

· 疾病控制 ·

一起职业技术学校GⅡ型诺如病毒急性胃肠炎 暴发疫情调查

张辉¹, 年云鹏^{2, 3}, 李华^{2, 3}, 张磊乐¹, 兰宁^{1, 2}, 李小虎^{2, 4}

1. 西安市疾病预防控制中心, 陕西 西安 710054; 2. 陕西省疾病预防控制中心现场流行病学培训项目, 陕西 西安 710054;
3. 陕西省疾病预防控制中心, 陕西 西安 710054; 4. 富平县疾病预防控制中心, 陕西 富平 711700

摘要: **目的** 调查2024年陕西省某职业技术学校一起急性胃肠炎暴发疫情, 为校园疫情处置提供参考。**方法** 参考《诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015版)》开展病例搜索、个案调查和现场卫生学调查, 采用病例对照研究分析可能危险因素; 采集病例、全体食堂从业人员肛拭子和环境涂抹样本检测常见肠道病原体, 采集食堂全部留样食物样本检测常见病原菌。**结果** 2024年10月26日—11月5日累计发病53例, 罹患率为1.47%。临床症状以呕吐(83.02%)、腹痛(56.60%)、腹泻(30.19%)和发热(26.42%)为主。流行曲线提示间歇同源暴发, 病例人群和空间分布无明显聚集性特征。病例对照研究结果显示, 10月28日晚餐于食堂一楼盖码饭档口就餐是发病的危险因素($OR=11.025$, 95% CI : 2.186~55.601)。6例病例、2例隐性感染食堂从业人员肛拭子和盖码饭档口3份环境涂抹样本检出GⅡ型诺如病毒阳性, 留样食物样本常见病原菌检测结果均为阴性。**结论** 本次疫情为GⅡ型诺如病毒感染引起的急性胃肠炎暴发, 传播模式符合间歇同源暴发, 传染源可能为隐性感染的食堂从业人员, 以食源性传播为主, 在盖码饭档口就餐是本次疫情暴发的主要危险因素。

关键词: 诺如病毒; 急性胃肠炎; 暴发; 流行病学调查

中图分类号: R512.5 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2025)09-0917-05

Epidemiological investigation of an outbreak of acute gastroenteritis caused by GⅡ norovirus at a vocational and technical school

ZHANG Hui¹, NIAN Yunpeng^{2, 3}, LI Hua^{2, 3}, ZHANG Leile¹, LAN Ning^{1, 2}, LI Xiaohu^{2, 4}

1. Xi'an Center for Disease Control and Prevention, Xi'an, Shaanxi 710054, China; 2. Training Program for Field Epidemiology of Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an, Shaanxi 710054, China;
3. Shaanxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Xi'an, Shaanxi 710054, China;
4. Fuping County Center for Disease Control and Prevention, Fuping, Shaanxi 711700, China

Abstract: Objective To investigate an outbreak of acute gastroenteritis at a vocational and technical school in Shaanxi Province in 2024, so as to provide the reference for the handling of school outbreaks. **Methods** The conducted case searches, individual case investigations, and on-site hygienic investigations were established in accordance with the Guidelines on outbreak investigation, prevention and control of Norovirus infection (2015). The potential risk factors were analyzed by case-control study. Anal swab samples from cases and all canteen staff, as well as environmental swab samples were collected to detect common intestinal pathogens. All reserved food samples in canteen were collected to test for common pathogenic bacteria. **Results** From October 26 to November 5, 2024, a cumulative total of 53 cases were reported, with an attack rate of 1.47%. The main clinical symptoms included vomiting (83.02%), abdominal pain (56.60%), diarrhea (30.19%), and fever (26.42%). The epidemic curve suggested an intermittent common-source out-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.09.011

基金项目: 陕西省自然科学基金基础研究项目(2020JQ-969); 西安市科技计划项目(2024JH-YLYB-0462)

作者简介: 张辉, 硕士, 副主任医师, 主要从事传染病防控工作

通信作者: 李小虎, E-mail: 275493267@qq.com

break, with no obvious clustering characteristics in terms of the population and spatial distribution of cases. The case-control analysis revealed that having dinner at the rice-with-dishes-on-top stall on the first floor of the canteen on October 28 was a risk factor for illness ($OR=11.025$, $95\%CI$: 2.186–55.601). G II norovirus was detected as positive in anal swab samples from 6 cases and 2 asymptomatic infected canteen staff, as well as in 3 environmental swab samples from the rice-with-dishes-on-top stall. The test results for common pathogenic bacteria in the reserved food samples were all negative. **Conclusions** This outbreak was caused by an acute gastroenteritis epidemic induced by G II norovirus infection, with a transmission pattern consistent with an intermittent homologous outbreak. The possible source of infection was asymptomatic infected canteen staff mainly through foodborne transmission, and having meals at the rice-with-dishes-on-top stall was the primary risk factor for this outbreak.

Keywords: norovirus; acute gastroenteritis; outbreak; epidemiological investigation

诺如病毒是目前具有引起全球急性胃肠炎大流行潜力的高传染性病原体之一^[1], 全球每年可致约 6.85 亿人发病, 其中包含 2 亿例 5 岁及以下儿童病例, 并造成约 5 万例儿童死亡^[2]。我国每年诺如病毒感染引发的急性胃肠炎病例不少于 9 000 万例^[3]。该病毒感染剂量极低、排毒期长, 环境稳定性高, 耐受常规消毒剂及冷热环境, 还存在免疫保护期短暂、不同基因型间缺乏交叉免疫的特点。诺如病毒感染高发于每年 10 月至次年 3 月, 可通过食源性、水源性、气溶胶及接触传播, 防控难度较大^[4-5]。2024 年 11 月 1 日 14 时, 西安市疾病预防控制中心(疾控中心)接到属地某区疾控中心报告, 陕西省某职业技术学校暴发了一起急性胃肠炎疫情。同日中午陕西省疾控中心也接到该校学生家长报告。为核实疫情性质, 查明暴发原因并控制疫情蔓延, 省、市、区三级疾控中心于当日 15 时组建联合调查小组开展现场调查和应急处置工作, 现报告如下。

1 方法

1.1 病例定义

疑似病例, 2024 年 10 月 26 日—11 月 5 日, 陕西省某职业技术学校全体人员中出现以下任一症状: (1) 24 h 内呕吐 ≥ 1 次, 且呕吐物中含有胃内容物; (2) 24 h 内腹泻 ≥ 1 次, 且伴有粪便性状改变^[6]。临床诊断病例, 疑似病例中 24 h 内呕吐 ≥ 2 次和(或)腹泻 ≥ 3 次, 且伴有粪便性状改变^[4]。确诊病例, 疑似病例和临床诊断病例中经实验室检测诺如病毒核酸阳性^[4]。

1.2 病例搜索和个案调查

在学校及周边医疗机构通过面对面访谈, 查阅课程表及签到表、食堂就餐记录、校医处记录和医疗机构就诊记录等进行病例搜索。参考《诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015 版)》^[4]的个案调查表, 结合面对面访谈结果修改, 并经 2 名副主

任医师审阅后进行个案调查, 内容包括病例基本信息、饮食饮水及住宿情况、发病及就诊过程、临床症状和体征、实验室检测结果及临床诊断等。以实验室确诊病例和现场调查时新发症状较重的临床诊断病例为病例, 以同院系同年级同宿舍楼且未出现任何不适症状的学生为对照, 采用病例对照研究分析疫情暴发的危险因素。

1.3 实验室检测

采集 10 例病例和全体食堂从业人员肛拭子共 75 份, 环境涂抹样本 23 份, 采用实时荧光定量逆转录 PCR 法检测诺如病毒、札如病毒、轮状病毒、肠道腺病毒和星状病毒等常见肠道病原体。采集食堂全部留样食物样本由属地区市场监督管理局送第三方检测公司检测常见病原菌。

1.4 现场卫生学调查

调查学校校园建筑的内外环境及饮水供应情况、食堂从业人员的个人卫生和日常健康监测情况, 核查可疑食物来源档口食堂从业人员工作职责, 并采集食堂全部留样食物样本, 部分可疑食物来源档口、病例较多的教室、宿舍及相应卫生间的环境涂抹样本。

1.5 统计分析

采用 Excel 2007 软件建立数据库, 采用 SPSS 18.0 软件统计分析。定性资料采用相对数描述, 组间比较采用 χ^2 检验。采用相对危险度(OR)及其 $95\%CI$ 分析危险因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 学校基本情况

该职业技术学校设有教学楼、实验楼和食堂楼各 1 幢, 宿舍楼 5 幢。设有 4 个院系, 3 个年级 84 个班级。学生 3 370 人, 其中男生 2 465 人, 女生 905 人; 住校生 3 270 人, 走读生 100 人。教职工 230 人, 其中校医 2 人, 食堂从业人员 65 人。食堂供应全校师生日常就餐, 教职工主要在校外住宿、就餐和

休息,食堂从业人员校外住宿、校内各自档口就餐。近1周内未举办任何大型集体活动。

2.2 现场流行病学调查

2.2.1 发病情况

10月26日—11月5日共搜索到53例病例,其中疑似病例12例,临床诊断病例35例,实验室确诊病例6例,罹患率为1.47%(53/3 600)。学生病例51例,罹患率为1.51%(51/3 370),涉及23个班级;男生34例,女生17例;住校生48例,走读生3例。食堂从业人员病例2例,罹患率为3.08%(2/65)。无教师病例,无住院、重症和死亡病例。在医疗机构就诊35例,主要诊断为急性胃肠炎和胃肠功能紊乱。

首发病例为信息系计算机网络专业2206班住校生,男,18岁。2024年10月29日(周二)约15:00出现喷射状呕吐,呕吐物为胃内容物,24 h内累计呕吐4次;首次呕吐约3 h后出现腹泻,粪便性状为水样便,24 h内累计腹泻3次;同时伴有恶心、腹痛等症状,体温最高为38.6℃。该病例10月26—27日未在学校食堂就餐,10月28日晚餐于食堂一楼盖码饭档口就餐,无接触类似症状病人和暴露于呕吐物、排泄物等情况。截至11月1日,该病例症状已消失,在校正常上课,拒绝采样检测。

2.2.2 临床症状和体征

临床症状以呕吐、腹痛、腹泻和发热为主,分别为44、30、16和14例,占83.02%、56.60%、30.19%和26.42%。呕吐物均为胃内容物,24 h呕吐次数最多的病例为13次,中位呕吐次数为4次;腹泻以稀水样便为主,24 h腹泻次数最多的病例为11次,中位腹泻次数为4次。

2.2.3 时间分布

2024年10月29日15:00出现首发病例,11月2日11:00出现末例病例,持续5 d。10月29日18:00—24:00出现首次发病高峰,9例占16.98%;此后呈周期性波动,发病高峰间隔约24 h,10月30日18:00—24:00发病8例,占15.09%。10月31日16:00学校采取措施,停止盖码饭及两侧共5个档口供餐;11月1日下午15:00联合调查小组开展调查并启动应急处置措施后发病数迅速下降,末例病例发病后3 d(诺如病毒最长潜伏期)内无新发病例出现,疫情平息。流行曲线显示该起疫情呈较典型的间歇同源暴发模式。

2.2.4 空间分布

学生病例分布于教学楼和实验楼,教学楼1~5

层和实验楼实习层罹患率分别为2.14%(11/515)、1.92%(11/572)、1.82%(15/823)、1.14%(7/612)、1.37%(5/364)和0.41%(2/484),差异无统计学意义($\chi^2=7.050$, $P=0.217$)。48例住校生病例分布于5幢宿舍楼,1~5号宿舍楼罹患率分别为2.19%(16/729)、1.98%(16/810)、1.25%(6/481)、1.20%(5/418)和0.60%(5/832),差异无统计学意义($\chi^2=8.804$, $P=0.066$)。

2.2.5 人群分布

学生病例年龄为(16.51±0.94)岁,最小15岁,最大18岁。男生罹患率为1.38%,女生为1.88%,差异无统计学意义($\chi^2=1.107$, $P=0.293$)。住校生罹患率为1.47%,走读生为3.00%,差异无统计学意义($\chi^2=0.673$, $P=0.412$)。机电系、化工系、信息系和基础部罹患率分别为1.70%(17/1 000)、1.66%(9/543)、1.45%(14/968)和1.28%(11/859),差异无统计学意义($\chi^2=0.651$, $P=0.885$)。食堂从业人员病例2例,分别为一楼盖码饭档口从业人员和相邻羊杂面档口从业人员,于11月2日报告。

2.3 危险因素分析

调查餐次为2024年10月28日(周一)早、中、晚三餐和10月29日早、中两餐,通过分析29例病例和51名对照的就餐情况,发现10月28日晚餐于盖码饭档口就餐是发病的危险因素($OR=11.025$, 95% CI : 2.186~55.601)。其他餐次和食堂档口就餐情况与发病无统计学关联(均 $P>0.05$)。

2.4 实验室检测结果

75份肛拭子检出GⅡ型诺如病毒核酸阳性8份,其中6份来自学生病例,2份来自隐性感染的食堂从业人员;23份环境样本检出GⅡ型诺如病毒核酸阳性3份,均来自盖码饭档口(打卡机、佩戴过的口罩内侧、清洗餐具和操作台的抹布);留样食物样本常见病原菌检测结果均为阴性。

2.5 隐性感染者流行病学调查

调查2例隐性感染的食堂从业人员,1例为食堂一楼盖码饭档口钟点工,女,主要负责中餐的择菜、洗菜和晚餐的加工制作、售卖,近1周末在学校或住所暴露于呕吐物或排泄物,也未接触过类似症状病例。另1例为食堂二楼兰州拉面档口长期从业人员,女,近1周末出现任何不适症状,曾在10月31日10:00左右在教学楼一楼卫生间接触过学生病例呕吐物。2例隐性感染者互不相识且无交集。

2.6 现场卫生学调查

该校为市政供水,教职工和学生日常饮用水为桶

装水和直饮水机热水。学生宿舍无独立卫生间,每层有公共淋浴间和卫生间,环境较差。食堂从业人员日常健康监测依赖考勤设备,但仅能监测出勤情况、体温和手卫生,未见相应消化道症状监测记录;所有人员均持健康证上岗,均否认近期本人及家人有呕吐或腹泻等症状;部分人员未佩戴口罩、一次性手套,存在徒手直接接触打卡机和学生餐具的现象。食堂楼内无卫生间,从业人员和学生共用教学楼一楼公共卫生间。走访学校周边医疗机构未发现急性胃肠炎病例异常升高现象。

2.7 呕吐物处置情况

少量病例曾在教室、走廊、卫生间和宿舍等公共场所呕吐,呕吐物不处置,或处置时未做任何防护和消毒措施,处置方法仅为干式清扫和湿式拖擦,未按照消毒-清洁-再消毒流程规范处置。学校无含氯消毒液等防护物资储备,近期也未开展任何室内消毒工作。

3 讨论

综合现场流行病学调查、病例临床症状和体征、危险因素分析、实验室检测和现场卫生学调查结果,判断本次事件为一起 G II 型诺如病毒感染引起的急性胃肠炎暴发疫情。可疑暴露地点为该职业技术学校食堂一楼盖码饭档口,可能由该档口从业人员隐性感染诺如病毒后污染食物和餐具等引起,传播途径以食源性传播为主,伴有气溶胶传播,2 种传播途径叠加,可能导致出现短暂的发病高峰平台期。主要依据:(1) 6 例病例和 2 例隐性感染食堂从业人员(其中 1 人来自盖码饭档口)肛拭子,以及 3 份盖码饭档口环境涂抹样本均检出 G II 型诺如病毒,病例的临床症状和体征符合诺如病毒感染特征;(2) 流行曲线呈较典型的间歇同源暴发模式,发病高峰均在盖码饭档口供应晚餐约 24 h 后出现,与该档口隐性感染从业人员的主要负责餐次时间一致,病例对照研究结果提示 10 月 28 日晚餐于该档口就餐为发病危险因素,病例的潜伏期符合诺如病毒感染特征;(3) 呕吐物处置方式不当,1 例隐性感染的食堂从业人员有接触过学生病例呕吐物史,提示可能存在气溶胶传播风险,但病例发病无明显的空间和人群聚集性特征,气溶胶传播非主要传播途径;(4) 学校为市政供水,饮水机出水口环境样本检测阴性,周边无急性胃肠炎病例异常高发现象,可基本排除水源性传播。

G I 型、G II 型和 G IV 型能引起人感染的诺如病毒,其中 G I 型常见于水源性暴发疫情,G II 型多见于食源性和人际传播暴发疫情,也是我国最常见的暴

发疫情毒株型别,G IV 型引起的暴发疫情则比较罕见^[7-9]。本次疫情由 G II 型诺如病毒引起,其食源性传播特征与该型别的典型传播模式高度相符。现有研究报道,诺如病毒隐性感染者可引发急性胃肠炎暴发^[10-11],且其排毒时间、排毒量及感染性与确诊病例均无明显差异^[12-13]。隐性感染者难以被及时发现和有效管理,其在诺如病毒传播过程中作用更为突出^[8, 11, 14]。因此,在诺如病毒流行季节,建议重点加强餐饮从业人员的健康监测,降低由隐性感染导致疫情暴发的风险。

目前,尚无上市诺如病毒疫苗或特异性抗病毒药物可供实际应用,该病毒引起的疫情防控主要依赖病例隔离、环境消毒、通风及健康监测等非药物性干预措施^[4]。联合调查小组介入调查后,迅速对该校采取了全校停课、病例隔离治疗、隐性感染者和其他人群居家健康监测、全校终末消毒等措施,疫情较快平息。调查发现,该校食堂从业人员日常健康监测和病例呕吐物处置存在严重问题。为有效预防和应对类似事件发生,建议学校、托幼机构等集体单位重点从以下方面加强管理:(1) 完善食堂从业人员健康监测机制,建立消化道症状主动申报制度,流行季节必要时同时申报同住人员健康状况;(2) 储备适量消毒防护应急物资,严格按照《校园传染病防控——班主任手册》^[15]要求,加强教职工和食堂从业人员对呕吐物和排泄物的应急规范处置培训;(3) 加强全校人员诺如病毒感染防控健康教育,增强防控意识,畅通可疑污染物快速报告通道,及时规范处置。

参考文献

- [1] CHEN J L, CHENG Z C, CHEN J, et al. Advances in human norovirus research: vaccines, genotype distribution and antiviral strategies [J/OL]. *Virus Res*, 2024, 350 [2025-08-14]. <https://doi.org/10.1016/j.virusres.2024.199486>.
- [2] Centres for Disease Control and Prevention. Norovirus facts and stats [EB/OL]. [2025-08-14]. <https://www.cdc.gov/norovirus/data-research/index.html>.
- [3] 余建兴, 赖圣杰, 王鑫, 等. 中国 27 省(市、自治区)2009—2013 年门诊腹泻病例诺如病毒流行特征分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36 (3): 199-204.
YU J X, LAI S J, WANG X, et al. Analysis of epidemiology characteristics of norovirus among diarrheal outpatients in 27 provinces in China, 2009-2013 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2015, 36 (3): 199-204. (in Chinese)
- [4] 廖巧红, 冉陆, 靳森, 等. 诺如病毒感染暴发调查和预防控制技术指南(2015 版) [J]. *中国病毒病杂志*, 2015, 5 (6): 448-458.
LIAO Q H, RAN L, JIN M, et al. Guidelines on outbreak investi-

- gation, prevention and control of Norovirus infection (2015) [J]. Chin J Viral Dis, 2015, 5 (6): 448-458. (in Chinese)
- [5] WINDER N, GOHAR S, MUTHANA M. Norovirus: an overview of virology and preventative measures [J/OL]. Viruses, 2022, 14 (12) [2025-08-14]. <https://doi.org/10.3390/v14122811>.
- [6] 陆献蒿, 田红艳, 农智, 等. 一起诺如病毒感染引起的校园突发公共卫生事件的调查 [J]. 微生物学免疫学进展, 2024, 52 (4): 56-60.
LU X H, TIAN H Y, NONG Z, et al. Epidemiological survey on a school public health emergency event caused by norovirus infection [J]. Prog Vet Microbiol Immunol, 2024, 52 (4): 56-60. (in Chinese)
- [7] LI T T, PENG J Y, LI Q, et al. Investigation of two norovirus outbreaks linked to drinking water contaminated with multiple G II strains in a rural county—Chongqing, China, 2021 [J/OL]. Front Public Health, 2023, 11 [2025-08-14]. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1259584>.
- [8] 郑家乐, 冯太聪, 向伦辉, 等. 宝山区 45 起诺如病毒聚集性疫情分析 [J]. 预防医学, 2023, 35 (9): 803-806.
ZHENG J L, FENG T C, XIANG L H, et al. Epidemiological characteristics of 45 norovirus clusters in Baoshan District [J]. China Prev Med J, 2023, 35 (9): 803-806. (in Chinese)
- [9] 邵云平, 郭黎. 海淀区中小学校和托幼机构诺如病毒感染疫情流行特征 [J]. 预防医学, 2021, 33 (12): 1262-1264.
SHAO Y P, GUO L. Epidemiological characteristics of norovirus infection in primary and secondary schools and kindergartens in Haidian District [J]. China Prev Med J, 2021, 33 (12): 1262-1264. (in Chinese)
- [10] WANG J, JI Z H, ZHANG S B, et al. Asymptomatic norovirus infection during outbreaks in China: a systematic review and meta-analysis [J/OL]. J Med Virol, 2024, 96 (1) [2025-08-14]. <https://doi.org/10.1002/jmv.29393>.
- [11] 熊华威, 魏惠平, 吴云杰, 等. 深圳市某学校一起 G II 型诺如病毒感染引发急性胃肠炎聚集性疫情调查 [J]. 实用预防医学, 2024, 31 (12): 1490-1494.
XIONG H W, WEI H P, WU Y J, et al. A clustering outbreak of acute gastroenteritis caused by norovirus G II infection in a school in Shenzhen City [J]. Pract Prev Med, 2024, 31 (12): 1490-1494. (in Chinese)
- [12] SHIODA K, BARCLAY L, BECKER-DREPS S, et al. Can use of viral load improve norovirus clinical diagnosis and disease attribution [J/OL]. Open Forum Infect Dis, 2017, 4 (3) [2025-08-14]. <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx131>.
- [13] TEUNIS P M, SUKHRIE F A, VENNEMA H, et al. Shedding of norovirus in symptomatic and asymptomatic infections [J]. Epidemiol Infect, 2015, 143 (8): 1710-1717.
- [14] 黄艳红, 刘潇潇, 杨雄, 等. 2015—2018 年北京市西城区诺如病毒胃肠炎聚集性疫情流行特征分析 [J]. 现代预防医学, 2019, 46 (24): 4424-4426, 4430.
HUANG Y H, LIU X X, YANG X, et al. Epidemiological characteristics of norovirus gastroenteritis at Xicheng District in Beijing from 2015 to 2018 [J]. Mod Prev Med, 2019, 46 (24): 4424-4426, 4430. (in Chinese)
- [15] 西安市教育局, 西安市卫生健康委员会, 西安市疾病预防控制中心. 校园传染病防控——班主任手册 [Z]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2024.
Xi'an Education Bureau, Xi'an Health Commission, Xi'an Center for Disease Control and Prevention. Manual for contagious disease prevention and control in schools: a guide for homeroom teachers [Z]. Xi'an: Xidian University Press, 2024. (in Chinese)

收稿日期: 2025-06-18 修回日期: 2025-08-14 本文编辑: 高碧玲

(上接第 916 页)

- ences with latent class trajectories [J/OL]. Child Abuse Negl, 2023, 140 [2025-08-13]. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2023.106142>.
- [26] HOVENS J G F M, GILTAY E J, WIERSMA J E, et al. Impact of childhood life events and trauma on the course of depressive and anxiety disorders [J]. Acta Psychiatr Scand, 2012, 126 (3): 198-207.
- [27] 王露露, 谭茗慧, 谢文照, 等. 皮质醇在不良童年经历与抑郁症状关联中的中介作用及性别差异 [J]. 现代预防医学, 2022, 49 (15): 2751-2756.
WANG L L, TAN M H, XIE W Z, et al. Mediating role of cortisol in the association between adverse childhood experience and depressive symptoms and gender differences [J]. Mod Prev Med, 2022, 49 (15): 2751-2756. (in Chinese)
- [28] NUSSLOCK R, MILLER G E. Early-life adversity and physical and emotional health across the lifespan: a neuroimmune network hypothesis [J]. Biol Psychiatry, 2016, 80 (1): 23-32.
- [29] ARSLAN G. Psychological maltreatment, coping strategies, and mental health problems: a brief and effective measure of psychological maltreatment in adolescents [J]. Child Abuse Negl, 2017, 68: 96-106.

收稿日期: 2025-04-29 修回日期: 2025-08-13 本文编辑: 徐亚慧