

· 论 著 ·

浙江省7~22岁学生超重肥胖现况调查

高雷, 孟佳, 李娟娟, 沈郁, 顾昉

浙江省疾病预防控制中心营养与食品安全所, 浙江 杭州 310051

摘要: **目的** 了解浙江省7~22岁学生超重、肥胖情况, 并分析影响因素。**方法** 采用分层整群抽样方法, 于2019年在浙江省11个地级市抽取7~22岁学生, 采用《学生健康状况及影响因素调查表》收集基本信息、饮食和生活方式资料, 测量身高、体重; 采用多因素Logistic回归模型分析超重肥胖的影响因素。**结果** 调查7~22岁学生33 800人, 检出超重肥胖7 685例, 超重肥胖率为22.74%; 其中超重4 729例, 超重率为13.99%; 肥胖2 956例, 肥胖率为8.75%。多因素Logistic回归分析结果显示, 男生 ($OR=2.059$, 95% CI : 1.949~2.175), 走读生 ($OR=1.306$, 95% CI : 1.214~1.405), 有饮酒史 ($OR=1.158$, 95% CI : 1.083~1.238), 过去7天日均饮用含糖饮料次数 (<1 , $OR=1.214$, 95% CI : 1.103~1.336; ≥ 1 , $OR=1.431$, 95% CI : 1.259~1.626)、食用油炸食品次数 (<1 , $OR=1.171$, 95% CI : 1.065~1.288; ≥ 1 , $OR=1.266$, 95% CI : 1.102~1.454)、食用甜食次数 (<1 , $OR=0.727$, 95% CI : 0.658~0.802; ≥ 1 , $OR=0.504$, 95% CI : 0.444~0.572) 均与学生超重肥胖有统计学关联。**结论** 浙江省7~22岁学生超重、肥胖率分别为13.99%和8.75%, 男生、走读生、饮用含糖饮料、食用油炸食品、食用甜食和有饮酒史与学生超重肥胖有关。

关键词: 超重; 肥胖; 学生

中图分类号: R195

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2021) 12-1215-05

A cross-sectional study of overweight and obesity among 7-22 year-old students in Zhejiang Province

GAO Lei, MENG Jia, LI Juanjuan, SHEN Yu, GU Fang

Department of Nutrition and Food Safety, Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China

Abstract: **Objective** To understand the prevalence of overweight and obesity, and the influencing factors among students aged 7-22 years in Zhejiang Province. **Methods** Stratified random cluster sampling was used to randomly select students aged 7-22 years in 11 prefectures of Zhejiang Province in 2019. Height and weight were measured. The general information, dietary habits and living habits of students were collected using the Student Health Status and Influencing Factors Questionnaire. The multivariate logistic regression model was used to analyze the influencing factors of overweight and obesity. **Results** A total of 33 800 respondents were included, 7 685 (22.74%) were overweight/obese, 4 729 (13.99%) were overweight, and 2 956 (8.75%) were obese. The multivariate logistic regression analysis suggested that boys ($OR=2.059$, 95% CI : 1.949-2.175), not living on campus ($OR=1.306$, 95% CI : 1.214-1.405), history of alcohol consumption ($OR=1.158$, 95% CI : 1.083-1.238), average daily consumption of sugar-sweetened beverages in the past week (less than once, $OR=1.214$, 95% CI : 1.103-1.336; once and more, $OR=1.431$, 95% CI : 1.259-1.626), average daily consumption of fries in the past week (less than once, $OR=1.171$, 95% CI : 1.065-1.288; once and more, $OR=1.266$, 95% CI : 1.102-1.454), and average daily consumption of sweets in the past week (less than once, $OR=0.727$, 95% CI : 0.658-0.802; once and more, $OR=0.504$, 95% CI : 0.444-0.572) were associated with overweight and obesity in students. **Conclusion** The prevalence rates of overweight and obesity among students aged 7-22 years in Zhejiang Province are

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2021.12.005

作者简介: 高雷, 硕士, 医师, 主要从事学校教学环境监测与学生健康监测工作

通信作者: 顾昉, E-mail: fgu@cdc.zj.cn

13.99% and 8.75%, respectively, which are associated with boys, not living on campus, and consumption of sugar-sweetened beverages, fries, sweets and alcohol.

Keywords: overweight; obesity; student

随着生活条件的改善和饮食行为的变化,全球儿童青少年超重肥胖率逐年上升^[1]。2020年《中国居民营养与慢性病状况报告》显示,全国6~17岁儿童青少年超重率为11.7%,肥胖率为7.9%^[2]。儿童青少年超重肥胖是遗传、环境和行为等多种因素综合作用的结果^[3],不但会引发儿童青少年情感和社会问题^[4-6],而且增加成年后慢性患病风险^[7-9]。对浙江省11个地市的7~22岁学生超重、肥胖情况开展抽样调查,现将结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象 根据《2019年全国学生常见病和健康影响因素监测与干预工作方案》^[10],采用分层整群抽样方法,在浙江省11个地级市分别抽取1个城区和1个县,在城区随机抽取2所小学、2所初中、2所高中、1所职业高中和1所综合性大学,在县随机抽取2所小学、2所初中和1所高中,从抽中学校各年级随机抽取至少3个班级的学生为调查对象。每所学校各年级抽取学生不少于80人。

1.2 方法 采用《学生健康状况及影响因素调查表》^[10],由经过专业培训的调查人员以班级为整体进行调查,内容包括:基本情况(性别、年龄、地区和所在区域经济水平);饮食习惯(过去7天含糖饮料饮用频次,以及甜食、油炸食品、新鲜水果和蔬菜食用频率);生活行为(是否住校、过去7天早餐食用频率、过去7天中高强度运动频率、吸烟史和饮酒史)。

参考GB/T 26343—2010《学生健康检查技术规范》^[11],由经过统一培训的专业人员测量身高和体重,计算体质指数(BMI),根据《中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准》^[12]分类。见表1。

1.3 定义 含糖饮料指可乐、冰红茶、果粒橙和营养快线等添加糖或糖类甜味剂的饮料;甜食指糖果、蛋糕、巧克力和甜汤等糖类或添加糖类食物;油炸食品指油条、油饼、炸薯条和炸鸡翅等;中高强度运动指过去7天每天进行至少60 min中高强度运动;吸烟史指过去有吸烟行为;饮酒史指过去有饮酒行为。

1.4 统计分析 采用SPSS 17.0软件统计分析。定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验,趋势分析采用趋势 χ^2 检验。学生超重肥胖的影响因素分析采

用多因素 Logistic 回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

表1 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查 BMI 分类标准 (kg/m²)

年龄(岁)	男		女	
	超重	肥胖	超重	肥胖
7~	17.4	19.2	17.2	18.9
8~	18.1	20.3	18.1	19.9
9~	18.9	21.4	19.0	21.0
10~	19.6	22.5	20.0	22.1
11~	20.3	23.6	21.1	23.3
12~	21.0	24.7	21.9	24.5
13~	21.9	25.7	22.6	25.6
14~	22.6	26.4	23.0	26.3
15~	23.1	26.9	23.4	26.9
16~	23.5	27.4	23.7	27.4
17~	23.8	27.8	23.8	27.7
18~	24.0	28.0	24.0	28.0

2 结果

2.1 基本情况 调查学生33 800人,其中男生17 586人,占52.03%;女生16 214人,占47.97%。城区19 655人,占58.15%;县区14 145人,占41.85%。住校10 196人,占30.17%。年龄13~<16岁,11 595人占34.30%。区域经济水平以中等为主,12 820人占37.93%;过去7天日均饮用含糖饮料次数以<1次为主,26 488人占78.37%;过去7天日均食用甜食次数以<1次为主,26 375人占78.03%;过去7天日均食用油炸食品次数以<1次为主,27 413人占81.10%;过去7天日均食用新鲜水果次数以 ≥ 1 次为主,22 932人占67.85%;过去7天日均食用蔬菜次数以 ≥ 1 次为主,29 844人占88.30%;过去7天每日吃早餐29 018人,占85.85%;过去7天有1~3 d中高强度运动14 638人,占43.31%。有吸烟史1 642人,占4.86%;有饮酒史7 885人,占23.33%。

2.2 超重肥胖情况 检出超重肥胖7 685例,超重肥胖率为22.74%;其中,超重4 729例,超重率为13.99%;肥胖2 956例,肥胖率为8.75%。

2.3 超重肥胖影响因素的单因素分析 男生、走读

生、有吸烟史和饮酒史的学生超重肥胖率较高 ($P<0.05$); 学生超重肥胖率随年龄增长以及过去 7 天食用甜食、新鲜水果次数和早餐频率的增加呈下降趋势 ($P<0.05$); 随区域经济水平的升高以及过去 7 天日均饮用含糖饮料和食用油炸食品次数的增加呈上升趋势 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 浙江省 7~22 岁学生超重肥胖影响因素的单因素分析

项目	调查人数	超重肥胖例数	超重肥胖率 (%)	$\chi^2/\chi^2_{趋势}$ 值	P 值
性别				811.329	<0.001
男	17 586	5 095	28.97		
女	16 214	2 590	15.97		
地区				3.210	0.073
城区	19 655	4 537	23.08		
县区	14 145	3 148	22.26		
年龄 (岁)				15.230 ^b	<0.001
7~	1 220	300	24.59		
10~	11 341	2 700	23.81		
13~	11 595	2 584	22.29		
16~	9 487	2 070	21.82		
19~22	157	31	19.75		
区域经济水平				5.921 ^b	0.015
发达	11 880	2 761	23.24		
中等	12 820	2 942	22.95		
欠发达	9 100	1 982	21.78		
住校				73.997	<0.001
是	10 196	2 014	19.75		
否	23 604	5 671	24.03		
过去 7 天日均饮用含糖饮料次数 ^a				38.321 ^b	<0.001
0	3 879	771	19.88		
<1	26 488	6 023	22.74		
≥1	3 415	887	25.97		
过去 7 天日均食用甜食次数 ^a				115.452 ^b	<0.001
0	2 734	783	28.64		
<1	26 375	6 059	22.97		
≥1	4 675	839	17.96		
过去 7 天日均食用油炸食品次数 ^a				7.711 ^b	0.005
0	3 896	829	21.28		
<1	27 413	6 253	22.81		
≥1	2 469	597	24.18		
过去 7 天日均食用新鲜水果次数 ^a				5.246 ^b	0.022
0	746	180	24.13		

表 2 (续)

项目	调查人数	超重肥胖例数	超重肥胖率 (%)	$\chi^2/\chi^2_{趋势}$ 值	P 值
<1	10 102	2 185	21.63		
≥1	22 932	5 317	23.18		
过去 7 天日均食用蔬菜次数 ^a				1.962 ^b	0.161
0	546	123	22.53		
<1	3 373	728	21.58		
≥1	29 844	6 827	22.88		
过去 7 天早餐食用次数 ^a				10.906 ^b	0.001
从来不吃	177	48	27.12		
有时吃	4 548	1 112	24.45		
每日吃	29 018	6 513	22.44		
过去 7 天中高强度运动天数 ^a				3.300 ^b	0.069
0	5 427	1 204	22.19		
1~3	14 638	3 285	22.44		
4~6	8 179	1 913	23.39		
7	5 487	1 273	23.20		
吸烟史 ^a				4.670	0.031
否	32 117	7 264	22.62		
是	1 642	409	24.91		
饮酒史 ^a				33.380	<0.001
否	25 837	5 680	21.98		
是	7 885	1 979	25.10		

注: a 表示数据有缺失。b 为趋势 χ^2 检验, 其他项均采用 χ^2 检验。

2.4 超重肥胖影响因素的多因素 Logistic 回归分析
以学生是否超重肥胖为应变量 (0=否, 1=是), 以性别, 年龄, 区域经济水平, 住校, 以及过去 7 天日均饮用含糖饮料次数、食用甜食次数、食用油炸食品次数、食用新鲜水果次数、食用早餐频率, 吸烟史和饮酒史为自变量进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示: 男生、不住校、过去 7 天日均饮用含糖饮料次数、过去 7 天日均食用油炸食品次数和有饮酒史为学生超重肥胖的危险因素; 过去 7 天日均食用甜食次数为学生超重肥胖的保护因素。见表 3。

3 讨论

世界卫生组织 (WHO) 已将超重、肥胖定义为流行病^[13]。有研究预测, 到 2030 年我国儿童青少年超重肥胖率可达 31.8%, 肥胖导致的医疗费用占全国总医疗费用的 22%^[14]。本次调查显示, 浙江省 7~22 岁学生超重率为 13.99%, 肥胖率为 8.75%, 高于全国超重水平 (11.4%), 低于全国肥胖水平

表 3 浙江省 7~22 岁学生超重肥胖影响因素的多因素 Logistic 回归分析

变量	参照组	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
性别							
男	女	0.722	0.028	668.333	<0.001	2.059	1.949 ~ 2.175
住校							
否	是	0.267	0.037	51.604	<0.001	1.306	1.214 ~ 1.405
过去 7 天日均饮用含糖饮料次数							
<1	0	0.194	0.049	15.630	<0.001	1.214	1.103 ~ 1.336
≥ 1		0.358	0.065	30.118	<0.001	1.431	1.259 ~ 1.626
过去 7 天日均食用甜食次数							
<1	0	-0.319	0.051	39.850	<0.001	0.727	0.658 ~ 0.802
≥ 1		-0.685	0.065	112.254	<0.001	0.504	0.444 ~ 0.572
过去 7 天日均食用油炸食品次数							
<1	0	0.158	0.048	10.646	0.001	1.171	1.065 ~ 1.288
≥ 1		0.236	0.071	11.136	0.001	1.266	1.102 ~ 1.454
饮酒史							
是	否	0.146	0.034	18.364	<0.001	1.158	1.083 ~ 1.238
常量		-2.051	0.232	78.406	<0.001	0.129	

(11.8%)^[15]; 高于浙江省 2011 年调查结果 (超重率 10.6%, 肥胖率 5.3%)^[16], 提示近年来浙江省儿童青少年超重肥胖问题日趋严重, 需予以更多关注。

多因素 Logistic 回归分析结果显示, 男生发生超重肥胖的风险高于女生, 与既往报道结果^[17-18]一致, 可能与女生更注重体重管理有关。这提示在预防儿童青少年超重肥胖应注重性别的差异化, 提高男生的体重管理意识。

住校生的超重肥胖率低于走读生。近年浙江省推进营养示范学校, 学校食堂的用餐管理更加专业化, 饮食搭配相对科学。相较于对家庭的宣传教育, 营养示范学校更有利于培养学生的科学饮食行为, 有助于预防与控制儿童青少年超重肥胖。

研究表明, 不良的饮食行为是肥胖等多种慢性病的危险因素^[19]。本研究发现, 饮用含糖饮料和食用油炸食品是超重肥胖的危险因素。随着经济水平的提高和生活方式的改变, 居民含糖饮料和油炸食品的消费量也在逐渐增加^[20]。宣传健康饮食, 减少不良饮食习惯对于预防儿童青少年超重肥胖是一项重要工作。本研究发现食用甜食是超重肥胖的保护因素, 与同类研究认为的高糖高脂食物增加超重肥胖风险的结论不一致^[21-22], 可能是因为本次调查的超重肥胖学生刻意减少了甜食摄入, 导致研究结果出现偏倚。饮酒是超重肥胖的危险因素, 儿童青少年处于生长发育时期, 饮酒对身心健康有一定影响^[23], 应加强健康

教育, 提高儿童青少年对饮酒危害的认识。

综上所述, 浙江省 7~22 岁学生超重肥胖率较高, 应重点关注男生, 走读生, 以及有饮用含糖饮料、食用油炸食品和饮酒行为的学生。应加强对儿童青少年的健康教育, 提升自我保健意识, 养成良好的饮食和生活方式, 同时加强对家长的营养知识普及, 控制儿童青少年超重肥胖风险。

参考文献

- [1] NG M, FLEMING T, ROBINSON M, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 [J]. Lancet, 2014, 384 (9945): 766–781.
- [2] 中华人民共和国国务院办公厅. 《中国居民营养与慢性病状况报告 (2020 年)》发布会 [EB/OL]. [2021-08-07]. <http://www.scio.gov.cn/xwfbh/xwfbh/wqfbh/42311/44583/index.htm>.
- [3] 程欣, 黄徐根, 陈会康, 等. 青少年肥胖流行促成因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2019, 40 (10): 1579–1600.
- [4] WANG S, SUN Q, ZHAI L, et al. The prevalence of depression and anxiety symptoms among overweight/obese and non-overweight/non-obese children/adolescents in China: a systematic review and meta-analysis [J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16 (3): 340–356.
- [5] 缪锋, 王小英. 肥胖大学生抑郁情绪调查分析 [J]. 预防医学, 2007, 19 (5): 64–64.
- [6] 陈玉霞, 麦锦城, 吴汉荣. 超重肥胖对儿童青少年智力和体能素质的影响 [J]. 中国学校卫生, 2010, 31 (5): 520–521.

- [7] HAMMAMI N, BIGELOW P, LEATHERDALE S. Gender differences in the longitudinal association between multilevel latent classes of chronic disease risk behaviours and body mass index in adolescents [J]. *Health Promot Chronic Dis Prev Can*, 2020, 40 (9): 259-266.
- [8] 蔡科, 王志斌, 李梁华, 等. 肥胖青少年心血管疾病研究进展 [J]. *实用临床医学*, 2018, 19 (5): 104-107.
- [9] BENDOR C, BARDUGO A, HAMIEL O, et al. Cardiovascular morbidity, diabetes and cancer risk among children and adolescents with severe obesity [J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2020, 19 (1): 79-92.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发 2019 年全国学生常见病和健康影响因素监测与干预工作方案的通知 [EB/OL]. (2019-03-26) [2021-08-07]. http://www.nhc.gov.cn/jkj/s5898bm/201903/1bc-bac21e1864377ad2_4984fac014c7d.shtml.
- [11] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 学生健康检查技术规范: GB/T 26343—2010 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
- [12] 季成叶. 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数分类标准 [J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25 (2): 97-102.
- [13] 陈春明, 李艳平, 马冠生. 儿童肥胖的防治——从美国的经验教训谈起 [J]. *国外医学 (卫生学分册)*, 2006, 33 (5): 278-281.
- [14] WANG Y F, ZHAO L, GAO L W, et al. Health policy and public health implications of obesity in China [J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2021, 9 (7): 446-461.
- [15] 温勃, 刘婕妤, 董彬, 等. 我国儿童青少年健康问题现状调查与分析 [J]. *中国卫生信息管理杂志*, 2021, 18 (1): 21-26.
- [16] 顾昉, 章荣华, 方跃强, 等. 浙江省儿童青少年超重肥胖流行现状 [J]. *中国学校卫生*, 2013, 34 (7): 838-840.
- [17] 何梦洁, 黄李春, 苏丹婷, 等. 浙江省成年人群肥胖流行现状 [J]. *预防医学*, 2021, 33 (2): 162-164.
- [18] 曹应琼, 他卉, 万莉, 等. 2016 年四川省儿童青少年学生生长发育与营养状况分析 [J]. *现代预防医学*, 2019, 46 (1): 54-58.
- [19] SUN M, HU X, LI F, et al. Eating habits and their association with weight status in Chinese school-age children: a cross-sectional study [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17 (10): 3571-3584.
- [20] 李冬华, 于冬梅, 赵丽云. 中国九省成人含糖饮料消费及添加糖摄入量的趋势分析 [J]. *卫生研究*, 2014, 43 (1): 70-72.
- [21] LIBERALI R, CASTANHEL F D, KUPEK E, et al. Latent class analysis of lifestyle risk factors and association with overweight and/or obesity in children and adolescents: systematic review [J]. *Childhood Obesity*, 2020, 17 (1): 2-15.
- [22] SORRIE M, YESUF M, GEBREMICAHEL T. Overweight/obesity and associated factors among preschool children in Gondar City, northwest Ethiopia: a cross-sectional study [J/OL]. *PLOS ONE*, 2017, 12 [2021-08-07]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5546603>. DOI: 10.1371/journal.pone.0182511.
- [23] 许祥, 汪韶洁, 陈铮鸣, 等. 中国成年人饮酒行为特征与肥胖指标的相关性研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2019, 40 (7): 759-764.

收稿日期: 2021-06-22 修回日期: 2021-08-07 本文编辑: 田田

• 读者 • 作者 • 编者 •

《预防医学》杂志 2022 年优秀论文评选活动

《预防医学》是预防医学与公共卫生学综合类学术期刊。创刊于 1989 年 9 月, 月刊, 由浙江省科学技术协会主管, 浙江省预防医学会主办, 浙江省疾病预防控制中心《预防医学》编辑部编辑出版。是中华预防医学会系列杂志、中国科技核心期刊 (中国科技论文统计源期刊)、《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊、WHO 西太平洋地区医学索引 (WPRIM) 和日本科学技术振兴机构数据库 (JST) 收录期刊。

为回馈广大作者、读者对本刊的支持, 激励卫生健康专业技术人员科技创新和论文创作热情, 本刊 2022 年继续开展优秀论文评选活动。邀请编委会专家每期盲选评出月度优秀论文, 在《预防医学》杂志和网站 (www.zjfyxzz.com) 公布获奖名单, 给第一作者颁发荣誉证书。并从月度优秀论文中评选年度特等奖 1 名, 奖励 3000 元; 一等奖 2 名, 奖励 1500 元; 二等奖 3 名, 奖励 1000 元; 三等奖 5 名, 奖励 800 元。

《预防医学》编辑部