

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9771.2015.09.005

· 专题 ·

## 基于 ICF 核心分类组合肥胖症功能特点分析与运动康复策略研究

曹仪钦, 王国祥

**[摘要]** 基于《国际功能、残疾和健康分类》(ICF)理论与方法,对肥胖症在身体功能、身体结构、活动与参与、环境因素4个方面的功能特点进行分析。结果认为,身体功能反映肥胖症的危害及其病变程度,身体结构是判定肥胖程度及其干预效果的客观指标,活动与参与是肥胖者活动困难或障碍的外在表现,环境因素是肥胖症发生发展的主要原因,并在此基础上提出了相应的运动康复策略。

**[关键词]** 国际功能、残疾和健康分类;肥胖症;运动康复

### Functioning and Exercise Rehabilitation Strategies of Obesity Based on ICF-Core Set of Obesity

CAO Yi-qin, WANG Guo-xiang

School of Physical Education of Soochow University, Suzhou, Jiangsu 215021, China

**Abstract:** This paper analyzed the functioning and characteristic of body function, body structure, activities and participation and environments based on the theories and methods of International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). It was concluded that environment was the main reason of the development of obesity, body structure was an objective indicator of determine of obesity and also the degree of obesity's intervention, physical function changes reflected the hazards and their severity, and activity and participation was an out performance of obesity's difficulties or obstacles. Based on these conclusions, several corresponding sports rehabilitation strategies were proposed.

**Key words:** International Classification of Functioning, Disability and Health; obesity; exercise rehabilitation

**[中图分类号]** R589.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-9771(2015)09-1006-06

**[本文著录格式]** 曹仪钦, 王国祥. 基于 ICF 核心分类组合肥胖症功能特点分析与运动康复策略研究[J]. 中国康复理论与实践, 2015, 21(9): 1006-1011.

**CITED AS:** Cao YQ, Wang GX. Functioning and exercise rehabilitation strategies of obesity based on ICF-Core Set of Obesity [J]. Zhongguo Kangfu Lilun Yu Shijian, 2015, 21(9): 1006-1011.

近些年来,肥胖问题渐渐成为一种越来越普遍并难以遏制的社会现象,成为除吸烟致死外的第2个可以预防的致死性危险因素<sup>[1]</sup>。Hossain研究称,全球有超过11亿的成年人存在超重,同时有3亿人肥胖<sup>[2]</sup>。因此,肥胖已成为21世纪最严峻的公共卫生问题之一<sup>[3]</sup>。

肥胖症是一种多病因、多病症并以身体脂肪含量过多为特征的慢性疾病,肥胖症的发生是多种因素作用的结果,主要涉及个体遗传、环境因素以及个人行为习惯等各个方面。肥胖症的预防与治疗问题并不是依靠单一的手段方法才能解决,它涉及肥胖人群的个体差异、社会因素、生活环境等多个方面。肥胖患者防治干预计划的制定,不仅要以患者在身体、心理和行为等各个方面表现出来的问题为依据,还要根据其

在社会中所担当的角色和承受的任务,从健康、合理和科学的角度出发,用全新的架构和方法对其予以有效预防和健康教育。本文在《国际功能、残疾和健康分类》(International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)理论的视角下,全面解读并分析Stucki等<sup>[4]</sup>提出的肥胖症ICF核心分类组合,重新认识肥胖症发生、预防及其干预治疗等相关过程,以期对肥胖症健康教育与干预治疗理论体系的进一步完善提供借鉴。

### 1 基于 ICF 核心分类组合肥胖症特点分析

2004年Stucki与来自8个国家的21位专家经过前期的文献回顾、Delphi法以及实验数据搜集等一系列方法的论证,共同努力制定肥胖症ICF核心分类组合,并得到世界卫生组织WHO的认定。ICF是国际

作者单位:苏州大学体育学院,江苏苏州市215021。作者简介:曹仪钦(1990-),男,汉族,山西临汾市人,硕士研究生,主要研究方向:运动康复。通讯作者:王国祥,男,教授,博士生导师。E-mail: kwang63@163.com。

通用的在个体和人群水平上描述和测量健康的理论性框架结构,是有关健康成份的分类,包括身体功能、结构、活动与参与和环境因素 4 个成份,其架构及其编码旨在为临床康复、教育、政策制定提供共同的国际化概念和语言体系<sup>[5]</sup>。ICF 理论的核心概念是个体在特定领域的功能是其健康状况和背景因素(环境因素和个人因素)交互作用和复杂关联的结果<sup>[6]</sup>。这种交互作用的关系并不是特定的对应关系,而是复杂的、独特的、多向的,干预一个方面可能导致一个或多个方面的改变<sup>[7]</sup>。

肥胖症 ICF 核心分类组合的综合版共 109 条类目(见表 1),包括 30 条身体功能类目,18 条身体结构类目,28 条活动和参与类目,33 条环境因素类目;简明版共 9 条类目,包括 3 条身体功能类目(b130 能量和驱力功能、b530 体重维持功能、b540 一般代谢功能),4 条活动和参与类目(d240 控制应激和其他心理需求、d450 步行、d455 到处移动、d570 照顾个人健康)和 2 条环境因素类目(e110 个人消费用的用品或物质、e310 直系亲属)。

### 1.1 肥胖症身体功能特点分析

Hammond 和 Levine 指出,肥胖症既是一种独立性疾病,也是导致 2 型糖尿病、心血管疾病以及代谢综合征等多种慢性病的危险因素,对人体健康水平有着非常广泛的影响<sup>[8]</sup>。针对身体功能部分,ICF 核心分类组合归纳出 30 条类目,主要包括心血管、呼吸、消化、泌尿生殖以及物质代谢、能量代谢等人体生理功能以及运动能力和心理因素等多个方面。

在身体功能方面,江钟立等制定了与肥胖 ICF 综合核心组套相匹配的肥胖康复流程<sup>[9]</sup>,此流程中身体功能占肥胖 ICF 核心组套的 77%,其中 b126(气质和人格功能)是最具有影响力的因素。相关研究表明,除运动过少和饮食过多外,气质、性格也是导致肥胖的主要因素<sup>[10]</sup>。气质是个体受外界环境刺激后的情绪化表现,是形成个体性格的一个重要组成部分,间接反映个体的心理变化,并在一定程度上影响着其行为方式。在 b152(情绪功能)上,Grave 等研究表明,类似于负面情绪的气质会促进脂肪在体内的堆积,从而引起肥胖,例如焦虑、抑郁等负面情绪可能会激发人们对食物的欲望而过度饮食,最终导致肥胖<sup>[11]</sup>。

在物质代谢和能量代谢方面, b134(睡眠功能)、

b130(能量和驱力功能)、b530(体重维持功能)和 b540(一般代谢功能)等均与肥胖密切相关。研究表明,睡眠时间是影响瘦素和脑肠肽 Ghrelin(一种脑肠肽激素)水平的重要因素,瘦素和脑肠肽对于调节能量代谢、抑制食欲有着十分重要的作用,睡眠时间过长或过短会影响瘦素水平,导致能量代谢失调,进而增强食欲<sup>[12]</sup>。在能量和驱力功能以及体重维持功能上,由于肥胖患者能量摄入超过消耗,造成脂肪在体内过度堆积,致使能量代谢失去平衡而出现紊乱,最终影响到个体的身体活动水平。

在心血管系统功能方面,研究表明, b410(心脏功能)上不同程度的肥胖患者均存在左心室舒张功能不全和左心室收缩功能降低<sup>[13-14]</sup>。国外有学者提出肥胖性心肌病的概念<sup>[15]</sup>,肥胖者所出现的不能用高血压、冠心病等解释的心肌病变,到后期会发生心脏扩大,以左心扩大为主,部分会出现右心扩大,并发生舒张性伴或不伴收缩性心力衰竭<sup>[16]</sup>。国内焦朝艳研究发现,肥胖儿童的左心室肥厚扩张程度和左心室整体功能受损程度均会随着肥胖儿童体重的增加而增加,中心性肥胖可能会使左心室肥厚扩张程度进一步加重<sup>[17]</sup>。

### 1.2 肥胖症身体结构特点分析

ICF 核心分类组合中与身体结构部分相关的 18 条类目,主要参照人体解剖学的相关结构。按身体部位分为头颈、躯干和下肢等类目,但无上肢类目;按表里结构分为皮肤、肌肉骨骼和内脏系统;内脏系统则又分为心血管、呼吸、消化、神经、内分泌、生殖泌尿以及免疫系统组织器官的相关类目。由此可以看出,肥胖对人体身体组织结构及其功能的影响非常广泛。

在身体结构方面,江钟立等在其肥胖康复流程<sup>[9]</sup>中指出, s410(心血管系统的结构)、s560(肝的结构)和 s630(生殖系统结构)3 个结构上的肥胖患者居多。相关研究表明,肝脏是肥胖容易损伤的另一个靶器官,肥胖患者因过多能量的摄入会导致脂肪大量堆积,最终使器官出现功能障碍,其中包括非酒精性脂肪肝<sup>[18]</sup>,因肥胖导致的这种肝脏疾病包括单纯性脂肪肝和脂肪性肝炎,病情加重后会继而发生肝纤维化和肝硬化,是发病率最多的肝脏疾病<sup>[19]</sup>。

表 1 肥胖症相关 ICF 核心分类组合类目

编码	功能	编码	功能
<b>身体功能</b>		<b>活动与参与</b>	
b126	气质和人格功能	d240	控制应激和其他心理需求
b130	能量和驱力功能	d410	改变身体的基本姿势
b134	睡眠功能	d430	举起和搬运物体
b152	情绪功能	d450	步行
b180	自身体验和时间体检功能	d455	到处移动
b1801	身体意象	d465	利用设备到处移动
b280	痛觉	d470	利用交通工具
b410	心脏功能	d475	驾驶
b415	血管功能	d510	洗自身
b420	血压功能	d520	护理身体各部
b430	血液系统功能	d530	入厕
b435	免疫系统功能	d540	穿着
b440	呼吸功能	d570	照顾个人健康
b455	运动耐受功能	d620	获得商品和服务
b510	摄入功能	d640	做家务
b515	消化功能	d660	帮助别人
b520	同化作用	d710	基本人际交往
b530	体重维持功能	<b>环境因素</b>	
b535	与消化系统相关的感觉	e110	个人消费用的用品或物质
b540	一般代谢功能	e115	个人日常生活用的产品或技术
b545	水、矿物质和电解质平衡功能	e120	个人室内外移动和运输用的产品或技术
b610	泌尿形成功能	e125	通信用的产品或技术
b620	排尿功能	e140	文化、娱乐和体育用的产品或技术
b640	性功能	e150	公共建筑的设计、构造以及建筑产品和技术
b650	月经功能	e155	私人建筑的设计、构造以及建筑产品和技术
b660	生殖功能	e225	气候
b710	关节活动功能	e310	直系亲属
b820	皮肤的修复功能	e320	朋友
b830	皮肤的其他功能	e325	熟人、同伴、同事、邻居和社区成员
<b>身体结构</b>		e330	处于权威地位的人
s110	脑的结构	e340	个人护理提供者和个人助手
s140	交感神经系统的结构	e355	卫生专业人员
s150	副交感神经系统的结构	e360	与卫生有关的专业人员
s410	心血管系统的结构	e410	直系亲属的个人态度
s420	免疫系统的结构	e420	朋友的个人态度
s430	呼吸系统的结构	e425	熟人、同伴、邻居和社区成员的个人态度
s520	食道的结构	e440	个人护理提供者和个人助手的个人态度
s530	胃的结构	e450	卫生专业人员的个人态度
s550	胰的结构	e460	社会态度
s560	肝的结构	e465	社会准则、实践和观念
s570	胆囊和胆管的结构	e510	消费品产生的服务、体制和政策
s580	内分泌腺的结构	e535	通讯的服务、体制和政策
s630	生殖系统的结构	e540	交通运输服务、体制和政策
s710	头颈部的结构	e560	媒体的服务、体制和政策
s750	下肢的结构	e570	社会保障的服务、体制和政策
s760	躯干的结构	e575	一般社会支持服务、体制和政策
s770	与运动有关的附属肌肉骨骼的结构	e580	卫生服务、体制和政策
s810	各部位皮肤的结构	e585	交通运输服务、体制和政策
		e590	一般社会支持服务、体制和政策

注：此表引自 Stucki 肥胖症 ICF 核心分类组合<sup>[4]</sup>

<http://www.cjrtponline.com>

在生殖泌尿系统方面,研究表明,性与肥胖的关系十分密切,性别不同,肥胖对其性功能的影响也不同。对于男性来说,体内雄性激素会因为机体脂肪的大量堆积而转化为雌性激素,血液中较高的雌性激素浓度又会抑制垂体对性腺激素的分泌,使睾丸酮分泌减少,最终导致性欲减退及勃起功能障碍<sup>[20]</sup>;与正常人相比,其生育率也相对较低,每增加 9 kg(20 磅),不孕的几率增加 10%<sup>[21]</sup>。即使是轻度的超重和肥胖,也会引起男性性功能障碍,且肥胖程度越严重,引起性功能障碍越频繁和严重<sup>[22]</sup>。同样,肥胖对于女性也有很大的危害,研究显示,肥胖会增加女性患无排卵性不孕症和多囊卵巢综合征<sup>[23]</sup>的概率。研究发现,肥胖会影响性功能,与正常体重的女性相比,患有肥胖症的女性更有可能对性关系缺乏兴趣,甚至会患有女性性功能障碍<sup>[24]</sup>。

### 1.3 肥胖症活动与参与分析

ICF 中的活动是指个体在执行任务或行动时所产生的一系列行为的总和;参与是指个体投入社会生活环境之中;活动受限是个体在行为过程中可能遇到的困难;参与局限是个体置身于社会生活环境中可能体验到的不便<sup>[25]</sup>。与正常体重者相比,肥胖者在日常活动、体育运动等各种活动参与方面均会出现不同程度的困难或障碍。从 ICF 核心分类组合来看,活动和参与内容主要表现在肥胖者的日常生活基本的活动方面,共有 28 条类目。

肥胖患者多余的体重会影响一些日常基本活动,如行走、站立、弯曲和其他活动,严重时可能会引起膝盖、脚踝功能受限,影响平衡性<sup>[26-27]</sup>。Ling 研究表明,人们日常生活中最简单的行走会随着肥胖程度的加深而出现一个明显的变化,即肥胖程度越深,其行走的速度越低,行走的距离也越短<sup>[28]</sup>。研究表明腰痛也是肥胖患者常常出现的功能障碍<sup>[29]</sup>。此外,由于自身外表的异样,绝大部分肥胖者对自身的人际交往缺乏足够的信心,所遭受的抑郁、焦虑以及社交障碍是非肥胖者的两倍,因此在社会交际活动中会产生一系列心理负担和障碍。

### 1.4 环境因素分析

环境因素一般包括自然环境和社会环境,其中社会环境是指影响人类健康的社会制度、社会文化、教育、公共建筑与设施以及医疗条件等,这些因素通过外在的压力影响人的健康<sup>[30]</sup>。ICF 核心分类组合中环境因素的类目最多,共有 33 条,而且主要与社会环境

因素相关。

研究表明,社会差异和社会环境的不利因素是导致肥胖的潜在原因<sup>[31-32]</sup>。家庭是社会环境中最基本的单位,在 d310(直系亲属)中,父母的饮食行为、性格和父母对子女的教育方式都会影响到子女的行为方式。在遗传学中,子女肥胖的发生率与父母密切相关,父母都肥胖的子女中肥胖的发生率高达 70%~80%;双亲之一肥胖,其子女肥胖的发生率为 40%~50%;而双亲都不肥胖的子女,其肥胖的发生率仅为 15%。在人类社会的发展进程中,社会环境的改变是肥胖现象产生的主要原因,肥胖的防控与治疗必须考虑到社会制度、教育、公共建筑以及医疗条件等社会环境因素的影响。

## 2 基于 ICF 核心分类组合肥胖症运动康复策略

肥胖症是以体脂占体重的百分比增高而表现出身体结构形态异常为特征的一种慢性疾病,它是一个动态的发展过程。从 ICF 视角可以认为,身体功能反映肥胖症的危害及其病变程度,身体结构是判定肥胖程度及其康复效果的客观指标,活动与参与是肥胖者活动困难或障碍的外在表现,环境因素是肥胖症发生发展的主要原因。研究证实,不加以其他干预措施,运动是一种有效的减肥方法<sup>[33]</sup>。因此,本文所提出的运动康复策略是基于 ICF 核心分类组合的理论基础,将运动应用于身体功能、身体结构、活动和参与、环境等方面,并结合患者自身的身体、心理等方面的具体情况,有针对性地进行预防和治疗的康复方法。

### 2.1 基于身体功能与结构的运动康复

身体功能反映了肥胖症的危害及其病变程度,身体结构是判定肥胖程度及其康复效果的客观指标,这两者的改善程度直接反映着运动减肥的客观效果。运动减肥是通过适宜运动使人体肌肉组织利用脂肪组织中储存的甘油三酯(TG)的水解产物——脂肪酸来消耗热量,最终使人体脂肪细胞的数量维持在正常的范围内<sup>[34]</sup>。而人体内脂肪酸的分解需要足够的氧气才可以实现,因此有氧运动是运动减肥的基础。运动减肥是一个长期的过程,需要患者建立长期的运动减肥观念,断断续续的有氧运动还有可能导致体重出现反弹,致使肥胖症越来越严重<sup>[35]</sup>,因此制定科学的有氧运动康复计划十分必要。

在有氧运动前,需要综合评估患者的体质及其运动风险,制定适合患者的有针对性的运动处方,以确保运动的安全性和减肥的有效性。首先,在运动项目

上。运动项目的选择必须依据患者的自身兴趣及个体特点。研究显示,不同运动项目相结合的方式有利于消除患者的枯燥感,因此在对患者进行运动干预的过程中,可以将多种运动项目搭配进行以提高患者参与运动减肥的积极性。其次,在运动强度上。研究指出,运动强度的把握应从患者的年龄、肥胖严重程度的实际情况出发,并了解患者是否存在肥胖并发症及其严重程度、身体素质、运动能力等其他资料,在充分掌握上述情况等前提下确定适宜的运动强度<sup>[36]</sup>。此外,还必须坚持循序渐进的原则,进行一段强度较小的适应训练后可根据患者自身的身体状况逐渐加大运动量。再次,在运动频率上。有学者认为,理想的运动频率是每周7次,即每天都能有一定的运动量。本文认为科学的运动频率应依据肥胖程度、体质和运动基础确定,通常每周锻炼3~5次,频率太低不易实现减肥目标,频数太高易导致过度疲劳。最后,在运动时间上。研究显示,在脂肪的氧化分解过程中,脂肪酶的活性会随着运动时间的延长而升高,在进行20 min的运动之后,脂肪酶的活性逐渐上升;40 min后,则达到较高水平。因此在患者条件允许的情况下,应尽量选择一次持续时间较长的运动,只有保证单次运动的持续时间,才能消耗更多的体内脂肪。

### 2.2 基于活动与参与的运动康复

从ICF核心分类组合来看,活动和参与内容主要表现在肥胖者的日常生活基本的活动方面,如行走、站立、弯曲等。活动和参与不仅是肥胖者活动困难或障碍的外在表现,也可成为肥胖症干预的有效途径。其运动康复计划可以围绕节律性的有氧运动、力量性的练习、非竞赛性球类运动进行。首先,节律性的有氧运动,如步行、跑步、健美操、水中运动等,运动强度和运动量相对容易把握,可以为肥胖患者接受并坚持。水中运动目前被认为是最有发展前途的一种康复运动,可以增加左心室收缩和舒张末直径,改善有氧运动能力,并依靠水的浮力减轻关节负荷,同时水的导热性好,可随时把水中运动的产热排除掉。其次,力量性练习主要是进行躯干和四肢大肌肉群的运动,既可以利用自身体重进行仰卧起坐、下蹬起立等,也可以利用哑铃、拉力器等器械进行锻炼。这种练习不仅能降低体脂,还可以改善体型、增强肌力。再次,非竞赛性球类运动如羽毛球、乒乓球、排球等,既可以起到娱乐性作用,又可以持续运动、消耗能量,起到减肥的效果。

### 2.3 基于环境因素的运动康复

社会环境是促使肥胖患者实现减肥目标的主要因素,其中包括熟人、同伴、同事、邻居和社区成员(e325)、卫生专业人员(e355)和社会保障的服务、体制和政策(e570)等众多方面。Cohen对超重和肥胖者心理社会学特征的研究表明,受教育水平的高低与体质指数有着明显的关系<sup>[32]</sup>。受教育水平又与文化背景相关,文化背景不同的人对自身体重以及对肥胖的看法也会有所不同。因此,在ICF架构下,应该充分发挥社区和卫生部门的服务功能,将健康教育的理念和方法渗透到社区卫生服务的方方面面,增强社会对患者的关心,提高患者自身的减肥意识;同时,政府也应该在e150、e355、e510及e570等方面给予患者更多的支持,消除其在家庭、社区和社会环境中的物理性障碍,形成一个和谐的社会风貌,使其能够轻松享受社会的公共设施服务。

### 3 总结与展望

作为一个普遍共享的模式和功能、残疾和健康标志的分类<sup>[33]</sup>,ICF从身体功能、身体结构、活动和参与以及环境因素4个方面,科学准确地对人体功能、残疾和健康进行了分类与编码,形成了预防、保健、治疗、康复四位一体的健康教育体系。肥胖症是一种多种因素综合作用所导致的慢性流行性疾病,涉及到肥胖人群的个体差异、社会因素、生活环境等多个方面。从ICF视角可以认为,环境因素是肥胖症发生发展的主要原因,身体形态结构的改变是判定肥胖程度及其干预效果的客观指标,身体功能的改变反映了肥胖症的危害及其病变程度,活动与参与不仅是肥胖者活动困难或障碍的表现,也可成为肥胖症干预的有效途径。

ICF是一个在个体和人群水平上描述和测量健康的理论框架,其总目标是要提供一种统一和标准的语言和框架来描述个体的健康以及与健康有关的状况,其中的分类条目及其评价分值的设定具有一定的普适性。但对于肥胖症等临床疾病来说,其核心组建制定及其临床应用方面仍存在诸多问题。特别是对于某种疾病进行ICF编码时,耗时较长;对于可能同时存在几种慢性疾病的患者,通用型的ICF是否能够满足这种混合型功能状态的评定;ICF在精神病领域的应用和研究相对较少等问题都有待进一步的完善。所以,ICF作为一个新兴的概念,其理论研究和临床应用还处于探索阶段,需要大量的工作来进行深入开发。

## [参考文献]

- [1] Joan CH, Debbie AL. Childhood obesity-2010: progress and challenges [J]. *Lancet*, 2010, 375: 1737-1748.
- [2] Hossain P, Kawar B. Obesity and diabetes in the developing world-a growing challenge [J]. *N Engl J Med*, 2007, 356(3): 213-215.
- [3] Jafari-Adli S, Jouyandeh Z, Qorbani M, et al. Prevalence of obesity and overweight in adults and children in Iran; a systematic review [J]. *J Diabetes Metab Disord*, 2014, 13(1): 121.
- [4] Stucki A, Daansen P, Fuesl M, et al. ICF Core Sets for obesity [J]. *J Rehabil Med*, 2004, (44): 107-113.
- [5] 邱卓英,陈迪. 基于ICF的残疾和康复信息标准体系及其应用研究[J]. *中国康复理论与实践*, 2014, 20(6): 501-507.
- [6] [德]比肯巴赫,等. 邱卓英,励建安,吴弦光,译. ICF核心分类组合(第一版)[M]. 北京:人民军医出版社, 2013, 6: 1,3.
- [7] Geyh S, Cieza A, Kollerits B, et al. Content comparison of health-related quality of life measures used in stroke based on the international classification of functioning, disability and health (ICF): a systematic review [J]. *Qual Life Res*, 2007, 16(5): 833-851.
- [8] Hammond RA, Levine R. The economic impact of obesity in the United States [J]. *Diabetes Metab Syndr Obes*, 2010, 3: 285-295.
- [9] 王萍,江钟立,林枫,等. 肥胖康复流程与肥胖国际功能、残疾和健康分类核心组套的对比研究[J]. *中国康复医学杂志*, 2012, 27(1): 35-39.
- [10] Sarisoy G, Atmaca A, Ecemiş G, et al. Personality characteristics and body image in obese individuals [J]. *Asia Pac Psychiatry*, 2014, 6(2): 191-199.
- [11] Grave RD, Calugi S, Ghoch ME, et al. Personality traits in obesity associated with binge eating and/or night eating [J]. *Current Obesity Reports*, 2014, 3(1): 120-126.
- [12] Taheri S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity [J]. *Arch Dis Child*, 2006, 91(11): 881-884.
- [13] 詹晓梅,潘珊珊,陈文鹤. 运动干预对肥胖症患者心脏结构和功能的影响研究进展[J]. *中国运动医学杂志*, 2012, 31(3): 272-278.
- [14] Abel ED, Litwin SE, Sweeney G. Cardiac remodeling in obesity [J]. *Physiol Rev*, 2008, 88(2): 389-419.
- [15] Perez CM, Sanchez H, Oriz AP. Prevalence of overweight and obesity and their cardiometabolic comorbidities in Hispanic adults living in Puerto Rico [J]. *Community Health*, 2013, 38(6): 1140-1146.
- [16] Tarnoki AD, Tarnoki DL, Bogl LH, et al. Association of body mass index with arterial stiffness and blood pressure components: a twin study[J]. *Atherosclerosis*, 2013, 229(2): 388-395.
- [17] 焦朝艳. 肥胖儿童心血管危险的临床评估研究[D]. 天津:天津医科大学, 2014.
- [18] 陈慧梅. 肥胖相关性肝肾疾病的新机制[J]. *肾脏病与透析肾移植杂志*, 2011, 20(3): 270-274.
- [19] Chitturi S, Farrell GC, Hashimoto E, et al. Non-alcoholic fatty liver disease in the Asia-Pacific region: definitions and overview of proposed guidelines [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2007, 22(6): 778-787.
- [20] Han TS, Tajar A, O'Neill TW, et al. Impaired quality of life and sexual function in overweight and obese men: the European male ageing study [J]. *Eur J Endocrinol*, 2011, 164(6): 1003-1311.
- [21] Katib A. Mechanisms linking obesity to male infertility [J]. *Cent European J Urol*, 2015, 68(1): 79-85.
- [22] 陈辉,陈荣生. 白领男性肥胖与性功能障碍关系的调查分析[J]. *实用医学杂志*, 2008, 24(10): 1824-1825.
- [23] Talmor A, Dunphy B. Female Obesity and Infertility [J]. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*, 2014, 29(4): 498-506.
- [24] Mozafari M, Khajavikhan J, Jaafarpour M, et al. Association of body weight and female sexual dysfunction: a case control study [J]. *Iran Red Crescent Med J*, 2015, 17(1): 1-6
- [25] 邱卓英,韩纪斌,李沁焱,等. 学习应用ICF和《社区康复指南》促进中国社区康复发展[J]. *中国康复理论与实践*, 2014, 20(9): 801-804.
- [26] da Silva-Hamu TC, Formiga CK, Gervásio FM, et al. The impact of obesity in the kinematic parameters of gait in young women [J]. *Int J Gen Med*, 2013, 6: 507-513.
- [27] Donini LM, Poggiogalle E, Mosca V, et al. Disability affects the 6-minute walking distance in obese subjects (BMI>40 kg/m<sup>2</sup>) [J]. *PLoS One*, 2013, 8(10): 1-7.
- [28] Ling C, Kelechi T, Mueller M, et al. Gait and function in Class III obesity [J]. *J Obes*, 2012, 2012: 257468.
- [29] Cimolin V, Vismara L, Galli M, et al. Effects of obesity and chronic low back pain on gait [J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2011, 8(55): 1-7.
- [30] 尹仕红. 心理状态及社会环境与单纯性肥胖的相互影响[J]. *现代预防医学*, 2008, 35(5): 918-919.
- [31] Clarke PJ, O'Malley PM, Schulenberg JE, et al. Midlife health and socioeconomic consequences of persistent overweight across early adulthood: findings from a national survey of American adults (1986 - 2008) [J]. *Am J Epidemiol*, 2010, 172(5): 540-548.
- [32] Cohen AK, Rai M, Rehkopf DH, et al. Educational attainment and obesity: a systematic review [J]. *Obes Rev*, 2013, 14(12): 989-1005.
- [33] 郭吟. 运动-饮食干预与局部按摩对脂代谢和减肥效果的研究[D]. 上海:上海体育学院, 2014.
- [34] Laskowski ER. The role of exercise in the treatment of obesity [J]. *PM R*, 2012, 4(11): 840-844.
- [35] Metzgar CJ, Nickols SM. Determinants of weight gain prevention in young adult and midlife women: study design and protocol of a randomized controlled trial [J]. *JMIR Res Protoc*, 2015, 4(1): e36.
- [36] Jakhotia KA, Shimpi AP, Rairikar SA, et al. Suryanamaskar: an equivalent approach towards management of physical fitness in obese females [J]. *Int J Yoga*, 2015, 8(1): 27-36.

(收稿日期:2015-03-06 修回日期:2015-07-01)