

• 调查报告 •

百色市右江区中老年人肌肉和脂肪含量调查*

王长丽¹, 李科鑫², 李兰岳³, 黄秀峰¹, 宾晓芸^{1△}

(右江民族医学院:1. 基础医学院;2. 临床医学院;3. 医学检验学院, 广西 百色 533000)

[摘要] **目的** 了解百色市右江区中老年人肌肉和脂肪含量及分布,为百色市的人类学深层次研究提供基础数据。**方法** 随机抽取广西百色市右江区的常住居民(连续居住时间大于或等于 5 年)781 名(男 333 名,女 448 名),对参与调查年龄大于或等于 40 岁的居民进行年龄段分组,测定其身高、腰臀围、人体成分,调查不同性别中老年人肌肉和脂肪含量等数据,采用 SPSS20.0 统计软件对数据进行分析。**结果** 共 781 名中老年人完成调查,男性肌肉量比女性多[(45.21±5.54) kg vs. (33.78±3.58) kg],体脂率比女性低[(21.76±5.91)% vs. (31.51±6.58)%],同一年龄组的男、女性肌肉量、脂肪量、体脂率比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 百色市右江区的中老年男、女性居民总肌肉量随年龄增长而减少,体脂率随年龄增长而增加。

[关键词] 肌肉; 脂肪; 含量; 体脂率; 中老年人; 调查; 广西

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.22.020 **中图分类号:**Q983

文章编号:1009-5519(2023)22-3879-06

文献标识码:A

Investigation on muscle and fat content of middle-aged and elderly people in Youjiang District of Baise City*

WANG Changli¹, LI Kexin², LI Lanyue³, HUANG Xiufeng¹, BIN Xiaoyun^{1△}

(1. College of Basic Medicine; 2. College of Clinical Medicine; 3. College of Medical Laboratory Medicine, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise, Guangxi 533000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the content and distribution of muscle and fat in middle-aged and elderly people in Youjiang District of Baise City, and to provide basic data for in-depth study of anthropological in Baise City. **Methods** A total of 781 permanent residents (living continuously for more than or equal to 5 years) were randomly selected from Youjiang District of Baizi City in Guangxi, including 333 males and 448 females. The residents who were over 40 years old were divided into age groups, and their height, waist and hip circumference and body composition were measured. The muscle and fat content of middle-aged and elderly people in different genders were investigated. SPSS20.0 statistical software was used to analyze the data. **Results** A total of 781 middle-aged and elderly people completed the survey. The muscle mass of men was higher than that of women [(45.21±5.54) kg vs. (33.78±3.58) kg], and the body fat rate was lower than that of women [(21.76±5.91)% vs. (31.51±6.58)%]. The muscle mass, fat mass, and body fat rate between males and females in the same age group were compared, the differences were statistically significant ($P < 0.01$). **Conclusion** The total muscle mass of middle-aged and elderly male and female residents in Youjiang District of Baise City decreases with age, while the body fat rate increases with age.

[Key words] Muscle; Fat; Content; Body fat rate; Middle-aged and elderly people; Investigation; Guangxi

人体组织化学分析是衡量人体组成的唯一直接指标,人体成分含量过高或过低都会引起人体健康状态的改变^[1]。人体成分代表了人体内部结构比例特征的指标,这些指标包括肌肉、脂肪、水分等。有相关研究表明,人体肌肉和脂肪含量比例失衡是导致疾病发生的重要因素^[2]。通过人体测量仪检测人体成分含量是否与年龄段相符,可预测或推断人体健康状况^[3-4]。百色地域属华南典型的老、少、边、山、穷、相

对不发达地区,本研究分析探讨百色市右江区中老年人肌肉和脂肪的含量随年龄的增长、不同性别的变化规律,为本地区健康指导计划的制定和地区人类学研究提供基础研究数据,对改善西南民族地区人群健康状况具有一定的帮助。

1 对象与方法

1.1 研究对象 随机抽取广西百色市右江区 781 名常住居民(连续居住时间大于或等于 5 年)为研究对

* 基金项目:国家自然科学基金项目(32060208);广西自然科学基金项目(2017JJA10377);广西高校中青年教师基础能力提升项目(2020KY13007);广西壮族自治区教育厅 2021 年创新创业训练计划项目(S202110599072;S202110599090)。

作者简介:王长丽(1992—),硕士研究生,讲师,主要从事基础医学方向的研究。△ 通信作者,E-mail:xiaoyun_bin@ymcn.edu.cn。

象,其中男 333 名,女 448 名,研究对象均为年龄 40 岁及以上,以 10 岁为一个阶段进行分组,即 40~<50、50~<60、60~<70 岁年龄段组,而大于或等于 70 岁以上分为一个年龄段组,每个年龄段组又包括男性组及女性组,共 8 组。要求调查对象无身体畸形、遗传性疾病,无心脏、外伤手术史,确保受检者未安装心脏起搏器等医疗金属器械,无代谢性、内分泌、性病史。

1.2 方法

1.2.1 身高测定 把身高体重秤(身高范围 70~190 cm,称重范围 0.1~120.0 kg)放在地面平坦面上并紧贴墙壁,受检者以立正姿势赤脚站在身高体重秤的底板上,双眼平视前方,头顶紧贴身高体重秤的水平板,枕骨、后背、脚跟和骶骨紧靠身高体重秤的测量柱上。待受检者做好如上步骤,检查者读取并记录身高体重秤上的数据(精确至 0.1 cm),相隔 30 s 后以上述方法重新测量,取 2 次测量值的平均值为最终测量结果(2 次身高误差不超过 0.5 cm),测量身高时间须为同一时间(测量时间为早上 8:00—12:00)。

1.2.2 腰臀围的测量 配备最长测量度为 2 m(测量工具读数精确至 0.1 cm)的软尺,测量腰围时,受检者身体为直立位,双上肢处于自然下垂状态,助手撩起受检者上身衣物,曝光腹部,测量位置为腋中线肋弓下缘和髂嵴连线中点的水平位置,嘱受检者保持平稳呼吸,测量者在呼气末读取结果,相隔 30 s 后以同样方法重新测量,最终结果取 2 次测量结果的平均值。测量臀围时,让患者放松,以经过髂耻联合的臀部最凸出部位为测量切面,紧贴臀部用软尺围绕一周即可测出臀围,相隔 30 s 后以同样方法重新测量,取 2 次测量结果的平均值为最终测量结果。本研究分析所用的腰臀比公式为:腰臀比=腰围(cm)/臀围(cm)。

1.2.3 人体成分测定 本次调查研究应用百利达 MC-780MA 人体成分分析仪测量受检者的人体成分,分析仪的工作原理为生物电阻抗测试法(BIA)。测量指标内容包括体重、体重指数(BMI)、体脂肪率、体脂

肪量、肌肉量、体水分、脂肪等级、基础代谢量等。

嘱受检者在测量前 2 h 排空膀胱并禁食、禁饮,保持身体处于肌肉松弛自然状态,减少剧烈运动,去除受检者身上项链、手表、手机等金属物件及多余的衣物,再次确保受检者体内无心脏支架、心脏起搏器等医疗器械,受检者穿着宽松衣物并放松身体,赤足站立于人体成分分析仪电极板上且需紧密接触,双手握住握柄,做完以上的准备操作后,启动分析仪,使电极板释放无痛低电流通过人体,通过分析仪测定身体各部位对电流的阻抗,从而得出身体成分各项检测指标。

1.2.4 质量控制 本研究经右江民族医学院医学伦理委员会审查批准(伦理审查号:2020040901)。参与调查的人员在实施前由通信作者进行为期 1 周的技能培训,挑选合格的研究员参与调查研究工作。调查研究前已告知患者相关注意事项并咨询同意,嘱受检者签署知情同意书。调查数据由调查研究员组长录入汇总,由通信作者进行数据查验审核。

1.3 统计学处理 将人体成分分析仪检测分析所得的测量数据在 Excel2019 录入并导出,采用 SPSS20.0 统计学软件对其进行处理,连续性资料进行正态性检验,得出的数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象基本情况 本次共调查 781 名中老年人,其中男 333 名(42.64%),超重及肥胖 45.95%,正常 50.66%,偏瘦 3.39%;女 448 名(57.36%),超重及肥胖 42.63%,正常 53.80%,偏瘦 3.57%。随年龄的增长,40~<50、50~<60、60~<70、 ≥ 70 岁年龄段组男、女性 BMI 呈先上升后下降的趋势,男性腰臀比呈下降趋势,女性与之相反。总体上,男性常住居民平均身高比女性高 10.51 cm,平均体重比女性重 8.68 kg,男性比女性 BMI 值高 0.39 kg/m²,腰臀比相同。不同年龄段组身高、体重、BMI 和腰臀比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$)。见表 1。

表 1 不同年龄段组调查对象基本情况($\bar{x} \pm s$)

性别	年龄段组	n	身高(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)	腰臀比
男性	40~<50 岁	22	161.50±7.18	63.74±9.12	24.36±2.77	0.93±0.03
	50~<60 岁	67	160.83±4.88	63.60±8.55	24.58±3.07	0.93±0.04
	60~<70 岁	143	160.46±5.64	62.51±9.35	24.22±3.10	0.93±0.06
	≥ 70 岁	101	159.03±6.01	57.82±8.58	22.82±2.97	0.90±0.07
	合计	333	160.17±5.76	61.39±9.23	23.88±3.11	0.92±0.06
女性	40~<50 岁	64	151.42±4.64	53.60±7.47	23.35±2.98	0.88±0.04
	50~<60 岁	123	151.60±5.01	54.38±8.04	23.64±3.16	0.90±0.04
	60~<70 岁	146	149.91±5.64	53.01±7.86	23.56±3.15	0.92±0.05
	≥ 70 岁	115	146.29±6.32	50.06±7.85	23.30±2.75	0.95±0.05
	合计	448	149.66±5.90	52.71±8.00	23.49±3.02	0.92±0.05

续表 1 不同年龄段组调查对象基本情况($\bar{x} \pm s$)

性别	年龄段组	n	身高(cm)	体重(kg)	BMI(kg/m ²)	腰臀比
t ₁	—	—	205.53	57.65	74.33	179.91
P ₁	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₂	—	—	321.63	85.29	104.86	268.09
P ₂	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₃	—	—	341.46	99.71	129.37	278.02
P ₃	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₄	—	—	252.35	87.13	118.62	204.54
P ₄	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₅	—	—	551.03	164.96	215.84	449.81
P ₅	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:—表示无此项;t₁、P₁ 为 40~<50 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₂、P₂ 为 50~<60 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₃、P₃ 为 60~<70 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₄、P₄ 为大于或等于 70 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₅、P₅ 为合计男、女间比较统计值。

2.2 不同年龄段组调查对象肌肉量变化 40~<50、50~<60、60~<70、≥70 岁年龄段的男性(右上肢、双下肢、躯干、总肌肉量)和女性(双上肢、双下肢、总肌肉量)随年龄增长呈下降趋势。同一年龄段组的男性双上肢、双下肢、躯干、总肌肉量和均比女性高,差异均有统计学意义(P<0.01)。见表 2。

2.3 不同年龄段组调查对象脂肪量和体脂率变化 随年龄的增长,40~<50、50~<60、60~<70、≥70 岁年龄段组男性双上肢、双下肢、躯干和皮下脂肪量和女性的双上肢、躯干、皮下脂肪量和体脂率呈先上升后下降的趋势,女性的双下肢脂肪量随年龄的增长而下降,男性和女性的内脏脂肪量随年龄的增长而上升。同一年龄段组中男性脂肪量和体脂率均低于女性,差异均有统计学意义(P<0.01),见表 3。

表 2 不同年龄段组调查对象肌肉量变化($\bar{x} \pm s$, kg)

性别	年龄段组	n	左上肢	左下肢	右上肢	右下肢	躯干	总肌肉量
男性	40~<50 岁	22	2.55±0.37	8.46±1.21	2.66±0.40	8.60±1.23	26.97±3.89	49.14±6.63
	50~<60 岁	67	2.35±0.29	8.02±0.99	2.44±0.28	8.08±0.97	26.30±2.65	47.10±4.67
	60~<70 岁	143	2.46±1.83	7.72±1.10	2.37±0.31	7.84±1.10	25.50±2.89	45.78±5.33
	≥70 岁	101	2.25±1.26	6.83±1.03	2.12±0.31	7.02±1.04	24.18±2.82	42.30±4.80
	合计	333	2.38±1.39	7.56±1.18	2.33±0.35	7.69±1.17	25.36±3.02	45.21±5.54
女性	40~<50 岁	64	1.64±0.20	5.93±0.50	1.72±0.21	6.03±0.49	19.69±1.90	34.91±2.92
	50~<60 岁	123	1.62±0.27	5.64±0.51	1.68±0.21	5.73±0.51	20.06±1.83	34.61±2.96
	60~<70 岁	146	1.58±0.42	5.29±0.56	1.62±0.22	5.42±0.53	20.05±2.49	33.87±3.53
	≥70 岁	115	1.55±0.60	4.72±0.74	1.51±0.26	4.84±0.72	19.65±2.47	32.16±4.04
	合计	448	1.59±0.42	5.33±0.72	1.62±0.24	5.44±0.71	19.90±2.24	33.78±3.58
t ₁	—	—	36.65	45.65	36.87	45.80	49.02	47.69
P ₁	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₂	—	—	57.75	66.15	61.29	67.97	83.35	76.77
P ₂	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₃	—	—	24.70	73.89	73.89	75.72	100.81	90.46
P ₃	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₄	—	—	26.86	60.76	63.37	61.23	92.05	80.76
P ₄	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t ₅	—	—	51.85	120.75	118.83	123.36	165.61	149.24
P ₅	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:—表示无此项;t₁、P₁ 为 40~<50 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₂、P₂ 为 50~<60 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₃、P₃ 为 60~<70 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₄、P₄ 为大于或等于 70 岁年龄段组男、女间比较统计值;t₅、P₅ 为合计男、女间比较统计值。

表 3 不同年龄段组调查对象脂肪量、体脂率的变化($\bar{x} \pm s$)

性别	年龄段组	n	脂肪量(kg)							体脂率(%)
			左上肢	左下肢	右上肢	右下肢	躯干	内脏	皮下	
男性	40~<50	22	0.46±0.17	2.23±0.65	0.45±0.16	2.28±0.66	6.61±2.44	1.93±23.77	9.98±3.09	18.43±4.38
	50~<60	67	0.52±0.20	2.36±0.82	0.50±0.19	2.41±0.80	8.26±3.50	2.68±27.63	11.24±4.04	21.34±6.31
	60~<70	143	0.57±0.29	2.32±0.82	0.53±0.20	2.34±0.83	8.57±3.40	2.88±26.70	11.33±3.92	22.14±5.85
	≥70	101	0.52±0.22	1.97±0.69	0.48±0.17	1.96±0.72	8.37±3.22	2.89±26.46	10.29±3.47	22.22±5.83
	合计	333	0.54±0.25	2.21±0.79	0.50±0.19	2.24±0.8	8.32±3.33	2.78±27.68	10.9±3.78	21.76±5.91
女性	40~<50	64	0.71±0.32	3.17±0.72	0.69±0.31	3.24±0.74	8.96±3.53	2.02±21.97	14.61±4.46	30.32±6.49
	50~<60	123	0.75±0.31	3.13±0.71	0.74±0.31	3.20±0.73	10.04±3.79	2.49±23.88	15.25±4.52	31.84±6.50
	60~<70	146	0.73±0.31	2.93±0.71	0.72±0.31	3.00±0.72	9.93±3.90	2.56±25.22	14.62±4.50	31.68±6.95
	≥70	115	0.68±0.29	2.58±0.72	0.66±0.29	2.65±0.72	9.64±3.11	2.56±20.43	13.53±3.95	31.59±6.24
	合计	448	0.72±0.31	2.93±0.75	0.70±0.31	3.00±0.76	9.75±3.63	2.46±24.77	14.51±4.40	31.51±6.58
t_1	—	—	19.55	33.50	19.30	33.44	22.60	17.50	27.03	31.82
P_1	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t_2	—	—	30.90	47.19	30.10	47.79	34.34	26.25	40.13	47.59
P_2	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t_3	—	—	35.54	54.09	38.09	53.75	42.35	32.52	48.81	57.27
P_3	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t_4	—	—	32.68	43.80	33.30	43.15	41.34	31.83	43.45	52.32
P_4	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
t_5	—	—	60.29	87.10	61.51	86.64	71.43	54.34	80.36	96.34
P_5	—	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:—表示无此项; t_1 、 P_1 为 40~<50 岁年龄段组男、女间比较统计值; t_2 、 P_2 为 50~<60 岁年龄段组男、女间比较统计值; t_3 、 P_3 为 60~<70 岁年龄段组男、女间比较统计值; t_4 、 P_4 为大于或等于 70 岁年龄段组男、女间比较统计值; t_5 、 P_5 为合计男、女间比较统计值。

3 讨 论

双能 X 线吸收法(DXA)具有成本低、精准度高和辐射剂量低等优势,适用于各个年龄阶段人群和体弱者,是临床研究中评估身体成分的首选方法,但操作不易,不利于推广^[5]。同位素稀释法虽能大幅度提高检测精确度,但过程烦琐且耗材昂贵,仅能在研究中心测量且不方便测量^[6]。BIA 具备操作简易、快速且无创等优点,已经成为临床上普遍认可的临床检查方法^[7]。本次研究采用的医疗器械是百利达 MC-780MA 人体成分分析仪,通过仪器作用于人体的无痛低电流,测定受检者身体各个部位对电流的阻抗,从而得出受检者身体成分的指标数据,该检测方法因其便捷性和安全性已被大多数研究人体成分与健康相关性的学者所采纳,但本检测方法容易受检查前的饮食影响^[8]。

本调查结果显示,同一年龄段组中,男性身体肌肉量均值均高于女性,这种变化规律与于会新等^[9]的调查结果大致相同,但也有学者调查研究发现那曲藏族人的躯干肌肉量与年龄呈正相关^[10]。不同性别由于雄激素和雌激素比例的变化,影响蛋白质、肌肉的合成,从生理而言,由于激素的影响,男性肌肉较女性更容易合成,女性较男性更容易引起脂肪堆积^[11]。不

同种族的调查结果均不相同,不仅与种族遗传有关,还与生活环境息息相关。百色市地理位置位处我国与邻国交接之地,也是少数民族聚集区域,少数民族人口数量占比为 85%^[12]。刘鑫等^[13]对广西京族进行主成分分析对比后认为,少数民族地区民族数量繁多,饮食结构复杂,由于其独特的喀斯特地貌引起交通不便,经济增长速度远低于东部发展地区,物资匮乏,优质蛋白质摄入不足更容易引起肌肉与脂肪量比例失调^[14]。

本调查中,40~<50、50~<60、60~<70、≥70 岁年龄段组男、女性的总肌肉量随年龄的增长而减少,组间比较差异有统计学意义($P<0.01$),这与宇克莉等^[15]和王雅萱等^[16]的人体成分研究结果大致相同。可能是由于随年龄的增长,人体机能下降,消化与吸收糖类、蛋白质等营养物质的能力不足以满足机体所需,还可能与百色市右江区的中老年人日常人体活动量较少,导致机体适应性地减少肌肉量的合成与加速脂肪合成。有研究认为,肌肉减少性肥胖是肥胖过度的情况下体重增加的一种情况,肥胖加剧肌肉衰减,增加脂肪向肌肉的渗透,加速肌肉组织分解,导致脂肪与肌肉量比值升高,形成一个正反馈效应^[17-18]。其可能为本调查结果中肌肉量随年龄增长而下降、体

脂率随年龄的增长而增长的原因之一,但此猜想仍需大量的研究证实。

本调查中,40~<50、50~<60、60~<70、≥70 岁年龄段组男性躯干、双上肢、内脏、皮下脂肪量和女性躯干、内脏脂肪量随年龄的增长而增长,且男性波动幅度比女性大,差异有统计学意义($P<0.01$),这与黄伟业等^[19]调查结果类似。本调查中,40~<50、50~<60、60~<70、≥70 岁年龄段组男性和女性的体脂率随年龄的增长而增加,组间比较,差异有统计学意义($P<0.01$),这与于冬妮等^[20]的调查结果一致,但尚缺乏足够的证据证实这种变化趋势与环境无关。百色市由于其独特的喀斯特地貌,昼夜温差较大,夜间温度过低,长居此地的居民人体形成保护机制,更倾向于合成脂肪以抵御低温。于会新等^[9]在对比中国东部和西部蒙古族人体成分的差异时也同样发现类似现象,WELLS^[21]的研究也佐证了这一观点。人体一旦经过生长代谢黄金时期后,代谢率随着年龄的增长而下降,为抵御其带来的影响,机体触发抗衰老机制,引发脂肪重新分布以维持体温及重要脏器的正常运行,减少肌肉的合成和能量的利用,减缓由于新陈代谢率的下降所造成的各项机体功能下降,进而延缓衰老^[22]。

目前,主流判定肥胖的标准有 BMI、腰臀比、体脂率三项指标^[11]。同一个体不同指标下的结果都不相同,而采用单一的指标衡量个人的胖瘦程度尚不够科学与全面,国内已有张丽等^[23]和杨兴鑫等^[24]运用综合分析的方法进行此类调查研究。以本调查结果为例,以 BMI 为肥胖的判定标准(《中国成人超重和肥胖症预防与控制指南》将 BMI>28 kg/m² 定义为肥胖)^[25],调查结果显示,百色市右江区 40 岁以上的居民 BMI 指数均值位于正常范围;以腰臀比为判断标准(男性大于 0.90,女性大于 0.85),调查结果显示,百色市右江区的中老年人多为向心性肥胖,脂肪组织分布量随年龄增长重新排布,粗腰细腿的苹果型身材(向心性肥胖)的人群患高血压的风险更高^[26];以体脂率为判断标准(WHO 标准:男性大于或等于 25%,女性大于或等于 35%为肥胖),调查结果显示,百色市右江区的居民处于非肥胖的状态。从 BMI 和体脂率上评估,百色市右江区的常住居民处于非肥胖状态,以腰臀比指标判定则与前者恰恰相反。也有学者研究认为,男性和女性正常体脂率分别位于 15%~18%、25%~28%之间波动才是健康状态,体脂率过高的人群多数处于一个非健康状态^[27]。本调查中,百色市右江区的中老年人人体脂率均高于这个范围,提示发生脑血管疾病、高血压、肾病和脂肪肝等疾病的可能性更大^[28-31]。综上所述,百色市右江区居民的健康状态可能为肥胖,但本测定方法受地域、环境、生活质量的各因素综合影响较大,对本调查结果易造成调查误差,需进一步开展大样本、更加全面、设计良好的研究。

尽管减少脂肪摄入已成为大众对健康饮食的共识^[28],但不同性别的身體成分量的不同是生物学差异性造成的,这是先天遗传因素不可改变的^[15],亦不可否认饮食因素、环境问题等各方面因素在人体成分差异中发挥的作用。本调查结果可为改善百色市右江区中老年人的健康状况提供科学依据,建议百色市右江区的中老年人加强体能锻炼抗衰老,养成低脂、低盐的饮食习惯,保持身心愉悦。

参考文献

- [1] GALLAGHER D, ANDRES A, FIELDS D A, et al. Body composition measurements from birth through 5 years: challenges, gaps, and existing & emerging technologies: A national institutes of health workshop [J]. Obesity Reviews, 2020, 21(8): e13033.
- [2] 杨园园, 张欣, 钟斌, 等. 应用生物电阻抗法分析广西百色市壮族儿童青少年肌肉发育特点[J]. 科技视界, 2020, 10(20): 129-131.
- [3] 杨乐, 张宝, 管石侠, 等. 不同性别不同年龄成年人人体成分测量指标的检测分析[J]. 安徽医学, 2019, 40(11): 1276-1279.
- [4] 许可. 脂肪组织、肌肉组织及其因子与代谢综合征的临床和基础研究[D]. 北京: 北京协和医学院, 2018.
- [5] KUZMAR I, ARROYO J R M, VILLANUEVA M A C, et al. Dataset for the estimation of a new body fat measurement method[J]. Data Brief, 2021, 34: 106656.
- [6] 石励, 李海燕, 吕春健, 等. 稳定期慢性阻塞性肺病患者骨骼肌质量和功能测定及其影响因素分析[J]. 中华全科医师杂志, 2021, 20(3): 332-338.
- [7] COURVILLE A B, YANG S B, ANDRUS S, et al. Body adiposity measured by bioelectrical impedance is an alternative to dual-energy x-ray absorptiometry in black Africans: The Africans in America study [J]. Nutrition, 2020, 74: 110733.
- [8] 邓波, 杨咏涛, 吴晓娜, 等. 人体体成分测定及临床应用概述[C]//第七届全国中西医结合营养学术会议论文资料汇编. 中国中西医结合学会营养专业委员会, 2016: 324-327.
- [9] 于会新, 李咏兰, 郑连斌. 中国壮侗语族人群的肌肉分布及其与年龄的关系[J]. 人类学学报, 2021, 40(6): 1012-1022.
- [10] 李文慧, 席焕久, 侯续伟, 等. 那曲藏族成人身体各部肌肉量分析[J]. 解剖学杂志, 2017, 40(3): 326-329.

- [11] 安苗苗,金鹰,朱焱,等. 45~70 岁中老年体检人群脂指标变化对血尿酸与骨密度关系的影响研究[J]. 中国全科医学, 2021, 24(27): 3444-3450.
- [12] 张保霞. 广西壮族自治区百色市人口变动对人力资源管理的影响研究[J]. 时代经贸, 2017, 15(36): 56-57.
- [13] 刘鑫,张兴华,宇克莉,等. 生物电阻抗法测定广西京族的体成分[J]. 人类学学报, 2022, 41(6): 1028-1036.
- [14] 黄秀峰,李培春,钟斌,等. 仫佬族成人体的 Heath-Carter 人体测量法研究[J]. 人类学学报, 2002, 21(4): 279-284.
- [15] 宇克莉,郑连斌,李咏兰,等. 海南临高人身体成分分析[J]. 人类学学报, 2017, 36(1): 101-109.
- [16] 王雅萱,李珊,宇克莉,等. 云南省佤族、拉祜族与哈尼族成人的体成分比较研究[J]. 天津师范大学学报(自然科学版), 2019, 39(3): 76-80.
- [17] EHTISHAM S, CRABTREE N, CLARK P, et al. Ethnic differences in insulin resistance and body composition in United Kingdom adolescents[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2005, 90(7): 3963-3969.
- [18] 杨晨,何华娟,李建蒲,等. 原发性高血压合并肌少症患者患病率及影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(35): 4381-4388.
- [19] 黄伟业,刘希珍. 苏北农村男性居民身体成分与年龄变化规律的研究[J]. 安徽体育科技, 2011, 32(3): 42-45.
- [20] 于冬妮,鲜彤章,王丽娟,等. 北京市城区 858 例中老年体检人群体成分和静息代谢率分析[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(5): 686-688.
- [21] WELLS J C K. Ecogeographical associations between climate and human body composition: Analyses based on anthropometry and skinfolds[J]. Am J Phys Anthropol, 2012, 147(2): 169-186.
- [22] CHENG Q, ZHU X, ZHANG X, et al. A cross-sectional study of loss of muscle mass corresponding to sarcopenia in healthy Chinese men and women: Reference values, prevalence, and association with bone mass[J]. J Bone Miner Metabol, 2014, 32(1): 78-88.
- [23] 张丽,刘师伟,丁玲. 体质指数、腰围、腰臀比对 H 型高血压并发糖尿病的影响[J]. 中华健康管理学杂志, 2021, 15(4): 401-405.
- [24] 杨兴鑫,李咏兰. 基于身体质量指数、腰臀比和体脂率的蒙古族肥胖研究[J]. 天津师范大学学报(自然科学版), 2020, 40(2): 75-80.
- [25] 王友发,薛宏.《中国肥胖预防和控制蓝皮书》解读及中国肥胖预防控制措施建议[J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53(9): 875-884.
- [26] SHI J, YANG Z, NIU Y, et al. Large thigh circumference is associated with lower blood pressure in overweight and obese individuals: A community-based study[J]. Endocr Connect, 2020, 9(4): 271-278.
- [27] MANOSROI W, ATTHAKOMOL P. High body fat percentage is associated with primary aldosteronism: A cross-sectional study[J]. BMC Endocr Disord, 2020, 20(1): 175.
- [28] MONNARD C R, DULLOO A G. Polyunsaturated fatty acids as modulators of fat mass and lean mass in human body composition regulation and cardiometabolic health[J]. Obesity Reviews, 2021, 22(S2): e13197.
- [29] 黄宇贤,杨国红,王鹏博,等. 新型肥胖指标与高血压患病风险的相关性研究[J]. 沈阳医学院学报, 2021, 23(2): 142-145.
- [30] 董惠玲,吴炳义,郭晓宇,等. 基于健康促进理论高血压患者影响因素效应分析[J]. 中国公共卫生, 2021, 37(9): 1365-1370.
- [31] HU L, HUANG X, YOU C, et al. Prevalence and risk factors of prehypertension and hypertension in Southern China[J]. PLoS One, 2017, 12(1): e0170238.

(收稿日期:2023-02-03 修回日期:2023-10-26)