临床研究 文章编号:0253-3626(2009)04-0499-03

原发性高血压患者的窦性心率震荡

邓国兰,张 楠
(重庆医科大学附属第一医院心内科,重庆 400016)

【摘 要】目的:检测原发性高血压及合并左室肥厚患者窦性心率震荡(Heart rate turbulence,HRT)情况,探讨患者自主神经状态。方法:原发性高血压 89 例,根据超声心动图结果分为左心室肥厚组 45 例,左心室正常组 44 例;健康对照组 47 例共 3 组。记录其 24 h 动态心电图,计算窦性心率震荡初始值(Turbulence onset,TO)与震荡斜率值(Turbulence slope,TS),比较 3 组之间的差异。结果:左心室肥厚组、左心室正常组较对照组 TO 增大,TS 降低,TO、TS 异常发生率高(均 $P<0.01$);左心室肥厚组较左心室正常组 TO 增大,TS 降低,TO、TS 异常发生率高(均 $P<0.01$)。结论:原发性高血压患者的 HRT 明显减弱,合并有左室肥厚的患者自主神经功能受损更加严重,提示高血压患者存在自主神经损害,左室肥厚者损害更加明显。

【关键词】原发性高血压;左心室肥大;窦性心率震荡;自主神经
【中国图书分类法分类号】R544.1;R540.4+1 【文献标识码】A 【收稿日期】2008-09-09

Sinus heart rate turbulence in ptients with essential hypertension(EH)

DEND Guo-lan, et al
(*Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To exam sinus heart rate turbulence in patients with essential hypertension (EH) and left ventricular hypertrophy (LVH), and to analyzeautonomic nervous system of the patients. *Methods*: The study group consisted of 89 patients with EH. Based on echocardiogram, the hypertensives were divided into those with left ventricular hypertrophy (LVH) (n=45) and those without LVH (n=44). The control group is normotensive participants (n=47). In each subject, 24 hours dynamic electrocardiogram was recorded, Turbulence Onset (TO) and Turbulence Slope (TS) were calculated and the difference was compared. *Results*: The difference in TO in three group was statistically significant ($P<0.01$). TO was higher but TS was lawer in EH group with LVH and EH group without LVH, as compared with those in control group($P<0.01$). The abnormal incidence rates of TO and TS were high($P<0.01$). TO was higher, but TS was lawer in EH group with LVH than those in EH group without LVH.($P<0.01$). The abnormal incidence rates of TO and TS were high($P<0.01$). *Conclusion*: HRT of EH patients becomes significantly low, and the autonomic nerve function in EH patients with LVH is injured more seriously, This suggests that dysfunction of autonomic nervous system hasoccurred in patients with EH, and the autonomic nerve function in EH patients with LVH is injured more seriously.

【Key words】Essential hypertension; Left ventricular hypertrophy; Heart rate turbulence; Autonomic nerve

窦性心律(Hert rate turbulence,HRT)现象是 1999 年德国慕尼黑流行病和医学技术学院以及英国乔治医学院的学者对室性早搏后窦性心律的双相变时性变化进行深入研究的结果,是较心率变异(Heart rate variability,HRV)更敏感的评价心脏自主神经功能预测死亡危险性指标,并认为这是一项心肌梗死后猝死高危患者可靠的检查方法[1]。已有一些研究表明,HRT 对慢性充血性心力衰竭的预后也有一定的预测价值[2]。而原发性高血压的 HRT 情况如何,业界还未形成一定的共识。

本文对 89 例原发性高血压,伴室性早搏进行窦性心率震荡的检测,以探讨原发性高血压及合并左室肥厚患者的自主神经功能状况。

1 资料与方法

1.1 病例选择

根据 2000 年《中国高血压防治指南》的高血压诊断标准[3],坐位 3 次平均血压符合收缩压(SBP)≥140 mmHg 和或舒张压(DBP)≥95 mmHg,选择 2005 年 10 月 ~2007 年 5 月本院心内科门诊和病房原发性高血压病人 104 例,同期本院体检

作者介绍:邓国兰(1969-),女,主管技师,
研究方向:药物临床试验、动态心电图及动态血压。

中心健康对照组 54 例。排除继发性高血压、器质性心脏病、糖尿病、电解质紊乱以及基本心律为非窦性心律（如心房颤动、心房扑动）、房室传导阻滞、动态心电图（Holter）记录数据不足及无室性早搏者。

1.2 方法

1.2.1 超声心动图（UCG）检查 用美国 GE 公司生产的 VIVID 型心脏彩色超声仪检测心脏，测量室间隔厚度（IVST）、左室舒张末期内径（LVDD）、左室后壁厚度（LVPW）等指标，并计算左室重量（LVM）及左室重量指数（LVMI）。根据 1983 年 05 月 25 日中华医学会超声诊断专题学术会议通过的标准及结合其他文献：男性以 LVMI＞125 g/m²，女性＞120 g/m² 和（或）IVST＞12 mm 作为左心室肥厚（LVH）的标准[4]。

1.2.2 剔除动态心电图（Holter） 记录数据不足者或无室性早搏者，余下 89 例患者，根据超声心动图结果分为左心室肥厚（LVH）组及左心室正常组；正常健康组剔除动态心电图（Holter）记录数据不足者或无室性早搏者，余下 47 例患者作为对照组。

1.2.3 窦性心率震荡检测 应用美国 Delma Holter 动态心电图仪记录患者 24 h 心电活动，通过人机对话软件自动剔除伪差及干扰，设定心率震荡计算的限定条件[4]，自动检出符合条件的室性早搏，对其进行心率震荡检测的计算并求取它们的平均值。计算公式为[5,6]：

$$TO=(RR1+RR2)-(RR-1+RR-2)/(RR-1+RR-2)\times 100\%$$

TO＜0 为正常。RR1、RR2 代表室性早搏后的前 2 个窦性心率 RR 间期值，RR-1、RR-2 代表室性早搏前的 2 个窦性心率 RR 间期值。

TS＞2.5 ms/RR 为正常。TS 需首先测定室性早搏后的前 20 个窦性心律的 RR 间期值，并以 RR 间期为纵坐标，以 RR 间期的序号为横坐标，绘制 RR 间期值的分布图，再用任意连续 5 个序号的窦性心率的 RR 值计算并做出回归线，正向最大斜率为 TS 的结果。

1.3 统计学方法

计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示，计数资料用百分数表示，两组间比较采用 t 检验及卡方检验，$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 原发性高血压两组

一般情况见表 1。年龄、病程、血糖（GLU）、总胆固醇（TC）、甘油三酯（TG）及高密度脂蛋白（HDL）等指标比较。

2.2 3 组 LVMI、IVST、TO 及 TS 比较

见表 2。

表 1 两组一般资料比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	男/女/（例）	年龄（岁）	病程（年）	GLU（mmol/L）	TC（mmol/L）	TG（mmol/L）	HDLmmol/L
左心室肥厚组	45	32/13	62.5 ± 9.3	17.1 ± 9.3	4.63 ± 0.44	5.09 ± 0.53	1.12 ± 0.37	1.23 ± 0.22
左心室正常组	44	26/18	57.9 ± 8.7	15.1 ± 7.3	4.64 ± 0.43	5.02 ± 0.52	1.10 ± 0.37	1.24 ± 0.23

注：两组比较差异无统计学意义（$P>0.05$）

表 2 3 组 LVMI、IVST、TO 及 TS 比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	例数	TO（%）	TS（ms/RR）	异常 TO（%）	异常 TS（%）	LVMI（g/m²）	IVST（mm）
左心室肥厚组	45	1.10 ± 1.79*	3.98 ± 2.79*	24（53）*	25（56）*	164.0 ± 34.2*	13.9 ± 4.9*
左心室正常组	44	−0.14 ± 0.65#	5.96 ± 3.98#	12（27）#	13（30）#	106.1 ± 18.6△	8.9 ± 2.7△
健康对照组	47	−2.11 ± 2.37	8.47 ± 6.11	6（13）	7（15）	105.9 ± 18.4	9.0 ± 2.7

注：左心室肥厚组与左心室正常组、健康对照组比较，* $P<0.01$；左心室正常组与健康对照组比较 # $P<0.01$，△ $P>0.05$

3 讨 论

窦性心率震荡是指一次室性早搏后窦性心率先加速，随后发生减慢的现象，见于正常人以及器质性心脏病的低危患者。心率震荡主要由 TO 和 TS 来描述，TO 常用来表示室性早搏后的心率加速过程，TS 用来描述室性早搏后的心率减速过程[5,6]，它们的正常存在标志着自主神经系统，尤其是迷走神经的抗心律失常保护作用机制的完整；减弱或丧失则意味着这种心脏保护机制受损。自主神经张力平衡破坏与心脏性猝死有一定的内在联系，而室性早搏本身就有致心律失常作用，预示猝死的危险度将增加，这可能是心率震荡对器质性心脏病预测其预后的病理生理基础[7]。

窦性心率震荡的确切机制还不十分清楚，目前认为窦性心率震荡现象与室性早搏的直接作用和反射作用有关[6]。室性早搏后，经动脉压力的变化直

接作用窦房结动脉，首先使窦房结动脉压力下降，产生直接的正性心率作用；另外，室性早搏收缩时的机械牵张力对心房肌及窦房结区域也可发生直接作用，提高其自律性。除上述作用外，室性早搏引起的动脉血压变化，还可通过压力感受器的影响，通过压力反射作用影响窦房结，使其节律发生明显改变。当室性早搏的直接作用和反射作用均处于正常时，其后的心率震荡现象则正常存在，则窦性心率震荡现象是健康心脏对室性早搏的正常反应。当心脏发生器质性病变时，如心肌梗死、心肌病、心力衰竭等，心脏发生重构，搏动时心脏的几何形态发生变化，自主神经反射功能低下，从而表现为 HRT 值减弱或消失[8]。

本研究显示：高血压患者左心室正常组较健康对照组比较 TO 增大，TS 降低，TO、TS 异常发生率高（均 $P<0.01$）；左心室肥厚组较左心室正常组 TO 增大，TS 降低，TO、TS 异常发生率高（均 $P<0.01$）。从以上数据提示高血压在形成靶器官损害前已存在自主神经功能紊乱，心脏自主神经活性改变对高血压的发生和发展有着重要作用。原发性高血压伴 LVH 时，心肌重构，心肌感受器末端变形、受损、交感神经和迷走神经传入的紧张性激动超过正常，这种交感神经兴奋和迷走神经抑制可能造成压力反射迟钝，从而导致 LHV 患者室性早搏后心率震荡现象减弱或消失[8]。所以高血压正常组已有 HRT 值减弱，而 LHV 组自主神经受损更明显[9-11]。

HRT 的检测无创、简便、实用，通过 HRT 的早期检测可以对 HRT 值减弱的患者早期药物干预，如逆转左心室肥厚，改善自主神经等，可能减少心因性死亡。但 HRT 的检测需有室性早搏存在才能进行，对原发性高血压伴 LVH 患者临床预后的预测价值，也需进一步大规模、长时间深入的研究。

参 考 文 献

[1] 郭继鸿.新概念心电图[M]（第三版）.北京：北京大学医学出版社，2007.524-531.

[2] 陈 红，郑名芳. 窦性心律震荡现象对慢性充血性心力衰竭的临床意义探讨[J]. 心电学杂志，2008，27(1)：70-71.

[3] 总后勤部卫生部.临床疾病诊断依据治愈好转标准[M].第 2 版.北京：人民军医出版社，1998.30.

[4] O'Rourke R A，Han rath P，Henry W N，et al. Report of the joint international society and federation of Cardiology/World Health Organization task force on recommendation for standardization of measurements from M-mode echocardiograms [J]. Circulation，1984，69(4)：854A-857A.

[5] Schmidt G，Mxlik M，Barehel P，et al. Heart-rate turbulence after ventricular premature beats as a predictor of mortality after acute myocardial infraction[J]. Lancet，1999，353(9162)：1390-1396.

[6] 郭继鸿.窦性心率震荡现象[J].临床心电学杂志，2003，12(1)：49-54.

[7] Mircoli L，Fedele L，Benetti M，et al. Preservation of the baroreceptor heart rate reflex by chemical sympathectomy in experimental heartfailure [J]. Circulation，2002，106(7)：866-872.

[8] 夏志宏，骆 蜂，胡宗华.高血压病患者心率震荡现象及其临床意义[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志，2006，20(2)：107.

[9] 赵继义，赵进军，黄永鳞. 心率震荡现象及其研究现状 [J].中国心脏起搏与心电生理杂志，2004，18(5)：321-327.

[10] 陈 葵，黄从新，王 晞，等.我国健康人群心率震荡的初步研究及其与心率变异性的关系[J].中华心血管病杂志，2006，34(4)：372-374.

[11] Sade E，Aytemir K，Oto A，et al. Assessment of heart rate turbulence in the acute phase of myocardial infarction for long-term prognosis [J]. Pacing Clin Eleetrophysiol，2003，26(2pt1)：544-550.

（责任编辑：关蕴良）

《重庆医科大学学报》

欢迎投稿，欢迎订阅

邮发代号 78-132