

学龄儿童不健康行为与超重/肥胖的关联

胡新^{1*}, 谢果果¹, 唐江², 肖宵^{1#}

¹重庆医科大学公共卫生学院, 重庆

²重庆市璧山区疾病预防控制中心, 重庆

收稿日期: 2025年9月16日; 录用日期: 2025年10月9日; 发布日期: 2025年10月16日

摘要

目的: 分析不健康行为与学龄儿童超重与肥胖的关联, 并探讨其累积效应。方法: 选取2931名6~18岁的学龄儿童作为研究对象, 通过问卷调查掌握身体活动、久坐行为(≥ 6 小时/天)、饮食和睡眠情况。采用 χ^2 检验不健康行为在体重正常、超重与肥胖之间的差异, 采用多因素logistic回归模型评估不健康行为与超重/肥胖之间的关联。结果: 学龄儿童超重、肥胖患病率分别为17.1%、16.4%。低水平身体活动(91.8%)是最普遍的不健康行为。不健康饮食、低水平身体活动、久坐行为与超重/肥胖发生风险呈正相关(均 $P < 0.05$)。与没有不健康行为的个体相比, 同时具有4种不健康行为表现为较高的超重(4.55, 95% CI: 1.57~13.19)与肥胖(9.43, 95% CI: 2.81~31.66)风险。结论: 不健康行为与学龄儿童超重/肥胖的关联表现出明显的累积效应。

关键词

学龄儿童, 身体活动, 久坐行为, 肥胖, 累积效应

The Relationship between Unhealthy Behaviors and Overweight/Obesity among School-Aged Children

Xin Hu^{1*}, Guoguo Xie¹, Jiang Tang², Xiao Xiao^{1#}

¹College of Public Health, Chongqing Medical University, Chongqing

²Center for Disease Control and Prevention of Bishan District, Chongqing

Received: September 16, 2025; accepted: October 9, 2025; published: October 16, 2025

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 胡新, 谢果果, 唐江, 肖宵. 学龄儿童不健康行为与超重/肥胖的关联[J]. 临床医学进展, 2025, 15(10): 1614-1624. DOI: 10.12677/acm.2025.15102926

Abstract

Objective: The purpose of this study was to explore the relationship between unhealthy behaviors and overweight/obesity among school-aged children, assessing cumulative effects. **Method:** We selected 2931 school-aged children aged 6~18 years as study subjects and used questionnaires to assess their physical activity, sedentary behavior (≥ 6 hours/day), diet, and sleep. We applied χ^2 tests to examine differences in unhealthy behaviors among normal-weight, overweight, and obese participants, and used a multivariate logistic regression model to evaluate the associations between unhealthy behaviors and overweight/obesity. **Results:** The prevalence of overweight and obesity among school-aged children is 17.1% and 16.4%, respectively. Low levels of physical activity (91.8%) are the most common unhealthy behaviors. Unhealthy eating habits, low levels of physical activity, and sedentary behavior are positively correlated with the risk of overweight/obesity (all $P < 0.05$). Compared to individuals without unhealthy behaviors, those who exhibit all four unhealthy behaviors have a higher risk of being overweight (4.55, 95% CI: 1.57~13.19) and obese (9.43, 95% CI: 2.81~31.66). **Conclusion:** The association between unhealthy behaviors and overweight/obesity in school-aged children shows a significant cumulative effect.

Keywords

School-Aged Children, Physical Activity, Sedentary Behavior, Obesity, Cumulative Risk

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

全球范围内儿童青少年肥胖率的急剧上升已经成为一个迫切需要解决的公共卫生问题。据统计,截至2022年,全球儿童青少年的肥胖率已经上升至1990年的4倍[1],约1.59亿儿童青少年正饱受肥胖症的困扰。在中国,1985年至2019年的三十多年间,中国6~18岁学龄儿童的超重与肥胖检出率增长了18.1倍,仅肥胖检出率就增长了75.6倍[2]。预计到2030年,中国的儿童青少年肥胖率预计上升至15.1% [2],这一比例将远超全球的平均水平。《肥胖症诊疗指南(2020)》显示,当前中国6岁至18岁的儿童青少年群体中,超重和肥胖的患病率分别达到11.1%和7.9% [3]。

儿童青少年时期超重与肥胖问题,其影响远超即时可见的体态变化,它们与整个生命历程中的不健康结局之间存在密切关联。这一时期的不健康体重,不仅对患儿当前生理与心理的健康状态造成严重影响,也增加了成年期糖尿病、心血管疾病、睡眠呼吸阻塞综合征[4]-[6]等疾病的患病风险。不仅如此,超重与肥胖对早期认知发展也会产生不利影响,有可能导致个体在未来生活中出现认知缺陷的风险升高[7]。此外,女性儿童期肥胖还会加剧多囊卵巢综合征,直接损害成年期的生殖健康,并通过肥胖的跨代传递,对下一代的健康产生不可忽视的潜在影响[8]。

研究表明[9],嗜食甜食、零食、油炸食品及含糖饮料都是增加肥胖发生风险的因素,其中最典型的是含糖饮料的摄入,在系统评价分析中,研究者报告含糖饮料摄入量每增加250 ml/d,肥胖风险增加12% [10]。此外,看电视、网络游戏等屏幕时间已经成为儿童青少年最常见的久坐行为[11],基于屏幕活动的久坐行为侵占了身体活动时间,身体活动过少,静态生活方式的增加是儿童青少年肥胖风险增加的重要原因[12]。另一方面,睡眠时间不足会增加胃饥饿素的分泌,减少瘦素及生长激素的分泌,从而增加肥胖

发生的风险[13]。

当前研究趋势往往将超重/肥胖的发展与各种单一健康行为相联系,未充分考虑个体生活方式中各因素间的相互关联性和聚集性。单一因素的视角难以全面揭示多种生活方式对超重/肥胖的累积影响,同时阻碍了从错综复杂的生活方式关联中精准识别出具有干预价值的关键要素。尽管已有研究指出,不健康行为的组合累积相较于单一行为对个体健康产生的危害更为显著[14],并且开始关注儿童青少年不健康生活方式行为之间的内在共存现象,但遗憾的是,同时深入探讨饮食行为、身体活动、久坐行为以及睡眠时间等多种因素与儿童青少年超重/肥胖之间关系的综合性研究仍然匮乏。

本研究基于 2024 年中国重庆学生常见病监测项目,旨在探讨 6~18 岁学龄儿童不健康生活方式行为对超重/肥胖的影响及其累积效应,我们期望揭示多种不健康行为之间的复杂联系,为制定有效的学龄儿童超重/肥胖预防与干预策略提供坚实的科学依据。

2. 材料和方法

2.1. 样本和数据收集

本研究基于 2024 年中国重庆学生常见病监测项目,数据于 2024 年 9 月至 10 月在中国重庆某区通过分层整群抽样方法收集。在抽样的第一阶段,按照学校类型随机抽取样本,具体包括 2 所小学、2 所初中、2 所高中。第二阶段,我们在每所被选中的学校里,随机选择了每个年级的 2 个班级,并对这些班级内的所有学生进行了调查。共填写问卷 3215 份问卷,排除年龄不符(164 例),内容缺失(47 例)及填写逻辑错误(34 例)的学生,并剔除体重偏瘦的学生(39 例),最终纳入 2931 名研究对象用于分析之中(有效率 91.2%)。所有参与研究的学生均已获得家长或监护人的知情同意。

2.2. 测量工具和方法

遵循《全国学生常见病和健康影响因素监测与干预方案》[15]的指导原则,本研究对研究对象实施问卷调查与体格检查。体格检查部分由具备专业技能的人员执行,身高采用机械式身高计精确测量至 0.1 cm,体重使用电子体重计精确至 0.1 kg。体质指数(body mass index, BMI) = 体重(Kg)/身高²(m²)。对于小学一至三年级的学生,在家长的协助下完成问卷填写,以确保信息的准确性和完整性,其余年级的学生则在研究人员的指导下,以匿名且独立的方式完成自我报告。

2.3. 变量选择

6 个问题评估不健康饮食,包括过去 7 天里(1) 你喝过几次含糖饮料(如可乐、冰红茶、果粒橙、营养快线等)? (2) 你吃过几次油炸食物(如油条、油饼、炸薯条、炸鸡翅等)? (3) 你吃过几次新鲜水果(不包括水果罐头)? (4) 你吃过几次蔬菜? (生熟均算,比如沙拉、生吃、烹饪等)? (5) 你是否每天吃早餐? (6) 你通常每天喝牛奶、酸奶、豆浆或豆奶的次数? 我们参考《中国学龄儿童膳食指南(2022)》[16]的建议,将喝含糖饮料 ≥ 1 次/天,吃油炸食物 ≥ 1 次/天,吃新鲜蔬菜 < 1 次/天,吃新鲜水果 < 1 次/天,喝奶及豆制品 < 1 次/天,吃早餐 < 1 次/天,以上 6 种行为满足其中 2 项及以上定义为不健康饮食。

通过询问“过去 7 天里,你有几天可以做到每天至少 60 分钟及以上中高强度运动(可累计)”来判断研究对象身体活动水平。根据《中国儿童青少年身体活动指南(2018)》[17]的建议,将不满足过去 7 天里 60 分钟及以上中高强度运动大于 1 次/天,定义为低水平身体活动。我们通过询问“过去 7 天里,你每天室内久坐的时间是多少”来判断久坐行为。有研究显示[18],与每天久坐不动时间不超 2 小时的人相比,每天久坐不动时间超过 6 小时的人患 12 种慢性病的风险增加 26.7%,因此我们将每天久坐时间超过 6 小时定义为久坐行为。

通过询问“过去 7 天里，你平均每天睡眠时间为多少小时？”来评估学生睡眠情况，根据《中小学生一日学习时间卫生要求》[19]提出，小学生睡眠时间应满足每天至少满足 10 小时，初中生满足 9 小时，高中生满足 8 小时，将各学段不满足建议时长的定义为睡眠不足。

参考既往相关研究[20] [21]，将不健康生活方式定义为以上 4 种情况的任意 1 种或多种，不健康饮食、低水平身体活动、久坐行为和睡眠不足 4 项中满足 2 项及以上定义为总体生活方式不健康。将以上 4 种不健康生活方式行为满足一项赋值为 1，否则为 0，分值相加得到不健康生活方式总得分，分值范围为 0~4 分，其中 0 代表无不健康生活方式行为，4 表示具有 4 种不健康生活方式行为。

研究结局：6~18 岁学龄儿童超重、肥胖采用《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》WS/T 586-2018 [22]判定。根据结果，查找 2 个标准量表，将年龄别体质量、身高别体质量、年龄别身高数据与相对应的各标准界值进行比较，分为体重正常、超重、肥胖。

2.4. 统计分析

采用 χ^2 检验比较研究对象正常体重、超重与肥胖在性别、年级、饮食习惯、身体活动、久坐行为、睡眠、总生活方式之间的差异。使用多因素 Logistic 回归模型评估不健康生活方式行为与超重/肥胖之间的关联，该模型根据性别、年级进行调整。暴露于各不健康生活方式及其组合的研究对象使用韦恩图展示。所有数据分析使用 SPSS26 进行， $P < 0.05$ 被认为差异显著。

3. 结果

3.1. 研究对象基本特征

研究共纳入 2931 名 6~18 岁的学龄儿童，超重 503 名(17.1%)，肥胖 480 名(16.4%)，男性 1514 名(51.7%)，女性 1417 名(48.3%)，小学生 1209 名(41.2%)，初中生 774 名(26.4%)，高中生 948 名(32.3%)。不健康饮食、低水平身体活动、久坐行为、睡眠不足、总生活方式不健康分别为 1022 名(34.9%)、2692 名(91.8%)、1552 名(53.0%)、1903 名(64.9%)、1459 名(49.8%)。体重正常、超重、肥胖人群在饮食习惯、身体活动、久坐行为以及总生活方式之间存在显著差异($P < 0.05$) (如表 1)。

Table 1. Baseline characteristics of study population [n (%)]
表 1. 研究对象基线特征[n (%)]

	总数	体重正常	超重	肥胖	χ^2	P
	2931 (100)	1948 (66.5)	503 (17.1)	480 (16.4)		
年级					75.80	<0.001
小学	1209 (41.2)	711 (36.5)	228 (45.3)	270 (56.2)		
初中	774 (26.4)	535 (27.5)	121 (24.1)	118 (24.6)		
高中	948 (32.3)	702 (36.0)	154 (30.6)	92 (19.2)		
性别					13.14	0.001
男	1514 (51.7)	965 (49.5)	268 (53.3)	281 (58.5)		
女	1417 (48.3)	983 (50.5)	235 (46.7)	199 (41.5)		
饮食习惯					14.42	0.001
健康	1909 (65.1)	130 (67.1)	324 (64.4)	278 (57.9)		
不健康	1022 (34.9)	641 (32.9)	179 (35.6)	202 (42.1)		

续表

身体活动					35.51	<0.001
达标	239 (8.2)	200 (10.3)	24 (4.8)	15 (3.1)		
不达标	2692 (91.8)	174 (89.7)	479 (95.2)	465 (96.9)		
久坐行为					8.74	0.013
<6 h/天	1379 (47.0)	954 (49.0)	220 (43.7)	205 (42.7)		
≥6 h/天	1552 (53.0)	994 (51.0)	283 (56.3)	275 (57.3)		
睡眠					2.55	0.279
充足	1028 (35.1)	702 (36.0)	170 (32.5)	156 (35.1)		
不足	1903 (64.9)	124 (64.0)	333 (66.2)	324 (67.5)		

3.2. 不健康生活方式现状

2931 名 6~18 岁的学龄儿童中, 2878 名(98.2%)受访者至少具有 1 种不健康生活方式, 975 名(33.26%)受访者具有 2 种不健康生活方式, 1439 名(49.0%)受访者具有 3 种不健康生活方式, 其中低水平身体活动、久坐行为、睡眠不充足共存的不健康生活方式组合比例最高, 占比 20.8% (见图 1)。

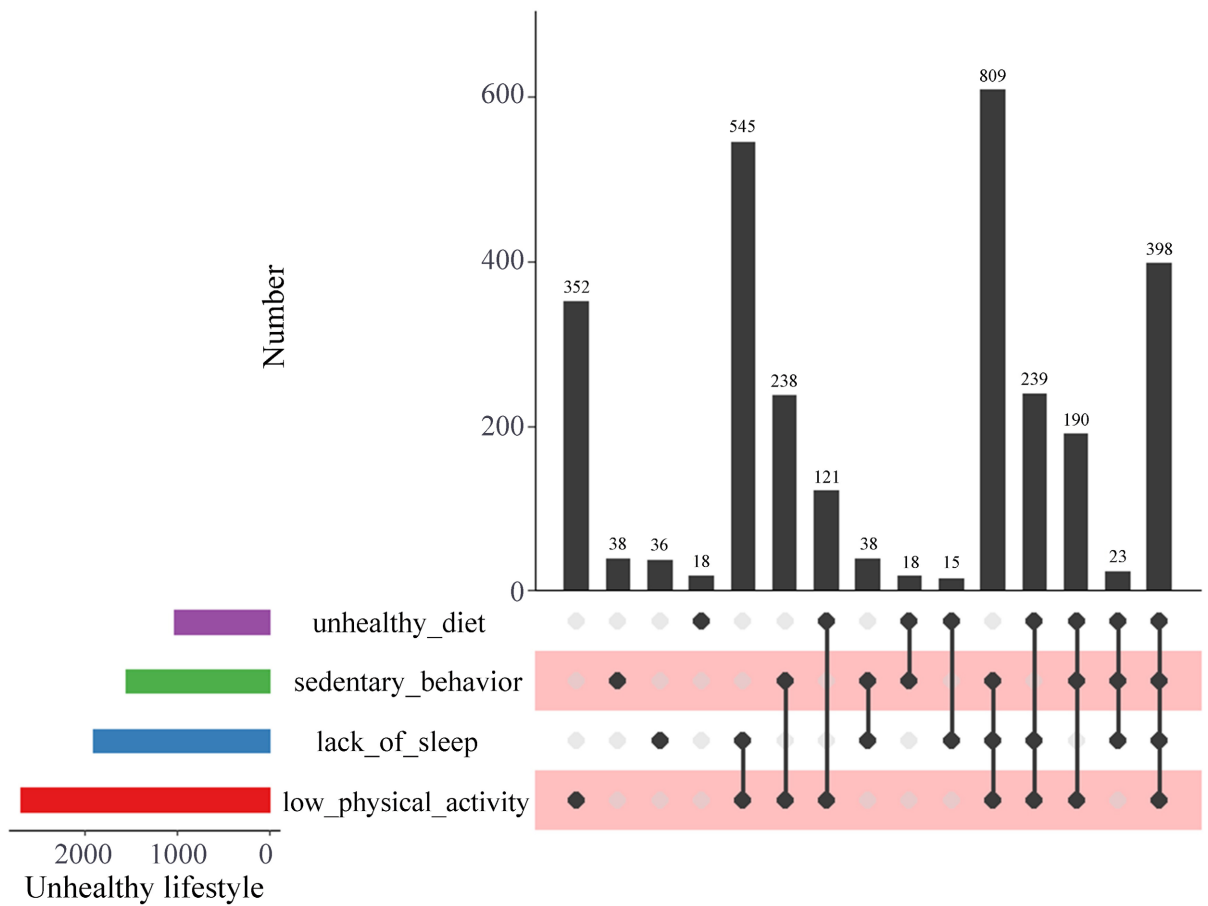


Figure 1. Venn diagrams of unhealthy lifestyles among 6~18 school-aged children
图 1. 6~18 岁学龄儿童不健康生活方式韦恩图

3.3. 不健康生活方式与超重/肥胖的关联

与正常体重的参与者相比，不健康的饮食(OR 1.26, 95% CI: 1.02~1.56; OR 1.98, 95% CI: 1.59~2.47)、缺乏身体活动(OR 2.38, 95% CI: 1.54~3.70; OR 3.74, 95% CI: 2.18~6.42)和久坐行为(OR 1.46, 95% CI: 1.18~1.80; OR 1.84, 95% CI: 1.48~2.28)与超重/肥胖有显著关联(见表 2)。

Table 2. Association between unhealthy lifestyle and overweight/obesity
表 2. 不健康生活方式与超重/肥胖的关联

	超重			肥胖		
	OR (95% CI)	Wald χ^2	P	OR (95% CI)	Wald χ^2	P
不健康饮食	1.26 (1.02, 1.56)	4.432	0.035	1.98 (1.59, 2.47)	37.194	<0.001
低身体活动	2.38 (1.54, 3.70)	15.000	<0.001	3.74 (2.18, 6.42)	22.844	<0.001
久坐行为	1.46 (1.18, 1.80)	12.348	<0.001	1.84 (1.48, 2.28)	30.326	<0.001
睡眠不足	1.08 (0.88, 1.34)	0.639	0.424	1.08 (0.87, 1.35)	0.530	0.467

不健康生活方式评分与超重/肥胖之间存在明显的剂量 - 反应关系。不健康生活方式评分为 2 (OR 3.11, 95% CI: 1.10~8.80; OR 3.91, 95% CI: 1.19~12.89)、3 (OR 4.01, 95% CI: 1.42~11.34; OR 6.31, 95% CI: 1.91~20.80)或 4 (OR 4.55, 95% CI: 1.57~13.19; OR 9.43, 95% CI: 2.81~31.66)的受访者比不健康生活方式评分为 0 的受访者更容易患超重/肥胖，且随着不健康生活方式评分的增加，OR 值也随之升高。同时参与所有四种健康风险行为的参与者，超重的可能性高出 355%，肥胖的可能性高出 843% (见表 3)。

Table 3. Association between unhealthy lifestyle score and overweight/obesity
表 3. 不健康生活方式得分与超重/肥胖的关联

不健康生活 方式得分	超重			肥胖		
	OR (95% CI)	Wald χ^2	P	OR (95% CI)	Wald χ^2	P
1	2.43 (0.84, 7.00)	2.695	0.101	2.63 (0.78, 8.88)	2.425	0.119
2	3.11 (1.10, 8.80)	4.574	0.032	3.91 (1.19, 12.89)	5.014	0.025
3	4.01 (1.42, 11.34)	6.841	0.009	6.31 (1.91, 20.80)	9.163	0.002
4	4.55 (1.57, 13.19)	7.805	0.005	9.43 (2.81, 31.66)	13.164	<0.001

4. 讨论

本研究结果显示，中国重庆 6~18 岁学龄儿童超重肥胖患病率显著高于全国儿童青少年平均超重肥胖率[23]。这可能是因为重庆地区的饮食以麻辣、油腻为主，这种饮食习惯可能导致儿童摄入过多的油脂和盐分，进一步增加肥胖风险[24]。男生超重肥胖检出率高于女生，小学生高于中学生，这与贵州省[25]、北京市[26]等地研究结果一致。传统家庭观念导致家长对超重肥胖的认知存在性别偏差[27]，对于男童，家长普遍鼓励增加营养摄入，尤其老一辈奉行“能吃是福”的观念。相比之下，女童家长更关注其体型变化，使女童更倾向于控制饮食，保持正常体重[28]。此外，随着年龄增长，儿童青少年开始重视自身形象，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，这导致其有意采取减肥行动[29] [30]。

不健康生活方式行为的韦恩图显示，学龄儿童普遍存在不健康生活方式行为。在观察到的不健康行为中，低水平身体活动最普遍，其次是睡眠不足、久坐行为和不健康饮食。一项针对 146 个国家的青少

年的身体活动调查显示,全球范围内 81.0%的学生身体活动不足,女生高于男生,且自 2001 年以来男生的身体活动情况呈现下降趋势[31]。同样的,一项针对中国学生体质与健康调研结果显示[32],82.0%的儿童青少年存在身体活动不足,静坐超过 2 h 报告率为 50.0%,睡眠不足报告率为 66.49%,20.9%的儿童青少年存在不健康的饮食习惯。Hardy [33]等人研究了五个潜在致肥胖行为风险因素(低水平身体活动、高屏幕时间、低水果和蔬菜摄入量、高软饮料摄入量和高零食摄入量),发现 51%的男孩和 43%的女孩存在三种及以上的不健康生活方式行为。主要原因可能是中小學生自制能力较差,易沉迷于上网或看电视,导致学龄儿童出现多种不良健康行为。此外,这一阶段的孩子正处于自我意识迅速发展时期,主观意识较强,容易对父母安排的饮食结构产生抵触情绪,从而排斥早餐、蔬菜和水果的摄入[34]。

研究发现,不健康饮食习惯、低水平身体活动、久坐行为与学龄儿童超重与肥胖呈正相关。对于学龄期儿童,忽视早餐、频繁消费快餐及油炸食品等不健康的饮食行为增加肥胖发生的风险[35]-[37]。目前,中国学龄儿童饮用含糖饮料的比例高达 66.6% [38],已成为主要的含糖饮料消费群体,过量摄入含糖饮料将增加超重和肥胖的风险[39]。含糖饮料中含有大量的添加糖,具有极高的热量,此外,通过含糖饮料摄入的卡路里使饱腹感降低,导致食物过度摄入[40]。Magriplis [41]等人的研究显示,从添加糖中摄入的能量占总能量 10%以上的人群,其肥胖风险增加至 1.77 倍。中国学龄儿童久坐时间与年龄呈现线性增长趋势[42],且久坐行为与身体活动时间是竞争关系,静坐时间的增加会间接导致身体活动的减少。有研究报道[43],日平均走路上学小于 5 min 的儿童比走路上学大于 15 min 的儿童更容易肥胖。

睡眠不足是超重和肥胖的可能风险因素[44],在过去 10 年中受到广泛关注[45]。潜在的机制可能是通过新陈代谢和体重相关行为的变化,引起睡眠不足与肥胖的关联[46]。本研究观察到睡眠不足与学龄儿童超重/肥胖之间没有显著关联性,可能的原因是,中国儿童青少年面临着较大的课业压力,且随着手机等移动设备的普及,屏幕使用时间大幅度增加,睡眠时间被玩手机、看电视、打游戏、完成家庭作业所挤占,这导致体重正常儿童与超重肥胖儿童均报告较高的睡眠不足率,从而掩盖睡眠不足与肥胖之间的联系。此外,睡眠不足的影响可能被其他因素或习惯所抵消,与其他研究类似[47],单独考虑睡眠不足时没有达到预期效果,但与其他行为相结合时有显著效果。

此外,我们还发现不健康饮食习惯、低水平身体活动、久坐行为以及睡眠不足对学龄儿童超重、肥胖的影响表现出明显的累积效应。个体存在不健康行为越多,与肥胖的相关性更高。一项涉及 12 个国家的研究[48]显示,与未达到任何一项、仅达到一项或同时达到两项健康生活方式指南标准相比,同时满足身体活动、久坐行为和睡眠三项建议的儿童,其肥胖风险最低。另一项针对美国青少年的研究[49]也指出,同时达到身体活动、睡眠和饮食等多方面指南要求的青少年,其肥胖发生率显著降低。相同的,Wilkie HJ 等人研究[50]显示,未能达到身体活动、久坐行为或睡眠指南标准的参与者,其 BMI z 评分显著高于其他群体。与上述研究相比,本研究同时考虑了饮食习惯、身体活动、久坐行为、睡眠 4 种行为对学龄儿童超重与肥胖的影响。总体而言,不健康的饮食习惯、缺乏身体活动、久坐行为以及睡眠不足对机体的累积效应,远大于这些因素单独作用时产生的负面影响,同时满足身体活动、久坐行为、睡眠及饮食的指南要求,将给学龄儿童的健康带来额外益处[51]。

本研究作为横断面调查,在解释因果关系方面较为局限。虽然结果显示不健康行为与超重/肥胖存在显著关联,但不能完全排除反向因果关系的可能性。例如,超重或肥胖的儿童可能因身体不适或社会心理因素而减少身体活动,并倾向于通过摄入高热量食物来寻求安慰,从而进一步加剧不健康行为的聚集。此外,尽管我们在分析中控制了性别和年级等因素,但仍存在一些未测量的混杂因素,其中最重要的是社会经济地位(SES)。家庭收入、父母教育水平和职业状况不仅直接影响儿童的饮食资源、活动机会和睡眠环境,还是健康行为聚集的重要驱动因素[52]。低 SES 家庭可能同时面临食物选择有限、体育活动设施不足、居住环境拥挤嘈杂等多重挑战,这些因素共同促成了不健康生活方式的聚集,并最终增加肥胖风险。

基于本研究发现的“行为聚集”现象,我们建议采取多行为联动的综合干预策略。在学校层面,应将营养教育、身体活动促进和睡眠健康教育进行整合。例如,在课程设计中,可以将健康饮食知识融入体育课中,同时强调充足睡眠对运动表现和学习的益处,减少机械性的课后作业负担,为睡眠和户外活动腾出时间。在社区层面,可设计联合干预项目,如组织家庭烹饪课程、设立社区步行/自行车上学计划、并结合开展睡眠卫生工作坊。在家庭层面,干预措施应着眼于改变整体家庭生活方式,如鼓励家庭共同制定屏幕时间规则、一起进行体育锻炼和准备健康餐食。这种多层面、多行为的综合干预策略,有望更有效地打破不健康行为的聚集模式,从而实现对超重肥胖的更有效预防。

研究的主要优势在于分析了身体活动、久坐行为、睡眠、饮食 4 种生活方式与学龄儿童超重与肥胖的关联,通过为不健康生活方式行为评分,探究出 4 种不健康生活方式对健康产生的累积效应。我们的局限性是本研究为横断面研究设计,不允许解释因果关系,自我报告的测量可能存在回忆和社会期望偏倚,以及可能影响结果但未被考虑的因素(家庭经济状况、父母的职业和教育水平,以及学校及周围健康的餐饮环境)。最后,我们的抽样仅限于中国重庆某区,这意味着我们的研究结果可能受到地域、文化、经济水平等多种因素的影响,从而限制了其在全国乃至全球范围内的普遍适用性。为了增强研究结论的广泛性和准确性,未来研究应考虑在不同地区、不同社会经济背景及不同文化环境下进行更大规模、更多样化的样本抽样,以更全面地了解不健康生活方式对机体健康的累积效应。同时,我们也将继续探索和完善不健康生活方式的评估方法,以期为提高公众健康水平提供更加精准和实用的科学依据。

致 谢

作者感谢研究参与者对研究的贡献,以及现任和前任的研究人员和工作人员。特别感谢重庆市璧山县疾病预防控制中心提供数据访问。所有作者均参与了论文的撰写,并对提交和发表的版本进行了最终审阅。

基金项目

本研究获得重庆市自然科学基金重点项目资助(CSTB2023NSCQ-MSX0431, 肖宵)。

参考文献

- [1] NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2024) Worldwide Trends in Underweight and Obesity from 1990 to 2022: A Pooled Analysis of 3663 Population-Representative Studies with 222 Million Children, Adolescents, and Adults. *The Lancet*, **403**, 1027-1050.
- [2] 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.
- [3] 中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年) [J]. 营养学报, 2020, 42(6): 521.
- [4] Sun, X., Yan, A.F., Shi, Z., Zhao, B., Yan, N., Li, K., et al. (2022) Health Consequences of Obesity and Projected Future Obesity Health Burden in China. *Obesity*, **30**, 1724-1751. <https://doi.org/10.1002/oby.23472>
- [5] Liu, D., Hao, Y.X., Zhao, T.Z., et al. (2019) Childhood BMI and Adult Obesity in a Chinese Sample: A 13-Year Follow-Up Study. *Biomedical and Environmental Sciences*, **32**, 162-168.
- [6] Liang, Y., Hou, D., Zhao, X., Wang, L., Hu, Y., Liu, J., et al. (2015) Childhood Obesity Affects Adult Metabolic Syndrome and Diabetes. *Endocrine*, **50**, 87-92. <https://doi.org/10.1007/s12020-015-0560-7>
- [7] Yan, Y., Hou, D., Liang, Y., Zhao, X., Hu, Y., Liu, J., et al. (2016) Tracking Body Mass Index from Childhood to Adulthood for Subclinical Cardiovascular Diseases at Adulthood. *Journal of the American College of Cardiology*, **67**, 1006-1007. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.12.013>
- [8] Fang, X., Wang, X., Song, Z., Han, D., Yin, X., Liu, B., et al. (2021) Causal Association of Childhood Obesity with Cancer Risk in Adulthood: A Mendelian Randomization Study. *International Journal of Cancer*, **149**, 1421-1425. <https://doi.org/10.1002/ijc.33691>

- [9] Poorolajal, J., Sahraei, F., Mohamdadi, Y., Doosti-Irani, A. and Moradi, L. (2020) Behavioral Factors Influencing Childhood Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity Research & Clinical Practice*, **14**, 109-118. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.03.002>
- [10] Qin, P., Li, Q., Zhao, Y., Chen, Q., Sun, X., Liu, Y., et al. (2020) Sugar and Artificially Sweetened Beverages and Risk of Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, Hypertension, and All-Cause Mortality: A Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *European Journal of Epidemiology*, **35**, 655-671. <https://doi.org/10.1007/s10654-020-00655-y>
- [11] Stabouli, S., Erdine, S., Suurorg, L., Jankauskienė, A. and Lurbe, E. (2021) Obesity and Eating Disorders in Children and Adolescents: The Bidirectional Link. *Nutrients*, **13**, Article No. 4321. <https://doi.org/10.3390/nu13124321>
- [12] 洪烨, 傅君芬. 中国儿童肥胖健康报告与防控策略[J]. 中国儿童保健杂志, 2025, 33(2): 117-126.
- [13] 毛华芳, 尹晓娜, 刘国辉. 3~14 岁儿童睡眠时间与肥胖的相关性研究[J]. 世界睡眠医学杂志, 2021, 8(8): 1413-1414.
- [14] Liberali, R., Del Castanhel, F., Kupek, E. and de Assis, M.A.A. (2021) Latent Class Analysis of Lifestyle Risk Factors and Association with Overweight and/or Obesity in Children and Adolescents: Systematic Review. *Childhood Obesity*, **17**, 2-15. <https://doi.org/10.1089/chi.2020.0115>
- [15] 张献伟, 陈璐, 刘忠慧, 等. 天津中小学生近视与脊柱侧弯共患现状及学校环境风险因素分析[J]. 中国学校卫生, 2024, 45(5): 626-629+34.
- [16] 张娜, 朱文丽, 张曼, 等. 《中国学龄儿童膳食指南(2022)》解读[J]. 中国学校卫生, 2022, 43(6): 805-808.
- [17] 张云婷, 马生霞, 陈畅, 等. 中国儿童青少年身体活动指南[J]. 中国循证儿科杂志, 2017, 12(6): 401-409.
- [18] Cao, Z., Xu, C., Zhang, P. and Wang, Y. (2022) Associations of Sedentary Time and Physical Activity with Adverse Health Conditions: Outcome-Wide Analyses Using Isotemporal Substitution Model. *eClinicalMedicine*, **48**, Article ID: 101424. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2022.101424>
- [19] 华中科技大学同济医学院. 中小学生一日学习时间卫生要求[Z]. 中华人民共和国卫生部, 中国国家标准化管理委员会, 2012: 8.
- [20] Song, Y., Liu, J., Zhao, Y., Gong, L., Chen, Q., Jiang, X., et al. (2023) Unhealthy Lifestyles and Clusters Status among 3637 Adolescents Aged 11-23 Years: A School-Based Cross-Sectional Study in China. *BMC Public Health*, **23**, Article No. 1279. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16197-3>
- [21] D'Antonio, G., Sansone, V., Postiglione, M., Battista, G., Gallè, F., Pelullo, C.P., et al. (2024) Risky Behaviors for Non-Communicable Diseases: Italian Adolescents' Food Habits and Physical Activity. *Nutrients*, **16**, Article No. 4162. <https://doi.org/10.3390/nu16234162>
- [22] 中国肥胖问题工作组, 季成叶. 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(2): 10-15.
- [23] 周革利, 伞钢锯, 张晓彤, 等. 儿童和青少年肥胖的流行状况和主要病因[J]. 黑龙江医学, 2024, 48(21): 2567-2570.
- [24] 秦怡玲, 熊丰, 赵勇, 等. 重庆市城市农村儿童肥胖发病率及相关因素的分析[J]. 重庆医科大学学报, 2013, 38(8): 827-832.
- [25] 王转, 杜向东, 李忻, 等. 2017-2021 年贵州省 9~18 岁儿童青少年超重与肥胖流行趋势分析[J]. 中国健康教育, 2023, 39(5): 393-397.
- [26] 张垚. 北京市通州区 2012-2017 年 7~17 岁儿童青少年超重肥胖流行趋势及预测研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2020, 28(2): 178-182.
- [27] 周宏珍, 莫淳淇, 罗安斐, 等. 深圳市龙华区学龄前儿童健康相关行为调查及其影响因素分析[J]. 华南预防医学, 2017, 43(6): 523-527.
- [28] Gao, L., Ma, L., Xue, H., Min, J., Wang, H. and Wang, Y. (2020) 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. *Preventive Medicine*, **132**, Article ID: 105971. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105971>
- [29] Song, L., Zhang, Y., Chen, T., Maitusong, P. and Lian, X. (2022) 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). *BMC Public Health*, **22**, Article No. 175. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-12574-6>
- [30] Qin, T., Xiong, H., Yan, M., Sun, T., Qian, L. and Yin, P. (2019) Body Weight Misperception and Weight Disorders among Chinese Children and Adolescents: A Latent Class Analysis. *Current Medical Science*, **39**, 852-862. <https://doi.org/10.1007/s11596-019-2116-1>
- [31] Guthold, R., Stevens, G.A., Riley, L.M. and Bull, F.C. (2020) Global Trends in Insufficient Physical Activity among Adolescents: A Pooled Analysis of 298 Population-Based Surveys with 1.6 Million Participants. *The Lancet Child &*

- Adolescent Health*, **4**, 23-35. [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(19)30323-2)
- [32] Chen, L., Zhang, Y., Chen, M.M., *et al.* (2022) Prevalence of Unhealthy Lifestyle among Children and Adolescents of Han Nationality in China. *Chinese Journal of Cardiovascular Diseases*, **50**, 1177-1185.
 - [33] Hardy, L.L., Grunseit, A., Khambalia, A., Bell, C., Wolfenden, L. and Milat, A.J. (2012) Co-Occurrence of Obesogenic Risk Factors among Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, **51**, 265-271. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2011.12.017>
 - [34] 孙月琳, 邢玉芳, 王朝霞, 等. 烟台城区中小学生超重肥胖影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(21): 3937-3940.
 - [35] Liu, Y., Zhou, H., Wang, S., *et al.* (2021) Relationship between Nutritional Status and Breakfast Behaviors of Rural Primary and Middle School Students in a Minority Area of a City in Guizhou Province in 2019. *Journal of Hygiene Research*, **50**, 552-557.
 - [36] Mingazov, R.N., Gureev, S.A., Zotov, V.V., Popel, A.E., Belisheva, O.A. and Mingazova, E.N. (2022) Global Risks of Obesity in Adolescent and Teenage Populations. *Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*, **30**, 1067-1071. <https://doi.org/10.32687/0869-866x-2022-30-s1-1067-1071>
 - [37] Said, F.A., Khamis, A.G., Salmin, A.H., Msellem, S.N., Mdachi, K., Noor, R., *et al.* (2023) Influence of Diet Quality on Nutritional Status of School-Aged Children and Adolescents in Zanzibar, Tanzania. *PLOS ONE*, **18**, e0293316. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293316>
 - [38] Gui, Z., Zhu, Y., Cai, L., Sun, F., Ma, Y., Jing, J., *et al.* (2017) Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Risks of Obesity and Hypertension in Chinese Children and Adolescents: A National Cross-Sectional Analysis. *Nutrients*, **9**, Article No. 1302. <https://doi.org/10.3390/nu9121302>
 - [39] 谢梦, 于冬梅, 赵丽云. 含糖饮料与儿童青少年超重肥胖关系[J]. 卫生研究, 2018, 47(5): 862-865+70.
 - [40] Ra, J.S. and Huyen, D.T.T. (2024) Combined Effects of Sugar-Sweetened Beverage Consumption, Screen-Based Sedentary Behavior, and Sleep Duration on South Korean Adolescent Obesity: A Cross-Sectional Study. *Child Health Nursing Research*, **30**, 77-86. <https://doi.org/10.4094/chnr.2023.057>
 - [41] Magriplis, E., Michas, G., Petridi, E., Chrousos, G.P., Roma, E., Benetou, V., *et al.* (2021) Dietary Sugar Intake and Its Association with Obesity in Children and Adolescents. *Children (Basel)*, **8**, Article No. 676. <https://doi.org/10.3390/children8080676>
 - [42] Kontostoli, E., Jones, A.P., Pearson, N., Foley, L., Biddle, S.J.H. and Atkin, A.J. (2021) Age-Related Change in Sedentary Behavior during Childhood and Adolescence: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity Reviews*, **22**, e13263. <https://doi.org/10.1111/obr.13263>
 - [43] Sun, X., Zhao, B., Liu, J., Wang, Y., Xu, F., Wang, Y., *et al.* (2020) 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. *Pediatric Obesity*, **16**, e12753. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12753>
 - [44] Li, Y.H., Tao, R., Gao, D., *et al.* (2020) A Study on the Relationship between Insufficient Sleep and Obesity among Children and Adolescents in China. *Chinese Journal of Epidemiology*, **41**, 845-849.
 - [45] Chaput, J.P. (2011) Short Sleep Duration as a Cause of Obesity: Myth or Reality? *Obesity Reviews*, **12**, e2-e3.
 - [46] Tambalis, K.D., Panagiotakos, D.B., Psarra, G. and Sidossis, L.S. (2018) Insufficient Sleep Duration Is Associated with Dietary Habits, Screen Time, and Obesity in Children. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, **14**, 1689-1696. <https://doi.org/10.5664/jcsm.7374>
 - [47] Magee, C.A., Caputi, P. and Iverson, D.C. (2013) Patterns of Health Behaviours Predict Obesity in Australian Children. *Journal of Paediatrics and Child Health*, **49**, 291-296. <https://doi.org/10.1111/jpc.12163>
 - [48] Roman-Viñas, B., Chaput, J., Katzmarzyk, P.T., Fogelholm, M., Lambert, E.V., Maher, C., *et al.* (2016) Proportion of Children Meeting Recommendations for 24-Hour Movement Guidelines and Associations with Adiposity in a 12-Country Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, **13**, Article No. 123. <https://doi.org/10.1186/s12966-016-0449-8>
 - [49] Kracht, C.L., Champagne, C.M., Hsia, D.S., Martin, C.K., Newton, R.L., Katzmarzyk, P.T., *et al.* (2020) Association between Meeting Physical Activity, Sleep, and Dietary Guidelines and Cardiometabolic Risk Factors and Adiposity in Adolescents. *Journal of Adolescent Health*, **66**, 733-739. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.12.011>
 - [50] Wilkie, H.J., Standage, M., Gillison, F.B., Cumming, S.P. and Katzmarzyk, P.T. (2016) Multiple Lifestyle Behaviours and Overweight and Obesity among Children Aged 9-11 Years: Results from the UK Site of the International Study of Childhood Obesity, Lifestyle and the Environment. *BMJ Open*, **6**, e010677. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010677>
 - [51] Ding, C., Fan, J., Yuan, F., Feng, G., Gong, W., Song, C., *et al.* (2021) Association between Physical Activity, Sedentary Behaviors, Sleep, Diet, and Adiposity among Children and Adolescents in China. *Obesity Facts*, **15**, 26-35.

<https://doi.org/10.1159/000519268>

- [52] Hosokawa, R. and Katsura, T. (2025) Association between Parental Socioeconomic Status and Children's Quality of Sleep: A Cross-Sectional Study. *Sleep Science and Practice*, **9**, Article No. 20.
<https://doi.org/10.1186/s41606-025-00143-w>