

超声心动图对成人心脏室间隔与升主动脉前壁夹角改变相关因素的研究

薛秀美 徐治宽 李泽花 王慧云 毕吉美 刘法娟 张丽 林青

【摘要】 目的:探讨超声心动图检查成人心脏室间隔与升主动脉前壁夹角改变的相关因素及其发生机制。**方法:**选择年龄 >18 岁的健康人 100 例;临床确诊的高血压病患者 100 例;隐匿型冠心病、心绞痛患者 60 例,然后应用彩超仪测量有关数据,最后将有关资料输入计算机应用 Excel 程序处理。**结果:**成人心脏室间隔与升主动脉前壁夹角改变与性别、年龄、体型、体重指数无关($P>0.05$);而与高血压病、冠心病的左室舒张功能减退、左室重构及升主动脉内径增宽等因素有关($P<0.01$)。**结论:**室间隔与升主动脉前壁夹角变小可作为高血压病心肌受损、冠心病早期超声诊断的参考指标。

【关键词】 超声心动图;心脏;室间隔与升主动脉前壁夹角

【中图分类号】 R445.1; R544.1; R541.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1009-0313(2003)06-0444-03

The echocardiographic study of the factors influencing the angle between the interventricular septum and the anterior wall of ascending aorta in adult XUE Xiumei, XU Zhikuan, LI Zehua, et al. Department of Cardiovascular, the Jiaonan People's Hospital, Shandong 266400

【Abstract】 Objective: To investigate the factors influencing the angle between the cardiac inter-ventricular septum and the anterior wall of ascending aorta (ACA) in adults with color ultrasonographic imaging (CUGI) and to discuss the mechanism. **Methods:** 100 healthy people, 100 hypertension patients and 68 cases with silent coronary heart disease (CHD) and angina pectoris were examined to measure the relative data with CUGI, then the data was handled in the computer. **Results:** The changes of ACA were not related to the sex, age and body weight index ($P>0.05$) in patients with hypertension and CHD, but were correlated with left ventricular diastole function, diameter of ascending aorta and ventricular remodeling ($P<0.01$). **Conclusion:** The decrease of ACA may be regarded as a referring index in echocardiography for diagnosis of myocardial damage in hypertension and early stage of coronary heart disease.

【Key words】 Echocardiography; Heart; Angle between the interventricular septum and the anterior wall of ascending aorta

在临床工作中发现二维超声心动图左室长轴切面上心脏室间隔与升主动脉前壁所形成的夹角(以下简称心夹角)在某些疾病有逐渐变小的倾向,这一改变究竟与哪些因素有关,有无临床意义,目前国内外类似报道甚少。因此,本文应用彩超仪评价这一夹角改变的影响因素,并探讨其发生机制及其临床意义。

材料与方法

1. 一般资料

健康组:年龄 >18 岁,各年龄组人数、性别相匹配的健康人 100 例;男 52 例,女 48 例,年龄 20~75 岁,平均 58.9 岁。对入选者均需通过了解病史、查体及行相关检查排除隐匿型冠心病、高血压等。

高血压病组:按 1993 年 WHO 原发性高血压的诊断和临床分期标准,搜集临床确诊的第 I、II 期高血压病患者(但不包括继发性高血压及合并其他器质性心脏病) 100 例,男 53 例,女 47 例,年龄 20~78 岁,平均 59.6 岁。

作者单位:266400 山东,胶南市人民医院内科(薛秀美、徐治宽);超声科(李泽花、王慧云、毕吉美、刘法娟、张丽、林青)
作者简介:薛秀美(1960~),女,山东胶南人,副主任医师,主要从事心内科临床及超声心动图工作。

冠心病组:临床诊断符合《实用内科学》^[1]冠心病分类中的“隐匿型冠心病、心绞痛”的诊断标准,排除其它器质性心脏病患者共 60 例,男 31 例,女 29 例,年龄 36~66 岁,平均 60.8 岁。

2. 仪器与方法

采用 ATL-3000 型彩色多普勒超声心动图,探头频率 3~2MHz。

患者取左侧斜卧位,选胸骨旁左室长轴切面,在舒张末期即心夹角最大时获取二维图像,用记录纸脱机测量心夹角;在收缩期二维图像直接测量升主动脉根部瓦氏窦上 1cm 处的内径:左房(LA)内径。在上述切面指导下取左室腱索水平 M 型超声心动图,测量舒张末期左室后壁(LVPW)厚度、室间隔(IVS)厚度、左室舒张末期内径(LVIDd)、左室短轴缩短百分率($Fs\%$)及左室射血分数($EF\%$)。在心尖四腔心切面舒张期末二尖瓣口进行脉冲多普勒取样,测量 E 峰、A 峰流速。各数字测量取 3 个心动周期的平均值。然后按公式^[3,4]计算左室舒张末期相对厚度(RWT);左室重量指数(LVMI)。将高血压患者的左室几何构型分成 4 型^[3]:I 型,左室几何正常, $RWT<0.45$, $LVMI<125g/m^2$; II 型,左心室向心性重构, $RWT>0.45$, $LVMI<125g/m^2$; III 型,向心性左室心肌梗厚, $RWT>0.45$, $LVMI>125g/m^2$; IV 型,离心性左室心肌梗厚, $RWT<0.45$, $LVMI>125g/m^2$ 。

按体重、身高计算体重指数(BMI)。根据 BMI 分为 3 组,即低于正常组,男、女均< 21;正常组:男 21~ 24.5,女 21~ 25;高于正常组,男> 24.5,女> 25。

3. 统计学数据处理

采用均数加减一个标准差($\bar{x} \pm s$),组间用 t 或 u 检验,3 组以上的采用 F 检验,数据处理均用 Excel 软件。

结 果

健康成年人心夹角(图 1)在与性别、年龄、体重指数之间的差异无显著性意义($P > 0.05$,表 1、2)。

表 1 心夹角与性别、年龄之间的关系

	例数	心 夹 角 (度)	P 值
性别			
男	52	125.65±9.73	> 0.05
女	48	125.63±20.97	> 0.05
年龄(岁)			
20~ 39	35	123.00±16.46	> 0.05
40~ 59	35	122.14±7.70	> 0.05
≥60	30	125.50±8.94	> 0.05

表 2 心夹角与体重指数(BMI)的关系

BMI	例数		心 夹 角 (度)	P 值
	男	女		
低于正常(28)	15	13	127.50±17.35	> 0.05
正常(40)	21	19	126.88±19.40	> 0.05
高于正常(32)	16	16	122.50±8.40	> 0.05

心夹角在冠心病组(图 2)与健康组之间比较差异有极显著性意义($P < 0.01$)。选健康组中年龄相匹配 62 例做对照组。男 32 例,女 30 例,年龄 35~ 67 岁,平均 61 岁(表 3)。

表 3 心夹角与冠心病的关系

	冠心病组(60例)	对照组(62例)	P 值
AAO(mm)	30.02±3.31	28.90±2.68	< 0.01
E峰(cm/s)	66.27±15.78	87.67±13.07	< 0.01
A峰(cm/s)	81.67±14.38	59.36±10.67	< 0.01
E/A	0.80±0.09	1.47±0.23	< 0.01
RWT	0.47±0.08	0.34±0.07	< 0.01
LVMl(g/m ²)	121.35±43.42	81.56±20.08	< 0.01
EF(%)	66.42±7.0	68.08±8.2	> 0.05
FS(%)	32.89±5.3	34.09±6.7	> 0.05
心 夹 角 (度)	105.33±6.42	125.73±13.30	< 0.01

心夹角在高血压组(图 3)与健康组之间比较差异有及显著性意义($P < 0.01$)。心夹角在高血压病组 4 种不同的几何构型

中左室向心性重构型、向心性肥厚型、离心性肥厚型 3 组间比较差异无显著性意义,但是分别与几何构型正常组比较差异均有显著性意义(表 4、5)。可见,室壁厚度、心腔内径尚在正常值范围^[5,7]时,心夹角已变小。

心夹角在高血压病与冠心病组之间比较差异无显著性意义($P > 0.05$,表 6)。

在上述各组之间比较时均排除了年龄、性别、体重指数的差别。

表 4 心夹角与高血压病的关系

	高血压病组 (n= 100)	正常对照组 (n= 100)	P 值
心 夹 角 (度)	105.50±6.15	125.65±16.06	< 0.01
AAO(mm)	32.91±3.91	30.79±2.86	< 0.01
LA(mm)	33.29±4.36	31.19±3.32	< 0.01
LVPW(mm)	10.13±0.98	8.88±1.87	< 0.01
IVS(mm)	10.82±0.96	8.65±1.60	< 0.01
LVDd(mm)	45.16±5.24	43.41±4.30	< 0.01
RWT	0.48±0.09	0.34±0.09	< 0.01
LVMl(g/m ²)	122.41±44.35	80.44±19.32	< 0.01
E峰(cm/s)	68.85±15.88	77.87±14.07	< 0.01
A峰(cm/s)	87.80±15.37	58.60±11.76	< 0.01
E/A	0.77±0.07	1.51±0.23	< 0.01
EF(%)	68.13±7.10	69.93±7.80	> 0.05
FS(%)	35.11±5.95	34.68±6.30	> 0.05
BMI(kg/m ²)	25.26±3.71	24.31±3.15	> 0.05

注:AAO 升主动脉,LA 左心房

表 6 心夹角在高血压病与冠心病之间比较

例数(男,女)	高血压病	冠心病	P 值
	59(30,29)	60(31,29)	
RWT	0.48±0.10	0.47±0.08	> 0.05
LVMl(g/m ²)	122.41±44.35	121.35±43.42	> 0.05
E峰(cm/s)	68.75±15.68	66.27±15.78	> 0.05
A峰(cm/s)	85.80±15.37	81.67±14.38	> 0.05
E/A	0.81±0.08	0.80±0.09	> 0.05
EF(%)	67.23±7.03	66.42±7.0	> 0.05
FS(%)	35.13±5.75	36.89±5.30	> 0.05
心 夹 角 (度)	104.45±6.72	105.33±6.42	> 0.05

讨 论

本组资料共 260 例,经上述资料分析表明,健康成年人心脏在二维超声心动图上的心夹角改变与年龄、性别、体重指数、体型无关($P > 0.05$)。而与高血压病、冠心病的左室舒张功能减退、升主动脉内径增宽^[8]、左室重构等因素有关。众所周知,高血压早期由于外周阻力增加,左室后负荷过重,机体为了

表 5 高血压病组左心室几何形态分类与心夹角的关系

	例数		BMI(kg/m ²)	RWT	LVMl	心 夹 角 (度)	年龄(岁)
	男	女					
正常几何	14	11	25.04±3.53	0.40±0.01	96.03±16.70	109.73±6.17	61.24±12.27
向心性重构	18	17	25.52±3.59	0.50±0.03*	95.74±15.54	105.86±6.58*	60.20±10.73
向心性肥厚	15	14	25.43±3.86	0.57±0.07**	164.00±50.58**	102.24±7.27**	61.10±12.80
离心性肥厚	5	6	24.51±4.00	0.41±0.01	157.30±22.24**	103.80±7.54*	56.82±14.93

注:分别与正常几何组比较,* $P < 0.05$,** $P < 0.01$

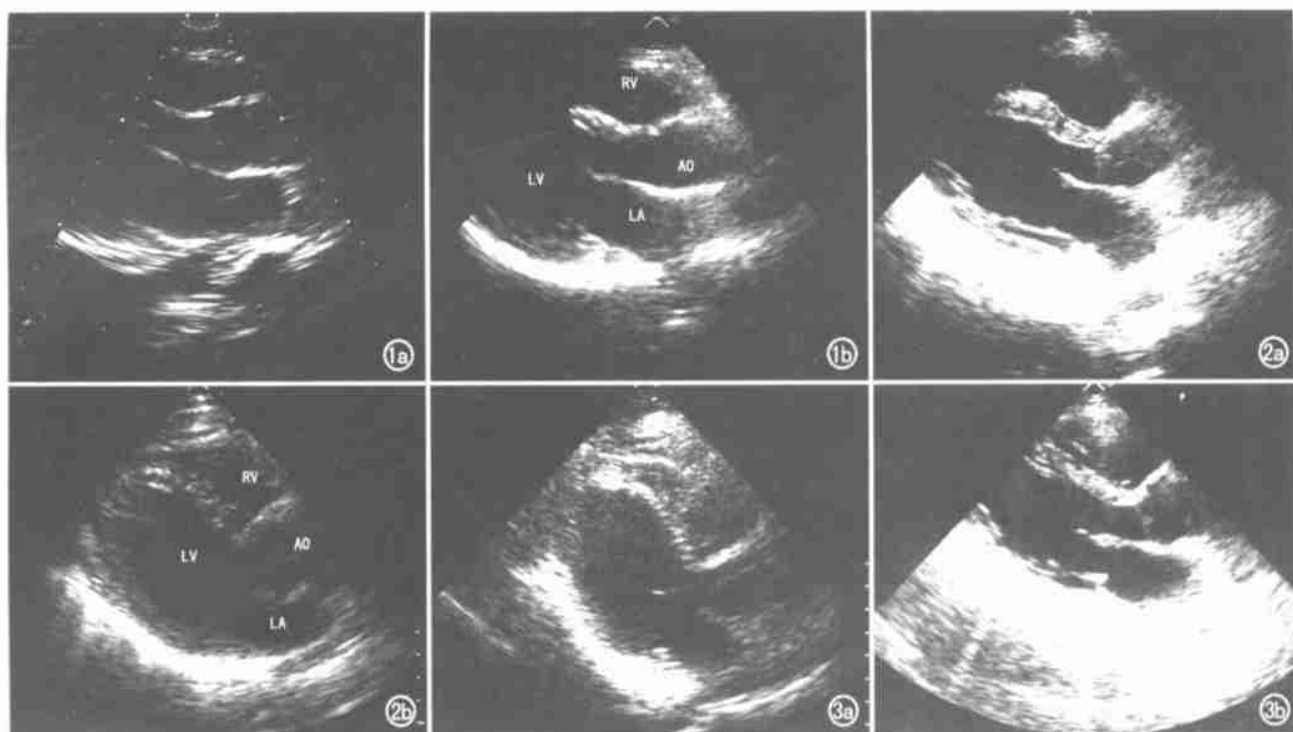


图1 正常人。a) 男, 40岁, BMI 26, 心夹角 145° ; b) 女, 28岁, BMI 21, 心夹角 135° 。图2 冠心病。a) 女, 65岁, BMI 25, 心夹角 110° ; b) 男, 52岁, BMI 22, 心夹角 97° 。图3 高血压病。a) 女, 56岁, BMI 25.5, 心夹角 92° ; b) 女, 49岁, BMI 21.5, 心夹角 113° 。注: AO 主动脉, LA 左心房, LV 左心室, RV 右心室。

保持一定的心输出量,一方面心肌收缩力增强,有可能使心脏空间构型发生改变;另一方面由于长期的左室后负荷过重,导致心肌缺氧,胶原细胞增生,心肌重量增加,引起左室肥厚或左室重构,使心脏沿其长轴逆钟向转位,致使室间隔近乎与胸壁垂直而不是平行^[9]。高血压病早期左室肥厚对收缩功能影响都不明显^[10],而舒张功能减退较早出现。冠心病无论是冠脉闭塞或冠脉狭窄均可引起左室重构^[11],非阻塞性冠脉狭窄亦导致心肌细胞慢性进行性丧失,引起心脏形态由椭圆形向圆形变化^[12],心肌细胞丧失代之以纤维化,残存的细胞反应性生长机制是左室重构的主要决定因素^[11]。由于心肌缺血缺氧使左室重构,左室重量增加,继之左室舒张功能减退。左室舒张功能减退,左室则晚期充盈,使左室充盈末压明显高于右室,故产生了室间隔下部突入右室,室间隔上部向左室流出道突出^[13]。升主动脉参与上述夹角的形成,主动脉的增宽必然使夹角变小^[8]。在左室壁厚度及左室舒张末期内径正常的高血压病、冠心病患者中虽无左室肥厚、心腔扩大,但是存在左室重构、左室舒张功能减退,也可使心夹角变小。总之,高血压病、冠心病患者心脏的主动脉前壁与室间隔之夹角变小,可能是在左室收缩力增强继之左室重构、左室舒张功能减退的情况下,左室舒张末压增加和主动脉增宽等共同作用的结果,这种改变可作为高血压心脏病心肌损害、冠心病早期超声诊断的参考指标。

参考文献

1 陈灏珠. 实用内科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1997. 1225-1235.

- 2 贾民谊. 诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000. 38.
- 3 任卫东. 心脏超声诊断图谱[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1999. 87.
- 4 曹小织, 盖晓波, 郑卫星. 科素亚的抗高血压及对左室肥厚的逆转作用[J]. 临床心血管杂志, 2000, 16(9): 404-405.
- 5 张运. 多普勒超声心动图[M]. 青岛: 青岛出版社, 1988. 414.
- 6 吴雅峰, 张桂珍. 适应心脏超声诊断学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 1996. 256-258.
- 7 刘传玺, 李吉昌. 临床超声影像诊断学[M]. 济南: 济南出版社, 1993. 35-36.
- 8 闫继锋, 李敏, 苗永鹤, 等. 超声心动图和X线对冠心病S状室间隔及夹角的诊断[J]. 河南诊断与治疗杂志, 1998, 12(3): 138.
- 9 王美婵, 张楚武. 诊断左心室肥厚金指标——超声心动图检测中的标准化问题[J]. 中国超声医学杂志, 2000, 16(6): 432-433.
- 10 王进华, 王小平, 高丽, 等. 高血压病左室肥厚的动态血压与彩色多普勒关系的研究[J]. 中国超声医学杂志, 1996, 12(12): 24-26.
- 11 Anversa P, Li P, Zhang X, et al. Ischaemic myocardial injury and ventricular remodelling[J]. Cardiovasc Res, 1993, 27(1): 145.
- 12 Anversa P, Zhang X, Li P, et al. Chronic coronary artery constriction leads to moderate loss and left ventricular dysfunction and failure in rats[J]. J Clin Invest, 1992, 89(3): 618-629.
- 13 鲁树坤. 现代超声诊断学[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 1996. 169.

(2002-07-30 收稿 2002-12-16 修回)