

右冠状动脉病变对左冠状动脉狭窄患者左心室功能的影响

江时森, 黄浙勇, 汤 沂

(南京军区总医院 南京大学医学院临床学院心血管内科, 江苏省南京市 210002)

[关键词] 内科学; 右冠状动脉病变恶化左心室功能; 冠状动脉造影; 冠状动脉疾病; 左心室射血分数; 心室功能; 单纯左冠状动脉狭窄

[摘要] 目的 探讨右冠状动脉病变对左冠状动脉狭窄患者左心室功能的影响及其机制。方法 对比分析左冠状动脉狭窄患者在合并与不合并右冠状动脉病变时的左心室射血分数。结果 与相应部位单纯左冠状动脉狭窄患者相比, 合并右冠状动脉病变患者左心室射血分数均呈不同程度地下降, 其中在左前降支、左前降支+左回旋支狭窄基础上合并右冠状动脉病变时左心室射血分数下降有统计学意义($P < 0.05$ 或 0.01), 左主干合并右冠状动脉狭窄患者下降幅度最大, 但无统计学意义。结论 右冠状动脉病变可在单纯左冠状动脉狭窄的基础上使左心室收缩功能进一步恶化; 当左冠状动脉狭窄部位为左前降支、左主干或左前降支+左回旋支时, 对左心室收缩功能影响更为严重。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

Influence of Right Coronary Artery Lesion on Left Ventricular Function in Patients with Left Coronary Artery Stenosis

JIANG Shi-Sen, HUANG Zhe-Yong, and TANG Yi

(Department of Cardiology, Nanjing General Hospital of Nanjing Command, Clinical School of Medical College of Nanjing University, Nanjing 210002, China)

[KEY WORDS] Coronary Artery Disease; Left Ventricular Ejection Fraction; Ventricular Function; Coronary Angiography; Isolated Left Coronary artery Stenosis; Right Coronary Artery Stenosis

[ABSTRACT] Aim To assess the impact of right coronary artery (RCA) lesion on left ventricular ejection fraction (LVEF) in patients with left coronary artery (LCA) stenosis. Methods 1 000 cases with LCA stenosis were confirmed by coronary angiography. LVEF was compared between the group with isolated LCA stenosis and the group with both LCA and RCA stenosis. The group with isolated LCA stenosis included left anterior descending branch (LAD) stenosis, left circumflex branch (LCX) stenosis, left main artery (LM) stenosis and LAD+LCX stenosis. Results Compared with the accordant group with isolated LCA stenosis, LVEF decreased to different extent in every group with RCA stenosis. The changes in LAD+RCA group and LAD+LCX+RCA group were statistically significant ($P < 0.05$ or 0.01). LVEF in LM+RCA group showed the greatest decrease, while in LCX+RCA group showed the slightest decrease without statistical significance. Conclusions RCA stenosis aggravates the left ventricular systolic function in patients with LCA stenosis, especially when the LCA lesion is located in LM or LAD or LAD+LCX.

冠状动脉粥样硬化性心脏病引起心肌缺血, 可通过不可逆性心肌坏死纤维化、反复心肌顿抑和心肌冬眠等机制影响心室功能, 这已为人们所共知。然而有关右冠状动脉(right coronary artery, RCA)病变对左心室功能的影响虽有一些实验研究, 但缺乏相应的临床研究证实。本文对比分析了 1 000 例左冠状动脉狭窄患者合并与不合并 RCA 病变时的

左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF), 旨在探讨 RCA 病变对左冠状动脉狭窄患者左心室收缩功能的影响和机制。

1 对象与方法

1.1 对象和分组

选择经冠状动脉造影(coronary angiography, CAG)证实的左冠状动脉狭窄患者 1 000 例, 其中男 743 例(74.30%), 女 257 例(25.70%), 年龄 62 ± 10 (29~88) 岁; 包括急性心肌梗死 101 例(38 例入院时溶栓, 发病 7~20 天行 CAG), 陈旧性心肌梗死 51 例, 不稳定型心绞痛 168 例。

[收稿日期] 2004-04-21 [修回日期] 2004-11-30

[作者简介] 江时森, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, 从事心内科基础和临床研究, 联系电话为 025-85680854。黄浙勇, 硕士研究生, 医师, 从事心内科基础和临床研究, 联系电话为 025-80860022。汤沂, 硕士研究生, 医师, 从事心内科基础和临床研究。

根据左冠状动脉狭窄部位不同和 RCA 有无狭窄, 将 1 000 例患者分成 4 个系列 8 组: ①单纯左前降支 (left anterior descending branch, LAD) 组与 LAD+ RCA 组; ②单纯左回旋支 (left circumflex branch, LCX) 组与 LCX+ RCA 组; ③单纯左主干 (left main artery, LM) 组与 LM+ RCA 组; ④ LAD+ LCX 组与 LAD+ LCX+ RCA 组。各系列以单纯左冠状动脉狭窄为对照组, 分析合并右冠状动脉病变时 LVEF 的变化情况。

1.2 检查方法及观察指标

冠状动脉造影采用 Judkins 法常规体位投照, 取多部位造影。冠状动脉狭窄指左主干、3 条心外膜下冠状动脉及其大分支任何一段直径狭窄 $\geq 50\%$ 。狭窄程度按患者冠状动脉最大狭窄直径百分比计算。冠状动脉优势型根据供应左心室后下壁的后降支和左心室后侧支来源分为右冠状动脉优势型、均衡型和左冠状动脉优势型。

左心室射血分数测定方法: 右前斜 $30^\circ \sim 35^\circ$ 加左前斜 60° 左心室造影, 以单平面 Simpson 方法计算左心室舒张末期血容量及收缩末期血容量, 为纠正 X 线散射作用所致的左心室容量高估, 以 Wynne 提出的回归方程加以纠正, 左心室射血分数计算方法: (左心室舒张期末血容量 - 收缩期末血容量) / 舒张期末血容量 $\times 100\%$ 。所有测值均取 3 个心动周期的平均值。

一般资料比较指标包括年龄、性别、糖尿病、高脂血症、高血压、心肌梗死史、冠状动脉优势和左冠状动脉狭窄程度。

1.3 统计学处理

采用 SPSS11.5 软件包进行统计处理。计量资

料以均数 \pm 标准差表示, 二组比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 右冠状动脉病变对左前降支狭窄患者左心室射血分数的影响

单纯左前降支狭窄组和 LAD+ RCA 组比较, 一般资料各指标差异无显著性 ($P > 0.05$)。与 LAD 组比较, LAD+ RCA 组患者 LVEF 下降 4.13% ($P < 0.01$)。

2.2 右冠状动脉病变对左回旋支狭窄患者左心室射血分数的影响

与单纯左回旋支狭窄组比较, LCX+ RCA 组患者年龄较大 ($P < 0.05$), 右冠状动脉优势型患者比例更高 ($P < 0.01$)。一般资料其他指标差异无显著性 ($P > 0.05$)。与单纯左回旋支狭窄组比较, LCX+ RCA 组患者 LVEF 下降 1.33% , 但差异无显著性 ($P > 0.05$)。

2.3 右冠状动脉病变对左主干狭窄患者左心室射血分数的影响

单纯左主干狭窄组和 LM+ RCA 组比较, 一般资料各指标差异无显著性 ($P > 0.05$)。与 LM 组比较, LM+ RCA 组患者 LVEF 明显下降 (4.44%), 但差异无显著性 ($P = 0.05$)。

2.4 右冠状动脉病变对左前降支+左回旋支狭窄患者左心室射血分数的影响

左前降支+左回旋支狭窄组和 LAD+ LCX+ RCA 组比较, 一般资料各指标差异无显著性 ($P > 0.05$)。与左前降支+左回旋支狭窄组比较, LAD+ LCX+ RCA 组患者 LVEF 平均下降 3.68% ($P < 0.01$)。

表 1. 右冠状动脉病变对左冠状动脉狭窄患者左心室射血分数的影响 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1. The impact of right coronary artery (RCA) lesion on left ventricular ejection fraction (LVEF) in patients with left coronary artery (LCA)

分组	n	男性	年龄(岁)	RCA 狭窄程度	LCA 狭窄程度	左心室射血分数 (%)
LAD 组	244	162	61 \pm 11	13.87% \pm 15.28%	76.92% \pm 17.80%	66.68% \pm 10.76%
LAD+ RCA 组	156	113	62 \pm 11	81.78% \pm 17.99% ^a	77.83% \pm 15.90%	62.55% \pm 14.10% ^a
LCX 组	77	55	60 \pm 10	17.79% \pm 16.43%	77.96% \pm 18.18%	63.96% \pm 12.71%
LCX+ RCA 组	64	47	64 \pm 8 ^b	83.44% \pm 17.59% ^c	79.69% \pm 16.57%	62.63% \pm 13.06%
LM 组	15	11	63 \pm 11	13.33% \pm 15.89%	77.93% \pm 15.46%	67.73% \pm 9.37%
LM+ RCA 组	31	23	66 \pm 10	84.65% \pm 18.45% ^d	83.32% \pm 15.17%	63.29% \pm 13.84%
LAD+ LCX 组	131	106	62 \pm 10	18.51% \pm 14.76%	87.62% \pm 13.03%	64.42% \pm 12.29%
LAD+ LCX+ RCA 组	282	226	63 \pm 11	85.42% \pm 16.42% ^e	89.35% \pm 11.25%	60.70% \pm 13.72% ^e

a: $P < 0.01$, 与 LAD 组比较; b: $P < 0.05$, c: $P < 0.01$, 与 LCX 组比较; d: $P < 0.01$, 与 LM 组比较; e: $P < 0.01$, 与 LAD+ LCX 组比较。

3 讨论

冠状动脉狭窄心肌缺血造成的心肌不可逆性心肌坏死纤维化、可逆性反复心肌顿抑和心肌冬眠均可影响心肌收缩功能。但有关右冠状动脉病变对左心室收缩功能的影响,尚缺乏相应的临床研究证实。本研究结果显示,与相应的不同部位单纯左冠状动脉狭窄相比,左冠状动脉狭窄合并 RCA 病变患者 LVEF 呈不同程度下降,按其下降幅度依次是 LM + RCA 组(4.44%)、LAD + RCA 组(4.13%)、LAD + LCX + RCA 组(3.68%)和 LCX + RCA 组(1.33%)。其中 LAD + RCA 和 LAD + LCX + RCA 狭窄患者的 LVEF 下降有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),说明 RCA 病变可在单纯左冠状动脉狭窄的基础上进一步损害左心室收缩功能。

当 RCA 狭窄时,可通过下列机制对左心室收缩功能产生损害。右冠状动脉优势型 RCA 供应左心室后下壁和室间隔后下部, RCA 狭窄时,可直接造成左心室后下壁和室间隔后下部心肌缺血,左心室收缩功能减退。④右心室缺血造成右心室扩张和形态学改变,通过室间隔和心包中介使左心室形态和舒缩功能减退^[1];已有动物实验表明^[2-4],急性缺血性右心室扩张引起的室间隔位移和室间隔缺血梗死可损害左心室功能,而右心室游离壁的解剖功能状况对左心室功能无明显影响。④左右心室存在血流动力学上的串联关系,当 RCA 病变严重影响右心室输出量时,通过肺循环中介使左心室前负荷减少^[5]。心室间神经内分泌相互作用,最新研究提示急性心肌梗死患者血中脑啡肽升高,对心室功能和重构有直接影响^[6]。另外右冠状动脉病变累及心房血管,右心房心肌受损,收缩力下降,使右心室充盈减少,通过心室间血流串联间接作用和心房间相互作用也可影响左心室血流动力学^[7,8]。

我们的前期研究已提示,单纯右冠状动脉严重病变,即右冠状动脉主干近段狭窄和右冠状动脉 100% 完全闭塞对左心室收缩功能可产生一定程度的损害。当左冠状动脉狭窄与右冠状动脉病变合并存在时,一方面左心室已存在不同程度的左冠状动脉供血不足所致的收缩功能下降,另一方面左右冠状动脉间侧枝循环的充分有效形成受到影响,故左心室功能更易受右冠状动脉狭窄和右心室功能下降

的影响。本文结果还显示,在不同部位左冠状动脉狭窄中, LM + RCA 狭窄患者的 LVEF 下降幅度最大,但未达检验水准,估计与其样本含量较小有关。LCX + RCA 组 LVEF 下降幅度最小且无统计意义,其原因有待进一步探讨。

总之,右冠状动脉病变可在单纯左冠状动脉狭窄的基础上使左心室收缩功能进一步恶化;当左冠状动脉狭窄部位为左前降支、左主干或左前降支 + 左回旋支时,对左心室收缩功能影响更为明显。因此,在临床实践中应当重视左右冠状动脉同时狭窄患者的心功能情况。本研究的局限性在于左心室造影定量测定 LVEF 是评价左心室整体功能的标准方法,但并非是心肌收缩力的早期改变的灵敏指标;除本文纳入的年龄、性别、心肌梗死史、糖尿病和其他一些危险因素外, LVEF 也易受冠心病临床类型和用药的影响^[9-11]。

[参考文献]

- [1] Jardin F. Ventricular interdependence: How does it impact on hemodynamic evaluation in clinical practice? *Intensive Care Med*, 2003, **29** (3): 361-363
- [2] Gattullo D, Casalucci D, Gastaldi L, Morello M, Pagliaro P. The effect of pure right ventricular ischemia on right and left ventricular performance in the anesthetized dog. *Cardiology*, 1993, **83** (1-2): 61-70
- [3] Brookes C, Ravn H, White P, Moeldrup U, Oldershaw P, Redington A. Acute right ventricular dilatation in response to ischemia significantly impairs left ventricular systolic performance. *Circulation*, 1999, **100** (7): 761-767
- [4] Chen YT, Lin CJ, Lee AY. Ventricular contractile interaction following coronary ligation in dogs. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)*, 1996, **57** (6): 385-396
- [5] Goldstein JA. Pathophysiology and management of right heart ischemia. *J Am Coll Cardiol*, 2002, **40** (5): 841-853
- [6] White M, Rouleau JL, Hall C, Arnold M, Harel F, Sirois P, et al. Changes in vasoconstrictive hormones, natriuretic peptides and left ventricular remodeling soon after myocardial infarction. *Am Heart J*, 2001, **142**: 1056-1064
- [7] Goldstein JA, Tweddell JS, Barzilai B, Yagi Y, Jaffe AS, Cox JL. Right atrial ischemia exacerbates hemodynamic compromise associated with experimental right ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol*, 1991, **18** (6): 1564-1572
- [8] Goldstein JA, Tweddell JS, Barzilai B, Yagi Y, Jaffe AS, Cox JL. Hemodynamic effects of atrial interaction. *Coron Artery Dis*, 1993, **4** (6): 545-553
- [9] 史扬, 范利, 吴雪萍. 老年 2 型糖尿病伴冠心病患者冠状动脉病变的临床和影像特点. *中国动脉硬化杂志*, 2002, **10** (2): 156-158
- [10] 江时森, 陈锐华, 宫剑滨, 王立军, 彭永平, 张启高, 等. 老年冠状动脉支架置入术的临床体会. *医学研究生学报*, 2003, **16** (3): 194-196
- [11] 江时森, 宫剑滨, 彭永平, 陈锐华, 王立军, 徐军, 等. 663 例冠状动脉造影术及 260 例冠心病介入治疗临床分析. *中华医学杂志(英文版)*. 2004, **117** (suppl): 95-97

(此文编辑 朱雯霞)