

中老年原发性高血压与 2 型糖尿病患者心率变异性研究

赵 静¹, 陶兴永², 韩卫星¹, 郑林林¹, 曹 丽¹

(1. 安徽医科大学第一附属医院, 安徽 合肥 230022;

2. 安徽医科大学公共卫生学院预防医学教学中心, 安徽 合肥 230032)

摘要:目的 探讨原发性高血压(EH)、2 型糖尿病(T2DM)患者心率变异性的临床特点。方法 选取 63 例 EH 患者(EH 组)、70 例 T2DM 患者(T2DM 组)和 72 例健康者(N 组)进行动态心电图(AECG)心率变异性(HRV)时域分析,监测 AECG 全部正常心动周期的标准差(SDNN),相邻正常 R-R 间期差值均方根(RMSSD),相邻 R-R 间期差值大于 50 ms 的百分比(PNN50)。

结果 心率变异性时域指标 SDNN 组间比较显示,EH 组(107.9 ± 33.2)ms、T2DM 组(110.2 ± 37.7)ms 明显均低于 N 组(122.3 ± 31.9)ms,差异有统计学意义($P < 0.05$),而 EH 组和 T2DM 组的 SDNN 比较,差异无统计学意义。同时三组间的 RMSSD 和 PNN50 比较,差异均无统计学意义。**结论** EH、T2DM 中老年患者的 SDNN 减低,提示自主神经功能有病变。

关键词:原发性高血压;2 型糖尿病;心率变异性;自主神经

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2015.10.033

心率变异性(heart rate variability, HRV)是一项无创性检测指标,反映心脏自主神经系统功能状况。HRV 降低常常说明自主神经功能受损。原发性高血压(EH)、2 型糖尿病(T2DM)自神经功能损害愈来愈受到重视,因其症状缺乏特异性,早期常无任何临床表现。作为自主神经功能状态评定工具,自主神经病变目前尚无统一的诊断标准。因此明确其发病相关危险因素以便更好的防治 EH、T2DM 自主神经病变的发生发展显得尤为重要。本研究对 EH、T2DM 及患者进行 24 h HRV 部分时域指标进行分析,研究其变化特点,为临床 EH、T2DM 患者提供相关自主神经病变诊断依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取于 2010 年 10 月—2013 年 12 月在我院就诊的原发性高血压病例(EH 组)63 例,男性 47 例,女性 16 例,平均年龄(68.0 ± 11.7)岁;均符合 2005 年 WHO/ISH 原发性高血压诊断标准。2 型糖尿病(T2DM 组)70 例,其中男性 50 例,女性 20 例,平均年龄(69.3 ± 11.4)岁;均符合 1999 年 WHO 糖尿病诊断标准,并排除严重心肝肾功能不全、糖尿病急性并发症、急慢性感染、肿瘤、妊娠、外伤、结缔组织病及前列腺增生等因素。健康组(N 组)72 例,其中男性 51 例,女性 21 例,平均年龄(65.9 ± 10.4)岁。三组间年龄和性别构成差异无统计学意义。以上所有病例均排除Ⅱ°及Ⅱ°以上的房室传导阻滞、Ⅱ°窦房传导阻滞、心房扑动、心房颤动的患者。

1.2 研究方法 所有受试者检查前夜及当日禁饮茶、咖啡及酒,禁止吸烟,禁用任何影响心率、血压的药物。采用动态心电图记录仪及分析软件,检测当日早 8~9 点至次日 8~9 点 24 h 动态心电图,分析时域指标:(1)所有正常 R-R 间期的标准差(SDNN),并以 ≥ 100 ms 为正常,50~99 ms 之间的为中度减低, <50 ms 为明显减低;(2)RMSSD:相邻正常 R-

R 间期差值均方根;(3)PNN50:相邻 R-R 间期差值 > 50 ms 的百分比。

1.3 统计分析 采用 SPSS16.0 软件包进行统计分析。正态分布计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,方差分析法用于多组间均数比较使用,组间两两比较采用 LSD 法。非正态分布计量资料采用百分位数法表示,Kruskal-Wallis 非参数检验法用于多组间比较。三组计数资料率的比较采用 χ^2 检验,率的多重比较采用 P 修正的方法。 $P < 0.05/3 = 0.0167$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组 HRV 时域指标分析 三组间比较显示:有统计学意义差异的是 SDNN 组间,而 RMSSD 和 PNN50 差异均无统计学意义。进一步两两比较 SDNN 显示 EH 组(107.9 ± 33.2)ms 和 T2DM 组(110.2 ± 37.7)ms 均低于 N 组(122.3 ± 31.9)ms,差异有统计学意义($P < 0.05$),而 T2DM 组和 EH 组间差异无统计学意义,见表 1。

表 1 不同组别 HRV 时域指标的比较

组别	n	SDNN/ms	RMSSD/ms	PNN50/%
N 组	72	122.3 ± 31.9	20.0(27.0~40.0)	3.0(1.1~6.9)
EH 组	63	107.9 ± 33.2	26.2(19.0~37.3)	3.0(1.0~5.0)
T2DM 组	70	110.2 ± 37.7	26.6(18.9~40.6)	2.5(1.0~6.3)
F/Z		3.510	4.591	1.564
P		0.032	0.101	0.457

注:SDNN 呈正态分布采用($\bar{x} \pm s$)表示,RMSSD 和 PNN50 呈偏态分布采用 $P_{50}(P_{25} \sim P_{75})$ 表示。

2.2 各组 SDNN 异常率的比较 EH 组 SDNN 中度减低 24 例,明显减低 2 例;T2DM 组 SDNN 中度减低 27 例,明显减低 3 例;N 组 SDNN 中度减低 14 例,明显减低 1 例,三组间减低率差异有统计学意义($P < 0.0167$)。EH 组和 T2DM 组减低率是 N 组的 1 倍,前两者与 N 组比较显示,差异均具有统计学意义($P < 0.0167$),见表 2。

表 2 不同组别 SDNN 减低率的比较

组别	n	减低例数	减低率/%
N 组	72	15	20.8
EH 组	63	26	41.3
T2DM 组	70	30	42.9
统计值	$\chi^2=9.373, P=0.009$		

3 讨论

HRV 分析是指通过测量连续窦性心率间期变化的变异数,从而反映心率的变化。体内神经、体液的调控心率瞬时波动,适应不同的生理及病理状态所作出的反应,因此 HRV 的检测及分析是反映自主神经活动的一项有价值的指标,借以了解体内交感神经、迷走神经对心血管系统相互制约的关系,从而为临床治疗、疾病预后等提供重要信息。HRV 分为时域分析法、频域分析法和几何图解法。时域分析法主张使用动态心电图进行长程检测^[1]。动态心电图中连续测量正常窦性心率间期之间的时间变异数可得 HRV^[2]。HRV 时域指标中,SDNN 总体反映的是心率变异性大小,是一个最直观衡量整体心率变异性大小指标:即自主神经对心率的总的调控。反映迷走神经张力及其对心率的调控作用则是 RMSSD、PNN50 这两个指标^[4]。

大量临床研究显示,自主神经功能紊乱对于心脏和血管疾病的发生、发展及预后等方面重要性有着难以估量的作用。高血压患者交感神经兴奋及肾素-血管紧张素的激活^[5],反映 HRV 变化主要表现为 SDNN 下降。作为糖尿病的一个并发症,自主神经病变的特征是交感和副交感通路中的小神经纤维的早发和广泛的神经元病变,临床表现通常起病隐匿,发展缓慢,早期患者多无明显症状,但自主神经调节功能已经紊乱,迷走神经功能降低,交感神经活动相对增强^[6]。随着病情的发展可表现为多种多样的功能失常,糖尿病患者交感及迷走神经均受损,导致 HRV 下降,且糖尿病患者心率变异性与糖尿病病程有明显相关性,病程越长,年龄越大,SDNN 越小,越易发生猝死^[7]。

本组研究所观察的时域指标中 EH、T2DM 组 SDNN 指标均比对健康对照组明显减低($P<0.05$),提示 EH 和 T2DM 患者的自主神经系统均有病变。SDNN 反映的是总体 HRV 大小,反应出自主神经对心率的总的调控,是预测猝死的一项主要指标^[8]。性别、糖尿病、高血压、陈旧性心肌梗死等可能是预测心血管事件的独立危险因素,SDNN 也可能作为一项预测心血管事件的独立危险因素^[9]。RMSSD 和 PNN50 三组间无统计学差异。其原因可能交感神经张力增高、迷走神经张力减低与多种因素相关。如年龄:低龄老人(60~70 岁)RMSSD 和 PNN50 较中年组和高龄老年组均显著降低^[10];60~70 岁年龄段在我国相当于国外所称的“老年前期(early elderly)”,这部分人群 RMSSD 和 PNN50 降低的原因可能多已退休,其经济状况、社会地位发生显著改变,各方面落差较大,心理应激较多、情绪变化剧烈,刺激交感神经活性从而抑制了迷走神经的活动^[11]。饮食:餐后低血压者存在自主神经功能紊乱,其心脏植物神经调节功能

均有下降^[12]。而本次实验观察组、对照组病例年龄差异无统计学意义,平均年龄 60~70 岁;可能造成 RMSSD 和 PNN50 降低在观察组和对照组差异不明显的原因。EH、T2DM 组间各项 HRV 时域指标间无统计学差异,反映出 EH、T2DM 患者均可有自主神经的损伤,但两者间尚无统计学差异。

通过本次实验,我们可以发现 HRV 分析是一种敏感的定量方法,能够非侵入性检测心脏自主神经调节功能,及时了解交感神经和迷走神经平衡性,能早期发现高血压、糖尿病患者的自主神经功能损害情况。其使用方便,易于重复。HRV 指标降低是心脏病患者死亡的独立危险因素^[13],而 SDNN 作为 HRV 时域指标中最直观的指标,其敏感性是其它指标不具有的。应该是临床医生判定 EH、T2DM 是否有自主神经功能病变的重要指标。对于 EH 或 T2DM 患者应该及早行动态心电图检查,及早发现 EH 或 T2DM 伴有心率变异性异常的患者,及早进行干预或积极的治疗,从而降低或延缓自主神经病变的发生或进展^[14]。而 HRV 时指标中的 RMSSD 和 PNN50 二个指标,所受影响因素较多:如年龄、病程、情绪、日常活动、体温、药物等,都会影响其检测结果。今后研究中能否发现高血压、糖尿病等疾病的年龄、病程等因素和心率变异性的相关性是一个值得探讨的课题。

参考文献:

[1] 郭继鸿,张 萍 主编.动态心电图学[M].北京:人民卫生出版社,2003:864-870.

[2] 叶 丹,李 红,赵 力,等.2 型糖尿病患者心率变异与下肢动脉病变关系的研究[J].中国实用内科杂志,2005,25(2):144-146.

[3] 李 波,纳志英,张红珊,等.老年高血压患者静息心率与心率变异性及动态血压的相关研究[J].中国心血管病研究,2011,9(1):18-20.

[4] 李 娇,齐永军.心率变异性分析在心脏疾病中的应用[J].中国心血管病研究,2012,10(7):550-552.

[5] 李红兵.冠心病、糖尿病和高血压患者心率变异性特点及其机制的初步探讨[J].中国心血管研究,2013,11(1):36-38.

[6] 袁 杰,邱玉萍,王喜梅.新诊断 2 型糖尿病患者与健康成人心率变异性的比较[J].中国糖尿病杂志,2014,22(9):827-829.

[7] 陈雪茹,董 艳,苏 青,等.2 型糖尿病合并冠心病患者心率变异与昼夜节律变化的探讨[J].中国医师杂志,2006,8(7):914-916.

[8] 曾 斌,邹晓玲,李 玲.2 型糖尿病人心率变异性相关因素分析[J].宁夏医科大学学报,2009,31(2):207-208.

[9] 刘德平,曾学寨,量 培,等.老年人心率变异性降低在预测心血管事件中的价值[J].中华老年医学杂志,2003,22(2):80-82.

[10] 李 郁,潘婷婷,赵 军,等.70 岁以上老年人心率和心率变异性分析[J].心脑血管病防治,2009,9(6):429-431.

[11] Glassman AH, Bigger JT, Gafney M, et al. Heart rate variability in acute coronary syndrome patients with major depression: influence of sertraline and mood improvement[J]. Arch Gen Psychiatry, 2007,64(9):1025-1031.

[12] 唐祖胜,屈 红,刘 伟,等.老年餐后低血压患者的心率变异性分析[J].安徽医药,2013,17(2):256-257.

[13] 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.

[14] 冯 艳,娜仁花,侯秀丽.2 型糖尿病患者心率变异性分析[J].临床心电学杂志,2014,23(3):198-200.