DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2025287

· 心理卫生 ·

睡眠昼夜节律紊乱与中小学生抑郁焦虑症状共存的相关性

叶盛,杨月,卢雪蕾,靳和玥,李俊同,刘辉,刘黎

江苏省南京市疾病预防控制中心学校卫生科,210003

【摘要】 目的 探讨睡眠昼夜节律紊乱指标(睡眠时型、时长和社会时差)与中小学生抑郁焦虑症状共存的关系,为促进中小学生心理健康提供参考依据。**方法** 2023 年 10 月,基于分层整群随机抽样方法选取南京市 15 944 名中小学生为研究对象,其睡眠时型、抑郁焦虑症状共存情况通过清晨与夜晚型问卷、流调中心抑郁量表和广泛性焦虑障碍量表进行调查。采用 χ^2 检验进行率的组间比较,应用 Logistic 回归模型分析睡眠时型、时长和社会时差与中小学生抑郁焦虑症状共存的关联。**结果** 南京市中小学生抑郁焦虑症状共存检出率为 16.9%。调整协变量后,Logistic 回归模型结果显示,夜晚型睡眠时型(*OR*=6.55,95%*CI*=5.59~7.68)、睡眠不足(*OR*=3.05,95%*CI*=2.60~3.59)和社会时差≥2 h(*OR*=2.09,95%*CI*=1.85~2.37)与中小学生抑郁焦虑症状共存独立相关(*P* 值均<0.05),独立相关性在性别、学段亚组中始终稳健。同时经历夜晚型睡眠时型和睡眠不足(*OR*=7.54,95%*CI*=3.55~16.01)、夜晚型睡眠时型和社会时差≥2 h(*OR*=4.18,95%*CI*=3.01~5.81)与抑郁焦虑症状共存风险增加相关(*P* 值均<0.05)。女生组、高中生组的夜晚型睡眠时型且睡眠不足、社会时差≥2 h 呈现出对抑郁焦虑症状共存更高的联合效应[*OR* 值(95%*CI*)分别为 8.46(3.25~22.04),15.90(3.66~69.08);7.87(4.90~12.65),4.85(3.10~7.59),*P* 值均<0.05]。**结论** 夜晚型睡眠时型、睡眠不足和社会时差≥2 h 可能是抑郁焦虑症状共存的风险因素。关注多个睡眠风险因素的共存可能有助于减缓中小学生情绪障碍的发生。

【关键词】 睡眠;昼夜节律;焦虑;抑郁;回归分析;学生

【中图分类号】 R 179 G 444 Q 428 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2025)10-1478-06

Association of sleep and circadian rhythm disruption with co-occurring depressive and anxiety symptoms among primary and secondary school students

YE Sheng, YANG Yue, LU Xuelei, JIN Heyue, LI Juntong, LIU Hui, LIU Li

Section of School Health, Nanjing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210003, *Jiangsu Province, China*

【Abstract】 Objective To investigate the association of sleep and circadian rhythm disruption indicators (including chronotype, sleep duration, and social jetlag) with co-occurring depressive and anxiety symptoms among primary and secondary school students, so as to provide a reference for promoting their mental health. **Methods** In October 2023, a total of 15 944 primary and secondary school students were recruited from Nanjing, using a stratified cluster random sampling method. The Morning and Evening Questionnaire-5, Center for Epidemiological Studies Depression, and Generalized Anxiety Disorder-7 were used for the survey. *Chi*-square test was employed for intergroup comparisons, and Logistic regression model was applied to analyze the independent and joint effects of sleep-related factors on comorbid symptoms of depressive and anxiety among primary and middle school students. **Results** The prevalence of co-occurring depressive and anxiety symptoms among primary and secondary school students in Nanjing was 16.9%. After adjusting for covariates, Logistic regression analysis revealed significant independent associations between evening chronotype (*OR*=6.55, 95%*CI*=5.59-7.68), insufficient sleep duration (*OR*=3.05, 95%*CI*=2.60-3.59), and social jetlag ≥2 h (*OR*=2.09, 95%*CI*=1.85-2.37) with comorbid symptoms of depressive and anxiety among students (all *P*<0.05). Concurrent of evening chronotype and insufficient sleep (*OR*=7.54, 95%*CI*=3.55-16.01), as well as evening chronotype and social jetlag ≥2 h (*OR*=4.18, 95%*CI*=3.01-5.81), were associated with an increased risk of co-occurring depressive and anxiety symptoms (both *P*<0.05). In the female and high school student subgroups, the combination of evening chronotype and insufficient sleep or social jetlag ≥2 h showed stronger joint effects on co-occurring depressive and anxiety symptoms [*OR*(95%*CI*)=8.46(3.25-22.04) and 15.90 (3.66-69.08); 7.87(4.90-12.65) and 4.85(3.10-7.59), respectively; all *P*<0.05]. **Conclusions** Evening chronotype, insufficient sleep, and social jetlag≥2 h may serve as risk factors for comorbid symptoms of depressive and anxiety in school-aged populations. Paying attention to the coexistence of multiple sleep-related risk factors may help mitigate the occurrence of emotional disorders in this demographic.

【Keywords】 Sleep; Circadian rhythm; Anxiety; Depression; Regression analysis; Students

【基金项目】 南京医科大学科技发展基金项目(NMUB20230279);南京市疾控中心青年人才科研培育团队项目(NPY2304)

【作者简介】 叶盛(1993-),男,安徽黄山人,硕士,主管医师,主要从事学生常见病防制工作。

青少年时期是心理、情感和认知快速发展的关键阶段,容易引发心理健康问题[1]。抑郁和焦虑是青少年群体患病率较高的 2 种情绪障碍,因存在相近行为特征和致病因素,二者常表现为症状共存模式[2]。抑郁青少年中 15%~75%存有焦虑,焦虑青少年中10%~15%存有抑郁[3]。一项全国性研究显示,我国青少年抑郁焦虑症状共存的检出率为 31.6%[4]。抑郁焦虑症状共存可能导致青少年学业表现差、人际关系不佳、认知功能损害甚至自杀风险增加[5],进而加重成年期疾病负担。

睡眠问题是青少年群体另一重大健康隐患。与童年期相比,青春期进程中发生内源性昼夜节律延迟,睡眠时型向“夜晚型”转变[6];同时叠加社交时间和夜间人工光源等外源性因素影响,导致青少年入睡时间推迟,睡眠不足和社会时差现象日趋流行[7-8]。越来越多研究显示,睡眠时型、时长和社会时差等睡眠昼夜节律紊乱(sleep and circadian rhythm disruption, SCRD)指标与抑郁、焦虑等情绪障碍密切相关[9-11]。本研究在中小学生群体中开展流行病学调查,旨在了解 SCRD 指标、抑郁焦虑症状共存的流行现状,探讨不同 SCRD 指标对抑郁焦虑症状共存的独立和联合效应,以期从睡眠角度提供改善中小学生心理健康的理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象 2023 年 10 月,采用分层整群随机抽样方法,以城区/郊县分层,在南京市各城区分别选取 2 所小学、2 所初中和 2 所普通高中,各郊县分别选取 2 所小学、2 所初中和 1 所普通高中。在小学四至六年级、初中和高中一至三年级,每个年级采用直接抽选法选取 1~2 个班级,整班学生纳入研究,各年级至少监测 80 名学生。剔除关键变量信息缺失的样本后,最终共纳入 15 944 名中小学生,其中男生 8 226 名,女生 7 718名;小学生 5 766 名,初中生 5 832 名,高中生 4 346名;平均年龄(13.35±2.55)岁。本研究已通过南京市疾病预防控制中心伦理委员会审查(批号:PJ2023-A001-12),所有研究对象均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 基本情况 使用问卷收集学生基本情况数据,主要包括性别、年级和学段、所在地区、吸烟史、饮酒史、近一周中高强度活动天数等。该问卷来源于《全国学生常见病和健康影响因素监测与干预工作方案》[12](以下简称“工作方案”),由学生本人填写。中高强度活动通过“过去 7 d 每天至少 60 min 及以上中高强度运动(指让你气喘吁吁或者心跳加快的运动。如跑步、搬重物、篮球、游泳等)的天数”来反映,并将研究对象分为 7 和<7 d 两组[12]。参照工作方案,使用身高体重仪规范测量学生身高和体重,并计算体质量指数(body mass index, BMI),BMI = 体重(kg)/[身高(m)]^2,依据《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》(WS/T 586—2018)[13]判定学生超重与肥胖情况。

1.2.2 SCRD 指标 睡眠时型通过清晨与夜晚型问卷(Morning and Evening Questionnaire-5, MEQ-5)[9]评估。问卷由 Horne 等[14]编制,用于描述睡眠的时间分型或相位偏好。MEQ-5 由 5 个条目构成,其中 3 个条目反向计 5~1 分,1 个条目正向计 1~4 分,1 个条目反向计 6,4,2,0 分;总分范围为 4~25 分。根据总分将研究对象分为“夜晚型”(晚睡晚起,4~11 分)、“中间型”(时间倾向具有灵活性,12~17 分)和“清晨型”(早睡早起,18~25 分)3 类[9]。本研究中该量表 Cronbach α 系数为 0.80。

通过 4 个条目调查睡眠时长和社会时差,包括“周一至周五学习日晚上入睡时间”“周一至周五学习日早晨起床时间”“周末期间晚上入睡时间”“周末期间早晨起床时间”。根据学习日和周末的夜间睡眠时长(夜间睡眠时长 = 起床时间-入睡时间),加权计算学生的平均夜间睡眠时长[平均夜间睡眠时长 = (学习日夜间睡眠时长×5+周末夜间睡眠时长×2)/7],并按照“小学生 10 h、初中生 9 h、高中生 8 h”每日睡眠时长推荐量[15]将平均夜间睡眠时长转化为二分类指标纳入分析(充足,不足)。基于学习日睡眠中点和周末睡眠中点计算社会时差,睡眠中点 = 起床时间-夜间睡眠时长/2,社会时差 = |周末睡眠中点-学习日睡眠中点|[8]。参照既往研究,本研究将社会时差分为 3 组,即<1,1~<2,≥2 h[16-17]。

1.2.3 抑郁焦虑症状共存 使用流调中心抑郁量表(Center for Epidemiological Studies Depression, CES-D)[18]调查近一周抑郁症状。量表共 20 个条目,采用 4 级分制,其中第 4、8、12、16 题反向计分,其余题目均对“没有或偶尔”“有时”“时常或一半时间”“多数时间或持续”正向计 0~3 分。量表得分范围为 0~60 分,分数越高提示抑郁程度越高,总分≥16 分界定为有抑郁症状[18]。本研究中该量表 Cronbach α 系数为 0.88。使用广泛性焦虑障碍量表(Generalized Anxiety Disorder-7, GAD-7)[4]调查近一周焦虑症状。量表共 7 个条目,各条目均对“从来没有”“偶尔几天有”“经常有”“几乎天天有”正向计 0~3 分,得分范围为 0~21 分,分数越高提示焦虑程度越高;将总分≥5 界定为有焦虑症状[4]。本研究中该量表 Cronbach α 系数为0.94。经 CES-D 和 GAD-7 评估,同时检出抑郁症状和焦虑症状者被界定为抑郁焦虑症状共存。

1.3 质量控制 调查前由统一培训的调查员向学生说明调查目的和注意事项。身高体重仪每日由专业医务人员校正后使用。学生在学校机房使用江苏省

统一的线上系统填写问卷，问卷系统设有多项逻辑校验，如时间填空设有逻辑范围，填写值超出所设范围会有提示。问卷调查现场配备班主任和调查员，前者负责维护现场秩序，确保每名学生独立作答；后者负责解答学生在问卷填写过程中的相关问题。每日调查结束后由质控人员在管理后台审核问卷。

1.4 统计学分析 使用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计数资料用频数和构成比描述，采用 χ^2 检验比较不同组别中小学生的抑郁焦虑症状共存分布。以抑郁焦虑症状共存为因变量（否 = 0，是 = 1），分别以 SCRD 指标为自变量，调整年龄、性别、学段、吸烟史、饮酒史和中高强度活动情况，采用多因素 Logistic 回归模型分析中小学生不同 SCRD 指标与抑郁焦虑症状共存的独立关联，并以睡眠时型分层，分析睡眠时型与睡眠时长、睡眠时型与社会时差不同类别组合间的联合效应。由于 SCRD 指标与情绪障碍的关联性可能存在性别和学段差异，因此需要进一步分性别、学段对上述独立及联合效应进行亚组分析。检验水准 α = 0.05。

2 结果

2.1 中小学生抑郁焦虑症状共存情况 南京市中小学生抑郁症状检出率为 22.0%（3 500/15 944），焦虑症状检出率为 26.2%（4 181/15 944），有 2 690 名（16.9%）中小学生检出抑郁焦虑症状共存。不同学段、性别、吸烟史、饮酒史、中高强度活动情况的中小学生抑郁焦虑症状共存检出率差异均有统计学意义（P 值均<0.05）。见表 1。

2.2 SCRD 指标和抑郁焦虑症状共存的单因素分析 中小学生夜晚型睡眠时型、睡眠不足、社会时差为 1~<2和≥2 h 的检出率分别为 7.0%（1 113 名），80.3%（12 810 名），39.5%（6 304 名）和 13.5%（2 148 名），SCRD 指标在女生、高中生中检出率较高（P 值均<0.05）。全体学生、分性别和学段样本不同 SCRD 指标的抑郁焦虑症状共存检出率差异均有统计学意义（P 值均<0.05）。见表 2~3。

2.3 SCRD 指标和中小学生抑郁焦虑症状共存的多因素 Logistic 回归分析 调整协变量后，回归分析结果显示，中间型睡眠时型（OR = 2.98）、夜晚型睡眠时型（OR = 6.55）、睡眠不足（OR = 3.05）、社会时差≥2 h（OR = 2.09）与中小学生抑郁焦虑症状共存独立相关（P 值均<0.01）。亚组分析表明，上述独立相关性在不同性别、学段样本中依旧稳健，且女生 SCRD 指标的独立效应高于男生；小学生中夜晚型睡眠时型和睡眠不足的独立效应较高，高中生中社会时差≥2 h 的独立效应较高。见表 4。

2.4 基于睡眠时型的分层分析 睡眠时型与睡眠时长、社会时差联合效应的性别、学段亚组分层分析显示，相较清晨型、中间型，夜晚型时型且睡眠不足与抑郁焦虑症状共存的关联性最强（OR = 7.54），且该关联性在女生（OR = 8.46）和高中生（OR = 15.90）中更高（P 值均<0.05）。见表 5。夜晚型时型且社会时差≥2 h 也呈现更强的联合效应（OR = 4.18），此关联性在女生（OR = 7.87）和高中生（OR = 4.85）中更高。见表 6。

表 1 不同组别中小学生抑郁焦虑症状共存检出率比较

Table 1 Comparison of the detection rates of co-occurring depressive and anxiety symptoms among primary and secondary school students by different groups

组别	选项	人数	抑郁焦虑症状共存人数	χ^2 值	P 值
学段	小学	5 766	592(10.3)	418.44	<0.01
	初中	5 832	983(16.9)		
	高中	4 346	1 115(25.7)		
性别	男	8 226	1 159(14.1)	93.78	<0.01
	女	7 718	1 531(19.8)		
地区	城区	8 598	1 416(16.5)	2.16	0.14
	郊县	7 346	1 274(17.3)		
超重肥胖	未检出	9 788	1 689(17.3)	3.06	0.22
	超重	3 037	503(16.6)		
	肥胖	3 119	498(16.0)		
吸烟史	无	15 424	2 454(15.9)	312.85	<0.01
	有	519	236(45.5)		
饮酒史	无	13 447	1 802(13.4)	735.71	<0.01
	有	2 496	887(35.5)		
每周中高强度活动天数/d	<7	13 338	2 332(17.5)	21.75	<0.01
	7	2 605	358(13.7)		

注：（）内数字为检出率/%。吸烟史、饮酒史、每周中高强度活动天数变量各有 1 人缺失数据。

表 2 不同 SCRD 指标不同性别中小学生抑郁焦虑症状共存检出率比较

Table 2 Comparison of co-occurrence rates of depressive and anxiety symptoms among primary and secondary school students by gender based on different SCRD indicators

SCRD 指标	选项	男生			女生			总体		
		人数	共存人数	χ^2 值	人数	共存人数	χ^2 值	人数	共存人数	χ^2 值
睡眠时型	清晨型	4 393	296(6.7)	547.15**	3 549	297(8.4)	724.59**	7 942	593(7.5)	1 324.07**
	中间型	3 367	679(20.2)		3 522	917(26.0)		6 889	1 596(23.2)	
	夜晚型	466	184(39.5)		647	317(49.0)		1 113	501(45.0)	
睡眠时长	充足	1 800	87(4.8)	163.09**	1 334	92(6.9)	169.83**	3 134	179(5.7)	346.39**
	不足	6 426	1 072(16.7)		6 384	1 439(22.5)		12 810	2 511(19.6)	
社会时差/h	<1	3 949	499(12.6)	36.47**	3 543	490(13.8)	354.45**	7 492	989(13.2)	325.94**
	1~<2	3 175	442(13.9)		3 129	620(19.8)		6 304	1 062(16.8)	
	≥2	1 102	218(19.8)		1 046	421(40.2)		2 148	639(29.7)	

注：（）内数字为检出率/%；** P<0.01。

表 3　不同 SCRD 指标不同学段中小学生抑郁焦虑症状共存检出率比较

Table 3　Comparison of co-occurrence rates of depressive and anxiety symptoms among primary and secondary school students by educational stage based on different SCRD indicators

SCRD 指标	选项	小学生			初中生			高中生		
		人数	共存人数	χ^2 值	人数	共存人数	χ^2 值	人数	共存人数	χ^2 值
睡眠时型	清晨型	4 255	273(6.4)	341.33**	2 807	212(7.6)	472.13**	880	108(12.3)	190.70**
	中间型	1 415	273(19.3)		2 645	594(22.5)		2 829	729(25.8)	
	夜晚型	96	46(47.9)		380	177(46.6)		637	278(43.6)	
睡眠时长	充足	1 472	56(3.8)	89.61**	1 273	88(6.9)	114.87**	389	35(9.0)	346.39**
	不足	4 294	536(12.5)		4 559	895(19.6)		3 957	1 080(27.3)	
社会时差/h	<1	4 345	389(9.0)	34.53**	1 691	281(16.6)	51.83**	1 456	319(21.9)	325.94**
	1~<2	1 091	150(13.7)		3 165	463(14.6)		2 048	449(21.9)	
	≥2	330	53(16.1)		976	239(24.5)		842	347(41.2)	

注：( ) 内数字为检出率/%；** P<0.01。

表 4　不同 SCRD 指标不同学段中小学生抑郁焦虑症状共存检出率比较[*OR* 值(95%*CI*)]

Table 4　Comparison of co-occurrence rates of depressive and anxiety symptoms among primary and secondary school students by educational stage based on different SCRD indicators[*OR*(95%*CI*)]

SCRD 指标	选项	性别		学段			总体(n=15 944)
		男生(n=8 226)	女生(n=7 718)	小学(n=5 766)	初中(n=5 832)	高中(n=4 346)	
睡眠时型	清晨型	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	中间型	2.84(2.42~3.32)**	3.13(2.68~3.65)**	3.31(2.75~3.99)**	2.94(2.47~3.49)**	2.40(1.92~3.00)**	2.98(2.67~3.32)**
	夜晚型	6.02(4.73~7.65)**	6.99(5.64~8.68)**	10.51(6.75~16.36)**	7.45(5.76~9.64)**	4.70(3.62~6.12)**	6.55(5.59~7.68)**
睡眠时长	充足	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	不足	3.00(2.38~3.78)**	3.17(2.53~3.99)**	3.45(2.60~4.61)**	2.66(2.09~3.37)**	3.42(2.39~4.90)**	3.05(2.60~3.59)**
社会时差/h	<1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1~<2	0.93(0.81~1.08)	1.22(1.06~1.41)**	1.55(1.26~1.91)**	0.96(0.81~1.13)	1.01(0.85~1.20)	1.07(0.97~1.18)
	≥2	1.34(1.11~1.61)**	3.07(2.59~3.64)**	1.63(1.18~2.27)**	1.80(1.47~2.22)**	2.49(2.05~3.01)**	2.09(1.85~2.37)**

注：全样本模型调整了年龄、性别、学段、吸烟史、饮酒史和中高强度活动；分性别、学段亚组分析时，协变量调整不包含该亚组变量，其余协变量与全样本模型相同。** P<0.01。

表 5　中小学生睡眠时型、时长与抑郁焦虑症状共存相关性的 Logistic 回归分层分析[*OR* 值(95%*CI*)]

Table 5　Stratified Logistic regression analysis of chronotype, sleep duration and co-occurring depressive and anxiety symptoms among primary and secondary students[*OR*(95%*CI*)]

SCRD 指标	睡眠时长	性别		学段			总体(n=15 944)
		男生(n=8 226)	女生(n=7 718)	小学(n=5 766)	初中(n=5 832)	高中(n=4 346)	
清晨型时型	充足	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	不足	2.20(1.58~3.06)**	1.80(1.28~2.52)**	2.79(1.94~4.01)**	1.24(0.88~1.76)	2.38(1.01~5.62)*	1.97(1.55~2.49)**
中间型时型	充足	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	不足	2.62(1.85~3.70)**	3.41(2.44~4.77)**	3.26(1.96~5.43)**	3.23(2.34~4.67)**	2.72(1.80~4.11)**	3.00(2.36~3.82)**
夜晚型时型	充足	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	不足	5.75(1.68~19.73)**	8.46(3.25~22.04)**	9.74(1.98~47.86)**	4.73(1.54~14.59)**	15.90(3.66~69.08)**	7.54(3.55~16.01)**

注：全样本模型调整了年龄、性别、学段、吸烟史、饮酒史和中高强度活动；分性别、学段亚组分析时，协变量调整不包含亚组变量，其余协变量与全样本模型相同。* P<0.05，** P<0.01。

表 6　中小学生睡眠时型、社会时差与抑郁焦虑症状共存相关性的 Logistic 回归分层分析[*OR* 值(95%*CI*)]

Table 6　Stratified Logistic regression analysis of chronotype, social jetlag and co-occurring depressive and anxiety symptoms among primary and secondary students[*OR*(95%*CI*)]

SCRD 指标	社会时差/h	性别		学段			总体(n=15 944)
		男生(n=8 226)	女生(n=7 718)	小学(n=5 766)	初中(n=5 832)	高中(n=4 346)	
清晨型时型	<1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1~<2	0.84(0.60~1.18)	1.28(0.91~1.79)	1.57(1.17~2.11)**	1.31(0.75~2.30)	0.37(0.04~3.35)	1.05(0.82~1.33)
	≥2	0.64(0.41~1.00)	1.66(1.08~2.57)*	1.12(0.66~1.90)	0.55(0.27~1.10)	1.91(0.21~17.10)	1.02(0.75~1.39)
中间型时型	<1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1~<2	1.35(1.11~1.64)**	1.38(1.15~1.64)**	1.17(0.85~1.62)	1.34(1.08~1.65)**	1.50(1.23~1.84)**	1.35(1.18~1.54)**
	≥2	2.18(1.68~2.82)**	3.71(2.95~4.67)**	0.60(0.29~1.27)	3.21(2.43~4.23)**	3.79(2.97~4.83)**	2.94(2.48~3.48)**
夜晚型时型	<1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	1~<2	1.20(0.76~1.88)	3.44(2.21~5.35)**	1.61(0.50~5.19)	2.34(1.35~4.06)**	2.18(1.45~3.28)**	2.01(1.48~2.73)**
	≥2	2.23(1.36~3.63)**	7.87(4.90~12.65)**	3.37(1.07~10.60)*	4.36(2.41~7.89)**	4.85(3.10~7.59)**	4.18(3.01~5.81)**

注：全样本模型调整了年龄、性别、学段、吸烟史、饮酒史和中高强度活动；分性别、学段亚组分析时，协变量调整不包含亚组变量，其余协变量与全样本模型相同。* P<0.05，** P<0.01。

3 讨论

本研究结果显示,南京市中小学生抑郁焦虑症状共存检出率为 16.9%,检出率随学段升高而上升,女生检出率高于男生,与既往研究报道基本一致[4]。孤独感增加、学业压力增大、激素水平变化等因素可能介导了以上差异[19]。本研究中,南京市中小学生夜晚型睡眠时型、睡眠不足和社会时差≥2 h 检出率分别为 7.0%,80.3%和 13.5%。重庆市初、高中学生夜晚型睡眠时型的报告率为 20%[20];《中国国民心理健康发展报告(2019—2020)》[7]显示,我国中小学生睡眠不足现象严重,95.5%的小学生、90.8%的初中生和 84.1%的高中生报告睡眠不足;国内一项覆盖 10 万余名中小学生的横断面研究发现,社会时差≥2 h 的报告率为 17.8%[16]。本研究与上述研究报道结果不同,可能与样本量、研究对象人口学背景等因素差异有关,但均表明睡眠问题在中小学生中存在一定程度的流行,需引起重视。

本研究结果显示,夜晚型睡眠时型、睡眠不足和社会时差与中小学生抑郁焦虑症状共存独立相关,且这种独立相关性在不同性别和学段亚组中依旧稳健,进一步印证了现有相关研究报告结果[9,21-22]。在此基础上,本研究还发现 SCRD 指标对中小学生抑郁焦虑症状共存存在联合效应,即多个 SCRD 指标的共存可能比单个指标影响更大。一项对俄罗斯 10~20 岁青少年开展的横断面研究发现,季节性情感障碍的女生同时表现出较晚的睡眠时型和较大的社会时差[23]。Qu 等[9]在大学生群体中发现,夜晚型睡眠时型且社会时差≥2 h、夜晚型睡眠时型且睡眠不足(≤8 h)均与抑郁症状有更高强度的关联。生物钟基因可能驱动了这种联合效应。有研究表明,调节昼夜节律的基因座在恐惧焦虑和行为防御反应相关基因中过度表达,提示昼夜节律紊乱可能通过行为抑制通路促进负性情绪的产生[24]。此外,昼夜节律发生异常改变可引起皮质认知控制降低,大脑奖赏环路活动增强,青少年对冲动和奖赏寻求行为的易感性进一步增加,最终导致或加重负性情绪[25]。因此,关注 SCRD 指标的共存情况可能是心理卫生问题防控的有效路径。

本研究中 SCRD 指标与抑郁焦虑症状共存的关联强度在女生中较高。美国“脆弱家庭与儿童福利”研究结果显示,仅在女生表现出学习日夜晚睡眠时长与抑郁症状得分呈负相关,社会时差与抑郁症状得分呈正相关[26]。Tamura 等[17]对 1 493 名日本初中生调查发现,调整年龄后,女生社会时差≥2 h 与抑郁症状的关联性高于男生;进一步调整协变量后,仅在女生中存在关联性。提示女生的心理健康可能更容易受到睡眠和昼夜节律紊乱问题的影响。这种性别差异可能源于男生和女生在睡眠特征、心理行为等方面的不同[26]。另外,本研究中 SCRD 指标的独立效应在不同学段中存在差异,但均在高中阶段呈现出更高的联合效应。鉴于高中阶段青少年有着更低的心理健康水平且可能面临更大的社会压力[27],睡眠问题对高中生心理健康的影响应得到持续关注。

本研究存在以下局限性:SCRD 指标等关键变量信息均通过问卷调查获取,可能受到报告偏倚和回忆偏倚的影响。研究采用横断面设计,限制了 SCRD 指标和抑郁焦虑症状共存之间的因果关系推断。未来需更多纵向研究探讨中小学生 SCRD 指标长期变化与心理健康的关联。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] MALLA A, BOKSA P, JOOBER R. The new wave of youth mental health services: time for reflection and caution[J]. Can J Psychiatry, 2021, 66(7): 616-620.

[2] 张霏雨,陶舒曼,陶芳标.儿童青少年常见病多病研究进展[J].中华预防医学杂志,2025,59(2):195-201.
ZHANG F Y, TAO S M, TAO F B. Research progress on multimorbidity of common diseases in children and adolescents[J]. Chin J Prev Med, 2025, 59(2): 195-201. (in Chinese)

[3] CUMMINGS C M, CAPORINO N E, KENDALL P C. Comorbidity of anxiety and depression in children and adolescents: 20 years after[J]. Psychol Bull, 2014, 140(3): 816-845.

[4] WANG M, MOU X, LI T, et al. Association between comorbid anxiety and depression and health risk behaviors among Chinese adolescents: cross-sectional questionnaire study[J]. JMIR Public Health Surveill, 2023, 9: e46289.

[5] WIEBENGA J X M, DICKHOFF J, MÉRELLE S Y M, et al. Prevalence, course, and determinants of suicide ideation and attempts in patients with a depressive and/or anxiety disorder: a review of NESDA findings[J]. J Affect Disord, 2021, 283: 267-277.

[6] MEYER N, HARVEY A G, LOCKLEY S W, et al. Circadian rhythms and disorders of the timing of sleep[J]. Lancet, 2022, 400(10357): 1061-1078.

[7] 傅小兰,张侃,陈雪峰,等.中国国民心理健康发展报告(2019—2020)[M].北京:社会科学文献出版社,2021.
FU X L, ZHANG K, CHEN X F, et al. Report on national mental health development in China (2019-2020)[M]. Beijing: Social Sciences Literature Publishing House, 2021. (in Chinese)

[8] ROENNEBERG T, PILZ L K, ZERBINI G, et al. Chronotype and social jetlag: a self-critical review[J]. Biology (Basel), 2019, 8(3): 54-72.

[9] QU Y, LI T, XIE Y, et al. Association of chronotype, social jetlag, sleep duration and depressive symptoms in Chinese college students[J]. J Affect Disord, 2023, 320: 735-741.

[10] WALKER W H 2nd, WALTON J C, DEVRIES A C, et al. Circadian rhythm disruption and mental health[J]. Transl Psychiatry, 2020, 10(1): 28.

[11] CROUSE J J, CARPENTER J S, SONG Y J C, et al. Circadian rhythm sleep-wake disturbances and depression in young people: implications

for prevention and early intervention[J]. Lancet Psychiatry, 2021, 8(9): 813-823.

[12] 国家疾病预防控制局综合司关于印发 2023 年全国学生常见病和健康影响因素监测与干预工作方案的通知[Z].2023-03-24.
Circular of the Comprehensive Department of National Disease Control and Prevention Administration on issuing 2023 national monitoring and intervention of common diseases and health influencing factors among students[Z].2023-03-24.(in Chinese)

[13] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会.学龄儿童青少年超重与肥胖筛查: WS/T 586—2018[S].北京: 中国标准出版社, 2018.
National Health and Family Planning Commission of the PRC.Screening for overweight and obesity among school-age children and adolescents: WS/T 586-2018[S].Beijing: Standards Press of China, 2018.(in Chinese)

[14] HORNE J A, OSTBERG O.A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms[J].Int J Chronobiol, 1976, 4(2): 97-110.

[15] 中华人民共和国卫生部.中小学生一日学习时间卫生要求: GB/T 17223—2012[S].北京: 中国标准出版社, 2013.
Ministry of Health of the PRC.Health requirements of daily learning time for secondary and elementary school students: GB/T 17223-2012[S].Beijing: Standard Press of China, 2013.(in Chinese)

[16] LI M, ZHANG Y, HUANG M, et al.Prevalence, correlates, and mental health outcomes of social jetlag in Chinese school-age adolescents: a large-scale population-based study[J].Sleep Med, 2024, 119: 424-431.

[17] TAMURA N, OKAMURA K.Social jetlag as a predictor of depressive symptoms among Japanese adolescents: evidence from the adolescent sleep health epidemiological cohort[J].Sleep Health, 2023, 9(5): 638-644.

[18] 戴晓阳, 王孟成, 刘拓.常用心理评估量表手册[M].3 版.北京: 北京科学技术出版社, 2023: 57-58.
DAI X Y, WANG M C, LIU T.Handbook of commonly used psychological assessment scales[M].3rd ed.Beijing: Beijing Science Technology Press, 2023: 57-58.(in Chinese)

[19] THAPAR A, EYRE O, PATEL V, et al. Depression in young people[J].Lancet, 2022, 400(10352): 617-631.

[20] 余军洁, 廖丽萍, 严杰, 等.重庆市青少年睡眠时型和睡眠时间与抑郁症状的关系[J].中国公共卫生, 2024, 40(9): 1076-1080.
YU J J, LIAO L P, YAN J, et al.Association of a cross section survery sleep chronotype, sleep duration and depression among adolescents in communition of Chongqing City[J].Chin J Public Health, 2024, 40(9): 1076-1080.(in Chinese)

[21] 袁亚运.中国中小学生睡眠状况及其与抑郁症状的关联[J].中国学校卫生, 2024, 45(10): 1465-1470, 1475.
YUAN Y Y.Association between sleep and depressive symptoms among primary and secondary school students[J].Chin J Sch Health, 2024, 45(10): 1465-1470, 1475.(in Chinese)

[22] 向波, 牛雅倩, 李婷婷, 等.大学生睡眠质量轨迹和社会时差与焦虑抑郁症状共患的关联[J].中国学校卫生, 2024, 45(5): 640-643, 648.
XIANG B, NIU Y Q, LI T T, et al.Correlation between sleep quality trajectory, social time difference and anxiety and depression symptoms of college students[J].Chin J Sch Health, 2024, 45(5): 640-643, 648.(in Chinese)

[23] BORISENKOV M F, PETROVA N B, TIMONIN V D, et al.Sleep characteristics, chronotype and winter depression in 10-20-year-olds in northern European Russia[J].J Sleep Res, 2015, 24(3): 288-295.

[24] LANE J M, VLASAC I, ANDERSON S G, et al.Genome-wide association analysis identifies novel loci for chronotype in 100 420 individuals from the UK Biobank[J].Nat Commun, 2016, 7: 10889.

[25] SHEAVES B, PORCHERET K, TSANAS A, et al.Insomnia, nightmares, and chronotype as markers of risk for severe mental illness: results from a student population[J].Sleep, 2016, 39(1): 173-181.

[26] MATHEW G M, HALE L, CHANG A M.Sex moderates relationships among school night sleep duration, social jetlag, and depressive symptoms in adolescents[J].J Biol Rhythms, 2019, 34(2): 205-217.

[27] ZHANG P, YANG F, HUANG N, et al.Assessment of factors associated with mental well-being among Chinese youths at individual, school, and province levels[J].JAMA Netw Open, 2023, 6(7): e2324025.

收稿日期: 2025-05-12　**修回日期**: 2025-07-23　**本文编辑**: 顾璇

(上接第 1477 页)

[18] ZHANG Y, WU X, WANG Q, et al.The relationship between sugar-sweetened beverages, takeaway dietary pattern, and psychological and behavioral problems among children and adolescents in China[J].Front Psychiatry, 2021, 12: 573168.

[19] SUBIRON-VALERA A B, RODRIGUEZ-ROCA B, CALATAYUD E, et al.Linking sedentary behavior and mental distress in higher education: a cross-sectional study[J].Front Psychol, 2023, 14: 1205837.

[20] 高雪蕾, 张景华, 杨漾, 等.大学生久坐行为/屏幕时间与心理健康的 Meta 分析[J].中华流行病学杂志, 2023, 44(3): 477-485.
GAO X L, ZHANG J H, YANG Y, et al.Meta-analysis of sedentary behavior/screen time and mental health of college students[J].Chin J Epidemiol, 2023, 44(3): 477-485.(in Chinese)

[21] ZHOU Y, HUANG Z, LIU Y, et al.The effect of replacing sedentary behavior with different intensities of physical activity on depression and anxiety in Chinese university students: an isotemporal substitution model[J].BMC Public Health, 2024, 24(1): 1388.

[22] ZHANG H, HASHIM S B, HUANG D, et al.The effect of physical exercise on depression among college students: a systematic review and Meta-analysis[J].Peer J, 2024, 12: e18111.

[23] YANG T, GUO Y, CHENG Y, et al.Effects of traditional Chinese fitness exercises on negative emotions and sleep disorders in college students: a systematic review and Meta-analysis[J].Front Psychol, 2022, 13: 908041.

[24] WERNECK A O, HOARE E, STUBBS B, et al.Associations between mentally-passive and mentally-active sedentary behaviours during adolescence and psychological distress during adulthood[J].Prev Med, 2021, 145: 106436.

[25] TENO S C, SILVA M N, JUDICE P B.Associations between domains of sedentary behavior, well-being, and quality of lif: a cross-sectional study[J].BMC Public Health, 2024, 24(1): 1756.

收稿日期: 2025-04-03　**修回日期**: 2025-06-13　**本文编辑**: 顾璇