

# 臂踝脉搏波传导速度与高血压视网膜病变的关系

周 艺, 陈志锦, 匡超群

作者单位: (529000) 中国广东省江门市中心医院体检中心  
作者简介: 周艺, 女, 本科, 主治医师, 研究方向: 眼科及健康体检。  
通讯作者: 周艺. 752168299@qq.com  
收稿日期: 2017-02-19 修回日期: 2017-12-01

## Relationship between brachial ankle pulse wave velocity and hypertensive retinopathy

Yi Zhou, Zhi-Jin Chen, Chao-Qun Kuang

Physical Examination Center, Jiangmen Central Hospital, Jiangmen 529000, Guangdong Province, China

Correspondence to: Yi Zhou. Physical Examination Center, Jiangmen Central Hospital, Jiangmen 529000, Guangdong Province, China. 752168299@qq.com

Received: 2017-02-19 Accepted: 2017-12-01

### Abstract

• AIM: To study of hypertensive retinopathy and brachial ankle pulse wave velocity (baPWV) correlation.

• METHODS: Totally 89 cases 140 eyes of patients with hypertensive retinopathy in our hospital from June 2015 to December 2016 and 30 healthy subjects (60 eyes) were selected as the research objects, and were divided into the observation group and the control group, respectively. All of the subjects were examined by direct ophthalmoscope, and the results were classified according to Keith - Wagener four classification. Application of OMRON health care (China) Co., Ltd. production of BP - 203RPE network arteriosclerosis detection device for selected objects of baPWV detection. The levels of baPWV and the results of fundus examination were compared between the two groups, and the correlation between the two methods was analyzed.

• RESULTS: Detection of baPWV in patients was higher as the hypertension severity increased, there was statistically significant differences between groups ( $P < 0.05$ ). The retinopathy grade was higher, the baPWV detection value was larger, the detection value of every grade was different statistically with others ( $P < 0.05$ ).

• CONCLUSION: Elevated blood pressure is closely related to retinopathy and accelerated pulse wave velocity, relationship between the two values is notable, brachial ankle pulse wave velocity can be used to reflect the level of hypertensive retinopathy.

• KEYWORDS: brachial ankle pulse wave velocity; hypertension; retinopathy; correlation study

Citation: Zhou Y, Chen ZJ, Kuang CQ. Relationship between brachial ankle pulse wave velocity and hypertensive retinopathy. *Guoji Yanke Zazhi* 2018;18(1):130-132

### 摘要

目的: 探讨高血压视网膜病变与臂踝脉搏波传导速度 (baPWV) 的相关性。

方法: 以 2015-06/2016-12 我院健康体检中心筛选的高血压视网膜病变患者 89 例 140 眼和健康受试者 30 例 60 眼为研究对象, 分别设置为观察组和对照组。由专业眼科医生对所有研究对象采用直接眼底镜进行眼底检查, 检查结果按照 Keith - Wagener 四级分类法分级。应用 BP - 203RPE III 网络化动脉硬化检测装置对入选对象的 baPWV 进行检测。比较两组受试者的 baPWV 水平值和眼底检查结果, 并对视网膜病变程度与 baPWV 检测值的相关性进行分析。

结果: 高血压程度越重, 患者的 baPWV 检测值越高, 各組间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 患者视网膜病变等级越高, 其 baPWV 检测值也越大, 各等级间检测值差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

结论: 血压升高导致的视网膜病变与脉搏波传导速度加快间有密切关系, 两者间的检测值相关性良好, 臂踝脉搏波传导速度水平值可以用来反映高血压视网膜病变。

关键词: 臂踝脉搏波传导速度; 高血压; 视网膜病变; 相关性研究

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2018.1.31

引用: 周艺, 陈志锦, 匡超群. 臂踝脉搏波传导速度与高血压视网膜病变的关系. *国际眼科杂志* 2018;18(1):130-132

### 0 引言

高血压视网膜病变是由于血压升高导致的视网膜动脉血管压力升高硬化而出现的一类心血管系统疾病。视网膜病变的程度直接与视网膜中央动脉和周围甚至全身动脉血管的受压状况有关<sup>[1]</sup>。而目前来说对于视网膜病变引起的动脉血管的异常, 最为有效的方法是进行眼底动脉检查, 可以观察到全身的动脉血管的指征变化。目前, 高血压防治指南已经将高血压视网膜病变列为心血管疾病诊断指标之一<sup>[2]</sup>。

脉搏在动脉间的传导速度称之为脉搏传导速度, 而臂踝脉搏波传导速度 (brachial ankle pulse wave velocity, baPWV) 是脉搏波传导速度中的一种, 主要是测量肱动脉到胫后动脉的脉搏波传导速度, 是一个临床上用以反映中央大动脉僵硬度的评价指标<sup>[3]</sup>。据多数研究报道表明<sup>[4-5]</sup>, 臂踝脉搏波传导速度水平值与心血管疾病的发病有着密切的关系, 如各型高血压。糖尿病的病变都伴随着 baPWV 水平值升高, 目前 baPWV 已经发展成为心血管疾病发病的监测手段之一。现阶段对于 baPWV 研究鲜有关

于高血压早期小动脉硬化报道。为此本研究以我院健康体检中心筛选的高血压视网膜病变患者和健康受试者为研究对象,观察探讨高血压视网膜病变与臂踝脉搏波传导速度的相关性,现将研究内容报道如下。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择 2015-06/2016-12 我院健康体检中心筛选的高血压视网膜病变患者 89 例 140 眼和健康受试者 30 例 60 眼为研究对象,其男 70 例 119 眼,女 49 例 81 眼,年龄 43~78(平均  $59.54 \pm 10.98$ ) 岁。高血压视网膜病变患者纳入标准:(1)患者均符合中国高血压防治指南(2010)中高血压的诊断标准<sup>[6]</sup>,即收缩压  $\geq 140$ mmHg,舒张压  $\geq 90$ mmHg;(2)所有患者经眼底检查确诊为高血压视网膜病变;(3)患者无心脏、肝肾功能障碍,患者精神认知状态正常。健康受试者纳入标准:(1)入选受试者无高血压、心脑血管疾病、肿瘤、糖尿病等家族史;(2)无冠心病、脑血管病、糖尿病、高血压、高脂血症、心力衰竭、肾功能不全和外周血管疾病等病史。

### 1.2 方法

**1.2.1 分组** 将符合标准的高血压视网膜病变患者编入观察组,按血压测量值高低将观察组分为轻、中、重三组,轻度即高血压 1 级(收缩压 140~159mmHg,舒张压 90~99mmHg),中度即高血压 2 级(收缩压 160~179mmHg,舒张压 100~109mmHg),重度即高血压 3 级(收缩压  $\geq 180$ mmHg,舒张压  $\geq 110$ mmHg),轻、中、重三组分别为 48 例 75 眼,32 例 53 眼,9 例 12 眼,健康受试者编入对照组,两组研究对象年龄、性别等基础资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

### 1.2.2 检查方法

**1.2.2.1 眼底检查** 由专业眼科医生对观察组和对照组研究对象采用直接眼底镜进行眼底检查,检查结果按照 Keith-Wagener 四级分类法分级。I 级,视网膜小动脉普遍变细,反光增强;II 级,视网膜小动脉明显狭窄,局限管径不规则,动-静脉交叉压迹;III 级,弥漫性小动脉明显狭窄,管径不规则,合并视网膜出血、渗出和棉絮状斑;IV 级,在 III 级基础上加视乳头水肿和视网膜水肿<sup>[7]</sup>,检查照片见图 1。

**1.2.2.2 baPWV 检查** 选用 BP-203RPE III 网络化全自动动脉硬化检测仪检查观察组和对照组的 baPWV 数值。受检者采用仰卧位,并且静息时间超过 5min,双手手心向上置于身体两侧,四肢分别各束缚一条示波血压袖带,左右小臂内侧各放置一个 ECG 传感器,胸骨左缘第四肋间放置一个 PCG 传感器。仪器设置为重复测量 2 次,取第 2 次数据为最后结果,取左、右两侧 baPWV 的均值计算。当  $baPWV < 1400$ cm/s 为周围动脉硬化正常;  $baPWV \geq 1400$ cm/s 提示为周围动脉硬化。

**1.2.3 观察指标** 对眼底检查结果按照轻重缓急程度进行观察和统计,统计 Keith-Wagener 四级分类法各组患者的视网膜病变程度进行分类。对两组受检者的 baPWV 水平值进行检测比较,并将眼底检查结果与 baPWV 检查水平值相结合,判断其与高血压视网膜病变的相关性。

统计学分析:采用统计学软件 SPSS20.0 对本研究的所有数据进行统计分析。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,进行  $t$  检验。计数资料以病例数/百分率( $n/\%$ )表示,采用卡方检验分析。 $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

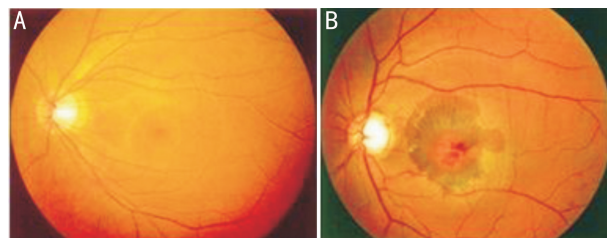


图 1 正常与视网膜病变患者眼底照片 A:正常眼底;B:黄斑变性。

表 1 观察组患者眼底检查结果

分组	眼数	I 级	II 级	III 级	IV 级
轻度组	75	41	22	10	2
中度组	53	18	23	7	5
重度组	12	2	3	3	4

注:轻度组:高血压 1 级;中度组:高血压 2 级;重度组:高血压 3 级。

## 2 结果

**2.1 两组受试者眼底检查结果** 两组受试者均进行眼底检查,其中对照组所有对象未检出视网膜病变。观察组中眼底检查结果按 Keith-Wagener 四级分类法结果为:I 级 38 例 61 眼、II 级 29 例 48 眼、III 级 15 例 20 眼、IV 级 7 例 11 眼,各血压分组中眼底检查结果见表 1。

**2.2 两组受试者 baPWV 检查** 观察组轻、中、重度组及对照组 baPWV 检查结果分别为  $1598.35 \pm 200.98$ 、 $1886.69 \pm 216.18$ 、 $2312.57 \pm 265.13$ 、 $1218.45 \pm 135.23$ cm/s。四组 baPWV 比较,差异有统计学意义( $F = 56.923$ ,  $P < 0.001$ )。组间两两比较发现,观察组轻、中、重度组与对照组比较,差异具有统计学意义( $t = 12.400$ 、 $19.563$ 、 $24.985$ , 均  $P < 0.001$ ),观察组轻、中、重度组两两比较,差异有统计学意义(轻 vs 中: $t = 7.356$ ,  $P < 0.001$ ;轻 vs 重: $t = 13.763$ ,  $P < 0.001$ ;中 vs 重: $t = 7.266$ ,  $P < 0.001$ ),提示 baPWV 检查水平值会随着血压的升高而升高。

**2.3 视网膜病变与 baPWV 水平的关系** I~IV 级视网膜病变患者的 baPWV 水平值分别为  $1438.34 \pm 176.28$ 、 $1735.61 \pm 209.38$ 、 $1937.53 \pm 217.68$ 、 $2469.43 \pm 264.35$ cm/s。四个分级间 baPWV 比较,差异有统计学意义( $F = 59.556$ ,  $P < 0.001$ ),提示不同视网膜病变等级患者间 baPWV 检测值差异具有统计学意义。分级间的两两比较发现,II、III、IV 级与 I 级比较,差异有统计学意义(II vs I: $t = 7.974$ ,  $P < 0.001$ ;III vs I: $t = 10.096$ ,  $P < 0.001$ ;IV vs I: $t = 19.410$ ,  $P < 0.001$ ),III、IV 级与 II 级比较,差异有统计学意义(III vs II: $t = 3.530$ ,  $P < 0.001$ ;IV vs II: $t = 10.896$ ,  $P < 0.001$ ),IV 级与 III 级比较,差异有统计学意义( $t = 7.684$ ,  $P < 0.001$ )。结果显示视网膜病变程度与 baPWV 检测值呈正相关的关系,即视网膜病变分级越高,baPWV 检测值越高。

## 3 讨论

高血压是临床上最为常见的心血管类疾病,虽然主要以全身性症状为主,但是在部分高血压发病的早期也会引起身体局部组织的小动脉病变、痉挛或者纤维化等,长期反复发作可导致小动脉缺血、缺氧、细胞增殖肥厚等不可逆的病变状态,其中最为典型的病变来自于视网膜基底的小动脉的损伤和异常<sup>[7]</sup>。随着心脑血管疾病的发病率的连续增长,人们对于此类疾病的防治和诊断重视程度也在

逐渐增强。动脉硬化程度的发生要早于动脉结构性改变,因此全身或局部小动脉僵硬度的检测对于高血压的预防和监测有着重要意义。而目前在临床上 baPWV 是检测高血压、糖尿病发病的一个重要手段,根据监测值的大小能够准确反映高血压的患病程度<sup>[8]</sup>。

目前,临床报道的关于 baPWV 用于高血压的检测还集中在高血压症状明确的大动脉的检查,对于早期的小动脉如视网膜病变的检测相关性研究还较少。Cainzos-Achirica 等<sup>[9]</sup>对臂踝脉搏波传导速度能否用于高血压视网膜病变患者的检测进行了相关性研究探讨,发现 baPWV 与视网膜病变程度存在着一定的关联,视网膜病变的等级越高,baPWV 的检测值增加得越明显。陈策等<sup>[10]</sup>在完成的研究中发现高血压患者与动脉粥样硬化疾病间存在着一定的相关性,且臂踝脉搏波传导速度与血管动脉间的疾病都具有相关性。这是因为对 baPWV 的测定,可涵盖长距离动脉枝,通过对于两段距离长的动脉间的脉搏波传导速度的检测反映出主动脉僵硬,评估患者血压或其他心血管指标的变化情况。

根据本研究的内容表明,baPWV 的测定不仅在一般高血压的检查方面有着准确地应用,对于高血压视网膜病变的检测也可以很准确地检出。本研究中通过对患者和健康受试者进行血压测定、眼底视网膜病变的检查,以及 baPWV 的检测。可发现血压的严重程度和视网膜病变程度有着一定的联系,血压数值越高,眼底检查病变等级也越高,同步趋势较为明显。其次,血压轻重程度与 baPWV 的数值检测有着必然的联系,血压监测值越高,患者的 baPWV 值也越高。再者,视网膜病变程度与 baPWV 之间有显著的相关性,Keith-Wagener 分级程度越高,患者的 baPWV 值也在显著升高,二者之间存在显著的正相关,各视网膜病变等级间 baPWV 检测值差异明显,可以用来作为高血压视网膜病变的检测手段之一。

综上所述,血压升高导致的视网膜病变与脉搏波传导速度加快间有密切关系,两者间的检测值相关性良好,臂踝脉搏波传导速度水平值可以用来反映高血压视网膜病变。

#### 参考文献

- 1 宋路,赵华灵,李春慧,等. 累积高血压暴露与臂踝动脉脉搏波传导速度的关系. 中华高血压杂志 2016;24(5):457-462
- 2 王义,陶杰,董岩,等. 不同收缩压水平对臂踝脉搏波传导速度影响的研究. 中华流行病学杂志 2014;35(6):655-659
- 3 Lee JY, Ryu S, Lee SH, et al. Association between brachial-ankle pulse wave velocity and progression of coronary artery calcium: a prospective cohort study. *Cardiovasc Diabetol* 2015; 14(1):1-9
- 4 陈旭羚,杨柳. 高血压视网膜病变与颈动脉病变相关性研究. 中华眼底病杂志 2016;32(3):326-330
- 5 李建军,王爽,刘雪,等. 高血压性视网膜病变远程筛查与诊断分级标准(征求意见稿). 眼科 2015;3(5):294-295
- 6 刘力生. 中国高血压防治指南 2010. 中国医学前沿杂志电子版 2011;39(5):701-708
- 7 Xuan Z, Zhou J, Yi L, et al. Brachial-ankle pulse wave velocity and ankle-brachial index are complementary tools for transcranial Doppler ultrasonography in early diagnosis of intracranial arterial stenosis/occlusion in patients with acute ischemic stroke. *J Neurol Sci* 2015;359(1-2):328-334
- 8 程幼夫,刘玉萍,帅平,等. 健康体检人群脉搏波传导速度特征及其与心血管疾病危险因素关系的分析. 中华流行病学杂志 2014;35(2):205-207
- 9 Cainzos-Achirica M, Rampal S, Chang Y, et al. Brachial-ankle pulse wave velocity is associated with coronary calcium in young and middle-aged asymptomatic adults: The Kangbuk Samsung Health Study. *Atherosclerosis* 2015;241(2):350-356
- 10 陈策,张京慧,潘磊,等. 老年人非杓型高血压与动脉粥样硬化的相关性探讨. 中华老年医学杂志 2014;33(5):462-465