

# 高血压患者的静息心率与家庭自测血压变异及糖脂代谢紊乱的关系

俞家旺,汪秀莲,赵韧,丁伟,沈伟,王邦宁

(安徽医科大学第一附属医院心血管内科,合肥 230022)

**【摘要】 目的** 探讨高血压患者静息心率与家庭自测血压变异及糖脂代谢紊乱的关系。**方法** 对入选的高血压患者按静息心率(RHR)的快慢分为三组:RHR < 65次/分钟为A组(48例), $65 \leq \text{RHR} < 80$ 次/分钟为B组(56例),RHR  $\geq 80$ 次/分钟为C组(52例),指导每位患者进行家庭血压自测并记录于统一表格中,同时均进行总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、空腹血糖(FPG)、体质量指数(BMI)的测定。**结果** C组早间收缩压均值,收缩压、舒张压变异大于A组和B组;B组和C组早间舒张压均值大于A组,C组晚间收缩压、舒张压均值低于A和B组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。高血压患者不同静息心率与家庭自测收缩压变异、舒张压变异、TC、TG、LDL-C、FPG、BMI呈正相关( $r$ 分别为0.655、0.694、0.613、0.787、0.682、0.526、0.688, $P < 0.05$ ),与HDL-C呈负相关( $r = -0.649, P < 0.05$ ),随着静息心率增快,合并不同代谢异常的人数也增多。**结论** 高血压患者静息心率与家庭自测血压变异和糖脂代谢紊乱密切相关。

**【关键词】** 高血压;心率;脂代谢障碍;葡萄糖代谢障碍

中图分类号:R544.1 文献标识码:A DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2017.01.003

**Correlation of resting heart rate with home blood pressure variability and glucose-lipid metabolism disorder in hypertensive patients** Yu Jiawang, Wang Xiulian, Zhao Ren, Ding Wei, Shen Wei, Wang Bangning (Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230022, China)

Corresponding author: Wang Bangning, Email: wangbangning@medmail.com.cn

**【Abstract】 Objective** To explore the relationship of resting heart rate with home blood pressure variability and glucose-lipid metabolism disorder in hypertensive patients. **Methods** For selected patients with hypertension according to the speed of the resting heart rate (RHR) divided into three groups: group A (RHR < 65, 48 cases), group B ( $65 \leq \text{RHR} < 80$ , 56 cases), group C (RHR  $\geq 80$ , 52 cases). To each patient distribution record blood pressure table for home blood pressure self-test, at the same time, total cholesterol (TC), triglyceride (TG), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), fasting blood glucose (FPG), and body mass index (BMI) were measured. Return visit after 1 week recovery data and were statistically analyzed. **Results** Morning systolic blood pressure (SBP), SBP and DBP standard deviation in group C were higher than those in group A and group B, Early diastolic blood pressure (DBP) group B and group C was higher than that in group A, C group, night SBP and DBP mean value were lower than the mean A and B group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ), in patients with essential hypertension, SBP and DBP variation, TC, TG, LDL-C, FPG, BMI was positively correlated with different resting heart rate ( $r = 0.655, 0.694, 0.613, 0.787, 0.682, 0.526, 0.688, P < 0.05$ ), and negatively correlated with HDL-C ( $r = -0.649, P < 0.05$ ), With the resting heart rate increasing, the number of patients with different metabolic abnor-

基金项目:安徽省自然科学基金(1508085QH164)

作者简介:俞家旺,硕士在读,医师,Email:425739005@qq.com

通信作者:王邦宁,主任医师,教授,博士生导师,Email:wangbangning@medmail.com.cn

malities was also increased. **Conclusion** Resting heart rate is related to home blood pressure variability and glucose-lipid metabolism disorder in hypertensive patients.

[**Key words**] Hypertension; Heart rate; Lipid metabolism disorders; Glucose metabolism disorders

高血压病是临床常见的心血管综合征,通过对患者早期各项指标(如血糖、血脂、心率等)的监测和分析,可以有效的管控高血压危险因素,延缓高血压进展,预防靶器官损害。目前我国高血压患者血压监测大部分依赖门诊测量,随着2011年新版《中国血压测量指南发布》<sup>[1]</sup>,建议医务人员推荐患者采用家庭血压自测的方法,为高血压患者监测血压提供了新的有效手段,可有效避免白大衣效应,有助于了解患者日常生活中的血压控制情况和家庭自测血压变异(HBPV),并已经成为高血压患者长期监测和管理血压的重要措施<sup>[2]</sup>。

近年来,高血压患者静息心率(RHR)即静息状态下的心率对高血压病预后越来越受到关注,人体的交感神经活性、代谢率水平和自主神经的平衡都能被静息心率的快慢所反映<sup>[3]</sup>。研究表明,随着RHR升高,高血压患者未来心血管不良事件的发生率增加<sup>[4]</sup>,同时,静息心率快的高血压患者多伴有交感亢奋,会进一步影响糖脂代谢,表明静息心率增快是心血管疾病预后风险评估的重要组成部分<sup>[5]</sup>,本研究旨在进一步探讨高血压患者RHR与家庭自测血压变异以及合并糖脂代谢异常的关系,为高血压患者心率管理提供依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选取2014年9月至2016年3月在安徽医科大学第一附属医院心内科门诊就诊的高血压患者,均为初诊、未服用影响血压和心率的药物且无药物治疗意愿的轻中度高血压患者,高血压诊断依据中国高血压防治指南2010高血压诊断标准<sup>[6]</sup>,入选的患者均征得知情同意,并且在家庭监测期间密切关注血压变化,如不能耐受自行服药或就诊后服药的患者被剔除本研究,最终纳入研究的患者156例,其中男性74例,女性82例。排除标准:严重心肺脑疾病、甲状腺功能异常(甲亢或甲减)、自身免疫性疾病、原发性心肌病、心脏瓣膜疾病、慢性心肾功能不全、严重心律失常、继发性高血压患者。

### 1.2 方法

1.2.1 研究分组 入选的高血压患者根据静息心

率分为3组,RHR < 65次/分钟为A组,共48例,男23例,女25例,平均年龄(58.3 ± 6.7)岁;65 ≤ RHR < 80次/分钟为B组,共56例,男26例,女30例,平均年龄(57.2 ± 6.6)岁;RHR ≥ 80次/分钟为C组,共52例,男25例,女27例,平均年龄(58.3 ± 6.6)岁。三组年龄、性别、吸烟人数及吸烟量比较均差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

1.2.2 RHR测定 所有受试者均于安静环境下,平均休息至少5 min,行心电图检查,记录标准12导联心电图,选择II导联,描记20个心动周期,用平均R-R间期计算RHR。

1.2.3 糖脂代谢水平检测 受试对象禁食、水12 h后次日早上空腹状态在我院检测空腹血糖(FPG)、血清总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C),三酰甘油(TG),并测量身高、体质量。空腹血糖(FPG) > 6.1 mmol/L即为空腹血糖调节受损,血脂指标超过正常值上限即为血脂代谢异常。

1.2.4 家庭血压自测 入选患者均有较强血压自我监测意识,且家中配置有国际认证的上臂式全自动电子血压计,由研究者对所有受试者及其至少1名亲属进行家庭自测血压计使用培训,并分发家庭自测血压记录表,受试者自我监测7 d后,再次复诊交给研究者,由研究者进行数据处理和分析。血压测量时间为每天早间(06:00—09:00)、晚间(19:00—21:00)各测2次,2次测量间隔2 min,连续测量7 d。要求受试者测量前坐位休息5 min。早间测量于起床后1 h之内,排尿之后、早餐之前进行;晚间测量于晚餐2 h后、上床睡觉前、沐浴后 > 30 min进行。家庭自测血压水平为受试者连续后6 d血压平均值,HBPV为连续后6 d血压的标准差。计算连续后6 d收缩压、舒张压平均值,早、晚间收缩压、舒张压平均值,收缩压、舒张压标准差<sup>[7-8]</sup>。

1.3 统计学处理 应用SPSS 16.0统计学软件进行分析,计量资料比较采用 $t$ 检验,率的比较采用 $\chi^2$ 检验,两变量之间的关系采用相关分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 三组患者全套血脂、空腹血糖、体质量指数比

较 随着静息心率增快,高血压患者总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、空腹血糖(FPG)、体质量指数(BMI)平均值逐渐升高,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)平均值逐渐下降,各组比较均差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。见表1。

2.2 三组患者家庭自测血压参数比较 C组早间收缩压均值,收缩压、舒张压变异大于A组和B组;B组和C组早间舒张压均值大于A组,C组晚间收缩压、舒张压均值低于A和B组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表2。

2.3 三组患者合并代谢异常情况分析 随着RHR增加,高血压合并不同代谢异常的人数比例增加,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表3。

表3 三组合并糖脂代谢异常情况比较[例(%)]

| 组别 | 例数 | 无糖脂异常<br>单纯高血压          | 合并1种<br>代谢异常            | 合并2种<br>代谢异常            |
|----|----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| A组 | 48 | 29(60.42)               | 11(22.92)               | 8(16.67)                |
| B组 | 56 | 23(41.07) <sup>a</sup>  | 15(26.79) <sup>a</sup>  | 18(32.14) <sup>a</sup>  |
| C组 | 52 | 12(23.08) <sup>ab</sup> | 18(34.62) <sup>ab</sup> | 22(42.31) <sup>ab</sup> |

注:与A组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与B组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

2.4 RHR与各参数的Pearson相关分析 高血压患者不同RHR与家庭自测收缩压变异、舒张压变异、TC、TG、LDL-C、FPG、BMI呈正相关( $r$ 分别为0.655、0.694、0.613、0.787、0.682、0.526、0.688,均  $P < 0.05$ ),与HDL-C呈负相关( $r$ 为-0.649, $P < 0.05$ ),见表4。

### 3 讨论

高血压病是一种具有一定遗传背景且与环境因

素交互作用的多因素疾病。RHR增快是高血压患者交感神经过度激活的直观反映,心率的变化容易观测和察觉,因此心率常常被称为评价交感神经活性的窗口,心率升高可造成不良心血管事件,是独立于血压的重要预后因子<sup>[9]</sup>。患者采用家庭自测血压方法可有效提高医师对患者真实血压的辨识度,对评价长程血压波动有着独特的优势,生理性血压变异可以适应机体活动变化,能有效保护机体重要脏器的结构和功能,而血压变异幅度越大,高血压患者靶器官的损害就会越严重<sup>[10]</sup>,已有研究表明,交感神经过度激活与肥胖、血压变异、糖脂代谢紊乱等相关心血管危险因素密切相关,而血压波动和各种代谢紊乱又会促进交感神经系统进一步激活<sup>[11]</sup>。

本组研究表明,高血压患者随着静息心率越快,家庭自测血压变异越大,与糖脂代谢异常明显相关,也进一步探讨了RHR与收缩压变异、舒张压变异及各糖脂代谢指标之间的相关性,得出除了HDL-C与RHR呈负相关以外,其余各指标均与RHR呈正相关,有力地证明了静息心率增快与血压变异和糖脂代谢异常等心血管危险因素关系密切,与Perlini<sup>[12]</sup>、董元平等<sup>[13]</sup>的研究结果基本一致。高血压患者随着心率增快,高交感活性和持续高血压状态会通过直接增加动脉管壁的压力,损伤血管内皮,进而改变血管结构和功能,导致动脉粥样硬化,反过来又会促进血压变异性的进一步增大<sup>[14]</sup>,而高血压患者合并代谢异常或者合并代谢综合征(MS)在临床上很常见,糖脂代谢异常是心血管疾病的危险信号,本研究表明高血压患者随着静息心率的增快,出现糖脂代谢紊乱的患者数量明显增加,BMI有增加的趋势,机

表1 三组空腹血糖、血脂、体质量指数比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别 | 例数 | TC(mmol/L)                | TG(mmol/L)                | HDL-C(mmol/L)            | LDL-C(mmol/L)             | FPG(mmol/L)               | BMI(kg/m <sup>2</sup> )    |
|----|----|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| A组 | 48 | 4.26 ± 0.43               | 0.86 ± 0.20               | 1.07 ± 0.59              | 3.51 ± 0.41               | 5.59 ± 0.51               | 23.22 ± 2.23               |
| B组 | 56 | 4.84 ± 0.44 <sup>a</sup>  | 1.79 ± 0.26 <sup>a</sup>  | 0.98 ± 0.56              | 3.62 ± 0.45               | 5.64 ± 0.62               | 26.96 ± 2.44 <sup>a</sup>  |
| C组 | 52 | 5.32 ± 0.51 <sup>ab</sup> | 2.48 ± 0.28 <sup>ab</sup> | 0.78 ± 0.46 <sup>a</sup> | 4.46 ± 0.47 <sup>ab</sup> | 6.42 ± 0.58 <sup>ab</sup> | 29.78 ± 2.61 <sup>ab</sup> |

注:与A组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与B组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表2 三组家庭自测血压各参数比较( $\bar{x} \pm s$ , mm Hg)

| 组别 | 例数 | 平均收缩压         | 平均舒张压        | 早间收缩压                        | 早间舒张压                      | 晚间收缩压                       | 晚间舒张压                      | 收缩压变异                      | 舒张压变异                      |
|----|----|---------------|--------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| A组 | 48 | 152.51 ± 8.22 | 81.08 ± 7.73 | 155.65 ± 10.26               | 82.29 ± 9.86               | 146.23 ± 8.96               | 78.41 ± 6.86               | 8.62 ± 6.38                | 5.49 ± 2.31                |
| B组 | 56 | 151.45 ± 8.62 | 82.31 ± 7.88 | 156.44 ± 11.03               | 85.56 ± 10.25 <sup>a</sup> | 145.21 ± 9.16               | 77.86 ± 7.11               | 11.87 ± 6.86 <sup>a</sup>  | 8.56 ± 3.54 <sup>a</sup>   |
| C组 | 52 | 152.37 ± 9.02 | 82.65 ± 7.61 | 162.21 ± 11.47 <sup>ab</sup> | 86.22 ± 10.63 <sup>a</sup> | 140.14 ± 8.94 <sup>ab</sup> | 72.98 ± 6.23 <sup>ab</sup> | 14.95 ± 6.23 <sup>ab</sup> | 11.79 ± 3.72 <sup>ab</sup> |

注:与A组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与B组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表4 静息心率与各参数的 Pearson 相关分析

| 统计学结果 | 收缩压变异 | 舒张压变异 | TC    | TG    | HDL-C  | LDL-C | FPG   | BMI   |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|
| r 值   | 0.655 | 0.694 | 0.613 | 0.787 | -0.649 | 0.682 | 0.526 | 0.688 |
| P 值   | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05  | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

制可能为交感神经活性亢进导致胰岛素抵抗等方面有关,交感神经过度激活可能是引起高血压患者血压变异以及糖脂代谢紊乱的中心环节,因此,管理好静息心率就显得尤为重要。

综上所述,医师在临床诊疗过程中,对高血压患者不仅要重视血压达标,还应控制好静息心率,关注患者交感神经活性过度亢进,这样能有效保护靶器官、调控糖脂代谢紊乱,改善预后,提高患者生存质量。

### 参考文献

- [1] 王文,张维忠,孙宁玲,等. 中国血压测量指南[J]. 中华高血压杂志,2011,19(1):1-15.
- [2] MANCIA G, FAGARD R, NARKIEWICZ K, et al. 2013 ESH/ESC guidelines for the management of arterial hypertension; the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. Eur heart J, 2013, 34(28):2159-2219.
- [3] LAUER MS. Autonomic function and prognosis[J]. Cleve Clin J Med, 2009, 76(Suppl 2):18-22.
- [4] DIAZ A, BOURASSA MG, GUERTIN MC, et al. Long-term prognostic value of resting heart rate in patients with suspected or proven coronary artery disease[J]. Eur Heart J, 2005, 26(10):943-945.
- [5] REIL JC, BOHM M. The role of heart rate in the development of cardiovascular disease [J]. Clin Res Cardiol, 2007, 96(9):585-592.
- [6] 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]. 中华高血压杂志, 2011, 19(8):701-743.
- [7] LIU Z, ZHAO Y, LU F, et al. Day-by-day variability in self-measured blood pressure at home: effects on carotid artery atherosclerosis, brachial flow-mediated dilation, and endothelin-1 in normotensive and mild-moderate hypertensive individuals[J]. Blood press monit, 2013, 18(6):316-325.
- [8] STERGIOU GS, NASOTHIMIOU EG, KALOGEROPOULOS PG, et al. The optimal home blood pressure monitoring schedule based on the Didima outcome study [J]. Hum Hypertens, 2010, 24(3):158-164.
- [9] PAUL L, HASTIE CE, LI WS, et al. Resting heart rate pattern during follow-up and mortality in hypertensive patients[J]. Hypertension, 2010, 55(2):567-574.
- [10] 李镇洲,张少鑫,万建新. 血压变异性与高血压靶器官损害[J]. 中华高血压杂志, 2011, 19(8):770-772.
- [11] NAUMAN J, JANSKY I, VATTEN LJ, et al. Temporal changes in resting heart rate and deaths from ischemic heart disease[J]. JAMA, 2011, 306(23):2579-2587.
- [12] PERLINI S, NADITCH-BRULE L, FARSANG C, et al. Pulse pressure and heart rate in patients with metabolic syndrome across Europe: insights from the GOOD survey [J]. J Hum Hypertens, 2013, 27(7):412-416.
- [13] 董元丽,刘振东,赵颖馨,等. 老年中度原发性高血压患者家庭自测血压变异和冷加压试验的相关性[J]. 中华老年心脑血管病, 2015, 17(1):29-33.
- [14] DOLON E, OBRIEN E. Blood pressure variability clarity for clinical practice[J]. Hypertension, 2010, 56(2):179-181.

(收稿日期:2016-05-09)