

## 应用营养

## 我国3岁及以上城市居民焙烤食品消费量及其游离糖摄入评估

屈鹏峰<sup>1</sup>, 栾德春<sup>2</sup>, 张彤薇<sup>1</sup>, 潘峰<sup>1</sup>, 梁江<sup>1</sup>, 刘爱东<sup>1</sup>, 李建文<sup>1</sup>

(1. 国家食品安全风险评估中心, 北京 100022; 2. 辽宁省疾病预防控制中心, 辽宁 沈阳 110001)

**摘要:**目的 了解我国3岁及以上城市居民焙烤食品消费量、来源于焙烤食品游离糖摄入量及其供能比。方法 采用多阶段分层与人口成比例的整群随机抽样方法,在我国18个省,采用非连续3天24小时回顾方法,收集13 083名3岁及以上城市居民的焙烤食物消费量。焙烤食品糖含量数据来源于国家食品安全风险评估中心开展的焙烤食品专项监测数据。采用简单分布评估方法计算我国3岁及以上城市居民通过焙烤食品的糖摄入量及供能比。结果 我国3岁及以上城市居民(一般人群)的焙烤食品消费率为24.11%,女性略高于男性,分别为25.69%和22.42%。随年龄增加,各年龄组焙烤食品消费率总体呈下降趋势,3~5岁组最高为39.09%,60岁以上组最低,为17.57%。一般人群焙烤食品平均消费量为10.25 g/d,女性(10.58 g/d)略高于男性(9.92 g/d);各年龄组焙烤食品平均消费量最高为13~17岁组(16.36 g/d),6~12岁组和3~5岁组次之,分别为15.22 g/d和13.25 g/d。一般人群通过焙烤食品游离糖的平均摄入量为1.54 g/d,平均供能比为0.37%(0.37%TE),女性(1.60 g/d,0.41%TE)高于男性(1.47 g/d,0.33%TE);各年龄组,13~17岁组游离糖摄入量最高,为2.21 g/d(0.52%TE),6~12岁组和3~5岁组摄入量次之,分别为2.14 g/d(0.59%TE)和1.94 g/d(0.65%TE)。焙烤食品消费人群平均供能比为1.53%TE(1.43%TE~1.67%TE),焙烤食品消费人群的高消费者( $P_{95}$ )为3.86%。一般人群,通过面包和糕点摄入的游离糖平均值分别为0.68 g/d和0.73 g/d,远高于饼干(0.13 g/d)。结论 我国3岁及以上城市居民一般人群,女性的焙烤食品消费率、游离糖摄入量、游离糖供能比均高于男性,通过焙烤食品摄入的游离糖水平较低。焙烤食品减糖时,建议重点关注3~5岁、6~12岁、13~17岁人群,重点关注面包和糕点这两类食品。

**关键词:** 游离糖;焙烤食品;消费量;摄入量

中图分类号: 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2021)03-0325-06

DOI:10.13590/j.cjfh.2021.03.016

### Assessment of free sugar intake and analysis of baked food consumption among urban residents aged 3 and above in China

QU Pengfeng<sup>1</sup>, LUAN Dechun<sup>2</sup>, ZHANG Tongwei<sup>1</sup>, PAN Feng<sup>1</sup>, LIANG Jiang<sup>1</sup>, LIU Aidong<sup>1</sup>, LI Jianwen<sup>1</sup>

(1. China National Center for Food Safety Risk Assessment, Beijing 100022, China;

2. Liaoning Provincial Center for Disease Control and Prevention, Liaoning Shenyang 110001, China)

**Abstract: Objective** To understand the consumption, free sugar intake and its energy proportion ratio of baked food among urban residents aged 3 and above in China. **Methods** According to stratified multistage cluster random sampling, this study selected the consumption of baked food of 13 083 people aged 3 and above in 18 provinces in China by three non-consecutive 24 h dietary recalls. The data of sugar content in baked food comes from the special monitoring of baked food carried out by China National Center for Food Safety Risk Assessment. The simple distribution model was used to calculate individual free sugar intake and its energy proportion ratio of baked food per day. **Results** The consumption rate of baked foods of urban residents aged 3 years and above in China was 24.11%, with that of women (25.69%) was slightly higher than that of men (22.42%). With the increase of age, the overall consumption rate of baked foods in all age groups showed a downward trend, with the highest consumption rate in the group of 3-5 years old (39.09%), and the lowest consumption rate in the group of over 60 years old (17.57%). The average consumption of baked foods in general population was 10.25 g/d, which was slightly higher in women than that in men (10.58 g/d and 9.92 g/d, respectively); the average consumption of baked foods in 13-17 years old group was the highest, which was 16.36 g/d,

收稿日期:2021-03-28

基金项目:国家重点研究发展计划(2019YFC1606500)

作者简介:屈鹏峰 男 助理研究员 研究方向为营养与食品安全 E-mail:qupengfeng@cfsa.net.cn

通信作者:李建文 男 副研究员 研究方向为营养与食品安全 E-mail:lijianwen@cfsa.net.cn

followed by 6-12 years old group and 3-5 years old group, which were 15.22 g/d and 13.25 g/d respectively. The average free sugar intake *via* baked foods among general population was 1.54 g/d, and its energy proportion ratio was 0.37% (0.37%TE), which was higher in women than that of men (1.60 g/d, 0.41%TE, 1.47 g/d, 0.33% TE, respectively); The highest intake of free sugar was 2.21 g/d (0.52% TE) in 13-17 years old group, followed by 2.14 g/d (0.59%TE) in 6-12 years old group and 1.94 g/d (0.65% TE) in 3-5 years old group. The average energy proportion ratio of baked foods among consumers was 1.53%TE (1.43%TE-1.67%TE), and the  $P_{95}$  value of consumers was 3.86%. The average free sugar intake of general population *via* bread and pastry was 0.68 g/d and 0.73 g/d respectively, which was much higher than that of biscuit 0.13 g/d. **Conclusion** The consumption rate, free sugar intake and free sugar energy proportion ratio *via* baked foods among Chinese urban residents aged 3 and above were all higher in woman than men, and the level of free sugar intake through baked food was low. When it comes to reducing the sugar content of baked foods, it is suggested to focus on the people aged 3-5, 6-12 and 13-17, and focus on bread and pastry.

**Key words:** Free sugar; baked foods; consumption; intake

游离糖是指食品生产加工、食品餐饮制作或消费者在家烹调过程中添加到食品和饮料中的单糖和二糖,以及天然存在于蜂蜜、糖浆、果汁和果汁浓缩物中的糖类<sup>[1]</sup>,广泛用于烹调和食品生产加工<sup>[2]</sup>,因过量摄入糖与肥胖、2型糖尿病、龋齿等慢性非传染性疾病相关,受到世界卫生组织(World Health Organization,WHO)和各国专业领域高度关注<sup>[3-7]</sup>。WHO推荐儿童和成年人的游离糖摄入量应控制在总能量摄入的10%以下,有条件时最好低于总能量的5%<sup>[3]</sup>;欧洲一些国家<sup>[8]</sup>、美国<sup>[9]</sup>、日本<sup>[10]</sup>等都制定了相应糖的推荐摄入量,《中国居民膳食指南(2016年)》<sup>[2]</sup>推荐每日添加糖摄入量不超过总能量的10%,最好不超过总能量的5%。

目前一些国家和地区已对糖摄入量进行了评估,结果表明,焙烤食品是糖的重要来源之一<sup>[9,11-13]</sup>。在我国,焙烤食品是市售产品中总糖含量较多的食品之一<sup>[14]</sup>,但焙烤食品游离糖的摄入系统评估研究甚少。本文对我国3岁及以上城市居民的焙烤食品消费情况,以及通过焙烤食品摄入量及相应供能比进行分析,旨在为我国全民健康政策有效实施和减糖精准干预措施提供科学依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 调查对象

#### 1.1.1 数据来源

焙烤食品消费量数据来源于国家食品安全风险评估中心“2018年中国居民食物消费量调查”3岁及以上人群消费量数据。焙烤食品游离糖的含量数据来源于国家食品安全风险评估中心开展的焙烤食品专项监测数据<sup>[14]</sup>。

#### 1.1.2 调查对象

“2018年中国居民食物消费量调查”采用多阶段分层与人口成比例的整群随机抽样方法,在北京市、河北省、内蒙古自治区、辽宁省、黑龙江省、江苏

省、浙江省、福建省、江西省、山东省、河南省、湖北省、广东省、重庆市、贵州省、云南省、陕西省、甘肃省18个省(自治区、直辖市)抽取32个城市调查点,每个调查点抽取120户,抽中户中所有3岁及以上居民,签署知情同意后确定为调查对象。采用非连续3天24小时回顾方法收集13 083名调查对象的焙烤食物消费量。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 数据处理与分析

焙烤食品消费量异常值采用按年龄分组,以中位数 $\pm 3$ 倍四分位间距作为离群值辅助判断标准,结合地域消费习惯进行识别。调查对象分成3~5岁、6~12岁、13~17岁、18~29岁、30~44岁、45~59岁、 $\geq 60$ 岁7个年龄组,每个年龄组分男性和女性。

#### 1.2.2 焙烤食品的消费率

非连续3d中吃过任何一种焙烤食品,即纳入消费率计算。计算公式为:焙烤食品的消费率=吃过任何一种焙烤食品的人数/总人数。

#### 1.2.3 焙烤食品糖的摄入量及供能比的计算

根据焙烤食品中糖含量结果<sup>[14]</sup>,采用简单分布评估方法计算个体通过焙烤食品的糖摄入量(公式1)及提供的能量比(公式2)。个体摄入的总能量采用“2018年中国居民食物消费量调查”13 083名调查对象的个体食物消费量和《中国食物成分表2002》<sup>[15]</sup>(杨月欣等,2002,北京大学医学出版社)、《中国食物成分表2004》<sup>[15]</sup>(杨月欣,2004,北京大学医学出版社)中食物能量数据计算得出。

焙烤食品中游离糖摄入量公式为

$$\text{焙烤食品糖摄入量} = \sum_{i=1}^n (F_i \times C_i) \quad (1)$$

焙烤食品游离糖的供能比,公式为

$$TE\% = \frac{\sum_{i=1}^n (F_i \times C_i) \times 4 \text{ kcal/g}}{TE} \quad (2)$$

式中,  $TE\%$  为个体供能比,  $F_i$  为第  $i$  种焙烤食品消费量,  $C_i$  为第  $i$  种焙烤食品的糖含量,  $TE$  为个体摄入总能量。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 20.0 对数据进行统计分析, 计量资料描述采用均值、中位数 ( $P_{50}$ )、第 95 百分位数 ( $P_{95}$ ); 不同性别、年龄组焙烤食品消费量、糖摄入量 and 糖供能比的比较采用 Kruskal-Wallis 秩和检验, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象基本情况

2018 年调查对象共 13 083 人, 其中男性 6 326 人, 占比 48.35%, 女性 6 757 人, 占比 51.65%。基本情况见表 1。

表 1 2018 年中国城市调查对象基本情况/%

Table 1 Basic composition of survey urban residents in China in 2018/%

年龄组/岁	男	女	合计
3~5	303 (4.79)	270 (4.00)	573 (4.38)
6~12	692 (10.94)	595 (8.81)	1 287 (9.84)
13~17	269 (4.25)	242 (3.58)	511 (3.91)
18~29	637 (10.07)	800 (11.84)	1 437 (10.98)
30~44	1 676 (26.49)	1 908 (28.24)	3 584 (27.39)
45~59	1 821 (28.79)	1 986 (29.39)	3 807 (29.10)
≥60	928 (14.67)	956 (14.15)	1 884 (14.40)
合计	6 326 (100.00)	6 757 (100.00)	13 083 (100.00)

2.2 焙烤食品消费率

如表 2 所示, 2018 年我国 3 岁以上城市居民的焙烤食品消费率为 24.11%, 女性略高于男性, 分别为 25.59% 和 22.42%。随着年龄增加, 各年龄组焙烤食品消费率总体呈下降趋势, 3~5 岁组最高为 39.09%, 60 岁以上组最低, 为 17.57%; 各年龄组, 女性焙烤食品消费率均略高于男性。

2.3 焙烤食品的消费量

如表 3 所示, 2018 年我国 3 岁以上城市居民的焙烤食品平均消费量为 10.25 g/d, 女性 (10.58 g/d) 显著高于男性 (9.92 g/d), 差异具有统计学意义 ( $H = 14.66, P < 0.05$ ); 各年龄组焙烤食品消费量均值, 13~17 岁组最高, 为 16.36 g/d; 6~12 岁组和 3~5 岁组次之, 分别为 15.22 g/d 和 13.25 g/d; 60 岁及以上组最低, 为 6.97 g/d, 差异具有统计学意义 ( $H = 271.62, P < 0.05$ )。

2.4 不同类型焙烤食品的消费量

2018 年一般人群面包、饼干和糕点的消费量分别为 5.96、0.78、3.51 g/d, 差异具有统计学意义 ( $H = 943.02, P < 0.05$ ) (表 4); 2018 年消费人群面包、饼干和糕点的消费量分别为 24.73、3.23、

表 2 2018 年中国城市一般人群的焙烤食品消费率

Table 2 Consumption rate of baked foods among general urban population in China in 2018

人群组	性别	$n$	面包 /%	饼干 /%	糕点 /%	焙烤食品合计 /%
一般人群	合计	13 083	13.54	3.15	10.60	24.11
	男性	6 326	12.74	3.10	9.50	22.42
	女性	6 757	14.30	3.20	11.63	25.69
3~5 岁	小计	573	20.59	11.52	17.10	39.09
	男性	303	20.46	12.21	13.86	36.96
	女性	270	20.74	10.74	20.74	41.48
6~12 岁	小计	1 287	24.09	5.59	13.60	35.66
	男性	692	23.99	6.21	12.43	34.83
	女性	595	24.20	4.87	14.96	36.64
13~17 岁	小计	511	23.68	3.91	10.96	33.66
	男性	269	21.19	3.72	9.29	29.74
	女性	242	26.45	4.13	12.81	38.02
18~29 岁	小计	1 437	15.24	3.13	9.53	24.91
	男性	637	13.97	2.20	8.95	22.61
	女性	800	16.25	3.88	10.00	26.75
30~44 岁	小计	3 584	14.54	2.51	10.30	24.50
	男性	1 676	13.01	2.09	9.07	21.96
	女性	1 908	15.88	2.88	11.37	26.73
45~59 岁	小计	3 807	9.72	1.92	9.32	19.23
	男性	1 821	9.17	1.81	8.24	17.85
	女性	1 986	10.22	2.01	10.32	20.49
≥60 岁	小计	1 884	6.00	2.44	10.46	17.57
	男性	928	5.06	2.59	9.59	15.95
	女性	956	6.90	2.30	11.30	19.14

表 3 2018 年中国城市一般人群的焙烤食品消费量

Table 3 Consumption of baked foods among general urban population in China in 2018

类别	人群分组	一般人群 (g/d)			$H$ 值	$P$ 值
		均值	$P_{50}$	$P_{95}$		
性别	男性	9.92	0.00	60.00	14.66	0.00
	女性	10.58	0.00	60.00		
年龄/岁	3~5	13.25	0.00	66.67	271.62	0.00
	6~12	15.22	0.00	66.67		
	13~17	16.36	0.00	83.33		
	18~29	11.26	0.00	66.67		
	30~44	10.79	0.00	60.00		
	45~59	8.07	0.00	50.00		
	≥60	6.97	0.00	46.67		
合计	—	10.25	0.00	60.00	—	—

表 4 2018 中国城市一般人群不同类型焙烤食品消费量

Table 4 Consumption of different types of baked foods among general population in China in 2018

焙烤食品	一般人群消费量 (g/d)		
	均值	$P_{50}$	$P_{95}$
面包	5.96	0.00	43.33
饼干	0.78	0.00	0.00
糕点	3.51	0.00	30.00

$H = 943.02, P = 0.00$

14.59 g/d, 差异具有统计学意义 ( $H = 1 456.05, P < 0.05$ ) (表 5)。

表5 2018年中国城市消费人群不同类型焙烤食品消费量

Table 5 Consumption of different types of baked foods among consumers in China in 2018

焙烤食品	消费人群消费量(g/d)		
	均值	P <sub>50</sub>	P <sub>95</sub>
面包	24.73	16.66	86.66
饼干	3.23	0.00	26.66
糕点	14.59	0.00	60.00
$H=1456.05, P=0.00$			

## 2.5 焙烤食品游离糖的摄入量

2018年一般人群通过焙烤食品的游离糖摄入量为1.54 g/d,女性(1.60 g/d)高于男性(1.47 g/d),差异具有统计学意义( $H=15.93, P<0.05$ );各年龄组,13~17岁组游离糖摄入量最高,为2.21 g/d;6~12岁组和3~5岁组次之,分别为2.14 g/d和1.94 g/d;45~59岁组和60岁及以上组最低,分别为1.27 g/d和1.19 g/d,差异具有统计学意义( $H=253.75, P<0.05$ )(表6)。

表6 2018年一般人群焙烤食品游离糖摄入量

Table 6 Free sugar intake via baked foods among general population in 2018

类别	分组	游离糖摄入量(g/d)			H值	P值
		均值	P <sub>50</sub>	P <sub>95</sub>		
性别	男性	1.47	0.00	8.61	15.93	0.00
	女性	1.60	0.00	9.36		
年龄/岁	3~5	1.94	0.00	8.94	253.75	0.00
	6~12	2.14	0.00	10.16		
	13~17	2.21	0.00	10.57		
	18~29	1.59	0.00	8.61		
	30~44	1.60	0.00	9.14		
	45~59	1.27	0.00	8.61		
	≥60	1.19	0.00	8.43		
合计	—	1.54	0.00	8.95	—	—

2018年一般人群通过焙烤食品的游离糖平均供能比为0.37%,女性(0.41%)高于男性(0.33%),差异具有统计学意义( $H=22.76, P<0.05$ );不同年龄组游离糖供能比范围为0.28%~0.65%,其中3~5岁组游离糖供能比最高(0.65%),6~12岁组和13~17岁组次之,分别为0.59%和0.52%,各年龄组游离糖供能比的差异具有统计学意义( $H=291.63, P<0.05$ )(表7)。

消费人群焙烤食品的游离糖平均供能比为1.53%,女性(1.59%)高于男性(1.46%),差异具有统计学意义( $H=8.12, P<0.05$ );不同年龄组游离糖平均供能比范围在1.43%~1.67%,组间差异不具有统计学意义( $H=12.23, P=0.06$ )(表8)。

## 2.6 不同类型焙烤食品游离糖摄入量

2018年一般人群通过糕点摄入的游离糖最高(0.73 g/d),面包次之(0.68 g/d),饼干最低(0.13 g/d),差异具有统计学意义( $H=2685.50,$

表7 2018年一般人群焙烤食品游离糖供能比

Table 7 Energy proportion ration of free sugar via baked foods in general population in 2018

类别	分组	供能比(TE%)			H值	P值
		均值	P <sub>50</sub>	P <sub>95</sub>		
性别	男性	0.33	0.00	1.97	22.76	0.00
	女性	0.41	0.00	2.40		
年龄/岁	3~5	0.65	0.00	3.12	291.63	0.00
	6~12	0.59	0.00	2.75		
	13~17	0.52	0.00	2.68		
	18~29	0.36	0.00	2.05		
	30~44	0.36	0.00	2.10		
	45~59	0.28	0.00	1.91		
	≥60	0.29	0.00	2.01		
合计	—	0.37	0.00	2.21	—	—

表8 消费人群各年龄组焙烤食品游离糖供能比

Table 8 Energy proportion ration of free sugar via baked foods among different age groups of consumers in 2018

类别	分组	消费人群供能比(TE%)			H值	P值
		均值	P <sub>50</sub>	P <sub>95</sub>		
性别	男性	1.46	1.17	3.60	8.12	0.00
	女性	1.59	1.27	3.97		
年龄/岁	3~5	1.66	1.33	4.11	12.23	0.06
	6~12	1.65	1.31	4.24		
	13~17	1.55	1.31	3.49		
	18~29	1.43	1.17	3.63		
	30~44	1.47	1.19	3.59		
	45~59	1.48	1.22	3.57		
	≥60	1.67	1.23	4.54		
合计	—	1.53	1.23	3.86	—	—

$P<0.05$ ),详见表9。一般人群不同类型焙烤食品游离糖供能比,糕点和面包最高,分别为0.17%和0.16%,饼干最低(0.03%),差异具有统计学意义( $H=912.75, P<0.05$ ),详见表10。

表9 2018年一般人群不同类型焙烤食品游离糖摄入量

Table 9 Free sugar intake via different baked foods among general population in 2018

焙烤食品	游离糖摄入量(g/d)		
	均值	P <sub>50</sub>	P <sub>95</sub>
面包	0.68	0.00	4.89
饼干	0.13	0.00	0.00
糕点	0.73	0.00	5.59
$H=2685.50, P=0.00$			

表10 2018年一般人群不同类型焙烤食品游离糖供能比

Table 10 Energy proportion ration of free sugar via different baked foods in general population in 2018

焙烤食品	供能比(TE%)		
	均值	P <sub>50</sub>	P <sub>95</sub>
面包	0.16	0.00	1.23
饼干	0.03	0.00	0.00
糕点	0.17	0.00	1.39
$H=912.75, P=0.00$			

## 3 讨论

本研究利用2018年我国3岁及以上城市居民

的食物消费量调查数据,首次对一般人群和各年龄性别组人群的焙烤食品的消费率、消费量,以及焙烤食品游离糖的摄入量进行了系统评估。研究表明,一般人群及各年龄性别组的焙烤食品消费率,女性均高于男性,提示女性较男性更偏爱焙烤食品。3~5岁组、6~12岁组、13~17岁组焙烤食品消费率高于18岁及以上各组,提示焙烤食品可能更受青少年组喜爱。本研究18~59岁居民,焙烤食品平均消费率为22.28%(1 967/8 828),与张继国等<sup>[17]</sup>研究的我国2015年18~59岁成人居民焙烤食品消费率(18.2%)相比,焙烤食品消费率有所上升,可能与烘焙食品口味不断丰富及居民生活水平不断提升,焙烤食品作为休闲类食品消费比重不断提升有关。

各年龄组焙烤食品消费量均值,13~17岁、6~12岁两个年龄组消费量值接近,高于其他年龄组,结果与李建文等<sup>[18]</sup>2014年研究结果相似。一般人群焙烤食品游离糖无论是摄入量还是供能比,3~5岁、6~12岁、13~17岁组均位列前三,结合焙烤食品是游离糖/添加糖的重要来源<sup>[9,11-12]</sup>,提示在今后的焙烤食品减糖行动中,未成年人应重点关注。此外,无论游离糖平均摄入量还是供能比,面包和糕点均远高于饼干,提示若焙烤食品考虑减糖,相对于饼干,面包和糕点是更应关注的种类。以上结果,可为今后我国业界开展相应减糖行动提供一定的参考。

尽管本研究中一般人群各年龄组焙烤食品游离糖供能均未超过0.70%,一般人群的高消费者供能比为2.21%,但消费人群的高消费者,3~5岁、6~12岁组及≥60岁组已接近5%,即WHO提出的倡议推荐值<sup>[3]</sup>。在美国,添加糖主要来源的前10类食物中,焙烤食品是添加糖主要来源之一;在2~8岁组,焙烤食品添加糖供能比占这10类食物中添加糖供能比的第2位(供能比范围为13%~17%);而在9~18岁组中,焙烤食品添加糖供能比占这10类食物中添加糖供能比的范围为8%~14%<sup>[9]</sup>。需要说明的是,美国把焙烤食品和面包分成2个食品类别,如果把面包也列入焙烤食品类别,则添加糖供能高于现在的供能百分比。欧盟11个国家,总糖占膳食供能比,儿童组高于成年组(儿童组15.6%~25.8%,成人组16.7%~20.5%),其中甜制品(包括蛋糕、饼干、面包及冰激凌等)是总糖摄入的主要来源;其中,在成人组中,甜制品中的总糖含量占含糖食品中总糖的范围为27%~38%,而在儿童中,其范围为31%~38%<sup>[17]</sup>。因此,如果我国焙烤食品消费率持续上升,3~5岁组、6~12岁组这一

群体的焙烤食品游离糖摄入状况值得持续关注。

通过本研究,基本了解了我国3岁以上城市居民焙烤食品消费量、游离糖摄入量及其供能比,但本次评估尚存在一定的不确定性。例如,游离糖含量数据未能覆盖所有焙烤食品小类,含量数据和消费量数据存在一定时效性差异等,均可能对评估结果产生一定的影响。此外,本研究未考虑其他食物来源的游离糖,下一步将对其他含糖食品进行详细分析和评估。

致谢 18个省(自治区、直辖市)疾病预防控制中心及有关单位全部调查员及调查对象。

## 参考文献

- [1] World Health Organization. Guideline: Sugars Intake for Adults and Children[M]. Geneva: World Health Organization, 2015.
- [2] 中国营养学会. 中国居民膳食指南(2016年)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- [3] BY S, JAMES W, SHEIHAM A. Comments to the WHO draft Guideline: Sugars intake for adults and children[J]. Sugar Industry, 2014; 311-316.
- [4] 丁彩翠, 郭海军, 宋超, 等. 含糖饮料消费与肥胖及体重改变关系的Meta分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015, 23(7): 506-511.
- [5] 郭海军, 丁彩翠, 刘爱玲. 含糖饮料摄入与2型糖尿病关系的剂量反应meta分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2016, 24(7): 530-535.
- [6] 仇颖莹, 沈红, 刘怡然, 等. 江苏省5岁、12岁青少年儿童龋病流行现状及影响因素分析[J]. 口腔医学, 2018, 38(4): 352-357.
- [7] MALIK V S, POPKIN B M, BRAY G A, et al. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: A meta-analysis[J]. Diabetes Care, 2010, 33(11): 2477-2483.
- [8] AZAÏS-BRAESCO V, SLUIK D, MAILLOT M, et al. A review of total & added sugar intakes and dietary sources in Europe[J]. Nutrition Journal, 2017, 16(1): 1-15.
- [9] BAILEY R L, FULGONI V L, COWAN A E, et al. Sources of added sugars in young children, adolescents, and adults with low and high intakes of added sugars[J]. Nutrients, 2018, 10(1): E102.
- [10] FUJIWARA A, MURAKAMI K, ASAKURA K, et al. Estimation of starch and sugar intake in a Japanese population based on a newly developed food composition database[J]. Nutrients, 2018, 10(10): 1474.
- [11] European Food Safety Authority (EFSA) E F S A. Protocol for the scientific opinion on the Tolerable Upper Intake Level of dietary sugars[J]. EFSA Journal, 2018, 16(8): e05393.
- [12] AZAÏS-BRAESCO V, SLUIK D, MAILLOT M, et al. A review of total & added sugar intakes and dietary sources in Europe [EB/OL]. Nutrition Journal, 16(6). (2017-01-27)[2021-03-28]. <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-016-0225-2#citeas>.
- [13] AMOUTZOPOULOS B, STEER T, ROBERTS C, et al. Free and added sugar consumption and adherence to guidelines: The

- UK national diet and nutrition survey (2014/15—2015/16) [J]. *Nutrients*, 2020, 12 (2): 393.
- [14] 史末也, 潘峰, 梁栋, 等. 我国市售焙烤食品中游离糖含量分析[J]. *中国食品添加剂*, 2020, (6): 123-128.
- [15] 杨月欣. 中国食物成分表(2002)[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2002.
- [16] 杨月欣. 中国食物成分表(2004)[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2004.
- [17] 张继国, 王志宏, 杜文雯, 等. 2015年中国15省(自治区、直辖市)18~59岁居民预包装食品摄入状况[J]. *卫生研究*, 2018, 47(2): 183-187.
- [18] 李建国, 刘爱东, 张磊, 等. 北京及广州3岁以上居民焙烤食品中反式脂肪酸摄入量评估[J]. *中国药理学与毒理学杂志*, 2014, 28(2): 283-289.

## 应用营养

# 6省餐馆菜品盐等调味品使用现状分析

魏楠<sup>1</sup>, 杜文雯<sup>1</sup>, 张继国<sup>1</sup>, 欧阳一非<sup>1</sup>, 李园<sup>2</sup>, 丁靖敏<sup>2</sup>, 张普洪<sup>2</sup>, 王惠君<sup>1</sup>

(1. 中国疾病预防控制中心营养与健康所, 北京 100050;

2. 北京大学医学部乔治健康研究所, 北京 100600)

**摘要:**目的 分析6省餐馆菜品中盐等调味品的使用现状, 包括盐等调味品在餐馆菜品中的使用率、使用量及其钠贡献率。方法 数据来源于“中英减盐行动-餐馆减盐项目”基线调查中192家餐馆8127道菜品的成分信息, 使用中位数及四分位数描述菜品中盐等调味品的使用量及其钠含量。采用 $\chi^2$ 检验比较盐等调味品在菜品中使用率的差异, 采用Kruskal-Wallis非参数检验比较使用量的差异。结果 6省调查餐馆菜品中盐等调味品的使用率达到50%和25%以上, 菜品中盐、鸡精/味精、鸡粉、酱油、其他调味品用量的中位数分别为0.82 g/100 g、0.86 g/100 g、1.42 g/100 g、3.66 g/100 g。菜品总钠和盐、鸡精/味精/鸡粉、酱油、其他调味品的钠含量中位数分别为505.89 mg/100 g、322.22 mg/100 g、106.72 mg/100 g、86.46 mg/100 g、2.57 mg/100 g。餐馆菜品钠主要来源于调味品(85%~90%), 其中盐为调味品中钠贡献率最高的调味品, 占比为32%~58%。不同省份盐等调味品的使用率和用量皆有差异。结论 不同省份餐馆菜品盐等调味品使用情况不同, 应采取有针对性的策略, 减盐同时兼顾减少其他调味品使用, 从而控制餐馆菜品总钠量。

**关键词:** 餐馆菜品; 调味品; 钠含量; 钠来源

中图分类号: R155 文献标识码: A 文章编号: 1004-8456(2021)03-0337-08

DOI: 10.13590/j.cjfh.2021.03.017

## Analysis on the current situation of the use of salt and condiments in restaurants in 6 provinces

WEI Nan<sup>1</sup>, DU Wenwen<sup>1</sup>, ZHANG Jiguo<sup>1</sup>, OUYANG Yifei<sup>1</sup>, LI Yuan<sup>2</sup>,  
DING Jingmin<sup>2</sup>, ZHANG Puhong<sup>2</sup>, WANG Huijun<sup>1</sup>

(1. National Institute for Nutrition and Health Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China; 2. The George Institute for Global Health at Peking University Health Science Center, Beijing 100600, China)

**Abstract: Objective** To analyze the current status of the use of salt and condiments in restaurant dishes in 6 provinces, including the use rate, usage amount and sodium contribution rate of salt and condiments. **Methods** The data is from the composition information of 8127 dishes in 192 restaurants in the baseline survey of “Action on Salt China-Restaurant Salt Reduction Project”. The median and quartiles are used to describe the use of salt and condiments in dishes and its sodium content. The usage rates of salt and condiments in dishes were compared by chi-square test, and the usage was compared between groups using Kruskal-Wallis nonparametric test. **Results** The usage rates of salt and condiments in the surveyed dishes exceed 50% and 25% respectively. The median amounts of salt, chicken essence/MSG, chicken powder, soy

收稿日期: 2020-12-01

基金项目: 英国国立健康研究院资助中英减盐行动项目 Action on Salt China (16/136/77)

作者简介: 魏楠 女 硕士 研究方向为公共营养 E-mail: nanw0135@qq.com

通信作者: 王惠君 女 研究员 研究方向为公共营养 E-mail: wanghj@nih.chinaCDC.cn