

· 流行病学研究 ·

贵州省中小學生超重肥胖、血压偏高及其共病现状
及影响因素分析

王转, 杜向东, 李忻, 张晓琴, 卢秀娟, 彭西英

贵州省疾病预防控制中心, 贵阳 550004

通信作者: 李忻, E-mail: 609074097@qq.com

【摘要】目的 分析贵州省 7~18 岁中小學生超重肥胖和血压偏高流行现状及影响因素, 为制定有效的干预措施提供科学依据。**方法** 于 2022 年 9 月—2023 年 3 月, 采用多阶段分层整群抽样方法, 抽取贵州省 90 个区县的 187 674 名 7~18 岁中小學生为研究对象, 测量其身高、体重和血压, 并进行问卷调查, 采用 χ^2 检验和多因素 logistic 回归分析其流行现状和影响因素。**结果** 有效调查 182 616 名中小學生, 超重肥胖率为 23.0%; 血压偏高检出率为 13.9%; 超重肥胖且血压偏高共病率为 4.4%, 其中经济差片区共病率(4.6%)高于中片区(4.3%)、好片区(4.1%)($\chi^2 = 23.679, P < 0.001$), 男生(4.7%)高于女生(4.0%)($\chi^2 = 55.967, P < 0.001$), 高中生(5.1%)高于初中生(4.8%)、小学生(3.9%)($\chi^2 = 118.414, P < 0.001$)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 住校学生发生超重肥胖和血压偏高的风险是非住校生的 0.773 倍($P < 0.05$), 每天进行 ≥ 60 min 中高强度运动组是未每天运动组的 0.765 倍($P < 0.05$), 每天放学后做作业/读书写字时长 < 1 h、1 h~ 分别是 ≥ 3 h 组的 0.833 倍、0.894 倍($P < 0.05$), 睡眠充足学生发生超重肥胖和血压偏高的风险是睡眠不足学生的 0.912 倍($P < 0.05$)。**结论** 贵州省中小學生超重肥胖和血压偏高情况不容乐观, 尤其是经济较差的地区, 男生、高中生是超重肥胖和血压偏高共病防控的重点人群。住校、每天进行 ≥ 60 min 中高强度运动、睡眠充足是超重肥胖和血压偏高的保护因素, 放学后写作业时间 ≥ 3 h 是危险因素。

【关键词】 超重肥胖; 血压偏高; 影响因素; 中小學生; 贵州省

Prevalence and determinants of overweight/obesity, elevated blood pressure, and their comorbidities among primary and secondary school students in Guizhou province: a cross-sectional survey

WANG Zhuan, DU Xiangdong, LI Xin, ZHANG Xiaoqin, LU Xiujuan, PENG Xiyi (Guizhou Center for Disease Control and Prevention, Guiyang 550004, China)

Corresponding author: LI Xin, E-mail: 609074097@qq.com

【Abstract】 Objective To analyze the prevalence and determinants of overweight/obesity and elevated blood pressure among primary and secondary school students aged 7 – 18 years in Guizhou province to provide evidence for the development of effective interventions. **Methods** Measurements of height, weight, and blood pressure and a survey of health and related factors using a questionnaire used in the National Surveillance of Common Diseases and Health-Related Factors among Students were conducted from September 2022 to March 2023 among 187 674 students aged 7 to 18 years recruited using stratified multistage cluster sampling from 2 primary schools and 2 junior high schools in each district/county and 2 senior high schools in each district and one senior high school in for all districts/counties of Guizhou province. Overweight/obesity, elevated blood pressure, and inadequate sleep were assessed according to national references including Screening for Overweight and Obesity in School-Aged Children and Adolescents: WS/T 586 – 2018, Screening Threshold for High Blood Pressure in Children and Adolescents Aged 7 – 18: WS/T 610 – 2018, and Hygiene Requirements for Daily Study Time of Primary and Secondary School Students: GB/T 17223 – 2012. Chi-square test and multivariate logistic regression analysis were used to analyze the prevalence and determinants of the two disorders and their comorbidity. **Results** Among the 182 616 students effectively surveyed, the prevalence of overweight/obesity was 23.0%, the detection rate of elevated blood pressure was 13.9%, and the comorbidity of both conditions was 4.4%. The comorbidity rate of overweight/obesity and elevated blood pressure among students differed significantly by economic development region (4.6%, 4.3%, and 4.1% for those from undeveloped, moderately developed, and highly developed regions, respectively; $\chi^2 = 23.679, P < 0.001$), gender (4.7% for males and 4.0% for females; $\chi^2 = 55.967, P < 0.001$), and educational level (5.1% for senior high school students, 4.8% for junior high school students, and 3.9% for primary school students; $\chi^2 = 118.414, P < 0.001$). Multivariate logistic regression analysis revealed that students with the following characteristics had a significantly reduced risk of developing the comorbidity of overweight/obesity and elevated blood pressure: school boarding (odds ratio [OR] = 0.773) compared with non-boarding, 60 minutes or more of moderate-to-vigorous physical activity daily (OR = 0.773) compared with no 60 minutes of moderate-to-vigorous physical activity, spending < 1 hour or 1 – 2.9 hours per day studying after school (OR = 0.833 or OR = 0.894), and having adequate daily sleep (OR = 0.912) compared with inadequate daily sleep ($P < 0.05$ for all). **Conclusion** Among primary and high school students in Guizhou province, the prevalence of overweight/obesity and elevated blood pressure should be of concern,

开放获取: CC BY-NC-ND 4.0 DOI: 10.11847/zgggws1143987

基金项目: 贵州省疾病预防控制中心青年基金项目 (2022-E-1)

第一作者: 王转 (1988 –), 副主任医师, 硕士, 研究方向: 学校卫生。

收稿日期: 2024-01-29 修回日期: 2024-05-09 录用日期: 2024-07-08 责任编辑: 修桥

利益冲突: 不存在 伦理审查: 已获取 出版授权: 全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议



especially among those in economically underdeveloped regions; males and high school students are key groups for preventing the comorbidity of overweight/obesity and elevated blood pressure; school boarding, with 60 minutes or more of moderate-to-vigorous physical activity daily and adequate daily sleep are protective factors, but spending ≥ 3 hours per day studying after school is a risk factor for the comorbidity of overweight/obesity and elevated blood pressure.

【Keywords】 overweight and obesity; elevated blood pressure; influencing factor; primary and secondary school students; Guizhou province

自 2000 年以来,全球中小學生超重肥胖率在发达国家和发展中国家均呈现增长趋势,已成为严重的全球性公共卫生问题^[1-2],中国中小學生超重肥胖和血压偏高流行亦呈上升趋势^[3-4]。中小學生超重肥胖与血压偏高的发生关系密切,超重肥胖儿童原发性高血压患病率呈上升趋势,血压偏高是超重肥胖常见的共患病^[5-6]。超重肥胖和血压偏高有共同危害,儿童期超重肥胖和血压偏高如不加以干预会引起成年后的肥胖^[7]和高血压^[8-9],并增加成年后心脑血管疾病的发生风险^[10-11]。中小學生超重肥胖和血压偏高的发生均受饮食习惯、生活方式、学习压力等多种因素共同作用^[12],因此研究超重肥胖和血压偏高共病的影响因素,制定有效的防控措施,同时控制两种疾病的发生发展,从而降低干预成本具有重要意义。贵州省中小學生超重肥胖呈逐年上升趋势,虽然发病率低于全国平均水平^[4],但增长速度已超过经济发达地区^[13]。贵州省位处西南,属于经济欠发达地区,具有独特饮食习惯、社会风俗和生活方式,因此也有不同的疾病发展规律和影响因素。本研究对 2022 年 9 月—2023 年 3 月贵州省 90 个监测点中小學生身高、体重、血压以及饮食行为、学习生活习惯等资料进行分析,探讨贵州省中小學生超重肥胖、血压偏高及其共病的流行现状和影响因素,为制定防治措施提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 对象 于 2022 年 9 月—2023 年 3 月,采用分层整群抽样方法,监测范围覆盖贵州省所有区县共 90 个监测点。先在每个城区抽取 6 所学校,包括 2 所小学、2 所初中、2 所高中,每个郊县抽取 5 所学校,包括 2 所小学、2 所初中、1 所高中,在抽取的学校中每个年级随机选择 1~3 个班,以整班为单位,每个年级至少抽取 80 名学生。共抽取 7~18 岁学生 187 674 人,有效 182 616 人,有效率为 97.30%。本调查已通过贵州省疾病预防控制中心伦理委员会批准(审批号 Q2024-04)。

1.2 方法

1.2.1 检测仪器设备 SG-210 机械式身高计(南通悦健体测器材有限公司),TC-200K 电子体重计(南通悦健体测器材有限公司),YE900 电子血压计(江苏鱼跃医疗设备股份有限公司)。

1.2.2 身体测量依据 按照 GB/T 26343—2010《学生健康检查技术规范》^[14]规定的方法测量身高、体重、血压。计算体质指数(body mass index, BMI), $BMI = \text{体重(kg)} / [\text{身高(m)}]^2$ 。(1)身高测量:使用机械式身高计测量。使用前校对 0 点,被检者赤足,立正姿势站立在人体测高计的底板上,眼眶下缘与耳屏上缘呈水平位,足跟、骶骨部及两肩胛骨间区三点与立柱相接触。检测人员双眼应与滑侧板等高时读数,测量误差 ≤ 0.5 cm。(2)体重测量:使用电子体重计测量。受检者穿薄衣裤、赤足,自然站立在体重计量盘中央,保持身体平稳。待显示屏上显示的数值稳定后,检测人员记录显示的数值。以千克为单位,精确到小数点后 1 位。测量误差 ≤ 0.1 kg。(3)血压测量:采用经过国际标准方案认证(ESH、BHS 和 AAMI)的上臂式医用电子血压计。受检者取坐位,右臂自然前伸,血压计与心脏、右臂袖带处于同一水平。测量血压时,应相隔 1~2 min 重复测量,取 2 次读数的平均值记录,计量单位为毫米汞柱。如果收缩压或舒张压的 2 次读数相差 5 mmHg(1 mmHg = 0.133 3 kPa)以上,应再次测量,取 3 次读数的平均值记录。测试前 1~2 h 内受检学生不进行剧烈的身体活动,测试时上衣袖带不应紧压上臂,并使用适合相应儿童的袖带。

1.2.3 问卷调查 问卷采用 2022 年全国学生常见病和健康影响因素监测与干预项目中“学生健康状况及影响因素调查表”,小学四年级及以上学生参加问卷调查,主要内容包括一般人口学特征(居住地、性别、年龄、民族等)、住校情况、调查前 1 周内饮食行为特征(含糖饮料、油炸食品、蔬菜水果、早餐等摄入情况)、运动行为特征(户外活动时间、 > 60 min 中高强度运动等情况)、学习生活行为特征(放学后做作业/读书、写字时长)、睡眠情况(睡眠时间是否充足)、电子产品使用情况(视屏时间)。

1.2.4 参考标准 超重和肥胖采用 WS/T 586—2018《学龄中小學生超重与肥胖筛查》^[15]判断。血压偏高筛查标准参考 WS/T 610—2018《7~18 岁中小學生血压偏高筛查界值》^[16],7~17 岁男女中小學生凡收缩压和(或)舒张压大于等于同性别、同年龄、同身高百分位血压 P_{95} 者为血压偏高,18 岁男女青少年参考成人标准,收缩压 ≥ 140 mmHg 和(或)舒张压 ≥ 90 mmHg 者为血压偏高。本研究

中的共病指超重肥胖合并血压偏高者。睡眠时间根据 GB/T 17223 — 2012《中小学生一日学习卫生要求》^[17] 判断, 认为 7~12、13~15、16~18 岁学生睡眠时间分别 ≥ 10 、 ≥ 9 、 ≥ 8 h/d 为睡眠时间充足。中高强度运动指让人气喘吁吁或者心跳加快的运动, 如跑步、篮球、足球、游泳、跳健身操和搬重物等。每天户外活动时间 ≥ 60 min 定义为达标^[18]。每天视屏时间 < 2 h 定义为达标^[19]。根据贵州省 9 个市州 GDP 水平高低排序, 排 1~3 位为经济好片区, 4~6 位为中片区, 7~9 位为差片区, 90 个监测点根据所在市州相应分为好片区、中片区、差片区。

1.2.5 质量控制 调查人员由辖区疾病预防控制(简称“疾控”)中心学校卫生专业人员、医院的医生、护士组成, 经统一培训考核合格后才能参与现场调查。疾控中心人员负责质量控制, 以随机方式按 5% 的比例抽取对象进行复测, 调查完毕后, 当场检查资料的完整性和逻辑性, 以保证调

查资料客观、准确。

1.3 统计分析 数据采用 Epi Data 3.1 进行双录入以保证数据录入无误, 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析, 计数资料用频数和率表示, 组间比较采用 χ^2 检验, 超重肥胖及血压偏高共病的影响因素分析采用多因素 logistic 回归分析。取双侧检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 贵州省 7~18 岁中小学生超重肥胖与血压偏高及其共病检出情况(表 1) 贵州省 7~18 岁中小学生 182 616 人, 超重肥胖 41 915 例, 检出率为 23.0%; 血压偏高 25 467 例, 检出率为 13.9%。超重肥胖且血压偏高共病 7 959 例, 检出率为 4.4%, 其中差片区(4.6%)高于中片区(4.3%)和好片区(4.1%), 男生(4.7%)高于女生(4.0%), 高中生(5.1%)高于初中生(4.8%)和小学生(3.9%), 差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。

表 1 贵州省 7~18 岁中小学生超重肥胖与血压偏高及其共病分布情况

Table 1 Number and percentage of individuals surveyed, individuals identified as overweight/obesity, elevated blood pressure, and comorbidity of the two disorders by economic development region, gender, and grade among 182 616 primary and secondary school students aged 7 – 18 years in Guizhou province

特征	调查人数	占比(%)	超重肥胖		血压偏高		共病	
			例数	占比(%)	例数	占比(%)	例数	占比(%)
片区								
好	65 993	36.1	16 586	25.1	7 875	11.9	2 701	4.1
中	48 968	26.8	9 829	20.1	7 365	15.0	2 122	4.3
差	67 655	37.0	15 500	22.9	10 227	15.1	3 136	4.6
χ^2 值			407.196		348.910		23.679	
P 值			< 0.001		< 0.001		< 0.001	
性别								
男性	95 403	52.2	24 365	25.5	12 983	13.6	4 484	4.7
女性	87 213	47.8	17 550	20.1	12 484	14.3	3 475	4.0
χ^2 值			755.708		18.912		55.967	
P 值			< 0.001		< 0.001		< 0.001	
学段								
小学	102 365	56.1	24 243	23.7	12 679	12.4	3 996	3.9
初中	52 787	28.9	11 025	20.9	8 636	16.4	2 560	4.8
高中	27 464	15.0	6 647	24.2	4 152	15.1	1 403	5.1
χ^2 值			182.642		495.339		118.414	
P 值			< 0.001		< 0.001		< 0.001	
合计	182 616	100	41 915	23.0	25 467	13.9	7 959	4.4

2.2 中小学生超重肥胖及血压偏高共病影响因素单因素分析(表 2) 小学四年级及以上学生纳入影响因素调查, 共 126 976 人。单因素分析结果显示, 不同片区、性别、学段、民族、是否住校、吃油炸食品的频次、是否每天吃早餐、是否每天

进行 ≥ 60 min 中高强度运动、放学后做作业/读书写字时长、每天睡眠时间是否充足对中小学生超重肥胖及血压偏高共病的影响均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。

表 2 贵州省中小學生超重肥胖及血压偏高共病影响因素单因素分析

Table 2 Number of individuals surveyed, individuals identified as having a comorbidity of overweight/obesity and elevated blood pressure by economic development region, gender, grade, ethnicity, school boarding, weekly frequency of consumption of sugary drinks/fried food/fresh fruit, daily breakfast, duration of outdoor activity, daily time of moderate-to-vigorous physical activity 60 minutes and more, daily time of after-school study/sleeping/screen viewing among 126 976 primary and secondary school students in Guizhou province

因素	变量	调查人数	共病例数	患病率(%)	χ^2 值	P 值
片区	好	45 954	1 982	4.3	24.388	0.000
	中	33 823	1 645	4.9		
	差	47 199	2 340	5.0		
性别	男性	65 269	3 270	5.0	28.954	0.000
	女性	61 707	2 697	4.4		
学段	小学	52 781	2 327	4.4	19.140	0.000
	初中	47 518	2 291	4.8		
	高中	26 677	1 349	5.1		
民族	汉族	60 877	2 772	4.6	5.556	0.018
	少数民族	66 099	3 195	4.8		
是否住校	是	56 103	2 542	4.5	6.362	0.012
	否	70 873	3 425	4.8		
过去1周喝含糖饮料频次	从来不喝	44 641	2 083	4.7	2.996	0.392
	<1 次/d	74 678	3 552	4.8		
	≥ 1 次/d	7 655	332	4.3		
过去1周吃油炸食物频次	从来不吃	43 611	1 966	4.5	8.545	0.014
	<1 次/d	76 022	3 618	4.8		
	每天 ≥ 1 次/d	7 343	383	5.2		
过去1周吃新鲜水果频次	从来不吃	11 281	525	4.7	1.746	0.627
	<1 次/d	51 125	2 401	4.7		
	1 次/d	44 804	2 078	4.6		
	≥ 2 次/d	19 766	963	4.9		
是否每天吃早餐	否	35 526	1 769	5.0	8.639	0.003
	是	91 448	4 198	4.6		
户外活动时间	不达标	27 828	1 288	4.6	0.973	0.324
	达标	85 143	4 064	4.8		
每天 ≥ 60 min 中高强度运动	否	115 193	5 502	4.8	16.413	0.000
	是	11 781	465	3.9		
每天放学后做作业/读书、写字时长(h)	<1	29 919	1 343	4.5	18.884	0.000
	1~<3	72 947	3 456	4.7		
	≥ 3	13 540	737	5.4		
每天睡眠时间	不足	41 557	2 210	5.3	16.824	0.000
	充足	35 601	1 663	4.7		
每天视屏时间	不达标	75 894	3 586	4.7	0.511	0.475
	达标	45 961	2 213	4.8		

2.3 中小學生超重肥胖及血压偏高共病影响因素多因素 logistic 回归分析(表 3) 以是否超重肥胖及血压偏高共病为因变量(1 = 超重肥胖合并血压偏高, 0 = 否), 将单因素分析具有统计学意义的因素片区、性别、学段、民族、是否住校、过去 1 周吃油炸食物频次、是否每天吃早餐、是否每天进行 ≥ 60 min 中高强度运动、每天放学后做作业/读书写字时长、每天睡眠是否充足纳入多因

素 logistic 回归模型中, 结果显示, 中片区($OR = 1.165$, $95\%CI = 1.064 \sim 1.275$)、差片区($OR = 1.122$, $95\%CI = 1.028 \sim 1.225$)、男生($OR = 1.133$, $95\%CI = 1.059 \sim 1.211$)、初中($OR = 1.188$, $95\%CI = 1.078 \sim 1.311$)、高中($OR = 1.265$, $95\%CI = 1.117 \sim 1.433$)是中小學生超重肥胖且血压偏高共病的危险因素(均 $P < 0.05$), 住校($OR = 0.773$, $95\%CI = 0.712 \sim 0.840$)、每天 ≥ 60 min 中高强度运动($OR = 0.765$,

95%CI = 0.666~0.879)、平均每天放学后做作业/读书写字时长 < 1 h (OR = 0.833, 95%CI = 0.742~0.935) 和 1 h~ (OR = 0.894, 95%CI = 0.815~0.980)、每天

睡眠充足 (OR = 0.912, 95%CI = 0.847~0.983) 是中小学生学习超重肥胖且血压偏高共病的保护因素 (均 $P < 0.05$)。

表 3 贵州省中小学生学习超重肥胖及血压偏高共病影响因素多因素 logistic 回归分析

Table 3 Associations of economic development region, gender, grade, ethnicity, school boarding, daily time of moderate-to-vigorous physical activity 60 minutes and more, and daily time of after-school study with comorbidity of overweight/obesity and elevated blood pressure among primary and secondary school students in Guizhou province: multivariate logistic regression analysis

因素	比较组	参照组	β	$S_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
片区	中片	好片	0.153	0.046	10.882	< 0.001	1.165	1.064~1.275
	差片		0.115	0.045	6.671	0.010	1.122	1.028~1.225
性别	男性	女性	0.125	0.034	13.278	0.000	1.133	1.059~1.211
学段	初中	小学	0.173	0.050	11.938	< 0.001	1.188	1.078~1.311
	高中		0.235	0.064	13.722	0.000	1.265	1.117~1.433
是否住校	是	否	-0.257	0.042	36.919	0.000	0.773	0.712~0.840
每天 ≥ 60 min 中高强度运动	是	否	-0.268	0.071	14.337	0.000	0.765	0.666~0.879
平均每天放学后做作业/读书写字时长	< 1 h	≥ 3 h	-0.183	0.059	9.662	0.002	0.833	0.742~0.935
	1 h~		-0.113	0.047	5.673	0.017	0.894	0.815~0.980
每天睡眠时间	充足	不足	-0.092	0.038	5.812	0.016	0.912	0.847~0.983

3 讨论

本研究结果显示, 2022 年(本调查应在 2022 年 12 月结束, 因为疫情的原因个别地区延迟到 2023 年 3 月, 故称为 2022 年的监测结果)贵州省 7~18 岁中小学生学习超重肥胖检出率为 23.0%, 低于部分北方省市如河南省 2019 年的 42.3%^[20]、秦皇岛市 2019 年的 32.59%^[21], 高于贵州省 2021 年的 21.48%^[13]、云南省 2016—2017 年的研究结果 (14.44%)^[22], 也高于部分南方发达地区如广东省 2023 年的 12.5%^[23], 深圳市 2019 年中小学生学习超重肥胖率的 16.96%^[6]。提示贵州省中小学生学习超重肥胖检出率在南方地区处于较高水平, 且呈上升趋势, 需加强监测并积极采取防控措施。2022 年贵州省中小学生学习血压偏高检出率为 13.9%, 低于深圳地区的 17.53%^[6]、安徽省的 22.3%^[24]、河南省的 11.5%^[25], 但高于 2019 年全国中小学生的 13.0%^[4]。提示贵州省中小学生学习血压偏高防控形势不容乐观, 应采取有效措施控制检出率继续上升。

贵州省中小学生学习超重肥胖和血压偏高共病检出地区分布上, 经济差的片区高于经济好、中片区, 可能由于经济较差地区近几年随着乡村振兴的持续推进, 经济迅速增长, 生活水平日益提高, 物资供应逐渐丰富, 高能量食物摄入增加, 而健康生活和饮食习惯未得到普及和推广^[26-27]。提示经济相对差的地区是防控重点, 这与江西省研究结果一致^[28]。性别分布上, 男生超重肥胖检出率高于女生, 这与北京、云南、浙江等地区的研究结果一致^[22, 29-30], 可能是由于女生对体型的要求更高, 主动控制高热量饮食的摄入, 另外有研

究显示, 吃同样的高热量食物, 男性更容易长胖, 而且比同龄女性更容易出现胰岛素抵抗等问题^[31]。女生的血压偏高检出率高于男生, 可能是女生青春期启动早于男生, 身高体重迅速增长引起^[32]。男生共病的检出率高于女生, 提示男生是超重肥胖和血压偏高共病的重点防控人群。学段分布上, 随着学段的升高, 学习压力越大, 超重肥胖和血压偏高共病的检出率也相应升高, 高中生的检出率最高, 这与高中阶段学习任务重、心理压力^[33], 久坐时间长, 缺乏体育锻炼等因素^[34]导致超重肥胖率升高有关。提示高中生是我省超重肥胖和血压偏高共病的高危人群, 应关注学生的心理健康, 缓解学习压力。

本研究显示, 住校学生发生超重肥胖和血压偏高共病的风险是走读生的 0.773 倍, 这与其他研究结果一致^[35], 可能是由于住校生就餐时间规律、膳食较为合理, 而走读生在缺乏外界约束的情况下, 容易购买学校周边的零食, 长期食用高热量食物^[36]。中高强度运动是超重肥胖和血压偏高的保护因素, 这与相关研究结果一致^[37-39]。运动能够改善中小学生的代谢状况^[40], 从而降低超重肥胖和血压偏高的风险, 中高强度的体育锻炼是有效的干预措施。与每天放学后做作业/读书写字时长 ≥ 3 h 相比, < 1、1~< 3 h 是患共病的保护因素。放学后学习时间长不仅导致静态行为时间长, 还表现为精神压力大。有研究显示, 抑郁、焦虑等心理因素与中小学生学习高血压关系密切, 是血压偏高的危险因素^[33, 41]。提示适当降低每天放学后做作业/读书写字时长是有效的控制措施。睡眠充足学生发生超重肥胖和血

压偏高的风险是睡眠不足学生的 0.912 倍,与其他地区的研究结果一致^[20, 42],保障睡眠对超重肥胖和血压偏高起到一定的保护作用。

本研究尚存在一定的局限性。在影响因素调查方面,主要采用计数资料描述,且多为研究对象个人主观判断,且未能纳入父母的学历、教育理念以及家庭经济水平等因素。家庭因素对中小学生的成长有着重要的影响,因此,今后应增加家庭因素的研究。

参考文献

- [1] 郭春雷,王惠君,张兵. 中小学生肥胖研究进展 [J]. 卫生研究, 2020, 49(3): 516–522, 526.
- [2] 邵安伟,王军利,张松奎. 青少年儿童超重与肥胖的流行、成因及其风险 [J]. 体育学研究, 2019, 2(5): 87–94.
- [3] 董彦会,陈力,刘婕好,等. 1985—2019 年中国 7~18 岁中小学生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.
- [4] 陈力,张奕,马涛,等. 2010—2019 年中国 7~17 岁汉族中小学生正常高值血压和血压偏高的流行趋势 [J]. 中华预防医学杂志, 2023, 57(4): 499–507.
- [5] Wang J L, Lin H, Chiavarioli V, et al. High prevalence of cardiometabolic comorbidities among children and adolescents with severe obesity from a large metropolitan centre (Hangzhou, China)[J]. *Frontiers in Endocrinology*, 2022, 13: 807380.
- [6] 周苗,唐蕊,朱霞,等. 2017—2019 年深圳市龙华区 6~18 岁学生超重和肥胖与高血压的关系 [J]. 中华疾病控制杂志, 2023, 27(9): 1096–1100.
- [7] Ehehalt S, Wiegand S, Körner A, et al. Diabetes screening in overweight and obese children and adolescents: choosing the right test[J]. *Eur J Pediatr*, 2017, 176(1): 89–97.
- [8] 娄小焕,王明明,席波. 儿童期血压偏高对成年期高血压的影响研究 [J]. 中国儿童保健杂志, 2019, 27(6): 584–587.
- [9] Azegami T, Uchida K, Tokumura M, et al. Blood pressure tracking from childhood to adulthood[J]. *Front Pediatr*, 2021, 9: 785356.
- [10] Turer CB, Brady TM, De Ferranti SD. Obesity, hypertension, and dyslipidemia in childhood are key modifiable antecedents of adult cardiovascular disease: a call to action[J]. *Circulation*, 2018, 137(12): 1256–1259.
- [11] 廖月园,杨军,杨睿海,等. 儿童至成年期血压累积效应与成年期亚临床肾脏损害的关系: 基于汉中青少年高血压队列研究 [J]. 中华高血压杂志, 2022, 30(4): 340–346.
- [12] Pan XF, Wang LM, Pan A. Epidemiology and determinants of obesity in China[J]. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 2021, 9(6): 373–392.
- [13] 王转,杜向东,李忻,等. 2017—2021 年贵州省 9~18 岁中小学生超重与肥胖流行趋势分析 [J]. 中国健康教育, 2023, 39(5): 393–397.
- [14] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. GB/T 26343—2010 学生健康检查技术规范 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2011.
- [15] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS/T 586—2018 学龄中小学生超重与肥胖筛查 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.
- [16] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. WS/T 610—2018 7~18 岁中小学生血压偏高筛查界值 [S]. 北京: 中国科学出版社, 2018: 1–20.
- [17] 中华人民共和国卫生部,中国国家标准化管理委员会. 中小学生一日学习时间卫生要求: GB/T 17223—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2013.
- [18] 中国中小学生身体活动指南制作工作组. 中国中小学生身体活

- 动指南 [J]. 中国循证儿科杂志, 2017, 12(6): 401–409.
- [19] 《中国人群身体活动指南》编写委员会. 中国人群身体活动指南 (2021)[J]. 中国公共卫生, 2022, 3,8(2): 129–130.
- [20] 张耀东,王一帆,黄晓培,等. 河南省 6~17 岁中小学生学习超重肥胖流行情况及影响因素分析 [J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29(11): 1181–1185.
- [21] 王宇,王丹彤,陈旭,等. 2019 年秦皇岛市城区中小学生学习超重肥胖流行特征及影响因素分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(12): 927–930.
- [22] 杨彦玲,张强,闵向东,等. 2016—2017 年云南省 6~17 岁中小学生学习超重肥胖现状及相关因素 [J]. 卫生研究, 2023, 52(3): 369–374.
- [23] 周诗豪,敖梦凡,梁娴,等. 424 名广东省中小学生学习超重肥胖现状调查及影响因素分析 [J]. *广东医科大学学报*, 2023, 41(2): 196–199.
- [24] 张昱莹,王志强,陈国平,等. 安徽省中小学生学习血压偏高流行现状及影响因素 [J]. 中国学校卫生, 2023, 44(11): 1733–1737.
- [25] 贾晓娜,娄晓民,王晓琳,等. 河南省中小学生学习高血压流行状况及影响因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2019, 40(3): 430–433.
- [26] He W, James SA, Merli MG, et al. An increasing socioeconomic gap in childhood overweight and obesity in China[J]. *American Journal of Public Health*, 2014, 104(1): e14–e22.
- [27] Dong YH, Jan C, Ma YH, 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]. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 2019, 7(4): 288–299.
- [28] 陈婷,范奕,宋孝光,等. 江西省中小学生学习超重肥胖流行现状及影响因素分析 [J]. 中国学校卫生, 2021, 42(11): 1724–1727.
- [29] 胡晓凤,刘力勇,安欣华. 北京市石景山区中小学生学习超重和肥胖流行现状 [J]. 中国校医, 2023, 37(6): 411–413.
- [30] 赵栋,顾炜,苏丹婷,等. 2021 年浙江省中小学生学习超重与肥胖现状及影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2024, 40(2): 181–185.
- [31] Vasanthakumar A, Chisanga D, Blume J, et al. Sex-specific adipose tissue imprinting of regulatory T cells[J]. *Nature*, 2020, 579(7800): 581–585.
- [32] 陈曼曼,杨招庚,苏彬彬,等. 中山市中小学生学习青春期中生长突增规律 [J]. 北京大学学报(医学版), 2021, 53(3): 506–510.
- [33] 邓厚才,杨敬源,邓冰,等. 贵阳城区青少年心理健康状况与血压的相关性分析 [J]. 中国学校卫生, 2010, 31(1): 55–57.
- [34] 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.
- [35] 柏丽丽,朱维维. 江苏省中部地区中小学生学习超重肥胖现状调查 [J]. 职业与健康, 2023, 39(21): 2985–2989.
- [36] 徐海泉,张倩,李荔,等. 农村义务教育营养改善计划寄宿生膳食行为及营养状况分析 [J]. 中国学校卫生, 2014, 35(12): 1779–1782.
- [37] Aguilar-Cordero MJ, Rodríguez-Blanque R, Leon-Ríos X, et al. Influence of physical activity on blood pressure in children with overweight/obesity: a randomized clinical trial[J]. *American Journal of Hypertension*, 2020, 33(2): 131–136.
- [38] 刘惠慧,徐渴,孙志颖,等. 2018 年天津市中小学生学习超重肥胖现状及影响因素研究 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2020, 28(10): 743–747.
- [39] 刘黎,刘辉,叶盛,等. 生活方式对南京市中小学生学习血压偏高的影响研究 [J]. 中国健康教育, 2023, 39(2): 106–110.
- [40] Kerkadi A, Sadig AH, Bawadi H, et al. The relationship between lifestyle factors and obesity indices among adolescents in qatar[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019, 16(22): 4428.
- [41] 杨颖,李凡. 吉林省中小学生学习心理状况与高血压相关关系的研究 [J]. 中国妇幼保健, 2010, 25(8): 1054–1056.
- [42] 吕子昕,李涛. 京津冀地区中小学生学习体力活动视屏和睡眠时间与超重肥胖的关系 [J]. 中国学校卫生, 2022, 43(4): 502–506.