

正常体质量中青年轻中度高血压人群 脉搏波传导速度变化

王伟 刘红军 赵春丽 姚慧

【摘要】 目的 分析正常体质量中青年轻中度高血压人群脉搏波传导速度的变化与心血管病危险因素间的相关性,探讨影响大动脉弹性的主要因素。**方法** 采用 Complior(Colson, France) 自动脉搏波速度测定仪测定 296 例中青年教师颈动脉-股动脉脉搏波传导速度(cfPWV),并同时进行了血压、血脂、血糖测定。对测定结果进行相关、回归分析。**结果** (1)高血压组与血压正常组比较 cfPWV 明显增高($P < 0.01$);(2)cfPWV 与年龄、收缩压、舒张压、脉压呈正相关($r = 0.401, 0.467, 0.289, 0.278, P = 0.001, 0.000, 0.020$);在控制了年龄、腹围、BMI 等变量后,cfPWV 与收缩压、舒张压、压差间仍呈正相关($r = 0.417, 0.297, 0.315, P = 0.001, 0.018, 0.012$)。多元逐步回归分析显示年龄、收缩压与 cfPWV 相关性最强($t = 3.945, 3.481, P = 0.000, 0.001$)。**结论** 中青年高血压人群的大动脉弹性功能明显减退,收缩压、年龄与 cfPWV 相关性最强。

【关键词】 高血压;脉搏波传导速度;血压

Changes of pulse wave velocity in young and middle - aged normal body mass patients with mild - moderate hypertensive Wang Wei, Liu Hongjun, Zhao Chunli, Yao Hui. Department of Internal Medicine, Beijing Jiaotong University Hospital, Beijing 100044, China

【Abstract】 Objective To analyze the relationship between pulse wave velocity (PWV) in young and middle - aged normal body mass patients with mild - moderate hypertensive and risk factors of cardiovascular diseases, and to explore the main factors influencing large arterial elasticity. **Methods** PWV were measured by Complior (Colson, France). Systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure were measured and fasting blood glucose, blood lipid were tested at the same time. The results was analyzed by correlation and multiple regression method. **Results** (1) Patients with hypertension had statistically significant higher cfPWV than nonhypertensive cases($P < 0.01$). (2) Correlation analysis showed that the cfPWV were positively related to age, systolic pressure, diastolic pressure, pressure difference($r = 0.401, 0.467, 0.289, 0.278, P = 0.001, 0.000, 0.020$); Deleting the factors of age, abdomen circumference and BMI, the cfPWV was still positively related to systolic pressure, diastolic pressure and pressure differences($r = 0.417, 0.297, 0.315, P = 0.001, 0.018, 0.012$). Multiple regression analysis showed that age, systolic pressure were mostly related to cfPWV($t = 3.945, 3.481, P = 0.000, 0.001$). **Conclusion** Artery elastic function in young and middle aged people is obviously lower in patients with hypertension. cfPWV has strong positive relation with age and systolic pressure.

【Key words】 Hypertensive; cfPWV; Blood - pressure

动脉弹性降低或动脉僵硬增加是原发性高血

压患者的全因病死率和心血管病病死率的独立预测因素。脉搏波传导速度(PWV)的大小可以反映动脉壁的硬度^[1],其测定是目前公认的最简单、无创、可靠、重复性好的动脉僵硬测定方法。本研究通过对某高校中青年教师轻中度高血压患者颈-股动

DOI:10.3760/cma.j.issn.1008-6706.2015.11.006

基金项目:国家教育部科技基金资助项目(2009JBZ024)

作者单位:100044 北京市,北京交通大学医院内科(王伟、刘红军),健康管理中心(赵春丽),眼科(姚慧)

[26] Kneuert PJ, Kao LS, Ko TC, et al. Regional disparities affect treatment and survival of patients with intrahepatic cholangiocarcinoma-a Texas Cancer Registry analysis [J]. J Surg Oncol, 2014, 110(4):416-421.

[27] de Jong MC, Nathan H, Sotiropoulos GC, et al. Intrahepatic cholangiocarcinoma; an international multi-institutional analysis of prog-

nostic factors and lymph node assessment[J]. J Clin Oncol, 2011, 29(23):3140-3145.

(收稿日期:2015-03-20)

(本文编辑:张超)

表 1 两组临床资料比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | 例数 | 年龄(岁) | BMI(kg/m ²) | cfPWV(cm/s) | 总胆固醇(mmol/L) | 三酰甘油(mmol/L) | LDL-C(mmol/L) |
|------------|-----|------------|-------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| 正常血压组 | 137 | 45.4 ± 7.2 | 22.4 ± 1.4 | 7.69 ± 1.03 | 4.54 ± 0.79 | 1.06 ± 0.76 | 2.62 ± 0.67 |
| 高血压组 | 159 | 45.1 ± 7.8 | 22.3 ± 4.1 | 8.62 ± 1.32 | 4.68 ± 0.88 | 1.53 ± 0.83 | 2.73 ± 0.60 |
| <i>t</i> 值 | | -0.162 | -0.145 | 1.052 | 1.013 | 2.587 | 0.905 |
| <i>P</i> 值 | | 0.872 | 0.886 | 0.003 | 0.120 | 0.014 | 0.371 |

| 组别 | HDL-C(mmol/L) | 空腹血糖(mmol/L) | 餐后血糖(mmol/L) | 收缩压(mmHg) | 舒张压(mmHg) | 脉压(mmHg) |
|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|------------|---------------|
| 正常血压组 | 1.48 ± 0.31 | 4.73 ± 0.49 | 5.13 ± 1.17 | 115.1 ± 5.0 | 75.7 ± 5.1 | 41.05 ± 7.245 |
| 高血压组 | 1.45 ± 0.23 | 5.28 ± 0.60 | 5.47 ± 1.35 | 139.1 ± 11.8 | 90.8 ± 6.5 | 50.08 ± 11.12 |
| <i>t</i> 值 | -2.122 | 3.655 | 1.196 | 13.705 | 13.58 | 4.653 |
| <i>P</i> 值 | 0.041 | 0.001 | 0.239 | 0.000 | 0.001 | 0.000 |

注: BMI = 体质指数, LDL-C = 低密度脂蛋白胆固醇, HDL-C = 高密度脂蛋白胆固醇, cfPWV = 颈-股脉搏波传导速度

脉搏波传导速度(cf-PWV)的检测以及临床资料分析,旨在探讨中青年教师中患有轻中度高血压的患者大动脉弹性变化及其与各因素相关性,以期早期发现血管功能改变,早期予以干预、治疗。

1 资料与方法

1.1 研究对象 入选标准:2009 年在北京交通大学医院参加教职工体检的 55 岁以下正常体质量(BMI < 24 kg/m²)中青年职工,按照《中国高血压防治指南 2010 版》的高血压诊断标准^[2],入选轻中度高血压患者(即 140 mmHg ≤ 收缩压 ≤ 160 mmHg 和/或 90 mmHg ≤ 舒张压 ≤ 110 mmHg)159 例,其中男性 88 例,女性 71 例,年龄 29 ~ 55 岁,平均(45.11 ± 7.82)岁。对照组:同年参加体检体质量正常且血压正常(即收缩压 < 140 mmHg 且舒张压 < 90 mmHg)者共 137 例,其中男性 76 例,女性 61 例,年龄(45.40 ± 7.21)岁。排除标准:排除继发性高血压、糖尿病、冠心病、甲状腺疾病、肝脏、肾脏疾病及有吸烟史者。

1.2 方法

1.2.1 cfPWV 检测 由北京大学附属人民医院专人负责完成。与受检者签署知情同意书,填写受检者登记表。检测时间为上午 8:00 ~ 11:00。检测当日禁酒、休息 15 min 进行测量。

血压测定:连续测量 3 次卧位右上臂血压,取平均值,其中舒张压以消音为准。由固定人员、固定台式水银血压计测量。脉压差(PP)为收缩压-舒张压所得到的数值。cfPWV 测定:安静卧位休息 10 min,去枕平卧,采用 Complior(Colson, France)自动脉搏波速度测定仪测定颈动脉-股动脉脉搏波传导速度。将相应的压力感应探头置于颈动脉、股动脉脉搏波动最明显处,分别记录 16 个速度测定值,去除 3 个最大值和 3 个最小值,其余 10 个测定值的均值为 cfPWV 最后测定值。

1.2.2 血液检查 采集受试者空腹静脉血,测定

TC、TG、LDL-C、HDL-C、CR,氧化酶法测定 FPG。

1.2.3 统计学方法 应用 SPSS 11.5 统计软件包进行统计学处理,正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用 *t* 检验;相关性分析采用直线相关分析、多变量偏相关分析及多元线性回归分析。

2 结果

2.1 临床资料比较 两组年龄、BMI、CR、CHOL、LDL-C 等参数差异无统计学意义(均 *P* > 0.05),收缩压、舒张压、脉压、三酰甘油、HDL-C、空腹血糖等参数差异有统计学意义(均 *P* < 0.05)(表 1)。

2.2 动脉弹性指数比较 高血压组脉搏波传导速度(cfPWV)明显高于正常组,差异具有统计学意义(*P* < 0.01)(见表 1)。

2.3 相关分析 直线相关性分析显示,cfPWV 与年龄、收缩压、舒张压、脉压存在明显正相关性(*r* = 0.401、0.467、0.289、0.278, *P* = 0.001、0.000、0.020)。偏相关分析中,在控制了年龄、BMI 等变量后,cfPWV 与收缩压、舒张压、脉压压差间仍显示出正相关性(*r* = 0.417、0.297、0.315, *P* = 0.001、0.018、0.012)。血脂、血糖、BMI 等指标均未显示出与 cfPWV 的相关性。多元线性逐步回归分析以 cfPWV 为因变量,以 SBP、DBP、PP、TC、TG、LDL-C、HDL-C、FPG、PPG、年龄、BMI 为自变量,采用多元逐步回归分析,结果 SBP、年龄先后进入回归方程,表明 SBP、年龄是影响 cfPWV 的最主要因素(见表 2)。

表 2 cfPWV 与 SBP、年龄的相关性

| 组别 | B | Beta | <i>t</i> 值 | <i>P</i> 值 |
|-----|-------|-------|------------|------------|
| SBP | 0.028 | 0.411 | 3.945 | 0.000 |
| 年龄 | 0.049 | 0.363 | 3.481 | 0.001 |

3 讨论

高校教师是高强度的脑力工作者,而中青年教师正处于事业发展期,工作压力大,睡眠时间少,为高血压的高发人群,也是心脑血管疾病突

发事件的高风险人群,是应引起高度关注的群体,但专注于这一群体的研究较少。因超重和肥胖是引起高血压的重要因素,为避免超重和肥胖的干扰,本研究排除了体质指数超过 24 的人群,选择体质量指数正常的人群为研究对象,目的是探讨非代谢因素引起的中青年高血压患者的血管弹性变化。

动脉壁弹性的改变是早于结构的改变的^[3-4],所以通过早期动脉弹性的检测,可早期发现血管病变,有利于及时采取干预措施延缓心血管事件的发生、发展。PWV 是近年来用于评价动脉血管弹性的经典指标,可以较好的反应动脉的僵硬程度。2007 年欧洲高血压指南^[5]指出,脉搏波传导速度是心血管危险程度的重要标志之一,它能够综合反映各种危险因素对血管的损伤,也是心血管事件的独立预测因子。Najjar 等^[6]的研究也证实,PWV 是长期收缩压升高和高血压偶发事件的独立预测因子。本研究所采用的是 cf-PWV 的测定方法,通过测量颈部动脉和腹股沟动脉间的脉搏波传导速度判断大动脉的弹性。研究显示,cf-PWV 能真实反映中心大动脉的僵硬程度,而且较其他检测方法更加敏感^[7]。

大量的研究表明,年龄和收缩压是引起 PWV 变化的独立相关因素^[8-10]。随着年龄的增加血管壁中层发生退行性变,中层胶原含量增加,导致弹力层断裂,而血压的增高又加剧了这一结构性的改变,使大动脉扩张性降低,僵硬程度增加^[11]。本研究结果显示,即使在中青年的高血压患者中此结论依然成立。

血压与动脉壁的病变以及心血管事件的发生关系密切。研究显示,收缩压是心血管危险更充分的预测指标,脉压增大是独立的主要决定因素,脉压增大与临床主要心血管终点事件呈现正相关性^[12]。原因是 PWV 加快可使反射波在舒张期提前返回主动脉根部,导致收缩压和脉压升高,舒张压下降。而脉压的增高可导致弹力纤维寿命减少,进而加速动脉硬化的进程,因此脉压和 PWV 可以相互影响,形成恶性循环。亦有研究表明,大动脉弹性降低 35%,可使收缩压升高 25%,舒张压降低 12%^[13],从而导致脉压的增加。本研究的结果显示,在以舒张压增高为主的中青年高血压人群中依然存在收缩压、舒张压、脉压与 cf-PWV 呈明显的正相关性。这与我国某些人群研究相似^[14]。

郑晓明等^[15]对 5 440 名健康人群的大样本调查研究发现,健康行为和因素对动脉血管具有保护作用。在中青年教师中开展健康行为教育,倡导健康的生活方式是改善中青年高血压人群血管弹性的

重要手段,以减少心脑血管病变的发生、发展。

参考文献

- [1] 张维忠. 动脉弹性功能检测的理论与实践[J]. 心脑血管病防治,2003,3(4):1-2.
- [2] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治 2010[J]. 中华高血压杂志,2011,19(8):701-743.
- [3] Mcveigh GE, Bratteli CW, Morgan DJ, et al. Age-related abnormalities in arterial compliance[J]. Hypertension, 1999, 33(6):1392-1398.
- [4] Benetos A. Pulse pressure and cardiovascular risk[J]. J Hypertens, 1999, 17(suppl):S21-24.
- [5] Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, 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]. J Hypertens, 2007, 25(3):1105-1187.
- [6] Najjar SS, Scuteri A, Shetty V, et al. Pulse wave velocity is an independent predictor of the longitudinal increase in systolic blood pressure and of incident hypertension in the Baltimore Longitudinal Study of Aging[J]. J Am Coll Cardiol, 2008, 51(14):1377-1383.
- [7] 于安忠,李智,高绍喜,等. 脉搏波传导速度与冠状动脉粥样硬化的相关性研究[J]. 山东医药,2009,49(9):48-49.
- [8] Bebetos A, Adamopoulos C, Bureau JM, et al. Determinants of accelerated progression of arterial stiffness in normotensive subjects and in treated hypertensive subjects over a 6-year period[J]. Circulation, 2002, 105(10):1202-1207.
- [9] 王宏宇,张维忠,龚兰生,等. 高血压合并动脉粥样硬化与大动脉缓冲功能关系的研究[J]. 中华心血管病杂志,2001,29(4):206-209.
- [10] 刘圣好,潘文博,钟万生,等. 原发性高血压患者脉搏波传导速度的影响因素[J]. 中华高血压杂志,2011,19(3):283-285.
- [11] 华琦,谭静,刘东霞,等. 高血压患者颈-股动脉和颈-挠动脉脉搏波传导速度改变及其影响因素[J]. 中华心血管病杂志,2005,33(12):716-719.
- [12] Franklin SS, Khan SA, Wong ND, et al. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease The Framingham heart study[J]. Circulation, 1999, 100(4):354-360.
- [13] Dart AM, King BA. Pulse pressure-a review of mechanisms and clinical relevance[J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 37(4):975-984.
- [14] 李宁. 中老年脉搏波传导速度变化及影响因素研究[J]. 现代预防医学,2013,40(7):1301-1303.
- [15] 郑晓明,刘红敏,陈冀,等. 中老年人群健康行为和因素与踝动脉脉搏波传导速度的关系[J]. 中华高血压杂志,2012,20(12):1157-1162.

(收稿日期:2015-03-13)

(本文编辑:张超)