

超声心动图对缺血性二尖瓣反流血流动力学的研究*

殷哲煜¹ 卫 丽² 马 战³ 张毅红¹ 连 杰¹

(哈尔滨医科大学附属第四医院 1.超声科 2.心血管内科 3.心电室 黑龙江 哈尔滨 150001)

摘要 目的:应用超声心动图研究缺血性二尖瓣反流(IMR)所致左室、二尖瓣环动力学变化。方法:超声心动图检测 86 例缺血性二尖瓣反流患者(前壁心肌梗死 49 例,下壁心肌梗死 37 例)和 30 例正常人的心脏,测量左室参数及二尖瓣环形态参数。结果:IMR 组左室 EDV、ESV 增加,LVEF 减低,但与对照组无显著差异;二尖瓣环面积及位移与对照组有显著差异;不同部位心肌梗死均发生明显左室重构;下壁梗死组 PPM-AMP 明显延长。结论:超声心动图作为心肌梗死患者的常规检查,可以针对不同患者进行不同的参数检查,这也为临床医生选择个性化治疗方案和疗效评价提供了依据。

关键词 超声心动描技术 心肌缺血 二尖瓣反流 血流动力学

中图分类号 R445.1 R54 文献标识码 A 文章编号:1673-6273(2012)04-659-03

The Study of Echocardiography for the Haemodynamics of Ischemic Mitral Regurgitation*

YIN Zhe-Yu¹, WEI Li², MA Zhan³, ZHANG Yi-Hong¹, LIAN Jie¹

(1.The Fourth Hospital of Harbin Medical University Department of Ultrasonography Harbin 150001 China;

2 Department of Cardiology; 3 Department of ECG)

ABSTRACT Objective: To research the changes of dynamics about the left ventricular and the mitral valve ring which led by ischemic mitral regurgitation (IMR) through echocardiography. Methods: Echocardiography performed on 86 cases of IMR (including 49 patients with anterior myocardial infarction and 37 patients with inferior myocardial infarction) and 30 cases of normal control, to measure parameters of the left ventricular and the mitral valve ring shape. Results: In the group of IMR, the EDV and ESV of left ventricular were increased and the LVEF was reduced, but there was no significant difference in comparing with the control group ($P > 0.05$). There were significant difference in comparing area and displacement of mitral annular between each group ($P < 0.05$). The left ventricular remodeling occurred significantly in all different parts of the myocardial infarction in the group of IMB. In the inferior wall infarction group, the PPM-AMP was longer significantly. Conclusions: As a routine examination of patients with myocardial infarction, echocardiography can be determined different parameters for different patients. This also provided the basis for the clinician to choose individualized treatment programs and efficacy evaluation.

Key words: Echocardiography; Myocardial ischemia; Mitral Regurgitation; Haemodynamics

Chinese Library Classification(CLC): R445.1 R54 Document code: A

Article ID:1673-6273(2012)04-659-03

前言

近年来心肌缺血所造成的二尖瓣关闭不全的发生率已超过风湿性心脏病所致的二尖瓣关闭不全。缺血性二尖瓣反流(Ischemic Mitral Regurgitation IMR)是冠心病的常见并发症,是影响预后的独立预测因素。缺血性二尖瓣反流导致患者死亡风险增高,五年生存率明显降低^[1,2]。随着心肌梗死患者缺血性二尖瓣反流发生率的增加,并且与临床预后密切相关,所以其重要性已经逐渐受到重视。本研究旨在应用超声心动图对缺血性二尖瓣反流的血流动力学机制进行深入研究,为缺血性二尖瓣反流的机制提供血流动力学参数,指导临床医生制定个性化治疗方案。

1 材料与方法

1.1 病例资料

我院 2008 年 6 月—2011 年 1 月临床确诊为心肌梗死的患者 86 例,其中 49 例为前壁心肌梗死,37 例为下壁心肌梗死。男性 65 例,年龄 32 岁—82 岁;女性 21 例,53 岁—80 岁。所有患者均为窦性心律,二尖瓣结构正常伴有二尖瓣反流,并且排除其它器质性二尖瓣疾病、心肌病。

另外随机选取年龄相似的 30 人作为对照组,其中男 17 名,女 13 名。统计学计算两组年龄、性别无显著差异。

1.2 研究方法

Philips iu-22 型彩色多普勒超声诊断仪,心脏探头(S5-1),频率为 1-5MHz;东芝 Aplio 彩色多普勒超声诊断仪,心脏探头,频率为 2.8-4.4MHz,频率为 1.5-2.5MHz。所有入选患者均行超声心动图检查。患者取左侧卧位,同步记录心电图,先行常规超

* 基金项目:黑龙江省教育厅面上项目(11531086)

作者简介:殷哲煜(1971-)女,博士研究生,副主任医师,主要研究方向:心脏血管疾病超声诊断

电话 13804562458, E-mail yzy209@163.com

(收稿日期 2011-07-26 接受日期 2011-08-20)

声扫查,通过多切面观察二尖瓣,除外器质性病变(二尖瓣脱垂、风湿性二尖瓣改变或二尖瓣增厚钙化等退行性改变以及二尖瓣腱索断裂等),Simpson 双平面法检测左室舒张末期容积(LVEDV)、左室收缩末期容积(LVESV)、左室射血分数(LVEF)。心尖四腔心切面检测二尖瓣形态参数。MR 的严重程度根据半定量方法进行评定。

1.3 测量参数

1.3.1 左室参数 左室舒张末期容积(LVEDV)、左室收缩末期容积(LVESV)、左室射血分数(LVEF)、舒张末期心尖四腔心切面左室长轴径线与短轴径线比值(L/D)。

1.3.2 二尖瓣形态参数 二尖瓣环面积(mitral annular area MAA)、二尖瓣环位移(mitral annular displacement MAD)、前乳头肌与二尖瓣前叶瓣环距离(APM-AMA)、后乳头肌与二尖瓣前叶瓣环距离(PPM-AMA)。

1.4 统计方法

各分组所得计量数据采用均数±标准差($\bar{X} \pm S$)来表示,采用 SPSS 11.0 统计软件进行分析,采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 缺血性二尖瓣反流组左室参数、二尖瓣参数的变化与正常对照组比较

(见表 1)

结果表明缺血性二尖瓣反流患者左室 EDV、ESV 增加, LVEF 减低,但与对照组相比无明显差异;左室 L/D 变小,说明左室球形度增大;与对照组相比缺血性组的二尖瓣环面积增加,二尖瓣环位移变小,二者间差异显著,乳头肌对二尖瓣的牵引增强。

表 1 缺血性二尖瓣反流组相关参数比较

Table 1 Comparison of the related parameters in the IMR group and normal control group

	Normal control group (n=30)	IMR group (n=86)
LVEDV(ml)	68± 11	84± 26△
LVESV(ml)	33± 14	58± 12△
LVEF(%)	60± 6	48± 7△
L/D	2.11± 0.31	1.70± 0.78▲
MAA(cm ²)	7.65± 0.92	9.0± 1.14▲
MAD(mm)	13.3± 0.06	9.9± 0.42
APM-AMA(cm)	3.07± 0.18	3.53± 0.46
PPM-AMA(cm)	3.13± 0.25	3.66± 0.49

注:△与对照组比较 $P > 0.05$;▲与对照组比较 $P < 0.01$ 。

Note: △comparing with the control group $P > 0.05$; ▲ comparing with the control group $P < 0.01$

2.2 不同部位心肌梗死组间比较(见表 2)。

前壁梗死组 LVEDV 增大明显, LVEF 最小。前壁组、下壁组 MAA 与正常对照组相比均有所增大,但两梗死组间差别无统计学意义($P > 0.05$)。前壁组、下壁组的 APM-AMA 均较对照组延长,但两梗死组间差别无统计学意义 ($P > 0.05$)。而

PPM-AMA 测量结果显示下壁心肌梗死组延长较明显,但两梗死组间差别无统计学意义($P > 0.05$)。

表 2 不同组间参数对比

Table 2 Comparing the parameters between different groups

	Normal control group(n=30)	AMI group (n=49)	IMI group (n=37)
LVEF(%)	60± 6	42± 6	57± 5
L/D	2.11± 0.31	1.79± 0.32	1.66± 0.28
MAA(cm ²)	7.65± 0.92	8.8± 1.06	9.2± 1.42
MAD(mm)	13.3± 0.06	6.0± 0.36	7.7± 0.51
APM-AMA(cm)	3.07± 0.18	3.61± 0.44	3.31± 0.52
PPM-AMA(cm)	3.13± 0.25	3.32± 0.51	3.90± 0.53

3 讨论

缺血性二尖瓣反流是冠心病的常见并发症,是指二尖瓣结构正常,由于心肌缺血后左室结构和功能改变而引起的二尖瓣反流。它可以引起严重的血液动力学改变,使再梗塞时间提前,影响患者的远期生存时间。研究表明心肌梗死后的二尖瓣反流即缺血性二尖瓣反流对患者的预后有很大影响,同时也为评估心肌梗死的危险性提供了信息。因此,临床上日益重视缺血性二尖瓣反流的研究。目前,缺血性二尖瓣反流的发生机制尚不十分清楚,但是多数学者认为与二尖瓣形态、左室重构等因素有关。

二尖瓣环结构移位,左室重构引起反流,扰乱了心肌收缩张力,改变细胞骨架,引起左室球形扩张^[3]、二尖瓣环改变^[4]。本研究表明:缺血性二尖瓣反流与二尖瓣环结构改变关系密切;与左室容积、左室形态有关,而与收缩功能关系不密切。缺血组二尖瓣环面积、二尖瓣环位移与对照组均存在显著差异。实时三维超声心动图的研究也表明二尖瓣环面积、二尖瓣容积均与缺血性二尖瓣反流关系密切^[5,6]。

心肌梗死部位与缺血性二尖瓣反流关系研究表明,下壁梗死组产生反流多于前壁。考虑其原因可能是心肌梗死时室壁运动异常导致二尖瓣环运动减弱,运动的幅度变小,前、后叶瓣环运动不同步所致^[7]。而下壁的运动异常则更能直接影响二尖瓣装置结构本身的变化^[8]。另外,二尖瓣本身呈“马鞍形”立体结构,缺血时室壁运动障碍导致二尖瓣立体构型的变化,妨碍了二尖瓣的正常生理功能^[9]。

梗死部位不同引起的二尖瓣装置变化不同,其病理基础为房、室瓣腱索所附着的乳头肌和邻近心肌缺血、坏死或纤维化引起收缩功能障碍。乳头肌间的距离和牵拉位置的改变能够独立评价缺血性二尖瓣反流严重程度^[10]。前组乳头肌位于左室侧壁,前壁心肌梗死一般不累及前乳头肌功能^[11];而后乳头肌位于下壁,下壁心肌梗死会累及后乳头肌功能^[12],影响二尖瓣后叶瓣环收缩,乳头肌移位明显。本研究中 PPM-AMA 距离下壁较前壁延长,也说明下壁梗死时后组乳头肌运动障碍,对腱索牵拉力增强,而房室间压力又促使二尖瓣正常启闭,因此通过腱索延长来代偿。这也提示临床医生上对待左室前壁和下壁心肌梗死引起的二尖瓣反流的治疗方法也应有所不同。

临床医生如何控制和阻止缺血性二尖瓣反流已成为改善

左室功能的主要手段。1957年就有人报导了首例二尖瓣环直视成形术治疗缺血性二尖瓣反流,并收到可喜效果。手术治疗虽然已成为公认的治疗措施之一,但是对提高患者的长期生存率效果并不明显^[13]。研究指出左室局部重构和二尖瓣环变形是缺血性二尖瓣反流的独立危险因素,是根治性手术的主要靶点^[14]。

作者通过本研究认识到缺血性二尖瓣反流产生机制复杂,随着三维超声成像技术的发展,为缺血性二尖瓣反流的动力学研究提供了广阔的前景^[15]。综上所述,超声心动图作为心肌梗死患者的常规检查,可以针对不同患者进行不同的参数检查,这也为临床医生选择个性化治疗方案和疗效评价提供了依据。

参考文献(References)

- [1] Messika-Zeitoun D, Fung Yiu S, Grigioni F, et al. Role of echocardiography in the detection and prognosis of ischemic mitral regurgitation [J]. *Revista Espanola de Cardiologia*, 2003, 56: 529-534
- [2] Aronson D, Goldsher N, Zukermann R, et al. Ischemic mitral regurgitation and risk of heart failure after myocardial infarction [J]. *Archives of Internal Medicine*, 2006, 166: 2362-2368
- [3] Nguyen TC, Cheng A, Lamer F, et al. Altered myocardial shear strains are associated with chronic ischemic mitral regurgitation [J]. *Annals of Thoracic Surgery*, 2007, 83: 47-54
- [4] Liam Ryay, Benjamin Jacksoy, Landi Parish, et al. Quantification and localization of mitral valve tenting in ischemic mitral regurgitation using real-time three-dimensional echocardiography [J]. *European Journal of thoracic surgery*, 2007, 35: 839-844
- [5] Song JM, Fukuda S, Kihara T, Shin MS, Garcia M J, et al. Value of Mitral Valve Tenting Volume by Real-time Three-Dimensional Echocardiography in patients With Functional Mitral Regurgitation [J]. *Am J Cardiol* 2006, 98: 1088-1093
- [6] Daimon M, Gillinov, Liddicoat JR, et al. Dynamic change in mitral annular area motion during percutaneous mitral annuloplasty for ischemic mitral regurgitation: preliminary animal study with real-time three-dimensional echocardiography [J]. *J Am Soc Echocardiogr*, 2008, 21(4): 347-354
- [7] 陈健, 何怡华, 李治安. 经食管实时三维超声定量评价二尖瓣瓣环在功能性与器质性二尖瓣反流时的形态变化[J/CD]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2010, 7(8): 1302-1309
CHEN Jian, HE Yi-Hua, LI Zhi-An. Changes of mitral annulus dynamics in ischemic and organic mitral regurgitation on by real-time three-dimensional transesophageal echocardiography [J]. *Chin J Med Ultrasound(Electronic Edition)*, 2010, 7(8): 1302-1309
- [8] 熊文峰, 赵宝珍, 王尔松. 心肌梗死部位对缺血性二尖瓣反流影响的研究[J]. *中国医学影像技术*, 2008, 24(7): 1048-1050
XIONG Wen-feng, ZHAO Bao-zhen, WANG Er-song, et al. Influence of myocardial infarction location on ischemic mitral regurgitation [J]. *Chin J Med Imaging Technol*, 2008, 24(7): 1048-1050
- [8] 张跃力, 王新房, 谢明星等. 实时三维超声心动图对心肌梗死患者二尖瓣环的研究[J]. *中国医学影像技术*, 2006, 22(2): 227-229
Zhang Yue-Li, WANG Xin-Fang, XIE Ming-Xing, et al. Mitral annulus in patients with myocardial infarction evaluated by real-time three-dimensional echocardiography [J]. *Chin J Med Imaging Technol*, 2006, 22(2): 227-229
- [9] Yu HY, Su MY, Liao TY, Peng HH, Lin FY, Tseng WY. Functional mitral regurgitation in chronic ischemic coronary artery disease: Analysis of geometric alterations of mitral apparatus with magnetic resonance imaging. *Journal of thoracic and cardiovascular surgery* [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004, 128(4): 543-551
- [10] Jorapur V, Voudouris A, Lucariello R J. Quantification of Annular Dilatation and Papillary Muscle Separation in Functional Mitral Regurgitation: Role of Anterior Mitral Leaflet Length as Reference. *Echocardiography* 2005, 22(6): 465-472
- [11] Gomlan JH, Gorman RC, Plappert T, et al. Infarct size and location determine development of mitral regurgitation in the sheep model [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1998, 115(3): 615-622
- [12] Carpentier A. Cardiac valve surgery—the "French correction" [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1983, 86(3): 323-337
- [13] Kim YH, Czer LS, Soukiasian H, et al. Ischemic mitral regurgitation revascularization alone versus revascularization and mitral valve repair [J]. *Annals of Thoracic Surgery*, 2005, 79: 1895-1901
- [14] Anita S, Firoozeh A, Majid K. Echocardiographic evaluation of mitral geometry in functional mitral regurgitation [J]. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 2008, 10(3): 54-60
- [15] Waagstein F, Stromblad O, Anderson B, et al. Increased exercise ejection fraction and reversed remodeling after long-term treatment with metoprolol in congestive heart failure: a randomized, stratified, double-blind, placebo-controlled trial in mild to moderate heart failure due to ischemic or idiopathic dilated cardiomyopathy [J]. *Eur Heart fail* 2003, 5: 679-691