

文章编号: 1000-8020(2014)06-0890-05

·论著·

浙江玉环县农村社区 35 岁以上居民高血糖 现状及相关因素分析

苏美芳 田娜¹ 李松涛 应旭华 何纳¹ 付朝伟^{1,2} 姜庆五¹

浙江省玉环县疾病预防控制中心, 台州 317600

达能营养中心
DANONE INSTITUTE CHINA
青年科学工作者论坛
Young Scientists' Forum

摘要:目的 了解玉环农村社区 35 周岁及以上居民高血糖现状及其可能影响因素。方法 采用流行病学现况研究设计,于 2009 年至 2010 年开展玉环农村人群健康队列基线调查,面对面调查所有农村社区中 35 周岁及以上的社区户籍居民(125 479 人),同时体检,测量空腹血糖等指标。应用非条件 Logistic 回归模型在 SPSS 16.0 中进行相关因素分析。按照 2000 年全国人口进行年龄标化。结果 118 274 名实际完成调查的对象平均空腹血糖为(5.4 ± 1.8) mmol/L,性别差异无统计学意义。糖尿病、空腹血糖受损及高空腹血糖的粗患病率分别为 10.1%、19.4% 和 29.5%(标化患病率分别为 9.3%、19.8% 和 29.1%)。不同性别人群的血糖异常情况略有不同,男性居民略高于女性,性别差异有统计学意义($\chi^2 = 113.58, P < 0.001$)。从年龄分布看,高血糖患病率 35~44 岁最低为 19.9%,55~64 岁最高为 36.4%,不同年龄组之间的分布均有统计学差异。在非条件 Logistic 回归模型中,调整了其他协变量之后,年龄、性别、是否务农、规律体育锻炼、吸烟、饮酒和 BMI 与高血糖风险有关。结论 玉环县农村社区 35 周岁及以上居民高血糖水平较高。

关键词: 农村社区 高血糖 患病率 成人

中图分类号: R195.4 R587.1

文献标志码: A

Prevalence of hyperglycemia and related factors among rural adults aged 35 years old and above in Yuhuan County, Zhejiang Province

SU Meifang, TIAN Na, LI Songtao, YING Xuhua, HE Na, FU Chaowei, JIANG Qingwu

Yuhuan County Center of Disease Control and Prevention, Taizhou 317600, China

Abstract: Objective To describe the prevalence of hyperglycemia among rural adults aged 35 years old and above in Yuhuan, China. **Method** A cross-sectional study was carried out as a baseline study of Rural Yuhuan Health Population Cohort in all communities in Yuhuan County, Zhejiang Province, China. A total of 125 479 subjects aged 35 years old or above participated in this study to collect the general demographics and measure hypertension, fast glucose and etc. In SPSS 16.0, non-conditional Logistic regression model was used for related factors analysis. **Result** Among 118 274 eligible subjects, the average fasting glucose was (5.4 ± 1.8) mmol/L and the average for men was higher than that for women. The crude prevalences of diabetes, impaired fasting glucose and hyperglycemia were 10.1%, 19.4% and 29.5% (the age and sex

基金项目: 上海市公共卫生重点学科建设计划(No. 12GWZX0101); 浙江省台州市科技计划项目(No. 1401ky49)

作者简介: 苏美芳,女,副主任医师,研究方向: 疾病控制与管理, E-mail: yhsuameifang@yeah.net

1 复旦大学公共卫生学院流行病学教研室, 公共卫生安全教育部重点实验室

2 通信作者: 付朝伟,男,博士,副教授,研究方向: 流行病学, E-mail: few@fudan.edu.cn

standardized one was 9.3%, 19.8% and 29.1%), respectively. There were significant gender differences in both the average level of fasting glucose and the prevalence of hyperglycemia ($P < 0.001$). The prevalences of hyperglycemia varied statistically over different age groups from 19.9% in the lowest group of 35–39 years old to 36.4% in the highest group of 60–64 years old. In the non-conditional logistic regression model, age, sex, farmer, regular exercise, smoking, alcohol drinking and body mass index were related to hyperglycemia after the adjustment of other covariates.

Conclusion Hyperglycemia was common in adults aged 35 years old and above living in rural China.

Key words: community, hyperglycemia, prevalence, adults

糖尿病是一个世界性的公共卫生问题,近年来其患病率在全球范围内呈上升趋势。在我国2型糖尿病的患病水平也逐年增高,2002年的全国调查显示城市居民糖尿病患病率为4.5%,农村为1.8%,到2010年的另一次全国调查,35岁及以上居民2型糖尿病的患病率已经到了近10%^[1-2]。到目前为止,对海岛居民的血糖异常状况研究还很少^[3-4],特别是大规模的人群研究尚缺如。玉环县位于浙江沿海,是全国13个海岛县之一,社会经济发展非常迅速,农村居民正在经历城镇化的过程,这一转型过程中经济发展及生活方式的巨变与糖尿病为代表的慢性病发病水平增加密切相关^[5-6]。为了解玉环农村社区居民血糖异常现状及可能影响因素,于2009年7月–2010年6月在玉环县农村社区开展了玉环农村健康队列基线调查,作为研究的一部分,本文分析了玉环社区35岁以上居民血糖异常状况,以期对海岛地区社区居民血糖异常防治提供客观科学依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

本研究调查了浙江省玉环县所有农村社区中35周岁及以上的125 479名户籍居民健康状况(占目标人群的71.4%,2009年35岁及以上户籍总人口178 252),其中118 274人接受了空腹血糖检测或报告正在接受抗高血糖治疗。

1.2 研究方法

采用流行病学现况研究设计,由经过统一培训的当地医务人员入户做面对面的流行病学调查。调查内容包括一般人口学特征如姓名、性别、出生日期、职业、受教育程度、健康状况以及吸烟、饮酒等特殊行为等。调查对象同时接受体检,并抽取5 ml静脉血检测空腹血糖(空腹8 h及以

上)。空腹血糖检测使用葡萄糖氧化酶法。

1.3 变量定义

糖尿病(diabetes mellitus, DM):空腹血糖 ≥ 7.0 mmol/L或者正在接受糖尿病治疗;空腹血糖受损(impaired fasting glucose, IFG):空腹血糖在5.6~6.9 mmol/L;上述两者合并称高血糖^[7]。吸烟指一生中吸过 ≥ 20 包烟或至少吸烟1支/天且连续 ≥ 3 个月。饮酒指饮酒或酒精性饮料 ≥ 1 种,包括白酒、啤酒、葡萄酒、黄酒等^[3]。规律体育锻炼指运动频率 ≥ 3 次/周,且 ≥ 30 min/次。体质指数(BMI) = 体重(kg) / 身高(m²)。

1.4 伦理学

本次研究得到玉环县疾病预防控制中心伦理学委员会批准。在实施研究过程中,向研究对象详细介绍研究目的、步骤等。研究对象签署知情同意后,接受调查和抽取5 ml静脉血。

1.5 统计分析

在玉环县卫生局高血压管理系统(U1000)建立数据库,实施双录入,在SPSS 16.0中进行数据分析。对于连续变量,采用独立样本 t 检验;对于分类变量,进行卡方检验;影响因素在非条件logistic回归模型中分析。采用2000年全国调查人口为标准人口计算标化率。

2 结果

2.1 调查对象一般情况

本研究共有118 274人接受了空腹血糖检测,平均年龄(54.3 \pm 12.5)岁,其中男性(54.6 \pm 12.6)岁,女性(54.1 \pm 12.5)岁,几乎全部为汉族,超过2/3为小学或文盲,仅13.3%的社区居民仍主要以务农为生,近1/4吸烟,近1/5饮酒,规律体育锻炼者比例很低。在不同性别社区居民之间,除民族外其他均略有差异(表1)。

表1 玉环县农村社区35周岁及以上居民一般状况

变量	男	女	合计	χ^2	P
文化程度					
小学及以下	37 985(71. 2)	54 962(84. 7)	92 947(78. 6)	3195. 52	<0. 001
初中及以上	15 400(28. 8)	9 926(15. 3)	25 326(21. 4)		
民族					
汉族	52 909(99. 1)	64 255(99. 0)	117 164(99. 1)	0. 130(Fisher)	
少数民族	476(0. 9)	634(1. 0)	1 110(0. 9)		
职业					
务农	10 357(19. 6)	5 281(8. 2)	15 638(13. 3)	3287. 45	<0. 001
非务农	42 559(80. 4)	59 419(91. 8)	101 978(86. 7)		
规律体育锻炼					
是	4 681(8. 8)	4 669(7. 2)	9 350(7. 9)	101. 20	<0. 001
否	48 481(91. 2)	60 053(92. 8)	108 534(92. 1)		
饮酒					
是	21 800(40. 8)	665(1. 0)	22 465(19. 0)	30169. 26	<0. 001
否	31 585(59. 2)	64 224(99. 0)	95 809(81. 0)		
吸烟					
是	27 590(51. 8)	74(0. 1)	27 664(23. 4)	43540. 84	<0. 001
否	25 698(48. 2)	64 790(99. 9)	90 488(76. 6)		
合计	53 285(100. 0)	64 889(100. 0)	118 274(100. 0)		

2.2 不同性别、年龄组农村社区居民空腹血糖异常情况

由表2可见,男性平均空腹血糖水平略高于女性($t=3.23$, $P=0.001$)。在118 274名调查对象中,高空腹血糖的粗患病率为29.5%,按照2000年全国人口进行年龄性别标化后的患病率为29.1%,略有降低;不同性别人群的血糖异常

情况略有不同,男性居民略高于女性,性别差异有统计学意义($\chi^2=113.58$, $P<0.001$),但是在55岁以后女性居民的高血糖患病率高于相应年龄组的男性。从年龄分布看,高血糖患病率随着年龄逐渐增加,至55岁后保持较高水平,不同年龄组之间的分布均有统计学差异。

表2 不同性别与年龄组农村社区居民空腹血糖状态与平均水平

性别	年龄/岁	n	DM/%	IFG/%	高血糖/%	空腹血糖/(mmol/L)
男	35~44	14 386	5.6	18.9	24.5	5.2±1.6
	45~54	15 958	10.2	22.4	32.5	5.5±1.8
	55~64	11 193	12.7	22.8	35.5	5.6±1.9
	65~	11 848	12.5	20.3	32.9	5.5±2.0
	合计	53 385	10.0	21.1	31.1	5.4±1.8
						$\chi^2=425.30$, $P<0.001$
						$\chi^2_{趋势}=249.60$, $P<0.001$
女	35~44	18 432	3.0	13.3	16.2	5.0±1.5
	45~54	19 395	7.8	18.3	26.1	5.3±1.6
	55~64	13 365	15.8	21.3	37.1	5.7±2.1
	65~	13 697	17.4	21.2	38.6	5.7±2.2
	合计	64 889	10.1	18.1	28.2	5.4±1.8
						$\chi^2=2608.22$, $P<0.001$
						$\chi^2_{趋势}=2448.21$, $P<0.001$
合计	35~44	32 818	4.1	15.8	19.9	5.1±1.6
	45~54	35 353	8.9	20.2	29.0	5.4±1.7
	55~64	24 558	14.4	22.0	36.4	5.6±2.0
	65~	25 545	15.2	20.8	36.0	5.6±2.1
	合计	118 274	10.1	19.5	29.5	5.4±1.8
						$\chi^2=2542.66$, $P<0.001$
						$\chi^2_{趋势}=2219.22$, $P<0.001$

调查中共 6776 人报告已经诊断为糖尿病,知晓率约 57.0%。进一步将高血糖分为糖尿病和空腹血糖受损,其粗患病率分别为 10.1% 和 19.4%。标化患病率分别为 9.3% 和 19.8%。如表 2 所示,男性空腹血糖受损患病率随年龄变化波动不大,而女性则表现为随年龄增加患病率上升,55 岁之后维持在一个相对稳定水平;男性糖尿病患病率随年龄上升,至 55 岁后维持在较高水

平,女性也有相似的变化趋势;同时,男性糖尿病患病水平在 55 岁前高于女性,而空腹血糖受损各年龄组均高于女性或者与女性相当。

2.3 高血糖影响因素

在非条件 Logistic 回归模型中,调整了其他协变量之后,年龄、性别、务农、规律体育锻炼、吸烟、饮酒和 BMI 与高血糖风险有关,关联有统计学意义(表 3、4)。

表 3 35 岁及以上农村社区居民高血糖影响因素

Table 3 The risk factors among rural community population aged 35 years old and above

因素	高血糖		OR(95% CI)	P	aOR ⁽¹⁾ (95% CI) ⁽²⁾	P ⁽²⁾
	是	否				
年龄/岁 ($\bar{x} \pm s$)	56.9 ± 12.1	53.3 ± 12.5	1.023(1.022 ~ 1.024)	<0.001	1.025(1.023 ~ 1.026)	<0.001
BMI($\bar{x} \pm s$)	24.6 ± 3.4	23.5 ± 3.2	1.102(1.098 ~ 1.106)	<0.001	1.105(1.101 ~ 1.110)	<0.001
性别						
女	18 316	46 573	1.0	-	1.0	-
男	16 585	36 800	1.146(1.118 ~ 1.175)	<0.001	1.106(1.068 ~ 1.145)	<0.001
文化程度						
小学及以下	28 354	64 593	1.0	-	1.0	-
初中及以上	6 547	18 779	0.971(0.944 ~ 0.999)		0.994(0.960 ~ 1.030)	0.747
职业						
务农	4 642	10 996	1.0	-	1.0	-
非务农	29 961	72 017	0.985(0.950 ~ 1.022)	0.437	1.046(1.006 ~ 1.087)	0.023
规律体育锻炼						
否	31 512	77 022	1.0	-	1.0	-
是	3 298	6 052	1.332(1.274 ~ 1.392)	<0.001	1.134(1.082 ~ 1.189)	<0.001
吸烟						
否	26 738	63 750	1.0	-	1.0	-
是	8 125	19 539	0.991(0.963 ~ 1.021)	0.569	0.930(0.895 ~ 0.966)	<0.001
饮酒						
否	27 607	68 202	1.0	-	1.0	-
是	7 294	15 171	1.188(1.151 ~ 1.225)	<0.001	1.242(1.196 ~ 1.291)	<0.001

注:(1)调整 OR;(2)同时引入模型,调整除了研究变量自身外的其他变量

表 4 Logistic 回归模型相关参数

Table 4 The parameters of Logistic regression model

自变量	β	标准误	wald χ^2	$\beta^{(1)}$	标准误 ⁽¹⁾	wald χ^2 ⁽¹⁾
年龄 ⁽²⁾	0.023	0.001	2042.93	0.024	0.001	1864.26
性别	0.136	0.013	113.51	0.101	0.018	31.62
文化程度	-0.230	0.016	206.75	-0.006	0.018	0.10
职业	0.015	0.019	0.60	0.045	0.020	5.18
规律体育锻炼	0.287	0.023	160.12	0.140	0.024	34.35
吸烟	-0.009	0.015	0.32	-0.073	0.020	13.67
饮酒	0.172	0.016	116.62	0.217	0.020	123.70
BMI	0.097	0.002	2475.33	0.100	0.002	2507.44

注:(1)同时引入模型,调整除了研究变量自身外的其他变量;(2)连续变量

3 讨论

浙江省玉环县是全国 13 个海岛县之一,社会经济发展非常迅速,尤其是乡镇经济非常活跃,农民收入连年快速增长^[5]。但是经济的快速增长带来的却是不健康的生活方式与膳食习惯,长期

以来,玉环居民吸烟和饮酒很常见,常见慢性病负担不断加重^[3,6]。

本研究人群空腹血糖与江苏省人群的平均水平相当^[4]。在 118 274 名调查对象中,高空腹血糖的粗患病率为 28.2%,按照 2000 年全国人口

进行年龄性别标化后的患病率为 26.6% ,略有降低 ,远高于 2002 年全国居民营养与健康状况调查的 4.5% ,但是即使使用 ≥ 6.1 mmol/L 作为标准 ,该患病率也达 15.4% ,与最近的全国性调查结果农村地区的平均 15.6% ~ 16.6% 水平接近 ,而后者还包括了一部分糖耐量异常对象 ,提示玉环县 35 岁及以上居民高血糖患病率较高 ,需要进一步关注^[1-2]。不同性别人群的血糖异常情况略有不同 ,男性居民略高于女性 ,但是在 55 岁以后女性居民的高血糖患病率高于相应年龄组的男性。从年龄分布看 ,高血糖患病率随着年龄逐渐增加 ,55 ~ 64 岁组的患病率最高 ,不同年龄组之间的分布均有统计学差异 ,与既往研究结果相似^[1-2]。

进一步将高血糖分为糖尿病和空腹血糖受损 ,其粗患病率和标化患病率接近全国的平均水平^[2]。男性糖尿病患病水平在 55 岁前高于女性 ,而空腹血糖受损各年龄组均高于女性或者与女性相当 ,结合空腹血糖平均水平男性高于女性 ,空腹血糖受损有较高糖尿病风险 ,预示该人群男性糖尿病患病水平上升将快于女性^[8-9]。这可能与当地正在经历社会转型 ,居民的生活方式 ,特别是男性居民的生活方式 ,更早西方化有关。在非条件 Logistic 回归模型中 ,调整了其他协变量之后 ,年龄、性别、务农、规律体育锻炼、吸烟、饮酒和 BMI 与高血糖风险有关 ,提示老年人、男性、非务农居民、饮酒和高 BMI 居民应该是糖尿病防治的重点人群。但本研究发现 ,规律体育锻炼为高血糖的危险因素而吸烟为保护因素这可能与高血糖特别是糖尿病患者改变了生活方式有关 ,有待于进一步研究。

本次调查中共 6776 人报告已经诊断为糖尿病 ,知晓率约 57.0% ,高于全国平均近 40% 的水平^[2]。该结果可能与玉环县健康新农村活动的扎实开展 ,大力实施糖尿病基本药物免费治疗等惠民政策 ,积极推进社区卫生服务中心一体化和标准化建设 ,为社区居民提供良好的就医环境等有关。

本次研究的局限性: (1) 没有进行糖耐量检测 ,主要受限于群众接受程度 ,使得可能低估高血糖患病率。(2) 使用国际糖尿病学会推荐的 5.6 mmol/L 作为高血糖标准 ,较中国糖尿病学会推荐的 6.0 mmol/L 标准的患病率要高 ,但是即使使用后一个标准玉环县 35 岁及以上农村社区人群的高血糖患病水平依然较高 ,而且既往的研究提示采用 5.6 mmol/L 的诊断标准来判断是否高血糖

可能更有利于我国农村社区糖尿病防治^[10]。此外 ,现况研究方法学也存在局限性 ,本次研究关于高血糖的危险因素探讨有待于更优良设计的研究印证。

参考文献

- [1] 李立明,饶克勤,孔灵芝,等. 中国居民 2002 年营养与健康状况调查[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(7): 478-484.
- [2] YANG Wenyong, LU Juming, WENG Jianping, et al. China national diabetes and metabolic disorders study group: prevalence of diabetes among men and women in China [J]. N Engl J Med, 2010, 362(12): 1090-1101.
- [3] 郑启东,陈树民,陈玲敏,等. 玉环县代谢综合征流行病学调查[J]. 心脑血管病防治, 2010, 10(4): 296-298.
- [4] LIU Shijun, GUO Zhirong, HU Xiaoshu, et al. Risks for type-2 diabetes associated with the metabolic syndrome and the interaction between impaired fasting glucose and other components of metabolic syndrome the study from Jiangsu, China of 5 years follow-up [J]. Diabetes Res Clin Pract, 2008, 81: 117-123.
- [5] 玉环县政府. 玉环县概况[EB/OL]. [2013, 2, 19]. <http://www.yuhuan.gov.cn/yhgl/jjz/zhs/>.
- [6] DU Shufa, MROZ T A, ZHAI Fengying, et al. Rapid income growth adversely affects diet quality in China—particularly for the poor [J]. Soc Sci Med, 2004, 59(7): 1505-1515.
- [7] GENUTH S, ALBERTI K G, BENNETT P, et al. expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus: follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus [J]. Diabetes Care, 2003, 26(11): 3160-3167.
- [8] FERRANNINI E, MASSARI M, NANNIPIERI M, et al. Plasma glucose levels as predictors of diabetes: the Mexico City diabetes study [J]. Diabetologia, 2009, 52(5): 818-824.
- [9] FU Chaowei, CHEN Yue, WANG Fadi, et al. High prevalence of hyperglycaemia and the impact of high household income in transforming Rural China [J]. BMC Public Health, 2011, 11: 862.
- [10] 王法弟,付朝伟,陈跃,等. 农村社区成人糖尿病发病及空腹血糖水平异常情况研究[J]. 浙江预防医学, 2011, 23(1): 4-8.

收稿日期: 2013-12-11