

辽宁广东 7~12 岁儿童肥胖现状比较

卢少敏¹, 潘德鸿², 刘金东², 蔡莉¹, 朱艳娜¹, 杨文翰¹, 李秀红¹, 马军³, 静进¹, 陈亚军¹

1. 中山大学公共卫生学院, 广东 广州 510080;

2. 辽宁省卫生计生委卫生计生监督局学校卫生监督科; 3. 北京大学儿童青少年卫生研究所

【摘要】 目的 比较辽宁、广东两省 7~12 岁儿童肥胖、腹型肥胖患病率, 为防制儿童肥胖提供相关依据。**方法** 采用整群随机抽样的方法, 于 2013 年共抽取 7~12 岁的儿童 10 179 名 (辽宁省 5 569 名, 广东省 4 610 名), 以年龄别、性别体质质量指数 (BMI) 和腰围分别作为划分营养不良、超重、肥胖和腹型肥胖的标准, 采用协方差分析、 χ^2 检验比较两省的差异。**结果** 调整性别和年龄后, 辽宁省 7~12 岁儿童的身高 (141.23 cm)、体重 (37.15 kg)、腰围 (62.51 cm)、臀围 (73.80 cm) 和 BMI (18.16 kg/m²) 均高于广东省 (140.40 cm, 34.74 kg, 61.95 cm, 71.56 cm, 17.19 kg/m²) (P 值均 <0.05); 辽宁省 7~12 岁儿童的营养不良率、超重率、肥胖率和腹型肥胖率分别为 7.5%、13.6%、16.0% 和 23.2%; 广东省为 14.1%、11.6%、9.9% 和 20.3%, 两省差异均有统计学意义 (P 值均 <0.05)。根据 BMI 进行分层后, 广东省各组儿童的腰围均值均高于辽宁省, 正常和超重组腹型肥胖率也高于辽宁省 (P 值均 <0.05)。**结论** 辽宁和广东省的儿童肥胖、腹型肥胖高度流行, 广东省的情况虽较辽宁省乐观, 但是腹型肥胖的问题也不容忽视, 应采取相关措施进行控制。

【关键词】 肥胖症; 人体质量指数; 患病率; 学生

【中图分类号】 R 153.2 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2017)02-0173-04

Comparisons of obesity prevalence in children aged 7 to 12 years old living in Liaoning and Guangdong province/LU Shaomin*, PAN Dehong, LIU Jindong, CAI Li, ZHU Yanna, YANG Wenhan, LI Xiuhong, MA Jun, JING Jin, CHEN Yajun.* School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou(510080), China

【Abstract】 Objective To explore obesity and abdominal obesity prevalence in children aged 7 to 12 years old living in Liaoning and Guangdong province, and to compare the differences in the physical development and fat distribution between these two provinces. **Methods** By using the method of cluster random sampling, this study selected a total of 10 179 students of 7 to 12 years old, 5 569 students in Liaoning province and 4 610 people in Guangdong province, respectively. With body mass index (BMI) and waist circumference (WC) as a standard to distinguish malnutrition, overweight, obesity and abdominal obesity, we used covariance analysis, χ^2 -square test to explore the differences between two provinces. **Results** After adjustment of gender and age, children living in Liaoning province were higher in height (141.23 cm), weight (37.15 kg), waist circumference (62.51 cm), hip circumference (73.80 cm) and BMI (18.16 kg/m²) ($P<0.05$) than those in Guangdong province; prevalence of malnutrition, overweight, obesity and abdominal obesity of children living in Liaoning province were 7.5%, 13.6%, 16.0% and 23.2%; children living in Guangdong province was 14.1%, 11.6%, 9.9% and 20.3%, respectively. The differences between two districts had statistical significance ($P<0.05$). Moreover, the prevalence of abdominal obesity and averages of WC in different BMI group of children living in Guangdong province were higher than those in Liaoning province. **Conclusion** The prevalence of obesity and abdominal obesity is extremely serious in these two districts. More attention should be paid to abdominal obesity of children living in Guangdong province, meanwhile, some relevant measures should be taken to control it.

【Key words】 Obesity; Body mass index; Prevalence; Child

近年来, 儿童青少年的超重肥胖率在全世界范围内持续增长^[1]。在中国, 儿童青少年超重检出率由 1985 年的 1.11% 增至 2010 年的 9.62%, 肥胖检出率由 0.13% 增至 4.95%, 增长速度处在较高水平^[2]。肥胖

是身体脂肪组织过多的一种状态, 当脂肪组织主要聚集在腹腔和腰部的时候称为腹型肥胖^[3]。1993—2009 年间, 我国儿童青少年的腰围平均增加 1 cm^[4], 至 2009 年, 我国儿童青少年的腹型肥胖率已高达 11.2%^[5]。越来越多的证据表明, 肥胖尤其是腹型肥胖可增加 2 型糖尿病、心血管疾病以及某些肿瘤的危险性, 并且不良影响可以从儿童期持续至成人期^[6-9]。另外, 营养不良率在一些中等收入或低收入国家仍然居高不下^[1]。

【作者简介】 卢少敏 (1992—), 女, 福建省人, 在读硕士, 主要研究方向为儿童体力活动、营养状况和慢性病。

【通讯作者】 陈亚军, E-mail: chenyj68@mail.sysu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.02.005

中国地域辽阔,南北方在气候、饮食、遗传、体型等方面存在较大差异,体型的差异具体表现为北方学生比较高,南方学生比较矮小^[10];北方地区超重肥胖率高于南方地区^[2]。另有研究预测在使用腰围(waist circumference, WC)进行筛查时,超重、肥胖检出率在南北方群体中将呈阶梯分布趋势^[11]。本研究借助卫生部 2012 年卫生行业科研专项课题 1147 项目平台,了解辽宁、广东两省 7~12 岁儿童肥胖、腹型肥胖的现状,比较中国北方、南方典型代表省份的儿童营养状况和体型的差异,为儿童肥胖的防治提供相关依据。

1 对象与方法

1.1 对象 采用分层整群随机抽样的方法,将学校按照行政区域、学校规模、中小学进行分层后,利用计算机随机抽取学校编号,被抽中学校所有满足纳入标准的学生均参加调查。最后,辽宁省共有 12 所中小学,广东省共有 13 所中小学参与本次调查。共纳入 7~12 岁学生 10 179 名,其中辽宁省 5 569 名,男、女比例 1.09 : 1,平均年龄(9.85±1.74)岁;广东省 4 610 名,男、女比例 1.06 : 1,平均年龄(9.79±1.83)岁。调查时间为 2013 年 11 月。所有参与调查的学生及其家长均签署了知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 测量方法 采用统一的测量标准,测量均由受过专业训练的医生和护士进行,现场质控措施符合要求。测量前记录每一位受检者的出生日期、测量日期和性别。身高采用便携式身高计进行测量,测量时要求受检者脱去鞋帽,测量者平视记录立柱上的数值,读数精确至 0.1 cm。体重采用杠杆式体重秤进行测量,测量时要求受检者着薄衣裤,读数精确至 0.1 kg。腰围采用带尺进行测量,测量时要求受检者平缓呼吸,带尺刻度下缘距肚脐上缘 1 cm 处,水平环绕 1 周,

读数精确至 0.1 cm。臀围采用带尺进行测量,取臀部的最大周径,读数精确至 0.1 cm。以上指标均采用 2 次测量取平均值的方法进行,测量完成后计算每位受试者的体质质量指数(body mass index, BMI)、腰臀比(waist-to-hip ratio, WHR)和腰围身高比值(waist-to-height ratio, WHtR)。

1.2.2 诊断标准 采用中国肥胖问题工作组制定的“中国学龄儿童超重、肥胖 BMI 筛查分类参考标准”^[12]作为划分超重、肥胖的标准;消瘦的划分采用 2014 年中国卫计委发布的学龄儿童青少年营养不良筛查标准^[13],将“生长发育迟缓、轻度消瘦、中重度消瘦”合并为“营养不良”;参照马冠生等^[14]对 7~18 岁儿童的腰围界值点的分析结果,以 $\geq P_{90}$ 划分腹型肥胖;WHR 的切点分别为男生 0.90,女生 0.85^[15],WHtR 的切点分别为:7~9 岁组 0.48;10~12 岁组男生 0.48,女生 0.46^[16]。

1.3 统计分析 采用 SPSS 22.0 软件进行数据分析。采用协方差分析比较不同省份连续型变量的差异,控制因素为年龄和性别;采用 χ^2 检验分别对不同省份,不同 BMI 分组儿童的营养不良率、超重率、肥胖率以及腹型肥胖率进行比较。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 辽宁广东两省 7~12 岁儿童体格发育和营养状况比较 在控制年龄和性别的影响后,辽宁省 7~12 岁儿童的身高、体重、腰围、臀围和 BMI 均高于广东省,但广东省儿童青少年的 WHR 高于辽宁省(P 值均 <0.05)。分性别进行比较后,除两省女生身高在控制年龄后差异无统计学意义($P=0.718$)外,其他指标在相同性别,不同省份之间差异均有统计学意义(P 值均 <0.05),见表 1。

表 1 辽宁广东两省 7~12 岁儿童体格发育形态指标比较 ($\bar{x}\pm s$)

性别	地区	人数	统计值	身高/cm	体重/kg	腰围/cm	臀围/cm	BMI/(kg·m ⁻²)	WHR	WHtR
男	辽宁	2 899		141.62±11.70	38.43±13.44	64.24±11.28	74.28±10.32	18.68±4.07	0.86±0.06	0.45±0.06
		2 367		140.42±12.52	36.03±12.19	62.92±10.58	71.32±10.16	17.83±3.62	0.88±0.05	0.45±0.06
	广东		<i>F</i> 值	24.624	61.044	19.001	146.792	65.607	140.169	9.564
			<i>P</i> 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
女	辽宁	2 670		140.81±12.05	35.75±11.78	60.62±9.32	73.27±9.86	17.60±3.48	0.83±0.06	0.43±0.05
		2 243		140.38±13.01	33.38±10.66	60.91±8.47	71.81±9.80	16.52±2.86	0.85±0.05	0.43±0.04
	广东		<i>F</i> 值	0.130	77.073	5.098	32.150	144.662	216.728	7.597
			<i>P</i> 值	0.718	<0.01	0.024	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
合计	辽宁	5 569		141.23±11.87	37.15±12.74	62.51±10.54	73.80±10.12	18.16±3.83	0.85±0.06	0.44±0.06
		4 610		140.40±12.76	34.74±11.55	61.95±9.67	71.56±9.99	17.19±3.34	0.87±0.05	0.44±0.05
	广东		<i>F</i> 值	11.868	132.904	4.377	167.578	189.743	346.463	0.546
			<i>P</i> 值	0.01	<0.01	0.036	<0.01	<0.01	<0.01	0.460

辽宁省 7~12 岁儿童的营养不良率、超重率、肥胖率、腹型肥胖率、腰臀比异常率和腰围身高比异常率

分别为 7.5%,13.6%,16.0%,23.2%,31.6%和 24.7%,广东省儿童分别为 14.1%,11.6%,9.9%,20.3%,

44.6%和 21.8%。相比于广东省,辽宁省 7~12 岁儿童的营养不良率、腰臀比异常率较低,超重率、肥胖率、腹型肥胖率以及腰围身高比异常率较高(P 值均 <0.05)。分性别对两省进行比较,除男生体重正常率、超重率以及女生腹型肥胖率、腰围身高比异常率两省

间差异无统计学意义,其他差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。见表 2。

2.2 不同 BMI 分组儿童腹型肥胖率及 BMI 和 WC 比较 见表 3~4。

表 2 辽宁广东两省 7~12 岁儿童营养状况检出率比较

性别	地区	人数	统计值	营养不良	正常	超重	肥胖	腹型肥胖	WHR 异常	WHtR 异常
男	辽宁	2 899		211(7.3)	1 646(56.8)	474(16.4)	568(19.6)	702(24.2)	784(27.0)	850(29.4)
	广东	2 367		355(14.2)	1 333(56.3)	374(15.8)	325(13.7)	477(20.2)	854(36.1)	603(25.6)
			χ^2 值	66.265	0.113	0.292	31.803	12.324	49.643	9.763
			P 值	<0.01	0.736	0.589	<0.01	<0.01	<0.01	0.002
女	辽宁	2 670		208(7.8)	1 859(69.6)	282(10.6)	321(12.0)	588(22.0)	975(36.5)	518(19.5)
	广东	2 243		315(14.0)	1 636(72.9)	159(7.1)	133(5.9)	459(20.5)	1 201(53.5)	398(17.8)
			χ^2 值	50.114	6.515	17.996	53.957	1.745	143.237	2.176
			P 值	<0.01	0.011	<0.01	<0.01	0.187	<0.01	0.140
合计	辽宁	5 569		419(7.5)	3 505(62.9)	756(13.6)	889(16.0)	1 290(23.2)	1 759(31.6)	1 368(24.7)
	广东	4 610		650(14.1)	2 969(64.4)	533(11.6)	458(9.9)	936(20.3)	2 055(44.6)	1 001(21.8)
			χ^2 值	116.04	2.341	9.244	79.830	11.998	181.685	11.508
			P 值	<0.01	0.126	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:()内数字为检出率/%。

表 3 辽宁广东两省不同 BMI 分组 7~12 岁儿童腹型肥胖率比较

营养状况	地区	人数	统计值	腹型肥胖	WHR 异常	WHtR 异常
营养不良	辽宁	419		1(0.2)	62(14.8)	1(0.2)
	广东	650		2(0.3)	211(32.5)	4(0.6)
			χ^2 值	0.000	41.805	0.181
			P 值	1.000	<0.01	0.671
正常	辽宁	3 505		114(3.3)	727(20.7)	154(4.4)
	广东	2 969		201(6.8)	1 098(37.0)	200(6.8)
			χ^2 值	42.964	209.430	17.197
			P 值	<0.01	<0.01	<0.01
超重	辽宁	756		363(48.0)	349(46.2)	394(52.9)
	广东	533		297(55.8)	352(66.0)	349(66.2)
			χ^2 值	7.626	49.787	22.604
			P 值	<0.01	<0.01	<0.01
肥胖	辽宁	889		812(91.3)	621(69.9)	819(92.6)
	广东	458		436(95.2)	394(86.0)	498(97.8)
			χ^2 值	6.607	42.568	15.280
			P 值	<0.01	<0.01	<0.01

注:()内数字为检出率/%。

表 4 不同 BMI 分组 7~12 岁儿童 BMI 和 WC 辽宁省与广东省差值比较

性别	营养状况	BMI			WC		
		差值	F 值	P 值	差值	F 值	P 值
男	营养不良	0.134	6.976	<0.01	-0.118	0.215	0.643
	正常	0.018	0.147	0.702	-0.472	8.748	<0.01
	超重	0.137	5.291	0.022	-0.790	6.539	0.011
	肥胖	0.477	7.924	<0.01	-0.816	2.802	0.095
女	营养不良	0.022	0.305	0.581	-2.336	72.935	<0.01
	正常	0.246	25.092	<0.01	-2.203	190.990	<0.01
	超重	0.145	5.492	0.020	-3.111	52.149	<0.01
	肥胖	0.869	14.543	<0.01	-1.790	6.262	0.013
合计	营养不良	0.078	5.796	0.016	-1.208	40.567	<0.01
	正常	0.142	17.032	<0.01	-1.409	153.509	<0.01
	超重	0.149	10.798	<0.01	-1.572	38.495	<0.01
	肥胖	0.606	19.753	<0.01	-1.069	6.974	<0.01

注:男女均值差值进行了年龄调整,各省合计差值进行年龄、性别调整。

由表 3~4 可见,按照不同的 BMI 进行分组后,在不同组别中,辽宁省儿童的腹型肥胖率、腰臀比异常

率、腰围身高比异常率均低于广东省;在体重正常的分组中,辽宁省和广东省分别有 3.3%和 6.8%的人属于腹型肥胖。进一步分析发现,不同的 BMI 分组中,辽宁省儿童的 BMI 均值都较广东省稍高或者持平,但 WC 均值均略低于广东省,这种差异在控制年龄和性别的影响之后仍然存在,并且在男生组和女生组中基本保持一致。

3 讨论

本调查结果显示,辽宁省 7~12 岁儿童在控制年龄和性别影响的情况下,身高、体重、腰围、臀围和 BMI 均高于广东省。表明辽宁省的学生比较“高大”,广东省的学生比较“矮小”,与许良等^[10,17] 2005 年对中国南、北方两地学生的比较一致。辽宁省位于我国东北部,而广东省隶属我国华南地区,均具有一定的代表性。研究表明,我国人群身高随着地理纬度的升高呈现逐渐增高的趋势,除遗传因素外,还可能与地理气候因素,如太阳总辐射量、降雨量和湿度、地区平均风速指数等有关^[18]。此外,南北两地的饮食差异,如“南米北面”、北方人更偏好肉类以及摄入更多的奶类也是造成体型差异的重要影响因素^[19]。

本次调查结果显示,辽宁省 7~12 儿童的超重肥胖检出率为 29.6%,广东省为 21.5%,较 2009 年全国超重肥胖率(20.1%)^[20] 有所升高。2010 年全国学生体质调研广州市的数据显示,7~12 岁儿童超重率和肥胖率分别为 10.1%和 7.6%^[21],而本次广东省儿童的超重率和肥胖率上升至 11.6%和 9.9%;辽宁省儿童相较于广东省儿童超重肥胖的情况尤为严重。中国学生体质与健康调查数据显示,2010 年我国 7~18 岁

各年龄组男生肥胖检出率在 8.90%~15.35% 之间,女生在 2.81%~8.08% 之间^[22]。而辽宁省 7~12 岁男生肥胖率达 19.6%,女生为 12.0%,已经远远超出 2010 年的全国水平。有学者根据 2005—2010 年儿童青少年肥胖的增长率预测,2015 年我国儿童青少年肥胖检出率男性将达到 14.58%,女性达到 6.87%^[22]。而本次辽宁省 7~12 岁儿童已经远远超过该预期。总体上两省男生的营养状况均好于女生,女生中体重正常的比例均高于男生,男生的超重肥胖率更高。另外,广东省营养不良检出率较 2009—2010 年改善不大^[23],且腹型肥胖的形势更加严峻。利用腰围划定的腹型肥胖率辽宁省为 23.1%,广东省为 20.3%,高于 2009 年全国的腹型肥胖率^[5]。

腹型肥胖的脂肪主要沉积在腹腔内肠系膜、内脏器官以及主动脉周围^[3]。腹型肥胖是病理性肥胖的重要标志,对健康危害巨大^[8],与心血管疾病、血压偏高、脂代谢异常、糖代谢异常及非酒精性脂肪肝、胆结石、泌尿系统结石等疾病均相关^[24]。腰围、腰臀比、腰围身高比均能在一定程度上反映脂肪在腹部的堆积情况。从两省的比较发现,在 BMI 相近的情况下,广东省的腹型肥胖率、腰臀比异常率、腰身比异常率均高于辽宁省,平均腰围也稍大于辽宁省,提示在体型相近的情况下,广东省儿童的脂肪更多地分布在腹部。鉴于腹型肥胖的危害,尽管广东省的超重肥胖率低于辽宁省,但仍不能放松对肥胖、腹型肥胖的预防和干预。有研究表明,不良饮食行为、静态生活方式与儿童青少年的肥胖高度相关^[24],而内脏脂肪的累积与年龄、性别、遗传、种族以及生活方式有关^[26]。

总之,辽宁省儿童的形体发育指标优于广东省,同时肥胖、腹型肥胖率均高于广东省;两省的肥胖、腹型肥胖均高度流行,但在同等营养状态下,广东省儿童的脂肪可能更倾向于腹型分布,对健康的危害更大;BMI 单独作为肥胖的评估指标存在不足,建议结合腰围进行综合评估。今后应加强对我国儿童青少年饮食习惯、生活方式等方面的干预,以防肥胖、腹型肥胖的进一步发展。

4 参考文献

- [1] LOBSTEIN T, JACKSON-LEACH R, MOODIE M L, et al. Child and adolescent obesity: part of a bigger picture [J]. *Lancet*, 2015, 385 (9986): 2510-2520.
- [2] 马军,蔡锡河,王海俊,等.1985—2010 年中国学生超重与肥胖流行趋势[J].*中华预防医学杂志*, 2012, 46(9): 776-780.
- [3] 孙博喻,张冰,林志健,等.腹型肥胖的研究进展[J].*中华中医药学刊*, 2015, 33(1): 80-83.
- [4] 刘嫚,席波,王奇娟,等.1993—2009 年 7~18 岁中国学龄儿童超

重肥胖和腹型肥胖率变化趋势//2013 山东省儿童保健学交流会议资料汇编[C].济南:2013:117-119.

- [5] 何丹.儿童青少年高血压率的变化趋势及其相关影响因素研究[D].济南:山东大学,2014.
- [6] SWINBURN B, DIETZ W, KLEINERT S. A lancet commission on obesity [J]. *Lancet*, 2015, 386(10005): 1716-1717.
- [7] BASTIEN M, POIRIER P, LEMIEUX I, et al. Overview of epidemiology and contribution of obesity to cardiovascular disease [J]. *Prog Cardiovasc Dis*, 2014, 56(4): 369-381.
- [8] BAYS H. Central obesity as a clinical marker of adiposopathy; increased visceral adiposity as a surrogate marker for global fat dysfunction [J]. *Curr Opin Endocrinol Diab Obes*, 2014, 21(5): 345-351.
- [9] 陈雅萍,俞敏,何青芳,等.肥胖症与慢性病及其聚集关系的研究[J].*中国预防医学杂志*, 2005, 6(5): 458-459.
- [10] 许良.我国中小学生体格发育南北差异比较[J].*中国学校卫生*, 2011, 32(2): 136-138.
- [11] 季成叶,宋银子,马冠生,等.中国学龄儿童青少年腰围的地区分布和人群特征[J].*中华流行病学杂志*, 2010, 31(6): 603-608.
- [12] 中国肥胖问题工作组.中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准[J].*中华流行病学杂志*, 2004, 25(2): 97-102.
- [13] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.学龄儿童青少年营养不良筛查[S].2014-06-20.
- [14] 马冠生,季成叶,马军,等.中国 7~18 岁学龄儿童青少年腰围界值点研究[J].*中华流行病学杂志*, 2010, 31(6): 609-615.
- [15] 郭盛鑫,马受良,马军,等.儿童青少年体质量指数与腰臀围及腰臀比关系的研究[J].*中国学校卫生*, 2009, 30(3): 259-261.
- [16] 戴阳丽,傅君芬,梁黎,等.中国 6 省市儿童青少年代谢综合征相关腰围身高比切点值的研究[J].*中华流行病学杂志*, 2014, 35(8): 882-885.
- [17] 李洪川,许良.我国学生体质发展南北差异动态变化的研究[J].*山东体育学院学报*, 2011, 27(3): 57-62.
- [18] 马立广,曹彦荣,徐玖瑾,等.中国 102 个人群的身高与地理环境相关性研究[J].*人类学学报*, 2008, 27(3): 223-231.
- [19] 黄鹤元,张唯,汤灿,等.南北方饮食文化差异对身体状况及性格影响[J].*经营管理者*, 2016(1): 347-348.
- [20] 刘嫚,席波,王奇娟,等.1993—2009 年 7~18 岁中国学龄儿童超重肥胖和腹型肥胖率变化趋势[J].*中国儿童保健杂志*, 2012, 20(2): 117-119.
- [21] 王娇,朱艳娜,麦锦城,等.广州市 7~12 岁儿童超重肥胖状况及其与高血压的关系[J].*中国学校卫生*, 2014, 35(10): 1567-1569.
- [22] 谭琪,徐勇.中国儿童青少年 1985—2010 年肥胖发展趋势及预测研究[J].*中国学校卫生*, 2013, 34(5): 570-572.
- [23] 麦锦城.广州市中小学生学习不良现状及筛查方法研究[J].*中国学校卫生*, 2011, 32(4): 470-471.
- [24] 李欣,武静,左斯尧,等.中心性肥胖的流行特征研究现状[J].*中国老年学杂志*, 2012(18): 4105-4108.
- [25] 宋逸,张蕊,马军,等.2010 年中国中小学生学习超重与肥胖的行为影响因素[J].*中华预防医学杂志*, 2012, 46(9): 789-795.
- [26] MORANGE P E, ALESSI M C. Thrombosis in central obesity and metabolic syndrome: mechanisms and epidemiology [J]. *Thromb Haemost*, 2013, 110(4): 669-680.

收稿日期:2016-07-20;修回日期:2016-09-14