

论 著

320排CT对房颤射频消融的临床应用

广州军区武汉总医院放射科
(湖北 武汉 430070)

邹佳妮 陈信坚 黄文才
陆 然 吴 倩 陈友三

【摘要】目的 探讨320排动态容积CT冠状动脉成像在房颤射频消融中的应用价值。**方法** 选取我院收治的60例房颤患者及40例健康者(对照组)为研究对象,采用320排动态容积CT冠状动脉成像诊断肺静脉异常、左心房血栓及冠状动脉的情况。**结果** 房颤组有23例肺静脉变异(38.3%),对照组有17例发生变异(34.0%)。房颤组与对照组在不同性别以及不同病变部位方面肺静脉的变异率均无统计学意义($P>0.05$)。房颤组的左、右上肺静脉口长径、短径,左、右下肺静脉口长径、短径均大于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。320排CT对左心房血栓的诊断率与超声心动图无统计学意义($P>0.05$)。60例心房纤颤患者发现有42例患者有冠状动脉硬化斑块病变,管腔呈轻-重度狭窄。**结论** 320排动态容积CT冠状动脉成像能够较好地诊断房颤患者肺静脉异常的情况,可作为房颤射频消融术前常规的影像学检查手段。

【关键词】 房颤; 射频消融; 320排动态容积CT; 肺静脉变异

【中图分类号】 R541.4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.07.022

通讯作者: 邹佳妮

Clinical Application of 320-row CT in Radiofrequency Ablation of Atrial Fibrillation

ZOU Jia-ni, CHEN Xin-jian, HUANG Wen-cai, et al., Department of Radiology, Wuhan General Hospital of Guangzhou Military Region, Wuhan 430070, Hubei Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical value of 320-row dynamic volume CT coronary angiography in radiofrequency ablation for atrial fibrillation in. **Methods** 60 cases of patients with atrial fibrillation in our hospital and 40 healthy subjects (the control group) were as the research object; they were used 320-row dynamic volume CT coronary angiography and abnormal enhancement of left atrial thrombus in the diagnosis of pulmonary vein. **Results** There were 23 cases (38.3%) of variation of pulmonary in atrial fibrillation group, while 17 (34.0%) cases in the control group. The variation of pulmonary vein in the AF group and the control group were no statistically significant in different gender and different parts ($P>0.05$). The left and right upper pulmonary vein long diameter and short diameter, left and right, vein under long diameter and short diameter in the AF group was longer than that in the control group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). Left atrial thrombus diagnosis rate by 320-Row and echocardiography was no statistically significant ($P>0.05$). In 60 cases of patients with atrial fibrillation, 42 patients had coronary plaque lesions lumen which showed mild-severe stenosis. **Conclusion** 320-row dynamic volume CT coronary angiography can diagnosis pulmonary venous anomalies well in atrial fibrillation patients, which can be used as a routine imaging before atrial fibrillation ablation imaging method.

[Key words] Atrial Fibrillation; Radiofrequency Ablation; 320-Row Dynamic Volume CT; Pulmonary Vein Variation; Left Atrial Thrombus

射频消融术是临床治疗心房纤颤的有效治疗方法,其成功率明显高于传统药物疗法,疗效确切,且并发症较少。为了提高心脏疾病合并心房纤颤的患者术后窦性心律,减少血栓的发生,大部分患者需要在瓣膜置换术的同期采用手术治疗房颤。肺静脉在心房纤颤的触发和驱动中起着重要作用,目前在实施射频消融术治疗时往往通过肺静脉开口附近的左心房进行消融,故对肺静脉异位兴奋灶的精确定位直接决定着治疗效果的好坏^[1]。随着医用影像学的发展,螺旋CT因其强大的三维重建功能及图像后处理技术在对心房纤颤患者肺静脉的评价方面发挥着重要的作用,本研究旨在探讨320排动态容积CT冠状动脉成像在房颤射频消融中的临床应用。

1 资料与方法

1.1 一般资料 60例心房纤颤的患者,纳入标准:①符合心房纤颤的诊断标准;②年龄 ≤ 75 岁;③均签署知情同意书;④均拟行同期双极射频消融术治疗,术前均行经食管超声心动图及320排动态容积CT冠状动脉成像检查。排除标准:①心胸外科手术史;②合并有恶性肿瘤;③肺部疾病及先天性心脏病等;④妊娠及哺乳期患者;其中男32例,女28例,年龄22~68岁,平均 (42.5 ± 12.5) 岁。心房纤颤病史2~13年,平均 (6.5 ± 2.4) 年。美国纽约心脏病学会(NYHA)心功能II级10例,III级32例,IV级18例。另选取40例进行320排动态容积CT血管

成像的正常成年人设为对照组,纳入标准:①无严重心肺功能不全;②无碘剂过敏史;③无心脏及肺部手术史。排除标准:心功能衰竭、先心病、心房纤颤、风湿性心脏病等。其中男19例,女21例,年龄25~65岁,平均(41.3±14.3)岁。两组年龄、性别无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 CT扫描方法:检查前12h内禁止因茶类以及咖啡因等影响心率的食物,提前30min达到检查地方,静坐稳定心率;指导患者进行呼吸训练,嘱其放松心态。检查前要将心率控制在75次/分。对于心率大于75次/分患者,口服 β 受体阻滞剂使心率满足要求。CT扫描采用仰卧足头位,3个心电图导联监测患者心电图率及节律,扫描范围从气管叉下3cm至心尖。房颤次数在小于12次/分的患者,扫描方式与常规冠状动脉CTA扫描相同,采用前瞻性心电图门控方式,根据实时心率采集30%~80%的R-R间期中一段。房颤次数在大于12次/分的患者,采用回顾性心电图门控方式,采集全部R-R期间,采集BEAT数60/房颤次数。采用Toshiba Aquilion One 320排动态容积CT,其探测器宽度为16cm,扫描层厚0.5mm,机架转速0.35~0.4s,管电压120kV,管电流使用Smart MA智能毫安技术,采用surestart对比剂追踪技术,手动触发扫描。使用双筒高压注射器经外周静脉以5~6ml/s流率团注注入非离子型对比剂(碘佛醇320mgI/ml)及生理盐水,对比剂用量50~65ml。扫描后将所有数据进行重建,将所获得的图像数据传送到Vitrea工作站进行后处理重建图像,选用图像质量最佳时并行容积再现(volume rendering,

VR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、多平面重建(multiple planar reconstruction, MPR)等,VR可全面、立体、直观地观察冠状动脉、肺静脉及其与心脏的整体位置关系;MPR适合局部重点观察冠状动脉管腔有无狭窄及管腔狭窄程度、左心房有无血栓形成,可准确测量左、右上肺静脉长径、短径及左、右下肺静脉长径、短径;MIP可观察冠状动脉、肺静脉与左心房的连接方式、冠状动脉管腔有无狭窄及狭窄程度情况。所有数据均由两位专业人员分别单独诊断及数据测量。肺静脉与左心房连接方式分型以及肺静脉异常的判断方法见参考文献^[2]。

1.2.2 经食管超声心动图检查:应用GE Vivid7彩色多普勒超声诊断仪对所有患者做经食管超声心动图(TEE)检查,经胸超声心动图(TTE)探头频率2.5~3.5MHz,TEE探头频率5.0MHz,分别行TTE和TEE检查。

对拟行TEE检查的患者术前签订知情同意书,禁食水12h,2%盐酸利多卡因胶浆咽部浸润麻醉,5~10min麻醉生效后行TEE检查。患者取左侧卧,连接除颤仪同步监护心电图,探头及前端管壁涂抹少许2%盐酸利多卡因胶浆以减轻患者咽部反应,探头插入深度距门齿30~40cm,从不同深度、角度多切面探查,重点观察大动脉短轴切面、四腔切面、心房两腔心切面充分显示左心耳图像。

1.3 统计学处理 采用SPSS 15.0软件,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用t检验,计数资料统计分析应用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 提示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 肺静脉测量结果 60例心房纤颤患者中肺静脉测量结果:其中标准四支37例,左肺静脉共干11例,单支右中静脉7例,

表1 房颤组与对照组肺静脉变异发生率比较

指标	数目	变异率	χ^2	P
性别	房颤组男	12	20.0%	0.00
	对照组男	10	20.0%	
	房颤组女	11	18.3%	0.37
	对照组女	7	14.0%	>0.05
部位	房颤组左侧	11	18.3%	1.52
	对照组左侧	5	10.0%	
	房颤组右侧	12	20.0%	0.26
	对照组右侧	12	24.0%	>0.05

表2 房颤组与正常组肺静脉口长径及短径(mm)

指标	房颤组	对照组	t	P
右上肺静脉长径	20.50±2.51	17.20±3.21	13.59	<0.05
右下肺静脉长径	18.12±2.25	16.14±3.26	10.85	<0.05
左上肺静脉长径	20.83±3.32	18.52±3.10	10.44	<0.05
左下肺静脉长径	18.52±2.84	16.54±2.43	11.75	<0.05
右上肺静脉短径	16.35±3.36	15.29±3.41	4.33	<0.05
右下肺静脉短径	14.55±3.12	13.09±3.78	5.93	<0.05
左上肺静脉短径	15.88±3.06	14.81±3.65	4.16	<0.05
左下肺静脉短径	14.52±2.99	13.54±2.77	3.59	<0.05

双支右中静脉5例。50例对照组中标准四支32例,左肺静脉共干7例,单支右中静脉6例,双支右中静脉5例。

2.2 房颤组与对照组肺静脉变异发生率比较 房颤组有23例肺静脉变异(38.3%),对照组有17例发生变异(34.0%)。房颤组与对照组在不同性别以及不同病变部位方面肺静脉的变异率均无统计学意义($P>0.05$)。见表1。

2.3 房颤组与对照组肺静脉口长径及短径 房颤组的左、右上肺静脉口长径、短径,左、右下肺静脉口长径、短径均大于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表2。

2.4 320排CT诊断左心房血栓的效果分析 60例心房纤颤患者采用三维重建后发现7例患者有左心房血栓,诊断率为11.7%。60例患者经超声心动图诊断发现有6例左心房血栓,诊断率为10.0%,两组无统计学意义($\chi^2=0.09$, $P>0.05$)。

2.5 320排CT诊断心房纤颤患者冠状动脉病变的分析 60例心

房纤颤患者发现有42例患者有冠状动脉硬化斑块病变,管腔呈轻-重度狭窄,其中有37例伴有左前降支中段肌桥,有13例仅存在左前降支中段肌桥,未出现冠状动脉硬化斑块及管腔狭窄病变,有5例冠状动脉正常。见图1-6。

3 讨论

心房纤颤是一种较常见的心律失常,其发生降低了心排出量,加重了患者心悸等不适症状,且容易导致血栓形成,增加全身脏器栓塞的风险,易引起心功能衰竭。心房纤颤内科治疗难转复或容易复发。射频消融术通过射频电流加热和收缩心肌细胞流造成局部心内膜及心内膜下心肌凝固性坏死,阻断导致心房纤颤的折返环,以达到传统手术“切和缝”的效果,手术安全性高,并发症少,是目前治疗心房纤颤的主要手段^[3]。其中环肺静脉左房线性导管射频消融是治疗房颤的主流术式,这主要是由于肺静脉肌袖在心房纤颤的始发及

维持中起着重要的作用。左心房心肌组织延伸入肺静脉外层,该部位具有心房和肺静脉双重组织的特性并且肌束排列紊乱,大多数心房纤颤均源自肺静脉肌袖的异常兴奋在此出现颤动样传导,且易于在此处形成折返激动^[4]。在射频消融术治疗中,肺静脉节段性消融或环肺静脉消融都必须了解肺静脉的解剖变异情况。

影像学是诊断肺静脉异常的主要手段,超声和螺旋CT都是比较常用的方法。但超声对左心房及邻近解剖结构的观察中因二维切面及自身检查条件所限,邻近结构的形态常仅能部分显示,而无法显示左心房全貌,不能明确地显示肺静脉、左心房的的关系以及邻近组织结构。320排动态容积CT扫描具有快速的容积扫描及较高的空间、时间分辨率等特点,其重建的图像不但可以对左心房及肺静脉的靶目标进行观察,并且可以通过横轴位、冠状位、矢状位多方位显示左心房、左心耳与肺静脉等复杂解剖关系,准确地显示左心房、肺静脉及邻近结构^[5],而且还能测量各段肺静脉开口的长径及短径、与邻近结构的距离进行测量;运用后处理技术进行图像融合后可以重建邻近结构(如食管)的图像,还原左心房、肺静脉与食管的关系图像;同时可以观察冠状动脉病变的具体情况,这些均为心房纤颤患者行射频消融术前提供重要的价值信息^[6]。研究报道,心房纤颤患者肺静脉的变异发生率在20%~40%之间^[7]。本研究中60例房颤患者经320排CT扫描共发现有23例出现肺静脉变异(38.3%),与以上研究报道基本一致,

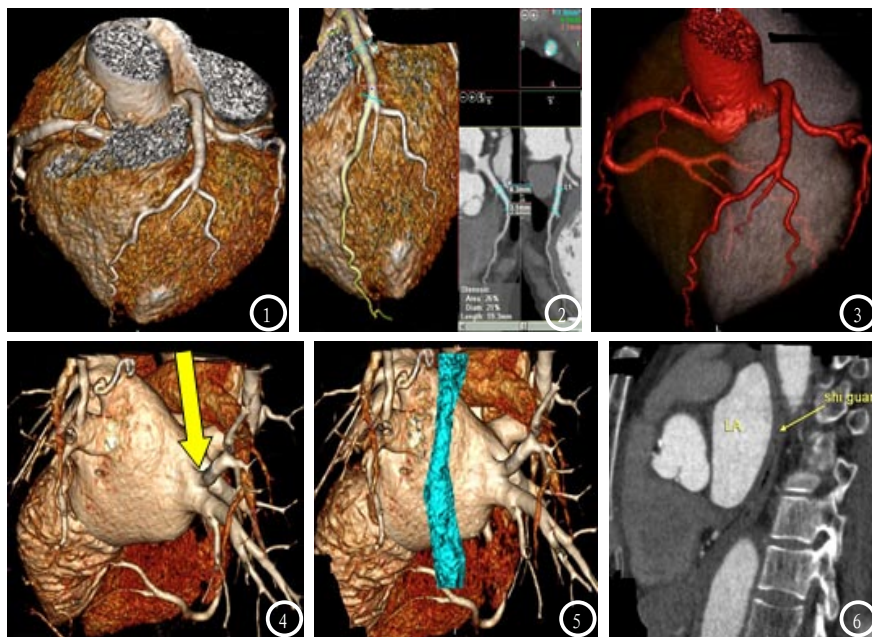


图1 VR像显示冠状动脉与心脏的关系;图2 VR像与MIP像显示左前降支近段管腔狭窄程度约21%,中段显示浅表心肌桥;图3 VR像显示心脏血管树;图4 VR像显示左心房与左、右肺静脉关系,右侧见右中肺静脉(如箭头所示);图5 VR像显示食管与左心房、肺静脉关系;图6 MPR像显示左心房与食管的关系,左心房内未见血栓形成征象。

(下转第 81 页)