

## 超重(肥胖)合并血脂异常人群综合管理效果评价\*

张丽娜<sup>1\*\*</sup>, 冉利梅<sup>2\*\*\*</sup>, 杨 星<sup>1</sup>, 曹 煜<sup>2</sup>

(1. 贵州医科大学 公共卫生学院, 贵州 贵阳 550004; 2. 贵州医科大学附属医院 健康管理中心, 贵州 贵阳 550004)

**[摘要]** 目的: 探讨健康教育、膳食管理、运动指导及互联网监测对超重(肥胖)合并血脂异常中人群的体质指数(BMI)、体脂肪及内脏脂肪的影响。方法: 选择超重(肥胖)合并血脂异常人员 140 名, 随机分为管理组和对照组, 对照组采用健康管理, 管理组采用综合管理(包括健康教育、膳食管理、运动指导及互联网监测), 时间均为 3 个月, 收集管理组人群管理前后的腰围、腰臀比、体脂肪、内脏脂肪面积、骨骼肌、基础代谢量以及健康评分, 比较 2 组管理前后 BMI、血脂、空腹血糖(FPG)及尿酸(UA)水平。结果: 管理 3 个月时, 管理组人群的腰围、腰臀比、体脂肪、内脏脂肪及基础代谢量均显著低于管理前( $P < 0.01$ ), 健康评分显著高于管理前( $P < 0.01$ ); 管理组人群的 BMI、胆固醇、甘油三酯、FPG、UA 均低于管理前及管理后对照组( $P < 0.05$ ), 高密度脂蛋白较管理前及管理后对照组显著升高( $P < 0.05$ )。结论: 对超重(肥胖)合并血脂异常人群进行综合管理, 可有效降低 BMI、体脂肪、内脏脂肪并改善血脂水平。

**[关键词]** 超重; 肥胖症; 血脂异常; 人群监测; 互联网; 综合管理

**[中图分类号]** R589.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2018)03-0324-05

**DOI:** 10.19367/j.cnki.1000-2707.2018.03.016

### Effects of a Comprehensive Management on the People with Overweight and Obesity Combined Hyperlipemia

ZHANG Lina<sup>1</sup>, RAN Limei<sup>2</sup>, YANG Xing<sup>1</sup>, CAO Yu<sup>2</sup>

(1. School of Public Health, Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China; 2. Health Management Center, Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China)

**[Abstract]** **Objective:** To evaluate the effect of comprehensive management including health education, dietary management, sports instruction, internet monitoring on people with overweight and obesity combined with hyperlipemia. **Method:** A total of 140 people with overweight and obesity combined with hyperlipemia were selected in the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University. The people were randomly divided into the control group (health education) and management group (health education, dietary management, sports instruction, internet monitoring) and were followed up for 3 months, 69 people in the control group and 68 in the management group. 1. The waist circumference (WC), waist-to-hip ratio, fat, visceral fat area, skeletal muscle mass, basal metabolic rate and health scores of the two groups were compared. 2. The weight, BMI, cholesterol (TC) and triglycerides (TG) of both groups were compared in before and after management. **Result:** After the management, the WC, waist-to-hip ratio, fat, visceral fat area and basal metabolic rate of the management group were significantly lower than before management ( $P < 0.001$ ), but the health scores of the management group was significantly higher than before management ( $P < 0.001$ ). the BMI, TG, FBG and UA of the management group were lower than those of the control group before and after management

\*[基金项目] 贵阳市科技类计划(20151001 社 17 号)

\*\* 贵州医科大学 2018 届硕士研究生

\*\*\* 通信作者 E-mail: 823495741@qq.com

网络出版时间: 2018-03-20 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/52.1164.R.20180320.1721.004.html>

( $P < 0.05$ ), yet HDL-C of the management group was higher than that of the control group before and after management ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** The comprehensive weight management of people with overweight and obesity combined dyslipidemia is beneficial to BMI, fat, visceral fat area and lipid levels.

[**Key words**] overweight; obesity; dyslipidemia; crowd monitoring; internet; comprehensive management

近年来,超重及肥胖的发病率逐渐升高,已成为全球性的公共卫生问题,2012 年中国居民营养与健康状况调查显示中国 18 岁及以上居民超重率为 30.1%、肥胖率为 11.9%<sup>[1]</sup>。超重与高血压、冠心病、2 型糖尿病、血脂异常等一系列慢性非传染性疾病相关<sup>[2-4]</sup>,超重及肥胖人群常伴有血脂代谢异常,而血脂异常是缺血性卒中和冠心病的危险因素之一;减重能明显改善血脂异常<sup>[5]</sup>。本研究通过对超重及肥胖合并血脂异常人群进行健康教育、膳食管理、运动指导、物联网监测等综合管理,探索综合管理在肥胖合并血脂异常中的作用;同时分析超重及肥胖合并血脂异常人群综合管理模式,为肥胖人群的正确管理提供相关依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

选择 2016 年 3 月~2017 年 3 月体重管理门诊中超重(肥胖)合并血脂异常人员 140 例,纳入标准:(1)健康成人,年龄 18~60 岁;(2)体质指数(BMI)24.0~40.0 kg/m<sup>2</sup>,胆固醇(TC)≥5.18 mmol/L 或(和)甘油三酯(TG)≥1.7 mmol/L;(3)同意提供相关体格检查及血液检查结果。排除标准:(1)继发性高脂血症病人(糖尿病、肾病综合征、甲状腺机能减退症等);(2)正在使用利尿剂、β-受体阻滞剂等药物治疗和其他影响血脂代谢药物及近两周曾采取其他降脂措施的病人;(3)行动不便病人及精神病患者;(4)不能正确理解问卷内容,或者对调查研究活动存在抵触心理者。将 140 例入选者随机分为对照组(健康教育)、管理组(健康教育、膳食指导、运动干预及物联网监测综合方式),进行为期 3 个月的综合管理。最初对照组与管理组各 70 例,管理结束后,对照组失访 1 例,管理组失访 2 例,最终对照组 69 例,管理组 68 例,其中对照组男 42 例、女 27 例,年龄(39.14 ± 8.66)岁;管理组男 46 例、女 22 例,年龄(38.44 ± 10.03)岁;2 组人群性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学

意义( $P > 0.05$ )。本研究经过入组人员知情同意,并得到了医院伦理委员会的批准。

### 1.2 诊断标准

(1)超重及肥胖判断标准:依据中华医学会内分泌学分会肥胖学组《中国成人肥胖症防治专家共识》(2011)<sup>[6]</sup>标准,BMI = 体重/身高<sup>2</sup>(kg/m<sup>2</sup>),BMI < 24 kg/m<sup>2</sup> 为正常体重,24~28 kg/m<sup>2</sup> 为超重,≥28 kg/m<sup>2</sup> 为肥胖;男性腹围(WC)≥90 cm,女性腹围(WC)≥85 cm 为腹型肥胖。(2)脂代谢异常诊断标准:TC ≥ 5.18 mmol/L, TG ≥ 1.7 mmol/L,高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C) < 1.04 mmol/L,低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C) ≥ 3.37 mmol/L,出现以上任意一种即判断为血脂异常<sup>[7]</sup>。(3)健康评分:根据 InBody 720 人体成分分析仪检测报告解析,90 分以上为肌肉发达型,90~70 分为一般健康型,70 分以下为虚弱型、肥胖型、需要通过运动或饮食进行调整。

### 1.3 管理方法

**1.3.1 健康教育** 告知管理目的,了解超重肥胖与血脂异常的关系,明确综合管理的重要性,免费发放相关材料(食物升糖指数,中国居民膳食指南 2016 等)。

**1.3.2 膳食管理** 管理前对受试者进行身体成分分析、生化检查,据此制定个性化管理方案。基本原则是减少碳水化合物的摄入量,采用主食替代法,联合纤维素、益生菌及阻断剂,总能量的最终确定要结合膳食调查及个人饮食习惯等。个体化营养处方根据受试者自身情况随时调整,膳食管理持续时间为 3 个月。对照组自主选择食物。

**1.3.3 运动指导** 运动类型包括有氧运动(步行、慢跑、跑步、骑单车、游泳、爬山、跳绳、健美操等),每周 4 次,每次 30~40 min(具体方式根据个人情况选择);伸展运动(压腿、伸腰、扩胸),每周 4 次,每次 3 min,做伸展运动时每个动作保持 15~60 s,最好能重复 1 次;抗阻运动(哑铃、俯卧撑、弹力带、仰卧起坐、器械运动等),2 次/周,10 min/次。对照组自主选择是否运动及运动方式。

**1.3.4 互联网监测** 本研究采用某科技股份有限公司研发的体重管家 APP,所有管理组人员均安装此 APP,通过上传信息,了解研究对象每日饮食、运动等情况,并给予监督和指导,及时通过微信、电子邮件、电话等方式调整方案,提高减重措施执行力和依从性。

**1.4 观察指标**

使用 inbody720 人体成分分析仪(频率范围 1 kHz~1 MHz)测量管理组人群管理前后的体脂肪、内脏脂肪面积、骨骼肌、基础代谢量及健康评分,由专人测量身高、腰围、臀围。比较两组管理前后 BMI、血脂、空腹血糖(FPG)及血尿酸(UA)水平。生化指标测定采用全自动生化分析仪(AU5421,日本),要求受检者空腹 10~12 h,测量前晚禁止饮酒及食用含脂肪食物,检测血清 TG、TC、HDL-C、LDL-C、FPG 及 UA 水平。

**1.5 统计学方法**

采用 Epidata3.1 建立数据库,进行双人双录入,使用 SPSS 19.0 统计软件进行数据整理和统计分析,计量资料用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,符合

参数检验条件的组间比较采用  $t$  检验,不符合参数检验资料采用  $t'$  检验或秩和检验。计数资料用率和构成比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 管理组人群部分人体成分及健康评分**

管理组管理前后骨骼肌量比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),腰围、腰臀比、体脂肪、内脏脂肪、基础代谢量均低于管理前( $P < 0.001$ ),健康评分高于管理前( $P < 0.01$ ),见表 1。

**2.2 部分血脂、FPG、UA 及 BMI**

管理前,两组人群的 BMI、TG、TC、HDL-C、FPG 及 UA 比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );对照组管理前后各项指标比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );管理后,管理组人群的 BMI、TG、TC、FPG 及 UA 均显著低于管理前( $P < 0.01$ ),HDL-C 显著高于管理前( $P < 0.05$ );管理组 BMI、TG、TC、FPG、UA 均显著低于对照组( $P < 0.05$ ),HDL-C 显著高于对照组( $P < 0.05$ );见表 2。

表 1 管理组人群管理前后人体成分部分指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab.1 Comparison of indexes of human body composition in management group before and after management

项目	管理前	管理后	差值	$t$	$P$
腰围(cm)	99.95±9.05	91.71±8.36	8.23±4.48	14.823	<0.01
腰臀比	0.95±0.50	0.91±0.45	0.36±0.26	11.381	<0.01
体脂肪(kg)	28.86±7.39	22.58±6.70	6.29±3.83	13.233	<0.01
内脏脂肪面积(cm <sup>2</sup> )	123.48±31.10	104.20±26.80	19.28±16.58	9.377	<0.01
骨骼肌(kg)	29.97±6.44	29.73±6.29	0.24±3.06	0.643	0.522
基础代谢量(kcal)	1 538.03±236.44	1 514.03±229.41	24.00±38.51	5.024	<0.01
健康评分(分)	66.49±7.04	71.52±6.62	5.03±3.99	-10.170	<0.01

表 2 两组管理前后部分血脂、FPG、UA 及 BMI 比较( $\bar{x} \pm s$ )

Tab.2 Comparison of blood lipid,FPG,UA and BMI before and after management of the two groups

项目	对照组		管理组	
	管理前	管理后	管理前	管理后
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	29.21±1.86	29.20±1.82	29.96±3.50 <sup>(1)</sup>	27.11±3.12 <sup>(2)</sup>
TG(mmol/L)	2.87±1.27	2.99±1.36	2.85±1.30 <sup>(1)</sup>	1.54±0.86 <sup>(2)</sup>
TC(mmol/L)	5.46±0.76	5.53±0.70	5.46±1.04 <sup>(1)</sup>	4.64±0.83 <sup>(2)</sup>
HDL-C(mmol/L)	1.14±0.31	1.16±0.31	1.21±0.27 <sup>(1)</sup>	1.30±0.30 <sup>(3)</sup>
FPG(mmol/L)	5.28±0.69	5.23±0.91	5.82±0.89 <sup>(1)</sup>	5.00±0.43 <sup>(3)</sup>
UA(mmol/L)	402.91±84.82	411.28±87.88	423.93±91.75 <sup>(1)</sup>	376.10±86.07 <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>与管理后比较, $P < 0.01$ ;与对照组管理后比较,<sup>(2)</sup> $P < 0.01$ ,<sup>(3)</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

超重、肥胖和血脂异常以及高血糖、高血压是一组在代谢上相互关联的慢性疾病的组合,称为代谢综合征。肥胖作为代谢综合征的核心指标,可诱导机体发生胰岛素的抵抗,诱导机体出现葡萄糖耐受不良、血脂异常、高血压等<sup>[8]</sup>。因此早期认识肥胖及肥胖程度的准确评估能够及时发现或预防心血管事件的发生。某研究对 256 位肥胖人群(70 岁以上)进行调查,结果显示高血糖占 58.2%,高血脂占 65.9%,高血压占 73.2%,3 种疾病占 38.7%。肥胖人群患冠心病及脑卒中的风险是健康人的 2~3 倍<sup>[9]</sup>。之前的研究表明血脂异常、高血压、2 型糖尿病、高尿酸血症、癌症等慢性非传染性疾病的发展及转归与超重肥胖相关<sup>[10]</sup>。孙威风<sup>[11]</sup>研究表明超重及肥胖人群的高脂血症的患病率高于体重正常人群。国内外研究表明,中老年肥胖人群的血脂异常症发病率更高<sup>[12-13]</sup>,因此采取一定的减重措施,对控制血脂异常具有重要意义。

健康教育是综合管理的基础,许多人知道超重肥胖的危害,减重的愿望强烈,但是管理办法常常局限于节食、单纯大强度运动或用药物,虽然短期有效果,但比较容易反弹。所以大部分超重及肥胖人群需要采取正确方法,达到减重目的<sup>[14]</sup>。本研究将研究对象随机分为管理组和对照组,对照组采用健康教育,管理组采用综合管理方法,包括健康教育、膳食、运动和物联网监测,结果发现,管理组依从性较好,可能与以下原因有关,(1)接受综合管理人员有强烈的减重愿望;(2)营养师会对每一位接受综合管理的人员进行综合评估,制定个性化管理办法,每天对其进行监督与指导。

本研究还显示经过综合体重管理,BMI、腰围、腰臀比、体脂肪、内脏脂肪、基础代谢量均有所下降( $P < 0.001$ );健康评分增高( $P < 0.001$ )。腰围及腰臀比等用来描述腹型肥胖,对预测血脂异常有较高价值<sup>[15-16]</sup>。流行病学调查显示,腹型肥胖与心脑血管疾病的紧密相关,脂肪分布异常为心脑血管疾病的危险因素,并且独立于肥胖<sup>[17]</sup>。研究表明,腹部脂肪可能是致病脂肪组织,与 2 型糖尿病密切相关<sup>[18-19]</sup>。曾强等<sup>[20]</sup>研究发现腰围增加 1 cm,腰臀比值增加 0.01,心血管疾病发生风险分别增加 2% 及 5%<sup>[21]</sup>。因此进行人体成分分析,了解脂肪分布,并采取综合管理,使人们尽早发现、纠正心血

管疾病等代谢性疾病的相关影响因素,非常必要。本研究还发现管理组经过综合管理,不仅可以降低 BMI,而且随着 BMI 的下降,TG、TC 会下降,FPG、UA 也会下降( $P < 0.05$ ),而对照组各项前后比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。本研究将管理后 2 组进行比较,综合管理组 BMI、TG、TC、FPG、UA 均低于对照组( $P < 0.05$ ),与易海维等<sup>[13]</sup>人研究结果一致。BMI 常用于评价肥胖的程度,与血脂异常相关<sup>[22]</sup>。Cong 等<sup>[23]</sup>的研究表明,BMI 与 HDL-C 水平呈负相关,而与 TC 呈正相关。

综上所述,综合体重管理能有效降低 BMI,体脂肪,内脏脂肪,腰围,腰臀比等指标的水平,并随着 BMI 的下降、TG、TC 明显下降。本研究对超重(肥胖)肥胖合并血脂异常人群的管理有一定参考价值,因此保持良好心态、健康饮食、适量运动、和保持理想体重非常必要。本研究可能具有一定的局限性,研究人群来源较局限,可能对研究结果有一定影响。

### 4 参考文献

- [1] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015 年)[M]. 北京:人民卫生出版社,2015:2.
- [2] GHANAYEM B I, BAI R, KISSLING G E, et al. Diet-induced obesity in male mice is associated with reduced fertility and potentiation of acrylamide-induced reproductive toxicity[J]. *Biology of Reproduction*, 2010, 82(1): 96-104.
- [3] 沈园园,潘跃银. 肥胖与乳腺癌关系的研究进展[J]. *临床肿瘤学杂志*, 2014,19(1):72-77.
- [4] FRANK B. HU. 中国肥胖与 2 型糖尿病的发病趋势及其政策的影响[J]. *中华内科杂志*, 2014,53(1):5-8.
- [5] JENSEN M D, RYAN D H, APOVIAN C M, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults[J]. *Journal of the American College of Cardiology*, 2014, 63(25):2985-3023.
- [6] 中华医学会内分泌学分会肥胖学组. 中国成人肥胖症防治专家共识[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2011, 27(9):711-717.
- [7] 中国成人血脂异常防治指南制定联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南[J]. *中华心血管病杂志*, 2007, 35(5):390-419.
- [8] MOLLER D F, KANFNAN K D. Metabolic syndrome: A clinical and molecular perspective[J]. *Annu Rev Med*, 2005, 56(1):45-62.

- [9] 刘永兰, 赵喜荣, 李燕. 高脂血症的危害及其预防对策[J]. 中国医学创新, 2012(26):150-151.
- [10] 张森, 彭年春, 张巧, 等. 贵阳市成人血脂异常的特点[J]. 中国糖尿病杂志, 2012, 20(6):418-420.
- [11] 孙威风. 甘肃省成人血脂异常流行病学调查[D]. 兰州大学, 2016.
- [12] GUH D P, WEI Z, BANSBACK N, et al. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis [J]. Bmc Public Health, 2009, 9(7):88.
- [13] 易海维, 马东波, 高红兰, 等. 不同干预方式对中年肥胖患者体重控制效果的研究[J]. 江苏预防医学, 2015, 26(6):54-55.
- [14] 高晓方. 美新版超重肥胖管理指南解读[J]. 浙江医学, 2014,(2):101-101.
- [15] TAYLOR A E, EBRAHIM S, BENSHLOMO Y, et al. Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: a study using data from 4 UK cohorts[J]. American Journal of Clinical Nutrition, 2010, 91(3):547-56.
- [16] 肖显超, 刘玉佳, 王刚, 等. 比较不同肥胖评价指标对脂代谢异常的预测能力[J]. 诊断学理论与实践, 2016,15(4):360-363.
- [17] 黄金, 杨泽, 冯洁, 等. 广西南宁中老年女性腹型肥胖的心血管相关危险因素分析[J]. 中国心血管杂志, 2012, 17(4):256-259.
- [18] KANAYA A M, HARRIS T, GOODPASTER B H, et al. Adipocytokines attenuate the association between visceral adiposity and diabetes in older adults[J]. Diabetes Care, 2004, 27(6):1375-1380.
- [19] SAIJO Y, KIYOTA N, KAWASAKI Y, et al. Relationship between Creactive protein and visceral adipose tissue in healthy Japanese subjects [J]. Diabetes Obes Metab, 2004,6(4):249-258.
- [20] 曾强, 孙晓楠, 吴红梅, 等. 生物电阻抗技术分析人体脂肪成分与心血管病危险因素的相关性[J]. 中国组织工程研究, 2008, 12(13):2473-2476.
- [21] MULE G, CALCATERRA I, NARDI E, et al. Metabolic syndrome in hypertensive patients: An unholy alliance [J]. World Journal of Cardiology, 2014, 6(9):890-907.
- [22] 洪鑫芳, 贺媛, 李红, 等. 成人体重指数、腰围与血脂异常的相关性研究[J]. 实用预防医学, 2015, 22(3):277-279.
- [23] CONG L, ZHAN J Q, YANG L, et al. Overweight and obesity among low-income Muslim Uyghur women in far western China: correlations of body mass index with blood lipids and implications in preventive public health [J]. Plos One, 2014, 9(2):e90262.
- (2017-12-31 收稿, 2018-02-25 修回)  
中文编辑: 周 凌; 英文编辑: 丁廷森

(上接第 323 页)

- [6] 李震南, 何建国, 柳志红, 等. 血尿酸水平与特发性肺动脉高压病情和预后的关系[J]. 中华医学杂志, 2012, 92(46):3261-3264.
- [7] 张真路. BNP 和 NT-proBNP 结果判断一定要结合临床背景[J]. 中华检验医学杂志, 2012,35(38):874-877.
- [8] 韦丙奇, 张健, 杨跃进, 等. 不同病因心力衰竭患者血浆 N 末端 B 型利钠肽原水平及影响因素分析[J]. 中华医学杂志, 2011,91(38):2683-2687.
- [9] VAN ALBADA M E, LOOT F G, et al. Biological serum markers in the management of pediatric pulmonary arterial hypertension[J]. Pediatr Res, 2008,63(3):321-327.
- [10] 素风, 曾刚. 肺动脉高压与高尿酸血症分析[J]. 青海医药杂志, 2002,32(3)1-2.
- [11] YAMANOUCI S, KUDO D, ENDO T, et al. Blood N-terminal pro BNP as a potential indicator of cardiac preload in patients with high volumeload[J]. Tohoku J Exp Med, 2010,221(3):175-180.
- [12] ROGERIO S, CARLOS J, JULIO C F, et al. NT-pro BNP as a tool to stratify disease severity in pulmonary arterial hypertension[J]. Respir Med, 2007, 101(1):69-75.
- [13] KOSAKU G, M D, MASASHI, et al. Utility of Echocardiography Versus BNP Level for the Prediction of Pulmonary Arterial Pressure in Patients With Pulmonary Arterial Hypertension[J]. Int Heart J september, 2010,51(5):343-347.
- [14] 侯哲. 先天性心脏病患儿血浆 NT-pro BNP 与肺动脉压的关系[J]. 中原医刊, 2007,34(19)4-5.
- (2018-01-15 收稿, 2018-03-02 修回)  
中文编辑: 文箬颖; 英文编辑: 丁廷森