

# 江西省城乡中老年糖尿病居民营养状况及危险因素分析

颜兴伟<sup>1</sup>, 杨玉金<sup>2</sup>, 付俊杰<sup>3</sup>, 李琦<sup>4</sup>, 赵玉静<sup>1</sup>

1. 南昌市东湖区疾病预防控制中心, 江西 南昌 330006; 2. 南昌大学第二附属医院;  
3. 江西省疾病预防控制中心; 4. 南昌大学公共卫生学院

**摘要:** **目的** 分析江西省城乡中老年糖尿病(DM)患病情况及危险因素,为制定居民营养计划和预防控制慢性病防治提供依据。 **方法** 采用多阶段随机抽样,应用中国营养与健康状况调查表对江西省城乡中老年居民进行糖尿病与健康状况的评估。根据空腹血糖监测及口服糖耐量试验诊断 DM,分析性别、年龄、食物消费量、营养素摄入情况、运动、吸烟、糖尿病家族史与 DM 的关系。 **结果** 江西省城乡中老年糖尿病的患病率为 11.14%,居民城市的患病率为 13.45%,乡镇的患病率为 8.83%,城市患病率高于乡镇( $\chi^2=4.26, P<0.05$ );食盐( $OR=3.05$ )、肉摄入( $OR=2.91$ )、脂肪( $OR=4.89$ )、家族史( $OR=5.89$ )、吸烟( $OR=2.14$ )、饮酒( $OR=3.67$ )是糖尿病的独立危险因素( $P<0.05$ );维生素 E( $OR=0.23$ )、维生素 B 族( $OR=0.46$ )、钙( $OR=0.14$ )、运动( $OR=0.41$ )是 DM 的保护性因素;江西省城乡中老年糖尿病居民膳食来源构成中脂肪性食物来源所占比例较高。 **结论** 江西省城乡中老年糖尿病的患病率较高,膳食结构不合理、能量和脂肪摄入量、年龄等是 DM 的患病因素。因此应建立营养状况评估及干预体系,为制定改善策略,防治 DM 措施提供科学的依据。

**关键词:** 中老年居民; 糖尿病; 营养; 危险因素

中图分类号:R330.21 文献标识码:A 文章编号:1006-3110(2018)07-0784-04 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2018.07.005

## Nutrition status and its risk factors among middle-aged and elderly residents with diabetes mellitus in urban and rural areas of Jiangxi Province

YAN Xing-wei\*, YANG Yu-jin, FU Jun-jie, LI Qi, ZHAO Yu-jing

\* Donghu District Center for Disease Control and Prevention, Nanchang, Jiangxi 330006, China

Corresponding author: YANG Yu-jin, E-mail: yangyujin6312@163.com

**Abstract:** **Objective** To investigate the prevalence of diabetes mellitus (DM) and its risk factors among middle-aged and aged residents in urban and rural areas of Jiangxi Province so as to provide evidence for developing the nutrition plan for the residents and preventing and controlling chronic diseases. **Methods** Multi-stage stratified cluster random sampling method was used in this survey. China Nutrition and Health Status Questionnaire was employed to evaluate DM and health status among middle-aged and elderly residents in urban and rural areas of Jiangxi Province. DM was diagnosed based on fasting plasma glucose monitoring and oral glucose tolerance test. The relationship between DM and gender, age, food consumption, nutrient intake, physical exercise, smoking, family history of DM was analyzed. **Results** The prevalence rate of DM in middle-aged and elderly residents in urban and rural areas of Jiangxi Province was 11.14%. The prevalence rate of DM was higher in urban residents than in rural ones (13.45% vs. 8.83%,  $\chi^2=4.26, P<0.05$ ). Salt ( $OR=3.05$ ), intake of meat ( $OR=2.91$ ), fat ( $OR=4.89$ ), family history ( $OR=5.89$ ), smoking ( $OR=2.14$ ) and drinking ( $OR=3.67$ ) were the independent risk factors for DM ( $P<0.05$ ), while vitamin E ( $OR=0.23$ ), vitamin B-complex family ( $OR=0.46$ ), calcium ( $OR=0.14$ ) and physical exercise ( $OR=0.41$ ) were the protective factors for DM. The fatty food source made up a high proportion of dietary source constitution in middle-aged and elderly residents with DM in urban and rural areas of Jiangxi Province. **Conclusions** The prevalence rate of DM in middle-aged and elderly residents in urban and rural areas of Jiangxi Province is high. Unreasonable dietary pattern, excessive intake of energy and fat and age are the factors affecting the occurrence of DM; and hence, it is necessary to establish the nutrition assessment and intervention system so as to provide a scientific basis for developing the improvement strategies and DM prevention and cure measures.

**Key words:** middle-aged and elderly residents; diabetes mellitus; nutrition; risk factor

基金项目:江西省卫计委科技计划项目(201518);南昌市科技支撑计划项目(2014SFZC008)

作者简介:颜兴伟(1961-),男,江西吉安人,学士,主任医师,研究方向:慢性病防治。

通信作者:杨玉金, E-mail: yangyujin6312@163.com。

近年来,糖尿病的患病率呈上升趋势,并且越来越趋向年轻化。国际糖尿病联盟(IDF)最新数据报道,2014 年全世界有 3.87 亿糖尿病患者,其中 2 型糖尿病占 85%~95%,预计到 2035 年,糖尿病患病人数将增长 55%,达到 6 亿<sup>[1]</sup>。我国每年约增加 120 万糖尿病患者,因糖尿病死亡人数和医疗费用支出日益增加,糖尿病疾病负担日趋严重,患者生存质量严重下降<sup>[2]</sup>。本研究通过了解江西省城乡中老年居民糖尿病的患病情况、营养状况及相关因素进行分析,为今后居民在膳食及生活方式等方面预防和治疗 DM 提供科学依据。

## 1 对象与方法

**1.1 调查对象** 在 2016 年 4 月采用四阶段随机整群抽样。即第一阶段:从确定抽样区市抽取 1 个县级市(区);第二阶段:从被抽的县市区随机抽取 5 个街道/乡镇;第三阶段:从被抽的街道/乡镇再抽取 1 个社区;第四阶段:在被抽的社区采用随机数字表法最终确定 40 岁及以上的个体。便利抽取江西省南昌市东湖区 40 岁以上中老年居民营养调查问卷 342 份,男 137 例,女 205 例;江西省樟树市(乡村)40 岁以上居民营养调查问卷 283 份,男 138 例,女 145 例;城乡男女差异无统计学意义,城乡居民平均年龄为(58.90±10.39)岁;其中样本计算公式如下: $n = \frac{pq}{(\frac{d}{z_{\alpha}})^2} = \frac{z_{\alpha}^2 \times pq}{d^2}$   
=171×q/p=557,取  $\alpha=0.05$ , $Z_{\alpha}=1.96$ ,允许误差  $d=0.15p$ , $p$  为 DDS 分数低于 4 分的概率,根据文献<sup>[7]</sup>查阅  $p=0.235$ 。

**1.2 调查方法** 应用营养询问调查、医学体检、实验室检测,膳食调查进行统一标准调查及询问。膳食调查采用连续 3 d 24 h 询问法,记录各研究对象连续 24 h 膳食摄入情况。

**1.3 诊断标准** 诊断标准:参照 WHO 标准空腹血糖  $\geq 7.0$  mmol/L,口服葡萄糖耐量试验(OGTT)后 2 h 血糖  $\geq 11.1$  mmol/L,经县级以上医院确证为糖尿病患者,符合其中之一者即诊断为糖尿病<sup>[3]</sup>;依据国内成人体重超标和肥胖标准:体重指数(BMI):体重(kg)/身高<sup>2</sup>(m<sup>2</sup>) $< 18.5$  kg/m<sup>2</sup> 为体重过低,其中  $24$  kg/m<sup>2</sup>  $\leq$  BMI  $< 27.9$  kg/m<sup>2</sup> 为超重,BMI  $\geq 28$  kg/m<sup>2</sup> 为肥胖<sup>[4]</sup>。

**1.4 统计学方法** 调查数据均用 SPSS 17.0 进行统计分析,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用  $t$  检验,计数资料用百分比(%)表示,采用  $\chi^2$  检验。采用 logistic 二元回归分析糖尿病相关影响因素, $P < 0.05$  为

差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 DM 的患病率及单因素影响分析** 江西省城乡中老年糖尿病的患病率为 11.36%,南昌市东湖区的患病率为 13.45%(46/342),樟树乡镇的患病率为 8.83%(25/283),城市患病率高于乡镇的 DM 的患病率( $\chi^2=4.26, P < 0.05$ );DM 的患病率在各年龄段之间差异无统计学意义( $\chi^2=4.27, P > 0.05$ );相关单因素分析中膳食中食用油摄入量、脂肪摄入量、肉摄入量、食盐摄入量、钙摄入与 DM 患病有关( $P < 0.05$ )。见表 1、表 2。

表 1 40 岁以上城乡中老年居民糖尿病基本因素

变量	例数	患病人数(%)	$\chi^2$ 值	$P$ 值
城乡				
东湖区	342	46(13.45)	4.26	0.036
樟树乡镇	283	25(8.83)		
年龄段(岁)				
40~	138	14(10.14)	10.38	0.016
50~	228	29(12.72)		
60~	163	16(9.82)		
70~	96	12(12.50)		
BMI				
<18.5	40	6(15.00)	2.38	0.498
18.5~	309	29(9.39)		
24~	230	30(13.04)		
28~	46	6(13.04)		
性别				
男	275	30(10.91)	0.99	0.75
女	350	41(11.71)		

表 2 江西省城乡 40 岁以上糖尿病居民相关因素的单因素分析

相关因素	调查人数	患病人数(%)	$\chi^2$ 值	$P$ 值
水果				
适量	38	1(2.63)	3.00	0.083
不足	587	70(11.93)		
食用油				
适量	200	8(4.00)	15.89	0.000
过量	425	63(14.82)		
食用盐				
适量	233	10(4.29)	18.52	0.000
过量	392	61(15.56)		
肉				
适量	229	8(3.49)	22.30	0.000
过量	396	63(15.91)		
脂肪				
适量	162	2(1.23)	25.27	0.000

续表 2

相关因素	调查人数	患病人数(%)	$\chi^2$ 值	<i>P</i> 值
过量	463	69(17.42)		
蔬菜				
适量	206	18(8.74)	2.13	0.145
不足	419	53(12.65)		
维生素 E				
适量	200	9(4.50)	13.81	0.000
不足	425	62(14.59)		
维生素 B				
适量	403	25(6.20)	22.20	0.000
不足	222	46(20.63)		
钙				
适量	439	18(4.10)	84.46	0.000
不足	186	53(28.49)		
运动				
是	396	25(6.31)	27.57	0.000
否	229	46(20.09)		
家族史				
无	486	15(3.91)		
有	67	54(80.59)	363.18	0.000
不清楚	72	2(2.78)		
喝酒				
有	486	24(4.94)	77.04	0.000
无	139	47(33.81)		
吸烟				
有	442	44(9.95)	36.62	0.000
无	183	27(14.75)		

2.2 江西省中老年糖尿病居民影响多因素 logistic 二元回归分析 城乡居民糖尿病相关因素赋值见表 3。研究结果显示:江西省城乡中老年居民膳食中食用油摄入量过量、食盐摄入量过量、脂肪摄入量过量等是 DM 的独立危险因素( $P<0.05$ );维生素 E、维生素 B 族、钙对 DM 起保护作用;江西省城乡中老年居民生活方式中吸烟、家族史是 DM 患病的独立危险因素,而运动对 DM 起保护作用( $P<0.05$ )。见表 4。

表 3 江西省 40 岁以上城乡居民糖尿病相关因素的赋值

相关因素	定义与赋值
年龄	连续性变量
性别	男=1,女=2
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	<18.5=1,18.5~2,24~3,≥28=4
年龄段(岁)	40~1,50~2,60~3,≥70=4
3 个月内饮酒情况 <sup>1</sup>	不饮酒=1,饮酒=2
3 个月内吸烟情况 <sup>2</sup>	否=1,是=2
食盐情况	适量=1,过量=2(以 6 g/d 为依据)
家族史	无=1,有=2,不确定=0
水果	适量=1,不足=2(以 200 g/d 为依据)

续表 3

相关因素	定义与赋值
中强度锻炼 <sup>3</sup>	不锻炼=1,锻炼=2,偶尔锻炼=0
脂肪	适量=1,过量=2(以不超过 60 g/d 为依据)
肉类	适量=1,过量=2(以不超过 75 g/d 为依据)
蔬菜	适量=1,不足=2(以不低于 300 g/d 为依据)
Vc	适量=1,不足=2(以不低于 100 mg/d 为依据)
钙 <sup>4</sup>	适量=1,不足=2(以不低于 1 000 mg/d 为依据)
血糖(因变量)	患病=1,不患病=0

注:1. 每天喝,包括白酒、啤酒、红酒等;2. 每天至少 1 根;3. 慢跑、健身操、游泳、打太极、爬山及打球等其他方式;4. 钙以 1 000 mg/d,调查中没有过量的居民。

表 4 江西省糖尿病膳食影响因素的 logistic 二元回归分析

因素	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>Wals</i> ( $\chi^2$ )	<i>Sig</i> ( <i>P</i> )	<i>OR</i> ( <i>B</i> )	EXP( <i>B</i> ) 的 95%CI	
						下限	上限
水果适量	2.01	1.17	2.93	0.070	7.46	0.75	74.52
食用油适量	0.85	0.47	3.28	0.073	2.34	0.93	5.89
食盐过量	1.11	0.44	6.55	0.010 *	3.05	1.30	7.15
脂肪过量	1.59	0.78	4.10	0.040 *	4.89	1.05	22.75
维生素 E 适量	-1.47	0.44	11.16	0.001	0.23	0.09	0.54
钙适量	-1.94	0.35	31.51	0.00 *	0.14	0.07	0.29
肉过量	1.07	0.46	5.30	0.02 *	2.91	1.17	7.21
蔬菜适量	-0.18	0.37	0.24	0.630	0.84	0.41	1.71
维生素 B 适量	-0.78	0.36	3.98	0.043 *	0.46	0.23	0.93
运动适量	-0.89	0.36	6.33	0.010 *	0.41	0.21	0.82
无家族史	0.02	0.08	0.05	0.820	1.02	0.88	1.18
有家族史	1.77	0.35	25.91	0.000 *	5.89	2.96	11.66
喝酒	1.30	0.38	12.02	0.001 *	3.67	1.76	7.65
吸烟	0.76	0.37	4.17	0.041 *	2.14	1.03	4.45
常量	-19.50	3.26	35.80	0.000 *	0.000		

注:\*  $P<0.05$ 。

2.3 中老年糖尿病居民的膳食结构 江西省中老年城乡糖尿病居民能量的营养素来源中主要为脂肪、碳水化合物,所占比例较高,分别为 41.06%、45.84%;能量的来源主要为谷类、动物性食物和纯热性食物,分别占 38.58%、22.31%、21.68%;蛋白质的来源主要为动物性食物,为 42.12%;脂肪食物来源主要为动物性食物,占 62.08%。见表 5。

表 5 江西省 40 岁以上城乡中老年糖尿病居民膳食来源构成

[( <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> ), <i>P</i> <sub>75</sub> ), $\bar{x} \pm s$ ]						
营养素(g)	城市( <i>n</i> =46)	乡镇( <i>n</i> =25)	<i>t</i> / <i>Z</i> 值	<i>P</i> 值	膳食的百分比(%)	
能量的营养素来源						
蛋白质	13.49(11.59,15.30)	11.10(9.6,12.7)	-9.76	0.000 *		13.10
脂肪	41.56±9.07	40.20±10.03	0.74	0.46		41.06
碳水化合物	45.34±9.13	47.51±8.39	-1.23	0.22		45.84
能量的食物来源						
谷类	36.66±12.03	43.40±11.01	-2.91	0.004 *		38.58

续表 5

营养素(g)	城市(n=46)	乡镇(n=25)	t/Z 值	P 值	膳食的百分比(%)
豆类	2.54(0.00,6.12)	1.60(0.00,5.00)	-1.97	0.049 *	3.21
薯类	0.00(0.00,1.32)	0.00(0.00,0.00)	-6.48	0.000 *	0.71
动物性食物	20.33(12.88,17.74)	21.30(14.70,27.10)	-0.788	0.436	22.31
纯热能食物	21.40(14.95,28.63)	19.95(13.70,27.10)	-1.65	0.099	21.68
其他食物	11.80(7.69,17.74)	8.95(5.50,15.15)	-5.23	0.000 *	13.51
蛋白质的食物来源					
谷类	25.88(20.02,34.29)	36.45(27.03,46.43)	-9.68	0.000 *	30.12
豆类	8.56(0.00,17.60)	5.95(0.00,15.90)	-1.80	0.071	9.13
动物性食物	43.42±17.19	38.89±15.37	1.38	0.17	42.12
其他食物	17.07(11.27,23.19)	13.4(10.50,19.33)	-4.24	0.000 *	18.63
脂肪的食物来源					
植物性食物	37.16±20.19	39.81±20.40	-0.66	0.509	37.92
动物性食物	62.84±20.19	60.19±20.40	0.66	0.509	62.08

注:每天的食物摄入来源, $M(P_{25}, P_{75})$ ,  $Z$  为非参数秩和检验; $t$  为独立样本  $t$  检验, \*  $P < 0.05$ 。

### 3 讨论

近年来,随着我国经济的高速发展和人口的老齡化,糖尿病已经成为影响我国人民健康的主要公共卫生问题。饮食疗法是糖尿病的基础疗法,合理的饮食可影响血液中的很多指标,控制糖尿病的发生和发展与糖尿病密切相关<sup>[5]</sup>。不良生活方式如不良的饮食习惯、体力活动减少等使得我国糖尿病的患病率呈现持续上升的趋势,发病年龄趋年轻化<sup>[2]</sup>。有研究报道糖尿病的风险因素如体力活动和饮食的改变是可以改变适应生活方式的,介入和干预措施可以延长糖尿病的进展,减少糖尿病并发症的发生<sup>[6]</sup>。本研究调查结果显示城市中老年居民 DM 的患病率高于农村 DM 的患病率,其总的患病率为 11.14%,高于孙擎等<sup>[7]</sup>报道 DM 的患病率。这可能与城市居民的膳食薯类、豆类等杂粮摄入少,能量、脂肪摄入多有一定关系,再加之老年人机体功能相对低下,脂质代谢能力降低、消化系统功能减退,易导致中老年患者发生肥胖。本研究结果显示,江西省城乡中老年居民膳食中食盐摄入过量、脂肪摄入过量等是 DM 的独立危险因素( $P < 0.05$ ),维生素 E、维生素 B 族、钙对 DM 起着保护的作用。这可能因为维生素 E 与维生素 B 族可以抗衰老,保护血管弹性有关。近年来,越来越多的临床和流行病学证据表明 25(OH)D<sub>3</sub> 是糖尿病的保护因素,DM 患者更易发生钙缺乏,25(OH)D<sub>3</sub> 水平与骨密度直接相关外,维生素 D 缺乏也会加重胰岛素抵抗、胰岛细胞功能损害及炎症反应的发生<sup>[8]</sup>。本研究对中老年 DM 患者相关危险因素进行分析,结果显示,其城乡中老年 DM 的发生发展除了与膳食不合理有关外,家族遗传史也起很

大的作用。随着年龄的增长遗传基因开始表达,因此,对有家族史的中老年人群应在生活方式尤其在膳食结构方面加以防范。有研究报道年龄、肥胖、家族史是 DM 患病的危险因素,明确 DM 的危险因素反映了健康的重要性,明确了针对性的干预措施<sup>[9-10]</sup>。江西省城乡中老年居民生活方式中吸烟是 DM 患病的独立危险因素,而运动对 DM 起到保护的作用( $P < 0.05$ )。有研究报道运动干预是预防 2 型血糖最重要的干预措施,适当的运动和控制体重可以有效的控制血糖<sup>[11]</sup>。也有研究报道由于 2 型糖尿病女性有较低的氧耐力有关,运动干预存在着性别差异<sup>[12]</sup>。目前,应改善膳食结构,增加谷薯类、豆类及新鲜蔬菜水果等植物性食物的摄入,调整动物性食物消费结构、盐类的摄入,养成每日饮用奶及其制品的习惯,普及补钙、维生素和饮用奶类食物的相关知识,鼓励居民适量运动<sup>[13]</sup>。定期进行糖尿病普查和健康教育,对高危人群生活方式进行管理,可有效降低糖尿病患病率,对于农村地区 40 岁以上的中老年人普及糖尿病知识特别是危险因素方面的知识,增强居民对糖尿病的一级预防观念,对于糖尿病患者加强健康教育可以有效的提高糖尿病认知度、降低糖尿病患病率<sup>[14]</sup>。

#### 参考文献

- [1] International Diabetes Federation. Diabetes atlas [M]. 3th ed. Belgium: Hoorens Printing NV, 2007:36.
- [2] 张永青,苏建,吕淑荣,等. 江苏省城乡居民糖尿病患病知晓率及其影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2013, 29(10): 891-893.
- [3] 中华医学会糖尿病分会. 中国 2 型糖尿病防治指南[J]. 中国糖尿病杂志, 2014, 22(1): 2-9.
- [4] 曹佳莉,卢新政. 2013 美国心脏协会\_美国心脏病\_省略\_会关于成人超重与肥胖管理指南解读[J]. 中华高血压杂志, 2014, 22(9): 813-816.
- [5] 丁以标,刘红,王文萍,等. 2 型糖尿病患者社区营养干预效果评价[J]. 实用预防医学, 2016, 23(4): 423-426.
- [6] Aimee A, Karingula NS. Evidence based review of type 2 diabetes prevention and management in low and middle income countries [J]. World J Diabetes, 2016, 7(10): 209-229.
- [7] 孙擎,陈中宇,杨青,等. 吉林省城市、农村中老年糖尿病居民患病情况及相关因素[J]. 中国老年学杂志, 2014, 35(4): 1056-1057.
- [8] 贾爱华,刘晋津,杨彩彩,等. 2 型糖尿病患者 107 例 25 羟维生素 D3 水平检测及相关因素分析[J]. 陕西医学杂志, 2016, 45(7): 883-885.
- [9] Araújo LO, Silva ES, Mariano JO, et al. Risk of developing diabetes mellitus in primary care health users: a cross-sectional study [J]. Rev Gaucha Enferm, 2015, 36(4): 77-83.
- [10] 吴晓军,刘宇. 句容市农村老年人群 2 型糖尿病危险因素的 1:2 病例对照研究[J]. 实用预防医学, 2015, 22(10): 1224-1226.
- [11] Dasgupta K, Hajna S, Joseph L, et al. Effects of meal preparation training on body weight, glycemia, and blood pressure: results of a phase 2 trial in type 2 diabetes [J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2012, 9: 125.
- [12] Madden KM, Lockhart C, Cuff D, et al. Short-term aerobic exercise reduces arterial stiffness in older adults with type 2 diabetes, hypertension, and hypercholesterolemia [J]. Diabetes Care, 2009, 32(8): 1531-1535.
- [13] 洪华荣,骆和东,荣飏,等. 厦门市城区居民营养与健康状况调查 [J]. 营养学报, 2014, 36(5): 435-440.
- [14] 吴炎,王薇,张睿. 糖尿病患者自我效能的现状及其影响因素的研究 [J]. 实用预防医学, 2016, 23(6): 709-711.

收稿日期: 2017-04-13