

# 延安市宝塔区成年居民肥胖流行特征及其影响因素分析

李芝乐<sup>1</sup>, 方敏<sup>1</sup>, 王佳佳<sup>1</sup>, 闫保娥<sup>1</sup>, 朱敏杰<sup>1</sup>, 周静<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>延安大学医学院, 陕西 延安

<sup>2</sup>延安大学附属医院心血管内科, 陕西 延安

收稿日期: 2023年7月13日; 录用日期: 2023年8月3日; 发布日期: 2023年8月10日

## 摘要

目的: 探究延安市宝塔区18岁以上成年人肥胖流行特征及相关因素, 为合理干预成人肥胖提供科学指导。方法: 于2021年6月至12月采用简单随机抽样, 抽取延安市宝塔区柳林及万花两个乡镇18岁以上常住居民为调查对象, 并进行问卷调查和体成分的测量。应用SPSS 26.0软件进行 $\chi^2$ 检验和多因素logistic回归分析。结果: 共收回有效问卷542例, 有效回收率为98.01%; 调查对象肥胖率为62.92%, 内脏脂肪型腹部肥胖率为58.49%。多因素logistic回归分析结果显示: 男性(OR = 0.458, 95% CI: 0.236~0.889)是延安市成年居民肥胖的保护因素, 有高血压(OR = 2.128, 95% CI: 1.397~3.329)、文化程度是小学(OR = 1.692, 95% CI: 1.087~2.636)是危险因素。同样, 男性(OR = 0.351, 95% CI: 0.180~0.683)是当地居民内脏脂肪型腹部肥胖的保护因素, 而年龄在60~88岁(OR = 1.776, 95% CI: 1.146~2.752)、有高血压(OR = 2.835, 95% CI: 1.837~4.376)、每天摄入蛋类(OR = 1.628, 95% CI: 1.021~2.596)是危险因素。结论: 延安市宝塔区成年居民肥胖率及内脏脂肪型腹部肥胖率较高, 需要当地加大健康知识宣教力度, 倡导居民养成健康的生活方式, 控制肥胖率的上升。

## 关键词

肥胖, 体脂百分比, 影响因素

# Analysis of the Prevalence Characteristics of Obesity and Its Influencing Factors among Adult Residents in Baota District, Yan'an City

Zhile Li<sup>1</sup>, Min Fang<sup>1</sup>, Jiajia Wang<sup>1</sup>, Bao'e Yan<sup>1</sup>, Minjie Zhu<sup>1</sup>, Jing Zhou<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>College of Medicine, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

<sup>2</sup>Department of Cardiovascular Medicine, Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

\*通讯作者。

文章引用: 李芝乐, 方敏, 王佳佳, 闫保娥, 朱敏杰, 周静. 延安市宝塔区成年居民肥胖流行特征及其影响因素分析[J]. 临床医学进展, 2023, 13(8): 12497-12505. DOI: 10.12677/acm.2023.1381752

## Abstract

**Objective:** To investigate the prevalence characteristics of obesity and related factors in adults over 18 years old in Baota District, Yan'an City, and to provide scientific guidance for reasonable intervention in adult obesity. **Methods:** From June to December 2021, simple random sampling was used to select permanent residents aged 18 years or older in two townships, Liulin and Wanhua, Baota District, Yan'an City, and questionnaires and measurements of body composition were conducted. The  $\chi^2$  test and multi-factor logistic regression analysis were performed with SPSS 26.0 software. **Results:** A total of 542 cases of valid questionnaires were collected, with a valid recovery rate of 98.01%; the obesity rate of the survey subjects was 62.92%, and the rate of visceral fat type abdominal obesity was 58.49%. The results of multi-factor logistic regression analysis showed that: male (OR = 0.458, 95% CI: 0.236~0.889) was the protective factor for obesity among adult residents in Yan'an, having hypertension (OR = 2.128, 95% CI: 1.397~3.329), having elementary school education (OR = 1.692, 95% CI: 1.087~2.636) were risk factors. Similarly, being male (OR = 0.351, 95% CI: 0.180 to 0.683) was a protective factor for visceral fat type abdominal obesity in the local population, while being aged 60 to 88 years (OR = 1.776, 95% CI: 1.146 to 2.752), having hypertension (OR = 2.835, 95% CI: 1.837 to 4.376), having daily intake of eggs (OR = 1.628, 95% CI: 1.021~2.596) were risk factors. **Conclusion:** The obesity rate and visceral fat type abdominal obesity rate of adult residents in local areas of Yan'an City are high, and it is necessary to increase local health knowledge education and advocate residents to develop a healthy lifestyle to control the rise of obesity rate.

## Keywords

Obesity, Body Fat Percentage, Influencing Factors

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着人们生活条件的不断改善, 饮食结构和习惯也发生了变化, 摄入食物中的脂肪和蛋白含量明显增多, 但膳食纤维的含量却相对较低[1] [2], 不合理的膳食结构是导致肥胖的重要影响因素。而肥胖会使人们发生高血压、高血糖以及心血管疾病等慢性病的风险大大增高[3]。当前肥胖的人数急剧增加, 肥胖已经成为一个严重危害健康的公共卫生问题[4] [5]。有研究预测[6], 至 2030 年国内 18 岁以上的成人肥胖发生率将达到 65.3%, 而这也表现出一定的地域差异性。体重指数是评估肥胖的一个重要工具, 但其精准度相对较差, 尤其是在超重的人群中。一项大型横截面调查研究表明, 在调查的 894 名青年人群中, 根据 BMI 标准, 23.2% 的年轻男性和只有 8.3% 的年轻女性被划分为超重或肥胖类别。分歧主要发生在超重的男性和正常体重的女性中。68.7% 的 BMI 定义为超重的年轻男性的 BFP 较低, 而 29.7% 的 BMI 为正常组的年轻女性 PBF 较高。高达 69.7% 的高 PBF 的年轻女性会在 BMI 标准下被漏掉[7]。延安地区居民饮食上以高油高盐的口味为主, 膳食结构可能存在着畜禽肉、谷薯类食物摄入量相对较高, 而蔬果类较为缺乏等不合理的问题。本研究通过问卷及体格检查收集当地居民相关信息, 以了解我市宝塔区居

民的肥胖流行现状及影响因素。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 研究对象

共调查在 2021 年 6 月至 12 月随机抽取的柳林及万花乡镇 18 岁以上城市和农村常住居民(在调查地居住 6 个月及以上者) 542 人, 其中男性 130 人, 女性 412 人。本研究通过了延安大学附属医院伦理委员会审查。所有调查对象均签署了知情同意书。

### 2.2. 研究方法

1) 问卷调查: 使用自行设计的问卷进行面对面的调查, 并将调查情况直接录入平板电脑中。内容包括性别、年龄、文化程度、婚姻状况、就业情况、家庭人均年收入、吸烟、饮酒、饮茶史、膳食结构、身体活动、睡眠时长等信息。

2) 体格检查: 测量记录受试者空腹下的身高体重, 身高精确到 0.1 cm, 体重精确到 0.1 kg。计算体质指数(Body mass index, BMI) = 体重(kg)/身高<sup>2</sup> (m<sup>2</sup>)。使用人体成分分析仪 InBody H20 分析, 受试者取站立位, 光脚牢固接触电极, 躯干与上肢夹角约 15°, 测量 1~2 min, 主要有体质量(Kg)、体脂率(%)和内脏脂肪等级[8]。其中, 体成分分析仪提示腹部内脏脂肪等级分为 1 至 20 级。当内脏脂肪等级超过 10 时, 则提示存在内脏脂肪型腹部肥胖。

### 2.3. 诊断标准及定义

体脂率是体成分测定中非常重要的一个指标, 是指人体脂肪组织在全身中的占比。当前常用的指标有体脂率(Body fat percentage, PBF)、腰臀比(Waist-to-hip ratio, WHR)、体重指数(BMI), 它们的测量重点不同, PBF 衡量脂肪含量, WHR、BMI 衡量人体围度、密度[9], 体成分与人体代谢密切相关, 可以更准确的反映人体健康状况[8]。

BMI: 按照中国肥胖问题工作组(Working Group on Obesity in China, WGO)明确的标准[10], 将 BMI  $\geq 28.0$  作为肥胖诊断标准。

体脂率: 虽然 1995 年世界卫生组织(World Health Organization, WHO)发布的报告中并未对体脂率切点进行明确, 但绝大多数研究人员通常分别将男、女性体脂率  $\geq 25\%$ 、 $35\%$  作为肥胖诊断标准, 并称之谓 WHO 体脂率标准。故本研究选用此标准[11] [12]。

### 2.4. 质量控制

调查前, 对调查员和质控员等进行统一培训, 各调查点采用统一规格、品牌的调查工具, 调查实施过程对各种仪器进行标准化, 并严格按照操作规范进行测量。在使用平板进行问卷调查的过程中, 为保证调查问卷质量, 所有问卷在平板上传后, 由负责人再次进行核对审查, 明确有无遗漏或明显逻辑错误等, 如有问题及时增补和纠正。数据整理阶段由质控员对调查问卷进行检查和核对。项目相关负责人员在调查人员、物品准备、现场实施、数据处理等各个环节进行全程质量控制。

### 2.5. 统计学分析

采用 SPSS26.0 统计学软件处理分析数据, 本研究计数资料用百分比表示, 组间比较应用  $\chi^2$  检验。对有可能造成肥胖的相关因素进行单因素分析, 单因素分析筛选后采用多因素 logistic 回归分析, 以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 3. 结果

#### 3.1. 一般情况

本次调查有效样本量 542, 其中男性 130 人(23.99%), 女性 412 人(76.01%); 18~39 岁有 45 人(8.30%), 40~59 岁有 332 人(61.25%), 60~88 岁有 165 人(30.44%); 已婚者 492 人(90.77%), 未婚/离异/丧偶者 50 人(9.23%), 文化程度为未上学者 212 人(39.11%), 小学 115 人(21.22%), 初中及以上 215 人(39.67%), 就业情况为无业者 418 人(77.12%), 在业/离退休者 124 人(22.88%); 家庭人均年收入 < 3w 有 520 人(95.94%), ≥3w 仅有 22 人(4.06%)。详见图 1。

延安市宝塔区成年居民一般情况人数占比

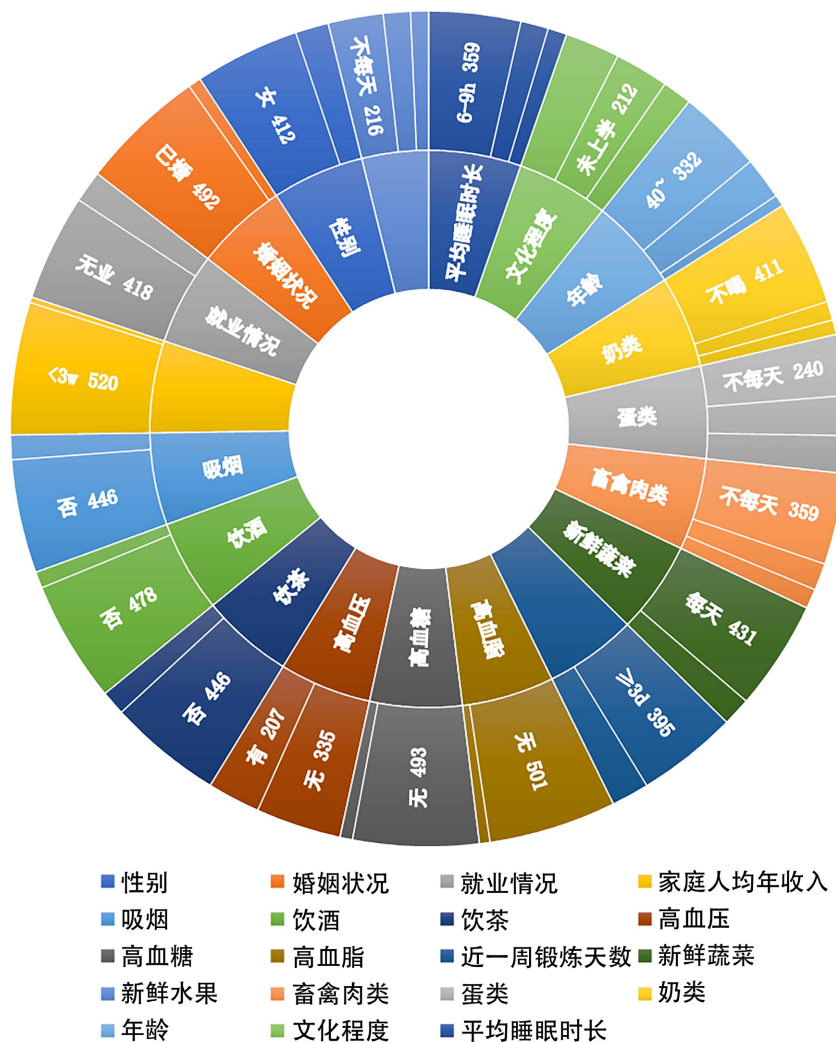


Figure 1. Number and proportion of adult residents in general in Baota District, Yan'an City  
图 1. 延安市宝塔区成年居民一般情况人数及占比

#### 3.2. BMI 及 PBF 对成年居民肥胖的评价

按照 BMI 及 PBF 评价肥胖率, 男性高于女性( $\chi^2 = 7.569, P < 0.05$ ), 采用 PBF 较 BMI 对肥胖的检出率更高。见表 1。

**Table 1.** Evaluation of BMI and PBF on obesity in the adult population  
**表 1.** BMI 及 PBF 对成年居民肥胖的评价

性别	例数	肥胖率	
		BMI 判定	PBF 判定
女	412	81 (19.7)	246 (59.7)
男	130	22 (16.9)	95 (73.1)
$\chi^2$ 值		0.481	7.569
P 值		0.488	P < 0.01

### 3.3. 延安市成年居民肥胖和内脏脂肪型腹部肥胖流行现状分析

于当地调查的 542 名成年居民中, 以 WHO 体脂率标准判定肥胖者有 341 人, 肥胖率 62.92%, 体成分仪测定结果显示, 内脏脂肪型肥胖 317 人, 肥胖率 58.49%, 且男性高于女性, 但腹部肥胖率男性低于女性。不同性别、年龄和吸烟史的患者在肥胖率上有差异(P < 0.05); 不同性别、年龄、文化程度、就业情况、吸烟、饮酒、有无高血压、高血糖、摄入蛋类情况的居民内脏脂肪型腹部肥胖率有差异(P < 0.05)。详见表 2。

**Table 2.** Distributional characteristics of obesity, visceral fat-type obesity in Baota District, Yan'an City, regarding the general condition of adult residents [n(%)]

**表 2.** 延安市宝塔区关于成年居民一般情况的肥胖、内脏脂肪型肥胖的分布特征[n(%)]

项目	调查人数	肥胖	$\chi^2$	P 值	内脏脂肪型腹部肥胖	$\chi^2$	P 值
性别			7.569	<0.01		24.073	<0.01
男	130	95 (73.1)			52 (40.0)		
女	412	246 (59.7)			265 (64.3)		
年龄			15.239	<0.01		27.744	<0.01
18~	45	33 (73.3)			32 (71.1)		
40~	332	22 (67.5)			216 (65.1)		
60~88	165	84 (50.9)			69 (41.8)		
婚姻状态			1.876	0.171		0.457	0.499
已婚	492	314 (63.8)			290 (58.9)		
未婚/离异/丧偶	50	27 (54.0)			27 (54.0)		
文化程度			13.144	<0.01		11.910	<0.01
未上学	212	153 (72.2)			143 (67.5)		
小学	115	63 (54.8)			58 (50.4)		
初中及以上	215	125 (58.1)			116 (54.0)		
就业情况			2.879	0.090		3.907	<0.05
无业	418	271 (64.8)			254 (60.8)		
在业/离退休	124	70 (56.5)			63 (50.8)		
家庭人均年收入			0.005	0.943		0.680	0.409
低水平(<3w)	520	327 (62.9)			306 (58.8)		
中高水平(>3w)	22	14 (63.6)			11 (50.0)		

## Continued

吸烟			5.002	<0.05		10.436	<0.01
是	96	70 (72.9)			42 (43.8)		
否	446	271 (60.8)			275 (61.7)		
饮酒			1.702	0.192		4.030	<0.05
是	64	45 (70.3)			30 (46.9)		
否	478	296 (61.9)			287 (60.0)		
饮茶			0.704	0.402			
是	96	64 (66.7)			50 (52.1)	1.970	0.160
否	446	277 (62.1)			267 (59.9)		
高血压			22.239	<0.01		43.908	<0.01
有	207	156 (75.4)			158 (76.3)		
无	335	185 (55.2)			159 (47.5)		
高血糖			3.633	0.056		4.980	<0.05
有	49	37 (75.5)			36 (73.5)		
无	493	304 (61.7)			281 (57.0)		
高血脂			1.999	0.157		1.757	0.185
有	41	30 (73.2)			28 (68.3)		
无	501	311 (62.1)			289 (57.7)		
平均睡眠时长(h)			4.194	0.123		0.998	0.607
<6 h	109	73 (67.0)			67 (61.5)		
6~9 h	359	229 (63.8)			210 (58.5)		
>9 h	74	39 (52.7)			40 (54.1)		
近一周内至少进行 30 min 的中等强度 体力活动的天数(d)			0.815	0.367		3.131	0.077
<3 d (低水平)	147	97 (66.0)			95 (64.6)		
>3 d (中高水平)	395	244 (61.8)			222 (56.2)		
新鲜蔬菜			0.034	0.854		0.717	0.397
每天	431	272 (63.1)			256 (59.4)		
不每天	111	69 (62.2)			61 (55.0)		
新鲜水果			0.602	0.740		4.349	0.114
不吃	71	43 (60.6)			48 (67.6)		
每天	255	158 (62.00)			139 (54.5)		
不每天	216	140 (64.8)			130 (60.2)		
畜禽肉(猪、牛、羊等)			0.740	0.691		5.153	0.076
不吃	77	50 (64.9)			51 (66.2)		
每天	106	63 (59.4)			53 (50.0)		
不每天	359	228 (63.5)			213 (59.3)		

## Continued

蛋类(鸡蛋、鸭蛋等)			1.284	0.526		10.167	<0.01
不吃	155	103 (66.5)			107 (69.0)		
每天	147	92 (62.6)			82 (55.8)		
不每天	240	146 (60.8)			128 (53.3)		
奶类(折合成鲜奶)			2.558	0.278		1.789	0.409
不吃	411	252 (61.3)			234 (56.9)		
每天	57	41 (71.9)			37 (64.9)		
不每天	74	48 (64.9)			46 (62.2)		

## 3.4. 延安市成年居民肥胖和内脏脂肪型腹部肥胖影响因素多因素分析

分别以延安市宝塔区成年居民是否肥胖、内脏脂肪型腹部肥胖为因变量(否 = 0, 是 = 1), 以单因素分析有意义的变量如性别、年龄、文化程度、吸烟、有无高血压等为自变量纳入二分类 logistic 回归模型进行多因素分析。结果显示, 男性、文化程度和高血压是肥胖的影响因素, 而男性、年龄、高血压、蛋白摄入是内脏脂肪型腹部肥胖的影响因素。详见表 3。

**Table 3.** Logistic regression results of factors influencing obesity and visceral fat type abdominal obesity in adult residents of Baota District, Yan'an City

**表 3.** 延安市宝塔区成年居民肥胖及内脏脂肪型腹部肥胖影响因素的 Logistic 回归结果

因变量	因素	参照水平	$\beta$ 值	SE	Wald $\chi^2$	P 值	OR 值	95% CI	
肥胖	性别	男性	女性	-0.780	0.338	5.330	<0.05	0.458	0.236~0.889
	年龄(岁)	40~	18~	0.421	0.404	1.086	0.297	1.523	0.690~3.359
		60~88		0.345	0.219	2.480	0.115	1.412	0.919~2.170
	有无高血压	有	无	0.755	0.214	12.39	<0.05	2.128	1.397~3.239
	文化程度	小学	未上学	0.526	0.226	5.417	<0.05	1.692	1.087~2.636
		初中及以上		-0.185	0.244	0.576	0.448	0.831	0.515~1.341
	吸烟	是	否	0.069	0.376	0.033	0.855	1.071	0.513~2.238
内脏脂肪型腹部肥胖	性别	男性	女性	-1.048	0.340	9.494	<0.05	0.351	0.180~0.683
	年龄(岁)	40~	18~	0.571	0.412	1.928	0.165	1.771	0.790~3.967
		60~88		0.574	0.224	6.605	<0.05	1.776	1.146~2.752
	有无高血压	有	无	1.042	0.221	22.140	<0.05	2.835	1.837~4.376
	有无糖尿病	有	无	0.273	0.369	0.549	0.459	1.314	0.638~2.709
	文化程度	小学	未上学	-0.001	0.232	0.000	0.997	0.999	0.634~1.574
		初中及以上		-0.390	0.254	2.368	0.124	0.677	0.412~1.113
	就业情况	在业/离退休	无业	0.211	0.229	0.850	0.357	1.234	0.789~1.932
	吸烟	是	否	0.003	0.370	0.000	0.994	1.003	0.485~2.073
	饮酒	是	否	0.371	0.336	1.221	0.269	1.449	0.750~2.798
鸡蛋摄入	每天	不吃	0.487	0.238	4.183	<0.05	1.628	1.021~2.596	
	不每天		0.182	0.229	0.632	0.427	1.199	0.766~1.877	

## 4. 讨论

虽然有关肥胖的研究近年来在国内外层出不穷,但总体来说,对肥胖的定义标准大多数只是限定于体质指数及腰臀比。体脂百分比(PBF)、腰臀比(WHR)、体重指数(BMI)是目前较为常用的指标,有研究表明[12],BMI对肥胖的检出率较低。本研究的主要特色是依据人体成分分析仪测定的体脂百分比以及内脏脂肪等级判定成年人肥胖和内脏脂肪型腹部肥胖,这使得人群中肥胖的检出率大大提高,当然,这也同样提示延安市宝塔区人群普遍趋向肥胖化,而肥胖不论是于个人健康而言,还是社会以及国家的长远发展而言都是极其不利的。

本研究结果显示,以WHO体脂率标准判定肥胖,延安市宝塔区成人肥胖率高达62.92%,男性肥胖率高于女性;内脏脂肪型腹部肥胖率58.49%,男性低于女性。此外年龄越大,肥胖率和腹部肥胖率越低,这与已有研究结果相符[13]。这可能是因为:1)随着年龄增长,机体的衰老伴随着代谢能力的下降、消化功能的减弱等从而导致热量摄入明显减少;2)肥胖会使得死亡和疾病风险增加,故而引起老年人群肥胖率和腹型肥胖率的减低[14]。已婚者较未婚/离异/丧偶者的肥胖率更高,可能是与已婚者由于伴侣的关系饮食起居相对规律、缺乏锻炼有关。文化程度为未上学的人肥胖率及内脏脂肪肥胖率均显著高于上过学的人,这也许是因为文化程度较高者健康知识知晓率更高,自我保健意识更强。研究发现吸烟者肥胖率更高,这可能与吸烟会影响人体代谢有关,而内脏脂肪腹部肥胖率却较低,这是由于吸烟对脂肪组织的再分布有不良影响[15]。与此同时,“三高”患者肥胖率及内脏脂肪型腹部肥胖率普遍较高,这与肥胖症本身是一种代谢性疾病[16]有关,且大量研究表明肥胖是高血压、糖尿病、血脂异常、心脑血管病等慢性非传染性疾病的危险因素[17]。

本次调查结果还显示,男性是延安市成年居民肥胖以及内脏脂肪型腹部肥胖的保护因素,这可能与陕北宝塔区成年男性从事体力劳作活动,日常体力劳动量较大有关。文化程度处于小学水平、有高血压是肥胖的危险因素,年龄在60~88岁、每天摄入蛋类、有高血压是内脏脂肪型腹部肥胖的危险因素。研究表明[18],食用高于推荐摄入量的鸡蛋可能有利于改善体脂肪量和脂肪分布。现阶段国际膳食指南对于鸡蛋在预防心脏代谢性疾病中的作用还未达成共识。鸡蛋的摄入可能会改善体脂量和脂肪分布,特别是对于降低女性超重和体脂过多/中心性肥胖的风险。本研究中未体现在性别上对蛋类摄入情况的差异,对蛋类摄入量未进行具体调查,对此还需进一步探究。总之,体内脂肪的分布随着年龄、性别、遗传、种族、荷尔蒙因素、饮食、身体活动/运动水平、药物以及其他因素(如吸烟和压力)的变化而发生很大的变化。人体健康风险会随机体总脂肪含量的增加而增加,尤其是腹部脂肪[19],这与发生肥胖相关合并症的风险增加有关,如糖尿病、胰岛素抵抗、心血管疾病、高血压、血脂异常、中风、睡眠呼吸暂停、炎症以及某些类型的癌症等[20]。

综上所述,延安市宝塔区成年居民肥胖和内脏脂肪型腹部肥胖流行现状较为严峻。因此,应加强健康知识普及,提倡健身体育活动,并结合《中国居民膳食指南(2022)》倡导的合理均衡饮食,对于促使人们养成良好的生活习惯、降低肥胖率具有重要意义。

## 基金项目

《宝塔区心血管疾病及其危险因素监测项目实施方案》(延区卫发[2021]24号)。

## 参考文献

- [1] Satia, J.A. (2010) Dietary Acculturation and the Nutrition Transition: An Overview. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 35, 219-223. <https://doi.org/10.1139/H10-007>
- [2] 向芳. 肥胖的营养性影响因素及营养干预研究进展[J]. 食品工程, 2020(1): 1-4+11.



- [3] 黄艺文, 闫银坤, 侯冬青, 等. 北京 6~16 岁儿童膳食摄入状况及与身体脂肪的关联研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(12): 1281-1285.
- [4] 吐尔逊阿依·阿不都米吉提, 黄李春, 苏丹婷, 等. 浙江省成年女性膳食模式与肥胖的关联[J]. 卫生研究, 2022, 51(5): 733-739.
- [5] 李怡璇, 刘洋, 闻德亮. 肥胖相关代谢性炎症研究进展[J]. 现代预防医学, 2022, 49(17): 3246-3251.
- [6] 中国营养学会肥胖防控分会, 中国营养学会临床营养分会, 中华预防医学会行为健康分会, 等. 中国居民肥胖防治专家共识[J]. 西安交通大学学报(医学版), 2022, 43(4): 619-631.
- [7] Hung, S.P., Chen, C.Y., Guo, F.R., Chang, C.I. and Jan, C.F. (2017) Combine Body Mass Index and Body Fat Percentage Measures to Improve the Accuracy of Obesity Screening in Young Adults. *Obesity Research & Clinical Practice*, **11**, 11-18. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2016.02.005>
- [8] 张艳. 太原市 8~11 岁儿童体成分与血清尿酸的相关性分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2022, 30(9): 1005-1009, 1040.
- [9] 傅宁, 邓燕妮, 施俊. 关于体脂百分比、腰臀比、体重指数诊断肥胖的研究[J]. 中国疗养医学, 2011, 20(9): 779-780.
- [10] 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值: 适宜体重指数和腰围切点的研究[J]. 中华流行病学杂志, 2002, 23(1): 5-10.
- [11] Sellen, D. (1998) Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry: Report of a WHO Expert Committee. World Health Organization, Geneva.
- [12] 张强, 周绍酉, 闫雪皎, 等. 体质指数和体脂肪率评价成年人肥胖的比较[J]. 卫生研究, 2019, 48(4): 573-576.
- [13] 邵宇涵. 青岛市 65 岁以上老年人肥胖分布情况[J]. 中国公共卫生管理, 2018, 34(2): 253-255.
- [14] 卢露, 景翔, 王亚丽, 等. 山东省≥60 岁老年人超重、肥胖和腹型肥胖流行现状及其影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2020, 36(4): 566-569.
- [15] 金璐, 邵姜超, 刘文昊, 等. 烟台市成年居民肥胖流行现状及影响因素分析[J]. 中国卫生统计, 2022, 39(4): 607-609.
- [16] 刘鑫, 张兴华, 宇克莉, 等. 中国藏缅语族未识别民族的超重与肥胖[J]. 解剖学报, 2022, 53(5): 657-662.
- [17] 赵园园, 张华, 孙晓晖, 等. 2020 年青岛市成年人中心性肥胖患病情况及影响因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2022, 30(12): 951-953.
- [18] Liu, R., Zhao, Y., Li, Q., Dang, S.N. and Yan, H. (2020) Body Fat Mass, Fat Distribution and Egg Consumption: A Population-Based Study in Chinese Adults. *Journal of the American College of Nutrition*, **39**, 528-536. <https://doi.org/10.1080/07315724.2019.1700200>
- [19] 张志坤, 刘丹, 符金鹏, 等. 唐山市 45~64 岁城乡居民超重肥胖流行[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(6): 805-808.
- [20] Tchernof, A. and Després, J. (2013) Pathophysiology of Human Visceral Obesity: An Update. *Physiological Reviews*, **93**, 359-404. <https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2011>