

• 临床研究 •

超声心动图观察健康人舒张功能减退与左房增大的相关性及其临床意义

华琦 高敬 王彩荣 张建

【摘要】 目的 探讨健康人生理性舒张功能减退与左房增大的相关性及其临床意义。方法 应用超声心动图方法观察 4575 例年龄 20~97 岁健康人的心脏结构、血流及功能,其中男性 2150 例,女性 2425 例,取胸骨旁左室长轴切面测量左房、左室,计算左室射血分数。应用多普勒超声心动图测量二尖瓣舒张早期血流峰值速度(EPFV)及心房收缩期血流峰值速度(APFV)。以 10 岁为一年龄段分为 7 个年龄段,观察各年龄段心脏结构及心功能是否存在差异。同时观察年龄与心脏结构及心功能的相关性。结果 各年龄段左室内径、左室射血分数无统计学差异。随年龄段增加,左房增大,EPFV 减慢,APFV 增快,E/A 比值减小,除 80 年龄段外,左房内径、EPFV 及 APFV 各年龄段均有统计学差异(均 $P < 0.05$)。年龄与 EPFV 及 E/A 比值呈显著负相关,与左房内径、APFV 呈显著正相关;左房内径与 EPFV 及 E/A 比值呈显著负相关,与 APFV 呈显著正相关(均 $P < 0.01$)。结论 随年龄增长,左房增大,左室舒张功能减退,而左室内径及左室收缩功能无明显变化。左房内径与左室舒张充盈的各项指标具有良好的相关性,提示左房增大可能是左室舒张功能减退的重要表现之一。

【关键词】 超声心动描记术; 正常人; 年龄; 左心房; 心室舒张功能, 左

The correlation between enlarged left atrium and decreased left ventricular diastolic function by echocardiography in healthy subjects

HUA Qi, GAO Jing, WANG Cairong, et al

Cardiovascular Department, Xuanwu Hospital, Capital University of Medical Sciences, Beijing 100053, China

【Abstract】 Objective To investigate the correlation between enlarged left atrium and decreased left ventricular diastolic function in healthy subjects. Methods The cardiac structure and left ventricular function were examined by echocardiography in 4575 healthy volunteers. The subjects were divided into 8 groups according to their ages. The early peak flow velocity (EPFV), atrium peak flow velocity (APFV), left ventricular ejection fraction (LVEF), diameter of left atrium (LAD) and end diastolic diameter of left ventricle (EDD) were measured. The relationships between age and cardiac structure, left ventricular function were calculated. Results There were no differences in LVEF and EDD in different age groups. With increasing age, LAD enlarged, EPFV decreased and APFV increased. The ratio between EPFV and APFV (E/A) significantly decreased ($P < 0.05$ between every two groups except the group aged over 80 years). There were significant positive correlation between LAD and EPFV and negative correlation between LAD and APFV ($P < 0.01$). Conclusions Age is one of the important physiologic factors influencing the diameter of left atrium and left ventricular diastolic function. There was good correlation between enlarged left atrium and decreased left ventricular diastolic function with increasing age. It is suggested that enlarged left atrium is an important indicator for predicting decreased left ventricular diastolic function.

【Key words】 echocardiography; normal subject; age; left atrium; ventricular diastolic function, left

收稿日期:2006-05-15

基金项目:北京市科学技术委员会科技项目“北京市城区老年居民心脏舒张功能简易评价量表的探索研究”资助(Z0005190041791)

作者单位:100053 北京市,首都医科大学宣武医院心血管内科

作者简介:华琦,女,1953年7月生,北京人,医学博士,主任医师,教授,科主任。Tel:010-83198829, E-mail: Huaqi5371@medmail.com.cn

舒张性心力衰竭是以存在心力衰竭的症状和体征,射血分数(EF)正常,左室舒张期充盈不足或(和)障碍为特征的临床综合征。自1984年首次报道了左室收缩功能正常的充血性心力衰竭患者以来,现已逐渐认识到舒张功能异常是心脏疾病发病和死亡的主要原因^[1,2],越来越引起心血管病学家的重视。我们观察了4575例健康人的心脏结构、血流及功能,旨在确定左室舒张功能随年龄的变化趋势,并探讨左房增大与生理性舒张功能减退的相关性及临床意义。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择近10年来至我院门诊就诊及查体的健康志愿者4575例,其中男性2150例,女性2425例,年龄20~97岁。受试者排除高血压、冠心病、糖尿病、心律失常、肺部疾病、肝肾疾病、脑血管疾病、甲亢、妊娠等疾病。按10岁为一龄段将受试者分为7组,分别为20~、30~、40~、50~、60~、70~、80~岁组。

1.2 研究方法 所有受试者均行超声心动图检查。采用美国HP7500型彩色多普勒超声心动图仪,由专人操作。探头频率2.5MHz,探查深度12~20cm,黑白二维图像时帧频速度25Hz,多普勒取样容积宽度3.0mm,走纸速度50~100 mm/s。多普勒发射强度与接收增益以能清楚显示窄带频谱为准。同步记录心电图Ⅱ导联时相,以QRS波顶点为舒张晚期,以T波降支为收

缩晚期。受试者左侧卧位,应用M型超声心动图在胸骨旁左室长轴切面指导下于舒张末期二尖瓣腱索水平测量左室舒张末期内径;收缩末期在左房中部测量左房前后径,应用Teichholtz方法计算左室收缩末期及舒张末期容积,并计算左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)。取心尖四腔观,将取样容积置于二尖瓣环远端与二尖瓣口近端的瓣叶之间,测量舒张早期血流峰值速度(early peak flow velocity, EPFV)、心房收缩期(舒张晚期)血流峰值速度(atrium peak flow velocity, APFV),并计算充盈早期速率/舒张晚期速率比值(E/A)。取样容积5~10mm,取样线与血流夹角<15°。以上数据均测量4个心动周期,取平均值。

1.3 统计分析 采用SPSS 10.0统计软件包。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示。组间比较采用单因素方差分析,若有显著性意义进一步作两两比较的q检验。对年龄、心脏结构与心功能各项指标的相关性分别进行Pearson相关性分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学显著性。

2 结果

2.1 各年龄段左室内径、左室射血分数无统计学差异 随年龄段增加,左房增大,EPFV减慢,APFV增快,E/A比值减小,除80年龄组外,左房内径、EPFV、APFV、E/A比值各年龄段均有统计学差异,均 $P < 0.05$ 。年龄与EPFV呈负相关;与左房内径、APFV呈正相关,均 $P < 0.01$ (表1,2)。

表1 不同年龄组心脏结构及左室收缩功能的变化

年龄组(岁)	平均年龄(岁)	例数	左房径(mm)	左室径(mm)	LVEF(%)
20~	25.2±3.6	835	28.3±3.1	45.8±3.8	68.1±6.3
30~	34.6±3.0	1004	29.1±3.1	46.2±3.6	68.3±6.2
40~	43.8±2.9	955	30.3±2.7	46.4±3.6	68.5±6.4
50~	54.0±3.1	669	31.0±2.6	46.8±3.7	69.5±6.5
60~	63.9±2.8	575	31.4±2.9	46.1±3.9	68.7±7.2
70~	73.4±2.7	462	31.9±3.0	46.3±4.1	68.8±7.1
80~	83.6±2.4	75	31.0±4.3	45.3±2.9	68.8±7.1

注:除80年龄组外,左房每相邻年龄组间差异 $P < 0.05$

表2 不同年龄组左室舒张功能的变化

年龄组(岁)	平均年龄(岁)	例数	EPFV(cm/s)	APFV(cm/s)	E/A
20~	25.2±3.6	835	83.2±13.3	53.2±13.2	1.66±0.40
30~	34.6±3.0	1004	79.79±13.9	56.3±12.3	1.47±0.34
40~	43.8±2.9	955	75.9±15.1	60.3±13.2	1.32±0.35
50~	54.0±3.1	669	69.2±14.4	65.2±15.1	1.11±0.31
60~	63.9±2.8	575	60.2±11.2	70.4±10.3	0.84±0.17
70~	73.4±2.7	462	56.3±14.1	72.3±15.1	0.82±0.29
80~	83.6±2.4	75	43.0±11.3	69.2±11.6	0.62±0.13

注:除APFV 80年龄组外,所有参数每相邻年龄组间差异 $P < 0.01$

2.2 左室舒张末期内径、射血分数与年龄无明显相关性 EPFV 及 E/A 比值与年龄呈显著负相关;左房内径、APFV 与年龄呈显著正相关,均 $P < 0.01$ (表 3)。EPFV 及 E/A 比值与左房内径呈显著负相关,APFV 与左房内径呈显著正相关,均 $P < 0.01$ (表 4)。

表 3 年龄与心功能及心脏结构相关性

相关系数	EPFV	APFV	E/A	左房径	左室径	LVEF
<i>r</i>	-0.579	0.433	-0.672	0.255	0.060	0.094
<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.234	0.534

表 4 左房与左室舒张期充盈流速的相关性

相关系数	EPFV	APFV	E/A
<i>r</i>	-0.129	0.203	-0.234
<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.01

3 讨论

在评价左室舒张功能的技术中,心血管造影因为有创和难以重复检测,临床应用受到限制。多普勒超声心动图由于简便易行并能够真实反映血液动力学的变化已广泛应用于心功能评价。二尖瓣多普勒血流频谱由舒张早期充盈的 %波和心房收缩时充盈的 A 波组成,正常舒张早期充盈峰值流速快于心房收缩期充盈峰值流速,测定 E、A 以及 E/A 比值反映左室舒张功能简便易行,重复性好、敏感性高。

在综合考虑其它临床资料的前提下,通过测定 E/A 比值,能快速判断舒张功能的正常与否。国外学者曾用 %/A 比值 > 1 为正常舒张功能, %/A 比值 < 1 为舒张功能受损。但多普勒超声检测二尖瓣舒张期血流频谱受取样容积、声束与血流方向的夹角、左室前后负荷、年龄、心率等因素影响^[3],取样容积、声束与血流方向的夹角可以人为界定,年龄是最重要的影响因素^[4]。

本研究中可以看到左室收缩功能指标射血分数在成年以后达到一个稳定状态,不随年龄增加而改变。而二尖瓣血流 E 峰、E/A 与年龄呈负相关,A 峰与年龄呈正相关,提示左室舒张功能随着年龄的增长呈生理性减低。本研究通过对 4575 例不同年龄健康人二尖瓣血流频谱分析,排除影响左室舒张

功能的生理性因素,初步确定各年龄段二尖瓣多普勒血流频谱的正常范围,为临床上判断患者是生理性舒张功能减退还是早期舒张性心力衰竭提供了参考依据。

此外,本研究还发现左房内径与左室舒张充盈参数有显著的相关性。健康青年人舒张期血液充盈大部分发生在舒张早期, $E/A > 1$ 。随年龄增长,左室壁增厚,纤维化程度增加,心室松弛性减弱,早期充盈进行性下降,心房代偿性收缩加强, $E/A < 1$,继而左室顺应性下降,左室舒张压逐渐升高,左房向左室充盈阻力增加,导致左房压力升高,左房增大。如果发现患者左房增大,首先要考虑是否出现了左室舒张功能的减低,而且还要根据其是否在正常范围及临床表现判断是生理性舒张功能减低,还是舒张性心力衰竭,为患者早期治疗提供理论依据。

老年人舒张性心力衰竭的比例增加,提示老年人心力衰竭时心肌收缩力下降只存在于一部分患者,而心肌顺应性减退才是相当部分患者发生心力衰竭的主要原因。衰老可促使心脏舒张功能和顺应性减退以致左心室充盈受损,这些生理性的改变亦可引起左心室压力-容量关系 (dp/dv) 的变化。在老年人左心室容量仅有少量增加的情况下即可引起左心室舒张期压力较大的增加。舒张期压力显著增加削弱了左心室充盈,可导致左心房、肺静脉和肺毛细血管压力增加,从而引发肺充血发生“舒张性”心力衰竭。因此,治疗老年心力衰竭时不能仅注重提高心肌收缩力,还要注重改善心脏的顺应性。

参考文献

- 1 Dougherty H, Naccarelli GV, Grav EL, et al. Congestive heart failure with normal systolic function. *Am J Cardiol*, 1984, 54:778-782.
- 2 Ommen SR. Echocardiographic assessment of diastolic function. *Curr Opin Cardiol*, 2001, 16:240-245.
- 3 华琦. 影响超声心动图心功能测定的因素. *中华心血管病杂志*, 1995, 23:65-66.
- 4 华琦, 汪家瑞, 师树英, 等. 超声心动图检测年龄进程中心功能的演变特点. *中华心血管病杂志*, 1990, 18:212-214.