

临床研究

高血压病患者脉搏波速度与动态脉压的相关性研究

谭静 华琦* 邢绣荣 闻静

(首都医科大学宣武医院心内科)

【摘要】 目的 探讨高血压病患者脉搏波速度与动态脉压的相关性。方法 为3组,对其进行脉搏波速度检测。结果 颈-股动脉脉搏波速度(CFPWV)(CRPWV)组间差异无统计学意义。CFPWV与诊室脉压($r=0.251, P < 0.001$)及24 h平均脉压($r=0.338, P < 0.001$)均呈显著正相关。结论 高血压病患者 CFPWV 与动态脉压密切相关。

【关键词】 脉搏波速度;动态脉压;高血压

【中图分类号】 R 544.1

高血压病患者分
动脉脉搏波速度
($P < 0.001$)、夜间脉压
关系。结论 高

Association between Pulse Wave Velocity and Ambulatory Pulse Pressure in Patients with Essential Hypertension

Tan Jing, Hua Qi*, Xing Xiurong, Wen Jing

(Department of Cardiology, Xuanwu Hospital, Capital Medical University)

【ABSTRACT】 Objective To explore the association between pulse wave velocity and ambulatory pulse pressure in patients with essential hypertension. **Methods** 224 patients with essential hypertension were enrolled and divided into 3 groups based on the levels of 24 h mean pulse pressure. Carotid-femoral PWV(CFPWV) and carotid-radial PWV(CRPWV) were measured by automatic pulse wave velocity measuring system. **Results** CFPWV increased with 24 h mean pulse pressure ($P < 0.001$), whereas CRPWV did not change significantly. CFPWV was positively and significantly correlated with clinic pulse pressure ($r = 0.251, P < 0.001$), daytime pulse pressure ($r = 0.341, P < 0.001$), nighttime pulse pressure ($r = 0.301, P < 0.001$) and 24 h mean pulse pressure ($r = 0.338, P < 0.001$). Such relationships were not found with CRPWV. **Conclusion** CFPWV but not CRPWV closely correlate with ambulatory pulse pressure.

【KEY WORDS】 pulse wave velocity; ambulatory pulse pressure; hypertension

脉搏波速度(pulse wave velocity, PWV)是用来评价动脉僵硬度的一个指标。近年的研究^[1-3]表明PWV和脉压是心血管病危险及预后的独立预测因子。动态血压监测(ABPM)能够较敏感、客观的反映实际血压水平,动态脉压与靶器官损害及预后的关系比诊室脉压更密切。我们通过探讨高血压患者PWV与动态脉压的关系,为临床选择早期有效评估高血压患者动脉损害的指标提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 研究对象

根据1999年WHO/ISH高血压诊断标准,选择2004年1月至2005年12月宣武医院门诊未服用降压药物或停药2周以上的高血压患者224例,其中男性115例,女性109例,年龄19~73岁,平均

(48.38 ± 9.10)岁。经询问病史、体检和实验室检查排除继发性高血压、冠心病、心力衰竭及肝、肾功能异常等。

1.2 研究方法

1) 诊室血压测量:受试者休息15 min后,采用标准袖带水银柱式血压计测量右上臂坐位血压,收缩压和舒张压分别取柯氏音第1音(Korotkoff I)和第5音(Korotkoff V)时的血压读数,间隔30 s测量1次,测3次取均值。

2) 动态血压监测(ABPM):采用美国Meditech公司ABPM-04无创性便携式动态血压监护仪,袖带缚于受试者左上臂,监测时间从上午8~9时至次日上午8~9时。采样间隔:白天(6:00~22:00)15 min,夜间(22:00~次日6:00)30 min,嘱患者保持日常生活和工作。有效ABPM数据定义为监测时间大于

24 h且有效读数大于 80%。经数据统计分析得出 24 h、白昼、夜间平均血压、收缩压负荷、舒张压负荷及心率。收缩压负荷和舒张压负荷为收缩压和舒张压高于正常的次数百分率。

3) 脉搏波速度(PWV)检测:应用自动 PWV 分析仪(Complior SP, France)测定颈-股动脉脉搏波速度(CFPWV)和颈-桡动脉脉搏波速度(CRPWV)分别作为评估中央弹性大动脉和外周中等肌性动脉僵硬度的指标。受检者取仰卧位,将压力感受器置于右侧颈动脉和股动脉、颈动脉和桡动脉波动最明显的部位,测量这两点间的体表距离并输入计算机,PWV 根据两个脉搏波之间的距离比脉搏波传导的时间计算。连续记录 16 个压力波形,去除 3 个最大值和 3 个最小值,取剩余 10 个数值的平均值为 PWV 的测定值。

4) 分组方法:根据 24h 平均脉压水平分 3 组,即 A 组(55 例):24 h 脉压 < 5.3 kPa(40 mmHg),年龄(47.51 ± 7.63)岁;B 组(148 例):5.3 kPa(40 mmHg) ≤ 24 h 脉压 < 8 kPa(60 mmHg),年龄(48.39 ± 8.42)

岁;C 组(21 例):24 h 脉压 ≥ 8 kPa(60 mmHg),年龄(50.67 ± 15.40)岁。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 11.5 软件进行统计分析。经正态性检验主要观察指标均符合正态分布,计量资料以均数 ± 标准差()表示,组间比较采用方差分析,其中两两比较采用 Bonferroni 校正法(Bonferroni Difference Procedure)检验;计数资料采用 χ^2 检验;组间相关性采用偏相关分析。

2 结果

2.1 3 组患者一般情况及 PWV 比较

3 组间性别构成比差异无统计学意义($P = 0.924, P = 0.402$)。CRPWV 差异无统计学意义($P = 0.350$);CFPWV 随脉压升高而升高($P < 0.001$),组间两两比较显示,B 组 CFPWV 高于 A 组,差异有统计学意义($P = 0.036$),C 组 CFPWV 显著高于 A 组和 B 组,差异有统计学意义(P 均 < 0.001)(表 1)。

表 1 动态脉压分组的患者各参数比较

Tab 1 Comparison of clinical characteristics in different 24 h PP groups($\bar{x} \pm s$)

Index	A [▲]	B [▲]	C [▲]
n(Male/Female)	55(29/26)	148(76/72)	21(10/11)
Age/years	47.51 ± 7.63	48.39 ± 8.42	50.67 ± 15.40
cSBP/mmHg [△]	139.71 ± 11.84	145.94 ± 14.70**	168.81 ± 15.48** [#]
cDBP/mmHg	97.02 ± 8.13	96.98 ± 11.73	98.95 ± 10.93
cHR/min ⁻¹	73.63 ± 11.79	68.54 ± 10.89**	69.43 ± 9.98
dSBP/mmHg	119.55 ± 7.98	132.93 ± 11.05**	152.48 ± 14.29** [#]
dDBP/mmHg	83.22 ± 8.17	86.18 ± 10.13	86.05 ± 12.61
dHR/min ⁻¹	80.71 ± 9.53	78.31 ± 9.62	78.33 ± 8.14
nSBP/mmHg	108.61 ± 9.15	121.47 ± 13.05**	145.38 ± 18.36** [#]
nDBP/mmHg	73.57 ± 8.37	76.84 ± 11.12	80.71 ± 12.61*
nHR/min ⁻¹	66.67 ± 8.45	65.37 ± 9.59	64.52 ± 8.45
24 h SBP/mmHg	116.65 ± 7.53	129.60 ± 10.92**	150.24 ± 14.43** [#]
24 h DBP/mmHg	80.64 ± 7.70	83.47 ± 9.98	84.62 ± 12.04
24 h HR/min ⁻¹	76.98 ± 8.79	74.72 ± 9.44	74.52 ± 7.73
Load of SBP/%	11.02 ± 13.04	38.42 ± 27.09**	79.32 ± 17.92** [#]
Load of DBP/%	36.81 ± 26.18	45.50 ± 29.14	47.63 ± 33.56
CRPWV/(m s ⁻¹)	10.84 ± 1.35	10.60 ± 1.37	10.98 ± 1.71
CFPWV/(m s ⁻¹)	9.97 ± 1.37	10.34 ± 1.42**	11.79 ± 2.58* [#]

▲ A: 24 h PP < 40 mmHg; B: 40 mmHg ≤ 24 h PP < 60 mmHg; C: 24 h PP ≥ 60 mmHg; * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ vs Group A; # $P < 0.05$, ## $P < 0.01$ vs Group B; △ 1 mmHg = 0.133 kPa.

2.2 PWV 与脉压的相关分析

控制年龄及心率因素,应用偏相关分析得出 CFPWV 与诊室脉压、白昼脉压、夜间脉压及 24h 平均脉压均呈显著正相关,偏相关系数分别为 0.251、0.341、0.301 和 0.338(P 均 < 0.001);而 CRPWV 与诊室脉

压和动态脉压无显著的相关关系($P > 0.05$)。

3 讨论

近年来流行病学研究表明收缩压和脉压预测心血管危险优于舒张压,特别是在心血管事件好发的 50

岁以上人群。目前的降压治疗对收缩压控制相对较差,达到目标值较为困难。在一些大型临床试验中,降压药物联合应用能使90%左右患者舒张压降至90 mmHg以下,但只有60%左右患者收缩压能控制在140 mmHg以下^[4,5]。收缩压升高、舒张压降低和脉压升高是大动脉僵硬增加的表现。针对大动脉弹性降低导致的收缩压和脉压升高与高血压预后危险的关系受到极大重视。

动脉壁内承受负荷的主要是弹力层,动脉硬化是由于弹力纤维在周期性牵张下疲劳断裂以及动脉壁的变性。脉压增大,则弹力纤维寿命减少,并促使动脉壁平滑肌肥厚或增生,使动脉僵硬增加,脉搏波传导加快;而PWV加快,导致反射波提前从外周返回主动脉根部,出现在压力曲线的收缩期部分,从而导致收缩压升高,舒张压降低,脉压增大。一项对3 156例高血压患者的研究^[6]发现,CFPWV是脉压的主要影响因素,CFPWV由高到低依次为单纯收缩期高血压、收缩舒张期高血压、单纯舒张期高血压和正常血压。本研究结果提示CFPWV与脉压呈显著正相关,收缩压、脉压与CFPWV相互影响,互为结果。

中央弹性大动脉和外周中等肌性动脉的僵硬对血压组分影响的反应不同,CFPWV与收缩压呈显著正相关,CRPWV与舒张压呈显著正相关^[7]。研究^[8,9]表明血压的不同组分与高血压患者靶器官损害的相关性不同,收缩压和脉压升高是导致左心室肥厚的主要影响因素,而舒张压对左心室肥厚无明显影响。收缩压、脉压与CFPWV的正相关性提示我们,CFPWV可作为心血管危险的指标来反映早期的亚临床血管病变,在高血压的防治中通过改善动脉弹性,减轻或延迟压力波反射,降低收缩压及脉压有利于减少心血管病的发生率和死亡率。

4 参考文献

[1] Laurent S, Boutouyrie P, Asmar R, et al. Aortic stiffness

is an independent predictor of all-cause and cardiovascular mortality in hypertensive patients[J]. *Hypertension*, 2001, 37:1236-1241.

[2] Asmar R, Rudnichi A, Blacher J, et al. Pulse pressure and aortic pulse wave are markers of cardiovascular risk in hypertensive populations[J]. *Am J Hypertens*, 2001, 14: 91-

[3] Fra... t al. Is pulse pres- sur- heart disease? The Fra... t, 1999, 100:354-360

[4] Cus... et al. Success and predictors of blood pressure control in diverse North American settings: the antihypertensive and lipid-lowering treatment to prevent heart attack trial (ALLHAT) [J]. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2002, 4:393-404.

[5] Black H R, Elliott W J, Neaton J D, et al. Baseline characteristics and early blood pressure control in the CONVINCE trial[J]. *Hypertension*, 2001; 37:12-18.

[6] 倪永斌,张维忠,王宏宇,等. 高血压病脉搏波速度与脉压关系的研究[J]. *中华心血管病杂志*, 2003, 31: 257-259.

[7] 华琦,谭静,刘东霞,等. 高血压病患者颈-股动脉和颈-桡动脉脉搏波速度改变及其影响因素[J]. *中华心血管病杂志*, 2005, 33:1088-1091.

[8] Khattar R S, Acharya D U, Kinsey C, et al. Longitudinal association of ambulatory pulse pressure with left ventricular mass and vascular hypertrophy in essential hypertension [J]. *J Hypertens*, 1997, 15:737-743.

[9] 华琦,李梅,刘力松,等. 高血压病患者动态脉压、收缩压、舒张压、平均动脉压与左心室肥厚的相关性研究[J]. *中国医学影像技术*, 2003, 19:1508-1509.

(收稿日期: 2005-02-21)