

• 科研论著 •

睡眠时长和久坐行为对儿童青少年超重肥胖的联合作用

王韵, 曾霞

广东药科大学公共卫生学院, 广东 广州 510000

摘要: **目的** 探究睡眠时长和久坐行为与超重肥胖的联合关系, 为防控儿童青少年超重肥胖提供科学依据。 **方法** 2023 年 9 月—2024 年 1 月采用多阶段分层整群随机抽样法抽取部分广州市中小学生 799 人。中小学生健康体检、问卷调查用于数据资料收集, 超重肥胖根据 WS/T 586-2018《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》进行判别, 采用 χ^2 检验比较不同组别间的差异, 睡眠时长、久坐行为与儿童青少年超重肥胖之间的关联使用二元 Logistic 回归分析。 **结果** 广州市 7~19 岁中小学生超重肥胖检出率为 16.5% (132/799); 在控制混杂因素后, 与参照组“睡眠充足 & 久坐 ≤ 8 h/d”组相比, “睡眠不足 & 久坐 ≤ 8 h/d”组 ($OR=1.799, 95\%CI: 1.077 \sim 3.004$) 与“睡眠不足 & 久坐 > 8 h/d”组 ($OR=1.931, 95\%CI: 1.077 \sim 3.459$) 的超重肥胖风险较其增高。 **结论** 睡眠时长和久坐行为与儿童青少年超重肥胖存在联合关系。儿童青少年处于生长发育的关键时期, 应保证充足的睡眠时间, 减少久坐时间, 预防超重肥胖的发生发展。

关键词: 睡眠时长; 超重肥胖; 久坐行为; 儿童青少年

中图分类号: R179

文献标识码: A

文章编号: 1008-6579(2025)02-0514-06

doi: 10.11852/zgetbjzz2024-1164

Association of sleeping time and sedentary behavior with overweight and obesity in children and adolescents

WANG Yun, ZENG Xia

*Department of Public Health, Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou, Guangdong 510000, China**Corresponding author: ZENG Xia, E-mail: zengxia@gdpu.edu.cn*

Abstract: **Objective** To investigate the combined associations of sleeping time and sedentary behaviour with overweight and obesity, in order to provide a scientific basis for the prevention and control of overweight and obesity in children and adolescents. **Methods** A multi-stage stratified cluster random sampling method was used to select primary and secondary school students in Guangzhou City from September 2023 to January 2024, finally 799 students were enrolled. Data collection was carried out through physical examination data and questionnaires, with the data classified according to the "Screening for overweight and obesity among school-age children and adolescents" (WS/T 586-2018), categorizing individuals into either overweight/obese or non-overweight/obese groups. χ^2 test was used to compare the differences between different groups, while the binary Logistic regression was used to analyze the association of sedentary behaviour and sleeping time with overweight and obesity in children and adolescents. **Results** The rate of overweight and obesity among children and adolescents aged 7 to 19 years in Guangzhou City was 16.5% (132/799). After controlling for confounding factors, compared with the reference group adequate sleep & sedentary time ≤ 8 h/d group, the risk of overweight and obesity was higher in the inadequate sleep & sedentary time ≤ 8 h/d group ($OR=1.799, 95\%CI: 1.077 - 3.004$) and the inadequate sleep & sedentary time > 8 h/d group ($OR=1.931, 95\%CI: 1.077 - 3.459$). **Conclusions** There is a combined correlation of sleep duration and sedentary behavior with overweight-obesity among children and adolescents. As children and adolescents are in a critical period of growth and development, it is important to ensure sufficient sleep time and reduce sedentary time to prevent the occurrence and development of overweight-obesity in this population.

Keywords: sleeping time; overweight and obesity; sedentary behavior; children and adolescents

随着全球经济社会的快速发展, 儿童青少年超重肥胖率呈现上升趋势, 成为备受关注的国际性公

基金项目: 2023 广州市科技局项目 (2023A04J054); 广东省高水平公共卫生学院 (教高函 (2023)3 号); 广州市教育局重点学科 (2022 年); 广东省高等学校一流本科专业建设点项目 (教高厅函 [2019]46 号, 教高厅函 [2021]7 号)

作者简介: 王韵 (2000—), 女, 硕士在读, 主要研究方向为儿童青少年常见病。

通信作者: 曾霞, E-mail: zengxia@gdpu.edu.cn

共卫生问题。《世界肥胖地图(2023)》中显示,儿童青少年肥胖率在所有年龄段中上升最快^[1]。《中国居民膳食指南(2022)》数据显示,我国 6 岁以下儿童及 6~17 岁的儿童青少年超重肥胖率分别高达 10.4% 和 19.0%^[2]。超重肥胖影响儿童青少年的身体健康,增加了心血管疾病、呼吸系统疾病、内分泌紊乱等风险,导致自卑、抑郁、社交回避等心理行为问题,约 85% 的学龄期儿童肥胖很可能持续至成年期^[3]。超重肥胖所致的健康问题会对社会造成沉重的经济负担,预测到 2030 年,中国因超重肥胖所致的医疗费用将达 4 180 亿元人民币,约占全国医疗费用总额的 21.5%^[4-5]。积极进行体力活动已被普遍认为是儿童青少年超重肥胖的保护因素^[6-7],但体力活动仅占每天的总能量消耗约 30%^[8],因此除了体力活动,还应当考虑从其他方面解决儿童青少年超重肥胖问题。近年来,睡眠状况、久坐行为与儿童青少年超重肥胖的关系受到关注,有学者认为睡眠不足、久坐行为是儿童青少年超重肥胖的独立危险因素^[9-11]。我国儿童青少年普遍存在睡眠不足、久坐行为过多等行为问题^[12-13],而这些行为并非割裂存在,可联合作用于身心健康。目前国内睡眠时长、久坐行为与超重肥胖联合关系的相关研究不足,因此本研究探讨睡眠时长、久坐行为与超重肥胖的联合关系,为防控儿童青少年超重肥胖提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象 2023 年 9 月—2024 年 1 月,采用多阶段分层整群随机抽样的方法,随机抽取广州市小学、初中、高中各 1 所,每所学校各年级随机抽取 2 个班级的学生进行调查。

根据公式 $N = \frac{\mu^2 \alpha (1 - \pi)}{\delta^2}$ 进行调查样本量的计算,其中 π 为总体率, δ 为容许误差, α 为显著性水平。要求双侧检验, $\alpha = 0.05$,容许误差为 3%,根据广东省 2002—2012 年 6~17 岁儿童青少年超重肥胖率为 11.8%^[14],计算样本量 $n = 444$,考虑 20% 的无应答率,则至少需要 555 例研究对象。通过数据清洗,剔除关键信息缺失样本,本研究最终纳入 799 名研究对象进行研究,其中小学生 432 名,中学生 367 名,符合样本量需求。本研究已获广东药科大学公共卫生学院医学伦理审查委员会的批准(批号:L 2023-004)。

1.2 方法

1.2.1 体格检查 由调查人员采用标准方法对研究对象进行体重、身高测量。体重测量使用符合人群调查要求的便携式电子体重秤进行测量,精确度

为 0.1kg;身高测量使用符合人群调查要求的身高计进行测量,精确度为 0.1cm。根据身高与体重资料,计算体质量指数(body mass index, BMI) = 体重/身高²(kg/m²),根据 WS/T 586-2018《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》^[15] 标准判定超重肥胖状况。

1.2.2 问卷调查 由调查人员向研究对象发放纸质问卷《含糖加工食品消费状况调查》,本研究使用该问卷中一般人口学资料(包括性别、学段、年龄)、家长是否限制含糖加工食品购买、近一个月有无摄入含糖饮料、近一个月日均白天与晚上睡眠时间、近一个月上学日与非上学日日均静态行为时间资料。本研究所采用的睡眠时长与久坐时间数据的问卷条目已经过信效度检验^[16],信效度均大于 0.60。使用研究对象近一个月上学日与非上学日日均静态行为时间,按照一周 7 天加权计算出日均累计久坐时间。以往的研究发现,儿童青少年每日平均久坐时间为 8h/d^[17],因此本研究以 8h/d 为界限,将研究对象分为“久坐≤8h/d”组与“久坐>8h/d”组^[18]。日均睡眠时间为日均白天睡眠时间与晚上睡眠时间的总和,根据《中小学生一日学习时间卫生要求》^[19],小学生、初中生、高中生每日睡眠时间分别以不少于 10h、9h、8h 评判睡眠时间是否达标,将小学生每日睡眠时间<10h、初中生每日睡眠时间<9h、高中生每日睡眠时间<8h 定义为“睡眠不足”,不少于该时间定义为“睡眠充足”。

1.3 质量控制 调查人员调查前经过统一培训。问卷发放后,研究对象在调查人员的指导下进行填写,回收后经由调查人员进行核查,出现问卷关键信息错漏的问卷将会退回补充完整,重新提交。调查问卷录入采用双人录入方式,并进行逻辑审核。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计数资料以例数(%)表示,不同组别间的差异比较采用 χ^2 检验。多因素分析使用二元 Logistic 回归分析,以研究对象是否超重肥胖作为因变量,以睡眠状况与久坐状况作为自变量,模型一为粗模型;考虑到甜食与含糖饮料摄入对儿童青少年超重肥胖的影响,总研究对象中模型二除了调整性别、学段,还调整了家长是否限制甜食与近一个月有无摄入含糖饮料,小学、中学中模型二调整了性别、家长是否限制甜食与近一个月有无摄入含糖饮料,以“睡眠充足 & 久坐≤8h”组作为参照组进行分析,获得久坐行为、睡眠时长与儿童青少年超重肥胖之间的关联及强度。检验水准 $\alpha = 0.05$ (双侧)。

2 结果

2.1 研究对象的一般人口学状况 儿童青少年睡

眠不足的检出率为 54.3%(434/799),其中小学、中学学段检出率分别为 45.4%(196/432)、64.8%(238/367);久坐>8h/d 的检出率为 37.2%(297/799),小学、中学学段检出率分别为 18.5%(80/432)、59.1%(217/367)。儿童青少年睡眠不足和久

坐>8h/d 的检出率与学段增加、家长不限制甜食购买、近一个月摄入含糖饮料显著相关($\chi^2=192.040$ 、27.563、15.774, $P<0.05$)。儿童青少年在各项人口学特征的分布状况具体见表 1。

表 1 不同睡眠时长、久坐行为儿童青少年的基本状况(例,%)

Tab. 1 Basic status of children and adolescents with different sleeping time and sedentary behaviour (n, %)

组别	睡眠充足		睡眠不足		合计 (n=799)	χ^2 值	P 值
	久坐≤8h/d (n=254)	久坐>8h/d (n=111)	久坐≤8h/d (n=248)	久坐>8h/d (n=186)			
性别						3.244	0.356
男	114(28.9)	57(14.4)	130(32.9)	94(23.8)	395		
女	140(34.7)	54(13.4)	118(29.2)	92(22.8)	404		
年龄						189.028	<0.001
7~12	195(45.1)	41(9.5)	157(36.3)	39(9.0)	432		
13~15	46(21.6)	38(17.8)	65(30.5)	64(30.0)	213		
16~19	13(8.4)	32(20.8)	26(16.9)	83(53.9)	154		
学段						192.040	<0.001
小学	195(45.1)	41(9.5)	157(36.3)	39(9.0)	432		
中学	59(16.1)	70(19.1)	91(24.8)	147(40.1)	367		
家长是否限制甜食购买						27.563	<0.001
是	174(35.2)	58(11.7)	171(34.6)	91(18.4)	494		
否	80(26.2)	53(17.4)	77(25.2)	95(31.1)	305		
近一个月有无摄入含糖饮料						15.774	0.001
无	40(51.3)	7(9.0)	20(25.6)	11(14.1)	78		
有	214(29.7)	104(14.4)	228(31.6)	175(24.3)	721		

2.2 儿童青少年体重状况与睡眠时间、久坐行为不同组合的关系 广州市 7~19 岁中小学生超重肥胖检出率为 16.5%(132/799)。总研究对象中,非超重肥胖组中“睡眠充足 & 久坐≤8h/d”、“睡眠充足 & 久坐>8h/d”、“睡眠不足 & 久坐≤8h/d”、“睡眠不足 &

久坐>8h/d”占比分别为 33.9%、13.8%、30.1%、22.2%,超重肥胖组占比分别为 21.2%、14.4%、35.6%、28.8%,差异具有统计学意义($\chi^2=8.718$, $P<0.05$),小学学段结果相似($\chi^2=12.189$, $P<0.05$),中学学段差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 2 儿童青少年的体重状况与不同睡眠时长、久坐行为组合的关系(例,%)

Tab. 2 Association of weight status with different combinations of sleeping time and sedentary behavior in children and adolescents (n, %)

体重状况	睡眠充足		睡眠不足		合计	χ^2 值	P 值
	久坐≤8h/d	久坐>8h/d	久坐≤8h/d	久坐>8h/d			
小学					432	12.189	0.007
非超重肥胖	179(48.5)	34(9.2)	126(34.2)	30(8.1)	369(85.4)		
超重肥胖	16(25.4)	7(11.1)	31(49.2)	9(14.3)	63(14.6)		
中学					367	0.389	0.943
非超重肥胖	47(15.8)	58(19.5)	75(25.2)	118(39.6)	298(81.2)		
超重肥胖	12(17.4)	12(17.4)	16(23.2)	29(42.0)	69(18.8)		
总计					799	8.718	0.033
非超重肥胖	226(33.9)	92(13.8)	201(30.1)	148(22.2)	667(83.5)		
超重肥胖	28(21.2)	19(14.4)	47(35.6)	38(28.8)	132(16.5)		

2.3 儿童青少年超重肥胖的多因素分析 二元 Logistic 回归分析结果显示,总研究对象在调整了性别、学段、家长是否限制甜食与近一个月有无摄入含糖饮料后,以“睡眠充足 & 久坐≤8h/d”组作为参

照组,“睡眠不足 & 久坐≤8h/d”组的超重肥胖风险为参照组的 1.799 倍(95%CI:1.077~3.004),“睡眠不足 & 久坐>8h/d”的超重肥胖风险为参照组的 1.931 倍(95%CI:1.077~3.459),“睡眠充足 & 久

坐>8h/d”组的超重肥胖风险与参照组无显著差异($P>0.05$)。小学学段在调整了性别、家长是否限制甜食与近一个月有无摄入含糖饮料后,得到相似结果。见表 3。

表 3 睡眠时长、久坐行为与儿童青少年超重肥胖的联合关系
Tab. 3 Combined associations of sleeping time and sedentary behavior with overweight and obesity in children and adolescents

项目	分组	模型一		模型二	
		OR 值(95%CI)	P 值	OR 值(95%CI)	P 值
小学	睡眠充足 & 久坐≤8h/d	1		1	
	睡眠充足 & 久坐>8h/d	2.303(0.881~6.021)	0.089	2.426(0.917~6.415)	0.074
	睡眠不足 & 久坐≤8h/d	2.752(1.444~5.246)	0.002	2.628(1.359~5.082)	0.004
	睡眠不足 & 久坐>8h/d	3.356(1.360~8.285)	0.009	3.200(1.274~8.041)	0.013
中学	睡眠充足 & 久坐≤8h/d	1		1	
	睡眠充足 & 久坐>8h/d	0.810(0.334~1.969)	0.624	0.817(0.334~2.002)	0.659
	睡眠不足 & 久坐≤8h/d	0.836(0.363~1.921)	0.672	0.842(0.365~1.941)	0.686
	睡眠不足 & 久坐>8h/d	0.963(0.453~2.044)	0.921	0.988(0.460~2.122)	0.975
总体	睡眠充足 & 久坐≤8h/d	1		1	
	睡眠充足 & 久坐>8h/d	1.667(0.887~3.133)	0.112	1.578(0.816~3.051)	0.175
	睡眠不足 & 久坐≤8h/d	1.887(1.139~3.127)	0.014	1.799(1.077~3.004)	0.025
	睡眠不足 & 久坐>8h/d	2.072(1.219~3.522)	0.007	1.931(1.077~3.459)	0.027

注:小学、中学中,模型一为粗模型,模型二调整了性别、家长是否限制甜食与近一个月有无摄入含糖饮料;总体中,模型一为粗模型,模型二调整了性别、学段、家长是否限制甜食与近一个月有无摄入含糖饮料。

3 讨 论

3.1 广州市儿童青少年超重肥胖、睡眠时长、久坐行为现状 广州市儿童青少年超重肥胖检出率 16.5%, 低于我国 2020 年 6~17 岁儿童青少年超重肥胖 19.0% 的检出率水平^[20], 与以往广东省超重肥胖率低于全国水平的研究结果一致^[21], 较广东省 2012 年 6~17 岁儿童青少年超重肥胖检出率 11.8% 有所上升^[14]。本次研究中儿童青少年睡眠不足检出率 54.3%, 低于 2010—2012 年全国儿童青少年睡眠不足检出率^[12]。影响中小学生学习压力的因素主要包括学习压力、住宿环境等, 随着学段上升, 学业负担加重, 高年级学生睡眠问题较低年级突出^[22]。2021 年教育部颁布“睡眠令”和“双减”政策, 《2022 年中国国民健康睡眠白皮书》中显示政策出台后约 60% 中小学生睡眠时长有所增加, 本次研究结果同样支持政策在保证中小学生充足睡眠上取得一定成效, 应继续积极推动相关政策, 改善中小学生学习睡眠状况。小学、中学学段中久坐>8h/d 检出率分别为 18.5%、59.1%, 中学生久坐状况较小学生严重, 结果与以往研究得出结论一致, 由于学业任务加重, 儿童青少年久坐时间呈现出随学段升高而增加的趋势^[23]。尽管小学生久坐>8h/d 检出率较低, 但仍需限制其久坐时间, 尤其是视屏类久坐, 鼓励其积极参与体育锻炼^[24]。

3.2 睡眠时长、久坐行为与超重肥胖的单独关系、联合关系 总研究对象与小学学段中, 睡眠不足与

儿童青少年超重肥胖存在关联, 与以往研究结果相似^[11]。既往研究认为, 睡眠不足引起食欲素、瘦素的改变^[25], 影响生长激素、促甲状腺激素的分泌^[26], 从而影响儿童青少年的生长发育, 导致肥胖。本次研究显示, 当睡眠充足时, 久坐时间过长与儿童青少年超重肥胖无显著关联, 与以往研究结果不完全一致^[8-9]。中学学段睡眠时长与久坐时间均未发现与超重肥胖存在关联, 可能原因为中学生学业负担较重, 学习时间挤占睡眠时间, 普遍存在睡眠不足、久坐时间过长的现象, 需引起重视。

在睡眠不足的状况下, 无论久坐是否超过 8h/d, 超重肥胖风险均较“睡眠充足 & 久坐≤8h/d”组高 ($OR_{\text{睡眠不足 \& 久坐} \leq 8h/d} = 1.799, 95\%CI: 1.077 \sim 3.004$; $OR_{\text{睡眠不足 \& 久坐} > 8h/d} = 1.931, 95\%CI: 1.077 \sim 3.459$), 儿童青少年睡眠不足与久坐时间过长与超重肥胖呈正相关。久坐行为主要在褪黑素水平、睡眠时间以及心理问题等方面影响儿童青少年睡眠^[27], 导致睡眠不足。久坐行为中的视屏行为, 尤其是睡前的屏幕暴露影响褪黑素的释放^[28], 儿童青少年的大脑保持活跃状态^[29], 导致睡眠时间推迟和睡眠时长缩短, 焦虑、抑郁等心理问题发生率升高^[30], 进一步影响睡眠状况。睡眠不足导致身体疲倦, 体力活动减少^[31], 久坐时间间接增加, 促使儿童青少年超重肥胖的发生。本研究中, 睡眠时长、久坐行为与超重肥胖的关系在小学生中显著相关, 其中造成学段差异的机制尚不明确。儿童青少年 BMI 快速增长主要集中在 9~13 岁^[32], 因此小学阶段为生长发育重要

时期,同时也是预防超重肥胖发生的关键时期^[33]。另有研究认为,中学生较小学生应对睡眠不足的抗压能力强,睡眠不足对超重肥胖的影响较小^[34]。应当注重儿童青少年,尤其是小学生的合理作息安排,在早期养成良好的作息习惯,除了限制久坐行为外,同时需要保证充足睡眠,以防止超重肥胖的发生发展。

3.3 创新与不足之处 国内对儿童青少年超重肥胖的多因素联合研究还处于发展阶段,本研究着眼于睡眠时长与久坐时间两因素联合角度,探讨采用除体力活动以外的其他行为方式缓解儿童青少年超重肥胖的严峻现状。但本研究存在一定局限性。首先,本研究为横断面研究,睡眠时长、久坐时间与儿童青少年超重肥胖的因果关系难以确定;其次,睡眠时长、久坐时间的数据来源于问卷调查,数据可能存在回忆偏倚;最后,儿童青少年超重肥胖受多种因素影响,可能仍有本研究未考虑到的混杂因素会影响结果的稳定性,例如睡眠质量、运动时间等。今后需要进一步开展前瞻性队列研究,探讨睡眠时长和久坐时间联合对儿童青少年超重肥胖的因果关系,使用睡眠检测仪、加速度计等测量工具客观测量儿童青少年的睡眠质量、身体活动水平,为后续预防和控制儿童青少年超重肥胖提供科学依据。

参考文献

- [1] World Obesity Federation. World Obesity Atlas 2023[EB/OL](2023-03)[2024-1-31]. <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=19>.
- [2] 中国营养学会. 中国居民膳食指南[M]. 北京:人民卫生出版社,2022:28.
- [3] 胡媛媛,杨丹. 儿童肥胖研究的相关进展[J]. 现代临床医学,2021,47(2):157-160.
Hu YY, Yang D. Progress related to childhood obesity research[J]. Journal of Modern Clinical Medicine,2021,47(2):157-160. (in Chinese)
- [4] 马冠生,张玉. 中国儿童肥胖防控面临的挑战和机遇[J]. 中国儿童保健杂志,2020,28(2):117-119.
Ma GS, Zhang Y. Challenges and opportunities for childhood obesity prevention and control in China[J]. Chinese Journal of Health Care,2020,28(2):117-119. (in Chinese)
- [5] 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.
- [6] 闫慧慧,聂鑫,朱永凯,等. 青少年身体活动与健康的关系[J]. 中国健康教育,2020,36(11):987-990,1023.
Yan HH, Nie X, Zhu YK, et al. Associations between physical activity and health among adolescents[J]. Chinese Journal of Health Education, 2020,36(11):987-990,1023. (in Chinese)
- [7] Brown V, Tan EJ, Hayes AJ, et al. Utility values for childhood obesity interventions: A systematic review and meta-analysis of the evidence for use in economic evaluation[J]. Obesity Rev, 2018,19(7):905-916.
- [8] Rubino F, Puhl RM, Cummings DE, et al. Joint international consensus statement for ending stigma of obesity[J]. Nat Med, 2020,26(4):485-497.
- [9] 赵胜. 上海市中小学生久坐行为与身体质量指数和体质的关系研究[D]. 上海:上海体育学院,2019.
- [10] Liu R, Figueroa R, Brink HV, et al. The efficacy of sleep lifestyle interventions for the management of overweight or obesity in children: A systematic review and meta-analysis[J]. BMC Public Health, 2024,24(1):321.
- [11] 刘恒言,蔡春风. 睡眠时长与儿童肥胖风险关系研究的 Meta 分析[J]. 护理学杂志,2018,33(19):95-98.
Liu HY, Cai CF. Relationship between sleep duration and risk of childhood obesity: A meta-analysis[J]. Journal of Nursing Science,2018,33,(19):95-98. (in Chinese)
- [12] 李星丽,王称,张婷,等. 中国儿童和青少年睡眠缺乏状况的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志,2022,22(3):268-275.
Li XL, Wang C, Zhang T, et al. Sleep deprivation in children and adolescents in China: A meta-analysis[J]. Chinese Journal of Evidence-based Medicine, 2017,38(9):1288-1290. (in Chinese)
- [13] 郭强. 中国儿童青少年身体活动水平及其影响因素的研究[D]. 上海:华东师范大学,2016.
- [14] 纪桂元,顿中军,蒋琦,等. 广东省 2002-2012 年 6~17 岁儿童青少年超重/肥胖变化趋势分析[J]. 中华流行病学杂志,2016,37(9):1242-1247.
Ji GY, Dun ZJ, Jiang Q, et al. Prevalence and trend of overweight and obesity in children and adolescents in Guangdong province, 2002-2012[J]. Chin J Epi, 2016,37(9):1242-1247. (in Chinese)
- [15] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查:WS/T 586-2018[S]. 北京:中国标准出版社,2018.
- [16] 吕雅杰,赖丽娟,李丹玲,等. 广州市小学生体质健康监测系统问卷的信效度研究[J]. 中国妇幼保健,2020,35(8):1511-1516.
Lyu YJ, Lai LJ, Li DL, et al. Reliability and validity of the Questionnaire of Surveillance on Students' Constitution and Health for Primary School Students in Guangzhou[J]. Maternal and Child Health Care of China, 2020,35(8):1511-1516. (in Chinese)
- [17] Guirado T, Chambonnière C, Chaput J, et al. Effects of classroom active desks on children and adolescents' physical activity, sedentary behavior, academic achievements and overall health: A systematic review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2021,18(6):2828.
- [18] 付慧. 儿童青少年久坐行为与抑郁的关系研究[D]. 上海:华东师范大学,2021.
- [19] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中小学生学习时间卫生要求:GB/T 17223-2012[S]. 北京:中国标准出版社,2012.
- [20] 国家卫生健康委疾病预防控制局. 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.
- [21] 张瀚月,马璐,孔振兴,等. 2016—2020 年我国学生超重、肥胖和营养不良状况的流行趋势与防控策略[J]. 北京体育大学学报,2023,46(11):118-131.
- Zhang HY, Ma L, Kong ZX, et al. Prevalence trends and prevention strategy of overweight, obesity and malnutrition among Chinese students from 2016 to 2020[J]. Journal of Beijing Sport University,2023,46(11):118-131. (in Chinese)
- [22] 林琼芬,黄若楠,陈静仪,等. 广州市中学生学习压力源与睡眠质量的关系[J]. 中国学校卫生,2018,39(6):903-905,909.
- Lin QF, Huang RN, Chen JY, et al. Academic pressure and sleep quality among secondary school students in Guangzhou[J]. Chin J Sch Health,2018,39(6):903-905,909. (in Chinese)
- [23] 杨剑,吴铭,邱服冰,等. 12~17 岁儿童青少年健康相关久坐行为研究[J]. 中国康复理论与实践,2020,26(12):1365-1372.
- Yang J, Wu M, Qiu FB, et al. Research on health-related sedentary behaviors of children and adolescents aged twelve to 17[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice,2020,26(12):1365-1372. (in Chinese)
- [24] World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour [EB/OL]. (2020-11-25) [2024-4-14]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>.
- [25] 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.
- Mao HF, Yin XN, Liu GH. Correlation between sleep duration and obesity in children aged 3~14 years[J]. World Journal of Sleep Medicine,2021,8(8):1413-1414. (in Chinese)
- [26] 王明明. 睡眠时间与儿童青少年超重肥胖及代谢综合征的关系研究[D]. 济南:山东大学,2020.
- [27] 苗婧,车玉三,方叠,等. 中小學生久坐行为与睡眠质量的相关性[J]. 中国心理卫生杂志,2023,37(9):780-786.
- Miao J, Che YS, Fang D, et al. Relationship between sedentary behavior and sleep quality in primary and middle school students[J]. Chinese Mental Health Journal, 2023, 37(9):780-786. (in Chinese)
- [28] Kirschen GW. Youth screen media habits and sleep: Sleep-friendly screen behavior recommendations for clinicians, educators, and parents[J]. Child Adolesc Psychiatr Clin N Am, 2018, 27(2):229-245.
- [29] 刘明霞,花静. 电子屏幕暴露对儿童睡眠影响的研究进展[J]. 中国儿童保健杂志,2021,29(2):176-180.
- Liu MX, Hua J. Research advances on the effects of electronic screen Exposure on sleep in children[J]. Chin J Child Health Care,2021,29(2):176-180. (in Chinese)
- [30] Guerrero MD, Barnes JD, Chaput JP, et al. Screen time and problem behaviors in children: Exploring the mediating role of sleep duration[J]. Int J Behav Phys Act, 2019, 16(1):105.
- [31] Plekhanova T, Rowlands AV, Davies M, et al. Effect of exercise on sleep and bi-directional associations with accelerometer-assessed physical activity in men with obesity[J]. Appl Physiol Nutr Me, 2020, 46(6):597-605.
- [32] 刘朝明,杨树荣,方敬秋,等. 1985-2014 年中国中小學生生长发育长期趋势分析[J]. 现代预防医学,2017,44(18):3321-3325.
- Liu ZM, Yang SR, Fang JQ, et al. Long-term trend of growth and development for primary and middle school students in China from 1985 to 2014[J]. Modern Preventive Medicine,2017,44(18):3321-3325. (in Chinese)
- [33] 李凯凯,刘秀英,杨清梅,等. 银川市城区中小學生超重和肥胖流行现状[J]. 中国慢性病预防与控制,2019,27(10):768-771.
- Li KK, Liu XY, Yang QM, et al. Prevalence of overweight and obesity among primary and secondary school students in urban areas of Yinchuan City[J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases,2019,27(10):768-771. (in Chinese)
- [34] 李艺璇,陈发青,张静,等. 甘肃省中小學生超重肥胖与睡眠时长现状及相关性[J]. 中国学校卫生,2024,45(1):115-120.
- Li YX, Chen FQ, Zhang J, et al. Prevalence of overweight and obesity and their associations with sleep duration among primary and secondary school students in Gansu Province[J]. Chin J Sch Health,2024,45(1):115-120. (in Chinese)

收稿日期:2024-09-26 修回日期:2024-11-29 本文编辑:王悦

欢 迎 关 注 欢 迎 投 稿