

肥胖对高血压患者血压变异性的影响

曾琳琳, 刘振良, 李萃萃, 胡立禄, 张成伟, 毕松杰, 尹锐, 钟新荣

(核工业 416 医院心内科, 四川省成都市 610051)

[关键词] 肥胖; 高血压; 血压变异性

[摘要] **目的** 评估肥胖对原发性高血压患者血压变异性(BPV)的影响。**方法** 选择 2014 年 1 月至 2014 年 4 月我院就诊的单纯性高血压患者 159 例,根据腹围和体质指数(BMI)分别分组,进行 24 h 动态血压监测(ABPM),观察 BPV 特点。**结果** 按照体质指数分组,观察组(BMI ≥ 28 kg/m²,男性 40 例,女性 40 例)24 h 平均收缩压变异系数、日间平均收缩压变异系数高于对照组(BMI < 28 kg/m²,男性 43 例,女性 36 例),差异有统计学意义($P < 0.05$);两组男性患者夜间平均收缩压变异系数、夜间平均舒张压变异系数均高于女性患者($P < 0.05$),且观察组男性患者 24 h 平均收缩压变异系数高于女性患者($P < 0.05$)。按照腹围分组,观察组(男性腹围 ≥ 90 cm 45 例,女性腹围 ≥ 85 cm 42 例)24 h 平均收缩压变异系数、日间平均收缩压变异系数高于对照组(男性腹围 < 90 cm 38 例,女性腹围 < 85 cm 34 例),差异有统计学意义($P < 0.05$),两组男性患者夜间平均舒张压变异系数高于女性患者($P < 0.05$),且观察组男性患者 24 h 平均收缩压变异系数高于女性患者($P < 0.05$)。**结论** 肥胖时,高血压患者 BPV 增高,且男性患者较女性患者明显,提示在控制血压的同时,还应注意调节 BPV,特别是男性肥胖患者。

[中图分类号] R5

[文献标识码] A

Effect of Obesity on Blood Pressure Variability in Patients with Hypertension

ZENG Lin-Lin, LIU Zhen-Liang, LI Cui-Cui, HU Li-Lu, ZHANG Cheng-Wei, BI Song-Jie, YIN Rui, and ZHONG Xin-Rong

(Department of Cardiology, No. 416 Hospital of Ministry of Nuclear Industry, Chengdu, Sichuan 610051, China)

[KEY WORDS] Obesity; Hypertension; Blood Pressure Variability

[ABSTRACT] **Aim** To explore the effect of abdominal obesity on blood pressure variability (BPV) in patients with primary hypertension. **Methods** A total of 159 patients who were admitted to our hospital because of simple hypertension were enrolled in this study and divided into two parts respectively based on body mass index (BMI) and abdominal circumference (AC). For part 1, patients were divided into normal BMI group (BMI < 28 kg/m², $n = 79$) and high BMI group (BMI ≥ 28 kg/m², $n = 80$); for part 2, patients were divided into normal AC group (male < 90 cm, female < 85 cm, $n = 72$) and high AC group (male ≥ 90 cm, female ≥ 85 cm, $n = 87$). And the characteristics of their BPV were observed respectively through 24 hour ambulatory blood pressure monitoring (ABPM). **Results** The coefficients of variation (CV) of both the 24 hour mean systolic blood pressure and daytime mean systolic blood pressure of the observation group (BMI ≥ 28 kg/m², $n = 87$) were higher than those of the control group (BMI < 28 kg/m², $n = 79$), and there were statistically significant differences between the observation group and the control group ($P < 0.05$). The CV of nighttime mean systolic and diastolic blood pressures of male patients in both the observation group and the control group were higher than those of female ones in the two groups, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). In the observation group, the CV of 24 hour mean systolic blood pressure of male patients were higher than that of female ones, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The CV of both the 24 hour mean systolic blood pressure and the daytime mean systolic blood pressure of patients of the observation group (AC of male ≥ 90 cm, AC of female ≥ 85 cm, $n = 87$) were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The CV of nighttime mean diastolic blood pressure of male patients of both the observation and the control groups were higher than that

[收稿日期] 2014-07-11

[修回日期] 2014-11-24

[作者简介] 曾琳琳, 硕士, 主治医师, 主要研究方向为高血压及心衰的治疗, E-mail 为 kitty0306@sohu.com。刘振良, 硕士, 副主任医师, 主要研究方向为心血管介入治疗。李萃萃, 硕士, 住院医师, 主要研究方向为心血管疾病治疗的循证医学证据及荟萃分析。

of female ones of the two groups, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). In the observation group, the CV of 24 hour mean systolic blood pressure of male patients were higher than that of the female ones, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions** Their BPV will increase when the patients with hypertension have abdominal obesity. And this effect is more obvious in male patients than that in female ones. So more attention should be paid by doctors to the regulation of BPV among patients with hypertension, especially male ones with abdominal obesity, as controlling the patients' blood pressure.

随着我国社会经济发展和生活水平的提高,人群中超重和肥胖的比例与人数均明显增加,超重和肥胖成为我国高血压患病率增长的又一危险因素,目前已将肥胖作为影响高血压患者心血管预后的重要因素^[1]。评测肥胖,常用指标有腰围和体质指数(body mass index, BMI)^[2]。而高血压患者多存在血压变异性(blood pressure variability, BPV)增高, BPV是在一定时间内血压波动的范围,与器官损伤、心血管疾病的发病率呈正相关^[3]。本研究拟探讨动态 BPV 与肥胖的关系,从而在临床工作中通过腹围、身高、体重等简单测量让临床医师更加关注 BPV,为临床心血管疾病防治提供参考。

1 资料和方法

1.1 临床资料

2014年1月至2014年4月我院就诊的单纯性高血压2级以上患者159例,均符合《中国高血压防治指南2010年修订版》24 h动态血压诊断标准^[2]: 24 h平均血压 $\geq 130/80$ mmHg,日间血压 $\geq 135/85$ mmHg,夜间血压 $\geq 120/70$ mmHg。排除标准:合并冠心病、心脏瓣膜病、脑卒中、2型糖尿病等严重心血管疾病患者,伴有严重肝、肾等器质性病变患者,其它代谢性疾病。按腹围分组,观察组为男性腹围 ≥ 90 cm 45例,女性腹围 ≥ 85 cm 42例;对照组为男性腹围 < 90 cm 38例,女性腹围 < 85 cm 34例。按体质指数分组,观察组为 BMI ≥ 28 kg/m² 男性40例,女性40例;对照组为 BMI < 28 kg/m² 男性43例,女性36例。

1.2 动态血压监测及参数分析

采用美国伟伦公司 ABPM6100 动态血压监测仪测量,行 24 h 动态血压监测,调定日间 6:00 ~ 22:00,每 30 min 自动充气测压 1 次,夜间 22:00 至次日 6:00,每 60 min 自动充气测压 1 次,24 h 测得的完整血压读数为 40 次,有效监测次数应大于 80%,受试者日常活动不受限,但避免剧烈活动,有效测量值范围收缩压(systolic blood pressure, SBP) 70 ~ 260 mmHg,舒张压(diastolic blood pressure,

DBP) 40 ~ 160 mmHg,监测值超出上述范围监测仪自动删除后重测补充。监测指标包括 24 h 平均收缩压(24 h mean systolic blood pressure, 24h mSBP)、24 h 平均舒张压(24 h mean diastolic blood pressure, 24h mDBP)、日间平均收缩压(daytime mean systolic blood pressure, dmSBP)、日间平均舒张压(daytime mean diastolic blood pressure, dmDBP)、夜间平均收缩压(nighttime mean systolic blood pressure, nmSBP)、夜间平均舒张压(nighttime mean diastolic blood pressure, nmDBP)及其标准差,并计算各时段血压变异系数,变异系数 = 各时间段血压标准差/各时间段血压平均值。

1.3 血脂检测

患者住院次日清晨空腹时静脉抽血,采用日立公司 7600-010 全自动生化分析仪测定,按说明操作。检测总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)及低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDLC)。

1.4 肥胖指标测定

1.4.1 腹围测定 腹围测定采用世界卫生组织(WHO)推荐的方法,受检者双足分开 25 ~ 30 cm 直立,体重均匀分布两腿上,测量髂前上嵴和第 12 肋下缘中点水平。

1.4.2 BMI 测定 由专职人员测量身高、体重,计算 BMI, BMI = 体重/身高²。

1.5 统计学方法

计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间及组内比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 TC、TG 和 LDLC 水平比较

按腹围、BMI 分组,观察组 TC、TG 和 LDLC 水平与对照组相比差异无统计学意义,男性患者 TC、TG 和 LDLC 水平与女性患者相比差异亦无统计学意义($P > 0.05$;表 1 和 2)。

2.2 血压比较

按腹围分组,观察组 24 h 平均收缩压变异系数

24 h mean systolic blood pressure variability, 24h mSBPV、日间平均收缩压变异系数(daytime mean systolic blood pressure variability, dmSBPV) 高于对照组 ($P < 0.05$), 两组男性患者夜间平均舒张压变异系数(nighttime mean diastolic blood pressure variability nmDBPV) 高于女性患者 ($P < 0.05$), 且观察组男性患者 24 h 平均收缩压变异系数高于女性患者 ($P < 0.05$; 表 3)。按 BMI 分组, 观察组 24 h 平均收缩压变异系数、日间平均收缩压变异系数高于对照组 ($P < 0.05$), 两组男性患者夜间平均收缩压变异系数(nighttime mean systolic blood pressure variability, nmSBPV)、夜间平均舒张压变异系数高于女性患者 ($P < 0.05$), 且观察组男性患者 24 h 平均收缩压变异系数高于女性患者 ($P < 0.05$; 表 4)。

表 1. 按腹围分组两组 TC、TG 和 LDLC 水平比较 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

Table 1. Comparison of TC, TG and LDLC levels in the two groups according to abdomen

分 组	例数	TC	TG	LDLC	
对照组	男	38	4.14 ± 0.63	1.89 ± 0.24	0.93 ± 0.17
	女	34	4.12 ± 0.36	1.80 ± 0.16	0.87 ± 0.22
观察组	男	45	4.26 ± 0.74	2.24 ± 0.36	1.04 ± 0.13
	女	42	4.20 ± 0.34	2.10 ± 0.22	1.01 ± 0.16

表 2. 按 BMI 分组两组 TC、TG 和 LDLC 水平比较 ($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

Table 2. Comparison of TC, TG and LDLC levels in the two groups according to BMI

分 组	例数	TC	TG	LDLC	
对照组	男	43	4.14 ± 0.63	1.83 ± 0.24	0.95 ± 0.17
	女	36	4.13 ± 0.37	1.80 ± 0.17	0.87 ± 0.21
观察组	男	40	4.24 ± 0.32	2.24 ± 0.26	1.04 ± 0.13
	女	40	4.20 ± 0.34	2.16 ± 0.22	1.03 ± 0.06

表 3. 按腹围分组两组各时段血压变异系数比较

Table 3. Comparison of coefficient of variation of blood pressure in different time according to abdomen

指 标	对照组		观察组	
	男	女	男	女
24h mSBPV	0.09 ± 0.02	0.08 ± 0.02	0.13 ± 0.03 ^{ab}	0.10 ± 0.01 ^a
24h mDBPV	0.13 ± 0.01	0.12 ± 0.04	0.09 ± 0.02	0.11 ± 0.02
dmSBPV	0.10 ± 0.03	0.10 ± 0.02	0.13 ± 0.02 ^a	0.12 ± 0.04 ^a
dmDBPV	0.13 ± 0.01	0.11 ± 0.01	0.11 ± 0.02	0.11 ± 0.02
nmSBPV	0.08 ± 0.02	0.08 ± 0.01	0.07 ± 0.02	0.07 ± 0.01
nmDBPV	0.13 ± 0.03	0.10 ± 0.02	0.13 ± 0.01 ^b	0.10 ± 0.02

a 为 $P < 0.05$, 与对照组比较; b 为 $P < 0.05$, 与同组内女性比较。

表 4. 按 BMI 分组两组各时段血压变异系数比较

Table 4. Comparison of coefficient of variation of blood pressure in different time according to BMI

指 标	对照组		观察组	
	男	女	男	女
24h mSBPV	0.09 ± 0.01	0.09 ± 0.02	0.13 ± 0.03 ^{ab}	0.10 ± 0.01 ^a
24h mDBPV	0.13 ± 0.02	0.12 ± 0.04	0.09 ± 0.02	0.11 ± 0.02
dmSBPV	0.10 ± 0.02	0.10 ± 0.02	0.13 ± 0.02 ^a	0.12 ± 0.04 ^a
dmDBPV	0.12 ± 0.01	0.11 ± 0.03	0.11 ± 0.02	0.11 ± 0.02
nmSBPV	0.08 ± 0.02	0.07 ± 0.02	0.09 ± 0.02 ^b	0.07 ± 0.01
nmDBPV	0.13 ± 0.02 ^b	0.10 ± 0.02	0.14 ± 0.01 ^b	0.10 ± 0.03

a 为 $P < 0.05$, 与对照组比较; b 为 $P < 0.05$, 与同组内女性比较。

3 讨 论

在高血压患者中, 除表现为收缩压、舒张压增高、昼夜节律改变, 大多数患者 BPV 增高, BPV 是一定时间内血压波动的范围, 反映了心血管自主神经对血流动力学的影响^[3]。BPV 按原因分为生理性变异、病理性变异和药物所致的血压变异。临床上主要关注的是病理性变异和药物所致的血压变异, 并且更加关注 BPV 增大所带来的心血管风险。目前研究表明 BPV 和高血压靶器官损害密切相关, 且为独立的危险因素。BPV 与多种细胞因子和多种器官损害相关^[3]。BPV 通常在高血压合并冠状动脉病变^[4]、缺血性卒中^[5]、左心室肥厚^[6]、高脂血症^[7]、糖代谢异常^[8]、动脉粥样硬化^[9]、肾脏功能损害^[10]等疾病时明显增高, 在高血压患者中, BPV 与靶器官损害进展和心血管病死亡率呈正相关, 独立于平均血压水平, BPV 的大小与靶器官损害密切相关, BPV 越大, 靶器官损害越明显。故靶器官的损伤不仅与血压水平本身有关, 更与 BPV 呈正相关。虽然血压变异的机制目前还不很清楚, 但一般认为高血压患者的血压变异增大主要是由动脉压力发射敏感性减退以及阻力小动脉结构重塑导致血管的收缩反应性增强而引起的。长时间血压变异增大, 会导致血管内皮功能紊乱及结构损伤, 导致动脉硬化和(或)动脉粥样硬化斑块形成, 并最终导致心、脑、肾等对氧敏感脏器的严重并发症。从而 BPV 成为高血压患者合并靶器官损害发生发展的良好预测指标^[11], 可用于指导高危人群的早期干预。

超重和肥胖是导致血压升高的重要原因之一, 而以腹部脂肪堆积为典型特征的中心性肥胖还会进一步增加高血压等心血管与代谢性疾病的风险。有研究表明, 肥胖的原发性高血压患者动脉弹性受

损程度严重, BMI 和腹围对动脉僵硬度的影响均显著, 且二者有协同作用^[12]。本研究对 BMI 和腹围超过正常的高血压合并高血脂患者的 BPV 进行分析, 结果表明, 高血压合并肥胖患者, 24 h 平均收缩压变异系数、日间平均收缩压变异系数较单纯高血压患者均明显增高, 且男性患者夜间平均收缩压变异系数、夜间平均舒张压变异系数、24 h 平均收缩压变异系数高于女性患者, 提示男性肥胖患者较女性患者更应早期干预。肥胖患者 BPV 增大, 可能是由于血容量长期增加, 使血管压力的反射敏感性减退, 同时肥胖者常合并胰岛素抵抗, 从而影响血管内皮功能, 造成血管收缩反应性增加^[13]。而 BPV 增大患者心血管事件的发生风险显著升高, 这说明在降压治疗过程中, 除评估患者血压是否达标外, 还应该评价患者的血压波动, 降低 BPV。已有国内外研究表明, 夜间 BPV 增高不仅是冠心病的独立危险因素^[5,14], 而且还是卒中中的独立危险因素^[15], 夜间舒张压变异性增大可能是引起左心室肥厚的主要原因^[16], 对于女性患者, 有研究表明, 冠状动脉硬化与夜间 BPV 有关^[16], 因此夜间 BPV 应受到临床医师的更多关注。

腹型肥胖对高血压患者 BPV 有显著影响, 且在男性患者中表现更明显, 在实际的临床工作中, 对高血压患者进行健康教育的同时, 应让医务人员和患者更加关注腹围、身高、体重这些简单的指标, 腹围、身高、体重的测量在临床工作中简单易行, 建议对就诊的高血压患者测量腹围、身高、体重, 当腹围和 BMI 增高时, 除了采取降压治疗外, 还应随访动态血压, 积极关注 BPV 的调节, 积极减轻体重, 降低腹围, 控制能量摄入和适当增加体力活动, 有效地预防和延缓心血管靶器官损害的进程, 从而减少心血管事件, 减少社会医疗费用, 获得更好的预后。

[参考文献]

[1] 刘琼, 肖新华. 皮下脂肪组织与内脏脂肪组织[J]. 国际病理科学与临床杂志, 2013, 33 (6): 544-547.

[2] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010 [J]. 中华心血管病杂志, 2011, 30 (7): 579-615.

[3] Pierdomenico SD, Di Nicola M, Esposito AL, et al. Prognostic value of different indices of blood pressure variability in hypertensive patients [J]. Am J of Hypertens, 2009, 22 (8): 842-847.

[4] 蔡战友, 茶春喜, 罗仁, 等. 血压变异性及动态动脉硬化指数与冠状动脉病变的相关性[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2012, 26 (12): 1 188-194.

[5] Rothwell PM, Howard SC, Dolan E, et al. Effects of blockers and calcium-channel blockers on within-individual variability in blood pressure and risk of stroke [J]. Lancet, 2010, 9 (5): 469-480.

[6] 王桂荷. 高血压患者血压变异性与胰岛素抵抗和左室肥厚的相关性[J]. 海南医学, 2013, 24 (20): 2 983-985.

[7] 王煜, 邓洁, 王瑞萍, 等. 老年高血压患者血脂异常与血压变异性的关系[J]. 中国老年保健医学, 2010, 8 (4): 46-49.

[8] 孙红霞, 贾文剑, 申玉卿, 等. 老年 2 型糖尿病合并原发性高血压患者动态血压昼夜节律及血压变异性[J]. 中国老年学杂志, 2012, 32 (4): 679-681.

[9] Nagai M, Hoshida S, Ishikawa J, et al. Visit-to-visit blood pressure variations: new independent determinants for carotid artery measures in the elderly at high risk of cardiovascular disease [J]. J Hypertens, 2012, 30 (8): 1 556-563.

[10] 谢军, 孙彩霞, 孙媛媛. 老年高血压患者血压变异性与早期肾功能损害的相关性研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2012, 11 (3): 180-181.

[11] 孙淑华. 高血压患者血压变异性与冠脉病变的相关性[J]. 中国老年病学杂志, 2013, 33 (4): 922-923.

[12] 宋洪斌, 刘振东, 路方红, 等. 不同类型肥胖对原发性高血压患者动脉僵硬度的影响[J]. 中国动脉硬化杂志, 2013, 22 (6): 737-606.

[13] 钱岳晟, 王谷亮, 张伟忠, 等. 高血压病患者中超重/肥胖与血压负荷及血压变异的关系[J]. 中华流行病学杂志, 2002, 23 (6): 466-469.

[14] Ozawa M, Tamura K, Okano Y, et al. Identification of an increased short-term blood pressure variability on ambulatory blood pressure monitoring as a coronary risk factor in diabetic hypertensive [J]. Clin Exp Hypertens, 2009, 31 (3): 259-270.

[15] Pringle E, Phillips C, Thijs L, et al. Systolic blood pressure variability as a risk factor for stroke and cardiovascular mortality in the elderly hypertensive population [J]. J Hypertens, 2003, 21 (12): 2 251-257.

[16] 康健, 赵兴山, 丁幼楠. 血压变异性与女性冠心病的相关分析[J]. 中国动脉硬化杂志, 2014, 22 (6): 602-606.

(此文编辑 文玉珊)