

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.13.025

网络首发 http://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.r.20190621.1400.004.html(2019-06-24)

RT-3DE 评价 CABG 术后左室整体及节段收缩功能的应用价值

吴存刚¹, 黄超², 李琳^{3△}, 钟水菁³, 杨雪³, 张少俊³, 翟天³

(1. 锦州医科大学附属第一医院超声科, 辽宁锦州 121001; 2. 锦州医科大学附属第一医院临床技能中心, 辽宁锦州 121001; 3. 锦州医科大学, 辽宁锦州 121001)

[摘要] **目的** 应用实时三维超声心动图(RT-3DE)评价冠状动脉旁路移植术(CABG)术后左室收缩功能改变。**方法** 选择行 CABG 的冠心病患者 45 例为研究对象, 均将移植动脉与左前降支(LAD)及右冠状动脉(RCA)行远端侧吻合, 另外选取 30 例健康人为对照。采用 RT-3DE 测量两组左室整体及 LAD、RCA 供血节段舒张末容积(LVEDV、rEDV)、收缩末容积(LVESV、rESV)、射血分数(LVEF、rEF)。**结果** CABG 组患者术后 LVEDV、LVESV 较术前降低($P < 0.05$), LVEF 较术前升高($P < 0.05$)。LAD 供血 315 节段术后 rEDV、rESV 与术前相比降低($P < 0.05$), rEF 与术前相比升高; RCA 供血 225 节段 rEDV、rESV 与对照组相比升高($P < 0.05$), rEF 与对照组相比降低($P < 0.05$)。**结论** RT-3DE 评估冠心病患者 CABG 术后左室功能的改变, 对冠心病患者的病情的发展、治疗效果及预后具有重要的临床意义。

[关键词] 整体; 节段; 心肌收缩; 价值; 超声心动描记术

[中图法分类号] R541.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2019)13-2260-03

Application value of RT-3DE in assessment of left ventricular overall and segment systolic function after coronary artery bypass grafting

WU Cungang¹, HUANG Chao², LI Lin^{3△}, ZHONG Shuijing³,
YANG Xue³, ZHANG Shaojun³, ZHAI Tian³

(1. Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University, Jinzhou, Liaoning 121001, China; 2. Clinical Skill Center, the First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University, Jinzhou, Liaoning 121001, China; 3. Jinzhou Medical University, Jinzhou, Liaoning 121001, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the changes of left ventricular systolic function after coronary artery bypass grafting (CABG) using the real-time three-dimensional echocardiography (RT-3DE). **Methods** Forty-five patients with coronary heart disease (CHD) undergoing CABG were selected as the study subjects. The grafted vessels were performed the distal end-to-side anastomosis with the left anterior descending (LAD) and right coronary artery (RCA). Other 30 healthy persons were selected as the controls. The left ventricular overall and segment end-diastolic volume (LVEDV, rEDV), end-systolic volume (LVESV, rESV) and ejection fraction (LVEF, rEF) of left ventricle overall and LAD, RCA blood supply segment in the CABG group and control group were measured by RT-3DE. **Results** LVEDV and LVESV in the CABG group decreased compared with those before operation ($P < 0.05$), and LVEF increased compared with the preoperation ($P < 0.05$); rEDV and rESV of the bypass blood supply segment were reduced compared with the preoperation ($P < 0.05$), while rEF increased compared with preoperation ($P < 0.05$); rEDV and rESV in the bypass vascular blood supply segment 225 increased compared with those in the control group ($P < 0.05$), and rEF decreased compared with that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** RT-3DE for evaluating the change of left ventricular function in the CHD patients with CABG has an important clinical significance for the disease development, treatment effect and prognosis of patients with CHD.

[Key words] entirety; segments; myocardial contraction; value; echocardiography

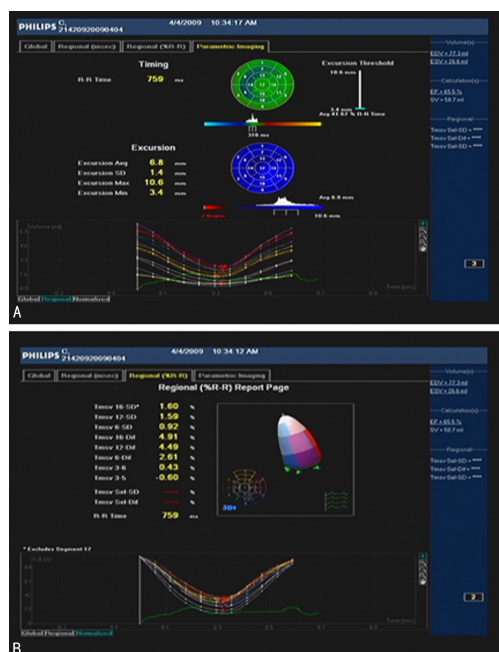
冠心病是常见的心血管疾病, 严重威胁人类健康及生命。冠状动脉狭窄引起的急、慢性缺血导致心肌顿抑或心肌冬眠, 心肌可出现局部运动障碍, 失去正

常心肌收缩运动的协调性, 出现心功能下降^[1-2]。近年来, 临床上外科冠状动脉旁路移植术(CABG)逐年增加, 其是治疗冠心病的重要手段之一。实时三维超

声心动图(RT-3DE)是一种新近发展起来的超声技术。本文探讨 RT-3DE 评估患者 CABG 术后左室心功能变化的临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2009 年 3 月至 2017 年 9 月在锦州医科大学附属第一医院接受 CABG 的冠心病患者 45 例为研究对象,其中男 30 例,女 15 例,年龄 46~74 岁,平均(61.8±7.9)岁;术前均经冠状动脉造影证实为三支血管病变;均将移植动脉与左前降支(LAD)及右冠状动脉(RCA)行远端侧吻合;LAD 和(或)RCA 狭窄程度大于 70%。所有患者均于术前、术后 1 周行 RT-3DE 检查。对照组为健康者 30 例,男 20 例,女 10 例,年龄 44~81 岁,平均(57.5±12.3)岁。



A:健康人;B:三支血管病变患者

图 1 不同对象时间-容积曲线

1.2 方法 采用 PHILIPS IE 33 型实时三维心脏超声诊断仪,探头频率 1.0~3.0 MHz,可以同时切换二维及三维成像方式。采集 5 个心动周期的实时三维数据,采用 QLAB 3DQ Advanced 定量分析软件程序。检测左室整体舒张末容积(LVEDV)、收缩末容积(LVESV)、射血分数(LVEF),以及节段舒张末容

积(rEDV)、收缩末容积(rESV)、射血分数(rEF)。不同对象时间-容积曲线见图 1。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间采用配对 *t* 检验,多组间采用 One-Way ANOVA 方差分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 左室整体收缩功能变化 CABG 组患者术后 LVEDV、LVESV 分别为 (94.90 ± 18.61) mL、(47.57 ± 14.47) mL,较术前 (102.52 ± 23.19) mL、(54.28 ± 20.34) mL 降低 ($P < 0.05$),LVEF (51.34 ± 8.2)% 较术前 (48.93 ± 11.26)% 升高 ($P < 0.05$)。对照组 LVEDV、LVESV、LVEF 分别为 (81.20 ± 15.56) mL、(33.31 ± 7.67) mL、(60.95 ± 3.95)%。

2.2 进行 CABG 左室 LAD 供血 315 节段局部收缩功能的变化 CABG 组术后前间隔中间段、心尖帽、前壁基底段、前壁中间段、前壁心尖段 rEF 较术前升高 ($P < 0.05$)。CABG 组术后前间隔中间段、前壁基底段、前壁中间段 rEDV 较对照组升高 ($P < 0.05$)。术前前壁基底段、前壁中间段、前壁心尖段、前间隔基底段、前间隔中间段、心尖帽、下间隔心尖段 rESV 高于对照组 ($P < 0.05$),术后下间隔心尖段、心尖帽、前壁中间段、前壁心尖段、前间隔中间段 rESV 较对照组升高 ($P < 0.05$)。CABG 组术后下间隔心尖段、心尖帽及前壁心尖段 rEF 较对照组降低 ($P < 0.05$),见表 1。

2.3 进行 CABG 左室 RCA 供血 225 节段局部收缩功能的变化 CABG 组术后下间隔基底段、下间隔中间段、下壁基底段、下壁中间段及下壁心尖段 rEF 较术前升高 ($P < 0.05$)。CABG 组术前 5 个节段中除下壁心尖段外 rEDV 较对照组升高 ($P < 0.05$),术后下间隔基底段、下间隔中间段、下壁基底段及下壁中间段 rEDV 较对照组升高 ($P < 0.05$)。CABG 组术前下间隔基底段、下间隔中间段、下壁基底段、下壁中间段及下壁心尖段 rEF 较对照组降低 ($P < 0.05$),术后下间隔基底段、下间隔中间段、下壁基底段、下壁中间段及下壁心尖段 rEF 较对照组降低 ($P < 0.05$),见表 1。

表 1 两组左室 12 个节段的局部收缩功能参数比较 ($\bar{x} \pm s$)

项目	rEDV(mL)			rESV(mL)			rEF(%)		
	对照组	CABG 组术前	CABG 组术后	对照组	CABG 组术前	CABG 组术后	对照组	CABG 组术前	CABG 组术后
前壁									
基底段	5.95±1.12	7.80±1.82 ^a	6.92±1.77 ^{ab}	2.69±0.70	3.91±1.71 ^a	3.15±1.54 ^a	57.40±5.43	54.40±1.56	57.48±1.20 ^{ab}
中间段	5.16±1.18	6.23±2.19 ^a	5.51±1.81 ^{ab}	2.16±0.55	3.71±1.60 ^a	3.01±1.50 ^b	59.70±8.45	51.63±1.35 ^a	57.34±1.22 ^{ab}
心尖段	3.16±0.88	4.15±1.31 ^a	3.68±1.33 ^a	1.11±0.31	2.30±1.10 ^a	1.77±1.14 ^b	67.31±6.08	47.97±1.17 ^a	58.13±2.64 ^{ab}
前间隔									
基底段	6.20±1.13	7.11±1.51 ^a	6.51±1.74 ^a	2.61±0.87	3.60±1.68 ^a	3.21±1.53 ^a	59.25±5.97	50.11±1.61 ^a	54.95±1.35
中间段	4.88±1.07	6.47±2.08 ^a	5.96±1.94 ^{ab}	1.87±0.50	3.23±1.83 ^a	2.72±1.42 ^b	63.90±6.05	51.81±1.29 ^a	58.43±1.22 ^{ab}
下间隔									
心尖段	2.96±0.78	3.67±1.40 ^a	3.36±1.35	1.11±0.38	1.88±1.22 ^a	1.55±0.98 ^b	66.75±6.42	54.32±1.97 ^a	59.08±1.96 ^a

续表 1 两组左室 12 个节段的局部收缩功能参数比较($\bar{x}\pm s$)

项目	rEDV(mL)			rESV(mL)			rEF(%)		
	对照组	CABG 组术前	CABG 组术后	对照组	CABG 组术前	CABG 组术后	对照组	CABG 组术前	CABG 组术后
下间壁									
基底段	5.95±1.12	7.80±1.82 ^a	6.92±1.77 ^{ab}	2.69±0.70	3.91±1.71 ^a	3.15±1.54 ^b	57.40±5.43	52.40±1.56 ^a	54.48±1.20 ^{ab}
中间段	5.16±1.18	7.23±2.19 ^a	6.51±1.81 ^{ab}	2.16±0.55	3.71±1.60 ^a	3.01±1.50 ^b	59.70±8.45	51.63±1.35 ^a	56.34±1.22 ^{ab}
下壁									
基底段	5.95±1.12	7.80±1.82 ^a	6.92±1.77 ^{ab}	2.69±0.70	3.91±1.71 ^a	3.15±1.54 ^b	57.40±5.43	52.40±1.56 ^a	55.48±1.20 ^{ab}
中间段	5.16±1.18	7.23±2.19 ^a	6.51±1.81 ^{ab}	2.16±0.55	3.71±1.60 ^a	3.01±1.50 ^b	59.70±8.45	51.63±1.35 ^a	57.34±1.22 ^{ab}
心尖段	3.16±0.88	4.15±1.31	3.68±1.33	1.11±0.31	2.30±1.10 ^a	1.77±1.14 ^a	67.31±6.08	47.97±1.17 ^a	58.13±2.64 ^{ab}
心尖帽	3.10±0.83	2.97±1.01	2.89±0.96 ^a	0.80±0.40	1.80±0.96 ^a	1.27±0.61 ^b	76.56±7.98	49.31±1.14 ^a	60.34±1.86 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与对照组比较;^b: $P<0.05$,与术前比较

3 讨 论

冠状动脉狭窄导致的心肌缺血区域会表现出节段性的室壁运动失调,狭窄程度与左室的收缩功能存在一定的关联性^[3-5]。RT-3DE 检查可准确地对左室整体及局部心功能进行测量,并且提供相应的定量参数^[6-7]。CABG 是治疗严重冠状动脉、改善心肌供血的主要手段之一。它可以有效增加心肌灌注,减少缺血心肌面积,恢复顿抑(或冬眠)心肌功能,进而改善心脏整体及局部收缩功能^[8-9],早期效果满意。左室 LVEF 及 rEF 是冠心病患者能长期生存的预测因子,精准评价 CABG 术后左室收缩功能对于判断手术效果及预后具有重要临床意义^[10]。以往的超声心动图技术常常会造成检测数据的高估或低估,其准确性降低。RT-3DE 采用高通量数据处理系统、三维空间定位系统和超矩阵换能器等新型先进技术,可在病理状态下(心腔变型、节段室壁运动异常)对患者心脏整体及局部收缩功能进行定量评价^[11]。

本研究显示,CABG 组患者术前及术后的 LV-EDV、LVESV 与对照组相比有明显升高,LVEF 明显降低。CABG 组术后 LVEDV、LVESV 与术前相比降低,LVEF 升高,说明冠心病患者的左室在术前发生了重构,术后心室容积 LVEDV、LVESV 及心功能 LVEF 有所恢复,但还未能达到正常水平,可能与顿抑或休眠心肌恢复供血时间长短有关,有待进一步跟踪观察。CABG 组患者缺血节段血供得到有效恢复,考虑与术前心肌缺血的面积、时间及是否有顿抑及休眠心肌有关,此外缺血节段以外的正常节段心肌会代偿缺血节段心肌收缩功能,甚至强于对照组对应的正常节段心肌。RT-3DE 具有快速、无创、操作简便等优势,是一种能快速显示心脏三维空间结构,现已被广泛应用于临床^[12-15]。

参考文献

[1] BROTT B C. Prevention of myocardial stunning during percutaneous coronary interventions; novel insights from pre-treatment with glucagonlike peptide-1[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2015, 8(2):302-324.

[2] 龚芳,刘建飞.基于三维心脏超声定量分析冠心病介入治疗前后心肌运动及心功[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(9):1233-1235.

[3] 熊思,罗长军,潘永寿,等.实时三维超声心动图协助评价左前降支 PCI 术后左心室功能的逆转[J].心血管病防治知识,2016(1):73-74.

[4] 张小花,韩素华,门光明,等.实时三维超声心动图对左前降支经皮冠状动脉介入术后左室节段收缩功能与同步性的评价[J].临床超声医学杂志,2016,18(8):517-520.

[5] 白雪.实时三维超声评价不稳定型心绞痛患者支架植入前后左心室功能[D].天津:天津医科大学,2016.

[6] 赵盈洁,潘翠珍,孔德红,等.实时三维超声心动图评价二尖瓣狭窄经皮球囊扩张术后左右心功能变化[J].中华临床医师杂志,2016,10(15):2236-2240.

[7] 宋玲玲,叶雪存.实时三维超声心动图评价冠心病室壁运动幅度及舒张功能[J].医疗装备,2016,29(22):18-19.

[8] 孙文兵,李秀兰,丁波,等.实时三维超声评价心肌梗死患者介入术后心脏整体及局部收缩功能[J].检验医学与临床,2016,13(18):2599-2601.

[9] 谢朝阳.实时三维超声心动图在评价心肌梗死患者 PCI 术后心脏整体及局部收缩功能中的应用[J].中国民康医学,2018,30(11):27-28.

[10] 王伟芳,郝宏,丁智超.三维和二维超声心动图评估心肌梗死患者左心室功能和心肌梗死范围的比较[J].河北医学,2018,24(9):1532-1537.

[11] 李靖,高敬.实时三维超声心动图评价心肌梗死患者左心房功能[J].中国心血管杂志,2017,22(3):182-185.

[12] 谢广平.实时三维超声显像对心肌梗死左心室收缩功能的分析[J].饮食保健,2017,4(11):234.

[13] 林瑜芬,李金国,钟玲,等.实时三维超声心动图评价右冠状动脉病变患者右心室局部与整体容积及收缩功能变化[J].中华超声影像学杂志,2015,24(10):829-833.

[14] 王玉敏,吴晓萍.实时三维超声心动图对慢性心衰病人左室收缩同步性的初步研[J].内蒙古医科大学学报,2015,37(6):547-551,556.

[15] 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.