

COVID-19 疫情期间中国成年居民饮食、运动情况 对体重变化的影响

Effects of Diet and Physical Activity on Body Weight Fluctuation During Covid-19 Pandemic in Chinese Adults

赵艾¹, 霍姗姗², 马一迪², 柯雅蕾², 王培玉^{2, 3}, 张玉梅²

(¹清华大学万科公共卫生与健康学院, 北京 100091; ²北京大学公共卫生学院 北京 100191,

³中国营养学会, 营养流行病学分会, 北京 100022)

ZHAO Ai¹, HUO Shan-shan², MA Yi-di², KE Ya-lei², WANG Pei-yu^{2, 3}, ZHANG Yu-mei²

(Vanke School of Public Health, Tsinghua University, Beijing 100091, School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, Nutrition Epidemiology, Chinese Nutrition Society, Beijing 100022, China)

2020 年新型冠状病毒—“COVID-19”全球流行^[1]。我国采取交通限制、居家自我隔离、密切接触者依法隔离等一系列措施遏制疫情发展^[2]。我国先后发布了《新型冠状病毒感染的肺炎防治营养膳食指导》及《新冠肺炎防治膳食指导》以保障居民饮食健康^[3-4]。然而疫情是否对我国居民膳食、健康产生影响尚无报告。

有研究显示, 青年超重肥胖者感染 COVID-19 后重症及危重症风险较高^[5]。而居家隔离引起的生活行为改变可能引起体重的变化。因此了解疫情期间的饮食行为及生活行为, 对保障特殊时期我国居民膳食营养健康、预防疾病具有重要意义。

1 材料与 方法

1.1 对象

本研究于 2020 年 3 月 15~21 日, 通过网络平台, 首先采用立意抽样方法选取我国湖北省在内的各省市自治区调查对象若干; 继而采用“滚雪球”抽样法招募志愿者, 共调查我国 31 省市 2021 人。收集问卷后排除: (1) 居住地非大陆地区者, (2) 年龄 < 18 岁及 > 80 岁者, (3) 罹患 COVID-19 者, (4) 无法正常饮食、运动者, (5) 依据问卷质量控制问题: “您是否如实、认真填写”, 判断为不合格者; (6) 重要数据缺失者。最终纳入分析 1938 人。

1.2 研究方法

采用微信问卷星设计电子问卷。内容包括 (1) 一般人口学资料; (2) 疫情相关特征; (3) 饮食; (4) 运动; (5) 自我体重监测; (6) 疫情期间 (1~3 月) 体重变化情况。体重变化分为: 体重增重 ≤ 2.5 kg; 增重 > 2.5 kg; 体重减轻 ≤ 2.5 kg; 体重减轻 > 2.5 kg; 无变化。

饮食调查采用“家庭膳食多样性指数” (household dietary diversity score, HDDS), 调查过去 24h 内是否摄入以下 12 类食物: 谷物、根茎和块茎、蔬菜、水果、肉、蛋、水产、奶制品、豆、油及脂肪、糖和蜂蜜, 以及其他 (如调味品、零食、饮料等)。未摄入记“0”分, 摄入一类记“1”分, 总 HDDS 区间为 0~12 分。

收集截止 3 月 31 日, 对象居住地区确诊病例数 (未纳入境外输入病例)^[6]。

调查采用匿名制, 知情同意后开始调查。

1.3 统计学方法

本研究使用 SAS version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC) 进行统计学分析。计量资料采用均值 ± 标准差描述, 不同计量资料在不同体重变化组间的比较采用方差分析。计数资料采用频数 (构成比) 表示, 使用卡方检验。多因素分析使用 Logistic Regression (Enter 法), 控制年龄、教育水平、性别后, 探索膳食行为、HDDS、运动

收稿日期 2020-05-21

作者简介 赵艾 (1985-), 女, 博士, 助理教授, Email: aizhaol8@tsinghua.edu.cn; 通信作者: 张玉梅,

E-mail: zhangyumei@bjmu.edu.cn

中图分类号 R151.6

文献标识码 A

文章编号 0512-7955 (2021) 02-0200-04

及自我体重监测情况与体重的相关性。 $P < 0.05$ 认为具有显著统计学差异。

2 结果

2.1 对象一般情况 (表 1)

对象平均年龄为 (30.1 ± 11.9) 岁 (范围为 18~76 岁), 疫情期间居住于城市者 (78.6%) 居多, 对象普遍受过良好教育, 本科及以上学历者为 88.4%, 家庭年收入超过 10 万者占 45.9%。

有 45.8% 对象表示疫情期间体重增加, 其中 13.5% 增重 $> 2.5\text{kg}$ 。另有 11.8% 对象体重减少, 其中 2.1% 减重 $> 2.5\text{kg}$ 。以体重增加、基本不变、减重分组, 比较人口学特征差异: 年龄 18~30 岁者增重及减重情况均较多, 男性增重较多, 家庭年收入较多者减重比例较高。

2.2 疫情相关特征对体重变化的影响 (表 2)

隔离状态、外出次数及所在省份确诊病例数均与体重变化无关。

Table 1 Socio-demographic characteristics of participants

	Weight changes (n, (%))			P
	Weight loss	No significant change	Weight gain	
Age(y)				<0.001
18-30	208(90.8)	647(78.8)	765(86.1)	
>31	21(9.2)	174(21.2)	123(13.9)	
Gender				0.011
Male	71(31.0)	258(31.4)	335(37.8)	
Female	158(69.0)	563(68.6)	552(62.2)	
Living areas				0.460
Urban	185(80.8)	651(79.3)	688(77.5)	
Rural	44(19.2)	170(20.7)	200(22.5)	
Family total annual income				0.036
<30 thousands	14(6.1)	102(12.4)	90(10.1)	
30-100 thousands	73(31.9)	299(36.4)	318(35.8)	
100-300 thousands	97(42.4)	302(36.8)	351(39.5)	
>300thousands	45(19.7)	118(14.4)	129(14.5)	
Education level				0.282
Senior high school or under	28(12.2)	90(11.0)	101(11.4)	
Bachelor degree	162(70.7)	634(77.2)	688(75.2)	
Master degree or above	39(17.0)	97(11.8)	119(13.4)	

Table 2 Weight changes status among participants with different COVID-19 related characteristics

	Weight changes (n, (%))			P
	Weight loss	No significant change	Weight gain	
Isolation status				0.257
Self-isolation	157(68.6)	517(63.0)	580(65.3)	
Working outside	72(31.4%)	304(37.0)	308(34.7)	
Outdoor activities				0.093
0-2x/w	178(21.7)	52(22.7)	171(19.3)	
3-4x/w	371(45.2)	96(41.9)	499(50.6)	
$\geq 5\text{x/w}$	272(33.1)	81(35.4)	268(30.2)	
Confirmed cases in living areas				0.898
<500	113(49.3)	413(50.3)	460(51.8)	
>500	105(46.3)	372(45.3)	385(43.4)	
Hubei	10(4.4)	36(4.4)	43(4.8)	

2.3 饮食情况及对体重变化的影响 (表 3)

从就餐习惯看, 不规律进餐者体重减重者比率较高, 三餐规律者体重增加者较多。不同体重变化者间总 HDDS 无差异, 但豆类得分在体重增重者中显著较低。

2.4 运动及体重监测对体重变化的影响 (表 4)

运动频次较高, 运动 $> 30\text{min}$ 及自我监测体重者, 体重减重的比率较多。

2.5 体重增重变化的多因素分析 (表 5)

调整年龄、性别、收入后, 豆类摄入、规律运动是体重增重的保护因素。无体重监测者, 增重风险是监测者的 3.6 倍。

3 讨论

本研究通过线上调查方法, 了解 COVID-19 疫情期间饮食、运动对我国居民体重变化的影响。共 31 个省市自治区 1938 名非 COVID-19 感染者参与, 调查内容有: 一般人口学信息, 疫情相关特征, 运动及自我体重监测情况。采用家庭膳食多样性评分 (HDDS) 评价膳食摄入, 结果: 自报疫情开始至调查时的体重变化为: 体重增加 45.8%, 其中增重 $> 2.5\text{kg}$ 13.5%, 体重减轻 11.8%, 其中体重减轻 $> 2.5\text{kg}$ 占 2.1%。年龄 18~30 岁者增

重及减重情况均较多, 男性增重较多, 而家庭年收入较多者减重比例较高。疫情期间的隔离状态、外出次数、及疫情期间整体 HDDS 均与体重变化无关。但在调整年龄、性别、家庭收入后, 过去 24h 有豆类食物摄入是体重增重的独立保护因素 (OR, 95% CI=0.67, 0.49~0.92)。每周较多运动也是体重增重的保护因素, 相较于不运动者, 每

周运动 1~3 次者增重的风险为 0.44, 95%CI 为 (0.28~0.69); 每周运动 > 3 次者的增重风险为 0.46, 95%CI 为 (0.33, 0.65)。而疫情期间未称量体重者, 增重较明显 (OR, 95%CI=3.6, 2.3~5.6)。提示疫情期间普通非感染中国成年居民存在较大的体重波动, 膳食摄入豆类、进行规律运动、定期测量有助于防止体重增重过多。

Table 3 Weight changes among participants with different dietary behaviors and household dietary diversity score

	Weight changes (n, (%))			P
	Weight loss	No significant change	Weight gain	
Dietary behaviors during COVID-19 pandemic				
Meals arrangement				0.003
Regular 3 meals/d	114(49.8)	507(61.8)	565(63.6)	
Regular 2 meals/d	91(39.7%)	242(29.5)	242(27.3)	
Not regular	24(10.5)	72(8.8)	81(9.1)	
Dietary diversity in the past 24 hours				
	n=229	n=821	n=888	
Total HDDS	9.62±2.08	9.64±2.12	9.78±2.20	0.294
Score on grain and cereals	0.98±0.14	0.98±0.15	0.98±0.13	0.759
Score on tubers and roots	0.81±0.39	0.79±0.41	0.78±0.42	0.491
Score on vegetables	0.99±0.11	0.99±0.12	0.99±0.11	0.828
Score on fruits	0.95±0.22	0.94±0.24	0.93±0.26	0.433
Score on meat	0.82±0.38	0.78±0.42	0.78±0.41	0.055
Score on eggs	0.94±0.24	0.92±0.27	0.91±0.28	0.196
Score on fish and other sea food	0.59±0.49	0.56±0.50	0.55±0.50	0.410
Score on legumes	0.71±0.45	0.71±0.45	0.62±0.49	0.025
Score on dairy products	0.81±0.39	0.79±0.41	0.78±0.41	0.505
Score on oil and fats	0.95±0.22	0.93±0.26	0.93±0.25	0.265
Score on sugar and honey	0.69±0.46	0.68±0.47	0.73±0.44	0.326
Score on others ¹	0.55±0.50	0.58±0.49	0.63±0.50	0.065

¹Others include condiments, snacks and beverages, and etc

Table 4 Weight changes among participants with exercise status and weight monitoring

	Weight changes (n, (%))			P
	Weight loss	No significant change	Weight gain	
Exercise frequencies				<0.001
0	37(16.2)	169(20.6)	184(20.7)	
1-3x/w	106(46.3)	477(58.1)	538(60.6)	
>3 x/w	86(37.6)	175(21.3)	166(18.7)	
Exercise time				0.026
0				
0-30mins/time	85(44.3)	262(40.2)	258(36.6)	
>30mins/time	18(9.4)	44(6.7)	37(5.3)	
Self- weight monitoring				<0.001
Regular weighing	202(88.2)	552(67.2)	582(65.5)	
Not weighing	27(11.8)	269(32.8)	306(34.5)	

我国疫情期间一般人群膳食指南强调: 应保证膳食多样性、保证适量运动, 保持适宜体重^[3-4]。另有专家提出: “疫情期间不要节食, 减重对身体伤害很大”^[7]。然而, 本研究中依然有超过半数对象出现较大体重波动, 提示疫情期间的饮食、健康行为对居民健康产生了一定影响。

对象中 18~30 岁人群体重波动明显, 男性增重较多, 收入较高者体重减重较多, 这可能与不同人群对健康知识的掌握水平、对健康的关注程度不同有关^[8]。值得注意的是, 18~30 岁人群中较多为高校生, 其居家隔离时间较长。因此, 针对青年人群开展健康教育尤为重要。

Table 5 Logistic regression on the weight changes during COVID-19 and its associated factors

	Weight changes Adjust-OR(95%CI) ¹	
	Weight los >2.5kg	Weight gain >2.5kg
Meals arrangement		
Regular 3 meals/d	1	1
Regular 2 meals/d	0.95(0.76,1.43)	0.69(0.41,1.16)
Not regular	1.02(0.72,1.18)	1.13(0.66,1.92)
Score on legumes		
0	1	1
1	1.00(0.81,1.24)	0.67(0.49,0.92)
Exercise frequencies		
0	1	1
1-3x/w	1.06(0.83,1.35)	0.44(0.28,0.69)
>3 x/w	0.91(0.67,1.24)	0.46(0.33,0.65)
Exercise time		
0	1	1
0-30mins/time	0.88(0.70,1.10)	0.66(0.45,1.21)
>30mins/time	0.72(0.45,1.14)	0.80(0.43,1.45)
Self-monitoring of weight		
Regular weighing	1	1
Not weighing	1.03(0.84, 1.26)	3.6(2.3,5.6)

1 Adjusting of age, genders and education level

本研究中疫情相关特征对体重没有影响，可能与全国均采取相似的严格防疫措施有关。但本研究显示，豆类摄入较多者体重增重较少，可能由于豆类食物富含优质蛋白、低聚糖和膳食纤维，其饱腹感较强。豆类是我国疫情期间饮食指导中推荐应“多吃”的一类食物^[3-4]。值得注意的是，非疫情期间我国居民豆类摄入也存在不足^[8]。因此，仍需进一步倡导合理膳食，增加膳食多样性。

运动和体重监测有助于体重管理。调查显示有意识的增加体育活动是体重增重的保护因素。WHO 建议即使疫情期间也应进行规律的体育运动，可采取爬楼梯或参加居家运动^[9]。此外有研究显示：未称量体重者中有一定比例人群会错误估计自己的体重水平，从而导致不正确的体重管理行为^[11]。

受疫情限制，本研究采用线上调查的方式，未对体重进行实地测量，影响对体重变动的准确估计。膳食评估基于 HDDS，无法获得摄入量信息，且未调查体重监测方式和频率，无法更为准确的进行关联分析。后续研究应进一步明确疫情下我国居民的具体饮食健康问题，为疫情常态化防控

工作提供参考。

关键词：COVID-19；饮食；运动；体重管理

Key words: COVID-19; diet; physical activities; weight control

[参 考 文 献]

[1] The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team. The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China[J]. *Chin J Epidemiol*, 2020, 41: 145-151.

[2] 武汉市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部. 市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控指挥部通告（第 1 号）[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1656461350744901349&wfr=spider&for=pc>.

[3] 国家卫生健康委员会. 新型冠状病毒感染的肺炎防治营养膳食指导[EB/OL]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/fkdt/202002/a69fd-36d54514c5a9a3f456188cbc428.shtml>.

[4] 食品安全标准与监测评估司. 新冠肺炎防治膳食指导[EB/OL]. <http://www.nhc.gov.cn/sps/s7886/202002/5fdabe86e08248aa969990bf71d380e1.shtml>.

[5] Arthur S, Chetboun M, Poissy J, *et al*. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation[J]. *Obesity (Silver Spring)*, 2020, 28: 1994.

[6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会[EB/OL]. http://www.nhc.gov.cn/xcs/xxgzbd/gzbd_index.shtml

[7] 李艳玲: 疫情期间不要节食，提高免疫力应食疗为主[EB/OL]. https://www.360kuai.com/pc/9d3bd4a495a25f7bf?cota=3&_kuai_so=1&sign=360_57c3bbd1&refer_scene=so_1.

[8] 杜文雯, 贾小芳, 姜红如, 等. 2015 年中国十五省（区、市）18~59 岁居民大豆类及其制品摄入状况调查分析[J]. *营养学报*, 2018, 40: 17-22.

[9] World Health Organization. Be Active during COVID-19 [EB/OL]. <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/be-active-during-covid-19>.

[10] Radwan H, Hasan HA, Ismat H, *et al*. Body mass index perception, body image dissatisfaction and their relations with weight-related behaviors among university students[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16: 1541.