

青年高血压患者静息心率与颈动脉结构关系的研究

宋江宏 张源明 张超 荆伟 王丽霞 黄莎莎 王新国

【摘要】 目的 探讨青年高血压患者静息心率与颈动脉结构的关系。方法 选择2009年1月至2012年1月新疆医科大学第一附属医院高血压科663例年龄在18~45(38.01±5.78)岁的青年原发性高血压住院患者。按每分钟静息心率水平分为3组:A组(<70次, n=163), B组(70次≤心率<80次, n=268), C组(≥80次, n=232)。超声检查双侧颈动脉内膜中层厚度和动脉内径, 观察颈动脉血管壁斑块发生情况; 对比各组颈动脉结构相关参数, 进行方差分析和双变量相关分析。结果 (1)3组患者入院时SBP、DBP总体差异均有统计学意义($P<0.01$), A组DBP高于B组($P<0.05$), C组SBP和DBP高于B组($P<0.01$); (2)3组患者颈动脉结构比较, 右侧颈动脉内径A组高于C组($P<0.05$), 左侧颈动脉内径A组高于B组($P<0.05$), 左侧颈动脉内径A组高于C组($P<0.05$); (3)静息心率与入院SBP、DBP在0.01水平(双侧)上显著正相关(r 值分别为0.112、0.118), 而与左颈动脉内径在0.05水平(双侧)上显著负相关($r=-0.89$), 与右侧颈动脉内径呈负相关, 但相关性不甚密切($r=-0.075, P=0.068$)。结论 青年高血压患者静息心率增快可出现血压增高、颈动脉内径减少的趋势。

【关键词】 高血压; 静息心率; 颈动脉内径; 颈动脉内膜中层厚度; 青年

Relationship between resting heart rate and carotid artery structure in young hypertensive patients Song Jianghong¹, Zhang Yuanming², Zhang Chao¹, Jing Wei¹, Wang Lixia¹, Huang Shasha², Wang Xinguo³. 1 Department of Outpatient, 69010 Unit PLA, Urumqi 830011, China; 2 Department of Hypertension, the First Affiliated of Xinjiang Medical University; 3 Department of Hypertension, the People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region

Corresponding author: Zhang Yuanming, Email: zymdxx@163.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the relationship between resting heart rate (RHR) and carotid artery structure in young hypertensive patients. **Methods** A total of 663 primary hypertensive patients aged between 18 and 45 (38.01 ± 5.78) were chosen from the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University from January, 2009 to January, 2012. Patients under this study were divided into three groups according to their RHRs: group A (RHR < 70 bpm, n = 163), group B (70 bpm ≤ RHR < 80 bpm, n = 268), group C (RHR ≥ 80 bpm, n = 232). Data on bilateral carotid artery intima-media thickness, common carotid artery diameter were detected by carotid ultra-sonography. Indexes of carotid artery were analyzed by both variance and bi-variate correlation analysis. **Results** 1) Differences in the blood pressure among three groups showed statistical significance ($P<0.01$), with diastolic pressure in group A higher than in group B ($P<0.05$), while both systolic and diastolic pressure in group C higher than in group B ($P<0.01$). 2) In group A, the right carotid artery diameter was higher than in group C ($P<0.05$) and the left carotid artery diameter higher than in group B ($P<0.05$) with the left carotid artery diameter higher than in group C ($P<0.05$). 3) Significant positive correlations were found between RHR and blood pressure ($r=0.112, 0.118$) and negative correlation between RHR and left carotid artery diameter ($r=-0.89$). However, correlation between RHR and right carotid artery diameter was not significant ($r=-0.075, P=0.068$). **Conclusion** When blood pressure had an increase, we found that the carotid artery diameter was decreasing along with the increasing RHR among the young hypertensive patients.

【Key words】 Hypertension; Resting heart rate; Carotid artery diameter; Carotid artery intima-media thickness; Youth

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.04.022

作者单位: 830011 乌鲁木齐, 解放军第69010部队门诊部(宋江宏、张超、荆伟、王丽霞); 新疆医科大学第一附属医院(张源明、黄莎莎); 新疆维吾尔自治区人民医院高血压科(王新国)

通信作者: 张源明, Email: zymdxx@163.com

高血压是我国人群脑卒中及冠心病发病及死亡的主要危险因素^[1]。“中国高血压防治指南2010”将心率作为观察心脏损害的一项指标。静息心率是指在清醒安静状态下心脏每分钟跳动的次数。目前对静息心率与高血压患者靶器官损害的研究对象多为老年人或不分年龄段人群^[2-6],而对静息心率与青年高血压患者靶器官损害的研究较少。鉴于静息心率对血压的影响,有必要对青年高血压患者靶器官损害进行研究。颈动脉超声检测可作为观察全身性动脉粥样硬化病变的一个窗口^[7],为此本研究探讨青年高血压患者静息心率与颈动脉结构的关系。

对象与方法

1. 研究对象:来自2009年1月至2012年1月新疆医科大学第一附属医院高血压科663例青年原发性高血压住院患者。根据2000年WHO关于年龄划分的最新标准,<45岁者为青年^[8],入组患者年龄18~45(38.01±5.78)岁。男性451例,女性212例。所有患者均为初诊未服降压药或影响心率药物。按照“中国高血压防治指南2010”的高血压诊断标准^[1],即非同日3次测量血压,SBP≥140 mmHg和/或DBP≥90 mmHg为高血压(1 mmHg=0.133 kPa);排除标准:明确诊断的继发性高血压(肾性高血压、原发性醛固酮增多症、嗜铬细胞瘤等)、外周大血管畸形、急性冠脉综合征、急性心肌炎、原发的心肌病变(包括肥厚性心肌病及扩张性心肌病)、慢性心功能衰竭(美国纽约心脏病学会NYHA心功能分级Ⅲ到Ⅳ级)、瓣膜性心脏病、严重的心律失常(如病理性窦性心率过缓、心房纤颤、Ⅱ~Ⅲ度房室传导阻滞、频发的室性早搏等)、糖尿病及甲状腺功能亢进症、甲状腺功能减退症、肾脏疾病(肌酐>178 μmol/L)或正在进行血液透析、肿瘤或严重感染患者等。

2. 研究方法:

(1)测量血压:按照“中国高血压防治指南2010”标准^[1],受试者坐位安静休息5 min后测量(选择定期校准的台式水银血压计,使用气囊长22~26 cm、宽12 cm规格袖带,上臂置于心脏水平,测量坐位时血压),以Korotokoff第Ⅰ音和第Ⅴ音确定SBP和DBP水平,至少间隔1~2 min测量两次,若两次测量结果差别较大(>5 mmHg),应再次测量,取平均值。

(2)测量静息心率^[4]:受试者安静平卧休息5 min,用三导心电图仪记录标准12导联心电图。选择Ⅱ导联10个心动周期,用平均R-R间期计算出静

息心率。

(3)颈动脉结构超声检查:采用美国HP5500型彩色超声仪测量颈动脉内膜中层厚度(CAIMT)。CAIMT定义为颈动脉管腔内膜界面与中层外膜界面之间的距离,内线为内膜与管腔的分界线,外线为中外膜分界线,两线之间的距离即为颈动脉内膜中层厚度;分别测量两侧颈总动脉内径(CADIA),选颈总动脉远端、颈总动脉分叉处、颈内动脉近端各3个点的最大颈总动脉内径值,取其均值作为一侧颈总动脉内径值,观察颈动脉血管壁斑块发生情况,CAIMT>1.3 mm为斑块形成。

(4)生化指标和体格检查:检测患者FPG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、SCr、尿素氮(BUN)、UA及尿微量白蛋白(MUA)和24小时尿微量白蛋白(24 h MUA);测量身高、体重,并计算BMI(kg/cm²)。

3. 分组:按每分钟静息心率水平分为3组^[3]。即静息心率<70次为A组;70次≤心率<80次为B组;心率≥80次为C组。分别比较各组间测量的不同参数。

4. 统计学分析:数据分析采用SPSS 17.0软件。计量资料参数均以均数(\bar{x})±标准差(s)表示,并采用方差齐性检验,如不符合正态分布,采用多个独立样本比较的秩和检验;多组均数间比较采用完全随机设计资料的方差分析,组间两两比较采用 q 检验。计数资料采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。两变量间相互依存关系采用双变量相关分析。

结 果

1. 一般情况:3组间年龄、BMI、FPG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、BUN、SCr、UA、MUA、24 h MUA总体差异无统计学意义;MUA、24 h MUA方差齐性检验不符合正态分布($P<0.05$),行多个独立样本比较的秩和检验,差异无统计学意义。3组间入院时SBP、DBP总体差异均有统计学意义($P<0.01$)。其中A、B两组入院时SBP比较,差异无统计学意义;A组入院时DBP高于B组($P<0.05$),C组SBP和DBP高于B组($P<0.01$)。见表1。

2. 不同静息心率组与颈动脉结构的关系:组间分析表明,3组患者颈动脉结构各项参数的差异均无统计学意义;但观察到随静息心率增快,患者出现双侧CADIA均值减低和CAIMT均值增加的趋势(表2)。组间多重比较显示,右侧CADIA均值A组高于C组($P<0.05$),左侧CADIA均值A组高于B

表1 入组高血压患者按静息心率分组的一般情况比较($\bar{x}\pm s$)

因素	A组	B组	C组	P值
年龄(岁)	38.83±5.10	38.00±5.96	37.44±5.96	0.142
BMI(kg/m ²)	26.87±3.93	26.85±3.84	27.27±4.02	0.493
入院时SBP(mmHg)	144.53±19.10	140.99±18.84	148.34±23.52 ^a	0.000
入院时DBP(mmHg)	96.00±13.11 ^a	93.16±12.70	98.08±15.66 ^b	0.000
FPG(mmol/L)	4.95±0.62	4.91±0.85	5.08±1.45	0.230
TG(mmol/L)	2.21±1.81	2.11±1.60	2.36±2.06	0.352
TC(mmol/L)	4.36±0.99	4.32±0.91	4.50±0.96 ^a	0.093
HDL-C(mmol/L)	1.02±0.45	1.10±0.79	1.04±0.38	0.361
LDL-C(mmol/L)	2.66±0.78	2.62±0.73	2.75±0.79	0.152
UA(μmol/L)	339.883±100.465	340.973±104.266	356.441±99.051	0.207
MUA(mg/L)	13.784±13.871	13.344±12.225	16.467±16.453	0.120
24 h MUA(mg/L)	20.539±15.744	24.198±32.792	27.128±29.555	0.152
BUN(mmol/L)	5.143±1.368	5.058±1.455	5.311±1.576	0.199
SCr(μmol/L)	74.143±18.637	75.262±19.339	78.118±24.105	0.199

注:与B组比较,^a $P<0.05$,^b $P<0.01$

组和C组($P<0.05$);3组间双侧CAIMT均值的差异均无统计学意义(表2)。颈动脉斑块斑块形成A组50例(30.7%)、B组68例(25.4%)、C组77例(33.2%),各组比较差异无统计学意义($\chi^2=3.826$, $P=0.148$)。

表2 不同静息心率组与颈动脉结构的比较($\bar{x}\pm s$)

颈动脉结构	A组	B组	C组	P值
右CADIA(cm)	0.673±0.063	0.659±0.065	0.658±0.068 ^a	0.086
左CADIA(cm)	0.668±0.070	0.659±0.065 ^a	0.658±0.068 ^a	0.052
右CAIMT(cm)	0.077±0.021	0.079±0.047	0.081±0.045	0.698
左CAIMT(cm)	0.078±0.023	0.079±0.050	0.081±0.048	0.787

注:与A组比较,^a $P<0.05$

3. 静息心率与统计参数的相关性:静息心率增快可使血压值增高趋势,静息心率与患者入院时SBP、DBP在0.01水平(双侧)上显著正相关(r 值分别为0.112、0.118, P 值分别为0.005、0.003),而与左CADIA在0.05水平(双侧)上显著负相关($r=-0.89$, $P=0.030$),与右CADIA呈负相关,但不甚密切($r=-0.075$, $P=0.068$)。

讨 论

心率是影响血压的一个主要因素,而静息心率增快是高血压的危险因素之一^[9-11]。心率加快是交感神经过度激活的一个可靠指标^[10,12]。研究发现静息心率增加可促进动脉粥样硬化发生,在纠正动脉粥样硬化其他危险因素后,该危险仍独立存在^[13]。2007年欧洲高血压指南中将高血压患者颈动脉结构改变作为高血压靶器官损伤一项指标^[14];2013ESC/ESH高血压指南提出静息心率对心血管病的

发生以及包括高血压在内一系列严重的心血管事件具有独立预测价值^[15]。

本研究显示3组患者入院时SBP、DBP总体差异均有统计学意义($P<0.01$),其中A组DBP高于B组($P<0.05$),C组SBP和DBP高于B组($P<0.01$)。静息心率与入院时SBP、DBP在0.01水平(双侧)上显著正相关(r 值分别为0.112、0.118, P 值分别为0.005、0.003),显示静息心率增快可使血压增加的趋势,尤其当静息心率 ≥ 80 次时血压增加明显。结论与国内研究相似^[4]。但本文B组血压水平最低,其可能的原因:①静息心率过快或过慢对血压均可能有不利影响;②纳入的研究对象为初诊年轻病例,病程相对较短,病情也较轻;③受混淆因素影响,如与B组相比,A组患者虽然心率较慢,但其他多项生化指标均值均高于B组,HDL-C均值低于B组。

本研究还显示双侧CADIA均值有随静息心率增快而减少的趋势,而CAIMT均值有随静息心率增快而增加的趋势。进一步多重比较显示,A组左侧CADIA均值高于B组和C组,差异有统计学意义($P<0.05$);A组右侧CADIA均值高于C组,差异有统计学意义($P<0.05$)。静息心率与左侧CADIA在0.05水平(双侧)上显著负相关($r=-0.89$, $P=0.030$),与右侧CADIA呈负相关,但不密切($r=-0.075$, $P=0.068$)。本文结论与一些研究有差异,如刘平等^[4]研究206例原发性高血压老年患者,发现静息心率与患者CAIMT和CADIA正相关,其 r 值分别为0.312和0.289, P 值均 <0.01 ,两指标随静息心率增快其数值有增加趋势。其他研究也显示随静息心率增快其双侧CADIA有增加趋势^[16-18]。而本研究表明,青年高血压患者CADIA随静息心率增快有减少的趋势。结论的差异可能为:本研究患者年龄较轻,上述研究的患者多为老年人(60~88岁),而年龄增加可能是颈动脉粥样硬化的危险因素之一^[19];本文纳入的研究对象为初诊病例,病程相对较短,动脉硬化程度较轻,其CADIA均值多在正常范围。

综上所述,本研究显示青年高血压患者随静息心率增快其血压有增加的趋势,双侧CADIA有减少的趋势,提示临床中如发现青年高血压患者静息心率过快,应引起高度注意。

参 考 文 献

- [1] Guidelines for the Prevention and Treatment of Hypertension in China Revision Committee. Guidelines for the prevention and treatment of hypertension in China 2010 [J]. Chin J Hyperten, 2011, 19(8): 701-743. (in Chinese)
中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南2010 [J]. 中华高血压杂志, 2011, 19(8): 701-743.
- [2] Zhao SR. Correlation between resting heart rate and left ventricular hypertrophy in patients with hypertension [J]. Chin J Diffic Compl Cas, 2008, 7(3): 134-135. (in Chinese)
赵沈蓉. 高血压患者静息心率与左心室肥厚关系的临床探讨 [J]. 疑难病杂志, 2008, 7(3): 134-135.
- [3] Zhang Q, Qiao P, Yang LH. The relationship between heart rate and ambulatory blood pressure monitoring, left ventricular hypertrophy, blood lipids in old primary hypertensive patients [J]. Chin J Gerontol, 2011, 31: 3894-3896. (in Chinese)
张强, 乔鹏, 杨丽红. 老年原发性高血压患者心率与动态血压、左心室肥厚、血脂的相关性 [J]. 中国老年学杂志, 2011, 31: 3894-3896.
- [4] Liu P, Wang SJ, Zhang Y. The relationship between resting heart rate and target organs damage in senile essential hypertension [J]. Chin J Cardiol, 2005, 33(1): 49-53. (in Chinese)
刘平, 王苏加, 张运. 老年性高血压患者的静息心率增加与靶器官损害的相关性研究 [J]. 中华心血管病杂志, 2005, 33(1): 49-53.
- [5] Zhang YM, Han YK. Relationship between resting heart rate and target organs damage in senile patients with essential hypertension [J]. Chin J Pract Diagn Therap, 2008, 23(8): 768-770. (in Chinese)
张源明, 韩永康. 老年高血压患者静息心率增加与靶器官损害的研究 [J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2008, 23(8): 768-770.
- [6] Lorenzo F, Vicente P, Manuel P, et al. Twenty-four-hour ambulatory heart and organ damage in primary hypertension [J]. Infor Health Care Blood Press, 2010, 10(1): 4-10.
- [7] Li L, Jiang YX, Wu ZL, et al. Hypertension, cardiocerebrovascular disease and carotid atherosclerosis [J]. Chin J Cardiol, 1996, 24: 126-129. (in Chinese)
李莉, 姜玉新, 乌正赉, 等. 高血压及心脑血管疾病与颈动脉粥样硬化 [J]. 中华心血管病杂志, 1996, 24: 126-129.
- [8] Yao JR, Han WH, Lin YX, et al. Analysis of clinical characteristics and long-term follow-up in young hypertensive patients [J]. J Pract Med, 2011, 27(14): 2605-2607. (in Chinese)
姚锦容, 韩伟华, 林永霞, 等. 青年高血压患者临床特征与长期随访分析 [J]. 实用医学杂志, 2011, 27(14): 2605-2607.
- [9] Zhu DN. Physiology [M]. 7th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2008: 76-103. (in Chinese)
朱大年. 生理学 [M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 76-103.
- [10] Palatini P, Casiglia E, Julius S, et al. High heart rate: a risk factor for cardiovascular death in elderly men [J]. Arch Intern Med, 1999, 159(4): 585-592.
- [11] Custodis F, Baumhakel M, Sehlinger N, et al. Heart rate reduction by Ivabradine Reduces Oxidative Stress, improves endothelial function, and prevents atherosclerosis in apolipoprotein E-deficient mice [J]. Circulation, 2008, 117: 2377-2387.
- [12] Tochikubo O, Mizushima S, Watanabe J, et al. Base heart rate during sleep in hypertensive and normotensive subjects [J]. Hypertens, 2001, 19(7): 1131-1137.
- [13] Palatini P, Thijs L, Staessen JA. Systolic hypertension in Europe (Syst-Eur) trial investigators. Predictive value of clinic and ambulatory heart rate for mortality in elderly subjects with systolic hypertension [J]. Arch Intern Med, 2002, 162: 2313-2321.
- [14] Mancia G, Baeker Q, Cifkova R, et al. 2007 Guidelines for the management of arterial hypertension. The task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) [J]. Hypertens, 2007, 25(6): 1105-1187.
- [15] The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension [J]. Hypertens, 2013, 31(7): 1281-1357.
- [16] Liu KY, Liu J. Analysis on effects of resting heart rate and target organs damage in senile essential hypertension [J]. Clin Med, 2008, 28(10): 47-48. (in Chinese)
刘克英, 刘进. 老年高血压患者静息心率增高与靶器官损害的关系 [J]. 临床医学, 2008, 28(10): 47-48.
- [17] Zhang ZY, Chen DG, Zhang L, et al. Thickening of the carotid artery diameter enlargement and intima-media are two important sign of hypertension with atherosclerosis [J]. Chin J Circulat, 1996, 11(6): 337-341. (in Chinese)
张贞耀, 陈达光, 张玲, 等. 颈动脉内径扩大与内膜中层增厚是高血压合并动脉粥样硬化的两个重要标志 [J]. 中国循环杂志, 1996, 11(6): 337-341.
- [18] Wang CY, Sun J, Wang GR, et al. Relationship between resting heart rate and carotid arterial intima-media thickness in senile patients with essential hypertension [J]. J Jilin Univ: Med Ed, 2007, 33(1): 141-143. (in Chinese)
王春艳, 孙捷, 王桂茹, 等. 老年高血压患者静息心率与颈动脉内-中膜厚度的关系 [J]. 吉林大学学报: 医学版, 2007, 33(1): 141-143.
- [19] Qian SR, Zhao BZ, Liu B. Detection of carotid by the ultrasound in normal subjects [J]. J Med Postgradu, 2004, 8: 704-706. (in Chinese)
钱山荣, 赵宝珍, 柳标. 正常人颈动脉超声的临床意义 [J]. 医学研究生学报, 2004, 8: 704-706.

(收稿日期: 2013-10-13)

(本文编辑: 张林东)