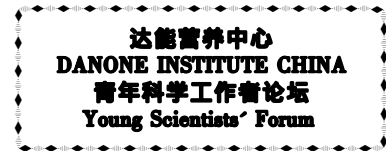


文章编号: 1000-8020(2012)01-0070-05

·调查研究·

体质指数、腰围、腰臀比、腰围身高比与 城乡居民血压关系的研究



马玉霞 张兵¹ 王惠君 杜文雯 苏畅 翟凤英

中国疾病预防控制中心营养与食品安全所,北京 100050

摘要:目的 探讨反映肥胖的体格测量指标与血压的关系,并通过肥胖指标预测血压值。方法 利用2006年“中国居民健康与营养调查”的数据,对我国九省城乡18~60岁的成年居民6433人的体质指数(BMI)、腰围、腰臀比、腰围身高比,以及超重率、肥胖率、中心肥胖率、高血压患病率进行横断面分析,同时分析体质指数、腰围、腰臀比、腰围身高比与血压的关系,并通过多元回归方程以肥胖指标预测血压值。结果 城市男性居民的平均BMI值、腰围、腰臀比、腰围身高比、收缩压、舒张压均显著高于农村居民($P < 0.05$)。城市女性居民的平均BMI值、腰围、超重率、肥胖率、中心肥胖率和高血压患病率均低于农村居民,但两者比较差异无显著性($P > 0.05$)。无论是收缩压还是舒张压,均随着BMI值、腰围、腰臀比和腰围身高比的增加而升高。多元线性回归的结果显示,女性的年龄回归系数要高于男性。男性BMI值每增加0.77、腰围每增加2.43cm、腰臀比每增加2.66%和腰围身高比每增加1.54%,其收缩压升高1mmHg;而女性,相应的值分别为0.75、2.12cm、2.54%和1.53%时,其收缩压升高1mmHg。多元逐步回归方程中,腰围身高比仅和女性舒张压有相关关系。结论 肥胖指标与血压之间具有稳定的正向线性关系。腰围身高比对收缩压和舒张压的预测作用并不好于其他反映肥胖的指标。

关键词: 血压 体质指数 腰围 腰臀比 腰围身高比 健康与营养调查 回归模型
中图分类号: R195 文献标识码: A

Relationship between adiposity indicators and blood pressure of urban and rural residents in China

MA Yuxia, ZHANG Bing, WANG Huijun, DU Wenwen, SU Chang, ZHAI Fengying

Institute of Nutrition and Food Safety, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Abstract: Objective To explore the relationship between adiposity and blood pressure (BP) of urban and rural residents in China. **Methods** The data in the China Health and Nutrition survey (CHNS) in 2006 were utilized. Cross-sectional analysis was carried out on the relationship between blood pressure and body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist-to-hip ratio (WHR), waist-to-height ratio (WHtR) among 6433 adult inhabitants aged 18-60 from 9 provinces of China. A multiple regression equation was used for the prediction of blood pressure with these indicators. **Results** The average SBP and DBP were increased linearly with the increase of BMI, WC, WHR and WHtR. A statistically significant linear association was found between each adiposity indicator and

基金项目:美国北卡罗来纳大学,美国国立卫生研究院合作项目(No. R01-HD30880,DK056350,R01-HD38700)

作者简介:马玉霞,女,博士研究生,现工作单位为河北医科大学公共卫生学院营养与食品卫生教研室

¹ 通讯作者:张兵,研究员,博士生导师

BP level in separate regression models controlled by age. The regression coefficients were higher in women than that in men. A gain of 0.77 in BMI, 2.43 cm in WC, 2.66% in WHR and 1.54% in WHtR for men and a gain of 0.75, 2.12 cm, 2.54% and 1.53% respectively for women would have a corresponding elevation of 1 mmHg in SBP. Multiple stepwise regression analyses showed that DBP was related with WHtR. **Conclusion** There was a stable linear relationship between adiposity indicators and BP. WHtR not a good predictor of SBP and DBP in Chinese adults.

Key words: blood pressure, body mass index, waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio, health and nutrition survey, regression model

由于膳食模式的转变以及体力活动的减少,我国超重和肥胖的患病率呈现出明显的上升趋势。2002年的全国营养与健康调查表明,我国成人超重率为22.8%,肥胖率为7.1%,估计人数分别为2.0亿和6000多万^[1]。大量的研究表明,超重和肥胖是高血压主要的危险因素,而高血压可能导致全身各主要脏器的严重损害。体质指数(BMI)是反映身体整体肥胖程度的指标,腰围(WC)、腰臀比(WHR)是反映中心性肥胖(腹部肥胖)的指标,近年来,有研究表明^[2-3],评价中心性肥胖的另一个指标腰围/身高比(WHtR),对心血管疾病的预测效果优于BMI。为了深入探讨这些反映肥胖的体格测量指标和高血压之间的关系,本文利用“中国居民健康与营养调查”2006年的调查数据进行了分析。

1 对象与方法

1.1 资料来源

资料来源于中国疾病预防控制中心营养与食品安全所与美国北卡罗莱纳大学人口中心合作开展的一项长期追踪调查—“中国居民健康与营养调查(China Health and Nutrition Survey, CHNS)”。该调查采用分层多阶段整群随机抽样的方法抽取样本,在黑龙江、辽宁、山东、江苏、河南、湖南、湖北、广西、贵州九省区进行。抽样方法、调查内容和方法详见《中国居民膳食结构与营养状况变迁的追踪研究》一书中第一部分^[4]。

1.2 研究对象

选取2006年CHNS调查资料中18岁~60岁,且有完整的体格测量资料的调查对象作为研究对象,共计6433人,其中男性3037人,女性3396人。体格测量资料的收集由经过培训的专业医务人员实际测量获得。

1.3 分析指标的计算

体质指数(BMI) = 体重(kg) / 身高(m)²;

腰臀比(WHR) = 腰围(cm) / 臀围(cm);

腰围身高比(WHtR) = 腰围(cm) / 身高(cm)

1.4 评价指标

1.4.1 高血压诊断标准 根据世界卫生组织(WHO)的标准,收缩压(SBP) ≥ 140 mmHg 和/或舒张压 ≥ 90 mmHg,或服用降压药物者诊断为高血压。

1.4.2 超重肥胖的诊断 BMI的评定标准采用中国肥胖工作组^[5]标准,BMI < 18.5 判断为营养不良, $18.5 \leq \text{BMI} < 24$ 为理想体重, BMI ≥ 24 为超重, BMI ≥ 28 为肥胖。

1.4.3 中心性肥胖的诊断 根据中国肥胖工作组^[5]的标准,腰围男性 ≥ 85 cm, 女性 ≥ 80 cm 诊断为中心性肥胖;腰臀比:男性 ≥ 0.9 , 女性 ≥ 0.8 诊断为中心性肥胖。

1.5 分析方法

应用SAS 9.1.3统计软件进行数据清理和分析。将调查数据按照城市和农村分为两组作横断面分析,描述血压随BMI值、WC值、WHR、WHtR的变化趋势,并比较城乡居民年龄、BMI值、WC、WHR、WHtR、SBP、DBP的异同,同时比较城乡居民超重率、肥胖率、中心性肥胖率、高血压患病率的异同。计数资料采用 χ^2 检验,计量资料采用 t 检验和多元线性回归的方法进行统计分析。

2 结果

2.1 研究人群的基本特征

本研究中,城市男性居民的平均年龄为(42.6 \pm 10.5)岁;女性为(43.0 \pm 10.1)岁;农村男性居民的平均年龄为(42.1 \pm 11.0)岁;女性为(42.4 \pm 10.5)岁;城乡男性和女性,在年龄上差异均无显著性($P > 0.05$)。城市男性居民,其平均BMI值、腰围、腰臀比、腰围身高比、收缩压、舒张压,以及超重率、中心性肥胖率、高血压患病率,均显著高于农村男性居民($P < 0.05$),仅仅肥胖率未表现出城乡差异($P > 0.05$)。城市女性居民,其超重率、肥胖率、中心性肥胖率、高血压患病

率均低于农村居民,但两者比较差异无显著性($P > 0.05$)。见表1。

从男女性别来看,城市男性的超重率、肥胖

率、中心性肥胖率均高于女性;而农村男性的超重率、肥胖率、中心肥胖率均低于女性(见表1)。

表1 不同性别的城乡居民血压和肥胖指标的一般情况

Table 1 General conditions of blood pressure and adiposity indicators of urban and rural residents in this study

指标	男		女	
	城市	农村	城市	农村
N	880	2157	1014	2382
年龄(岁)	42.6 ± 10.5	42.1 ± 11.0	43.0 ± 10.1	42.4 ± 10.5
BMI	23.6 ± 3.1	23.0 ± 3.1 ⁽²⁾	22.9 ± 3.1	23.2 ± 3.2
超重率(%)	36.6	28.0 ⁽²⁾	27.7	29.1
肥胖率(%)	8.3	6.4	6.3	8.1
WC(cm)	84.2 ± 8.8	82.1 ± 9.1 ⁽²⁾	78.4 ± 8.7	78.6 ± 8.8
高WC率(%)	48.2	37.2 ⁽²⁾	43.8	44.3
WHR	0.88 ± 0.06	0.88 ± 0.06 ⁽¹⁾	0.84 ± 0.06	0.84 ± 0.06
高WHR率(%)	41.0	35.0 ⁽²⁾	73.2	75.6
SBP	122.0 ± 14.8	120.2 ± 14.3 ⁽²⁾	115.9 ± 15.5	116.2 ± 16.1
DBP	81.1 ± 10.8	79.6 ± 10.0 ⁽²⁾	76.4 ± 10.1	76.2 ± 10.4
高血压率(%)	22.6	18.7 ⁽¹⁾	12.7	14.2

注:(1) $P < 0.05$; (2) $P < 0.01$

2.2 研究人群的血压和体质指数、腰围、腰臀比、腰围身高比的关系

无论男性和女性,其平均收缩压和舒张压均随着BMI值和腰围的升高而升高。血压和腰臀比以及腰围身高比的关系也表现出和BMI、腰围同样的趋势。

2.3 血压和体质指数、腰围、腰臀比、腰围身高比的多元线性回归模型分析

基于研究对象的血压和肥胖指标之间的关系,以年龄为控制变量,对血压和肥胖各指标之间作进一步的多元线性回归分析。在线性回归模型中,反映机体肥胖的指标BMI、WC、WHR、WHR并没有同时引入方程,只引入了年龄和肥胖指标组中的一个指标。每一个线性回归方程均具有统计学意义,引入方程的两个变量的偏回归系数均具有统计学意义(见表2、表3)。

表2 不同性别的城乡居民收缩压和4个肥胖指标之间的线性回归模型

Table 2 Linear regression models of systolic blood pressure controlled by age with four adiposity indicators

模型	男			女		
	城市	农村	合计	城市	农村	合计
模型1						
intercept	77.4 ± 3.8 ⁽¹⁾	78.7 ± 2.4 ⁽¹⁾	78.0 ± 2.0 ⁽¹⁾	66.8 ± 3.4 ⁽¹⁾	67.3 ± 2.3 ⁽¹⁾	67.1 ± 1.9 ⁽¹⁾
年龄	0.33 ± 0.04 ⁽¹⁾	0.30 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.30 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.40 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.43 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.43 ± 0.02 ⁽¹⁾
BMI	1.30 ± 0.15 ⁽¹⁾	1.26 ± 0.09 ⁽¹⁾	1.29 ± 0.08 ⁽¹⁾	1.39 ± 0.15 ⁽¹⁾	1.32 ± 0.10 ⁽¹⁾	1.33 ± 0.08 ⁽¹⁾
	$R^2 = 0.15$	$R^2 = 0.13$	$R^2 = 0.14$	$R^2 = 0.19$	$R^2 = 0.18$	$R^2 = 0.19$
模型2						
intercept	74.4 ± 4.6 ⁽¹⁾	75.1 ± 2.7 ⁽¹⁾	74.5 ± 2.34 ⁽¹⁾	65.6 ± 4.1 ⁽¹⁾	60.4 ± 2.7 ⁽¹⁾	61.9 ± 2.3 ⁽¹⁾
年龄	0.32 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.28 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.29 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.41 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.40 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.40 ± 0.03 ⁽¹⁾
腰围	0.40 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.40 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.41 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.41 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.49 ± 0.04 ⁽¹⁾	0.47 ± 0.03 ⁽¹⁾
	$R^2 = 0.13$	$R^2 = 0.13$	$R^2 = 0.13$	$R^2 = 0.17$	$R^2 = 0.19$	$R^2 = 0.18$
模型3						
intercept	78.9 ± 6.5 ⁽¹⁾	73.0 ± 4.5 ⁽¹⁾	74.5 ± 3.7 ⁽¹⁾	68.6 ± 5.9 ⁽¹⁾	60.7 ± 4.2 ⁽¹⁾	63.2 ± 3.4 ⁽¹⁾
年龄	0.35 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.29 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.31 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.49 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.46 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.47 ± 0.03 ⁽¹⁾
腰臀比	31.8 ± 7.4 ⁽¹⁾	39.6 ± 5.1 ⁽¹⁾	37.6 ± 4.2 ⁽¹⁾	31.5 ± 7.3 ⁽¹⁾	42.8 ± 5.2 ⁽¹⁾	39.3 ± 4.2 ⁽¹⁾
	$R^2 = 0.09$	$R^2 = 0.09$	$R^2 = 0.09$	$R^2 = 0.14$	$R^2 = 0.14$	$R^2 = 0.14$
模型4						
intercept	76.7 ± 4.6 ⁽¹⁾	77.9 ± 2.8 ⁽¹⁾	77.2 ± 2.4 ⁽¹⁾	71.9 ± 3.9 ⁽¹⁾	64.4 ± 2.7 ⁽¹⁾	66.7 ± 2.2 ⁽¹⁾
年龄	0.30 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.26 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.27 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.42 ± 0.05 ⁽¹⁾	0.38 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.39 ± 0.03 ⁽¹⁾
腰围身高比	65.2 ± 9.3 ⁽¹⁾	63.8 ± 5.7 ⁽¹⁾	65.0 ± 4.8 ⁽¹⁾	52.2 ± 8.4 ⁽¹⁾	70.8 ± 5.7 ⁽¹⁾	65.2 ± 4.7 ⁽¹⁾
	$R^2 = 0.12$	$R^2 = 0.11$	$R^2 = 0.12$	$R^2 = 0.16$	$R^2 = 0.17$	$R^2 = 0.17$

注:(1) $P < 0.01$

表 3 不同性别的城乡居民舒张压和四个肥胖指标之间的线性回归模型

Table 3 Linear regression models of diastolic blood pressure controlled by age with adiposity indicators

模型	男			女		
	城市	农村	合计	城市	农村	合计
模型 5						
intercept	49.3 ± 2.8 ⁽¹⁾	51.2 ± 1.7 ⁽¹⁾	50.3 ± 1.4 ⁽¹⁾	50.8 ± 2.3 ⁽¹⁾	47.0 ± 1.5 ⁽¹⁾	48.2 ± 1.3 ⁽¹⁾
年龄	0.18 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.17 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.17 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.19 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.22 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.21 ± 0.02 ⁽¹⁾
BMI	1.03 ± 0.11 ⁽¹⁾	0.92 ± 0.07 ⁽¹⁾	0.97 ± 0.06 ⁽¹⁾	0.77 ± 0.10 ⁽¹⁾	0.86 ± 0.06 ⁽¹⁾	0.83 ± 0.05 ⁽¹⁾
	R ² = 0.13	R ² = 0.12	R ² = 0.13	R ² = 0.12	R ² = 0.14	R ² = 0.14
模型 6						
intercept	45.5 ± 3.4 ⁽¹⁾	48.2 ± 1.9 ⁽¹⁾	47.1 ± 1.7 ⁽¹⁾	47.9 ± 2.7 ⁽¹⁾	43.2 ± 1.8 ⁽¹⁾	44.6 ± 1.6 ⁽¹⁾
年龄	0.17 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.16 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.16 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.18 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.20 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.19 ± 0.02 ⁽¹⁾
腰围	0.34 ± 0.04 ⁽¹⁾	0.30 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.31 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.26 ± 0.04 ⁽¹⁾	0.31 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.29 ± 0.02 ⁽¹⁾
	R ² = 0.12	R ² = 0.12	R ² = 0.12	R ² = 0.11	R ² = 0.14	R ² = 0.13
模型 7						
intercept	54.5 ± 4.8 ⁽¹⁾	50.1 ± 3.2 ⁽¹⁾	51.1 ± 2.7 ⁽¹⁾	49.1 ± 4.0 ⁽¹⁾	42.9 ± 2.8 ⁽¹⁾	44.9 ± 2.3 ⁽¹⁾
年龄	0.20 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.17 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.18 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.23 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.23 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.23 ± 0.02 ⁽¹⁾
腰臀比	20.4 ± 5.5 ⁽¹⁾	25.4 ± 3.6 ⁽¹⁾	24.2 ± 3.0 ⁽¹⁾	20.8 ± 4.9 ⁽¹⁾	27.6 ± 3.5 ⁽¹⁾	25.4 ± 2.8 ⁽¹⁾
	R ² = 0.06	R ² = 0.06	R ² = 0.06	R ² = 0.09	R ² = 0.10	R ² = 0.10
模型 8						
intercept	46.2 ± 3.3 ⁽¹⁾	50.0 ± 2.0 ⁽¹⁾	48.6 ± 1.7 ⁽¹⁾	53.3 ± 2.6 ⁽¹⁾	46.5 ± 1.8 ⁽¹⁾	48.7 ± 1.5 ⁽¹⁾
年龄	0.15 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.14 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.14 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.20 ± 0.03 ⁽¹⁾	0.19 ± 0.02 ⁽¹⁾	0.19 ± 0.02 ⁽¹⁾
腰围身高比	57.2 ± 6.8 ⁽¹⁾	48.0 ± 4.0 ⁽¹⁾	51.3 ± 3.4 ⁽¹⁾	29.4 ± 5.7 ⁽¹⁾	42.8 ± 3.8 ⁽¹⁾	38.5 ± 3.2 ⁽¹⁾
	R ² = 0.12	R ² = 0.10	R ² = 0.11	R ² = 0.09	R ² = 0.13	R ² = 0.12

注: (1) P < 0.01

从表 2、表 3 可见,年龄对女性的血压(包括收缩压和舒张压)的升高作用要强于男性,而 BMI、WC、WHR、WHtR 每变化一个单位,对女性收缩压的作用也要强于男性。

男性的年龄在 18 岁以上时,BMI 值每增加 0.77、WC 每增加 2.43cm、WHR 每增加 2.66%、WHtR 每增加 1.54%,收缩压就升高 1mmHg;女

性相应的值分别为 0.75、2.12cm、2.54%、1.53%。

同样可以得到:男性的 BMI 值每增加 1.03、WC 每增加 3.22cm、WHR 每增加 4.13%、WHtR 每增加 1.95%,舒张压就升高 1mmHg;而女性相应的值分别为 1.20kg/m²、3.45cm、3.94%、2.60%时,舒张就升高 1mmHg。

表 4 肥胖指标和血压之间的多元逐步回归分析

Table 4 Multiple stepwise regression analysis for blood pressure controlled by age with adiposity indicators

血压	男			女		
	Variable	Coefficient (SE)	P	Variable	Coefficient (SE)	P
SBP	Intercept	74.65(2.01)	<0.0001	Intercept	61.04(2.27)	<0.0001
	年龄	0.30(0.02)	<0.0001	Age	0.40(0.02)	<0.0001
	BMI	1.17(0.09)	<0.0001	BMI	1.16(0.09)	<0.0001
	腰围	0.08(0.03)	0.0066	WC	0.07(0.03)	0.0346
DBP	Intercept	48.14(1.46)	<0.0001	Intercept	45.59(1.5)	<0.0001
	年龄	0.17(0.02)	<0.0001	Age	0.20(0.02)	<0.0001
	BMI	0.82(0.07)	<0.0001	BMI	0.69(0.06)	<0.0001
	腰围	0.07(0.02)	0.0005	WC	0.13(0.03)	<0.0001
				WHR	2.42(1.58)	0.1257
				WHtR	-11.26(3.29)	0.0006

2.4 反映肥胖的指标对血压影响程度比较

以收缩压或舒张压为应变量,以年龄、BMI、WC、WHR、WHtR 为自变量,进行多元逐步回归分析。结果表明,在男性中,无论收缩压还是舒张压,均与年龄、BMI、腰围呈正相关关系(P <

0.01),而与腰臀比和腰围身高比无相关关系。在女性中,收缩压与年龄、BMI、腰围及腰臀比有关(P < 0.01);舒张压与年龄、BMI、腰围及腰围身高比有关(P < 0.01)。

3 讨论

随着我国经济的迅速发展,居民膳食模式发生了较大的改变,我国高血压患病率也呈持续上升趋势。2002年的全国营养与健康调查表明,我国18岁及以上居民高血压患病率18.8%,估计全国患病人数超过1.6亿。与1991年相比,患病率上升31%,患病人数增加约7000多万人^[1]。

作为高血压的主要危险因素,超重和肥胖人群一直是公共卫生工作者特别关注的人群。本研究中,以BMI值评价超重和肥胖,18~60岁的男性居民超重率城市为36.6%,农村为28.8%。城市男性居民的超重率显著高于农村居民。而女性超重率城市为27.7%,农村为29.1%。无论城市男性、女性,还是农村男性、女性,超重率和2002年相比^[6]均有较大幅度的提高,2002年全国营养与健康调查的对应数据分别为25.0%、15.0%、20.6%、16.3%。该数据表明,男性和农村的女性,超重率增长的幅度更快,尤其女性,农村居民的超重率已经超过了城市居民。本调查人群为18~60岁之间的人群,如果加上60岁以上的人群,其超重率会更高。这种超重率快速增长的现象应该引起足够的重视。

本研究中,城市男性的肥胖率为8.3%,农村男性的肥胖率为6.4%;城市女性的肥胖率为6.3%,农村女性的肥胖率为8.1%,相应的数据在2002年^[7]分别为8.6%、4.0%、7.9%、5.3%。可见农村男性和女性的肥胖率都在增加,而城市女性的肥胖率略有下降。

本研究结果表明,无论是男性还是女性,其血压值与BMI、WC、WHR、WHtR均呈现正向线性关系,在控制了年龄以后,这种线性关系依然存在,表明无论是全身肥胖还是向心性肥胖,对血压均有明显的升高作用。

血压和肥胖关系还表现出明显的性别差异。在收缩压回归方程中,每一个反映肥胖指标的线性回归系数女性均高于男性;相反,在舒张压回归方程中,每一个反映肥胖指标的线性回归系数(除WHR外)女性均低于男性,提示女性的BMI、WC、WHR、WHtR每增加一个单位,则收缩压增加高于男性,而舒张压却低于男性。这种性别差异在其他研究中也有类似的结果^[8]。肥胖指标对收缩压和舒张压的不同性别反应提示,在制定以减重控制血压的政策上,应根据是以降低收缩压

为主还是降低舒张压为主而确定重点人群。

研究表明,腰围/身高比对心血管疾病的预测效果优于BMI^[2];也有学者认为,和WHtR相比,腰围是反映中心性肥胖更为方便的测量指标^[9]。本研究中,多元逐步回归的结果表明,WHtR只被引入了女性舒张压和肥胖关系的回归方程中,而并没有引入其他的回归方程。该结果提示,WHtR对成年人的收缩压、舒张压的预测作用并不优于其他反映肥胖的指标。

(致谢:本研究的数据来自“中国健康与营养调查”(CHNS)项目。该项目由美国国立卫生院(NIH)提供资金支持,中国疾病预防控制中心营养与食品安全所与美国北卡罗莱纳大学合作开展。感谢9个项目省1000多位现场调查员的辛勤工作,感谢2万名被调查对象的理解支持。)

参考文献

- 程义勇. 中国居民营养状况及相关的健康问题[J]. 中国食物与营养, 2005, 1: 6-8.
- SAYEED M A, MAHTAB H, LATIF Z A, et al. Waist-to-height ratio is a better obesity index than body mass index and waist-to-hip ratio for predicting diabetes, hypertension and lipidemia [J]. Bangladesh Med Res Counc Bull 2003, 29(1): 1-10.
- PITANGA F J, LESSA I. Waist-to-height ratio as a coronary risk predictor among adults [J]. Rev Assoc Med Bras 2006, 52(3): 157-161.
- 翟凤英. 中国居民膳食结构与营养状况变迁的追踪研究[J]. 北京: 科学出版社, 2009: 3-25.
- 中国肥胖问题工作组. 中国成人体质指数分类的推荐意见简介[J]. 中华预防医学杂志, 2001, 35(5): 349-350.
- 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之一[J]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 52.
- SOBAL J, STUNKARD A J. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature [J]. Psychol Bull, 1989, 105: 260-275.
- DOLL S, PACCAUD F, BOVET P, et al. Body mass index, abdominal adiposity and blood pressure: consistency of their association across developing and developed countries [J]. Int J Obesity 2002, 26: 48-57.
- SUNG RITA YT, SO HUNG-KWAN, CHOI KAI-CHOW, et al. Waist circumference and waist-to-height ratio of Hong Kong Chinese children [J]. BMC Public Health 2008, 8: 324.

收稿日期: 2011-02-12