

经皮冠状动脉介入治疗术后患者非杓型高血压与心率变异性及预后的关系^{*}

顾剑云, 陈治松, 徐文俊[△](同济大学附属同济医院心内科, 上海 200065)

【摘要】 目的 探讨经皮冠状动脉介入治疗(PCI)术后患者非杓型高血压与心率变异性(HRV)及预后的关系。**方法** 选择 2010 年 1 月至 2012 年 6 月上海市同济医院心内科收治的急性冠状动脉综合征行 PCI 术的高血压患者 106 例, 根据 PCI 术后 1 周内 24 h 动态血压监测结果分为非杓型高血压组和杓型高血压组, 每组各 53 例。比较两组患者昼夜间收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)以及夜间血压下降率, 分析 HRV 指标, 评价 HRV 指标选择表示时域指标的 24 h 全部 NN 间期的标准差(SDNN)、每 5 min 时段 NN 间期的均值和标准差(SDANN)以及全程相邻 NN 间期之差的平方根(RMSSD), 记录随访 1 年内心血管事件发生率及再次住院率。**结果** 非杓型高血压组夜间 SBP、DBP 及 MAP 明显高于杓型高血压组($P<0.05$), 杓型高血压组夜间 SBP、DBP 及 MAP 明显低于日间, 与杓型高血压组比较, 非杓型高血压组 SBP、DBP、MAP 夜间下降率明显降低($P<0.01$)。非杓型高血压组 SDNN、SDANN、RMSSD 较杓型高血压组降低, 差异有统计学意义($P<0.01$)。非杓型高血压组 1 年内心血管事件发生率及再次住院率明显高于杓型高血压组($P<0.05$)。**结论** PCI 术后非杓型高血压患者易发生 HRV 降低, 预后不良。

【关键词】 经皮冠状动脉介入治疗; 非杓型高血压; 心率变异性; 预后

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.22.004 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)22-3097-03

Relationship between non-dipper hypertension with heart rate variability and prognosis in patients after PCI^{*} GU Jian-yun, CHEN Zhi-song, XU Wen-jun[△] (Department of Cardiology, Tongji Hospital, Shanghai 200065, China)

【Abstract】 Objective To explore the relationship between non-dipper hypertension and heart rate variability (HRV) and prognosis in the patients after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** 106 cases of hypertension were performed PCI due to acute coronary syndrome in the cardiology department of Tongji hospital from January 2010 to June 2012 and divided into the non-dipper hypertension group and the dipper hypertension group according to the results of 24 h ambulatory blood pressure monitoring, 53 cases in each group. The day and night descent rate of systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP) and mean arterial pressure (MAP) and the night descent rate of blood pressure were compared between the non-dipper hypertension group and the dipper hypertension group. The HRV indicators such as SDNN, SDANN and RMSSD were analyzed. The incidence of cardiovascular events and re-admission rate were recorded within 1 years after PCI. **Results** SBP, DBP and MAP at night in the non-dipper hypertension group were significantly higher than those in the dipper hypertension group ($P<0.05$). SBP, DBP and MAP at night in the dipper hypertension group were significantly lower than those at daytime ($P<0.05$). Compared with the dipper hypertension group, the night descent rate of SBP, DBP and MAP in the non-dipper hypertension group was remarkably reduced ($P<0.01$). SDNN, SDANN and RMSSD in the non-dipper hypertension group were significantly decreased compared with the dipper hypertension group, the difference had statistical significance ($P<0.01$). The incidence rates of cardiovascular events and re-admission rate within 1 year after PCI in the non-dipper hypertension group were markedly higher than those in the dipper hypertension group ($P<0.05$). **Conclusion** The patients with non-dipper hypertension are prone to decrease of HRV after PCI, and the prognosis is poor.

【Key words】 percutaneous coronary intervention; non-dipper hypertension; heart rate variability; prognosis

经皮冠状动脉介入治疗(PCI)是目前治疗急性冠脉综合征的最重要方法, 具有创伤小、疗效好、恢复快、安全、患者容易接受等优点^[1]。在正常生理条件下, 血压呈现出夜低昼高状

态, 其动态血压的波动曲线表现为双峰一谷的长柄杓形状, 故称为杓型血压。动态血压杓型规律与人体生理状态适应, 对于维持心血管正常功能起着重要作用。如果血压昼夜规律消失,

^{*} 基金项目: 上海市科委创新项目(SKW0607)。

作者简介: 顾剑云, 女, 博士, 主治医师, 主要从事心律失常和冠状动脉介入研究工作。

[△] 通讯作者, E-mail: xwb446784005@163.com。

即出现非杓型血压。非杓型高血压患者靶器官的损害程度及范围明显高于杓型高血压患者,是高血压患者死亡的独立危险因素^[2]。心率变异性(HRV)指心电图中的 RR 间期变异性,在临床上常用于评价自主神经功能,HRV 降低是心肌梗死、慢性心力衰竭等心血管事件的不良预后因素^[3]。已有研究证实,非杓型高血压患者更容易发生 HRV 受损^[4],但 PCI 术后患者中,非杓型高血压与 HRV、预后的关系尚未见报道。本研究通过观察 PCI 术后非杓型高血压患者与杓型高血压患者血压、HRV 变化及心血管事件发生率,探讨非杓型高血压对 HRV、预后的影响,可为 PCI 术后心脑血管疾病防治提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2010 年 1 月至 2012 年 6 月上海市同济医院心内科收治的急性冠状动脉综合征行 PCI 术的高血压患者 106 例,根据 PCI 术后 1 周内 24 h 动态血压监测结果分为非杓型高血压组和杓型高血压组,每组 53 例。非杓型高血压组中,男 27 例,女 26 例;年龄 40~74 岁,平均(58.63±13.19)岁;急性心肌梗死 32 例,不稳定型心绞痛 21 例。杓型高血压组中,男 26 例,女 27 例;年龄 42~77 岁,平均(60.15±13.87)岁;急性心肌梗死 30 例,不稳定型心绞痛 23 例。高血压诊断参照中国高血压防治指南 2005 年修订版制定的诊断标准。入选病例均排除糖尿病、心肌病、甲状腺功能亢进、房扑、房颤、起搏心律、病态窦房结综合征等影响心率及损害自主神经功能的疾病,且未服用或停用影响 HRV 的 β-受体阻滞剂 2 个月。两组患者性别、年龄及疾病类型比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 血压检测 PCI 术后 1 周内,采用美国 Spacelabs90207 无创动态血压自动分析仪对 106 例患者行 24 h 动态血压监测,记录收缩压(SBP)、舒张压(DBP)和平均动脉压(MAP),血

压测定时间间隔为白昼 15 min,黑夜 30 min。夜间血压下降率=(白昼平均血压-黑夜平均血压)/白昼平均血压×100%。当夜间血压下降率小于 10%即为非杓型高血压,反之则为杓型高血压^[5]。

1.3 HRV 测定 PCI 术后 1 周内,使用北京迪姆软件有限公司出产的 DMS300-3A 动态心电记录器对 106 例患者行 24 h 连续心电记录,采用 CardioScan-12 动态心电分析软件分析 HRV,评价 HRV 指标选择表示时域指标的 24 h 全部 NN 间期的标准差(SDNN)、每 5min 时段 NN 间期的均值和标准差(SDANN)以及全程相邻 NN 间期之差的平方根(RMSSD)。

1.4 心血管事件发生率及再次住院率 对非杓型高血压组和杓型高血压组患者进行随访,比较随访 1 年内不稳定型心绞痛、频发室性期前收缩、室速/室颤、心功能不全、心源性死亡等心血管事件的总发生率及再次住院率。

1.5 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行处理,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 t 检验,计数资料以率表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者昼夜间血压参数比较 非杓型高血压组患者日间 SBP、DBP 及 MAP 与杓型高血压组比较,差异无统计学意义($P>0.05$),而非杓型高血压组患者夜间 SBP、DBP 及 MAP 明显高于杓型高血压组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。非杓型高血压组昼夜间 SBP、DBP 及 MAP 变化不明显($P>0.05$),但杓型高血压组夜间 SBP、DBP 及 MAP 明显低于日间($P<0.05$),见表 1;此外,非杓型高血压组 SBP、DBP、MAP 夜间下降率较杓型高血压组降低,差异有统计学意义($P<0.01$)。见表 2。

表 1 两组患者昼夜间血压比较($\bar{x} \pm s$, mm Hg)

组别	n	昼间			夜间		
		SBP	DBP	MAP	SBP	DBP	MAP
非杓型高血压组	53	156.12±12.64	93.45±8.27	114.34±10.12	144.27±11.69 [#]	88.24±7.53 [#]	106.92±9.82 [#]
杓型高血压组	53	153.71±11.89	92.69±7.98	113.03±9.98	132.54±10.63 [△]	80.97±6.49 [△]	98.16±7.98 [△]

注:与杓型高血压组比较,[#] $P<0.05$;与昼间比较,[△] $P<0.05$ 。

表 2 两组患者夜间血压下降率比较($\bar{x} \pm s$, %)

组别	n	SBP	DBP	MAP
非杓型高血压组	53	7.59±2.04*	5.58±1.63*	6.49±1.84*
杓型高血压组	53	13.78±3.21	12.65±3.06	13.16±2.76

注:与杓型高血压组比较,* $P<0.01$ 。

表 3 两组患者 SDNN、SDANN、RMSSD 比较($\bar{x} \pm s$, ms)

组别	n	SDNN	SDANN	RMSSD
非杓型高血压组	53	79.25±10.31*	74.38±9.46*	19.13±3.74*
杓型高血压组	53	116.47±12.63	105.72±11.09	31.24±5.67

注:与杓型高血压组比较,* $P<0.01$ 。

2.2 两组患者 HRV 指标比较 与杓型高血压组比较,非杓型高血压组患者 SDNN、SDANN、RMSSD 明显降低,差异均有

统计学意义($P<0.01$)。见表 3。

2.3 两组患者心血管事件发生率比较 PCI 术后,随访 1 年,非杓型高血压组失访 6 例,心源性死亡 1 例,杓型高血压组失访 8 例。非杓型高血压组不稳定型心绞痛、频发室性期前收缩、室速/室颤、心功能不全等心血管事件的总发生率为 34.78%,而杓型高血压组总发生率为 15.21%,非杓型高血压组心血管事件总发生率明显高于杓型高血压组($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组心血管事件发生率比较(n 或 %)

组别	n	不稳定型 心绞痛	频发室性 期前收缩	室速/ 室颤	心功能 不全	总发 生率
非杓型高血压组	46	6	5	2	3	34.78 [#]
杓型高血压组	45	3	2	1	1	15.21

注:与杓型高血压组比较,[#] $P<0.05$ 。

2.4 两组患者再次住院率比较 术后随访 1 年,非杓型高血压组 53 例中,18 例再次住院,再次住院率为 33.96%,杓型高血压组 53 例中,7 例再次住院,再次住院率为 13.21%。非杓型高血压组再次住院率明显高于杓型高血压组($P<0.05$)。

3 讨 论

动态血压的杓型节律与机体生物钟相适应,对心血管结构与功能起着重要的保护作用。如果血压昼夜节律消失,即夜间血压下降率小于 10%,则为非杓型血压。非杓型血压可导致血管壁长时间处在高压冲击之下,血管内皮细胞出现损害,以致于血管内皮细胞分泌的舒、缩血管活性物质失衡,血压进一步升高,促进心、脑、肾等重要靶器官的损害,危害较大^[5]。已有研究证实,非杓型高血压患者最大运动量时血压以及运动后恢复期血压均高于杓型高血压患者,表明血压昼夜节律消失者在运动时容易发生运动血压异常^[6-7]。PCI 是目前治疗急性冠状动脉综合征最重要的方法。本研究分析了 PCI 术后 1 周内非杓型高血压患者与杓型高血压患者的血压状况,结果发现,虽然非杓型高血压组患者日间 SBP、DBP 及 MAP 与杓型高血压组比较变化不明显,但是非杓型高血压组夜间 SBP、DBP 及 MAP 明显高于杓型高血压组,且非杓型高血压组 SBP、DBP、MAP 夜间下降率明显低于杓型高血压组,提示 PCI 术后非杓型高血压患者更易出现过高的血压反应。

急性冠状动脉综合征患者的心肌缺血和恶性心律失常与心脏自主神经的调节密切相关,HRV 是目前公认的可定量检测心脏自主神经系统功能的无创方法,其中 SDNN 与 SDANN 主要反映交感神经活性,而 RMSSD 反映迷走神经活性^[8]。Ohisa 等^[9]发现非杓型高血压患者较杓型高血压患者更易发生 HRV 受损。本研究中,与杓型高血压组比较,非杓型高血压组 SDNN、SDANN、RMSSD 明显降低,提示 PCI 术后非杓型高血压患者心血管自主神经功能受损,表现为交感神经活性增高,迷走神经活性降低。由于 PCI 术后非杓型高血压患者更易出现过高的血压反应,导致心脏负荷增加,引起心肌收缩力增强,心率加快,心肌耗氧量明显增加,促使交感神经兴奋性增高,血管收缩,血压进一步升高,同时内皮释放更多的氧化亚氮,从而使血管内皮功能受损以及通透性增加,进而加重动脉粥样硬化并促使不稳定斑块破裂,以至于心肌缺血、坏死^[10]。

非杓型血压是心血管事件的独立危险因素。近年研究表明,即使血压正常的人,夜间血压水平下降幅度减小或者无明显下降者发生心脑血管并发症的可能性明显增加^[7,11]。有研究报道,PCI 术后 HRV 异常者随访 1 年不稳定型心绞痛、频发室性期前收缩、心功能不全等心血管事件发生率明显升高。本研究发现,PCI 术后随访 1 年,非杓型高血压组不稳定型心绞痛、频发室性期前收缩、室速/室颤、心功能不全、心源性死亡等心血管事件的总发生率明显高于杓型高血压组。此外,非杓型高血压组再次住院率亦高于杓型高血压组,这表明夜间非杓型血压严重影响 PCI 术后患者的预后。

综上所述,PCI 术后非杓型高血压患者易发生 HRV 降低,而且预后不良。因此,要重视 PCI 患者术后动态血压的监测,特别对于那些非杓型高血压患者,应该采取积极有效的干预措施,控制血压水平,恢复患者的昼夜血压节律可能成为心血管疾病防治的一个新靶点,对于减少心血管不良事件的发生以及改善患者预后具有重要意义。

参考文献

- [1] Al Shammeri O, Garcia L. Thrombolysis in the age of Primary Percutaneous Coronary Intervention; Mini-Review and Meta-analysis of Early PCI[J]. Int J Health Sci(Qas-sim), 2013, 7(1): 91-100.
- [2] Karakas MF, Buyukkaya E, Kurt M, et al. Assessment of left ventricular dyssynchrony in dipper and non-dipper hypertension[J]. Blood Press, 2013, 22(3): 144-150.
- [3] 洪必莹, 何森, 陈晓平. 心率变异性研究进展[J]. 华西医学, 2013, 28(4): 614-618.
- [4] 梁芳, 张伟, 沈春莲. PCI 术后患者夜间非杓型心率与预后关系的研究[J]. 临床心电学杂志, 2013, 22(2): 103-105.
- [5] 何义明, 张云红, 李利华. 高血压患者血压昼夜节律变化与运动血压的相关性[J]. 江苏实用心电学杂志, 2013, 22(1): 492-494.
- [6] Tatal E, Sayin B, Ertugrul DT, et al. Is there a Link between hyperuricemia, morning blood pressure surge, and non-dipping blood pressure pattern in metabolic syndrome patients[J]. Int J Nephrol Renovasc Dis, 2013, 6(6): 71-77.
- [7] Tadic M, Cuspidi C, Pencic B, et al. Circadian blood pressure pattern and right ventricular and right atrial mechanics; A two- and three-dimensional echocardiographic study[J]. J Am Soc Hypertens, 2014, 8(1): 45-53.
- [8] 荆忱, 荆忻, 李洁, 等. PCI 对急性冠脉综合征患者心率变异性的影响[J]. 临床心电学杂志, 2012, 21(1): 30-32.
- [9] Ohisa N, Imai Y, Hashimoto J, et al. The autonomic nervous activity of hypertension[J]. Rinsho Byori, 2002, 50(9): 899-905.
- [10] 陈天适, 郑宏超, 吕宝经, 等. 静脉硝酸酯对冠状动脉支架术后胸痛和微梗死的影响[J]. 临床心血管病杂志, 2003, 19(3): 129-131.
- [11] 赵星. 原发性高血压患者昼夜血压节律变化对动态动脉硬化指数影响的临床研究[D]. 长沙: 中南大学, 2010.

(收稿日期: 2014-03-27 修回日期: 2014-05-20)