

# 168 例甲状腺功能亢进患者心率变异的临床观察

武庚<sup>1</sup>, 武杨<sup>2\*</sup>, 陈红<sup>2</sup>

(1. 牡丹江医学院, 黑龙江 牡丹江 157011; 2. 牡丹江医学院红旗医院, 黑龙江 牡丹江 157011)

[摘要] 目的: 检测甲状腺功能亢进(简称甲亢)患者的心率变异性(heart rate variability, HRV), 并探讨其临床意义。方法: 对 168 例甲亢患者与 200 例同期体检正常人群(对照组)行 24 h 动态心电图检查, 观察下列指标: 总体标准差(SDANN), 均值标准差(SDNN), 标准差均值(SDNN index), 差值均分的平方根(RMSSD), 以及 VLF, LF, HF。甲亢组经<sup>131</sup>I 治疗 6 个月后复查 24 h 动态心电图。结果: 甲亢组 HRV 各项指标均数较对照组显著降低, 经<sup>131</sup>I 治疗后明显改善。结论: 甲亢患者心脏自主神经功能损害, HRV 降低, <sup>131</sup>I 治疗可改善 HRV。

[关键词] 甲状腺功能亢进; 心率变异; 动态心电图

[中图分类号] R285.6 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2010)07-0210-02

心率变异性(HRV)分析被认为是判断心脏自主神经功能活性的敏感方法, 可作为反映人体自主神经活动的定量指标。HRV 广泛用于心血管疾病的研究, 但在非心脏病领域应用尚少。本研究目的是通过 24 h 动态心电图监测甲亢患者 HRV, 定量观察其交感和迷走神经活性, 并观察<sup>131</sup>I 治疗后甲亢患者 HRV 的改善情况。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 甲亢组 168 例, 女 98 例, 男 70 例, 平均年龄(42.5 ± 10.2)岁, 诊断符合: 甲亢所具有高代谢症候群的临床表现及实验室标准(FT<sub>3</sub> > 7.2 pmol·L<sup>-1</sup>, FT<sub>4</sub> > 24 pmol·L<sup>-1</sup>, STSH < 0.4 mIU·L<sup>-1</sup>), 均为初发病例, 病程 3 个月。无原发性心脏病证据, 排除心肌器质性疾病, 无糖尿病、高血压病。

心电图示窦性心律, 除外严重心律失常。未用过抗心律失常药物(特别是 β-受体阻滞剂类药物)。对照组: 以同期门诊健康体检者且年龄相当的正常人 200 例作为对照组, 女 110 例, 男 90 例, 平均年龄(39.8 ± 11.6)岁。体格检查未见异常。心电图无异常。实验室检查未见异常。两组间年龄、性别、体重差异无统计学意义。

**1.2 方法** 采用美国 DMS 公司的 12 导同步动态心电图监测系统连续 24 h 记录, 应用 DCG 分析系统记录回放, 对 HRV 进行分析。

**1.3 HRV 指标分析方法** 采用微机自动识别窦性心

搏, 剔除异位心搏及干扰, 以人机对话方式校正后经 HRV 软件作数据处理得到时域指标, 时域指标包括: 正常窦性心律 RR 间期标准差(SDNN, 单位为 ms, 正常值为(141 ± 39) ms。SDNN < 100 ms 为中度降低, SDNN < 50 ms 为明显降低)、RR 间期平均值的标准差(SDANN, 即全程 24 h 测得的 RR 间期数据按 5 min 分成连续的时间段, 先计算每 5 min 内 NN 间期的平均值, 再计算所有平均值的标准差, 单位为 ms, 正常值为(127 ± 35) ms, SDANN < 50 ms 为异常)、相邻正常 RR 间期差的均方根(RMSSD, 单位为 ms, 正常值为(27 ± 12) ms。RMSSD < 15 ms 为异常)、5 min RR 间期标准差的平均值(SDNNindex, 单位为 ms, 正常值为(81 ± 24) ms, SDNNindex < 20 ms 为异常)。通过快速傅立叶转换得到心率功率谱(HRPS)即频域指标。频域指标包括: 0.04 ~ 0.15 Hz 为低频带(LF), 0.15 ~ 0.40 为高频带(HF), 0 ~ 0.05 Hz 为总功率(TP), 计算低、高频带曲线下面积(即功率谱密度, PSD)及 LF 与 HF 的比值(LF/HF, 单位是 ms/Hz)。频谱图的横坐标代表频域(单位为 Hz), 纵坐标代表 PSD, 各频段的 PSD 分别以 TP, VLF, LF, HF 表示。

**1.4 甲亢患者用<sup>131</sup>I 治疗 6 个月后, 再检测 HRV 各项指标。**

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS10.0 软件包处理, 各参数以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较应用 *t* 检验, 并进行相关性分析, *P* < 0.05 为差异有显著性。

## 2 结果

**2.1 两组的 HRV 比较** 两组 HRV 各项指标有显著差异(*P* < 0.01), 见表 1。

[收稿日期] 2010-03-23

[第一作者] 武庚, Tel: 13199348626

[通讯作者] \* 武杨, Tel: 13945348219, E-mail: wuyang208@163.com

表 1 两组的 HRV 比较 ( 珉±s)

组别	例数	SDNN	SDANN	SDNNindex	RMSSD	VLF	LF	HF
甲亢	168	33.5 ±16.31 <sup>1)</sup>	39.8 ±14.27 <sup>1)</sup>	29.6 ±8.39 <sup>1)</sup>	12.7 ±2.90 <sup>1)</sup>	382.6 ±75.38 <sup>1)</sup>	124.11 ±23.89 <sup>1)</sup>	54.63 ±17.01 <sup>1)</sup>
对照	200	145.3 ±38.6	129.8 ±30.1	80.9 ±22.4	30.3 ±11.7	2 081.54 ±151.41	863.1 ±81.43	763.5 ±90.1

注:与对照组比较<sup>1)</sup> P < 0.01

2.2 甲亢组治疗前后 HRV 比较 各项指标治疗前 后有显著差异 ( P < 0.01 ), 见表 2。

表 2 甲亢组治疗前后 HRV 比较

时间	SDNN	SDANN	SDNNindex	RMSSD	VLF	LF	HF
治疗前	32.1 ±14.43 <sup>2)</sup>	36.7 ±11.56	27.9 ±7.96	11.6 ±3.10	376.3 ±70.89	141.37 ±25.06	52.84 ±16.88
治疗后	95.9 ±48.5	99.8 ±30.6 <sup>2)</sup>	60.7 ±21.3 <sup>2)</sup>	28.3 ±9.7 <sup>1)</sup>	1 575.32 ±126.74 <sup>2)</sup>	682.1 ±63.97 <sup>2)</sup>	574.1 ±75.4 <sup>2)</sup>

与治疗前比较<sup>1)</sup> P < 0.05, <sup>2)</sup> P < 0.01。

3 讨论

心率变异性 ( HRV ) 是指逐次窦性心动周期之间的时间差异, 也即窦性心律不齐的程度, 通常是通过心电图 RR 间期的测量间接反映心脏自主神经的调节功能。HRV 已被公认是反映自主神经调节的常用的无创性定量指标<sup>[1]</sup>。本组资料显示, 甲亢组 HRV 指标较对照组明显降低, 提示甲亢组交感神经和迷走神经调控功能明显受损, 说明甲亢患者存在着心脏自主神经的损害、迷走神经功能减退或/和交感神经活动的增加, 致使甲亢症患者原有交感神经和迷走神经的平衡被破坏, 即交感神经活性显著亢进, 而导致神经心脏血管兴奋性增强, 同时表现为迷走神经功能受损<sup>[2-3]</sup>, HRV 指标明显下降, 失去正常的变化规律。交感神经与迷走神经之间失衡, 这是因为甲亢患者分泌过多的甲状腺素, 甲状腺素对心肌有直接刺激的作用, 促进蛋白合成, 增加心肌中 Na-K-ATP 酶活性, 增加肌浆网中的 Ca-ATP 酶活性, 增加肌球蛋白 APT 酶活性。从而增强增多心肌收缩和心脏输出量, 而心脏血液动力学改变, 又可激活交感肾上腺素能系统及血管紧张素-醛固酮系统, 间接对心脏产生影响。本组资料还发现, 甲亢组经<sup>131</sup>

治疗 6 个月后复检, 甲亢患者临床症状、自觉症状及实验室指标均明显好转, HRV 各指标较治疗前均有明显改善。综上所述, 甲亢患者自主神经受损较重, 表现为持续交感神经和迷走神经失去平衡, 根据具体情况合理应用<sup>131</sup> 治疗, 控制甲亢的临床症状, 纠正心脏自主神经异常的病理生理现象, 对改善甲亢患者的预后颇为有益。

[ 参考文献 ]

- [ 1 ] Task Force of the Europe society of Cardiology and North American Society of pacing and Electrophysiology. Heart rate Variability, Standards of measurement, Physiological interpretation and Clinical use[ J ] . Eur Heart J, 1996, 17: 354.
- [ 2 ] Girard A, Hugues F C, Le Jeune C, et al. Short-term variability of blood pressure and heart rate in hyperthyroidism [ J ] . Clin Auton Res, 1998, 8(3) : 181.
- [ 3 ] Cacciatori V, Bellavere F, Pezzarossa A, et al. Power spectral analysis of heart rate in hyperthyroidism[ J ] . J Clin Endocrinol Metab, 1996, 81( 8) : 2828.

[ 责任编辑 何伟 ]