

• 述 评 •

中国儿童肥胖健康报告与防控策略

洪烨, 傅君芬

浙江大学医学院附属儿童医院, 国家儿童健康与疾病临床医学研究中心, 浙江 杭州 310051

摘要: 多年来中国儿童青少年超重和肥胖检出率呈上升趋势, 随年龄、地理位置和城乡差异有所不同。小学生肥胖检出率最高, 更需要健康生活的引导; 北方地区保持较高的儿童肥胖检出率, 近年来表现出稳定趋势, 而东部地区儿童肥胖检出率急剧上升。儿童肥胖在城乡区域均有增长, 且乡村增速大于城市, 未来可能出现“城乡逆转”。众多国家社会环境、学校家庭环境以及个人因素交织, 是促进中国儿童青少年超重肥胖的危险因素。人口流动对地区儿童肥胖检出率的影响不容忽视; COVID-19 流行期间居家封控对儿童健康产生了长期影响。中国儿童青少年肥胖的防控仍面临挑战, 国家层面和学术组织已出台不少相关政策和规范, 同时学校、家庭、社区和个人须积极参与, 各方面加强合作和联系, 从系统角度对儿童青少年肥胖进行综合防控。

关键词: 肥胖; 流行; 防控; 政策; 儿童; 青少年

中图分类号: R179 **文献标识码:** A **文章编号:** 1008-6579(2025)02-0117-10 **doi:** 10.11852/zgetbjzz2025-0003

Health report, prevention and control strategies for childhood obesity in China

HONG Ye, FU Junfen

*Children's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, National Clinical Research Center for**Child Health, Hangzhou, Zhejiang 310051, China**Corresponding author: FU Junfen, E-mail: fjf68@zju.edu.cn*

Abstract: The prevalence of overweight and obesity among Chinese children and adolescents has been rising over the past years, varying by age, geographical location and rural/urban areas. Primary school students have the highest prevalence of obesity, who need sufficient guidance of healthy living. The northern regions maintain the highest level of childhood obesity, but have shown a stable trend in recent years. Meanwhile, the prevalence of childhood obesity in eastern regions has risen dramatically. In both urban and rural areas, the prevalence of childhood obesity has been increasing, and the growth rate in rural areas is greater, possibly leading to a reversal between urban and rural areas in the future. The interaction of national and social environments, school and family factors, individual elements have promoted overweight and obesity in Chinese youth. The impacts of migration on regional obesity increase cannot be ignored. Lockdown and staying at home due to COVID-19 have triggered long-term influence on children's health. The prevention and control of obesity among Chinese children and adolescents is challenging. National policies and academic regulations have been issued by government and organizations. Schools, families, communities and individuals should communicate and cooperate with each other to execute comprehensive prevention and control of obesity among children and adolescents in a systematic perspective.

Keywords: obesity; prevalence; prevention and control; policy; children; adolescents

伴随社会发展和经济增长, 中国儿童和青少年肥胖检出率多年来呈持续上升趋势^[1-3], 数据显示 1985 年 7~18 岁儿童青少年肥胖检出率为 0.1%, 到 2014 年跃升为 7.3%, 2019 年肥胖检出率继续增至 9.6%, 此后仍有增加^[4-5]。肥胖及其相关代谢性疾病, 比如糖尿病、非酒精性脂肪性肝病、代谢综合征、性早熟等严重威胁儿童健康, 此外肥胖状态很容易持续到成年, 给成人带来远期的疾病负担, 因此加

强儿童肥胖监测与防控, 对于提升国民健康水平至关重要。本文分析了我国儿童青少年肥胖的最新流行趋势, 深入探究社会、生活环境和个人的致胖因素, 期望为儿童青少年肥胖防控和相关政策制定提供依据。

1 中国儿童肥胖流行趋势

基于全国范围的调查研究一致报道, 过去 30 年

基金项目: 国家重点研发计划(2021YFC2701901); 浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划(2023C03047); 国家自然科学基金(82370863)

作者简介: 洪烨(1995—), 男, 博士学位, 主要研究方向为肥胖及相关代谢性疾病的流行与机制。

通信作者: 傅君芬, E-mail: fjf68@zju.edu.cn

中国儿童和青少年超重肥胖检出率呈增加趋势。中国全国学生体质与健康调查(CNSSCH)数据显示儿童和青少年平均体质质量指数(body mass index, BMI)从 1985 年的 $17.0\text{kg}/\text{m}^2$ 增加到 1995 年的 $17.5\text{kg}/\text{m}^2$, 2005 年为 $18.2\text{kg}/\text{m}^2$, 2014 年为 $19.0\text{kg}/\text{m}^2$ ^[2]; 中国全国营养调查(CNNS)和中国居民健康与营养调查(CHNS)也显示, 儿童和青少年 BMI、超重、肥胖检出率逐年递增, 且无论年龄段、区域差异和经济状况, 男童超重、肥胖检出率均高于女童^[4, 6-11]。然而, 近些年出现了新的趋势, 比如傅君芬等^[12]主持的青少年肥胖和糖尿病患病率及风险因素(PRODY)研究发现, 2009—2019 年女童超重和肥胖的总体检出率无显著变化, 其肥胖检出率下降了 0.9%。下面按照年龄、地域和城乡角度来分析儿童肥胖的最新趋势。

1.1 按年龄划分 在 <6 岁儿童中, 超重和肥胖检出率分别从 1992 年的 2.3% 和 1.6% 上升到 2002 年的 3.4% 和 2.0%, 到 2010—2012 年已增加到 8.4% 和 3.1%^[9, 13]。然而, 中国慢性疾病与营养监测调查(2015—2019)结果显示, 该年龄组超重和肥胖检出率分别为 6.8% 和 3.6%, 与 2012 年相比, 超重检出率呈下降趋势^[14]。王友发^[15]团队对全国范围的相关流行病学数据进行了总结分析, 也发现 2015 年学龄前儿童超重和肥胖检出率较前有类似的下降趋势。

在 6~18 岁儿童青少年中, 超重和肥胖检出率随年龄段有所不同。CNSSCH 调查报道, 2010 年小学生(7~12 岁)超重和肥胖检出率为 17.14%, 初中生(13~15 岁)为 13.11%, 高中生(16~18 岁)为 10.88%, 这三类人群的超重和肥胖检出率在 2014 年分别增加到 22.5%、17.3% 和 15.4%, 仍以 7~12 岁儿童最高^[4]。PRODY 研究发现 8~13 岁的儿童青少年肥胖检出率最高^[16], 2009—2019 这 10 年间, 6~14 岁男童超重检出率持续增加, 8~11 岁增加明显; 6~10 岁女童中, 超重或肥胖检出率无显著变化, 其 BMI 标准偏差评分(SDS)10 年间有所下降, 11~14 岁女童的 BMI SDS、超重和肥胖检出率略有增加, 但不显著^[12]。另一项研究调查了来自 31 个省市 3~19 岁儿童超重和肥胖呈现稳定和轻微下降趋势^[17]。总体而言, 尽管中国儿童青少年的肥胖初步表现出稳定趋势, 但小学生(7~12 岁)超重和肥胖须要重点关注。

1.2 按地区划分 中国儿童青少年超重、肥胖检出率地域差异十分明显, 根据各地流行现状, 将全国各省(区、市)划分为高、中、低三个流行水平地区^[18]。

早期 CNSSCH 数据表明, 1985 年中国北部地区(如北京、山东和天津)超重和肥胖检出率最高, 而西部和南部的广西和广东地区最低; 到 2005 年, 北部省份继续保持较高的超重、肥胖检出率^[11]。在 CNSSCH 研究(2010—2014)和 PRODY 研究(2017—2019)中, 北方地区的超重和肥胖检出率依旧较高^[16, 19]。PRODY 研究还显示, 2009—2019 年, 所有调查地区的超重人数增加, 但肥胖人数没有显著变化, 且不同地区有各自的变化模式: 北方地区(以北京和天津为例)肥胖检出率呈下降趋势, 而超重检出率持续上升; 东部沿海地区(以浙江为例)的超重和肥胖检出率急剧上升; 西部地区(以广西为例)超重检出率呈下降趋势, 肥胖检出率处于稳定。马军^[5]团队基于最新的 CNSSCH 数据预测, 到 2035 年, 中流行地区的超重肥胖检出率将超过高流行地区, 出现“省份逆转”。因此, 检出率最高的北部地区须要持续关注, 以便更好控制儿童超重和肥胖形势恶化, 而东部沿海地区是儿童超重肥胖快速增长地区, 应积极采取适当的措施来减缓其进一步发展。

1.3 按城市与农村划分 全国性调查显示, 城市儿童青少年超重和肥胖检出率高于农村^[19-21]。据 CNNS 研究, 2010—2013 年大城市 6~17 岁儿童和青少年超重和肥胖检出率分别为 13.2% 和 8.9%, 中小城市分别为 10.6% 和 7.6%, 普通农村分别为 8.9% 和 5.6%, 贫困乡村分别为 7.5%、4.3%^[22]。另外, 城乡均呈现上升趋势。与 2002 年数据相比, 2012 年城市儿童青少年超重和肥胖检出率更高, 但是农村地区的增幅很快, 是城市地区的 2 倍^[23]。CNSSCH 数据表明 2005—2010 年农村儿童超重和肥胖检出率的年均增幅超过了城市^[4]; 2014—2019 年间农村女生的超重肥胖年均增速首次超过城市男生, 至此农村(男生和女生)超重肥胖年均增长率高于城市(男生和女生), 城乡差距持续缩小, 在 2025 年左右农村儿童青少年超重和肥胖检出率将全面超过城市, 出现“城乡逆转”^[5]。

2 中国儿童青少年肥胖危险因素

针对中国儿童青少年超重和肥胖流行现状, 有必要探讨可能的原因, 为防控政策提供依据。有学者提出涵盖国家政策、社会环境、个人生活方式和遗传因素的生物-社会-生态系统来解释肥胖检出率的变化, 类似的网络系统也适用于中国儿童青少年^[24-25]。

2.1 环境风险因素 根据 CNSSCH 研究, 中国经济发展伴随着国民营养状况的改善, 这与儿童肥胖

呈正相关^[3]。全球化和贸易自由化极大增加了食物的种类和可得性^[26]。西式快餐在中国迅速壮大,助长了营养过剩,增加了不健康食品的可及性^[27-28]。这些社会进步所带来的食物和营养转变成成为调控儿童肥胖的宏观因素,须要政府领导部门的顶层设计和相关法律法规予以规范。

人口迁移是儿童肥胖检出率上升的新发因素^[29-30]。国外研究表明,与当地无迁移史的同辈人比较,某地区的迁入儿童超重和肥胖检出率更高,这与迁入儿童健康保障和饮食宣教程度低,社会性孤立和陌生环境下机体应激密切相关^[29]。根据中国第七次人口普查,发达的东部沿海地区在 21 世纪以来保持较高的人口迁入率;2010—2020 年,外省出生人口(主要是东北和中西部地区)有 1 900 多万人口迁入浙江省,占全国迁入人口总数的 13.54%^[31]。重要的是,家庭迁移现象增多,更多儿童随父母迁移到流入地。东部地区小学儿童比例从 2010 年的 10%急剧上升至 2019 年的 40%^[32],这些迁移人口由于接受健康教育较少、支付能力较差而更愿意购买廉价和高能量食物,因此更容易肥胖^[15],是引起中国东部地区(以浙江为例)儿童超重和肥胖检出率迅速上升的重要因素。考虑到东部沿海地区和迁出地区在文化和生活方式上的巨大差异,有必要对迁移儿童的体重增长和饮食习惯等进行全面调查和评估。除了省际人口迁移,随着经济快速发展,大量人口从农村迁往城市,农村户籍的父母受教育程度、经济收入较低,随迁儿童享有的社区服务、福利政策受限,这些原因都可能增加迁移儿童的肥胖检出率^[33]。

过去 20 年,中国城镇化比率明显上升。随着人口向城市流动,城市建设规划成为影响健康的重要因素^[34]。国内外研究发现,城市绿化面积对肥胖的影响十分显著,绿化面积与 BMI 呈负相关,这在成年人群已经得到了证实^[35-36]。在儿童群体,有研究者报道公园及绿化面积与儿童 BMI、腰围等指标呈负相关^[37-39]。然而总体上城市绿化面积与儿童肥胖的研究相对有限,这在未来的城市规划与儿童肥胖相关研究中值得深入探讨。随着经济发展和城镇化的扩大,人们的夜间光暴露比例增加,其影响广泛,比如打破自然光模式,扰乱正常生物节律,影响日常活动^[40]。儿童青少年正处于生长发育的重要阶段,夜间光暴露的对于健康的影响十分重要。马军等^[41]分析 CNSSCH 中相关数据(来自于 72 个城市、129 500 名 10~18 岁儿童青少年),发现无论是夜间光暴露的区域或是光暴露的强度,均与儿童青

少年超重和肥胖呈正相关,是儿童肥胖的风险因素,且夜间光暴露与 BMI Z 评分之间的相关性在男童中更显著^[42]。因此在城市建设中对于绿地和人工光源的合理规划将有助于儿童肥胖的防控。

过去不久的新型冠状病毒 19(COVID-19)大流行对于儿童肥胖的影响不容忽视。Clemmensen 等^[43]在 2020 年便预见性地提出,针对 COVID19 所采取的社会性封控措施,很可能增加肥胖检出率,并产生长久影响。随后越来越多的研究证实了这一点。Neshteruk 等^[44-45]发现 COVID-19 爆发期间的防疫措施改变了儿童青少年的生活方式,包括选择速成而不健康的食物,增加食物摄入量,延长观看屏幕时间,减少户外体育活动,且这种改变在全球范围具一致性。COVID-19 爆发 1 年后中国学龄前儿童^[46-48]、小学生、初中生的肥胖检出率较爆发前显著上升^[49-50]。此外有学者报道,解封后 3 个月(2020 年 11 月)纳入儿童的血液检测指标较封控后 3 个月(2020 年 5 月)有明显变化,表现为高胆固醇血症、高尿酸血症、维生素 D 缺乏等患儿的比例显著增加^[51]。毫无疑问,自 2020 年初以来,COVID-19 疫情导致中国儿童超重和肥胖检出率短期内急速上升,且在封控期间养成的不良饮食和生活习惯有可能长期影响儿童青少年的健康,尤其是机体能量摄入与代谢平衡,因此有必要对特殊时期下易感儿童群体进行长期随访。

学校环境危险因素促进儿童青少年肥胖的发生。最新研究发现,儿童超重肥胖高水平流行地区(比如山东、天津、吉林等)学校周边的超市、餐厅数量明显高于中、低流行地区(比如浙江、福建、广西、海南等);学校周边 1 500m 范围内超市数量越多,儿童肥胖流行水平越高^[52]。学校周围便利店的数量与儿童肥胖检出率或腰臀比呈现类似的正比关系^[53-54]。除了外部的食物环境,学校内部提供的食物占儿童青少年每日能量摄入比例很大,同样影响儿童健康。研究发现,提供食堂点菜服务和自动售货机的学校儿童青少年肥胖检出率明显增加^[55]。因此,构建学校及周围健康的餐饮环境有助于儿童肥胖的防控^[56]。此外,高强度的学业压力常与睡眠不足、运动量缺乏、焦虑、抑郁等伴发,促使儿童肥胖发生,危害儿童身心健康^[57-58]。

家庭环境中的致胖因素也较多。父亲或母亲肥胖与儿童肥胖直接相关,且这种相关性在双亲均肥胖时更高^[59]。父母饮食模式影响儿童饮食。根据 CHNS 相关数据分析得出,儿童饮食种类和摄入不同食物的比例与父母相近,父母摄入谷物、蔬菜等与

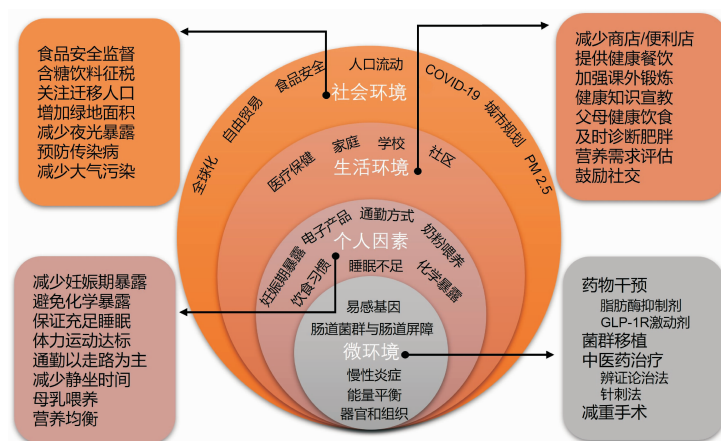
儿童患肥胖呈负相关,而摄入鸡蛋、快餐与儿童患肥胖呈正相关,这为基于改善父母饮食结构的干预方式提供了依据^[60]。父母等监护人对于儿童体型的认知影响儿童肥胖。在中国传统习俗中,“胖”被认为是儿童健康有福气的标志,尤其是在幼童和男童中^[61],因此很多父母误认为已经患有肥胖的儿童是健康的,这有可能导致干预延迟和持续肥胖^[62-63]。而像祖父母这样的监护人,由于传统习俗、大饥荒经历和肥胖认知有限,更容易给儿童提供过多的食物,从而增加儿童肥胖发生^[64]。在一项 Meta 分析中,由祖父母照看的儿童患超重和肥胖的风险增加 30%^[65]。室内空气污染在儿童肥胖发生中较少提及。有学者报道,暴露于厨房油烟、家居装修、二手烟和烧香所引起的空气污染后,儿童患肥胖的风险会增加,并且暴露与肥胖呈现出显著的剂量-效应关系^[66]。中国于 1979—2015 年因为政策原因出现了很多独生子女家庭,王友发^[67]团队比较了 CHNS 中 2000 年和 2011 年不同家庭中儿童的肥胖检出率,发现独生子女更容易超重或肥胖,这可能与独生子女获取更多能量摄入有关。同期的研究也发现,独生子女的父母愿意给儿童花更多的钱,这类儿童会摄入更多的糖类、脂肪类和高蛋白食物^[68]。此外,父母经济收入状况、受教育水平、家庭周围零售店数量都与儿童的体重增长相关^[69-70]。

2.2 个体危险因素 根据健康与疾病的发育起源理论,生命早期负性暴露会增加儿童乃至成年期疾病风险。孕前母亲肥胖会增加后代肥胖的风险^[71-72]。妊娠期母亲接受不良暴露也会增加后代发生肥胖的几率。在中国,孕妇会主动补充各种营养,保持久坐,这被认为对妊娠有益^[73]。国内外研究表明,妊娠期营养过剩和体重增加是造成巨大儿的重要原因^[74]。妊娠期间母亲抽烟增加后代超重和肥胖的风险^[75]。妊娠期母亲自身的糖代谢水平影响后代健康,患有妊娠糖尿病的母亲后代发生肥胖风险更大^[76]。化学物质暴露也能够通过影响产妇间接影响后代的体重增长。对羟基苯甲酸酯广泛用于化妆品、食物防腐等,Leppert 等^[77]发现使用含对羟基苯甲酸酯的化妆品的产前女性尿液中该物质浓度上升 3 倍,其中对羟基苯甲酸丁酯与后代超重呈正相关,且对女童来说相关性更强。中国学者通过队列随访研究,也发现了孕期对羟基苯甲酸甲酯和对羟基苯甲酸丙酯的检出率为 100%,两者与后代腰围身高比呈显著正相关,且在男童中更明显^[78]。与儿童体重增长的相关孕期暴露物质还有大麻类物质^[79]、全氟或多氟烷基物质^[80]、抗生素^[81]等。除了

孕期暴露于化学物质影响后代的健康,儿童直接暴露于化学物质也能增加患肥胖的风险。邻苯二甲酸酯是一种有机合成化合物,广泛存在于塑料制品中,儿童有较多接触。尿液中邻苯二甲酸酯的浓度与儿童 BMI Z score 呈正相关,浓度越高,患肥胖的风险越大^[82]。

个人生活习惯、饮食行为是影响儿童肥胖的关键因素。睡眠不足是目前中国儿童青少年普遍面临的问题,中国睡眠研究会于 2022 年发布《2022 中国国民睡眠健康白皮书》,受调查的高中生平均睡眠仅 6.5h,初中生的平均睡眠时间为 7.48h,小学生为 7.65h,这与教育部《睡眠令》中要求高中/初中/小学生睡眠时长分别达到 8h、9h、10h 有差距^[83]。睡眠时间被玩手机、看电视、打游戏、完成家庭作业所挤占^[84]。睡眠时间不足会使儿童肥胖风险增加 126%^[85],而屏幕观看时间、长期静坐这些不良的生活习惯均是肥胖发生的危险因素^[86-89]。此外儿童青少年运动情况同样不乐观,2019 年有学者观测了来自全国 986 所学校、7~19 岁儿童青少年的体力活动情况,发现只有约 1/3 (34%) 的儿童青少年达到中-强度的体力活动标准^[90]。与体力活动相关的是通勤方式,日平均走路上学小于 5min 的儿童比走路上学大于 15min 的儿童更容易肥胖,因此鼓励步行上学是增加儿童活动量的有效且简便的措施^[91]。饮食是儿童青少年成长发育过程中能量平衡的重要环节。对于婴幼儿来讲,影响体重增长的重要因素是喂养方式。国内外的数据表明,母乳喂养与低肥胖检出率相关^[92-93],且母乳喂养对幼儿超重和肥胖的保护作用已经明确^[94-96],过去十年中,中国母乳喂养率和母乳喂养持续时间都在迅速增加^[97-98],这对于儿童生命早期体重健康增长具有重要意义。对于学龄期儿童,特别是中小学生来说,外出饮食行为、消费含糖饮料、忽视早餐、消费快餐等不健康的饮食行为和不健康的膳食结构与肥胖发生密切相关^[99-103]。除了饮食行为,越来越多的研究揭示了食物成瘾与体重增加和脂肪堆积的关联和机制,这对儿童肥胖的防控意义重大^[104]。中国儿童青少年肥胖危险因素与防控措施见图 1。

在儿童青少年肥胖检出率逐年增长的大背景下,增长放缓已有报道,中国慢性病及其危险因素监测(CCDRFS)项目也报道了成人 BMI 和肥胖检出率增长放缓的情况^[105-106]。一方面可能与前期国家采取的防控政策有关^[25],另一方面与儿童青少年对自身形象的评价,尽管很多女生实际上体重正常,但她们认为自己超重或肥胖,这导致有意采取减肥行



注:由经济发展、食品安全、城市规划、人口流动、流行病等构建了宏观社会环境,由家庭、学校、社区等构建了与儿童青少年成长息息相关的生活环境,饮食习惯、作息习惯、化学暴露等成为影响儿童青少年体重的个人因素,由易感基因、肠道菌群和肠道屏障、慢性炎症等构建了影响健康的微环境。

图 1 中国儿童青少年肥胖危险因素与防控措施

Fig. 1 Risk factors and prevention measures for obesity among Chinese children and adolescents

动^[107-108]。部分发达国家也发现儿童青少年肥胖检出率增长放缓甚至稳定的现象^[109-110]。尽管全球范围内男童和女童的年龄标准化肥胖检出率从 1975 年的 0.7% 和 0.9%, 分别上升至 2016 年的 5.6% 和 7.8%, 但平均 BMI 呈现出持平趋势^[111]。一系列调查研究表明美国儿童(< 11 岁)的肥胖检出率趋于稳定甚至下降, 年龄较大的儿童和青少年(12~19 岁)肥胖检出率则持续上升^[112-114]。然而, 也有证据显示, 美国 2 岁以上的儿童肥胖检出率并没有下降, 2-5 岁儿童的肥胖检出率显著上升^[115], Cunningham 等^[116]设计的一项队列研究报道了肥胖检出率比过去 12 年更严重, 这为国家层面的纵向研究在监测儿童青少年肥胖检出率变化趋势提供了重要参考依据。

因为人口基数多, 中国儿童青少年肥胖和超重的问题仍然具有挑战性, 预计到 2030 年, 15.6% 的学龄前儿童和 31.8% 的学龄儿童将超重或肥胖^[25, 117]。此外, 不断增长的肥胖相关代谢紊乱也将增加医疗系统的疾病负担, 亟需严格的防控措施改善这一局面。

3 中国儿童青少年肥胖防控策略

自 2000 年以来, 中国政府出台多项政策和指导方针, 用于长期预防和控制肥胖及其相关疾病, 这些政策强调了运动、肥胖监测和健康饮食的重要性, 具体如其他文献所述^[25]。继发布《“健康中国 2030”规划纲要》和《健康中国行动(2019—2030)》之后^[118-119], 最近又有一些政策, 深入剖析儿童青少年肥胖防控面临的严峻挑战, 针对性地提出解决方案,

同时不同学术组织也出台各种学术规范, 对于肥胖和相关并发症的诊治提出明确要求:

2024 年 10 月, 国家卫生健康委办公厅印发《肥胖症诊疗指南(2024 年版)》, 对于肥胖的诊断、分型做出了细致划分, 对肥胖及其相关并发症的治疗, 特别是儿童青少年肥胖人群的治疗提出综合要求^[120]。2024 年 7 月, 国家疾控局同教育部、国家卫生健康委和体育总局制定了《中小学生超重肥胖公共卫生综合防控技术导则》, 建立三级预防干预技术^[121]。其中一级技术包括风险评估、生活方式管理、营造支持环境; 二级技术包括筛查建档、评估预警、个体干预; 三级技术包括医疗卫生、膳食、运动、心理和行为矫正等联合干预。2024 年 2 月, 国家卫生健康委印发《儿童青少年肥胖膳食指南(2024 年版)》, 给儿童推荐了各类食物的摄入量, 且对不同区域(东北、西北、中部、西南、东南)、不同季节(冬春季、夏秋季)和不同餐次(早餐、午餐、晚餐)提供了精确的食谱^[122]。2022 年 6 月, 中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢等学组发表《中国儿童肥胖诊断评估与管理专家共识》, 明确儿童青少年肥胖的诊断和治疗原则^[123]。2021 年 10 月, 国家卫生健康委印发健康儿童行动提升计划(2021—2025 年), 明确将儿童肥胖作为加强儿童健康的重点研究领域^[124]。2021 年 9 月, 全国妇幼健康研究会、妇女儿童肥胖控制专业委员会发布《中国儿童肥胖的评估、治疗和预防指南》^[125]。2021 年 9 月, 国务院印发《中国儿童发展纲要(2021—2030 年)》, 面对我国发展的新形势, 提出了全面提升包括儿童健康在内的多项目标和举措^[126]。2021 年 6 月, 中国营养学会批准发布《学龄儿童体

重管理营养指导规范》(T/CNSS 011-2021),根据年龄、性别、身体活动量等因素对 6~17 岁中国学龄儿童提出了营养指导,量身定制了不同年龄段超重、肥胖儿童的宏观营养素、能量需求、和各类食物的推荐摄入量;此外,规范建议营养学家参与定制 6-12 岁肥胖和超重儿童的能量摄入,医生参与评估 13~17 岁肥胖或超重儿童,特别关注青春期早发的儿童减肥和正常发育之间的平衡^[127]。2021 年 5 月,由国家卫生健康委疾控局委托北京大学公共卫生学院牵头出版《儿童肥胖预防与控制指南(2021)》,结合我国儿童肥胖新的流行趋势、影响因素和相关政策,对 2008 年的防控指南进行了修订^[128]。2020 年 10 月,国家卫生健康委同教育部等六部门制定了《儿童青少年肥胖防控实施方案》,明确提出全国以及不同风险地区儿童青少年超重、肥胖检出率下降的总体防控目标和重点任务^[18]。这些政策和规范为中国儿童青少年肥胖的防控提供了理论要求和实践指导,有望建立综合的防控系统,并在未来通过科学证据不断进行评估和调整。

近些年国际上提出了基于学校和基于家庭的干预措施。基于学校的干预措施包括加强课外锻炼、提供健康饮食、健康宣教、减少自动售货机和商店数量等,这些措施在国外研究中已显示出良好的干预效果^[129-133]。基于家庭的干预措施也取得了预期^[134]。Epstein 等^[135]报道了其随访肥胖患儿两年的最新临床试验结果,发现与常规的健康护理相比(通常由治疗肥胖的儿科医生提供),对父母和孩子进行饮食指导、优化能量摄入、鼓励社交、体力运动监督等以家庭为单元的干预措施,能成功改善肥胖儿童和父母的体重结局。国内的相关研究也在逐渐展开,例如北大王海俊团队的临床试验发现,基于家庭、学校等多方联合干预后,干预组的肥胖检出率在基线水平上降低 27%,而对照组这一数值只有 5%^[136]。此外,基于个人的饮食干预也取得了成效,傅君芬^[137]团队通过低碳水、限时进食 3 个月后,肥胖患儿内脏脂肪含量和胰岛素抵抗得到了显著改善。因此,我国儿童青少年肥胖防控需要国家政策指导方向,在社会范围内搭建合作平台,学校、家庭、个人等积极联动,科学推行基于学校和家庭的干预措施,最终在个体的努力下实现良好的体重管理目标。

参考文献

- [1] Song Y, Agardh A, Ma J, et al. National trends in stunting, thinness and overweight among Chinese school-aged children, 1985-2014[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2019,43(2): 402-411.
- [2] Dong Y, Lau PWC, Dong B, et al. Trends in physical fitness, growth, and nutritional status of Chinese children and adolescents: A retrospective analysis of 1.5 million students from six successive national surveys between 1985 and 2014 [J]. *Lancet Child Adolesc Health*, 2019,3(12):871-880.
- [3] Dong Y, Jan C, Ma Y, et al. Economic development and the nutritional status of Chinese school-aged children and adolescents from 1995 to 2014: An analysis of five successive national surveys[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2019,7(4): 288-299.
- [4] 王烁,董彦会,王政和,等. 1985—2014 年中国 7~18 岁学生超重与肥胖流行趋势[J]. *中华预防医学杂志*, 2017,51(4):300-305.
- [5] 董彦会,陈力,刘婕妤,等. 1985-2019 年中国 7~18 岁儿童青少年超重与肥胖的流行趋势及预测研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2023,57(4):461-469.
- [6] Zhang J, Seo DC, Kolbe L, et al. Trends in overweight among school children and adolescents in seven Chinese Provinces, from 1991-2004[J]. *Int J Pediatr Obes*, 2010,5(5): 375-382.
- [7] Cui Z, Huxley R, Wu Y, et al. Temporal trends in overweight and obesity of children and adolescents from nine Provinces in China from 1991-2006[J]. *Int J Pediatr Obes*, 2010,5(5):365-374.
- [8] Ma S, Hou D, Zhang Y, et al. Trends in abdominal obesity among Chinese children and adolescents, 1993-2015[J]. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 2021,34(2):163-169.
- [9] 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.
- [10] Li Y, Schouten EG, Hu X, et al. Obesity prevalence and time trend among youngsters in China, 1982-2002[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2008,17(1):131-137.
- [11] Jia P, Ma S, Qi X, et al. Spatial and Temporal Changes in Prevalence of Obesity Among Chinese Children and Adolescents, 1985-2005[J]. *Prev Chronic Dis*, 2019,16:e160.
- [12] 袁金娜,金冰涵,斯淑婷,等. 2009 至 2019 年 6~15 岁中国儿童超重和肥胖趋势分析[J]. *中华儿科杂志*, 2021,59(11):935-941.
- [13] 于冬梅,琚腊红,赵丽云,等. 中国 0~5 岁儿童超重肥胖分布特征[J]. *中华流行病学杂志*, 2018,39(6):710-714.
- [14] Pan XF, Wang L, Pan A. Epidemiology and determinants of obesity in China[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2021, 9(6):373-392.
- [15] Gao L, Wu Y, Chen S, et al. Time trends and disparities in combined overweight and obesity prevalence among children in China [J]. *Nutrition Bulletin*, 2022, 47(3): 288-297.
- [16] Zhang L, Chen J, Zhang J, et al. Regional disparities in obesity among a heterogeneous population of Chinese children and adolescents[J]. *JAMA Netw Open*, 2021,4(10): e2131040.
- [17] Yang Y, Zhang M, Yu J, et al. Nationwide trends of pedi-

- atric obesity and BMI z-score from 2017-2021 in China: Comparable findings from real-world mobile- and hospital-based data[J]. *Front Endocrinol*, 2022,13:859245.
- [18] 国家卫健委, 市场监管总局, 教育部, 等. 儿童青少年肥胖防控实施方案[EB/OL]. (2020-10-16)[2024-01-09]. http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-10/24/content_5553848.htm.
- [19] Dong Y, Ma Y, Dong B, et al. Geographical variation and urban-rural disparity of overweight and obesity in Chinese school-aged children between 2010 and 2014: Two successive national cross-sectional surveys[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(4):e025559.
- [20] 马军, 蔡赐河, 王海俊, 等. 1985-2010 年中国学生超重与肥胖流行趋势[J]. *中华预防医学杂志*, 2012, 46(9): 776-780.
- [21] Guo Y, Yin X, Wu H, et al. Trends in overweight and obesity among children and adolescents in China from 1991 to 2015: A meta-analysis[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019,16(23):4656.
- [22] Chang JL, Wang Y, Liang XF, et al. Chinese national nutrition and health survey (2010-2013): Comprehensive summary [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2016.
- [23] 王友发, 孙晓明, 杨月欣. 中国肥胖预防和控制蓝皮书[M]. 北京: 北京大学出版社, 2019.
- [24] Jebeile H, Kelly A S, O'Malley G, et al. Obesity in children and adolescents: Epidemiology, causes, assessment, and management[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2022,10(5):351-365.
- [25] 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.
- [26] Cuevas Garcia-Dorado S, Cornselsen L, Smith R, et al. Economic globalization, nutrition and health: a review of quantitative evidence[J]. *Global Health*, 2019,15(1):15.
- [27] Popkin BM. Nutrition, agriculture and the global food system in low and middle income countries[J]. *Food Policy*, 2014,47:91-96.
- [28] Wang YF, Wang L, Xue H, et al. A review of the growth of the fast food industry in China and its potential impact on obesity[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2016, 13(11):1112.
- [29] Vilar Compte M, Bustamante A V, López Olmedo N, et al. Migration as a determinant of childhood obesity in the United States and Latin America[J]. *Obesity Reviews*, 2021,22(S3):e13240.
- [30] Moncho J, Martínez-García A, Trescastro-López EM. Prevalence of overweight and obesity in children of immigrant origin in Spain: A cross-sectional study[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022,19(3):1711.
- [31] 王桂新. 中国省际人口迁移变化特征——基于第七次全国人口普查数据的分析[J]. *中国人口科学*, 2022(3):2-16.
- [32] Guo DY. The research on the impact of school-age population changes on the allocation of compulsory education resources[D]. Jilin University, 2022.
- [33] Zhang Y, Mei H, Xu K, et al. Association and potential mediators between socioeconomic status and childhood overweight/obesity[J]. *Prev Med*, 2021,146:106451.
- [34] Lowe M, Adlakha D, Sallis JF, et al. City planning policies to support health and sustainability: An international comparison of policy indicators for 25 cities[J]. *Lancet Glob Health*, 2022,10(6):e882-e894.
- [35] 杨文越, 杨如玉, 李晖. 绿地与居民超重肥胖之间关系的 Meta 分析[J]. *生态学报*, 2022,42(10):4284-4299.
- [36] Shen J, Li M, Wang Q, et al. The influence of green space on obesity in China: A systematic review[J]. *Obes Facts*, 2022,15(4):463-472.
- [37] Bao WW, Yang BY, Zou ZY, et al. Greenness surrounding schools and adiposity in children and adolescents: Findings from a national population-based study in China[J]. *Environ Res*, 2021,192:110289.
- [38] Yang Y, Lu Y, Yang L, et al. Urban greenery, active school transport, and body weight among Hong Kong children[J]. *Travel Behaviour and Society*, 2020, 20(7): 104-113.
- [39] Jia P, Shi Y, Jiang Q, et al. Environmental determinants of childhood obesity: A meta-analysis[J]. *Lancet Glob Health*, 2023,11(Suppl 1):7.
- [40] Sanders D, Frago E, Kehoe R, et al. A meta-analysis of biological impacts of artificial light at night[J]. *Nat Ecol Evol*, 2021,5(1):74-81.
- [41] Dang J, Shi D, Li X, et al. Artificial light-at-night exposure and overweight and obesity across GDP levels among Chinese children and adolescents[J]. *Nutrients*, 2023,15(4):939.
- [42] Lin LZ, Zeng XW, Deb B, et al. Outdoor light at night, overweight, and obesity in school-aged children and adolescents[J]. *Environ Pollut*, 2022,305:119306.
- [43] Clemmensen C, Petersen MB, Sorensen T. Will the COVID-19 pandemic worsen the obesity epidemic? [J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2020,16(9):469-470.
- [44] Neshteruk CD, Zizzi A, Suarez L, et al. Weight-related behaviors of children with obesity during the COVID-19 pandemic[J]. *Child Obes*, 2021,17(6):371-378.
- [45] Stavridou A, Kapsali E, Panagouli E, et al. Obesity in children and adolescents during COVID-19 pandemic[J]. *Children*, 2021,8(2):135.
- [46] Long X, Li X, Jiang H, et al. Impact of the COVID-19 kindergarten closure on overweight and obesity among 3- to 7-year-old children [J]. *World J Pediatr*, 2023, 19(5): 469-477.
- [47] Wen J, Zhu L, Ji C. Changes in weight and height among Chinese preschool children during COVID-19 school closures[J]. *Int J Obes*, 2021,45(10):2269-2273.
- [48] Huang L, Xiong F, Pan L, et al. Excessive weight gain among preschool children during the COVID-19 lockdown in China: A retrospective observational study[J]. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 2023,36(9):818-823.

- [49] Yang D, Luo C, Feng X, et al. Changes in obesity and life-style behaviours during the COVID-19 pandemic in Chinese adolescents: A longitudinal analysis from 2019 to 2020[J]. *Pediatric obesity*, 2022,17(5):e12874.
- [50] He Y, Luo B, Zhao L, et al. Influences of the COVID-19 pandemic on obesity and weight-related behaviors among Chinese children: A multi-center longitudinal study[J]. *Nutrients*, 2022,14(18):3744.
- [51] Dong WH, Gu TM, Zhu BQ, et al. Comparison of anthropometric parameters and laboratory test results before and after the COVID-19 outbreak among Chinese children aged 3-18 years[J]. *Front Public Health*, 2023,11:1048087.
- [52] 余倩, 李淑娟, 朱伶俐, 等. 中国学校周边食物环境与儿童超重肥胖关系的研究[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2023, 31(10):743-746.
- [53] Zhou S, Cheng Y, Cheng L, et al. Association between convenience stores near schools and obesity among school-aged children in Beijing, China[J]. *BMC Public Health*, 2020,20(1):150.
- [54] Liu Y, Trude A, Song S, et al. Childhood obesity inequality in northeast China: joint effect of social economic status and school neighborhood environment[J]. *BMC Public Health*, 2023,23(1):318.
- [55] Ohri-Vachaspati P, Acciai F, Melnick EM, et al. Food environments within and outside of schools play a critical role in curtailing the rise in obesity among school-aged children over time[J]. *J Nutr*, 2023,153(12):3565-3575.
- [56] Pineda E, Bascunan J, Sassi F. Improving the school food environment for the prevention of childhood obesity: What works and what doesn't[J]. *Obes Rev*, 2021,22(2):e13176.
- [57] Zhu X, Haegele JA, Liu H, et al. Academic stress, physical activity, sleep, and mental health among Chinese adolescents[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(14):7257.
- [58] Ren H, Zhou Z, Liu WK, et al. Excessive homework, inadequate sleep, physical inactivity and screen viewing time are major contributors to high paediatric obesity[J]. *Acta Paediatr*, 2017,106(1):120-127.
- [59] Lee JS, Jin MH, Lee HJ. Global relationship between parent and child obesity: A systematic review and meta-analysis[J]. *Clin Exp Pediatr*, 2022,65(1):35-46.
- [60] Tang D, Bu T, Dong X. Are parental dietary patterns associated with children's overweight and obesity in China? [J]. *BMC Pediatr*, 2020,20(1):12.
- [61] Zhang T, Cai L, Jing J, et al. Parental perception of child weight and its association with weight-related parenting behaviours and child behaviours: A Chinese national study [J]. *Public Health Nutr*, 2018,21(9):1671-1680.
- [62] Butler M, Suhag A, Hong Y, et al. Parental perceptions of obesity in school children and subsequent action [J]. *Child Obes*, 2019,15(7):459-467.
- [63] Gao L, Ma L, Xue H, et al. A 3-year longitudinal study of effects of parental perception of children's ideal body image on child weight change: The Childhood Obesity Study in China mega-cities[J]. *Prev Med*, 2020,132:105971.
- [64] Liu Y, Zhao J, Zhong H. Grandparental care and childhood obesity in China[J]. *SSM Popul Health*, 2022,17:101003.
- [65] An R, Xiang X, Xu N, et al. Influence of grandparental child care on childhood obesity: A systematic review and meta-analysis[J]. *Child Obes*, 2020,16(3):141-153.
- [66] Jiang N, Bao WW, Gui ZH, et al. Findings of indoor air pollution and childhood obesity in a cross-sectional study of Chinese school children [J]. *Environ Res*, 2023, 225:115611.
- [67] Min J, Xue H, Wang VHC, et al. Are single children more likely to be overweight or obese than those with siblings? The influence of China's one-child policy on childhood obesity[J]. *Prev Med*, 2017,103:8-13.
- [68] Zhang J, Xu P, Liu F. One-child policy and childhood obesity[J]. *China Economic Review*, 2020,59:100938.
- [69] Ding S, Chen J, Dong B, et al. Association between parental socioeconomic status and offspring overweight/obesity from the China Family Panel Studies: A longitudinal survey [J]. *BMJ Open*, 2021,11(4):e045433.
- [70] Jiang Q, Fitzpatrick L, Laroche HH, et al. Associations of neighborhood food retail environments with weight status in a regional pediatric health system[J]. *Child Obes*, 2024.
- [71] Liao Z, Xie X, Wang J, et al. Impact of early life factors on metabolic phenotypes of obesity in preschool children [J]. *Diabetes Care*, 2023,46(5):1019-1027.
- [72] Catalano PM, Shankar K, 戴岩, 等. 肥胖与妊娠:导致母儿短期和长期不良结局的机制[J]. *英国医学杂志中文版*, 2020,3(23):146-158.
- [73] Withers M, Kharazmi N, Lim E. Traditional beliefs and practices in pregnancy, childbirth and postpartum: A review of the evidence from Asian countries[J]. *Midwifery*, 2018,56:158-170.
- [74] Ziauddeen N, Huang JY, Taylor E, et al. Interpregnancy weight gain and childhood obesity: Analysis of a UK population-based cohort[J]. *Int J Obes (Lond)*, 2022,46(1): 211-219.
- [75] Peng Y, Tun HM, Ng SC, et al. Maternal smoking during pregnancy increases the risk of gut microbiome-associated childhood overweight and obesity[J]. *Gut Microbes*, 2024, 16(1):2323234.
- [76] Landon MB, Mele L, Varner MW, et al. The relationship of maternal glycemia to childhood obesity and metabolic dysfunction (double dagger)[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2020,33(1):33-41.
- [77] Leppert B, Strunz S, Seiwert B, et al. Maternal paraben exposure triggers childhood overweight development [J]. *Nat Commun*, 2020,11(1):561.
- [78] 许思楠, 张磊, 邹春华, 等. 孕期对羟基苯甲酸酯暴露与 10 岁儿童肥胖关联的出生队列研究[C]//中国毒理学会第十次全国毒理学大会, 珠海, 2023.
- [79] Moore BF. Prenatal exposure to cannabis: effects on childhood obesity and cardiometabolic health[J]. *Curr Obes*

- Rep, 2024,13(1):154-166.
- [80] Frigerio G, Ferrari CM, Fustinoni S. Prenatal and childhood exposure to per-/polyfluoroalkyl substances (PFASs) and its associations with childhood overweight and/or obesity: A systematic review with meta-analyses[J]. *Environ Health*, 2023,22(1):56.
- [81] Leong K, McLay J, Derraik J, et al. Associations of prenatal and childhood antibiotic exposure with obesity at age 4 years[J]. *JAMA Netw Open*, 2020,3(1):e1919681.
- [82] Dong Y, Gao D, Li Y, et al. Effect of childhood phthalates exposure on the risk of overweight and obesity: A nested case-control study in China [J]. *Environ Int*, 2022, 158:106886.
- [83] 中国睡眠研究会. 2022 中国国民健康睡眠白皮书[EB/OL]. [2024-12-01]. <http://www.zgsmjyjh.org/nd.jsp?id=777>.
- [84] Gao LW, Wu Y, Zhu J, et al. Associations of sleep duration with childhood obesity: Findings from a national cohort study in China[J]. *Global Health Journal*, 2022,6(3):149-155.
- [85] 梁果, 王丽娟, 周玉兰, 等. 睡眠时长与中国 6~19 岁儿童青少年肥胖风险的关系: 基于系统综述与 Meta 分析[J]. *中国体育科技*, 2023,59(7):61-70.
- [86] Chen S, Zhang X, Du W, et al. Association of insufficient sleep and skipping breakfast with overweight/obesity in children and adolescents: Findings from a cross-sectional provincial surveillance project in Jiangsu[J]. *Pediatr Obes*, 2022,17(11):e12950.
- [87] Calcaterra V, Rossi V, Tagi VM, et al. Food intake and sleep disorders in children and adolescents with obesity[J]. *Nutrients*, 2023,15(22):4736.
- [88] Ding C, Fan J, Yuan F, et al. Association between physical activity, sedentary behaviors, sleep, diet, and adiposity among children and adolescents in China[J]. *Obes Facts*, 2022,15(1):26-35.
- [89] Fan J, Ding C, Gong W, et al. Association of sleep duration and overweight/obesity among children in China[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020,17(6):1962.
- [90] Zhu Z, Tang Y, Zhuang J, et al. Physical activity, screen viewing time, and overweight/obesity among Chinese children and adolescents: An update from the 2017 physical activity and fitness in China-the youth study[J]. *BMC Public Health*, 2019,19(1):197.
- [91] Sun X, Zhao B, Liu J, et al. A 3-year longitudinal study of the association of physical activity and sedentary behaviours with childhood obesity in China: The childhood obesity study in China mega-cities[J]. *Pediatr Obes*, 2021,16(6):e12753.
- [92] Ma J, Qiao Y, Zhao P, et al. Breastfeeding and childhood obesity: A 12-country study[J]. *Matern Child Nutr*, 2020, 16(3):e12984.
- [93] Qiao J, Dai LJ, Zhang Q, et al. A meta-analysis of the association between breastfeeding and early childhood obesity [J]. *J Pediatr Nurs*, 2020,53:57-66.
- [94] Huang H, Gao Y, Zhu N, et al. The effects of breastfeeding for four months on thinness, overweight, and obesity in children aged 3 to 6 years: A retrospective cohort study from national physical fitness surveillance of Jiangsu Province, China[J]. *Nutrients*, 2022,14(19):4154.
- [95] Li W, Yuan J, Wang L, et al. The association between breastfeeding and childhood obesity/underweight: a population-based birth cohort study with repeated measured data [J]. *International Breastfeeding Journal*, 2022,17(1):82.
- [96] Liu F, Lv D, Wang L, et al. Breastfeeding and overweight/obesity among children and adolescents: A cross-sectional study[J]. *BMC Pediatrics*, 2022,22(1):347.
- [97] Li Q, Tian J, Xu F, et al. Breastfeeding in China: A review of changes in the past decade[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020,17(21):8234.
- [98] Kang L, Liang J, He C, et al. Breastfeeding practice in China from 2013 to 2018: A study from a national dynamic follow-up surveillance[J]. *BMC Public Health*, 2021, 21(1):329.
- [99] Zheng J, Gao L, Xue H, et al. Eating-out behaviors, associated factors and associations with obesity in Chinese school children: Findings from the childhood obesity study in China mega-cities [J]. *Eur J Nutr*, 2021, 60(6): 3003-3012.
- [100] Chen J, Jin L, Wang F, et al. Risk factors for obesity and overweight in Chinese children: A nationwide survey[J]. *Obesity*, 2022,30(9):1842-1850.
- [101] Zhuang X, Liu Y, Gittelsohn J, et al. Sugar-sweetened beverages consumption and associated factors among northeastern Chinese children [J]. *Nutrients*, 2021, 13(7):2233.
- [102] Gui ZH, Zhu YN, Cai L, et al. Sugar-sweetened beverage consumption and risks of obesity and hypertension in Chinese children and adolescents: A national cross-sectional analysis[J]. *Nutrients*, 2017,9(12):1302.
- [103] Zhao Y, Wang L, Xue H, et al. Fast food consumption and its associations with obesity and hypertension among children: results from the baseline data of the Childhood Obesity Study in China Mega-cities [J]. *BMC Public Health*, 2017,17(1):933.
- [104] 王丹, 周晖, 周雪莲, 等. 儿童食物成瘾与肥胖研究进展 [J]. *中华儿科杂志*, 2024,11(62):1121-1124.
- [105] 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.
- [106] Hong Y, Ullah R, Wang JB, et al. Trends of obesity and overweight among children and adolescents in China[J]. *World J Pediatr*, 2023,19(12):1115-1126.
- [107] Song L, Zhang Y, Chen T, et al. Association of body perception and dietary weight management behaviours among children and adolescents aged 6 - 17 years in China: Cross-sectional study using CHNS (2015)[J]. *BMC Public Health*, 2022,22(1):175.

- [108] Qin TT, Xiong HG, Yan MM, et al. Body weight misperception and weight disorders among Chinese children and adolescents: A latent class analysis[J]. *Curr Med Sci*, 2019,39(5):852-862.
- [109] Rokholm B, Baker JL, Sørensen TI. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999—a review of evidence and perspectives[J]. *Obes Rev*, 2010,11(12):835-846.
- [110] Wabitsch M, Moss A, Kromeyer-Hauschild K. Unexpected plateauing of childhood obesity rates in developed countries[J]. *BMC Med*, 2014,12:17.
- [111] Collaboration NRF. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults[J]. *Lancet*, 2017,390(10113):2627-2642.
- [112] Ogden CL, Fryar CD, Martin CB, et al. Trends in obesity prevalence by race and hispanic origin—1999-2000 to 2017-2018[J]. *JAMA*, 2020,324(12):1208-1210.
- [113] Ogden CL, Fryar CD, Hales CM, et al. Differences in obesity prevalence by demographics and urbanization in US children and adolescents, 2013-2016 [J]. *JAMA*, 2018,319(23):2410-2418.
- [114] Ogden CL, Carroll MD, Lawman HG, et al. Trends in obesity prevalence among children and adolescents in the United States, 1988-1994 through 2013-2014 [J]. *JAMA*, 2016,315(21):2292-2299.
- [115] Skinner AC, Ravanbakht SN, Skelton JA, et al. Prevalence of obesity and severe obesity in US children, 1999—2016 [J]. *Pediatrics*, 2018,141(3):e20173459.
- [116] Cunningham SA, Hardy ST, Jones R, et al. Changes in the incidence of childhood obesity [J]. *Pediatrics*, 2022,150(2):e2021053708.
- [117] 周雪莲, 吴蔚, 傅君芬. 我国儿童青少年肥胖防治现状与挑战[J]. *中华内科杂志*, 2023,62(12):1387-1390.
- [118] 国务院. 健康中国 2030 规划纲要[EB/OL]. (2024-01-21) [2025-01-09]. http://english.www.gov.cn/news/video/2016/10/28/content_281475477055521.htm.
- [119] 健康中国行动推进委员会. 健康中国行动(2019-2030) [EB/OL]. [2025-01-09]. http://english.www.gov.cn/policies/latestreleases/201907/15/content_WS5d2c7b11c6d05cbd94d67a12.html.
- [120] 国家卫生健康委. 肥胖症诊疗指南 2024 年版[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202410/content_6981734.htm.
- [121] 国家疾控局, 教育部, 国家卫生健康委, 等. 中小學生超重肥胖公共卫生综合防控技术导则[EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/202407/content_6963977.htm.
- [122] 国家卫生健康委. 儿童青少年肥胖食养指南(2024 年版) [EB/OL]. https://www.ccc.org.cn/art/2024/2/27/art_56_53152.html.
- [123] 中华医学会儿科学分会内分泌遗传代谢学组, 中华医学会儿科学分会儿童保健学组, 中华医学会儿科学分会临床营养学组, 等. 中国儿童肥胖诊断评估与管理专家共识 [J]. *中华儿科杂志*, 2022,60(6):507-515.
- [124] 国家卫生健康委. 健康儿童行动提升计划(2021—2025 年) [EB/OL]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-11/05/content_5649019.htm.
- [125] 郑冬梅, 梁学军, 靳景璐, 等. 中国儿童肥胖的评估、治疗和预防指南[J]. *中国妇幼健康研究*, 2021,32(12):1716-1722.
- [126] 国务院. 中国儿童发展纲要(2021-2030)[EB/OL]. https://www.gov.cn/xinwen/2021-09/27/content_5639545.htm.
- [127] Society CN. Nutritional guidelines for weight management of school-aged children[J]. 2021,2023(January 9).
- [128] 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[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.
- [129] Localio AM, Knox MA, Basu A, et al. Universal free school meals policy and childhood obesity[J]. *Pediatrics*, 2024,153(4):e2023063749.
- [130] Lambrinou CP, Androustos O, Karaglani E, et al. Effective strategies for childhood obesity prevention via school based, family involved interventions: A critical review for the development of the Feel4Diabetes-study school based component[J]. *BMC Endocr Disord*, 2020,20(Suppl 2):52.
- [131] Madsen KA, Thompson HR, Linchey J, et al. Effect of school-based body mass index reporting in California public schools: A randomized clinical trial[J]. *JAMA Pediatr*, 2021,175(3):251-259.
- [132] Balderas-Arteaga N, Mendez K, Gonzalez-Rocha A, et al. Healthy lifestyle interventions within the curriculum in school-age children: Systematic review and meta-analysis [J]. *Health Promot Int*, 2024,39(2):daae020.
- [133] Norman A, Malek ME, Nyberg G, et al. Effects of universal school-based parental support for children's healthy diet and physical activity—the healthy school start plus cluster-randomised controlled trial[J]. *Prev Sci*, 2024,25(6):963-977.
- [134] Tomayko EJ, Tovar A, Fitzgerald N, et al. Parent involvement in diet or physical activity interventions to treat or prevent childhood obesity: An umbrella review [J]. *Nutrients*, 2021,13(9):3227.
- [135] Epstein LH, Wilfley DE, Kilanowski C, et al. Family-based behavioral treatment for childhood obesity implemented in pediatric primary care: A randomized clinical trial[J]. *JAMA*, 2023,329(22):1947-1956.
- [136] Liu Z, Gao P, Gao AY, et al. Effectiveness of a multifaceted intervention for prevention of obesity in primary school children in China: A cluster randomized clinical trial[J]. *JAMA Pediatr*, 2022,176(1):e214375.
- [137] Chen F, Huang K, Long Q, et al. Comparative dietary effectiveness of a modified government-recommended diet with avoidance of ultra-processed foods on weight and metabolic management in children and adolescents: An open-label, randomized study[J]. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2022,31(2):282-293.

收稿日期:2025-01-01 修回日期:2025-01-15 本文编辑:王悦