

日间血压变异与高血压患者左心室肥厚的相关性

曲 尧 尹新华

【摘要】 目的:探讨日间血压变异性(blood pressure variability, BPV)与高血压患者左心室肥厚的相关性。 方法:入选 2013 年 11 月至 2014 年 1 月于心内科及神经内科住院的高血压患者 183 例,连续监测血压 6 d,以收缩压(SBP)值的标准差作为日间 BPV 的评估指标,将患者分为 2 组:BPV ≥ 8.62 mmHg 组、BPV<8.62 mmHg 组,收集患者的临床资料,进一步探讨日间 BPV 与左心室肥厚的关系。 结果:(1)与日间 BPV<8.62 mmHg 的患者相比,日间 BPV ≥ 8.62 mmHg 的患者脑卒中患病率、SBP、舒张压、低密度脂蛋白胆固醇水平、尿蛋白阳性率、左心室后壁厚度、左心室质量指数(left ventricular mass index, LVMI)明显增高,低脂饮食的比例、平均睡眠时间较低($P < 0.05$);(2)多元线性回归分析显示,在校正了多个混杂因素后,日间 BPV 与 LVMI 呈正相关。 结论:日间 BPV 高的患者临床状况较差,日间 BPV 高是左心室肥厚的独立危险因素。

【关键词】 高血压; 日间血压变异性; 左心室肥厚; 左心室质量指数

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2015.04.020

Day-by-day blood pressure variability and left ventricular hypertrophy in hypertensive patients QU Yao¹, YIN Xinhua². 1. Outpatient Chemotherapy Department, Harbin Medical University Tumor Hospital, Harbin 150081, China; 2. Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, China

【Abstract】 **Objective:** To explore the relationship between day-by-day blood pressure variability (BPV) and left ventricular hypertrophy in hypertensive patients. **Methods:** A total of 183 hospitalized patients with hypertension were enrolled in this study from Departments of Cardiology and Neurology from November 2013 to January 2014. Standard deviation of systolic blood pressure (SBP) values for six consecutive days was applied as an evaluation of day-by-day BPV. Patients were divided into two groups according to mean BPV: ≥ 8.62 mmHg group and <8.62 mmHg group. Clinical information was collected and the relationship between left ventricular hypertrophy and BPV was analyzed. **Results:** (1) In BPV ≥ 8.62 mmHg group, prevalence of stroke, the level of SBP, diastolic blood pressure, low density lipoprotein-cholesterol, left ventricular mass index (LVMI), left ventricular posterior wall thickness and the positive rate of urinary protein were higher, while the proportion of low-fat diet population and the average sleep time were lower than the other group. (2) Multivariate linear regression analysis showed that LVMI was positively correlated with day-by-day BPV after adjusting for multiple confounders. **Conclusions:** The clinical status of the patients with high day-by-day BPV is poor, and high day-by-day BPV is an independent risk factor for left ventricular hypertrophy.

【Key words】 Hypertension; Day-by-day blood pressure variability; Left ventricular hypertrophy; Left ventricular mass index

基金项目:国家自然科学基金面上项目(81370319)

作者单位:150081 哈尔滨医科大学附属肿瘤医院门诊化疗科
(曲 尧); 150001 哈尔滨医科大学附属第一医院心内科(尹新华)

通信作者:尹新华,Email:xinhuayin@163.com

以往研究认为,高血压导致的心血管不良后果主要与平均血压水平有关,而近年研究发现,不良后果还与血压变异性(blood pressure variability, BPV)有关^[1-3]。关于 BPV 的短期和长期研究结果

提示,应加强监测 BPV,以期早期发现与 BPV 相关的亚临床靶器官损害,并通过及时干预防止或延缓病情进展。目前应用 24 h 动态血压监测研究短期 BPV、应用高血压患者随诊间测量的血压值研究长期 BPV 的研究较多^[3-4],对日间 BPV 的研究较少。

1 对象与方法

1.1 研究对象

纳入 2013 年 11 月至 2014 年 1 月于哈尔滨医科大学附属第一医院心内科及神经内科住院的高血压患者 183 例。入选标准:依据 2010 年版中国高血压防治指南的诊断标准,明确诊断为高血压;住院时间≥7 d;患者知情同意。排除标准:(1)继发性高血压;(2)既往心肌梗死病史,脑卒中急性期(<3 个月);(3)合并严重心、肝、肾功能不全,或恶性肿瘤、血液系统疾病、内分泌代谢性疾病(糖尿病除外);(4)合并心脏瓣膜病、心肌病;(5)孕妇及哺乳期妇女;(6)住院时间<7 d。

1.2 资料收集

收集患者临床资料包括高血压病程、既往病史(冠心病、糖尿病、高血脂、脑卒中等)及个人史(睡眠、吸烟史、饮酒史等)。住院期间每日 7:00~8:00 测量清晨收缩压(SBP)和舒张压(DBP),采用毫米汞柱台式血压计。

1.3 实验室检查

入选患者于清晨 6:00~6:30 空腹抽取肘静脉血,应用自动生化分析仪(日立 7600)检测空腹血糖(FPG)、血清总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、三酰甘油(TG)。留取患者清晨中段尿,检测尿蛋白。

1.4 超声心动图

由两位有经验的超声医师进行超声心动图检查,探头频率为 2.5 MHz,测量心脏舒张时左心室后壁厚度(LVPWd)、室间隔厚度(LVSd),计算 LVMI。

1.5 日间 BPV 的计算

长时 BPV 的评估指标和计算方法,目前尚无统一论。本研究通过连续 6 d 监测血压,以 SBP 值的标准差表示日间 BPV^[4-5]。

$$BPV = \sqrt{1/n[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2]}$$

其中, x_1 至 x_n 分别代表每天的 SBP 值, \bar{x} 代表 SBP 的平均值。

根据 BPV 均数将患者分为 $BPV \geq 8.62 \text{ mmHg}$ 组($n=74$)和 $BPV < 8.62 \text{ mmHg}$ 组($n=109$)。

1.6 统计学分析

应用 SPSS19.0 软件进行统计分析。计数资料以例数和百分数表示,两组间比较采用 χ^2 检验,有序变量资料间比较采用 Mann-Whitney 检验;计量资料符合正态分布的用均数±标准差表示,组间比较采用 t 检验;LVMI 的影响因素采用多元线性回归分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料的比较

两组患者在性别、年龄、高血压病程、糖尿病、冠心病、吸烟、饮酒等方面均无显著差异。 $BPV \geq 8.62 \text{ mmHg}$ 组患者脑卒中患病率较高,SBP、DBP、LDL-C 水平、尿蛋白阳性率、LVPWd、LVMI 均高于 $BPV < 8.62 \text{ mmHg}$ 组,低脂饮食的比例、平均睡眠时间均低于 $BPV < 8.62 \text{ mmHg}$ 组($P < 0.05$,见表 1)。

表 1 不同 BPV 组间临床资料的比较

项目	$BPV \geq 8.62 \text{ mmHg}$ 组	$BPV < 8.62 \text{ mmHg}$ 组	P
男/例(%)	38(51.4)	60(55.1)	0.62
年龄/岁	61.3 ± 9.3	61.0 ± 10.3	0.84
高血压病程/年	9.2 ± 8.6	9.3 ± 8.1	0.91
冠心病/例(%)	38(51.4)	67(61.5)	0.17
糖尿病/例(%)	22(29.7)	39(35.8)	0.39
脑卒中/例(%)	61(82.4)	72(66.5)	0.02
低脂饮食/例(%)	13(17.6)	34(31.2)	0.04
吸烟史/例(%)	29(39.2)	43(39.5)	0.97
饮酒史/例(%)	22(29.7)	33(30.3)	0.93
睡眠时间/h	6.0 ± 1.8	6.5 ± 1.5	0.04
BMI/kg · m ⁻²	25.4 ± 3.9	25.1 ± 4.0	0.58
SBP/mmHg	140.2 ± 11.3	134.4 ± 9.8	0.00
DBP/mmHg	83.0 ± 7.4	80.8 ± 6.4	0.04
FPG/mmol · L ⁻¹	6.0 ± 1.8	6.3 ± 2.4	0.39
TG/mmol · L ⁻¹	1.8 ± 1.4	1.9 ± 1.2	0.54
TC/mmol · L ⁻¹	5.1 ± 1.4	4.8 ± 1.2	0.12
LDL-C/mmol · L ⁻¹	3.6 ± 1.2	3.2 ± 1.1	0.02
HDL-C/mmol · L ⁻¹	1.2 ± 0.3	1.4 ± 0.5	0.13
尿蛋白阳性/例(%)	25(33.8)	22(20.2)	0.04
LVSd/mm	10.0 ± 1.4	9.8 ± 1.5	0.63
LVPWd/mm	9.8 ± 1.2	9.4 ± 1.0	0.03
LVMI/g · m ⁻²	118.3 ± 21.2	107.4 ± 28.7	0.03

注: BMI 为体质量指数

2.2 多元线性回归分析

以 LVMI 为因变量, 进行多元线性逐步回归分析, 最终进入方程的变量为 BPV、高血压病程、性别、BMI、饮酒史、冠心病史、糖尿病史。其中 BPV、高血压病程、BMI 与 LVMI 独立相关($P < 0.05$, 见表 2)。

表 2 影响 LVMI 的多元线性回归

项目	B 值	标准误	β 值	t 值	P 值
BPV	2.129	0.518	0.382	6.040	<0.001
高血压病程	1.153	0.279	0.337	4.124	<0.001
性别	7.938	4.939	0.148	1.607	0.112
BMI	-1.236	0.526	-0.190	-2.350	0.021
糖尿病史	6.721	3.948	0.137	1.702	0.092
饮酒史	8.435	4.950	0.154	1.704	0.092
冠心病史	7.436	4.448	0.134	1.672	0.098
常量	93.428	14.113		6.620	<0.001

注: 决定系数 R^2 调整后为 0.472

3 讨论

高血压病是遗传、环境等多种因素共同影响的复杂性疾病^[6]。多项观察性研究及降压药物大型临床试验发现, BPV 与心血管事件的发生、高血压靶器官损害相关^[1,4,7]。

相比随诊间 BPV 而言, 日间 BPV 监测时间更短, 因此加强日间 BPV 监测有助于早期发现高血压相关靶器官损害, 进而防止其进展。目前对日间 BPV 的研究尚较少。Ohasama 研究表明, 高日间收缩压变异性与心脏和卒中相关复合死亡率升高有关^[1]。

本研究纳入的高血压患者日间 BPV 均值为 8.62 mmHg, 略低于国内陈冀等^[5]进行的随诊间 BPV 的研究结果。日间 BPV 可能更好地反映研究人群实际血压波动状况。研究显示, BPV 较高的一组中, SBP、DBP、LDL-C 水平均较高, 低脂饮食人群比例较低, 以上均为心血管事件的传统危险因素, 表明 BPV 升高可能与上述因素有关, BPV 升高可能是人体的适应性改变, 预示着心血管危险度升高。BPV 升高可能与高血压导致的心脏(LVMI 升高)、肾脏(尿蛋白阳性率升高)、血管(脑卒中患病率升高)等靶器官损害相关, 是高血压患者左心室肥厚的独立危险因素之一。

本研究采用的日间 BPV 指标为住院期间连续 6 d(入院日除外)清晨 SBP 值的标准差。该指标优势如下:(1)相比家庭自测血压, 住院期间监测血压患者依从性更好;(2)住院期间患者遵医嘱坚持治疗;(3)血压监测时间长。该指标亦存在一定的不足:(1)医务人员在病室进行血压测量, 可能存在白大衣效应;(2)与日常生活状态相比, 研究对象住院期间的活动状况存在变化;(3)住院期间机体处于疾病发作状态, 且住院环境、个体心理因素也可能对血压产生一定影响。因此, 日间 BPV 与左心室肥厚的相关性及与其他靶器官损害的关系有待进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] Kato T, Kikuya M, Ohkubo T, et al. Factors associated with day-by-day variability of self-measured blood pressure at home: the Ohasama study. [J]. Am J Hypertens, 2010, 23(9): 980-986.
- [2] Matsui Y, Ishikawa J, Eguchi K, et al. Maximum value of home blood pressure a novel indicator of target organ damage in hypertension[J]. Hypertension, 2011, 57(6): 1087-1093.
- [3] Rothwell PM, Howard SC, Dolan E, et al. Prognostic significance of visit-to-visit variability, maximum systolic blood pressure, and episodic hypertension[J]. Lancet, 2010, 375(9718): 895-905.
- [4] Muntner P, Shimbo D, Tonelli M, et al. The relationship between visit-to-visit variability in systolic blood pressure and all-cause mortality in the general population: findings from NHANES III, 1988 to 1994[J]. Hypertension, 2011, 57(2): 160-166.
- [5] 陈冀, 刘星, 梁洁, 等. 中老年人群肱-踝脉搏波传导速度与随诊间收缩压变异性的相关性研究[J]. 疑难病杂志, 2013, 12(5): 335-338.
- [6] 曲尧, 刘越, 尹新华. 基因组拷贝数变异与原发性高血压[J]. 国际心血管病杂志, 2014, 41(1): 36-38.
- [7] Matsui Y, O'Rourke MF, Hoshide S, et al. Combined effect of angiotensin II receptor blocker and either a calcium channel blocker or diuretic on day-by-day variability of home blood pressure: the Japan combined treatment with olmesartan and a calcium-channel blocker versus olmesartan and diuretics randomized efficacy study[J]. Hypertension, 2012, 59(6): 1132-1138.

(收稿:2014-11-18 修回:2015-06-04)

(本文编辑:梁英超)