

邯郸市初中学生睡眠与近视和超重肥胖的关联分析

何盼¹, 黄鑫¹, 赵艳楠¹, 连如川¹, 刘婧媛¹, 胡环宇²

1. 邯郸市疾病预防控制中心, 河北 邯郸 056008; 2. 河北医科大学第一医院临床营养科, 河北省营养与健康重点实验室

摘要:目的 探讨邯郸市初中学生近视和超重肥胖共患现况及其与睡眠因素的关联, 为制定针对性预防措施提供科学理论基础。方法 于 2025 年 10—11 月, 采用分层整群随机抽样方法, 选取邯郸市 18 个县(市、区) 8 384 名初中学生作为研究对象, 进行体格检查和问卷调查, 采用多因素 logistic 回归模型分析睡眠与近视和超重肥胖共患关联性, 利用限制性立方样条模型来明确其剂量-反应关系。结果 邯郸市初中学生近视和超重肥胖共患检出率是 16.78%。每天睡眠时长的中位数为 8.42 h, 睡眠充足率 34.03%。睡眠环境中光共患风险较高 ($OR = 1.14, 95\% CI: 1.01 \sim 1.28$), 以早睡正常起模式为参考, 早睡早起和晚睡正常起模式的初中学生共患风险更高 ($OR = 1.27, 95\% CI: 1.03 \sim 1.55$; $OR = 1.33, 95\% CI: 1.08 \sim 1.65$)。睡眠时长与共患风险之间剂量-反应关系呈倒“J”型, 当睡眠时长长于 8.1h/d 时, 共患风险随睡眠时长延长而逐渐降低。结论 邯郸市初中学生近视和超重肥胖共患问题严峻。睡眠不足现象广泛存在, 且与近视和超重肥胖共患病风险的升高密切相关, 提示睡眠健康是当前学生群体健康管理的薄弱环节。

关键词: 近视; 超重肥胖; 睡眠; 回归分析; 限制性立方样条

中图分类号: R179 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2026)14-2593-06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202603324

Associations between sleep patterns, myopia and overweight/obesity among junior high school students, Handan

HE Pan*, HUANG Xin, ZHAO Yan-nan, LIAN Ru-chuan, LIU Jing-yuan, HU Huan-yu

* Handan Center for Disease Control and Prevention, Handan, Hebei 056008, China

Abstract: **Objective** To explore the prevalence of comorbidity of myopia and overweight/obesity among junior high school students in Handan and its association with sleep patterns, in order to provide scientific evidence for developing effective prevention measures. **Methods** From October to November 2025, a stratified cluster random sampling method was used to select 8 384 junior high school students from 18 counties (cities, districts) in Handan. Participant underwent physical examinations and complete questionnaire. Multivariate Logistic regression model was used to analyze the association between sleep and comorbidity of myopia and overweight/obesity, and restricted cubic spline model was used to clarify the dose-response relationship. **Results** The detection rate of comorbidity of myopia and overweight/obesity among junior high school students in Handan was 16.78%. The median daily sleep duration was 8.42 hours, and the sleep sufficiency rate was 34.03%. Students with light in the sleep environment had a higher risk of comorbidity ($OR = 1.14, 95\% CI: 1.01 - 1.28$). Taking the “early to bed and normal wake-up” mode as the reference, junior high school students with “early to bed and early wake-up” mode and “late to bed and normal wake-up” mode had a higher risk of comorbidity ($OR = 1.27, 95\% CI: 1.03 - 1.55$; $OR = 1.33, 95\% CI: 1.08 - 1.65$). The dose-response relationship between sleep duration and comorbidity risk was an inverted “J” shape. When the sleep duration was longer than 8.1h/d, the comorbidity risk gradually decreased with the extension of sleep duration. **Conclusion** The comorbidity of myopia and overweight/obesity among junior high school students in Handan is a serious issue. Sleep insufficiency is a widespread phenomenon highly associated with an increased risk of comorbidity with myopia and overweight/obesity, indicating that sleep health is a weak link in the current health management of students.

Keywords: Myopia; Overweight and obesity; Sleep; Regression analysis; RCS

基金项目: 河北省医学科学研究课题计划资助(20261232)

作者简介: 何盼(1993—), 女, 硕士, 主治医师, 研究方向: 学校卫生

通信作者: 胡环宇, E-mail: huyu198510@126.com

近视与超重肥胖常同时出现, 二者共患已成为一种主要的健康问题类型^[1-3]。研究显示初中学生近视和超重肥胖共患率为 15.47%~36.93%^[4-5], 形势颇为严峻, 由近视和超重肥胖造成的健康问题会降低

初中学生的生活质量,影响其身心健康。

睡眠对青少年健康至关重要,保证充足且规律的睡眠是身体和心理健康的先决条件^[6]。睡眠不足是当代学生群体中一个极为普遍的现象,且有研究表明其是近视和超重肥胖共患的危险因素^[7]。睡眠相关行为作为潜在的可修正风险因素,正受到越来越多的关注。从生理机制而言,睡眠时长不足与质量下降不仅会导致睫状肌痉挛和眼轴过度增长,加速近视的发生与发展^[8];还会干扰瘦素、饥饿素的正常分泌,引发代谢紊乱,增加超重肥胖的风险^[9]。目前,睡眠不足、睡眠节律等与近视和超重肥胖相关性研究结果不一致,且国内针对初中生睡眠与近视和超重肥胖共患关系的研究较少。

本研究通过分析邯郸市初中学生睡眠与近视和超重肥胖共患关联性,并探讨以保障学生充足睡眠为核心的综合干预路径,从而响应国家疾控局发布的《学生常见病多病共防技术指南》要求,降低学生的多重疾病负担,维护学生健康。

1 对象与方法

1.1 对象 本研究基于 2025 年全国学生常见病及健康影响因素监测项目,于 2025 年 10—11 月,采用分层整群随机抽样的方法选取初中学生作为监测对象开展监测,邯郸市辖区内共 36 所学校参与,每所学校每个年级至少纳入 80 人。此项目通过邯郸市疾病预防控制中心伦理委员会批准(2025—KT—05),问卷调查前已获得学校、学生及其监护人的知情同意。

1.2 样本量计算 根据横断面研究样本量计算公式进行计算,依据文献初中生的近视和超重肥胖共患病率 $p = 23.9\%$ ^[1],容许误差 $d = 0.1 * p$,显著性水平 $\alpha = 0.05$,计算得出样本量至少为 1 223 人。

$$n = \frac{Z_{\alpha/2}^2 * p(1-p)}{d^2}$$

1.3 方法

1.3.1 体格检查 采用标准方法对受检者进行视力、身高、体重测量。视力测量包括远视力检查和屈光度检查,按照《中小学生屈光不正筛查规范》(WS/T 663—2020)开展筛查和评价。身高测量采用机械式身高计,以 cm 为单位,体重测量使用电子秤,以 kg 为单位,精确度为小数点后 1 位。按照《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586—2018)进行评价。

1.3.2 问卷调查 依据项目方案提供的调查表开展匿名自填问卷调查。(1)家庭类型。根据家庭成员情况分为核心家庭和非核心家庭。(2)睡眠情况。问卷包含三个问题:①过去一周里,通常晚上几点钟上床睡觉(24 小时制);②过去一周里,通常早上几点钟起

床(24 小时制);③你睡觉时周围环境有光线吗。睡眠时间通过夜间入睡时间和早起时间计算得出,以初中生 $\geq 9\text{h}$ 判定为睡眠充足。入睡时间依据《关于进一步加强中小学生睡眠管理工作的通知》^[10]要求以 22:00 为分界点, $\leq 22:00$ 判定为早睡, $> 22:00$ 判定为晚睡。起床时间以 $\leq 6:30$ 判定为早起,6:30 ~ 7:00 判定为正常起, $> 7:00$ 判定为晚起^[11-12]。

1.4 质量控制 所有监测员均经过系统化岗前培训且考核合格,每次监测均有专职质控员实施现场质量监督。同时按 5% 的比例抽取学生开展复测,保证监测数据质量。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 26.0 和 R 4.5.2 软件进行数据处理与分析。计数资料用频数和构成比(%)描述,组间比较使用 χ^2 检验,符合正态分布的计量资料用均数 $\pm$ 标准差描述,组间比较使用 t 检验,不符合正态分布的计量资料用中位数和四分位间距描述,组间比较使用秩和检验。采用多因素 logistic 回归模型分析睡眠与近视和超重肥胖共患关联性。利用限制性立方样条(restricted cubic spline, RCS)模型来探究睡眠时间与近视和超重肥胖共患风险间的剂量-反应关系,假设检验均为双侧,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 基线资料 本研究共纳入 8 384 名初中学生作为研究对象,其中,男生 4 326 名,占比 51.60%;女生 4 058 名,占比 48.40%。近视和超重肥胖的共患检出人数为 1 407 名,共患检出率为 16.78%。每天睡眠时长的中位数为 8.42 h。睡眠充足的初中生占调查总人数的 34.03%。两组的年龄分布差异无统计学意义($P = 0.798$),是否核心家庭在两组的分布差异无统计学意义($P = 0.084$)。不同的性别、城乡以及是否住校、睡眠时长、是否充足睡眠、睡眠环境是否有光、入睡时间、起床时间、睡眠模式在两组的分布差异均具有统计学意义(P 均 < 0.05)。见表 1。

2.2 Logistic 回归分析预测睡眠对近视和超重肥胖共患的影响 本研究的因变量为是否近视和超重肥胖共患(0 = 否,1 = 是),将睡眠时长、是否充足睡眠、睡眠环境是否有光、入睡时间、起床时间、睡眠模式分别作为自变量,进行单因素 logistics 回归分析;纳入性别、城乡、是否住校等协变量,采用输入法分别进行多因素 logistic 回归分析。

多因素 logistic 回归分析结果表明,睡眠时长、充足睡眠,晚于 6:30 起床,是保护因素;睡眠环境中有光相较于无光的初中学生,近视和超重肥胖共患风险更高($OR = 1.14, 95\% CI: 1.01 \sim 1.28$),以早睡正常

起模式为参考,早睡早起模式的初中学生,近视和超重肥胖共患风险更高 ($OR = 1.27, 95\% CI: 1.03 \sim 1.55$),晚睡正常起的初中学生,近视和超重肥胖共患

风险更高 ($OR = 1.33, 95\% CI: 1.08 \sim 1.65$),上述差异均具有统计学意义 (P 均 <0.05)。见表 2。

表 1 邯郸市初中学生近视和超重肥胖共患的基线资料

Table 1 Baseline characteristics of comorbid myopia and overweight/obesity among junior high school students in Handan					
变量	调查人数	非近视超重肥胖共患 ($n = 6\ 977$)	近视超重肥胖共患 ($n = 1\ 407$)	Z/χ^2 值	P 值
年龄(岁, $M(P_{25},P_{75})$)	13.00(12.00,14.00)	13.00(12.00,14.00)	13.00(12.00,14.00)	-0.256	0.798
性别($n, \%$)					
男	4 326(51.60%)	3 475(49.81%)	851(60.48%)	53.444	<0.001
女	4 058(48.40%)	3 502(50.19%)	556(39.52%)		
城乡($n, \%$)					
城区	1 394(16.63%)	1 073(15.38%)	321(22.81%)	46.696	<0.001
郊县	6 990(83.37%)	5 904(84.62%)	1 086(77.19%)		
是否住校($n, \%$)					
否	3 771(44.98%)	3 023(43.33%)	748(53.16%)	45.761	<0.001
是	4 613(55.02%)	3 954(56.67%)	659(46.84%)		
核心家庭($n, \%$)					
否	1 783(21.27%)	1 508(21.61%)	275(19.55%)	2.993	0.084
是	6 601(78.73%)	5 469(78.39%)	1 132(80.45%)		
睡眠时长(h/d, $M(P_{25},P_{75})$)	8.42(7.83,9.00)	8.50(7.83,9.00)	8.25(7.83,9.00)	-3.279	0.001
是否充足睡眠($n, \%$)					
否	5 531(65.97%)	4 550(65.21%)	981(69.72%)	10.602	0.001
是	2 853(34.03%)	2 427(34.79%)	426(30.28%)		
睡眠环境($n, \%$)					
无光	4 476(53.39%)	3 759(53.88%)	717(50.96%)	4.005	0.045
有光	3 908(46.61%)	3 218(46.12%)	690(49.04%)		
入睡时间($n, \%$)					
≤22:00	4 892(58.35%)	4 106(58.85%)	786(55.86%)	4.298	0.038
>22:00	3 492(41.65%)	2 871(41.15%)	621(44.14%)		
起床时间($n, \%$)					
≤6:30	6 000(71.56%)	4 955(71.02%)	1 045(74.27%)	6.864	0.032
6:30~7:00	1 337(15.95%)	1 126(16.14%)	211(15.00%)		
>7:00	1 047(12.49%)	896(12.84%)	151(10.73%)		
睡眠模式($n, \%$)					
早睡早起	929(11.08%)	794(11.38%)	135(9.60%)	12.457	0.029
早睡正常起	3 421(40.80%)	2 845(40.78%)	576(40.94%)		
早睡晚起	542(6.46%)	467(6.69%)	75(5.33%)		
晚睡早起	408(4.87%)	332(4.76%)	76(5.40%)		
晚睡正常起	2 579(30.76%)	2 110(30.24%)	469(33.33%)		
晚睡晚起	505(6.03%)	429(6.15%)	76(5.40%)		

表 2 邯郸市初中学生近视和超重肥胖共患的 logistic 回归分析

Table 2 Logistic regression analysis of comorbid myopia and overweight/obesity among junior high school students in Handan				
变量	单因素 Logistic 回归 OR 值(95% CI)	P 值	多因素 Logistic 回归 OR 值(95% CI)	P 值
睡眠时长	0.93(0.87~0.98)	0.007	0.94(0.88~0.99)	0.032
是否充足睡眠				
否	-		-	
是	0.81(0.72~0.92)	0.001	0.85(0.75~0.97)	0.015
睡眠环境				
无光	-		-	
有光	1.12(1.00~1.26)	0.045	1.14(1.01~1.28)	0.031
入睡时间				
≤22:00	-		-	
>22:00	1.13(1.01~1.27)	0.038	1.07(0.95~1.20)	0.292

(续表)

变量	单因素 Logistic 回归 OR 值(95% CI)	P 值	多因素 Logistic 回归 OR 值(95% CI)	P 值
起床时间				
≤6:30	—		—	
6:30 ~ 7:00	0.89 (0.76 ~ 1.04)	0.151	0.82 (0.69 ~ 0.96)	0.016
>7:00	0.80 (0.66 ~ 0.96)	0.017	0.81 (0.67 ~ 0.98)	0.029
睡眠模式				
早睡早起	1.19 (0.97 ~ 1.46)	0.092	1.27 (1.03 ~ 1.55)	0.025
早睡正常起	—		—	
早睡晚起	0.95 (0.70 ~ 1.28)	0.714	1.03 (0.76 ~ 1.41)	0.831
晚睡早起	1.35 (0.99 ~ 1.83)	0.059	1.17 (0.86 ~ 1.61)	0.318
晚睡正常起	1.31 (1.06 ~ 1.61)	0.012	1.33 (1.08 ~ 1.65)	0.009
晚睡晚起	1.04 (0.77 ~ 1.41)	0.792	1.06 (0.78 ~ 1.44)	0.717

注:多因素 logistic 回归为调整性别、城乡、是否住校后,将睡眠相关变量分别纳入模型进行分析。

2.3 睡眠时长与初中生近视和超重肥胖共患的剂量-反应关系 本研究采用限制性立方样条(RCS)模型拟合睡眠时长与共患风险的关系,设置 3 个节点,分别位于睡眠时长分布的 P_{10} 、 P_{50} 、 P_{90} 。调整性别、城乡、是否住校等混杂因素后,分析每日睡眠时长与初中生近视和超重肥胖共患风险之间的剂量-反应关系。结果显示,睡眠时长与该共患风险之间存在非线性的关联趋势(P for nonlinearity = 0.036),且剂量-反应关系呈倒“J”型,拐点为 8.1 h,睡眠时长短于 8.1 h/d,共患风险变化不明显,当睡眠时长长于 8.1 h/d 时,共患风险随睡眠时长延长而逐渐降低。见图 1。

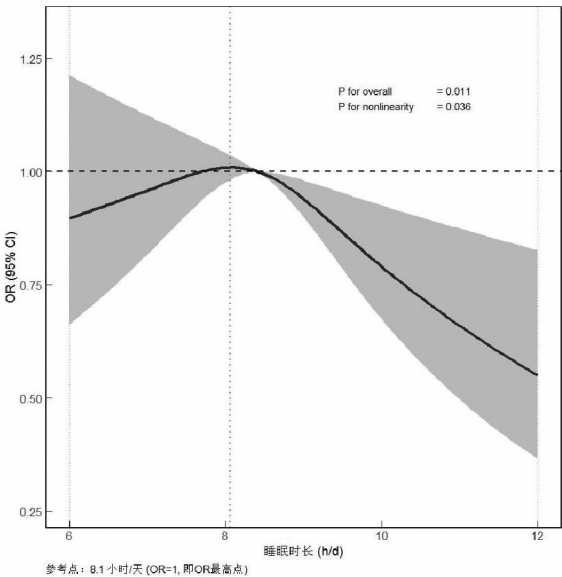


图 1 睡眠时长与初中生近视和超重肥胖共患的剂量-反应关系

Fig. 1 Dose-response relationship between sleep duration and comorbid myopia and overweight/obesity among junior high school students

3 讨论

本研究结果表明,2025 年邯郸市初中学生近视和超重肥胖共患的检出率为 16.78%,低于山西省 2023 年初中共患的检出率 23.9%^[1]和西安市的初中共患检出率 24.9%^[13],高于四川省 2023 年初中共患检出率 15.47%^[4]。邯郸市初中学生每天睡眠时长的中位数为 8.42 h,高于北京市初中学生的睡眠时长中位数 7.8 h^[14],与教育部 2020 年公布的睡眠时长 8.4 h 接近^[15]。睡眠不足的初中生占调查总人数的 65.97%,低于北京市初中学生睡眠不足的率 89.3%^[14],与 2023 年大兴区的初中学生睡眠不足率接近^[16],这可能是《北京市义务教育课程实施办法》规定北京初中上午上课时间不早于 8:00,早于邯郸市初中 8:10 的上课时间造成的。

睡眠本质上是一个多维度的概念,需要从睡眠时长、入睡时间、起床时间、睡眠环境是否有光、睡眠模式等多维度评估其对近视和超重肥胖共患结果的影响。本研究发现调整混杂因素后,睡眠时长每增加 1 小时,初中学生近视和超重肥胖共患风险降低 6%;保持充足睡眠的初中学生相较于睡眠不充足的学生共患风险降低 15%。多项研究发现睡眠不足学生中筛查性近视检出率更高^[17-19]。Guan 等人^[20]发现工作日睡眠时间每增加 1 h,LogMAR 视力评分降低 0.070,表明睡眠时间延长,视力改善显著。荟萃分析结果表明,睡眠不足会使儿童青少年超重肥胖发生风险增加 29%^[21]。Alice Rosi 等人^[22]研究发现平均睡眠时间是 BMI 的显著预测因子,且与 BMI 呈负相关趋势。Tanaka 等人^[23]发现在参与肥胖筛查的儿童中,超重百分比比较高的组别其睡眠时间明显更短。较短的睡眠时长与较高的近视风险、近视屈光度或眼轴长度延长率相关^[24]。睡眠不足可能干扰食欲调节激素(如瘦素和饥饿素),增加进食机会,同时因疲劳导致体力活动减少,促进超重肥胖发生^[25]。

睡眠环境中光相较于无光的初中学生共患风险增加 14%。虽然现有的研究较少直接测量睡眠环境光线,但从机制角度探讨睡眠环境中光线暴露与近视和超重肥胖的关系。光线影响近视的机制涉及多巴胺和褪黑激素两条通路。当光刺激视网膜时,光感受器信号启动分泌细胞释放多巴胺,并通过整合对短波长敏感的感光性视网膜神经节细胞来抑制松果体中的激素合成^[19]。较短睡眠时间与睡前手机和电脑使用增加显著相关^[20],屏幕发出的蓝光会抑制褪黑素分泌,延迟入睡时间,并损害睡眠质量。因此,在光线环境中入睡,可能通过破坏睡眠的深度和连续性,间接加剧了由睡眠时长缩短带来的超重肥胖风险。

晚于 6:30 起床的初中学生相较于早于 6:30 起床的学生,共患风险降低 19% 左右,以早睡正常起模式为参考,早睡早起和晚睡正常起模式均会增加近视和超重肥胖共患风险。综合睡眠模式(包括时长、规律性)比单一指标更能预测共患风险。Xu 等人^[26]研究表明周内起床时间不规律和周末起床时间延迟 ≥ 1 h/d 均增加近视风险,将“周内睡眠-起床时间规律性”作为综合指标,发现不规律者近视风险增加 13%。Guan 等人^[20]的研究进一步发现,较晚的入睡时间与较差的视力显著相关。荟萃分析数据显示,每周睡眠时间的差异与体重指数呈正相关,并会使超重肥胖风险增加 20%^[27]。规律的人睡和起床时间对于维持稳定的生物钟至关重要,而生物钟紊乱已被证明与代谢异常相关,间接影响超重肥胖^[28]。

本研究进一步揭示了每日睡眠时长与初中学生近视和超重肥胖共患风险之间的剂量-反应关系呈倒“J”型,而非简单的线性关系,这可能与初中学生正处于生长发育关键期,眼部结构、代谢功能均处于快速变化阶段有关,睡眠时长的异常对健康的影响更为显著。

综上,邯郸市初中学生近视和超重肥胖共患情况比较严峻,每天睡眠时长低于 9 h,睡眠不足率高达 65%,睡眠不足现象广泛存在,且与近视和超重肥胖共患病风险的升高密切相关,提示睡眠健康是当前学生群体健康管理的薄弱环节。通过以规律睡眠为核心的生活方式干预,可实现“多病共防”的综合防控效果,为降低学生群体共患病负担、促进青少年健康成长提供坚实保障。

本研究存在一定的局限性。首先,样本全部来自邯郸市的初中学生,研究结论在推广至其他地区或不同社会经济背景的学生群体时需谨慎。其次,横断面研究无法进行因果推断,睡眠问卷信息可能存在回忆偏倚。最后,本研究在分析睡眠对近视与超重肥胖共

患的影响时,未纳入部分重要混杂因素,可能对效应估计产生残余混杂偏倚。例如视屏时间/电子产品使用可能部分中介或混淆睡眠与共患的关联(电子产品使用同时导致睡眠延迟、近视与超重肥胖);户外活动时间既通过光照暴露影响近视防控,又影响能量消耗与睡眠节律,其缺失可能高估睡眠的独立作用;学习压力/课业负担可直接压缩睡眠并增加静坐与近距离用眼,从而正向强化共患风险;父母近视史及肥胖史代表的遗传易感性可能同时影响睡眠表型及两病发生,未来需通过客观测量及遗传信息进一步验证。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 孟亚清,杨灵华,王丽洁,等. 山西省中小学生超重肥胖和近视的共病现状及相关因素分析[J]. 首都公共卫生,2025,19(4): 208-212.
Meng YQ, Yang LH, Wang LJ, et al. The comorbidity status and its related factors of overweight, obesity and myopia among primary and secondary school students in Shanxi province [J]. Capital Journal of Public Health, 2025, 19(4): 208-212. (In Chinese)
- [2] 武常倩,李小强,董惠斌,等. 常州市中小学生常见病多病共存现状及关联规则挖掘[J]. 江苏预防医学,2025,36(3):307-311.
Wu CQ, Li XQ, Dong HB, et al. The current situation of comorbidity of multiple common diseases among primary and secondary school students in Changzhou city and the mining of association rules[J]. Jiangsu J Prev Med, 2025, 36(3): 307-311. (In Chinese)
- [3] 陈彦哲,田欣杰,邢艺苑,等. 郑州市中学生超重肥胖与近视的关联[J]. 中国学校卫生,2023,44(4):502-505, 511.
Chen YZ, Tian XJ, Xing YY, et al. The association between myopia and overweight/obesity in middle school students in Zhengzhou city[J]. Chinese Journal of School Health, 2023, 44(4): 502-505, 511. (In Chinese)
- [4] 张福艳,周亮,朱鸿斌,等. 四川省中小学生近视与超重肥胖共患现状及相关因素分析[J]. 华南预防医学,2025,51(2):179-183.
Zhang FY, Zhou L, Zhu HB, et al. Prevalence and associated factors of comorbid myopia and overweight/obesity among primary and secondary school students in Sichuan province [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2025, 51(2): 179-183. (In Chinese)
- [5] 王芸,申赞魁,刘博昊,等. 延庆区中小学生近视与超重肥胖共患现状调查[J]. 预防医学,2026,38(1):85-88.
Wang Y, Shen YK, Liu BH, et al. Comorbidity of myopia, and overweight and obesity among primary and middle school students in Yanqing district [J]. Journal of preventive medicine, 2026, 38(1): 85-88. (In Chinese)
- [6] Liu Z H, Wang Y L, Yu Y S, et al. The individual and combined associations of health behaviours with health-related quality of life amongst junior high school students in China [J]. Front Public Health, 2023, 11(1): 1283721.
- [7] 卢彩兰,陈庆平,卢永基,等. 龙岩市中小学生近视、超重肥胖影

- 响因素与健康管理研究[J]. 海峡预防医学杂志, 2025, 31(5): 20–22.
- Lu CL, Chen QP, Lu YJ, et al. Influencing factors and health management of myopia, overweight and obesity among primary and middle school students in Longyan City [J]. Strait Journal of Preventive Medicine, 2025, 31(5): 20–22. (In Chinese)
- [8] Liu SY, Zhou XT, Zhao J. How sleep disturbance promotes myopia; a perspective on potential biological mechanisms [J]. Experimental Eye Research, 2025, 261(3): 110645.
- [9] Chaput JP, McHill AW, Cox RC, et al. The role of insufficient sleep and circadian misalignment in obesity [J]. Nature Reviews Endocrinology, 2023, 19(2): 82–97.
- [10] 王赞, 卢玺宇, 李晓恒, 等. 2023 年深圳市中小学生营养不良和超重肥胖影响因素[J]. 首都公共卫生, 2025, 19(5): 284–289.
- Wang Y, Lu XY, Li XH, et al. Influencing factors of malnutrition and overweight – obesity among primary and secondary school students in Shenzhen city, 2023 [J]. Capital Journal of Public Health, 2025, 19(5): 284–289. (In Chinese)
- [11] 何宇. 儿童青少年睡眠状况与肥胖的关联性研究[D]. 沈阳: 中国医科大学, 2021.
- He Y. Association between sleep status and obesity in children and adolescents [D]. Shenyang: China Medical University, 2021. (In Chinese)
- [12] 刘骏杰, 朱彰灏, 方杨润东, 等. 睡眠时间与低学龄儿童近视的关联研究[J]. 广西医科大学学报, 2025, 42(3): 443–449.
- Liu JJ, Zhu ZH, Fang YRD, et al. Association between sleep duration and myopia among young school – aged children [J]. Journal of Guangxi Medical University, 2025, 42(3): 443–449. (In Chinese)
- [13] 董柳雪, 杨艳, 马倩倩, 等. 视屏与户外活动时间对儿童青少年筛查性近视共患超重/肥胖的影响[J]. 华南预防医学, 2024, 50(3): 241–245.
- Dong LX, Yang Y, Ma QQ, et al. Effects of video and outdoor time on screening myopia combined with overweight/obesity in children and adolescents [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2024, 50(3): 241–245. (In Chinese)
- [14] 李涛, 黄贵民, 程毅菁, 等. 北京市儿童青少年不同学段睡眠现状及相关因素分析[J]. 中国妇幼健康研究, 2025, 36(9): 1–7.
- Li T, Huang GM, Cheng YJ, et al. Analysis of sleep status and associated factors among children and adolescents at different educational levels in Beijing [J]. Chinese Journal of Woman and Child Health Research, 2025, 36(9): 1–7. (In Chinese)
- [15] 成刚, 周鹤洋, 朱庆环. 青少年为什么睡眠不足? ——基于中国教育追踪调查数据的研究[J]. 教育科学研究, 2022, (3): 42–50.
- Cheng G, Zhou HY, Zhu QH. Why do adolescents lack sleep? – a study based on China education panel survey data [J]. Educational Science Research, 2022, (3): 42–50. (In Chinese)
- [16] 任星炜, 张君月, 梁赢, 等. 2021 年和 2023 年北京市大兴区中学生睡眠情况及影响因素分析[J]. 中国健康教育, 2025, 41(6): 503–508, 537.
- Ren XW, Zhang JY, Liang Y, et al. An analysis on status of sleep and its influencing factors among middle school students in Daxing district of Beijing in 2021 and 2023 [J]. Chinese Journal of Health Education, 2025, 41(6): 503–508, 537. (In Chinese)
- [17] 陈欣怡, 王韵, 曾霞. 中学生视屏和睡眠时间与筛查性近视的关系[J]. 中国学校卫生, 2026, 47(3): 430–433, 437.
- Chen XY, Wang Y, Zeng X. Relationship between screen time, sleep duration and screening myopia among junior and senior high school students [J]. Chinese Journal of School Health, 2026, 47(03): 430–433, 437. (In Chinese)
- [18] 王路, 赵海, 孙冰洁, 等. 北京市中小学生学习睡眠不足与筛查性近视的关联[J]. 中国学校卫生, 2025, 46(1): 14–17.
- Wang L, Zhao H, Sun BJ, et al. Correlation of short sleep duration and screening myopia among primary and middle school students in Beijing [J]. Chinese Journal of School Health, 2025, 46(1): 14–17. (In Chinese)
- [19] 罗文娟, 姚瑞, 张鑫, 等. 儿童青少年睡眠状况及其与视力关系的研究进展[J]. 公共卫生与预防医学, 2025, 36(1): 135–139.
- Luo WJ, Yao R, Zhang X, et al. Research progress on the relationship between sleep status and visual acuity in children and adolescents [J]. Journal of Public Health and Preventive Medicine, 2025, 36(1): 135–139. (In Chinese)
- [20] Guan HY, Chen XZ, Liu WT, et al. Sleep duration and adolescent vision outcomes: evidence from rural China [J]. Preventive Medicine Reports, 2025, 58(2): 103217.
- [21] Jiang YF, Hu JJ, Chen FY, et al. Comprehensive systematic review and meta – analysis of risk factors for childhood obesity in China and future intervention strategies [J]. The Lancet Regional Health – Western Pacific, 2025, 58(2): 101553.
- [22] Rosi A, Giopp F, Milioli G, et al. Weight status, adherence to the mediterranean diet, physical activity level, and sleep behavior of Italian junior high school adolescents [J]. Nutrients, 2020, 12(2): 478.
- [23] Tanaka H, Morisaki N, Harada S, et al. Obesity health screening in Japanese school – aged children and adolescents [J]. Cureus, 2026, 18(1): e100766.
- [24] Liu XN, Naduvilath TJ, Sankaridurg PR. Myopia and sleep in children – a systematic review [J]. Sleep, 2023, 46(11): zsad162.
- [25] Lee JH, Cho J. Sleep and obesity [J]. Sleep Medicine Clinics, 2022, 17(1): 111–116.
- [26] Xu SJ, Zong ZQ, Zhu Y, et al. Association between sleep – wake schedules and myopia among Chinese school – aged children and adolescents: a cross – sectional study [J]. BMC Ophthalmology, 2023, 23(1): 135.
- [27] Arab A, Karimi E, Garaulet M, et al. Social jetlag and obesity: a systematic review and meta – analysis [J]. Obesity Reviews, 2024, 25(3): e13664.
- [28] 洪平, 马玉国, 陶芳标, 等. 基于健康生活方式的超重肥胖儿童青少年体重管理多学科专家共识[J]. 中国学校卫生, 2025, 46(12): 1673–1680.
- Hong P, Ma YG, Tao FB, et al. Multidisciplinary expert consensus on weight management for overweight and obese children and adolescents based on healthy lifestyle [J]. Chinese Journal of School Health, 2025, 46(12): 1673–1680. (In Chinese)