

· 临床研究 ·

老年高血压病患者 24 h 动态脉压与左室结构及功能变化的相关性研究

刘平*, 王砚青, 赵艳芳, 李小卫, 徐建新, 陈群

(解放军第81医院心内科, 南京 210002)

【摘要】 目的 探讨老年高血压病患者 24 h 动态脉压(24hPP)与左室结构及功能变化的相关性。方法 对 145 例老年高血压病患者进行动态血压监测和超声心动图检查。将 24hPP $\geq$ 60 mmHg 的患者 88 例列为 A 组, 24hPP $<$ 60 mmHg 的患者 57 例列为 B 组, 分别测量两组患者室间隔厚度(IVST)、左室后壁厚度(LVPWT)、左室舒张末期内径(LVEDD), 计算左室质量指数(LVMI)、左室射血分数(LVEF)及 E/A, 进行对比分析。结果 A 组患者 LVMI 及影响 LVMI 的 3 大因素(IVST, LVPWT, LVEDD)均明显高于 B 组(均 $P<0.01$), 显示随着脉压增大, 出现明显的左心室肥厚; 三型肥厚组患者的 24hPP 均高于无肥厚组; 以扩张性肥厚组最显著。A 组患者 EF 及 E/A 均低于 B 组, 显示随着脉压增大, 左室收缩舒张功能减退, 以舒张功能受损更显著($P<0.01$)。结论 24hPP 增高是老年高血压病患者左室肥厚及心功能减退的重要危险因素。

【关键词】 老年人; 高血压; 动态脉压; 左心室肥厚; 心功能

【中图分类号】 R544.1

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-5403(2011) 01-0033-03

Relationship of 24-hour ambulatory pulse pressure with left ventricular structure and cardiac function in elderly essential hypertension patients

LIU Ping, WANG Yanqing, ZHAO Yanfang, LI Xiaowei, XU Jianxin, CHEN Qun

(Department of Cardiology, Chinese PLA 81st Hospital, Nanjing 210002, China)

【Abstract】 Objective To investigate the relationship of 24-hour ambulatory pulse pressure (24hPP) with left ventricular structure and cardiac function in the elderly essential hypertension patients. **Methods** Totally, 145 elderly patients with essential hypertension received 24hPP monitoring and echocardiographic examination. The patients were divided into group A (24hPP $\geq$ 60 mmHg, $n=88$) and group B (24hPP $<$ 60 mmHg, $n=57$). The data of interventricular septum thickness (IVST), left ventricular posterior wall thickness (LVPWT), left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD), left ventricular mass index (LVMI), left ventricular ejection fraction (LVEF) and E/A were measured and compared between the two groups. **Results** In group A, IVST, LVPWT, LVEDD and LVMI were significantly higher than those in group B ($P<0.01$). The pulse pressure had a positive correlation with left ventricular hypertrophy. 24hPP was higher in patients with hypertrophy than in those without hypertrophy. The patients with dilated hypertrophy had the highest 24hPP. EF and E/A were lower in group A than in group B. The increased pulse pressure had negative influence on left ventricular function, especially diastolic dysfunction($P<0.01$). **Conclusion** High 24hPP is an important risk factor for left ventricular hypertrophy and left ventricular dysfunction in the elderly essential hypertension patients.

【Key words】 aged; hypertension; ambulatory pulse pressure; left ventricular hypertrophy; cardiac function

近年来, 脉压作为心血管疾病的危险因素已引起广泛的重视, 被认为是预测心血管事件的独立因子^[1], 尤其是 24 h 动态脉压(24 h pulse pressure, 24hPP)意义更大。老年高血压病患者普遍具有脉压增大的特点。本文回顾性地分析了 3 年来在解放军第 81 医院就诊并行 24h 动态血压监测的 145 例老年原发性高血压病患者的临床资料, 探讨 24hPP 对老年高血压病患者左室结构及心功能的影响。

1 对象与方法

1.1 对象

选择 2003 年 11 月至 2007 年 4 月在该院门诊就诊及住院治疗的老年原发性高血压病患者 145 例, 均符合 2003 年 WHO/ISH 高血压诊断标准, 并经临床检查排除继发性高血压、心肌病、心脏瓣膜病、冠心病、先天性心脏病、糖尿病、高脂血症、肝肾功能障碍、甲状腺功能亢进及严重贫血等。所监测患者均接受正

规的降血压药物治疗。其中男 97 例,女 48 例,年龄 61~82(68.48±9.74)岁,病程 18 (8.49±4.16)年。根据 24hPP 水平分为两组,A 组:24hPP≥60 mmHg,88 例;B 组:24hPP<60 mmHg,57 例。入选病例均为窦性心律,对正在行药物降压治疗的患者未作干预。

1.2 24hPP 监测

采用无锡中健 CAREBOY 180EA 型无创性便携式动态血压监测仪。袖带固定于每例受检者右上臂,预设测定血压、心率的时间间隔为 30 min (6:30~22:00) 及 60 min (22:00~次日 6:30)。允许受检者行一般日常生活,但测量时需安静。记录受检者 24 h 平均收缩压 (24 h systolic blood pressure, 24hSBP)、24 h 平均舒张压 (24 h diastolic blood pressure, 24hDBP)、24 h 平均心率 (24 h heart rate, 24 hHR)、24hPP=24hSBP-24hDBP,以 mmHg 为计量单位(1 mmHg=0.133 kPa)。

1.3 心脏超声检查

采用美国惠普 IVZZ 型彩色多普勒超声心动图仪,测得室间隔厚度(interventricular septum thickness, IVST)、左室后壁厚度(left ventricular posterior wall thickness, LVPWT)、左室舒张末期内径(left ventricular end diastolic diameter, LVEDD)。用 Teichholz 校正公式计算左室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF)。以多普勒血流频谱测得左室舒张早期充盈峰值流速(E)和心房收缩期充盈峰值流速(A),二者相比得 E/A 值。通过计算求得左室质量(left ventricular mass, LVM)和左室质量指数(left ventricular mass index, LVMI),计算公式: $LVM(g)=0.8 \times 1.04 \times [(LVEDD+IVST+LVPWT)^3 - LVEDD^3] + 0.6$; $LVMI=LVM/\text{体表面积}$ 。

1.4 判断标准

左心室肥厚(left ventricular hypertrophy, LVH): $LVMI > 125 \text{ g/m}^2$ (男性), $> 120 \text{ g/m}^2$ (女性)。LVH 分为 3 种类型:不对称性室间隔肥厚(asymmetric septum hypertrophy, ASH), $IVST/LVPW \geq 1.3$; 对称性室间隔肥厚(concentric hypertrophy, CH), $IVST/LVPW < 1.3$; 扩张性肥厚(dilated hypertrophy, DH), LVEDD 超过正常上限(男性>5.5 cm, 女性>5.0 cm)。心功能不全: $LVEF < 50\%$ 为左室收缩功能不全, $E/A < 1.0$ 为左室舒张功能不全。

1.5 统计学处理

应用 SPSS11.0 统计软件包进行统计分析。计量资料数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,均数比较采用 t 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者一般资料及血压水平比较

两组患者性别、年龄、BMI、病程、血脂及空腹血糖等指标差异均无统计学意义($P > 0.05$; 表 1)。A 组患者 24 hSBP 与 24hPP 均明显高于 B 组,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$); 而 24 hDBP 低于 B 组,差异有显著性意义($P < 0.05$; 表 2)

2.2 两组患者左室结构及心功能比较

A 组患者 LVMI 及影响 LVMI 的 3 大因素(LVST, LVPWT, LVEDD)均显著高于 B 组(均 $P < 0.01$)。A 组患者 EF 显著低于 B 组($P < 0.05$); $E/A < 1$ 的发生率显著高于 B 组($P < 0.01$; 表 3)。

表 1 两组患者一般资料及血脂参数比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	n	性别 (男/女)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	病程 (年)	TG (mmol/L)	TC (mmol/L)	LDL-C (mmol/L)	HDL-C (mmol/L)	FBG (mmol/L)
A 组	88	62/26	69±10	25±4	9±5	1.6±1.0	5.4±0.7	2.8±0.8	1.3±0.7	5.3±0.7
B 组	57	35/22	69±12	25±3	9±8	1.7±0.7	5.7±0.9	2.5±0.9	1.4±0.4	5.2±0.8

注: BMI: 体质指数; TG: 甘油三酯; TC: 总胆固醇; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇; FBG: 空腹血糖

表 2 两组患者血压各参数比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	n	24hSBP (mmHg)	24hDBP (mmHg)	24hPP (mmHg)	24hHR (次/min)
A 组	88	138±11	74±9	66±9	78±9
B 组	57	128±14**	80±10*	51±12**	79±6

注: 24hSBP: 24 h 平均收缩压; 24hDBP: 24 h 平均舒张压; 24hPP: 24 h 动态脉压; 24hHR: 24 h 平均心率。与 A 组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

表 3 两组患者左室结构及心功能各参数比较

组别	n	IVST (mm)	LVPWT (mm)	LVEDD (mm)	LVM (g)	LVMI (g/m ²)	EF (%)	E/A<1[n (%)]
A 组	88	11.9±1.8	11.5±1.1	54±5	203±19	128±13	54±14	44 (64.70)
B 组	57	10.8±2.4**	10.4±1.5**	49±7**	180±22**	114±11**	60±10*	31 (50.82)**

注: IVST: 室间隔厚度; LVPWT: 左室后壁厚度; LVEDD: 左室舒张末期内径; LVM: 左室质量; LVMI: 左室质量指数; LVEF: 左室射血分数; E/A: 左室舒张早期充盈峰值流速/心房收缩期充盈峰值流速。与 A 组比较, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

2.3 左心室肥厚的不同构型与 24hPP 的关系

145 例患者中有 87 例出现 LVH, 占 56.59%。87 例 LVH 中, ASH 42 例, CH 24 例, DH 21 例, 其中 CH 组及 DH 组的 24hPP 高于 ASH 组, 尤以 DH 组为著 $[(65\pm 12), (68\pm 7) \text{ vs } (60\pm 11) \text{ mmHg}, P<0.05]$; 3 型肥厚组患者的 24hPP 均高于无肥厚组 $[(49\pm 10) \text{ mmHg}, P<0.05]$

3 讨论

高血压是老年患者最常见的心血管疾病, 传统的高血压诊断、判断预后、制定干预策略均是以 SBP(和)或 DBP 为依据, 近年来, 多项大规模前瞻性的研究发现, 高血压患者的脉压差水平有着极其重要的临床意义, 脉压增大的高血压患者发生心血管事件的危险性增加, 脉压是心血管事件的独立危险因素, 其预测作用较 SBP 与 DBP 更有价值^[1-4]。在老年人中, 脉压差 $> 70 \text{ mmHg}$ 的人群发生冠心病的危险较脉压差 $< 50 \text{ mmHg}$ 的人群高 3 倍^[5]; 在校正平均动脉压和使用降压药物等相对因素后, 脉压差是充血性心力衰竭的独立预测因子^[6], 在预报心血管病死亡事件中, 脉压差也优于 SBP 和 DBP^[7]。

本研究采用 24hPP, 更能准确反映血压变化情况, 在排除了性别、年龄、BMI 及病程等的影响后, 将 145 例老年高血压患者的临床资料按 24hPP 进行分组对比, 结果显示, 随着脉压增大, 出现明显的 LVH, 证实 24hPP 增高是发生 LVH 的重要危险因素。进一步关于 LVH 的不同构型与脉压间的相关性的研究发现, 随着 24hPP 增大, 心肌肥厚程度加重, 提示在临床工作中, 对于肥厚程度较重、特别是 DH, 要给予高度的重视。此外, 随着脉压差增大, 左室收缩及舒张功能减退, 以舒张功能受损更显著, 证实 24hPP 增高是左室功能减退的危险因素。

老年高血压病患者脉压增大是较常见的现象。脉压是大动脉弹性功能改变的一个重要指标。脉压的大小受左心室射血, 大动脉的僵硬度、早期脉搏波的反射及心率等因素的影响, 而动脉僵硬度的增加是脉压增高的主要因素。高血压时, 在重复的力作用及神经内分泌因素介导下, 随着年龄老化, 动脉中层弹性纤维含量减少, 胶原纤维含量增加, 加以钙质沉积、内膜纤维斑块形成等因素致血管发生重构, 主要表现为大、中动脉管腔内径扩大, 管壁肥厚, 僵硬度增加, 弹性降低, 脉搏波传导速度加快, 使缓冲左室射血产生的流量波动和压力波动的功能降低; 而小的阻力动脉管壁增厚, 壁腔比值增大, 血流阻力增加, 从而导致 SBP 升高, DBP 降低, 脉压增大。增大的脉压造成心脏和血管间功能失调, 左心室收缩期负荷加重, 使心肌纤维增粗、拉长、心肌氧耗增加, 导致心室肥厚, 并使

冠状动脉灌注率降低, 心肌缺血、缺氧, 最终造成心功能损害。另外, 肾素-血管紧张素-醛固酮系统在心肌肥厚的发生中占有十分重要的地位, 血管紧张素 II 不仅可以通过 fos 癌基因的表达促进心肌细胞的肥大和蛋白质的合成, 而且还可以促进间质内成纤维细胞和平滑肌细胞增殖和胶原合成导致心肌肥厚。值得注意的是, 本研究显示脉压增高对左室舒张功能的影响更显著, 这与在 LVH 的过程中, 胶原蛋白逐渐增多, 导致心肌纤维化和硬化, 心室顺应性下降, 使得心室不能充分舒张, 回心血量减少, 从而主要引起舒张功能受损有关。此外老年高血压患者较多表现为单纯性收缩期高血压, 血流动力学改变因左室收缩功能亢进, 高排血量和高负荷状态, 使收缩功能的减退没有舒张功能减退明显。

综上所述, 24hPP 是老年高血压病患者 LVH 及心功能减退的重要危险因素。研究显示, LVH 是高血压靶器官损害的心脏表现, 是高血压所致心血管并发症的独立危险因子^[8], 也是心血管病发生率及死亡率的强烈预测因素^[9]。因此, 对于高血压伴有脉压差增大的老年患者, 在制定降压策略时, 应同时考虑减小脉压, 而不只是单纯降低 SBP 和 DBP, 通过合理选择药物, 减轻大动脉的僵硬度, 改善老年高血压病患者的预后。

【参考文献】

- [1] Franklin SS, Khan SA, Wong NO, *et al.* Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study[J]. *Circulation*, 1999, 100(4): 354-360.
- [2] Glynn RJ, Chae, Guralnik JM, *et al.* Pulse pressure and mortality in older people[J]. *Arch Intern Med*, 2000, 160(18): 2765-2772.
- [3] Sesso HD, Stampfer MJ, Rosner B, *et al.* Systolic and diastolic blood pressure, pulse pressure, and mean arterial pressure as predictors of cardiovascular disease risk in men[J]. *Hypertension*, 2000, 36(5): 801-807.
- [4] Haider AW, Larson MG, Franklin SS, *et al.* Systolic blood pressure, diastolic blood pressure, and pulse pressure as predictors of risk for congestive heart failure in the Framingham Heart Study[J]. *Ann Intern Med*, 2003(1), 138: 10-16.
- [5] Benetos A, Waeber B, Lizzo J, *et al.* Influence of age, risk factors, and cardiovascular and renal disease on arterial stiffness: clinical applications[J]. *Am J Hypertens*, 2002, 15(12): 1101-1108.
- [6] Chae CU, Pfeifer MA, Glynn RJ, *et al.* Increased pulse pressure and risk of heart failure in the elderly[J]. *JAMA*, 1999, 281(7): 634-639.
- [7] Jackson PR, Ramsay LE, United States JNC VI and British Hypertension Society Guideline, *et al.* First line treatment for hypertension[J]. *Eur Heart J*, 2002, 23(3): 179-182.
- [8] Schill G, Verdecchia P, Borgioni C, *et al.* Association between persistent pressure overload and ventricular arrhythmias in essential hypertension[J]. *Hypertension*, 1996, 28(2): 284-289.
- [9] 刘圣文, 欧细平, 蒋腊梅, 等. 安体舒通对充血性心力衰竭心肌纤维化和左室重塑的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2004, 14(13): 124-130.