

## ·关注维吾尔族人群慢性病危险因素·

# 新疆喀什地区维吾尔族人群糖尿病患病情况及相关危险因素研究

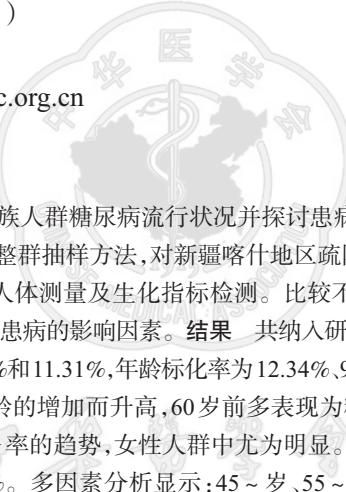
张周斌 薛振香 汪慧 王童敏 利耀辉 宋雪莲 晁先锋 王岗 吴雪霁  
乃孜班木·努尔麦麦提 阿依夏穆姑丽·巴吾顿 古丽巴哈·艾力亚斯 周自严  
孙宝山 王玉忠 王鸣

510440 广州市疾病预防控制中心主任室(张周斌、王鸣),传染病预防控制部(汪慧),基层公共卫生部(利耀辉、吴雪霁),免疫规划部(周自严);844100 喀什,疏附县疾病预防控制中心免疫规划股(薛振香、宋雪莲、晁先锋、乃孜班木·努尔麦麦提、阿依夏穆姑丽·巴吾顿、古丽巴哈·艾力亚斯);844100 喀什地区疾病预防控制中心免疫规划科(王童敏);844100 喀什,疏附县卫生局(王岗、王玉忠);844100 喀什,广东省对口支援新疆工作前方指挥部人事教育处(孙宝山);510060 广州,广东省卫生和计划生育委员会疾病预防控制处(孙宝山)

张周斌、薛振香同为第一作者

通信作者:王鸣, Email:wangming@gzcdc.org.cn

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.06.002



**【摘要】目的** 了解新疆喀什地区维吾尔族人群糖尿病流行状况并探讨患病危险因素,为糖尿病三级预防提供参考依据。**方法** 采用分层整群抽样方法,对新疆喀什地区疏附县≥18岁维吾尔族居民进行调查。调查方式包括问卷调查、人体测量及生化指标检测。比较不同年龄、性别人群糖尿病流行状况,采用logistic回归分析糖尿病患病的影响因素。**结果** 共纳入研究对象4 608人,男性、女性及全人群患病率分别为13.65%、10.04%和11.31%,年龄标准化率为12.34%、9.83%及10.59%。糖尿病患病率及空腹血糖受损(IFG)率随着年龄的增加而升高,60岁前多表现为糖尿病患病率低于IFG率,60岁以上呈现糖尿病患病率高于IFG率的趋势,女性人群中尤为明显。糖尿病知晓率、治疗率、控制率分别为28.02%、21.31%及5.57%。多因素分析显示:45~岁、55~岁、>65岁人群糖尿病的患病风险明显增高,OR值男性分别为2.08(95%CI:1.24~3.48)、2.73(95%CI:1.63~4.56)和3.90(95%CI:2.24~6.78),女性分别为2.63(95%CI:1.71~4.02)、3.14(95%CI:2.00~4.94)和5.56(95%CI:3.47~8.92)。有糖尿病家族史(男:OR=2.88,95%CI:1.45~5.72;女:OR=2.52,95%CI:1.49~4.26)、BMI≥28.0 kg/m<sup>2</sup>(男:OR=1.77,95%CI:1.19~2.64;女:OR=1.80,95%CI:1.30~2.50)等是影响糖尿病患病的危险因素。**结论** 新疆喀什地区维吾尔族人群糖尿病患病率高,知晓率、治疗率和控制率低,应提高糖尿病检出率并针对当地糖尿病流行特点采取有针对性的防治策略及措施。

**【关键词】** 维吾尔族;糖尿病;空腹血糖受损;患病率;危险因素

**基金项目:**国家科技重大专项(2012ZX10004213005);广州市医学重点学科建设项目(2017-2019-07);广东省科技计划项目(2014A020209006)

**Prevalence of diabetes mellitus and associated risk factors in Uygur population in Kashgar area of Xinjiang Uygur Autonomous Region** Zhang Zhoubin, Xue Zhenxiang, Wang Hui, Wang Tongmin, Li Yaohui, Song Xuelian, Chao Xianfeng, Wang Gang, Wu Xueji, Nazibam·Nurmamat, Aixamgul·Bawudun, Gulbahar·Elyas, Zhou Ziyan, Sun Baoshan, Wang Yuzhong, Wang Ming  
Office of Director (Zhang ZB, Wang M), Department of Infectious Disease (Wang H), Department of Primary Health (Li YH, Wu XJ), Department of Immunization Programme (Zhou ZY), Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China; Immunization Programme Section, Shufu Center for Disease Control and Prevention, Kashgar 844100, China (Xue ZX, Song XL, Chao XF, Nazibam·Nurmamat, Aixamgul·Bawudun, Gulbahar·Elyas); Department of Immunization Programme,

Kashgar Prefecture Center for Disease Control and Prevention, Kashgar 844100, China (Wang TM); Shufu Health Bureau, Kashgar 844100, China (Wang G, Wang YZ); The Front Command of Guangdong Province for the Work of Assistance to Xinjiang, Kashgar 844100, China (Sun BS); Department of Disease Control and Prevention, Health and Family Planning Commission of Guangdong Province, Guangzhou 510060, China (Sun BS)

Zhang Zhoubin and Xue Zhenxiang are the first authors who contributed equally to the article.

Corresponding author: Wang Ming, Email: wangming@gzcdc.org.cn

**【Abstract】 Objective** To investigate the epidemiologic characteristics of diabetes mellitus (DM) in Uygur residents in Kashgar of Xinjiang. **Methods** The survey was conducted among the Uygur residents aged ≥18 years selected through stratified cluster sampling in Kashgar by means of questionnaire survey, physical examination and basic laboratory test. The prevalence of different groups were calculated and risk factors of DM was analyzed by logistic regression model. **Results** A total of 4 608 adults were surveyed. The prevalence of DM was 11.31% (standardized prevalence: 10.59%) and the prevalence was 13.65% (standardized prevalence: 12.34%) in males and 10.04% (standardized prevalence: 9.83%) in females. The prevalence increased with age. The prevalence of DM was higher than the prevalence of impaired fasting glucose (IFG) in people aged >60 years, especially in females. The rates of awareness, treatment and control of DM were 28.02%, 21.31% and 5.57%, respectively. Multivariate logistic regression analysis indicated that people aged 45–55, 55–65 and >65 years had higher risk of DM and the odds ratio were 2.08 (95%CI: 1.24–3.48), 2.73 (95%CI: 1.63–4.56) and 3.90 (95% CI: 2.24–6.78) for men and 2.63 (95% CI: 1.71–4.02), 3.14 (95% CI: 2.00–4.94) and 5.56 (95%CI: 3.47–8.92) for women, respectively. Family history of DM ( $OR=2.88$  for men, 95%CI: 1.45–5.72;  $OR=2.52$  for women, 95%CI: 1.49–4.26) and  $BMI \geq 28.0 \text{ kg/m}^2$  ( $OR=1.77$  for men, 95%CI: 1.19–2.64,  $OR=1.80$  for women, 95%CI: 1.30–2.50) were also risk factors for DM. **Conclusion** The prevalence of DM was high in Uygur residents in Kashgar, but the rate of awareness, treatment and control of DM were low. It is necessary to improve the detection rate of DM and conduct targeted prevention and control of DM.

**【Key words】** Uygur; Diabetes mellitus; Impaired fasting glucose; Prevalence; Risk factor

**Fund programs:** National Science and Technology Major Project (2012ZX10004213005); The Project for Key Medicine Discipline Construction of Guangzhou Municipality (2017–2019–07); Science and Technology Project of Guangdong Province (2014A020209006)

中国是一个多民族国家,不同民族由于遗传、居住环境、生活习惯的差异,其面临的健康问题也不尽相同。国内目前有关这方面的数据大多数基于汉族人群,而对其他民族尚缺乏系统、深入的研究。本研究通过广州—新疆维吾尔自治区疏附县对口帮扶项目,对新疆喀什地区维吾尔族居民健康状况开展系列研究,以丰富国内对不同民族健康状况及需求的了解,为国家制定全民健康策略提供科学依据。本文应用血清流行病学方法,对新疆喀什地区疏附县维吾尔族居民糖尿病流行特征及影响因素进行了研究。

## 对象与方法

1. 研究对象和抽样方法:新疆喀什地区共12个县市,人口约449万,其中维吾尔族人口占92%。疏附县作为喀什地区的一个县,人口约29万,共有10个乡镇(镇),123个村,其中维吾尔族人口构成占98%,其生活习惯、经济水平等与喀什地区其他县市相似。本研究首先通过典型抽样在新疆喀什地区选取疏附县,采用分层整群抽样,利用随机数字法在10个乡镇(镇)各随机抽取1个村作为调查点,调查期间居住在村内18岁以上维吾尔族居民全部纳入本次调查,共有6 540人。本研究在调查阶段的设计属于横断

面研究,故采用横断面调查样本含量的估计方法进行样本量估算。

$$n = \frac{\mu_a^2 \times \pi(1-\pi)}{\delta^2}$$

式中,总体率( $\pi$ )取11.6%<sup>[1]</sup>;  $\alpha=0.05$ ,  $\delta=0.1\pi$ ,设计效率取1.5,计算需样本量 $n=4 391$ 人,考虑无应答率(10%)共调查18岁以上维吾尔族常住居民4 830人。2016年5—9月实际调查5 087人,回收问卷5 087份,问卷回收率为100%,其中4 608名调查对象接受血糖测试并提供完整信息(有效应答率为90.6%)。研究对象均签署了知情同意书。

2. 调查方法:包括问卷调查、人体测量和生化指标检查。  
①问卷调查:调查人员经统一培训合格后上岗,调查内容包括一般人口学特征(如年龄、性别、教育程度)、吸烟、糖尿病家族史等。  
②人体测量:包括身高、体重、腰围、DBP及SBP。用身高坐高计测量身高,要求脱去鞋帽,精确到0.1 cm;用电子式体重计(S1型广东乐心医疗电子股份有限公司)测量体重,要求研究对象只穿单衣,精确到0.1 kg。腰围测量采用软皮尺,精确到0.1 mm;腰围测定吸气中期剑突与脐点连线的中点腰部的水平围度。血压测量采用电子血压计(LS80型广东乐心医疗电子股份有限

公司),要求研究对象测量前30 min应停止吸烟,精神放松,安静休息5 min后进行测量,共测3次,测量间隔1 min,取3次测量的平均值。③生化指标检测:研究对象禁食8 h后,采取指尖血,用血糖试纸(三诺生物传感股份有限公司)测定FPG水平。抽取空腹静脉血,由金域医学检测公司采用统一采购的同一批试剂检测血脂水平,TC、TG、HDL-C、LDL-C测定采用葡萄糖氧化酶法。

3. 诊断标准:①糖尿病诊断:FPG $\geq 7.0$  mmol/L或者服用降糖药物以及进行胰岛素治疗者被认为患有糖尿病,FPG $>6.1$  mmol/L且 $<7.0$  mmol/L,判断为空腹血糖受损(IFG)<sup>[2]</sup>。②肥胖诊断: $24.0 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 28.0 \text{ kg/m}^2$ 为超重; $\text{BMI} \geq 28.0 \text{ kg/m}^2$ 为肥胖;腹型肥胖诊断标准:男性腰围 $\geq 90$  cm,女性腰围 $\geq 80$  cm<sup>[3]</sup>。③血脂异常:TG $\geq 2.26$  mmol/L定义为高甘油三酯血症;TC $\geq 6.62$  mmol/L定义为高胆固醇血症;HDL-C $< 1.04$  mmol/L定义为低高密度脂蛋白胆固醇血症;LDL-C $\geq 4.14$  mmol/L定义为高低密度脂蛋白胆固醇血症,符合上述其中1项及以上者即为血脂异常<sup>[4]</sup>。

4. 相关指标定义:①吸烟:连续或累计吸烟达到或超过100支;②糖尿病家族史:祖父母、外祖父母、父母或兄弟姐妹中有人患糖尿病;③糖尿病知晓率:调查时已知自己患病的患者例数/本次调查符合诊断标准的所有糖尿病患者例数;④糖尿病治疗率:参与治疗的糖尿病患者例数/本次调查符合诊断标准的所有糖尿病患者例数;⑤糖尿病控制率:参与治疗的糖尿病患者中血糖得到控制(FPG $<7.0$  mmol/L)的患者数/本次调查符合诊断标准的所有糖尿病患者例数。

5. 统计学分析:数据录入采用EpiData 3.0软件,经核对无误后用SPSS 20.0软件进行统计分析。性别、吸烟、糖尿病家族史、BMI等计数资料采用百分比形式表示,不同人群差异性分析采用 $\chi^2$ 检验。所有数据按2010全国人口普查数据进行年龄标准化。糖尿病患病危险因素分析采用非条件logistic回归方法筛选危险因素,用OR值及95%CI表示关联强度,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

1. 基本情况:共调查维吾尔族居民4 608人,平均年龄为(45.85±14.25)岁;男性1 619人(35.13%),女性2 989人(64.87%)。全人群BMI值为25.81±4.15,超重和肥胖人群各占31.53%(1 453人)和22.12%(1 019人),不同性别人群中人口学特征分布均存在统计学差异(表1)。

表1 新疆喀什地区维吾尔族人群一般人口学特征

变量	合计(%) (n=4 608)	男性(%) (n=1 619)	女性(%) (n=2 989)	$\chi^2$ 值	P值
年龄组(岁)				70.86	0.00
<35	1 237(26.84)	385(23.78)	852(28.50)		
35~	1 043(22.63)	306(18.90)	737(24.66)		
45~	1 089(23.63)	378(23.35)	711(23.79)		
55~	794(17.23)	350(21.62)	444(14.85)		
>65	445(9.66)	200(12.35)	245(8.20)		
BMI(kg/m <sup>2</sup> )				9.33	0.01
<24.0	2 136(46.35)	784(48.42)	1 352(45.23)		
24.0~	1 453(31.53)	517(31.93)	936(31.31)		
≥28.0	1 019(22.12)	318(19.64)	701(23.45)		
文化程度				10.55	0.01
未上学	435(9.44)	182(11.24)	253(8.46)		
小学	2 273(49.33)	774(47.81)	1 499(50.15)		
初中	1 615(35.05)	570(35.21)	1 045(34.96)		
高中及以上	285(6.18)	93(5.74)	192(6.42)		
吸烟史				841.87	0.00
从不	4 090(88.76)	1 140(70.41)	2 950(98.70)		
在吸	431(9.35)	398(24.58)	33(1.10)		
已戒	87(1.89)	81(5.00)	6(0.20)		
职业*				13.94	0.00
农牧生产	4 286(93.01)	1 527(94.32)	2 759(92.31)		
其他	285(6.18)	74(4.57)	211(7.06)		

注:\*存在缺失值

2. 患病情况:调查对象糖尿病患病率为11.31%,其中男性13.65%,女性10.04%,经年龄标准化后分别为10.59%、12.34%及9.83%。糖尿病患病率及IFG率见表2。

表2 新疆喀什地区维吾尔族人群糖尿病患病率及IFG率

变量	糖尿病			空腹血糖受损		
	病例数	患病率 (%)	标化率 (%)	病例数	患病率 (%)	标化率 (%)
男性(n=1 619)	221	13.65	12.34	236	14.58	14.43
女性(n=2 989)	300	10.04	9.83	371	12.41	12.13
合计(n=4 608)	521	11.31	10.59	607	13.17	12.83

## 3. 不同人群糖尿病患病率及IFG分布情况:

(1) 不同年龄组患病情况:男性、女性及全人群中糖尿病患病率随着年龄的增长均有增加,且差异有统计学意义(男性:趋势检验 $\chi^2=25.84$ ,女性:趋势检验 $\chi^2=91.40$ ,全人群:趋势检验 $\chi^2=118.55$ ,P值均 $<0.05$ );女性中IFG率随着年龄增加呈上升趋势(趋势检验 $\chi^2=19.91$ , $P<0.05$ ),但男性人群中IFG率与年龄关系趋势不显著(趋势检验 $\chi^2=0.66$ , $P=0.42$ );全人群中60岁以下糖尿病患病率低于或略高于IFG率,60岁以上糖尿病患病率明显高于IFG率,其中男性50岁以上、女性60岁以上糖尿病患病率逐渐高于IFG率,这种趋势在65岁以后更为明显(图1)。

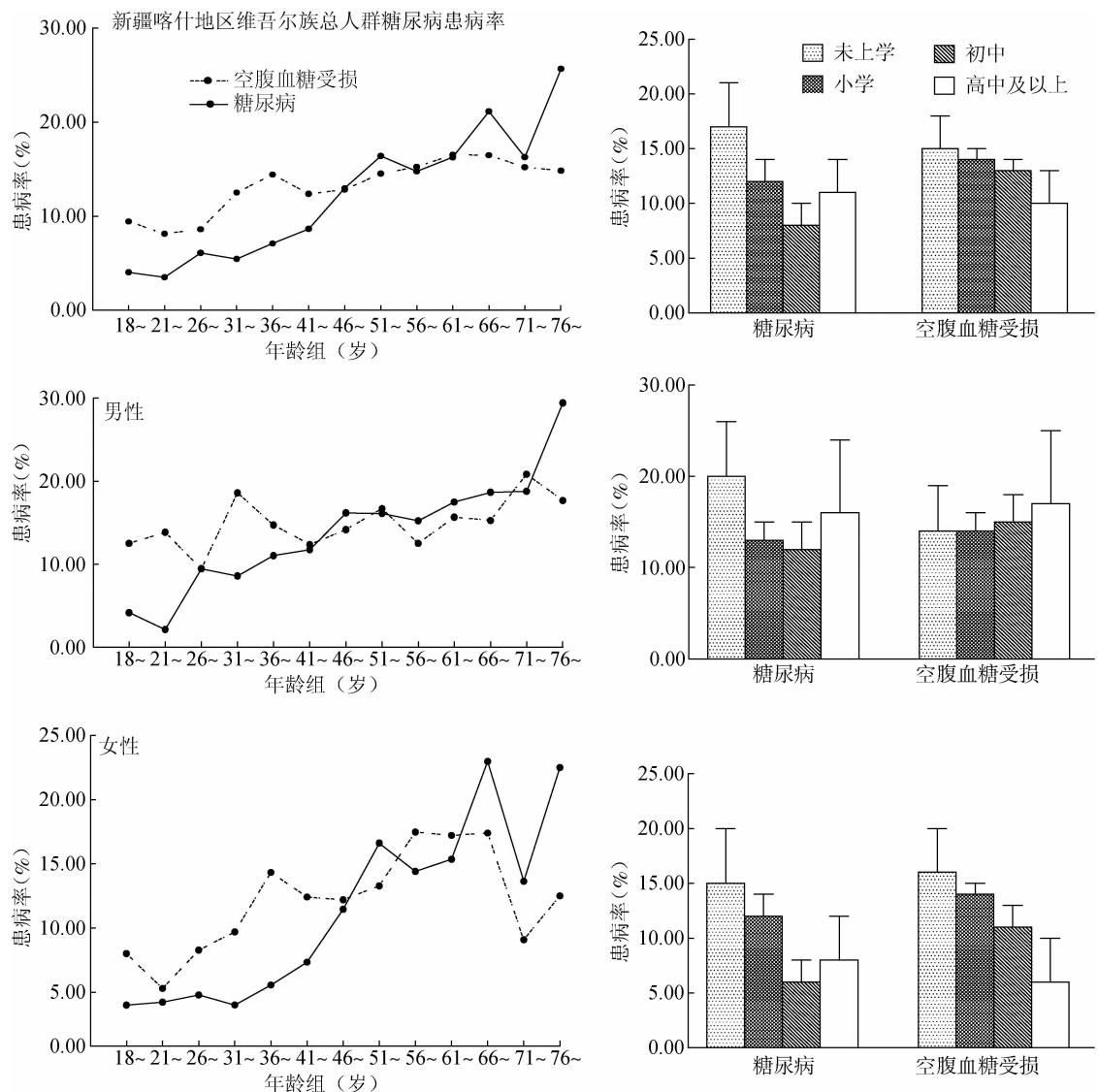


图1 不同年龄及文化程度研究对象糖尿病患病率

(2)不同教育程度患病情况:男性人群中糖尿病患病率与教育程度无明显统计学关联(趋势检验 $\chi^2=2.17, P=1.41$ );女性IFG率随着教育程度的升高呈下降趋势(趋势检验 $\chi^2=12.65, P<0.05$ ),但男性IFG率与文化程度的关系趋势性不明显(趋势检验 $\chi^2=1.12, P=0.29$ )。

4. 糖尿病知晓率、治疗率和控制率:146例患者知道自己患有糖尿病,知晓率为28.02%,治疗率为21.31%,控制率为5.57%(表3);女性糖尿病知晓率及治疗率均高于男性,不同性别糖尿病控制率差异无统计学意义。

5. 糖尿病影响因素分析:单因素分析结果提示男、女性人群中糖尿病家族史、BMI水平、腹型肥胖、高血压、高甘油三酯血症、低高密度脂蛋白胆固醇血症、高低密度脂蛋白胆固醇血症均与糖尿病患病之

表3 研究对象糖尿病知晓率、治疗率和控制率(%)

变量	病例数	知晓		治疗		控制	
		人数	率(%)	人数	率(%)	人数	率(%)
男性	221	51	23.08	36	16.29	10	4.52
女性	300	95	31.67 <sup>a</sup>	75	25.00 <sup>b</sup>	19	6.33
合计	521	146	28.02	111	21.31	29	5.57

注:<sup>a</sup>男女知晓率差异有统计学意义( $\chi^2=4.66, P=0.03$ );<sup>b</sup>男女治疗率差异有统计学意义( $\chi^2=5.76, P=0.02$ )

间存在统计学关联。将有意义的变量进一步纳入多因素分析,利用logistic回归stepwise法进行自变量筛选。结果显示,男性中 $\geq 45$ 岁、肥胖( $OR=1.77$ )、有糖尿病家族史( $OR=2.88$ )、高甘油三酯血症( $OR=2.06$ )及高胆固醇血症( $OR=4.06$ )者糖尿病患病风险增加;女性中 $\geq 45$ 岁、肥胖( $OR=1.80$ )、有糖尿病家族史( $OR=2.52$ )、高甘油三酯血症( $OR=2.15$ )者糖尿病患病风险增加(表4)。

**表4** 新疆喀什地区维吾尔族人群性别分层的糖尿病危险因素多因素分析

变 量	男 性		女 性	
	OR值	95%CI	OR值	95%CI
年龄组(岁)				
≤35	1.00		1.00	
35~	1.53	0.87~2.68	1.39	0.87~2.20
45~	2.08	1.24~3.48	2.63	1.71~4.02
55~	2.73	1.63~4.56	3.14	2.00~4.94
≥65	3.90	2.24~6.78	5.56	3.47~8.92
BMI(kg/m <sup>2</sup> )				
<24.0	1.00		1.00	
24.0~	1.01	0.70~1.48	1.16	0.84~1.61
≥28.0	1.77	1.19~2.64	1.80	1.30~2.50
糖尿病家族史	2.88	1.45~5.72	2.52	1.49~4.26
高甘油三酯血症	2.06	1.38~3.08	2.15	1.57~2.97
高胆固醇血症	4.06	1.22~13.56		

## 讨 论

本次调查是近年来在新疆喀什地区开展的一次较大规模和较为系统的针对维吾尔族人群糖尿病患病状况的横断面流行病学调查。结果显示维吾尔族18岁以上人群糖尿病的患病率为11.31%,年龄标准化率为10.59%,高于四川、青岛、贵州等地报告的汉族人群平均水平<sup>[5~7]</sup>,也高于Yang等<sup>[8]</sup>报道的全国20岁以上人群糖尿病患病率(9.7%)。新疆喀什地区维吾尔族人群BMI均值为25.81±4.15,其中肥胖人群占22.12%,明显高于李晓燕等<sup>[9]</sup>报道的18岁以上成年人肥胖的患病率(12.0%)。有证据表明,糖尿病患病风险随着BMI的增加而升高。一项为期8年的随访研究显示,基线BMI正常人群中,未控制体重组发生2型糖尿病的风险是控制体重组的1.11倍<sup>[10]</sup>。Xu等<sup>[1]</sup>开展的一项大型横断面调查证实,肥胖人群中糖尿病患病风险是普通人群的2.03倍( $OR=2.03$ , $95\%CI:1.78~2.32$ )。本次调查发现维吾尔族人群糖尿病患病风险与BMI密切相关。维吾尔族居民的膳食结构特征表现为拉面、馕等高碳水化合物摄入量较多,蔬菜品种较为单一,加之一些特有的民族习俗造成该人群高肥胖率,可能是导致高糖尿病患病率的重要影响因素<sup>[11]</sup>。

IFG与糖尿病的关系一直是学者关注的问题。一般认为IFG是糖尿病前期,既往研究多表现为人群IFG率高于糖尿病患病率<sup>[12]</sup>。但本研究发现,新疆喀什地区维吾尔族人群在60岁前多表现为糖尿病患病率低于IFG率,在60岁以后却呈现出糖尿病患病率高于IFG率的趋势,这种现象在女性人群中尤为明显,既往文献鲜有报告,是否只见于维吾尔族

人群尚不清楚。该结果提示,一部分人对糖尿病的易感性较低,在其一生中出现IFG的风险较低,即使到了60岁以后,也不容易发生IFG;而另一方面,60岁以下IFG人群进一步发展为糖尿病并累积,因而导致了“反转”现象的产生,值得进一步研究。

本研究还发现,维吾尔族居民糖尿病患病风险随着年龄的增加而升高,男性患病率从35岁以下人群的7.01%上升至65岁以上人群的20.50%,女性从4.34%上升至21.22%,女性糖尿病患病率随年龄增长的幅度更明显。有研究认为可能与女性运动量减少以及绝经后女性的向心性肥胖及伴随着停经而产生的一系列代谢变化使卵巢激素对血糖的影响有关<sup>[11]</sup>。这个特征与汉族人群结果基本相符。多因素分析显示糖尿病家族史、高TG、TC水平均可增加糖尿病发病风险。有糖尿病家族史人群的患病风险是无家族史人群的2倍。遗传因素、家庭内相近生活方式及饮食习惯可能是导致糖尿病家族聚集性的主要原因。上述现象与国内的多项调查结果相近<sup>[7, 13~14]</sup>,提示新疆维吾尔族人群与汉族人群对糖尿病的易感性及患病危险因素是相同的。

知晓率、治疗率和控制率是反映糖尿病防控状况的重要指标。新疆喀什地区维吾尔族糖尿病患者知晓率、治疗率和控制率均低于全国其他地区的研究报告<sup>[6, 15]</sup>,这可能与糖尿病筛查尚未纳入当地国家基本公共卫生服务项目、当地医务人员诊疗水平不高、居民文化程度较低、糖尿病防控意识不足及治疗依从性差等因素有关。男性人群糖尿病知晓率低于女性,这与前期研究结果一致<sup>[16]</sup>,女性较男性对疾病的关注度更高且更注重疾病的发现和治疗。

本研究结果对新疆喀什地区维吾尔族人群糖尿病精准防控措施的制定具有重要指导意义。但也存在不足:①虽然18岁以上成年人群中2型糖尿病是主要类型,但未进行1型和2型糖尿病的区分;②调查期间因当地部分男性外出未纳入调查,研究对象的性别比存在一定偏倚,但本研究样本量较大,且分别报告了男女性糖尿病患病率,故仍能反映当地糖尿病的实际水平;③横断面调查对糖尿病危险因素关联的论证强度较弱,尤其是针对60岁以上人群出现糖尿病率与IFG率之间的比例“反转”现象,应进一步开展队列研究,以获得更加科学的研究结果。

利益冲突 无

## 参 考 文 献

- [1] Xu Y, Wang L, He J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults [J]. JAMA, 2013, 310 (9) : 948~959. DOI: 10.

- 1001/jama.2013.168118.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国糖尿病防治指南[M]. 北京: 北京医科大学出版社, 2003.
- Chinese Diabetes Society. Guidelines for prevention and treatment of diabetes in Chinese adults [M]. BeiJing:Peking University Medical Press, 2003.
- [3] 中华人民共和国卫生部疾病控制司. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[R]. 2003.
- Disease Control Ministry of Health of the People's Republic of China. Prevention and control guidelines of overweight and obesity in Chinese adults[R]. 2003.
- [4] 中国成人血脂异常防治指南制订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007.
- Joint Committee on Prevention and Control of Dyslipidemia in Chinese Adults. Guidelines for prevention and treatment of dyslipidemia in Chinese adults [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2007.
- [5] 宁峰, 汪韶洁, 王玉美, 等. 青岛地区成年人体重变化和糖尿病发病率相关性研究[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(7): 764-768. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.07.002.
- Ning F, Wang SJ, Wang YM, et al. Weight change in association with the incidence of type 2 diabetes in adults from Qingdao China [J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35(7): 764-768. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.07.002.
- [6] 孙强, 陈小芳, 吴先萍, 等. 四川省彭州市糖尿病患病率及相关因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(8): 1091-1094. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.08.007.
- Sun Q, Chen XF, Wu XP, et al. Prevalence of diabetes and related factors in Pengzhou city, Sichuan province [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(8): 1091-1094. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.08.007.
- [7] 冯一冰, 王棵, 王定明, 等. 贵州地区汉族居民糖尿病患病情况及相关危险因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(11): 1220-1225. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.008.
- Feng YB, Wang K, Wang DM, et al. Prevalence and associated risk factors of diabetes among ethnic Han residents in Guizhou [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(11): 1220-1225. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.008.
- [8] Yang WY, Lu JM, Weng JP, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China [J]. N Engl J Med, 2010, 362(12): 1090-1101. DOI: 10.1056/NEJMoa0908292.
- [9] 李晓燕, 姜勇, 胡楠, 等. 2010年我国成年人超重及肥胖流行特征[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(8): 683-686. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.08.003.
- Li XY, Jiang Y, Hu N, et al. Prevalence and characteristic of overweight and obesity among adults in China, 2010 [J]. Chin J Prev Med, 2012, 46(8): 683-686. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.08.003.
- [10] 陈冯梅, 郭志荣, 武鸣, 等. 腰围和BMI动态变化对2型糖尿病发病的影响[J]. 中华预防医学杂志, 2015, 49(12): 1092-1097. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2015.12.014.
- Chen FM, Guo ZR, Wu M, et al. Impact of dynamic changes of waist circumference and body mass index on type 2 diabetes mellitus risk [J]. Chin J Prev Med, 2015, 49(12): 1092-1097. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2015.12.014.
- [11] 杨思进, 马依彤, 刘芬, 等. 新疆维吾尔族、哈萨克族糖尿病的患病率调查及相关危险因素分析[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(5): 395-398. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2011.05.009.
- Yang SJ, Ma YT, Liu F, et al. Prevalence and associated risk factors of type 2 diabetes mellitus in populations of Uigurs and Kazaks in Xinjiang [J]. Chin J Endocrinol Metabol, 2011, 27(5): 395-398. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2011.05.009.
- [12] 武阳丰, 谢高强, 李莹, 等. 中国部分中年人群糖尿病患病率、知晓率、治疗率及控制率现况调查[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(8): 564-568. DOI: 10.3760/j.issn.0254-6450.2005.08.005.
- Wu YF, Xie GQ, Li Y, et al. The current status on the prevalence, awareness, treatment and control of diabetes mellitus in several Chinese subpopulations [J]. Chin J Epidemiol, 2005, 26(8): 564-568. DOI: 10.3760/j.issn.0254-6450.2005.08.005.
- [13] 张京, 董忠, 李刚, 等. 北京市居民2型糖尿病现况调查和危险因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2011, 32(4): 357-360. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.04.008.
- Zhang J, Dong Z, Li G, et al. A cross-sectional study on risk factors of associated type 2 diabetes mellitus among adults in Beijing [J]. Chin J Epidemiol, 2011, 32(4): 357-360. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.04.008.
- [14] 周婷, 刘祥, 李晓松, 等. 中国人群2型糖尿病影响因素的Meta分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(5): 730-736. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.05.030.
- Zhou T, Liu X, Li XS, et al. Influencing factors of type 2 diabetes mellitus in Chinese: a Meta-analysis [J]. Chin J Epidemiol, 2016, 37(5): 730-736. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.05.030.
- [15] Yue JQ, Mao XH, Xu K, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of diabetes mellitus in a Chinese Population [J]. PLoS One, 2016, 11(4): e153791. DOI: 10.1371/journal.pone.0153791.
- [16] Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, et al. Prevalence and management of diabetes and metabolic risk factors in Thai adults: the Thai National Health Examination Survey IV, 2009 [J]. Diabetes Care, 2011, 34(9): 1980-1985. DOI: 10.2337/dc11-0099.

(收稿日期: 2016-12-21)

(本文编辑: 王岚)