

# 原发性高血压患者血压昼夜节律、血压变异性与动脉粥样硬化的相关性研究

倪 琦 陈 炼 楼丽娜 蒋金全

**【摘要】** 目的:探讨原发性高血压患者的血压昼夜节律、血压变异性与动脉粥样硬化的关系。 方法:入选原发性高血压患者 120 例,行 24 h 动态血压监测,根据血压昼夜节律分为杓型组( $n=22$ )、非杓型组( $n=36$ )和反杓型组( $n=62$ )。分析比较 3 组的血压变异性、冠心病发生率及颈动脉斑块检出率。 结果:反杓型组的 24 h 收缩压标准差(24hSSD)、24 h 舒张压标准差(24hDSD)、白昼收缩压标准差(dSSD)、白昼舒张压标准差(dDSD)、24 h 收缩压变异系数(24hSBP-CV)、夜间收缩压变异系数(nSBP-CV)均低于杓型组;反杓型组的 24hDSD、dDSD、24hDBP-CV 低于非杓型组;反杓型组冠心病发生率及颈动脉斑块检出率较杓型组明显升高( $P$  均 $<0.05$ )。 结论:原发性高血压患者血压昼夜节律异常对动脉粥样硬化进展可能有促进作用。

**【关键词】** 血压变异性;血压昼夜节律;原发性高血压;动脉粥样硬化

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2015.02.019

**Association of blood pressure circadian rhythm and variability with atherosclerosis in patients with essential hypertension** NI Qi, CHEN Lian, LOU Lina, JIANG Jinqun. Department of Cardiology, Shanghai Second People's Hospital, Shanghai 200011, China

**【Abstract】 Objective:** To investigate the association of blood pressure circadian rhythm and variability with atherosclerosis in patients with essential hypertension. **Methods:** 120 patients diagnosed as essential hypertension were divided into dipper group( $n=22$ ), non-dipper group( $n=36$ ) and reverse dipper group( $n=62$ ) according to the circadian rhythm determined by ambulatory blood pressure monitoring(ABPM). Blood pressure variability and the incidences of coronary heart disease and carotid atherosclerosis in three groups were analyzed. **Results:** 24 hours systolic blood pressure standard difference (24hSSD), 24 hours diastolic blood pressure standard difference (24hDSD), day systolic blood pressure standard difference (dSSD), day diastolic blood pressure standard difference (dDSD), 24 hours systolic blood pressure coefficient of variation (24hSBP-CV) and night systolic blood pressure coefficient of variation (nSBP-CV) in reverse dipper group were lower than those in dipper group ( $P<0.05$ ) while 24hDSD, dDSD, 24 hours diastolic blood pressure coefficient of variation (24hDBP-CV) in reverse dipper group were lower than those in non-dipper group( $P<0.05$ ). The incidences of coronary heart disease and carotid atherosclerosis in reverse dipper group were higher than those in dipper group( $P<0.05$ ). **Conclusion:** Abnormal blood pressure circadian rhythm could contribute to the development of carotid atherosclerosis in patients with essential hypertension.

**【Key words】** Blood pressure variability; Circadian rhythm; Hypertension; Atherosclerosis

24 h 动态血压监测(ambulatory blood pressure monitoring, ABPM)能反映人体血压水平及其昼夜

变化规律,在预测靶器官损害方面明显优于诊室血压。本研究以 ABPM 监测获得的参数为观察指标,初步探讨原发性高血压患者血压昼夜节律、血压变异性与动脉粥样硬化的相关性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择 2012 年 1 月至 2014 年 1 月在我院心内科住院诊断为原发性高血压患者 120 例,其中男性 51 例,女性 69 例,年龄(78.49±11.64)岁。纳入标准:(1)原发性高血压诊断符合 2010 年中国高血压防治指南标准;(2)冠心病诊断依据冠状动脉造影或冠状动脉 CT 结果。排除标准:继发性高血压、急性心肌梗死、心力衰竭、严重心律失常、器质性瓣膜病变及严重肝肾功能障碍。收集入选患者的一般临床资料及实验室检查结果,包括年龄、性别、体质量指数(BMI)、血脂、肾功能、血糖水平等。

1.2 方法

1.2.1 动态血压监测方法与指标 动态血压测定采用无创携带式动态血压监测仪(SCHILLER MT-300,瑞士席勒医疗设备公司),监测时间从上午 8:00~9:00 至次日上午 8:00~9:00,袖带缚于受试者左上臂,6:00~22:00 每 30 min 自动充气测压 1 次,22:00~6:00 每 60 min 自动充气测压 1 次,自动检测 24 h,监测期间患者正常从事日常活动。有效血压读数的标准:收缩压 70~260 mmHg;舒张压 40~150 mmHg;脉压 20~150 mmHg,ABPM 的有效血压读数次数应达到监测次数的 80%以上。

血压昼夜节律:以夜间血压下降率表示。夜间血压下降率=(日间平均血压-夜间平均血压)/日间平均血压×100%。杓型组:夜间血压下降率

10%~20%;非杓型组:夜间血压下降率<10%;反杓型组:夜间血压水平高于日间血压水平。当收缩压与舒张压不一致时,以收缩压为准。

血压变异性:以各时段血压标准差与变异系数(动态血压标准差与平均值的比值)表示。包括 24 h 收缩压标准差(24hSSD)、24 h 舒张压标准差(24hDSD)、白昼收缩压标准差(dSSD)、白昼舒张压标准差(dDSD)、夜间收缩压标准差(nSSD)、夜间舒张压标准差(nDSD)、24 h 收缩压变异系数(24hSBP-CV)、24 h 舒张压变异系数(24hDBP-CV)、白昼收缩压变异系数(dSBP-CV)、白昼舒张压变异系数(dDBP-CV)、夜间收缩压变异系数(nSBP-CV)、夜间舒张压变异系数(nDBP-CV)。

1.2.2 颈动脉超声检查 采用彩色多普勒超声诊断仪,由专业技术人员操作。颈动脉内膜中层厚度(IMT)≥1.0 mm 为内膜增厚;IMT 局限性增厚,厚度≥1.3 mm 为斑块。

1.3 统计学分析

应用 SPSS 11.5 软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差表示,多组间均数比较用方差分析 One-way ANOVA 检验,计数资料比较采用卡方检验。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料

3 组 BMI、肾功能、血糖、血脂等指标均无统计学差异;反杓型组年龄高于杓型组(P<0.05),见表 1。

表 1 3 组一般临床资料比较

项目	杓型组 (n=22)	非杓型组 (n=36)	反杓型组 (n=62)
年龄/岁	73.91±16.27	78.56±10.46	80.08±10.01
BMI/kg·m <sup>-2</sup>	24.79±3.06	23.93±2.94	24.72±3.09
肌酐/μmol·L <sup>-1</sup>	107.17±111.41	94.83±57.05	88.60±77.27
血糖/mmol·L <sup>-1</sup>	6.07±2.29	6.05±1.99	5.88±2.49
三酰甘油/mmol·L <sup>-1</sup>	1.62±0.75	1.38±0.75	1.60±1.35
胆固醇/mmol·L <sup>-1</sup>	4.16±0.81	4.44±1.25	4.37±1.01
低密度脂蛋白胆固醇/mmol·L <sup>-1</sup>	2.51±0.86	2.81±1.27	2.69±1.09

2.2 血压变异性指标

反杓型组 24hSSD、24hDSD、dSSD、dDSD、24hSBP-CV、nSBP-CV 均低于杓型组(P<0.05);反杓型组 24hDSD、dDSD、24hDBP-CV 均低于非杓

型组(P<0.05),见表 2。

2.3 冠心病发生率及颈动脉斑块检出率

反杓型组冠心病发生率及颈动脉斑块检出率均高于杓型组(P<0.05),见表 3。

表 2 3 组血压变异性指标比较/mmHg

项目	杓型组 (n = 22)	非杓型组 (n = 36)	反杓型组 (n = 62)
24hSSD	19. 65 ± 4. 86	17. 28 ± 4. 12	16. 34 ± 4. 72 <sup>(1)</sup>
24hDSD	15. 31 ± 4. 16	14. 42 ± 4. 28	12. 59 ± 4. 41 <sup>(1)(2)</sup>
dSSD	18. 18 ± 5. 61	17. 44 ± 4. 24	15. 76 ± 4. 58 <sup>(1)</sup>
dDSD	15. 28 ± 5. 11	14. 94 ± 4. 94	12. 65 ± 4. 96 <sup>(1)(2)</sup>
nSSD	15. 85 ± 5. 82	15. 62 ± 7. 44	14. 22 ± 5. 52
nDSD	11. 31 ± 5. 39	11. 10 ± 4. 75	10. 68 ± 5. 06
24hSBP-CV	0. 14 ± 0. 03	0. 13 ± 0. 03	0. 12 ± 0. 04 <sup>(1)</sup>
24hDBP-CV	0. 19 ± 0. 05	0. 20 ± 0. 06	0. 17 ± 0. 06 <sup>(2)</sup>
dSBP-CV	0. 13 ± 0. 39	0. 13 ± 0. 30	0. 12 ± 0. 40
dDBP-CV	0. 19 ± 0. 07	0. 21 ± 0. 07	0. 18 ± 0. 07
nSBP-CV	0. 13 ± 0. 05	0. 12 ± 0. 06	0. 10 ± 0. 04 <sup>(1)</sup>
nDBP-CV	0. 16 ± 0. 08	0. 16 ± 0. 06	0. 14 ± 0. 07

注:与杓型组相比,<sup>(1)</sup> $P<0.05$ ;与非杓型组相比,<sup>(2)</sup> $P<0.05$

表 3 3 组患者靶器官损害检出情况/例(%)

项目	杓型组 (n = 22)	非杓型组 (n = 36)	反杓型组 (n = 62)
冠心病	8(36. 36)	18(50. 00)	43(69. 35) <sup>(1)</sup>
颈动脉粥样斑块	11(50. 00)	22(61. 11)	49(79. 03) <sup>(1)</sup>

注:与杓型组相比,<sup>(1)</sup> $P<0.05$

3 讨论

正常人血压存在昼夜节律波动,即白昼血压水平高于夜间,呈杓型。多数原发性高血压患者血压曲线也呈杓型,具有昼夜节律,夜间血压有下降趋势,与血压正常者曲线相似。血压的昼夜节律使机体适应活动,对保护心血管的结构和功能具有重要意义。部分原发性高血压患者夜间血压无明显下降,甚至异常升高,称为非杓型。如果高血压患者夜间血压反而比白昼高,称为反杓型。

本研究结果表明,反杓型组的 24hSSD、24hDSD、dSSD、dDSD、24hSBP-CV、nSBP-CV 均低于杓型组;反杓型组 24hDSD、dDSD、24hDBP-CV 均低于非杓型组。夜间血压持续升高导致血压正常昼夜节律消失,血压变异性减小,反杓型血压变异性较低。陈孝畅等<sup>[1]</sup>比较了原发性高血压杓型与非杓型患者的动态血压变异性,结果发现非杓型组血压变异性低于杓型组。血压变异性异常提示人体正常的血压节律消失,将影响人体机能自我调节,造成相应脏器损害。

近年的研究表明,人体血压的昼夜节律特征有重要的临床意义。夜间血压下降幅度减小或无明显下降可导致或加重靶器官损害<sup>[2]</sup>。颈动脉能反映

全身动脉粥样硬化早期病变,颈动脉硬化程度可间接反映全身中型动脉硬化程度,颈动脉 IMT 增加及斑块形成是高血压患者动脉硬化的早期表现<sup>[3]</sup>。本研究对反杓型、非杓型与杓型血压节律的高血压患者进行冠心病和颈动脉斑块发生率的分析,发现反杓型节律的高血压患者冠心病发生率及颈动脉斑块检出率明显高于杓型节律的高血压患者,推测血压昼夜节律异常可能是导致动脉粥样硬化的重要因素,可能的机制为:血压昼夜节律消失或异常时,自主神经调节功能下降,交感神经兴奋,激活肾素-血管紧张素-醛固酮系统,使夜间血压持续升高,心血管系统长期处于高压状态,引起血管平滑肌痉挛,顺应性下降,阻力增加。压力还可引起血管退行性变,使血管内膜受损,脂质沉积,进而形成动脉粥样斑块<sup>[4]</sup>。刘燕等<sup>[5]</sup>通过对 452 例高血压患者进行动态血压监测,发现与杓型组相比,反杓型组的冠心病发生率明显升高。康花民等<sup>[6]</sup>研究显示,与杓型组相比,非杓型组颈动脉 IMT 增加,颈动脉斑块检出率升高。

血压存在昼夜节律变化和个体差异,传统的定时、定量给药的抗高血压治疗往往难以取得理想的降压疗效。我们应该对高血压患者进行血压 24 h 监测评估,制定个体化治疗方案,以达到有效控制血压、恢复血压昼夜节律、减少靶器官损害、改善患者预后的目的<sup>[7]</sup>。

参 考 文 献

[1] 陈效畅,邝健. 原发性高血压杓型与非杓型患者动态血压变异性分析[J]. 实用医学杂志,2003,19(11):1250-1251.

[2] Vaes B, de Ruijter W, Gussekloo J, et al. The accuracy of plasma natriuretic peptide levels for diagnosis of cardiac dysfunction and chronic heart failure in community-dwelling elderly: a systematic review[J]. Age Ageing,2009,38(6):655-662.

[3] 曹瑞红,李献良. 高血压患者动态血压参数与颈动脉内-中膜厚度关系的研究[J]. 河北医药,2009,31(23):3212-3213.

[4] 周隽,于宠,王玮,等. 血压昼夜节律对颈动脉粥样硬化的影响[J]. 中国医药指南,2012,10(1):24-25.

[5] 刘燕,梁雨露,张亮,等. 高血压患者血压昼夜节律异常的原因分析[J]. 海南医学,2011,22(7):18-21.

[6] 康花民,王晓春,李海涛. 高血压患者血压昼夜节律对颈动脉粥样硬化的影响[J]. 中国循证心血管医学杂志,2014,6(2):184-186.

[7] 李林芝,张兴平. 高血压的时间治疗学[J]. 国际心血管病杂志,2012,39(5):282-284.

(收稿:2014-11-11 修回:2014-12-04)

(本文编辑:孙雯)