

不同性别和体重指数老年人群的腰围与高血压患病率和控制率关系的研究

吴蕾 何耀 姜斌 刘森 杨姗姗 曾静 王义艳 王建华 张迪

【摘要】目的 探讨不同性别和BMI水平社区老年人群的腰围与高血压患病率和控制率关系。**方法** 2009年9月至2010年6月采用二阶段整群随机抽样,对北京市万寿路地区 ≥ 60 岁老年人群进行横断面调查。**结果** 分析样本人群2 035人(男性828人,女性1 207人)。腰围增加可提高体重正常老年女性高血压患病率,且高血压控制率下降,调整OR(aOR)值(95%CI)分别为1.04(1.01~1.08)和0.96(0.92~1.00)。单纯中心性肥胖女性的高血压患病率(64.7%)显著高于腰围、体重均正常女性(52.2%),aOR=1.58(95%CI: 1.07~2.32);而高血压控制率(32.9%)低于腰围正常者(43.5%),aOR=0.62(95%CI: 0.37~1.04), $P=0.071$ 。**结论** 腰围增加(中心性肥胖)可提高单纯肥胖和体重正常的社区老年女性高血压患病风险及降低高血压控制率。应关注老年女性单纯中心性肥胖者的高血压患病和血压控制情况。

【关键词】 高血压; 体重指数; 腰围; 中心性肥胖; 老年人群

Association between waist circumference and the prevalence/control of hypertension by gender and different body mass index classification in an urban elderly population Wu Lei^{1,2}, He Yao^{1,2,3}, Jiang Bin⁴, Liu Miao^{1,2}, Yang Shanshan^{1,2}, Zeng Jing^{1,2}, Wang Yiyan^{1,2}, Wang Jianhua^{1,2}, Zhang Di^{1,2}.

1 Department of Epidemiology, Institute of Geriatrics, 2 Beijing Key Laboratory of research on aging and related diseases, 3 State Key Laboratory of Kidney Disease, 4 Department of Chinese Traditional Medicine and Acupuncture, PLA General Hospital, Beijing 100853, China

Corresponding author: He Yao, Email: yhe301@sina.com

This work was supported by grants from the National Natural Science Foundation of China (No. 81072355), Beijing Municipal Science and Technology Commission (No. D121100004912003) and Military Medicine Innovation Fund (No. 13CXZ029).

【Abstract】Objective The aim of the present study was to evaluate the association between waist circumference and the prevalence/control of hypertension in an urban elderly population. **Methods** From September 2009 to June 2010, a population-based cross-sectional study was conducted in Wanshoulu area of Beijing, China. **Results** A total of 2 035 elderly (828 male, 1 207 females) participants aged ≥ 60 years from a community were included in this study for data analysis. We found that the increased waist circumference could significantly increase the risk of prevalence and poor control of hypertension, with the adjusted odds ratios (95% CI) as 1.04 (1.01-1.08) and 0.96 (0.92-1.00), respectively. Among those identified pure central obesity females (64.7%), the prevalence of hypertension was significantly higher than those females with normal body mass index (BMI) or with normal waist circumference (52.2%). The adjusted odds ratio (95% CI) between the above said groups appeared as 1.58 (1.07-2.32). The control rate of hypertension among females (32.9%) with pure central obesity, was lower than that of the females with normal BMI and waist circumference (43.5%), with an adjusted odds ratio (95% CI) as 0.62 (0.37-1.04, $P=0.071$). **Conclusion** There appeared significant association between people with pure central obesity and the increased risk of prevalence or with poor control of hypertension. More attention should be paid to both the prevalence and control of hypertension programs among females with pure central obesity.

【Key words】 Hypertension; Body mass index; Waist circumference; Central obesity; Elderly population

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.007

基金项目:国家自然科学基金(81072355);北京市科委项目(D121100004912003);军事医学创新专项(13CXZ029)

作者单位:100853 北京,解放军总医院老年医学研究所流行病学教研室(吴蕾、何耀、刘森、杨姗姗、曾静、王义艳、王建华、张迪),衰老与相关疾病研究北京市重点实验室(吴蕾、何耀、刘森、杨姗姗、曾静、王义艳、王建华、张迪),肾脏疾病国家重点实验室(何耀),南楼中医针灸科(姜斌)

通信作者:何耀, Email: yhe301@sina.com

高血压作为心脑血管疾病的重要危险因素,成为全球重要的公共卫生问题^[1]。因此及时诊断高血压,并使血压控制在正常范围,对于心脑血管疾病的防控极其重要^[2]。超重/肥胖是目前国际上已经确定的高血压发病的重要危险因素。由于身高和体重易测量,BMI 已是评价肥胖程度应用最为广泛的指标之一。但 BMI 不能反映腹部或内脏脂肪的蓄积程度,而腰围则在一定程度上弥补了 BMI 的不足,成为测量肥胖,特别是中心性肥胖的重要方法。目前西方发达国家如美国,已有专门针对老年人群的研究^[3-4],而国内专门针对社区老年人群的研究较少。为此本研究利用北京社区老年人群的资料,分析不同 BMI 老年人群,腰围与高血压患病率及控制率的关系。

对象与方法

1. 研究对象:2009 年 9 月至 2010 年 6 月对北京市万寿路社区 36 个居委会中 ≥60 岁的 2 万余名社区老年居民进行随机整群抽样,共调查抽取的 5 个居委会中所有符合条件的 2 162 名常住老年居民。剔除资料不全和数据不完整者,问卷合格率为 95.9%,被调查者约占该社区全部老年人口的 10%。为防止消耗性疾病对本文结果的影响,去除了偏瘦 (BMI < 18.5 kg/m²) 的研究对象,分析样本为 2 035 例。具体抽样方法见本课题组既往研究^[5]。

2. 调查方法:在社区卫生服务中心由相关科室经过统一培训的临床医生和护士进行面对面访谈和体格检查。调查问卷内容包括年龄、性别、教育程度等一般人口学特征;体格检查包括身高、体重、腰围、SBP、DBP 等。所有测量均采用统一的工具和常规方法。

3. 指标定义及分组方法:现在吸烟指每日至少吸 1 支烟,已持续至少 1 年;现在饮酒指每周至少饮酒 1 次,已持续至少 1 年;BMI = 体重 (kg)/身高 (m)²。采用《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》进行相关指标的定义^[6],中心性肥胖定义为男性腰围 ≥85 cm,女性腰围 ≥80 cm;按 BMI (kg/m²) 水平对人群体重状况进行分类,即 18.5 ≤ BMI < 24 为正常

体重,BMI ≥ 24 为超重/肥胖。高血压定义为 SBP ≥ 140 mmHg 和/或 DBP ≥ 90 mmHg,或最近 2 周正在服用抗高血压药物^[7]。高血压控制率定义为血压已成功控制 (SBP < 140 mmHg 且 DBP < 90 mmHg) 的高血压患者占的比率。

4. 统计学分析:采用 EpiData 软件双人盲法录入,数值变量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,分类变量资料采用 $n(\%)$ 表示;组间比较连续变量采用成组 t 检验,分类变量采用 χ^2 检验;logistic 回归模型计算 OR 值及 95%CI;统计分析采用 SPSS 19.0 软件, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1. 一般情况:共纳入 ≥60 岁社区老年人 2 035 例,其中男性 828 例,占总人群的 40.7%,年龄 60 ~ 95 (71.5 ± 6.3) 岁。高血压患者的年龄及 SBP 和 DBP 值显著高于非高血压者。高血压患者中,女性、教育程度低、不饮酒和中心性肥胖者的比例显著高于非高血压者。超重/肥胖者的高血压控制率 (26.8%) 显著低于偏瘦和体重正常者 (35.4%)。见表 1。

2. 不同 BMI 和腰围水平者的高血压患病率和控制率:无论 BMI 正常还是超重/肥胖,中心性肥胖女性的高血压患病率均高于腰围正常女性,而高血压控制率低于腰围正常女性。男性中除体重正常者的高血压控制率与女性略有不同外,其他高血压患病率和控制率均与女性基本一致 (图 1)。

3. 高血压患病率和控制率与腰围的关系:在调整年龄、教育程度、婚姻状况、体力活动及吸烟饮酒

表 1 社区老年人群不同 BMI 的高血压和非高血压患者基本情况

变 量	BMI 正常			超重/肥胖		
	血压正常者 (n=340)	高血压患者 (n=435)	P 值	血压正常者 (n=301)	高血压患者 (n=959)	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	70.5 ± 7.1	72.9 ± 6.6	0.031	69.6 ± 6.6	72.1 ± 6.2	0.038
身高(cm, $\bar{x} \pm s$)	161.0 ± 8.0	160.0 ± 7.8	0.806	161.9 ± 8.2	159.9 ± 8.2	0.976
体重(kg, $\bar{x} \pm s$)	57.0 ± 6.9	56.7 ± 6.7	0.310	69.5 ± 8.5	69.7 ± 9.5	0.045
BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	21.9 ± 1.4	22.1 ± 1.4	0.335	26.5 ± 1.9	27.2 ± 2.7	<0.001
腰围(cm, $\bar{x} \pm s$)	81.6 ± 6.8	83.0 ± 6.2	0.074	91.6 ± 7.8	92.8 ± 7.6	0.737
SBP(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	122.9 ± 11.7	143.2 ± 16.8	<0.001	124.7 ± 12.1	147.5 ± 19.3	<0.001
DBP(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	71.3 ± 7.1	77.8 ± 10.2	<0.001	73.9 ± 7.3	80.5 ± 10.0	<0.001
男性	150(44.1)	160(36.8)	0.039	142(47.2)	376(39.2)	0.014
教育程度(≥7年)	281(82.6)	330(75.9)	0.022	235(78.1)	623(65.0)	<0.001
已婚	290(85.3)	354(81.4)	0.149	263(87.4)	817(85.2)	0.345
现在饮酒	71(20.9)	67(15.4)	0.048	84(27.9)	190(19.8)	0.003
现在吸烟	43(12.6)	40(9.2)	0.123	42(14.0)	98(10.2)	0.072
体力活动(≥1 h/d)	294(86.5)	370(85.1)	0.577	268(89.0)	815(85.0)	0.078
中心性肥胖	170(50.0)	259(59.5)	0.008	279(92.7)	933(97.3)	<0.001
高血压控制率	-	154(35.4)	-	-	257(26.8)	-

注:括号外数据为人数,括号内数据为比例(%)

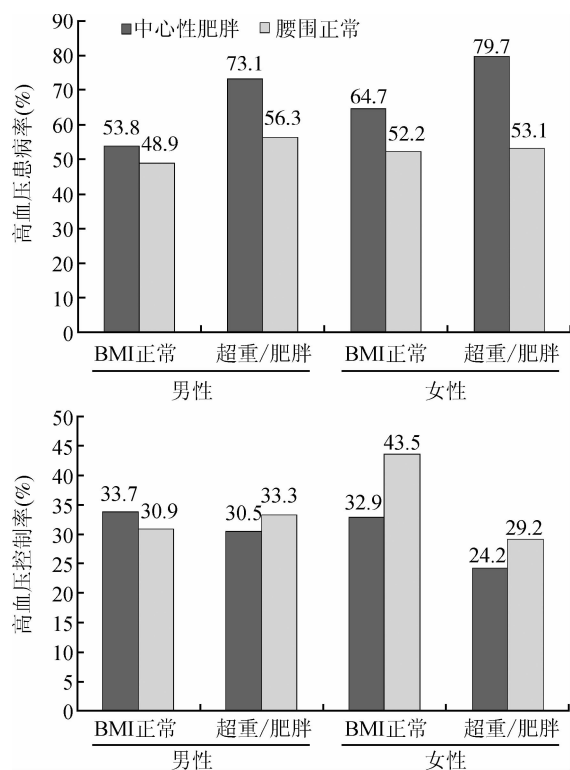


图1 调查社区老年人群不同BMI和腰围水平的高血压患病率和控制率

后,不同BMI水平的研究对象高血压患病率和控制率与腰围关系的logistic回归分析显示,在BMI正常

的女性中,腰围增加使高血压患病和血压控制不良的风险显著增加,调整OR值(aOR)及其95%CI分别为1.04(1.01~1.08)和0.96(0.92~1.00);而超重/肥胖女性的腰围增加使高血压患病和血压控制不良的风险有增加趋势,但差异无统计学意义。BMI正常和超重/肥胖的男性,腰围增加均使高血压患病风险显著增加,OR值及其95%CI分别为1.04(1.00~1.09)和1.04(1.01~1.07),而调整后的差异均无统计学意义(表2)。

4. 高血压患病率和控制率与中心性肥胖的关系:调整上述因素后高血压患病率和控制率与中心性肥胖关系的logistic回归分析显示,BMI正常女性单纯中心性肥胖使高血压患病风险显著增加,aOR=1.58(95%CI:1.07~2.32);而血压控制不良的风险也有增加的趋势,aOR=0.62(95%CI:0.37~1.04),P=0.071。超重/肥胖的女性中心性肥胖使高血压患病风险显著增加,aOR=3.05(95%CI:1.46~6.38)。体重正常男性的高血压控制率小于中心性肥胖男性的高血压控制率,但差异无统计学意义(表3)。

讨论

目前我国老年人群高血压控制率虽有提高,但

表2 调查社区老年人群高血压患病率和控制率与BMI的关系

项目	BMI正常				超重/肥胖			
	OR值(95%CI)	P值	aOR值(95%CI)	P值	OR值(95%CI)	P值	aOR值(95%CI)	P值
男性								
高血压患病率	1.04(1.00~1.09)	0.042	1.04(0.99~1.08)	0.102	1.04(1.01~1.07)	0.013	1.03(1.00~1.06)	0.079
高血压控制率	1.04(0.98~1.10)	0.241	1.04(0.97~1.11)	0.295	0.99(0.96~1.02)	0.395	0.99(0.96~1.02)	0.386
女性								
高血压患病率	1.05(1.02~1.08)	0.002	1.04(1.01~1.08)	0.005	1.03(1.00~1.06)	0.021	1.02(1.00~1.05)	0.110
高血压控制率	0.95(0.91~0.99)	0.014	0.96(0.92~1.00)	0.036	0.98(0.95~1.00)	0.069	0.98(0.96~1.01)	0.233

注:调整年龄、教育程度、婚姻状况、体力活动及吸烟饮酒状况

表3 调查社区老年人群高血压患病率和控制率与中心性肥胖的关系

项目	BMI正常					超重/肥胖				
	n(%)	OR值(95%CI)	P值	aOR值(95%CI)	P值	n(%)	OR值(95%CI)	P值	aOR值(95%CI)	P值
男性										
高血压患病率										
腰围正常	68/139(48.9)	1.00		1.00		9/16(56.3)	1.00		1.00	
中心性肥胖	92/171(53.8)	1.22(0.78~1.90)	0.393	1.16(0.73~1.83)	0.530	367/502(73.1)	2.11(0.77~5.79)	0.145	2.00(0.71~5.64)	0.191
高血压控制率										
腰围正常	21/68(30.9)	1.00		1.00		3/9(33.3)	1.00		1.00	
中心性肥胖	31/92(33.7)	1.14(0.58~2.23)	0.707	1.10(0.55~2.20)	0.794	112/367(30.5)	0.88(0.22~3.58)	0.856	0.77(0.18~3.22)	0.721
女性										
高血压患病率										
腰围正常	108/207(52.2)	1.00		1.00		17/32(53.1)	1.00		1.00	
中心性肥胖	167/258(64.7)	1.68(1.16~2.44)	0.006	1.58(1.07~2.32)	0.020	566/710(79.7)	3.47(1.69~7.11)	0.001	3.05(1.46~6.38)	0.003
高血压控制率										
腰围正常	47/108(43.5)	1.00		1.00		5/17(29.4)	1.00		1.00	
中心性肥胖	55/167(32.9)	0.64(0.39~1.05)	0.077	0.62(0.37~1.04)	0.071	137/566(24.2)	0.77(0.27~2.21)	0.623	0.88(0.30~2.57)	0.809

注:调整因素同表2;中心性肥胖:男性腰围≥85 cm,女性腰围≥80 cm

仍远低于欧美等发达国家。美国 ≥ 60 岁人群高血压患病率为66.7%，而控制率高达54.9%^[8]。我国最近一次全国性高血压患病率调查显示，该年龄人群高血压患病率接近50%，而控制率仅为11.3%^[9]。本文高血压患病率和控制率分别为65.2%和30.3%，即高血压患病率高而控制率相对较低。

本研究发现，无论不同BMI水平的男性和女性，均有腰围越大高血压患病风险越高的趋势。体重正常女性，腰围每增加1 cm，高血压的患病风险显著增加4%。与腰围、体重均正常的女性相比，单纯中心性肥胖女性的高血压患病风险增加1.58倍。近年来多项国内外研究已明确BMI与高血压患病率的关系^[10-12]。我国关于腰围与高血压患病率的研究报道亦与本文结论一致。如孙玉梅等^[13]对南京市成年居民3年随访调查发现，BMI和腰围的增加均可提升高血压患病风险；张梅等^[14]对我国30 686名成年人调查发现，正常体重的男性和女性中，中心性肥胖者高血压患病率分别是腰围正常者的1.9倍和1.5倍；骆文书等^[15]对江苏省2年随访队列研究发现，腰围和BMI的控制均可降低高血压发病风险，而相比于控制BMI，控制腰围对降低高血压风险的效果更好。

目前国内外关于肥胖与高血压控制率的关系主要考虑BMI而未考虑腰围因素^[10,16]。而本文结果显示，腰围每增加1 cm，血压控制不良的风险显著增加4%。与腰围、体重均正常的女性相比，单纯中心性肥胖女性血压控制不良的风险亦有增加的趋势。体重正常男性的高血压控制率趋势与女性相反，但差异无统计学意义。其他结果男性均与女性较为一致。究其原因，一是男性样本量较少(占总人群的40.7%)，致结果不稳定；二是可能存在其他混杂因素的影响(未考虑血压与膳食钠摄入量的关系、中心性肥胖的男性可能对自身健康更加重视而致血压控制更好等)，导致男性的结果与预期不符；三是因研究对象未描述合并疾病等情况(如血脂、糖尿病等动脉硬化疾病)，可能会对高血压患病及控制率产生一定影响；四是本文为横断面调查，不能确定因果关系，特别是男性人群的结果尚需进一步开展纵向研究加以证实。

总之，本文提示单纯肥胖和体重正常的女性，中心性肥胖可增加高血压的患病风险且降低高血压控制率。应关注老年女性单纯中心性肥胖患者的高血压患病和血压控制情况，定期测量腰围有助于老年人群的自我保健和疾病监控，有利于高血压相关疾

病的早期诊断和预防。

参 考 文 献

- [1] World Health Organization. Primary health care: now more than ever[R]. Geneva: World Health Organization, 2008.
- [2] Rothwell PM, Howard SC, Dolan E, et al. ASCOT-BPLA and MRC Trial Investigators. Effects of beta blockers and calcium-channel blockers on within-individual variability in blood pressure and risk of stroke [J]. *Lancet Neurol*, 2010, 9 (5): 469-480.
- [3] Bromfield SG, Bowling CB, Tanner RM, et al. Trends in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control among US adults 80 years and older, 1988-2010 [J]. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 2014, 16(4):270-276.
- [4] Ostchega Y, Dillon CF, Hughes JP, et al. Trends in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control in older U. S. adults: data from the National Health and Nutrition Examination Survey 1988 to 2004 [J]. *J Am Geriatr Soc*, 2007, 55 (7): 1056-1065.
- [5] Liu M, Wang J, Jiang B, et al. Increasing prevalence of metabolic syndrome in a Chinese elderly population: 2001-2010 [J]. *PLoS One*, 2013, 8(6):e66233.
- [6] Chen CM, Kong LZ. China adult overweight and obesity prevention and control guidelines [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006: 3. (in Chinese)
陈春明, 孔灵芝. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 3.
- [7] Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. Seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure [J]. *Hypertension*, 2003, 42: 1206-1252.
- [8] Guo F, He D, Zhang W, et al. Trends in prevalence, awareness, management, and control of hypertension among United States adults, 1999 to 2010 [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2012, 60 (7): 599-606.
- [9] Chinese National Cardiovascular Disease Center. Report on cardiovascular disease in China (2013) [M]. Beijing: Encyclopedia of China Publishing House, 2014. (in Chinese)
国家心血管病中心. 中国心血管病报告2013 [M]. 北京: 中国大百科全书出版社, 2014.
- [10] Wang H, Zhang X, Zhang J, et al. Factors associated with prevalence, awareness, treatment and control of hypertension among adults in Southern China: a community-based, cross-sectional survey [J]. *PLoS One*, 2013, 8(5):e62469.
- [11] Ma WJ, Tang JL, Zhang YH, et al. Hypertension prevalence, awareness, treatment, control, and associated factors in adults in southern China [J]. *Am J Hypertens*, 2012, 25(5):590-596.
- [12] Wang GD, Dang SN, Yan H, et al. Analysis on the association between body mass index, waist circumference and the risk of hypertension in rural Hanzhong adult residents [J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33(8):873-875. (in Chinese)
王国栋, 党少农, 颜虹, 等. 陕西省汉中农村成年居民高血压与体重指数及腰围的相关性分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(8):873-875.
- [13] Sun YM, Yin XM, Hong X, et al. Body mass index and waist circumferences positively associated with hypertension: a three-year follow-up study in Nanjing [J]. *Chin J Public Health*, 2009, 25(6):688-690. (in Chinese)
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.
- [14] Zhang M, Jiang Y, Wang Y, et al. Analysis on association of waist circumference and body mass index with risk of hypertension in Chinese adults [J]. *Chin J Public Health*, 2009, 25(6):693-695. (in Chinese)
张梅, 姜勇, 汪媛, 等. 中国成人腰围、体质指数与高血压关系 [J]. *中国公共卫生*, 2009, 25(6):693-695.
- [15] Luo WS, Guo ZR, Hu XS, et al. Impact of dynamic change of waist circumference or body mass index in hypertension incidence [J]. *Chin J Prev Med*, 2011, 45(11): 1012-1016. (in Chinese)
骆文书, 郭志荣, 胡晓抒, 等. 腰围和体质指数动态变化对高血压发病的影响 [J]. *中华预防医学杂志*, 2011, 45(11): 1012-1016.
- [16] Sheng CS, Liu M, Kang YY, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in elderly Chinese [J]. *Hypertens Res*, 2013, 36(9):824-828.

(收稿日期: 2015-04-10)

(本文编辑: 张林东)