

# 湖北省某高校大学新生屏幕静坐时间与血脂异常的相关性研究



吴涓<sup>1,2</sup>, 王艳<sup>3</sup>, 章进<sup>1</sup>, 贺明慧<sup>1,2</sup>, 何婉红<sup>1,2</sup>, 罗玉双<sup>1,2</sup>, 顾祎寒<sup>1,2</sup>, 郑晨阳<sup>1,2</sup>, 刘艳丽<sup>1</sup>, 王静<sup>2,4</sup>

1. 湖北医药学院公共卫生与健康学院 (湖北十堰 442000)
2. 湖北医药学院南水北调水源区环境与健康研究中心 (湖北十堰 442000)
3. 十堰国药东风总医院检验科 (湖北十堰 442001)
4. 湖北医药学院附属人民医院内分泌科 (湖北十堰 442000)

**【摘要】目的** 探讨大学生屏幕静坐时间与血脂异常的关系,为青少年血脂异常防控提供依据。**方法** 选取湖北省某高校 2021 年新入学大学生作为研究对象,于当年 9~10 月进行问卷调查和体检。通过问卷收集过去一年受访者平均每天的屏幕静坐时间,并通过体检获得被研究者身高、体重、血压等指标,检测血脂(总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白)、血糖等生化指标。采用二元 Logistic 回归、限制性立方样条、亚组分析等方法分析静坐与血脂异常之间的关联。**结果** 共纳入 3 383 名大学生,平均屏幕静坐时间为(4.44±2.29) h/d,598 例血脂异常,血脂异常患病率为 17.68%,其中胆固醇升高、甘油三酯升高、低密度脂蛋白升高以及高密度脂蛋白降低的患病率分别为 4.76%、3.72%、4.29%、7.06%。血脂异常人群平均屏幕静坐时间为(4.60±2.21) h/d,长于血脂正常人群平均屏幕静坐时间(4.41±2.30) h/d,但差异无统计学意义( $P=0.062$ )。二元 Logistic 回归分析显示,在校正性别、年龄、BMI、高血压病史等相关因素后,大学生屏幕静坐时间与血脂异常呈正相关,以屏幕静坐时间<2 h/d 为参考,屏幕静坐时间为 2 h/d~、4 h/d~、6 h/d~ 者血脂异常的 OR (95%CI) 值分别为 1.44[95%CI (1.00, 2.07)]、1.62[95%CI (1.13, 2.32)]、1.59[95%CI (1.10, 2.29)]。大学生屏幕静坐时间与总血脂异常之间存在线性相关( $P\text{-overall}=0.028$ ,  $P\text{-nonlinear}=0.113$ )。亚组分析结果显示,大学生屏幕静坐时间与血脂异常的相关性在女性、血压正常人群及非超重肥胖人群中更加明显。**结论** 较长的屏幕静坐时间可能与大学生血脂异常的风险增加有关,尤其在女性人群中更为明显,其因果关联还需进一步大样本、前瞻性研究予以验证。

**【关键词】** 屏幕暴露; 屏幕静坐时间; 血脂异常; 横断面研究; 青少年; 大学生; 相关性

**【中图分类号】** R 181.3+7 **【文献标识码】** A

DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202408066

基金项目: 国家自然科学基金面上项目(81872698,71774049); 湖北省高等学校优秀中青年科技创新团队计划(JYT2021024); “十四五”湖北省高等学校优势特色学科群(公共卫生与健康)(2022PHXKQ3); 湖北医药学院附属国药东风总医院青年人才项目(2022Q22)

通信作者: 王静, 博士, 教授, 硕士研究生导师, Email: wangjing@hbmh.edu.cn

## Study on the relationship between sedentary screen time and dyslipidemia in freshmen of a university in Hubei province

WU Juan<sup>1,2</sup>, WANG Yan<sup>3</sup>, ZHANG Jin<sup>1</sup>, HE Minghui<sup>1,2</sup>, HE Wanhong<sup>1,2</sup>, LUO Yushuang<sup>1,2</sup>, GU Yihan<sup>1,2</sup>, ZHENG Chenyang<sup>1,2</sup>, LIU Yanli<sup>1</sup>, WANG Jing<sup>2,4</sup>

1. School of Public Health, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, Hubei Province, China

2. Health Center for Environment and Health in Water Source-to-North Diversion, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, Hubei Province, China

3. Department of Laboratory, Shiyan Guoyao Dongfeng General Hospital, Shiyan 442001, Hubei Province, China

4. Department of Endocrinology, Hubei Medical University Affiliated People's Hospital, Shiyan 442000, Hubei Province, China

Corresponding author: WANG Jing, Email: wangjing@hbmh.edu.cn

**【Abstract】Objective** To explore the relationship between screen-based sedentary time and dyslipidemia among college students, and to provide a basis for the prevention and control of dyslipidemia in adolescents. **Methods** Newly enrolled college students from a university in Hubei province in September 2021 were selected for the study, and a questionnaire survey and physical examination were conducted from September to October of the same year. The average daily screen sitting time of the respondents in the past year was collected through questionnaires. The height, weight, blood pressure and other indexes were obtained through physical examination, and the biochemical indexes of blood lipids (triglyceride, total cholesterol, low-density lipoprotein, high-density lipoprotein) and blood glucose were detected. Binary Logistic regression, restricted cubic spline and subgroup analysis were used to analyze the association between sedentary time and dyslipidemia. **Results** A total of 3,383 college students were included, with an average screen-based sedentary time of (4.44±2.29) h/d. There were 598 cases of dyslipidemia among college students, and the overall prevalence of dyslipidemia was 17.68%. The prevalence of elevated cholesterol, elevated triglycerides, elevated low-density lipoprotein, and decreased high-density lipoprotein were 4.76%, 3.72%, 4.29%, and 7.06%, respectively. The mean screen-based sedentary time in the dyslipidemia population was (4.60±2.21) h/d, which was longer than the mean screen-based sedentary time in the normolipidemic population (4.41±2.30) h/d, but the difference was not statistically significant ( $P=0.062$ ). Binary Logistic regression analysis showed that dyslipidemia in college students was positively correlated with screen-based sedentary time after correcting for relevant factors such as gender, age, BMI, and history of hypertension, with screen-based sedentary time <2 h/d as the reference, and the OR (95% CI) of dyslipidemia in subjects with sedentary screen time of 2 h/d~, 4 h/d~, 6 h/d~ were 1.44 (1.00, 2.07), 1.62 (1.13, 2.32), 1.59 (1.10, 2.29), respectively. There was a linear correlation between screen-based sedentary time and total dyslipidemia in college students ( $P$ -overall=0.028,  $P$ -nonlinear=0.113). The subgroup analysis results showed that the correlation between abnormal blood lipids in college students and screen sitting time was more significant in females, individuals with normal blood pressure, and non-overweight in obese individuals. **Conclusion** Longer screen-based sedentary time may be associated with an increased risk of dyslipidemia in college students. The causal association needs to be verified in further large-sample, prospective studies.

【Keywords】Screen exposure; Screen-based sedentary time; Dyslipidemia; Cross-sectional studies; Adolescent; College student; Association

随着社会经济高速发展和生产力的解放,人民的生产和生活完成了由“室外”向“室内”的巨大转变<sup>[1]</sup>。日常生活中静坐的身体姿态占据了大学生的日常学习和生活的大部分时间,青少年群体的身体活动时间正在快速减少<sup>[2-3]</sup>。国家体育总局调查显示,我国青少年的静坐时长呈逐年快速增长的态势<sup>[4]</sup>,屏幕暴露时间是其重要组成部分。据调查,2016—2017 年我国 37% 的青少年每天花在电子屏幕(即电视、电脑、智能手机、数字平板电脑和视频游戏)上的时间超过 2 h,大大延长了静坐时间<sup>[5]</sup>。流行病学研究表明,屏幕静坐时间过长与血脂异常的发生风险密切相关<sup>[6-7]</sup>,同时静坐行为还显著增加了心血管疾病及其导致的死亡风险<sup>[8]</sup>。但目前大学生屏幕静坐与血脂异常的关联性研究较少。据此,本文采取横断面研究,利用大学生入学体检数据,对大学生屏幕静坐与血脂异常的关系进行分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取湖北省某高校 2021 年 9 月新入学大学生 3 972 名作为研究对象,于 2021 年 9 至 10 月采用问卷星进行线上调查并进行入学体检。本研究为非干预性研究,经过湖北医药学院伦理审查委员会的审批(批号:2021-TH-089),并在中国临床试验注册中心注册(注册号:ChiCTR2100051124)。调查过程采取自愿原则,研究对象均签署知情同意书。

### 1.2 资料收集

采用问卷星线上收集数据,调查大学生及其家庭成员的社会人口学特征和生活方式,包括性别、出生年月、父母文化程度、家庭年收入、个人疾病史、吸烟情况、饮酒情况和睡眠信息、运动信息等。同时,采用医用电子秤(江苏苏宏医疗器械有限公司,中国江苏)对研究对象的身高、体重进行测量,身高以 cm 为单位,读数精确至 0.1 cm,体重以 kg 为单位,读数精确到 0.1 kg。根据身高、体重计算体重指数(body mass index, BMI), $BMI = \text{体重}(\text{kg}) / \text{身高}(\text{m})^2$ ,将  $> 24 \text{ kg/m}^2$  定义为超重及肥胖<sup>[9]</sup>。使用校正后的成人

电子血压计(鱼跃血压计, YE660AR, 江苏鱼跃医疗设备股份有限公司, 中国江苏),测量静坐 5 min 之后的血压,当收缩压  $\geq 140 \text{ mmHg}$  和(或)舒张压  $\geq 90 \text{ mmHg}$  即定义为高血压<sup>[10]</sup>。

血脂的检测与定义:抽取清晨空腹血样 5 mL, 4 000 rpm 转速离心 5 min, 分离的血清样本在国药东风总医院检验科进行检测。血脂异常的定义<sup>[11]</sup>: ①总胆固醇(total cholesterol, TC)升高:  $TC \geq 5.2 \text{ mmol/L}$ ; ②甘油三酯(triglyceride, TG)升高:  $TG \geq 1.7 \text{ mmol/L}$ ; ③低密度脂蛋白(low-density lipoprotein, LDL)升高:  $LDL \geq 3.4 \text{ mmol/L}$ ; ④高密度脂蛋白(high-density lipoprotein, HDL)降低:  $HDL < 1.0 \text{ mmol/L}$ , 以上四项指标任何一个异常即为血脂异常。

屏幕静坐时间( $t$ )的定义:通过回答“最近一年,您平均每天在家里看电视(或影碟)多少小时?”“最近一年,您平均每天使用手机、电脑或平板电脑 iPad 等(浏览微信、QQ、网页、视频)多少小时?”问题来评估研究对象每天花费在看电视和上网的时间(h/d),将看电视和上网时间之和定义为屏幕静坐时间<sup>[12]</sup>,按可视化分箱等宽区间将其划分为 Q1 ( $t < 2 \text{ h/d}$ )、Q2 ( $2 \leq t < 4 \text{ h/d}$ )、Q3 ( $4 \leq t < 6 \text{ h/d}$ )、Q4 ( $t \geq 6 \text{ h/d}$ )。

体力活动调查及运动当量计算:通过国际体力活动问卷(International Physical Activity Questionnaire, IPAQ)简表填写过去一周每日的体力活动情况,收集大学生每日高等强度运动(打篮球、踢足球、游泳等)时间、中等强度运动(骑自行车、打羽毛球、跳舞等)时间、低等强度运动(步行)时间及一周内相应的运动天数。①按照 IPAQ 分析指南,使用代谢当量(metabolic equivalent, MET)-分钟/周(min/wk)指标计算每周体力活动:步行  $MET\text{-min/wk} = 3.3 \times \text{步行}(\text{min}) \times \text{步行}(\text{d})$ , 中等  $MET\text{-min/wk} = 4.0 \times \text{中等强度活动}(\text{min}) \times \text{中等强度活动}(\text{d})$ , 高等  $MET\text{-min/wk} = 8.0 \times \text{高等强度活动}(\text{min}) \times \text{高等强度活动}(\text{d})$ ; ②将三种强度运动每天的时间(h/d)乘以相应的天数(d/wk),并相加除以 7,即 1 周的平均体力活动(h/d)。根据 IPAQ 工作组推荐及相应标准将个体体力活动水平划分

为低、中、高 3 组<sup>[13]</sup>。

吸烟和饮酒的定义：将每天至少吸一支烟并持续半年以上定义为吸烟；将每周至少饮酒一次以上，持续至少半年定义为饮酒<sup>[14]</sup>。

### 1.3 质量控制

调查及体检前，对全部工作人员均进行统一培训，对测量工具均进行统一校正检查，严格按照操作规范进行测量，同时在问卷星中设置了逻辑纠错及跳转选项，调查完毕后，筛选缺失问卷，电话告知学生后请其补充缺失信息，使用 EpiData3.1 软件对结果进行录入和逻辑纠错。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 22.0 和 R 4.1.1 软件进行数据整理和统计分析。计量资料使用 Kolmogorov-Smirnov 检验进行正态性检验，均符合正态分布，以均数和标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，采用  $t$  检验或  $t'$  检验进行组间比较；计数资料以例数和百分比 ( $n, \%$ ) 表示，采用  $\chi^2$  检验进行组间比较。采用二元 Logistic 回归及限制性立方样条（根据百分位数法和本文数据分布特征选取 3 个节点为  $P_{25}$ 、 $P_{50}$  和  $P_{75}$ <sup>[15]</sup>）分析屏幕静坐时间与血脂水平之间的关联，以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

共有 3 783 人参与问卷调查，排除 21 份质量不合格问卷和 379 名专升本学生后，其余 3 383 名大学生被纳入最终分析。大学生血脂异常 598 例，患病率为 17.68%，其中 TC 升高、TG 升高、LDL

升高以及 HDL 降低患病率分别为 4.76%、3.72%、4.29%、7.06%。大学生总的平均屏幕静坐时间为 ( $4.44 \pm 2.29$ ) h/d，屏幕静坐时间分布见图 1。

研究对象平均年龄为 ( $18.45 \pm 0.92$ ) 岁，男性占比 39.55%，不同性别、BMI 水平、高血压患病情况、饮酒情况之间血脂异常的患病率差异有统计学意义 ( $P$  值均  $< 0.05$ )；TC、TG、LDL、HDL 总的平均值分别为 ( $3.97 \pm 0.69$ ) mmol/L、( $0.87 \pm 0.40$ ) mmol/L、( $2.22 \pm 0.62$ ) mmol/L、( $1.33 \pm 0.25$ ) mmol/L，与血脂正常组相比，血脂异常人群中 TC、TG、LDL 的均值更高，HDL 的均值更低，差异有统计学意义 ( $P$  值均  $< 0.001$ )，见表 1。

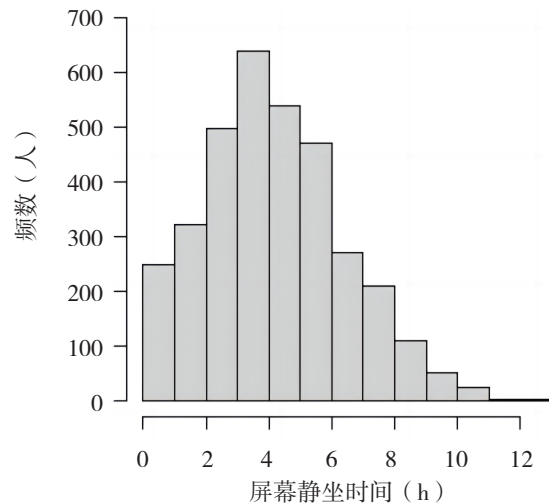


图1 大学生屏幕静坐时间分布

Figure 1. Distribution of screen-based sedentary time for college students

表1 研究对象的基本特征 ( $n, \%$ )

Table 1. Basic characteristics of participants ( $n, \%$ )

特征	合计 ( $n=3\ 383$ )	血脂正常 ( $n=2\ 785$ )	血脂异常 ( $n=598$ )	$\chi^2/t$ 值	$P$ 值
性别				29.063	$< 0.001$
男	1 338 (39.55)	1 043 (37.45)	295 (49.33)		
女	2 045 (60.45)	1 742 (62.55)	303 (50.67)		
年龄 (岁)*	$18.45 \pm 0.92$	$18.43 \pm 0.91$	$18.51 \pm 0.97$	-1.702	0.089
BMI ( $\text{kg}/\text{m}^2$ )*	$21.30 \pm 3.47$	$20.95 \pm 3.19$	$22.94 \pm 4.20$	-10.940	$< 0.001$
高血压				19.615	$< 0.001$
是	337 (9.96)	248 (8.90)	89 (14.88)		
否	3 046 (90.04)	2 537 (91.10)	509 (85.12)		
父亲文化程度				0.059	0.971
初中及以下	1 691 (49.99)	1 391 (49.95)	300 (50.17)		
高中	992 (29.32)	819 (29.41)	173 (28.93)		
大学	700 (20.69)	575 (20.65)	125 (20.90)		

续表1

特征	合计 (n=3 383)	血脂正常 (n=2 785)	血脂异常 (n=598)	$\chi^2/t$ 值	P值
母亲文化程度				1.707	0.426
初中及以下	2 043 (60.39)	1 689 (60.65)	354 (59.20)		
高中	822 (24.30)	680 (24.42)	142 (23.75)		
大学	518 (15.31)	416 (14.94)	102 (17.06)		
家庭年收入 (万元)				0.682	0.409
<5	2 573 (76.06)	2 126 (76.34)	447 (74.75)		
≥5	810 (23.94)	659 (23.66)	151 (25.25)		
吸烟	41 (1.21)	30 (1.08)	11 (1.84)	2.389	0.122
饮酒	54 (1.60)	37 (1.33)	17 (2.84)	7.187	0.007
体力活动水平				1.022	0.600
低	609 (18.00)	507 (18.20)	102 (17.06)		
中	1 144 (33.82)	947 (34.00)	197 (32.94)		
高	1 630 (48.18)	1 331 (47.79)	299 (50.00)		
每日夜间睡眠时长 (h) *	8.08 ± 1.23	8.10 ± 1.21	8.01 ± 1.31	1.553	0.121
每日屏幕静坐时间*					
Q1	0.77 ± 0.60	0.78 ± 0.61	0.69 ± 0.52	1.029	0.308
Q2	2.80 ± 0.55	2.80 ± 0.55	2.82 ± 0.53	-0.548	0.584
Q3	4.69 ± 0.55	4.69 ± 0.55	4.70 ± 0.56	-0.327	0.744
Q4	7.31 ± 1.31	7.32 ± 1.32	7.27 ± 1.26	0.426	0.670
TC (mmol/L) *	3.97 ± 0.69	3.90 ± 0.56	4.34 ± 1.03	-10.253	<0.001
TG (mmol/L) *	0.87 ± 0.40	0.81 ± 0.26	1.16 ± 0.69	-12.191	<0.001
LDL (mmol/L) *	2.22 ± 0.62	2.14 ± 0.51	2.57 ± 0.90	-11.342	<0.001
HDL (mmol/L) *	1.33 ± 0.25	1.37 ± 0.23	1.19 ± 0.31	13.115	<0.001

注: \*为计量资料, 以均数和标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示; BMI. 体重指数; TC. 总胆固醇; TG. 甘油三酯; LDL. 低密度脂蛋白; HDL. 高密度脂蛋白。

## 2.2 大学生屏幕静坐时间与血脂异常的相关性分析

分别以血脂异常、TC 升高、TG 升高、LDL 升高以及 HDL 降低为因变量, 以每日屏幕静坐时间为自变量进行二元 Logistic 回归分析, 在校正了性别、年龄、BMI、高血压史、吸烟、饮酒情况、父母文化程度、家庭年收入、夜间睡眠时长、体力活动水平之后, 屏幕静坐时间与总的血脂异常、TC 升高发生风险存在正相关。屏幕静坐时间为 2 h/d~、4 h/d~、6 h/d~ 的大学生发生血脂异常的

概率分别是屏幕静坐时间 < 2 h/d 的 1.44[95%CI (1.00, 2.07)]、1.62[95%CI (1.13, 2.32)]、1.59[95%CI (1.10, 2.29)] 倍; 发生 TC 升高的概率分别为屏幕静坐时间 < 2 h/d 的 2.13[95%CI (1.02, 4.45)]、2.14[95%CI (1.03, 4.47)]、2.41[95%CI (1.15, 5.05)] 倍。暂未发现屏幕静坐时间与 TG 升高、LDL 升高以及 HDL 降低之间存在相关性 (P 值均 > 0.05), 见表 2。

限制立方样条图分析 (3 个节点为  $P_{25}$ 、 $P_{50}$  和  $P_{75}$ ) 结果如图 2 所示, 校正相关因素后, 屏

表2 屏幕静坐时间与血脂情况二元Logistic回归分析

Table 2. Binary Logistic regression analysis of blood lipids and screen-based sedentary time

组别	屏幕静坐时间 (h/d)							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值
血脂异常								
模型1	1.00	-	1.39 (0.98, 1.98)	0.066	1.57 (1.11, 2.23)	0.011	1.54 (1.08, 2.19)	0.016
模型2	1.00	-	1.44 (1.00, 2.07)	0.051	1.62 (1.13, 2.32)	0.009	1.59 (1.10, 2.29)	0.013

续表2

组别	屏幕静坐时间 (h/d)							
	Q1		Q2		Q3		Q4	
	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值	OR (95%CI)	P值
TC升高								
模型1	1.00	-	1.86 (0.91, 3.84)	0.091	2.00 (0.98, 4.10)	0.058	2.10 (1.02, 4.33)	0.043
模型2	1.00	-	2.13 (1.02, 4.45)	0.046	2.14 (1.03, 4.47)	0.042	2.41 (1.15, 5.05)	0.020
TG升高								
模型1	1.00	-	0.75 (0.40, 1.40)	0.365	0.95 (0.52, 1.73)	0.859	0.83 (0.45, 1.54)	0.552
模型2	1.00	-	0.78 (0.42, 1.46)	0.437	0.97 (0.53, 1.80)	0.930	0.85 (0.45, 1.59)	0.602
LDL升高								
模型1	1.00	-	1.79 (0.83, 3.85)	0.136	2.17 (1.02, 4.61)	0.045	2.08 (0.97, 4.45)	0.061
模型2	1.00	-	1.74 (0.81, 3.74)	0.159	2.11 (0.99, 4.51)	0.053	2.01 (0.94, 4.33)	0.074
HDL降低								
模型1	1.00	-	1.14 (0.70, 1.86)	0.611	1.12 (0.69, 1.84)	0.646	1.17 (0.71, 1.92)	0.542
模型2	1.00	-	1.17 (0.70, 1.95)	0.549	1.16 (0.70, 1.93)	0.571	1.19 (0.71, 2.00)	0.503

注：模型1为未调整模型；模型2为调整了性别、年龄、BMI、高血压史、吸烟、饮酒情况、父母文化程度、家庭年收入、每日夜间睡眠时长、体力活动水平等变量。

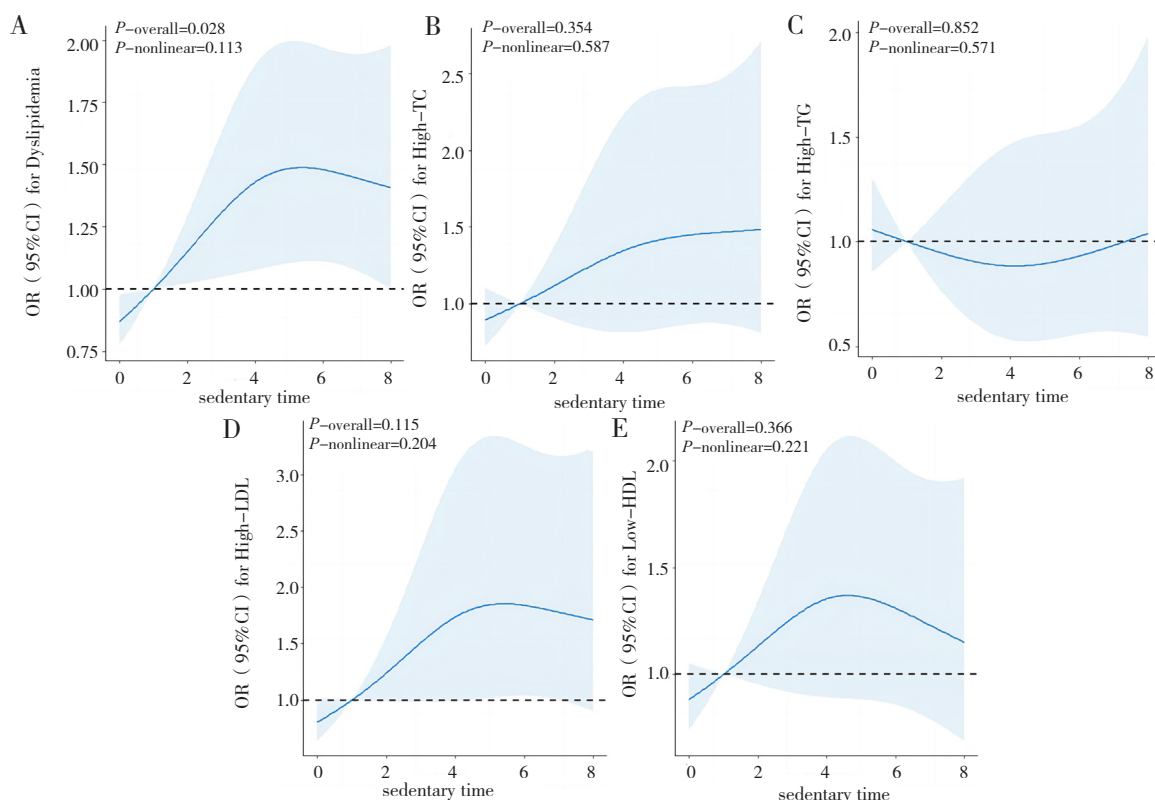


图2 大学生屏幕静坐时间与血脂关系的限制性立方样条图

Figure 2. The restricted cubic spline of the relationship between screen-based sedentary time and blood lipids of college students

注：调整了性别、年龄、BMI、高血压史、吸烟、饮酒情况、父母文化程度、家庭年收入、每日夜间睡眠时长、体力活动水平等变量；A. 总的血脂异常与屏幕静坐时间的关系；B. 高TC与屏幕静坐时间的关系；C. 高TG与屏幕静坐时间的关系；D. 高LDL与屏幕静坐时间的关系；E. 低HDL与屏幕静坐时间的关系。

幕静坐时间与总的血脂异常之间存在线性相关 ( $P$ -overall=0.028,  $P$ -nonlinear=0.113), 提示屏幕静坐时间越长, 血脂异常风险越高。暂未发现屏幕静坐时间与 TC 升高、TG 升高、LDL 升高以及 HDL 降低有关 ( $P$  值均  $> 0.05$ )。

### 2.3 亚组分析

进一步按性别、高血压、超重及肥胖进行亚组分析 (图 3)。在男性群体中, 屏幕静坐时间与血脂异常间关联暂未发现统计学意义; 女性人群中与屏幕静坐时间  $< 2$  h/d 相比, 屏幕静坐时间  $2 \leq t < 4$  h/d [OR=2.07, 95%CI (1.21,

3.55)],  $4 \leq t < 6$  h/d [OR=2.13, 95%CI (1.25, 3.64)],  $t \geq 6$  h/d [OR=1.93, 95%CI (1.12, 3.33)] 与血脂异常显著相关 ( $P < 0.05$ )。在高血压群体中, 屏幕静坐时间与血脂异常间关联无统计学意义; 而在血压正常人群中, 与屏幕静坐时间  $< 2$  h/d 相比, 屏幕静坐时间  $4 \leq t < 6$  h/d [OR=1.76, 95%CI (1.18, 2.61)],  $t \geq 6$  h/d [OR=1.66, 95%CI (1.11, 2.48)] 与血脂异常显著相关 ( $P < 0.05$ )。在超重及肥胖的人群中, 屏幕静坐时间与血脂异常间关联无统计学意义; 在 BMI  $< 24$  kg/m<sup>2</sup> 人群中, 与屏幕静坐时间  $< 2$  h/d 相比, 静坐时间  $4 \leq t < 6$  h/d [OR=1.72, 95%CI (1.12, 2.65)],  $t \geq 6$  h/d [OR=1.60, 95%CI (1.03, 2.48)] 与血脂异常显著相关 ( $P < 0.05$ )。

### 3 讨论

本研究探索了 4 种常见血脂指标和总的血脂异常与屏幕静坐时间的关系, 结果显示大学生 TC 升高、TG 升高、LDL 升高以及 HDL 降低患病率分别为 4.76%、3.72%、4.29%、7.06%, 总的血脂异常患病率为 17.68%, 其中, 与男性相比, 女性总的血脂异常占比更高 (49.33% vs. 50.67%)。大学生每日平均屏幕静坐时间为 (4.44 ± 2.29) h, 屏幕静坐时间与总血脂异常发生风险正相关, 这种关联在女性、血压正常人群及非超重肥胖人群中更加明显。

本研究显示, 大学生每日屏幕静坐时间的均值为 (4.44 ± 2.29) h, 低于东北地区某高校大一至大三学生的静坐时间 (7.5 h)<sup>[16]</sup>, 也低于韩国 18 岁以上成年人的静坐时间 (8.3 h)<sup>[17]</sup>。该差异可能部分源于本研究对象为刚入学的大一新生, 其生活和学习习惯尚未与高年级学生完全同步; 同时, 本研究的屏幕静坐时间是基于大学生花费在电子设备上的时间计算得出, 而东北和韩国的研究则将低体力活动能耗等其他因素也纳入考量, 这可能导致了屏幕静坐时间上的差异。本研究中, 与男性静坐时间 (4.436 ± 2.304) h/d 相比, 女性静坐时间更长 (4.442 ± 2.278) h/d, 这一点也与其他研究相印证<sup>[18]</sup>。究其原因, 可能与男性更爱户外活动, 而女性在休闲时间里更倾向于进行静态活动有关。

本研究发现 18 岁左右成年人血脂异常患病率为 17.68%。一项中国不同年龄段 134 438 例儿童青少年的研究显示, 3~6 岁、7~11 岁、

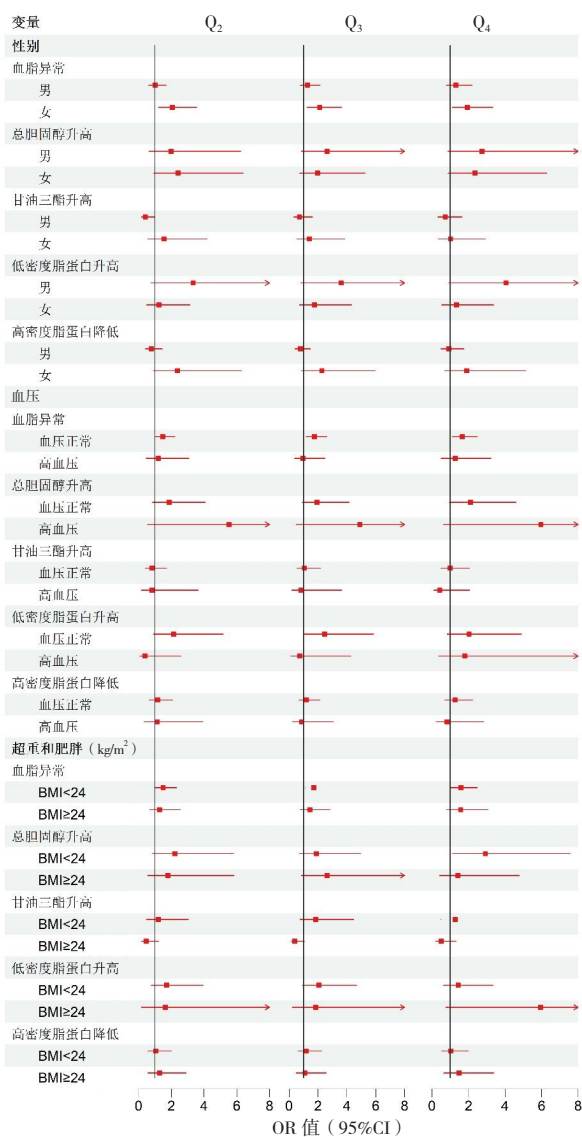


图3 血脂与屏幕静坐时间相关性的亚组分析

Figure 3. Subgroup analysis of the associations of blood lipids and screen-based sedentary time

注: 调整了性别、年龄、BMI、高血压史、吸烟、饮酒情况、父母文化程度、家庭年收入、每日夜间睡眠时长、体力活动水平等变量。

12~18 岁人群血脂异常患病率分别为 10%~11%、14%~20%、21%~32%<sup>[19]</sup>。这项研究涵盖了多个年龄段的儿童青少年,而本文仅针对 18 岁左右的大学本科生群体进行研究,且样本量远小于前述研究,这些可能是造成血脂异常患病率差异的原因。一项基于新疆某高校 22 379 名平均年龄为 20.91 岁大学生的横断面研究表明,该校大学生血脂异常的总体患病率为 13.17%<sup>[20]</sup>。另一项关于 7~18 岁青少年横断面研究表明,青少年血脂异常患病率为 20.6%<sup>[21]</sup>。研究结果的差异可能源于研究对象、年龄范围以及诊断标准的不同。本研究依据《2023 年中国成人血脂管理指南》诊断血脂异常,而不同的界定标准也可能导致患病率的差异。

本研究发现,屏幕静坐时间超过 2 h 会显著增加血脂异常的患病风险。Richard 等<sup>[22]</sup>纳入了 34 项研究、涉及 1 331 468 名参与者的 Meta 分析结果显示,超过 3~4 h/d 屏幕时长会增加血脂异常风险。此外,一项随机交叉研究表明,在平均年龄 64 岁人群中,与持续静坐 13.5 h/d 相比,静坐 7.6 h/d 者的 TG、非 HDL 胆固醇和载脂蛋白 B 分别降低了 32%、7% 和 4%,而 HDL 胆固醇则增加了 7%<sup>[23]</sup>。同样,一项基于 21 个不同地区超过 10 万名成年受试者的前瞻性研究表示,每天静坐 8 h 以上者,血脂异常的发生风险显著升高 21%<sup>[24]</sup>。这些研究表明,较长的屏幕静坐时间与血脂异常之间存在显著关联。然而,针对青少年人群的相关研究相对匮乏。本研究通过探讨大学生群体的屏幕静坐时间与血脂异常的关系,进一步补充了已有研究的不足,提供了对这一特定人群的更多证据支持。但本研究未发现其他单项血脂指标异常与屏幕静坐的关联,这可能与研究人群样本量相对较小,年龄较小且分布集中有关。

本研究发现,女性人群中屏幕静坐时间与血脂异常之间存在更显著的关联,这可能是由女性在生理代谢特性、久坐行为习惯、生活方式和社会心理因素等方面的综合作用所致<sup>[25]</sup>。因此,建议针对女性的干预措施应更加注重减少屏幕静坐时间、增加体育活动和进行有效的血脂管理。本研究还发现,血压正常和非超重肥胖对象中,静坐  $\geq 4$  h/d 与血脂的关联更加显著。可能是因为在高血压和超重肥胖人群中,血脂代谢已经出现了紊乱,且影响因素更加复杂,导致静坐的边际效应相对较小,因此在血压正常和非超重肥胖人

群中,更容易观察到静坐和血脂异常的关联<sup>[26-27]</sup>,其潜在的机制需要更多的研究来确认。

体育活动被广泛视为是促进身体健康的关键因素,而长时间的静坐已被证实与血脂异常等心血管疾病的发生风险增加有关。其原因可能与长时间静坐引起的多种生理变化有关,包括能量消耗减少、胰岛素抵抗加剧、脂蛋白酯酶活性降低以及炎症反应增加,这些因素共同作用最终导致血脂异常的发生<sup>[28-30]</sup>。

本研究仍存在一定局限性。首先,本研究为横断面设计,同时调查了屏幕静坐时间和血脂的现状,无法判断两个变量的时间先后关系,不能进行因果的推断;其次,屏幕静坐时间等相关数据的收集多来自问卷调查,存在一定的回忆和报告偏倚,在将来的研究中建议采用便携可穿戴设备(如手环、智能手表)精准测量静坐时长,并辅以随机对照试验,为血脂的研究和防治提供可靠的数据来源;此外,本研究在调查初期阶段默认学生使用手机时处于静止状态,未能考虑到学生使用手机和静坐状态可能并非同步这一情况。

综上所述,屏幕静坐时间的延长显著增加了大学生血脂异常的风险,这一发现不仅强调了减少静坐时间的重要性,也呼吁应对大学生的生活方式进行有效干预。因此,将血脂管理纳入大学生的健康管理体系,通过加强健康教育、鼓励积极运动、减少屏幕静坐时间,可以帮助大学生养成健康的生活习惯,降低血脂异常和其他相关疾病的发生风险。

## 参考文献

- 1 Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour[J]. Br J Sports Med, 2020, 54(24): 1451-1462. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955.
- 2 Guthold R, Stevens AG, Riley ML, et al. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants[J]. Lancet Child Adolesc Health, 2020, 4(1): 23-35. DOI: 10.1016/S2352-4642(19)30323-2.
- 3 《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]. 中华预防医学杂志, 2022, 56(1): 7-8. [Composing and Editorial Board of Physical Activity Guidelines for Chinese. Physical activity



- guidelines for Chinese (2021)[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2022, 56(1): 7–8.] DOI: [10.3760/CMA.J.CN112150-20211119-01070](https://doi.org/10.3760/CMA.J.CN112150-20211119-01070).
- 4 李雅倩, 王富百慧. 我国儿童青少年久坐现状调查研究[J]. 中国校外教育, 2022(1): 78–98. [Li YQ, Wang FBH. Investigation and research on the current situation of Chinese children and adolescents' sedentariness[J]. Afterschool Education in China, 2022(1): 78–98.] <https://d.wanfangdata.com.cn/periodical/zgxbjy-ms202201010>.
  - 5 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. DOI: [10.1186/s12889-019-6515-9](https://doi.org/10.1186/s12889-019-6515-9).
  - 6 Park JH, Moon JH, Kim HJ, et al. Sedentary lifestyle: overview of updated evidence of potential health risks[J]. Korean J Fam Med, 2020, 41(6): 365–373. DOI: [10.4082/KJFM.20.0165](https://doi.org/10.4082/KJFM.20.0165).
  - 7 Farrahi V, Kangas M, Kiviniemi A, et al. Accumulation patterns of sedentary time and breaks and their association with cardiometabolic health markers in adults[J]. Scand J Med Sci Sports, 2021, 31(7): 1489–1507. DOI: [10.1111/SMS.13958](https://doi.org/10.1111/SMS.13958).
  - 8 Dunstan DW, Dogra S, Carter SE, et al. Sit less and move more for cardiovascular health: emerging insights and opportunities[J]. Nat Rev Cardiol, 2021, 18(9): 637–648. DOI: [10.1038/S41569-021-00547-Y](https://doi.org/10.1038/S41569-021-00547-Y).
  - 9 中国营养学会肥胖防控分会, 中国营养学会临床营养分会, 中华预防医学会行为健康分会, 等. 中国居民肥胖防治专家共识[J]. 中国预防医学杂志, 2022, 23(5): 321–339. [Chinese Nutrition Society Obesity Prevention and Control Section, Chinese Nutrition Society Clinical Nutrition Section, Chinese Preventive Medicine Association Behavioral Health Section, et al. Expert consensus on obesity prevention and treatment in China[J]. China Preventive Medicine, 2022, 23(5): 321–339.] DOI: [10.16506/j.1009-6639.2022.05.001](https://doi.org/10.16506/j.1009-6639.2022.05.001).
  - 10 Wang JG, Zhang W, Li Y, et al. Hypertension in China: epidemiology and treatment initiatives[J]. Nat Rev Cardiol, 2023, 20(8): 531–545. DOI: [10.1038/S41569-022-00829-Z](https://doi.org/10.1038/S41569-022-00829-Z).
  - 11 Li JJ, Zhao SP, Zhao D, et al. 2023 Chinese guideline for lipid management[J]. Front Pharmacol, 2023, 14: 1190934–1190934. DOI: [10.3389/FPHAR.2023.1190934](https://doi.org/10.3389/FPHAR.2023.1190934).
  - 12 Wu JJ, Yang L, Jing Y, et al. Sedentary time and its association with risk of cardiovascular diseases in adults: an updated systematic review and Meta-analysis of observational studies[J]. BMC Public Health, 2022, 22(1): 286. DOI: [10.1186/S12889-022-12728-6](https://doi.org/10.1186/S12889-022-12728-6).
  - 13 樊萌语, 吕筠, 何平平. 国际体力活动问卷中体力活动水平的计算方法[J]. 中华流行病学杂志, 2014, 35(8): 961–964. [Fan MY, Lyu J, He PP. Chinese guidelines for data processing and analysis concerning the International Physical Activity Questionnaire[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2014, 35(8): 961–964.] DOI: [10.1260/1750-9548.6.4.365](https://doi.org/10.1260/1750-9548.6.4.365).
  - 14 Li X, Zhao Y, Huang L, et al. Effects of smoking and alcohol consumption on lipid profile in male adults in northwest rural China[J]. Public Health, 2018, 157: 7–13. DOI: [10.1016/j.puhe.2018.01.003](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2018.01.003).
  - 15 魏源, 周锦辉, 张振伟, 等. 限制性立方样条在 Cox 比例风险回归模型中的应用[J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54(10): 1169–1173. [Wei Y, Zhou JH, Zhang ZW, et al. Application of restricted cube spline in cox regression model[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2020, 54(10): 1169–1173.] DOI: [10.3760/cma.j.cn112150-20200804-01092](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112150-20200804-01092).
  - 16 Ge Y, Xin S, Luan D, et al. Association of physical activity, sedentary time, and sleep duration on the health-related quality of life of college students in northeast China[J]. Health Qual Life Outcomes, 2019, 17(1): 124. DOI: [10.1186/s12955-019-1194-x](https://doi.org/10.1186/s12955-019-1194-x).
  - 17 Oh K, Kim Y, Kweon S, et al. Korea national health and nutrition examination survey, 20th anniversary: accomplishments and future directions[J]. Epidemiol Health, 2021, 43: e2021025. DOI: [10.4178/EPIH.E2021025](https://doi.org/10.4178/EPIH.E2021025).
  - 18 Georgina EC, Ala'a A. Physical activity, sedentary behavior time and lipid levels in the observation of cardiovascular risk factors in Luxembourg study[J]. Lipids Health Dis, 2015, 14(1): 87. DOI: [10.1186/s12944-015-0085-3](https://doi.org/10.1186/s12944-015-0085-3).
  - 19 周紫彤, 贾钰, 阎红, 等. 中国儿童青少年血脂异常患病率的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2024, 27(17): 2145–2154. [Zhou ZT, Jia Y, Yan H, et al. The prevalence of dyslipidemia in Chinese children and adolescents:a

- Meta-analysis[J]. Chinese General Practice, 2024, 27(17): 2145–2154. DOI: [10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0806](https://doi.org/10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0806).
- 20 Liu LY, Aimaiti X, Zheng YY, et al. Epidemic trends of dyslipidemia in young adults: a real-world study including more than 20 000 samples[J]. Lipids Health Dis, 2023, 22(1): 108. DOI: [10.1186/s12944-023-01876-2](https://doi.org/10.1186/s12944-023-01876-2).
- 21 He H, Pan L, Du J, et al. Prevalence of, and biochemical and anthropometric risk factors for, dyslipidemia in children and adolescents aged 7 to 18 years in China: a cross-sectional study[J]. Am J Hum Biol, 2019, 31(5): e23286. DOI: [10.1002/ajhb.23286](https://doi.org/10.1002/ajhb.23286).
- 22 Patterson R, McNamara E, Tainio M, et al. Sedentary behaviour and risk of all-cause, cardiovascular and cancer mortality, and incident type 2 diabetes: a systematic review and dose response Meta-analysis[J]. Eur J Epidemiol, 2018, 33(9): 811–829. DOI: [10.1007/s10654-018-0380-1](https://doi.org/10.1007/s10654-018-0380-1).
- 23 Duvivier BMFM, Schaper NC, Koster A, et al. Benefits of substituting sitting with standing and walking in free-living conditions for cardiometabolic risk markers, cognition and mood in overweight adults[J]. Front Physiol, 2017, 8: 353. DOI: [10.3389/fphys.2017.00353](https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00353).
- 24 Li S, Lear SA, Rangarajan S, et al. Association of sitting time with mortality and cardiovascular events in high-income, middle-income, and low-income countries[J]. JAMA Cardiol, 2022, 7(8): 796–807. DOI: [10.1001/JAMACARDIO.2022.1581](https://doi.org/10.1001/JAMACARDIO.2022.1581).
- 25 Slade E, Irvin MR, Xie K, et al. Age and sex are associated with the plasma lipidome: findings from the GOLDN study[J]. Lipids Health Dis, 2021, 20(1): 30. DOI: [10.1186/S12944-021-01456-2](https://doi.org/10.1186/S12944-021-01456-2).
- 26 Liang ZD, Zhang M, Wang CZ, et al. Association between sedentary behavior, physical activity, and cardiovascular disease-related outcomes in adults—a Meta-analysis and systematic review[J]. Front Public Health, 2022, 10: 1018460. DOI: [10.3389/FPUBH.2022.1018460](https://doi.org/10.3389/FPUBH.2022.1018460).
- 27 Whelton SP, McEvoy JW, Shaw L, et al. Association of normal systolic blood pressure level with cardiovascular disease in the absence of risk factors[J]. JAMA Cardiol, 2020, 5(9): 1011–1018. DOI: [10.1001/jamacardio.2020.1731](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.1731).
- 28 Cicek G. Sedentary behavior, physical activity and cardiometabolic diseases[J]. International Journal Of Applied Exercise Physiology, 2020, 9(7): 80–89.
- 29 Fan J, Ding C, Gong W, et al. The relationship between leisure-time sedentary behaviors and metabolic risks in middle-aged Chinese women[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(19): 7171. DOI: [10.3390/ijerph17197171](https://doi.org/10.3390/ijerph17197171).
- 30 Dunstan DW, Dogra S, Carter SE, et al. Sit less and move more for cardiovascular health: emerging insights and opportunities[J]. Nat Reviews Cardiol, 2021, 18(9): 637–648. DOI: [10.1038/S41569-021-00547-Y](https://doi.org/10.1038/S41569-021-00547-Y).

收稿日期: 2024 年 08 月 22 日 修回日期: 2024 年 10 月 10 日  
本文编辑: 李绪辉 曹越

引用本文: 吴涓, 王艳, 章进, 等. 湖北省某高校大学新生屏幕静坐时间与血脂异常的相关性研究[J]. 医学新知, 2024, 34(10): 1079–1088. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202408066](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202408066).  
Wu J, Wang Y, Zhang J, et al. Study on the relationship between sedentary screen time and dyslipidemia in freshmen of a university in Hubei province[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2024, 34(10): 1079–1088. DOI: [10.12173/j.issn.1004-5511.202408066](https://doi.org/10.12173/j.issn.1004-5511.202408066).