

原发性高血压伴急性脑梗死患者心率变异性与血压变异性分析

王仙云 王韧 韩卫星 郑林林

[摘要] **目的** 探讨原发性高血压伴急性脑梗死患者的心率变异性(heart rate variability, HRV)和血压变异性(blood pressure variability, BPV)。**方法** 收集原发性高血压合并急性脑梗死患者82例、单纯原发性高血压患者108例,进行动态心电图和动态血压同步测量,计算机自动计算HRV和BPV各指标。**结果** 脑梗死组HRV各指标均低于单纯高血压组,且差异有统计学意义($P < 0.05$);夜间血压下降率脑梗死组均低于单纯高血压组,BPV各指标脑梗死组均高于单纯高血压组,其中夜间舒张压下降率、24 h平均收缩压(24 h SBP)和24 h收缩压变异系数(24 h SCV)两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 与单纯原发性高血压患者相比,原发性高血压合并急性脑梗死患者自主神经功能受损明显。随访观察HRV和BPV指标的变化对高血压及高血压合并急性脑梗死患者的病情评估及改善预后有一定的临床意义。

[关键词] 原发性高血压;急性脑梗死;心率变异性;血压变异性

[中图分类号] R544.11;R743 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 2095-9354(2016)05-0342-04

DOI:10.13308/j.issn.2095-9354.2016.05.008

Analysis of heart rate variability and blood pressure variability in patients with essential hypertension complicating acute cerebral infarction Wang Xian-yun, Wang Ren, Han Wei-xing, Zheng Lin-lin (Cardiac Function Section, the First Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei Anhui 230022, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the heart rate variability(HRV) and blood pressure variability(BPV) in patients with essential hypertension complicating acute cerebral infarction. **Methods**

A total of 82 patients with essential hypertension complicating acute cerebral infarction and 108 patients with pure essential hypertension were enrolled in our study. Their ambulatory electrocardiography and ambulatory blood pressure were measured synchronously. Indices of HRV and BPV were calculated by computer automatically. **Results** Compared with pure essential hypertension group, the value of each HRV index was lower in cerebral infarction group, with statistically significant difference($P < 0.05$). In cerebral infarction group, the descending rate of nocturnal blood pressure was lower than that in pure essential hypertension group while the value of each BPV index was higher. And there were statistically significant differences($P < 0.05$) in the descending rate of nocturnal diastolic blood pressure, 24-hour average systolic blood pressure(24 h SBP) and 24-hour systolic blood pressure coefficient of variation(24 h SCV) between the two groups. **Conclusion** The autonomic nervous function of the patients with essential hypertension complicating acute cerebral infarction is significantly impaired if compared with the cases attacked by pure essential hypertension. It

基金项目:国家自然科学基金资助项目(81070210)

作者单位:230022 安徽 合肥,安徽医科大学第一附属医院心电心功能科

作者简介:王仙云,住院医师,主要从事心血管内科心律失常研究。

通信作者:郑林林, E-mail:doctorzheng507@163.com

is clinically significant for evaluating severity and improving prognosis of hypertensives and those complicating acute cerebral infarction to make tracing observation on changes of HRV and BPV indices.

[Key words] essential hypertension; acute cerebral infarction; heart rate variability; blood pressure variability

心率变异性(heart rate variability, HRV)是心脏自主神经功能损伤的敏感指标,HRV降低是心源性猝死预测的独立危险因素^[1-2];血压变异性(blood pressure variability, BPV)是指一定时间内的血压波动幅度,BPV增高可引起高血压患者靶器官损害^[3-4],故二者临床意义重大。同时,二者可以通过简单无创的动态心电图和动态血压二合一检查得到,一直是临床研究的热点。急性脑梗死是临床常见急症,致死致残率高,而原发性高血压是脑梗死常见的病因,以往研究主要探讨血压水平和急性脑梗死的关系,而本研究主要通过比较急性脑梗死合并高血压与单纯性高血压患者的HRV、BPV变化,探讨随访两种指标的变化对原发性高血压及原发性高血压合并急性脑梗死患者病情评估的临床意义,为临床治疗及改善预后提供一定的参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2014年1月至2016年4月我院神经内科收治的急性脑梗死合并高血压患者82例为脑梗死组,同期于我院就诊的原发性高血压患者108例为单纯高血压组。纳入标准:①急性脑梗死诊断标准符合《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2014》^[5],且为首次发生脑梗死的原发性高血压患者;②原发性高血压诊断标准符合《中国高血压防治指南2010》^[6],均为首次诊断;③两组患者均常规使用降压药物,用药情况无明显差异。排除标准:继发性高血压或合并冠心病、严重心律失常、急性心肌梗死、心力衰竭、糖尿病、肝肾功能不全等其他系统疾病者。

1.2 研究方法

两组患者入院或就诊后72 h内进行动态心电图和动态血压的同步测量,采用无锡中健cB2302记录仪,记录时间均为上午08:00—09:00至次日上午08:00—09:00。血压设定分白天06:00—22:00和夜间22:00—06:00两个时段,有效测量范围为收缩压(SBP)70~260 mmHg、舒张压(DBP)40~

150 mmHg,白天和夜间均为每30 min自动测量一次,血压测量值有效次数需达到应测次数的90%以上。检查前嘱患者在检查过程中避免剧烈活动、情绪激动、饮酒吸烟、饮咖啡浓茶等,以减少这些因素对观察指标的影响。

1.3 评价指标

本研究评价的主要指标包括,①HRV相关指标:正常窦性R-R间期标准差(SDNN)、每5 min正常窦性R-R间期平均值标准差(SDANN)、相邻R-R间期差的均方根(rMSSD)、相邻RR间期互差>50 ms的心跳数占总窦性心搏的百分比(pNN50);②夜间血压下降率:收缩压下降率、舒张压下降率;③BPV相关指标:24 h平均收缩压(24 h SBP)、24 h平均舒张压(24 h DBP)、24 h收缩压变异系数(24 h SCV)、24 h舒张压变异系数(24 h DCV)、24 h收缩压标准差(24 h SSD)、24 h舒张压标准差(24 h DSD)。

1.4 统计学方法

采用SPSS 13.0软件对数据进行统计学分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料

脑梗死组男54例,女28例,平均年龄(64.45 ± 11.53)岁;单纯高血压组男62例,女46例,平均年龄(62.06 ± 14.46)岁。两组性别、年龄差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 HRV指标

脑梗死组SDNN、SDANN、rMSSD和pNN50值均显著低于单纯高血压组,且差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

2.3 夜间血压下降率、血压变异性指标

夜间收缩压和舒张压下降率脑梗死组均小于单纯高血压组,24 h SBP、24 h DBP、24 h SCV、24 h DCV、24 h SSD、24 h DSD脑梗死组均高于单纯高血压组,其中24 h SBP、24 h SCV及夜间舒张压下降率两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表 1 两组 HRV 各项指标比较

Tab.1 Comparison of each HRV index between the two groups

组别	SDNN/ms	SDANN/ms	rMSSD/ms	pNN50(%)
脑梗死组	92.47 ± 28.13	92.74 ± 36.78	31.34 ± 20.55	5.16 ± 6.51
单纯高血压组	109.07 ± 33.28	116.86 ± 36.35	48.50 ± 44.77	10.19 ± 12.97
<i>t</i> 值	3.636	4.507	3.524	3.496
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.001	0.001

表 2 两组 BPV 及夜间血压下降率各项指标比较

Tab.2 Comparison of BPV and descending rates of nocturnal blood pressure between the two groups

组别	24 h SBP/mmHg	24 h DBP/mmHg	24 h SSD/mmHg	24 h DSD/mmHg
脑梗死组	144.09 ± 15.12	81.60 ± 11.32	16.24 ± 4.50	12.91 ± 5.46
单纯高血压组	135.61 ± 12.24	76.63 ± 11.08	15.47 ± 4.43	12.41 ± 4.04
<i>t</i> 值	4.148	1.201	1.179	0.700
<i>P</i> 值	0.000	0.231	0.240	0.485

组别	24 h SCV(%)	24 h DCV(%)	夜间收缩压下降率(%)	夜间舒张压下降率(%)
脑梗死组	11.98 ± 3.25	15.95 ± 6.53	-0.46 ± 6.00	0.52 ± 6.92
单纯高血压组	10.82 ± 3.20	15.63 ± 4.91	0.57 ± 8.48	3.52 ± 7.73
<i>t</i> 值	2.458	0.373	0.983	2.781
<i>P</i> 值	0.015	0.709	0.327	0.006

3 讨论

HRV 是通过研究心率变化的差异和规律反映自主神经系统对心血管活动的影响,是已知的心源性死亡的独立危险因素,也是预测心源性恶性事件发生的重要指标^[1-2]。BPV 反映的是一定时间内血压波动的幅度,与高血压靶器官损害密切相关^[3-4],机制可能与炎症因子参与的血管内皮损伤有关^[7-8]。BPV 受多重因素影响,其中自主神经功能是影响长时 BPV 的主要因素,中枢神经系统,尤其脑干区域对血压的调控也在血压变异形成上起重要作用^[9]。原发性高血压患者较同年龄段正常人群 HRV 降低、BPV 增高,已经在很多研究^[10-12]中得到证实,在此基础上我们进行了高血压合并急性脑梗死患者的 HRV 和 BPV 对比研究,结果显示急性脑梗死组比单纯高血压组 HRV 明显降低、夜间血压下降率降低、BPV 进一步增高,和部分学者研究结果^[13]基本一致。这种变化一方面是由于急性脑梗死患者颅内血液循环、中枢神经受损,影响下丘脑-垂体轴和神经内分泌调节系统,心脏自主神经功能受累,HRV 降低、BPV 增高^[14],可致心血管并发症风险进一步增加,直接影响近期或短期预后;另一方面,高血压病患者如果出现 HRV 和 BPV 指标的进一步恶化,心脑血管事件如心源性猝死和脑卒

中等发生率亦会升高^[15],故两者紧密相关。BPV 指标中,24 h SBP、24 h SCV 及夜间舒张压下降率两组存在明显差异($P < 0.05$),提示 24 h 收缩压水平、24 h 收缩压变异系数和夜间舒张压下降率与脑梗死的关系更为密切。但本研究存在一些不足之处:一是样本数量有限;二是仅仅为横断面观察,缺乏纵向比较和长期随访对比的数据;三是对急性脑梗死的部位没有进行区分,可能对数据统计结果有所影响。

综上所述,如果对高血压患者随访观察 HRV 和 BPV 的变化,不仅能了解血压控制情况,更能早期发现自主神经功能损伤,早期干预能更好地预防靶器官损害;对于急性脑梗死患者,尽早了解 HRV 和 BPV 的情况,能更好地评价病情和预估并发心血管并发症的风险,早期干预对预后的改善有一定帮助。有研究发现,不同种类的降压药物对 HRV 和 BPV 也有一定的影响, β 受体阻滞剂和血管紧张素受体拮抗剂能增加 BPV,但可以明显改善 HRV;而钙离子拮抗剂可同时降低 BPV 和改善 HRV^[16-17]。故我们在高血压治疗过程中,在药物的选择上除了要降低血压水平,同时应兼顾 HRV 和 BPV 指标的改善,以有益于高血压靶器官损害,如脑梗死的预防和预后^[15]。由于 HRV 和 BPV 指标易于获得、重复性高,对于高血压患者和脑梗死的高血压患者应在早期及治疗过程中定期进行动态心电图和动态

参考文献

- [1] Tarvainen MP, Cornforth DJ, Kuoppa P, et al. Complexity of heart rate variability in type 2 diabetes-effect of hyperglycemia[J]. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc, 2013, 2013: 5558 - 5561.
- [2] Nakao M, Takizawa T, Nakamura K, et al. An optimal control model of 1/f fluctuations in heart rate variability[J]. IEEE Eng Med Biol Mag, 2001, 20(2): 77 - 87.
- [3] 周川, 巨雅平. 24 小时动态血压曲线类型与高血压靶器官损害比例的相关性临床观察[J]. 吉林医学, 2013, 34(17): 3404 - 3405.
- [4] 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.
- [5] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国急性缺血性脑卒中诊治指南 2014[J]. 中华神经科杂志, 2015, 48(4): 246 - 257.
- [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] 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.
- [8] 王良勇, 谈敏, 常虹. 原发性高血压患者血压变异性 and 血清高敏 C 反应蛋白及基质金属蛋白酶-9 关系的研究[J]. 中国临床保健杂志, 2013, 16(1): 7 - 10.
- [9] 吴敏, 刘芳, 付平. 血压变异性研究进展[J]. 中华肾脏病

(上接第 341 页)

- [25] Stepanyan G, Badhwar N, Lee RJ, et al. Safety of new oral anticoagulants for patients undergoing atrial fibrillation ablation[J]. J Interv Card Electrophysiol, 2014,40(1): 33-38.
- [26] Yamaji H, Murakami T, Hina K, et al. Usefulness of dabigatran etexilate as periprocedural anticoagulation therapy for atrial fibrillation ablation[J]. Clin Drug Investig, 2013,33(6):409-418.
- [27] 江云东, 杨思进, 白雪, 等. 新型抗凝药达比加群酯对高龄持续性房颤导管射频消融术围术期的抗凝疗效及安全性评价[J]. 中国新药与临床杂志, 2015,(09): 671-675.
- [28] 潘文麒, 胡文瑛, 林长坚, 等. 达比加群酯在心房颤动消融围术期的应用[J]. 中华心律失常学杂志, 2015, 19(2):104-107.
- [29] 王璇, 王祖禄, 杨桂棠, 等. 达比加群酯用于心房颤动导管消融术后抗凝治疗有效性及安全性研究[J].

杂志, 2012, 28(3): 245-249.

- [10] Zakopoulos NA, Tsiavgoulis 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.
- [11] 王湘娟, 商惠萍, 朱桂香, 等. 老年原发性高血压病患者动态血压变异性的临床研究[J]. 临床内科杂志, 2006, 23(3): 201-203.
- [12] 李霞霞, 刘惠君. 高血压伴脑梗死急性期患者血压与心率变化的相关性研究[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2015, 7(11): 124-127.
- [13] 王学磊, 曹中朝. 血压变异性的研究进展及临床应用[J]. 医学综述, 2006, 12(16): 985-986.
- [14] Rothwell PM. Limitations of the usual blood-pressure hypothesis and importance of variability, instability, and episodic hypertension[J]. Lancet, 2010, 375(9718): 938-948.
- [15] Webb AJ, Fischer U, Mehta Z, et al. Effects of antihypertensive-drug class on interindividual variation in blood pressure and risk of stroke: a systematic review and meta-analysis[J]. Lancet, 2010, 375(9718): 906-915.
- [16] 王宏保, 施青, 张超. 心率变异性与平滑指数对高血压左室肥厚逆转的影响[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(12): 832-835.
- [17] Burger AJ, Kamalesh M. Effect of beta-adrenergic blocker therapy on the circadian rhythm of heart variability in patients with chronic stable angina pectoris[J]. Am J Cardiol, 1999, 83(4): 596-598.

(收稿日期:2016-08-30)

(本文编辑:李政萍)

中华心律失常学杂志, 2015, 19(2): 99-103.

- [30] 周高俊, 杨兵, 邴明芳, 等. 达比加群酯在房性快速心律失常射频导管消融围术期抗凝治疗中的应用[J]. 中华心律失常学杂志, 2016, 20(1): 60-63.
- [31] Ezekowitz MD, Connolly S, Parekh A, et al. Rationale and design of RE-LY: randomized evaluation of long-term anticoagulant therapy, warfarin, compared with dabigatran[J]. Am Heart J, 2009, 157(5): 805-810.
- [32] 张其银, 张敬云, 曾现生, 等. CHA2 DS2-VASc 评分与不同性别阵发性房颤患者导管射频消融疗效的相关性研究[J]. 实用心电学杂志, 2015, 24(6): 431-436.
- [33] Bleh S, Ebner T, Ludwig-Schwellinger E, et al. The metabolism and disposition of the oral direct thrombin inhibitor, dabigatran, in humans[J]. Drug Metab Dispos, 2008, 36(2): 386-399.

(收稿日期:2016-09-18)

(本文编辑:郭欣)