DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2024331

· 心理卫生 ·

上海市嘉定区中学生饮食行为评分轨迹与焦虑抑郁症状的纵向关联

童敏[1],刘欣欣[2],张琴[2],井光壮[1],朱琰泓[2],史慧静[1]

1.复旦大学公共卫生学院妇幼与儿少卫生教研室,上海 200032;2.上海市嘉定区疾病预防控制中心学校卫生与眼病防治科

【摘要】 目的 分析上海市嘉定区中学生饮食行为在 2021—2023 年内变化轨迹,纵向验证其与焦虑抑郁症状之间的关联,为促进青少年心理健康提供科学依据。**方法** 数据源于上海市嘉定区学生常见病和健康影响因素监测与干预项目。选取 2021—2023 年至少参与 2 次调查的 1 217 名初、高中学生为研究对象,构建组基轨迹模型识别其饮食行为评分轨迹,分别采用修正 Poisson 回归和 Logistic 回归分析不同饮食行为评分轨迹对焦虑抑郁症状的影响及其与抑郁评分变化水平的关联。**结果** 中学生饮食行为评分轨迹可分为“持续健康饮食行为”(9.5%)、“持续相对不健康饮食行为”(85.0%)和“持续非常不健康饮食行为”(5.5%)3 组。自感学习成绩较差、父母文化水平在高中及以下的中学生,其饮食行为评分轨迹中持续健康饮食行为组占比低于其他组学生(χ^2 值分别为 12.87,8.69,6.50,P 值均<0.05)。与持续健康饮食行为组相比,持续非常不健康饮食行为组的中学生出现焦虑症状的可能性升高(aRR=3.04,95%CI=1.15~8.02);持续相对不健康饮食行为组和持续非常不健康饮食行为组均增加抑郁症状的检出风险(aRR 值分别为 1.80,2.45),并与抑郁症状评分增加均呈正相关(aOR 值分别为 1.70,2.24)(P 值均<0.05)。**结论** 中学生饮食行为在 2021—2023 年间变化不大,且持续不健康饮食行为最为常见。不健康饮食行为与焦虑抑郁症状的检出风险及抑郁症状评分增加呈正相关。

【关键词】 饮食习惯;焦虑;抑郁;精神卫生;回归分析;学生

【中图分类号】 R 179 R 155.1 G 444 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2025)05-0694-05

Longitudinal association of dietary behavior scores trajectories with anxiety and depression symptoms among middle school students in Jiading District, Shanghai

*TONG Min**, *LIU Xinxin*, *ZHANG qin*, *JING Guangzhuang*, *ZHU Yanhong*, *SHI Huijing*. * *Department of Maternal, Child and Adolescent Health, School of Public Health, Fudan University, Shanghai* (200032), *China*

【Abstract】 Objective To analyze the trajectory of dietary behaviors among middle school students in Jiading District, Shanghai, from 2021 to 2023, and longitudinally verify their association with anxiety and depression symptoms, aiming to provide scientific evidence for promoting the mental health of adolescents. **Methods** The data were sourced from the National Monitoring and Intervention Project on Common Diseases and Health Impact Factors of students in Jiading District, Shanghai. A total of 1 217 middle school students who participated in at least two surveys from 2021 to 2023 were selected as the research objects, and group-based trajectory model was constructed to identify their dietary behavior scores trajectories. Modified Poisson regression was used to investigate the impact of dietary behavior scores trajectories on anxiety and depression, while Logistic regression was employed to explore the association between trajectories and changes in depression score levels. **Results** The dietary behavior scores trajectories of middle school students were divided into three groups: Persistent Healthy Dietary Behavior (9.5%), Persistent Relatively Unhealthy Dietary Behavior (85.0%), and Persistent Very Unhealthy Dietary Behavior (5.5%). Students who perceived their academic performance as poor and whose parents had a cultural level of high school or below had a significantly lower proportion in the Persistent Healthy Dietary Behavior group compared to students with other characteristics (χ^2=12.87, 8.69, 6.50, P<0.05). Compared with the Persistent Healthy Dietary Behavior group, the risk of anxiety symptoms in middle school students in the Persistent Very Unhealthy Dietary Behavior group was significantly increased (aRR=3.04, 95%CI=1.15-8.02); Persistent Relatively Unhealthy Dietary Behavior and Persistent Very Unhealthy Dietary Behavior increased the risk of depressive symptoms (aRR=1.80, 2.45, respectively), and were positively correlated with the increase in depression scores (aOR=1.70, 2.24) (P<0.05). **Conclusions** The dietary behavior of middle school students have not changed significantly in the past three years, with persistent unhealthy dietary behavior being the most common. Unhealthy dietary behaviors are positively correlated with the risk of anxiety and depressive symptoms and an increase in depression scores.

【Keywords】 Food habits; Anxiety; Depression; Mental health; Regression analysis; Students

【基金项目】 上海市第六轮加强公共卫生体系建设三年行动计划重点学科建设项目(GWVI-11.1-32);复旦大学公共卫生学院-嘉定区卫生健康委公共卫生高质量发展重点学科、重点专项(GWGZLXK-2023-04)

【作者简介】 童敏(1999-),女,安徽安庆人,在读硕士,主要研究方向为儿少卫生与妇幼保健学。

【通信作者】 朱琰泓,E-mail:shhtzyh@163.com;史慧静,E-mail:hjshi@fudan.edu.cn

青春期是生长发育的关键时期,也是大脑认知功能和情感发展的重要阶段,这一时期的个体容易出现焦虑、抑郁症状等心理问题[1]。美国儿童青少年焦虑、抑郁症状检出率分别为 7.1%和 3.2%[2],发展中国家这一比例更是高达 21.4%和 17.2%[3]。一项在 2021 年我国 5 省份开展的研究发现,中学生焦虑、抑郁症状检出率分别为 13.97%和 19.70%[4]。青少年焦虑抑郁症状不仅与斗殴、吸烟和酗酒等危险行为紧密相关[5],还可能进一步引发自伤、自杀等严重后果[6],甚至增加成年后患精神疾病的风险[7]。

流行病学研究显示,饮食因素在青少年心理健康中占据重要地位[8]。具体而言,青少年常见的不健康饮食行为,如蔬果摄入不足、不吃早餐、偏好含糖饮料等,与焦虑抑郁症状的检出风险均呈正相关[9];而健康饮食行为则与其呈负相关[10]。为此,本研究基于上海市嘉定区学生常见病和健康影响因素监测与干预项目,制定中学生饮食行为评分并绘制其变化轨迹,分析饮食行为评分轨迹对焦虑抑郁症状的影响,为促进青少年心理健康提供科学依据。

1　对象与方法

1.1　对象　本研究数据源于上海市嘉定区学生常见病和健康影响因素监测与干预项目,方便抽取 5 所学校(2 所初中、2 所高中、1 所中等职业学校)作为监测点,涵盖监测学校所有年级,以整班为单位开展调查。选取 2021—2023 年至少有 2 次调查数据的中学生为研究对象,涵盖初中生、普通高中生和职高生。3 次调查分别回收有效问卷 1 340,1 317 和 1 333 份,排除仅有 1 次调查数据者,最终纳入 1 217 名进行识别饮食行为评分轨迹分析,其中男生 745 名,女生 472 名;3 次调查对象平均年龄分别为(14.47±1.63)(15.06±1.79)(15.33±1.61)岁。

1.2　方法

1.2.1　一般情况　采用问卷调查研究对象一般人口学特征,包括性别、自感学习成绩、父母文化水平等。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》[11],由学生本人填写。

1.2.2　饮食行为评分　采用问卷调查收集研究对象过去一周饮食行为信息。参考《中国居民膳食指南(2022)》[12]推荐并结合实际调查数据,本研究将不喝含糖饮料、不吃油炸食物、每天吃新鲜蔬菜、每天吃新鲜水果及每天吃早餐定义为健康饮食行为。以上 5 项指标构成饮食行为评估核心,每符合一项标准记为 1 分,否则为 0 分,总分为 0~5 分,分数越低表示饮食行为越不健康。

1.2.3　抑郁症状　采用流调中心用抑郁量表(Center for Epidemiological Studies Depression Scale, CES-D)[13]评估中学生抑郁症状。量表共 20 个条目,每个条目得分为 0~3 分,其中 4,8,12,16 题反向计分,其他条目正向计分。总分为 0~60 分,得分越高表示抑郁症状程度越高,≥16 分判定为有抑郁症状。CES-D 广泛应用于青少年抑郁症状的筛查,信、效度良好,Cronbach α 系数为 0.90[14]。

1.2.4　焦虑症状　采用广泛性焦虑障碍量表(Generalized Anxiety Disorder-7, GAD-7)[15]评估中学生过去 2 周的焦虑症状。量表包含 7 个条目,每个条目得分为 0~3 分,总分为 0~21 分,得分越高表示焦虑程度越高,≥10 分判定为有焦虑症状。GAD-7 内部一致性系数为 0.867,重测信度系数为 0.823[16]。

1.3　质量控制　本研究项目严格遵循《上海市学生常见病和健康影响因素监测与干预工作手册》执行。在正式调查前对调查人员进行统一培训,培训内容涵盖调查目的、问卷内容及注意事项等,并由专业人员负责指导学生填写问卷。调查结束后仔细核查回收问卷的完整性和有效性。

1.4　统计学分析　使用 Stata 17.0 和 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计数资料用频数或百分率描述,组间比较采用 χ^2 检验。采用组基轨迹模型(group-based trajectory model, GBTM)拟合中学生饮食行为评分轨迹,根据贝叶斯信息准则(Bayesian information criterion, BIC)最小,熵值(Entropy)>0.8,各组平均后验概率(average posterior probability, Avepp)>0.7,且各组样本量不小于总样本量的 5%等原则选择最优分组[17]。使用修正 Poisson 回归分析饮食行为评分轨迹对焦虑抑郁症状的影响。此外,考虑到抑郁情绪可用分数进行量化,而非简单的“有”或“无”,故进一步使用 Logistic 回归分析饮食行为评分轨迹与间隔 1 年调查抑郁症状评分变化水平(>0 分组,≤0 分组)的关联。因焦虑症状仅有 2023 年的调查数据,尚无法分析饮食行为评分轨迹与其变化水平的关联。检验水准 $\alpha=0.05$。

2　结果

2.1　中学生饮食行为评分轨迹　设定亚组数为 1~5,多次拟合中学生饮食行为评分轨迹。当潜在类别数设为 3 时,*BIC* 值最小(-4 012.65),*Entropy*=0.803,各组别 Avepp 均>0.7(分别为 0.83,0.93,0.79),模型拟合参数良好。因此,本研究将中学生饮食行为评分轨迹分为 3 组:持续健康饮食行为组 115 名(9.5%),该组学生饮食行为评分在调查期间始终处于较高水平,基本能做到每天吃早餐、新鲜蔬菜和水果,以及避免含糖饮料和油炸食品摄入;持续相对不健康饮食行为组 1 035 名(85.0%),其饮食行为评分处于中等水平,

饮食习惯不如持续健康饮食行为组;持续非常不健康饮食行为组 67 名(5.5%),其饮食行为评分始终偏低,存在频繁摄入含糖饮料和油炸食品、不能做到每天吃早餐及蔬菜、水果等问题。3 组学生的饮食行为评分在调查期间保持稳定,均无明显变化趋势。

2.2 不同特征中学生饮食行为评分轨迹比较 不同自感学习成绩、父亲及母亲文化水平组的中学生饮食行为评分轨迹分布的差异均有统计学意义(P 值均<0.05)。自感学习成绩较差者中"持续非常不健康饮食行为"占比高于自感学习成绩较好和一般者;父亲或母亲文化水平为大专及以上的学生其饮食行为评分轨迹为"持续非常不健康饮食行为"的占比均低于高中及以下文化水平组。见表 1。

表 1 不同人口学特征中学生饮食行为评分轨迹分布

Table 1 Comparison of dietary behavior scores trajectories among middle school students with different demographoc characteristics

人口学指标	人数	持续健康饮食行为	持续相对不健康饮食行为	持续非常不健康饮食行为	χ^2 值	P 值
性别						
男	745	59(7.92)	643(86.31)	43(5.77)	5.37	0.07
女	472	56(11.86)	392(83.05)	24(5.09)		
自感学习成绩						
较好	504	61(12.10)	416(82.54)	27(5.35)	12.87	0.01
一般	441	37(8.39)	386(87.53)	18(4.08)		
较差	272	17(6.25)	233(85.66)	22(8.09)		
住校						
是	112	6(5.36)	97(86.61)	9(8.03)	3.66	0.16
否	1 105	109(9.86)	938(84.89)	58(5.25)		
自感家庭经济						
较好	448	37(8.26)	391(87.28)	20(4.46)	4.26	0.37
一般	690	71(10.29)	579(83.91)	40(5.80)		
较差	79	7(8.86)	65(82.28)	7(8.86)		
父亲文化水平						
高中及以下	470	40(8.51)	393(83.62)	37(7.87)	8.69	0.01
大专及以上	747	75(10.04)	642(85.94)	30(4.02)		
母亲文化水平						
高中及以下	487	38(7.80)	414(85.01)	35(7.19)	6.50	0.04
大专及以上	730	77(10.55)	621(85.07)	32(4.38)		

注:( )内数字为构成比/%。

2.3 中学生饮食行为评分轨迹对焦虑抑郁症状的影响 2023 年共调查 1 333 名中学生,其焦虑、抑郁症状检出率分别为 11.25%(150 名)和 29.71%(396 名)。经匹配,733 名同时具有饮食行为评分轨迹类别和焦虑抑郁症状调查的数据。持续相对不健康饮食行为和持续非常不健康饮食行为轨迹组中学生焦虑症状检出率分别为 10.11%和 23.53%,抑郁症状检出率分别为 27.01%和 47.06%,均高于持续健康饮食行为组(9.09%和 15.15%)。采用修正 Poisson 回归分析,将饮食行为评分轨迹作为自变量,分别以是否出现焦虑、抑郁症状(均以无为参照组)作为结局变量纳入回归模型,结果显示,持续非常不健康饮食行为组中学生检出焦虑症状的概率是持续健康饮食行为组的3.04 倍(aRR=3.04);与持续健康饮食行为组的中学生相比,持续相对不健康饮食行为组和持续非常不健康饮食行为组中学生抑郁症状检出概率分别为 1.80(aRR=1.80)和 2.45 倍(aRR=2.45)(P 值均<0.05)。见表 2。

3 年调查期间,53.08%(466 名)的学生间隔 1 年出现抑郁症状评分增加。将饮食行为评分轨迹与抑郁症状评分变化水平关联后发现,持续相对不健康饮食行为组和持续非常不健康饮食行为组的学生间隔 1 年后抑郁症状评分增加的比例分别达到 53.74%(402 名)和 58.00%(29 名),均高于持续健康饮食行为组(43.75%,35 名)。采用 Logistic 回归分析饮食行为评分轨迹与抑郁症状评分变化水平的关联,结果显示,与持续健康饮食行为组的中学生相比,持续相对不健康饮食行为组[aOR(95%CI)= 1.70(1.04~2.80)]和持续非常不健康饮食行为组学生[aOR(95%CI)= 2.24(1.05~4.78)]与抑郁症状评分增加均呈正相关(P 值均<0.05)。

表 2 中学生饮食行为评分轨迹对焦虑抑郁症状影响的修正 Poisson 回归分析

Table 2 Modified Poisson regression analysis of the impact of dietary behavior scores trajectories on anxiety and depression symptoms among middle school students

组别	人数	焦虑症状[a]				抑郁症状[b]			
		检出人数	检出率/%	χ^2 值	aRR 值(95%CI)	检出人数	检出率/%	χ^2 值	aRR 值(95%CI)
持续健康饮食行为	66	6	9.09	6.29*	1.00	10	15.15	11.67**	1.00
持续相对不健康饮食行为	633	64	10.11		1.26(0.57~2.76)	171	27.01		1.80(1.09~2.98)*
持续非常不健康饮食行为	34	8	23.53		3.04(1.15~8.02)*	16	47.06		2.45(1.34~4.48)**

注:[a] 调整 2023 年调查时年龄、性别、自感学习成绩、自感家庭经济、父母文化水平;[b] 在[a] 调整的协变量基础上添加调整基线时抑郁症状;* P<0.05,** P<0.01。

3 讨论

本研究中,85.0%的中学生被归于持续相对不健康饮食行为组,持续健康饮食行为组的学生仅占 9.5%,与上海市先前一项研究结果[18]较为一致。严杰等[19]在重庆市 4 个区县开展的调查也指出,仅 16.3%的中学生具备良好饮食行为,分别有 75.3%和 8.4%存在 1~3 和 4~6 种不良饮食行为。值得注意的是,本研究 3 年调查期间,各组学生饮食行为评分轨迹均无明显变化趋势。可能是青少年时期已建立相对固定的食物选择和饮食习惯,这些习惯一旦形成,在

短时间内难以改变。因此,为有效促进中学生形成并维持健康饮食行为模式,干预策略应提前至小学阶段甚至是学龄前期,尽早培养并强化科学的饮食习惯。进一步分析显示,自感学习成绩较差、父亲或母亲文化水平在高中及以下的学生,饮食行为轨迹中“持续非常不健康饮食行为”的占比高于其他特征组的学生,而“持续健康饮食行为”的占比低于其他特征组的学生,与既往研究基本一致[20-22],提示这部分群体需要特别关注并实施针对性的干预措施。

与 2021 年在上海市青浦区开展的一项调查相比[23],本研究中学生焦虑症状检出率较低(11.25%,16.51%),而抑郁症状检出率较高(29.71%,21.15%),可能是因为研究对象及所使用的评估量表不同。此外,本研究中 53.08%的学生在间隔 1 年后出现抑郁症状评分增加,与余新连等[24]研究相符。本研究还发现,相较于持续健康饮食行为组,持续相对不健康饮食行为组和持续非常不健康饮食行为组的中学生更可能出现焦虑、抑郁症状,且与间隔 1 年后抑郁症状评分增加呈正相关。既往研究指出,含糖饮料摄入量与中国青少年焦虑症状存在剂量反应关系[25],不吃早餐也与高中生焦虑症状呈正相关[26]。重庆一项横断面调查结果显示,不良饮食行为与中学生抑郁症状呈正相关,每增加 1 种不良饮食行为,抑郁症状的发生风险增加 1.38 倍[19]。动物实验亦发现饮食行为对焦虑抑郁情绪的影响,如长期高脂饮食易诱发小鼠出现焦虑抑郁样行为[27]。不健康饮食行为影响焦虑抑郁情绪的可能机制在于刺激促炎因子,导致与情绪相关的肠道菌群失调[28],影响神经递质代谢、神经内分泌功能和神经可塑性[29]等。然而,也有研究指出心理健康与饮食行为相互预测,具有焦虑抑郁症状的学生反之更有可能采取不健康饮食行为[18],未来研究可进一步深入探讨两者之间关联的复杂性。

本研究也存在一定的局限性:由于数据收集的限制,本研究未充分考虑食物多样性及摄入量等对研究结果的潜在影响;此外,焦虑症状自 2023 年才开始调查,尚无法分析饮食行为评分轨迹与焦虑评分变化水平的关联,后续研究可针对这些局限进行补充分析,以期获得更全面的研究视角。

利益冲突声明　所有作者声明无利益冲突。

参考文献

[1] 吴慧攀,干敏雷,尹小俭,等.青少年抑郁症状影响因素研究进展[J].中国学校卫生,2023,44(5):786-790.
WU H P,GAN M L,YIN X J,et al.Research progress on influencing factors of depressive symptoms in adolescents[J].Chin J Sch Health,2023,44(5):786-790.(in Chinese)

[2] GHANDOUR R M,SHERMAN L J,VLADUTIU C J,et al .Prevalence and treatment of depression,anxiety,and conduct problems in US children[J].J Pediatr,2019,206:256-267.

[3] KHALID A, QADIR F, CHAN S W Y, et al. Adolescents' mental health and well-being in developing countries:a cross-sectional survey from Pakistan[J].J Ment Health,2019,28(4):389-396.

[4] 汪妍,彭畅,程君菡,等.中国 5 省在校中学生自杀行为流行状况及其与抑郁、焦虑关联[J].中国公共卫生,2023,39(10):1225-1231.
WANG Y,PENG C,CHENG J H,et al.Prevalence and impact of depression and anxiety on suicidal behaviors among high school students:a cross-sectional survey in five provinces,China[J].Chin J Public Health,2023,39(10):1225-1231.(in Chinese)

[5] 陶芳标,张金霞,毛琛,等.抑郁、焦虑症状与中学生多种危害健康行为[J].中国学校卫生,2004,25(2):131-133.
TAO F B,ZHANG J X,MAO C,et al.Depression anxiety and health risk behaviors among middle school students[J].Chin J Sch Health,2004,25(2):131-133.(in Chinese)

[6] GEOFFROY M C,ORRI M,GIRARD A,et al.Trajectories of suicide attempts from early adolescence to emerging adulthood:prospective 11-year follow-up of a Canadian cohort[J].Psychol Med,2021,51(11):1933-1943.

[7] JOHNSON D,DUPUIS G,PICHE J,et al.Adult mental health outcomes of adolescent depression:a systematic review[J].Depress Anx,2018,35(8):700-716.

[8] 徐洪吕,陶芳标.关注多民族青少年饮食行为与心理健康[J].中国学校卫生,2024,45(2):153-156,167.
XU H L,TAO F B.Focus on the dietary behaviors and mental health among multi-ethnic adolescents[J].Chin J Sch Health,2024,45(2):153-156,167.(in Chinese)

[9] LANE M M,GAMAGE E,TRAVICA N,et al.Ultra-processed food consumption and mental health:a systematic review and Meta-analysis of observational studies[J].Nutrients,2022,14(13):2568.

[10] GUZEK D,GŁĄBSKA D,GROELE B,et al.Role of fruit and vegetables for the mental health of children:a systematic review[J].Rocz Panstw Zakl Hig,2020,71(1):5-13.

[11] 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)

[12] 中国营养学会.中国居民膳食指南(2022)[M].北京:人民卫生出版社,2022.
Chinese Nutrition Society.The Chinese dietary guidelines (2022)[M].Beijing:People's Medical Publishing House,2022.(in Chinese)

[13] RADLOFF L S.The CES-D Scale:a self-report depression scale for research in the general population[J].Appl Psychol Measur,1977,1(3):385-401.

[14] 章婕,吴振云,方格,等.流调中心抑郁量表全国城市常模的建立[J].中国心理卫生杂志,2010,24(2):139-143.
ZHANG J,WU Z Y,FANG G,et al.Development of the Chinese age norms of CES-D in urban area[J].Chin Ment Health J,2010,24(2):139-143.(in Chinese)

[15] SPITZER R L,KROENKE K,WILLIAMS J B W,et al.A brief measure for assessing generalized anxiety disorder:the GAD-7[J].Arch

Intern Med, 2006, 166(10): 1092-1097.

[16] 周妍妍, 毕亚红, 劳力敏, 等. 广泛性焦虑量表在筛查广泛性焦虑障碍中的应用[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(9): 735-737.
ZHOU Y Y, BI Y H, LAO L M, et al. Application of GAD-7 in population sereening for generalized anxiety disorder[J]. Chin J Gen Pract, 2018, 17(9): 735-737. (in Chinese)

[17] MÉSIDOR M. Does group-based trajectory modeling estimate spurious trajectories? [J]. BMC Med Res Methodol, 2022, 22(1): 194.

[18] 顾文馨, 谭银亮, 陆唯怡, 等. 上海市青少年饮食行为现状以及抑郁焦虑情绪的影响[J]. 中国学校卫生, 2022, 43(6): 864-868.
GU W X, TAN Y L, LU W Y, et al. Prevalence and influence of depression and anxiety on dietary behaviors among adolescents in Shanghai[J]. Chin J Sch Health, 2022, 43(6): 864-868. (in Chinese)

[19] 严杰, 王宏, 唐银霜, 等. 中学生抑郁症状与不良饮食行为的关联[J]. 中国心理卫生杂志, 2023, 37(7): 583-589.
YAN J, WANG H, TANG Y S, et al. Correlation of depressive symptoms and unhealthy eating behaviors in middle school students[J]. Chin Ment Health J, 2023, 37(7): 583-589. (in Chinese)

[20] 郑国管, 任佳焌, 王小合, 等. 中学生健康行为习惯与学习成绩关系研究[J]. 中国社会医学杂志, 2018, 35(5): 484-487.
ZHENG G G, REN J J, WANG X H, et al. The correlation of health behavior habits and academie achievement among middle school students[J]. Chin J Soc Med, 2018, 35(5): 484-487. (in Chinese)

[21] 李凤娟, 孙经, 杨汴生, 等. 河南省中学生饮食行为流行现况及影响因素[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(7): 1003-1006.
LI F J, SUN J, YANG B S, et al. Analysis of current situation of dietary behaviors and the influencing factors among middle school students in Henan Province[J]. Chin J Sch Health, 2017, 38(7): 1003-1006. (in Chinese)

[22] 史欣然, 陈天娇, 马军. 儿童青少年饮食行为模式的家庭影响因素分析[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(8): 1291-1295.
SHI X R, CHEN T J, MA J. Analysis of family influencing factors of dietary behavior pattern of children and adolescents[J]. Chin J Epidemiol, 2020, 41(8): 1291-1295. (in Chinese)

[23] 丁淑艳, 诸雅芳, 宋启璇, 等. 上海市青浦区中学生心理状况及家庭环境影响因素调查[J]. 健康教育与健康促进, 2024, 19(2): 143-146.
DING S Y, ZHU Y F, SONG Q X, et al. Analysis of psychological status among middle school students in Qingpu district of Shanghai and the influencing factors of family environment[J]. Health Educ Health Promot, 2024, 19(2): 143-146. (in Chinese)

[24] 余新连, 代欣月, 赵习存, 等. 阴虚质与初中生抑郁情绪的关系: 应激性生活事件和入睡时长的链式中介作用[J]. 中国全科医学, 2023, 26(33): 4159-4166.
YU X L, DAI X Y, ZHAO X C, et al. Chain mediating effects of stressful life events and the time taken to fall asleep in the relationship between yin-deficieney constitution and depressed mood in junior high school students[J]. Chin Gen Pract, 2023, 26(33): 4159-4166. (in Chinese)

[25] ZHANG X, HUANG X, XIAO Y, et al. Daily intake of soft drinks is associated with symptoms of anxiety and depression in Chinese adolescents[J]. Public Health Nutr, 2019, 22(14): 2553-2560.

[26] 杨田, 高建琼, 魏娜娜, 等. 内蒙古高中生焦虑症状相关因素分析[J]. 中国学校卫生, 2024, 45(6): 849-853.
YANG T, GAO J Q, WEI N N, et al. Analysis of factors associated with anxiety symptoms of high school students in Inner Mongolian[J]. Chin J Sch Health, 2024, 45(6): 849-853. (in Chinese)

[27] 陈平, 李晓芳, 余颖, 等. 不同饮食模式对 CUMS 诱导的小鼠焦虑抑郁样行为的影响[J]. 华中农业大学学报, 2022, 41(5): 198-205.
CHEN P, LI X F, YU Y, et al. Effects of different dietary patterns on CUMS-induced anxiety-depression-like behavior in mice[J]. J Huazhong Agriu Univ, 2022, 41(5): 198-205. (in Chinese)

[28] JÄRBRINK-SEHGAL E, ANDREASSON A. The gut microbiota and mental health in adults[J]. Curr Opin Neurobiol, 2020, 62(2): 102-114.

[29] FROUD A, MURPHY J, CRIBB L, et al. The relationship between dietary quality, serum brain-derived neurotrophic factor (BDNF) level, and the Val66met polymorphism in predicting depression[J]. Nutr Neurosci, 2019, 22(7): 513-521.

收稿日期: 2024-07-22 **修回日期**: 2024-09-23 **本文编辑**: 顾璇

(上接第 693 页)

[12] TERRELL K R, STANTON B R, HAMADI H Y, et al. Exploring life stressors, depression, and coping strategies in college students[J]. J Am Coll Health, 2024, 72(3): 923-932.

[13] 王超, 吕军城, 张艺琳, 等. 山东省中学生抑郁症状的相关因素[J]. 中国心理卫生杂志, 2023, 37(4): 318-325.
WANG C, LÜ J C, ZHANG Y L, et al. Related factors of depressive symptoms among middle school students in Shandong Province[J]. Chin J Ment Health, 2023, 37(4): 318-325. (in Chinese)

[14] 王浩, 周怡, 戴品远, 等. 浙江省中学生焦虑抑郁症状共病状况分析[J]. 中华流行病学杂志, 2023, 44(12): 1921-1927.
WANG H, ZHOU Y, DAI P Y, et al. Comorbidity of anxiety symptoms and depression symptoms among middle and high school students in Zhejiang Province[J]. Chin J Epidemiol, 2023, 44(12): 1921-1927. (in Chinese)

[15] 顾曼丽, 姜茂敏, 李志祥, 等. 教师偏见对我国高校大学生焦虑、抑郁的影响[J]. 中国卫生事业管理, 2023, 40(5): 380-385.
GU M L, JIANG M M, LI Z X, et al. Study on the influence of teacher prejudice on the anxiety and depression of college students in China[J]. Chin J Health Manage, 2023, 40(5): 380-385. (in Chinese)

[16] 和红, 罗月. 北京高校大学生抑郁状况及其影响因素研究[J]. 现代预防医学, 2015, 42(7): 1261-1264, 1299.
HE H, LUO Y. Analysis on depression status and influence factors of university students in Beijing[J]. Mod Prev Med, 2015, 42(7): 1261-1264, 1299. (in Chinese)

[17] QIN Q, JIANG Y, MEI X, et al. The effect of childhood trauma on depression in college students: a moderated mediation model[J]. J Affect Disord, 2024, 352: 490-497.

[18] 侯佳璐, 康凤英, 赵娟, 等. 青少年抑郁症风险预测模型的构建及验证[J]. 护理研究, 2022, 36(9): 1529-1536.
HOU J L, KANG F Y, ZHAO J, et al. Construction and validation of the depression risk prediction model in adolescents[J]. Nurs Res, 2022, 36(9): 1529-1536. (in Chinese)

收稿日期: 2024-09-13 **修回日期**: 2025-01-17 **本文编辑**: 汤建军