

· 论著 ·

人体肥胖指数在评价 2 型糖尿病患者肥胖中的应用价值

姚旻 赵爱源 李红涛 张晓会 张宏

【摘要】 目的 探讨人体肥胖指数(BAI)在评价 2 型糖尿病患者肥胖中的应用价值。**方法** 采用横断面研究,选取住院 2 型糖尿病患者 428 例(男 219 例,女 209 例),测量并计算体重指数、腰围、BAI、腰臀比、腰围身高比(WHtR),比较不同性别间各项人体测量学指标的差异,采用偏相关分析评价 BAI 与临床指标之间的关系。应用受试者工作特征(ROC)曲线,比较不同人体测量学指标诊断肥胖的曲线下面积(AUC)并确定 BAI 的理想切点值。**结果** 除体重指数外,腰围、BAI、腰臀比、WHtR 在男性、女性患者间均有差异($t = -12.283 \sim 4.626$, P 均 < 0.01)。男性患者的 BAI 与收缩压、舒张压呈正相关,与高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)呈负相关($r = 0.172, 0.164, -0.150$, P 均 < 0.05)。女性患者的 BAI 与 HbA1c、舒张压呈正相关($r = 0.194, 0.142$, P 均 < 0.05)。ROC 分析显示,在预测肥胖时,BAI 的价值低于腰围及 WHtR,在女性糖尿病患者中 BAI 的价值高于 WHR(P 均 < 0.05)。男性、女性患者预测肥胖的 BAI 切点值分别为 27.67 和 31.52。**结论** 在 2 型糖尿病患者中,BAI 值具有性别差异,可作为评价糖尿病人群肥胖的新人体测量学指标。仅女性患者中其诊断价值高于 WHR。

【关键词】 人体肥胖指数;2 型糖尿病;人体测量学指标;肥胖症

Body adiposity index and its value in obesity evaluation in patients with type 2 diabetes mellitus Yao Min*, Zhao Aiyuan, Li Hongtao, Zhang Xiaohui, Zhang Hong. * Key Laboratory of Hormones and Development (Ministry of Health), The Metabolic Disease Hospital & Endocrinology Institute, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

Corresponding author: Zhang Hong, Email: zh80008@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the clinical utility of body adiposity index (BAI) in evaluating obesity in patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods** A cross-sectional study including 428 patients (219 male, 209 female) was conducted. The body mass index (BMI), waist circumference (WC), BAI, waist-to-hip ratio (WHR), waist-to-height ratio (WHtR) were collected and calculated. The differences of these anthropometric parameters between male and female were compared. Partial correlation analysis was used to evaluate the relationship between BAI and clinical indicators. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to compare the areas under the curve (AUC) of different anthropometric parameters in the diagnosis of obesity. The optimal cut-off value of BAI was also determined. **Results** Except BMI, there were significant differences of WC, BAI, WHR, WHtR between male and female patients ($t = -12.283 \sim 4.626$, all $P < 0.01$). BAI was positively correlated with systolic blood pressure and diastolic blood pressure, and negatively correlated with high density lipoprotein-cholesterol in male patients ($r = 0.172, 0.164, -0.150$, all $P < 0.05$). BAI was positively correlated with HbA1c and diastolic blood pressure in female patients ($r = 0.194, 0.142$, all $P < 0.05$). ROC analysis revealed that BAI was inferior to WC and WHtR but was superior to WHR in prediction of obesity in female patients (all $P < 0.05$). The optimal cut-off value of BAI to predict obesity was 27.67 in male patients and 31.52 in female patients. **Conclusions** There is difference in BAI between male and female patients with type 2 diabetes mellitus. BAI may be a new anthropometric parameter of obesity in patients with diabetes mellitus. The value of BAI to

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4157.2017.01.01

作者单位:300070 天津医科大学代谢病医院内分泌研究所,卫生部激素与发育重点实验室(姚旻,张晓会,张宏);300309 天津,武警后勤学院科研部(赵爱源);300252 天津,武警天津总队医院内二科(姚旻,李红涛)

通信作者:张宏,Email:zh80008@163.com

assess obesity is higher than WHR only in female patients.

【Key words】 Body adiposity index; Type 2 diabetes mellitus; Anthropometric parameter; Obesity

最新研究显示,全球超重和肥胖人口的比例在过去 30 余年中显著升高,肥胖可增加 2 型糖尿病(T2DM)、高血压、冠心病、脑卒中及某些肿瘤的患病风险。肥胖相关性疾病已成为影响人类健康的一种全球性疾病^[1]。目前国内、外最常用的衡量肥胖的指标为体重指数,其反映的是人体整体脂肪含量。也有研究指出,腰围、腰臀比、腰围身高比(WHtR)反映的是内脏脂肪或皮下脂肪含量,可能在预测人群发生T2DM方面更具价值^[2]。但是这些人体测量学指标在评估体脂含量方面均具有一定局限性,虽然目前评价机体脂肪含量的金标准是双能 X 线吸收计量法(DXA),但因成本昂贵限制了其广泛应用。2011 年 Bergman 等^[3]提出了一种新的反映人体脂肪含量的人体测量学指标——人体肥胖指数(Body adiposity index, BAI)。近几年在不同人种中开展了关于 BAI 评价体脂含量、与心血管风险因素关系、预测糖尿病患病风险等方面的研究^[4-6]。本研究初步探讨在 T2DM 人群中能否引入 BAI 作为评价肥胖的新指标,并与腰围、WHR、WHtR 等其他指标比较其在评价肥胖方面是否具有优势。

1 对象和方法

1.1 研究对象 选取 2014 年 6 月至 2015 年 10 月在天津医科大学代谢病医院住院的 T2DM 患者 428 例(男 219 例,女 209 例),年龄 18~82 岁,平均年龄(55.26 ± 12.04)岁,糖尿病病程 0~30 年,平均病程(7.43 ± 6.16)年。所有患者均符合 2006 年 WHO 修订的 2 型糖尿病诊断标准。本研究经医院伦理委员会审批,所有入选者均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 体格检查 入院次日晨空腹安静状态下测量受试者身高、体重、腰围、臀围、收缩压、舒张压。所有受试者脱鞋、帽,穿单衣单裤,取立位测量身高、体重。双手下垂站立,两脚分开 25~30 cm,以皮尺在髂嵴上缘和第 12 肋下缘连线的中点水平测量腰围,在股骨粗隆水平面上测量臀围。受试者平卧位静息 10 min 后,应用标准袖带水银柱式血压计测量双上臂血压,以血压高的一侧收缩压、舒张压为结果,取 3 次平均值。测量工作均由专业的内科护士

完成。计算体重指数、BAI、腰臀比、WHtR, $BAI = \text{臀围}(\text{cm}) / \text{身高}(\text{m})^{1.5} - 18$ ^[3]。

1.2.2 生化指标检测 所有受试者于入院次日晨空腹取肘静脉血,使用日立 7070 全自动生化分析仪检测总胆固醇、甘油三酯、高密度脂蛋白-胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白-胆固醇(LDL-C)、血肌酐、尿酸和纤维蛋白原(FIB)。使用日本TOSOH公司HLC-723G7全自动糖化血红蛋白分析仪检测HbA1c。

1.2.3 肥胖诊断标准 采用卫生部疾控司发布的《中国成人超重和肥胖症预防控制指南(试行)》2003 版提出的中国人肥胖诊断标准,以体重指数 $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 作为肥胖诊断切点。

1.3 统计学处理 采用 SPSS21 统计软件,计量资料进行正态分布检验,符合正态分布资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,计数资料组间比较采用 χ^2 检验;不符合正态分布资料以 $M(Q)$ 表示,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验。采用偏相关分析评价 BAI 与各临床指标之间的关系。绘制受试者工作特征(ROC)曲线,判定人体测量学指标对诊断肥胖的敏感性、特异性、曲线下面积(AUC)和 95% 可信区间。采用 Medcalc 12 医学统计软件计算不同人体测量学指标诊断肥胖的 AUC 差异,Youden 指数(敏感度 + 特异度 - 1)最大时对应的切点为最适宜切点值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象的临床资料分析 428 例住院的 T2DM 患者中,肥胖的检出率为 29.4% (126/428)。男性和女性之间肥胖的检出率无统计学差异($P = 0.11$),不同性别糖尿病患者各项人体测量学指标除体重指数外,腰围、BAI、腰臀比、WHtR 均有统计学差异(P 均 < 0.01 , 表 1)。女性患者的 BAI 及 WHtR 高于男性患者。

2.2 BAI 与临床指标相关性分析 在校正了年龄和病程后,男性糖尿病患者的 BAI 与收缩压、舒张压呈正相关,与 HDL-C 呈负相关($r = 0.172, 0.164, -0.150, P$ 均 < 0.05)。女性糖尿病患者的 BAI 与 HbA1c、舒张压呈正相关($r = 0.194, 0.142, P$ 均 < 0.05)。

表 1 不同性别 2 型糖尿病患者住院患者的临床资料 $[\bar{x} \pm s, M(Q)]$

组别	例数	肥胖例数	BMI(kg/m ²)	WC(cm)	BAI	WHR	WHtR
男性患者	219	72	26.54 ± 3.75	97.83 ± 10.03	27.38 ± 3.45	0.95 ± 0.06	0.57 ± 0.06
女性患者	209	54	25.95 ± 4.02	93.54 ± 10.97	32.30 ± 4.72	0.92 ± 0.07	0.59 ± 0.07
t 值			1.579	4.222	-12.283	4.626	-2.997
P 值			0.115	0.000	0.000	0.000	0.003
组别	例数	年龄(岁)	病程(年)	HbA1c(%)	收缩压(mmHg)	舒张压(mmHg)	纤维蛋白原(g/L)
男性患者	219	54.53 ± 12.55	6(8)	8.71 ± 2.10	129.68 ± 18.96	78.84 ± 10.48	3.14 ± 0.74
女性患者	209	56.01 ± 11.46	6(10)	9.11 ± 2.17	132.18 ± 17.93	77.49 ± 11.66	3.22 ± 1.58
t(Z) 值		-1.272	-0.972	-1.906	-1.396	1.259	-0.699
P 值		0.204	0.331	0.057	0.164	0.209	0.485

注:1 mmHg=0.133 kPa;BMI:体重指数;WC:腰围;BAI:人体肥胖指数;WHR:腰臀比;WHtR:腰围身高比

2.3 人体测量学指标对肥胖的预测价值 采用 ROC 曲线观察不同性别人群中腰围、BAI、腰臀比、WHtR 对肥胖的预测价值,在男性糖尿病患者中 AUC 分别为 0.925、0.779、0.754、0.893,与 0.5 相比差异均有统计学意义(P 均 <0.01)。其中腰围对肥胖的诊断价值较高($AUC >0.9$),WHtR 对肥胖的诊断价值优于 BAI($P <0.01$),BAI 与腰臀比对肥胖的诊断价值无统计学差异($P >0.05$)。BAI = 27.67 为预测男性患者肥胖的切点,敏感性和特异性分别为 72.2% 和 71.4%。在女性糖尿病患者中 AUC 分别为 0.914、0.820、0.672、0.886,与 0.5 相比差异均有统计学意义(P 均 <0.01)。其中腰围对肥胖的诊断价值较高($AUC >0.9$),腰臀比对肥胖的诊断价值较低($AUC <0.7$),WHtR 对肥胖的诊断价值优于 BAI($P <0.05$),BAI 对肥胖的诊断价值优于 WHR($P <0.05$)。BAI = 31.52 为预测女性患者肥胖的切点,敏感性和特异性分别为 88.9% 和 60.6% (表 2,图 1,图 2)。

3 讨论

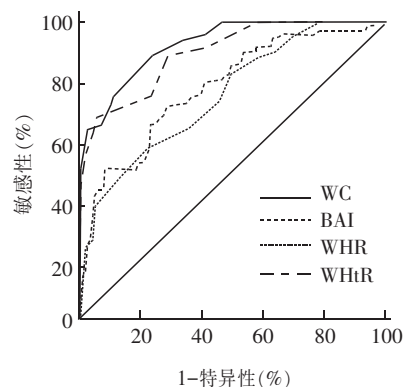
个体间的差异造成了人体中脂肪含量的不同,

表 2 人体测量学指标预测肥胖的敏感性、特异性和 AUC

指标	AUC	95% CI	敏感性(%)	特异性(%)
男				
WC	0.925	0.882 ~ 0.957	87.5	77.6
BAI	0.779	0.718 ~ 0.832	72.2	71.4
WHR	0.754	0.691 ~ 0.810	50.0	88.4
WHtR	0.893	0.844 ~ 0.930	88.9	73.5
女				
WC	0.914	0.867 ~ 0.948	88.9	77.4
BAI	0.820	0.761 ~ 0.869	88.9	60.6
WHR	0.672	0.603 ~ 0.735	70.4	61.3
WHtR	0.886	0.835 ~ 0.926	83.3	80.0

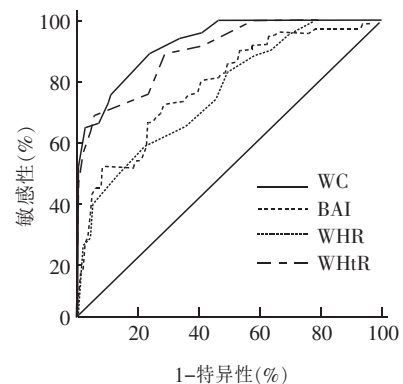
注:WC:腰围;BAI:人体肥胖指数;WHR:腰臀比;WHtR:腰围身高比;AUC:曲线下面积

研究表明,随着体重指数的增加,患 T2DM 的风险逐渐增加,而 T2DM 患者肥胖的发病率也明显增加^[7]。但是在体重指数相同的情况下,不同性别、年龄、种族的人体脂肪含量不同,并且体重指数与健康风险及死亡率之间的相关性存在较大的差异,有专家提出,用体重指数来简单地诊断和管理肥胖也许是多



注:WC:腰围;BAI:人体肥胖指数;WHR:腰臀比;WHtR:腰围身高比;ROC 曲线:受试者工作特征曲线

图 1 男性 2 型糖尿病患者人体测量学指标预测肥胖的 ROC 曲线



注:WC:腰围;BAI:人体肥胖指数;WHR:腰臀比;WHtR:腰围身高比;ROC 曲线:受试者工作特征曲线

图 2 女性 2 型糖尿病患者人体测量学指标预测肥胖的 ROC 曲线

年来超重和肥胖患病率居高不下的原因之一^[8]。

研究显示,与体重指数增加相比,腹型肥胖指标与代谢紊乱的相关性更强。腹型肥胖与慢性炎症反应、激素分泌异常、导致胰岛素抵抗和胰岛素分泌缺乏的多重代谢紊乱有关,最终导致T2DM的发生^[9]。腰围和腰臀比是判断腹型肥胖的人体测量学指标,WHtR排除了身高的影响,可同时反映全身性肥胖和腹型肥胖,对糖尿病风险可能具有更好的预测价值。国内流行病学调查资料显示,随着体重指数、腰围和WHtR的增加,糖尿病的患病风险也不断升高^[10]。但是这些人体测量学指标都存在一定的局限性,在不同性别及种族人群中存在较大差异。因而研究者提出了新的人体测量学指标——BAI,以期引入一种适用范围更广的肥胖测量方法。该指标可通过臀围和身高独立判断肥胖程度并提供肥胖的预测值。此后多项研究观察了BAI在临床中的应用价值:在家族性部分脂肪萎缩症的女性患者中,通过与DXA测量的结果相比,BAI比体重指数能更好的反映体脂含量^[11]。在美国印第安人人群中,相较于体重指数和腰围,BAI是最佳的T2DM风险预测指标^[6]。在青少年人群中BAI与新的心血管风险指标相关^[12]。与其他评价脂肪含量的指标相比,BAI与脂肪细胞分泌的瘦素相关性最强^[13]。但也有研究发现欧洲白种人中,在通过核磁共振成像计算体脂含量为金标准的情况下,BAI预测体脂含量的作用较体重指数差,在预测糖尿病发病风险方面也没有优势^[14]。

本研究发现,在住院的T2DM患者中,除体重指数外,其他4项人体测量学指标腰围、BAI、腰臀比、WHtR,在男性、女性人群中的分布均存在较大差异,并且女性患者的BAI及WHtR明显高于男性患者。我国已有流行病学研究表明,在不同性别人群中腰围和腰臀比诊断肥胖的界值不同,而WHtR诊断肥胖的界值在不同性别间没有差异^[15]。本研究与既往研究结果不同的原因可能是观察人群的不同及样本量的差异,由于本研究中T2DM患者肥胖的发病率较高,因而两组人群的WHtR均值明显高于普通人群研究中0.5的肥胖诊断界值。通过偏相关分析发现,男性糖尿病患者的BAI与收缩压、舒张压呈正相关,而女性糖尿病患者的BAI与舒张压呈正相关。有研究指出,在预测高血压发病率方面,BAI可能是一种可选择的体脂测量指标^[16]。中国肥胖问题工作组对我国人群大规模测量数据分析结果表明:体重指数 $\geq 24 \text{ kg/m}^2$ 者患高血压的危险是体重正常(体重指数 $18.5 \sim 23.9 \text{ kg/m}^2$)者的3~4倍。一项

队列研究发现,内脏脂肪增多可能增加高血压风险,在校正多种相关因素后发现,内脏脂肪特别是腹膜后脂肪与高血压的发病独立相关。与使用DXA评估局部脂肪相比,单独使用传统的人体测量学指标——体重指数预测高血压的准确性不高^[17]。因而在肥胖发病率较高的T2DM人群中,亟待引入更科学的人体测量学指标来评价人体脂肪含量及分布,BAI提供了一种可能的选择。

本研究进一步通过ROC曲线观察不同性别人群中各项人体测量学指标对肥胖的预测价值,以体重指数 $\geq 28 \text{ kg/m}^2$ 作为肥胖诊断切点时,男性、女性患者中腰围对肥胖的诊断价值最高,其次为WHtR、BAI,而腰臀比的诊断价值最低。男性、女性患者诊断肥胖的BAI切点值分别为27.67和31.52。近期中国一项研究发现纳入所有研究对象时,BAI与通过DXA测量的体脂含量显著相关,但是当分析不同性别时发现BAI在女性中过低的评价了体脂含量,在男性中则过高的评价了体脂含量^[18]。以上结果的原因可能为BAI的计算公式是通过西方人群推算而来,或许并不适用于体脂分布不同的其他种族人群。因而针对不同种族、年龄、性别及疾病状态的人群,BAI作为评价机体脂肪含量的指标尚需进一步研究。本研究的不足之处在于未采用检查成本较高的DXA或MRI等指标观察对象的体脂含量及体脂分布,如果把以上两种指标作为肥胖的诊断标准,通过ROC曲线分析包括体重指数在内的所有体测量学指标预测肥胖的能力,也许能更准确的反映BAI在T2DM人群中评价肥胖程度的价值。

综上所述,作为一种新的人体测量学指标,BAI仅通过卷尺测量臀围和身高引入公式计算即可提供肥胖的预测值,方法简便。与体重指数相比,采用臀围测量可能更好的区分不同性别的肥胖程度。当患者测量体重有困难时,也可通过臀围及身高计算体脂情况。但关于该指标能否更好的评价人体脂肪含量并兼顾脂肪分布,更有效的预测人群代谢风险尚需大样本量研究及前瞻性观察结果。

参 考 文 献

- [1] Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. *Lancet*, 2014, 384 (9945): 766-781. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8.
- [2] Kodama S, Horikawa C, Fujihara K, et al. Comparisons of the

- strength of associations with future type 2 diabetes risk among anthropometric obesity indicators, including waist-to-height ratio: a meta-analysis[J]. *Am J Epidemiol*, 2012, 176 (11) : 959-969. DOI: 10.1093/aje/kws172.
- [3] Bergman RN, Stefanovski D, Buchanan TA, et al. A better index of body adiposity[J]. *Obesity (Silver Spring)*, 2011, 19 (5) : 1083-1089. DOI: 10.1038/oby.2011.38.
- [4] Djibo DA, Araneta MR, Kritiz-Silverstein D, et al. Body adiposity index as a risk factor for the metabolic syndrome in postmenopausal Caucasian, African American, and Filipina women[J]. *Diabetes Metab Syndr*, 2015, 9 (2) : 108-113. DOI: 10.1016/j.dsx.2014.04.011.
- [5] García AI, Niño-Silva LA, González-Rufz K, et al. Body adiposity index as marker of obesity and cardiovascular risk in adults from Bogotá, Colombia[J]. *Endocrinol Nutr*, 2015, 62 (3) : 130-137. DOI: 10.1016/j.endonu.2014.11.007.
- [6] Alvim Rde O, Mourao-Junior CA, de Oliveira CM, et al. Body mass index, waist circumference, body adiposity index, and risk for type 2 diabetes in two populations in Brazil: general and Amerindian[J]. *PLoS One*, 2014, 9 (6) : e100223. DOI: 10.1371/journal.pone.0100223.
- [7] Chan JM, Rimm EB, Colditz GA, et al. Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men[J]. *Diabetes Care*, 1994, 17 (9) : 961-969.
- [8] Pasco JA, Holloway KL, Dobbins AG, et al. Body mass index and measures of body fat for defining obesity and underweight: a cross-sectional, population-based study[J]. *BMC Obes*, 2014, 1 : 9. DOI: 10.1186/2052-9538-1-9.
- [9] Scheen AJ, Van Gaal LF. Combating the dual burden: therapeutic targeting of common pathways in obesity and type 2 diabetes[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2014, 2 (11) : 911-922. DOI: 10.1016/S2213-8587(14)70004-X.
- [10] 陶然, 徐燕, 苏健, 等. 江苏省成年人肥胖测量指标与糖尿病患病风险的关系[J]. *中华糖尿病杂志*, 2014, 6 (10) : 742-747. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-5809.2014.10.009.
- [11] Godoy-Matos AF, Moreira RO, Valerio CM, et al. A new method for body fat evaluation, body adiposity index, is useful in women with familial partial lipodystrophy[J]. *Obesity (Silver Spring)*, 2012, 20 (2) : 440-443. DOI: 10.1038/oby.2011.343.
- [12] Dias IB, Panazzolo DG, Marques MF, et al. Relationships between emerging cardiovascular risk factors, z-BMI, waist circumference and body adiposity index (BAI) on adolescents[J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2013, 79 (5) : 667-674. DOI: 10.1111/cen.12195.
- [13] Melmer A, Lamina C, Tschoner A, et al. Body adiposity index and other indexes of body composition in the SAPHIR study: association with cardiovascular risk factors[J]. *Obesity (Silver Spring)*, 2013, 21 (4) : 775-781. DOI: 10.1002/oby.20289.
- [14] Schulze MB, Thorand B, Fritsche A, et al. Body adiposity index, body fat content and incidence of type 2 diabetes[J]. *Diabetologia*, 2012, 55 (6) : 1660-1667. DOI: 10.1007/s00125-012-2499-z.
- [15] 广东省糖尿病流行病学调查协作组. 腰围/身高比值: 预测糖尿病和高血压的有效的腹型肥胖指标[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2004, 20 (3) : 272-275. DOI: 10.3760/j.issn:1000-6699.2004.03.036.
- [16] Moliner-Urdiales D, Artero EG, Sui X, et al. Body adiposity index and incident hypertension: the Aerobics Center Longitudinal Study[J]. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2014, 24 (9) : 969-975. DOI: 10.1016/j.numecd.2014.03.004.
- [17] Chandra A, Neeland IJ, Berry JD, et al. The relationship of body mass and fat distribution with incident hypertension: observations from the Dallas Heart Study[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2014, 64 (10) : 997-1002. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.05.057.
- [18] Zhang ZQ, Liu YH, Xu Y, et al. The validity of the body adiposity index in predicting percentage body fat and cardiovascular risk factors among Chinese[J]. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2014, 81 (3) : 356-362. DOI: 10.1111/cen.12351.

(收稿日期:2016-03-28)

· 消息 ·

《国际内分泌代谢杂志》编辑部网络采编办公系统开通运行及微信公众号开通通知

各位作者您好! 为提高稿件处理和办公效率,《国际内分泌代谢杂志》编辑部已从 2015 年 2 月开始使用网络采编办公系统。作者投稿采用新的网络平台 (<http://endocrine.paperopen.com>), 不再使用纸质投稿, 特此公告, 望作者们予以支持与配合。请不要轻信虚假投稿网站及广告, 在使用网络投稿系统中如您有任何疑问、意见和建议, 请您致电 022-83336730, 022-83336731 或者发邮件到 nfmfc@126.com。

本刊微信号: 国际内分泌代谢杂志。所有作者可通过用户名及密码在手机上查询稿件的处理状态, 检索相关文章。

本刊编辑部