 刘东婷. 多层螺旋 CT 肾脏灌注成像在主动脉夹层的应用进展[J]. 影像诊断与介入放射学, 2015, 24(4): 335-339. Liu DT. Multislice CT renal perfusion imaging in the progress of the application of aortic dissection[J]. Diagnostic Imaging and Interventional Radiology, 2015, 24(4): 335-339. (in Chinese).
- [6] 丁薇. 多层螺旋 CT 血管成像对主动脉夹层动脉瘤的诊断及临床应用价值评估[J]. 实用医学影像杂志, 2015, 16(01): 27-29. Ding W. Multilayer spiral CT angiography in the diagnosis of aortic dissecting aneurysm and the evaluation of the clinical application value[J]. Journal of Practical Medical Imaging, 2015, 16(01): 27-29. (in Chinese).
- [7] Takahashi S, Gamo M, Shimizu Y, et al. Transesophageal echocardiography was useful to determine a therapeutic strategy for coronary artery ischemia during surgery for acute type a aortic dissection: A case report[J]. Masui the Japanese Journal of Anesthesiology, 2015, 64(11): 1193-1197.
- [8] 莊高明, 叶海鸣, 林波森, 等. 64 排螺旋 CT 血管造影对主动脉夹层的诊断价值[J]. CT 理论与应用研究, 2012, 21(2): 291-296. Zhuang GM, Ye HM, Lin BM, et al. 64 row helical CT angiography in aortic dissection, diagnostic value[J]. CT Theory and Applications, 2012, 21(2): 291-296. (in Chinese).
- [9] 赵青, 赵昶, 崔复霞, 等. 彩超对腹主动脉夹层肾动脉及肾段间动脉血供的检测[J]. 心肺血管病杂志, 2014, 33(3): 422-424, 428. Zhao Q, Zhao C, Cui FX, et al. Colour to exceed for abdominal aortic dissection of renal artery and renal artery of segment between detection[J]. Journal of Cardiovascular and Pulmonary Diseases, 2014, 33(3): 422-424, 428. (in Chinese).
- [10] 景红霞, 白姣, 杨波. 彩色多普勒超声诊断主动脉夹层致双侧锁骨下动脉盗血一例[J]. 海南医学, 2014, 25(2): 290-291. Jing HX, Bai J, Yang B. Color doppler ultrasound in the diagnosis of aortic dissection to bilateral subclavian artery steal blood[J]. Hainan Medical Journal, 2014, 25(2): 290-291. (in Chinese).
- [11] 陈锁成, 丁国文, 尹俊, 等. 1 例扩张型心肌病合并 Stanford A 型主动脉夹层的外科治疗[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2016, 32(7): 432-434. Chen SC, Ding GW, Yin J, et al. 1 case of dilated cardiomyopathy with stanford type a aortic dissection surgery[J]. Chinese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2016, 32(7): 432-434. (in Chinese).
- [12] 刘文威, 林斌, 施建曦, 等. 两种胸痛诊断流程图对主动脉夹层检出率的比较(附 42 例临床分析)[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2016, 11(12): 1163-1164. Liu WW, Lin B, Shi JX, et al. Two kinds of chest pain flow chart of diagnosis of aortic dissection detection rate comparison (with 42 cases of clinical analysis)[J]. China Journal of Emergency Resuscitation and Disaster Medicine, 2016, 11(12): 1163-1164. (in Chinese).
- [13] 车友谊, 许江兵, 邓文明, 等. CT 三维重建对 DeBakey I ~ III 型主动脉夹层的诊断价值分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2016, 14(7): 47-48, 83. Che YY, Xu JB, Deng WM, et al. CT three-dimensional reconstruction of DeBakey I ~ III

- diagnostic value analysis of aortic dissection[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2016, 14(7): 47-48, 83. (in Chinese).
- [14] Claudio F Russo, Giovanni Mariscalco, Andrea Colli, et al. Italian multicentre study on type A acute aortic dissection: A 33-year follow-up[J]. European Journal of Cardio-thoracic Surgery, 2016, 49(1): 125-131.
- [15] 陈凤丽, 刘挨师. 心电门控 CTA 评价急性主动脉夹层的临床应用研究[J]. CT 理论与应用研究, 2016, 25(5): 547-554. doi:10.15953/j.1004-4140.2016.25.05.06.
- Chen FL, Liu AS. Clinical research of heart switch control CTA evaluation of acute aortic dissection[J]. CT Theory and Applications, 2016, 25(5): 547-554. (in Chinese). doi:10.15953/j.1004-4140.2016.25.05.06.

Comparative Analysis of the Effect of Multi-slice Spiral CT and Supersonic Echocardiography in the Treatment of Emergency Aortic Dissection

WU Yan-chun^{1a}, PENG Xiao-bao^{1b}, QIAN Bin^{2✉}

1.a).Department of Radiology; b).Department of Ultrasound, Gaochun People's Hospital, Nanjing 211300, China

2.Department of Medical Imaging, Wuxi People's Hospital Affiliated to NJMU, Wuxi 214023, China

Abstract: Objective: To compare the value of the application of multi-slice spiral CT and echocardiography in the diagnosis of emergency aortic dissection. Methods: From December 2014 to December 2016, 61 patients with acute aortic dissection diagnosed by CT angiography in our hospital were retrospectively analyzed. All patients were examined by echocardiography and multi-slice spiral CT, and comparative analysis of two groups of diagnostic results. Results: Of all 61 patients with aortic dissection, 61 had a general abnormality, 41 had aortic valve abnormalities, 44 had aortic arch abnormalities, 45 had abnormal thoracic and abdominal aorta, and 6 had coronary artery abnormalities. The diagnosis of thoracic and abdominal aorta abnormalities and coronary artery abnormalities were 100.00%, which were 91.80%, 86.67% and 0.00% higher than those of echocardiography, the difference was statistically significant ($P < 0.05$). There was no significant difference between the two groups in the diagnosis of aortic valve abnormalities and aortic arch abnormalities ($P > 0.05$). Conclusion: Echocardiography in the diagnosis of aortic dissection is non-invasive, reproducible, and easy to operate. It can be used for the diagnosis of aortic arch abnormalities, Debakey type I aortic valve with high accuracy. Multi slice spiral CT has more advantages than echocardiography, which can be used to diagnose the abnormal branches of thoracic and abdominal aorta, coronary artery anomalies and so on.

Keywords: emergency; aortic dissection; multislice spiral CT; echocardiography; diagnosis



作者简介: 吴延春 (1968—), 男, 学士, 南京市高淳人民医院影像科副主任医师, 主要从事影像诊断工作, Tel: 13952073980, E-mail: wycgery@163.com; 钱斌[✉] (1979—), 男, 学士, 南京医科大学附属无锡人民医院医学影像科主治医师, 主要从事影像诊断工作, E-mail: 1067019959@qq.com, Tel: 15961835066.