

血压变异性与高血压靶器官损害关系的研究进展

艾芸芳(综述), 谭毅(审校)

作者单位: 415900 湖南, 汉寿县人民医院护理部

作者简介: 艾芸芳(1972-), 女, 大学本科, 副主任护师, 研究方向: 护理管理及科研教学。E-mail: 121757813@qq.com

[摘要] 血压变异性(BPV)是人类血压(BP)的最基本的生理特征之一, 是反映一段时间内 BP 波动的指标。BP 的异常波动, BPV 增大可导致心、脑、肾及颈动脉等重要靶器官的损害并对总体预后产生影响。认识 BPV 及其靶器官损害, 有助于对高血压患者靶器官损害的防治, 从而提高患者的生活质量, 改善预后。该文对 BPV 的分析和监测方法, 以及 BPV 与靶器官损害的关系研究进展作简要的综述。

[关键词] 血压变异性; 靶器官损害; 高血压

[中图分类号] R 47 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2013)10-1026-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.10.36

Blood pressure variability and target organ damage in patients with hypertension AI Yun-fang, TAN Yi. Department of Nursing, the People's Hospital of Hanshou County, Hunan 415900, China

[Abstract] Blood pressure variability (BPV) is one of the physiological features of blood pressure (BP), and it is an index used to describe the fluctuation BP in a period of time. The abnormal fluctuation in BP or abnormal increase in BPV can cause damage to the heart, brain, kidney and carotid artery etc, and has impact on overall prognosis of the patients with hypertension. To recognize BPV and its damage to the target organs should be a great help to the prevention of the target organs damaged in the patients with hypertension and improve their quality of life and the prognosis. In this paper, the methods of analysis and monitoring of BPV, and the relationship between BPV and target organ damage in patients with hypertension were briefly reviewed.

[Key words] Blood pressure variability (BPV); Target organ damage; Hypertension

血压(blood pressure, BP)是体现人类生命体征的重要因素之一。BP 水平受各种生理、病理或环境等因素及遗传的影响而不断地波动。BP 在一定时间内的波动程度(包括生理性变异、病理性变异和药物所致的变异)称为血压变异性(blood pressure variability, BPV)^[1]。BPV 是 BP 的最基本的生理特征, 是反映 BP 自发性波动的指标。30%~60% 的 BPV 是由基因变异决定的, BPV 的异常增加了高血压患者心脑血管事件发生的危险^[2]。然而, 一段时期以来, BPV 所具有的临床潜在意义却被忽视, 而且在大多数情况下, 降压药物对此测量指标的作用却是未知的^[3]。因此, 正确认识和评价 BPV 对高血压靶器官的影响及其预后意义, 已受到临床的重视和广泛关注。本文试就 BPV 的分析与监测方法以及 BPV 与靶器官损害的关系进行简要的综述。

1 BPV 的分析与监测

1.1 BPV 的分析 目前, 对 BPV 的分析主要有时域法和频域法。(1)时域法。提供的是变异的大小, 其分析有赖于动态血压监测(ambulatory blood pressure monitoring, ABPM)和家庭自测血压(home blood pressure monitoring, HBPM)技术的应用。按发生时间一般可将 BPV 分为: 心动周期期间 BP 变异(beat-to-beat BPV); 短时 BP 变异, 包括数分钟间变异, 例如同次随诊血压变异(with-in-visit BPV), 数小时间变异, 例如 ABPM 所获得的 BP 变异; 长时 BP 变异, 包括数日间变异(day to day BPV), 例如 HBPM 变异, 数周间变异, 例如随诊间血压变异(visit to visit BPV)。一般多以 24 h 作为区分短时与长时的界限。长时 BPV 能更好地反映心血管自主神经对心血管中枢的作用, 故被广泛应用于临床对 BPV 的

分析。(2)频域法。提供变异的速度,可将 BPV 按其成分分为高频 BP 变异(>0.15 Hz)、低频 BP 变异($0.14\sim0.15$ Hz)和极低频 BP 变异(<0.14 Hz)。其用频谱分析评估 BPV 信号的功率谱,对不同频率的 BPV 与压力感受器和自主神经功能进行相关性分析。一般认为,高频 BP 变异代表 BP 的快速波动,与呼吸节律相关,主要受迷走神经调节;低频 BP 变异代表较慢的 BP 波动,主要受外周交感神经调节;极低频 BP 变异代表更慢的 BP 波动,与外周血管紧张度及体液-内分泌功能相关^[4]。根据发生原因,可将 BPV 分成生理性变异(指 BP 自身的生物时辰规律)、病理性变异(表现为 BPV 增大或生理性变异减小或消失)和药物所致的变异。

1.2 BPV 的监测 BPV 的临床监测主要采用 ABPM 和 HBPM 两种方式进行。(1)ABPM 是目前临床上常用的方法,其通过对 24 h 内多个时段内的 BP 进行测量,以改善一次 BP 读数对血管事件风险的评估,相比偶测 BP,ABPM 可真实地反映 24 h BP 波动所获取的 BPV 信息,它与高血压靶器官的风险密切相关。Pickering 等^[5]认为 ABPM 能合理预测血管事件。Salles 等^[6]研究表明,ABPM 能预测抵抗性高血压的心血管疾病的发病率和死亡率。通常情况下,短时 BPV 采用 24 h 内每 30 min BP 标准差的平均值;长时 BPV 采用整个 24 h BP 的标准。(2)HBPM 可识别 BPV^[7]。它要求患者在家中,在日常生活环境下,测量不同日、周或月期间 BP 的变化。ESH 建议 HBPM 可以连续 7 d 反复监测晨起和夜间 BP,并取 2~7 d 所有读数的平均值作为通常 BP^[8]。研究^[9,10]表明,具有 BPV 的高血压患者应接受 ABPM 或 HBPM,或同时接受前述两项监测,以正确进行评估。HBPM 有助于鉴别持续性高血压和“白大衣高血压”,改善患者的治疗依从性,但前提是患者本身能掌握测量的正确方法。另外 Nakatsu 等^[11]研究发现,BPV 水平与血浆高敏 C 反应蛋白呈正相关关系,测定血浆 C 反应蛋白浓度可发现及监测 BPV;血浆 B 型脑钠肽水平或许也可用来早期鉴别 BP 非杓形和反杓形变异。

2 BPV 与高血压靶器官的关系

2.1 心脏损害 在高血压患者中,左心室肥厚(left ventricular hypertrophy, LVH)是心力衰竭、心肌梗死、心律失常等心血管事件的独立危险因素之一。LVH 是高血压靶器官损害的标志性改变,其与 BP 水平密切相关。Ozawa 等^[12]研究显示,与平均动脉压水平相比,BPV 增大与 LVH 发生的关系更为密

切,且患者夜间舒张压变异性增大可能是引起 LVH 的主要原因。收缩压变异性增大对心绞痛、心肌梗死等冠心病事件具有重要的预测价值^[9]。Kai 等^[13]研究认为,BPV 对心脏的损害可能与 BPV 增大、激活和加重心脏的慢性炎症反应过程,从而加速心脏重塑和动脉粥样硬化进程有关。同时肾素-血管紧张素系统对该过程有重要调节作用,而 BPV 异常增加可促进血管紧张素 II 产生并诱导心血管细胞肥大、间质胶原增生、内皮细胞凋亡而导致 LVH。研究^[14]发现,高血压患者心脏炎症标志物白细胞介素-6,高敏 C 反应蛋白与 BPV 之间有显著关联($P<0.05$)。BPV 与心律失常有关,Postolache 等^[15]研究表明,BPV 是独立于 BP 水平、心脏结构和功能异常之外的心律失常的最新预测因素。

2.2 颈动脉损害 颈动脉内膜中层厚度(intima-media thickness, IMT)是反映动脉血管壁增厚的可靠指标。Cannon 等^[16]认为,IMT 增加是一种反映动脉粥样硬化的早期无创性指标。Mancia 等^[17]在一项研究(ELSA)中表明,与平均 BP 相比,异常升高的 BPV 与 IMT 的增加显著相关,IMT 值与 24 h、白天与夜间的平均收缩压和脉压呈正相关。收缩期 BP 与颈动脉斑块独立相关。Sander 等^[18]经随访 3.3 年发现,收缩压的变异性是 IMT 进展的最佳预测指标。Zakopoulos 等^[19]经 ABPM 发现,24 h BP 的波动程度与 IMT 有关。新近,Diaz 等^[20]研究表明,BPV 与血管平滑肌对一氧化碳的反应相关。这提示炎症反应在 BPV 致血管损害中可能发挥部分作用。血管重塑与 BPV 密切相关,有研究^[12]表明,BPV 与大动脉弹性密切相关,BPV 越大,大动脉脉搏波速越快,血管弹性越差。

2.3 脑损害 高血压重要的靶器官损害之一是脑损害。BPV 与心脑血管疾病风险密切相关。Ko 等^[2]认为当大脑缺血性发作时脑部失去自身调节,较小的 BP 波动即可导致缺血性脑部过低或过高的灌注。英国 TIA(UK-TIA)队列研究^[21]表明,既往有卒中史或脑 CT 示有脑梗死的患者,收缩期血压变异(SBPV)越大,卒中风险越高,且 SBPV 的预测价值随其精确程度增加而升高,这提示 BPV 是脑卒中的强预测因子。近期的研究^[4]发现,在 2 006 例短暂性脑缺血发作(TIA)患者中,12% 为稳定性高血压,69% 表现为一过性高血压。BP 一过性增高实际上提示 BPV 增大,从而进一步证实了 BPV 增加的危害。在随访 5.5 年,纳入 19 257 例的 ASCOT-BP-LA 研究中,Rothwell 等^[9]根据每次随访时多次测得

的 BP 值间的差值,判断患者的变异度,结果表明,长时 BPV 与脑卒中或冠心病事件的发生风险显著关联。长时 BPV 增大,患者心血管事件的发生风险显著增高。随诊期间 SBPV 和最大 SBP 是独立于平均 SBP 的卒中和冠状动脉事件风险的强预测因子。Metoki 等^[22]分析日本 Ohasama 研究,发现杂乱的夜间 BP 波动幅度与脑梗死相关,而清晨 BP 急剧回升和夜间 BP 下降幅度过大(>20%)则是脑出血的高危因素。6 年后,在同一研究中,Metoki 等^[23]进一步认为,心脑血管病、脑卒中、脑梗死和缺血性心脏病等死亡危险均与较大的夜间 BP 下降和清晨高血压增高相关。

2.4 肾损害 肾损害是高血压重要的靶器官损害之一。微量白蛋白尿(microalbuminuria, MAU)与心血管事件发生危险密切相关,是识别早期肾损害的敏感而可靠的指标。Tatasciore 等^[24]研究表明,SBPV 与 MAU 具有相关性,日间 SBPV 是 MAU 的独立危险因素。新近,Tsioufis 等^[25]研究发现,生理性 BPV 减弱或消失,如夜间高血压容易造成肾损伤,其主要原因是夜间 BP 如不能相应下降,则肾小球灌注压升高,肾血管内皮细胞受损,导致 MAU 分泌增加。Manios 等^[26]研究发现,24 h SBPV 与肾功能损害呈正相关,且独立于 BP 水平,是肾功能损害的独立决定因素。张少鑫等^[27]近期的研究表明,BPV 是高血压早期肾损害的重要影响因素,高血压患者夜间 SBPV、24 h 夜间舒张期血压变异(DBPV)水平与早期肾损害相关。

综上所述,BPV 是人类 BP 的最基本的生理特征之一。研究表明 BP 的异常波动,BPV 增大可导致心脏、脑、肾及颈动脉等重要靶器官的损害并对总体预后产生影响,认识 BPV 及其与靶器官损害的关系有助于对高血压患者靶器官损害的防制,从而提高患者的生活质量,改善预后。

参考文献

- Mancia G, Grassi G. Mechanisms and clinical implications of blood pressure variability[J]. *J Cardiovasc Pharmacol*, 2000,35(7 Suppl 4):S15-S19.
- Ko Y, Park JH, Yang MH, et al. The significance of blood pressure variability for the development of hemorrhagic transformation in acute ischemic stroke[J]. *Stroke*, 2010,41(11):2512-2518.
- Rothwell PM. Limitations of the usual blood-pressure hypothesis and importance of variability instability, and episodic hypertension[J]. *Lancet*, 2010,375(9718):938-948.
- Langager AM, Hammerberg BE, Rotella DL, et al. Very low-frequency blood pressure variability depends on voltage-gated L-type Ca^{2+} channels in conscious rats[J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2007,292(3):H1321-H1327.
- Pickering TG, Shimbo D, Haas D. Ambulatory blood-pressure monitoring[J]. *N Engl J Med*, 2006,354(22):2368-2374.
- Salles GF, Cardoso CR, Muxfeldt ES. Prognostic influence of office and ambulatory blood pressure in resistant hypertension[J]. *Arch Intern Med*, 2008, 168(21):2340-2346.
- O'Brien E, Asmar R, Beilin L, et al. European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement[J]. *J Hypertens*, 2003,21(5):821-848.
- Parati G, Stergiou GS, Asmar R, et al. ESH Working Group on Blood pressure monitoring. European society of hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the second international consensus conference on home blood pressure monitoring[J]. *J Hypertens*, 2008,26(8):1505-1526.
- Rothwell PM, Howard SC, Dolan F, et al. Prognostic significance of visit-to-visit variability, maximum systolic blood pressure, and episodic hypertension[J]. *Lancet*, 2010, 375(9718):895-905.
- Parati G, Ibsen H. Twenty-four-hour ambulatory blood pressure profiles of high-risk patients in general practice: data from an ambulatory blood pressure monitoring registry[J]. *J Hypertens*, 2007,25(5):977-984.
- Nakatsu T, Shinohata R, Mashima K, et al. Use of plasma B-type natriuretic peptide level to identify asymptomatic hypertensive patients with abnormal diurnal blood pressure variation profiles: non-dippers, extreme dippers, and risers[J]. *Hypertens Res*, 2007,30(7):651-658.
- Ozawa M, Tamura K, Okano Y, et al. Blood pressure variability as well as blood pressure level is important for left ventricular hypertrophy and brachial-ankle pulse wave velocity in hypertensives[J]. *Clin Exp Hypertens*, 2009,31(8):669-679.
- Kai H, Kudo H, Yasuoka S, et al. Large blood pressure variability and hypertensive cardiac remodeling-role of cardiac inflammation[J]. *Circ J*, 2009,73(12):2198-2203.
- Kim KI, Lee JH, Chang HJ, et al. Association between blood pressure variability and inflammatory marker in hypertensive patients[J]. *Circ J*, 2008, 72(4):293-298.
- Postolache G, Oliveira M, Rocha I, et al. New insight into arrhythmia onset using HRV and BPV analysis[J]. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*, 2011, (8):2691-2694.
- Cannon CP, Braunwald E, McCabe CH, et al. Intensive versus moderate lipid lowering with statins after acute coronary syndromes[J]. *N Engl J Med*, 2004,350(15):1495-1504.
- Mancia G, Parati G, Henning M, et al. Relation between blood pressure variability and carotid artery damage in hypertension: baseline data from the European Lacidipine Study on Atherosclerosis (ELSA)[J]. *J Hypertens*, 2001,19(11):1981-1989.
- Sander D, Kukla C, Klingelhöfer J, et al. Relationship between circadian blood pressure patterns and progression of early carotid atherosclerosis: a 3-year follow-up study[J]. *Circulation*, 2000, 102(13):1536-1541.

- 19 Zakopoulos NA, Tsivgoulis G, Barlas G, et al. Time rate of blood pressure variation is associated with increased common carotid artery intima-media thickness [J]. *Hypertension*, 2005, 45 (4): 505 - 512.
- 20 Diaz KM, Veerabhadrapa P, Kashem MA, et al. Relationship of visit-to-visit and ambulatory blood pressure variability to vascular function in African Americans [J]. *Hypertens Res*, 2012, 35 (1): 55 - 61.
- 21 Rothwell PM. Medium-term variability in systolic blood pressure is an independent predictor of stroke [J]. *Cerebrovasc Dis*, 2005, 19 (suppl 2): 51.
- 22 Metoki H, Ohkubo T, Kikuya M, et al. Prognostic significance for stroke of a morning pressor surge and a nocturnal blood pressure decline: the Ohasama study [J]. *Hypertension*, 2006, 47 (2): 149 - 154.
- 23 Metoki H, Ohkubo T, Imai Y. Diurnal blood pressure variation and cardiovascular prognosis in a community-based study of Ohasama, Japan [J]. *Hypertens Res*, 2010, 33 (7): 652 - 656.
- 24 Tatasciore A, Zimarino M, Renda G, et al. Awake blood pressure variability, inflammatory markers and target organ damage in newly diagnosed hypertension [J]. *Hypertens Res*, 2008, 31 (12): 2137 - 2146.
- 25 Tsioufis C, Andrikou I, Thomopoulos C, et al. Comparative prognostic role of nighttime blood pressure and nondipping profile on renal outcomes [J]. *Am J Nephrol*, 2011, 33 (3): 277 - 288.
- 26 Manios E, Tsagalis G, Tsivgoulis G, et al. Time rate of blood pressure variation is associated with impaired renal function in hypertensive patients [J]. *Hypertension*, 2009, 27 (11): 2244 - 2248.
- 27 张少鑫, 万建新, 邹文博, 等. 原发性高血压患者血压变异性与早期肾损害 [J]. *中华高血压杂志*, 2012, 20 (6): 565 - 569.
- [收稿日期 2013-06-18] [本文编辑 谭毅 潘洪平]

新进展综述

缺血性脑血管病介入治疗并发症的护理进展

磨莉(综述), 谭毅(审校)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院神经内科

作者简介: 磨莉(1970-), 女, 大学本科, 医学学士, 主管护师, 研究方向: 神经内科临床护理。E-mail: qyy-moli@163.com

【摘要】 缺血性脑血管病是严重威胁人类生命及生活质量的疾病。脑血管介入治疗具有创伤小、疗效好、恢复快等优点, 但是, 介入治疗可能出现各种并发症, 因此, 介入治疗的效果除依赖于严格规范的手术操作外, 还依赖于并发症的防治和护理, 该文对缺血性脑血管病介入治疗并发症的护理进展进行了综述。

【关键词】 缺血性脑血管病; 介入治疗; 并发症; 护理

【中图分类号】 R 74 【文献标识码】 A 【文章编号】 1674-3806(2013)10-1029-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2013.10.37

Progress on nursing care for complications of interventional therapy of ischemic cerebrovascular disease MO Li, TAN Yi. Department of Neurology, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

【Abstract】 Ischemic cerebrovascular disease is a serious disease which threatens to human survival and quality of life. The advantages of cerebral vascular interventional treatment are less invasive, more effective, quicker recovery, etc. In spite of various complications, intervention treatment is still the primary treatment of ischemic cerebrovascular disease. The safety and efficacy of surgery depends not only on the strict standard operation, but also on the prevention of complications and nursing master. This paper review progress on nursing care for complications of interventional therapy of ischemic cerebrovascular disease.

【Key words】 Ischemic cerebrovascular disease; Interventional therapy; Complication; Nursing

缺血性脑血管病严重威胁人类生命和生活质量, 有较高的致死率和致残率。国内缺血性脑血管病患者每年新增约 150 万人^[1]。随着微创技术的发

展, 脑血管病介入治疗已成为缺血性脑血管病治疗的主要手段之一, 它有效降低了脑血管病的致残率和病死率^[2]。由于介入是一种微创手术, 会出现各