

上海市大学生体力活动屏幕时间与焦虑及睡眠质量相关性

叶梅¹, 翟向宇¹, 谷倩¹, 黄涛¹, 范翔^{1,2}

1.上海交通大学体育系,上海 200240;2.上海市学生体质健康研究中心

【摘要】 目的 从性别差异角度探讨体力活动、屏幕时间与焦虑情绪、睡眠质量之间的关系,为制定大学生健康相关干预措施提供依据。方法 采用分层整群随机抽样方法,在上海市 3 个区 3 所大学本科一、二年级共抽取 4 964 名大学生为研究对象,使用焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)、匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)和国际体力活动问卷(International Physical Activity Questionnaire Short Form, IPAQ),评估被试的焦虑、睡眠和体力活动状况。结果 有 9.7% 的受访大学生存在焦虑情绪(男生 8.7%,女生 11.4%),睡眠质量不良率为 55.0%(男生 51.8%,女生 60.4%)。性别间焦虑发生率和睡眠质量不良率差异均有统计学意义(χ^2 值分别为 9.92, 34.81, P 值均 <0.01)。Logistic 回归分析结果显示,男生中,控制年龄、体质量指数(BMI)和生活习惯等因素后,体力活动和屏幕时间均未达到推荐标准的人群,存在焦虑情绪和睡眠质量不良的风险分别是 2 项指标均达标人群的 2.23(95% $CI=1.31\sim 3.79$) 倍和 1.48(95% $CI=1.13\sim 1.94$) 倍;女生中,屏幕时间与焦虑情绪存在正相关($aOR=1.61$, 95% $CI=1.18\sim 2.21$),而体力活动与焦虑情绪、睡眠质量之间相关均无统计学意义。结论 体力活动不足与屏幕时间过长会增加男生焦虑情绪和睡眠质量不良的风险,屏幕时间过长会增加女生焦虑情绪的风险。

【关键词】 运动活动;焦虑;睡眠;学生**【中图分类号】** G 444 G 806 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)10-1509-05

Associations between physical activity, screen time and anxiety, sleep quality among Chinese college students/YE Mei, ZHAI Xiangyu, GU Qian, HUANG Tao, FAN Xiang. Department of Physical Education, Shanghai Jiaotong University, Shanghai (200240), China

【Abstract】 Objective To explore associations between physical activity, screen time and anxiety, sleep quality among college students in Shanghai, and to provide a reference for relevant prevention and control. **Methods** By using cluster random sampling method, a total of 4 964 students from grade 1 to grade 2 in 3 universities from 3 districts of Shanghai were enrolled. Self-Rating Anxiety Scale, Pittsburgh Sleep Quality Index and International Physical Activity Questionnaire were used to assess the level of anxiety, sleep quality and physical activity. **Results** 9.7% of students reported anxiety symptoms (8.7% for males and 11.4% for females) and the prevalence of poor sleep quality was 55.0% (51.8% for males and 60.4% for females), there was significant gender differences in anxiety symptoms and poor sleep quality rate ($\chi^2=9.92, 34.81, P<0.01$). Among male students, with adjustment of age, BMI and lifestyle, those who met neither physical activity nor screen time recommendations had 2.23(95% $CI=1.31\sim 3.79$) and 1.48(95% $CI=1.13\sim 1.94$) times risks for anxiety and poor sleep quality than those meeting both recommendations. Among girls, there was a significant association between screen time and anxiety($aOR=1.61, 95\%CI=1.18\sim 2.21$). However, physical activity was not associated with anxiety and sleep quality. **Conclusion** High screen time and physical inactivity may increase the risk of anxiety and poor sleep quality among male college students, and screen time may also increase the risk of anxiety among female college students.

【Key words】 Motor activity; Anxiety; Sleep; Students

当代大学生作为未来社会建设主力军的一个重要重要社会群体,其身心发展正处于迅速走向成熟的阶

段,同时也面临着来自学习技能、人际交往和生活就业等诸多压力,极易出现不同程度的心理问题,而焦虑尤为突出^[1]。有研究显示,我国在校大学生的焦虑发生率高达 24.7%^[2],而且随着社会经济的飞速发展和生活节奏加快,大学生焦虑呈现出逐年增长的趋势^[3]。此外,我国大学生的睡眠状况也不容乐观,近期一项基于 Meta 分析的研究表明,睡眠障碍在大学生人群中非常普遍,发生率为 25.7%^[4]。

体力活动(physical activity, PA)作为促进心理健

【基金项目】 国家哲学社会科学基金资助项目(16CTY012);上海市哲学社会科学规划项目(2015ETY001)。

【作者简介】 叶梅(1986-),女,江苏南京人,在读硕士,主要研究方向为运动与健康促进。

【通讯作者】 范翔, E-mail: fansheva@sjtu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.10.020

康和改善睡眠质量的重要途径,其预防和治疗方面的作用也越来越引起学者的关注。目前,国内外学者的研究均一致认为体力活动具有缓解焦虑情绪和提高睡眠质量的作用,特别是中等强度的有氧运动更有益于降低焦虑水平和改善睡眠质量^[5-6]。科技的进步也增加了大学生人群使用电子屏幕和久坐的时间。研究发现,高屏幕时间和低体力活动水平的共同作用,将会增加儿童青少年心理疾病的发生率^[7]。基于此,本研究以上海市部分大学生为研究对象,探讨体力活动水平、屏幕时间与焦虑情绪和睡眠质量之间的关系,为相关干预对策的制定提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象 于 2018 年下半年秋季学期,以市区和郊区为考虑因素,选取上海市黄埔区、浦东新区和闵行区 3 个区,采用分层整群随机抽样方法,从 3 个区各抽取 1 所大学进行调查;在抽取大学的本科一、二年级中按年级随机各抽取 880 名以上学生。共发放问卷 5 280 份,回收 5 267 份,经筛选获得有效问卷 4 964 份,有效回收率为 94.2%。其中一年级学生 2 497 名,二年级学生 2 467 名;男生 3 094 名,女生 1 870 名,平均年龄(19.6±0.9)岁。按照自愿参与的原则,研究组成员向被邀请参与研究的学生发放知情同意书,并详细介绍研究目的、过程、获益及可能带来的不便。本研究获得上海交通大学伦理委员会的批准(批号:20170100)。

1.2 方法

1.2.1 基本属性及身体形态指标 研究对象的性别、年龄和生活习惯(吸烟和饮酒)由研究对象自我报告,身高和体重由研究人员统一测量。身高精确至 0.1 cm,体重精确至 0.1 kg,均使用便携式仪器(HK6800-ST)测量。体质量指数(body mass index, BMI)=体重/身高²(kg/m²)。

1.2.2 焦虑水平 采用焦虑自评量表(Self-Rating Anxiety Scale, SAS)评定大学生焦虑的主观感受。该量表目前已经被广泛应用于我国心理咨询、精神科临床和精神卫生调查中^[8]。共有 20 个条目,采用 4 级评分,主要评定条目所定义的症状出现的频度,其标准为:“1 分”没有或很少时间;“2 分”小部分时间;“3 分”相当多时间;“4 分”绝大部分或全部时间。参照常用心理评估量表手册^[9],将标准分≥50 分的人群定义为具有焦虑症状人群。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.77。

1.2.3 睡眠质量 使用匹兹堡睡眠质量指数量表(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)评估大学生的

睡眠质量。PSQI 是我国精神科临床评定的常用量表之一,共包含 19 个自评条目和 5 个他评条目,其中参与计分的 18 个自评条目划分为主观睡眠质量、入睡时间、睡眠时间、睡眠效率、睡眠障碍、催眠药物及日间功能 7 个维度^[10]。每个成分按 0~3 计分,“很好”~“很差”分别计 0~3 分。累计各成分得分即为 PSQI 总分(0~21 分),以 PSQI 总分≥8 分作为判定睡眠质量问题的标准,得分越高,表示睡眠质量越差。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.85。

1.2.4 体力活动水平 大学生的体力活动水平通过国际体力活动问卷短卷(International Physical Activity Questionnaire Short Form, IPAQ-SF)进行评价。该问卷在中国大学生人群中的应用具有良好的信度和效度^[11]。IPAQ-SF 指标包括一周中的步行时间、中等强度活动时间、高强度活动时间和静坐时间。根据世界卫生组织针对成年人的体力活动推荐量^[12]:每周至少应进行 150 min 中等强度有氧运动,或每周至少 75 min 高强度体力或中高强度相结合的运动,将未达到推荐量的学生定义为“体力活动未达标人群”。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.89。

1.2.5 屏幕时间 采用开放式问卷,研究对象回顾过去 1 个月内,平均每天观看电视(包括看电视节目、视频和玩电子游戏)和使用计算机(包括上网和玩游戏)的总时间,根据自身实际情况填写问卷。该问卷已被验证有较高的信度和效度,对于评价大学生人群的屏幕时间具有一定的可行性^[13]。美国儿科学会(American Academy of Pediatrics, AAP)建议每日屏幕时间不应超过 2 h^[14],本研究将屏幕时间≤2 h/d 界定为“屏幕时间达标”,屏幕时间>2 h/d 为“屏幕时间未达标”。本研究中该问卷的 Cronbach α 系数为 0.88。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计和分析。使用($\bar{x}\pm s$)描述计量资料;采用 χ^2 检验或 *t* 检验比较不同性别间体力活动水平、屏幕时间、焦虑情绪和睡眠质量等的差异;采用 Logistic 回归模型探究体力活动、屏幕时间与焦虑情绪、睡眠质量的关系,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究对象的总体情况 有 9.7% 的大学生存在焦虑情绪,睡眠质量不良的比例高达 55.0%,体力活动达标率仅为 21.6%,屏幕时间达标率为 50.3%。性别间比较,男生的屏幕时间未达标率更高,女生的体力活动未达标、睡眠质量不良和焦虑情绪的报告率更高(P 值均<0.01)。见表 1。

表 1 不同性别大学生体力活动屏幕时间达标和焦虑睡眠质量不良报告率比较/%

性别	人数	体力活动达标	屏幕时间达标	焦虑情绪	睡眠质量不良
男	3 094	24.6	49.0	8.7	51.8
女	1 870	16.9	52.6	11.4	60.4
合计	4 964	21.6	50.3	9.7	55.0
χ^2 值		46.98	5.94	9.92	34.81
<i>P</i> 值		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.2 不同组别大学生焦虑情绪和睡眠质量比较 体力活动未达标的男生,其焦虑情绪和睡眠质量均较体力活动达标的男生差(*P* 值均<0.01);但女生中并未发现这一差异。屏幕时间达标的男女生,其焦虑情绪和睡眠质量均好于屏幕时间未达标的学生(*P* 值均<0.01)。见表 2。

表 2 不同组别大学生焦虑情绪和睡眠质量得分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	统计值	男生			女生		
		人数	SAS	PSQI	人数	SAS	PSQI
体力活动	达标	761	37.2±7.5	7.4±1.8	316	38.8±8.4	8.0±2.1
	未达标	2 333	38.5±8.0	7.8±1.9	1 554	39.4±8.3	8.1±1.9
	<i>t</i> 值		-4.06	-4.97		-1.23	-1.19
	<i>P</i> 值		<0.01	<0.01		0.22	0.23
屏幕时间	达标	1 516	37.4±7.6	7.5±1.8	983	38.3±7.7	7.9±1.8
	未达标	1 578	39.0±8.0	7.8±1.9	887	40.5±8.9	8.3±2.0
	<i>t</i> 值		-5.71	-5.46		-5.84	-3.71
	<i>P</i> 值		<0.01	<0.01		<0.01	<0.01

2.3 体力活动、屏幕时间与焦虑情绪及睡眠质量的 Logistic 回归分析 分别以焦虑情绪、睡眠质量作为因变量,体力活动、屏幕时间作为自变量进行 Logistic 回归分析。有研究表明睡眠质量与焦虑情绪之间存在较强的相关性^[15],因此本研究将睡眠质量和焦虑情绪分别作为控制因素进入 Logistic 回归模型中。结果显示,在体力活动方面,男生中未达标人群存在焦虑情绪和睡眠质量不良情况的风险分别是达标人群的1.48和 1.35 倍;在对年龄、BMI、饮酒、吸烟、睡眠质量或焦虑情绪 5 个因素进行控制的前提下,该风险指数依然达到 1.45 和 1.32 倍。而在女生中体力活动水平与焦

虑情绪和睡眠质量之间关系均未发现有统计学意义。在屏幕时间方面,男生中未达标人群存在焦虑情绪和睡眠质量不良情况的风险分别是达标人群的1.60和 1.42 倍;控制年龄、BMI、饮酒、吸烟、睡眠质量或焦虑情绪 5 个因素后,该风险指数依然达到 1.41 和 1.27 倍。女生中屏幕时间未达标人群存在焦虑情绪的风险是达标人群的 1.74 倍;控制年龄、BMI、饮酒、吸烟和睡眠质量 5 个因素后,风险指数仍达到了 1.61 倍;而屏幕时间与睡眠质量之间相关无统计学意义。见表 3。

表 3 大学生体力活动屏幕时间与焦虑情绪及睡眠质量的 Logistic 回归分析

性别	自变量	焦虑情绪		睡眠质量	
		OR 值(OR 值 95%CI)	aOR 值(aOR 值 95%CI) ^a	OR 值(OR 值 95%CI)	aOR 值(aOR 值 95%CI) ^b
男生 (<i>n</i> = 3 094)	屏幕时间				
	达标	1.00	1.00	1.00	1.00
	未达标	1.60(1.24~2.07)**	1.41(1.06~1.89)*	1.42(1.23~1.63)**	1.27(1.06~1.52)*
	体力活动				
达标	1.00	1.00	1.00	1.00	
未达标	1.48(1.09~2.02)*	1.45(1.02~2.06)*	1.35(1.15~1.59)**	1.32(1.13~1.55)*	
女生 (<i>n</i> = 1 870)	屏幕时间				
	达标	1.00	1.00	1.00	1.00
	未达标	1.74(1.30~2.33)**	1.61(1.18~2.21)*	1.18(0.98~1.42)	1.12(0.92~1.37)
	体力活动				
达标	1.00	1.00	1.00	1.00	
未达标	1.14(0.78~1.68)	1.00(0.66~1.50)	1.16(0.91~1.47)	1.11(0.86~1.43)	

注: **P*<0.05, ***P*<0.01。a 加入年龄、BMI、饮酒、吸烟和睡眠质量 5 个调整变量;b 加入年龄、BMI、饮酒、吸烟和焦虑情绪 5 个调整变量。

2.4 体力活动和屏幕时间共同作用与焦虑情绪及睡眠质量的 Logistic 回归分析 通过 2 种 Logistic 回归模型探讨体力活动和屏幕时间共同作用分别与焦虑情绪和睡眠质量之间的量化关系。模型 1:未加入任何调整变量,对体力活动和屏幕时间共同作用与焦虑情绪及睡眠质量进行回归分析;模型 2:加入年龄、BMI、饮酒、吸烟和睡眠质量或焦虑情绪 5 个调整变量,对体

力活动和屏幕时间共同作用与焦虑情绪及睡眠质量进行回归分析。结果显示,在男生中,屏幕时间和体力活动均未达标的人群存在焦虑情绪和睡眠质量不良情况的风险分别是 2 项指标均达标人群的 2.44(95%CI=1.52~3.93)和 1.87(95%CI=1.49~2.34)倍;控制了其他变量后,屏幕时间和体力活动均未达标的人群存在焦虑情绪和睡眠质量不良情况的风险分别

为 2 项指标均达标人群的 2.23 (95% CI = 1.31 ~ 3.79) 和 1.48 (95% CI = 1.13 ~ 1.94) 倍。而在女生中差异无

统计学意义。见表 4。

表 4 体力活动和屏幕时间共同作用与焦虑情绪及睡眠质量的 Logistic 回归分析

性别	自变量	焦虑情绪		睡眠质量	
		OR 值 (OR 值 95%CI)	aOR 值 (aOR 值 95%CI) ^a	OR 值 (OR 值 95%CI)	aOR 值 (aOR 值 95%CI) ^b
男生 (n=3 094)	低屏幕时间×高体力活动	1.00	1.00	1.00	1.00
	低屏幕时间×低体力活动	1.59 (0.97~2.60)	1.70 (0.98~2.95)	1.33 (1.06~1.66) *	1.18 (0.89~1.54)
	高屏幕时间×高体力活动	1.78 (1.01~3.13) *	1.69 (0.90~3.18)	1.39 (1.06~1.83) *	1.24 (0.89~1.72)
	高屏幕时间×低体力活动	2.44 (1.52~3.93) **	2.23 (1.31~3.79) **	1.87 (1.49~2.34) **	1.48 (1.13~1.94) *
女生 (n=1 870)	低屏幕时间×高体力活动	1.00	1.00	1.00	1.00
	低屏幕时间×低体力活动	0.83 (0.49~1.42)	0.74 (0.42~1.29)	1.11 (0.81~1.54)	1.13 (0.78~1.65)
	高屏幕时间×高体力活动	1.08 (0.54~2.19)	1.25 (0.51~2.17)	1.12 (0.73~1.73)	0.96 (0.57~1.59)
	高屏幕时间×低体力活动	1.59 (0.95~2.67)	1.38 (0.80~2.37)	1.33 (0.96~1.84)	0.99 (0.68~1.47)

注: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 。a 加入年龄、BMI、饮酒、吸烟和睡眠质量 5 个调整变量; b 加入年龄、BMI、饮酒、吸烟和焦虑情绪 5 个调整变量。

3 讨论

国内外一些研究报道显示大学生人群缺乏体力活动^[16-17],且女生的体力活动水平低于男生^[18]。本研究调查发现,近 80% 的大学生中高强度体力活动不足,男生的体力活动达标率仅为 24.6%,略高于女生 (16.9%),大学生体力活动不足的现象普遍,将对大学生的身心健康造成严重影响。本次调查还发现男生和女生的屏幕时间都较长。既往研究发现,每日屏幕时间超过 2 h 将会与个体的心理健康和睡眠质量呈现负相关^[19-20]。美国儿科协会在 2013 年提出,青少年的“娱乐性屏幕时间”每日应小于 2 h,建议将电视和网络接入的电子设备移出青少年儿童的卧室^[14]。然而,近期相关的研究显示,全球超过 2/3 的青少年儿童每天使用电子媒体设备(如手机、计算机、电子阅读器、游戏主机等) 2 h 以上^[21],我国兰州市超过一半的在校大学生每天使用视频终端的总时间在 8 h 以上^[22]。

本研究中,近 10% 的大学生存在焦虑症状,与蒋德勤等^[23]报道的在校大学生的焦虑发生率相近 (11.0%)。在性别方面,女生存在焦虑情绪的比例高于男生,与樊富珉等^[24]研究结果一致。本次调查结果显示,无论男生还是女生,屏幕时间与焦虑情绪均存在高度关联性。2015 年加拿大的一项研究采用多维焦虑量表(MASC-10)对 2 482 名青少年儿童心理健康与屏幕时间的关系进行了调查评估,结果发现,其屏幕时间与焦虑程度相关,特别是玩电子游戏时间与严重的焦虑症状显著相关^[25]。另外,Mathers 等^[26]对 925 名 13~19 岁的澳大利亚青少年调查后发现,电子媒体的使用,尤其电子游戏和计算机的使用是导致焦虑症状上升的重要因素。之前的研究已证明屏幕时间与代谢风险上升高度相关,而代谢风险与心理健康状况不良相关,从而使得屏幕时间与心理健康之间产生关联^[27]。而较长的屏幕时间占用了原本可用于参

与体力活动的时间,进而使得青少年心理健康水平下降^[28]。因此,大学生群体应合理控制每天屏幕时间^[14],以减少焦虑症状发生的风险。

睡眠障碍不仅是影响现代人身心健康及生活质量的重要因素,同时也是影响大学生健康成长较为突出的因素之一。本研究结果发现,大学生群体中睡眠障碍的报告率为 55.0%,与国内外的研究结果相似^[29-30]。本次调查还发现,男女生的睡眠质量差异有统计学意义,与 Chang 等^[31]的研究一致。随着社会的发展,女性经济独立性增强、社会地位上升使其压力不断加大,再加之特有的性格、生理特点等因素,可能是造成女生睡眠质量较男生差的原因^[32]。本研究结果显示,在男大学生人群中,体力活动和屏幕时间均未达到推荐标准的学生,存在睡眠质量不良和焦虑情绪的风险分别是 2 项指标均达标学生的 1.48 和 2.23 倍。然而,目前国内外对体力活动和屏幕时间共同作用与睡眠质量及焦虑情绪的关联性研究并不多见,尤其缺乏针对大学生人群的相关研究。Cao 等^[33]采用儿童焦虑性情绪障碍筛查量表(SCARED)对来自中国 4 所中学 5 003 名 11~16 岁的初中生进行调查评估其焦虑状况,发现体力活动不足和屏幕时间过多会增加青少年焦虑症状的发生率,而减少屏幕时间、增加体力活动参与时间是预防青少年焦虑症状的重要途径。有学者指出适当的运动能够增加大脑中内源性阿片肽和促进人体 β -内啡肽的释放,从而降低焦虑水平^[34]。此外,智利的研究者使用青少年体力活动问卷和睡眠自我报告等对 196 名小学女生体力活动、屏幕时间及睡眠质量的关系进行调查,结果显示,体力活动和屏幕时间均未达到推荐量的女生更有可能出现睡眠质量问题^[35]。而过往研究调查发现,运动能够使身体产生疲劳感,促进大脑分泌抑制兴奋物,进而使个体迅速入睡^[36]。大学阶段是人生的关键时期,每周至少 150 min 中等强度或 75 min 高强度及 2 种强度相

结合的运动^[12],对大学生的焦虑情绪和睡眠质量将产生积极的影响。有关机构和部门应当积极引导大学生参加足量的体力活动,同时适当增加体育设施,从而促进大学生的身心健康发展。

4 参考文献

- [1] 樊晓光,周东明.某些社会因素与应届大学毕业生焦虑的相关性研究[J].中国临床心理学杂志,2001,9(3):203-205.
- [2] 郑世华,全巧云,郑爱军.大学生抑郁和焦虑状况调查及相关因素分析[J].重庆医学,2016,45(20):2835-2837.
- [3] 辛自强,辛素飞,张梅.1993至2009年大学生焦虑的变迁:一项横断历史研究[J].心理发展与教育,2011,27(6):648-653.
- [4] LI L, WANG Y Y, WANG S B, et al. Prevalence of sleep disturbances in Chinese university students: a comprehensive meta-analysis [J]. *J Sleep Res*, 2018, 27(3): e12648.
- [5] 胡望洋,赵军,谢卫忠,等.体育锻炼对大学生焦虑的影响[J].体育科学,2004,24(2):61-69.
- [6] CHENNAOUI M, ARNAL P J, SAUVET F, et al. Sleep and exercise: a reciprocal issue? [J]. *Sleep Med Rev*, 2015, 20: 59-72. DOI: 10.1016/j.smrv.2014.06.008.
- [7] HRAFNKELSDOTTIR M, BRYCHTA R J, ROGNVALDSDOTTIR V, et al. Less screen time and more frequent vigorous physical activity is associated with lower risk of reporting negative mental health symptoms among Icelandic adolescents [J]. *PLoS One*, 2018, 13(4): e0196286.
- [8] 吴文源.焦虑自评量表[M]//汪向东,王希林,马弘,等.心理卫生评定量表手册;增订版.北京:中国心理卫生杂志,1999:235-238.
- [9] 戴晓阳.常用心理评估量表手册[M].北京:人民军医出版社,2011:133-136,153-155.
- [10] 刘贤臣,唐茂芹,胡蕾,等.匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J].中华精神科杂志,1996,5(2):103-107.
- [11] 屈宁宁,李可基.国际体力活动问卷中文版的信度和效度研究[J].中华流行病学杂志,2004,25(3):265-268.
- [12] WHO. Global recommendation on physical activity for health [R]. Geneva: WHO, 2010.
- [13] SCHMITZ K H, HARNACK L, FULTON J E, et al. Reliability and validity of a brief questionnaire to assess television viewing and computer use by middle school children [J]. *J School Health*, 2004, 74(9): 370-377.
- [14] AAP. Policy statement-children, adolescents, and the media [R]. *Am Acad Pediatr*, 2013, 132(5): 958-961.
- [15] 王道阳,戴丽华,殷欣.大学生的睡眠质量与抑郁、焦虑的关系[J].中国心理卫生杂志,2016,30(3):226-230.
- [16] 王惠,郝加虎,付继玲,等.大学生体力活动现状与抑郁症状的相关分析[J].中国学校卫生,2013,34(5):540-543.
- [17] HALLAL P C, ANDERSEN L B, BULL F C, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects [J]. *Lancet*, 2012, 380(9838): 247-257.
- [18] MOLINA A J, VARELA V, FERNANDEZ T, et al. Unhealthy habits and practice of physical activity in Spanish college students: the role of gender, academic profile and living situation [J]. *Adicciones*, 2012, 24(4): 319-327.
- [19] HAMER M, STAMATAKIS E. Prospective study of sedentary behavior, risk of depression, and cognitive impairment [J]. *Med Sci Sports Exerc*, 2014, 46(4): 718-723.
- [20] HALE L, GUAN S. Screen time and sleep among school-aged children and adolescents: a systematic literature review [J]. *Sleep Med Rev*, 2015, 21: 50-58. DOI: 10.1016/j.smrv.2014.07.007.
- [21] ATKIN A J, SHARP S J, CORDER K, et al. Prevalence and correlates of screen time in youth: an international perspective [J]. *Am J Prev Med*, 2014, 47(6): 803-807.
- [22] 李倩倩,郭怡琼,靳利梅,等.兰州市在校大学生视频时间及对相关健康问题的影响[J].中国学校卫生,2017,38(11):1709-1712.
- [23] 蒋德勤,姚荣英,袁长江,等.蚌埠市在校大学生抑郁和焦虑状况及其影响因素分析[J].卫生研究,2011,40(4):541-543.
- [24] 樊富珉,王建中.北京大学生心理素质及心理健康研究[J].清华大学教育研究,2001(4):26-32.
- [25] MARAS D, FLAMENT M F, MURRAY M, et al. Screen time is associated with depression and anxiety in Canadian youth [J]. *Prev Med*, 2015, 73: 133-138. DOI: 10.1016/j.ypmed.2015.01.029.
- [26] MATHERS M, CANTERFORD L, OLDS T, et al. Electronic media use and adolescent health and well-being: cross-sectional community study [J]. *Acad Pediatr*, 2009, 9(5): 307-314.
- [27] GOLDBACHER E M, MATTEWS K A. Are psychological characteristics related to risk of the metabolic syndrome? a review of the literature [J]. *Ann Behav Med*, 2007, 34(3): 240-252.
- [28] MELKEVIK O, TORSHEIM T, IANNOTTI R J, et al. Is spending time in screen-based sedentary behaviors associated with less physical activity: a cross national investigation [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2010, 7: 46. DOI: 10.1186/1479-5868-7-46.
- [29] VELEZ J C, SOUZA A, TRASLAVINA S, et al. The epidemiology of sleep quality and consumption of stimulant beverages among patagonian Chilean college students [J]. *Sleep Disord*, 2013, 2013: 910104. DOI: 10.1155/2013/910104.
- [30] 戚东桂,刘荣,吴晓茜,等.大学生睡眠质量及其影响因素调查[J].现代预防医学,2007,34(5):875-877.
- [31] CHANG S P, CHEN Y H. Relationships between sleep quality, physical fitness and body mass index in college freshmen [J]. *J Sport Med Phys Fit*, 2015, 55(10): 1234-1241.
- [32] 黄建双.我国大学生睡眠情况及其影响因素研究进展[J].中国学校卫生,2017,38(8):1273-1276.
- [33] CAO H, QIAN Q W, WENG T T, et al. Screen time, physical activity and mental health among urban adolescents in China [J]. *Prev Med*, 2011, 53(4-5): 316-320.
- [34] BENDER T, NAGY G, BARNA I, et al. The effect of physical therapy on beta-endorphin levels [J]. *Eur J Appl Physiol*, 2007, 100(4): 371-382.
- [35] AGUILAR M M, VERGARA F A, VELASQUEZ E J A, et al. Physical activity, screen time and sleep patterns in Chilean girls [J]. *An Pediatr*, 2015, 83(5): 304-310.
- [36] 汪浩.跳绳锻炼对大学生情绪、睡眠健康的干预研究[J].武汉体育学院学报,2008,42(6):80-83.