

论 著

多层螺旋CT与超声心动图诊断房颤患者左心耳血栓的临床价值比较

河南科技大学临床医学院(河南科技大学第一附属医院)超声科

(河南 洛阳 471003)

段利科 张周龙

【摘要】目的 分析多层螺旋CT(MSCT)与经食管超声心动图(TEE)两种影像学检查方法对房颤患者左心耳血栓的诊断价值。**方法** 遴选近一年(2017年1月-2018年1月)来我院诊治的房颤患者195例,在拟行导管消融治疗前均行冠状动脉CT血管造影(CTA)及实时三维经食管超声心动图(RT-3D-TEE)检查,以RT-3D-TEE检查结果为“金标准”,分析评估CTA检查的诊断效能,并比较两种检查结果的一致性。**结果** RT-3D-TEE检查诊断左心耳血栓阳性患者14例,左心耳血栓阴性患者181例,以RT-3D-TEE检查结果为参考标准,冠状动脉CTA检查诊断房颤患者左心耳血栓的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值分别为78.57%、96.69%、95.38%、64.71%、98.31%;两种检查方法对房颤患者左心耳血栓的诊断结果具有较高的一致性(κ 值=68.79%, $P<0.01$)。**结论** 多层螺旋CT技术对房颤患者左心耳血栓的诊断效能较高,且与超声心动图检测结果一致性佳。

【关键词】 多层螺旋CT; 冠脉血管造影; 实时三维超声心动图; 左心房; 房颤; 血栓

【中图分类号】 R541.4; R445.1; R445.3

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.019

通讯作者: 段利科

Clinical Value of Multi-slice Spiral CT and Echocardiography in the Diagnosis of Left Atrial Appendage Thrombosis in Patients with Atrial Fibrillation

DUAN Li-ke, ZHANG Zhou-long. Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital, and College of Clinical Medicine of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, Henan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the diagnostic value of two imaging examinations of multi-slice spiral CT (MSCT) and transesophageal echocardiography (TEE) for left atrial appendage thrombosis in patients with atrial fibrillation. **Methods** 195 cases of patients with atrial fibrillation who were diagnosed and treated in our hospital during the past year (January 2017 to January 2018) were selected. evaluated by computed tomographic angiography (CTA) and real-time three-dimensional transesophageal echocardiography (RT-3D-TEE) before catheter ablation treatment. The RT-3D-TEE test results were used as "gold standard", and the diagnostic efficacy of CTA was evaluated and compared, and the consistency of the two methods was analyzed. **Results** 14 cases of patients with positive left atrial appendage thrombus and 181 patients with negative left atrial appendage thrombus by RT-3D TEE examination. Taken RT-3D TEE test results as reference, the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of coronary CTA examination in the diagnosis of left atrial appendage thrombosis in patients with atrial fibrillation were 78.57%, 96.69%, 95.38%, 64.71% and 98.31% respectively. The two examination methods had high consistency in the diagnosis of left atrial appendage thrombosis in patients with atrial fibrillation (κ value=68.79%, $P<0.01$). **Conclusion** Multi-slice spiral CT has high diagnostic efficacy in the diagnosis of left atrial appendage thrombosis in patients with atrial fibrillation, and it has good consistency with the results of echocardiography.

[Key words] Multi-slice Spiral CT; Coronary Angiography; Real-time Three-dimensional Echocardiography; Left Atrium; Atrial Fibrillation; Thrombosis

心房颤动(简称房颤)是临床常见持续性心率失常,发作时心房激动频率可达300~600次/分,与冠心病、高血压、心力衰竭等疾病关系密切^[1]。房颤常导致心腔内血栓形成,左心耳是心脏血栓形成主要部位,心腔血栓不仅是房颤介入治疗禁忌,且血栓脱落常引起体循环、分循环栓塞,严重威胁患者生命健康^[2],故检测房颤患者左心耳有无血栓对房颤疾病防治意义重大。经食管超声心动图(Transesophageal echocardiography, TEE)是目前国际上诊断左心耳(左心房)血栓“金标准”^[3],因此本次实验对患者行冠脉CT血管造影(computed tomographic angiography, CTA)及实时三维经食管超声心动图(real time three-dimensional transesophageal echocardiography, RT-3D-TEE),并以RT-3D-TEE结果为参照,分析冠脉CTA诊断价值,为房颤治疗提供更多切实可行的辅助检查手段,提高房颤患者左心耳血栓(left atrial appendage thrombus, LAAT)检出率,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究选取我院心内科2017年1月~2018年1月接诊的195例房颤患者。纳入标准:①有房颤病史拟行心脏介入治疗;

②配合度高,耐受造影剂;③无脑、肝、肾及其严重器质性疾病;④患者及家属同意,并签订检查同意书。排除标准:①造影剂过敏;②合并肝、肾等严重脏器功能不全;③有精神障碍不能配合检查;④恶性肿瘤;⑤食管静脉曲张、狭窄、畸形及其他影响检查结果的食管疾病;⑥伴有其他影响检测结果的心脏疾病;⑦孕妇及哺乳期妇女;⑧扫描图像不佳影响诊断。患者年龄为18~70(58.36±9.71)岁;男女比例为135/60;房颤病程7天~30年,平均(15±6.98)年;阵发性/持续性比例为121/74;合并糖尿病56例、合并高血压84例、合并冠心病61例、合并高血脂74例、合并风湿性瓣膜病18例、合并心力衰竭65例、合并甲亢10例。

1.2 检查方法

1.2.1 冠脉CTA:采用Philips Brilliance 256层极速螺旋CT,被检者于扫描前半小时行造影剂过敏试验,口服氨酰心胺12.5~25mg或美托洛尔25~50mg,控制心率,并进行屏气训练。扫描时受检者取仰卧位,舌下含服硝酸甘油片,连接高压注射器及电极导联,使用回顾性电压门控技术,单次呼吸末屏气扫描,屏气时间10~15s,扫描范围为气管隆突至心脏膈面。于降主动脉根部画出感兴趣(ROI),阈值为110~150HU。使用双筒高压注射器以4~5ml/s的速度注入碘帕醇60~80ml,随后以4.5~6ml/s的速度注入生理盐水30~50ml,紧接着行造影剂实时追踪扫描,达到阈值后自动执行冠脉CTA扫描。所有操作有经验丰富的影像科技师严格按照操作规范进行。

图像处理:将扫描数据传至工作站,由两名工作经验丰富

的影像科医生对扫描图像进行曲面重建(CRP)、对大密度投影(MIP)、容积再现(VRT)、表面阴影显示(SSD)等后处理。若注射造影剂后左心耳显示充盈缺损,缺损区密度与周围组织密度明显不同,则可诊断为LAAT。

1.2.2 RT-3D-TEE:采用Philips iE 33型彩色超声诊断仪,频率为2~7MHz的经食管多平面实时三维探头X7-2t,频率为1~5MHz的经胸探头X5-1,配有MVQ分析软件。所有受检者均先行经胸超声心动图检查检测患者心脏形态、结构及功能情况。行RT-3D-TEE检查前嘱患者禁食、水4~6h,给予被检者2%利多卡因胶浆进行局麻准备。患者检查时取仰卧位,后部后仰,下颌抬起,在X7-2t探头的无菌探头保护套顶端装入适量耦合剂后行探头食管插入,探头到达食管中段距切牙30~40cm处开始从不同深度、角度多切面行二维及彩色超声扫描,调整探头方向直至清晰完整显示出左心耳并采集图像,启动实时三维成像模式,调节取样框使左心耳及周围心脏机构显示清晰,启动3D ZOOM模式采集左心耳三维图像并存盘。

由2名经验丰富的超声科医生对患者影像进行观察,若在相互处置的超声平面均显示出左心耳团块影,且团块影边缘清晰,与周围组织密度明显不同即可诊断为LAAT。

1.3 数据分析 冠脉CTA检查灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值均以例(n)及

百分数(%)表示,选用 χ^2 检验,冠脉CTA与RT-3D-TEE检查结果一致性采用Kappa检验,数据分析用SPSS 19.0软件, $P<0.05$,差异显著。

2 结果

2.1 冠脉CTA与RT-3D-TEE检查结果 195例房颤患者经RT-3D-TEE检查诊断LAAT患者14例(见图3及图4),无LAAT患者181例,冠脉CTA检查显示LAAT患者17例(见图1及图2),无LAAT患者178例。其中有11例患者冠脉CTA及RT-3D-TEE检查均诊断为LAAT,175例患者冠脉CTA及RT-3D-TEE检查均诊断为无LAAT。

2.2 冠脉CTA诊断效能分析 以RT-3D-TEE检查为参照标准,冠脉CTA检查的灵敏性度为78.57%(11/14)、特异度为96.69%(175/181)、准确度为95.38%(186/195)、阳性预测值为64.71%(11/17)、阴性预测值为98.31%(175/178);Kappa=68.79%($P<0.001$),冠脉CTA与RT-3D-TEE检查一致率=95.38%(186/195)。

3 讨论

房颤是最常见引发心脏异常跳动原因之一,据2014年统计,全球约有2%~3%人口受心房颤动影响,且其发病率处于上升趋势^[1]。房颤发病率与年龄密切相关,据统计,50岁以下人口,发病率为0.14%,60~70岁人口发病

表1 冠脉CTA及RT-3D-TEE检查结果比较

冠脉CTA	RT-3D-TEE		总计
	LAAT	无LAAT	
LAAT	11	6	17
无LAAT	3	175	178
总计	14	181	195



图1-4 RT-3D-TEE检查及冠脉CTA检查影像图像。图1及图2为房颤患者冠脉CTA检查的增强期及延迟期图像，白色箭头为左心耳血栓；图3及图4为房颤患者RT-3D-TEE检查图像，白色箭头为左心耳血栓。

率增至4%，80岁以上人口发病率高达14%，提高房颤临床防治至关重要^[4]。房颤主要治疗有药物治疗、电复律、导管消融、外科迷宫手术等^[1]。近年来，随着技术器械及临床经验积累，导管消融已成为根治房颤主要手段^[1]，而左心房大小及功能是评价房颤发生及预后重要依据，其中左心耳及肺静脉血栓导管消融术禁忌症^[5]，术前行必要影像学检查排除左心耳血栓可以大大降低手术风险。

RT-3D-TEE技术在临床应用广泛，有较高时间、空间分辨率，可避开胸壁、肋骨及肺内气体影响，能直观清晰显示心脏形态及结构，并定量评估心脏功能，被认为是左心房及左心耳血栓检测“金标准”^[6]。本试验中，应用RT-3D-TEE技术可以直观显示出左心房在心动周期中形态及容积变化，且能够利用软件对左心耳三维图像进行多平面切割，从不同平面及角度观察左心耳形态及结构，同时还能对左心耳容积、面积、开口内径等进行精确测量。有学者认为^[7]，左心耳形态与其血流速度密切相关，是导致左心耳血栓形成重要因素，故RT-3D-TEE技术在房颤疾病诊治中具有极高应用价值。

虽然RT-3D-TEE技术能够有效检测房颤患者左心房及左心耳形态、结构及功能，但经食管超声具有一定难度，对操作医生要求

较高，部分病人难以接受且存在一定的风险，故本研究对房颤患者行冠脉CTA检查并分析其诊断效能。冠脉CTA是一种无创影像学检查方法，扫描时间短，辐射少，易被患者接受^[8]。注入造影剂后血栓区域可见充盈缺损现象^[8]，同时冠脉CTA检查图像通过曲面重建(CRP)、对大密度投影(MIP)、容积再现(VRT)、表面阴影显示(SSD)等后期处理后可清晰观察到心脏血流情况、左心房和左心耳大小、形态变化，心脏与周围组织关系，肺静脉形态、分支并测量出静脉管径等^[8]，这些数据可以精确评估患者左心房、左心耳及肺静脉的结构及功能情况，为临床提供可靠依据，减少导管消融危险^[9]。

此次研究中，冠脉CTA诊断左心耳血栓敏感性为8.57%，与RT-3D-TEE检查一致率达95.38%，表明冠脉CTA具有较高临床诊断价值，与张丽丽^[10]等人研究结果相符。RT-3D-TEE检查共发现LAAT患者14例，其中有3例冠脉CTA检查未发现。分析原因，RT-3D-TEE图像显示这三例患者血栓活动度较大，且具有较大变形性，受左心耳内血流影响大，在心脏收缩收缩状态表现不同，可能是新鲜血栓，尚未完全形成固态。冠脉CTA图像中这三例患者仅显示左心耳内造影剂显影延迟，并未出现明显充盈缺损现象，故误诊为左心耳无血栓。另有6例患者冠脉CTA

检查诊断为左心耳血栓，而RT-3D-TEE图像并未发现，诊断为左心耳自发性显影，可能因为左心耳血流速度慢，造影剂随血流进入后未能与原左心耳内血流充分混合，而在图像上表现为充盈缺损，导致冠脉CTA检查诊断错误。

综上所述，RT-3D-TEE及冠脉CTA检查都能够较清晰显示房颤患者左心耳情况，帮助临床制定合理治疗方案，同时冠脉CTA检查不仅具有较高诊断效能，而且能够弥补RT-3D-TEE应用不足，可将其作为房颤患者导管消融前重要检查手段。虽然本次实验取得了一定成果，但由于样本量有限，部分结果还有待深入探讨，可扩大样本量并排除影响因素后继续研究。

参考文献

- [1] 蒋捷. 心房颤动患者长期管理—房颤中心的临床实践[J]. 中国介入心脏病学杂志, 2016, 24(3): 179-180.
- [2] 贺钦, 许广莉, 陈妍君, 等. 心房颤动治疗对认知功能影响的研究进展[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(3): 301-303.
- [3] 陈继美, 张萍. 超声心动图预测心房颤动患者左心房血栓形成[J]. 中国介入影像与治疗学, 2017, 14(2): 113-117.
- [4] 吴丹丹, 陈瑜, 张腾. 房颤发病机制研究新进展[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2016, 14(12): 1342-1346.
- [5] 陈爱华, 宋旭东, 杨平珍. 房颤射频消融治疗的现状与困境[J]. 解放军医学杂志, 2015, 40(2): 85-91.

(下转第 119 页)