

本文引用:牛丹丹,吕本艳.原发性高血压病患者交感神经和迷走神经张力对静息心率的影响[J].新乡医学院学报,2020,37(5):430-432. DOI:10.7683/xyxyxb.2020.05.007.

【临床研究】

原发性高血压病患者交感神经和迷走神经张力对静息心率的影响

牛丹丹¹, 吕本艳²

(1. 新乡市中心医院心电图室,河南 新乡 453000;2. 新乡医学院管理学院,河南 新乡 453003)

摘要: **目的** 分析原发性高血压病患者交感神经和迷走神经张力对静息心率的影响。**方法** 选择2018年6月至2019年6月新乡市中心医院收治的120例原发性高血压病患者为研究对象,根据静息心率将患者分为A组(静息心率 $<60\text{次}\cdot\text{min}^{-1}$)、B组(静息心率 $60\sim75\text{次}\cdot\text{min}^{-1}$)和C组(静息心率 $>75\text{次}\cdot\text{min}^{-1}$),每组40例。所有患者进行24h动态心电图检测,对各组患者极低频带(VLF)、低频带(LF)、高频带(HF)、心率减速度(DC)、LF/HF比值进行比较。**结果** 3组患者VLF、LF、HF、DC、LF/HF比值比较差异有统计学意义($P<0.05$);A组患者VLF、LF、HF、DC值显著高于B组和C组($P<0.05$);B组患者VLF、LF、HF、DC值显著高于C组($P<0.05$);C组患者LF/HF比值显著高于A组和B组($P<0.05$);A组患者LF/HF比值与B组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。静息心率与VLF、LF、HF、DC呈负相关($P<0.05$),与LF/HF比值呈正相关($P<0.05$)。**结论** 静息心率为 $60\sim75\text{次}\cdot\text{min}^{-1}$ 的原发性高血压病患者静息心率主要受迷走神经紊乱影响,静息心率 $>75\text{次}\cdot\text{min}^{-1}$ 的原发性高血压病患者静息心率主要受交感神经紊乱影响。

关键词: 原发性高血压;交感神经;迷走神经;静息心率

中图分类号: R544.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-7239(2020)05-0430-03

Effects of sympathetic nerve and vagal nerve tension on resting heart rate in patients with essential hypertension

NIU Dandan¹, LYU Benyan²

(1. *Electrocardiogram Room, Central Hospital of Xinxiang City, Xinxiang 453000, Henan Province, China*; 2. *School of Management, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003, Henan Province, China*)

Abstract: **Objective** To analyze the effect of sympathetic nerve and vagal nerve tension on resting heart rate(RHR) in patients with essential hypertension. **Methods** A total of 120 patients with essential hypertension who were hospitalized in Central Hospital of Xinxiang City from June 2018 to June 2019 were selected as the research subjects. According to different levels of RHR, the patients were divided into group A (RHR <60 times per minute), group B (RHR of $60-75$ times per minute) and group C (RHR >75 times per minute), with 40 patients in each group. All patients underwent the test of 24-hour ambulatory electrocardiogram, and the very low frequency band (VLF), low frequency band (LF), high frequency band (HF), heart rate deceleration (DC) and LF/HF ratio of patients were compared among the three groups. **Results** There were statistically significant differences in the VLF, LF, HF, DC and LF/HF ratio among the three groups ($P<0.05$); the VLF, LF, HF and DC values of patients in the group A were significantly higher than those in the group B and group C ($P<0.05$); the VLF, LF, HF and DC values of patients in the group B were significantly higher than those in the group C ($P<0.05$); the LF/HF ratio in the group C was significantly higher than that in the group A and the group B ($P<0.05$); there was no significant difference in the LF/HF ratio between the group A and the group B ($P>0.05$). RHR was negatively correlated with VLF, LF, HF and DC ($P<0.05$), and it was positively correlated with LF/HF ratio ($P<0.05$). **Conclusion** The RHR of essential hypertensive patients with RHR of $60-75$ times per minute is mainly affected by vagus nerve disorder, while that of essential hypertensive patients with RHR more than 75 times per minute is mainly affected by sympathetic nerve disorder.

Key words: essential hypertension; sympathetic nerve; vagus nerve; resting heart rate

静息心率升高提示高血压患者预后较差,与心血管死亡风险有明显相关性,是一种独立的心血管

危险因素^[1]。高血压患者的交感神经兴奋性升高,交感神经激活后会提高静息心率,使心肌收缩力增加,从而使心脏排血量增加,同时交感神经活性增强也会使血管收缩,血管周围阻力升高。在动物实验中发现,高血压白鼠的迷走神经反应性明显降低,在高血压发生之前,迷走神经功能会出现受损,且张力

DOI:10.7683/xyxyxb.2020.05.007

收稿日期:2019-09-05

基金项目:国家自然科学基金资助项目(编号:81570624)。

作者简介:牛丹丹(1984-),女,河南新乡人,硕士,主治医师,主要从事冠状动脉粥样硬化性心脏病患者心电图研究。

降低^[2]。目前,临床上对于高血压导致的自主神经功能损伤研究较少,有研究发现,血管压迫迷走神经会引起神经源性高血压,但具体机制尚不清楚^[3]。本研究拟探讨原发性高血压病患者交感神经与迷走神经张力对静息心率的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年6月至2019年6月新乡市中心医院收治的120例原发性高血压患者为研究对象,其中男58例,女62例,年龄44~89(65.95±4.68)岁,根据静息心率将患者分A组(静息心率<60次·min⁻¹)、B组(静息心率60~75次·min⁻¹)、C组(静息心率>75次·min⁻¹),每组40例。A组:男18例,女22例,年龄44~88(65.28±4.15)岁;B组:男21例,女19例,年龄45~89(65.59±4.82)岁;C组:男19例,女21例,年龄44~89(65.92±4.51)岁;3组患者性别、年龄比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会批准。

1.2 纳入标准和排除标准 纳入标准:(1)符合原发性高血压诊断标准^[4];(2)检查前1d内未吸烟、饮酒、饮用咖啡及浓茶;(3)未使用β受体阻滞剂5个半衰期以上;(4)患者对本研究知情且自愿参与,并签署知情同意书。排除标准:(1)伴有各种神经疾病,无法进行随访;(2)合并严重肝肾疾病、严重肿瘤、心血管疾病等。

表1 3组患者交感神经和迷走神经张力指标比较

Tab.1 Comparison of sympathetic nerve and vagus nerve tension indexes of patients among the three groups ($\bar{x} \pm s$)						
组别	<i>n</i>	VLF/ms ²	LF/ms ²	HF/ms ²	DC/ms	LF/HF
A组	40	1 912.23±551.44	375.21±45.45	238.41±44.41	5.48±1.14	2.11±0.68
B组	40	1 382.47±481.41 ^a	268.74±38.72 ^a	147.47±31.74 ^a	4.84±1.05 ^a	2.24±0.64
C组	40	972.45±421.24 ^{ab}	212.22±32.42 ^{ab}	92.11±23.21 ^{ab}	4.31±0.78 ^{ab}	2.83±0.71 ^{ab}
<i>F</i>		45.269	21.584	25.385	8.985	11.268
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注:与A组比较^a $P<0.05$;与B组比较^b $P<0.05$ 。

2.2 静息心率与交感神经和迷走神经张力指标的相关性 结果见表2。静息心率与VLF、LF、HF、DC呈负相关,与LF/HF比值呈正相关($P<0.05$)。

表2 静息心率与交感神经和迷走神经张力指标相关性

Tab.2 Correlation between the resting heart rate and sympathetic nerve,vagal nerve tension ($\bar{x} \pm s$)				
指标	<i>r</i>	95%可信区间		<i>P</i>
		下限	上限	
VLF	-0.458	-0.512	-0.382	<0.05
LF	-0.295	-0.382	-0.211	<0.05
HF	-0.395	-0.459	-0.321	<0.05
DC	-0.212	-0.305	-0.121	<0.05
LF/HF	0.249	0.158	0.338	<0.05

1.3 检测指标 所有患者在清晨绝对安静的环境下,平卧休息10 min,采用心电图机记录患者标准12导联心电图,使用Ⅱ导联,记录10个心动周期,计算静息心率,静息心率为10个心动周期的均值。所有患者行24 h动态心电图检测,离线应用动态心电图记录分析仪系统,计算极低频带(very low frequency,VLF)(0.01~0.04 Hz)、低频带(low frequency,LF)(0.04~0.15 Hz)、高频带(low frequency,HF)(0.15~0.40 Hz)、心率减速力(deceleration capacity of rate,DC)及LF/HF比值。

1.4 统计学处理 应用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析。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,多组间比较采取单因素方差分析;静息心率与各指标之间的相关性采用Pearson相关性分析; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者交感神经和迷走神经张力指标比较 结果见表1。3组患者VLF、LF、HF、DC、LF/HF比值比较差异有统计学意义($P<0.05$);A组患者VLF、LF、HF、DC值显著高于B组和C组,差异有统计学意义($P<0.05$);B组患者VLF、LF、HF、DC值显著高于C组,差异有统计学意义($P<0.05$);C组患者LF/HF比值显著高于A组和B组,差异有统计学意义($P<0.05$);A组患者LF/HF比值与B组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

静息心率在70次·min⁻¹以上的高血压患者发生心血管事件风险明显增高,且具有较高的病死率。交感神经激活是静息心率升高的标志,胫下胺能通过外周交感神经张力升高达到降低心血管功能的效果,表明心血管功能中交感神经张力具有重要作用^[5]。有研究通过脑压力流量分析交感神经控制对动态呼气末二氧化碳分压的影响,结果发现,脑血管状态与交感神经动态系统具有明显相关性。交感神经系统活跃度较高是导致肥胖的关键因素,而交感神经活跃度较高与肥胖型高血压的发生与进展具

有明显相关性^[6]。迷走神经是自主神经系统的主要组成部分,也是影响心血管的稳态关键因素。迷走神经张力降低在原发性高血压病患者的病情进展中具有明显促进作用。既往有研究显示,通过刺激迷走神经能有效降低血压,且无明显不良反应,因此,选择性刺激迷走神经可能对高血压具有治疗作用^[7]。慢性心力衰竭患者给予迷走神经刺激会出现瞬时心率变化。有研究表明,迷走神经对高血压有明显影响,但迷走神经属于混合神经,影响高血压的机制尚不明确,需要进一步研究^[8]。

自主神经系统紊乱在临床上一直被认为是导致原发性高血压发生与进展的关键因素^[9]。VLF 是评估交感神经功能的敏感指标;LF 受交感神经和副交感神经的影响,其中影响较大的为交感神经;HF 受迷走神经介导,主要反映迷走神经张力;DC 是指 24 h 动态心电图信息中,相邻 2 个心动周期中后一个周期较前一个周期延长,属于心率减速现象,其主要受迷走神经负性频率调节,因此可作为迷走神经功能正常或者存在障碍的定量指标。LF/HF 比值表示交感神经与迷走神经的平衡状态。自主神经由交感神经和迷走神经组成,在生理状态下,交感神经张力与迷走神经张力处于动态平衡的状态,调控机体内的血管状态,促进机体各生理活动,若这一平衡被打破,则会导致血管收缩、阻力加大等多种不利的生理活动,从而导致动脉血压升高,使机体进入高血压状态,甚至出现一些并发症。

有研究指出,静息心率是导致高血压发生与发展的危险因素之一,静息心率升高时血管收缩压升高,心肌收缩增强,导致发生心血管事件的概率增加^[10]。本研究结果显示,交感神经张力、迷走神经张力与静息心率的变化呈明显负相关,而交感神经与迷走神经动态平衡与静息心率呈明显正相关。说明交感神经张力在静息心率升高中的作用明显大于迷走神经张力,静息心率越高,交感神经张力较迷走神经张力越强。本研究发现,C 组患者 VLF、LF、HF、DC 值明显低于 A 组和 B 组,C 组患者 LF/HF 比值明显高于 A 组和 B 组。有研究表明,交感神经兴奋与静息心率加快呈明显正相关,提高交感神经张力增加会使心肌需氧量增加,从而导致急性冠状动脉综合征^[11],这一结果与本研究结果不同,其原因可能有:(1) 青年人群或老年人群等不同的研究人群对高血压病的生理反应以及承受能力不同,导致出现的生理指标也不尽相同;(2) 不同地区的人群有着不同的生活习惯、作息习惯以及生活环境等,均可能导致不同的结果;(3) 交感神经张力增强导

致 LF/HF 比值增加,虽然 LF 值有所降低,但从自主神经的平衡动态出发,交感神经张力要明显高于迷走神经张力。

综上所述,原发性高血压的发病原因目前尚不明确,其发生、发展过程由多种因素相互作用,静息心率为 60 ~ 75 次·min⁻¹的原发性高血压患者静息心率主要受迷走神经紊乱影响,静息心率 > 75 次·min⁻¹的原发性高血压病患者静息心率主要受交感神经紊乱影响。迷走神经与交感神经张力以及静息心率仅为原发性高血压病的发生原因之一,仍需进一步对其他危险因素进行探讨。

参考文献:

- [1] 陈各才,杨向军,阮中宝,等. 低静息心率与≥65 岁心房颤动患者导管消融术后复发的关系研究[J]. 实用心脑血管病杂志,2019,12(5):20-24.
- [2] 郭璐映,刘儒,张保朝. 单纯舒张期高血压患者舒张压峰值与颈动脉粥样硬化的相关性[J]. 新乡医学院学报,2018,35(4):320-322.
- [3] 张静,郑彤,林瑶,等. 血管迷走性晕厥患儿静息状态下心率减慢力及心率变异性的变化[J]. 中华实用儿科临床杂志,2019,34(13):986-989.
- [4] 秦玉东,陈锋,胡强,等. 夷陵地区中老年人群静息心率升高与脂代谢异常的相关性研究[J]. 内科理论与实践,2019,14(3):172-177.
- [5] 刘新,张旗,耿巍,等. 静息心率对慢性心力衰竭合并高血压患者心功能及预后的影响[J]. 临床荟萃,2018,33(12):1044-1048.
- [6] 梁福俐. 不同海拔藏、汉族健康青年人静息心率、QTc 间期、Tp-Te 间期及血压的研究[D]. 青海:青海大学,2018.
- [7] 卢佳佳,宋旷蓉,张硕,等. 原发性高血压病患者交感神经与迷走神经张力对静息心率的影响研究[J]. 中国全科医学,2017,20(29):3596-3600.
- [8] 冯学宁. 缬沙坦对老年原发性高血压患者静息心率及交感神经活性的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志,2016,19(13):68-69.
- [9] 唐雪敏,景颖颖. 比索洛尔联合音乐疗法对原发性高血压患者静息心率及交感神经活性的影响[J]. 中国药业,2015,24(12):38-40.
- [10] 刘孟颖,吴升平,茹小娟,等. 家庭远程监测系统下社区中老年人早晚时段心率差值及高水平静息心率的影响因素分析[J]. 中国全科医学,2016,19(30):3729-3734.
- [11] 应丽娟,梁敏烈. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征对高血压患者心脏自主神经功能的影响[J]. 中国临床研究,2018,31(12):1648-1651.
- [12] 高四红,任建立. 氨氯地平并缬沙坦对高血压合并肾损伤患者自主神经功能及血清 Rho 相关蛋白激酶 1 的影响[J]. 心血管康复医学杂志,2019,28(1):87-91.

(本文编辑:杨 博)