· 健康与社会行为 ·

贵州省成人屏幕暴露对中心性肥胖关系的前瞻性队列研究

赵否曦,杜瑀,母应姣,汪姜涛,朱玲,刘涛
贵州省疾病预防控制中心,贵州 贵阳 550004

摘要:目的 分析屏幕暴露与吸烟、饮酒、饮用饮料等行为对中心性肥胖发生风险的影响,为肥胖防治提供参考依据。**方法** 本文采用贵州省成人慢性病自然人群队列,于2010—2012 年对贵州省 12 个县(区、市)的48 个乡镇的成人居民进行了基线调查,基线调查采用多阶分层整群随机抽样进行,2016—2020 年对基线调查对象进行随访。将完成随访并且基线信息和随访结局完整的2 310 人纳入分析中,根据屏幕暴露的时长将其分为四组,分别为 <2 h 组、2 ~ <3 h 组、3 ~ <4 h 组、≥4 h 组,以及非屏幕暴露久坐时长分为 <1 h 组、1 ~ <2 h 组、2 ~ <3 h 组、≥3 h 组共四组。采用 Cox 等比例风险回归模型分析不同的行为方式下屏幕暴露与非屏幕暴露久坐对中心性肥胖的影响。**结果** 研究对象平均屏幕暴露时长为 3.39 ±2.33 h,纳入的 2 310 人群中,新发中心性肥胖为 999 例,发生率为 43.2% 。在调整其他因素后,根据多因素 Cox 回归分析所示:随着屏幕暴露时长增加,中心性肥胖的发病风险逐渐提高。屏幕暴露 2 ~ <3 h 组、3 ~ <4 h 组、≥4 h 组中心性肥胖的发病风险分别是 <2 h 组的 1.391 倍 (*HR* = 1.391,95% *CI* = 1.076 ~ 1.796,*P* = 0.012),1.424 倍(*HR* = 1.424,95% *CI* = 1.167 ~ 1.737,*P* = 0.001),1.795 倍(*HR* = 1.795,95% *CI* = 1.268 ~ 2.541,*P* < 0.001)。而非屏幕暴露久坐与中心性肥胖的发病风险无显著统计学意义,非屏幕暴露久坐 1 ~ <2 h 组、2 ~ <3 h 组、≥3 h 组是 <1 h 的 0.874 倍(*HR* = 0.874,95% *CI* = 0.709 ~ 1.078,*P* = 0.303),0.878 倍(*HR* = 0.878,95% *CI* = 0.695 ~ 1.125,*P* = 0.208),0.910 倍(*HR* = 0.910,95% *CI* = 0.485 ~ 1.510,*P* = 0.717)。吸烟、饮酒和饮用饮料与屏幕暴露的交互作用进一步增加了中心性肥胖的风险。**结论** 屏幕暴露对中心性肥胖的作用明显,应控制屏幕使用时间,减少在屏幕暴露中的不良行为,以降低中心性肥胖发生的风险。

关键词:屏幕暴露;中心性肥胖;队列研究
中图分类号:R589.2 **文献标志码:**A **文章编号:**1003 - 8507(2025)20 - 3792 - 09
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202412233

A prospective cohort study on the association between adult screen exposure and central obesity, Guizhou

ZHAO Fou - xi, DU Yu, MU Ying - jiao, WANG Jiang - tao, ZHU Ling, LIU Tao
Guizhou Province Center for Disease Control and Prevention, Guiyang, Guizhou 550004, *China*

Abstract: Objective To analyze the impact of screen exposure and behaviors such as smoking, alcohol consumption, and sugary drink intake on the risk of developing central obesity, and to provide evidence for obesity prevention and control. **Methods** This study utilized the Guizhou Adult Chronic Disease Natural Population Cohort. A baseline survey was conducted from 2010 to 2012 among adult residents from 48 townships across 12 counties (districts/cities) in Guizhou Province using multi - stage stratified cluster random sampling. Follow - up was conducted from 2016 to 2020. A total of 2 310 participants with complete baseline and follow - up data were included in the analysis. Participants were divided into four groups based on screen exposure duration: <2 h, 2 ~ <3 h, 3 ~ <4 h, and ≥4 h; and into four groups based on non - screen sedentary duration: <1 h, 1 ~ <2 h, 2 ~ <3 h, and ≥3 h. Cox proportional hazards regression models were used to analyze the impact of screen exposure and non - screen sedentary behavior on central obesity under different behavioral patterns. **Results** The average screen exposure time among the subjects was 3.39 ± 2.33 hours. Among the 2 310 participants, 999 developed new - onset central obesity, with an incidence rate of 43.2%. After adjusting for other factors, multivariate Cox regression analysis showed that as screen exposure duration increased, the risk of central obesity gradually

基金项目:贵州省科技厅基础研究项目[黔科合基础 - ZK(2022)一般 - 244];贵州省卫生健康委科学技术基金项目(gzwkj2021 - 550);贵州省高层次创新型人才培养项目(gzwjrs2024)
作者简介:赵否曦(1984—),男,硕士,副主任医师,研究方向:慢性病预防与控制
通信作者:刘涛,E - mail:liutao9099@163.com

rose. The risks of central obesity in the 2 ~ <3 h, 3 ~ <4 h, and ≥4 h screen exposure groups were 1.391 times (*HR* = 1.391, 95% *CI* = 1.076 – 1.796, *P* = 0.012), 1.424 times (*HR* = 1.424, 95% *CI* = 1.167 – 1.737, *P* = 0.001), and 1.795 times (*HR* = 1.795, 95% *CI* = 1.268 – 2.541, *P* < 0.001) higher than that of the <2 h group, respectively. In contrast, non – screen sedentary behavior showed no statistically significant association with the risk of central obesity. The risks for the 1 ~ <2 h, 2 ~ <3 h, and ≥3 h non – screen sedentary groups were 0.874 (*HR* = 0.874, 95% *CI* = 0.709 – 1.078, *P* = 0.303), 0.878 (*HR* = 0.878, 95% *CI* = 0.695 – 1.125, *P* = 0.208), and 0.910 (*HR* = 0.910, 95% *CI* = 0.485 – 1.510, *P* = 0.717) times that of the <1 h group, respectively. Interaction effects between screen exposure and smoking, alcohol consumption, and sugary drink intake further increased the risk of central obesity. **Conclusion** Screen exposure significantly contributes to central obesity. It is essential to control screen time and reduce unhealthy behaviors during screen exposure to lower the risk of central obesity.

Keywords: Screen exposure; Central obesity; Cohort study

随着社会经济的高速发展,居民生活方式发生了结构性改变,进一步加剧了中心性肥胖的发生,根据《中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)》[1]显示我国超过 50% 的成年人处于超重或肥胖状态,超重肥胖是诸多慢性病的危险因素,如高血压、2 型糖尿病、脑卒中等,给我国带来极大的疾病负担。

生活方式是导致中心性肥胖的重要因素,既往研究表明,不合理的膳食因素和运动不足是导致中心性肥胖的根本原因。随着研究的不断深入,新的生活方式在改变着居民的健康状况。屏幕暴露成为了当前较为突出的生活方式,包括了电视、电脑、平板和手机屏幕,根据第 53 次中国互联网发展状况统计报告内容所示[2]:我国城乡上网差距逐渐缩小,网民规模呈现平稳增长,农村地区普及率达 66.5%,全国网民规模达 10.92 亿。这进一步说明电子屏幕使用更为普遍。屏幕暴露作为主要的生活方式与中心性肥胖之间有何关联,截止目前,相关研究还较为少见,因此深入了解屏幕暴露与中心性肥胖之间的关联性,对于预防和控制成人中心性肥胖具有重要的指导意义。并进一步分析屏幕暴露与中心性肥胖之间的剂量效应关系,以期为预防和控制中心性肥胖提供科学依据,并提供新的防控策略。

1　对象与方法

1.1　*对象*　本文采用数据来源于贵州省自然人群队列研究,抽样方式为采取多阶段分层随机整群抽样的方法,于 2010—2012 年在贵州省 12 个县(区、市)运用 PPS(按人群规模比例抽样)在每个县(区、市)抽取 4 个乡镇(街道),每个乡镇(街道)抽取 3 个村(居委),每个村(居委)抽取 1 个 50 人以上的村(居民)组,采用 KISH 表对每个家庭内随机抽取 18 岁及以上居民开展调查,共计 9 280 人进行了调查。于 2016—2020 年对基线调查对象进行随访,失访对象为 1 117 例,失访率为 12.03%。研究对象纳入标准:①排除随访中失访对象、死亡对象;②基线为非中心性肥胖人群;③具有完整资料(即在筛选计算变量中无缺失值的随访对象),最终 2 310 人纳入分析(筛选过程如图 1 所示)。本项目通过贵州省疾病预防控制中心伦理委员会批准(S2017 ~ 02),所有调查对象均签署知情同意书。

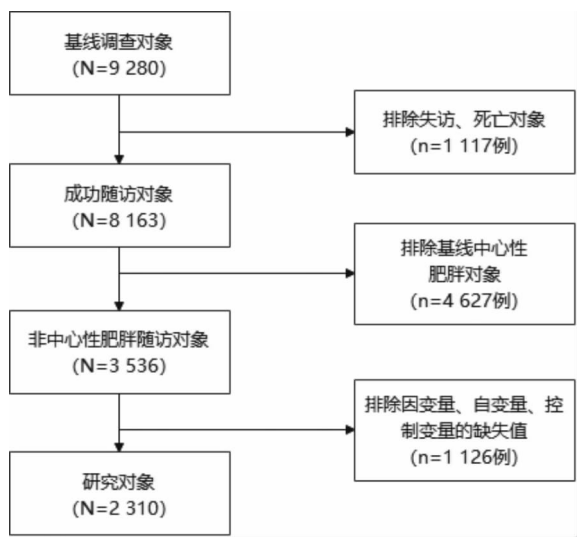


图 1　变量筛选步骤

Fig. 1　The steps of variable screening

1.2　*方法*

1.2.1　*现场调查*　基线和随访的调查均采用面访形式和统一身体测量,调查包含了对象的基本情况(年龄、性别、居住地、教育、职业等)、生活习惯情况(吸烟、饮酒、运动、屏幕使用等)、身体测量(身高、体重、腰围等)。

1.2.2　*变量定义及分组*　本研究选取了中心性肥胖为因变量,屏幕暴露为自变量,年龄、性别、居住地、教育、职业、吸烟、饮酒、运动为控制变量,相关变量的解释如下:

(1)中心性肥胖:基线调查时非中心性肥胖者,在随访时男性腰围≥85 cm,女性腰围≥80 cm。

(2)屏幕暴露:自变量为屏幕暴露时间,主要选取

每日看电视时间、每日电脑(台式电脑、笔记本电脑、平板电脑)使用时间、每日手机使用时间的累计和,通过对屏幕暴露时长进行四分位分组,本文将屏幕暴露分为四组,分别为 <2 h 组、2 ~ <3 h 组、3 ~ <4 h 组、≥4 h 组。

(3)非屏幕暴露久坐时间:不涉及电子屏幕使用的久坐时间,计算公式为:非屏幕暴露久坐时间 = 总久坐时间 - 屏幕暴露时间,通过对非屏幕暴露久坐时间进行四分位分组,分别为 <1 h 组、1 ~ <2 h 组、2 ~ <3 h 组、≥3 h 组。

(4)职业:将机关、党群、企业、事业单位负责人及相关办事人员、技术人员,以及在校学生定义为“脑力工作”;将农林牧渔、生产、运输、操作、商业、服务业、无业、离退休人员定义为“体力工作”。

(5)是否吸烟:将现在吸烟、既往吸烟定义为“吸烟”,从不吸烟定义为“不吸烟”。

(6)是否饮酒:将现在饮酒、既往饮酒定义为“饮酒”,从不饮酒定义为“不饮酒”。

(7)是否饮用饮料:将果汁和碳酸饮料按是否饮用进行区分。

1.2.3 统计学方法 采用 stata 18.0 统计软件进行数据分析,计数资料的统计描述采用结构相对数,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 描述,分别采用 t 检验和 χ^2 检验彼此间差异情况。通过 Cox 比例风险回归模型分析屏幕暴露伴随不同生活方式对中心性肥胖的发病风险,并计算 *HR* 和 95% 的可信区间。时间变量采取从基线调查时间至发现中心性肥胖或随访病例时间,单位采用人年进行计算,检验水准取 $\alpha = 0.05$。

2 结 果

2.1 变量定义与统计学特征 纳入对象为 2 310 例,平均年龄为 44.28 ± 14.42 岁,男性为 1 144 例,女性为 1 166 例,城市对象为 844 例,农村为 1 466 例,中心性肥胖为 999 例,累计发病率为 43.2%。中心性肥胖平均屏幕暴露时间为 3.61 ± 2.45 小时,高于非中心性肥胖者,不同性别、城乡、教育程度、吸烟、饮酒、饮料的行为下均有差异,且具有统计学意义。就职业性质而言,中心性肥胖与否并无差异,见表 1。

表 1 变量的定义与描述性统计值[变量值或人数(%)]

Table 1 Definition and descriptive statistics of variables[value or people number (%)]

变量	合计	非中心性肥胖	中心性肥胖	t/χ^2	*P*
屏幕暴露(时)	3.39 ± 2.33	3.18 ± 2.21	3.61 ± 2.45	-2.211	0.028
非屏幕暴露久坐时间(时)	1.03 ± 3.16	0.97 ± 3.11	1.11 ± 3.13	-0.994	0.321
年龄(岁)	44.28 ± 14.42	43.08 ± 14.89	45.59 ± 13.79	-2.094	0.037
性别					
男	1 144(49.5)	720(54.9)	424(42.4)	35.311	<0.001
女	1 166(50.5)	591(45.1)	575(57.6)		
城乡					
城市	844(36.5)	415(31.7)	429(42.9)	31.154	<0.001
农村	1 466(63.5)	896(68.3)	570(57.1)		
教育					
文盲	908(39.3)	471(35.9)	437(43.7)	19.602	0.001
小学	420(18.2)	234(17.8)	186(18.6)		
初中	682(29.5)	424(32.3)	258(25.8)		
高中/中专	206(8.9)	128(9.8)	78(7.8)		
大专及以上	94(4.1)	54(4.1)	40(4.0)		
婚姻					
单身	208(9.0)	130(9.9)	78(7.8)	9.283	0.026
已婚/同居	1 886(81.6)	1 045(79.7)	841(84.2)		
离婚/丧偶/分居	213(9.2)	133(10.1)	80(8.0)		
职业					
体力劳动	1 892(81.9)	1 073(81.8)	819(82.0)	0.007	0.933
脑力劳动	418(18.1)	238(18.2)	180(18.0)		
是否吸烟					
是	583(25.2)	359(27.4)	224(22.4)	7.396	0.070
吸烟量(支)	27.31 ± 37.91	24.09 ± 31.88	30.81 ± 43.34	-9.427	0.004
是否饮酒					
是	768(33.2)	458(34.9)	310(31)	3.894	0.048
饮酒量(ml)	4.36 ± 3.04	4.22 ± 3.01	4.51 ± 3.07	-6.592	0.012
是否饮料					
是	621(26.9)	344(26.2)	277(27.7)	0.639	0.424

2.2 屏幕暴露、静坐时间与中心性肥胖发生风险的关系　将屏幕暴露和非屏幕暴露久坐分别按四分位取整进行分组，其中屏幕暴露为 <2 h 组、2 ~ <3 h 组、3 ~ <4 h 组、≥4 h 组，共四组，人数分别为 442、202、134、221 例，发病密度分别为 150.42、150.24、148.43、150.41/1 000 人年。非屏幕暴露久坐为 <1 h 组、1 ~ <2 h 组、2 ~ <3 h 组、≥3 h 组，共四组，人数分别为 540、146、117、196 例，发病密度分别为 148.17、150.01、153.82、153.51/1 000 人年。

屏幕暴露对中心性肥胖的影响共用 3 个模型进行了分析。由表 2 可见，在模型 1 中，屏幕暴露≥4 h 组的 *HR* 为 1.563（95% *CI*：1.114 ~ 2.194，*P* = 0.010），模型 2 中，≥4 h 组 *HR* = 1.801（95% *CI*：1.273 ~ 2.548，*P* < 0.001），进一步调整了基础疾病和身体活动量、睡眠时间等因素后，≥4 h 组 *HR* = 1.795（95% *CI*：1.268 ~ 2.541，*P* < 0.001）。

以非屏幕暴露久坐 <1 小时组为对照，每个模型中不同非屏幕暴露久坐时长与中心性肥胖的 *HR* 均无统计学意义，提示非屏幕久坐与中心性肥胖无关联。

表 2　屏幕暴露和静坐时间对中心性肥胖的影响[*HR*(95% *CI*)]

Table 2　The impact of screen exposure and secondary time on central obesity[*HR*(95% *CI*)]

变量	新发病例	随访人年	发病密度（千人年）	模型 1		模型 2		模型 3	
				HR(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*
屏幕暴露									
<2 h	442	2 938.45	150.42	1.000		1.000		1.000	
2 ~ <3 h	202	1 344.56	150.24	1.251(0.975 ~ 1.607)	0.079	1.396(1.081 ~ 1.802)	0.011	1.391(1.076 ~ 1.796)	0.012
3 ~ <4 h	134	902.79	148.43	1.272(1.047 ~ 1.546)	0.015	1.426(1.169 ~ 1.739)	<0.001	1.424(1.167 ~ 1.737)	0.001
≥4 h	221	1 469.35	150.41	1.563(1.114 ~ 2.194)	0.010	1.801(1.273 ~ 2.548)	<0.001	1.795(1.268 ~ 2.541)	<0.001
非屏幕暴露久坐									
<1 h	540	3 644.47	148.17	1.000		1.000		1.000	
1 ~ <2 h	146	973.28	150.01	0.889(0.722 ~ 1.094)	0.331	0.877(0.712 ~ 1.180)	0.347	0.874(0.709 ~ 1.078)	0.303
2 ~ <3 h	117	760.64	153.82	0.932(0.729 ~ 1.192)	0.814	0.880(0.687 ~ 1.127)	0.303	0.878(0.695 ~ 1.125)	0.208
≥3 h	196	1 276.77	153.51	0.905(0.574 ~ 1.017)	0.579	0.725(0.543 ~ 1.129)	0.280	0.910(0.485 ~ 1.510)	0.717

注：模型 1 不调整；模型 2 调整年龄、性别、城乡、教育、婚姻、职业；模型 3 在模型 2 的基础上进一步调整高血压、糖尿病、血脂异常等基础疾病，以及身体活动量、静坐时间和睡眠时间。

2.3 不同行为下的屏幕暴露对中心性肥胖的影响　将研究对象按照是否吸烟、是否饮酒、是否饮用饮料与屏幕暴露分组进行组合，继续使用 3 个模型分析与中心性肥胖的关联．可以看出，在每个不同的行为中，随着屏幕暴露时间的递增，3 个模型中心性肥胖的 *HR* 逐渐递增；在每个不同的行为间，相同的屏幕暴露时间段，有吸烟、饮酒、饮料行为的相较没有吸烟、饮酒、饮料的 *HR* 要高，见表 3。

表 3　不同行为下屏幕暴露对中心性肥胖的影响[*HR*(95% *CI*)]

Table 3　Effect of screen exposure on central obesity under different behaviors[*HR*(95% *CI*)]

行为	时长（h）	新发病例	随访人年	发病密度（千人年）	模型 1	
					HR(95% *CI*)	*P*
无吸烟						
屏幕暴露	<2	362	2 411.92	150.09	1.000	
	2 ~ <3	151	1 009.09	149.64	0.713(0.416 ~ 1.221)	0.218
	3 ~ <4	103	691.87	148.87	1.244(0.835 ~ 1.852)	0.283
	≥4	159	1 056.06	150.56	1.182(0.586 ~ 2.382)	0.631
非屏幕暴露久坐	<1	419	2 827.34	148.19	1.000	
	1 ~ <2	109	729.34	149.45	0.842(0.662 ~ 1.070)	0.952
	2 ~ <3	89	578.22	153.92	0.940(0.710 ~ 1.244)	0.814
	≥3	158	1 034.03	152.80	0.807(0.584 ~ 1.115)	0.194
有吸烟						
屏幕暴露	<2	80	526.54	151.94	1.000	
	2 ~ <3	51	335.47	152.03	1.243(0.991 ~ 1.559)	0.059
	3 ~ <4	31	210.92	146.98	1.423(1.067 ~ 1.899)	0.016
	≥4	62	413.29	150.02	1.610(1.081 ~ 2.397)	0.019
非屏幕暴露久坐	<1	121	817.13	148.08	1.000	
	1 ~ <2	37	243.94	151.68	0.842(0.662 ~ 1.070)	0.160

（续表）

行为	时长（h）	新发病例	随访人年	发病密度（千人年）	模型 1	
					HR(95% *CI*)	*P*
	2 ~ <3	28	182.41	153.50	0.940(0.710 ~ 1.244)	0.666
	≥3	38	242.74	156.55	0.807(0.584 ~ 1.115)	0.194
无饮酒						
屏幕暴露	<2	335	2 231.04	150.15	1.000	
	2 ~ <3	130	867.97	149.77	1.123(0.883 ~ 1.428)	0.345
	3 ~ <4	89	604.93	147.12	1.083(0.796 ~ 1.474)	0.612
	≥4	135	900.04	149.99	1.154(0.752 ~ 1.771)	0.513
非屏幕暴露久坐	<1	363	2 454.43	147.89	1.000	
	1 ~ <2	100	670.8	149.08	0.848(0.660 ~ 1.089)	0.197
	2 ~ <3	86	564.25	152.41	0.939(0.703 ~ 1.253)	0.667
	≥3	140	914.5	153.09	0.837(0.599 ~ 1.170)	0.298
有饮酒						
屏幕暴露	<2	107	707.41	151.26	1.000	
	2 ~ <3	72	476.59	151.07	1.597(1.139 ~ 2.238)	0.007
	3 ~ <4	45	297.86	151.08	1.659(1.075 ~ 2.561)	0.022
	≥4	86	569.31	151.06	2.636(1.495 ~ 4.649)	0.001
非屏幕暴露久坐	<1	177	1 190.03	148.73	1.000	
	1 ~ <2	46	302.48	152.08	0.995(0.685 ~ 1.445)	0.977
	2 ~ <3	31	196.39	157.85	0.911(0.570 ~ 1.458)	0.699
	≥3	56	362.27	154.58	0.601(0.349 ~ 1.037)	0.067
无饮料						
屏幕暴露	<2	321	2 151.56	149.19	1.000	
	2 ~ <3	143	955.39	149.68	1.159(0.923 ~ 1.461)	0.210
	3 ~ <4	97	658.91	147.21	1.201(0.893 ~ 1.614)	0.226
	≥4	161	1 071.45	150.26	1.410(0.941 ~ 2.113)	0.096
非屏幕暴露久坐	<1	395	2 677.08	147.55	1.000	
	1 ~ <2	99	668.16	148.17	0.815(0.635 ~ 1.046)	0.108
	2 ~ <3	80	525.18	152.33	0.866(0.645 ~ 1.161)	0.335
	≥3	148	966.89	153.07	0.758(0.542 ~ 1.060)	0.106
有饮料						
屏幕暴露	<2	121	786.89	153.77	1.000	
	2 ~ <3	59	389.17	151.60	1.325(1.123 ~ 2.132)	0.247
	3 ~ <4	37	243.88	151.71	1.529(1.059 ~ 2.208)	0.023
	≥4	60	397.90	150.79	1.913(1.015 ~ 3.605)	0.045
非屏幕暴露久坐	<1	145	967.39	149.89	1.000	
	1 ~ <2	47	305.12	154.04	1.056(0.723 ~ 1.542)	0.780
	2 ~ <3	37	235.46	157.14	1.115(0.708 ~ 1.757)	0.638
	≥3	48	309.88	154.90	0.793(0.453 ~ 1.388)	0.416

行为	模型 2		模型 3	
	HR(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*
无吸烟				
屏幕暴露	1.000		1.000	
	0.843(0.482 ~ 1.475)	0.550	0.847(0.484 ~ 1.481)	0.559
	1.366(0.904 ~ 2.063)	0.138	1.371(0.908 ~ 2.072)	0.134
	1.486(0.712 ~ 3.103)	0.291	1.480(0.709 ~ 3.901)	0.296
非屏幕暴露久坐	1.000		1.000	
	0.981(0.629 ~ 1.532)	0.952	0.986(0.631 ~ 1.541)	0.952
	0.939(0.547 ~ 1.611)	0.814	0.937(0.545 ~ 1.611)	0.814
	0.738(0.380 ~ 1.434)	0.291	0.741(0.380 ~ 1.443)	0.378
有吸烟				
屏幕暴露	1.000		1.000	
	1.375(1.092 ~ 1.731)	0.007	1.370(1.087 ~ 1.725)	0.008
	1.519(1.132 ~ 2.037)	0.005	1.506(1.122 ~ 2.022)	0.006
	1.738(1.156 ~ 2.612)	0.008	1.724(1.147 ~ 2.593)	0.009
非屏幕暴露久坐	1.000		1.000	
	0.824(0.647 ~ 1.049)	0.116	0.819(0.643 ~ 1.044)	0.017
	0.851(0.642 ~ 1.130)	0.265	0.846(0.637 ~ 1.123)	0.247

（续表）

行为	模型 2		模型 3	
	HR(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*
	0.724(0.523 ~ 1.002)	0.062	0.717(0.517 ~ 1.039)	0.318
无饮酒				
屏幕暴露	1.000		1.000	
	1.296(0.932 ~ 1.657)	0.546	1.319(0.967 ~ 1.686)	0.657
	1.260(0.919 ~ 1.727)	0.152	1.281(0.934 ~ 1.757)	0.125
	1.373(0.889 ~ 2.119)	0.153	1.377(0.892 ~ 2.126)	0.149
非屏幕暴露久坐	1.000		1.000	
	0.877(0.608 ~ 1.130)	0.311	0.871(0.676 ~ 1.123)	0.288
	0.905(0.675 ~ 1.212)	0.503	0.902(0.673 ~ 1.209)	0.489
	0.777(0.554 ~ 1.091)	0.145	0.769(0.547 ~ 1.079)	0.128
有饮酒				
屏幕暴露	1.000		1.000	
	1.680(1.189 ~ 2.375)	0.003	1.655(1.169 ~ 2.342)	0.004
	1.756(1.127 ~ 2.738)	0.013	1.771(1.134 ~ 2.766)	0.012
	3.127(1.719 ~ 5.690)	0.001	3.179(1.741 ~ 5.806)	0.001
非屏幕暴露久坐	1.000		1.000	
	0.950(0.654 ~ 1.381)	0.789	0.940(0.647 ~ 1.368)	0.748
	0.883(0.549 ~ 1.422)	0.61	0.858(0.532 ~ 1.384)	0.53
	0.619(0.355 ~ 1.079)	0.091	0.614(0.352 ~ 1.073)	0.087
无饮料				
屏幕暴露	1.000		1.000	
	1.276(0.918 ~ 1.617)	0.243	1.281(0.910 ~ 1.622)	0.241
	1.329(0.983 ~ 1.798)	0.065	1.328(0.982 ~ 1.796)	0.066
	1.634(1.084 ~ 2.464)	0.019	1.652(1.096 ~ 2.490)	0.017
非屏幕暴露久坐	1.000		1.000	
	0.768(0.598 ~ 0.988)	0.04	0.767(0.596 ~ 0.986)	0.038
	0.749(0.556 ~ 1.008)	0.057	0.750(0.557 ~ 1.011)	0.059
	0.679(0.482 ~ 0.954)	0.026	0.680(0.483 ~ 0.956)	0.027
有饮料				
屏幕暴露	1.000		1.000	
	1.746(1.199 ~ 2.543)	0.004	1.755(1.204 ~ 2.559)	0.003
	1.465(1.068 ~ 2.384)	0.025	1.485(1.113 ~ 2.422)	0.013
	2.113(1.099 ~ 4.062)	0.025	2.077(1.080 ~ 3.996)	0.029
非屏幕暴露久坐	1.000		1.000	
	1.056(0.722 ~ 1.545)	0.781	1.052(0.719 ~ 1.538)	0.794
	1.114(0.703 ~ 1.766)	0.644	1.081(0.682 ~ 1.715)	0.74
	0.744(0.421 ~ 1.313)	0.308	0.735(0.417 ~ 1.297)	0.288

注：模型 1 不调整；模型 2 调整年龄、性别、城乡、教育、婚姻、职业；模型 3 在模型 2 的基础上进一步调整高血压、糖尿病、血脂异常等基础疾病，以及身体活动量、静坐时间和睡眠时间。

2.4　敏感性分析　为了验证研究结果的稳定性，本研究通过了去除“高血压”、去除“职业性质”、增加“民族”分别进行敏感性分析，均采用模型 3 控制了变量进行验证，显示不同行为下，屏幕暴露时间与非屏幕暴露久坐对中心性肥胖发生的关联性，进一步验证了研究的可靠性。详细结果见表 4。

表 4　敏感性分析结果[*HR*(95% *CI*)]

Table 4　Results of sensitivity analysis[*HR*(95% *CI*)]

行为	时长(h)	去除“高血压”		去除“职业性质”		增加“民族”	
		HR(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*
无吸烟							
屏幕暴露	<2	1.000		1.000		1.000	
	2 ~ <3	0.851(0.487 ~ 1.486)	0.151	0.846(0.484 ~ 1.478)	0.557	0.843(0.482 ~ 1.472)	0.548
	3 ~ <4	1.352(0.896 ~ 2.041)	0.571	1.353(0.897 ~ 2.042)	0.149	1.366(0.905 ~ 2.063)	0.138
	≥4	1.525(0.732 ~ 3.179)	0.260	1.516(0.727 ~ 3.158)	0.267	1.519(0.728 ~ 3.166)	0.265
非屏幕暴露久坐	<1	1.000		1.000		1.000	
	1 ~ <2	0.984(0.631 ~ 1.533)	0.941	0.987(0.638 ~ 1.528)	0.954	0.995(0.638 ~ 1.551)	0.982

（续表）

行为	时长(h)	去除“高血压”		去除“职业性质”		增加“民族”	
		HR(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*	*HR*(95% *CI*)	*P*
	2 ~ <3	0.893(0.519 ~ 1.536)	0.682	0.894(0.519 ~ 1.537)	0.684	0.915(0.530 ~ 1.579)	0.750
	≥3	0.732(0.378 ~ 1.417)	0.355	0.731(0.378 ~ 1.414)	0.352	0.744(0.384 ~ 1.440)	0.38
有吸烟							
屏幕暴露	<2	1.000		1.000		1.000	
	2 ~ <3	1.385(1.099 ~ 1.744)	0.006	1.418(1.126 ~ 1.786)	0.003	1.399(1.110 ~ 1.762)	0.004
	3 ~ <4	1.525(1.137 ~ 2.045)	0.005	1.566(1.169 ~ 2.099)	0.003	1.537(1.146 ~ 2.061)	0.004
	≥4	1.729(1.150 ~ 2.601)	0.008	1.785(1.189 ~ 2.681)	0.005	1.742(1.159 ~ 2.618)	0.008
非屏幕暴露久坐	<1	1.000		1.000		1.000	
	1 ~ <2	0.823(0.646 ~ 1.048)	0.115	0.849(0.668 ~ 1.080)	0.183	0.823(0.646 ~ 1.047)	0.113
	2 ~ <3	0.846(0.638 ~ 1.123)	0.247	0.880(0.663 ~ 1.166)	0.373	0.854(0.644 ~ 1.133)	0.274
	≥3	0.718(0.519 ~ 1.143)	0.146	0.748(0.541 ~ 1.034)	0.079	0.718(0.519 ~ 0.993)	0.046
无饮酒							
屏幕暴露	<2	1.000		1.000		1.000	
	2 ~ <3	1.308(0.923 ~ 1.672)	0.112	1.329(0.914 ~ 1.699)	0.149	1.321(0.933 ~ 1.689)	0.126
	3 ~ <4	1.265(0.922 ~ 1.735)	0.145	1.301(0.949 ~ 1.784)	0.102	1.281(0.934 ~ 1.758)	0.124
	≥4	1.364(0.883 ~ 2.108)	0.161	1.405(0.910 ~ 2.170)	0.125	1.376(0.891 ~ 2.125)	0.150
非屏幕暴露久坐	<1	1.000		1.000		1.000	
	1 ~ <2	0.872(0.677 ~ 1.125)	0.292	0.877(0.608 ~ 1.130)	0.353	0.873(0.677 ~ 1.126)	0.297
	2 ~ <3	0.895(0.668 ~ 1.210)	0.460	0.905(0.675 ~ 1.212)	0.556	0.904(0.674 ~ 1.212)	0.499
	≥3	0.769(0.548 ~ 1.081)	0.130	0.777(0.554 ~ 1.091)	0.166	0.771(0.549 ~ 1.083)	0.134
有饮酒							
屏幕暴露	<2	1.000		1.000		1.000	
	2 ~ <3	1.660(1.173 ~ 2.350)	0.004	1.667(1.179 ~ 2.356)	0.004	1.655(1.170 ~ 2.343)	0.004
	3 ~ <4	1.775(1.137 ~ 2.772)	0.012	1.772(1.136 ~ 2.762)	0.012	1.776(1.136 ~ 2.776)	0.012
	≥4	3.204(1.754 ~ 5.850)	0.001	3.158(1.739 ~ 5.736)	0.001	3.177(1.740 ~ 5.803)	0.001
非屏幕暴露久坐	<1	1.000		1.000		1.000	
	1 ~ <2	0.940(0.646 ~ 1.366)	0.745	0.933(0.641 ~ 1.356)	0.715	0.941(0.647 ~ 1.369)	0.752
	2 ~ <3	0.856(0.531 ~ 1.381)	0.524	0.889(0.552 ~ 1.432)	0.629	0.857(0.531 ~ 1.383)	0.527
	≥3	0.613(0.351 ~ 1.071)	0.085	0.631(0.363 ~ 1.099)	0.104	0.616(0.352 ~ 1.077)	0.089
无饮料							
屏幕暴露	<2	1.000		1.000		1.000	
	2 ~ <3	1.270(0.992 ~ 1.608)	0.088	1.282(0.912 ~ 1.625)	0.089	1.281(0.915 ~ 1.623)	0.091
	3 ~ <4	1.327(0.981 ~ 1.795)	0.067	1.336(0.988 ~ 1.807)	0.065	1.328(0.982 ~ 1.797)	0.065
	≥4	1.638(1.086 ~ 2.469)	0.018	1.682(1.116 ~ 2.535)	0.019	1.652(1.096 ~ 2.491)	0.017
非屏幕暴露久坐	<1	1.000		1.000		1.000	
	1 ~ <2	0.767(0.596 ~ 1.286)	0.119	0.768(0.597 ~ 1.287)	0.139	0.767(0.596 ~ 0.986)	0.039
	2 ~ <3	0.745(0.553 ~ 1.003)	0.053	0.755(0.561 ~ 1.017)	0.065	0.751(0.557 ~ 1.012)	0.060
	≥3	0.679(0.483 ~ 1.155)	0.236	0.693(0.493 ~ 1.174)	0.235	0.68(0.484 ~ 0.957)	0.227
有饮料							
屏幕暴露	<2	1.000		1.000		1.000	
	2 ~ <3	1.468(1.102 ~ 2.388)	0.022	1.507(1.125 ~ 2.458)	0.024	1.487(1.111 ~ 2.427)	0.021
	3 ~ <4	1.763(1.210 ~ 2.569)	0.003	1.764(1.211 ~ 2.572)	0.003	1.755(1.204 ~ 2.559)	0.003
	≥4	2.083(1.082 ~ 4.006)	0.028	2.069(1.077 ~ 3.975)	0.029	2.080(1.081 ~ 4.002)	0.029
非屏幕暴露久坐	<1	1.000		1.000		1.000	
	1 ~ <2	1.052(0.719 ~ 1.538)	0.794	1.072(0.733 ~ 1.566)	0.721	1.051(0.719 ~ 1.538)	0.796
	2 ~ <3	1.084(0.683 ~ 1.719)	0.733	1.108(0.699 ~ 1.754)	0.663	1.082(0.682 ~ 1.717)	0.737
	≥3	0.734(0.416 ~ 1.295)	0.285	0.752(0.427 ~ 1.324)	0.324	0.735(0.417 ~ 1.296)	0.288

3 讨 论

在本研究中，我们发现屏幕暴露时间越长，中心性肥胖的发生风险之间越高，且吸烟、饮酒、饮用饮料等行为会进一步加剧这种风险。与屏幕暴露不同的是，非屏幕暴露久坐与中心性肥胖的关联并不显著。这一发现与以往的研究将“屏幕暴露被简单地等同为久坐行为[3-5]”的观点相悖。尽管屏幕暴露与久坐行为在能量消耗上可能相似，但屏幕暴露具有更为复杂的行为机制：因工作、学习和生活需求，不得不长时间使用电脑、看电视或浏览社交媒体，还常常伴随着吸烟、饮用酒精饮料（如啤酒）、饮用饮料、摄入零食等情况。这使得屏幕暴露成为了一个独特的公共卫生问题。因此，研究其与中心性肥胖之间的联系至关重要，这为体重管理和控制提供了干预策略的思路。

具体而言，中心性肥胖患者的平均屏幕暴露时间为 3.61 ± 2.45 小时，显著高于非中心性肥胖者。这一发现与先前的研究结果相一致[6-7]。通过进一步的分析表明，随着屏幕暴露时间的增加，中心性肥胖的发生风险也随之升高。在调整了年龄、性别、城乡、教育、婚姻、职业等因素后，模型 2 和模型 3 的结果依然显示了这一趋势，表明屏幕暴露是独立于其他因素

的中心性肥胖风险因素。此外,我们注意到,在吸烟、饮酒和饮料消费等不良生活方式的背景下,屏幕暴露与中心性肥胖的关联性更加显著。这提示我们,在制定预防和干预策略时,应将屏幕暴露与其他健康风险因素综合考虑。

屏幕暴露与吸烟行为之间的关联性已经被一些研究揭示[8]。当前,由于工作压力大,许多人依赖手机和网络来放松压力,这可能导致上网行为过度,进而引发网络成瘾。网络成瘾会使个体花费更多时间在屏幕前,而网络成瘾会导致烟草使用进一步加重[9],特别是在网咖、电竞场所和通过手机进行网游等活动时,人们可能会在长时间的精神集中和竞技压力下,更多地求助于烟草来缓解压力和疲劳。此外,吸烟行为本身也可能与性别有关。男性在工作时,可能会更多地依赖烟草来提神,以提高工作效率。这种使用烟草的习惯可能会在男性中更加普遍,因为它与某些工作环境和文化传统有关,而吸烟行为又进一步促进了腹部脂肪的形成[10]。

饮酒与肥胖之间的关联在多项研究和文献中已得到广泛证实。酒精本身是一种高热量饮品,每克酒精在体内氧化产生的热量约为 7 千卡,远高于同等重量的糖类或蛋白质。因此,饮酒会在不知不觉中增加日常的热量摄入,从而导致肥胖。此外,长时间的屏幕暴露也是导致肥胖的一个重要因素。在观看电视、使用电脑或手机等屏幕设备时,人们的身体活动量通常会减少,静态坐姿的时间增加,这会直接影响能量消耗,进而导致能量摄入过剩,增加腹部脂肪的堆积,长时间保持坐姿还会影响血液循环和代谢,增加患心血管疾病和代谢综合征的风险[11]。德国的一项研究进一步揭示了屏幕暴露与饮酒结合时对体重指数(BMI)的潜在负面影响[12],该研究发现,在看电视时一边刷剧一边饮用啤酒、葡萄酒等含酒精饮料,会带来更高的体重指数。这种边看电视边饮酒的习惯不仅增加了酒精的摄入量,还减少了观众参与其他更有活力活动的机会,如散步或做家务,这些活动有助于燃烧热量,减少肥胖的风险。

在屏幕暴露下饮用饮料和肥胖之间的关联在成年人中较为少见,据美国北卡罗来纳州的一项研究结果显示[13],随着青少年屏幕使用时间的延长,他们消费含糖饮料和快餐的频率也相应增加。这种消费模式与肥胖的发展有着密切的联系。韩国的一项调查也支持了这一结果[14],该调查发现,高剂量的含糖饮料和过度屏幕久坐行为与肥胖密切相关。青少年在长时间使用屏幕设备时,可能会同时摄入高热量的饮料和零食,这种习惯会导致能量摄入过剩,进而影响体重。

综上所述,肥胖可能由多种因素引起,包括遗传因素、内分泌状况、食欲、饱腹感障碍等[15]。然而,其中重要的因素是缺乏体力活动与暴饮暴食。在本研究中,我们观察到的屏幕暴露与中心性肥胖的正相关性,一种可能的解释是,长时间暴露于屏幕会导致久坐行为,进而触发了不良的生活习惯,如吸烟、饮酒和饮用含糖饮料。而这些不良行为习惯与肥胖的关联均可能与改变体内内分泌的变化,使血脂水平增加,导致脂肪堆积[16-17]。这一发现具有重要的公共卫生意义:针对肥胖的干预策略需要注意单纯的提出“减少久坐”的建议,而应该关注屏幕暴露带来的复合行为模式,重点放在怎么减少屏幕暴露与其他不良健康行为的协同机制,制定更有效的干预措施。

本研究描述了在不同行为下屏幕暴露与中心性肥胖之间的关系和作用,为提升对屏幕暴露的重视程度以及制定改善不良生活方式的策略提供了理论依据。然而,这项研究在量化屏幕暴露时间和中心性肥胖关系的影响时,依赖于自我报告的估计,因此无法完全排除回忆偏倚可能带来的影响。此外,由于搬迁、联系方式改变、死亡等多种原因,调查对象可能会出现失访情况,这可能会影响整体估计的准确性。另外,我们使用了全天的吸烟、饮酒和饮料摄入侧面反映了屏幕暴露时的不良行为情况,可能也会存在部分偏差。这些局限性为后续的研究指明了改进方向。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 国务院新闻办公室. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020年)[R]. 北京:国务院新闻办公室,2020.
Information Office of the State Council. Report on nutrition and chronic diseases of Chinese residents (2020) [R]. Beijing: Information Office of the State Council, 2020. (In Chinese)

[2] 中国互联网络信息中心. 第 54 次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. [2025-08-02]. https://www3.cnnic.cn/n4/2024/0829/c88-11065.html.
China Internet Network Information Center (CNNIC). Statistical report on the development of the chinese internet (54th edition) [EB/OL]. [2025-08-02]. https://www3.cnnic.cn/n4/2024/0829/c88-11065.html. (In Chinese)

[3] Wanner M, Richard A, Martin B, et al. Associations between self-reported and objectively measured physical activity, sedentary behavior and overweight/obesity in NHANES 2003-2006[J]. International Journal of Obesity, 2017, 41(1): 186-193.

[4] Mark H, Shreenidhi MV, Livia U, et al. Physical activity, sedentary time, and pericardial fat in healthy older adults[J]. Obesity, 2012, 20(10): 2113-2117.

[5] Peterson MD, Al SS, Stoddard J, et al. Adiposity and insufficient MVPA predict cardiometabolic abnormalities in adults[J]. Medicine and Science in Sports and Exercise, 2014, 46(6): 1133-1139.

[6] 闫世春,王亦南,靳林,等. 黑龙江省成年人身体活动和静态行为状况分析[J]. 中国初级卫生保健,2024,38(3):34-36,41.
Yan SC, Wang YN, Jin L, et al. Physical activity and static behavior analysis of adults in Heilongjiang Province[J]. Chinese Primary Health Care, 2024, 38(3): 34-36, 41. (In Chinese)

[7] 罗连捷. 青少年屏幕时间对身心健康的影响研究[D]. 重庆:西南大学,2023.
Luo LJ. The effects of screen time on adolescent physical and mental health: the mediating role of physical activity levels[D]. Chongqing: Southwest University, 2023. (In Chinese)

[8] Poorolajal J, Ahmadpoor J, Mohammadi Y, et al. Prevalence of problematic internet use disorder and associated risk factors and

complications among Iranian university students: a national survey [J]. Health Promot Perspect, 2019, 9(3): 207 - 213. (In Chinese)

[9] Sugiyama T, Healy GN, Dunstan DW, et al. Joint associations of multiple leisure - time sedentary behaviours and physical activity with obesity in Australian adults[J]. The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 2008, 5: 35.

[10] Mohammed AM, Helou M, Al - Sayed AM, et al. Risk of tobacco smoking and consumption of energy drinks on obesity and central obesity among male university students[J]. Cureus, 2022, 14(2): e21842. (In Chinese)

[11] Cureau FV, Sparrenberger K, Bloch KV, et al. Associations of multiple unhealthy lifestyle behaviors with overweight/obesity and abdominal obesity among Brazilian adolescents: A country - wide survey[J]. Nutrition Metabolism and Cardiovascular Diseases, 2018, 28(7): 765 - 774.

[12] Raptou E, Papastefanou G. Analyzing the influence of wine and beer drinking, smoking, and leisure time screen viewing activity on body weight: a Cross - Sectional study in Germany[J]. Nutrients, 2021, 13(10): 3553.

[13] Hicks K, Pitts SJ, Lazorick S, et al. Examining the association between screen time, beverage and snack consumption, and weight status among eastern North carolina youth[J]. North Carolina Medical Journal, 2019, 80(2): 69 - 75.

[14] Ra JS, Huyen DTT. Combined effects of sugar - sweetened beverage consumption, screen - based sedentary behavior, and sleep duration on South Korean adolescent obesity: a cross - sectional study[J]. Child Health Nurs Res, 2024, 30(2): 77 - 86.

[15] Rosiek A, Maciejewska NF, Leksowski K, et al. Effect of television on obesity and excess of weight and Consequences of health[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2015, 12(8): 9408 - 9426.

[16] Kim JH, Shim KW, Yoon YS, et al. Cigarette smoking increases abdominal and visceral obesity but not overall fatness: an observational study[J]. PLOS One, 2012, 7(9): e45815.

[17] Park KY, Park HK, Hwang HS. Relationship between abdominal obesity and alcohol drinking pattern in normal - weight, middle - aged adults: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2008 - 2013[J]. Public Health Nutrition, 2017, 20(12): 2192 - 2200.

收稿日期:2024-12-13

(上接第 3784 页)

[13] 徐涛,余静,张天成,等. 贵州省农村初中生危害健康行为共存状况及与自我控制相关性研究[J]. 中国预防医学杂志,2023,24(9):935 - 940.
Xu T, Yu J, Zhang TC, et al. Co - occurrence of healthrisk behaviors and its association with self - control among secondary school students in rural areas in Guizhou Province[J]. China Preventive Medicine, 2023, 24(9): 935 - 940. (In Chinese)

[14] 成鹏,张灏,葛文萱,等. 述情障碍对手机成瘾的影响:负面评价恐惧和自我控制的序列中介效应[J]. 中国临床心理学杂志,2023,31(3):593 - 597.
Cheng P, Zhang H, Ge WX, et al. The effect of alexithymia on Mobile phone addiction: the sequential mediating effect of negative evaluation fear and Self - Control[J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2023, 31(3): 593 - 597. (In Chinese)

[15] 徐涛,余静,雷丽,等. 武陵山区青少年危害健康行为聚集风险的城乡差异[J]. 卫生研究,2019,53(5):701 - 707.
Xu T, Yu J, Lei L, et al. Urban and rural differences in aggregate risk of health hazard behaviors among adolescents in Wuling Mountain area[J]. Journal of Health Research, 2019, 53(5): 701 - 707. (In Chinese)

[16] 孙晓艳,李怡雪,余灿清,等. 中文版抑郁量表信效度研究的系统综述[J]. 中华流行病学杂志,2017,38(1):110 - 116.
Sun XY, Li YX, Yu CQ, et al. Reliability and validity of depression scales of Chinese version: a systematic review[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2017, 38(1): 110 - 116. (In Chinese)

[17] 黄海,牛露颖,周春燕,等. 手机依赖指数中文版在大学生中的信效度检验[J]. 中国临床心理学杂志,2014,22(5):835 - 838.
Huang H, Niu LY, Zhou CY, et al. The reliability and validity test of the Chinese version of the mobile phone dependence index among college students[J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2014, 22(5): 835 - 838. (In Chinese)

[18] 肖琴. 安徽省医学生儿童期不良经历与相关风险行为的关联研究[D]. 合肥:安徽医科大学,2008.
Xiao Q. A study on the association between adverse childhood experiences and related risk behaviors of medical students in Anhui Province[D]. Hefei: Anhui Medical University, 2008. (In Chinese)

[19] 王才康,胡中锋,刘勇. 一般自我效能感量表的信度和效度的研究[J]. 应用心理学,2001,7(1):37 - 40.
Wang CK, Hu ZF, Liu Y. A study on the reliability and validity of the general self - efficacy scale[J]. Journal of Applied Psychology, 2001, 7(1): 37 - 40. (In Chinese)

[20] 谭树华,郭永玉. 大学生自我控制量表的修订[J]. 中国临床心理学杂志,2008,16(5):468 - 470.
Tan SH, Guo YY. Revision of Self - Control scale for Chinese college students[J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2008, 16(5): 468 - 470. (In Chinese)

[21] Evans GW, Li DP, Whipple SS. Cumulative risk and child development[J]. Psychological Bulletin, 2013, 139(6): 1342 - 1396.

[22] 徐滨. 童年期情感忽视对成年早期个体情绪调节的影响及其神经基础[D]. 天津:天津师范大学,2023.
Xu B. The effect of emotional neglect in childhood on emotional regulation in early adulthood and its neural basis[D]. Tianjin: Tianjin Normal University, 2023. (In Chinese)

[23] 彭银辉,赵莉,李祥,等. 家庭功能对青少年内外化问题行为的影响:共情和情绪能力的多重中介作用[J]. 四川大学学报(医学版),2024,55(1):146 - 152.
Peng YH, Zhao L, Li X, et al. The influence of family function on externalizing problem behaviors in adolescents: The multiple mediating roles of empathy and emotional ability[J]. Journal of Sichuan University(Medical Science Edition), 2024, 55(1): 146 - 152. (In Chinese)

[24] 王丹,林崇德. 自我效能感,自我控制与青少年心理健康的关系[J]. 心理发展与教育,2008,24(3):90 - 95.
Wang D, Lin CD. The relationship between self - efficacy, self - control and adolescents' mental health[J]. Psychological Development and Education, 2008, 24(3): 90 - 95. (In Chinese)

[25] Baumeister RF, Heatherton TF. Self - regulation Failure: An Overview[J]. Psychological Inquiry, 1996, 7(1): 1 - 15.

[26] 张天成,周县委,徐涛,等. 武陵山区青少年危害健康行为潜在类别及与学校联结的关联[J]. 中国学校卫生,2024,45(4):509 - 513.
Zhang TC, Zhou XW, Xu T, et al. Potential categories of health - harmful behaviors among adolescents in Wuling mountain area and their association with schools[J]. Chinese School Health, 2024, 45(4): 509 - 513. (In Chinese)

收稿日期:2025-01-10