

3 156 例原发性高血压脂肪分布与大动脉缓冲功能关系研究

倪永斌 张维忠 王宏宇 吴美枝

摘要

目的:研究肥胖和局部体脂分布与原发高血压患者大动脉缓冲功能的关系。

方法:对 3 156 例原发性高血压患者分别测量血压、身高、体重、腰围和臀围,并按腰臀围比值分为中心性肥胖组和非中心性肥胖组,应用颈动脉一股动脉脉搏波速度,分析比较体重指数和腰臀围比值(≥ 0.95 者

结果:体重指数和脉搏波速度不相关,而女性腰臀围比值和脉搏波速度。中心性肥胖组脉搏波速度明显高于非中心性肥胖组,有极显著差异(11.96 m/s vs. 11.05 m/s, $p < 0.001$),即使调整了混杂因素(包括年龄、身高、收缩压、心率、体重指数和脉压)后,两组间仍有极显著差异(11.61 m/s vs. 11.24 m/s, $p < 0.01$)。然而,两组间无明显差别。

结论:女性原发性高血压患者中心性肥胖是影响大动脉缓冲功能的重要因素。

关键词 高血压 腰臀围比值 脉搏波速度

超重
测量

中心
性、身
男性

Analysis of Relationship between Fat Distribution and Large Arterial Buffering Function in 3 156 Essential Hypertensive Patients

Ni Yongbin, Zhang Weizhong, Wang Hongyu, et al.

Department of Cardiovascular Function, the Affiliated Ruijin Hospital,

Shanghai Second Medical University, Shanghai Institute of Hypertension, Shanghai (200025)

Abstract

Objective: To investigate the relationship between obesity and regional body fat distribution and large artery buffering function in patients with essential hypertension.

Methods: Blood pressure, height, weight, waist circumference, hip circumference and carotid-femoral pulse wave velocity (Complior, France) were determined respectively in 3 156 essential hypertensive patients and the relationship between body mass index, waist-hip ratio (≥ 0.95 was defined as central obesity) and pulse wave velocity was analyzed.

Results: Body mass index was not related to pulse wave velocity, while in female waist-hip ratio and pulse wave velocity were significantly correlated ($r = 0.220$, $p < 0.0001$). Compared with noncentral obesity, pulse wave velocity of central obesity was significantly greater (11.96 m/s vs. 11.05 m/s, $p < 0.001$), even after adjusted for the confounding factors (including age, height, systolic blood pressure, heart rate, body mass index and pulse pressure) (11.61 m/s vs. 11.24 m/s, $p < 0.01$). However, there was not significant difference between the two groups in male.

Conclusion: Central obesity is an important factor that influences large arterial buffering function in female patients with essential hypertension.

Key words Hypertension; Waist-hip ratio; Pulse wave velocity

(Chinese Circulation Journal, 2001, 16: 106.)

肥胖和体脂分布异常,是高血压的独立危险因素。体重指数和腰臀围比值反映了人体的脂肪含量和分布情况,是衡量人体是否肥胖的重要指标。大动脉硬度是心血管疾病的独立危险因素,脉搏波速度是反映大动脉缓冲功能的经典指标。传统的研究表明体重和血压

水平相关,随着体重指数的升高,高血压的危险也增加。但肥胖是否能影响大动脉缓冲功能在国内尚少见报道,因此本研究拟探讨肥胖和局部体脂分布与高血压大动脉缓冲功能的关系。

作者单位:200025 上海市,上海第二医科大学附属瑞金医院 上海市高血压研究所 心功能室(倪永斌、张维忠、吴美枝);北京市,北京大学人民医院 心内科(王宏宇)
作者简介:倪永斌(1974—) 男 住院医师 硕士 主要从事高血压研究
中国分类号:R541.3 文章标识码:A 文章编号:1000-3614(2001)02-0106-03

1 材料和方法

研究对象:1998年12月~2000年5月间瑞金医院高血压门诊和住院原发性高血压患者3156例(男2048例,女1108例),平均年龄53.65±11.58岁。高血压的诊断标准为收缩压≥140 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)和(或)舒张压≥90 mmHg或正在服用降压药物者。所有患者均经体格检查和实验室检查排除继发性高血压和心、脑、肾疾病。

研究方法:所有测量均在上午8:00~11:00之间进行。①血压测量:患者休息10分后,采用袖带水银柱式血压计(玉兔牌,上海)测量患者坐位右上臂血压,间隔2分测量1次,测3次取均值。收缩压和舒张压分别取柯氏音第1期和第5期时的血压读数。②体重指数:身高和体重测量采用RGZ-120型体重秤(上海东方衡器厂)。体重指数=体重/身高²(kg/m²)。按体重指数<23 kg/m²、23 kg/m²~25 kg/m²和≥25 kg/m²分为3组。③腰臀围比值,腰围取腰部骨性胸廓最下缘与髂嵴最上缘之中点周径,臀围取臀部最大周径。腰臀围比值=腰围/臀围。将原发性高血压患者分为中心性肥胖组(腰臀围比值≥0.95)和非中心性肥胖组(腰臀围比值<0.95)两组。④脉搏波速度:采用法国产自动脉搏波速度测定仪 Complior 来测量颈动脉一股动脉脉搏波速度。将压力敏感探头置于颈动脉和股动脉搏动最明显处,测量二者间的垂直距离输入计算机,连续记录16个压力波形,去掉3个最大值和3个最小值,剩余的10个数值取均值作为最后的脉搏波速度。⑤其他所用到的公式:脉压(PP)=收缩压-舒张压

(mmHg),平均动脉压(MAP)=脉压/3+舒张压(mmHg)。

统计方法:采用SAS软件包进行统计分析。所有数值均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析和协方差分析,相关分析采用Pearson相关,多元逐步回归的入选和剔除标准均取0.10。P<0.05为差异有显著意义。

2 结果

患者一般资料(表1)显示,女性中心性肥胖组,有极显著差异(P<0.001),在校正年龄、身高、收缩压、心率、体重指数和脉压等影响因素后,两组间仍有极显著差异(11.61 m/s vs. 11.24 m/s, P<0.01)。而男性两组间无明显差别。

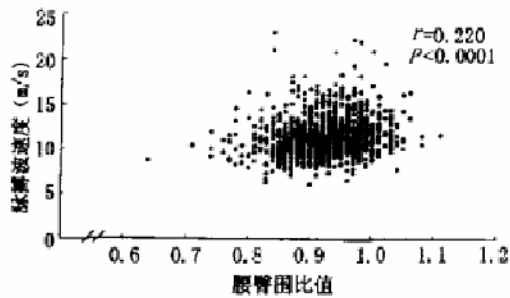
简单相关分析:体重指数和脉搏波速度不相关,而女性腰臀围比值和脉搏波速度呈正相关(r=0.220, P<0.0001)。(附图)

多元逐步回归分析:女性患者脉搏波速度和年龄、身高、收缩压、体重指数及腰臀围比值均密切相关,回归方程为脉搏波速度(m/s)=0.0989×年龄(岁)+0.0215×身高(cm)+0.0245×收缩压(mmHg)-0.0612×体重指数(kg/m²)+3.93×腰臀围比值(各偏回归系数的P均<0.05);而男性腰臀围比值则无显著差异。

附表 患者的一般资料($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	腰围(cm)	臀围(cm)	收缩压(mmHg)
中心性肥胖组							
男性	348	54.75±11.91	169.63±6.07	78.98±10.20	94.85±6.57	97.21±5.65	145.74±18.42
女性	379	57.40±10.29	156.48±5.64	65.96±10.20	94.77±7.68	96.54±6.97	148.78±18.32
非中心性肥胖组							
男性	1200	52.97±11.84**	170.03±5.84	71.54±9.40**	84.00±6.59**	93.13±5.13**	142.76±19.24**
女性	729	51.52±10.76△△	159.33±5.57△△	62.11±8.84△△	82.94±7.54△△	93.29±6.28△△	145.72±19.19△
组别	舒张压(mmHg)	心率(次/分)	脉搏波速度(m/s)	体重指数(kg/m ²)	腰臀围比值	脉压(mmHg)	平均压(mmHg)
中心性肥胖组							
男性	93.29±12.35	77.75±10.42	11.62±2.07	27.40±2.89	0.98±0.03	52.46±15.81	110.77±12.62
女性	91.01±12.19	78.86±11.79	11.96±2.28	26.88±3.54	0.98±0.03	57.77±16.80	110.27±12.17
非中心性肥胖组							
男性	91.97±12.33*	76.47±10.49**	11.47±2.22	24.70±2.64**	0.90±0.04**	50.30±15.56*	108.90±13.04**
女性	91.71±11.63	77.58±9.94	11.06±2.04△△	24.43±2.96△△	0.89±0.04△△	54.01±16.73△△	109.71±12.31

注:与中心性肥胖组男性相比 *P<0.05 **P<0.01;与中心性肥胖组女性相比 △P<0.05 △△P<0.01。1 mmHg=0.133 kPa



附图 女性腰臀围比值和脉搏波速度相关趋势散点图

3 讨论

肥胖是高血压的一个重要发病因素,基础体重可以预测将来的血压水平,即相同血压的人,体重较大者将来血压水平也较高。高血压大动脉缓冲功能是近年来逐渐受到人们重视的研究领域,大动脉硬度最近已被确认为心血管疾病的重要危险因素。1999年世界卫生组织/国际高血压学会(WHO/ISH)制定的高血压治疗新指南已将大动脉弹性指标的预后意义列为高血压今后研究的主要领域之一^[1]。我们对3156例原发性高血压患者全身脂肪含量和局部体脂分布与大动脉缓冲功能分析的结果表明:①女性原发性高血压患者中,中心性肥胖者脉搏波速度明显高于非中心性肥胖者,有极显著差异(11.96 m/s vs. 11.06 m/s, $P < 0.001$),在校正了年龄、收缩压、身高、心率、体重指数和脉压等影响因素后,差别仍然极显著($P < 0.01$)。而男性原发性高血压患者中心性肥胖组与非中心性肥胖组两组间无明显差异。②体重指数和脉搏波速度之间无相关关系,而女性腰臀围比值和脉搏波速度呈正相关($r = 0.220, P < 0.0001$)。

肥胖可分为中心性肥胖和非中心性肥胖。腰臀围比值是衡量中心性肥胖的常用指标,它有助于心血管事件危险性的预测。一项在瑞典进行的包括1400例女性的长达12年的前瞻性研究表明^[2],腰臀围比值比体重指数和皮褶厚度与缺血性心脏病、中风和死亡的发生相关性更为密切。而在男性,当考虑到吸烟、收缩压和血清胆固醇水平时,腰臀围比值不能独立预测心血管事件^[3]。

大动脉缓冲功能是指大动脉将心脏间歇射出的非连续血流变成连续性稳定的血流,使组织器官在心脏舒张期时也能获得充足的血液供应。动脉顺应性减退僵硬增加是高血压大动脉的特征性改变,可使收缩压升高,舒张压降低,导致脉压增大、左心室肥厚和冠状动脉循环灌注不足^[4]。Blacher等^[5]在241例透析治

疗的终末期肾功能衰竭患者中进行的一长达6年的前瞻性研究表明,脉搏波速度每升高1 m/s,所有原因的校正死亡比数比为1.39(95%可信区间1.19~1.62)。所以动脉硬化是心血管疾病的重要独立危险因素^[6]。

我们的分析发现女性腰臀围比值和脉搏波速度密切相关,其原因可能包括:①肥胖者动脉壁或动脉周围结构(包括细胞外基质、细胞外基质交联等)的改变可能影响脉搏波速度。②肥胖者经体液因素影响脉搏波速度。③肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。④肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑤肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑥肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑦肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑧肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑨肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑩肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑪肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑫肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑬肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑭肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑮肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑯肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑰肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑱肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑲肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。⑳肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉑肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉒肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉓肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉔肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉕肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉖肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉗肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉘肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉙肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉚肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉛肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉜肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉝肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉞肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㉟肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊱肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊲肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊳肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊴肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊵肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊶肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊷肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊸肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊹肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊺肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊻肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊼肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊽肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊾肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。㊿肥胖者脂肪分布影响脉搏波速度。

综上所述,女性原发性高血压患者中心性肥胖可能是影响大动脉缓冲功能的重要因素,这一发现无疑将大大加深我们对高血压肥胖和大动脉缓冲功能关系的认识。但是二者间是否存在因果关系、脂肪分布对女性高血压患者大动脉缓冲功能影响不一致的原因和女性心血管危险性是否更大等问题,尚有待于进一步研究探讨。

4 参考文献

- 1 Guideline subcommittee. 1999 world health organization/international society of hypertension guidelines for the management of hypertension. *J Hypertens*, 1999, 17: 151-183.
- 2 Lapidus L, Bengtsson C, Larsson BO, et al. Distribution of adipose tissue and risk of cardiovascular disease and death: A 12 years follow up of participants in the population study of women of gothenburg. *BMJ*, 1984, 289: 1257-1261.
- 3 Larsson B, Svardaudd K, Welin L, et al. Abdominal adipose tissue distribution, obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 years follow up of men born in 1913. *BMJ*, 1984, 288: 1401-1404.
- 4 O'Rourke MF, Mancia G. Arterial stiffness. *J Hypertens*, 1999, 17: 1-4.
- 5 Blacher J, Guerin AP, Pannier B, et al. Impact of aortic stiffness on survival in end-stage renal disease. *Circulation*, 1999, 99: 2434-2439.
- 6 Arnett DK, Evans GW, Riley WA. Arterial stiffness: A new cardiovascular risk factor. *Am J Epidemiol*, 1994, 140: 669-682.
- 7 Maxwell M, Heber D, Waks AU, et al. Role of insulin and epinephrine in the hypertension of obesity. *Am J Hypertens*, 1994, 7: 402-408.

(收稿:2000-09-12 修回:2000-11-01)

(编辑:李利萍)