

## 安徽省不同性别老年人肥胖现状及其与高血压关系\*

李杰, 姚应水, 金岳龙, 贺连平, 常微微, 陈燕

**摘要:**目的 了解安徽省不同性别老年人肥胖现状及其与高血压患病关系, 为提高当地老年人的健康水平提供科学依据。方法 采用分层整群随机抽样方法对在安徽省芜湖、合肥、阜阳 3 个市抽取的 1 023 名  $\geq 60$  岁老年人进行问卷调查和体格检查; 应用 logistic 回归模型分析不同性别老年人肥胖状况与高血压患病的关系。结果 安徽省老年人肥胖和腹型肥胖率分别为 8.8% 和 64.2%, 高血压患病率为 54.0%; 调整年龄、文化程度、婚姻状况、吸烟、饮酒等因素后, 肥胖老年人患高血压的危险性为正常体重老年人的 3.067 倍 ( $OR = 3.067, 95\% CI = 1.783 \sim 5.275$ ), 且肥胖与高血压存在性别差异, 仅女性肥胖与高血压患病关系有统计学意义 ( $OR = 3.780, 95\% CI = 1.851 \sim 7.716$ ); 腹型肥胖与高血压之间未发现统计学意义。结论 安徽省老年人肥胖与高血压关系存在性别差异, 且体质指数 (BMI) 作为高血压患病的预测指标较腰围 (WC) 更为敏感。

**关键词:** 肥胖; 高血压; 关系; 老年人; 性别差异

中图分类号: R 544.1 文献标志码: A 文章编号: 1001-0580(2014)10-1295-04 DOI: 10.11847/zggws2014-30-10-19

### Sex difference in effect of obesity on prevalence of hypertension among the elderly in Anhui province

LI Jie, YAO Ying-shui, JIN Yue-long, et al (Department of Epidemiology and Health Statistics, Wannan Medical College, Wuhu, Anhui Province 241002, China)

**Abstract: Objective** To assess the relationship between the prevalence of obesity and hypertension by sex. **Methods** Stratified cluster random sampling method was applied to conduct a questionnaire survey and physical examination among 1 023 elderly residents aged 60 years or older in Anhui province during July to September 2013. The relationship between obesity and the prevalence of hypertension was explored with logistic regression analysis. **Results** In the elderly, the prevalence of obesity and abdominal obesity were 8.8% and 64.2%, respectively, and 54.0% of the participants were hypertension patients. Compared to normal weight subjects, the odds ratios ( $OR$ ) of hypertension for the elderly who were obesity was 3.067 (95% confidence interval [95%  $CI$ ]: 1.783 – 5.275) after adjusting for age, educational attainment, marital status, smoking and alcohol drinking. There was a sex difference in the correlation between obesity and hypertension only in the female elderly ( $OR = 3.780, 95\% CI: 1.851 - 7.716$ ). No correlation was observed between abdominal obesity and hypertension in the elderly. **Conclusion** Sex difference was found in the relationship between obesity and hypertension. The effect of body mass index on the incidence of hypertension is more strong than waist circumference.

**Key words:** obesity; hypertension; relationship; the elderly; sex difference

高血压是心脑血管疾病的主要危险因素, 已成为世界范围内重要的公共卫生问题之一。国内外相关研究表明, 随着人群的体质指数 (body mass index, BMI) 及腰围 (waist circumference, WC) 增高, 高血压的患病率也随之增高<sup>[1-2]</sup>。然而, 关于肥胖与高血压之间的研究大多针对儿童青少年或成人, 且两者之间有无性别差异尚缺乏足够的证据<sup>[3-4]</sup>。为了解安徽省不同性别老年人肥胖与高血压现状及两者的关系, 为提高当地老年人的健康水平提供科学依据, 本研究于 2013 年 7—9 月对在安徽省芜湖、合肥、阜阳 3 个市抽取 1 023 名  $\geq 60$  岁老年人进行问卷调查和体格检查。结果报告如下。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 采用分层整群随机抽样方法, 在安徽省按照地理位置分别在皖南、皖中、皖北选取芜湖、合肥、阜阳 3 个市, 每个市随机抽取 1 个社区中心和 1 个村, 将抽取的 3 个社区中心和 3 个村中所有  $\geq 60$  岁的老年人作为调查对象进行问卷调查和体格检查。本次应调查 1 100 人, 实际调查 1 023 人, 应答率为 93.0%。

**1.2 方法** (1) 问卷调查: 由经过统一培训的调查员采用自行设计调查问卷进行面访调查。内容包括性别、年龄、文化程度、婚姻状况、吸烟、饮酒等一般情况。其中, 吸烟指吸烟  $\geq 1$  支/d, 且连续  $\geq 6$  个

\* 基金项目: 国家自然科学基金(81072367); 安徽省自然科学基金(1308085MH135); 安徽省教育厅自然科学研究项目(KJ2013Z338)

作者单位: 皖南医学院公共卫生学院流行病与卫生统计学教研室, 安徽 芜湖 241002

作者简介: 李杰(1985-), 女, 安徽阜阳人, 助教, 硕士, 研究方向: 慢性病流行病学。

通讯作者: 姚应水, E-mail: yingshuiyao@163.com

数字出版日期: 2014-9-1 15:35

数字出版网址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20140903.1500.015.html>

月<sup>[5]</sup>; 饮酒指饮酒 ≥ 3 次/周, 且连续 ≥ 6 个月<sup>[5]</sup>。  
 (2) 体格检查: 由专业的心内科医生采用标准化程序进行测量。测量指标包括身高、体重、WC、血压, 并计算 BMI = 体重(kg)/身高<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>)。BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup> 为体重过低, 18.5 ~ 23.9 kg/m<sup>2</sup> 为正常体重, 24.0 ~ 27.9 kg/m<sup>2</sup> 为超重, ≥ 28.0 kg/m<sup>2</sup> 为肥胖; 男性 WC ≥ 85 cm、女性 WC ≥ 80 cm 为腹型肥胖<sup>[6-7]</sup>。高血压指收缩压 ≥ 140 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 3 kPa) 和 (或) 舒张压 ≥ 90 mm Hg 者, 或 2 周内服用降压药者, 或既往已确诊为高血压者<sup>[8]</sup>。

1.3 统计分析 采用 Epi Data 3.1 建立数据库双录入数据和校验, 应用 SPSS 12.0 软件进行  $\chi^2$  检验和 logistic 回归分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 一般情况 安徽省调查的 1 023 名老年人中, 男性 467 人 (45.7%), 女性 556 人 (54.3%); 年龄 60 ~ 95 岁, 平均年龄 (69.23 ± 7.84) 岁, 其中 60 岁 ~ 598 人 (58.5%), 70 岁 ~ 311 人 (30.4%), ≥ 80 岁 114 人 (11.1%); 文化程度小学及以下 902 人 (88.2%), 初中 94 人 (9.2%), 高中及以上 27 人 (2.6%); 婚姻状况在婚 673 人 (65.8%), 非在婚 350 人 (34.2%); 吸烟者 314 人 (30.7%); 饮酒者 293 人 (28.6%)。

2.2 血压现状 安徽省老年人收缩压和舒张压均值分别为 (134.43 ± 19.83) 和 (80.08 ± 11.61) mm Hg; 男性收缩压和舒张压均值分别为 (134.50 ± 19.69) 和 (80.67 ± 11.36) mm Hg, 女性收缩压和舒张压均值分

别为 (134.36 ± 19.96) 和 (79.59 ± 11.81) mm Hg。安徽省老年人高血压患病率为 54.0% (552/1 023), 其中男性和女性高血压患病率分别为 53.1% (248/467) 和 54.7% (304/556)。

2.3 老年人肥胖现状 (表 1、2) 安徽省老年人 BMI 和 WC 均值分别为 (23.05 ± 3.51) kg/m<sup>2</sup> 和 (86.33 ± 10.46) cm; 肥胖率和腹型肥胖率分别为 8.8% (90/1 023) 和 64.2% (657/1 023)。不同特征老年人肥胖率、腹型肥胖率比较, 不同年龄、文化程度、婚姻状况、吸烟、高血压情况老年人肥胖率差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 不同性别、文化程度、吸烟、饮酒、高血压情况老年人腹型肥胖率差异均有统计学意义 ( $P < 0.01$ )。

2.4 老年人肥胖、腹型肥胖与高血压关系 (表 3) 以老年人是否患高血压 (否 = 0, 是 = 1) 为因变量, BMI 与 WC 分类情况为自变量进行非条件 logistic 回归分析 (模型 1)。结果显示, 肥胖与高血压患病关系有统计学意义 ( $P < 0.01$ ); 对性别进行分层后结果显示, 女性肥胖老年人患高血压的危险性为正常体重老年人的 3.047 倍。模型 2 调整年龄因素后结果显示, 体重过轻、超重、肥胖老年人患高血压的危险性分别为正常体重老年人的 0.525、1.440、3.008 倍。模型 3 调整年龄、文化程度、婚姻状况、吸烟、饮酒等因素后结果显示, 体重过轻、超重、肥胖老年人患高血压的危险性分别为正常体重老年人的 0.524、1.456、3.067 倍, 且肥胖与高血压患病关系存在性别差异。腹型肥胖在 3 个模型中与高血压关系均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

表 1 安徽省不同特征老年人肥胖情况比较

特征	调查人数	体重过低		正常体重		超重		肥胖		$\chi^2$ 值	P 值	
		人数	%	人数	%	人数	%	人数	%			
性别	男性	467	40	8.6	257	55.0	133	28.5	37	7.9	1.019	0.797
	女性	556	43	7.7	306	55.1	154	27.7	53	9.5		
年龄 (岁)	60 ~	598	28	4.7	317	53.0	195	32.6	58	9.7	47.803	<0.001
	70 ~	311	31	10.0	186	59.8	69	22.2	25	8.0		
	≥ 80	114	24	21.1	60	52.6	23	20.2	7	6.1		
文化程度	小学及以下	902	74	8.2	514	57.0	239	26.5	75	8.3	24.788	<0.001
	初中	94	9	9.6	41	43.6	31	33.0	13	13.8		
	高中及以上	27	0	0.0	8	29.6	17	63.0	2	7.4		
婚姻状况	在婚	673	45	6.7	364	54.1	199	29.6	65	9.7	8.522	0.036
	非在婚	350	38	10.9	199	56.9	88	25.1	25	7.1		
吸烟	否	709	54	7.6	372	52.5	213	30.0	70	9.9	9.756	0.021
	是	314	29	9.2	191	60.8	74	23.6	20	6.4		
饮酒	否	730	62	8.5	401	54.9	204	27.9	63	8.7	0.550	0.908
	是	293	21	7.2	162	55.3	83	28.3	27	9.2		
高血压	否	471	51	10.8	280	59.4	118	25.1	22	4.7	30.718	<0.001
	是	552	32	5.8	283	51.3	169	30.6	68	12.3		

表 2 安徽省不同特征老年人腹型肥胖情况比较

特征	调查人数	非腹型肥胖		腹型肥胖		$\chi^2$ 值	P 值	
		人数	%	人数	%			
性别	男性	467	213	45.6	254	54.4	36.158	<0.001
	女性	556	153	27.5	403	72.5		
年龄(岁)	60~	598	210	35.1	388	64.9	0.695	0.706
	70~	311	117	37.6	194	62.4		
	≥80	114	39	34.2	75	65.8		
文化程度	小学及以下	902	333	36.9	569	63.1	10.289	0.006
	初中	94	31	33.0	63	67.0		
	高中及以上	27	2	7.4	25	92.6		
婚姻状况	在婚	673	246	36.6	427	63.4	0.515	0.473
	非在婚	350	120	34.3	230	65.7		
吸烟	否	709	218	30.7	491	69.3	25.431	<0.001
	是	314	148	47.1	166	52.9		
饮酒	否	730	243	33.3	487	66.7	6.875	0.009
	是	293	123	42.0	170	58.0		
高血压	否	471	199	42.3	272	57.7	15.919	<0.001
	是	552	167	30.3	385	69.7		

表 3 安徽省不同性别老年人 BMI、WC 与高血压的 logistic 回归分析

指标	模型 1		模型 2		模型 3			
	OR 值	95% CI	OR 值	95% CI	OR 值	95% CI		
总体	BMI	正常体重	1.000	1.000	1.000	1.000		
		体重过低	0.665	0.412~1.074	0.525	0.320~0.862	0.524	0.318~0.864
		超重	1.269	0.927~1.737	1.440	1.043~1.988	1.456	1.049~2.020
		肥胖	2.686	1.581~4.562	3.008	1.757~5.149	3.067	1.783~5.275
	腹型肥胖	否	1.000	1.000	1.000	1.000		
		是	1.297	0.963~1.746	1.196	0.883~1.620	1.221	0.896~1.662
男性	BMI	正常体重	1.000	1.000	1.000	1.000		
		体重过低	0.518	0.254~1.055	0.440	0.212~0.913	0.447	0.214~0.937
		超重	1.308	0.810~2.111	1.405	0.864~2.284	1.530	0.922~2.540
		肥胖	2.249	0.995~5.080	2.207	0.972~5.013	2.316	0.998~5.374
	腹型肥胖	否	1.000	1.000	1.000	1.000		
		是	1.353	0.870~2.104	1.369	0.877~2.138	1.332	0.844~2.102
女性	BMI	正常体重	1.000	1.000	1.000	1.000		
		体重过低	0.827	0.429~1.593	0.598	0.301~1.189	0.596	0.297~1.196
		超重	1.229	0.807~1.870	1.456	0.947~2.265	1.491	0.954~2.330
		肥胖	3.047	1.512~6.143	3.865	1.882~7.937	3.780	1.851~7.716
	腹型肥胖	否	1.000	1.000	1.000	1.000		
		是	1.255	0.821~1.917	1.208	0.661~1.598	1.024	0.653~1.606

注:模型 1 未调整相关因素;模型 2 调整年龄因素;模型 3 调整年龄、文化程度、婚姻状况、吸烟、饮酒等因素。

### 3 讨论

20 世纪下半叶以来,随着生育率的下降及医疗水平的提高,世界老年人口比例逐渐上升,人口老龄化趋势逐渐显露<sup>[9]</sup>。2010 年第六次全国人口普查主要数据公报显示,中国 ≥60 岁人口为 1.78 亿人,占人口总数的 13.26%,较 2000 年第五次全国人口普查比重上升 2.93 个百分点<sup>[10]</sup>。这一统计数据表明我国人口老龄化已十分显著,老龄化问题值得关注。老龄化的发展带来了许多不可避免的公共卫生

问题,肥胖及高血压是伴随老龄化发展的重要改变。为此,本研究以安徽省老年人作为研究对象,探索不同性别老年人的肥胖与高血压现状及两者的关系。

本研究结果显示,安徽省老年人肥胖检出率为 8.8%,略高于全国 ≥60 岁老年人的 5.3%<sup>[11]</sup>,但低于上海社区老年人的 67.0%<sup>[12]</sup>和苏州社区老年人的 45.5%<sup>[13]</sup>。造成这一结果的原因可能由于地区经济水平差异,另一方面也可能与研究采用的肥胖标准不同有关。本研究中肥胖的患病率不存在性别差异,但存在年龄差异,且随年龄的增长呈下降趋

势。这可能是与肥胖者相比,健康者拥有较长的寿命有关。有资料表明,亚洲人更倾向于腹部肥胖或内脏型肥胖。本研究结果显示安徽省老年人腹型肥胖率达 64.2%,尤其是女性更高达 72.5%。由于代谢能力、激素水平下降等方面的影响,腹型肥胖率高是老年肥胖的特点之一。腹部肥胖者的脂肪多分布在腹腔内脏,使得腰围加大,并且在 BMI 较低时就增加患相关疾病的危险性。因此,应密切关注老年人的体质状况,既要控制体重又要注意正常情况下发生的腹部脂肪堆积。

相关资料表明,当前我国高血压患者呈逐步上升趋势,且患病率随年龄增长而增加。白洁等<sup>[14]</sup>通过系统综述对 2000—2010 年我国高血压患病率进行研究,结果表明我国  $\geq 15$  岁人群高血压粗患病率为 23.33%,而  $\geq 60$  岁老年人高血压的粗患病率为 40.03%。本次调查结果显示,安徽省老年人高血压的患病率为 54.0%,与 Gao 等<sup>[15]</sup>研究结果的 56.5% 基本一致。高血压是老年人不可忽视的疾病,近年来老年高血压发病率的急剧增加已经成为影响老年人健康及致残率、病死率上升的重要因素。由于文化程度及健康意识相对偏低,虽然高血压在老年人中发病率高但控制率仍较低,因此加强对老年高血压的研究和预防治疗,毋庸置疑成为预防医学研究的重要课题之一。

BMI 是预测高血压的常用指标,尽管各项研究采用的肥胖标准不同,但很多研究显示肥胖与高血压有关<sup>[4,16]</sup>。与相关结果一致,本研究分析结果表明安徽省老年人超重、肥胖与高血压关系有统计学意义,超重、肥胖老年人患高血压的危险性分别为正常体重老年人的 1.456 和 3.067 倍。肥胖引起高血压的机制可能与交感神经系统、肾素-血管紧张素系统与免疫系统的综合作用有关<sup>[17]</sup>。本研究结果同时显示肥胖与高血压存在性别差异;调整年龄、文化程度、婚姻状况、吸烟、饮酒等影响因素后,肥胖与高血压的患病差异仅在女性老年人中有统计学意义。尽管造成性别差异的具体原因尚不清楚,但这可能与男女间体脂肪类型分布不同有关<sup>[18]</sup>。BMI 与腹腔内皮下脂肪密切相关但是与内脏脂肪面积相关性较低,尤其在  $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$  时, BMI 与内脏脂肪面积仅在女性中有低度相关性但是在男性中不存在相关关系。男性中内脏脂肪累积高峰在  $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ ,但是即使在  $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$  时皮下脂肪依然继续增长。内脏脂肪的累积在各种代谢异常如 2 型糖尿病、高血压等中发挥重要作用,内脏脂肪的累积而不是皮下脂肪与高血压密切相关。一般情况下,男性的内脏脂肪在总体脂肪中的比例高于女

性,但是在  $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$  时男性更容易蓄积皮下脂肪。因此,本研究中男性老年人肥胖与高血压患病关系无统计学意义。尽管一些研究表明腹型肥胖与高血压有更强的联系,但本研究结果显示腹型肥胖与高血压之间未发现有统计学意义,提示在该人群中, BMI 作为高血压患病的预测指标较 WC 更为敏感。

综上所述,本研究证实了肥胖与高血压关系存在性别差异,但其患病差异仅在女性老年人中有统计学意义。改变不良的生活方式、有效地预防和控制肥胖等危险因素,尤其注意性别间的差异可以有效地降低高血压发病率,从而提高老年人的健康水平和晚年生活质量。

#### 参考文献

- [1] Zhang X, Yao S, Sun G, et al. Total and abdominal obesity among rural Chinese women and the association with hypertension [J]. *Nutrition*, 2012, 28(1): 46-52.
- [2] Ostchega Y, Hughes JP, Terry A, et al. Abdominal obesity, body mass index, and hypertension in US adults; NHANES 2007-2010 [J]. *Am J Hypertens*, 2012, 25(12): 1271-1278.
- [3] 王宏宇, 姜方平, 覃玉, 等. 镇江市  $\geq 35$  岁居民超重肥胖与高血压关系 [J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(12): 1825-1827.
- [4] 熊英环, 李美花, 崔兰, 等. 延边地区不同指标肥胖高中生高血压分布特点 [J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(4): 513-515.
- [5] 李泓澜, 徐鹰, 郑苇, 等. 中老年男性肥胖流行特征及其与慢性的关系 [J]. *中华流行病学杂志*, 2010, 31(4): 370-374.
- [6] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值: 适宜体重指数和腰围切点的研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2002, 23(1): 5-10.
- [7] 中国肥胖问题工作组. 中国成人超重和肥胖症预防与控制指南 (节录) [J]. *营养学报*, 2004, 26(1): 1-4.
- [8] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 (2005 修订版) [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 1-20.
- [9] Mullen E. Health literacy challenges in the aging population [J]. *Nurs Forum*, 2013, 48(4): 248-255.
- [10] 中华人民共和国国家统计局. 2010 年第六次全国人口普查主要数据公报 (第 1 号) [EB/OL]. (2011-04-28) [2012-04-20]. [http://www.gov.cn/test/2012-04/20/content\\_2118413.htm](http://www.gov.cn/test/2012-04/20/content_2118413.htm).
- [11] 张梅, 姜勇, 李镛冲, 等. 2010 年我国  $\geq 60$  岁老年人超重/肥胖流行特征查 [J]. *中华流行病学杂志*, 2014, 35(4): 365-369.
- [12] 欧孝琪, 同敏. 上海市 1156 名社区老年人腹型肥胖与高血压关系的研究 [J]. *中国老年保健医学*, 2009, 7(2): 94-96.
- [13] 顾辉, 许俐颖. 苏州市部分老年人膳食摄入及肥胖、高血压的现况调查 [J]. *中国初级卫生保健*, 2004, 18(8): 73-74.
- [14] 白洁, 唐智柳, 李岚, 等. 2000—2010 年我国高血压患病率系统综述 [J]. *上海预防医学*, 2012, 24(11): 604-608, 616.
- [15] Gao Y, Chen G, Tian H, et al. Prevalence of hypertension in China: a cross-sectional study [J]. *PLoS One*, 2013, 8(6): e65938.
- [16] 孙玉梅, 殷晓梅, 洪忻, 等. 南京市成年居民体质指数和腰围与高血压关系 [J]. *中国公共卫生*, 2009, 25(6): 688-690.
- [17] de Kloet AD, Krause EG, Shi PD, et al. Neuroimmune communication in hypertension and obesity: a new therapeutic angle [J]. *Pharmacol Ther*, 2013, 138(3): 428-440.
- [18] Fujita M, Hata A. Sex and age differences in the effect of obesity on incidence of hypertension in the Japanese population: a large historical cohort study [J]. *J Am Soc Hypertens*, 2014, 8(1): 64-70.