DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025104

· 心理卫生 ·

大学生睡眠特征和体力活动模式与抑郁焦虑症状的关联

朱君成[1],熊建萍[2],汤利军[3],肖海彬[1],蔡宗森[1],宋永晶[4],宋建才[5],卢金逵[1]

1.上饶师范学院体育学院,江西 334001;2.江西财经大学体育学院;3.上海师范大学体育学院;
4.长江大学教育与体育学院;5.江西医学高等专科学校马克思主义学院体育教研室

【摘要】 **目的** 探讨大学生睡眠特征、体力活动模式与抑郁和焦虑症状的关系,为促进大学生心理健康提供参考借鉴。**方法** 2023 年 9—11 月,采用方便抽样方法选取上海、湖北、江西 3 省(直辖市)9 所高校的 7 954 名 18~22 岁大学生,采用国际体力活动问卷中文版短卷(IPAQ-SF)、患者健康量表(PHQ-9)、广泛性焦虑量表(GAD-7)和匹兹堡睡眠质量指数量表(PSQI)评估大学生的体力活动、抑郁、焦虑症状及睡眠情况。采用 Logistic 回归分析探讨睡眠特征与体力活动模式与大学生抑郁、焦虑症状及其共存的关系。**结果** 大学生抑郁症状检出率为 25.67%,焦虑症状检出率为 35.39%,抑郁焦虑症状共存检出率为 23.15%。不同性别、年级、户籍、父母亲学历、家庭年总收入、家庭结构以及饮食习惯不同的大学生抑郁焦虑症状及其共存检出率差异均有统计学意义(χ^2=4.41~118.39,P 值均<0.05)。不同体力活动模式、睡眠时长、睡眠质量和睡眠作息特征大学生抑郁、焦虑症状及其共存的发生差异均有统计学意义(χ^2=9.66~627.70,P 值均<0.05)。Logistic 回归分析结果显示,熬夜超过零点且睡眠时间<7 h 的大学生患抑郁、焦虑症状及其共存的风险最高(OR 值分别为 1.93,1.85 和 1.88,P 值均<0.05)。相比于规律性体力活动模式,未充分体力活动模式的大学生患抑郁和焦虑症状的风险均增加(OR 值均为 1.18,P 值均<0.05)。进一步分层分析结果表明,熬夜且睡眠<7 h、零点前睡且睡眠<7 h、零点前睡且睡眠≥7 h 但未充分体力活动的大学生患抑郁、焦虑症状及共存风险均增加(P 值均<0.05)。**结论** 大学生的睡眠特征与体力活动模式均与抑郁和焦虑症状相关。高校应加强睡眠管理与灵活的体力活动干预,帮助学生建立健康生活方式。

【关键词】 睡眠;运动活动;抑郁;焦虑;回归分析;学生

【中图分类号】 R 179 Q 428 G 806 G 444 【文献标识码】 A 【文章编号】 1000-9817(2025)04-0552-06

Association between sleep characteristics, physical activity patterns with depressive and anxiety symptoms in college students/*ZHU Juncheng**, *XIONG Jianping, TANG Lijun, XIAO Haibin, CAI Zongsen, SONG Yongjing, SONG Jiancai, LU Jinkui.* **School of Physical Education, Shangrao Normal University, Shangrao* (334001), *Jiangxi Province, China*

【**Abstract**】 **Objective** To explore the relationship between sleep characteristics, physical activity patterns, with depressive and anxiety symptoms in college students, so as to provide reference for student mental health promotion. **Methods** From September to November 2023, a convenience sampling method was used to select 7 954 college students aged 18-22 years from 9 universities in Shanghai, Hubei, and Jiangxi. Assessments were conducted using the International Physical Activity Questionnaire Short-Form (IPAQ-SF), Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), Generalized Anxiety Disorder Scale-7 (GAD-7), and Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) to evaluate physical activity, depressive and anxiety symptoms, and sleep quality, respectively. Logistic regression analysis was employed to explore the impact of sleep characteristics and physical activity patterns on depressive and anxiety symptoms and their comorbidity among college students. **Results** The detection rates for depressive symptoms, anxiety symptoms, and comorbid depression and anxiety symptoms were 25.67%, 35.39%, and 23.15%, respectively. Factors such as gender, grade, household registration, parental education level, annual family income, family structure, and dietary habits were all associated with the detection rates of depressive and anxiety symptoms and their comorbidity (χ^2=4.41-118.39, P<0.05). Physical activity patterns, sleep duration, sleep quality, and sleep-wake characteristics were also associated with the occurrence of depressive and anxiety symptoms and their comorbidity (χ^2=9.66-627.70, P<0.05). Logistic regression analysis showed that college students who stayed up late and slept less than 7 had the highest risk of depressive and anxiety symptoms and their comorbidity (OR=1.93, 1.85, 1.88, P<0.05). Compared to regular physical activity patterns, insufficient physical activity patterns were associated with an increased risk of depressive and anxiety symptoms (all OR=1.18, P<0.05). Further stratified analysis results showed that the risk of depression, anxiety and their comorbidity increased in college students who stayed up late and slept less than 7 h, went to bed before midnight and slept less than 7 h, or went to bed before midnight and slept more than 7 h but did not have sufficient physical activity (P<0.05). **Conclusions** Sleep characteristics and physical activity patterns significantly affect depressive and anxiety

【基金项目】 2022 年度湖北省教育厅哲学社会科学研究项目(2022254);2022 年湖北省高等学校省级教学研究项目(2022262)

【作者简介】 朱君成(1997-),男,江西赣州人,硕士,助教,主要研究方向为青少年体质健康。

【通信作者】 卢金逵,E-mail:lujinkui628@126.com

symptoms in college students. Universities should strengthen sleep management and implement flexible physical activity interventions to help students establish healthy lifestyles.

【Keywords】 Sleep; Motor activity; Depression; Anxiety; Regression analysis; Students

近年来,大学生心理健康问题日益突出,抑郁和焦虑现象普遍存在[1]。长期抑郁或焦虑可能会影响大学生身心健康和学业生活,甚至引发自杀意念[2]。研究表明,睡眠状况和体力活动是影响大学生心理健康的关键因素[3]。不良饮食、睡眠不佳和缺乏体力活动已被证实是导致抑郁和焦虑的重要风险因素[4],而大学生普遍体力活动不足,影响心理健康[5]。规律适度的体力活动能调节情绪,降低抑郁和焦虑症状的风险[6]。国内研究已关注睡眠质量和体力活动对大学生心理健康的影响,并指出提高睡眠质量和增加体力活动量有助于缓解症状[7]。本研究通过调查大学生睡眠特征和体力活动情况,探讨两者与抑郁、焦虑症状及其共存的关联,为改善大学生心理健康提供科学依据。

1　对象与方法

1.1　对象　采用方便抽样方法,于 2023 年 9—11 月对上海、湖北、江西 3 省(直辖市)9 所高校的 18~22 岁大学生进行调查。共发放问卷 8 950 份,回收 8 500 份,回收率为 94.97%;排除无效问卷 546 份,最终保留 7 954 份,有效率为 88.87%。被试平均年龄(19.70±1.23)岁;男生 3 143 名(39.51%),女生 4 811 名(60.49%)。研究获江西医学高等专科学校伦理委员会批准(批号:R2022-2),并征得学生与家长知情同意。

1.2　调查方法

1.2.1　基本信息　采用自编人口学问卷收集学生性别、年龄、户籍所在地、是否独生子女、父母学历、家庭年总收入、家庭结构等信息。

1.2.2　体力活动情况　采用《国际体力活动问卷中文版短卷》(International Physical Activity Questionaire Short-Form, IPAQ-SF)评估大学生体力活动情况[8-9]。问卷共 7 项条目,内容主要包括不同强度体力活动频次、时间及一周体育课相关信息。根据代谢当量(metabolic equivalent, MET)计算低、中、高强度活动水平,总活动水平为三者之和[10];根据问卷标准计算并划分大学生低、中、高体力活动水平。依据世界卫生组织的推荐量[11],将近一周内达到中等强度 150 min 或高强度 75 min 的学生作为体力活动达标,否则为不达标;将近一周中高强度体力活动>4 d 界定为规律习惯,≤3 d 为不规律习惯。本研究将体力活动模式划分为规律性、集中性、未充分 3 种类型,其中中高强度体力活动达标且锻炼习惯规律界定为规律性,中高强度体力活动达标但锻炼习惯不规律为集中性,中高强度体力活动不达标且锻炼习惯不规律为未充分[12]。本研究中该问卷 Cronbach α 系数为 0.87。

1.2.3　抑郁焦虑症状　采用患者健康量表(Patient Health Questionnaires-9, PHQ-9)评估抑郁症状[13],共包含 9 个条目,每个条目按症状频率评为 0~3 分,总分为 0~27 分,分数越高表示抑郁症状越严重,将总分≥5 分界定为存在抑郁症状。本研究中,该量表的 Cronbach α 系数为 0.85。焦虑症状使用广泛性焦虑量表(Generalized Anxiety Disorder Scale-7, GAD-7)进行判定[14],该量表共计 7 个条目,每项条目按 0~3 分 4 级评定,总分 0~21 分,得分越高表明焦虑症状越严重,将总分≥5 分界定为存在焦虑症状。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.89。根据 PHQ-9 和 GAD-7 得分情况,将 PHQ-9 和 GAD-7 得分均≥5 分的大学生界定为抑郁焦虑症状共存。

1.2.4　睡眠情况　采用匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)[15]调查大学生最近一个月的睡眠质量。此量表包括睡眠质量、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障碍 7 个维度,共 19 个条目;每个维度按照严重程度进行 0~3 分计分,7 个维度评分之和为 PSQI 总分,为 0~21 分,得分越高表示睡眠质量越差。本研究将 PSQI 得分≥11 分界定为睡眠质量不佳,0~10 分为良好;睡眠时长≥7 h 为达标,<7 h 为不达标[16]。此外,睡眠作息特征根据大学生就寝时间(是否超过零点)和睡眠时长(是否≥7 h)分为熬夜且睡眠时间<7 h、熬夜且睡眠时间≥7 h、零点前睡且睡眠时间<7 h、零点前睡且睡眠时间≥7 h 四类。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.91。

1.2.5　体格检查　使用统一标准的仪器进行测试,根据体质量指数(body mass index, BMI)=体重(kg)/[身高(m)]^2 计算学生的 BMI,并依据《中国成年人超重和肥胖症预防和控制指南》分为消瘦、正常、超重、肥胖 4 类[17]。

1.2.6　碳酸饮料消费和快餐便当消费情况　碳酸饮料消费调查问卷参照《饮料通则》[18]进行设计,过去一周内饮料消费频次≥4 次界定为经常碳酸饮料消费,反之为否。快餐便当消费情况根据中国人群食物频率法[19]以及大学生快餐便当点单的种类整理汇编而成,快餐便当消费情况主要为自评最近一周快餐便当点单的频次。快餐便当消费频次≥4 次以上界定为经常快餐便当消费,反之为否。

1.3 质量控制 调查人员由高校师生组成并接受统一培训。采用电子调查问卷在学生课后集中填写,填写时间为 15~20 min,测试人员随时解答相关问题。质检员通过后台对答题时长进行监测,答题时间过短(<10 min)被筛除。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 26.0 软件分析数据,计量资料用($\bar{x}\pm s$)描述,计数变量采用频数和百分率描述。运用χ^2 检验比较不同人口学特征及行为方式大学生抑郁焦虑症状及其共存检出率,以及对不同体力活动和睡眠情况大学生抑郁焦虑症状及其共存检出率。使用 Logistic 回归分析大学生体力活动和睡眠相关因素与抑郁焦虑症状及其共存的关联,以睡眠作息特征分层,分别分析不同体力活动模式与抑郁焦虑症状及其共存的关联。双侧检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 大学生抑郁焦虑症状及其共存检出率 大学生抑郁症状检出率为 25.67%(2 042 名),焦虑症状检出率为 35.39%(2 815 名),抑郁焦虑症状共存检出率为 23.15%(1 841 名)。不同年级、母亲学历、家庭年总收入以及是否独生子女、经常消费碳酸饮料和快餐便当大学生的抑郁症状、焦虑症状及其共存检出率差异均有统计学意义;不同户籍所在地、父亲学历大学生的焦虑症状、抑郁焦虑症状共存检出率差异均有统计学意义;不同性别大学生抑郁症状、焦虑症状检出率差异均有统计学意义;不同家庭结构大学生抑郁焦虑症状共存检出率差异有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 1。

表 1 不同组别大学生抑郁焦虑症状及其共存检出率比较

Table 1 Comparison of detection rates of depressive and anxiety symptoms and their comorbidity among college students by different groups

组别	选项	人数	抑郁症状		焦虑症状		抑郁焦虑症状共存	
			检出人数	χ^2 值	检出人数	χ^2 值	检出人数	χ^2 值
性别	男	3 143	852(27.1)	5.61*	1 056(33.6)	7.30**	763(24.3)	3.73
	女	4 811	1 190(24.7)		1 759(36.6)		1 078(22.4)	
年级	大一	1 014	216(21.3)	59.45**	352(34.7)	33.20**	201(19.8)	50.05**
	大二	3 249	748(23.0)		1 088(33.5)		678(20.9)	
	大三	1 781	472(26.5)		595(33.4)		412(23.1)	
	大四	1 910	606(31.7)		780(40.8)		550(28.8)	
户籍所在地	城镇	3 400	850(25.0)	1.41	1 159(34.1)	4.41*	740(21.8)	6.37*
	农村	4 554	1 192(26.2)		1 656(36.4)		1 101(24.2)	
是否为独生子女	是	2 469	762(30.9)	50.54**	999(40.5)	40.26**	684(27.7)	41.82**
	否	5 485	1 280(23.3)		1 816(33.1)		1 157(21.1)	
父亲学历	小学及以下	1 173	332(28.3)	7.08	455(38.8)	8.33*	305(26.0)	14.64**
	初中	3 129	796(25.4)		1 110(35.5)		734(23.5)	
	高中/中专	2 250	581(25.8)		777(34.5)		525(23.3)	
	大学及以上	1 402	333(23.8)		473(33.7)		277(19.8)	
母亲学历	小学及以下	2 019	577(28.6)	12.67**	786(38.9)	17.20**	524(26.0)	16.81**
	初中	2 894	728(25.2)		1 003(34.7)		672(23.2)	
	高中/中专	1 926	469(24.4)		667(34.6)		422(21.9)	
	大学及以上	1 115	268(24.0)		359(32.2)		223(20.0)	
家庭年总收入/万元	≤5	3 618	1 027(28.4)	28.41**	1 372(37.9)	23.03**	949(26.2)	38.04**
	5.1~10	1 633	402(24.6)		573(35.1)		353(21.6)	
	10.1~30	2 133	492(23.1)		695(32.6)		434(20.3)	
	≥30.1	570	121(21.2)		175(30.7)		105(18.4)	
家庭结构	核心家庭	7 066	1 790(25.3)	5.38	2 474(35.0)	3.96	1 607(22.7)	6.10*
	重组家庭	287	89(31.0)		110(38.3)		79(27.5)	
	其他家庭	601	163(27.1)		231(38.4)		155(25.8)	
BMI 等级	消瘦	577	147(25.5)	2.56	199(34.5)	0.61	131(22.7)	0.73
	正常	5 653	1 428(25.3)		2 000(35.4)		1 300(23.0)	
	超重	950	253(26.6)		345(36.3)		222(23.4)	
	肥胖	774	214(27.6)		271(35.0)		188(24.3)	
是否经常碳酸饮料消费	是	2 948	960(32.6)	116.59**	1 240(42.1)	91.17**	880(29.9)	118.39**
	否	5 006	1 082(21.6)		1 575(31.5)		961(19.2)	
是否经常快餐便当消费	是	3 767	1 049(27.8)	17.73**	1 456(38.7)	33.27**	957(25.4)	20.53**
	否	4 187	993(23.7)		1 359(32.5)		884(21.1)	

注:()内数字为检出率;* P<0.05, ** P<0.01;核心家庭指父母双方均为子女的亲生父母;重组家庭指父母中至少一方是子女的亲生父母,另一方是继父母(因再婚或新伴侣关系加入家庭);其他家庭结构指不属于上述两类的情况,包括如单亲家庭(仅生父或生母一方抚养)、养父母家庭(双方均非生物学父母)。

2.2 大学生体力活动和睡眠相关因素与抑郁焦虑症状及其共存的关联 不同体力活动、近一周中高强度体力活动习惯、近一周中高强度体力活动达标情况、体力活动模式、睡眠时长、睡眠时长达标情况、睡眠质量、睡眠作息特征的大学生抑郁症状、焦虑症状及其共存检出率差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。见表 2。

表 2　大学生体力活动和睡眠相关因素与抑郁焦虑症状及其共存的关联

Table 2　Association of physical activity and sleep-related factors with depressive, anxiety, and comorbid symptoms in college students

组别	选项	人数	抑郁症状		焦虑症状		抑郁焦虑症状共存	
			检出人数	χ^2 值	检出人数	χ^2 值	检出人数	χ^2 值
体力活动	低水平	2 029	624(30.8)	37.04**	813(40.1)	27.55**	564(27.8)	33.13**
	中水平	2 849	689(24.2)		985(34.6)		615(21.6)	
	高水平	3 076	729(23.7)		1 017(33.1)		662(21.5)	
近一周中高强度体力活动习惯	不规律	3 713	1 043(28.1)	21.34**	1 394(37.5)	14.11**	938(25.3)	17.55**
	规律	4 241	999(23.6)		1 421(33.5)		903(21.3)	
近一周中高强度体力活动达标情况	不达标	5 868	1 558(26.6)	9.04**	2 162(36.8)	20.66**	1 401(23.9)	6.70*
	达标	2 086	484(23.2)		653(31.3)		440(21.1)	
体力活动模式	未充分	5 868	1 558(26.6)	10.84**	2 162(36.8)	20.98**	1 401(23.9)	9.66**
	集中性	296	78(26.4)		97(32.8)		74(25.0)	
	规律性	1 790	406(22.7)		556(31.1)		366(20.4)	
睡眠时长/h	<6	499	207(41.5)	115.93**	246(49.3)	131.14**	185(37.1)	97.57**
	6~<7	1 993	604(30.3)		856(43.0)		544(27.3)	
	7~9	5 199	1 172(22.5)		1 635(31.4)		1 058(20.4)	
	>9	263	59(22.4)		78(29.7)		54(20.5)	
睡眠时长达标情况	不达标	2 707	845(31.2)	66.07**	1 154(42.6)	94.05**	761(28.1)	56.91**
	达标	5 247	1 197(22.8)		1 661(31.7)		1 080(20.6)	
睡眠质量	不佳	668	441(66.0)	622.07**	502(75.1)	504.14**	416(62.3)	627.70**
	良好	7 286	1 601(22.0)		2 313(31.7)		1 425(19.6)	
睡眠作息特征	熬夜且睡眠时间<7 h	1 512	535(35.4)	125.92**	681(45.0)	141.42**	481(31.8)	106.51**
	熬夜且睡眠时间≥7 h	987	289(29.3)		379(38.4)		259(26.2)	
	零点前睡且睡眠时间<7 h	932	251(26.9)		395(42.4)		226(24.2)	
	零点前睡且睡眠时间≥7 h	4 523	967(21.4)		1 360(30.1)		875(19.3)	

注：( )内数字为检出率；* P<0.05，** P<0.01。

2.3　大学生体力活动和睡眠相关因素与抑郁焦虑症状及其共存的 Logistic 回归分析　以体力活动(体力活动分组、近一周中高强度体力活动习惯、近一周中高强度体力活动达标情况、体力活动模式)和睡眠(睡眠时长、睡眠时长达标情况、睡眠质量、睡眠作息特征)相关因素为自变量，以大学生是否检出抑郁症状、焦虑症状及其共存(否=0，是=1)为因变量进行 Logistic 回归分析，调整混杂因素后结果显示，与睡眠作息特征参照组相比，零点前睡且睡眠时间<7 h、熬夜且睡眠时间≥7 h、熬夜且睡眠时间<7 h 的大学生抑郁焦虑症状及其共存风险更高(P 值均<0.01)。处于低水平体力活动分组、近一周中高强度体力活动习惯不规律、睡眠时长<6 h 和 6~7 h、睡眠时长不达标、睡眠质量不佳的大学生抑郁和焦虑症状及其共存风险均增加(P 值均<0.05)。近一周中高强度体力活动不达标、未充分体力活动模式的大学生抑郁和焦虑症状风险增加(P 值均<0.05)。见表 3。

表 3　大学生体力活动和睡眠相关因素与抑郁焦虑症状及其共存的 Logistic 回归分析(n=7 954)

Table 3　Logistic regression analysis of physical activity and sleep-related factors on depressive, anxiety, and comorbid symptoms in college students(n=7 954)

自变量	选项	抑郁症状[a]		焦虑症状[b]		抑郁焦虑症状共存[c]	
		β 值	OR 值(95%CI)	β 值	OR 值(95%CI)	β 值	OR 值(95%CI)
体力活动分组	低水平	0.28	1.32(1.15~1.51)**	0.20	1.23(1.08~1.39)**	0.25	1.28(1.11~1.47)**
	中水平	0.04	1.04(0.92~1.18)	0.05	1.05(0.93~1.17)	0.01	1.01(0.88~1.15)
	高水平		1.00		1.00		1.00
近 1 周中高强度体力活动习惯	不规律	0.19	1.20(1.08~1.34)**	0.11	1.11(1.01~1.23)*	0.16	1.17(1.04~1.31)**
	规律		1.00		1.00		1.00
近 1 周中高强度体力活动达标情况	不达标	0.13	1.14(1.00~1.29)*	0.16	1.17(1.04~1.31)**	0.09	1.09(0.96~1.24)
	达标		1.00		1.00		1.00
体力活动模式	未充分	0.16	1.18(1.03~1.35)*	0.17	1.18(1.05~1.34)**	0.13	1.14(0.99~1.31)
	集中性	0.23	1.25(0.93~1.69)	0.08	1.09(0.83~1.43)	0.28	1.33(0.98~1.80)
	规律性		1.00		1.00		1.00
睡眠时长/h	<6	0.94	2.56(1.81~3.63)**	0.85	2.34(1.69~3.23)**	0.86	2.37(1.65~3.39)**
	6~<7	0.49	1.64(1.20~2.24)**	0.64	1.89(1.42~2.51)**	0.45	1.57(1.13~2.17)**
	7~9	0.06	1.06(0.79~1.44)	0.12	1.13(0.86~1.49)	0.04	1.04(0.76~1.42)
	>9		1.00		1.00		1.00
睡眠时长达标情况	不达标	0.44	1.56(1.40~1.73)**	0.48	1.61(1.46~1.78)**	0.43	1.53(1.37~1.71)**
	达标		1.00		1.00		1.00
睡眠质量	不佳	1.85	6.35(5.34~7.54)**	1.79	6.00(4.99~7.22)**	1.83	6.24(5.26~7.40)**
	良好		1.00		1.00		1.00
睡眠作息特征	熬夜超过零点，睡眠时间<7 h	0.66	1.93(1.69~2.20)**	0.61	1.85(1.63~2.09)**	0.63	1.88(1.65~2.16)**
	熬夜超过零点，睡眠时间≥7 h	0.30	1.35(1.15~1.58)**	0.31	1.36(1.18~1.58)**	0.30	1.35(1.15~1.60)**
	零点前睡，睡眠时间<7 h	0.38	1.46(1.23~1.72)**	0.59	1.81(1.56~2.09)**	0.36	1.43(1.20~1.70)**
	零点前睡，睡眠时间≥7 h		1.00		1.00		1.00

注：[a] 调整性别、年级、是否为独生子女、母亲学历、家庭年收入、是否碳酸饮料消费、是否快餐便当消费因素；[b] 调整性别、年级、户籍所在地、是否为独生子女、父亲学历、母亲学历、家庭年收入、是否碳酸饮料消费、是否快餐便当消费因素；[c] 调整年级、户籍所在地、是否为独生子女、父亲学历、母亲学历、家庭年收入、家庭结构、是否碳酸饮料消费、是否快餐便当消费因素；* P<0.05，** P<0.01。

2.4 睡眠特征及体力活动模式联合效应与大学生抑郁焦虑症状及其共存的分层分析 在调整混杂因素后，熬夜且睡眠时间<7 h 和未充分体力活动模式、零点前睡且睡眠时间<7 h 和未充分体力活动模式的大学生抑郁症状风险均增加；零点前睡且睡眠时间≥7 h 和未充分体力活动模式的大学生焦虑症状风险增加；熬夜且睡眠时间<7 h 和未充分体力活动模式、零点前睡且睡眠时间<7 h 和未充分体力活动模式的大学生抑郁焦虑症状共存风险均增加（P 值均<0.05）。见表 4。

表 4 大学生睡眠特征及体力活动模式对抑郁焦虑症状及其共存的分层分析（n=7 954）

Table 4 Stratified analysis of sleep characteristics and physical activity patterns on depressive, anxiety, and comorbid symptoms in college students（n=7 954）

睡眠作息特征	体力活动模式	抑郁症状[a]		焦虑症状[b]		抑郁焦虑症状共存[c]	
		β 值	*OR* 值(95%*CI*)	β 值	*OR* 值(95%*CI*)	β 值	*OR* 值(95%*CI*)
熬夜且睡眠时间<7 h	未充分	0.34	1.41(1.06~1.88)*	0.23	1.26(0.96~1.65)	0.31	1.36(1.02~1.82)*
	集中性	0.34	1.40(0.70~2.79)	0.37	1.45(0.75~2.80)	0.51	1.66(0.83~3.34)
	规律性		1.00		1.00		1.00
熬夜且睡眠时间≥7 h	未充分	−0.04	0.96(0.66~1.38)	−0.01	0.99(0.71~1.40)	−0.00	1.00(0.69~1.44)
	集中性	−0.69	0.50(0.16~1.56)	−0.37	0.69(0.27~1.77)	−0.52	0.59(0.19~1.86)
	规律性		1.00		1.00		1.00
零点前睡且睡眠时间<7 h	未充分	0.47	1.60(1.10~2.34)*	0.32	1.38(1.00~1.91)	0.51	1.66(1.12~2.47)*
	集中性	0.74	2.09(0.86~5.10)	0.05	1.05(0.47~2.47)	0.69	1.99(0.79~5.02)
	规律性		1.00		1.00		1.00
零点前睡且睡眠时间≥7 h	未充分	0.11	1.12(0.93~1.34)	0.18	1.20(1.02~1.41)*	0.06	1.06(0.88~1.27)
	集中性	0.20	1.22(0.85~1.75)	0.09	1.09(0.78~1.53)	0.22	1.25(0.86~1.80)
	规律性		1.00		1.00		1.00

注：[a] 调整性别、年级、是否为独生子女、家庭年收入、母亲学历、是否碳酸饮料消费、是否快餐便当消费因素；[b] 调整性别、年级、户籍所在地、是否为独生子女、父亲学历、母亲学历、家庭年收入、是否碳酸饮料消费是否快餐便当消费因素；[c] 调整年级、户籍所在地、是否为独生子女、父亲学历、母亲学历、家庭年收入、家庭结构、是否碳酸饮料消费、是否快餐便当消费因素；* P<0.05，** P<0.01。

3 讨论

本研究结果显示，大学生抑郁、焦虑及共存症状检出率分别为 25.67%，35.39%和 23.15%，高于国内相关研究结果[20-22]，表明大学生心理健康问题突出，亟需干预。单因素分析结果显示，大四年级学生抑郁症状、焦虑症状及其共存检出率均高于其他年级，可能与就业压力增加有关；饮食习惯也与大学生心理健康密切相关，含糖饮料和快餐的过量摄入会引发应激反应，增加肥胖风险，导致抑郁或焦虑症状[23-24]。

Logistic 回归分析结果显示，睡眠时长不足和晚睡行为均增加大学生抑郁和焦虑症状风险。睡眠质量差的大学生抑郁症状和焦虑症状及其共存的风险较高，提示睡眠质量可能是心理健康的重要预测指标。睡眠不足可能通过多种机制影响心理健康，如导致炎症因子水平升高、神经递质失衡等[25]。此外，睡眠质量差还可能影响学生认知功能，加剧负性情绪[26]。体力活动是影响大学生心理健康的另一个关键因素，与体力活动水平高的大学生相比，体力活动水平低的大学生抑郁症状和焦虑症状的风险均增加。规律性体力活动能有效减轻抑郁和焦虑症状[27]，中高强度活动可通过内啡肽分泌和神经递质激活改善情绪[28]。规律性体力活动还能提高自我效能感、改善认知功能[29]。然而，未充分体力活动模式会增加大学生心理健康风险，提示充足的体力活动对维护心理健康至关重要。

进一步分层分析发现，对于不良睡眠作息特征的大学生，集中性体力活动模式与抑郁症状、焦虑症状及其共存症状均无相关性，表明规律性和集中性体力活动模式对抑郁和焦虑症状所达到的干预效果相似。参加规律适度的体育锻炼能够提高睡眠效率、缩短睡眠潜伏期、改善睡眠质量，并间接促进心理健康[30]。而集中性体力活动则依赖于“急性效应”，高强度运动能快速改善情绪，并激发积极生理反应[28]。尽管 2 种模式在时间分配和频率上不同，但均能改善心理健康状况。规律性体力活动有助于长期稳定情绪，集中性体力活动则通过短期内高强度运动迅速减轻心理压力，适合时间有限的学生。针对不良睡眠特征的学生，规律性和集中性体力活动模式均可以作为有效的运动干预手段，尤其是在时间有限时，集中性体力活动模式是一种灵活的解决方案。

本研究也存在一定局限性：横断面设计无法明确因果关系；回顾性调查可能存在信息偏倚；样本局限于国内部分高校，缺乏代表性。未来研究可通过纵向设计验证本研究结论，并结合客观测量方法提高数据准确性。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] MA C, ZHOU L, XU W, et al. Associations of physical activity and screen time with suboptimal health status and sleep quality among Chinese college freshmen: a cross-sectional study[J]. PLoS One, 2020, 15(9): e0239429.

[2] GIJZEN M W M, RASING S P A, CREEMERS D H M, et al. Suicide ideation as a symptom of adolescent depression. A network analysis[J]. J Affect Disord, 2021, 278: 68-77.

[3] 邓欣，马明坤，黄柳倩. 广西壮族大学生锻炼与睡眠的交互作用及其对心理健康影响[J]. 中国学校卫生，2018，39(2)：277-280.
DENG X, MA M K, HUANG L Q. The Interaction between exercise and sleep and its impact on mental health among Guangxi Zhuang uni-

versity students[J]. Chin J Sch Health, 2018, 39(2): 277-280. (in Chinese)

[4] 杨秀兰,陈宏伟,任罗丽.安徽省大学生生活行为方式与自测健康水平的相关性研究[J].中国健康教育,2023,39(11):978-983.
YANG X L, CHEN H W, REN L L. Correlation study on lifestyle behaviors and self-rated health levels among university students in Anhui Province[J]. Chin J Health Educ, 2023, 39(11): 978-983. (in Chinese)

[5] CORDER K, WINPENNY E, LOVE R, et al. Change in physical activity from adolescence to early adulthood: a systematic review and Meta-analysis of longitudinal cohort studies[J]. Br J Sports Med, 2019, 53(8): 496-503.

[6] SCHUCH F B, VANCAMPFORT D, FIRTH J, et al. Physical activity and incident depression: a Meta-analysis of prospective cohort studies[J]. Am J Psychiatry, 2018, 175(7): 631-648.

[7] 陈保祥,周玉兰,黄赞.大学生身体活动和睡眠质量与焦虑及抑郁情绪的关系[J].中国学校卫生,2024,45(5):684-688.
CHEN B X, ZHOU Y L, HUANG Z. Associations of physical activity, sleep quality with anxiety and depressive symptoms among college students[J] Chin J Sch Health, 2024, 45(5): 684-688. (in Chinese)

[8] 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):87-90.
QU N N, L K J. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire Chinese Edition[J]. Chin J Epidemiol, 2004, 25(3): 87-90. (in Chinese)

[9] KURTH J D, KLENOSKY D B. Validity evidence for a daily, online-delivered, adapted version of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF)[J]. Measure Phys Educ Exerc Sci, 2021, 25(2): 127-136.

[10] NOLAN R C, RAYNOR A J, BERRY N M, et al. Self-reported physical activity using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Australian adults with type 2 diabetes, with and without peripheral neuropathy[J]. Can J Diabetes, 2016, 40(6): 576-579.

[11] WHO. Global recommendation on physical activity for health[R]. Geneva: WHO, 2010.

[12] 雷震洲,熊建萍,王慧霞,等.大学生身体活动模式与负性情绪症状的关联[J].中国学校卫生,2024,45(12):1727-1732.
LEI Z Z, XIONG J P, WANG H X, et al. Association between physical activity patterns and negative emotional symptoms among college students[J]. Chin J Sch Health, 2024, 45(12): 1727-1732. (in Chinese)

[13] KROENKE K, SPITZER R L, WILLIAMS J B. The PHQ-9: validity of a brief depression severity measure[J]. J Gen Intern Med, 2001, 16(9): 606-613.

[14] SPITZER R L, KROENKE K, WILLIAMS J B, et al. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7[J]. Arch Intern Med, 2006, 166(10): 1092-1097.

[15] 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,1996,29(2):103-107.
LIU X C, TANG M Q, HU L, et al. Reliability and validity study of the Pittsburgh Sleep Quality Index[J]. Chin J Psychiatry, 1996, 29(2): 103-107. (in Chinese)

[16] 张丹,伍晓艳,陶舒曼,等.大学生睡眠时长和时型与非稳态负荷关联研究[J].现代预防医学,2021,48(17):3182-3186.
ZHANG D, WU X Y, TAO S M, et al. Association of sleep duration and sleep pattern with allostatic load in college students[J]. Mod Prev Med, 2021, 48(17): 3182-3186. (in Chinese)

[17] 中华人民共和国卫生部疾病控制司.中国成人超重和肥胖症预防和控制指南[M].北京:人民卫生出版社,2006:3.
Department of Disease Control, Ministry of Health of the PRC. Guidelines for adult overweight and obesity prevention and control in China[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006: 3. (in Chinese)

[18] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局.饮料通则:GB/T 10789—2015[S].北京:中国标准出版社,2015:1-7.
State Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the PRC. General principles of beverage: GB/T 10789-2015[S]. Beijing: Standards Press of China, 2015: 1-7. (in Chinese)

[19] 刘丹,何丽,张馨,等.中国人群食物频率法的建立与应用[J].卫生研究,2018,47(5):744-748,755.
LIU D, HE L, ZHANG X, et al. Establishment and application of food frequency method in Chinese population[J]. J Hyg Res, 2018, 47(5): 744-748, 755. (in Chinese)

[20] 袁潇潇,张磊,吴明洋,等.生活方式与大学生抑郁症状的关联[J].现代预防医学,2024,51(12):2221-2227,2247.
YUAN X X, ZHANG L, WU M Y, et al. Associations between lifestyle and depression symptoms among college students[J]. Mod Prev Med, 2024, 51(12): 2221-2227, 2247. (in Chinese)

[21] 李霄霄,敖娅,黄贵帆,等.云南大一学生吃夜宵和不吃早餐状况及其与焦虑症状的关联[J].中国学校卫生,2023,44(2):274-277,281.
LI X X, AO Y, HUANG G F, et al. Association between eating at night and skipping breakfast with anxiety symptoms among freshman in colleges in Yunnan Province[J]. Chin J Sch Health, 2023, 44(2): 274-277, 281. (in Chinese)

[22] 王萌,陶舒曼,杨娅娟,等.大学生体力活动变化与焦虑抑郁共病症状的关联[J].卫生研究,2023,52(4):554-560.
WANG M, TAO S M, YANG Y J, et al. Association between changes in physical activity and comorbid symptoms of anxiety and depression in college students[J]. J Hyg Res, 2023, 52(4): 554-560. (in Chinese)

[23] HARRELL C S, BURGADO J, KELLY S D, et al. High-fructose diet during periadolescent development increases depressive-like behavior and remodels the hypothalamic transcriptome in male rats[J]. Psychoneuroendocrinology, 2015, 62: 252-264.

[24] MANNAN M, MAMUN A, DOI S, et al. Prospective associations between depression and obesity for adolescent males and females: a systematic review and Meta-analysis of longitudinal studies[J]. PLoS One, 2016, 11(6): e0157240.

[25] MENKE A. Is the HPA axis as target for depression outdated, or is there a new hope? [J]. Front Psychiatry, 2019(10): 101.

[26] PANDI-PERUMAL S R, MONTI J M, BURMAN D, et al. Clarifying the role of sleep in depression: a narrative review[J]. Psychiatry Res, 2020, 291: 113239.

[27] NYSTRÖM M B T, NEELY G, HASSMÉN P, et al. Treating major depression with physical activity: a systematic overview with recommendations[J]. Cogn Behav Ther, 2015, 44(4): 341-352.

[28] LI L, WANG P, LI S, et al. Canonical correlation analysis of depression and anxiety symptoms among college students and their relationship with physical activity[J]. Sci Rep, 2023, 13(1): 11516.

[29] DE MOOR M H, BOOMSMA D I, STUBBE J H, et al. Testing causality in the association between regular exercise and symptoms of anxiety and depression[J]. Arch Gen Psychiatry, 2008, 65(8): 897-905.

[30] RAYWARD A T, PLOTNIKOFF R C, MURAWSKI B, et al. Efficacy of an m-health physical activity and sleep intervention to improve sleep quality in middle-aged adults: the refresh study randomized controlled trial[J]. Ann Behav Med, 2020, 54(7): 470-483.

收稿日期:2024-11-01　**修回日期**:2025-02-21　**本文编辑**:汤建军