

高血压病患者心率变异性临床分析

浙江省杭州市第四人民医院(310002) 陈馨亮 陈晓亮

摘 要 目的 探讨高血压心肌重构患者的自主神经功能损害状况。方法 以动态心电图中的时域分析(HR、SDNN、Index、SDANN、rMSSD、PNN50)、频域分析(能量谱)等各项指标对 115 例高血压心脏病患者和 117 例正常体检者(对照组)的 24 小时心率变异性(HRV)进行对比分析。结果 高血压心脏病患者的 24 小时时域指标明显低于正常体检者($P < 0.01$)。结论 高血压心肌重构患者存在自主神经功能受损。

关键词 高血压心脏病 心率变异性 自主神经功能 心肌重构

近年来,心率变异性(heart rate variability, HRV)已作为反映植物神经系统对心脏调节的无创指标之一^[1]。本文对 115 例高血压病患者和 117 例正常体检者 HRV 作了对比分析,现将结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象 高血压心脏病组 入选标准:(1)血压符合 1999 年 WHO 诊断标准^[2];(2)心功能按照美国纽约心脏协会(NYHA)心功能评判标准^[3],无心衰表现;(3)心肌重量指数:男 $> 134\text{g}/\text{m}^2$,女 $> 110\text{g}/\text{m}^2$ ^[4];(4)未应用 β 受体阻滞剂、抗胆碱能药和 2 周内未应用血管紧张素转换酶抑制剂,并排除继发性高血压、植物神经功能紊乱。本组共 115 例,其中男 78 例,女 37 例,平均年龄 71.8 ± 9.6 岁,均为我院门诊和住院患者。对照组 为正常体检者 117 例,其中男 79 例,女 38 例,平均年龄 72.6 ± 10.1 岁。

两组性别,体重,身高,高血压病程,心率均无显著性差异。见表 1。

表 1 两组病人的基础情况($\bar{x} \pm s$)

项 目	n	高血压组	正常体检组	t	P
性别(男:女)	157:75	78:37	79:38		
年龄(岁)		71.8 ± 9.6	72.6 ± 10.1	1.19	
体重(Kg)		63.7 ± 9.5	61.4 ± 9.9	1.39	
身高(m)		1.68 ± 0.15	1.66 ± 0.12	1.01	
左室心肌重量指数(g/m^2)		138 ± 14.3	97 ± 11.1	2.91	< 0.05
基础收缩压:(mmHg)		150 ± 12.7	138 ± 10.5	2.18	< 0.05
基础舒张压:(mmHg)		92 ± 5.2	85 ± 4.8	1.98	< 0.05
基础心率(次/分)		86.5 ± 11.9	85.9 ± 14.5	0.98	> 0.05

1.2 方法 两组受检者均应用法国 Mortara 三通道动态心电图检查系统,40M 闪存存储卡模拟 V_1 、 V_5 和 aVF 导联连续监测 24 小时,时间为上午 8 时至翌日上午 8 时。受检者正常生活活动,平静呼吸,精神放松,所录数据经主机回放处理,自动过滤异位

搏动及干扰,采用时域分析指标:SDNN(正常 R-R 间期标准差)、SDNN Index(SDNN 的平均数)、SDANN(SDNN Index 的标准差)、rMSSD(相邻 R-R 间期之差的均方根值)和 PNN50(正常 R-R 间期标准差 $\geq 50\text{ms}$ 的百分数)。频域分析(能量谱):24 小时总功率(Total Power)、极低频(VLF)、低频(LF)、高频(HF)。

1.3 统计处理 计量资料用 t 检验,计数资料用 χ^2 检验。

2 结 果

2.1 两组 24 小时时域指标结果比较 高血压心脏病组全部时域指标均显著低于正常体检组,见表 2。

表 2 两组 24 小时时域指标结果(ms)

分 组	n	SDNN	SDANN Index	SDNN Index	rMSSD	PNN ₅₀
高血压心脏病组	115	71.2 ± 2.4	59.2 ± 1.3	32.6 ± 2.9	19.0 ± 0.98	1 ± 1
正常体检组	117	101.6 ± 3.4	92.3 ± 3.8	35.8 ± 2.6	22.0 ± 1.1	9 ± 3
t 值		4.41	6.73	2.66	2.07	9.94
P		< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.05	< 0.01

2.2 两组清醒时(上午 6 时至下午 10 时)时域指标结果比较 高血压性心脏病组清醒时全部时域指标均显著低于正常体检者组,见表 3。

表 3 两组清醒时时域指标结果(ms)

分 组	n	SDNN	rMSSD	PNN ₅₀
高血压心脏病组	115	72.6 ± 2.8	17.0 ± 0.96	1 ± 1
正 常 体 检 组	117	89.6 ± 4.4	20.3 ± 2.1	6 ± 2
t 值		2.99	3.22	7.14
P		< 0.01	< 0.01	< 0.01

2.3 两组睡眠时(下午 10 时至上午 6 时)时域指标结果比较 高血压性心脏病组睡眠时全部时域指标均显著低于正常体检组,见表 4。

表4 两组睡眠时时域指标结果(ms)

分 组	N	SDNN	rMSSD	PNN ₅₀
高血压心脏病组	115	49.3±5.2	16.8±2.6	1±0
正常体检组	117	96.4±7.4	31.7±4.1	7±2
t 值		4.31	5.72	6.18
P		<0.01	<0.01	<0.01

2.4 两组 24 小时频域指标结果比较 高血压性心脏病组 24 小时全部频域指标均显著低于正常体检组,见表 5。

表5 两组 24 小时频域指标结果(ms²)

分 组	N	Power	VLF	LF	HF
高血压心脏病组	115	938.2±102.1	74.5±86.6	99.6±10.3	51.0±6.2
正常体检组	117	1207.3±132.5	869.5±93.8	240.3±29.1	75.4±8.2
t 值		2.13	2.22	5.19	2.43
P		<0.05	<0.05	<0.01	<0.01

2.5 两组清醒时频域指标结果比较 高血压性心脏病组清醒时除 LF 显著低于正常体检组,而 Power、VLF、HF 显著高于正常体检组,见表 6。

表6 两组清醒时频域指标结果(ms²)

分 组	N	Power	VLF	LF	HF
高血压心脏病组	115	1026.4±100.8	833.8±93.0	118.7±12.3	56.8±6.6
正常体检组	117	946.7±101.9	716.5±81.4	169.0±20.4	47.4±6.2
t 值		1.78	1.90	2.01	2.62
P		>0.05	>0.05	<0.05	<0.01

2.6 两组睡眠时时域指标结果比较 高血压性心脏病组睡眠时除 Power 外,其余频域指标均显著低于正常体检组,见表 7。

表7 两组睡眠时频域指标结果(ms²)

分 组	N	Power	VLF	LF	HF
高血压心脏病组	115	790.3±80.9	676.7±73.8	67.0±8.3	41.3±3.8
正常体检组	117	706.4±188.2	1149.2±121.5	377.0±48.1	128.4±6.2
t 值		2.78	4.95	9.12	5.66
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

3 讨 论

既往研究显示 HRV 是预测心脏猝死的最有价值的独立指标^[2],HRV 在持续性室速发生前明显下降^[3],HRV 中的 HF 降低与冠状动脉粥样硬化的程度有密切的相关性^[5]。有关 HRV 在高血压或冠心病所致心力衰竭时明显降低的文献也有报道,并且是急性心肌梗塞后死亡危险的预测指标和糖尿病时神经病变的早期表现。

HRV 是反映自主神经系统活性的无创性指标,

本文结果显示高血压病组 SDNN、SDNN Index、SDANN、rMSSD、PNN50 等时域指标明显低于正常体检组($P<0.05$)。而高血压心脏病组睡眠时频域指标显著高于对照组,而清醒时则没有如此明显,提示高血压心脏病患者的心脏植物神经系统调节功能受到损害,与文献报道基本一致^[6]。

高血压心脏病时,心肌后负荷增大,代偿性心肌细胞肥大和间质纤维化,心肌细胞排列混乱,造成心肌重构;植物神经平衡发生紊乱,交感肾上腺系统,肾素、血管紧张素系统活性过高和迷走神经明显受损。又导致高血压心脏病人心率变异性减低,使发生猝死的危险性加大^[7]。从本组资料可以看出:虽然 24 小时全部频域指标均显著低于正常体检组,但清醒和睡眠时频域指标变化较大,显示活动与静息所测的频域指标符合心脏活动状态。笔者认为应以 24 小时频域指标和睡眠时频域指标为准,随着长程动态心电图抗干扰记录技术和计算机分析技术的不断改进,对高血压病患者应用 HRV 分析,有助于判断心肌重构及程度。因此,深入研究 HRV 有其临床价值。

参 考 文 献

- 1 Bigger J T, Albrecht P, Steinman R C, et al. Comparison of time-and frequency domain-based measures of cardiac parasympathetic activity in Holter recordings after myocardial infarction. Am J Cardiol, 1989, 64(8): 536
- 2 Kleiger R E, Miller J P, Bigger J T, et al. Multicenter Post-infarction Research Group. Decreased heart rate variability and its association with increased mortality after acute myocardial infarction. Am J Cardiol, 1987, 59(4): 256
- 3 Huikuri W R, Valkama J O, Airaksinen K E, et al. Frequency domain measures of heart rate variability before the onset of nonsustained and sustained ventricular tachycardia in patients with coronary artery disease. Circulation, 1993, 87(4): 1220
- 4 王静,段春林.国人正常左室质量指数的探讨.中华心血管病杂志, 1996, 24(3): 233
- 5 Bigger J T, Fleiss J L, Steinman R C, et al. RR variability in healthy, middle-age persons compared with patients with chronic coronary heart disease of recent acute myocardial infarction. Circulation, 1995, 91(7): 1936
- 6 孙芸芸,胡锦生.高血压病患者心率变异性的临床分析.中华心血管病杂志, 1997, 25(5): 356
- 7 毛焕员主编.心脏病学.第 2 版.北京:人民卫生出版社, 2001. 790