

· 现场调查 ·

上海市某社区 ≥ 40 岁人群超重与肥胖及其脑卒中危险因素暴露水平的分析

黄久仪 王桂清 郭吉平 杨永举 俞学海 王艳 曹奕丰 沈凤英

【摘要】 目的 描述社区 ≥ 40 岁人群超重与肥胖的人群分布并探讨其脑卒中危险因素暴露水平。方法 2003-2004 年,在上海市奉贤区某社区整群抽取 ≥ 40 岁人群 11 791 人,符合纳入标准且有应答者 10 565 人,设计统一的脑卒中危险因素调查表,进行脑卒中常见危险因素现况调查,调查方法为面对面的询问方式,测量身高、体重、血压等指标,进行脑血流动力学参数(CVHP)检测。描述该人群超重与肥胖的年龄、性别分布,并以 60 岁为截断点,分别按正常体重、超重、肥胖分成 3 组,比较脑卒中危险因素暴露的组间差异。进行多因素 logistic 回归分析。结果 男性超重与肥胖率为 28.5% 和 4.1%,女性为 26.3% 和 4.2% ($P = 0.045$);超重组的收缩压和舒张压水平分别为 (132.5 ± 19.4) mm Hg 和 (83.9 ± 10.5) mm Hg ($1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$),均低于肥胖组,高于正常体重组 ($P < 0.05$);在 < 60 岁年龄组,心脏病、脑卒中家族史的暴露率以及 ≥ 60 岁年龄组的糖尿病暴露率随 BMI 增加而显著升高;两个年龄组的高血压患病率和 CVHP 积分异常率均随 BMI 的增加而显著上升;多因素分析显示,与超重和肥胖有关的独立因素分别是高血压、脑卒中家族史、心脏病史、积分值 < 75 分、性别和年龄。结论 社区 ≥ 40 岁人群中超重或肥胖的比例约占 30%,脑卒中危险因素的整体暴露水平随着 BMI 的增加而上升,尤其在中年人群中更为明显。

【关键词】 脑卒中; 体重指数; 危险因素; 现况调查

Study on over-weight, obesity and the exposure to stroke risk factors among 40 year olds and over in a community-based population HUANG Jiu-yi, WANG Gui-qing, GUO Ji-ping, YANG Yong-ju, YU Xue-hai, WANG Yan, CAO Yi-feng, SHEN Feng-ying. Shanghai Institute of Cerebrovascular Disease Prevention, Shanghai 201318, China

【Abstract】 **Objective** To describe the distribution of over weight and obesity to discover the level of exposure on risk factors of stroke among people aged 40 and over, in a community-based population. **Methods** From 2003 to 2004, people aged ≥ 40 years in a community of Fengxian district in Shanghai were selected by cluster sampling. Out of 11 791 individuals who were selected, 10 565 met the inclusion criteria and responded to the investigation. By face to face interview, a cross-sectional survey was carried out, using a questionnaire for risk factors of stroke. Height, weight and blood pressures were measured and cerebrovascular hemodynamic parameters (CVHP) were checked. Age and gender distribution of over weight and obesity in the population were described. Using 60 year as cut-off point, participants were grouped into three: normal, over weight and obesity by body mass index. Level of stroke risk factor exposure between groups was compared and logistic regression model was used for multiple analyses. **Results** Proportions of over weight and obesity were 28.5 percent and 4.1 percent in male and 26.3 percent and 4.2 percent in female ($P = 0.045$). Systolic and diastolic blood pressure in over weight group were (132.5 ± 19.4) mm Hg and (83.9 ± 10.5) mm Hg ($1 \text{ mm Hg} = 0.133 \text{ kPa}$), which were higher than that in normal weight group and lower than that in obese group ($P < 0.05$). Exposure rate of heart disease, family history of stroke in < 60 year old group and diabetes in ≥ 60 year group increased along with the increase of weight. Exposure rate of hypertension, abnormality of CVHP score in both age groups were also increased with the increase of weight. Data from multiple logistic regression indicated that hypertension, family history of stroke and heart disease, CVHP score below 75 points, sex and age were independent factors of over weight and obese. **Conclusion** The prevalence of over weight or obesity in a community-based population among aged 40 years or over was around 30 percent. The overall exposure rate of stroke risk factors were increasing along with the increase of weight, especially for those in the middle age.

【Key words】 Stroke; Body mass index; Risk factors; Cross-sectional study

基金项目:国家“十五”科技滚动计划资助项目(2004BA703B12);上海市科委重大课题资助项目(03DZ19701)

作者单位:201318 上海市脑血管病防治研究所

超重和肥胖已经成为中老年人常见的心血管病危险因素,超重和肥胖者脑卒中风险增高,BMI与脑卒中风险增加呈剂量反应关系^[1,2]。超重和肥胖一直被认为是脑卒中的协同危险因素,即通过其他危险因素的暴露水平增高而起作用,但越来越多的证据显示其是独立的危险因素^[3]。尽管超重或肥胖者高血压、血脂异常、糖尿病和胰岛素抵抗等危险因素暴露率升高已经基本明确,但超重、肥胖、正常体重者脑卒中危险因素暴露水平的差异尚不完全清楚。为掌握社区≥40岁人群超重与肥胖的患病率,探讨其与正常体重者脑卒中危险因素暴露水平的差异,本研究对社区人群脑卒中危险因素的现况调查资料进行分析,为社区脑卒中预防提供参考。

对象与方法

1. 调查对象:2003-2004年,选择上海市奉贤区某社区约3万自然人群进行调查。纳入标准为当地户籍的常住居民,年龄≥40岁;排除标准为有脑卒中病史或严重的肝肾疾病者。各危险因素定义如下:超重与肥胖的诊断标准参照中国成年人体重指数分类的推荐意见,以BMI≥28.0为肥胖,BMI 24~27.9为超重^[4];高血压病诊断参照中国高血压防治指南(2005年修订版);高脂血症、糖尿病和冠心病病史由患者提供,经区(县)级以上医院明确诊断者;吸烟定义:每日吸烟1支,连续一年以上,视为吸烟;饮酒定义:每周饮酒1次及以上,饮酒≥1两(啤酒、黄酒、红酒等根据含乙醇度数折合成)视为饮酒。

2. 研究方法:设计统一的脑卒中危险因素调查表格,对入选对象以面询的方式进行逐一调查和脑血流动力学参数(CVHP)检测。调查内容包括:社会人口学资料、高血压病、心脏病、糖尿病病史、脑卒中家族史、身高、体重、吸烟、饮酒、血压水平等脑卒中的常见危险因素。血压测量方法参照中国高血压防治指南,脑血流动力学检测仪器为CBA CV-300脑血流动力学测试仪。调查工作均由经过课题组统一培训的神经内科医师或脑血管病防治研究人员完成,采取面对面咨询的方式进行调查。CVHP检测由课题组熟练的技师完成,CVHP积分方法参照文献资料^[5],即将100分按不同的权重分配给CVHP各项指标,再将各项参数的实际检测值与同年龄组正常人参考值对比,根据偏离正常值的幅度予以扣分。分值范围为0~100分,低于75分为异常,分值越低,脑血管血液动力学损害越严重。

3. 统计学分析:将调查表格用双输入法输入Fox Visual数据库,采用逻辑检验和与调查表逐一核对相结合的方法对数据库进行核对后备用。分析的主要指标为不同年龄和性别组超重和肥胖率;不同BMI组各危险因素的暴露率和CVHP积分的异常率;不同BMI组平均年龄、收缩压(SBP)水平、舒张压(DBP)水平及CVHP积分值的水平;超重、肥胖与脑卒中危险因素的多因素分析。率的比较用 χ^2 检验,均数比较用方差分析,多因素分析用logistic回归方程,应用SPSS 14.0软件。

结 果

1. 研究对象人口学特征:符合纳入标准者11791人,其中有应答者10565人,应答率为89.6%。入选的研究对象男性4444人(42.1%),女性6121人(57.9%),年龄40~92岁,平均年龄55.7岁±11.0岁。其他人口学特征见表1。

表1 研究对象的人口学特征

特征	人数	构成比 (%)	特征	人数	构成比 (%)
年龄(岁)			职业		
40~	3573	33.8	工人	2392	22.6
50~	3400	32.2	农民	6176	58.5
60~	1898	18.0	干部与科技人员	189	1.7
≥70	1694	16.0	家务	1078	10.2
文化程度			其他	730	7.0
大学	74	0.7	婚姻状况		
高中	632	6.0	已婚	9320	88.2
初中	2680	25.4	未婚	72	0.7
小学	3751	35.5	离异	26	0.2
文盲	3428	32.4	丧偶	1137	10.8
			分居	10	0.1

2. 超重与肥胖率及其年龄、性别分布:人群超重与肥胖率分别为27.2%和4.2%,其中男性为28.5%和4.1%,女性为26.3%和4.2%,男女性别间超重与肥胖的分布差异有统计学意义($P=0.045$),各年龄组和按性别分组BMI的分布如表2所示。

3. 不同BMI组平均年龄、血压水平和CVHP积分值比较: BMI正常组的平均年龄高于其他两组; SBP和DBP水平肥胖组最高,其次为超重组, BMI正常组最低; CVHP积分值肥胖组最低,其次为超重组, BMI正常组最高。不同BMI组间上述指标差异均有统计学意义(表3)。

4. 不同BMI组脑卒中危险因素暴露率比较:以60岁为截断点将研究对象分为两组。<60岁组不同

表2 奉贤区某社区人群超重、肥胖率及其年龄与性别分布

年龄组 (岁)	男性 (BMI)			女性 (BMI)		
	<24	24~27.9	≥28	<24	24~27.9	≥28
40~	940(60.9)	531(34.4)	72(4.7)	1329(65.5)	609(30.0)	92(4.5)
50~	907(61.8)	486(33.1)	75(5.1)	1194(61.8)	642(33.2)	96(5.0)
60~	623(77.3)	159(19.7)	24(3.0)	831(76.1)	217(19.9)	44(4.0)
≥70	525(83.7)	90(14.4)	12(1.9)	899(84.3)	142(13.3)	26(2.4)
合计	2995(67.4)	1266(28.5)	183(4.1)	4253(69.5)	1610(26.3)	258(4.2)

注:男性与女性组比较, $\chi^2 = 6.21, P = 0.045$; 括号外数据为人数, 括号内数据为构成比 (%)

表3 奉贤区某社区人群不同 BMI 组年龄、血压、CVHP 积分值比较 ($\bar{x} \pm s$)

BMI 分组	人数	年龄 (岁)	SBP (mm Hg)	DBP (mm Hg)	CVHP 积分
<24	7248	57.6 ± 12.0	127.9 ± 19.0	80.0 ± 9.8	82.4 ± 24.5
24~27.9	2876	53.3 ± 9.4	132.5 ± 19.4	83.9 ± 10.5	75.1 ± 26.6
≥28	441	54.0 ± 9.4	138.1 ± 20.1	87.1 ± 11.7	62.6 ± 30.2
F 值		157.08	103.08	288.93	188.55
P 值		<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

BMI 组间差异有统计学意义的危险因素分别是高血压、心脏病、脑卒中家族史、饮酒和 CVHP 积分值; ≥60 岁组不同 BMI 组间差异有统计学意义的危险因素分别是高血压、糖尿病、脑卒中家族史和 CVHP 积分值。各组危险因素暴露率和 CVHP 异常率见表 4。

5. 超重、肥胖与脑卒中危险因素关系的多因素分析: 将 BMI 作为因变量, 高血压、心脏病、糖尿病、脑卒中家族史、吸烟、饮酒、CVHP 积分、年龄、性别作为自变量进行多因素 logistic 回归分析。当以超重或肥胖与正常体重分组时, 被筛选进入模型的变量分别为高血压、脑卒中家族史、心脏病史、积分值 < 75 分、性别和年龄。各因素的 OR 值及其 95% CI 见表 5。

讨 论

本研究人群采取整群抽样的方法, 抽取 ≥40 岁的社区人群, 调查应答率近 90%, 对于上海市农村社区人群具有较好的代表性。为控制不同 BMI 水

平组间的年龄因素影响, 分别以超重和肥胖分组, 进行多因素分析。此外, 现场调查应用统一的量表、方法和标准。上述分析表明, 研究结果具有较高的可信程度。

超重与肥胖者增加脑卒中的风险已经明确, 前瞻性研究显示, BMI 每增加 1 个单位, 脑卒中风险增加 1.04 (95% CI: 1.03~1.05)^[1]。与正常体重者比较, 超重和肥胖者总的脑卒中相对危险度分别为 1.32 (95% CI: 1.14~1.54) 和 1.91 (95% CI: 1.45~2.52)^[2]。超重与肥胖是否为独立的危险因素存在争议, 长期以来一直被认为其导致脑卒中风险增加是通过其他危险因素的暴露水平升高而起作用。但在多因素分析中, 控制其他危险因素作用后, 超重和肥胖与脑卒中的联系依然显著, 提示其为独立的危险因素。然而, 其相对危险度一般处于较低的水平。从预防角度, 尽管尚无临床试验表明减轻体重可降低脑卒中风险, 但众多的研究表明, 减轻体重对高血压和正常血压个体的血压水平均有影响。一项包括 25 个临床试验的荟萃分析显示^[6], 平均体重每降低 5.1 kg, SBP 水平降低 4.4 mm Hg, DBP 水平降低 3.6 mm Hg。因此, 通过对血压水平的影响, 减轻体重可降低脑卒中风险。美国的超重与肥胖率呈现明显的上升趋势^[7], 我国也呈明显的上升趋势, 有研究显示^[8], 1984-1999 年北京市 24~65 岁人群超重率从 27.5% 增加到 35.9%, 其中男性人群从 23.5% 增加到 43.3%。可见, 超重与肥胖问题已经成为心脑血管病预防的重点问题之一。

表4 奉贤区某社区人群不同 BMI 组脑卒中危险因素暴露率比较

年龄组 (岁)	BMI	高血压	心脏病	糖尿病	脑卒中家族史	吸烟	饮酒	CVHP 积分 (<75 分)
<60	<24	973(22.3) ^a	184(4.2) ^a	62(1.4)	260(5.9) ^a	1563(35.8)	781(17.9) ^a	616(14.1) ^a
	24~27.9	893(39.4)	131(5.8)	40(1.8)	177(7.8)	843(37.2)	482(21.3)	729(32.1)
	≥28	191(57.0)	29(8.7)	9(2.7)	33(9.9)	116(34.6)	60(17.9)	184(54.9)
	合计	2057(29.5)	344(4.9)	111(1.6)	470(6.7)	2522(36.2)	1323(19.0)	1529(21.9)
≥60	<24	1324(46.0) ^a	228(10.0)	58(2.0) ^a	87(3.0) ^a	946(32.9)	443(15.4)	1170(40.7) ^a
	24~27.9	361(59.4)	62(10.2)	23(3.8)	34(5.6)	200(32.9)	103(16.9)	342(56.3)
	≥28	68(64.2)	16(15.1)	7(6.6)	4(3.8)	26(24.5)	13(12.3)	68(64.2)
	合计	1750(48.8)	366(10.2)	88(2.4)	125(3.5)	1172(32.6)	559(15.63)	1580(44.0)

注: ^a 三组比较, $P < 0.01$; 括号外数据为人数, 括号内数据为暴露率 (%)

表5 超重、肥胖与脑卒中危险因素关系的
多因素 logistic 回归分析

因素	β	s_e	Wald χ^2 值	P 值	Exp(β) (95% CI)
高血压	0.583	0.049	139.292	<0.001	1.791(1.626-1.974)
脑卒中家族史	0.233	0.091	6.563	0.010	1.262(1.056-1.508)
心脏病史	0.164	0.088	3.453	0.063	1.178(0.991-1.401)
积分值<75分	0.904	0.052	298.088	<0.001	2.470(2.229-2.737)
性别	0.117	0.045	6.894	0.009	1.125(1.030-1.227)
年龄	-0.053	0.002	555.188	<0.001	0.948(0.944-0.952)
常量	1.574	0.120	172.239	<0.000	4.872

在超重与肥胖者中,通常高血压、糖尿病、血脂异常、胰岛素抵抗等危险因素的暴露率均增加^[9]。本研究显示,在年龄 ≥ 40 岁的人群中,男性的超重和肥胖率分别为28.5%和4.1%,女性为26.3%和4.2%,超重与肥胖者约占30%。尽管男女性别间差异有统计学意义,但其超重与肥胖率相差并不悬殊。从年龄分布可见,超重与肥胖率均随年龄增长而降低,<60岁组明显高于 ≥ 60 岁组,这种现象除了考虑出生队列的效应外,有可能提示在中年人群中应加强体重控制。正常体重、超重、肥胖等3组人群的比较分析显示,随着BMI的增加,SBP和DBP的水平均呈现明显的上升趋势;为了控制年龄因素的影响,在分析BMI与各危险因素的关系时,以60岁为截断点进行分层分析。结果显示,两个年龄组的高血压患病率和CVHP积分异常率均随BMI的增加而显著上升;在<60岁年龄组,心脏病、脑卒中家族史的暴露率以及 ≥ 60 岁年龄组的糖尿病暴露率也随BMI增加而显著升高。此外,从正常体重至肥胖3组人群中,<60岁组高血压、心脏病、脑卒中家族史以及CVHP积分值等因素暴露率随BMI递增的速率也明显高于 ≥ 60 岁组,提示中年人群超重与肥胖对脑卒中危险因素的影响可能比老年人更明显。因此,在超重与肥胖人群中,除指导体重控制外,还应加强高血压、心脏病、糖尿病等脑卒中危险因素的治疗与控制。

近年来的研究发现^[5,10],CVHP异常与脑卒中风险密切相关,其检测参数的综合积分值可应用于脑卒中风险的定量评估和高危个体的筛查。本研究3组人群CVHP积分值均数和异常率的比较均显示,随着BMI增加,积分值的均数显著降低,异常率显著升高,表明超重和肥胖者脑血管功能损害可能依次加重,脑卒中风险依次上升。多因素分析发现,超重与肥胖的独立因素为高血压、心脏病史、脑卒中

家族史、CVHP积分值<75分、性别和年龄,其中高血压、CVHP积分值降低两项因素的OR值在诸因素中最高。因此,超重与肥胖对暴露水平影响最大的因素可能是高血压和脑血流动力学损害,在预防中应引起重视,以便采取相应的措施。

据估计,2003年我国大陆归因于超重或肥胖所致的慢性病的医疗费用高达211亿元,约占高血压、2型糖尿病、冠心病和脑卒中4种慢性病医疗总费用的四分之一,占全国医疗总费用的3.7%^[11]。超重与肥胖已经成为心脑血管疾病预防的重点问题,也将是脑卒中一级预防的重要路径之一^[12],本研究结果所提示的超重与肥胖率及其人群分布、超重与肥胖人群脑卒中危险因素的暴露率水平,对于建立超重与肥胖的预防路径和脑卒中一级预防方案的制定均有一定的参考价值。

参 考 文 献

- [1] Song YM, Sung J, Davey Smith G, et al. Body mass index and ischemic and hemorrhagic stroke: a prospective study in Korean men. *Stroke*, 2004, 35: 831-836.
- [2] Kurth T, Gaziano JM, Berger K, et al. Body mass index and the risk of stroke in men. *Arch Intern Med*, 2002, 162: 2557-2562.
- [3] Isozumi K. Obesity as a risk factor for cerebrovascular disease. *Keio J Med*, 2004, 53: 7-11.
- [4] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人适宜体重指数切点的前瞻性研究. *中华流行病学杂志*, 2002, 23(6): 431-434.
- [5] 黄久仪, 王桂清, 沈凤英, 等. 脑血管血液动力学积分与脑卒中风险的队列研究. *中华流行病学杂志*, 2003, 24(2): 89-93.
- [6] Neter JE, Stam BE, Kok FJ, et al. Influence of weight reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials. *Hypertension*, 2003, 42: 878-884.
- [7] Flegal KM, Carroll MD, Ogden CL, et al. Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999 - 2000. *JAMA*, 2002, 288: 1723-1727.
- [8] 王薇, 吴兆苏, 赵冬, 等. 北京24~64岁人群1984-1999年体重指数和超重率变化趋势的研究. *中华流行病学杂志*, 2003, 24(4): 272-275.
- [9] Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, et al. Prevalence of obesity, diabetes and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA*, 2003, 289: 76-79.
- [10] 脑卒中高危人群筛查手段全国多中心扩展性试验课题组. 脑卒中高危人群筛查手段的多中心前瞻性研究与评价. *中华流行病学杂志*, 2008, 29(2): 105-109.
- [11] Zhao W, Zhai Y, Hu J, et al. Economic burden of obesity-related chronic diseases in Mainland China. *Obes Rev*, 2008, 9 Suppl 1: S62-67.
- [12] Goldstein LB, Adams R, Alberts MJ, et al. Primary prevention of ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council; cosponsored by the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease Interdisciplinary Working Group. *Stroke*, 2006, 37: 1583-1633.

(收稿日期: 2008-07-23)

(本文编辑: 尹廉)