

腹型肥胖与动脉粥样硬化及外周动脉疾病相关性研究

陆 明¹, 朱兰飞¹, 李丹丹¹, 纵亚丽²

[摘要] **目的:**探讨腹型肥胖与动脉粥样硬化及外周动脉疾病的相关性。**方法:**将 118 例内分泌科门诊、住院患者以及健康体检中心体检人群,以腰围/身高比值(WHtR) = 0.5 为界分为腹型肥胖组(AO 组, WHtR ≥ 0.5) 64 例,非腹型肥胖组(NAO 组 WHtR < 0.5) 54 例,分别分析 WHtR 与颈动脉内膜中层厚度(CIMT)及踝臂指数(ABI)的关系。**结果:**AO 组较 NAO 组体质量指数、腰围、收缩压、总胆固醇、三酰甘油、低密度脂蛋白胆固醇、尿酸及 CIMT 均增高($P < 0.05 \sim P < 0.01$),而 ABI 及高密度脂蛋白胆固醇均显著降低($P < 0.01$)。多元线性回归分析显示,WHtR 是 CIMT 和 ABI 的独立危险因素。Logistic 回归分析显示,AO 组发生动脉粥样硬化和外周动脉病变的危险分别是 NAO 组的 3.48 倍(95% CI = 1.389 ~ 9.941, $P < 0.01$)和 2.27 倍(95% CI = 1.061 ~ 3.132, $P < 0.01$)。**结论:**与 NAO 组相比,AO 组发生动脉粥样硬化性和外周动脉病变的风险显著增高,腹型肥胖作为心血管疾病的危险因素应越来越受到重视。

[关键词] 肥胖;腰围/身高比值;颈动脉内膜中层厚度;踝臂指数

[中图分类号] R 151.1

[文献标志码] A

DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.02.012

Correlations of abdominal obesity with atherosclerosis and peripheral arterial disease

LU Ming¹, ZHU Lan-fei¹, LI Dan-dan¹, ZONG Ya-li²

(1. Department of Endocrinology; 2. Department of Cardiovascular Ultrasound,

The Second People's Hospital of Bengbu, Bengbu Anhui 233000, China)

[Abstract] **Objective:** To investigate the correlations of abdominal obesity with atherosclerosis and peripheral arterial disease.

Methods: One hundred and eighteen cases from outpatient department of endocrinology department and physical examination people were divided into the abdominal obesity [AO group, waist to height ratio (WHtR) more than or equal to 0.5, 64 cases] and no abdominal obesity [NAO group, WHtR less than 0.5, 54 cases] according to the value of WHtR. The correlations of WHtR, and carotid intima-media thickness (CIMT) and ankle-brachial index (ABI) were analyzed. **Results:** Compared with the NAO group, the body mass index, waist circumference, systolic blood pressure, triglyceride, total cholesterol, low density lipoprotein cholesterol and CIMT in AO group significantly increased ($P < 0.05$ to $P < 0.01$), but their high density lipoprotein cholesterol and ABI levels decreased significantly ($P < 0.01$). Multiple linear regression analysis showed that WHtR was the independent risk factor for CIMT and ABI. Multiple logistic regression analysis showed that the morbidities of atherosclerosis and peripheral arterial disease in AO group were 3.48 times (95% CI = 1.389 to 9.941, $P < 0.01$) and 2.27 times (95% CI = 1.061 to 3.132, $P < 0.01$) against the NAO group, respectively.

Conclusions: The morbidities of atherosclerosis and peripheral arterial disease in people with abdominal obesity are significantly higher than those in people without abdominal obesity. The risk factor of cardiovascular disease should be paid attention to.

[Key words] obesity; waist to height ratio; carotid intima-media thickness; ankle-brachial index

肥胖症是一种患病率逐年增加且严重危害公共健康的疾病,大量流行病学和临床研究已证实肥胖症是心血管疾病、代谢性疾病以及死亡的独立危险因素^[1-3]。相对于整体肥胖,体脂分布的异常对代谢影响尤为重要,尤其是脂肪在腹部的堆积——腹型肥胖,因而作为反映腹部脂肪堆积程度的指标——腰围/身高比值(WHtR),也是诊断腹型肥胖的简单而有效的指标,在预测发生心血管疾病、2型糖尿病及代谢综合征方面比体质量指数(BMI)、腰

围(WC)、腰臀比值(WHR)更具价值^[4-6]。动脉粥样硬化最早的病理变化是动脉内膜中层厚度增厚,通过超声测量的颈动脉内膜中层厚度(CIMT)已作为评价早期动脉粥样硬化的指标之一,CIMT的增厚与心血管事件的发生率密切相关^[7]。踝臂指数(ABI)是踝部动脉(通常取胫后动脉或足背动脉)收缩压(SBP)与双侧肱动脉 SBP 的最高值之比,ABI 是诊断外周动脉疾病和评估其预后的简单、有效、无创的方法,ABI 异常是心、脑血管意外和病死率强有力的预测因子^[8]。本研究通过采用 WHtR、CIMT 与 ABI 作为腹型肥胖、外周动脉疾病及动脉粥样硬化的诊断指标和病变程度的评估指标,旨在探讨腹型肥胖与动脉粥样硬化及外周动脉疾病的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2010年11月至2013年8月我院内分泌科门诊、住院患者以及健康体检中心体检人群118例,其中男63例,女55例,年龄35~68岁。所有研究对象均排除急性感染、脑血管疾病、糖尿病、肝肾功能不全及慢性心力衰竭(纽约心脏病协会分级Ⅱ~Ⅳ),并且近期末服用肾上腺糖皮质激素及利尿剂。以WHtR=0.5为切点,将研究对象分为非腹型肥胖组(NAO组,WHtR<0.5)54例,男29例,女25例,年龄35~63岁;腹型肥胖组(AO组,WHtR≥0.5)64例,男34例,女30例,年龄36~68岁。2组患者性别和年龄均具可比性($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 人体物理指标测定 包括身高、WC、体质量和血压。计算WHtR和BMI,WHtR=腰围(cm)/身高(cm),BMI=体质量(kg)/身高(m)²。WC的测量:受试者取立位,双足分开25~30 cm,用1根没有弹性、最小刻度位1 mm的软尺放在两侧腋中线髂嵴上缘与第12肋骨下缘连线的中点,沿水平方向围绕腹部一周,紧贴而不压迫皮肤,在平静呼气末测量腰围的长度。

1.2.2 生化指标的检测 所有研究对象均清晨空腹静脉采血。全自动生化检测仪酶法测定空腹血糖(FBG)、血清总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平、尿酸(UA)、尿素氮(BUN)及肌酐(SCr)。

1.2.3 CIMT的测量方法 运用彩色血管多普勒超

声仪进行颈动脉超声检查。受试者取仰卧位,先后进行两侧颈总动脉扫描,取颈总动脉起始处至分叉处范围内内膜中层最厚处进行测量,如果该处有斑块,则测量该斑块处的厚度。将取样框(框宽为2 cm,以中央线为界,左右各宽1 cm)的中央线放在内膜中层最厚处,由计算机自动测量2 cm范围内的CIMT值。最大CIMT是指该范围内最厚的内膜中层厚度或斑块厚度。取两侧的平均值进行分析。将最大CIMT≥1.1 cm定义为动脉粥样硬化^[9]。

1.2.4 ABI的测量方法 使用多普勒超声进行测量。研究对象平卧休息5 min后,在两侧上臂肱动脉处及两侧下肢内踝上方2 cm处绑上袖带。测双侧上臂血压,取高值作为肱动脉压(2次血压差值<10 mmHg),通过超声探头测量双侧踝部(胫后动脉和足背动脉)的SBP,取胫后动脉和足背动脉SBP和舒张压(DBP)的高值作为踝动脉压。ABI=踝动脉压(mmHg)/肱动脉压(mmHg),取两侧ABI值的低值作为该受试者的ABI值。ABI≤0.9判断为异常,并以此为诊断外周动脉疾病的标准^[10]。

1.3 统计学方法 采用 t (或 t')检验、 χ^2 检验、多元线性回归分析和logistic回归分析。

2 结果

2.1 2组临床资料比较 与NAO组相比,AO组BMI、WC、SBP、TC、TG、LDL-C、UA和CIMT均增高($P<0.05$ ~ $P<0.01$),HDL-C和ABI均显著降低($P<0.01$),2组其余指标间差异均无统计学意义($P>0.05$)(见表1)。

表1 AO组与NAO组临床资料比较($\bar{x}\pm s$)

分组	<i>n</i>	男	女	年龄/ 岁	BMI/ (kg/m ²)	WC/ cm	SBP/ mmHg	DBP/ mmHg	FBG/ (mmol/L)	TC/ (mmol/L)	TG/ (mmol/L)	HDL-C/ (mmol/L)
NAO组	54	29	25	48.3±8.9	23.1±3.2	82.2±8.1	126±17	78±11	5.5±2.3	4.13±1.08	1.43±0.41	1.48±0.27
AO组	64	34	30	46.9±9.9	26.3±3.8	89.9±10.1	134±21	77±10	5.3±1.8	5.49±1.13	2.28±0.96	1.02±0.32
<i>t</i>	—	0.04	0.80	4.89	4.51	2.25	0.52	0.53	6.65	6.42*	8.35	
<i>P</i>	—	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

分组	LDL-C/ (mmol/L)	UA/ (mmol/L)	BUN/ (mmol/L)	SCr/ ($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$)	CIMT	ABI	吸烟	饮酒
NAO组	2.08±0.81	187±31	4.16±0.71	71±10	0.98±0.14	1.08±0.09	12	6
AO组	3.24±0.78	201±29	3.98±0.67	68±11	1.31±0.12	0.89±0.11	15	8
<i>t</i>	7.91	2.53	1.41	1.54	13.79	10.15	0.02 [△]	0.05 [△]
<i>P</i>	<0.01	<0.05	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05	>0.05

*示 t' 值; Δ 示 χ^2 值

2.2 CIMT与WHtR多元线性回归分析 以CIMT

为应变量,余指标为自变量,在校正性别、年龄、

BMI、WC、SBP、DBP、FBG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、UA、BUN、SCr、吸烟和饮酒后,WHtR 是 CIMT 的独立危险因素(偏回归系数 0.071,标准偏回归系数 0.407,回归系数的标准误 0.014, $t = 4.725$, $P < 0.01$)。

2.3 ABI 与 WHtR 多元线性回归分析 以 ABI 为应变量,余指标为自变量,在校正性别、年龄、BMI、WC、SBP、DBP、FBG、TC、TG、HDL-C、LDL-C、UA、BUN、SCr、吸烟和饮酒后,WHtR 是 ABI 的独立危险因素(偏回归系数 -0.068,标准偏回归系数 -0.182,回归系数的标准误 0.014, $t = 4.62$, $P < 0.01$)。

2.4 Logistic 回归分析 以是否发生动脉粥样硬化和外周动脉病变为因变量,分别进行二分类 logistic 回归分析。与 NAO 组相比,AO 组发生动脉粥样硬化的危险性增加(回归系数 1.309,标准误 0.499, $\text{Wald } \chi^2 = 6.831$, $P < 0.01$, $OR = 3.48$, $95\% CI = 1.389 \sim 9.941$);与 NAO 组相比,AO 组发生外周动脉疾病的危险性增加(回归系数 0.901,标准误 0.271, $\text{Wald } \chi^2 = 5.348$, $P < 0.01$, $OR = 2.27$, $95\% CI = 1.061 \sim 3.932$)。

3 讨论

肥胖症是指体内脂肪堆积过多和/或分布异常,通常伴体质量增加。依据脂肪积聚的部位将肥胖分为:AO 和 NAO,AO 主要是指脂肪组织在腹腔内和腹腔脏器内外的蓄积。大量流行病学及临床研究^[3,11-12]业已表明,肥胖症尤其是 AO 可促使高血压、高血糖、脂代谢紊乱的发生,加速动脉粥样硬化的形成,进而导致代谢性疾病和严重的心血管事件的发生发展。

现国内外评估人体脂肪堆积状况及体脂分布异常通行的方法有 MRI、CT 以及测量简易人体物理参数如 BMI、WC、WHR 和 WHtR 等两大类方法。但 MRI、CT 测量法或双能 X 线吸收测定法检测费用价格昂贵,难以广泛应用。BMI、WC、WHR 和 WHtR 是简单实用的人体测量指标,更利于临床和流行病学研究。BMI 只考虑体质量和身高,在判断是否为 AO 时明显有局限性,而 WC 和 WHR 因受种族、性别、职业、骨骼状况及身高等因素的影响,在反映腹部脂肪堆积情况时也存在明显的局限性。WHtR 在 WC 的基础上纳入身高的因素,从而平衡了身高的影响,且与 WC 和 WHR 相比克服在不同年龄和性别不同取值的缺点,已有许多研究^[4-6]证实 WHtR 与心血管疾病、糖尿病及代谢综合征发生风险的预

测价值优于 BMI、WC 和 WHR。

目前国内外均将 0.5 作为 WHtR 判定 AO 的适宜切割点^[13-14],本研究将所有研究对象以 WHtR ≥ 0.5 纳入 AO 组,WHtR < 0.5 纳入 NAO 组。2 组研究对象的临床资料对比分析可以看出,AO 组的 SBP、血脂状况、血 UA 与 NAO 组相比有显著性增高,这与上述相关研究结果一致,说明 AO 促进了动脉粥样硬化性心血管疾病危险因素的发生。CIMT 是目前评价早期动脉粥样硬化病变的重要指标之一,能强有力的预测心脑血管疾病,以最大 CIMT ≥ 1.1 cm 定义为动脉粥样硬化^[9];ABI 作为一种简单无创的测量和筛查外周动脉病变的方法,以 ABI ≤ 0.9 为诊断外周动脉疾病的标准^[10]。本研究在 CIMT、ABI 分别与 WHtR 进行多元线性回归分析中,校正性别、年龄、BMI 等因素后,WHtR 均是 CIMT 增厚、ABI 降低的独立危险因素。同时,logistic 回归分析显示,WHtR ≥ 0.5 者发生动脉粥样硬化的危险是 WHtR < 0.5 者的 3.48 倍,WHtR ≥ 0.5 者发生外周动脉病变的危险是 WHtR < 0.5 者的 2.27 倍。

综上所述,本研究结果显示,与 NAO 者相比,AO 者发生动脉粥样硬化性疾病和外周动脉病变的风险显著性增高,AO 作为心血管疾病的危险因素应越来越受到广大群众和临床医生的重视。虽然 AO 有着较大的种族和地区差异,受遗传和环境因素影响明显,但针对国人的临床研究证实 WHtR 是反映 AO 的简单而有效指标,对评价与预测心血管及代谢性疾病风险时可起到初筛作用,且更具有价值^[5,15]。

[参 考 文 献]

- [1] 徐兴森,杨万涛,刘道燕,等. 高血压合并代谢紊乱及对心血管的影响[J]. 中华高血压杂志,2006,355(11):894-898.
- [2] Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old [J]. N Engl J Med, 2006, 355(8):763-778.
- [3] Fox CS, Massaro JM, Hoffmann U, et al. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: Association with metabolic risk factors in the Framingham heart study [J]. Circulation, 2007, 116(1):39-48.
- [4] Siavash M, Sadeghi M, Salarifar F, et al. Comparison of body mass index and waist/height ratio in predicting definite coronary artery disease [J]. Ann Nutr Metab, 2008, 53(3/4):162-166.
- [5] Xu F, Wang YF, Lu L, et al. Comparison of anthropometric indices of obesity in predicting subsequent risk of hyperglycemia among Chinese men and women in mainland China [J]. Asia Pac J Clin Nutr, 2010, 19(4):586-593.

应把患者生活质量作为疾病治疗中很重要的一项观察指标。随着对输尿管结石治疗技术、技艺、经验的积累和提高,我们需要更加深入、更多、更全面的随机对照试验,采用更多的观察指标,如不同型号的输尿管镜、体外冲击波碎石机、清石碎石系统、患者生活质量以及疾病治疗的“性价比”等进行研究比较,用以指导临床治疗的选择,更加经济有效的为患者祛除病患。

[参 考 文 献]

- [1] 那彦群,叶章群,孙光. 中国泌尿外科疾病诊断治疗指南 2011 版[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:209-217.
- [2] Jadad AR, Moore RA, Carroll D, *et al.* Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? [J]. *Control Clin Trials*, 1996, 17(1): 1-12.
- [3] Peschel R, Janetschek G, Bartsch G. Extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy for distal ureteral calculi: a prospective randomized study [J]. *J Urol*, 1999, 162(6): 1909-1912.
- [4] Hendriks AJ, Strijbos WE, de Knijff DW, *et al.* Treatment for extended - mid and distal ureteral stones: SWL or ureteroscopy Results of a multicenter study [J]. *J Endourol*, 1999, 13(10): 727-733.
- [5] Pearle MS, Nadler R, Bercowsky E, *et al.* Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for management of distal ureteral calculi [J]. *J Urol*, 2001, 166(4): 1255-1260.
- [6] Zeng GQ, Zhong WD, Cai YB, *et al.* Extracorporeal shock-wave versus pneumatic ureteroscopic lithotripsy in treatment of lower ureteral calculi [J]. *Asian J Androl*, 2002, 4(4): 303-305.
- [7] Lee YH, Tsai JY, Jiaan BP, *et al.* Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopic lithotripsy for management of large upper third ureteral stones [J]. *Urology*,

2006, 67(3): 480-484.

- [8] Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R, *et al.* Prospective randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less [J]. *J Urol*, 2008, 179(5 Suppl): S69-S73.
- [9] Salem HK. A prospective randomized study comparing shock wave lithotripsy and semirigid ureteroscopy for the management of proximal ureteral calculi [J]. *Urology*, 2009, 74(6): 1216-1221.
- [10] Islam M, Malik A. Ureteroscopic pneumatic versus extracorporeal shock wave lithotripsy for lower ureteral stones [J]. *J Coll Physicians Surg Pak*, 2012, 22(7): 444-447.
- [11] Verze P, Imbimbo C, Cangelmo G, *et al.* Extracorporeal shockwave lithotripsy vs ureteroscopy as first-line therapy for patients with single, distal ureteric stones: a prospective randomized study [J]. *BJU Int*, 2010, 106(11): 1748-1752.
- [12] Pearle MS, Lingeman JE, Leveillee R, *et al.* Prospective, randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less [J]. *J Urol*, 2005, 173(6): 2005-2009.
- [13] 邵永胜, 黄祥. 体外冲击波碎石术前置入输尿管支架治疗输尿管结石价值的系统评价 [J]. *中国循证医学杂志*, 2010, 10(11): 1293-1301.
- [14] Kim FJ, Rice KR. Prediction of shockwave failure in patients with urinary tract stones [J]. *Curr Opin Urol*, 2006, 16(2): 88-92.
- [15] Kupeli B, Irkilata L, Gurocak S, *et al.* Does tamsulosin enhance lower ureteral stone clearance with or without shock wave lithotripsy? [J]. *Urology*, 2004, 64(6): 1111-1115.
- [16] Argyropoulos AN, Da T. SWL is more cost-effective than ureteroscopy and Holmium: YAG laser lithotripsy for ureteric stones: A comparative analysis for a tertiary referral centre [J]. *Br J of Med and Surg Urol*, 2010, 3(2): 65-71.

(本文编辑 姚仁斌)

(上接第 179 页)

- [6] Hsieh SD, Muto T. A simple and practical index for assessing the risk of metabolic syndrome during routine health checkups [J]. *Nippon Rinsho*, 2004, 62(6): 1143-1149.
- [7] Lorenz MW, von Keqler S, Steinmetz H, *et al.* Carotid intima-media thickening indicates a higher vascular risk across a wide age range: prospective data from the Carotid Atherosclerosis Progression Study (CAPS) [J]. *Stroke*, 2006, 37(1): 87-92.
- [8] Hooi JD, Kester AD, Stoffers HE, *et al.* A symptomatic peripheral arterial occlusive disease predicted cardiovascular morbidity and mortality in a 7-year follow-up study [J]. *Clin Epidemiol*, 2004, 57(3): 294-300.
- [9] Katakami N, Yamasaki Y, Kosugi K, *et al.* Tissue characterization identifies subjects with high risk of cardiovascular diseases [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2004, 63(2): 93-102.
- [10] McDermott MM, Greenland P, Liu K, *et al.* The ankle brachial index is associated with leg function and physical activity: The Walking and Leg Circulation Study [J]. *Ann Intern Med*, 2002, 136(12): 873-883.

- [11] Liu J, Fox CS, Hickson DA, *et al.* Impact of abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue on cardiometabolic risk factors: the Jackson Heart Study [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2010, 95(12): 5419-5426.
- [12] Ye Y, Bao Y, Hou X, *et al.* Identification of waist circumference cutoffs for abdominal obesity in the Chinese population: a 7-8-year follow-up study in the Shanghai urban area [J]. *Int J Obes (Lond)*, 2009, 33(9): 1058-1062.
- [13] 王文娟, 王克安, 李天麟, 等. 体质指数、腰围和腰臀比预测高血压、高血糖的使用价值及其建议值探讨 [J]. *中华流行病学杂志*, 2002, 23(1): 16-19.
- [14] Garnett SP, Baur LA, Cowell CT. Waist-to-height ratio: a simple option for determining excess central adiposity in young people [J]. *Int J Obes*, 2008, 32(6): 1028-1030.
- [15] Dong X, Liu Y, Yang J, *et al.* Efficiency of anthropometric indicators of obesity for identifying cardiovascular risk factors in a Chinese population [J]. *Postgrad Med J*, 2011, 87(1026): 251-256.

(本文编辑 刘畅)