

青少年营养状况与抑郁症状的相关性

申晋波¹, 千敏雷², 尹小俭³, 吴慧攀¹, 马渊源¹, 李佳威⁴, 侯宇欣⁴, 邓婷¹, 李非凡⁵, 刘媛⁶

1.太原工业学院儿童青少年健康促进研究中心,山西 030008;2.华东政法大学体育部;

3.上海应用技术大学经济与管理学院;4.山西大学体育学院;5.太原工业学院体育系;6.华东师范大学体育与健康学院

【摘要】 目的 探讨青少年不同营养状况与抑郁症状的相关性,为针对性改善青少年营养状况与抑郁症状提供理论依据。**方法** 采用随机整群抽样法在上海、乌鲁木齐、长沙、昆明 4 座城市选择共 8 102 名 12~17 岁中学生,采用流调中心用抑郁量表(CES-D)调查被试的抑郁症状发生情况,同时进行身高与体重的测量。采用 Kruskal-Wallis H 检验、 χ^2 检验、有序 Logistic 回归模型等方法分析青少年营养状况与抑郁症状的关系。**结果** 青少年总体抑郁症状检出率为 25.6%,其中男、女生分别为 21.1%,30.1%,性别间差异有统计学意义($\chi^2 = 87.60, P < 0.01$)。女生不同营养状况组间的抑郁症状得分差异具有统计学意义($Z = 8.34, P < 0.05$),随着体质量指数(body mass index, BMI)等级升高,女生抑郁症状检出率呈上升趋势($\chi^2_{趋势} = 6.04, P < 0.05$);控制混杂因素后,有序 Logistic 回归分析显示,肥胖组女生患抑郁症状风险与体重正常组女生相比更高($OR = 1.45, 95\%CI = 1.10 \sim 1.91, P < 0.05$)。**结论** 女生营养状况优于男生,但抑郁症状发生情况较男生更为严重。女生的抑郁症状检出风险随着 BMI 等级的升高呈现上升趋势。

【关键词】 营养状况;抑郁;精神卫生;回归分析;青少年

【中图分类号】 R 153.2 G 444 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2023)05-0649-05

Correlation between nutritional status and depressive symptoms in middle school students/SHEN Jinbo*, GAN Minlei, YIN Xiaojian, WU Huipan, MA Yuanyuan, LI Jiawei, HOU Yuxin, DENG Ting, LI Feifan, LIU Yuan. * Research Center for Health Promotion of Child and Adolescent, Taiyuan Institute of Technology, Taiyuan(030008), China

【Abstract】 Objective To explore the correlation between different nutritional status and depressive symptoms among adolescents, so as to provide a theoretical basis for targeted improvement of nutritional status and depressive symptoms in adolescents. **Methods** A total of 8 102 adolescents aged 12–17 years in Shanghai, Urumqi, Changsha and Kunming were selected by random cluster sampling. Depressive symptoms were assessed by the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale(CES-D). Height and weight were measured. Kruskal-Wallis H test, Chi -square test and ordinal Logistic regression were used to analyze the relationship between nutritional status and depressive symptoms in adolescents. **Results** The overall detection rate of depressive symptoms in adolescents was 25.6%, with girls (30.1%) higher than that of boys (21.1%) ($\chi^2 = 87.60, P < 0.01$). There were statistically significant differences in the scores of depressive symptoms among girls with different nutritional status ($Z = 8.34, P < 0.05$). The detectable rate of depressive symptoms increased with BMI among girls($\chi^2_{trend} = 6.04, P < 0.05$). After controlling for confounding factors, ordinal Logistic regression showed that the obese girls had higher risks in depressive symptoms detection compared with normal weight girls ($OR = 1.45, 95\%CI = 1.10 \sim 1.91, P < 0.05$). **Conclusion** The nutritional status of girls is better than boys, but the prevalence of depressive symptoms is higher than boys. The risk of depressive symptoms in girls increases with BMI.

【Keywords】 Nutritional status; Depression; Mental health; Regression analysis; Adolescent

青少年时期是身心经历巨大转变的时期,生理发育逐渐成熟,但心理发育却相对滞后,身心发育不匹配往往会导致青少年各种心理问题的发生^[1]。其中

抑郁作为最常见的心理问题之一,已成为影响青少年身心健康的主要危险因素^[2]。研究显示,抑郁影响青少年心理健康及健全人格的形成与发展,还会引起成年后不良的认知方式、情绪反应及调节方式等行为特征的产生^[3];严重时会导致患者出现自杀意念或自杀行为,已成为全球致残率最高的疾病^[4],给个体、家庭及社会带来沉重负担。2020 年因新型冠状病毒肺炎(COVID-19)疫情的流行,导致全球新增约 5 300 万例抑郁病例^[5]。2020 年我国青少年中抑郁检出率高达 24.6%,其中中学阶段是抑郁高发阶段,高中生抑郁检

【基金项目】 国家社会科学基金 2021 年一般项目(21BTY121);教育部人文社科青年基金项目(21YJC890026);山西省教育厅高等学校哲学社会科学基金项目(2020W212)

【作者简介】 申晋波(1985-),男,山西长治人,博士,副教授,主要从事老年体质健康、儿童青少年健康促进工作。

【通信作者】 尹小俭, E-mail: xjyin1965@163.com

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2023.05.003

出率接近 40%, 重度抑郁检出率达 10.9%~12.5%^[6]。相对于抑郁的高发, 由于对心理疾病的偏见与病耻感, 抑郁的发现与治疗存在滞后。针对这一现象, 教育部于 2021 年规定将抑郁筛查纳入学生健康体检, 旨在推进全社会对青少年抑郁的科学认识, 减少偏见与歧视, 同时促进人们理智地分析致病风险因素, 从而能够及早、有效地采取预防策略与干预措施^[7]。

与抑郁发生率居高不下相类似, 我国青少年营养问题也愈加严重, 1985—2019 年, 我国儿童青少年超重肥胖率持续增加, 抑郁和超重肥胖已成为危害我国青少年身心健康的重大公共卫生问题^[8-9]。有研究发现, 青少年体质量指数 (body mass index, BMI) 与抑郁症状相关^[10]; 但也有研究认为, 青少年肥胖与抑郁症状之间不存在关联^[11]。以往的研究由于地域、社会经济环境、测评工具等方面的差异, 结果还存在争议。为阐明肥胖与抑郁之间的关联, 本研究团队在全国 4 座城市进行测试与调研, 探讨青少年营养状况与抑郁症状之间的关系, 以期为预防和缓解青少年抑郁症状提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 于 2021 年 9—12 月在上海市、乌鲁木齐市、长沙市、昆明市 4 座城市进行问卷调查。遵循不同性别、年龄人数大致相同原则, 在各城市共选取 14 所中学, 采用抽签法在中学各年级共抽取 192 个班级, 以班级为单位将所有学生纳入研究。共发放问卷 8 311 份, 收回有效问卷 8 102 份, 有效回收率 97.5%。其中男生 4 060 名 (50.1%), 女生 4 042 名 (49.9%); 年龄 12~17 岁, 平均年龄 (14.5±1.7) 岁。本研究得到华东师范大学人体实验伦理委员会批准 (批准号: HR319-2021)。测试前已获得家长及学生的知情同意。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用“青少年身心健康状况调研问卷”进行抑郁症状、人口统计学特征 (包括年龄、性别、家庭情况等信息) 调查, 其中家庭情况包括父母工作、父母学历、家庭设备、家庭形态等。运用流调中心用抑郁量表 (Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D) 评估青少年抑郁程度^[12]。该量表评价指标包含抑郁情绪、人际关系、躯体症状、积极情绪等方面, 共包括 20 个评定条目, 每个条目有 4 个评定等级, 分别记 0~3 分 (0 分=<1 d, 1 分=1~2 d, 2 分=3~4 d, 3 分=5~7 d), 共计 60 分。0~16 分为无抑郁 (≤16 分为健康组), 17~22 分为可能存在抑郁, 23~27 分为很可能存在抑郁, 28~60 分为严重抑郁 (>16 分为抑郁症状组)^[13]。该问卷 Cronbach α 系数为 0.88,

KMO 值为 0.86, 有较好的信、效度。

1.2.2 体质测量 按照国家学生体质健康测试的要求^[14]对青少年进行身高与体重的测量。测试时要求被试赤脚、除厚重衣物后, 脚跟并拢自然站立于仪器上, 身高 (cm)、体重 (kg) 测试结果精确到小数点后 1 位。BMI=体重 (kg)/[身高 (m)]²。

1.2.3 质量控制 由主试人员在调研前对调研人员进行培训。问卷发放利用班会课或自习课的时间在班主任或任课教师的陪同下, 向学生讲解问卷内容、填写的注意事项并现场答疑, 获得知情同意后由学生自行填写问卷。调研员现场发放、解答并回收问卷, 对空缺率超过 5% 及选项明显过于一致的问卷予以剔除。

1.2.4 指标与定义 营养状况采用中国《学龄儿童青少年营养不良筛查标准》^[15]及超重、肥胖筛查标准^[16]划分消瘦、正常体重、超重、肥胖 4 组。家庭社会经济地位 (social-economic Status, SES) 采用父母学历、父母工作以及家庭设备计算^[17]。首先, 对父母学历和工作分别计分, 其中学历按学习年限计分, 按照国际标准职业经济地位指数 (international socioeconomic index, ISEI) 中的标准计分对父母工作分别评分^[18], 家庭设备共 9 项, 每有一项则计 1 分。其次, 父母学历及工作中选择父母两人中得分较高一方与家庭设备一起带入主成分分析, 利用公式 $SES = (\beta_1 \times Z_{\text{学历}} + \beta_2 \times Z_{\text{工作}} + \beta_3 \times Z_{\text{家庭设备}}) / \epsilon$ 计算 SES 得分, 其中 Z 为标准分, β 为成分载荷, ϵ 为第 1 个因子的特征根, 得分越高代表家庭社会经济地位越高。家庭形态主要分为核心家庭、主干家庭、联合家庭、单亲家庭、重组家庭^[19]。

1.3 统计学方法 采用 EpiData 3.1 进行数据录入, SPSS 26.0 进行数据统计分析。首先采用 K-S 法、QQ 图、直方图对各组数据进行正态性检验, 正态分布数据采用 t 检验, 采用 ($\bar{x} \pm s$) 形式呈现; 非正态数据的比较采用 Wilcoxon 秩和检验、Kruskal-Wallis H 检验, 采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 形式呈现。分类变量采用频数、率进行描述, 不同营养状况青少年的抑郁症状检出率比较采用 χ^2 检验及趋势性检验, 采用有序 Logistic 回归模型分析不同营养状况组与抑郁症状检出率的关联。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 青少年抑郁及营养状况信息 男生的 BMI 为 (21.5±4.3) kg/m², 高于女生的 (20.3±3.3) kg/m² ($t = 13.65, P < 0.01$), 女生抑郁得分为 12 (6, 18) 分, 高于男生的 11 (5, 15) 分 ($Z = -6.81, P < 0.01$)。青少年抑郁症状检出率为 25.6% (2 073 名), 男、女生抑郁症状检出

率分别为 21.1% (855 名), 30.1% (1 218 名), 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 87.60, P < 0.01$)。总体上, 青少年的可能存在、很可能存在、严重抑郁检出率分别为 11.2% (911 名), 5.9% (480 名), 8.4% (682 名); 女生分别为 12.8% (516 名), 7.0% (283 名), 10.4% (419 名), 均高于男生的 9.7% (395 名), 4.9% (197 名), 6.5% (263 名) ($\chi^2 = 91.20, P < 0.01$)。女生消瘦、超重、肥胖检出率分别为 4.8% (195 名), 13.4% (540 名), 5.9% (239 名), 均低于男生的 7.6% (308 名), 21.0% (854 名), 14.6% (594 名) ($\chi^2 = 356.02, P < 0.01$)。

2.2 不同营养状况青少年抑郁症状得分比较 消瘦、正常体重、超重、肥胖男生的抑郁症状得分分别为 12.0 (6.0, 15.0)、11.0 (5.0, 15.0)、11.0 (5.0, 15.0)、11.0 (6.0, 15.3) 分, 差异无统计学意义 ($Z = 3.30, P > 0.05$); 消瘦、正常体重、超重、肥胖女生的抑郁症状得分分别为 12.0 (6.0, 18.0)、11.0 (6.0, 18.0)、12.0 (6.0, 19.0)、12.0 (7.0, 22.0) 分, 差异有统计学意义 ($Z = 8.34, P < 0.05$)。

2.3 不同营养状况青少年抑郁症状检出率比较 不同营养状况的抑郁症状检出率差异均无统计学意义。女生中, 消瘦、正常体重、超重、肥胖组的抑郁症状检出率分别为 28.7%, 29.4%, 31.9%, 36.8%, 呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势} = 6.04, P < 0.05$); 男生中, 消瘦、正常体重、超重、肥胖组的抑郁症状检出率分别为 19.2%, 20.6%, 21.5%, 23.1%, 趋势性检验无统计学意义 ($\chi^2_{趋势} = 2.46, P = 0.12$)。总体上, 消瘦、正常体重、超重、肥胖组的抑郁症状检出率分别为 22.9%, 25.6%, 25.5%, 27.0%, 趋势性检验无统计学意义 ($\chi^2_{趋势} = 1.61, P = 0.21$)。见表 1。

表 1 不同营养状况青少年抑郁症状检出率比较

Table 1 Comparison of the detection rate of depressive symptoms in adolescents with different nutritional status

性别	营养状况	人数	抑郁症状检出人数	χ^2 值	P 值
男	消瘦	308	59 (19.2)	2.50	0.48
	正常体重	2 304	475 (20.6)		
	超重	854	184 (21.5)		
	肥胖	594	137 (23.1)		
女	消瘦	195	56 (28.7)	6.80	0.08
	正常体重	3 068	902 (29.4)		
	超重	540	172 (31.9)		
	肥胖	239	88 (36.8)		
总体	消瘦	503	115 (22.9)	2.86	0.41
	正常体重	5 372	1 377 (25.6)		
	超重	1 394	356 (25.5)		
	肥胖	833	225 (27.0)		

注: () 内数字为检出率/%。

2.4 青少年营养状况与抑郁症状的有序 Logistic 回归分析 在控制了地区、学段、家庭形态、SES 后, 以青少年抑郁症状为因变量 (否 = 0, 是 = 1), 以 BMI 为自变量 (以体重正常组为参照) 进行有序 Logistic 回归分

析。结果显示, 与正常体重重组女生相比, 肥胖组女生患抑郁症状风险更高 ($OR = 1.45, P < 0.05$)。见表 2。

表 2 不同性别青少年营养状况与抑郁症状的有序 Logistic 回归分析

Table 2 Logistic regression analysis of nutritional status and depressive symptoms in adolescents with genders

性别	营养状况	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	OR 值 (OR 值 95%CI)
男 (n=4 060)	消瘦	-0.12	0.16	0.63	0.43	0.88 (0.65~1.20)
	超重	0.09	0.10	0.78	0.38	1.09 (0.90~1.32)
	肥胖	0.18	0.11	2.70	0.10	1.20 (0.97~1.50)
女 (n=4 042)	消瘦	-0.02	0.16	0.02	0.88	0.98 (0.71~1.35)
	超重	0.13	0.10	1.53	0.22	1.13 (0.93~1.38)
	肥胖	0.37	0.14	6.80	0.01	1.45 (1.10~1.91)

3 讨论

本研究对我国 4 座省会城市青少年进行调查, 结果显示, 女生的抑郁发生情况更为严重, 男、女生严重抑郁检出率分别为 6.5%, 10.4%。与以往研究结果类似, 青少年群体中, 女生的抑郁发生情况通常较男生更为严重^[20-21]。原因可能是由生理、心理和社会因素共同作用的结果^[22-23]。女生进入青春期后出现抑郁激增的现象可能与丘脑-垂体-性腺轴 (HPG 轴) 相关^[24], 而在性激素水平相对稳定期间 (儿童、绝经期后) 的抑郁发生率则相对较低^[25]。青春期女生月经来潮会导致 HPA 轴的高反应性, 引起皮质醇水平的升高, 从而影响大脑中与抑郁发展相关的 3 个区域。并且高水平的皮质醇还可能引起处于青春发育期的脑区异质性重组或基因表达改变, 诱发抑郁障碍^[26]。女生月经失调、痛经等负性应激事件可能会导致女生自尊和心理弹性的降低, 加重负性情绪^[27]。有研究发现, 男生的心理韧性高于女生^[28], 而心理韧性能够负向预测抑郁、焦虑等负面情绪^[29], 高心理韧性青少年在面对负性事件时, 更倾向于解读其积极意义, 因而更易体验到积极情绪^[30]。儿童期父母离异、遭受虐待等负性生活体验、以及应激事件的易感性相关的心理特征与应对机制的不同是产生性别差异的另一原因^[31]。

本研究发现, BMI 与抑郁症状的关联也存在性别差异, 表现为仅在女生中出现随 BMI 升高抑郁症状检出率呈上升的趋势, 在控制其他因素后, 这种量效关系也存在统计学意义。造成这种差异的原因可能与身体不满、自尊等因素的不同有关。青少年对身体的不满在于对自身体重、体型及身体脂肪的关注。虽然男生的营养状况问题较女生更加严重, 但女生中存在对身体形态自我“高估”的现象^[32]。大规模调研显示, 男生对身体不满比例为 12%~26%, 而女生对身体不满的比例远高于男生, 为 24%~46%^[33-34]。同时, 只在女生中发现身体不满与自尊之间存在关联, 而男

生中自尊不受身体不满的影响^[35]。低自尊与身体不满更易导致处于青春期的青少年罹患抑郁等心理健康问题^[36]。因而女生远高于男生的身体不满比例以及低自尊,可能是导致 BMI 与抑郁症状只在女生中存在关联的重要原因之一。同时,肥胖女生相对于男生更容易受到对其体型的嘲笑和欺凌^[37]而出现低自尊、社交退缩和负面情绪,低自尊和社交退缩均与抑郁存在关联^[38]。女生因体型问题引起的低自尊、社交退缩等问题可能是 BMI 与抑郁的关系存在性别差异的原因之一。

值得关注的是肥胖与抑郁之间的关联,在以往对青少年以及成人的研究中均有报道^[39],提示肥胖与抑郁等心理问题的关联可能存在着年龄上的延续性。因而,在青少年时期及早干预,对于成年后的身心健康具有重要意义。据 2019 年我国第八次学生体质与健康调研显示^[40],青少年肥胖快速升高的趋势虽然在某种程度上得到遏制,但肥胖率仍处于上升趋势和历史高位,而伴随着青少年肥胖问题产生的心理健康问题也应引起社会的关注。本研究显示青少年群体中,肥胖与心理健康的关联在女生群体中表现得尤为显著。因此,需重点关注抑制青春期女生群体的超重肥胖率以及抑郁发生率,并强调伴随抑郁干预的肥胖预防措施的重要性。

利益冲突声明 所有作者声明无利益冲突。

参考文献

- [1] 陶芳标. 儿童青少年卫生学[M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2017. TAO F B. Child and adolescent health[M]. 8 ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2017. (in Chinese)
- [2] CLAYBORNE Z M, VARIN M, COLMAN I. Systematic review and Meta-analysis: adolescent depression and long-term psychosocial outcomes[J]. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2019, 58(1): 72-79.
- [3] 陈沼桦, 沈思彤, 谢菲, 等. 童年创伤对成年早期抑郁的影响及中介机制: 4 年追踪研究[J]. 第三军医大学学报, 2021, 43(6): 567-574. CHEN Z H, SHEN S T, XIE F, et al. Impact of childhood trauma on early-adulthood depression and its mediating mechanism: a 4-year longitudinal study[J]. J Third Mil Med Univ, 2021, 43(6): 567-574. (in Chinese)
- [4] WHO. Depression and other common mental disorders: global health estimates[R]. Geneva: World Health Organization, 2017; 2.
- [5] COVID-19 Mental Disorders Collaborators. Global prevalence and burden of depressive and anxiety disorders in 204 countries and territories in 2020 due to the COVID-19 pandemic[J]. Lancet, 2021, 398(10312): 1700-1712.
- [6] 傅小兰, 张侃. 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. Report on national mental health development in China (2019-2020)[M]. Beijing: Social Sciences Academic Press, 2021. (in Chinese)
- [7] 中华人民共和国教育部. 关于政协第十三届全国委员会第四次会议第 3839 号(教育类 344 号)提案答复的函[EB/OL]. (2021-10-15)[2023-02-23]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/xxgk_jyta/jyta_twys/202111/t20211104_577685.html. Ministry of Education of the PRC. Letter on reply to proposal No. 3839 (education No. 344) of the fourth session of the 13th National Committee of the CPPCC[EB/OL]. (2021-10-15)[2023-02-23]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/xxgk_jyta/jyta_twys/202111/t20211104_577685.html. (in Chinese)
- [8] 王烁, 董彦会, 王政和, 等. 1985—2014 年中国 7~18 岁学生超重与肥胖流行趋势[J]. 中华预防医学杂志, 2017, 51(4): 300-305. WANG S, DONG Y H, WANG Z H, et al. Trends in overweight and obesity among Chinese children of 7-18 years old during 1985-2014[J]. Chin J Prev Med, 2017, 51(4): 300-305. (in Chinese)
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2020 年)[J]. 营养学报, 2020, 42(6): 521. National Health Commission of the PRC. Report on the nutrition and chronic diseases status of Chinese residents 2020[J]. Acta Nutr Sinica, 2020, 42(6): 521. (in Chinese)
- [10] BOUSOSPEDRA C, ADELANTADO-RENAU M, BELTRAN-VALLS M R, et al. Association between health-related physical fitness and self-rated risk of depression in adolescents: dados study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(12): 4316.
- [11] MORADI M, MOZAFFARI H, ASKARI M, et al. Association between overweight/obesity with depression, anxiety, low self-esteem, and body dissatisfaction in children and adolescents: a systematic review and Meta-analysis of observational studies[J]. Crit Rev Food Sci Nutr, 2022, 62(2): 555-570.
- [12] 熊戈. 简版流调中心用抑郁量表在我国青少年中的效度[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2015. XIONG G. Validity of Short Forms of the Center for Epidemiological Studies Depression Scale in Chinese adolescents[D]. Changsha: Hunan Normal University, 2015. (in Chinese)
- [13] 陈祉妍, 杨小冬, 李新影. 流调中心抑郁量表在我国青少年中的试用[J]. 中国临床心理学杂志, 2009, 17(4): 443-445. CHEN Z Y, YANG X D, LI X Y. Psychometric features of CES-D in Chinese adolescents[J]. Chin J Clin Psychol, 2009, 17(4): 443-445. (in Chinese)
- [14] 中国学生体质与健康研究组. 2014 年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2018. Research Group of Chinese Students' Physical Fitness and Health. Report on the physical fitness and health surveillance of Chinese school students[M]. Beijing: Higher Education Press, 2018. (in Chinese)
- [15] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 学龄儿童青少年营养不良筛查标准: WS/T 456—2014[S]. 2014-12-15. Nation Health and Family Planning Commission of the PRC. Screening standard for malnutrition of school-age children and adolescents: WS/T 456-2014[S]. 2014-12-15. (in Chinese)
- [16] 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]. 2018-08-01. Nation Health and Family Planning Commission of the PRC. Screening for overweight and obesity among school-age children and adoles-

- cents:WS/T 586-2018[S]. 2018-08-01.(in Chinese)
- [17] CAO M, TIAN Y, LIAN S L, et al. Family socioeconomic status and adolescent depressive symptoms;a moderated mediation model[J]. *Int J Child Youthfa*, 2021, 30:2652-2663.
- [18] 张延吉,秦波,马天航.同期群视角下中国社会代际流动的模式与变迁:基于 9 期 CGSS 数据的多层模型分析[J]. *公共管理学报*, 2019,16(2):105-119,173-174.
- ZHANG Y J, QIN B, MA T H. Patterns and changes of China social international mobility from the perspective of birth cohorts;a hierarchical linear model analysis based on 9 CGSS datasets[J]. *J Public Manage*, 2019,16(2):105-119,173-174.(in Chinese)
- [19] 张帅,范晓莉,李士龙,等.青少年抑郁症患者出现非自杀性自伤行为的影响因素分析[J]. *保健医学研究与实践*, 2022,19(3):6-9.
- ZHANG S, FAN X L, LI S L, et al. Analysis of the influencing factors for nonsuicidal self-injury in adolescent major depressive disorder patients[J]. *Health Med Res Pract*, 2022,19(3):6-9.(in Chinese)
- [20] 闫春梅,毛婷,李日成,等.新冠肺炎疫情封闭管理期间大学生心理健康状况及影响因素分析[J]. *中国学校卫生*, 2022,43(7):1061-1065.
- YAN C M, MAO T, LI R C, et al. Mental health and its associated factors in college students during COVID-19 confinement in campus [J]. *Chin J Sch Health*, 2022,43(7):1061-1065.(in Chinese)
- [21] XIU X, QIAN Q, WU S. Mental health problems and associated factors among high school students in Shandong Province of China;a cross-sectional study[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022,19(14):8478.
- [22] HOPCROFT R L, BRADLEY D B. The sex difference in depression across 29 countries[J]. *Soc Forces*, 2007,85(4):1483-1507.
- [23] VAN DE VELDE S, BRACKE P, LEVECQUE K. Gender differences in depression in 23 European countries. Cross-national variation in the gender gap in depression[J]. *Soc Sci Med*, 2010,71(2):305-313.
- [24] KUBON J, SOKOLOV A N, POPP R, et al. Face tuning in depression[J]. *Cereb Cortex*, 2021,31(5):2574-2585.
- [25] BRAND B A, BER J, SOMMER I. Estrogens in schizophrenia:progress, current challenges and opportunities[J]. *Curr Opin Psychiatr*, 2021,34(3):228-237.
- [26] TREPANIER L, JUSTER R P, MARIN M F, et al. Early menarche predicts increased depressive symptoms and cortisol levels in Quebec girls ages 11 to 13[J]. *Dev Psychopathol*, 2013,25(4pt1):1017-1027.
- [27] 柯键,张青.大学生负性情绪及应对方式与月经情况的关系研究[J]. *护理研究(下旬版)*, 2016,30(Z):667-670.
- KE J, ZHANG Q. Study on relationship between negative emotion and coping style and menstruation condition of college students[J]. *Chin Nurs Res(Late Edit)*, 2016,30(Z):667-670.(in Chinese)
- [28] 张敏,卢家楣.青少年情绪弹性问卷的研究报告[J]. *心理科学*, 2010,33(1):24-27.
- ZHANG M, LU J M. The development of adolescents' emotional resilience questionnaire[J]. *J Psychol Sci*, 2010,33(1):24-27.(in Chinese)
- [29] 刘朝辉.体育锻炼对大学生负性情绪的影响:自我效能感的中介作用与心理韧性的中介和调节作用[J]. *体育学刊*, 2020,27(5):102-108.
- LIU Z H. Effects of physical exercise on negative emotion for university students;the mediating and moderating effects of self-efficacy and mental resilience[J]. *J Phys Educ*, 2020,27(5):102-108.(in Chinese)
- [30] BONANNO G A, PAPA A, O'NEILL K, et al. Loss and human resilience[J]. *Appl Prev Psychol*, 2001,10(3):193-206.
- [31] 贾福军,侯彩兰.抑郁障碍性别差异因素的研究[J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2007,16(5):476-478.
- JIA F J, HOU C L. Study on gender difference factors of depressive disorder[J]. *Chin J Behav Med Brain Sci*, 2007,16(5):476-478.(in Chinese)
- [32] 冉敏,彭林丽,何芳,等.重庆市某主城区中小學生体型自我评价及影响因素分析[J]. *中国学校卫生*, 2017,38(12):1785-1788.
- RAN M, PENG L L, HE F, et al. Weight perception and associated factors among primary and middle school students in urban Chongqing [J]. *Chin J Sch Health*, 2017,38(12):1785-1788.(in Chinese)
- [33] BEARMAN S K, MARTINEZ E, STICE E, et al. The skinny on body dissatisfaction;a longitudinal study of adolescent girls and boys[J]. *J Youth Adolesc*, 2006,35(2):217-229.
- [34] CASH T F, FLEMING E C. The impact of body image experiences:development of the body image quality of life inventory[J]. *Int J Eat Disord*, 2002,31(4):455-460.
- [35] FURNHAM A, BADMIN N, SNEADE I. Body image dissatisfaction:gender differences in eating attitudes, self-esteem, and reasons for exercise[J]. *J Psychol*, 2002,136(6):581-596.
- [36] PAXTON S J, NEUMARK-SZTAINER D, HANNAN P J, et al. Body dissatisfaction prospectively predicts depressive mood and low self-esteem in adolescent girls and boys[J]. *J Clin Child Adolesc Psychol*, 2006,35(4):539-549.
- [37] ERCAN T, ZEBE L H. Relations of self-esteem, obesity and peer bullying among middle school students in Turkey[J]. *Eur J Public Health*, 2020,30(S5):V878.
- [38] 董玲慧,杨岸亭,周婷,等.核心自我评价和社会退缩在青少年同伴关系与抑郁症状间的链式中介作用[J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2022,31(5):438-443.
- DONG L H, YANG A T, ZHOU T, et al. Peer relationship and depression symptoms in adolescents;the mediating effect of core self-evaluation and social withdrawal[J]. *Chin J Behav Med Brain Sci*, 2022,31(5):438-443.(in Chinese)
- [39] HERHAUS B, KERSTING A, BRHLER E, et al. Depression, anxiety and health status across different BMI classes;a representative study in Germany[J]. *J Affect Disord*, 2020,276:45-52.
- [40] 教育部体育卫生与艺术教育司.第八次全国学生体质与健康调研结果发布[J]. *中国学校卫生*, 2021,42(9):1281-1282.
- Department of Physical Health and Arts Education Ministry of Education. Release report of the eighth national survey on student physical fitness and health[J]. *Chin J Sch Health*, 2021,42(9):1281-1282.(in Chinese)