

2010—2012 年中国成年居民蔬菜和水果摄入状况

何宇纳 赵丽云 于冬梅 房红芸 于文涛 郭齐雅 王寻 杨晓光 马冠生

【摘要】目的 分析中国成年居民蔬菜和水果摄入量状况。**方法** 数据来自 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测中连续 3 d 24 h 膳食回顾调查。采用多阶段分层与人口成比例的整群随机抽样方法进行抽样,研究对象为中国内地 31 个省份 150 个监测点 18 岁以上居民,共 55 531 名。采用 2009 年国家统计局公布的人口数据,经过复杂抽样加权处理,计算中国 18 岁以上居民蔬菜、水果摄入量($\bar{x} \pm s_x$)。**结果** 经加权调整后,我国成年居民每日蔬菜的平均摄入量为(255±6)g/d,每日水果的平均摄入量为(36±3)g/d,每日的蔬菜水果摄入总量为(291±7)g/d[男性(295±8)g/d,女性(286±7)g/d]。在 3 d 调查期间我国成年居民蔬菜消费率为 99.0%~99.8%,不同特征城市和农村居民水果消费率分别为 36.9%~51.5%和 21.3%~30.3%。不同特征城市、农村居民蔬菜水果摄入总量达到 400 g 的人群比例分别为 24%~28%、13%~23%;蔬菜达到我国膳食指南推荐量的人群比例分别为 22%~26%和 14%~19%;水果达到膳食指南推荐量的更低,仅为 2%~5%和 1%~2%。**结论** 我国成年居民蔬菜和水果摄入量不足。

【关键词】 蔬菜; 水果; 横断面研究; 成年人

基金项目:国家卫生计生委(原卫生部)医改重大项目[中国居民营养与健康状况监测(2010—2012年)]

Consumption of fruits and vegetables in Chinese adults from 2010 to 2012 He Yuna, Zhao Liyun, Yu Dongmei, Fang Hongyun, Yu Wentao, Guo Qiya, Wang Xun, Yang Xiaoguang, Ma Guansheng. National Institute for Nutrition and Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China
Corresponding author: Ma Guansheng, Email: mags@chinacdc.cn

【Abstract】 Objective To analyze the consumption of fruits and vegetables of Chinese adults.
Methods Data were collected from 2010–2012 China National Nutrition and Health Surveillance. Information on fruits and vegetables consumption was collected by using the 24 h recall method for 3 consecutive days. Using the multi-stage stratified cluster randomization sampling method. The participants selected were more than 18 years old of 150 counties from 31 provinces in China. Age and sex standardization was performed based on the China 2009 population published by National Statistics Bureau. The average consumption of vegetables or fruits after weight adjustment for complex sampling was reported to analyze the consumption of fruits and vegetables of Chinese adults ($\bar{x} \pm s_x$). **Results** The average daily consumptions of vegetables and fruits for Chinese residents were (255±6) and (36±3)g/d, respectively. The total consumptions of fruits and vegetables were (291±7)g/d, (295±8)g/d for male, (286±7)g/d for female. Rates on intake of vegetables in Chinese adults during the three survey days were 99.0%–99.8%. Rates on intake of fruits of urban and rural residents were 36.9%–51.5% and 21.3%–30.3%, respectively. The proportion of people whose total amount of vegetables and fruits intake reached 400 g/d were 24%–28% and 13%–23% in urban and rural areas, respectively. In urban and rural areas, the proportion of adults whose consumption reached Chinese dietary guidelines recommended level were 22%–26% and 14%–19% in vegetables, 2%–5% and 1%–2% in fruit, respectively. **Conclusion** The consumptions of vegetables and fruits were inadequate in Chinese adults.

【Key words】 Vegetables; Fruit; Cross-sectional studies; Adults

Fund program: National Health and Family Planning Commission(former Ministry of Health of the People's Republic of China) Medical Reform Major Program: Chinese Nutrition and Health Surveillance (2010–2012)

新鲜蔬菜和水果是人类平衡膳食的重要组成部分,也是维生素、矿物质、膳食纤维和植物化学物质的重要来源。在世界范围内,蔬菜和水果摄入量过少造成约 19% 的胃肠道癌症、31% 的缺血性心脏病和 11% 的卒中;蔬菜和水果食用量过少导致的全球疾病负担中,约 85% 为心血管疾病,15% 为癌症^[1]。世界各地蔬菜和水果摄入量估计水平差异很大,较不发达国家中少于 100 g/d,在西欧则约为 450 g/d^[1]。

在 WHO 全球预防和控制非传染性疾病综合监测框架中,将 18 岁以上人群每日蔬菜和水果消费量少于 5 份(400 g)作为评价摄入量不足的指标^[2]。本研究利用 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测数据,分析我国蔬菜和水果摄入状况,为指导人们合理摄入蔬菜和水果提供科学依据。

资料与方法

1. 资料来源:数据资料来源于 2010—2012 年中国居民营养与健康状况监测中城市 18 岁以上的成年居民调查。该监测采用多阶段分层与人口成比例的整群随机抽样方法,将全国所有县级行政单位分为 4 类,即大城市、中小城市、普通农村、贫困农村。第一阶段从 4 类地区共抽取 150 个县(区)作为监测点,包括大城市、中小城市、普通农村、贫困农村中各 34、41、45、30 个;第二阶段采用与人口成比例的方法,等距抽取 6 个村(居)委会;第三阶段在每个抽中的村(居)委会中随机抽取 75 户,其中 30 户为膳食调查户。具体抽样方法详见文献^[3]。2010—2012 年全国城乡膳食调查总户数为 26 516 户(大城市 6 069 户,中小城市 7 085 户,普通农村 8 084 户,贫困农村 5 278 户)。剔除每标准人日能量摄入量过低或过高的被调查者(每标准人日能量摄入低于 3 349 kJ 或高于 20 930 kJ)。去掉 3 d 膳食调查期间膳食记录天数不足 1 d 的个体,实际分析样本数 55 531 名。所有调查对象均签署了知情同意书。本项目已通过中国 CDC 营养与食品安全所伦理审查会审批(批号:2013-018)。

2. 调查方法:膳食调查采用家庭入户方式,由经过统一培训的调查员在连续 3 d 内完成个人 24 h 食物消费量的记录,包括在家和在外进食的所有食物。详细记录包括蔬菜、水果在内所有食物的具体食物名称、食物编码^[4-5]、食物摄入量、烹调方法、进餐地点等信息。

3. 统计学分析:采用统一编制的“中国居民营

养与健康状况监测系统平台”进行数据录入。数据清理和分析采用 SAS 9.13 软件。样本人群的蔬菜、水果摄入量非正态分布,以百分位数表述其分布特征,同时计算其消费率。参考国家统计局公布的 2009 年人口数据对蔬菜、水果摄入量进行复杂抽样加权处理^[3],推算 2010—2012 年中国 18 岁以上居民蔬菜、水果摄入量,结果以 $\bar{x} \pm s_x$ 表示。蔬菜水果摄入量与膳食指南推荐量比较,按照个体能量的实际摄入量所对应的膳食指南中蔬菜和水果的推荐量进行比较^[6],能量摄入量介于两个推荐水平之间的,按照下限的推荐量进行比较。能量摄入量低于 6 700 kJ 参照 6 700 kJ 推荐量,能量摄入量高于 11 700 kJ,参照 11 700 kJ 对应的推荐量。

结 果

1. 基本情况:55 531 名成年居民中,城市居民 27 667 名(49.8%),农村居民 27 864 名(50.2%);大城市、中小城市、普通农村和贫困农村居民分别为 12 862(23.2%)、14 805(26.7%)、17 199(31.0%)和 10 665(19.2%)名。男性 25 501 名(45.9%),女性 30 030 名(54.1%);18~44、45~59、≥60 岁居民分别为 19 363(34.9%)、19 555(35.2%)、16 613(29.9%)名。

2. 我国成年居民蔬菜水果摄入量:我国 18 岁以上成年居民蔬菜水果的平均摄入量为 291 g/d,其中蔬菜平均为 255 g/d,水果平均为 36 g/d。蔬菜摄入以浅色蔬菜为主。不同年龄、性别及地区人群蔬菜和水果摄入量存在明显差异:城市高于农村,大城市蔬菜和水果的摄入总量高于其他地区,贫困农村最低;男性蔬菜的摄入量普遍高于女性,而水果摄入量低于女性;45~59 岁居民蔬菜摄入量最高,60 岁以上的居民摄入量最低,蔬菜摄入量随着年龄的增大逐渐减少(表 1)。

3. 不同年龄人群蔬菜消费率及摄入量:中国 18 岁以上居民的蔬菜消费率为 99.0%~99.8%。城市和农村 60 岁以下的居民蔬菜的摄入量均随着年龄的增加而增加,不同的性别和年龄段蔬菜摄入量有所不同,但城市居民的摄入量均高于农村居民。城市居民和农村居民均是在 45~59 岁蔬菜摄入量最高(表 2)。

4. 不同年龄人群水果消费率及摄入量:中国城市居民的水果消费率 36.9%~51.5%,农村居民为 21.3%~30.3%。城市和农村各年龄段的居民男性

水果摄入量均低于女性,高年龄组男性和女性的水果摄入量均低于低年龄组,不同的性别和年龄段居民水果的摄入量有所不同,但城市居民的摄入量均高于农村居民(表3)。

表1 2010—2012年中国18岁以上居民水果和蔬菜摄入量(g/d, $\bar{x} \pm s_x$)

特征	蔬菜			水果	蔬菜水果合计
	深色蔬菜	浅色蔬菜	合计		
年龄(岁)					
18~44	82±5	171±6	252±7	38±4	290±8
45~59	86±4	179±6	265±6	36±3	300±7
≥60	83±4	163±5	247±6	31±3	278±6
性别					
男	85±4	179±6	264±7	31±4	295±8
女	82±4	163±6	245±6	41±3	286±7
地区					
城市	95±6	164±7	259±8	41±4	301±10
大城市	89±6	176±6	266±8	71±7	337±11
中小城市	96±7	162±8	258±9	36±5	295±11
农村	71±5	179±10	250±10	31±6	281±11
普通农村	77±7	187±13	264±12	33±7	297±14
贫困农村	58±6	161±13	219±16	25±6	244±16
合计	83±4	172±6	255±6	36±3	291±7

表2 2010—2012年中国18岁以上居民蔬菜消费率及摄入量分布

地区	人数	消费人数	消费率(%)	蔬菜摄入量(g/d)			
				P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀
城市							
18~44岁							
男	3 825	3 817	99.8	163	244	344	455
女	5 021	5 006	99.7	148	228	320	427
45~59岁							
男	4 219	4 202	99.6	167	256	358	470
女	5 494	5 477	99.7	158	237	333	444
60岁以上							
男	4 408	4 395	99.7	163	250	350	472
女	4 700	4 686	99.7	148	226	322	429
农村							
18~44岁							
男	4 707	4 660	99.0	138	227	340	471
女	5 810	5 758	99.1	127	210	311	433
45~59岁							
男	4 601	4 578	99.5	149	237	352	487
女	5 241	5 210	99.4	135	220	325	452
60岁以上							
男	3 741	3 722	99.5	133	217	320	449
女	3 764	3 734	99.2	118	195	291	400

表3 2010—2012年中国18岁以上居民水果消费率及摄入量分布

地区	人数	消费人数	调查期间消费率(%)	水果摄入量(g/d)			
				P ₂₅	P ₅₀	P ₇₅	P ₉₀
城市							
18~44岁							
男	3 825	1 411	36.9	0	0	56	134
女	5 021	2 586	51.5	0	15	100	184
45~59岁							
男	4 219	1 620	38.4	0	0	59	141
女	5 494	2 703	49.2	0	0	100	183
60岁以上							
男	4 408	1 979	44.9	0	0	80	167
女	4 700	2 303	49.0	0	0	87	167
农村							
18~44岁							
男	4 707	1 078	22.9	0	0	0	93
女	5 810	1 760	30.3	0	0	38	128
45~59岁							
男	4 601	1 077	23.4	0	0	0	93
女	5 241	1 457	27.8	0	0	26	104
60岁以上							
男	3 741	797	21.3	0	0	0	71
女	3 764	888	23.6	0	0	0	74

5. 蔬菜水果摄入量与膳食指南推荐量比较:我国18岁以上城市居民蔬菜摄入达到膳食指南推荐量的不到25%,农村居民达到膳食指南推荐量的不到20%;水果达到膳食指南推荐量的更低,城市和农村均不到5%。各年龄段人群蔬菜和水果摄入达到膳食指南推荐量的男性均低于女性。按照WHO提出的每日蔬菜和水果总量至少400g作为标准,达到标准的人群比例较低,城市居民为24%~28%,农村居民为13%~23%(表4)。

讨 论

本研究结果显示,我国成年居民平均蔬菜摄入量为255g/d,水果摄入量为36g/d。据FDA公布的数据,美国、日本、法国平均每日蔬菜摄入量分别为334、347、398g/d;平均水果摄入量分别为335、149、507g/d^[7]。我国居民蔬菜水果的摄入量远低于欧美等发达国家水平,主要是水果摄入量的差距较大^[8]。与中国居民膳食指南中建议成年人蔬菜的摄入量为300~500g/d、水果为200~400g/d相比^[6],也是水果的摄入量差距较大。

新鲜水果的摄入水平较低,主要是人群消费率低,仅有30%左右的调查对象在调查期间吃水果,

表 4 2010—2012 年中国 18 岁以上居民蔬菜水果摄入达到膳食指南推荐量的情况[n(%)]

地区	人数	蔬菜达到推荐量	水果达到推荐量	蔬菜水果总量达到 400 g
城市				
18~44 岁				
男	3 825	841(22)	76(2)	956(25)
女	5 021	1 105(22)	251(5)	1 255(25)
45~59 岁				
男	4 219	1 012(24)	84(2)	1 139(27)
女	5 494	1 373(25)	275(5)	1 483(27)
60 岁以上				
男	4 408	1 146(26)	176(4)	1 234(28)
女	4 700	1 175(25)	235(5)	1 128(24)
农村				
18~44 岁				
男	4 707	659(14)	47(1)	1 035(22)
女	5 810	871(15)	116(2)	1 104(19)
45~59 岁				
男	4 601	782(17)	46(1)	1 058(23)
女	5 241	996(19)	105(2)	1 048(20)
60 岁以上				
男	3 741	636(17)	37(1)	636(17)
女	3 764	602(16)	38(1)	489(13)

因此应提倡多吃水果,对于不能保证每天吃到水果的人群,可适当增加可生食类蔬菜,如西红柿、黄瓜等,或增加富含维生素 C 的蔬菜的摄入量,以保证蔬菜和水果摄入总量达到 400 g/d。充足的蔬菜和水果摄入量可以降低很多慢性疾病的发生和死亡的风险^[1,9],每日消费 3 次以上蔬菜和水果的人群,与消费 1 次及以下的相比,脑卒中发生的风险减少 27%,病死率减少 42%,缺血性心脏病病死率减少 24%,总病死率减少 15%^[10]。

1992—2012 年我国居民的蔬菜水果摄入量呈下降的趋势,特别是农村居民蔬菜摄入量下降幅度更为明显^[11]。国家统计局调查数据显示,城镇居民家庭平均每人全年蔬菜购买量和农村家庭平均蔬菜消费量均呈现下降的趋势^[12]。这可能与农村地区城镇化建设使得农村居民自种蔬菜减少,更多依靠市场购买,使得蔬菜消费量减少。同时蔬菜水果价格的增长可能是农村人群摄入量减少的重要原因;城市居民的蔬菜和水果摄入量高于农村居民,也可能与经济水平有一定的关系;蔬菜水果价格的增长可能是农村人群摄入量减少的一个主要原因;其次,这也可能与城市居民的蔬菜水果来源较为丰富、文化程度高、健康知识及保健意识增强有

关^[13-14];近年来,中国居民膳食中畜禽肉类产品所占比例的增加,可能会导致蔬菜摄入量减少。鉴于我国居民新鲜蔬菜和水果的摄入量还低于推荐量,特别是水果的摄入量与发达国家相比存在较大的差距,因此,应该增加蔬菜和水果的生产,引导消费,同时进一步加强人们对蔬菜和水果营养价值的认识,提高人们的健康意识,从而促进人们更多地自觉自愿地食用蔬菜和水果。

志谢 31 个省、自治区、直辖市相关部门的大力支持;各省级工作队及 150 个调查点项目工作队的调查队员;广大调查对象的理解和支持;国家工作队全体工作人员的辛勤劳动

参 考 文 献

- [1] 世界卫生组织. 饮食身体活动与健康全球战略,在世界各地促进食用水果和蔬菜[EB/OL].[2015-07-08].<http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/zh/index1.html>.
- [2] World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases(2013-2020)[EB/OL].[2015-06-10].http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94384/1/9789241506236_eng.pdf.
- [3] 赵丽云,马冠生,朴建华,等. 2010—2012 中国居民营养与健康状况监测总体方案[J]. 中华预防医学杂志, 2016,50(3): 204-207. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.03.002.
- [4] 杨月欣,王光亚,潘兴昌. 中国食物成分表(第一册)[M]. 2 版. 北京:北京大学医学出版社,2009.
- [5] 杨月欣. 中国食物成分表 2004[M]. 北京:北京大学医学出版社,2005.
- [6] 中国营养协会. 中国居民膳食指南[M]. 拉萨:西藏人民出版社,2010.
- [7] Food and Agriculture Organization of the United Nations. Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division[EB/OL].[2014-10-08].<http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/E>.
- [8] 李镛冲,刘世伟,王丽敏,等. 1990 年与 2010 年中国慢性病主要行为危险因素的危险因素归因疾病负担研究[J]. 中华预防医学杂志, 2015,49(4):303-308. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2015.04.005
- [9] 张雪娇,倪文庆,袁雪丽,等. 深圳市福田区 35~50 岁慢性病高风险人群饮食特点分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2015,23(7): 524-526. DOI:10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2015.07.013.
- [10] Bazzano LA, He J, Ogden LG, et al. Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: the first National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study[J]. Am J Clin Nutr, 2002, 76(1): 93-99.
- [11] 肖应婷,苏畅,欧阳一非,等. 中国 9 省(自治区)1991—2011 年 18~44 岁人群蔬菜水果摄入状况及变化趋势[J]. 中华流行病学杂志, 2015,36(3):202-236. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.03.009.
- [12] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴 2013[M]. 北京:中国统计出版社,2013.
- [13] 田丰,程庆书,于莉莉. 我国食管癌发病危险因素的 Meta 分析[J]. 第四军医大学学报, 2003,24(23):2196-2198. DOI: 10.3321/j.issn:1000-2790.2003.23.027.
- [14] Nomura A, Grove JS, Stemmermann GN, et al. A prospective study of stomach cancer and its relation to diet, cigarettes, and alcohol consumption[J]. Cancer Res, 1990, 50(3):627-631.

(收稿日期:2015-10-15)

(本文编辑:吕相征)