

中国居民肥胖防治专家共识

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, 中华预防医学会体育运动与健康分会

通信作者: 王友发, Email: youfawang@gmail.com

【摘要】 肥胖及相关慢性病已成为中国及全球重大公共卫生问题。中国制定和实施了一系列相关防控政策和行动方案, 但肥胖及相关慢性病问题尚未得到有效控制。在国内外最新相关指南和研究成果基础上, 中国营养学会肥胖防控分会等机构邀请 34 位相关专家, 经过多轮研究和会商, 就当前和未来中国肥胖防治议题达成了《中国居民肥胖防治专家共识》, 指导推动未来中国肥胖防治工作, 促进全社会参与, 助力“健康中国”建设。《共识》共包括 7 章, 分别对中国肥胖流行状况和主要影响因素、面临的挑战、筛查和诊断、治疗、全生命周期防控、全社会参与综合防控策略进行总结, 并提出科学建议, 促进中国肥胖防治及体重管理工作更加科学、规范和有效。

【关键词】 超重; 肥胖; 慢性病; 防治策略; 专家共识

Expert Consensus on Obesity Prevention and Treatment in China

Chinese Nutrition Society Obesity Prevention and Control Section, Chinese Nutrition Society Clinical Nutrition Section, Chinese Preventive Medicine Association Behavioral Health Section, Chinese Preventive Medicine Association Sports and Health Section

Corresponding author: Wang Youfa, Email: youfawang@gmail.com

【Abstract】 Obesity and related chronic diseases have become major public health problems in China and in the world. While a series of prevention and control policies and action plans have been implemented in China, obesity and related chronic diseases have not been effectively controlled yet. The Obesity Prevention and Control Section of the Chinese Nutrition Society facilitated the cooperation of 34 interdisciplinary leading experts in drafting this consensus based on the latest relevant guidelines and research results in China and from overseas. The consensus report aims to help guide the prevention and treatment of obesity in China, promote the participation of the whole society and contribute to 'Healthy China' national goals. This report includes seven chapters. It outlines the prevalence and main contributing factors of obesity, challenges, obesity screening and diagnosis, treatment, prevention and control during the whole life cycle, comprehensive prevention and control strategies involving the whole society, and recommendations for future work in China. This report will help promote obesity prevention and weight management efforts in China to be more scientific and effective.

【Key words】 Overweight; Obesity; Chronic diseases; Prevention and treatment strategies; Expert consensus

近年来, 心血管疾病、糖尿病、部分癌症等慢性非传染性疾病(“慢性病”)导致的死亡人数占中国居民总死亡人数的近 90%, 已成为中国乃至全球性

的重大公共卫生问题, 而超重和肥胖是慢性病的主要危险因素^[1]。当前, 中国 50% 以上的成年人和约 20% 的学龄儿童超重或肥胖, 在部分城市中, 儿童

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220402-00253

收稿日期 2022-04-02 本文编辑 赵剑云

引用格式: 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]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(5): 609-626. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220402-00253.

Chinese Nutrition Society Obesity Prevention and Control Section, Chinese Nutrition Society Clinical Nutrition Section, Chinese Preventive Medicine Association Behavioral Health Section, et al. Expert Consensus on Obesity Prevention and Treatment in China[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(5):609-626. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20220402-00253.



青少年超重、肥胖率已达 40%^[2]。在过去的 20 年间,中国超重率、肥胖率,以及相关慢性病的患病率迅速攀升^[3]。随着社会经济的发展、人们生活水平的不断提高,生活方式也发生了重大变化,肥胖问题愈加凸显。自 2000 年以来,世界卫生组织(World Health Organization, WHO)呼吁各国采取有力措施遏制肥胖率的上升,尤其倡导要以儿童肥胖防控为着力点。中国制定和实施了一系列与肥胖防控相关的政策和策略,但肥胖及相关慢性病的问题尚未得到有效控制。

肥胖的科学有效防治对实现“健康中国 2030”的目标至关重要。体重管理、肥胖预防和治疗工作亟需从多方位、多层次的政策、经济、环境、社会和行为因素等方面,采取多方位、多层次的综合措施。中国现有的肥胖防控相关的共识及指南大多仅针对超重/肥胖人群的治疗,对健康人群的体重管理和肥胖预防重视不够,未做到全人群、全方位、全生命周期覆盖,对肥胖防控应采取的综合措施也未达成全面共识。另外,近年来国际上涌现出诸多关于肥胖的研究,中国现有的共识和指南尚未全面纳入最新研究成果。

为推动全人群、全方位、全生命周期体重管理及肥胖防治工作,结合中国已经发布的相关指南及专家共识,包括 2019 年发布的《中国肥胖预防和控制蓝皮书》、中国营养学会肥胖防控分会 2021 年发布的《中国肥胖防控倡议书》、中国营养学会临床营养分会等机构 2021 年发布的《中国超重/肥胖医学营养治疗指南(2021)》、2021 年中国专家在 *The Lancet Diabetes & Endocrinology* 中发表的中国肥胖问题系列文章以及国内外其他最新的相关研究成果,并参考《WHO 指南编写手册》等,根据循证医学规范,制定了《中国居民肥胖防治专家共识》(《专家共识》),旨在为中国肥胖防控工作提供科学、规范、易实施的操作技术、方法和流程,促进全社会参与,助力“健康中国 2030”规划落实。

《专家共识》包括 7 章,分别对中国的肥胖流行状况、主要影响因素及挑战、筛查与诊断、全生命周期预防与控制、临床治疗管理、全社会参与综合防控策略进行总结并提出建议。见附录 1、附录 2。

1 超重/肥胖防控的重要性

1.1 中国超重和肥胖流行状况和趋势 当前,肥胖已经成为危害中国居民健康的严重公共卫生问题^[4]。随着社会经济的快速发展,居民生活方式和膳食结构发生了显著变化,中国居民超重及肥胖的

患病率呈现明显上升趋势,超重/肥胖人数不断增加^[5]。自 1990 年代以来,中国成年人中超重及肥胖患病率平均每年增长一个百分点。从 1992 年 16.4% 和 3.6% (合计 20.0%)^[6] 增长到 2004 年的 20.1% 和 7.1% (合计 27.2%)^[3]; 到 2018 年分别为 34.3% 和 16.4% (合计 50.7%)^[7]。依据最新的全国调查报告,2020 年,在 6~17 岁的儿童青少年以及 6 岁以下的学龄前儿童中,超重/肥胖率分别达 20% 和 10%^[7]。

最新发表的研究预测,至 2030 年,中国成人(≥18 岁)超重/肥胖合并患病率将达到 65.3%,在学龄儿童及青少年(7~17 岁)中将达到 31.8%,在学龄前儿童(≤6 岁)中将达 15.6%^[2]。中国不同人群和地区间的患病率及危险因素存在较大差异。未来中国超重和肥胖率还将持续增加,肥胖防控问题亟需全社会关注。

1.2 超重/肥胖的危害 肥胖已被 WHO 认定为疾病。肥胖也会引发一系列健康问题,例如,增加高血压、糖尿病、血脂异常、冠心病、心肌梗死、卒中、部分肿瘤等多种慢性病的风险^[8],肥胖也可导致社会和心理问题,增加居民卫生保健服务成本,造成医疗卫生体系的负担加重。根据最新研究预测,到 2030 年,中国归因于超重/肥胖的医疗费用将达 4 180 亿元人民币,约占全国医疗费用总额的 21.5%^[2]。见图 1,附录 3。

1.3 中国肥胖防控工作 过去 20 年间,中国在肥胖防控方面做出了巨大努力,发布了与肥胖预防和控制相关的一系列政策、建议和指南。

(1) 1989、1997、2007、2016、2022 年,分别发布了第一至第五版《中国居民膳食指南》;

(2) 2003 年,原国家卫生部疾病预防控制司发布了《中国成人超重和肥胖症预防控制指南(试行)》;

(3) 2006 年,原国家卫生部疾病预防控制司发布了《中国成人超重和肥胖症预防控制指南(正式版)》;

(4) 2011 年,中华医学会内分泌学分会肥胖学组制定、发布了《中国成人肥胖症防治专家共识》;

(5) 2013 年,国家卫生和计划生育委员会发布了《中华人民共和国卫生行业标准成人重量判定》;

(6) 2016 年,《“健康中国 2030”规划纲要》为制定全面的国家肥胖防控策略提供了历史性机遇;2019 年,《健康中国行动(2019-2030 年)》提出 15 个重大专项行动,明确全民健康具体措施;

(7) 2018 年,由中华医学会健康管理学分会发

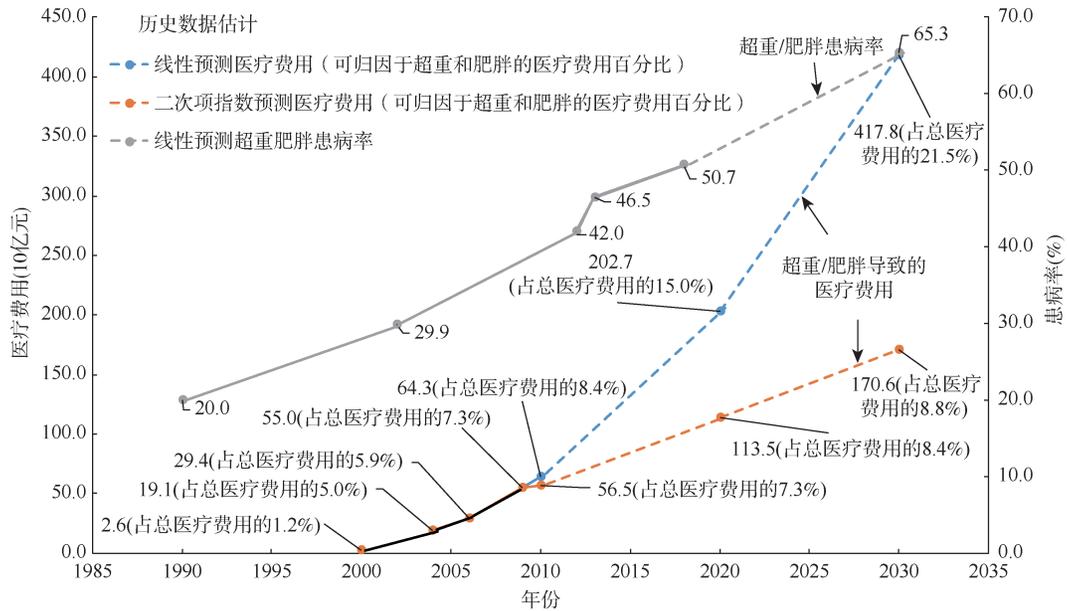


图1 预测2030年中国成年人(≥18岁)超重/肥胖患病率和超重/肥胖导致的医疗费用^[2]

起,中国营养学会等多方共同编制了《超重或肥胖人群体重管理规范》团体标准;

(8)2019年,在中国营养学会的支持下,国内外专家共同编制出版了《中国肥胖预防和控制蓝皮书》,从多维度指导和促进中国肥胖预防与治疗工作的开展;

(9)2020年,国家卫生健康委员会、教育部、市场监督管理总局、体育总局、共青团中央、全国妇联6部门联合制定了《儿童青少年肥胖防控实施方案》,为切实加强儿童青少年肥胖防控工作;

(10)2021年,中国营养学会临床营养分会、中华医学会糖尿病学分会等机构联合编写了《中国超重/肥胖医学营养治疗指南(2021)》;

(11)2021年,国家卫生健康委员会疾病预防控制局指导发布《中国成人超重和肥胖症预防控制指南(2021)》;

(12)2022年,中国营养学会肥胖防控分会推动30余位跨学科权威专家合作制定《中国居民肥胖防治专家共识——肥胖防治行动专家建议15条》,于2022年3月4日“世界肥胖日”发布;

(13)2022年,中国营养学会肥胖防控分会制作发布“2022年世界肥胖日中国宣传主题片:肥胖防控——你我共行动”,新华社正式推广。

中国也实施了一系列肥胖防控相关行动,包括以营养及学校为基础的行动,例如“国家营养校园计划”“学校营养支持计划”“生命早期1000天”营养和健康行动、学生营养改善行动和健康儿童行动

计划;运动促进相关行动,如“亿万学生阳光体育”活动、“万步有约”活动;综合行动,如国家卫生健康委2007年启动的全民健康生活方式行动、“三减三健”(减盐、减油、减糖,健康口腔、健康体重、健康骨骼)行动等。

1.4 中国肥胖防控的主要挑战 肥胖的发生受到个体、社会、环境等多方面因素的影响。目前,中国的肥胖防控工作面临着诸多方面的挑战,主要包括:

(1)居民普遍对于肥胖危害的认识不足,肥胖防治措施不当,健康素养基础薄弱,自我健康管理能力不足,公众健康素养亟待加强。

(2)中国肥胖问题严重,部分医疗卫生人员肥胖防控相关知识储备和更新不够,亟需修订完善超重和肥胖的定义、诊断、预防和治疗的规范和标准,并及时推广,开展宣传和培训工作。

(3)对于影响超重和肥胖的诸多因素,目前尚需在中国人群中开展大样本前瞻性研究,厘清各种危险因素与肥胖发生之间的复杂因果关系,以精准指导未来肥胖防控工作。

(4)中国肥胖防控工作的许多政策建议的主要依据来自其他国家的研究成果和经验,尚缺乏支持肥胖防控政策制定与实施的中国实证研究证据,因而,中国亟待开展多学科综合研究,以制定适合中国人的肥胖防控政策,针对肥胖群体和个体确定适合的系统管理和干预措施。

(5)在体重管理过程中,中国尚缺乏利用新型

人工智能技术进行肥胖干预、监测评估的方法和 应用。

(6) 肥胖的治疗和预防需要健全的社会支持, 但中国目前尚缺乏各部门各行业之间的肥胖防控合作机制, 各方职责不明确, 监测和监管制度不完善。

(7) 中国关于肥胖的防控政策体系尚不完善, 例如医疗政策滞后, 肥胖未被视为一种独立的慢性病, 未被正式纳入国家三级医疗体系, 缺少全面科学的防治指南; 食品市场调控政策尚未完善; 无统一的学校饮食政策等。

2 超重/肥胖的筛查方法和诊断标准

2.1 主要筛查指标、方法及优缺点

2.1.1 体质指数(body mass index, BMI) BMI 为体重(kg)/身高(m)², 可用来间接评估人体的脂肪成分, 近 30 年来, 是国际上测量与诊断超重和肥胖使用最广泛的指标。BMI 简单易用, 在临床工作和流行病学研究中被广泛应用, 但其有局限性, 例如: ①不是直接测量身体成分, 不能区分脂肪量和瘦体重, 肌肉型个体体重较重, 易被误诊(如运动员); ②对老年人身体脂肪的预测不如中青年人有有效; ③对于特定的 BMI, 一些亚洲人群(包括中国人群)具有比白种人更高的身体脂肪百分比和健康风险; ④BMI 与体脂肪含量及比例的关联性存在性别和年龄差异, 尤其是在青春期前后男童 BMI 的变化与肌肉和骨骼等非脂肪组织密切相关, 而与体脂肪量关联性下降, 甚至呈负相关。

2.1.2 腰围(waist circumference, WC)、腰臀比(waist to hip ratio, WHR)和腰围身高比(waist to height ratio, WHtR) 腰围、腰臀比和腰围身高比是反映中心性肥胖的间接测量指标, 可用于预测疾病发生率和死亡率。在大型流行病学研究中, 腰围和臀围容易测量。腰围是定义代谢综合征的关键标准之一, 被广泛使用, 并被认为是比 BMI 更便捷、更有效、与健康风险更紧密相关的测量指标。腰臀比的解释较复杂, 而臀围的生物学意义不太明确, 近年来已不推荐使用。腰围身高比适用于不同种族和年龄的人群, 近年来其使用有增加的趋势, 尤其是在儿童中。

2.1.3 皮褶厚度(skinfold thickness) 皮褶厚度需要使用皮褶厚度卡尺对特定部位进行测量, 包括了皮肤及皮下脂肪的厚度, 常用测量部位有肱三头肌、肩胛下角、腹部的皮褶厚度, 可用于间接评估身体脂肪的含量及分布。大型流行病学研究中, 测量

皮褶厚度相对容易操作, 并可用于预测总体脂肪和区域脂肪分布。但不同测试者操作时的测量误差较大, 同一观察者的测量重复性也不够理想, 多年来, 其使用逐渐减少。

2.1.4 双能 X 线吸收法(dual energy X-ray absorptiometry, DXA) DXA 被认为是测量身体成分(包括脂肪成分的量 and 分布)的金标准, 可对三大身体成分(去脂体重、脂肪量、骨密度)进行特定分区测量, 如手臂、腿部以及躯干, 在测量体脂及去脂体重方面具有良好重复性及准确性。DXA 的 X 线照射量很低, 可用于儿童, 但不适用于孕妇。DXA 测量设备价格昂贵, 不便于携带, 难以在大样本研究和临床工作测试中广泛使用。

2.1.5 生物电阻抗分析法(bio-electrical impedance analysis, BIA) BIA 是指给被试者身体通过安全的电流, 测量从手腕到脚腕的电流情况。由于人体组织中非脂肪成分含水较多, 具有比脂肪组织更小的电阻抗, 因此, 脂肪含量高的人, 电流通过身体的速度要比脂肪含量低的人慢。通过 BIA 可得到丰富数据, 包括体重、体脂肪、骨骼肌、体脂百分比等。相比于 DXA, BIA 设备具有快速、操作简便、价格低廉、无创、安全等特点, 因而应用广泛。但 BIA 也存在局限性, 主要是关于其测量的精确性, 使用 BIA 设备时需要标准化, 测量结果的准确性会受到 BIA 设备、受试者的身体结构、水合状态和疾病状态等因素的影响。近年来国内外 BIA 的使用快速增加。

2.2 超重/肥胖的诊断标准 几十年来, 国内外研究中主要是使用 BMI 诊断超重和肥胖, 使用腰围诊断中心性肥胖(表 1~3)。中国目前建议使用 BMI ≥ 24.0 kg/m²和 ≥ 28.0 kg/m²分别诊断成人超重(24.0 kg/m² \leq BMI $<$ 28.0 kg/m²)和肥胖(BMI ≥ 28.0 kg/m²), 采用腰围男性 ≥ 90.0 cm、女性 ≥ 85.0 cm 诊断成人中心性肥胖(表 1)^[9-10]。

中国将 6~18 岁的儿童青少年超重和肥胖的定义为 BMI 分别大于中国性别和年龄别 BMI 值参考

表 1 中国成人超重或肥胖诊断标准临界值

分类	体质指数(kg/m ²)		腰围(cm)	
	WHO	中国	IDF	CDS
超重	25.0~29.9	24.0~27.9	-	-
肥胖	≥ 30.0	≥ 28.0	-	-
中心性肥胖	-	-	男: ≥ 90.0 女: ≥ 80.0	男: ≥ 90.0 女: ≥ 85.0

注: WHO: 世界卫生组织; IDF: 国际糖尿病联合会; CDS: 中国糖尿病学会

表2 中国儿童青少年超重及肥胖诊断标准临界值

分类	世界卫生组织(WHO)		中国
	身高别体重(<5岁)	年龄别BMI(5~19岁)	性别和年龄别BMI(6~18岁)
超重	≥儿童生长标准中位数+2倍标准差	≥生长参考标准中位数+1倍标准差	≥性别和年龄别BMI参考标准对应成年人BMI切点
肥胖	≥儿童生长标准中位数+3倍标准差	≥生长参考标准中位数+2倍标准差	≥性别和年龄别BMI参考标准对应成年人BMI切点

注: BMI: 体质指数

标准,是与成年人超重和肥胖年龄-BMI曲线相对应的临界值(表3)^[11-12]。

与成年人相比,儿童青少年超重和肥胖的评价和诊断更复杂,不同国际机构和国家推荐使用的标

准也不同。WHO建议,对于5岁以下学龄前儿童,身高别体重超过WHO儿童生长标准中位数的2倍标准差,可视为“超重”,超过3倍标准差则视为“肥胖”;对于5~19岁儿童和青少年,年龄别BMI超过WHO生长参考标准(WHO Growth Reference)中位数的1倍标准差的视为超重,超过2倍标准差的视为肥胖^[13-14]。在2000年,国际肥胖特别工作组建议,对于2~18岁的儿童和青少年,假定18岁时BMI值达到25.0 kg/m²(超重)和30.0 kg/m²(肥胖),会对应特别设定性别和年龄别临界值,BMI大于该值即为超重和肥胖^[15]。

3 肥胖的主要影响因素

肥胖属于慢性、易复发、进行性疾病状态,也是复杂的社会问题。从生物医学角度,肥胖可理解为遗传、膳食、生活方式与行为、心理因素及其他因素(如职业、文化程度、社会经济、健康素养、疾病状况、用药情况等)等个体因素导致的能量过剩。同时,环境驱动因素和更远端的系统动力因素(如政策、经济、社会、政治因素)在很大程度上影响个体的行为,从而影响超重和肥胖的发生^[2,16]。见图2。

3.1 个人危险因素

3.1.1 遗传因素 遗传因素是肥胖的最主要影响因素之一,可占肥胖发病的40%~80%。全基因组关联研究(GWAS)已识别超过200个与肥胖相关的基因位点,如Leptin、FTO、GPR120、CR3等。遗

表3 中国6~18岁学龄儿童青少年性别年龄别体质指数(kg/m²)超重与肥胖界值^[12]

年龄组(岁)	男生		女生	
	超重	肥胖	超重	肥胖
6.0~	16.4	17.7	16.2	17.5
6.5~	16.7	18.1	16.5	18.0
7.0~	17.0	18.7	16.8	18.5
7.5~	17.4	19.2	17.2	19.0
8.0~	17.8	19.7	17.6	19.4
8.5~	18.1	20.3	18.1	19.9
9.0~	18.5	20.8	18.5	20.4
9.5~	18.9	21.4	19.0	21.0
10.0~	19.2	21.9	19.5	21.5
10.5~	19.6	22.5	20.0	22.1
11.0~	19.9	23.0	20.5	22.7
11.5~	20.3	23.6	21.1	23.3
12.0~	20.7	24.1	21.5	23.9
12.5~	21.0	24.7	21.9	24.5
13.0~	21.4	25.2	22.2	25.0
13.5~	21.9	25.7	22.6	25.6
14.0~	22.3	26.1	22.8	25.9
14.5~	22.6	26.4	23.0	26.3
15.0~	22.9	26.6	23.2	26.6
15.5~	23.1	26.9	23.4	26.9
16.0~	23.3	27.1	23.6	27.1
16.5~	23.5	27.4	23.7	27.4
17.0~	23.7	27.6	23.8	27.6
17.5~	23.8	27.8	23.9	27.8
18.0~	24.0	28.0	24.0	28.0



能量平衡原则会受到每一级水平的影响

注: *包括污染、激素、病毒、肠道菌群、药物

图2 中国肥胖的群体层面决定因素和个体层面危险因素^[16-18]

传因素不仅影响肥胖的程度,还影响脂肪分布的类型,特别是对内脏脂肪的影响尤为显著。遗传因素还可影响个体的基础代谢率、食物热效应和运动能量消耗速率,此外,人们摄入蛋白质、碳水化合物及脂肪的比例也会受遗传影响^[1]。

3.1.2 膳食因素 当前,中国居民的膳食模式已从传统的以粗粮和蔬菜为主的植物性膳食逐渐转变为西式膳食模式,其中,动物源性食品、精制谷物和深加工、含糖饮料和油炸食品等高糖高脂食品消费量逐渐增加^[19]。研究表明,中国膳食模式的整体转变使中国成年人、儿童和青少年发生肥胖的风险显著增加^[20-22]。

3.1.3 生活方式与行为因素 由于工作机械化和自动化、家务劳动等身体活动减少、机动车出行增多,中国居民的生活方式日趋久坐少动,身体活动减少是中国肥胖增加的主要危险因素之一^[23-26]。吸烟、饮酒、睡眠及生物钟节律紊乱等也影响肥胖发生风险。

3.1.4 心理因素 随着社会经济快速发展,人们的心理压力和焦虑/抑郁急剧上升,不良的社会心理状况可能是导致中国居民超重/肥胖发生率升高的因素之一^[16]。有研究表明,心理健康障碍和各种消极的情绪会导致饮食行为异常和久坐等不良生活方式,继而增加肥胖风险。此外,由于心理会影响运动行为,对体育运动有更好的主动性会增加运动参与,有利于预防肥胖。

3.1.5 生命早期危险因素 母亲孕前及孕期的健康、胎后期及婴幼儿早期的生长发育决定了重要器官的结构、功能及适应能力,生命早期宫内不良环境的暴露(如宫内异常的代谢环境、电磁场等)可能会通过影响胎儿的内分泌和代谢系统,继而使其在儿童和青少年期更易发生肥胖。研究表明,超重和肥胖存在早期发育起源^[16],孕前高 BMI 和孕期体重过度增加是巨大儿和儿童肥胖的危险因素^[27]。

3.2 环境驱动因素 环境驱动因素(如环境污染、城市化、食品系统与城市、城市规划与建筑环境等)也是中国居民肥胖发生率增加的影响因素。研究表明,部分环境内分泌干扰物暴露可增加人类肥胖发生风险,包括己烯雌酚、双酚 A、邻苯二甲酸盐和有机锡等化学物质。随着城市化迅速发展,中国居民的工作和生活方式变化巨大,身体活动减少,肥胖风险增加。在城市消费主义盛行的背景下,包装食品生产、餐饮业的快速发展使外出就餐越来越普遍,居民快餐、加工食品、膳食脂肪摄入量逐渐增

加^[28-29]。为实现规模化,很多食品行业选择生产更多深加工、可口但营养价值较低的食品,增加人们不健康食品的摄入机会。同时,中国外卖配送服务的迅速发展也增加了居民对不健康、高脂和高糖食品的消费,还会进一步减少居民的身体活动。城市规划和建筑环境中,公园、绿地面积和基础交通设施等则会通过影响日常生活、工作和娱乐等途径增大肥胖风险。

3.3 系统动力因素

3.3.1 社会文化因素 一些传统观念可能潜在加剧中国肥胖流行。一些家庭的生活观念将“吃得饱”“能吃”“富态”和身体好相等同,父母不科学或不适当的营养知识、态度和行为会影响儿童肥胖风险。此外,很多家庭会经常鼓励孕妇在妊娠期及产后期间“食补”,容易过度摄入能量,加上“坐月子”导致久坐少动,造成母亲营养过剩、体重过度增加,分娩巨大儿和产后体重长期滞留的风险也会增加。

随着大众传媒、新媒体、互联网的快速发展,许多食品厂商会利用食品包装、商业广告、促销手段等宣传和销售高糖、高脂和高盐等不健康食品,影响人们对健康的观念、知识和行为,诱导消费不健康食品消费,导致肥胖的蔓延。

3.3.2 政策因素 政府及其政策在肥胖流行方面可发挥至关重要的作用^[2]。今后,中国各级政府及有关部门应加大力度,从根本上解决肥胖问题,使中国居民认识到肥胖问题的严重性,帮助人们改变不健康的生活行为方式。国家城市化政策、农业发展政策、财政政策(如食品定价和税收)、农村地区购买家用电器和骑车的补贴政策均可能影响食品生产、膳食营养、消费选择及其他生活方式^[16]。近年来,中国出台了一系列与肥胖防控相关的政策,例如,2020年发布的《儿童和青少年肥胖预防和控制战略计划》明确了中国儿童肥胖防控的具体目标,即在2002-2017年的基础上,2020-2030年期间0~18岁儿童青少年超重率和肥胖率年均增幅降低70%,并强调健康饮食和身体活动的重要性,以及家庭、学校、医疗机构和政府多方面在肥胖防控中的责任。

目前,欧美国家为解决肥胖问题而实施的一些潜在有效的政策措施,例如,限制向儿童销售不健康食品、对含糖饮料征税、食品营养标签的使用等,在中国尚未得到充分研究和推进,中国今后还需进一步制定并加强实施对肥胖防控有效的相关政策^[2,30]。

4 全人群、全方位和全生命周期健康体重管理和肥胖防控

4.1 全人群、全方位和全生命周期预防措施 中国肥胖防控工作应纳入全人群、全方位和全生命周期的措施。全人群都应把保持健康体重作为目标,孕妇和儿童青少年是肥胖防控的重点人群。坚持预防为主原则,开展综合干预措施,实施全方位肥胖防控。全生命周期包括孕前期、孕期、儿童青少年时期、成年期、衰老直至死亡的整个过程。儿童时期是获得健康知识、健康生活方式和习惯形成的时期,也是肥胖预防的关键期。因此,儿童肥胖防控是“健康中国 2030”的重要着力点。2017 年,WHO 提出终止儿童肥胖行动框架以及治疗肥胖儿童等干预措施(图 3)。见附录 4。



图 3 世界卫生组织终止儿童肥胖行动框架(2017)^[31]

在儿童青少年、家长和学校教师和其他工作人员中,应宣传儿童肥胖防控的“52110”建议,促进儿童青少年的健康生活方式,预防肥胖^[32]。见附录 5。

4.2 肥胖预防措施(个体层面行动)

4.2.1 体重的自我监测 定期监测体重变化是预防肥胖的重要措施之一,要经常关注自己的体重,预防体重增长过多过快。成年后总的体重增长最好控制在 5 kg 以内,超过 10 kg 则相关疾病的危险将增加。对已有超重和肥胖的个体应控制体重增长或降低体重。研究显示,将减少体重 5%~15% 及

以上作为体重管理的目标,有利于减少多种肥胖相关疾病的风险^[33]。

4.2.2 合理膳食 合理膳食是体重管理的关键,需要以食物摄入多样化和平衡膳食为核心,不同人群应按照每天的能量需要量,在控制总能量摄入的前提下设计平衡膳食,逐步达到膳食中的脂肪供能比 20%~30%,蛋白质供能比 10%~20%,碳水化合物供能比尽量控制在 50%~65%。见附录 6。

4.2.3 身体活动 适量的身体活动是体重管理的重要部分,居民应坚持日常身体活动,减少久坐时间。《中国成人身体活动指南》推荐了一般成人的身体活动量,以达到健康获益^[34];中国《儿童肥胖预防与控制指南(2021)》推荐儿童应进行适宜的形式多样的身体活动^[35](表 4)。对于正常体重的儿童青少年,适量、规律和多样的身体活动可强健骨骼和肌肉,提高心肺功能、降低多种慢性病的发病风险,并有益于精神心理健康。而对于超重或肥胖儿童,不管是否进行膳食控制,都应将运动作为体重管理的一部分。除足量适当的日常身体活动外,限制久坐和屏幕时间也是预防肥胖的有效手段,学龄前儿童静坐时间每天应不超过 1 h,学龄儿童不超过 2 h。

4.3 肥胖预防措施(群体层面) 肥胖的有效预防需得到政府、家庭、学校、社区等社会支持。第 6 章提供更多相关信息,包括政策层面的措施和建议。

5 肥胖治疗

5.1 中国肥胖治疗原则及现状 肥胖的防治原则遵循常见的慢性病的管理模式,以疾病的三级预防和治疗为基本原则:①一级预防:针对容易发生肥胖的高危人群,通过生活方式干预,以预防超重和肥胖的发生,例如:通过科普教育、改造环境,促进健康的饮食和规律运动等行为;②二级预防:通过筛查,对已经确诊为超重和肥胖的个体进行并发症

表 4 中国居民不同年龄人群推荐的身体活动量^[34-35]

人群	建议
0~6 月龄的婴儿	醒着时至少保持 30 min 的俯卧姿势
7~12 月龄的婴儿	每天俯卧位自由活动或爬行的时间不少于 30 min; 12~24 月龄幼儿每天活动时间不少于 3 h
3~5 岁的学龄前儿童	每天身体活动总时间应达到 180 min, 每天户外活动至少 120 min, 其中中等及以上强度的身体活动时间累计不少于 60 min; 应鼓励积极参与玩游戏, 使身体处于活跃状态, 建议每天结合日常生活多参与公园玩耍、散步等运动, 适量进行中高强度的有氧运动和户外活动; 儿童静坐时间每天应不超过 1 h
6~17 岁学龄儿童青少年	每天累计进行至少 60 min 的中高强度身体活动, 以有氧活动为主, 其中, 每周至少 3 d 的高强度身体活动; 身体活动应形式多样, 其中, 包括每周 3 d 增强肌肉力量和/或骨健康的运动; 应至少掌握一项运动技能; 儿童静坐时间每天应不超过 2 h
成年人	每周至少进行 150 min 的中等强度运动(如慢跑、游泳、骑车等)或 75 min 的高强度运动(如跑步、篮球、羽毛球等); 主动身体活动每天至少达到 6 000 步

评估,通过积极的生活方式干预阻止体重的进一步增加,并防止肥胖相关并发症的发生,必要时可考虑使用药物减轻体重;③三级预防:采用生活方式干预、膳食管理联合减重治疗的方式,实现减轻体重或改善肥胖相关并发症、预防疾病进一步发展目标,必要时可采用代谢性手术治疗。

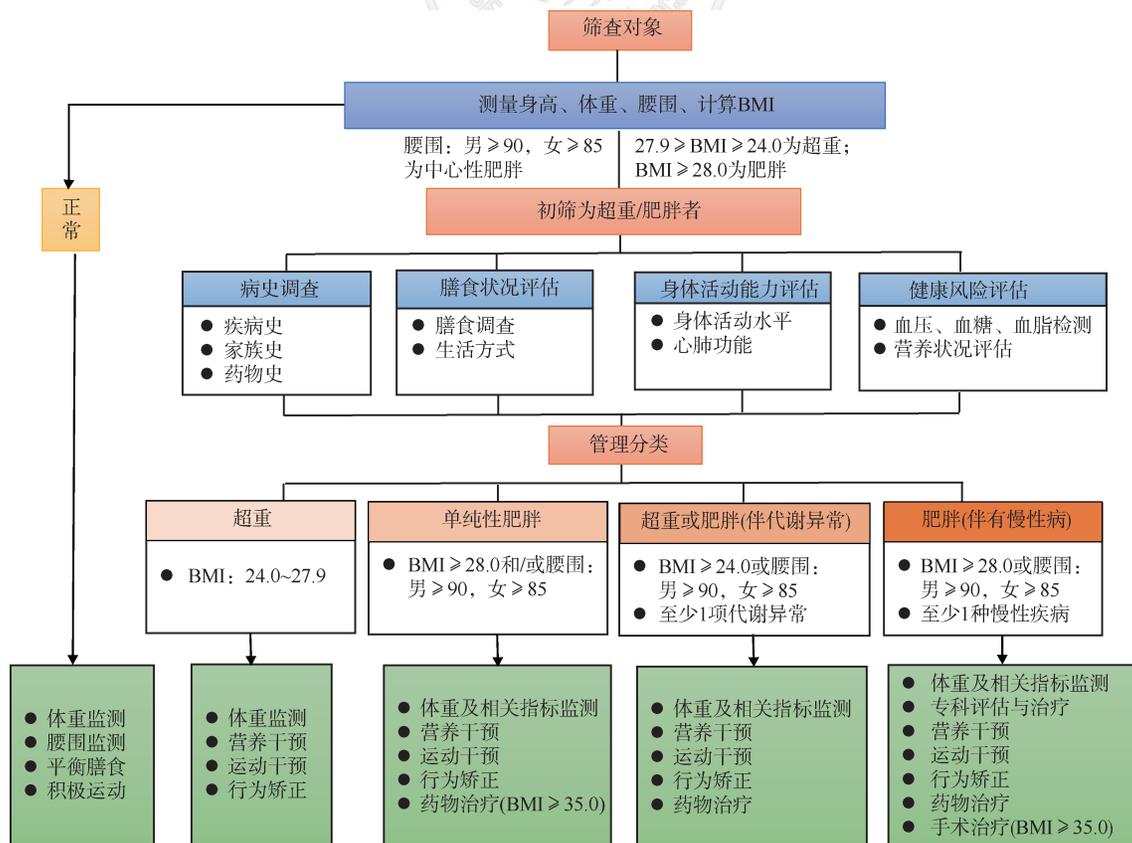
当前,中国很多医院已经开展了肥胖治疗工作,有些已经建立肥胖门诊,但是发展不均衡,缺乏专门的医务人员,缺乏全国性的系统评估规范体系。与欧美国家多数肥胖治疗指南一致,中国也推荐将生活方式干预作为肥胖的一线治疗手段,但目前中国尚缺乏公认的生活方式干预方案以广泛用于肥胖管理。药物治疗被认为是生活方式干预效果不佳时的另外一种治疗选择,其在美国和欧洲地区使用颇为普遍。然而在中国,肥胖药物治疗较为保守,可选择的药物很少。对于重度肥胖患者,手术可实现短期和长期持续减重,改善并发症,降低死亡率以及提高生活质量,但其在中国的应用存在诸多障碍,包括技术及经济方面的挑战。

5.2 规范化治疗流程 为保证体重管理各环节操作的科学性和可行性,达到理想体重,需要建立规

范化流程。流程应包括个体多维度评估、三级预防措施的选择、体重与相关指标的监测和随访计划的制订。成人和儿童肥胖患者的规范化干预流程见图 4~7。

5.3 生活方式干预 是指对超重/肥胖者实施多种生活方式策略,主要包含营养、运动和行为方式干预等。

5.3.1 营养干预 营养干预是生活方式干预的核心。营养干预的核心原则是基于能量的精准评估,使患者的能量代谢负平衡。建议依据代谢率实际检测结果,分别给予超重和肥胖个体 85% 和 80% 平衡能量的摄入标准,以达到能量负平衡,同时能满足能量摄入高于人体基础代谢率的基本需求。另外,推荐每日能量摄入平均降低 30%~50% 或降低 500 kcal,或每日能量摄入限制在 1 000~1 500 kcal 的限制饮食能量。保持每日摄入蛋白质 20%~25%、脂肪供能比为 20%~30%、碳水化合物供能比为 45%~60%。个性化管理方案中,多种膳食干预方法对体重控制均有效果,包括限能量平衡膳食、高蛋白膳食、间歇式断食膳食、营养代餐、低碳水化合物膳食等(表 5)。



注:根据《中国肥胖预防和控制蓝皮书(2019)》相关流程图进行了改进;BMI:体质指数(kg/m²);腰围的单位为 cm

图 4 超重/肥胖成年人规范化治疗流程图^[1]

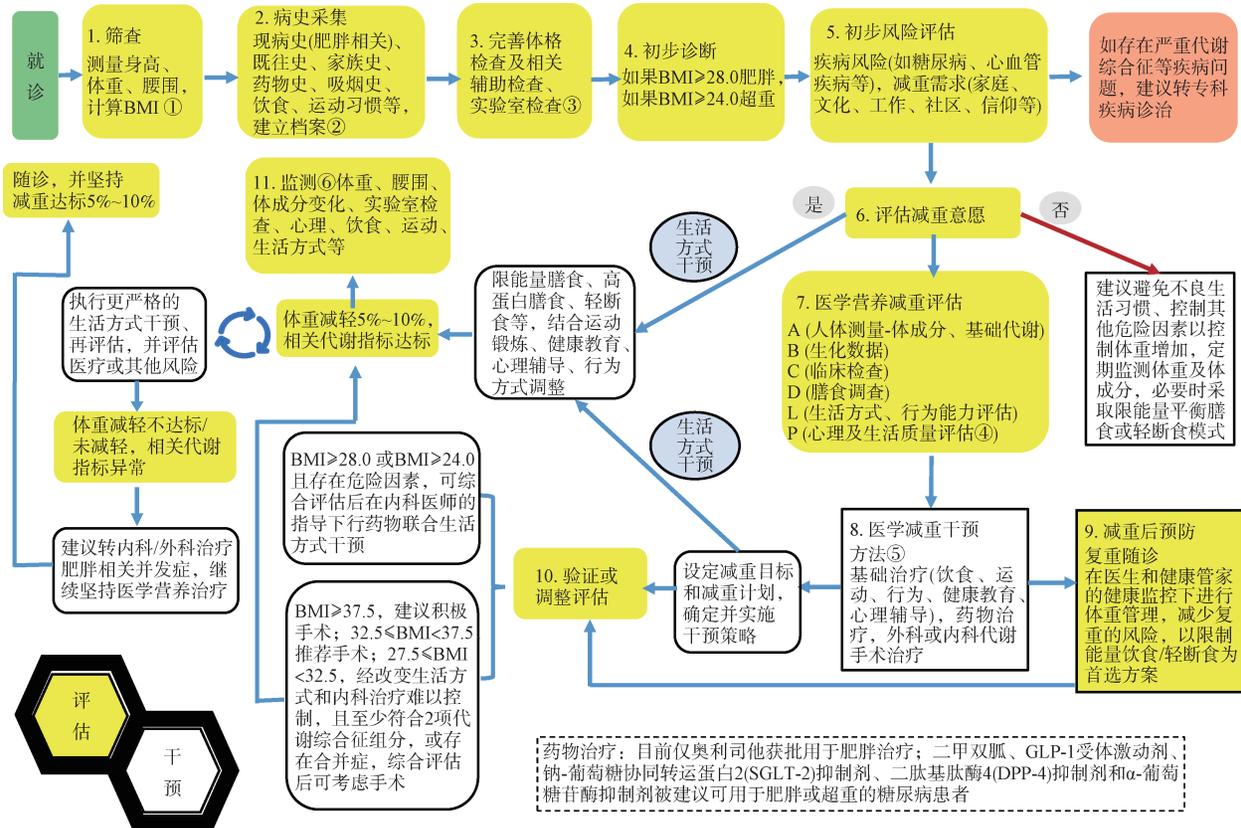


图5 成年人肥胖症临床评估干预方案^[36]

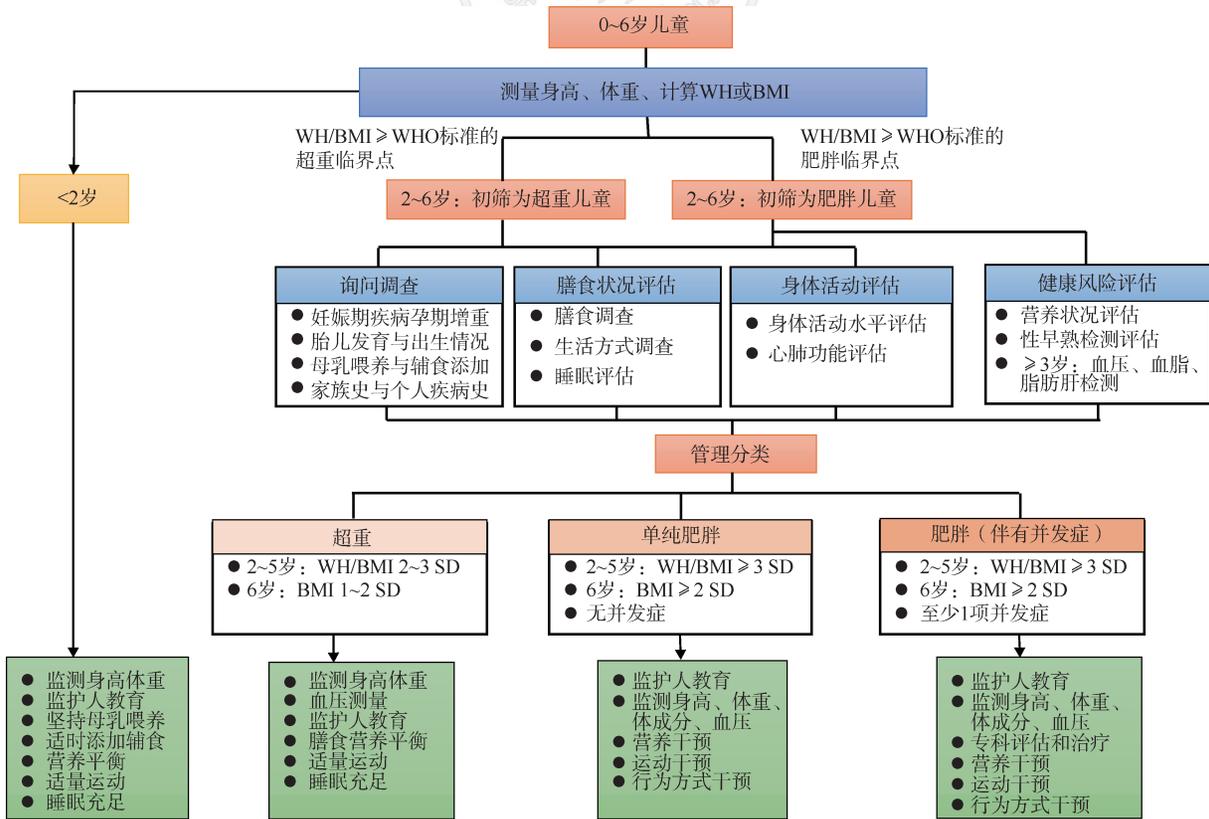
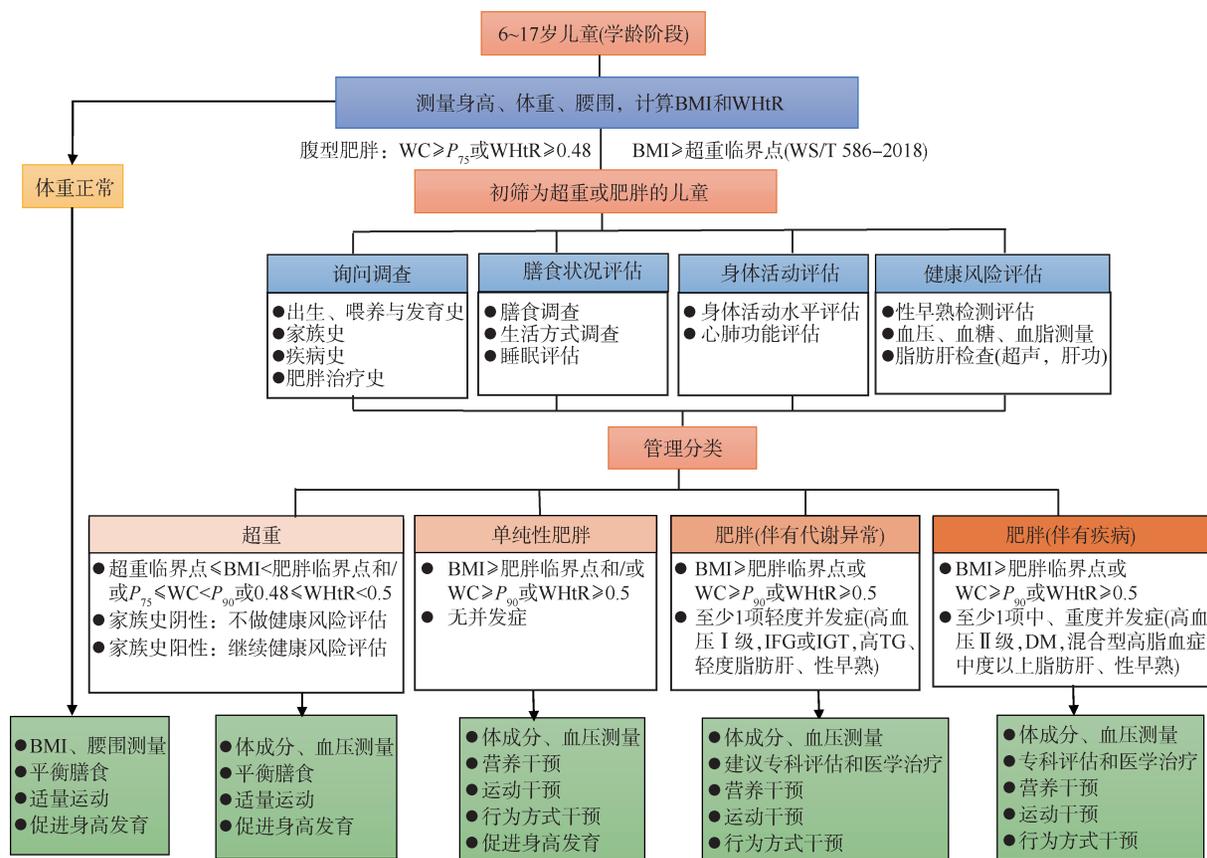


图6 超重/肥胖学龄前儿童规范化治疗流程图^[1]



注:根据《中国肥胖预防和控制蓝皮书(2019)》相关流程图进行了改进;BMI:体质指数(kg/m^2);WC(waist circumference):腰围(单位为cm),以90百分位作为判定腹型肥胖的临界点;WHtR(waist to height ratio):腰围身高比,以WHtR ≥ 0.5 作为判定腹型肥胖的临界点;IFG(impaired fasting glucose):空腹血糖受损;IGT(impaired glucose tolerance):糖耐量受损;DM(diabetes mellitus):糖尿病;TG(triglyceride):甘油三酯;超重、肥胖判定采用《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586-2018)

图7 超重/肥胖学龄儿童规范化治疗流程图^[1]

5.3.2 运动干预 针对不同年龄人群,应采取不同的运动方法。推荐超重或肥胖患者根据自身健康状况和运动能力,在专业医师的指导下制定运动计划,根据个性化原则和循序渐进原则,采用有氧运动结合抗阻运动为主,还可以通过变换运动方式或采用高强度间歇运动,在保障安全的前提下,提高运动收益。常见不同人群运动量建议见表6。

5.3.3 认知和行为干预 认知行为干预的目的在于改变患者对肥胖和体重控制的观点和知识,建立信念,采取有效减轻并维持健康体重的行为措施^[38]。认知行为干预需在专业人士的指导下,可采取饮食日记、营养教育APP或小程序等自我管理方式,逐步学会识别食物的特性、选择健康的食物、进行科学的饮食搭配、强化认知技巧、控制进餐过程等^[36]。

5.4 药物治疗 药物治疗是肥胖治疗的重要手段之一。生活方式干预效果不佳时,经评估有明显胰岛素抵抗,或其他相关代谢异常,可考虑用药。

2016年版《美国临床内分泌学会和美国内分泌学会肥胖诊疗指南》指出,针对BMI $\geq 30.0 \text{ kg}/\text{m}^2$ 或BMI $\geq 27.0 \text{ kg}/\text{m}^2$ 合并肥胖相关并发症之一的成年患者,建议在生活方式和行为干预基础上应用药物减重治疗^[39]。2021年版《中国超重/肥胖医学营养治疗指南》建议,成年人群当BMI $\geq 28.0 \text{ kg}/\text{m}^2$ 或BMI $\geq 24.0 \text{ kg}/\text{m}^2$ 且合并高血糖、高血压、血脂异常等危险因素,经综合评估后,可在医生指导下选择药物联合生活方式干预^[36]。

在中国,药物主要在成年人中应用,今后需在儿童中开展相关研究。目前,仅奥利司他获批为非处方药,可用于肥胖治疗的处方药,需要在医生指导下使用,如:GLP-1受体激动剂(如利拉鲁肽、司美格鲁肽等)、钠-葡萄糖协同转运蛋白2(sodium glucose cotransporter 2, SGLT-2)抑制剂被建议用于肥胖或超重的糖尿病患者^[36]。二甲双胍、二肽基肽酶4(dipeptidyl peptidase-4, DPP-4)抑制剂和 α -葡萄糖苷酶抑制剂可适当减轻或不增加体重,另外,

表 5 常见体重控制膳食方法及其特点^[36]

膳食名称	定义	特点
限能量膳食 (calorie restrict diet, CRD)	在目标能量摄入基础上每日减少能量摄入 500~1 000 kcal(男性为 1 200~1 400 kcal/d, 女性为 1 000~1 200 kcal/d), 或较推荐摄入量减少 1/3 总能量, 其中, 碳水化合物占每日总能量的 55%~60%, 脂肪占每日总能量的 25%~30%	<ul style="list-style-type: none"> • 可有效减轻体重, 改善代谢, 容易长期坚持 • 适用于所有年龄段及不同程度超重及肥胖人群 • 提高大豆蛋白摄入比例和增加乳制品摄入量的 CRD 可显著降低体脂含量 • 极低能量的 CRD 应同时补充复合维生素与微量元素
高蛋白膳食 (high protein diet, HPD)	每日蛋白质摄入量超过每日总能量的 20% 或 1.5 g/(kg·d), 但一般不超过每日总能量的 30% 或 >2.0 g/(kg·d) 的膳食模式	<ul style="list-style-type: none"> • 可减轻饥饿感, 增加饱腹感和静息能量消耗, 减轻体重, 利于多种心血管疾病危险因素的控制 • 使用时间不宜超过半年 • 不适用于孕妇、儿童、青少年和老年人, 以及肾功能异常者
低/极低碳水化合物饮食 (low carbohydrate diets, LCDs/very low carbohydrate diets, VLCDs)	膳食中碳水化合物供能比 ≤40%, 脂肪供能比 ≥30%, 蛋白质摄入量相对增加, 限制或不限制总能量摄入的一类饮食。VLCDs 以膳食中碳水化合物供能比 ≤20% 为目标。生酮饮食是 VLCDs 的极特殊类型	<ul style="list-style-type: none"> • 短期 LCDs 干预的减重效果显著, 有益于控制体重、改善代谢 • 易出现营养代谢问题, 需适量补充微量营养素 • 需在营养师或医生指导和监护下使用, 长期 LCDs 的安全性和有效性仍需进一步研究 • 不推荐儿童、青少年及老年人以减重为目的执行长期 LCDs • 生酮饮食需在临床营养师指导下进行, 并需密切关注血酮体、肝肾功能、体成分、血脂水平变化
间歇性能量限制 (intermittent energy restriction, IER)	按照一定规律在规定时期内禁食或给予有限能量摄入的饮食模式。目前常用的 IER 方式包括: 隔日禁食法(每 24 h 轮流禁食)、4:3 或 5:2 IER(在连续/非连续日每周禁食 2~3 d)等; 在 IER 的禁食期, 能量供给通常在正常需求的 0%~25%	<ul style="list-style-type: none"> • 有益于体重控制和代谢改善, 对于非糖尿病的超重/肥胖者, IER 可改善其胰岛素抵抗水平, 提高胰岛素敏感性 • 易出现营养代谢紊乱, 需适量补充微量营养素 • 不适于孕妇、儿童和青少年减肥 • 不适合长期使用
低血糖指数饮食	以低血糖食物为主的膳食结构。一般认为, 某食物的血糖指数 <55 为低血糖指数食物	<ul style="list-style-type: none"> • 可使胃肠道容受性舒张, 增加饱腹感, 利于降低总能量摄入, 减轻体重 • 可降低餐后血糖峰值, 减少血糖波动, 改善胰岛素抵抗
营养代餐	以多维营养素粉或能量棒等非正常的餐饮形式代替一餐的膳食	<ul style="list-style-type: none"> • 作为限能量平衡膳食的一餐, 可有效降低体重和体脂 • 是营养素补充和减少能量的一种方式, 但非可持续饮食方式, 长期使用的安全性仍待进一步研究 • 糖尿病患者短期应用代餐食品可减轻体重, 改善血糖, 减少心血管事件的危险因素
终止高血压饮食 (dietary approaches to stop hypertension, DASH)	从美国大型高血压防治计划发展而来的膳食模式, 强调增加蔬菜、水果、低脂(或脱脂)奶、全谷类食物摄入, 减少红肉、油脂、精制糖及含糖饮料摄入, 进食适量的坚果、豆类	<ul style="list-style-type: none"> • 可降低超重/肥胖者的体重、BMI 和体脂含量
地中海饮食	以植物性食物为主, 包括全谷类、豆类、蔬菜、水果、坚果等; 鱼、家禽、蛋、乳制品适量, 红肉及其产品少量; 食用油主要是橄榄油; 适量饮红葡萄酒。脂肪供能比为 25%~35%, 其中饱和脂肪酸摄入量低(7%~8%), 不饱和脂肪酸摄入量较高	<ul style="list-style-type: none"> • 可降低超重/肥胖者、糖尿病和代谢综合征患者及产后女性的体重

表 6 对于不同超重/肥胖人群运动量的建议^[37]

人群 ^a	有氧运动	抗阻训练
儿童青少年	每周进行中高强度、全身性有氧运动至少 150 min, 每天运动 30~60 min, 每周运动 4~7 d	3~4 次/周, 隔天进行
成年人	每周进行中等强度有氧运动至少 150 min, 最好每天运动 30~90 min, 每周运动 3~7 d, 总共达到 200~300 min/周	2~3 次/周, 隔天进行
老年人	每周进行适当中低强度有氧运动至少 150 min, 每周 3~5 d	2 次/周, 隔天进行, 加强平衡锻炼
孕产妇	每天进行中低强度有氧运动 15~30 min, 每周运动 3~5 d, 以步行、游泳、水中运动为主	2 次/周, 隔天进行

注: ^a无运动禁忌症者

新《中华人民共和国医师法》规定, 在完善评估并知情告知前提下, 部分药物可以遵循指南超适应症使用, 为未来针对肥胖的药物治疗提供更多选择。

5.5 手术治疗 手术治疗是针对重症肥胖的治疗手段。减重与代谢手术通过外科或内镜方式改变胃肠道的解剖和/或连接关系, 以调整营养摄入、吸

收、代谢转化, 以及肠道激素分泌从而减轻体重, 逆转肥胖相关代谢紊乱, 延长患者预期寿命^[36]。2019 年发布的《中国减重手术指南》(针对成年患者) 推荐当 BMI ≥ 37.5 kg/m² 时建议采取手术; 32.5 ≤ BMI < 37.5 kg/m² 时推荐手术治疗; 27.5 ≤ BMI < 32.5 kg/m², 经生活方式干预和药物治疗体重难以

控制,且至少伴有两项代谢综合征组分,或存在肥胖相关并发症时,也推荐手术治疗^[40]。

现行的减重代谢手术主要包括袖状胃切除术(Sleeve gastrectomy, SG)、Roux-en-Y 胃旁路术(Roux-en-Y gastric bypass, RYGB)或联合术式等^[36]。目前,中国普遍采用 SG 和 RYGB 两种术式,都能实现显著的体重减轻和 2 型糖尿病缓解,BMI 通常在术后 1 年时达到稳定水平,平均下降 8.78 kg/m²^[41],术后 1 年糖尿病的缓解率达 73.5%^[42]。SG 胃肠道并发症、不良反应及贫血等远期营养不良等较 RYGB 更少^[43]。手术主要适用于成人或 16 岁以上重度肥胖个体,术前需对患者进行多维度评估,术后要坚持长期随访,继续科学的生活方式干预管理,代谢手术的疗效可长期维持。从卫生经济学的角度,代谢手术可提高生活质量,降低医疗支出^[44]。

5.6 中医治疗 针灸等传统中医药疗法在中国被用作减重的补充疗法,但是,目前缺乏关于这类治疗的长期有效性和安全性的证据,尚未形成经过循证研究评价验证的中医药治疗方法,今后需要开展深入系统的研究。

5.7 精神-心理支持 超重、肥胖或减重失败等经历会带来自卑、自责等负面心理感受,易诱发焦虑、抑郁障碍等精神异常,会进一步加重肥胖患者的过量进食行为^[45]。此外,减重所引起的能量储备降低和负平衡也会使中枢和外周调节因素发生改变,导致减重者食欲的增加和能量消耗的减少,从而使减重成功后容易重复^[46]。因此,在肥胖治疗中应包括心理疏导和支持以及对相关精神疾患(如焦虑、抑郁等)的针对性治疗。

5.8 精准营养与肥胖治疗 中国今后需加强精准营养在肥胖治疗中的应用研究。精准营养是指随着遗传学、智能信息技术等现代科技的发展,通过

收集个体营养基因组学、代谢组学、微生物、深度表型、食品环境、身体活动以及经济、社会和其他行为特征等信息数据进行分析整合,制订实现真正意义上的具有个体针对性、动态化的营养方案^[47]。根据国际营养遗传学与营养基因组学会的建议,精准营养包括 3 个层级^[48]:①个体化层面:根据个体的人体测量、生化代谢数据、身体活动等营养状况表型信息给予营养建议;②群体层面:考虑传统的年龄、性别等因素;③基因营养层面:根据个体不同基因对食物产生不同反应等信息给予营养建议。

6 健康体重管理和肥胖防控政策体系及全社会实施参与

肥胖是一个复杂系统问题,中国肥胖问题是由多层次、多方面的政策、环境、经济、社会和行为因素共同驱动的^[2]。普遍认为,肥胖防控应针对肥胖问题的所有层面,包括宏观、中观和微观层面:①宏观层面:如制度和政策系统,通过税收、补贴和物价影响能量均衡的财政系统,从生产到加工及分配的食物系统,以及社会文化和规范、卫生保健系统、全生命周期体重管理系统(如筛查、监测和预警)等社会环境系统,其中政府和企业是主要参与者;②中观层面,如食品和建成环境系统,社区、工作场所和学校,个人相互影响;③微观层面:细胞、组织和微生物及其突变性质在微观水平的复杂肥胖系统中起重要作用^[2]。见图 8。

基于近年来国内外的专家共识以及 WHO 等国际组织的建议,面向全社会,包括政府、医疗卫生机构、学校、家庭和个人、各类工作场所等提出 5 方面的 15 条肥胖防治行动建议(附录 7)及对针对主要相关机构和个人的具体行动建议(附录 8),帮助推动未来相关工作。之前,2021 年中国营养学会肥胖防控分会发布了西安《中国肥胖防控倡议书》,提出了 10 条倡议(附录 9)。

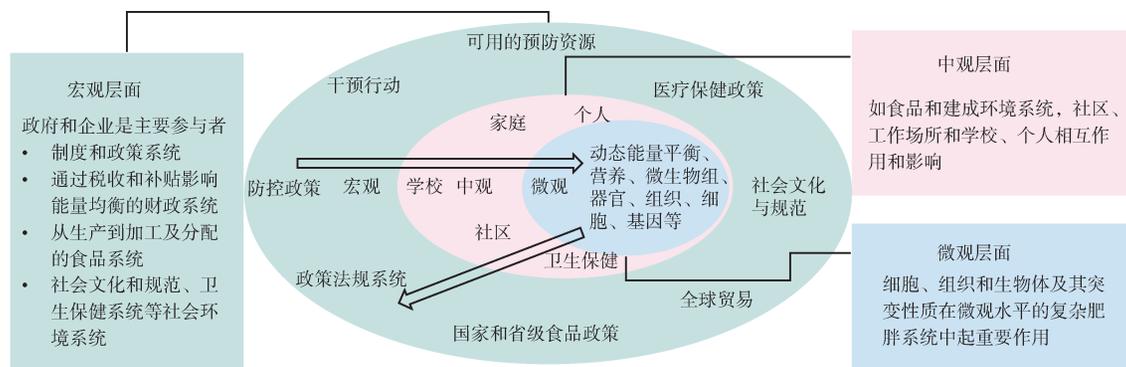


图 8 指导建立肥胖防控政策及干预措施体系的框架模型^[2,49]

7 总结

当前,中国是全球超重和肥胖人数最多的国家,肥胖已成为严重的公共卫生问题。中国肥胖问题是由多层次、多方面的政策、环境、经济、社会和行为等多种因素共同影响造成的。中国应对肥胖流行的挑战,要以“健康中国 2030”规划为指导,从以疾病为中心转变为以人民健康为中心,调整优化健康服务体系,坚持政府主导,动员全社会参与,实现全民健康。各级政府部门和机构应强化自身责任,加强支持性环境建设,不断加强完善相关政策法规。卫生服务机构应规范肥胖诊治,重视及支持全人群、全方位和全生命周期健康体重管理,努力为居民提供精准个性化服务。个人、家庭、社区、学校、政府、专业机构和企业等应共同努力,改善致肥胖环境,倡导健康生活方式,预防肥胖及相关慢性病。同时,要扩大国际交流合作,借鉴其他国家成功经验,贡献中国智慧和力量,助力构建人类卫生健康命运共同体。

共识专家(按姓氏笔画顺序):丁钢强、马军、马良坤、马冠生、王友发、王丽敏、王耀刚、田向阳、孙长颢、孙明晓、朱善宽、米杰、纪智礼、何更生、张一民、张志强、李立明、杨月欣、杨晓光、辛宝、陈伟、陈君石、胡大一、苟波、赵文华、闻德亮、徐娇、贾伟平、顾东风、常翠青、崔巍、郭立新、郭建军、彭雯

附录 1 《中国居民肥胖防治专家共识》制定方法

(1)文献检索及相关资料收集:编写过程中,检索了自 2000 年以来发表的相关专家共识、指南和其他重要文献,确定二级和一级数据库。部分共识内容,例如关于肥胖防治部分,是根据国际证据分级与推荐(GRADE)强度分级,具有较好的可操作性。

(2)专家咨询、访谈及研讨会:采用个人访谈、小组访谈及专家讨论会等多种形式,组织来自肥胖相关领域,例如,循证医学、公共卫生、临床医学、营养学、运动科学等领域的 30 余位权威专家,组成了多个工作组,例如,领导小组、文献查询组、临床组、运动组和审核组等,就共识内容进行了多次讨论,广泛深入地展开讨论,修订文稿,最终形成《专家共识》。

附录 2 《中国居民肥胖防治专家共识》旨在回答的主要问题

(1)为什么肥胖防控很重要(肥胖的危害,中国肥胖疾病负担和未来趋势,为什么要编撰该专家共识)?

(2)如何诊断超重和肥胖?

(3)中国肥胖的主要影响因素及肥胖防控的主要挑战是什么?

(4)怎样预防肥胖?

(5)怎样治疗肥胖?

(6)哪些人和机构需要参与肥胖防控及如何开展工作?

附录 3 肥胖防控及有效政策措施的重要性

(1)肥胖和相关慢性病已成为危害全球及中国民众健康的重大公共卫生问题。肥胖增加很多慢性病的风险,给个人、家庭和社会带来沉重负担。

(2)近 30 年来,全世界范围超重/肥胖率呈现快速上升趋势。约 40% 的成年人和 20% 的儿童青少年超重或肥胖。中国是世界上超重和肥胖人数最多的国家,超过 50% 的成人和近 20% 的学龄儿童青少年超重或肥胖。肥胖防控是中国亟待解决的重大公共卫生问题。

(3)研究预测,到 2030 年,中国成人中超重和肥胖患病率可能将达到 65.3%,在儿童青少年(7~17 岁)中将达到 31.8%,在学龄前儿童(≤6 岁)中将达到 15.6%(WHO 标准)。

(4)研究预测,到 2030 年,中国归因于超重/肥胖的医疗费用保守估计将达 4 180 亿元人民币,约占全国医疗费用总额的 21.5%。

(5)世界卫生组织号召世界各国采取有力措施控制肥胖患病率上升,尤其要以儿童肥胖防控为着力点。

(6)超重/肥胖率的增长如果不能有效遏制,将极大危害中国人民的健康水平,影响“健康中国 2030”目标的实现。

附录 4 全生命周期肥胖预防措施

(1)婴幼儿童:①坚持母乳喂养,尽早开奶,按需哺乳,直接喂养,纯母乳喂养满 6 个月,在添加辅食同时母乳喂养持续到 2 岁。②适时适量添加辅食,提倡顺应性喂养。③保证足够时间和强度的身体活动,增强肌肉和骨骼健康的锻炼。④保持每天规律、充足睡眠,达到至少 11 小时高质量睡眠。

(2)学龄儿童青少年:①按时、规律进餐,避免不吃早餐和白天不断加餐,三餐达到蛋白质、碳水化合物和脂肪摄入均衡,进食速度不宜过快。②避免含糖饮料,避免高能量、高脂肪或高钠加工食品,控制能量高的油炸食物及零食,禁止饮酒。③多吃蔬菜和水果,增加膳食纤维摄入。④保证足够时间和强度的身体活动,减少静坐和电子产品屏幕暴露时间。⑤培养健康的睡眠方式,保持充足、规律睡眠时间。⑥定期监测体质健康指标,卫生服务人员积极筛查儿童肥胖及相关危险因素,及早进行肥胖干预。⑦积极开展针对儿童青少年、其父母和学校相关人员的合理膳食和身体活动教育,鼓励学校提供健康饮食知识教育。⑧强化中小学每年的学生体检工作,包括质量控制和及时通知学生和家长体检结果(包括身高、体重、BMI 和是否超重或者肥胖)。⑨家长要树立健康生活方式典范,营造良好家庭运动氛围,帮助儿童养成健康生活方式和习惯。⑩对含糖饮料采取有效增加税收政策,添加食品包装的营养标签。⑪禁止广告和媒体向儿童宣传不健康食品和饮料。⑫关注贫困地区儿童和青少年的营养状况,尤其是留守儿童。

(3) 成年人:①合理膳食,吃动平衡。②少油少盐控糖,戒烟戒酒。③减少食用快餐食品,减少在外就餐及外卖点餐。④每周保证足够身体活动时间,避免熬夜和久坐。⑤积极开展健康教育,建设公共运动设施和场地、健身步道。在工作场所提倡利用碎片化时间进行锻炼,减少久坐。⑥定期体重自测和健康检查,做好体重管理。

(4) 老年人:①控制总能量摄入,少量多次用餐。②多吃蔬菜、水果、杂粮等食物。③控制脂肪摄入,多吃鱼肉等高蛋白低脂肪的食物,避免摄入过多动物脂肪。④多喝水,戒烟戒酒,适量补充营养素。⑤选择适宜的运动方式,坚持规律、适量运动。(5) 孕前、孕期妇女:①定期监测孕期体重变化,根据孕前 BMI 维持孕期适宜体重。②孕期平衡膳食,控制总能量摄入,进行适宜的身体活动。③规范妊娠期糖尿病和妊娠期高血压的诊断和管理,早发现早治疗。④避免接触烟草、酒精、麻醉品和有毒物质。⑤倡导自然分娩,控制选择性剖宫产率。

(6) 哺乳期妇女:①倡导坚持母乳喂养。②少食多餐,多吃低能量的食物,保障充足蛋白质和维生素的摄入。③保证规律作息时间和充足的睡眠。

附录 5 儿童青少年肥胖防控的“52110”日常行动建议^[32]

5:每天吃 5 个成年人拳头大小的蔬菜和水果。
2:每天使用电脑玩游戏、看电视、玩手机等静态活动时间(不包括上课时间)不超过 2 小时。
1:每天进行 1 小时以上中、高强度身体活动。
1:每天吃肉不超过 1 份(1 个普通成年人手掌心大小)。
0:不喝含糖饮料。

附录 6 健康体重管理及肥胖防控的膳食建议^[50-52]

(1) 保证膳食能量来源和营养素充足,三餐合理。
• 碳水化合物、蛋白质、脂肪比例、微量营养素摄入量保持在合理水平。
• 食不过量,达到能量平衡或负平衡,维持健康体重。
(2) 保持以植物性食物为主的平衡膳食结构
• 增加全谷物消费,减少精白米面摄入。
• 在保证充足蔬菜摄入的前提下,增加深色蔬菜摄入。
• 增加富含优质蛋白质的豆类及其制品摄入。
• 增加新鲜水果摄入。
(3) 优化动物性食物消费结构
• 改变较为单一的、以猪肉为主的消费结构。
• 增加富含不饱和脂肪酸的水产品类、低脂或脱脂奶类及其制品的摄入。
• 适量摄入蛋类及其制品。
(4) 控制油、盐、糖和酒精等摄入
• 成人每天食盐不超过 5 g,烹饪油不超过 25~30 g,添

加糖摄入不超过 50 g,最好控制在 25 g 以下。

- 戒烟戒酒。
- 少吃高盐和油炸食品,减少含糖饮料,鼓励足量饮水。

附录 7 中国肥胖防治行动建议 15 条(2022 年)

面向全社会,包括政府、医疗卫生机构、学校、家庭和个人、各类工作场所等提出以下 5 方面的 15 条肥胖防治行动建议:

一、动员全社会参与,倡导健康生活方式。

1. 明确各方责任,倡导支持健康生活方式,全社会参与肥胖防控工作。各级政府、机构均应出台肥胖防控支持性政策,加大政策倡导力度。建立多部门跨领域的肥胖防控合作机制,由政府主导,医疗卫生机构、学校、各类工作场所、媒体、产业界、研究机构、家庭和个人共同参与,推动多部门跨领域行动。

2. 加强公众健康教育,普及健康体重相关知识,提高全民健康素养。利用学校、企事业单位、社区和媒体加强对儿童、成人居民、专业机构工作人员及食品生产经营者的健康教育,提高全民对肥胖危害、影响因素及防治措施的知晓程度。

3. 吃动两平衡,定期测量体重及腰围,保持健康体重。学习中国居民膳食指南和营养知识。利用创新科普宣传方式,促进居民增强健康生活方式的形成,提高体重管理的知识技能。

二、创建健康支持环境,促进全民健康膳食。

4. 完善政策体系,创建健康食物消费环境。推进完善相关法律法规,对含糖饮料采取有效的税收政策,强化食物营销管理,禁止不科学、不健康的食品广告,全面推行营养标签制度、健康食堂和健康餐厅,提升健康食品的可及性。

5. 改善膳食结构,养成科学饮食行为。保证食物多样化,营养素摄入充足。增加全谷物、深色蔬菜和新鲜水果消费,增加豆类及其制品、低脂奶类及其制品、水产品类摄入。减少煎、炸等烹调方式,控制油、盐、糖摄入。少喝含糖饮料,减少外出就餐。食不过量,达到能量平衡。

三、营造全民健身氛围,加强身体活动。

6. 完善公共体育设施,营造全民健身氛围。加强社区、学校、工作场所等的健身场所建设和利用率,增加健身步道、骑行道、体育公园和多功能运动场地的建设,营造良好的全民健身氛围。

7. 增加日常身体活动,积极参加体育锻炼,减少久坐行为。倡导各年龄段人群每天运动,遵循循序渐进原则,每天 1 万步或每周进行至少 150 min 的中或高等强度有氧运动和户外活动等。减少静态行为,特别是屏幕前的持续久坐行为。

四、开展全生命周期肥胖防治,关注重点人群。

8. 关注生命早期 1 000 天,促进生命早期膳食营养和身体活动。加强对孕前和孕期健康指导,改善准父母的健康饮食和身体活动,避免接触烟草、酒精、麻醉品和有毒物质。促进孕前及孕期维持适宜体重。规范妊娠期糖尿病和高血压的诊断和管理,早发现早治疗。提供支持母乳喂养的环境和政策,鼓励 6 个月纯母乳喂养,适时适量添加辅食。定期评价婴幼儿生长发育状况。

9. 促进儿童青少年的膳食营养和身体活动。开设健康教育课程,帮助儿童养成健康的饮食行为。保障幼儿园和学校健康餐厅建设和健康食物及安全饮用水的供给,避免提供高糖、高盐和高脂等食物。积极引导儿童进行户外活动和体育锻炼,保持充足规律的睡眠时间。做好儿童青少年体重和生长发育监测。关注肥胖儿童的心理健康。

10. 促进老年人群膳食营养和身体活动。维持能量摄入与消耗的平衡,以优质蛋白质为主,避免脂肪过量摄入,荤素合理搭配,维持健康体重。选择适宜强度的运动方式,多做户外活动,坚持每天进行适量身体活动。

五、优化健康体重管理,完善肥胖防控服务体系。

11. 规范肥胖综合诊治,提供个性化服务。制定适用于医疗卫生服务机构的肥胖诊疗技术指南,鼓励医院开展肥胖危险因素筛查与干预,规范营养、运动、药物和手术治疗,加强精神-心理支持,实现精准化治疗。

12. 将肥胖防治纳入基本公共卫生服务项目。将体重管理和肥胖防控作为基层卫生服务机构工作职能,使临床治疗、社区干预及自我体重管理有效衔接。将肥胖的评估和干预纳入家庭医生签约服务内容,并配备专门人员提供体重管理服务。

13. 建立和完善全生命周期体重管理监测体系。结合智慧医疗、可穿戴设备等现代信息技术,加强对全生命周期体重管理的监测评估,完善肥胖筛查、预警、干预流程及服务实施体系。

14. 加强肥胖防控人才培养,扩大专业服务队伍。完善肥胖防控人才培养体系,培育建设专业人才队伍,为医护人员、中小学和幼儿教师提供继续教育培训,帮助提升肥胖防控能力。

15. 加强相关科学研究与国际交流。大力支持推动跨学科、多层面、依托新科技和大数据的肥胖防控系统研究,加强肥胖环境危险因素及防治有效实施措施的研究,推动肥胖监测、管理及评价体系包括国家和地方政策法规的完善,开展基于幼儿园、学校、工作场所、公共场所等的干预行动。加强国际交流合作。

(1)政府机构:①强化政府责任,将肥胖防控工作纳入政府工作计划。②推动农业、食品工业、运动产业、商业、研究、社区等多层次、跨领域肥胖防控合作机制,明确各方职责。③推进相关政策法规的制定、完善、实施和评估,例如《广告法》等。④加强支持性环境建设,如:建设健康人行道、自行车道、公共体育场所等基础设施,完善城市规划,鼓励使用公共交通工具。⑤促进母乳喂养支持性环境建设,推动全面落实产假制度,鼓励有条件的公共场所和工作单位建立母婴室。⑥制定并完善相关部门规章制度,对高糖、高脂、高盐食品要加强食品标签管理。⑦改革医疗保险政策,保障肥胖防治。⑧加强对居民体重管理和肥胖防治的监测和监管。

(2)个人和家庭:①养成健康的生活方式,注重平衡膳食和适量运动。②保持健康体重。③提高营养健康素养,养成科学饮食行为。④保证食物多样化,减少煎、炸等烹调方式。⑤控制油、盐、糖的使用量,减少在外就餐。⑥营造良好的家庭运动氛围,培养积极的身体活动习惯。⑦充分认识超重/肥胖的危害,做好体重及儿童青少年生长发育监测。

(3)新闻媒体:①加强公众对肥胖带来的健康风险的认识。②使用多种形式的传媒载体,广泛宣传中国居民膳食指南、身体活动指南、肥胖预防与控制指南等健康相关知识。③向全社会普及科学的运动、营养、体重管理及良好的生活方式等健康理念,促进健康中国实现。④强化食物营销管理,规范母乳代用品广告宣传,限制含大量糖、反式脂肪酸、饱和脂肪酸等不健康食品的宣传。不鼓励针对儿童的营销,如:食品包装中使用吸引儿童的图片、描述和外包装设计。

(4)卫生服务机构:①在全生命周期及健康管理过程中,开展肥胖综合诊治,提供个性化服务。②制定标准化肥胖医疗卫生服务指南,鼓励医院开展体重管理诊疗,规范营养、运动和手术治疗。③融合临床和公共卫生服务,将体重管理纳入社区卫生服务中心工作职能,促进肥胖患者临床治疗、社区及自我体重管理有效衔接。④将肥胖的评估和干预纳入家庭医生和地方疾控中心系统服务项目中。⑤将肥胖治疗纳入健康保险范围,并将肥胖患者的医疗报销比例与其体重管理结果相关联。⑥要求社区、地区和区域各级医院和医疗中心设置专项和专人以提供体重管理服务。⑦将现代科学技术如智慧医疗、可穿戴设备运用到体重管理和肥胖诊治中。

(5)学校:①将膳食营养和身体活动等健康教育知识融入幼儿园、中小学的常规教育中,从小培养学生健康意识,提升健康素养。②在国家 and 地方各级教师培训中,增加青少年膳食营养和身体活动等相关知识内容,提高教师专业素养和健康教育指导能力。③制定和修订幼儿园、中小学

供餐指南,培训学校和供餐单位餐饮从业人员,改善学校食物供给。④发挥营养午餐的作用,优化学生餐膳食结构,改善烹调方式,保证新鲜蔬菜水果、粗杂粮及适量鱼禽肉蛋奶等供应。⑤禁止在学校内出售零食和含糖饮料,避免提供高糖、高脂、高盐等食物。⑥按规定提供充足的符合国家标准的水。⑦强化体育课和课外锻炼,保证学生充足的身体活动时间。⑧学校医务室按规定配备卫生专业技术人员和设施。

(6)社区:①加强社区支持,对家庭、社区食堂和餐饮单位开展膳食营养和身体活动的咨询和指导。②加强建设社区活动场所、健身步道、骑行道、体育公园和多功能运动场地的建设。③发放宣传资料,组织科普讲座,提高居民的实践操作能力,践行健康生活方式。

(7)学术机构:①完善肥胖防控人才培养体系,培育建设专业人才队伍。②为医护人员、中小学和幼儿教师提供继续教育培训,提升肥胖防控能力。③积极开展跨学科研究,推进肥胖防控政策研究和干预应用研究。④加强国际交流合作。

(8)企业:①支持食品行业生产健康食品,禁止供应高糖、高脂食品,改进油、盐、糖产品的包装标签。②创建营养食堂,提供健身设施,为员工提供定期开展健康检查、咨询和科普。

附录9 《中国肥胖防控倡议书》(2021年,西安)^[53]

肥胖和相关慢性病是危害全球健康的重大公共卫生问题,近40%的成年人和20%的儿童青少年超重和肥胖。中国是世界上超重和肥胖人数最多的国家,超过50%的成年人和近20%的儿童青少年超重和肥胖。预防控制肥胖,减少肥胖的健康危害,已经迫在眉睫。

肥胖防控工作将有利于很多慢性病的防控。合理膳食和适量运动是肥胖防控的重要手段。根据2030联合国可持续发展目标、《健康中国2030规划纲要》和《中国肥胖预防与控制蓝皮书》,在中国营养学会肥胖防控分会成立之际,在古“丝绸之路”和“一带一路”的起点城市——西安,我们发布《中国肥胖防控倡议书》。向全社会,包括政府、医疗卫生机构、学校、各类工作场所、媒体、产业界、研究机构、家庭和个人,我们发出十点呼吁:

1. 动员全社会:各级党委政府动员全社会,特别是宣传、广电、发改、财政、市场监管、卫生健康、教育、体育、药品监督、城建等部门,加强对肥胖及其危险因素的管理,引起全社会对肥胖问题的重视,遏制肥胖和相关慢性病增长。

2. 推动多部门跨领域行动:强化政府责任,将肥胖防控列入政府工作计划;推动多层次、跨领域肥胖防控合作;引导农业、食品工业、运动产业、商业、科学研究、社区建设积极适应肥胖防控需求,促进政产学研一体化。

3. 改善致肥胖环境:改善导致肥胖的食品饮料环境、身体活动环境、社会环境、信息网络环境和文化环境,创造安全、健康和支撑性的社区、学校和家庭环境,促进全人群全生命周期健康。

4. 倡导健康生活方式:个人、家庭、社区、学校、单位、专业机构共同努力,全面预防和控制肥胖及相关慢性病。加强对儿童、成人、机构工作人员及食品生产经营者的健康教育。向全社会普及科学、正确的健康、营养、健康体重理念和生活方式,帮助民众合理膳食、适量运动,实施健康体重管理。

5. 推动儿童肥胖防控:学校引进专业师资,开设健康教育课程;社会舆论引导教育儿童及其家庭合理膳食、科学运动;家长给儿童树立健康生活的榜样,引导儿童吃动平衡;以儿童肥胖为着力点,推进全民肥胖防控。

6. 规范肥胖诊治:在全生命周期及健康管理过程,开展肥胖综合诊治,提供个性化服务;制定标准化医疗卫生服务指南,规范实践;融合临床和公共卫生服务,促进肥胖患者临床治疗、社区及自我体重管理有效衔接;改革医疗保险政策,保障肥胖防治。

7. 加强肥胖防控人才培养:完善肥胖防控人才培养体系,培育建设专业人才队伍。学术机构为医护人员、中小学和幼儿教师提供继续教育培训,帮助提升肥胖防控能力。

8. 完善政策体系和评价机制:推进相关政策法规的制定、完善、实施和评估,例如制定完善实施《食育法》、《营养师法》、《广告法》等。加强对相关部门开展肥胖防控工作的指导和工作效果的评价。

9. 开展跨学科研究:大力支持跨学科、多层面、依托大数据的肥胖防控系统研究;开展推广基于学校及工作场所的有效干预项目;加强肥胖环境危险因素研究;推动肥胖监测、管理及评价体系的完善;加强结果和影响评价研究;支持推进政策研究和干预应用研究;推动研究成果落地。

10. 加强国际交流合作:政府、学界、社会团体各领域积极推进国际交流合作,深化与“一带一路”沿线国家的交流与合作;学习其他国家肥胖防控经验,传播分享中国智慧和成功模式,贡献中国力量。

健康是个人发展和家庭幸福的基础,是民族昌盛和国家富强的重要标志。让我们共同努力,积极防控超重/肥胖,为全民健康和建设“健康中国”贡献力量!

参 考 文 献

- [1] 王友发,孙明晓,杨月欣,等.中国肥胖预防和控制蓝皮书[M].北京:北京大学医学出版社,2019.
Wang YF, Sun MX, Yang YX, et al. China blue paper on obesity prevention and control[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2019.
- [2] Wang Y, Zhao L, Gao L, et al. Health policy and public health implications of obesity in China[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2021, 9(7): 446-461. DOI: 10.1016/S2213-

- 8587(21)00118-2.
- [3] Wang L, Zhou B, Zhao Z, et al. Body-mass index and obesity in urban and rural China: findings from consecutive nationally representative surveys during 2004-18[J]. *Lancet*, 2021, 398(10294): 53-63. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00798-4.
- [4] Wang Y, Xue H, Sun M, et al. Prevention and control of obesity in China[J]. *Lancet Glob Health*, 2019, 7(9): e1166-e1167. DOI:10.1016/S2214-109X(19)30276-1.
- [5] Wang Y, Mi J, Shan X Y, et al. Is China facing an obesity epidemic and the consequences? The trends in obesity and chronic disease in China[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2007, 31(1):177-188. DOI:10.1038/sj.ijo.0803354.
- [6] 马冠生, 李艳平, 武阳丰, 等. 1992 至 2002 年间中国居民超重率和肥胖率的变化[J]. *中华预防医学杂志*, 2005, 39(5): 311-315. DOI:10.3760/j.issn:0253-9624.2005.05.005. Ma GS, Li YP, Wu YF, et al. The prevalence of body overweight and obesity and its changes among Chinese people during 1992 to 2002[J]. *Chin J Prev Med*, 2005, 39(5): 311-315. DOI: 10.3760/j.issn: 0253-9624.2005.05.005.
- [7] 国家卫生健康委. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)[M]. 北京:人民卫生出版社, 2021. National Health Commission of the People's Republic of China. Report on Chinese residents' chronic diseases and nutrition (2020) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.
- [8] Chen Z, Iona A, Parish S, et al. Adiposity and risk of ischaemic and haemorrhagic stroke in 0.5 million Chinese men and women: a prospective cohort study[J]. *Lancet Glob Health*, 2018, 6(6): e630-640. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30216-X.
- [9] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 428-2013 成人体重判定[S]. 2013. National Health and Family Planning Commission of People's Republic of China. WS/T 428-2013 Criteria of weight for adults [S]. 2013.
- [10] Bao Y, Lu J, Wang C, et al. Optimal waist circumference cutoffs for abdominal obesity in Chinese[J]. *Atherosclerosis*, 2008, 201(2): 378-384. DOI: 10.1016/j.atherosclerosis.2008.03.001.
- [11] 中国肥胖问题工作组. 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准[J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(2):97-102. DOI:10.3760/j.issn:0254-6450.2004.02.003. Group of China Obesity Task Force. Body mass index reference norm for screening overweight and obesity in Chinese children and adolescents[J]. *Chin J Epidemiol*, 2004, 25(2):97-102. DOI:10.3760/j.issn:0254-6450.2004.02.003.
- [12] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 586-2018 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查[S]. 2018. National Health and Family Planning Commission of People's Republic of China. WS/T 586-2018 Screening of overweight and obesity among school-age children and adolescents [S]. 2018.
- [13] de Onis M, Onyango AW, Borghi E, et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents[J]. *Bull World Health Organ*, 2007, 85(9): 660-667. DOI:10.2471/blt.07.043497.
- [14] WHO. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development[S]. Geneva: World Health Organization, 2006.
- [15] Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide:international survey[J]. *BMJ*, 2000, 320(7244): 1240-1243. DOI:10.1136/bmj.320.7244.1240.
- [16] Pan XF, Wang L, Pan A. Epidemiology and determinants of obesity in China[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2021, 9(6):373-392. DOI:10.1016/S2213-8587(21)00045-0.
- [17] McLeroy KR, Bibeau D, Steckler A, et al. An ecological perspective on health promotion programs[J]. *Health Educ Q*, 1988, 15(4):351-377. DOI: 10.1177/109019818801500401.
- [18] Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments[J]. *Lancet*, 2011, 378(9793):804-814. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60813-1.
- [19] Popkin BM. Synthesis and implications: China's nutrition transition in the context of changes across other low- and middle-income countries[J]. *Obes Rev*, 2014, 15 Suppl 1: 60-67. DOI:10.1111/obr.12120.
- [20] Zhen S, Ma Y, Zhao Z, et al. Dietary pattern is associated with obesity in Chinese children and adolescents: data from China Health and Nutrition Survey (CHNS)[J]. *Nutr J*, 2018, 17(1):68. DOI:10.1186/s12937-018-0372-8.
- [21] Xu X, Byles J, Shi Z, et al. Dietary pattern transitions, and the associations with BMI, waist circumference, weight and hypertension in a 7-year follow-up among the older Chinese population: a longitudinal study[J]. *BMC Public Health*, 2016, 16:743. DOI:10.1186/s12889-016-3425-y.
- [22] Cao Y, Xu X, Shi Z. Trajectories of dietary patterns, sleep duration, and body mass index in China: a population-based longitudinal study from China Nutrition and Health Survey, 1991-2009[J]. *Nutrients*, 2020, 12(8). DOI:10.3390/nu12082245.
- [23] Su C, Jia XF, Wang ZH, et al. Longitudinal association of leisure time physical activity and sedentary behaviors with body weight among Chinese adults from China Health and Nutrition Survey 2004-2011[J]. *Eur J Clin Nutr*, 2017, 71(3):383-388. DOI:10.1038/ejcn.2016.262.
- [24] Wang Y, Su C, Ouyang YF, et al. Secular trends in sedentary behaviors and associations with weight indicators among Chinese reproductive-age women from 2004 to 2015: findings from the China Health and Nutrition Survey[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2020, 44(11):2267-2278. DOI:10.1038/s41366-020-00684-3.
- [25] Dong F, Howard AG, Herring AH, et al. Longitudinal associations of away-from-home eating, snacking, screen time, and physical activity behaviors with cardiometabolic risk factors among Chinese children and their parents[J]. *Am J Clin Nutr*, 2017, 106(1): 168-178. DOI:10.3945/ajcn.116.146217.
- [26] Dearth-Wesley T, Howard AG, Wang H, et al. Trends in domain-specific physical activity and sedentary behaviors among Chinese school children, 2004-2011[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2017, 14(1): 141. DOI: 10.1186/s12966-017-0598-4.
- [27] Voerman E, Santos S, Patro GB, et al. Maternal body mass index, gestational weight gain, and the risk of overweight and obesity across childhood: an individual participant data meta-analysis[J]. *PLoS Med*, 2019, 16(2):e1002744. DOI:10.1371/journal.pmed.1002744.
- [28] Su C, Song X, Hu H, et al. Longitudinal association between urbanicity and total dietary fat intake in adults in urbanizing China from 1991 to 2015:findings from the CHNS[J]. *Nutrients*, 2020, 12(6): 1597. DOI: 10.3390/nu12061597.
- [29] Wu Y, Xue H, Wang H, et al. The impact of urbanization on the community food environment in China[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2017, 26(3): 504-513. DOI: 10.6133/apjcn.032016.09.
- [30] Hawkes C, Smith TG, Jewell J, et al. Smart food policies for obesity prevention[J]. *Lancet*, 2015, 385(9985): 2410-2421. DOI:10.1016/S0140-6736(14)61745-1.

- [31] WHO. Report of the commission on ending childhood obesity: implementation plan: report by the secretariat[R]. Geneva: World Health Organization, 2017.
- [32] 邹志勇, 李晓卉, 庄丽丽, 等. 5-2-1-1-0 行为干预改善儿童青少年超重肥胖效果评价[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(7): 973-976. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.07.004.
- Zou ZY, Li XH, Zhuang LL, et al. Analysis of effects of 5-2-1-1-0 behavior intervention on overweight and obesity in children and adolescents[J]. Chin J Sch Health, 2016, 37(7): 973-976. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.07.004.
- [33] Durrer SD, Busetto L, Dicker D, et al. European practical and patient-centred guidelines for adult obesity management in primary care[J]. Obes Facts, 2019, 12(1): 40-66. DOI:10.1159/000496183.
- [34] 中华人民共和国卫生部疾病预防控制局. 中国成年人身体活动指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011.
- Bureau of Disease Control and Prevention, Ministry of Health, People's Republic of China. Chinese adult physical activity guide[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2011.
- [35] 儿童肥胖预防与控制指南修订委员会. 儿童肥胖预防与控制指南(2021)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.
- Revision Committee of Guidelines for Childhood Obesity Prevention and Control. Guidelines for prevention and control of childhood obesity (2021) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.
- [36] 中国医疗保健国际交流促进会营养与代谢管理分会, 中国营养学会临床营养分会, 中华医学会糖尿病学分会, 等. 中国超重/肥胖医学营养治疗指南(2021)[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2021, 13(11): 1-55. DOI: 10.12037/YXQY.2021.11-01.
- Nutrition and Metabolism Management Branch of China Medical Care International Exchange Promotion Association, Clinical Nutrition Branch of China Nutrition Society, Chinese Diabetes Society, et al. Guidelines for medical nutrition treatment of overweight/obesity in China (2021) [J]. Chinese Journal of the Frontiers of Medical Science: Electronic Version, 2021, 13(11): 1-55. DOI:10.12037/YXQY.2021.11-01.
- [37] WHO. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour[M]. Geneva: World Health Organization, 2020.
- [38] 中华医学会内分泌学会肥胖学组. 中国成人肥胖症防治专家共识[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011(9):711-717. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2011.09.003.
- Obesity Group of Endocrinology Society of Chinese Medical Association. Consensus of experts on prevention and treatment of adult obesity in China[J]. Chin J Endocrinol Metab, 2011(9): 711-717. DOI:10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2011.09.003.
- [39] Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, et al. American association of clinical endocrinologists and American college of endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity[J]. Endocr Pract, 2016, 22(7): 842-884. DOI: 10.4158/EP161356.ESGL.
- [40] 王勇, 王存川, 朱晒红, 等. 中国肥胖及 2 型糖尿病外科治疗指南(2019 版)[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(4): 301-306. DOI:10.3969/j.issn.1005-6483.2020.01.013.
- Wang Y, Wang CC, Zhu SH, et al. Guidelines for surgical treatment of obesity and type 2 diabetes in China (2019) [J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2019, 39(4): 301-306. DOI:10.3969/j.issn.1005-6483.2020.01.013.
- [41] Xu T, Wang C, Zhang H, et al. Timing of maximal weight reduction following bariatric surgery: a study in Chinese patients[J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2020, 11: 615. DOI:10.3389/fendo.2020.00615.
- [42] Yu H, Di J, Bao Y, et al. Visceral fat area as a new predictor of short-term diabetes remission after Roux-en-Y gastric bypass surgery in Chinese patients with a body mass index less than 35 kg/m²[J]. Surg Obes Relat Dis, 2015, 11(1):6-11. DOI:10.1016/j.soard.2014.06.019.
- [43] Yu H, Du R, Zhang N, et al. Iron-deficiency anemia after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in Chinese obese patients with type 2 diabetes: a 2-year follow-up study[J]. Obes Surg, 2016, 26(11): 2705-2711. DOI: 10.1007/s11695-016-2161-9.
- [44] Tu Y, Wang L, Wei L, et al. Cost-utility of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in Chinese patients with type 2 diabetes and obesity with a BMI ≥ 27.5 kg/m²: a multi-center study with a 4-year follow-up of surgical cohort[J]. Obes Surg, 2019, 29(12): 3978-3986. DOI: 10.1007/s11695-019-04069-y.
- [45] 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. DOI: 10.3390/ijerph16030340.
- [46] MacLean PS, Wing RR, Davidson T, et al. NIH working group report: innovative research to improve maintenance of weight loss[J]. Obesity, 2015, 23(1):7-15. DOI:10.1002/oby.20967.
- [47] Rodgers GP, Collins FS. Precision nutrition-the answer to "What to eat to stay healthy"[J]. JAMA, 2020, 324(8): 735-736. DOI:10.1001/jama.2020.13601.
- [48] Ferguson LR, De Caterina R, Gorman U, et al. Guide and position of the international society of nutrigenetics/nutrigenomics on personalised nutrition: part 1 - fields of precision nutrition[J]. J Nutrigenet Nutrigenomics, 2016, 9(1):12-27. DOI:10.1159/000445350.
- [49] Wang Y, Xue H, Liu S. Applications of systems science in biomedical research regarding obesity and noncommunicable chronic diseases: opportunities, promise, and challenges[J]. Adv Nutr, 2015, 6(1): 88-95. DOI:10.3945/an.114.007203.
- [50] 中国营养学会. 中国居民膳食指南 2022[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022.
- Chinese Nutrition Society. Dietary guide for Chinese residents 2022[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2022.
- [51] 中国营养学会. 中国居民膳食指南科学研究报告 2021[R]. 北京: 中国营养学会, 2021.
- Chinese Nutrition Society. Scientific research report on dietary guidelines for Chinese residents 2021[R]. Beijing: Chinese Nutrition Society, 2021.
- [52] 中国成人超重和肥胖预防控制指南修订委员会. 中国成人超重和肥胖预防控制指南(2021)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.
- Revision Committee of Guidelines for Chinese Adult Overweight and Obesity Prevention and Control. Guidelines for Chinese adult overweight and obesity prevention and control (2021) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.
- [53] 王友发, 彭雯, 田向阳, 等. 中国肥胖防控倡议书[J]. 西安交通大学学报: 医学版, 2021, 42(3):334.
- Wang YF, Peng W, Tian XY, et al. China obesity prevention and control proposal[J]. J Xi'an Jiaotong Univ: Med Sci, 2021, 42(3):334.