

老年原发性高血压患者动态脉压与脉搏波传导速度的相关性

张会珍, 肖冬, 朱建英, 王辉, 李延敬

(山东济南医院心内科, 山东省济南市 250013)

[关键词] 高血压; 脉搏波传导速度; 动态脉压

[摘要] **目的** 探讨老年高血压患者动态脉压与脉搏波传导速度的相关性。**方法** 选择原发性高血压患者 229 例, 根据 24 h 动态血压监测的结果, 按照动态脉压值分为动态脉压 < 60 mmHg 组 (112 例) 和动态脉压 ≥ 60 mmHg 组 (117 例)。2 组均行颈桡脉搏波传导速度、血生化检测。**结果** 动态脉压 ≥ 60 mmHg 组颈-桡动脉脉搏波传导速度显著高于动态脉压 < 60 mmHg 组 (11.5 ± 1.4 m/s 比 10.3 ± 1.2 m/s, $P < 0.01$); 颈-桡动脉脉搏波传导速度与年龄、偶测收缩压、空腹血糖、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、24 h 收缩压、白昼收缩压、夜间收缩压、24 h 脉压、白昼脉压、夜间脉压呈正相关 ($r = 0.302, 0.248, 0.224, 0.306, 0.365, 0.466, 0.492, 0.372, 0.552, 0.546, 0.488$, 均 $P < 0.01$); 多元线性逐步回归分析发现, 24 h 脉压、24 h 收缩压、年龄、低密度脂蛋白胆固醇是影响颈-桡动脉脉搏波传导速度主要危险因素。**结论** 老年高血压患者动态脉压与脉搏波传导速度密切相关。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

Association Between Ambulatory Pulse Pressure and Pulse Wave Velocity in Elderly Hypertensive Patients

ZHANG Hui-Zhen, XIAO Dong, ZHU Jian-Ying, WANG Hui, and LI Yan-Jing

(Department of Cardiology, Jinan Hospital, Jinan, Shandong 250013, China)

[KEY WORDS] Hypertension; Pulse Wave Velocity; Ambulatory Pulse Pressure

[ABSTRACT] **Aim** To investigate the association between ambulatory pulse pressure and carotid-radial pulse wave velocity (crPWV) in elderly patients with essential hypertension. **Method** According to the results of 24 h ambulatory pulse pressure (APP), 229 patients were divided to APP ≥ 60 mmHg group ($n = 117$) and APP < 60 mmHg group ($n = 112$), crPWV, blood glucose and lipid profiles were recorded. **Results** The crPWV of APP ≥ 60 mmHg group was significantly higher than APP < 60 mmHg group (11.5 ± 1.4 m/s vs 10.3 ± 1.2 m/s, $P < 0.01$). Pearson relation analysis showed that crPWV level positively correlated with age, systolic blood pressure (SBP), fasting blood glucose (FBG), total cholesterol (TC), low density lipoprotein cholesterol (LDLC), 24hSBP, dSBP, nSBP, 24hPP, dPP, nPP ($r = 0.302, 0.248, 0.224, 0.306, 0.365, 0.466, 0.492, 0.372, 0.552, 0.546, 0.488$, all $P < 0.01$). Multiple linear regression showed that 24hPP were significant and independent factor for crPWV in elderly patients with essential hypertension. **Conclusion** The study showed that 24hPP was closely related with atherosclerosis in elderly patients with essential hypertension.

脉压是心脏间断射血与动脉循环固有弹性的相互作用的结果, 是反映动脉血管硬度的指标, 是心血管事件的独立危险因素之一^[1]。脉搏波传导速度 (pulse wave velocity, PWV) 值的大小反应动脉弹性或管壁僵硬等功能性改变, 是临床上用于检测动脉硬化的无创性指标之一^[2]。脉压和 PWV 可

以从不同的角度反应动脉硬化的情况。老年高血压患者随着年龄的增加, 靶器官损害明显增加, 动脉硬化发生的比例明显增多。本研究通过探讨老年高血压患者动态脉压与 PWV 的相关性, 为临床评价老年高血压患者动脉硬化提供依据。

[收稿日期] 2011-08-14

[作者简介] 张会珍, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向为高血压及相关疾病, E-mail 为 609686755@qq.com。通讯作者肖冬, 主治医师, 研究方向为冠心病, E-mail 为 xiaodonghuizhen@163.com。朱建英, 主治医师, 研究方向为高血压及相关疾病, E-mail 为 wangqing1251@163.com。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2009 年 10 月~2011 年 3 月在本院查体的老年原发性高血压患者 229 例,其中男性 132 例,女性 97 例,年龄 60~80(68.2±4.6)岁,高血压病程 9.0±4.3 年,根据 24 h 动态血压的结果将患者分为动态血压(ambulatory pulse pressure, APP) < 60 mmHg 组(112 例)和 APP ≥ 60 mmHg 组(117 例)。所有入选者均符合《中国高血压防治指南(2009 年基层版)》的诊断标准^[3]:非同日 2 次测量收缩压 ≥ 140 mmHg 和(或)舒张压 ≥ 90 mmHg。排除糖尿病、心肌梗死、心力衰竭、脑血管病、肝肾功能不全、睡眠障碍等患者。

1.2 方法

1.2.1 血压测量 采用欧姆龙电子血压计(型号:HEM-757)在当地卫生所非同日 3 次测量血压。受试者取坐位,肢体放松,安静休息 5 min 后,由经过专业训练的研究人员对其测量右上臂血压 3 次,每次间隔 1 min。9 次读数的平均值即为血压值。

1.2.2 脉搏波传导速度的测定 应用 Artech Medical 公司的 Complior 脉搏波速度测定仪测定颈-桡动脉脉搏波传导速度(carotid-radial pulse wave velocity, crPWV)。测量前受试者全身放松,静息 5 min,平卧并保持正常呼吸,头转向被检查侧对侧,首先用皮尺测量颈桡间距离并输入计算机,将压力感受器置于颈动脉和桡动脉搏动最明显处,记录脉搏波形,自动记录传导时间并测量脉搏波传导速度。

1.2.3 24 h 动态血压监测 采用日本无创性携带式 A&D 动态血压计对受试者进行 24 h 动态血压监测。监测时间从上午 6:00~7:30 至次日上午 6:00~7:30,袖带绑于受试者左上臂,自动充气测量收缩压、舒张压,并同时记录心率的变化。设置白天(6:00~21:59)每 15 min 记录 1 次,夜间(22:00~次日 5:59)每 30 min 自动充气测压 1 次。自动监测 24 h,监测期间正常活动,每小时区间有效读数无缺漏,同时设定收缩压(systolic blood pressure, SBP) < 70 mmHg 或 > 260 mmHg,舒张压(diastolic blood pressure, DBP) < 40 mmHg 或 > 150 mmHg 时的数据剔除,24 h 动态血压监测的有效数据 > 90%。观察指标:24 h、白昼、夜间平均收缩压(24hSBP、dSBP、nSBP),24 h、白昼、夜间平均舒张压(24hDBP、dDBP、nDBP),24 h、白昼、夜间平均脉压(24hPP、dPP、nPP)。本文所研究 APP 为平均 24hAPP,即每位患者 24 h 脉压的平均值。

1.2.4 实验室检查 受试者采空腹静脉血 5 mL,应用贝克曼 Lx20 全自动生化分析仪检测空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)、甘油三酯(triglyceride, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDLC)及高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDLC)。

1.3 统计学方法

数据采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间资料比较采用 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验,两变量简单相关分析采用 Pearson 相关检验,多因素分析采用多元线性逐步回归,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况比较

两组患者年龄、性别比例、高血压病程、诊所血压、体质指数、TG、TC、HDLC 差异无统计学意义,而 APP ≥ 60 mmHg 组 LDLC、FBG 显著高于 APP < 60 mmHg 组($P < 0.05$;表 1)。

表 1. 两组患者一般临床资料比较

Table 1. The contrast of general clinical data in two groups

项目	APP ≥ 60 mmHg 组	APP < 60 mmHg 组	<i>P</i> 值
年龄(岁)	68.4 ± 4.7	68.1 ± 4.7	0.588
男/女(例)	117(67/50)	112(65/47)	0.906
高血压病程(年)	9.1 ± 4.4	8.8 ± 4.1	0.696
偶测收缩压(mmHg)	153.1 ± 8.5	153.8 ± 7.4	0.499
偶测舒张压(mmHg)	80.6 ± 7.6	81.1 ± 7.9	0.646
体质指数(kg/m ²)	24.17 ± 2.59	24.53 ± 2.61	0.305
TG(mmol/L)	1.43 ± 0.54	1.35 ± 0.34	0.134
TC(mmol/L)	4.82 ± 0.79	4.63 ± 0.79	0.062
HDLC(mmol/L)	1.23 ± 0.27	1.28 ± 0.28	0.158
LDLC(mmol/L)	2.88 ± 0.60	2.54 ± 0.51	0.000
FBG(mmol/L)	4.98 ± 0.63	4.81 ± 0.59	0.042

2.2 两组动态血压参数及 crPWV 比较

APP ≥ 60 mmHg 组 24 h 收缩压和脉压、昼间收缩压和脉压、夜间收缩压和脉压、crPWV 均显著高于 APP < 60 mmHg 组,而 24 h、白昼、夜间舒张压低于 APP < 60 mmHg 组($P < 0.01$;表 2)。

2.3 Pearson 相关性分析

Pearson 相关性分析显示,crPWV 与年龄($r = 0.302, P < 0.01$)、偶测收缩压($r = 0.248, P < 0.01$)、FBG($r = 0.224, P < 0.01$)、TC($r = 0.306, P < 0.01$)、LDLC($r = 0.365, P < 0.01$)、24 h 收缩压($r = 0.466, P < 0.01$)、白昼收缩压($r = 0.492, P <$

0.01)、夜间收缩压($r = 0.372, P < 0.01$)、24 h 脉压($r = 0.552, P < 0.01$)、白昼脉压($r = 0.546, P < 0.01$)、夜间脉压($r = 0.488, P < 0.01$)呈正相关。

表 2. 两组动态血压参数及 crPWV 的比较

Table 2. The contrast of ambulatory blood pressure parameters and crPWV

项 目	APP \geq 60 mmHg 组	APP $<$ 60 mmHg 组	P 值
24 h 收缩压	149.8 \pm 9.7	141.2 \pm 4.8	0.000
24 h 舒张压	81.1 \pm 7.3	87.2 \pm 5.1	0.000
24 h 脉压	68.7 \pm 7.5	54.0 \pm 3.9	0.000
昼间收缩压	155.6 \pm 10.6	148.3 \pm 5.8	0.010
昼间舒张压	84.6 \pm 8.5	91.4 \pm 5.5	0.000
昼间脉压	71.0 \pm 8.6	56.9 \pm 4.7	0.000
夜间收缩压	137.3 \pm 13.6	125.4 \pm 11.0	0.000
夜间舒张压	75.5 \pm 7.6	78.2 \pm 7.8	0.000
夜间脉压	61.8 \pm 10.8	47.2 \pm 7.7	0.000
crPWV(m/s)	11.5 \pm 1.4	10.3 \pm 1.2	0.000

2.4 多元线性逐步回归分析

crPWV 为应变量,年龄、高血压病程、体质指数、诊所收缩压、诊所舒张压、24 h、白昼、夜间收缩压、24 h、白昼、夜间舒张压、24 h、白昼、夜间脉压、FBG、LDLC、HDL C、TC、TG 为自变量,进行多元线性逐步回归分析,24 h 脉压、24 h 收缩压、年龄、LDLC 进入回归方程,成为 crPWV 独立影响因素(表 3)。

表 3. 多元线性逐步回归分析

Table 3. The linear multivariate stepwise regression

因变量	B 值	β 值	标准误	t 值	P 值
24 h 脉压	0.054	0.351	0.009	6.125	0.000
24 h 收缩压	0.041	0.245	0.009	4.306	0.000
年龄	0.081	0.256	0.016	5.135	0.000
LDLC	0.463	0.185	0.133	3.490	0.001

3 讨 论

老年高血压患者大动脉弹性减退,收缩压升高,舒张压降低,导致脉压升高,故脉压变化可反映血管硬度的改变^[4]。在本研究中发现,APP \geq 60 mmHg 组 24 h 收缩压和脉压、昼间收缩压和脉压、夜间收缩压和脉压、crPWV 均显著高于 APP $<$ 60 mmHg 组,表明脉压的升高其原因与收缩压升高、舒张压降低有关。脉压的升高,进一步增加了动脉牵拉,血管壁所受压力增大,血管内皮功能受损,促发和加重动脉粥样硬化的形成^[5],而动脉弹性减退, PWV 加快使前向压力波从主动脉、外周动脉传递到各个反射点及返回到心脏的时间缩短,收缩压升高,脉压进一步增宽。

本研究通过 Pearson 相关分析,发现 crPWV 与年龄、偶测收缩压、FBG、TC、LDLC、24 h 收缩压、白昼收缩压、夜间收缩压、24 h 脉压、白昼脉压、夜间脉压呈正相关。多元线性逐步回归分析显示,24 h 脉压与 crPWV 独立相关,是动脉弹性减退的独立危险因素。其原因可能是脉压的增加导致血管壁所受压力增大,管壁弹性成分容易疲劳和断裂,易使内膜损伤,动脉壁增厚,僵硬增加^[6];交感神经和肾素-血管紧张素-醛固酮系统的激活^[7],导致各种促动脉硬化的因子释放增加,而加速动脉硬化的发展^[8]。本研究显示,24 h 脉压是 PWV 的独立危险因素,表明脉压增大对于心脑血管疾病的预测价值要大于偶测血压的脉压,这与 Muxfeldt 等^[9]的研究结果是一致的。

综上所述,动态脉压与动脉僵硬密切相关,提示在临床降压治疗中,不仅关注偶测血压,考虑到偶测脉压的局限性,还要监测 24 h 动态血压,缩小动态脉压,减少心血管事件的发生,提高老年高血压患者的预后及生活质量。

[参考文献]

- [1] 胡宪清,傅慎文. 老年高血压患者平均脉压与冠状动脉病变严重程度相关性研究[J]. 心脑血管病防治, 2011, 11(3): 172-177.
- [2] 孙旭,袁洪,黄志军,等. 300 例高血压前期者脉搏波传导速度与颈动脉硬化改变及相关性[J]. 中国动脉硬化杂志, 2009, 17(10): 823-825.
- [3] 中国高血压防治指南编撰委员会. 中国高血压防治指南(2009 基层版)[J]. 中华高血压杂志, 2010, 18(1): 11-29.
- [4] Wang J, Manb H, Dagostinor B, et al. Carotid intima-media thickness is associated with premature parental coronary heart disease: the Framingham heart study[J]. Circulation, 2003, 108(5): 573-576.
- [5] Ichigi Y, Takano H, Umetani K. Increased ambulatory pulse pressure is a strong risk factor for coronary endothelial vasomotor dysfunction[J]. J Am Coll Cardiol, 2005, 45(9): 1461-1466.
- [6] 刘平,陈蕾,张龙方,等. 动态脉压与老年高血压合并冠心病及颈动脉硬化的关系[J]. 实用老年医学, 2007, 21(3): 178-180.
- [7] Pimenta E, Gaddam KK, Pratt-Ubunama MN, et al. Aldosterone excess and resistance to 24h blood pressure control[J]. Hypertens, 2007, 25(10): 2131-137.
- [8] 吴志勇,漆红梅,盛国太,等. 降压药物对脉搏波传导速度影响的差异及其与高敏 C 反应蛋白和假性血管性血友病因子的相关性[J]. 中国动脉硬化杂志, 2011, 19(8): 693-695.
- [9] Muxfeldt ES, Salles GF. Pulse pressure or dipping pattern: which one is a better cardiovascular risk marker in resist antihypertension [J]? J Hypertens, 2008, 26(5): 878-884.

(此文编辑 曾学清)