

· 论著·预防 ·

青少年压力感知对执行功能的影响： 自我厌恶和负性情绪的作用路径

朱嘉琪¹, 朱会群², 乞盟³, 高焕琴³, 庄芸月¹, 陈景旭^{3*}

(1. 承德医学院, 河北 承德 067000;

2. 莒县精神康复医院, 山东 日照 276500;

3. 北京回龙观医院/北京大学回龙观临床医学院, 北京 100096

*通信作者: 陈景旭, E-mail: chenjx1110@163.com)

【摘要】背景 青少年执行功能的发展受诸多环境因素的影响。压力感知与执行功能密切相关,但其对青少年执行功能影响的路径尚不明确。**目的** 探究负性情绪和自我厌恶在青少年压力感知与执行功能之间的作用路径,以期改善青少年的执行功能提供参考。**方法** 于2022年5月1日—30日,选取山东省日照市5所高中和5所初中的7 734名青少年进行问卷调查。使用自编调查表收集青少年的一般资料,采用压力感知量表(PSS)、执行功能行为评定量表自评版(BRIEF-SR)、患者健康问卷(PHQ-4)和自我厌恶量表(SHS)分别评定青少年的压力感知水平、执行功能、负性情绪以及自我厌恶水平。采用Spearman相关分析考查各量表评分之间的相关性。采用Bootstrap方法检验自我厌恶和负性情绪在青少年压力感知与执行功能之间的中介效应。**结果** 共回收有效问卷7 012份(90.66%)。青少年BRIEF-SR评分与PSS、PHQ-4、SHS评分均呈正相关($r=0.564, 0.653, 0.597, P$ 均 <0.01), PSS评分与PHQ-4和SHS评分均呈正相关($r=0.615, 0.531, P$ 均 <0.01), PHQ-4评分与SHS评分呈正相关($r=0.566, P<0.01$)。青少年压力感知对执行功能影响的总效应为0.574(95% CI: 0.555~0.594)。青少年自我厌恶(间接效应值为0.160, 95% CI: 0.145~0.175)和负性情绪(间接效应值为0.143, 95% CI: 0.129~0.158)分别是压力感知与执行功能之间的作用路径,且自我厌恶-负性情绪是其链式作用路径(间接效应值为0.065, 95% CI: 0.058~0.073),分别占总效应的27.87%、24.91%、11.32%。**结论** 青少年压力感知既可以直接影响执行功能,也可以通过负性情绪与自我厌恶的独立路径或链式路径影响执行功能。

【关键词】 青少年; 压力感知; 执行功能; 负性情绪; 自我厌恶

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



微信扫描二维码

听独家语音释文

与作者在线交流

中图分类号:B849

文献标识码:A

doi:10.11886/scjsws20230707001

Influence of perceived stress on executive function: the path of self-hate and negative affect in adolescents

Zhu Jiaqi¹, Zhu Huiqun², Qi Meng³, Gao Huanqin³, Zhuang Yunyue¹, Chen Jingxu^{3*}

(1. Chengde Medical College, Chengde 067000, China;

2. Juxian Mental Rehabilitation Hospital, Rizhao 276500, China;

3. Beijing Huilongguan Hospital/Peking University Huilongguan Clinical Medical School, Beijing 100096, China

*Corresponding author: Chen Jingxu, E-mail: chenjx1110@163.com)

【Abstract】Background The development of executive function in adolescents is influenced by many environmental factors. Previous studies have found that perceived stress is closely related to executive function, whereas its role in the mediation of executive function remains poorly studied. **Objective** To explore the role of negative affect and self-hate in mediating the relationship between perceived stress and executive function in adolescents, so as to assist the improvement of executive function in adolescents. **Methods** Questionnaires were administered to 7 734 adolescents from five junior and five senior high schools in Rizhao city, Shandong province from 1 to 30 May 2022. Data were collected using a self-made questionnaire, and adolescents were assessed using Perceived Stress Scale (PSS), Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self Report Version (BRIEF-SR), Patient Health Questionnaire (PHQ-4) and Self-Hate Scale (SHS). Spearman correlation analysis was conducted to examine the correlation between variables. A Bootstrap method was chosen to examine the mediation effect of self-hate and negative affect on the relationship between perceived stress and executive function in adolescents. **Results** A total of 7 012 (90.66%) valid questionnaires were retrieved. BRIEF-SR score was positively correlated with PSS, PHQ-4 and SHS scores ($r=0.564, 0.653, 0.597, P<0.01$). PSS score was positively

correlated with PHQ-4 and SHS scores ($r=0.615, 0.531, P<0.01$). PHQ-4 score was positively correlated with SHS score ($r=0.566, P<0.01$). The value of mediation effect of perceived stress on executive function was 0.574 (95% CI: 0.555~0.594). Self-hate (indirect effect value of 0.160, 95% CI: 0.145~0.175) and negative affect (indirect effect value of 0.143, 95% CI: 0.129~0.158), separately from each other, mediated the relationship between perceived stress and executive function, and a chained mediation effect of self-hate and negative affect was also documented (indirect effect value of 0.065, 95% CI: 0.058~0.073), accounting for 27.87%, 24.91% and 11.32% of the total effect, respectively. **Conclusion** The perceived stress of adolescents may be a influencing factor of the executive function. Additionally, perceived stress can either directly affect executive function or indirectly through the separate or chained mediation via negative affect and self-hate.

【Keywords】 Adolescents; Perceived stress; Executive function; Negative affect; Self-hate

压力感知也称压力知觉,是个体经历压力性事件时对外部事件的内部认知与评估的动态过程,个体对压力事件的解释具有认知差异^[1]。压力感知是青少年出现负性情绪及躯体化症状的合理解释之一,且女生往往比男生报告更高的压力感知水平以及更多的精神和躯体症状^[2]。在青春期这一身心快速发展的阶段,个体处事方式尚不成熟,面对负面事件时,情绪反应性和感知压力增加,若处理不当,易出现物质滥用、进食障碍以及创伤后应激障碍等^[3-4],且青少年压力感知与学业难度具有较强的关联性^[5]。故青少年压力感知的心理机制值得关注与探究。

执行功能是一种高级认知能力,是个体在目标导向行为中对自身思想和行为进行有意识控制的心理过程。执行功能由工作记忆、抑制能力和认知灵活性组成,处于青春期的个体更容易受外界应激源干扰,从而影响执行功能^[6-7]。既往研究结果显示,青少年压力感知水平可引起记忆检索相关脑区的变化^[8]。加工效率理论及注意控制理论认为,焦虑会降低个体任务加工效率,其中特质性焦虑主要损害抑制及转换的执行任务^[9]。此外,注意抽离受损假设认为,抑郁情绪会使个体对负性刺激的关注增加,形成重复性负性思维模式,降低执行控制功能^[10]。因此,青少年的执行功能可能受到压力感知和负性情绪的影响。

自我厌恶是一种消极的自我意识情绪,是个体指向于自我的厌恶或憎恨,与焦虑抑郁情绪存在相关性^[11],且自我厌恶是抑郁症状最有效的预测因子^[12]。一项随访2年的纵向研究结果显示,自我厌恶、孤独和睡眠障碍是经历自然灾害的青少年抑郁症状的核心特征,具有时间稳定性^[13]。因此,可认为自我厌恶、压力感知、负性情绪与执行功能之间具有关联性。

基于既往研究,本研究假设青少年经历压力性情境时,若感知到压力且无法适应,可能引发焦虑抑郁等负性情绪,进而可能损害执行功能,即自我厌恶和负性情绪是压力感知与执行功能之间的链

式作用路径。通过研究青少年执行功能受影响的作用路径,以期对改善青少年的执行功能提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

采用方便抽样法,于2022年5月1日—30日选取山东省日照市5所高中(90个班)和5所初中(60个班)的7734名青少年为研究对象。发放问卷7734份,回收有效问卷7012份,有效问卷回收率为90.66%。本研究通过北京回龙观医院伦理委员会批准(批件号:2021-18-科)。

1.2 研究工具

采用自编调查表收集青少年的一般资料,包括性别、年龄、年级、是否独生以及同住人员情况。

采用压力感知量表(Perceived Stress Scale, PSS)^[14]评定青少年压力感知水平。该量表共10个条目,包含危机知觉和应对能力知觉2个因子,各条目采用0(从不)~4分(总是)5级评分,其中条目4、5、7、8为反向计分条目。总评分范围0~40分,总评分越高表明个体感受到的压力水平越高。本研究中,该量表Cronbach's α 系数为0.736。

采用执行功能行为评定量表自评版(Behavior Rating Inventory of Executive Function-Self Report Version, BRIEF-SR)^[15]评定青少年执行功能。该量表共80个条目,包括行为管理和元认知功能2个维度。行为管理包括抑制、转换、情绪控制和自我监控4个因子;元认知功能包括工作记忆、计划/组织、材料组织和任务完成4个因子。各条目采用1(从不)~3分(经常)3级评分,总评分为各条目评分之和,总评分范围80~240分,总评分越高表明执行功能受损越严重。本研究中,该量表Cronbach's α 系数为0.980。

采用患者健康问卷(Patient Health Questionnaire-4, PHQ-4)^[16]评定青少年负性情绪严重程度。该量

表由患者健康问卷(Patient Health Questionnaire-2, PHQ-2)与广泛性焦虑量表(Generalized Anxiety Disorder-2, GAD-2)组成。采用0(没有)~3分(几乎每天)4级评分,总评分范围0~12分,总评分越高表明负性情绪越严重,总评分≤2分为无负性情绪,>2分为存在负性情绪。本研究中,该问卷Cronbach's α系数为0.876。

采用自我厌恶量表(Self-Hate Scale, SHS)^[17]评定青少年自我厌恶水平。该量表共7个条目,采用1(非常不同意)~7分(非常同意)7级计分。总评分范围7~49分,总评分越高表明自我厌恶程度越高。本研究中,该量表Cronbach's α系数为0.950。

1.3 评定方法与质量控制

采用北京回龙观医院电子数据采集系统发放问卷,问卷首页附有知情同意书。调查前,征得被调查学校的负责人、老师及学生知情同意。评定前,由调查人员对各学校进行调查的研究负责人进行量表一致性培训,由所在学校的各研究负责人对各班级的学生说明填写要求并现场答疑,研究对象独立填写后提交。收集数据后,由质控人员检查问卷,剔除重复作答、错填、逻辑错误、填写不完整以及作答时间过短的问卷。

1.4 统计方法

采用SPSS 26.0进行统计分析。采用Harman单因子检验法进行共同方法偏差检验。计数资料以[n(%)]表示,组间比较采用χ²检验;经正态性检验,本研究各量表评分均不符合正态分布,以[M(P₂₅, P₇₅)]表示,组间比较采用Mann-Whitney U、Kruskal-Wallis H检验。采用Spearman相关分析考查各量表评分的相关性。采用偏差校正的非参数百分位Bootstrap抽样方法,使用SPSS宏程序Process 4.1插件中的model 6进行中介效应检验,Bootstrap样本量为5 000,95% CI不包括0,表示存在中介作用。检验水准α=0.05。

2 结 果

2.1 共同方法偏差检验

采用Harman单因素检验法对所有变量进行探索性因子分析,结果显示,特征根大于1的因子共10个,第一个公因子解释的累计变异量为38.34%,小于临界值40%,表明本研究不存在严重的共同方法偏差。

2.2 一般资料

共7 012名青少年完成有效问卷调查,年龄12~20岁[(15.89±1.44)岁]。男生3 266人(46.58%),女生3 746人(53.42%);初一1 171人(16.70%),初二948人(13.52%),初三395人(5.63%),高一2 078人(29.63%),高二2 036人(29.04%),高三384人(4.96%);独生子女842人(12.01%),非独生子女6 170人(87.99%);家庭同住情况:与父母同住5 632人(80.32%),与父母其中一方同住1 217人(17.36%),未与父母同住163人(2.32%)。

2.3 不同特征的青少年负性情绪检出情况

检出3 024名(43.13%)青少年存在负性情绪,其中初中生819名(27.08%),高中生2 205名(72.92%)。女生负性情绪检出率高于男生(χ²=125.227, P<0.01),高中生负性情绪检出率高于初中生(χ²=177.794, P<0.01),未与父母同住的青少年负性情绪检出率高于与父母同住或与父母一方同住的青少年(χ²=7.911, P<0.05)。见表1。

表1 不同特征的青少年负性情绪检出情况[n(%)]

Table 1 Detection of negative affect among adolescents with different characteristics

项 目	例数(%)	χ ²	P
性别		125.227	<0.010
男生(n=3 266)	1 177(36.04)		
女生(n=3 746)	1 847(49.31)		
是否独生		0.054	0.817
是(n=842)	360(42.76)		
否(n=6 170)	2 664(43.18)		
家庭同住情况		7.911	0.019
与父母同住(n=5 632)	2 390(42.44)		
与父母一方同住(n=1 217)	550(45.19)		
未与父母同住(n=163)	84(51.53)		
学段		177.794	<0.010
初中(n=2 514)	819(32.58)		
高中(n=4 498)	2 205(49.02)		

2.4 不同特征的青少年各量表评分比较

女生PSS评分高于男生(Z=10.067, P<0.01),高中生PSS评分高于初中生(Z=12.231, P<0.01),未与父母同住的青少年PSS评分高于其他家庭同住情况的青少年(χ²=29.589, P<0.01)。女生SHS评分高于男生(Z=11.003, P<0.01),高中生SHS评分高于初中生(Z=8.624, P<0.01),未与父母同住的青少年SHS评分高于其他同住情况的青少年(χ²=

14.395, $P<0.01$)。女生 BRIEF-SR 评分高于男生 ($Z=9.793, P<0.01$), 高中生 BRIEF-SR 评分高于初中生 ($Z=11.827, P<0.01$), 未与父母同住的青少年 BRIEF-SR 评分高于其他同住情况者 ($\chi^2=7.853, P<0.01$), 差异均有统计学意义。见表 2。

2.5 相关分析

青少年 BRIEF-SR 评分与 PSS 评分、PHQ-4 评分和 SHS 评分均呈正相关 ($r=0.564, 0.653, 0.597, P$ 均 <0.01); PSS 评分与 PHQ-4 评分和 SHS 评分均呈正相关 ($r=0.615, 0.531, P$ 均 <0.01); PHQ-4 评分与 SHS 评分呈正相关 ($r=0.566, P<0.01$)。

2.6 中介效应分析

Bootstrap 法中介效应分析结果显示, 各路径系数的置信区间均不包含 0, 故中介效应显著。压力感知对执行功能影响的总效应为 0.574 (95% CI : 0.555~0.594); 自我厌恶 (间接效应值为 0.160, 95% CI : 0.145~0.175) 和负性情绪 (间接效应值为 0.143, 95% CI : 0.129~0.158) 可能是压力感知与执行功能之间的作用路径, 效应量分别为 27.87%、24.91%, 且自我厌恶-负性情绪是压力感知与执行功能之间的链式作用路径 (间接效应值为 0.065, 95% CI : 0.058~0.073), 效应量为 11.32%。见表 3、表 4、图 1。

表 2 不同特征的青少年 PSS、SHS、BRIEF-SR 评分比较 [$M(P_{25}, P_{75})$, 分]
Table 2 Comparison of PSS, SHS and BRIEF-SR scores among adolescents with different characteristics

项 目		PSS 评分			SHS 评分			BRIEF-SR 评分		
			Z/χ^2	P		Z/χ^2	P		Z/χ^2	P
性别	男生	16.00(13.00, 18.00)	10.067	<0.010	1.00(0.00, 8.00)	11.003	<0.010	36.00(12.00, 64.00)	9.793	<0.010
	女生	17.00(14.00, 21.00)			4.00(0.00, 12.00)			46.00(21.00, 71.00)		
是否独生	是	16.00(13.75, 19.00)	1.089	0.276	3.00(0.00, 10.00)	0.394	0.693	40.00(17.00, 68.00)	0.264	0.791
	否	16.00(14.00, 19.00)			3.00(0.00, 10.00)			42.00(16.00, 68.00)		
家庭同住情况	与父母同住	16.00(14.00, 19.00)	29.589	<0.010	2.00(0.00, 10.00)	14.395	0.010	41.00(16.00, 67.75)	7.853	0.020
	与父母一方同住	16.00(14.00, 20.00)			4.00(0.00, 12.00)			43.00(19.00, 70.50)		
	未与父母同住	18.00(16.00, 22.00)			5.00(0.00, 14.00)			49.00(24.00, 69.00)		
学段	初中	16.00(13.00, 18.00)	12.231	<0.010	1.00(0.00, 7.00)	8.624	<0.010	32.00(11.00, 61.00)	11.827	<0.010
	高中	17.00(14.00, 20.00)			4.00(0.00, 12.00)			47.00(21.00, 71.00)		

注: PSS, 压力感知量表; SHS, 自我厌恶量表; BRIEF-SR, 执行功能行为评定量表自评版

表 3 负性情绪、自我厌恶在压力感知与执行功能之间的中介模型拟合与路径系数

Table 3 Model fit and path coefficients for mediation of negative affect and self-hate on the relationship between perceived stress and executive function

结果变量	预测变量	模型拟合指标		路径系数指标				
		R^2	F	B	β	SE	t	95% CI
执行功能	压力感知	0.348	621.786 ^a	3.052	0.574	0.010	58.539 ^a	0.555~0.594
自我厌恶	压力感知	0.337	593.259 ^a	0.863	0.571	0.010	57.743 ^a	0.552~0.591
负性情绪	压力感知	0.507	1 030.284 ^a	0.181	0.434	0.010	41.882 ^a	0.414~0.454
	自我厌恶			0.096	0.348	0.010	33.740 ^a	0.327~0.368
执行功能	压力感知	0.504	887.821 ^a	1.099	0.207	0.012	17.792 ^a	0.184~0.230
	自我厌恶			0.984	0.280	0.011	25.086 ^a	0.258~0.302
	负性情绪			4.182	0.329	0.012	27.388 ^a	0.305~0.352

注: ^a $P<0.01$

表 4 基于 Bootstrap 法中介效应显著性检验

Table 4 Significance test of mediation effect by Bootstrap method

路 径	效应值	效应量	95% CI
总效应	0.574	—	0.555~0.594
直接效应	0.207	36.06%	0.184~0.230
间接效应	0.368	64.11%	0.348~0.388
压力感知→自我厌恶→执行功能	0.160	27.87%	0.145~0.175
压力感知→负性情绪→执行功能	0.143	24.91%	0.129~0.158
压力感知→自我厌恶→负性情绪→执行功能	0.065	11.32%	0.058~0.073

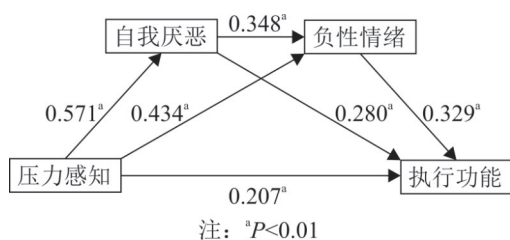


图1 压力感知与执行功能链式作用路径

Figure 1 Chained mediation role of perceived stress and executive function

3 讨 论

本研究中,青少年的负性情绪检出率为43.13%。在青少年时期,个体自我意识增强,学校环境是青少年最常报告的压力源之一,包括人际关系和课业负担增加等^[18]。本研究结果显示,青少年压力感知存在性别差异,其原因可能是不同性别的青少年的压力源存在差异,女生更容易感受到与学校相关的压力以及更易受体型和外貌的影响,男生更容易感受到人际关系的压力^[19]。面对压力源时,相较于男生,女生更多地采取以情感为中心的应对策略^[20]。未与父母同住的青少年有更多的负性情绪及较差的执行功能,可能是因为这部分青少年经历亲子分离,与父母的沟通交流相对较少,产生更多的心理健康问题与行为问题,如抑郁、焦虑、物质滥用等^[21-22]。

本研究结果显示,青少年的压力感知可直接影响执行功能,与既往研究结果一致,即青少年感知到的压力越多,可能表现出更差的心理复原力及执行功能,且压力感知水平较高可预测更差的学校适应及学业成绩^[23]。从神经生理学角度看,长期感知压力的个体可能存在认知功能受损,如较差的注意力和记忆力^[24]。慢性压力感知与急性压力性事件暴露存在交互作用,慢性压力感知会影响个体的认知灵活性,进而影响执行功能^[25]。负性情绪和自我厌恶是青少年压力感知与执行功能之间的作用路径。当青少年感知到压力时,其出现负性情绪的可能性增加,而在负性情绪影响下,青少年难以继续专注于当前任务,即表现为执行功能受损。大部分中学生存在较多的学业压力及人际交往困难,根据自我评价理论,当个体对自我价值和自我能力产生负性评价时,可能感知到压力并导致负性情绪产生,进而影响执行功能^[24]。

本研究结果显示,自我厌恶与负性情绪在压力感知与执行功能之间存在链式作用路径。自我厌恶是焦虑、抑郁情绪较强的预测因子^[5,26]。当个体对自身行为存在负性评价或自身能力不足时,易出

现自我厌恶^[27]。个体对日常生活事件的压力感知可正向预测负性情绪,不合理的压力应对方式可诱发负性的自我评价,产生自我厌恶情绪,进一步加重负性情绪^[28]。Vias等^[29]研究显示,在控制焦虑、抑郁后,较高水平的自我厌恶与低自制力和冲动行为有关,即自我厌恶水平较高可能会影响个体的执行功能。当中学生长期处于高压感知水平、缺乏有效的应对策略时,易产生自我厌恶及负性情绪,影响执行功能。

综上所述,女生、高中生以及未与父母同住的青少年负性情绪检出率和自我厌恶水平较高,执行功能更差;压力感知可以通过负性情绪与自我厌恶的独立路径或链式路径影响青少年的执行功能。本研究存在一定的局限性:本研究为横断面调查,无法得出各变量之间的因果关系;该中介分析可能存在内生性问题导致估计偏误,目前也很难找到可靠的工具变量来处理此问题,但此分析结果或许可以提供部分启示,即负性情绪和自我厌恶可能是压力感知影响执行功能的独立路径或链式路径,但不足以确定有无其他作用路径;本研究将焦虑与抑郁合并为负性情绪进行探讨,未来可通过纵向研究,细化焦虑和抑郁情绪,进一步探索负性情绪在影响执行功能中的作用机制。

参考文献

- [1] 叶宝娟,朱黎君,方小婷,等.压力知觉对大学生抑郁的影响:有调节的中介模型[J].心理发展与教育,2018,34(4):497-503.
Ye BJ, Zhu LJ, Fang XT, et al. The effect of perceived stress on college students' depression: moderated mediating effect [J]. Psychological Development and Education, 2018, 34 (4) : 497-503.
- [2] Thorsén F, Antonson C, Palmér K, et al. Associations between perceived stress and health outcomes in adolescents [J]. Child Adolesc Psychiatry Ment Health, 2022, 16(1): 75.
- [3] Danielson CK, Adams Z, McCart MR, et al. Safety and efficacy of exposure-based risk reduction through family therapy for co-occurring substance use problems and posttraumatic stress disorder symptoms among adolescents: a randomized clinical trial [J]. JAMA Psychiatry, 2020, 77(6): 574-586.
- [4] Chuang HL, Wang YF. Understanding the associations among perceived stress, self-control skills, and overeating in Asian adolescents[J]. J Dev Behav Pediatr, 2022, 43(5): e347-e355.
- [5] Kim KM, Kim H, Kim D, et al. The analysis of network structure among the depressive symptoms in a clinical sample of children and adolescents[J]. Asian J Psychiatr, 2021, 62: 102748.
- [6] 刘海玲,郭绍青,贺相春,等.成人执行功能自评量表在中国

- 青少年中的信、效度检验[J]. 中国临床心理学杂志, 2022, 30(5): 1170-1173, 1178.
- Liu HL, Guo SQ, He XC, et al. Reliability and validity of Adult Executive Functioning Inventory in Chinese adolescents [J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2022, 30(5): 1170-1173, 1178.
- [7] Igazsúg B, Demetrovics Z, Cserjési R. The developmental trajectory of executive functions and their stress sensitivity in adolescence[J]. *Psychiatr Hung*, 2019, 34(3): 300-310.
- [8] Silveri MM, Sneider JT, Cohen-Gilbert JE, et al. Perceived stress and rejection associated with functional network strength during memory retrieval in adolescents [J]. *Cogn Neurosci*, 2022, 13(2): 99-112.
- [9] Ouzia J, Bright P, Filippi R. Attentional control in bilingualism: an exploration of the effects of trait anxiety and rumination on inhibition[J]. *Behav Sci (Basel)*, 2019, 9(8): 89.
- [10] Lydon-Staley DM, Kuehner C, Zamoscik V, et al. Repetitive negative thinking in daily life and functional connectivity among default mode, fronto-parietal, and salience networks[J]. *Transl Psychiatry*, 2019, 9(1): 234.
- [11] Gao S, Zhang L, Yao X, et al. Associations between self-disgust, depression, and anxiety: a three-level meta-analytic review[J]. *Acta Psychol (Amst)*, 2022, 228: 103658.
- [12] Mullarkey MC, Marchetti I, Beevers CG. Using network analysis to identify central symptoms of adolescent depression[J]. *J Clin Child Adolesc Psychol*, 2019, 48(4): 656-668.
- [13] Liang Y, Chen Y, Huang Q, et al. Network structure and temporal stability of depressive symptoms after a natural disaster among children and adolescents [J]. *Eur J Psychotraumatol*, 2023, 14(1): 2179799.
- [14] Liu X, Zhao Y, Li J, et al. Factor structure of the 10-Item Perceived Stress Scale and measurement invariance across genders among Chinese adolescents [J]. *Front Psychol*, 2020, 11: 537.
- [15] Sun J, Wang S, Mu G, et al. Symptoms of depression and anxiety in Chinese adolescents: heterogeneity and associations with executive function[J]. *BMC Psychiatry*, 2023, 23(1): 410.
- [16] Rodríguez-Muñoz MF, Ruiz-Segovia N, Soto-Balbuena C, et al. The psychometric properties of the Patient Health Questionnaire-4 for pregnant women [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(20): 7583.
- [17] Turnell AI, Fassnacht DB, Batterham PJ, et al. The Self-Hate Scale: development and validation of a brief measure and its relationship to suicidal ideation[J]. *J Affect Disord*, 2019, 245: 779-787.
- [18] Östberg V, Plenty S, Låftman SB, et al. School demands and coping resources—associations with multiple measures of stress in mid-adolescent girls and boys [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2018, 15(10): 2143.
- [19] Kaczmarek M, Trambacz-Oleszak S. School-related stressors and the intensity of perceived stress experienced by adolescents in Poland[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(22): 11791.
- [20] Graves BS, Hall ME, Dias-Karch C, et al. Gender differences in perceived stress and coping among college students[J]. *PLoS One*, 2021, 16(8): e0255634.
- [21] Fellmeth G, Rose-Clarke K, Zhao C, et al. Health impacts of parental migration on left-behind children and adolescents: a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet*, 2018, 392(10164): 2567-2582.
- [22] Li K, Guang Y, Ren L, et al. Network analysis of the relationship between negative life events and depressive symptoms in the left-behind children [J]. *BMC Psychiatry*, 2021, 21(1): 429.
- [23] Zhang Y, Zhang X, Zhang L, et al. Executive function and resilience as mediators of adolescents' perceived stressful life events and school adjustment[J]. *Front Psychol*, 2019, 10: 446.
- [24] Liu Y, Liu Q, Zhao J, et al. Corrigendum: anodal transcranial direct current stimulation (tDCS) over the left dorsolateral prefrontal cortex improves attentional control in chronically stressed adults[J]. *Front Neurosci*, 2023, 17: 1310092.
- [25] Knauf K, Waldron A, Mathur M, et al. Perceived chronic stress influences the effect of acute stress on cognitive flexibility[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 23629.
- [26] Xie T, Wen J, Liu X, et al. Utilizing network analysis to understand the structure of depression in Chinese adolescents: replication with three depression scales[J]. *Curr Psychol*, 2022: 1-12.
- [27] Overton PG, Markland FE, Taggart HS, et al. Self-disgust mediates the relationship between dysfunctional cognitions and depressive symptomatology[J]. *Emotion*, 2008, 8(3): 379-85.
- [28] 杜佳璇, 徐慰. 日常生活中压力对负性情绪的影响: 心智游移的中介作用[J]. 中国临床心理学杂志, 2019, 27(4): 772-776.
- Du JX, Xu W. Impact of daily stress on negative emotions: the mediating role of mind wandering[J]. *Chinese Journal of Clinical Psychology*, 2019, 27(4): 772-776.
- [29] Vivas AB, Hussain-Showaiter SM, Overton PG. Schizophrenia decreases guilt and increases self-disgust: potential role of altered executive function[J]. *Appl Neuropsychol Adult*, 2023, 30(4): 447-457.

(收稿日期:2023-07-07)

(本文编辑:吴俊林)