

论 著

CT冠脉成像在慢性心力衰竭诊断中的应用价值研究

李天鹏¹ 戴 闽^{2,*}

1.四川射洪第二人民医院心血管内科

(四川 射洪 629213)

2.绵阳中心医院心血管内科

(四川 绵阳 621000)

【摘要】目的 研究CT冠脉成像(CTA)在慢性心力衰竭诊断中的应用价值。方法 回顾性分析2018年1月至2019年7月我院收治的59例慢性心力衰竭患者临床资料, CAG检查显示病因为冠心病者42例, 为扩张型心肌病者17例, 所有患者均进行CTA检查, 对比不同病因慢性心力衰竭患者CTA参数和血管腔狭窄程度, 评估CTA在慢性心力衰竭病因诊断中的应用价值。结果 冠心病引起的慢性心力衰竭患者左心室舒张末期容积(LVEDV)、收缩末期容积(LVESV)、二尖瓣口舒张早期血流速度峰值(E)/舒张晚期血流速度峰值(A)(E/A)水平均低于扩张型心肌病引起的慢性心力衰竭患者($P<0.05$)。冠心病引起的慢性心力衰竭患者CTA检查血管腔狭窄程度高于扩张型心肌病引起的慢性心力衰竭患者($P<0.05$)。CTA对慢性心力衰竭病因的诊断结果与CAG诊断结果一致性为Kappa值=0.840, 一致性高。结论 CTA可有效鉴别诊断慢性心力衰竭病因, 具有较好临床应用价值。

【关键词】CT冠脉成像; 慢性心力衰竭; 冠心病; 扩张型心肌病

【中图分类号】R445.3; R541.4

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.08.028

Application Value of Coronary CT Angiography in the Diagnosis of Chronic Heart Failure

Li Tian-peng¹, Dai Min^{2,*}

1.Department of Cardiovascular Medicine, The Second People's Hospital of Shehong City, Shehong 629213, Sichuan Province, China

2.Department of Cardiovascular Medicine, Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To study the application value of coronary CT angiography (CTA) in the diagnosis of chronic heart failure. **Methods** The clinical data of 59 patients with chronic heart failure admitted to the hospital between January 2018 and July 2019 were retrospectively analyzed. CAG examination showed 42 patients with coronary heart disease and 17 patients with dilated cardiomyopathy. All patients completed CTA. CTA parameters and degree of vascular lumen stenosis in patients with chronic heart failure of different causes were compared. The application value of CTA in the diagnosis of the cause of chronic heart failure was evaluated. **Results** The left ventricular end-diastolic volume(LVEDV), left ventricular end-systolic volume(LVESV) and the early mitral orifice diastolic blood flow velocity peak (E)/advanced diastolic blood flow velocity peak (A)(E/A) ratio in patients with chronic heart failure caused by coronary heart disease were lower than those caused by dilated cardiomyopathy ($P<0.05$). CTA examination showed that vascular lumen stenosis was severer in patients with chronic heart failure caused by coronary heart disease than those caused by dilated cardiomyopathy ($P<0.05$). The diagnosis results of CTA for the cause of chronic heart failure were highly consistent with those of CAG, Kappa value=0.840. **Conclusion** CTA can effectively diagnose the cause of chronic heart failure and has good clinical application value.

Keywords: Coronary CT Angiography; Chronic Heart Failure; Coronary Heart Disease; Dilated Cardiomyopathy

心力衰竭为常见的临床症状群, 是心肌梗死、心肌病等多种病因引起的心肌损伤, 患者心肌结构和功能均发生改变, 心室泵血或充盈能力降低, 而慢性心力衰竭为持续性心力衰竭, 对人类健康威胁极大^[1-2]。当前临床治疗慢性心力衰竭为针对病因的治疗及对症治疗, 但由于心力衰竭病因不同, 治疗措施也有差异, 故而在治疗前对其病因予以明确。冠状动脉造影(CAG)是鉴别慢性心力衰竭的重要方法, 但是其为有创操作, 风险相对较大, 加之所需费用高, 不容易被患者接受^[3]。随着CT技术的不断发展, CT冠脉成像(CTA)在临床心血管疾病诊断评估中的应用也越来越广^[4]。本次研究以我院59例慢性心力衰竭患者为研究对象, 分析CTA在慢性心力衰竭诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2018年1月至2019年7月我院收治的59例慢性心力衰竭患者临床资料, 患者可见不同程度心脏扩大或收缩活动减弱。59例患者中男36例, 女23例, 年龄43~78岁, 平均年龄(60.02±7.85)岁, 均无碘对比剂过敏、甲状腺疾病、严重肝肾功能不全、瓣膜性心脏病、严重心律不齐。所有患者均进行CAG检查, 显示病因为冠心病者42例, 为扩张型心肌病者17例。

1.2 方法

1.2.1 CTA检查 患者均进行CTA检查, 仪器型号为德国西门子公司definitionDS型64排螺旋CT, 扫描范围: 气管分叉部至心脏膈面下1cm。扫描前患者禁食4h, 并进行呼吸训练, 扫描时嘱患者屏气。扫描参数: 管电压120kV, 管电流300mA, 准直器宽度0.625×625, 层厚0.625mm, 层间距0.5mm, 矩阵512×512。采用双筒高压注射器进行对比剂注射, 对比剂碘普罗胺浓度为370mgI/mL, 注射剂量

【第一作者】李天鹏, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 冠心病、心力衰竭的诊疗。E-mail: 247996661@qq.com

【通讯作者】戴 闽, 男, 主任医师, 主要研究方向: 冠心病和心肌病的诊疗。E-mail: heatedspring@sohu.com

为70~80mL，自右肘正中静脉或贵要静脉注射，注射速率为5.0mL/s，追加注入生理盐水30mL，注射速率为5.0mL/s。
1.2.2 CAG检查 患者均行CAG检查，仪器为飞利浦AlluraxperFD10数字减影血管造影机，常规消毒术区，予以2%利多卡因行局部麻醉，Judkins法行右侧桡动脉入路，若桡动脉穿刺或置管困难则行股动脉入路，将鞘管送入造影导管至冠状动脉开口处，注入碘普罗胺造影剂，进行多角度和多体位投照。

1.3 图像处理和结果评估 CTA图像均采用容积成像(VR)、最大密度投影(MIP)、曲面重组(CPR)等方法进行三维重建，采用左室功能评估软件对患者左心室舒张末期容积(LVEDV)、收缩末期容积(LVESV)，并对二尖瓣口舒张早期血流速度峰值(E)、舒张晚期血流速度峰值(A)进行测量，CTA图像分别由2名高资历(工龄>10年)冠脉CTA医师进行评估。

1.4 血管管腔狭窄评估^[5] 根据美国心脏协会(AHA)进行冠状动脉节段划分，分为9段，血管管腔狭窄程度采用目测直径法予以评估，血管直径差=狭窄处近心端正常血管直径-狭窄处直径，管腔狭窄程度=血管直径差/狭窄处近心端正常血管直径×100%。狭窄程度评级：正常为无狭窄，轻度狭窄为管腔狭窄程度<50%，中度狭窄为管腔狭窄程度在50%~75%之间，重度狭窄为管腔狭窄程度在75%~99%之间，完全闭塞为管腔狭窄程度达到100%。

1.5 统计学分析 采用SPSS 22.0统计学软件分析处理数据，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，等级资料比较采用秩和检验，CTA与CAG诊断结果一致性采用Kappa检验，Kappa值>0.75表示一致性很高，以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同病因慢性心力衰竭患者CTA参数比较 冠心病引起的慢性心力衰竭患者LVEDV、LVESV及E/A水平均低于扩张型心肌病引起的慢性心力衰竭患者(P<0.05)，见表1。

表1 不同病因慢性心力衰竭患者CTA参数比较

组别	例数	LVEDV(mL)	LVESV(mL)	E/A
冠心病	42	120.64±24.98	63.87±15.44	1.81±0.52
扩张型心肌病	17	143.71±29.25	103.15±21.26	2.33±0.75
t		3.057	7.911	3.047
P		0.003	0.000	0.004

2.2 不同病因慢性心力衰竭患者CTA检查血管管腔狭窄程度比较 冠心病引起的慢性心力衰竭患者CTA检查血管管腔狭窄程度高于扩张型心肌病引起的慢性心力衰竭患者(P<0.05)，见表2。

表2 不同病因慢性心力衰竭患者CTA检查血管管腔狭窄程度比较

组别	例数	无狭窄	轻度狭窄	中度狭窄	重度狭窄
冠心病	42	0	9	18	15
扩张型心肌病	17	10	5	2	0
U		5.180			
P		0.000			

2.3 CTA对慢性心力衰竭病因诊断的结果 59例患者中，CTA诊断慢性心力衰竭的病因为冠心病者40例，病因为扩张型心肌病者19例。CTA对慢性心力衰竭病因的诊断结果与CAG诊断结果一致性为Kappa值=0.840，一致性很高，见表3。

表3 CTA对慢性心力衰竭病因诊断的结果

方法		CAG诊断结果	
		冠心病	扩张型心肌病
CTA	冠心病	39	1
	扩张型心肌病	3	16
合计		42	17

3 讨论

慢性心力衰竭是严重、复杂且治疗棘手的一类临床症状群，患者心肌收缩能力减弱，无法维持正常心排量，继而引发一系列临床症状，死亡率高^[6]。该病治疗原则为病因治疗和对症治疗，慢性心力衰竭病因较多，包括冠心病、扩张型心肌病、心脏瓣膜病等，在临床实践中，病因不同的慢性心力衰竭患者治疗存在个体性和合理化^[7]。欧洲心脏病协会也指出，慢性心力衰竭并不是独立存在的，须明确其病因以采取治疗措施^[8]。有效鉴别诊断慢性心力衰竭病因，对指导临床治疗、改善患者预后具有重要意义。

临床诊断慢性心力衰竭病因的主要方法包括心脏超声、CAG、实验室检查、CTA等，其中传统心脏超声检查特异性低，难以有效鉴别慢性心力衰竭病因。而CAG属于有创检查，费用高且可重复操作性低，加之穿刺可造成桡动脉扭曲、痉挛甚至闭塞等^[9-10]，具有一定风险，对于许多患者，尤其是老年患者而言，可接受度低。考虑到CAG的不便性，寻找一种可以与之互补的、诊断准确性高的检查方法是亟需解决的问题。实验室检查如N末端B型利钠肽原(NT-proBNP)，在诊断慢性心力衰竭中也具有重要应用价值，但是较难鉴别其病因，而如生长分化因子-15(GDF-15)蛋白、外周血单核细胞中GDF-15mRNA等虽然可以作为心力衰竭生物标志物^[11]，但是其检测相对复杂，用时较长，且目前并未在临床普及，很多医院无法完成此类检测。随着多层螺旋CT在临床推广应用，CTA检查已经成为心血管疾病筛查诊断的重要方法，尤其是在冠心病诊断中，可从多角度和多层面采集冠状动脉血管信息，且不会对冠状动脉血管造成损伤，后期通过相关软件进行三维重建，能够清晰显示血管解剖形态及其周围邻近组织病理情况，已成为众多医院首选检查方法。国内外众多研究显示，CTA检查在冠状动脉狭窄诊断中具有高度敏感性和特异性^[12-14]。尽管CTA检查会产生一定的辐射作用，但随着CTA技术的逐渐成熟，患者检查时间和接受的辐射剂量也在不断缩短和减小，且图像分辨水平高，图像质量佳，有助于医师诊断^[15]。对比CAG，CTA检查更为经济，操作更加方便，风险程度较小，安全性高，更易被患者接受。本次研究分析CTA在慢性心力衰竭病因中的诊断情况，结果显示，冠心病引起的慢性心力衰竭患者LVEDV、LVESV及E/A水平均低于扩张型心肌病引起的慢性心力衰竭患者(P<0.05)。

- patients following previous curative treatment[J]. Thorac Cancer, 2019; 10 (5): 1086-1095.
- [16] 毛伟, 杜鹏, 曹爱红. 胸部HRCT联合¹⁸F-FDG PET / CT双时相显像对肺内孤立性磨玻璃结节的诊断价值[J]. 罕少疾病杂志, 2019, 26 (1): 26-28.
- [17] Takahashi Y, Suzuki S, Matsutani N, et al. ¹⁸F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography/computed tomography in the evaluation of clinically node-negative non-small cell lung cancer[J]. Thorac Cancer, 2019, 10 (3): 413-420.
- [18] Chang J M, Leung J W T, Moy L, et al. Axillary nodal evaluation in breast cancer: State of the art[J]. Radiology, 2020, 295 (3): 500-515.
- [19] 田素升, 张炜, 范海涛, 等. 多样化CT征象鉴别周围性肺癌与肺结核[J]. 分子影像学杂志, 2018, 41 (1): 11-15.
- [20] 傅礼洪, 上官文博. 多层螺旋CT征象诊断周围型非小细胞肺癌的临床研究[J]. 医学影像学杂志, 2013, 23 (12): 2041-2044.
- [21] 曹九虎, 燕宏军, 袁玉厚, 等. 肺癌CT征象与肿瘤标志物的关系及其联合检测的诊断价值[J]. 实用放射学杂志, 2013, 29 (5): 738-742.
- [22] 舒静, 张涵, 赵振国, 等. 肺炎性假瘤、周围型肺癌CT征象特征及其鉴别诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19 (5): 35-37.
- [23] Snoeckx A, Reyntiens P, Desbuquoit D, et al. Evaluation of the solitary pulmonary nodule: size matters, but do not ignore the power of morphology[J]. Insights Imaging, 2018, 9 (1): 73-86.
- [24] Li Y, Wang T, Fu Y F, et al. Computed tomography-based spiculated sign for prediction of malignancy in lung nodules: A meta-analysis[J]. Clin Respir J, 2020, 14 (12): 1113-1121.
- [25] Chung K, Jacobs C, Scholten ET, et al. Lung-RADS Category 4X: Does it improve prediction of malignancy in subsolid nodules[J]. Radiology, 2017, 284 (1): 264-271.
- (收稿日期: 2022-03-25)

(收稿日期: 2022-03-25)

(上接第 84 页)

提示不同病因的慢性心力衰竭患者LVEDV、LVESV及E/A水平存在差异,LVEDV、LVESV、E/A水平可在一定程度上鉴别慢性心力衰竭患者病因。结果还显示,冠心病引起的慢性心力衰竭患者CTA检查血管管腔狭窄程度高于扩张型心肌病引起的慢性心力衰竭患者($P<0.05$),表明CTA血管管腔狭窄程度是鉴别慢性心力衰竭病因的重要指标。分析CTA诊断慢性心力衰竭病因的结果与CAG诊断结果的一致性,显示Kappa值=0.840,一致性很高,表明CTA在慢性心力衰竭病因鉴别诊断中的应用价值较高。

综上所述,CTA对慢性心力衰竭病因的诊断结果与CAG一致性很高,可有效鉴别慢性心力衰竭病因,具有较好临床应用价值。

参考文献

- [1] 李亚南, 崔存英, 刘园园, 等. 血流向量成像对慢性心力衰竭患者左心室舒张功能的研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27(5): 328-332.
- [2] 李铮, 刘蕾莹, 华玮. 血浆脑钠肽监测对老年慢性心力衰竭患者应用 β 受体阻滞剂的指导效果[J]. 山东医药, 2016, 56(38): 57-59.
- [3] Ishida O, Hagino I, Nagaya N, et al. Adipose-derived stem cell sheet transplantation therapy in a porcine model of chronic heart failure[J]. Translational Research, 2014, 165(5): 631-639.
- [4] 刘晓龙, 于珊珊, 何亚男, 等. 冠状动脉CTA在二尖瓣病变诊断中的应用[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(3): 462-465.
- [5] 窦冠华, 杨俊杰, 单冬凯, 等. 冠状动脉CT血管成像定量分析在诊断冠状动脉血流动力学异常中的价值[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(9): 660-667.
- [6] 柳林伟, 邵宁, 孙治华, 等. 麝香保心丸治疗维持性血液透析患者

慢性心力衰竭的临床观察[J]. 国际泌尿系统杂志, 2016, 36(2): 237-239.

- [7] 倪岚, 张煜敏, 薛锦花. 上海市浦东新区两家社区卫生服务中心慢性收缩性心力衰竭患者病因及用药情况分析[J]. 中华全科医师杂志, 2016, 15(5): 351-355.
- [8] 胡大一, 杨士伟, 闫明珠, 等. 2005年欧洲心脏病学会急性心力衰竭诊断和治疗指南介绍(1)[J]. 中国医药导刊, 2006, 8(1): 71-74.
- [9] 夏金发, 章萍, 邵旭武, 等. 利多卡因外擦导管预防桡动脉痉挛的临床分析[J]. 安徽医学, 2015, 36(5): 573-576.
- [10] 赵洁, 刘静怡, 刘佳梅, 等. 桡动脉穿刺后引起桡动脉急性闭塞的原因分析[J]. 河北医学, 2019, 25(2): 299-303.
- [11] 乔香瑞, 刘军辉, 花蕊, 等. 循环单核细胞和血浆中GDF-15和NT-proBNP对慢性心力衰竭的诊断及心血管事件的预测价值[J]. 南方医科大学学报, 2019, 39(11): 1273-1279.
- [12] Fabian Bamberg. The whole is greater than the sum of its parts: Combining CT angiography and highly sensitive troponin in the diagnostic work-up of patients with acute chest pain[J]. Jacc cardiovascular imaging, 2015, 8(11): 1282-1284.
- [13] Maros F, Udo H, Fabian B, et al. Highly sensitive troponin and coronary computed tomography angiography in the evaluation of suspected acute coronary syndrome in the emergency department[J]. European Heart Journal, 2016, 37(30): 2397-2405.
- [14] 闫振富, 陈晖, 荆宏峰, 等. CTA诊断冠状动脉狭窄的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(7): 26-28.
- [15] 张伟杰, 张惠英, 陈伟彬, 等. 优化扫描范围对CT冠状动脉成像辐射剂量和图像质量的影响[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(5): 799-802.

(收稿日期: 2020-04-25)