DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025234

· 心理卫生 ·

大学生体育锻炼意愿和失眠与抑郁症状的关联

尹文龙[1], 柴业宏[1], 程天豹[1], 蒋治华[1], 孙小龙[1], 张一[2], 万宇辉[2]

1.合肥工业大学体育部, 安徽 230009; 2.安徽医科大学公共卫生学院

【摘要】 **目的**　了解大学生体育锻炼意愿和失眠与抑郁症状的关联, 为改善大学生抑郁症状提供参考。**方法**　2022 年 10 月至 2023 年 4 月, 采用整群抽样方法选取安徽省 4 所高校 11 101 名大学生为研究对象, 通过问卷调查大学生的体育锻炼意愿、失眠情况、抑郁症状等信息, 采用多因素 Logistic 回归模型分析大学生体育锻炼意愿、失眠和抑郁症状之间的关联。**结果**　大学生抑郁症状检出率为 9.24%。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 与主动参加体育锻炼或无失眠的大学生相比, 被动参加及不参加体育锻炼(*OR* 值分别为 1.84, 2.07)或有失眠(*OR*=4.02)的大学生抑郁症状风险均增加; 与“主动参加体育锻炼+无失眠组相比, 大学生被动参加/不参加体育锻炼+失眠”的联合作用会增加抑郁症状的发生风险(*OR*=1.87~8.39)(*P* 值均<0.01)。性别分层分析发现, 大学生被动参加/不参加体育锻炼和失眠的联合作用均会增加男生(*OR*=1.81~9.87)和女生(*OR*=1.67~7.39)抑郁症状的发生风险(*P* 值均<0.05)。**结论**　大学生体育锻炼意愿和失眠均与抑郁症状相关。为改善大学生抑郁症状, 应提高大学生体育锻炼积极性、增强睡眠健康意识教育的培养。

【关键词】 身体锻炼; 睡眠; 抑郁; 精神卫生; 回归分析; 学生

【中图分类号】 R 179　G 806　B 844.2　R 256.23【文献标识码】 A　【文章编号】 1000-9817(2025)08-1147-05

Association of physical exercise willingness and insomnia with depressive symptoms among college students

[*] YIN Wenlong, CHAI Yehong, CHENG Tianbao, JIANG Zhihua, SUN Xiaolong, ZHANG Yi, WAN Yuhui

[*] *Department of Physical Education, Hefei University of Technology, Hefei* 230009, *Anhui Province, China*

【**Abstract**】 **Objective**　To understand the association of physical exercise willingness and insomnia with depressive symptoms among college students, so as to provide reference for improving depressive symptoms of college students. **Methods**　From October 2022 to April 2023, cluster sampling was used to recruit 11 101 college students from four colleges in Anhui Province. The questionnaire survey was conducted to investigate the willingness to engage in physical exercise, insomnia and depressive symptoms of college students. The multivariate Logistic regression model was used to analyze the association of physical exercise willingness and insomnia with depressive symptoms of college students. **Results**　The prevalence of depressive symptoms among college students was 9.24%. Multivariate Logistic regression analysis showed that college students who were passive participants/non-participants in physical activity, or who experienced insomnia, had a higher likelihood of depressive symptoms compared to those who were active participants or did not experience insomnia (*OR*=1.84, 2.07, 4.02, all *P*<0.01). College students who were passive participants or non-participants in physical activity and concurrently experienced insomnia had a higher risk of depressive symptoms compared with those who were active participants or did not experience insomnia (*OR*=1.87-8.39, all *P*<0.01). Gender stratified analysis showed that the combined effect of passive physical exercise and insomnia increased the risk of depressive symptoms in both male (*OR*=1.81-9.87) and female college students (*OR*=1.67-7.39) (all *P*<0.05). **Conclusions**　Both physical exercise willingness and insomnia are associated with depressive symptoms in college students. In order to improve the depressive symptoms of college students, it is necessary to improve the enthusiasm of physical exercise and strengthen the education of sleep health awareness.

【**Keywords**】 Exercise movement techniques; Sleep; Depression; Mental health; Regression analysis; Students

抑郁症状是中国大学生中最常见的心理问题之一, 检出率高达 20%, 主要表现为情绪异常低落, 严重者可能出现自残和自杀行为, 甚至导致死亡[1-2]。体育锻炼被广泛认为是一种有效的非药物方法, 用以改善心理健康状态[3-4]。失眠是最普遍的睡眠障碍, 并且是导致大学生中抑郁症状显著增加的主要风险因素之一[5-6]; 已有大量研究探讨了体育锻炼强度和时间与失眠对大学生抑郁症状的独立作用[7-8]。为了解体育锻炼意愿对学生情绪症状的影响, 体育锻炼意愿和失眠对大学生抑郁症状的共同作用, 本研究对安徽

【基金项目】 国家自然科学基金项目(82073576)

【作者简介】 尹文龙(1996-), 男, 安徽合肥人, 硕士, 讲师, 主要研究方向为青少年体力活动与心理健康。

【通信作者】 万宇辉, E-mail: wyhayd@163.com

省 4 所高校的大学生进行了调查,为制定有效的大学生心理健康干预策略提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 2022 年 10 月至 2023 年 4 月,采用整群抽样方法从安徽省抽取 4 所学校(安徽医科大学、安徽医学高等专科学校、淮南联合大学、安庆医学高等专科学校),每所学校不少于 2 500 人,共发放问卷 11 924 份,在剔除有明显逻辑错误或漏填率>5%以上的问卷后,最终获得有效问卷 11 101 份,有效回收率为 93.10%。其中男生 4 303 名,女生 6 798 名;平均年龄(18.82±0.92)岁。本研究已获得安徽医科大学伦理委员会批号(批号:20200573),所有被调查人员均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 一般人口学特征 包括性别(男、女),家庭居住地(农村、乡镇、城市),父母文化程度(初中及以下、高中或中专、大专及以上),自评家庭经济条件(好、较好、中等、较差、差),关系密切伙伴数(0、1~2、3~5、≥6 个),吸烟(最近一个月内吸过烟的天数 0,1~9,10~19,≥20 d),饮酒(最近一个月内喝过 1 杯酒的天数 0,1~9,10~19,≥20 d)等。

1.2.2 体育锻炼意愿 采用金正格[9]编译的体育锻炼意愿问卷,具体条目为“评估大学生最近一个月的体育锻炼意愿”。选项包括不参加、主动参加、被动参加(主要是同伴鼓动、学校强制要求、社区安排)。

1.2.3 失眠 使用失眠严重指数量表(Insomnia Severity Index, ISI)[10],具体内容如下:(1)近一个月是否有入睡困难(30 min 内不能入睡);(2)近一个月是否有持续睡眠困难;(3)近一个月是否有早醒后恢复睡眠困难。如果 3 种失眠症状(开始睡眠困难、持续睡眠困难和恢复睡眠困难)中的任何一种出现频率每周≥3 次则被归类为失眠。本研究中该量表的 Cronbach α 系数为 0.81。

1.2.4 抑郁症状 使用患者健康问卷(Patient Health Questionnaire, PHQ-9)[11],包含 9 个条目(回答过去 2 周的真实感受,其中完全不会计 0 分,有几天计 1 分,有一半及以上的天数计 2 分,几乎每天计 3 分),总分 0~27 分。其中 10~27 分表示抑郁症状阳性[12]。得分越高表明大学生的抑郁症状越严重。本研究中该问卷的 Cronbach α 系数为 0.90。

1.3 质量控制 调查前,为保证数据的准确性和一致性,所有调查员经过严格培训并统一工作标准,调查对象在规定时间内匿名完成电子问卷,质控员负责解答疑问、收集与审核问卷,并剔除有逻辑错误的样本。

1.4 统计学分析 使用 EpiData 3.0 软件进行数据录入,使用 SPSS 23.0 软件进行统计分析。通过 χ^2 检验比较不同组别大学生抑郁症状检出率,建立 Logistic 回归模型,控制家庭居住地、家庭经济状况、父母文化程度、亲密伙伴数等,以大学生是否存在抑郁症状为结局变量(无=0,有=1),将体育锻炼意愿分为主动参加组、被动参加组和不参加组,失眠分为无失眠组和有失眠组,分别组合后探讨大学生体育锻炼意愿和失眠对抑郁症状的联合作用。检验水准 $\alpha=0.05$。

2 结果

2.1 不同组别大学生抑郁症状检出率比较 大学生抑郁症状检出率为 9.24%(1 026 名),不同家庭经济状况、亲密伙伴数、吸烟、饮酒大学生抑郁症状的检出率差异均有统计学意义(P 值均<0.01)。见表 1。

表 1 不同组别大学生抑郁症状检出率比较

Table 1 Comparison of detection rates of depressive symptoms among different groups of college students

组别	选项	人数	抑郁症状	χ^2 值	P 值
性别	男	4 303	379(8.81)	1.58	0.21
	女	6 798	647(9.52)		
家庭居住地	农村	6 361	606(9.53)	2.79	0.25
	乡镇	2 127	200(9.40)		
	城市	2 613	220(8.42)		
父亲文化程度	初中及以下	8 047	755(9.38)	1.04	0.59
	高中或中专	1 863	170(9.13)		
	大专及以上	1 191	101(8.48)		
母亲文化程度	初中及以下	8 770	827(9.43)	1.82	0.40
	高中或中专	1 467	127(8.66)		
	大专及以上	864	72(8.33)		
家庭经济状况	差	1 022	167(16.34)	129.88	<0.01
	较差	2 828	337(11.92)		
	中等	6 746	480(7.12)		
	较好	443	31(7.00)		
	好	62	11(17.74)		
亲密伙伴数/个	0	457	114(24.95)	193.25	<0.01
	1~2	4 376	482(11.01)		
	3~5	4 510	313(6.94)		
	≥6	1 758	117(6.66)		
吸烟/d	0	10 369	908(8.76)	55.15	<0.01
	1~9	263	30(11.41)		
	10~19	113	22(19.47)		
	≥20	356	66(18.54)		
饮酒/d	0	9 855	825(8.37)	90.90	<0.01
	1~9	903	150(16.61)		
	10~19	119	26(21.85)		
	≥20	224	25(11.16)		

注:( )内数字为检出率/%。

2.2 大学生体育锻炼意愿、失眠与抑郁症状的关联 Logistic 回归分析结果显示,在控制居住地、父母文化程度、家庭经济状况等混杂因素后,以主动参加体育锻炼组为参照,被动参加和不参加体育锻炼组的大学生抑郁症状的风险均增加;以无失眠组为参照,失眠组的大学生抑郁症状风险增加(P 值均<0.01)。性别分层分析结果与总体一致。

表 2　大学生体育锻炼意愿、失眠与抑郁症状关联的 Logistic 回归分析

Table 2　Logistic regression analysis of association between physical exercise intention, insomnia and depressive symptoms among college students

自变量	选项	男生抑郁症状					女生抑郁症状					总体抑郁症状				
		人数	检出人数	检出率/%	*OR* 值 (95%*CI*)	*P* 值	人数	检出人数	检出率/%	*OR* 值 (95%*CI*)	*P* 值	人数	检出人数	检出率/%	*OR* 值 (95%*CI*)	*P* 值
体育锻炼意愿	主动参加	2 722	194	7.13	1.00		3 228	209	6.47	1.00		5 950	403	6.77	1.00	
	被动参加	1 010	106	10.50	1.53(1.19~1.97)	<0.01	2 490	298	11.97	1.95(1.61~2.35)	<0.01	3 500	404	11.54	1.84(1.59~2.13)	<0.01
	不参加	571	79	13.84	2.04(1.53~2.71)	<0.01	1 080	140	12.96	2.07(1.64~2.60)	<0.01	1 651	219	13.26	2.07(1.74~2.48)	<0.01
失眠	无	2 372	96	4.05	1.00		2 975	112	3.76	1.00		5 347	208	3.89	1.00	
	有	1 931	283	14.66	3.84(3.02~4.89)	<0.01	3 823	535	13.99	4.00(3.24~4.94)	<0.01	5 754	818	14.22	4.02(3.43~4.71)	<0.01

2.3　大学生体育锻炼意愿和失眠的联合作用与抑郁症状的关联及性别差异　Logistic 回归分析结果显示，在控制居住地、父母文化程度、家庭经济状况等混杂因素后，以大学生“主动参加体育锻炼+无失眠”组为参照，其余组别的大学生抑郁症状风险均增加（*P* 值均<0.01）。性别分层分析结果显示，男生在“被动参加+无失眠”组、“主动参加+有失眠”组、“不参加+有失眠”组中的抑郁症状风险高于女生，而女生在“不参加+无失眠”组和“被动参加+有失眠”组中的抑郁症状风险均高于男生（*P* 值均<0.05）。见表 3。

表 3　大学生体育锻炼意愿和失眠的联合作用与抑郁症状的关联及性别差异

Table 3　Association of the combined effect of physical exercise intention and sleep quality with depressive symptoms and gender differences in college students

体育锻炼意愿与失眠	男生（*n*=4 303）		女生（*n*=6 798）		合计（*n*=11 101）	
	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2
主动参加+无失眠	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
被动参加+无失眠	2.34(1.48~3.69)**	2.35(1.49~3.73)**	1.69(1.10~5.59)*	1.67(1.09~2.57)*	1.90(1.39~2.59)**	1.94(1.42~2.65)**
不参加+无失眠	1.90(1.07~3.36)*	1.81(1.02~3.22)*	1.96(1.17~3.27)*	1.91(1.14~3.21)*	1.92(1.31~2.81)**	1.87(1.28~2.74)**
主动参加+有失眠	4.79(3.40~6.75)**	4.50(3.19~6.35)**	3.80(2.69~5.38)**	3.67(2.59~5.19)**	4.19(3.29~5.34)**	4.09(3.20~5.22)**
被动参加+有失眠	5.68(3.86~8.37)**	5.36(3.63~7.92)**	7.17(5.12~10.02)**	6.88(4.91~9.64)**	6.68(5.23~8.52)**	6.71(5.25~8.58)**
不参加+有失眠	10.62(7.03~16.03)**	9.87(6.51~14.97)**	8.01(5.55~11.56)**	7.39(5.10~10.71)**	8.65(6.61~11.32)**	8.39(6.39~11.01)**

注：模型 1 未控制混杂因素，模型 2 控制家庭居住地、父母文化程度、家庭经济状况、吸烟、饮酒等混杂因素；*P<0.05，**P<0.01。

3　讨论

本研究结果显示，大学生抑郁症状检出率为 9.24%，低于何婷婷等[13]研究结果（16.10%），同时也低于陕西省的调查结果（15.57%）[14]，可能是由于抑郁症状筛查量表不同或界定标准不一致导致抑郁症状的报告率存在差异。本研究中，无亲密伙伴和吸烟天数较多的大学生抑郁症状检出率较高，与国内外研究结果一致[15-16]。可能是由于拥有较少的亲密伙伴在面对心理压力和挑战时，缺乏必要的社会支持和资源以及易采取不健康的行为方式如吸烟，进而可能增加抑郁症状发生的风险。

研究结果显示，大学生体育锻炼意愿和失眠与抑郁症状均相关，与 Liu 等[17]研究结果一致。一项加拿大的前瞻性研究发现，主动参加体育锻炼对青少年心理健康具有积极影响，特别是对于那些已经存在心理问题的青少年，可以降低他们的社交焦虑和孤独感，从而增强心理韧性[18]。一项对 8 所学校 2 374 名学生的研究发现，与不参与体育锻炼的学生相比，主动参加体育锻炼的学生出现抑郁症状的风险较少[19]。Xiao 等[20]发现，长期的睡眠障碍可能导致神经生物学改变，如神经递质失衡可能加剧或触发抑郁症状。一项国外的研究发现，短睡眠时间、长睡眠时间和睡眠困难都与抑郁症状相关[21]，可能与自主神经系统活动增加有关[22]。

本研究发现，不参加体育锻炼和失眠与大学生抑郁症状均有关联。在分析大学生体育锻炼意愿和失眠的联合作用时发现，“不参加体育锻炼+失眠”会增加大学生抑郁症状的发生风险，与 Difrancesco 等[23]研究结果一致。可能由于不参加体育锻炼会导致大脑中保护性生化物质的生成减少，使个体更易受到压力和焦虑的影响，进而增加抑郁症状的风险；同时不良的睡眠质量会扰乱情绪调节的机制，削弱应对日常压力的能力，可能会导致抑郁症状的恶化[24]。此外，性别分层后发现，男生在“被动参加体育锻炼+无失眠”组和“主动参加体育锻炼+有失眠”以及“不参加体育锻炼+有失眠”中，发生抑郁症状的风险均高于女生。Zhang 等[25]发现与女生相比，在没有睡眠障碍时，男生可能会通过主动参加体育锻炼获得社交互动和自我肯定，而被动参加体育锻炼缺乏主动性和控制感，从而导致更大的心理压力。既往研究表明，失眠可能减弱了体力活动对心理的积极影响，引起身体疲劳和认知功能下降，男生对这些不良后果更为敏感[26]。此外，不参加体育锻炼可能减少了男生处理压力和调节

负面情绪的有效途径[27]，而睡眠困难可能会降低神经营养活性，尤其是减少脑源性神经营养因子的表达，从而加重负面情绪的发生[28]。

综上所述，大学生体育锻炼意愿和失眠与抑郁症状关联紧密，主动参加体育锻炼和良好的睡眠状况对大学生抑郁症状的改善有一定的影响。本研究也存在一些局限性：首先，研究采用横断面设计，无法推断因果关系；其次，研究依赖于自我报告的数据评估大学生的体育锻炼意愿、失眠及抑郁症状，可能存在报告偏倚或回忆偏倚；最后，研究对象是选取安徽省 4 所高校的学生，可能会影响样本的代表性。未来研究应采用纵向设计明确大学生体育锻炼意愿、失眠及抑郁症状之间的因果关系，并通过多样化样本和跨文化研究提高结果的普适性；此外还可以通过干预试验，比较不同类型的体育活动和睡眠干预的组合效果，为制定更具文化适应性和实证支持的心理健康干预策略提供依据。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] ZHANG Y, LI S, XU H, et al. Gender-based differences in interaction effects between childhood maltreatment and problematic mobile phone use on college students' depression and anxiety symptoms[J]. BMC Psychiatry, 2023, 23(1): 286.

[2] PENG M, ZHANG L, WU Q, et al. The effects of childhood trauma on nonsuicidal self-injury and depressive severity among adolescents with major depressive disorder: the different mediating roles of positive and negative coping styles[J]. J Affect Disord, 2024, 361: 508-514.

[3] GUAN J, SUN Y, FAN Y, et al. Effects and neural mechanisms of different physical activity on major depressive disorder based on cerebral multimodality monitoring: a narrative review[J]. Front Hum Neurosci, 2024, 18: 1406670.

[4] PEARCE M, GARCIA L, ABBAS A, et al. Association between physical activity and risk of depression: a systematic review and Meta-analysis[J]. JAMA Psychiatry, 2022, 79(6): 550-559.

[5] QUE J, CHEN S, CHAN N Y, et al. Associations of evening-type and insomnia symptoms with depressive symptoms among youths[J]. Sleep Med, 2024, 118: 81-87.

[6] ZHANG Y, FAN Y, MA Z, et al. Associations of social jetlag and insomnia symptoms with depressive symptoms among Chinese adolescents: a large population-based study[J]. Sleep Med, 2023, 104: 98-104.

[7] VELAZQUEZ B, PETRESCO S, PEREIRA R, et al. Physical activity and depressive symptoms among adolescents in a school-based sample[J]. Braz J Psychiatry, 2022, 44(3): 313-316.

[8] MIRCHANDANEY R, BARETE R, ASARNOW L D. Moderators of cognitive behavioral treatment for insomnia on depression and anxiety outcomes[J]. Curr Psychiatry Rep, 2022, 24(2): 121-128.

[9] 金正格. 大学生体力活动水平和体育锻炼意愿及情境与负性情绪症状的关联[D]. 合肥：安徽医科大学，2023.
JIN Z G. Association of physical activity level, physical exercise willingness and context with negative emotional symptoms among college students[D]. Hefei: Anhui Medical University, 2023. (in Chinese)

[10] LEE Y J, CHO S J, CHO I H, et al. Insufficient sleep and suicidality in adolescents[J]. Sleep, 2012, 35(4): 455-460.

[11] 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.

[12] LEVIS B, BENEDETTI A, THOMBS B D. Accuracy of Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) for screening to detect major depression: individual participant data Meta-analysis[J]. BMJ, 2019, 365: l1781.

[13] 何婷婷，荣璠，李书琴，等. 医学生健康危险行为与抑郁症状的关联：一项潜在转变分析[J]. 心理发展与教育，2025, 41(5): 730-739.
HE T T, RONG F, LI S Q, et al. Association between health-risk behaviors and depressive symptoms in medical students: a latent transition analysis[J]. Psychol Dev Educ, 2025, 41(5): 730-739. (in Chinese)

[14] 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)

[15] YUAN Y, JIANG S, YAN S, et al. The relationship between depression and social avoidance of college students: a moderated mediation model[J]. J Affect Disord, 2022, 300: 249-254.

[16] CHEN B, WANG W, YANG S. The relationship between academic stress and depression among college students during the COVID-19 pandemic: a cross-sectional study from China[J]. BMC Psychiatry, 2024, 24(1): 46.

[17] LIU D, HE J, LI H. The relationship between adolescents' physical activity, circadian rhythms, and sleep[J]. Front Psychiatry, 2024, 15: 1415985.

[18] BRIÈRE F N, YALE-SOULIÈRE G, GONZALEZ-SICILIA D, et al. Prospective associations between sport participation and psychological adjustment in adolescents[J]. J Epidemiol Commun Health, 2018, 72(7): 575-581.

[19] CHI G, WANG L. The association of sports participation with depressive symptoms and anxiety disorder in adolescents[J]. Front Public Health, 2022, 10: 860994.

[20] XIAO X, RUI Y, JIN Y, et al. Relationship of sleep disorder with neurodegenerative and psychiatric diseases: an updated review[J]. Neurochem Res, 2024, 49(3): 568-582.

[21] WANG S, ROSSHEIM M E, NANDY R R, et al. Interaction between sleep duration and trouble sleeping on depressive symptoms among U.S. adults, NHANES 2015-2018[J]. J Affect Disord, 2024, 351: 285-292.

[22] JOYNT K E, WHELLAN D J, O'CONNOR C M. Depression and cardiovascular disease: mechanisms of interaction[J]. Biol Psychiatry, 2003, 54(3): 248-261.

（下转第 1155 页）

ry in college students: a moderated mediating model[J]. Chin J Clin Psychol, 2023, 31(3): 568-573.(in Chinese)

[4] CAVELTI M, SEIFFERT N, LERCH S, et al. Differential outcomes of outpatient only versus combined inpatient/outpatient treatment in early intervention for adolescent borderline personality disorder[J]. Eur Child Adolesc Psychiatry, 2024, 33(4): 1005-1016.

[5] RIZVI S L, BITRAN A M, OSHIN L A, et al. The state of the science: dialectical behavior therapy[J]. Behav Ther, 2024, 55(6): 1233-1248.

[6] LEE S, ARORA I S. The effectiveness, acceptability, and sustainability of a 4-week DBT-informed group therapy in increasing psychological resilience for college students with mental health issues[J]. J Clin Psychol, 2023, 79(9): 1929-1942.

[7] MA L, HUANG C, TAO R, et al. Meta - analytic review of online guided self-help interventions for depressive symptoms among college students[J]. Internet Interv, 2021, 25: 100427.

[8] BORGUETA A M, PURVIS C K, NEWMAN M G. Navigating the ethics of Internet-guided self-help interventions[J]. Clin Psychol (New York), 2018, 25(2): e12235.

[9] 中华医学会精神科分会. CCMD-3 中国精神障碍分类与诊断标准[M]. 济南: 山东科学技术出版社, 2001: 50-51.
Chinese Society of Psychiatry, Chinese Medical Association. CCMD-3 Chinese classification and diagnostic criteria of mental disorders[M]. Jinan: Shandong Science and Technology Press, 2001: 50-51.(in Chinese)

[10] ANDERSON J R, KILLIAN M, HUGHES J L, et al. The Adolescent Resilience Questionnaire: validation of a shortened version in U.S. youths[J]. Front Psychol, 2020, 11: 606373.

[11] 张芳, 程文红, 肖泽萍, 等. 渥太华自我伤害调查表中文版信效度研究[J]. 上海交通大学学报(医学版), 2015, 35(3): 460-464.
ZHANG F, CHENG W H, XIAO Z P, et al. Study on the reliability and validity of the Chinese version of the Ottawa Self-Injury Inventory[J]. J Shanghai Jiao Tong Univ (Med Sci), 2015, 35(3): 460-464.(in Chinese)

[12] 李献云, 费立鹏, 徐东, 等. Barratt 冲动性量表中文修订版在社区和大学人群中应用的信效度[J]. 中国心理卫生杂志, 2011, 25(8): 610-615.
LI X Y, FEI L P, XU D, et al. Reliability and validity of an adapted Chinese version of the Barratt Impulsiveness Scale in community and university populations[J]. Chin J Ment Health, 2011, 25(8): 610-615.(in Chinese)

[13] SIMONE A C, HAMZA C A. A longitudinal examination of predictors of nonsuicidal self-injury disclosures among university students[J]. J Clin Psychol, 2021, 77(12): 2860-2877.

[14] RIZVI S L, FITZPATRICK S. Changes in suicide and non-suicidal self-injury ideation and the moderating role of specific emotions over the course of dialectical behavior therapy[J]. Suicide Life Threat Behav, 2021, 51(3): 429-445.

[15] SMITH R, PERSICH M R, CHUNING A E, et al. Improvements in mindfulness, interoceptive and emotional awareness, emotion regulation, and interpersonal emotion management following completion of an online emotional skills training program[J]. Emotion, 2024, 24(2): 431-450.

[16] HANLON C, JORDANS M. Guided self-help to reduce psychological distress: what's the potential for scaling up? [J]. Lancet Glob Health, 2020, 8(2): e165-e166.

[17] 尹斐, 姜文龙, 杨金伟, 等. 基于辩证的引导自助程式干预对大学生非自杀性自伤行为的影响[J]. 中国健康心理学杂志, 2023, 31(4): 618-624.
YIN F, JIANG W L, YANG J W, et al. Effect of a guided self-help program intervention based dialectical on non-suicidal self-injury in college students[J]. Chin J Health Psychol, 2023, 31(4): 618-624.(in Chinese)

[18] ALBA M C, BAILEY K T, CONIGLIO K A, et al. Risk management in dialectical behavior therapy: treating life-threatening behaviors as problems to be solved[J]. Psychotherapy (Chic), 2022, 59(2): 163-167.

[19] 苏晓云, 贺继平, 张晓宇, 等. 辩证行为疗法在非自杀性自伤青少年中的应用[J]. 护理研究, 2022, 36(21): 3922-3925.
SU X Y, HE J P, ZHANG X Y, et al. Application of dialectical behavior therapy in adolescents with non-suicidal self-injury[J]. Nurs Res, 2022, 36(21): 3922-3925.(in Chinese)

[20] PLASENCIA M, FARRIS S G, WILSON G T. Clinician knowledge of and attitudes toward guided self-help[J]. Behav Ther, 2024, 55(5): 922-934.

[21] LUO M, YUE Y, DU N, et al. Needs for mobile and internet-based psychological intervention in patients with self-injury and suicide-related behaviors: a qualitative systematic review[J]. BMC Psychiatry, 2024, 24(1): 26.

[22] LÓPEZ-TERRONES E, PAZ V, CAMPA L, et al. Differential modulation of dorsal raphe serotonergic activity in rat brain by the infralimbic and prelimbic cortices[J]. Int J Mol Sci, 2023, 3; 24(5): 4891.

[23] JENTSCH V L, MERZ C J, WOLF O T. Restoring emotional stability: cortisol effects on the neural network of cognitive emotion regulation[J]. Behav Brain Res, 2019, 374: 111880.

收稿日期: 2025-03-24　**修回日期**: 2025-06-27　**本文编辑**: 顾璇

(上接第 1150 页)

[23] DIFRANCESCO S, PENNINX B W J H, RIESE H, et al. The role of depressive symptoms and symptom dimensions in actigraphy-assessed sleep, circadian rhythm, and physical activity[J]. Psychol Med, 2022, 52(13): 2760-2766.

[24] COOPER R, DI B M, BEI B, et al. Associations of changes in sleep and emotional and behavioral problems from late childhood to early adolescence[J]. JAMA Psychiatry, 2023, 80(6): 585-596.

[25] ZHANG G, FENG W, ZHAO L, et al. The association between physical activity, self-efficacy, stress self-management and mental health among adolescents[J]. Sci Rep, 2024, 14(1): 5488.

[26] ALNAWWAR M A, ALRADDADI M I, ALGETHMI R A, et al. The effect of physical activity on sleep quality and sleep disorder: a systematic review[J]. Cureus, 2023, 15(8): e43595.

[27] KANDOLA A, ASHDOWN-FRANKS G, HENDRIKSE J, et al. Physical activity and depression: towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity[J]. Neurosci Biobehav Rev, 2019, 107: 525-539.

[28] 陈艳林, 徐琳, 徐盛嘉. 身体活动对海马体可塑性和认知功能的影响[J]. 中国组织工程研究, 2020, 24(5): 773-779.
CHEN Y L, XU L, XU S J. Effect of physical activity on hippocampal plasticity and cognition[J]. Chin J Tissue Engin Res, 2020, 24(5): 773-779.(in Chinese)

收稿日期: 2024-12-03　**修回日期**: 2025-02-26　**本文编辑**: 汤建军