

## · 短篇论著 ·

## 高血压左心室肥厚减退与中心动脉压的关系

叶岚 李广平 郑心田 许纲 刘彤

**【摘要】** 目的 评价中心动脉压(CSBP)在高血压随访中的作用,分析CSBP与外周动脉收缩压(PSBP)降低程度对左心室肥厚减退的影响。方法 采用心电图Cornell电压时间乘积公式计算左心室肥厚指数和超声心动图Penn公式计算左心室质量(g),对诊断左心室肥厚的高血压患者在住院期间使用欧姆龙血压脉搏测定仪(HEM-9000AI)对患者进行PSBP及CSBP检查,出院后规律服用降压药物,至出院后1年时复查心电图和中心及外周血压,比较左心室肥厚减退与未减退者外周及中心血压的不同变化。结果 共有59例心电图表现为左心室肥厚的高血压患者完成1年随访,其中LVH减退者43例,多使用了血管紧张素受体拮抗剂(ARB),CSBP的降低较PSBP降低更明显。结论 高血压左心室肥厚的减退与CSBP的降低有关,CSBP降低能解释左心室肥厚减退的机制。

**【关键词】** 血压; 心脏扩大; 桡动脉增强指数

高血压左心室肥厚(left ventricular hypertrophy, LVH)与一系列不良心血管事件有关,通常认为是一系列严重危险因素的结果。大量的研究表明,在LVH的患者中随着LVH的减轻,心血管事件发生率随之降低<sup>[1]</sup>,但有关LVH和中心动脉压关系的文章尚少<sup>[2]</sup>。本文的研究目的是比较高血压治疗1年后,LVH减退者外周血压和中心动脉压降低幅度,从而进一步了解LVH减退的机理。

### 一、对象与方法

1. 研究对象:自2009年12月至2010年4月,我院心脏科住院的原发性高血压,经心电图和超声心动图证实存在LVH的患者共60余例,均排除心脏瓣膜病、心肌病、严重心律失常、左心室节段性运动异常。在住院期间进行各项生化检查,并给予抗高血压治疗。出院后定期门诊随访,1年后重新评价其外周血压和中心动脉压情况并复查心电图,其中完成随访资料齐全者59例,根据心电图Cornell积分有无降低分为LVH减退组和LVH未减退组,对其临床、用药及血压情况进行比较。

2. 心电图检查:住院即刻对高血压患者行心电图检查确定LVH情况,以Cornell电压时间乘积公式计算LVH指数,标准的心电图走纸速度25 mm/s,电压1 mV/s。排除束支阻滞的患者。Cornell电压时间乘积公式:[RaVL + SV3(女性+8 mm)] × QRS持续时间,该公式 $\geq 2440$  mm × ms定义为LVH<sup>[3]</sup>。QRS波振幅和时间由福田12导联心电图机自动测出。

3. 超声心动图检查:以R波顶峰的时间为舒张末期,测量舒张末期左心室内径、左心室间隔厚度、左心室后壁厚度。采用Penn公式,左心室质量(g) =  $1.04 \times [( \text{室间隔厚度} + \text{左心室后壁厚度} + \text{舒张期末左心室内径} )^3 - \text{舒张期末左心室内径}^3] - 13.6$ ,左心室质量指数 = 左心室质量(g)/身高<sup>2</sup>

(m<sup>2</sup>),女性LVMI > 100 g/m<sup>2</sup>,男性 > 120 g/m<sup>2</sup>被定义为LVH。

4. 中心动脉压检查:于住院后次日清晨使用欧姆龙血压脉搏测定仪(HEM-9000AI)对患者进行外周血压和脉搏测试。该仪器通过全身传递函数将外周血压转换为中心动脉压,其机制是通过一个装有40阵的高品质压力传感器,在很小的压力敏感区域,从体表动脉(桡动脉)处能获得不失真的连续的动脉压力波形,通过记录桡动脉脉搏压力波形,由电脑软件实时将桡动脉压力波形转换成中心动脉压力波形。桡动脉增强指数(rAI,桡动脉第二波峰/桡动脉脉压)反映压力波在血管内传播到达远端反射后形成的反射波的大小,其值增高通常表示血压形成中由于反射波造成的波形增高。

5. 随访:出院后患者定期到我院门诊检查治疗,建议患者低盐饮食、活动、减轻体重、少吃油腻等生活方式的改变,同时给予标准的降压药物治疗。患者多采用钙拮抗剂(CCB)、血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)、血管紧张素受体拮抗剂(ARB)、 $\beta$ -受体阻滞剂、利尿剂等标准治疗,目标血压是使外周血压降至140/90 mm Hg以下。至出院1年时到我院门诊复查外周血压及中心动脉压,复查心电图并了解患者的用药情况。以心电图LVH<sub>Cornell</sub>积分较治疗前降低者定义为LVH减退组,未达到此标准者定义为LVH未减退组。

6. 统计学分析:采用SPSS 17.0进行统计分析。连续性变量用独立样本的t检验,分类资料用卡方检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

### 二、结果

在出院1年后共有59例患者完成了随访,满足入选条件并资料完整,故对这59例患者的心电图及血压资料进行了分析。

1. LVH减退与未减退组一般情况的比较:在经过了1年的降压药物治疗后,将Cornell心电图积分下降者定义为LVH减退组(共43例),其余归为未减退组(共16例)。比较其临床一般资料、用药情况(表1)。可见两组的年龄、性别无明显差别,患者多合并使用了两种以上的抗高血压药物,其中LVH减退者更多地服用了ARB类药物。

表1 左心室肥厚减退与未减退组一般资料的比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	男 [例, (%) ]	冠心病 [例, (%) ]	糖尿病 [例, (%) ]	脑梗死 [例, (%) ]	射血分数 (% , $\bar{x} \pm s$ )	CCB [例, (%) ]	ACEI [例, (%) ]	ARB [例, (%) ]	$\beta$ 受体阻滞剂 [例, (%) ]	利尿剂 [例, (%) ]
LVH未减退组	16	67.07 $\pm$ 9.79	5(31.3)	14(87.5)	5(31.3)	4(25)	62.27 $\pm$ 5.89	8(50.0)	4(25.0)	1(6.3)	8(50.0)	4(25.0)
LVH减退组	43	68.93 $\pm$ 9.26	17(39.5)	37(86.0)	14(32.6)	4(9.3)	58.95 $\pm$ 7.20	22(51.2)	10(23.3)	19(44.2)	22(51.2)	10(23.3)
P值		0.51	0.763	1	1	0.194	0.115	1	1	0.01	1	0.33

表2 左心室肥厚减退与未减退组血压的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	PSBP(mm Hg)	PDBP(mm Hg)	CSBP(mm Hg)	rAI	HR(次/min)	LVMI( $g/m^2$ )	Cornell积分	
LVH未减退组	16	基础值	165.19 $\pm$ 35.46	68.73 $\pm$ 15.17	151.69 $\pm$ 37.85	67.73 $\pm$ 14.39	74.27 $\pm$ 11.91	119.93 $\pm$ 38.07	2365.80 $\pm$ 1004.23
		随访值	141.31 $\pm$ 28.20 <sup>b</sup>	69.67 $\pm$ 13.17	151.31 $\pm$ 28.20	83.75 $\pm$ 22.19	75.31 $\pm$ 11.17	115.56 $\pm$ 14.90	2782.56 $\pm$ 1044.52 <sup>b</sup>
LVH减退组	43	基础值	153.58 $\pm$ 25.95	72.11 $\pm$ 12.37	151.30 $\pm$ 26.25	72.39 $\pm$ 11.02	73.9 $\pm$ 11.69	114.64 $\pm$ 28.00	2584.40 $\pm$ 1079.50
		随访值	138.53 $\pm$ 22.82 <sup>b</sup>	65.26 $\pm$ 14.14 <sup>a</sup>	133.14 $\pm$ 23.32 <sup>bc</sup>	72.59 $\pm$ 15.22	75.9 $\pm$ 11.69	110.00 $\pm$ 15.57	2201.36 $\pm$ 1056.37 <sup>b</sup>

注:PSBP:外周动脉收缩压;PDBP:外周动脉舒张压;CSBP:中心动脉压;rAI:桡动脉增强指数;HR:心率;LVMI:左心室质量指数;Cornell积分: Cornell 电压时间乘积公式。与基础值比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$ , <sup>b</sup> $P < 0.01$ , 与未减退组比较, <sup>c</sup> $P < 0.05$

2. LVH 减退与未减退组外周和中心血压的比较:在经过了1年的降压药物治疗后, LVH 减退组和未减退组的外周收缩压,舒张压和中心动脉压的降低均有不同程度的降低,但 LVH 减退组减少最明显。其中 LVH 减退组三者降低的程度达到了统计学意义( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$ );而未减退组只有肱动脉收缩压的降低达到了统计学意义( $P < 0.01$ ),舒张压和中心动脉压的降低未达到统计学意义。rAI 和心率前后比较无统计学差异。超声心动图所测左心室质量指数较基础时有减低,但差异无统计学意义。LVH 未减退组1年后心电图积分升高,而 LVH 减退者心电图积分下降(两组比较差异有统计学意义,  $P < 0.05$ ,见表2)。

3. 外周与中心血压下降幅度的比较:将1年后的肱动脉收缩压和中心动脉压、rAI 与用药前比较的差值,作为三者的变化幅度,可见 LVH 减退组的中心动脉压下降明显( $P = 0.025$ ),肱动脉收缩压下降幅度两组无差别, LVH 未减退组 rAI 值较基础时升高,见图1。

### 三、讨论

高血压患者诊断 LVH 的两个常用手段是心电图和超声心动图。超声心动图诊断 LVH 的敏感性和特异性均很高,但有研究表明 LVH 的减退需数年才能从超声心动图指标中反映出来,故本研究只将超声测量作为 LVH 的筛选患者的方法,未作为1年后 LVH 减退的分组标准。而心电图因其易于操作,受主观影响小,通过前后对比可以发现毫伏和毫秒的差别,其诊断 LVH 具有高度的特异性<sup>[4]</sup>。在临床上, Sokolow-Lyon 电压公式因其简便性成为临床上使用最为广泛的评价 LVH 的心电图诊断标准,而 Cornell 电压时间乘积公式不但可以反映电压的变化,同时也反映了 QRS 持续时间的改变,在保持特异性高的同时,使诊断 LVH 的敏感性增高<sup>[5]</sup>。故本研究采用 Cornell 电压时间乘积公式来反映治疗前后 LVH 的变化。

LIFE 研究<sup>[6-7]</sup>采用 Cornell 电压时间公式对 584 例 LVH 者口服氯沙坦,1年后心电图 LVH 减轻大于 25% 的患者有 155 例,同时伴有心血管不良事件发生的减少,但该研究未揭示药物改善 LVH 的机理。本研究的结果揭示了 LVH 减退者中心动脉压的降低程度比外周血压的降低程度明显。虽然 LVH 是发生心血管事件的独立预测因子,但以前的研究表明 LVH 与外周肱动脉血压却无必然的相关性,其可能原因是左心室的后负荷更依赖于中心动脉压而不是外周血压。中心动脉压是大动脉内反射波的提前返回与前向压力波在收缩晚期叠加后造成动脉压力的升高,使左心室收缩需克服的阻力增加,长此以往导致 LVH。迄今为止,对中心动脉压与 LVH 的关系的论文只限于小样本的研究。Hashimoto 等<sup>[8]</sup>通过对 77 例未经治疗的高血压患者的研究首次报道了桡动脉搏波中晚期收缩压的增强压部分与 LVH 的关系,指出 rAI 与 LVH 独立相关( $\beta = 0.33$ ,  $P = 0.004$ ),我们的研究结果与此相同,即 LVH 增加者伴有 rAI 的增加。CCB 在减轻 LVH 方面的作用已为人们所认识<sup>[9]</sup>。CAFE 研究<sup>[10]</sup>结果表明虽然外周血压下降程度相同,但氨氯地平组中心动脉压和中心动脉压的下降更明显。很多有关高血压的临床试验均采用主动脉或大动脉弹性功能作为观察指标预示降低大动脉压或改善大动脉弹性功能将成为新的治疗热点。不同的降压药物在同样降低外周血压的同时,对临床终点事件的降低程度并不相同,究其原因是因为对中心动脉压的降低程度不同,它使人们意识到长期使用的肱动脉部位袖带血压并非总是可信赖的。有研究表明血管紧张素 II 是一种心肌生长因子,可造成心肌肥厚,是心血管疾病的一项独立危险因素,而 ARB 对血管紧张素 II 阻断得更彻底,故 ARB 对血液中血管活性物质的阻断,进而降低中心动脉压才是 LVH 减退的本质。我们的研究结果显示 LVH 降低组使用 ARB 类药物的比例要明显多于未降低组也支持了这一结论。

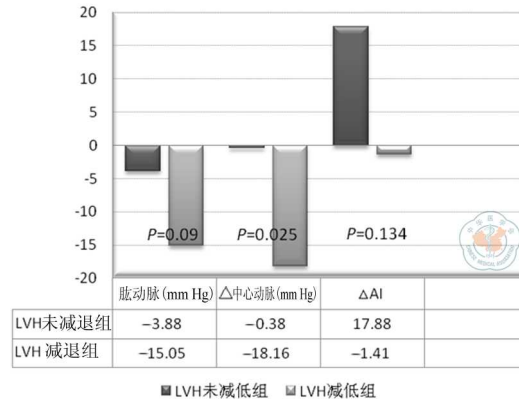


图1 左心室肥厚减退与未减退组肱动脉收缩压、中心动脉压和rAI的减低幅度的比较

本文的不足之处是没有对患者的降压药物治疗进行干预,但患者大部分都沿用了住院期间所使用的药物,以联合治疗为主,大多数都使用了CCB、ACEI类药物及ARB类药物。

采用心电图标准可以发现LVH的变化, LVH的减退与中心动脉压的降低有关,患者多服用了ARB类药物, LVH未减退者rAI增高。

### 参 考 文 献

[1] Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C, et al. Prognostic significance of serial changes in left ventricular mass in essential hypertension. *Circulation*, 1998, 97:48-54.

[2] Hashimoto J, Imai Y, O'Rourke MF. Indices of pulse wave analysis are better predictors of left ventricular mass reduction than cuff pressure. *Am J Hypertens*, 2007, 20:378-384.

[3] Okin PM, Kligfield P. Heart rate adjustment of ST segment depression and performance of the exercise electrocardiogram: a critical evaluation. *J Am Coll Cardiol*, 1995, 25:1726-1735.

[4] Molloy TJ, Okin PM, Devereux RB, et al. Electrocardiographic detection of left ventricular hypertrophy by the simple QRS voltage-duration product. *J Am Coll Cardiol*, 1992, 20:1180-1186.

[5] Oikarinen L, Nieminen MS, Viitasalo M, et al. QRS duration and

QT interval predict mortality in hypertensive patients with left ventricular hypertrophy: the Losartan Intervention for Endpoint Reduction in Hypertension Study. *Hypertension*, 2004, 43:1029-1034.

[6] Okin PM, Devereux RB, Liu JE, et al. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy predicts regression of echocardiographic left ventricular mass: the LIFE study. *J Hum Hypertens*, 2004, 18:403-409.

[7] Okin PM, Devereux RB, Jern S, et al. Regression of electrocardiographic left ventricular hypertrophy during antihypertensive treatment and the prediction of major cardiovascular events. *JAMA*, 2004, 292:2343-2349.

[8] Hashimoto J, Watabe D, Hatanaka R, et al. Enhanced radial late systolic pressure augmentation in hypertensive patients with left ventricular hypertrophy. *Am J Hypertens*, 2006, 19:27-32.

[9] 安永为, 彭雪梅, 张学功. 苯磺酸氨氯地平治疗高血压及对左心室肥厚逆转的疗效观察[J/CD]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2007, 1:101-102.

[10] Williams B, Lacy PS, Thom SM, et al. Differential impact of blood pressure-lowering drugs on central aortic pressure and clinical outcomes: principal results of the Conduit Artery Function Evaluation (CAFE) study. *Circulation*, 2006, 113:1213-1225.

(收稿日期:2011-08-31)

(本文编辑:张岚)

叶岚, 李广平, 郑心田, 等. 高血压左心室肥厚减退与中心动脉压的关系[J/CD]. *中华临床医师杂志: 电子版*, 2012, 6(1):207-209.