

老年冠状动脉粥样硬化性心脏病患者三维超声心动图特征及与左室收缩功能的相关性研究

李丹 张杰

【摘要】 目的:观察老年冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)患者三维超声心动图特征,分析其与左室收缩功能的相关性。 方法:选择 150 例老年冠心病患者为观察组,60 例健康志愿者为对照组,患者均接受心脏三维超声检查,比较两组超声运动指标,分析冠心病患者三维超声运动指标与左心功能的关系。 结果:观察组左室心尖段扭转角度峰值(PAT)为 $9.39^{\circ} \pm 2.96^{\circ}$,明显低于对照组的 $10.99^{\circ} \pm 3.11^{\circ}$,差异有统计学意义($P < 0.05$);观察组整体心肌长轴应变(GLS)均值为 $(10.39 \pm 2.56)\%$,明显低于对照组的 $(15.78 \pm 3.11)\%$,差异有统计学意义($P < 0.05$)。观察组左室射血分数(LVEF)明显低于对照组 [$(47.11 \pm 6.52)\%$ 对 $(68.22 \pm 9.32)\%$],左室舒张末期容积(LVEDV) [(91.11 ± 8.95) mL 对 (75.25 ± 9.66) mL]、左室收缩末期容积(LVESV) [(55.22 ± 12.86) mL 对 (37.62 ± 9.86) mL]明显高于对照组(P 均 < 0.05)。观察组 PAT、GLS 与 LVEF 呈正相关($P < 0.05$),与 LVEDV、LVESV 呈负相关($P < 0.05$)。 结论:老年冠心病患者三维超声心动图指标 PAT、GLS 存在显著改变,且与左室收缩功能存在明显相关性。

【关键词】 老年;冠状动脉粥样硬化性心脏病;三维超声;心脏扭转

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2020.01.015

由于冠状动脉供血不足,冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)患者心肌细胞缺血缺氧而发生继发性改变,包括纤维化、脂肪化及坏死等,进一步引起心脏收缩及舒张功能异常^[1]。心脏扭转运动与其收缩功能存在密切关系,正常心脏运动具有规律性的扭转运动,而冠心病患者心脏扭转运动存在不同程度的改变^[2]。三维超声心动技术采用全容积扫描,可监测心脏三维空间运动状况,准确评价左心室收缩功能,较常规二维超声检查具有明显的优势^[3-4]。本研究观察老年冠心病患者三维超声心动图特征,并分析其与左室收缩功能的相关性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

纳入标准:(1)根据临床表现及辅助检查,符合 2013 年欧洲心脏病学会(ESC)指南中关于冠心病的诊断标准^[5];(2)年龄 65~80 岁;(3)自愿接受心脏超

声检查。排除标准:(1)先天性心脏病、心脏瓣膜病及心脏手术史者;(2)严重心律失常者;(3)临床及辅助检查资料不全者;(4)无法配合研究者。

选取 2018 年 3 月至 2019 年 6 月在朝阳市中心医院治疗的 150 例老年冠心病患者为观察组,其中男性 89 例,女性 61 例,年龄 65~80 岁,平均 (72.1 ± 6.7) 岁,病程 6~20 年,平均 (12.3 ± 4.5) 年。选择健康志愿者 60 例为对照组,其中男性 33 例,女性 27 例,年龄 65~80 岁,平均 (73.7 ± 5.1) 岁。两组年龄、性别构成无统计学差异,具有可比性。所有入选者均签署知情同意书。

1.2 方法

采用飞利浦 EPIQ7C 彩色多普勒超声成像系统,S5-1 探头,频率 1.0~5.0 MHz。检查前嘱受检者静息至少 20 min,检查过程中需配合平静呼吸并适当变换体位。采用左侧卧位,充分暴露检查部位,经胸壁进行超声检查,首先进行二维超声检查,获得四腔心平面后变换探头方向以观察心腔、心室流出道及各瓣膜情况,测量相关参数。在四腔心图

像显示最佳时动态观察心脏运动状态,并采集 5 个心动周期心尖两腔及左室基底段、中间段、心尖段 3 个短轴图像,保存传输至后处理工作站。

采用机器自带后处理软件对图像进行处理和分析,QLAB 软件选择心内膜显示清晰图像进行三维图像处理及分析,计算左室射血分数(LVEF)、左室舒张末期容积(LVEDV)、左室收缩末期容积(LVESV)。以心尖四腔、心尖两腔、基底段、中间段、心尖段短轴平面为参考,设定心尖四腔和两腔心平面为追踪运动标定点。获得左室整体扭转角度峰值(PGT)、左室基底段扭转角度峰值(PBT)、左室中间段扭转角度峰值(PMT)、左室心尖段扭转角度峰值(PAT)、左室整体扭转角度达峰时间(TPGT)、左室基底段扭转角度达峰时间(TPBT)、左室中间段扭转角度达峰时间(TPMT)、左室心尖

段扭转角度达峰时间(TPAT)、整体心肌长轴应变(GLS),所有数值均计算 5 个心动周期,取其均值。

1.3 统计学分析

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 *t* 检验,Pearson 相关系数描述分析 PGT、PBT、PMT、PAT、GLS 与 LVEF、LVEDV、LVESV 的相关性。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者三维超声空间运动指标的比较

观察组 PAT 和 GLS 均明显低于对照组,差异有统计学意义(P 均 <0.05)。两组 PGT、PBT、PMT、PAT、TPGT、TPBT、TPMT、TPAT 的差异均无统计学意义,见表 1 和 2。

表 1 两组 PGT、PBT、PMT 及 PAT 的比较

组别	PGT/°	PBT/°	PMT/°	PAT/°	GLS/%
观察组	5.46±1.67	2.13±0.75	6.28±2.08	9.39±2.96	10.39±2.56
对照组	5.62±1.95	2.18±0.69	6.34±2.11	10.99±3.11	15.78±3.11
<i>t</i>	0.597	0.446	0.188	3.487	12.938
<i>P</i> 值	0.551	0.656	0.851	0.001	0.021

表 2 两组 TPGT、TPBT、TPMT 及 TPAT 的比较/ms

组别	TPGT	TPBT	TPMT	TPAT
观察组	292.21±96.99	346.28±136.55	317.92±98.28	298.65±85.62
对照组	299.35±90.21	354.21±106.25	328.38±95.25	291.32±94.49
<i>t</i>	0.491	0.403	0.703	0.544
<i>P</i> 值	0.624	0.687	0.483	0.587

2.2 两组患者 LVEF、LVEDV、LVESV 的比较

观察组 LVEF 明显低于对照组,LVEDV、LVESV 明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 3 两组 LVEF、LVEDV、LVESV 的差异

组别	LVEF/%	LVEDV/mL	LVESV/mL
观察组	47.11±6.52	91.11±8.95	55.22±12.86
对照组	68.22±9.32	75.25±9.66	37.62±9.86
<i>t</i>	18.619	11.338	9.534
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 观察组心脏三维运动指标与左室收缩功能指标的相关性分析

相关性分析显示,观察组患者 PAT、GLS 与 LVEF 呈正相关($P<0.05$),与 LVEDV、LVESV

呈负相关($P<0.05$)。PGT、PBT、PMT 与 LVEF、LVEDV、LVESV 无明显相关性($P>0.05$),见表 4。

表 4 观察组心脏三维空间运动指标与左室收缩功能指标的相关性分析

指标	LVEF	LVEDV	LVESV
PGT	0.312	-0.317	-0.367
PBT	0.146	-0.149	-0.146
PMT	0.136	-0.169	-0.149
PAT	0.728 ⁽¹⁾	-0.667 ⁽¹⁾	-0.611 ⁽¹⁾
GLS	0.692 ⁽¹⁾	-0.582 ⁽¹⁾	-0.546 ⁽¹⁾

注:⁽¹⁾为 $P<0.05$

3 讨论

正常心脏在舒缩运动过程中存在小幅度的扭

转运动,它是导致心脏产生三维空间位置移动的主要原因。受跨壁应力、心外膜及心外膜下心肌纤维收缩力及收缩方向差异的影响,冠心病患者心肌扭转运动可能发生较大的改变^[6-7]。长期缺血缺氧会导致冠心病患者心肌细胞发生一系列变化,病变心肌细胞排列紊乱,存在继发性纤维化或脂肪化,局部心肌变薄,收缩功能减弱或消失^[8]。心肌细胞病变会进一步引起冠心病患者心脏功能的改变,主要表现为心脏射血功能降低,心脏扭转功能受抑^[9]。

三维超声采用容积扫描技术,对扫描范围内数据进行各项同性采集,可行各方位断层重建,准确反映心脏运动功能^[10]。本研究结果显示观察组 PAT 明显低于对照组,提示冠心病患者左室尖段扭转运动改变最显著,这可能与冠心病患者左前降支病变发生率最高有关;局部心肌缺血或坏死不足以导致整个心脏扭转运动及角度变化,因此,其他部位扭转运动变化不显著,两组 PGT、PBT、PMT、PAT、TPGT、TPBT、TPMT、TPAT 比较差异无统计学意义。本研究还显示,GLS 明显低于对照组,提示老年冠心病患者心内膜下心肌收缩功能明显下降,心内膜缺氧缺血会导致心内膜下心肌纤维形态及功能异常,从而导致 GLS 发生显著变化^[11-12]。心内膜供血主要来自冠状动脉末端分支,当心脏血流灌注降低、单支或多支冠状动脉分支狭窄时,心内膜供血可能明显降低,引起心内膜下心肌纤维功能异常^[13]。在心脏功能指标方面,本研究显示观察组 LVEF 明显低于对照组,LVEDV、LVESV 明显高于对照组,差异有统计学意义,这与以往研究结果一致^[14-15]。相关性分析显示,观察组患者 PAT、GLS 与 LVEF 呈正相关,与 LVEDV、LVESV 呈负相关,提示冠心病患者射血功能明显降低,并且发生一定程度的左室重构,且两者之间存在密切相关性,其中 PAT 与 LVEF、LVEDV、LVESV 的相关系数最高,这可能与左室心尖部收缩运动在左心室射血过程中发挥作用较大有关。

参 考 文 献

[1] 周景昱,雷晓玲,魏梦绮. 实时三维超声心动图结合 CT 对冠心病左室收缩功能评价的临床价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2019, 17(7):42-45.

- [2] 麦兴盛,吴参伟. 全容积三维超声评估冠心病患者左心功能的价值[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(8):57-60.
- [3] 代燕燕,王福华,郭靖涛,等. 128 层螺旋 CT 与三维超声心动图诊断冠心病价值比较[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(3): 290-291.
- [4] 高亚坤,张玉辉,刘颖,等. 三维超声心动技术评估老年冠心病患者心脏三维空间运动及其与左心室收缩功能的关系[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(10):2329-2331.
- [5] Task Force Members, Montalescot G, Sechtem U, et al. 2013 ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease: the task force on the management of stable coronary artery disease of the European Society of Cardiology [J]. Eur Heart J, 2013, 34(38):2949-3003.
- [6] 药华,张晓林,张潇雅,等. 冠心病患者左心室局部收缩功能实时三维超声心动图分析[J]. 中国药物与临床, 2015, 15(9):1271-1275.
- [7] 宋艳,党莹,商静,等. 超声三维成像技术评估颈动脉斑块体积及其对冠心病患者发病风险的预测[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2017, 38(5):706-709.
- [8] 观志强,钟雪菁,郑宝群,等. 实时三维超声心动图定量评价冠心病患者左室收缩不同步性的初步临床研究[J]. 中国基层医药, 2017, 24(14):2127-2130.
- [9] 莫泽来,钟文津,王超. 应用二维斑点追踪和三维超声检查冠心病患者缺血心肌收缩功能对比性研究[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(5):503.
- [10] 刘丽萍,殷霞,陈建成,等. 实时三维超声心动图测量心肌梗死后室壁运动异常患者左室收缩功能的研究[J]. 山西医药杂志, 2018, 47(7):772-773.
- [11] 李文,邵宏增,章蓉,等. 三维超声斑点追踪技术评价不同程度左前降支冠状动脉狭窄心肌应变[J]. 医学影像学杂志, 2018, 28(3):404-408.
- [12] 杨灵洁,穆玉明. 实时三维超声心动图评价冠心病左心房功能的应用及进展[J]. 实用医学杂志, 2016, 32(17): 2777-2779.
- [13] 付建莉,彭建美,沈亚梅,等. 三维超声斑点追踪成像技术评估冠心病患者的左心室变化及其与血清指标的相关性研究[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(20):2494-2497.
- [14] 郭薇,林建婷,卢荔红,等. 三维超声斑点追踪成像评价冠心病患者左室收缩功能[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(4):304-306.
- [15] 张娟娟,杜波,游晓功,等. 腺苷负荷实时三维超声心动图试验诊断冠心病的应用价值[J]. 中国循环杂志, 2016, 31(1):50-54.

(收稿:2019-09-05 修回:2019-11-30)

(本文编辑:丁媛媛)