

## 应用营养

## 广东省3岁及以上城市居民脂肪及脂肪酸摄入状况分析

陈德彬<sup>1</sup>, 陈少威<sup>2</sup>, 黄芮<sup>2</sup>, 王萍<sup>2</sup>, 陈子慧<sup>2</sup>, 张永慧<sup>1,3</sup>

(1. 南方医科大学公共卫生学院, 广东 广州 510515; 2. 广东省疾病预防控制中心/广东省公共卫生研究院, 广东 广州 511430; 3. 广东省疾病预防控制中心, 广东 广州 511430)

**摘要:**目的 分析广东省城市居民的脂肪及脂肪酸的摄入水平与食物来源。方法 2017—2018年选取广东省5个城市,采用多阶段分层整群抽样方法抽取3岁及以上居民,运用非连续3 d 24 h回顾调查法收集调查对象膳食摄入信息。结果 广东省城市居民平均每日能量摄入量为1671.9 kcal,脂肪摄入为69.2 g,脂肪供能比为39.4%;大城市居民脂肪供能比高于中小城市(39.9% vs 39.0%,  $P < 0.05$ )。1.6%的居民脂肪供能比低于20%,14.8%的居民脂肪供能比达到20%~30%,83.6%的居民脂肪供能比超过30%。脂肪摄入主要来源于动物性食物(52.8%)和植物油(30.9%)。中小城市总体脂肪来源于植物油比例高于大城市(32.7% vs 27.7%,  $P < 0.05$ )。广东省城市居民总体饱和脂肪酸、单不饱和脂肪酸与多不饱和脂肪酸摄入量分别为19.3, 27.3和13.1 g/d,比值为1:1.4:0.7。总体城市居民饱和脂肪酸供能比为10.6%,超过中国居民膳食参考摄入量。结论 广东省城市居民总体脂肪和饱和脂肪酸供能比高于中国居民膳食营养素参考摄入量,脂肪供能比呈上升趋势,不同城市中脂肪的食物来源比例存在差异,畜肉及其制品的脂肪食物来源比例较高,应重点降低畜肉等动物性食品消费,减少脂肪和饱和脂肪酸摄入。

**关键词:**脂肪;脂肪酸;广东

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2022)01-0116-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2022.01.022

**Analysis of fat and fatty acid intake of urban residents over 3 years old in Guangdong Province**CHEN Debin<sup>1</sup>, CHEN Shaowei<sup>2</sup>, HUANG Rui<sup>2</sup>, WANG Ping<sup>2</sup>, CHEN Zihui<sup>2</sup>, ZHANG Yonghui<sup>1,3</sup>

(1. School of Public Health, Southern Medical University, Guangdong Guangzhou 510515, China; 2. Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention/Guangdong Institute of Public Health, Guangdong Guangzhou 511430, China; 3. Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guangdong Guangzhou 511430, China)

**Abstract: Objective** To analyze the intake and source of fat and fatty acids of urban residents in Guangdong Province. **Methods** Residents aged 3 years and above were selected by multi-stage stratified cluster sampling method in 5 cities in Guangdong Province from 2017 to 2018, and non-continuous 3 d-24 h retrospective survey was conducted to collect the dietary intake information of the respondents. **Results** The average daily energy intake and fat intake of urban residents in Guangdong Province were 1671.9 kcal and 69.2 g, and the energy proportion contributed from fat was 39.4%. The energy proportion contributed from fat of urban residents in big cities was higher than that in small and medium-sized cities (39.9% vs 39.0%,  $P < 0.05$ ). 1.6% of the residents' energy proportion contributed from fat was lower than 20%, 14.8% of the residents' proportion met the standard, and 83.6% of the residents' proportion was 20%-30%. Fat intake mainly came from animal food (52.8%) and vegetable oil (30.9%). The proportion of total fat from vegetable oil in small and medium-sized cities was higher than that in large cities (32.7% vs 27.7%,  $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the proportion of fat from animal food between the two regions. The total intakes of saturated fatty acids, monounsaturated fatty acids and polyunsaturated fatty acids in Guangdong Province were 19.3, 27.3 and 13.1 g/d, respectively, with a ratio of 1:1.4:0.7. The energy proportion contributed from saturated fatty acids exceeded the dietary reference intake of Chinese residents. **Conclusion** The energy proportion contributed from fat and saturated fatty acid of urban residents in Guangdong Province were higher than Chinese Dietary Reference Intakes, and the energy proportion contributed from fat and saturated fatty acid were on the rise. The proportion of food sources of fat in different cities was different, and the proportion of food sources of fat in animal meat and its products was higher. Therefore, it is necessary to focus on reducing the consumption of

收稿日期:2021-06-08

作者简介:陈德彬 男 硕士生 研究方向为营养与食品卫生 E-mail: 672116752@qq.com

通信作者:张永慧 男 主任医师 研究方向为食品安全管理 E-mail: zyh@cdcp.org.cn

animal food such as animal meat and reducing the intake of fat and saturated fatty acid.

**Key words:** Fats; fatty acids; Guangdong

脂肪作为人体三大供能营养素之一,在维持人体日常生理机能中发挥了重要的作用。随着社会经济的发展和城市居民食物选择的多样化,城市居民膳食模式正在发生转变。广东省居民的脂肪供能比总体呈现上升趋势<sup>[1]</sup>,2010年广东省居民膳食营养调查显示,广东省居民的脂肪摄入量已达80.5 g/d<sup>[2]</sup>。居民的膳食模式正向高脂肪、高蛋白质的西方膳食模式转变。膳食脂肪摄入过多会增加血中甘油三酯(Triglyceride, TG)、胆固醇(Total cholesterol, TC)以及低密度脂蛋白(Low density lipoprotein, LDL-C)的浓度,增加心脑血管疾病等多种慢性病发生的危险;但是膳食脂肪摄入过低也会引发必需脂肪酸摄入不足、脂溶性维生素吸收利用障碍等问题<sup>[3]</sup>。除了脂肪,不同类型的脂肪酸对心脑血管病和血糖血脂异常等代谢疾病也具有不同的效应<sup>[4-6]</sup>。本研究通过对广东省城市居民进行膳食营养调查,以分析城市居民的脂肪及饱和脂肪酸摄入水平和食物来源,为今后的膳食脂肪及脂肪酸与健康效应研究提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

本次研究对象为调查点内常住人口(居住至少6个月以上)中3岁及以上健康人群,排除因患严重疾病导致饮食习惯发生改变(如进食障碍、食管癌等消化道疾病)以及未完成完整3 d膳食营养调查的人群。

### 1.2 抽样方法

采用多阶段分层整群抽样方法,2017年选取广州荔湾区、深圳宝安区和茂名茂南区作为调查点,每个调查点抽取4个街道,每个街道抽取4个居委会,每个居委会抽取12户,每个区(县)应满足至少190户和500名调查对象的最低要求;2018年选取肇庆端州区和江门新会区作为调查点,每个调查点抽取3个街道,每个街道抽取4个居委会,每个居委会抽取10户,每个调查点应满足至少120户和360人的最低要求。以上所有抽中的居民在签署“知情同意书”后成为调查对象,考虑到广东省地区的经济发展水平差异,以广州荔湾区和深圳宝安区作为大城市地区,其他调查点作为中小城市地区。

### 1.3 调查方法

采用非连续3 d 24 h回顾法记录调查对象膳食消费信息以及称质量法记录调查户家庭烹调油消

费信息,同时记录居民家庭成员基本信息。

### 1.4 脂肪和脂肪酸的摄入计算与评价依据

利用非连续的3 d 24 h膳食回顾调查结果,根据《中国食物成分表》(2004年、2009年版和标准版)<sup>[7-9]</sup>中各类食物脂肪和脂肪酸含量数据,计算个人膳食脂肪和脂肪酸的摄入量。脂肪和脂肪酸摄入评价依据采用供能比,参考《中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)》,脂肪供能比20%~30%为标准,饱和脂肪酸供能比以17岁及以下人群<8%,18岁及以上人群<10%作为标准<sup>[10]</sup>。脂肪食物来源分为食用植物油、动物类食物、植物类食物以及其他类食物,动物类食物包括畜类、禽类、蛋类、海鲜类食物。

### 1.5 统计学分析

使用SAS 9.4软件对资料描述性分析,以性别、收入和受教育程度等进行分组,非正态分布数据采用中位数和第一、第三四分位数表示,不同组间的分布差异采用 $\chi^2$ 检验;脂肪及脂肪酸摄入水平和脂肪供能比按照性别和城市进行分组,非正态分布数据两组间比较采用Wilcoxon检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 调查对象基本信息

本次研究共纳入研究对象2 506人,男性1 236人(49.3%),女性1 270人(50.7%)。大城市和中小城市的样本人群在性别、年龄的分布差异无统计学意义( $P>0.05$ )。但两地区在文化程度和人均年收入方面的分布差异具有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

### 2.2 不同分组的食物、能量、脂肪摄入量和脂肪供能比

广东省城市居民日均植物油摄入量达20.3 g,中小城市的植物油摄入量高于大城市(22.1 g vs 17.6 g,  $P<0.05$ ),脂肪来源丰富的畜类和禽类食物中,中小城市居民的摄入量均高于大城市居民(116.0 g vs 103.3 g, 66.7 g vs 50.0 g,  $P<0.05$ )。不同食物的摄入量比较见表2。

广东省城市居民能量摄入量为1671.9 kcal/d,脂肪摄入量69.2 g/d,脂肪供能比39.4%。大城市与中小城市居民能量摄入量、脂肪摄入量、脂肪供能比差异无统计学意义;男性能量和脂肪量均高于女性(1 757.8 kcal/d vs 1 578.7 kcal/d, 73.2 g/d vs 66.1 g/d,  $P<0.05$ ),但男性脂肪供能比低于女性

表1 不同城市居民的社会学基本特征

Table 1 Demographic characteristics of the residents categorized by different cities

分组	大城市		中小城市		合计		$\chi^2$ 值	P 值
	人数(n)	占比(%)	人数(n)	占比(%)	人数(n)	占比(%)		
性别							0.02	0.89
男	569	49.2	667	49.4	1 236	49.3		
女	588	50.8	682	50.6	1 270	50.7		
年龄							4.36	0.49
3~	74	6.4	94	7.0	168	6.7		
7~	87	7.5	112	8.2	199	7.9		
13~	51	4.4	66	4.9	117	4.7		
18~	483	41.7	544	40.3	1 027	41.0		
45~	272	23.5	342	25.4	614	24.5		
60~	190	16.4	191	14.2	381	15.2		
文化程度							29.56	<0.01
小学及以下	272	23.5	333	24.5	605	24.1		
初中	221	19.1	342	25.4	563	22.5		
高中、中专	257	22.2	324	24.0	581	23.2		
大专及以上	407	35.2	350	26.1	757	30.2		
人均年收入							70.22	<0.01
<5 000	65	5.6	86	6.4	151	6.0		
5 000~	326	28.2	505	37.4	831	33.2		
30 000~	211	18.2	261	19.3	472	18.8		
>60 000~	332	28.7	207	15.3	539	21.5		
拒绝回答	223	19.3	290	21.5	513	20.5		

表2 广东城市居民分性别-城市的不同种类食物的摄入量 [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]Table 2 Intakes of different kinds of food in Guangdong urban residents by sex-city groups [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

食物分类	合计	城市		Z 值	P 值
		大城市	中小城市		
植物油	20.3 (11.1, 33.6)	17.6 (9.0, 33.2)	22.1 (13.4, 33.8)	-6.23	<0.01
动物性食物	273.5 (183.3, 383.3)	260.7 (173.7, 383.1)	283.3 (192.5, 383.3)	-2.02	0.04
畜肉类	109.4 (66.7, 166.7)	103.3 (60.0, 156.6)	116.0 (70.0, 173.3)	-3.49	<0.01
禽肉类	60.0 (33.3, 98.8)	50.0 (29.8, 86.7)	66.7 (33.3, 100.0)	-4.70	<0.01
乳类	83.3 (66.7, 166.7)	83.3 (66.7, 166.7)	83.3 (53.3, 166.7)	-0.49	0.62
蛋类	28.3 (16.7, 43.7)	33.3 (17.9, 48.0)	23.3 (16.7, 37.2)	-6.75	0.31
海鲜类	66.7 (33.3, 110.0)	56.7 (31.5, 98.3)	69.3 (36.7, 120.0)	-5.38	<0.01
植物性食物	653.3 (478.3, 863.3)	603.6 (455.1, 780.0)	706.3 (507.7, 916.6)	-8.55	<0.01
其他食物	916.7 (166.7, 1426.7)	515.0 (120.0, 1 066.7)	1 133.3 (395.0, 1 566.7)	-11.96	<0.01
食物分类	合计	性别		Z 值	P 值
		男性	女性		
植物油	20.3 (11.1, 33.6)	20.8 (11.5, 33.9)	19.9 (10.8, 33.2)	1.19	0.12
动物性食物	273.5 (183.3, 383.3)	287.9 (192.1, 406.3)	260.7 (176.4, 361.1)	4.76	<0.01
畜肉类	109.4 (66.7, 166.7)	117.7 (73.3, 180.0)	100.0 (60.0, 150.6)	5.96	<0.01
禽肉类	60.0 (33.3, 98.8)	64.0 (33.3, 100.0)	53.3 (30.0, 93.3)	3.14	<0.01
乳类	83.3 (66.7, 166.7)	83.3 (66.7, 166.7)	83.3 (66.7, 166.7)	1.34	0.09
蛋类	28.3 (16.7, 43.7)	29.3 (16.7, 44.0)	26.7 (16.7, 43.3)	0.87	0.19
海鲜类	66.7 (33.3, 110.0)	66.6 (33.3, 116.7)	60.0 (33.3, 105.3)	1.82	0.03
植物性食物	653.3 (478.3, 863.3)	683.5 (496.7, 907.4)	623.0 (464.4, 810.2)	5.42	<0.01
其他食物	916.7 (166.7, 1426.7)	866.7 (123.3, 1 359.2)	966.7 (183.3, 1 483.3)	2.68	<0.01

注:植物性食物的脂肪及脂肪酸含量较低,未进行摄入量信息进一步划分。

(39.2% vs 39.8%,  $P < 0.05$ ),不同性别年龄分组的能量、脂肪摄入和脂肪供能比见表3。

广东省1.6%的居民脂肪供能比低于20%,14.8%的居民供能比达到20%~30%,83.6%的居民脂肪供能比超过30%。大城市和中小城市居民的脂肪供能比大于30%的比例均超过80%。在18岁以上的不同年龄组居民中,脂肪供能比超过30%的

比例均接近80%。60岁以上居民脂肪供能比达到20%~30%的比例高于其他年龄组,见表4。

### 2.3 脂肪摄入食物来源分析

本次调查中,总体人群脂肪摄入来源比例贡献较大的为植物油和动物性食物。不同地区比较发现,中小城市的植物油脂脂肪供能比例超过大城市(32.7% vs 27.7%,  $P < 0.05$ )。但是脂肪来源丰富的

表3 广东城市居民分性别-城市-年龄组的能量、脂肪摄入量和脂肪供能比 [M(P<sub>25</sub>,P<sub>75</sub>)]Table 3 Energy, fat intake and energy proportion contributed from fat in Guangdong urban residents by sex-city-age groups [M(P<sub>25</sub>,P<sub>75</sub>)]

类别	分组	人数	能量 (kcal/d)	脂肪 (g/d)	脂肪供能比 (%)
城市	大城市	1 157	1 654.6 (1 358.6, 5 050.5)	69.9 (51.2, 91.7)	39.9 (32.2, 47.1)
	中小城市	1 349	1 684.0 (1 345.1, 2 071.08)	68.9 (50.4, 91.9)	39.0 (33.0, 46.1)
年龄	3~6岁	168	1 271.0 (937.9, 1 516.7)	50.1 (35.2, 69.6)	38.9 (33.4, 47.9)
	7~12岁	199	1 495.9 (1 237.8, 1 854.2)	67.9 (50.1, 85.3)	41.0 (34.6, 48.5)
	13~17岁	117	1 729.7 (1 407.3, 2 079.7)	70.0 (52.5, 89.2)	38.4 (33.8, 45.2)
	18~44岁	1 027	1 791.9 (1 430.9, 2 198.5)	73.4 (54.9, 98.6)	39.5 (32.7, 46.9)
	45~59岁	614	1 707.7 (1 399.7, 2 098.6)	71.7 (52.3, 92.5)	38.7 (32.9, 45.3)
	≥60岁	381	1 561.9 (1 283.5, 1 947.7)	64.1 (46.9, 87.8)	39.8 (31.2, 46.2)
性别	男	1 236	1 757.8 (1 428.2, 2 182.3)	73.2 (53.1, 95.7)	39.2 (32.3, 46.0)
	女	1 270	1 578.7 (1 274.4, 1 967.8)	66.1 (48.6, 88.2)	39.8 (33.3, 47.3)
合计		2 506	1 671.9 (1 352.3, 2 063.3)	69.2 (50.7, 91.9)	39.4 (32.8, 46.6)

表4 广东城市居民分性别-城市-年龄组的脂肪供能比分布情况

Table 4 Distribution of energy proportion contributed from fat in Guangdong urban residents by sex-city-age groups

类别	分组	人数	<20%		20%~30%		>30%	
			人数(n)	占比(%)	人数(n)	占比(%)	人数(n)	占比(%)
城市	大城市	1 157	26	2.3	179	15.5	952	82.2
	中小城市	1 349	14	1.0	192	14.2	1 143	84.7
年龄	3~6岁	168	2	1.2	21	12.5	145	86.3
	7~12岁	199	1	0.5	17	8.5	181	91.0
	13~17岁	117	6	5.1	12	10.3	99	84.6
	18~44岁	1 027	14	1.4	157	15.3	856	83.3
	45~59岁	614	10	1.6	96	15.6	508	82.7
	≥60岁	381	7	1.8	68	17.8	306	80.3
性别	男	1 236	23	1.9	189	15.3	1 024	82.8
	女	1 270	17	1.3	182	14.3	1 071	84.3
合计		2 506	40	1.6	371	14.8	2 095	83.6

畜肉类食物,两地区的来源比例无明显差异(34.2% vs 33.8%,  $P>0.05$ )。其他种类的食物中,大城市与中小城市的脂肪来源比例均存在差异。不同性别中,男性居民畜类以及乳类的脂肪来源比例高于女性居民,见表5。

#### 2.4 居民脂肪酸摄入量分析

调查人群饱和脂肪酸(Saturated fatty acid, SFA)、单不饱和脂肪酸(Monounsaturated fatty acid, MUFA)、多不饱和脂肪酸(Polyunsaturated fatty acid, PUFA)的摄入量分别为19.3、27.3和13.1 g/d。SFA:MUFA:PUFA值为1:1.4:0.7。大城市居民的MUFA和PUFA摄入量低于中小型城市;男性SFA、MUFA和PUFA摄入量均高于女性( $P<0.01$ ),见表6。总体人群SFA供能比为10.6%,不同年龄段居民SFA供能比均超过8%和10%,但不同年龄段中男女之间的SFA供能比差异无统计学意义( $P>0.01$ ),见表7。

### 3 讨论

随着经济发展和饮食文化的变迁,我国居民的膳食结构正在向西方高脂肪、高能量膳食模式转变<sup>[11]</sup>。本次调查显示,广东省城市居民总体能量和

脂肪摄入量与2010年广东省居民营养调查数据结果相比降低且低于全国其他地区;广东省城市居民能量摄入呈现下降趋势,但脂肪供能比呈现上升趋势,与广东和全国其他地区调查结论类似<sup>[12,13]</sup>。总体居民脂肪供能比达到39.4%,高于2010年广东省居民膳食营养调查和全国平均数据。与同是经济发达地区相比,居民脂肪供能比超过30%的人群比例高于上海(73.2%)<sup>[14]</sup>。不同年龄组方面,60岁以上老年人群中,脂肪供能比超过30%的人群比例超过全国其他地区(61.7%)<sup>[15]</sup>。老年人作为高血压、糖尿病等慢性病的高危人群,合理的膳食脂肪供能比能够帮助降低和改善中老年人慢性疾病的发生和发展<sup>[16]</sup>,应该重点强调控制脂肪摄入。同时,超重和肥胖也是高血压、糖尿病等慢性病的危险因素。减少脂肪的摄入,维持脂肪供能比的正常水平对于控制体质量,降低超重和肥胖的发生率有重要作用<sup>[17]</sup>。有研究表明,降低膳食中的脂肪供能比有助于降低体质量,脂肪供能比每减少1%,体质量相应减少0.2 kg<sup>[18]</sup>,应降低居民膳食中脂肪供能比,防止超重和肥胖的发生。

广东省不同城市的脂肪摄入量的差异无统计学意义,提示脂肪摄入过量问题已经不仅仅发生于

表5 广东城市居民分性别-城市脂肪的食物来源占比(%) [M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)]Table 5 Proportion of food sources of fat in Guangdong urban residents by sex-city groups (%) [M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)]

食物分类	合计	城市类型		Z 值	P 值
		大城市	中小城市		
植物油	30.9 (18.7, 45.6)	27.7 (15.4, 42.4)	32.7 (22.2, 47.5)	-7.52	<0.01
动物性食物	52.8 (39.6, 65.2)	53.3 (38.6, 65.9)	52.2 (40.2, 64.5)	1.22	0.22
畜肉类	34.1 (21.5, 46.8)	33.8 (19.5, 47.7)	34.2 (22.9, 45.9)	0.57	0.57
禽肉类	6.0 (0.0, 13.8)	5.3 (0.0, 13.7)	6.8 (1.4, 13.9)	-2.79	<0.01
乳类	0.0 (0.0, 1.4)	0.0 (0.0, 2.5)	0.0 (0.0, 0.0)	8.40	<0.01
蛋类	2.4 (0.0, 4.7)	3.1 (1.0, 5.7)	1.9 (0.0, 4.0)	9.52	<0.01
海鲜类	2.3 (0.6, 4.8)	2.2 (0.4, 4.1)	2.6 (0.7, 5.4)	-5.21	<0.01
植物性食物	9.3 (5.7, 14.9)	10.6 (6.6, 16.6)	8.0 (5.2, 13.4)	8.40	<0.01
其他	0.0 (0.0, 0.0)	0.0 (0.0, 1.8)	0.0 (0.0, 0.2)	3.82	<0.01

  

食物分类	合计	性别		Z 值	P 值
		男性	女性		
植物油	30.9 (18.7, 45.6)	30.5 (18.1, 44.3)	31.4 (19.5, 46.8)	-1.72	0.08
动物性食物	52.8 (39.6, 65.2)	53.9 (40.6, 65.9)	51.3 (38.1, 64.5)	2.84	<0.01
畜肉类	34.1 (21.5, 46.8)	35.3 (23.0, 47.5)	33.1 (19.4, 45.7)	2.91	<0.01
禽肉类	6.0 (0.0, 13.8)	6.5 (0.1, 14.5)	5.5 (0.0, 13.3)	1.68	0.09
乳类	0.0 (0.0, 1.4)	0.0 (0.0, 0.9)	0.0 (0.0, 1.6)	-2.37	0.01
蛋类	2.4 (0.0, 4.7)	2.3 (0.0, 4.7)	2.4 (0.0, 4.8)	-1.24	0.21
海鲜类	2.3 (0.6, 4.8)	2.3 (0.5, 4.8)	2.4 (0.6, 4.8)	-0.40	0.69
植物性食物	9.3 (5.7, 14.9)	9.1 (5.6, 14.7)	9.4 (5.8, 15.3)	-0.89	0.37
其他	0.0 (0.0, 0.0)	0.0 (0.0, 0.3)	0.0 (0.0, 0.6)	-1.01	0.31

表6 广东城市居民分性别-城市的脂肪酸摄入量 [M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)]Table 6 Fatty acids intake of Guangdong urban residents by sex-city groups [M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)]

脂肪酸	合计	城市类型		Z 值	P 值
		大城市	中小城市		
SFA	19.3 (14.0, 26.0)	19.1 (13.8, 26.4)	19.4 (14.2, 25.7)	-0.21	0.84
MUFA	27.3 (19.5, 36.6)	26.7 (19.0, 36.4)	27.6 (19.9, 36.8)	2.02	0.04
PUFA	13.1 (9.3, 18.7)	12.4 (8.2, 18.2)	13.6 (10.0, 19.2)	4.82	<0.01

  

脂肪酸	合计	性别		Z 值	P 值
		男性	女性		
SFA	19.3 (14.0, 26.0)	20.1 (14.8, 27.2)	18.4 (13.24, 5)	5.11	<0.01
MUFA	27.3 (19.5, 36.6)	28.6 (20.6, 38.2)	25.8 (18.7, 34.6)	4.99	<0.01
PUFA	13.1 (9.3, 18.7)	13.4 (9.6, 19.3)	12.7 (8.8, 18.4)	2.66	<0.01

表7 广东城市居民不同年龄组中饱和脂肪酸供能比 [M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)]Table 7 Energy proportion contributed from SFA in different age groups of Guangdong urban residents [M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)]

年龄分组	总体人群	男性	女性	Z 值	P 值
3~6岁	11.5 (9.1, 13.4)	11.3 (8.9, 13.6)	11.5 (9.5, 13.0)	0.12	0.90
7~12岁	11.2 (9.7, 13.4)	11.0 (9.4, 13.0)	11.5 (9.9, 13.4)	1.58	0.11
13~17岁	10.6 (8.5, 12.2)	10.8 (8.8, 12.1)	9.9 (8.0, 12.4)	-0.74	0.46
18~44岁	10.7 (8.7, 12.4)	10.5 (8.6, 12.2)	10.8 (8.9, 12.6)	-1.82	0.07
45~59岁	10.2 (8.4, 12.1)	10.4 (8.6, 11.9)	10.2 (8.4, 12.2)	0.34	0.74
≥60岁	10.4 (8.5, 12.3)	10.4 (8.2, 12.2)	10.4 (8.6, 12.4)	-0.69	0.49
合计	10.6 (8.6, 12.5)	10.6 (8.6, 12.3)	10.6 (8.7, 12.6)	-1.39	0.08

大城市地区。居民脂肪摄入主要来源于动物性食物,动物性食物来源比例高于上海市地区(40.4%),但植物油的比例低于上海市地区(43.9%)<sup>[14]</sup>。但不同城市之间的脂肪摄入来源食物比例结构存在差异,中小城市的脂肪来源除了动物性食物之外,植物油的脂肪来源比例相对较高。不同城市和不同性别分组中,动物性食物的脂肪来源比例都较高。在对居民进行营养宣传教育中,除了减少动物性食物的摄入仍然是控制脂肪摄入过高的关键之外,对于中小城市还应该重点强调控制植物油的摄入。

脂肪酸摄入方面,广东省城市居民总体 SFA: MUFA:PUFA 达到1:1.4:0.7, MUFA 摄入比例高于全国其他地区<sup>[19]</sup>,但 PUFA 摄入量(13.1 g/d)低于上海(25.7 g/d)<sup>[14]</sup>和杭州<sup>[19]</sup>(24.5 g/d)以及全国平均水平(15.6 g/d)<sup>[20]</sup>。中国营养学会推荐的不同脂肪酸 SFA:MUFA:PUFA 的比例为1:1:1<sup>[10]</sup>,提示广东省城市居民的 SFA 和 MUFA 摄入相对较高而 PUFA 摄入相对较低。PUFA 主要来源于植物油和深海鱼油等食物<sup>[21]</sup>,有研究表明,PUFA 的摄入对于降低血脂异常等代谢综合征具有积极作用<sup>[22]</sup>,

应强调脂肪酸摄入平衡,保持脂肪酸摄入比例合理范围。SFA 供能比在不同居民组中均超过 10%,同时,居民中畜类食品的摄入量高于《中国居民膳食指南 2016》的推荐上限值(75 g/d)<sup>[23]</sup>。在控制 SFA 的摄入时,应该继续降低畜肉类食物等高 SFA 含量食物的消费以达到标准。

本研究存在一定的局限性。首先,所选取地区主要位于广东珠江三角洲区域,调查人群的脂肪、脂肪酸摄入和脂肪供能比可能不能完全代表广东所有城市居民的消费情况;其次,3 d 24 h 膳食回顾法所获得的食物消费记录可能存在一定的回忆偏倚;最后,《中国食物成分表》(标准版)第三册关于速食、小吃等其他加工类食物的脂类数据尚未发布,本次研究沿用 2004 年和 2009 年版《中国食物成分表》数据进行计算,加工类食品的脂类含量数据相较以往可能存在变化。

## 参考文献

- [ 1 ] 张永慧,马文军,谢慧妍,等. 广东省城乡居民 1982—2002 年膳食结构和模式变化趋势研究[J]. 华南预防医学, 2010, 36(6): 1-5.
- [ 2 ] 张永慧,马文军. 广东省居民膳食营养与健康状况十年变化分析[M]. 北京: 中国标准出版社, 2016: 39-40.
- [ 3 ] 张坚,孟丽苹,姜元荣,等. 中国成人膳食脂肪酸摄入和食物来源状况分析[J]. 营养学报, 2009, 31(5): 424-427.
- [ 4 ] DE CATERINA R. N-3 fatty acids in cardiovascular disease[J]. New England Journal of Medicine, 2011, 364(25): 2439-2450.
- [ 5 ] MOZAFFARIAN D, WU J H. Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events[J]. Journal of the American College of Cardiology, 2011, 58(20): 2047-2067.
- [ 6 ] VESSBY B, UUSITUPA M, HERMANSEN K, et al. Substituting dietary saturated for monounsaturated fat impairs insulin sensitivity in healthy men and women: The KANWU study [J]. Diabetologia, 2001, 44(3): 312-319.
- [ 7 ] 杨月欣. 中国食物成分表 2004[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2004.
- [ 8 ] 杨月欣. 中国食物成分表 2009[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2009.
- [ 9 ] 杨月欣. 中国食物成分表:标准版[M]. 6 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2018.
- [ 10 ] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量(2013 版)[M]. 北京: 科学出版社, 2014.
- [ 11 ] POPKIN B M, DU S F. Dynamics of the nutrition transition toward the animal foods sector in China and its implications: a worried perspective[J]. The Journal of Nutrition, 2003, 133(11): 3898S-3906S.
- [ 12 ] 苏畅,张兵,王惠君,等. 2015 年中国十五省(区、市)18~64 岁居民膳食脂肪摄入状况分析[J]. 营养学报, 2019, 41(2): 118-121.
- [ 13 ] 李世聪,闻剑,邓小玲,等. 广东省城市居民膳食结构现状及变化[J]. 卫生研究, 2014, 43(2): 301-303.
- [ 14 ] 朱珍妮. 上海市居民脂类摄入水平及其影响因素研究[D]. 上海: 复旦大学, 2014.
- [ 15 ] 苏畅,姜红如,贾小芳,等. 中国 15 省(区、直辖市)老年居民膳食脂肪摄入状况[J]. 中国食物与营养, 2019, 25(8): 12-15.
- [ 16 ] JULIBERT A, BIBILONI MDM, MATEOS D, et al. Dietary fat intake and metabolic syndrome in older adults[J]. Nutrients, 2019, 11(8): 1901.
- [ 17 ] BRAY G A, POPKIN B M. Dietary fat intake does affect obesity! [J]. The American Journal of Clinical Nutrition, 1998, 68(6): 1157-1173.
- [ 18 ] HOOPER L, ABDELHAMID A, MOORE H J, et al. Effect of reducing total fat intake on body weight: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies [J]. BMJ, 2012, 345(dec06 1): e7666.
- [ 19 ] 潘东霞,丁钢强,章荣华,等. 杭州城市居民膳食脂肪摄入量及主要食物来源[C]//中国营养学会第十一次全国营养科学大会暨国际 DRIs 研讨会. 中国浙江杭州, 2013.
- [ 20 ] 张坚,王春荣,高俊全,等. 我国居民膳食脂类摄入量的研究[J]. 营养学报, 2004, 26(3): 167-171.
- [ 21 ] 陈雪,梁克红,王靖,等. 膳食中多不饱和脂肪酸对心血管疾病防治研究进展[J]. 中国油脂, 2020, 45(10): 87-94.
- [ 22 ] JANG H, PARK K. Omega-3 and Omega-6 polyunsaturated fatty acids and metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis[J]. Clinical Nutrition, 2020, 39(3): 765-773.
- [ 23 ] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 2016[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.