

## 原发性高血压患者动态动脉硬化指数与颈动脉粥样硬化的相关性

刘 艳<sup>1</sup>, 曹桂莲<sup>2</sup>, 陈爱芳<sup>3</sup>

(泰山医学院附属医院 1. 心内科, 2. 心电图室, 3. 超声科, 山东省泰安市 271000)

[关键词] 原发性高血压; 动脉粥样硬化; 动态动脉硬化指数; 内膜中膜厚度

[摘要] 目的 探讨原发性高血压患者动态动脉硬化指数与颈动脉粥样硬化的相关性。方法 124例原发性高血压患者和 70例健康对照者, 根据颈动脉超声检查, 将原发性高血压患者按内膜中膜厚度  $\geq 0.9$  mm 者为颈动脉硬化组, 内膜中膜厚度  $< 0.9$  mm 者为无颈动脉硬化组。通过 24 h 动态血压监测, 分析血压参数特点, 计算动态动脉硬化指数。结果 原发性高血压患者颈动脉内膜中膜厚度、颈动脉斑块积分明显高于健康对照者 ( $1.178 \pm 0.214$  mm 和  $0.806 \pm 0.356$  vs  $0.317 \pm 0.244$  mm 和  $1.02 \pm 1.51$ ,  $P < 0.01$ ), 原发性高血压患者和健康对照者动态动脉硬化指数值分别为  $0.56 \pm 0.14$  和  $0.41 \pm 0.12$  ( $P < 0.01$ ); 颈动脉硬化组和无颈动脉硬化组动态动脉硬化指数分别为  $0.59 \pm 0.12$  和  $0.50 \pm 0.11$  ( $P < 0.05$ ), 动态动脉硬化指数与内膜中膜厚度呈正相关 ( $r = 0.325$ ,  $P < 0.01$ )。结论 原发性高血压患者动态动脉硬化指数与颈动脉粥样硬化关系密切。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

## Correlations of Ambulatory Arterial Stiffness Index and Carotid Atherosclerosis in Primary Hypertension Patients

LU Yan<sup>1</sup>, CAO Guilian<sup>2</sup>, and CHEN Aifang<sup>3</sup>

(1 Department of Cardiology, 2 Department of Electrocardiographic Room, 3 Department of Ultrasound Diagnostics, Affiliated Hospital of Taishan Medical College, Taishan 271000, China)

[KEY WORDS] Primary Hypertension; Atherosclerosis; Ambulatory Arterial Stiffness Index; Intima-media Thickness

[ABSTRACT] **Aim** To evaluate the correlation of ambulatory arterial stiffness index (AASI) and carotid atherosclerosis in primary hypertension patients. **Methods** 124 primary hypertension patients and 70 healthy people were selected. The carotid artery intima-media thickness (MT) were determined by ultrasonography. Primary hypertension patients were divided into two groups according to MT:  $MT \geq 0.9$  mm as carotid atherosclerosis and  $MT < 0.9$  mm as non carotid atherosclerosis. Twenty-four-hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) was performed and the blood pressure parameters were analyzed to calculate AASI. **Results** MT and plaque score in primary hypertension group was higher than that in healthy control group ( $1.178 \pm 0.214$  mm and  $0.806 \pm 0.356$  vs  $0.317 \pm 0.244$  mm and  $1.02 \pm 1.51$ ,  $P < 0.01$ ). AASI in primary hypertension group was higher than that in healthy control group ( $0.56 \pm 0.14$  and  $0.41 \pm 0.12$ ,  $P < 0.01$ ). And so was in carotid atherosclerosis group and non carotid atherosclerosis group ( $0.59 \pm 0.12$  and  $0.50 \pm 0.11$ ,  $P < 0.05$ ). AASI were correlated with MT positively ( $r = 0.325$ ,  $P < 0.01$ ). **Conclusion** AASI was closely related to carotid atherosclerosis in primary hypertension patients.

高血压病是一种以血管病变为主的疾病, 它与动脉粥样硬化密切相关。长期血压升高能够引起动脉血管壁增厚、硬化、顺应性降低、僵硬度增加, 出现严重的心、脑、肾脏并发症, 严重危害人们的健康。2006年 Li 等<sup>[1]</sup>提出了一种利用常规 24 h 动态血压监测数据反映动脉硬化程度的新指数—动态动脉硬化

指数 (ambulatory arterial stiffness index, AASI)。本研究旨在对 124 名原发性高血压患者和健康对照者进行 AASI 测量和颈动脉超声检测以探讨高血压患者 AASI 与颈动脉粥样硬化的相关性。

### 1 对象和方法

#### 1.1 研究对象

选择原发性高血压病患者 124 例, 男 72 例, 女 52 例, 年龄 51~71 岁, 平均  $55.9 \pm 4.6$  岁, 入选患者均符合血压  $\geq 140/90$  mmHg 的高血压诊断标准并排除继发性高血压。健康体检者 70 例, 男 41 例,

[收稿日期] 2010-05-17 [修回日期] 2010-07-10

[作者简介] 刘艳, 硕士, 主治医师, 研究方向为老年心血管病; 曹桂莲, 主管技师, 研究方向为心电图诊断; 陈爱芳, 硕士, 研究方向为血管疾病超声诊断。

女 29 例, 年龄 46~68 岁, 平均  $52.4 \pm 6.1$  岁。两组的年龄、性别无显著差异 ( $P > 0.05$ ), 两组均排除冠心病、脑血管疾病、肝胆疾病、心力衰竭及肾功能不全者。

## 1.2 生物化学指标检测

所有入选者禁食 12 h 采空腹静脉血, 应用全自动生化分析仪 (日立 7600 型) 检测总胆固醇 (TC)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL)、甘油三酯 (TG)、空腹血糖 (FBS)、尿素氮 (BUN)、肌酐 (Cr), 试剂均由日本和光纯药工业株式会社提供。

## 1.3 动态动脉硬化指数检测

准确地记录入选者年龄、性别、糖尿病史、吸烟史, 测量身高、体重并计算体质指数 (BMI)。监测 24 h 动态血压, 并根据 24 h 动态血压监测数据计算 AASI 以舒张压为纵坐标, 收缩压为横坐标, 求出回归斜率 ( $\beta$ ),  $AASI = 1 - \beta$ 。

## 1.4 内膜中膜厚度测定

采用 GE VIVID 7 PRO 彩色多普勒超声诊断仪, 配备 10L 线阵宽频探头, 探头频率 7.5 MHz, 二维法测定颈总动脉内膜中膜厚度 (MT), MT 和血管腔内径在颈总动脉距分叉处 1 cm 处测定, 以  $MT \geq 0.9$  mm 为颈动脉内膜增厚。分别检测左右侧颈总动脉 (CCA) 分叉处及颈内外动脉起始段: ①最大颈动脉 MT (dMTmax); ②平均颈总动脉内径 (D); ③最大血流速度 (Vmax); ④阻力指数 (RI)。斑块定义为二维超声测得血管内膜中膜局限性增厚  $\geq 1.2$  mm 或与相邻内膜中膜比增厚  $> 50\%$ 。分别探查双侧颈总动脉、颈内动脉起始段, 计数所能探查到的粥样斑块总数、斑块厚度, 斑块严重程度以 Crouse 斑块积分表示。将原发性高血压患者按  $MT \geq 0.9$  mm 者分为颈动脉硬化组,  $MT < 0.9$  mm 者分为无颈动脉硬化组。

## 1.5 统计学方法

计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用方差分析, 计数资料采用  $\chi^2$  检验, 组间比较采用  $t$  检验, 相关分析采用 Person 相关分析。

# 2 结果

## 2.1 一般资料

原发性高血压患者年龄、性别、体质指数与健康对照者均无统计学差异, 但原发性高血压患者糖尿病患病率、吸烟人数、血清 TC、TG 和 HDL、颈动脉斑块积分、MT 以及 AASI 显著高于健康对照者 ( $P$

$< 0.01$ ; 表 1)。

表 1 高血压病与健康对照组临床资料比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

项 目	健康对照组 ( $n = 70$ )	原发性高血压组 ( $n = 124$ )
年龄 (岁)	$52.4 \pm 6.1$	$55.9 \pm 4.6$
男/女 (例)	41/29	72/52
体质指数 ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )	$23.5 \pm 2.8$	$24.4 \pm 2.6$
糖尿病	10 (14%)	24 (6%) <sup>a</sup>
吸烟	11 (16%)	25 (2%) <sup>a</sup>
收缩压 (mmHg)	$125.61 \pm 6.68$	$156.42 \pm 10.98^b$
舒张压 (mmHg)	$79.95 \pm 4.35$	$98.53 \pm 8.53^b$
TC (mmol/L)	$4.56 \pm 0.63$	$5.12 \pm 0.90^b$
LDL (mmol/L)	$2.78 \pm 0.41$	$3.09 \pm 0.54^b$
HDL (mmol/L)	$1.35 \pm 0.23$	$1.37 \pm 0.25$
TG (mmol/L)	$1.18 \pm 0.68$	$1.75 \pm 1.15^b$
颈动脉斑块积分	$1.02 \pm 1.51$	$3.17 \pm 2.44^b$
MT (mm)	$0.806 \pm 0.356$	$1.178 \pm 0.214^b$
AASI	$0.41 \pm 0.12$	$0.56 \pm 0.14^b$

a 为  $P < 0.05$ , b 为  $P < 0.01$ , 与健康对照组比较。

## 2.2 颈动脉硬化发生率比较

原发性高血压组颈动脉硬化发生率显著高于健康对照组 ( $P < 0.01$ ; 表 2)。

表 2 颈动脉硬化发生率比较

分 组	例数	发生率
原发性高血压组		
MT $\geq 0.9$ mm	96	77.4% <sup>a</sup>
MT $< 0.9$ mm	28	22.6%
健康对照组		
MT $\geq 0.9$ mm	11	15.7%
MT $< 0.9$ mm	59	84.3%

a 为  $P < 0.01$ , 与健康对照组比较。

## 2.3 原发性高血压患者颈动脉硬化组与无颈动脉硬化组 AASI 比较

原发性高血压患者颈动脉硬化组 AASI 为  $0.59 \pm 0.12$ , 原发性高血压患者无颈动脉硬化组 AASI 为  $0.50 \pm 0.11$ , 两组差异存在显著性 ( $P < 0.05$ )。

## 2.4 相关性分析

原发性高血压患者 AASI 与 dMTmax 和颈动脉斑块积分呈正相关 ( $r = 0.325$  和  $r = 0.333$ ,  $P < 0.01$ ; 表 3)。

表 3 AASI与颈动脉超声参数之间的相关性

指 标	dMTmax ( cm)	平均颈总动脉 内径 D(mm)	最大血流速度 ( cm /s)	阻力指数	颈动脉斑块积分
参数值	1.203 ±0.378	6.568 ±0.523	45.63 ±14.99	0.6723 ±0.056	3.17 ±2.44
r	0.325	0.053	0.170	0.181	0.333
P 值	0.001	0.981	0.151	0.107	0.001

3 讨论

随着原发性高血压病程的进展,临床上逐渐出现靶器官损害和动脉硬化加速,尤以心脑血管并发症最常见。目前,动脉粥样硬化的机制尚未完全清楚,其可涉及年龄、吸烟、糖尿病、血脂异常、高血压等多种危险因素和遗传基因之间的相互作用。动脉粥样硬化是心脑血管疾病的风险因子和预测因子<sup>[2]</sup>。然而,长期以来一直缺乏简便、无创、可靠的动脉硬化检测方法,因此,人们越来越关注动脉粥样硬化无创性诊断的各种非侵入性方法。

AASI作为新的观测动脉硬化的指标,能比血压更早地预测血管病变。AASI在一定程度上可反映动脉粥样硬化程度,动脉粥样硬化程度越重,AASI越趋向于1。目前已有多项大规模研究资料证明,AASI与靶器官损伤密切相关,可在早期独立预测心、脑血管疾病<sup>[3-4]</sup>,尤其对卒中等脑血管疾病的预测有重大价值<sup>[5-6]</sup>。

颈动脉 MT与冠状动脉、脑动脉粥样硬化有较好的相关性,作为连接心脑两个重要脏器的血管,颈动脉在动脉粥样硬化发生发展过程中最早被累及,所以颈动脉 MT通常被用作评价包括冠状动脉硬化在内的动脉粥样硬化的发展指标,被认为是动脉粥样硬化的早期表现<sup>[7]</sup>。随着 MT厚度的增加,心脑血管疾病的危险性增加,尤其单纯收缩期高血压动脉病变更加严重<sup>[8]</sup>。

本研究中,原发性高血压伴颈动脉硬化组 AASI显著升高,提示 AASI是一个较好的评价动脉硬化和预测心血管危险的指标,与 Leoncini等<sup>[9]</sup>的研究

结果一致。反映动脉硬化程度的 AASI与 dMTmax呈显著正相关,提示高血压病患者 AASI增加与颈动脉 dMTmax独立相关,为高血压病及动脉硬化的防治提供临床依据。此外,本研究提示 AASI和动态血压监测在心血管风险评估中的有效性。总之,利用动态血压监测和超声检测可以早发现动脉粥样硬化,并尽早防治从而减少原发性高血压患者心脑血管事件的发生率。

[参考文献]

[1] Li Y, Wang JG, Eamon D, et al. Ambulatory arterial stiffness index derived from 24-hour ambulatory blood pressure monitoring [J]. *Hypertension*, 2006 **47**: 359-364.

[2] Sutton-Tyrrell K, Najjar SS, Boudreau RM, et al. Elevated aortic pulse wave velocity, a marker of arterial stiffness, predicts cardiovascular events in well-functioning older adults [J]. *Circulation*, 2005 **111**: 3384-3390.

[3] Dolan E, Thijs L, Li Y, et al. Ambulatory arterial stiffness index as a predictor of cardiovascular mortality in the Dublin Outcome Study [J]. *Hypertension*, 2006 **47**: 365-370.

[4] Hansen TW, Li Y, Staessen JA, et al. Independent prognostic value of the ambulatory arterial stiffness index and aortic pulse wave velocity in a general population [J]. *Hum Hypertens*, 2008 **22**: 214-216.

[5] Hansen TW, Staessen JA, Torp-Pedersen C, et al. Ambulatory arterial stiffness index predicts stroke in a general population [J]. *Hypertens*, 2006 **24**: 2247-2253.

[6] Li Y, Wang JG, Dolan E, et al. Ambulatory arterial stiffness index derived from 24-hour ambulatory blood pressure monitoring [J]. *Hypertension*, 2006 **47**: 359-364.

[7] 淡雪川, 罗开良, 李成玲. 动脉硬化指数与高血压患者颈动脉内膜中膜厚度的关系 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2006 **14** (10): 903-904.

[8] 潘永瑜, 吕菁, 石晓欣. 老年单纯收缩期高血压与颈动脉粥样硬化的关系 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2009 **17** (8): 689-691.

[9] Leoncini G, Ratto E, Viazzi F, et al. Increased ambulatory arterial stiffness index is associated with target organ damage in primary hypertension [J]. *Hypertension*, 2006 **48** (3): 397-403.

(此文编辑 文玉珊)