

从童年期不良经历的视角认识青少年心理行为问题

万宇辉, 陶芳标

安徽医科大学公共卫生学院儿少卫生与妇幼保健学系/

出生人口健康教育部重点实验室/人口健康与优生安徽省重点实验室, 合肥 230032

【摘要】 童年期不良经历与青少年心理行为问题的关联得到越来越多研究者的关注。本文对童年期不良经历影响青少年心理行为问题的研究进行梳理, 从脑、神经内分泌和神经免疫学视角探讨两者关联的生物学基础, 提出若干研究选题, 倡导把童年期不良经历放在防控青少年心理行为问题优先关注的领域。

【关键词】 精神卫生; 行为; 青少年; 生活变动事件; 认知

【中图分类号】 B 844.2 G 444 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2020)04-0484-06

Recognizing psychological and behavior problems among adolescents from the perspective of adverse childhood experiences/WAN Yuhui, TAO Fangbiao. Department of Maternal, Child and Adolescent Health, School of Public Health, Anhui Medical University/Key Laboratory Population Health Across life Cycle(Anhui Medical University), Ministry of Education of the People's Republic of China/Anhui Provincial Key Laboratory of Population Health and Aristogenics, Hefei (230032), China

【Abstract】 A growing body of studies are identifying associations between adverse childhood experiences and psychological and behavior problems among adolescents. The current paper provides a review of the existing evidence relating adverse childhood experiences to psychological and behavior problems among adolescents, as well as biological mechanisms including central nervous system, psychoneuroendocrine and psychoneuroimmune pathways underlying this association. Several directions for future research are proposed. Adverse childhood experiences should be considered as a priority in the prevention and control of psychological and behavior problems among adolescents.

【Key words】 Mental health; Behavior; Adolescent; Life change events; Cognition

童年期不良经历(adverse childhood experiences, ACEs)指个体在 18 岁前经历的负性生活事件, 包括虐待、忽视和家庭功能不全等多种表现形式。ACEs 的概念于 1998 年由 Felitti 等^[1]在美国开展的“ACEs 研究”中第一次提出, 而后在全世界范围迅速推广使用。虽然 ACEs 概念的出现只有 20 余年, 但其中虐待、忽视和家庭暴力等相关内容的研究由来已久。ACEs 不仅造成个人短期的健康损害, 还会给终身健康带来不良影响、诱发负性代际效应, 增加社会整体医疗负担^[2-4]。有系统综述表明, ACEs 与生命后期各种身心健康问题发生风险的关联强度不一, 对心理行为问题的作用尤为显著^[5]。因此, 青少年心理行为问题研究需关注 ACEs 的作用, 并积极探索两者关联的生物学机制, 从而拓宽青少年心理行为问题防控的视角。

1 ACEs 是影响青少年心理行为问题的重要因素

童年期是个体生长发育的关键阶段, 该时期反复

暴露于不良应激事件, 可能导致儿童的发育轨迹偏移, 影响认知功能的发展和个性特征的形成, 并增加情绪症状和健康危害行为的发生风险。

1.1 认知及个性特征 ACEs 特别是隐匿性的负性社会经历会损害青少年认知功能的发育。美国国家青少年共病调查(National Comorbidity Survey Adolescent Supplement, NCS-A)利用 10 073 名 13~18 岁青少年样本分析显示, 童年期剥夺性经历(包括贫困和父母受教育程度低等)与青少年智力下降关联强度最大, 而威胁性事件(包括躯体虐待和目睹家庭暴力等)也与智力下降相关^[6], 提示预防暴力和减贫措施可能会改善儿童的认知水平。来自英国出生队列发现, 在控制相关混杂因素的影响后, 童年期忽视和性虐待经历与 11 岁(算术、阅读和综合能力)和 16 岁(算术和阅读)时的认知能力下降有关, 而情感和躯体虐待与认知能力无显著关联^[7]。

ACEs 也可能影响个体的人格特质, 形成负性的自我认知和对应激事件的应对方式。有学者分析发现, 童年期虐待和忽视经历与青少年特定的人格特质相关联, 虐待和忽视经历与神经质特质水平呈正相关^[8], 而与责任心和外向性人格评分呈负相关。我国大样本中学生的调查表明, 童年期虐待和忽视经历可降低个体的自尊水平, 而且忽视对自尊的影响相对高

【基金项目】 国家自然科学基金项目(81773453)。

【作者简介】 万宇辉(1983-), 男, 安徽凤台人, 博士, 副教授, 主要研究方向为青少年心理行为问题。

【通讯作者】 陶芳标, E-mail: fbtiao@ahmu.edu.cn。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.04.002

于虐待经历^[9]。Arslan^[10]指出,情感虐待可能影响青少年的应对方式,增加否认、滥用药物和分歧行为等负性应对,减少物质支持、情感支持、计划和积极解读等正性应对。此外,有虐待经历的个体还会形成早期适应不良模式(early maladaptive schemas, EMSs),包括遗弃/不稳定、不信任、情感剥夺、羞耻、社交孤立、依赖/无能、缺乏自控、情感压抑和苛刻标准等^[11],该种由早期经验形成的稳定持久的认知模式决定了人们对事物的评价,制约着个体的情感、行为和思维模式。

1.2 情绪问题 ACEs 与青少年情绪症状的关联在前期许多研究中得到验证。美国国立儿童健康调查(National Survey of Children's Health)发现,在 35 718 名 6~17 岁受试对象中,ACEs 者出现内化问题的风险高于无 ACEs 者,并且 ACEs 群体常伴有焦虑和抑郁病史^[12]。本课题组前期在我国 3 个地区 14 820 名初高中学生中调查显示,ACEs 是中学生心理亚健康(抑郁、焦虑和强迫症状等)的重要影响因素,心理亚健康的报告率随 ACEs 评分的增加而增高^[13]。Alcalá 等^[14]还发现,各种类型的家庭功能不全经历均与 2~17 岁儿童青少年在过去 1 年心理卫生服务使用的增加相关联;每增加 1 种家庭功能不全经历,使用心理卫生服务的概率将增加 1.33 倍,提示早期负性生活经历不但增加个体的一般情绪症状,对严重心理疾病的影响也不容忽视。

也有队列研究评估了 ACEs 对青少年情绪问题的预测效应。儿童虐待与忽视队列研究联盟(Longitudinal Studies of Child Abuse and Neglect, LONGSCAN Consortium)分析表明^[15],早期高严重程度和高频率的情感虐待和躯体/性虐待经历者,在 10~16 岁期间多表现为高水平焦虑-抑郁特质和攻击特质的发育轨迹。英国国家儿童发育研究(National Child Development Study)显示^[16],在控制儿童心理病理症状和出生状况因素的影响后,父母和老师报告的儿童 7~16 岁 ACEs 经历(包括寄养、忽视和家庭功能不全等)是 23 岁时情绪问题的重要预测因素。

1.3 健康危害行为 国内外多个大样本人群研究均关注到 ACEs 对青少年健康危害行为的作用。东欧 8 国联合研究发现,ACEs 会显著增加 18~25 岁青年吸烟、静坐少动、药物滥用、酗酒、自杀未遂和多性伴等多种行为问题的发生风险,而且 ACEs 种类数与后期行为问题的发生呈剂量反应关系^[17]。欧洲 10 国 14 661 名 18~25 岁人群调查显示,18 岁以前 ACEs 评分与成年早期吸烟、酒精滥用和自杀未遂等问题行为的发生呈剂量反应关系,高水平暴露(ACEs 种类数≥4)者较无 ACEs 者发生吸烟、酒精滥用和自杀未遂的风险分别增加 2.01、4.32 和 17.68 倍^[18]。本课题组利用我国多中心中学生样本分析表明,在控制诸多混杂因素作用后,童年期虐待、忽视和家庭功能不全均与

男女生非自杀性自伤行为、自杀意念和自杀未遂报告率的增加相关,且女生中的关联强度总体高于男生^[19]。

Lewis 等^[20]通过儿童保护机构收集研究对象 18 岁前的虐待记录表明,虐待经历会增加儿童青少年外化行为的发生风险,性虐待对外化行为的影响高于其他虐待形式,并发现关联呈现性别和年龄的差异。一项针对 64 639 名不良少年的研究进一步指出,特定类型的 ACEs 往往与同一特征的青少年犯罪行为相关,如童年期躯体虐待、性虐待和目睹家人药物滥用分别是青少年暴力犯罪、性犯罪和毒品犯罪行为的最强预测因素^[21]。

总体而言,大量研究论证了 ACEs 与青少年心理行为问题的关联,但关联的具体形式仍有待进一步探讨,如 ACEs 不同暴露类型与心理行为问题关联效应和强度的差异、关联的性别和年龄差异以及混杂因素选择的不同对关联可能产生的影响等。此外,认知能力、个性特征、情绪症状和行为问题也可能相互影响,这有助于我们认识 ACEs 青少年心理行为问题关联的社会心理学中介因素。如负性认知模式在童年期虐待和大学生心理问题关联中起中介作用^[11],童年期虐待可导致个体自尊水平的降低从而增加了中学生自伤行为的发生风险^[9]。

2 生物学机制的揭示可能是打开 ACEs 引起青少年心理潜在创伤的钥匙

目前国内外的研究多关注 ACEs 与青少年心理行为问题的关联,并积极探索关联中可能的社会心理学中介机制,但关联的生物学机制的研究相对缺乏。近年来,有学者从中枢神经系统、神经内分泌系统和神经免疫系统等方面入手,尝试打开 ACEs 引起“潜在创伤(hidden wounds)”的钥匙。

2.1 脑结构和功能 神经科学研究认为,ACEs 会对扣带回皮质、前额叶皮质及杏仁核多个脑区的结构和功能产生持续性不良影响,使后期神经系统在应激状况下出现功能失调,以上可能是有 ACEs 青少年心理行为问题发生的重要生物学基础。Opel 等^[22]研究表明,童年期虐待经历和抑郁症复发都与大脑皮质表面积特别是大脑右岛叶皮质表面积减少显著相关,大脑岛叶皮质表面积在童年期虐待与抑郁症复发的关联中起显著中介作用。Goff 等^[23]利用功能磁共振(情绪脸谱范式)发现,早期不良经历青少年伏隔核的反应性较低,可能是其抑郁评分高于对照组的重要神经基础。Peverill 等^[24]认为,ACEs 个体的左杏仁核与腹内侧前额叶皮层之间连接性较弱,而后者与内外化问题的发生关联紧密。

鉴于儿童大脑发育成熟的递进式特点,不同 ACEs 暴露特征(如类型、时相和持续时间等)对各脑

区结构和功能的影响存在较大差异, ACEs-脑发育的敏感期研究是近来相关领域的重要方向^[25]。有研究显示,不良经历发生越早,相关影响越明显,而发生的持续时间无显著作用,提示早期的编程作用可能强于暴露的累积作用^[26]。神经系统的可塑性可能对不良环境下的儿童有暂时性保护作用,但增加了后期心理行为问题的发生风险。随着研究证据的不断增加,进一步了解 ACEs 如何改变大脑发育的轨迹对预防心理行为问题以及开发更有效的治疗手段至关重要。

2.2 下丘脑—垂体—肾上腺轴(HPA 轴) 童年期是 HPA 轴功能变化的敏感期, ACEs 可能影响 HPA 轴的正常功能,从而增加后期心理行为问题发生的易感性^[27]。有学者通过病例对照研究发现,在社会应激实验条件下,有虐待经历的 9~12 岁青少年 HPA 轴反应性减弱,皮质醇水平低于对照组,特别是躯体和/或性虐待经历者,且分泌低水平皮质醇是身体自我保护的一种体现,从而减少持续高水平皮质醇对身体的损伤^[28]。Kuhlman 等^[29]研究表明,童年期创伤经历会导致 9~16 岁儿童青少年 HPA 轴功能昼夜节律紊乱,其中躯体虐待经历会增强青少年在社会应激任务条件下的 HPA 轴反应性,而情感虐待影响应激状态后 HPA 轴功能的恢复,皮质醇水平的总体升高可能是个体更有效应对外来危机的进化手段,但也为心理行为问题的发生埋下伏笔。Doom 等^[30]认为,多种类型的 ACEs 可以影响个体皮质醇水平的变异度(基础水平与变化斜率),而皮质醇总体变异度的大小是预测心理行为问题发生的关键。Liu 等^[31]进一步研究显示, ACEs 可导致糖皮质激素受体基因(NR3C1)启动子区甲基化,使整个基因的表达下降或不表达,进而影响 HPA 轴的负反馈调节,改变个体对应激的反应性。

2.3 炎症因子 早期不良经历的生物嵌/植入模型(biological embedding model of early adversity)指出,早期不良经历对淋巴/巨噬细胞具有嵌入编程作用,使得个体对外界应激条件下的促炎反应增强,而对炎症抑制信号不敏感,生成“促炎表型”,增加了生命后期系列慢性病和心理问题的发生^[32]。Wieck 等^[33]推论指出,童年期虐待会导致后期持续性神经内分泌改变,导致血清促炎因子(TNF- α 、IL-1 β 、IL-6 和 CRP)水平轻度升高,出现全身低度慢性炎症状态,从而提高了抑郁、心血管疾病和免疫系统疾病等的发生风险。

Fanning 等^[34]研究显示,童年期虐待和父母过度管教评分与后期 IL-6 和 CRP 水平呈显著正相关;路径分析表明,CRP 水平在童年期虐待和后期攻击行为的关联中起部分中介作用,而 IL-6 和 CRP 水平在父母过度管教和攻击行为的关联中起部分中介作用,提示炎症反应异常是早期不良经历影响攻击行为发生的重要生物学基础。Provençal 等^[35]分析指出,与炎

症反应相关的 DNA 甲基化改变可能在童年期虐待经历与青少年时期攻击行为的关联中起重要作用,但需要在人群队列中加以验证。而雅芳亲子队列发现, ACEs 得分越高,16 岁时自伤的风险越高,但 CRP 和 IL-6 并没有在两者的关联中起中介作用^[36], ACEs 与自伤等行为问题关联的生物学机制仍需深入研究。

当然, ACEs 对机体的损伤并不只是在单一系统,而是整个生物网络的异常改变。如在应激反应时,促炎细胞因子可以激活 HPA 轴,增加皮质醇分泌, ACEs 者暴露于长期持久的慢性应激,形成糖皮质激素抵抗,引起细胞因子分泌失调,皮质醇与免疫功能之间的负反馈调节减弱或消失,从而导致身体形成低度持久的全身慢性炎症状态。有学者提出内稳态符合的理念^[37],从而综合反应身体多组织器官的变化情况(图 1)。此外, ACEs 引起的表观遗传学改变、遗传多态性与 ACEs 的交互作用等均会影响青少年心理行为问题的发生与发展^[38-39]。同时,生物学改变的预置作用,也会与行为问题交互增加不良结局的风险,应激和健康结局连接的交互作用如图 2 所示^[40]。

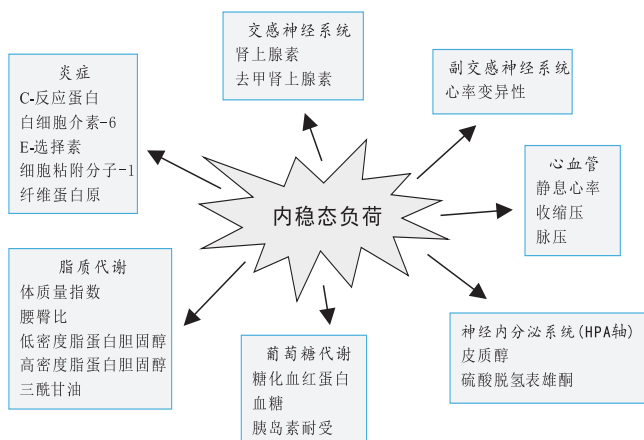


图 1 内稳态负荷常见生物标志

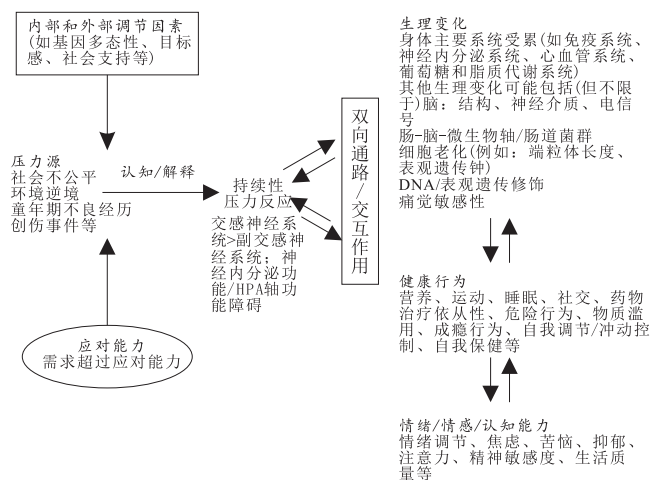


图 2 应激和健康结局的双向通路

3 几个重要的研究选题

3.1 丰富 ACEs 的内涵及评价方式 目前围绕 ACEs

的评定内容尚存诸多争议。在 ACEs 初始研究中^[1], 评价条目包括情感虐待、躯体虐待、性虐待、母亲遭受家暴以及家庭成员有物质滥用、精神疾病(或自杀)及被监禁等,随后美国行为危险因素监测系统(Behavioral Risk Factor Surveillance System, BRFSS)^[41]和世界卫生组织(WHO)^[42]对评定内容作了一定调整。但 Cronholm 等^[43]建议增加社区水平的变量,包括目睹社区暴力、被歧视、不安全的邻里关系、被欺凌和寄养经历等。McLennan 等^[44]指出,现有问卷条目的覆盖面有限,并且缺乏完整的心理统计学评价,相关评价工具应谨慎用于临床实践和调查研究。此外,鉴于现有对 ACEs 界定研究的差异,各研究结果的比较以及结论的外延需谨慎。因此,开发符合我国儿童青少年实际生活的不良经历问卷是 ACEs 研究的关键。

在现实世界中,不同形式的 ACEs 常叠加暴露, ACEs 累计指数是目前研究中最常使用评价 ACEs 复合暴露的方法^[18-19]。但越来越多的研究表明,不同类型 ACEs 与青少年心理行为问题的关联强度存在较大差异^[45-46]。而 ACEs 累计指数以认定各种类型健康效应权重相同并忽略指标间的交互作用为前提,存在一定弊端。因此通过创新性的分析策略,综合反应 ACEs 的暴露情况十分必要。有学者使用潜变量转变和潜在类别分析等方法,整合了 ACEs 不同暴露特征的信息,给综合评估 ACEs 暴露起到了很好的借鉴作用,更全面反映 ACEs 多种特征的暴露是后期阐明 ACEs 与心理行为问题关联的重要方向^[47-48]。

3.2 厘清 ACEs 与青少年心理行为问题的因果关联 ACEs 的发生时间和青少年心理行为问题的评价时间往往存在一定重叠,两者因果关系是否确立仍需阐明。早期创伤经历的施虐人往往会掩盖相关现象的报告,从而降低了 ACEs 他评的真实性;儿童本身的报告多在高年级或成年后回顾开展,而主观的回顾性报告是否真实反映早期的创伤经历,还有待商榷。回顾性和前瞻性童年期创伤经历的一致性受不同创伤类型的影响,两者总体的一致性有限^[49]。此外,现有研究对青少年心理行为问题的评价多采用单时点评估方式,而在心理行为问题变化波动较大的青少年时期,该方法的弊端显而易见。因此,如何在我国建立长时间的儿童青少年人群随访队列,开展多时点研究变量的测量,是今后研究中的难点。

控制家庭环境和遗传因素对厘清 ACEs 与青少年心理行为问题的关系也很重要。如在探讨 ACEs 与青少年认知障碍的研究中,因为受试对象不会被随机分配到虐待或非虐待组,受虐待与未受虐待儿童本身是否存在认知能力的差异尚未可知^[50],后期认知功能障碍可能是早期认知功能不良的延续,而非 ACEs 的作用。Zwicker 等^[51]指出,多动症患者的外化症状、较低的认知能力和不良经历之间的联系可能部分归因于

多动症的遗传倾向。双胞胎研究或兄弟姐妹研究可以控制遗传因素、无法测量环境因素的作用,可作为研究设计方面的有益尝试。

3.3 强化 ACEs 与青少年心理行为问题关联生物学机制探索 目前深入分析 ACEs 和青少年心理行为问题关联生物学基础的人群研究有限,现有的结论许多来自动物实验,是否适合人群仍需进一步研究。动物和人类研究之间的不一致性包括多个方面,如不同物种之间生活史和大脑发育时间的差异,动物研究暴露的可控性与人群研究的多变性及人类研究中常规的补偿性干预(如学校教育、儿童保健服务等)的作用等^[52]。

有学者围绕“ACEs—心理行为问题”提出了理论模型,包括素质-应激模型(diathesis-stress model)、双重打击模型(double hit model)、应激接种模型(stress inoculation model)和适应校整模型(adaptive calibration model)等^[53],但尚缺少人群研究的验证。而且现有的人群研究结论也不统一,如不同于一些阳性的研究成果^[37,39],课题组前期探讨童年期(12岁以前)虐待经历与中学生 IL-6 水平的影响发现,两者的关联存在明显的性别和年龄别差异^[54]。Rasmussen 等^[55]认为, ACEs 与年轻人 IL-6 和 CRP 水平无统计学关联,但可溶性尿激酶纤溶酶原激活物受体(suPAR)是应激相关炎症负荷的新标志物。深入讨论 ACEs 影响青少年心理行为问题的生物学机制是今后青少年研究的重要课题。

3.4 加强保护因素和韧性研究 ACEs 虽然增加了青少年心理行为问题的风险,但并非所有的 ACEs 经历都会发生心理行为问题,究竟哪些是高危人群,哪些低风险人群。Danese^[52]认为, ACEs 者身上发生了什么,将如何应对,其社会环境如何反应,这些可能比客观的创伤更能有效预测后期健康问题。因此,在传统关注危险因素研究的基础上,加强保护性因素研究,提升 ACEs 者的韧性十分关键。

不同学者从不同层面提出了提升 ACEs 者韧性的方案^[56-57]。Ortiz^[57]认为,韧性的提高可从个人、人际和社区层面入手,个体的韧性体现在控制感、肯定感、技能掌握感、与他人的联系感和目标感,这些特征源于情商和社会支持,需要构建一个安全的、相互支持的人际关系;在社区层面,需创建一个良好的环境,通过学校、卫生保健组织、执法和决策者以及家庭规划等提供资源,对个人进行教育和技能培训。我国针对 ACEs 群体韧性研究尚处于起步阶段,开发适合我国特定社会文化背景的韧性干预发案具有重要现实意义。

4 结语

ACEs 是青少年心理行为问题一个关键的可预防

的危险因素,科研人员、社会学家、心理学家和政策制定者应把 ACEs 放在优先关注的领域。今后需要制定更敏感和更有代表性的 ACEs 评价指标,通过更多样的课题设计深入探索 ACEs 与青少年心理行为问题的关联及潜在机制,充分了解 ACEs 和保护性因素如何相互作用影响心理和行为,并将个体干预措施与社区提升韧性的支持性政策相结合,最终达到青少年心理行为问题防控的根本目的。

5 参考文献

- [1] FELITTI V J, ANDA R F, NORDENBERG D, et al. Relationship of childhood abuse and household dysfunction to many of the leading causes of death in adults: the Adverse Childhood Experiences (ACE) study[J]. *Am J Prev Med*, 1998, 14(4): 245-258.
- [2] BELLIS M A, HUGHES K, FORD K, et al. Life course health consequences and associated annual costs of adverse childhood experiences across Europe and North America: a systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet Public Health*, 2019, 4(10): e517-e528.
- [3] PETRUCELLI K, DAVIS J, BERMAN T. Adverse childhood experiences and associated health outcomes: a systematic review and meta-analysis[J]. *Child Abuse Negl*, 2019, 97: 104127. DOI: 10.1016/j.chiabu.2019.104127.
- [4] SCHICKEDANZ A, HALFON N, SASTRY N. Parents' adverse childhood experiences and their children's behavioral health problems[J]. *Pediatrics*, 2018. DOI: 10.1542/peds.2018-0023.
- [5] HUGHES K, BELLIS M A, HARCASLE K A, et al. The effect of multiple adverse childhood experiences on health: a systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet Public Health*, 2017, 2(8): e356-e366.
- [6] PLATT J M, MCLAUGHLIN K A, LUEDTKE A R, et al. Targeted estimation of the relationship between childhood adversity and fluid intelligence in a US population sample of adolescents[J]. *Am J Epidemiol*, 2018, 187(7): 1456-1466.
- [7] GEOFFROY M C, PEREIRA S P, LI L, et al. Child neglect and maltreatment and childhood-to-adulthood cognition and mental health in a prospective birth cohort[J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2016, 55(1): 33-40.
- [8] ZHANG M, HAN J, SHI J, et al. Personality traits as possible mediators in the relationship between childhood trauma and depressive symptoms in Chinese adolescents[J]. *J Psychiatr Res*, 2018, 103: 150-155. DOI: 10.1016/j.jpsychires.2018.05.019.
- [9] WANG S, XU H, ZHANG S, et al. Mediating effects of self-esteem in the relationship between childhood maltreatment and non-suicidal self-injury among adolescents: the roles of sex and only-child status[J]. *Soc Sci Med*, 2020, 249: 112847. DOI: 10.1016/j.socscimed.2020.112847.
- [10] 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. DOI: 10.1016/j.chiabu.2017.03.023.
- [11] GONG J, CHAN R C K. Early maladaptive schemas as mediators between childhood maltreatment and later psychological distress among Chinese college students[J]. *Psychiatry Res*, 2018, 259: 493-500. DOI: 10.1016/j.psychres.2017.11.019.
- [12] LEW D, XIAN H. Identifying distinct latent classes of adverse childhood experiences among US children and their relationship with childhood internalizing disorders[J]. *Child Psychiatry Hum Dev*, 2019, 50(4): 668-680.
- [13] 万宇辉, 马双双, 许韶君, 等. 中国 3 个城市中学生童年期不良经历和社会支持与身心亚健康状态的关联研究[J]. *中华预防医学杂志*, 2017, 51(9): 786-791.
- [14] ALCALÁ H E, BALKRISHNAN R. Mental health services in childhood: the role of family adversity[J]. *Public Health Rep*, 2019, 134(2): 180-188.
- [15] DUGRÉ J R, DUMAIS A, DELLAZZO L. Developmental joint trajectories of anxiety-depressive trait and trait-aggression: implications for co-occurrence of internalizing and externalizing problems[J]. *Psychol Med*, 2019. DOI: 10.1017/S0033291719001272.
- [16] SELOUS C, KELLY-IRVING M, MAUGHAN B, et al. Adverse childhood experiences and adult mood problems: evidence from a five-decade prospective birth cohort[J]. *Psychol Med*, 2019. DOI: 10.1017/S003329171900271X.
- [17] BELLIS M A, HUGHES K, LECKENBY N, et al. Adverse childhood experiences and associations with health-harming behaviours in young adults: surveys in eight eastern European countries[J]. *Bull World Health Organ*, 2014, 92(9): 641-655.
- [18] HUGHES K, BELLIS M A, SETHI D, et al. Adverse childhood experiences, childhood relationships and associated substance use and mental health in young Europeans[J]. *Eur J Public Health*, 2019, 29(4): 741-747.
- [19] WAN Y, CHEN R, MA S, et al. Associations of adverse childhood experiences and social support with self-injurious behaviour and suicidality in adolescents[J]. *Br J Psychiatry*, 2019, 214(3): 146-152.
- [20] LEWIS T, MCELROY E, HARLAAR N, et al. Does the impact of child sexual abuse differ from maltreated but non-sexually abused children? A prospective examination of the impact of child sexual abuse on internalizing and externalizing behavior problems[J]. *Child Abuse Negl*, 2016, 51: 31-40. DOI: 10.1016/j.chiabu.2015.11.016.
- [21] MILEY L N, FOX B, MUNIZ C N, et al. Does childhood victimization predict specific adolescent offending? An analysis of generality versus specificity in the victim-offender overlap[J]. *Child Abuse Negl*, 2020, 101: 104328. DOI: 10.1016/j.chiabu.2019.104328.
- [22] OPEL N, REDLICH R, DOHM K, et al. Mediation of the influence of childhood maltreatment on depression relapse by cortical structure: a 2-year longitudinal observational study[J]. *Lancet Psychiatry*, 2019, 6(4): 318-326.
- [23] GOFF B, GEE D G, TELZER E H, et al. Reduced nucleus accumbens reactivity and adolescent depression following early-life stress[J]. *Neuroscience*, 2013, 249: 129-138. DOI: 10.1016/j.neuroscience.2012.12.010.
- [24] PEVERILL M, SHERIDAN M A, BUSSO D S. Atypical prefrontal-amygdala circuitry following childhood exposure to abuse: links with adolescent psychopathology[J]. *Child Maltreat*, 2019, 24(4): 411-423.
- [25] TEICHER M H, KHAN A. Childhood maltreatment, cortical and amygdala morphometry, functional connectivity, laterality, and psychopathology[J]. *Child Maltreat*, 2019, 24(4): 458-465.
- [26] HEIM C M, MAYBERG H S, MLETZKO T, et al. Decreased cortical representation of genital somatosensory field after childhood sexual abuse[J]. *Am J Psychiatry*, 2013, 170(6): 616-623.
- [27] DANESE J, LEWIS S. Psychoneuroimmunology of early-life stress: the hidden wounds of childhood trauma? [J]. *Neuropsychopharmacology*, 2017, 42(1): 99-114.
- [28] TRICKETT P K, GORDIS E, PECKINS M K, et al. Stress reactivity in maltreated and comparison male and female young adolescents[J].

- Child Maltreat, 2014, 19(1):27-37.
- [29] KUHLMAN K R, GEISS E G, VARGAS I, et al. Differential associations between childhood trauma subtypes and adolescent HPA-axis functioning[J]. Psychoneuroendocrinology, 2015, 54: 103-114. DOI: 10.1016/j.psyneuen.2015.01.020.
- [30] DOOM J R, CICCETTI D, ROGOSCH F A. Longitudinal patterns of cortisol regulation differ in maltreated and nonmaltreated children[J]. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2014, 53(11):1206-1215.
- [31] LIU P Z, NUSSLOCK R. How stress gets under the skin: early life adversity and glucocorticoid receptor epigenetic regulation[J]. Curr Genom, 2018, 19(8):653-664.
- [32] MILLER G E, CHEN E, PARKER K J. Psychological stress in childhood and susceptibility to the chronic diseases of aging: moving toward a model of behavioral and biological mechanisms[J]. Psychol Bull, 2011, 137(6):959-997.
- [33] WIECK A, GRASSI-OLIVEIRA R, HARTMANN DO PRADO C, et al. Neuroimmunoendocrine interactions in post-traumatic stress disorder: focus on long-term implications of childhood maltreatment[J]. Neuroimmunomodulation, 2014, 21(2/3):145-151.
- [34] FANNING J R, LEE R, GOZAL D, et al. Childhood trauma and parental style: relationship with markers of inflammation, oxidative stress, and aggression in healthy and personality disordered subjects[J]. Biol Psychol, 2015, 112:56-65. DOI: 10.1016/j.biopsycho.2015.09.003.
- [35] PROVENÇAL N, BOOIJ L, TREMBLAY R E. The developmental origins of chronic physical aggression: biological pathways triggered by early life adversity[J]. J Exp Biol, 2015, 218(Pt1):123-133.
- [36] RUSSELL A E, HERON J, GUNNELL D, et al. Pathways between early-life adversity and adolescent self-harm: the mediating role of inflammation in the avon longitudinal study of parents and children[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2019, 60(10):1094-1103.
- [37] SCHWARTZ J A. Long-term physical health consequences of perceived inequality: results from a twin comparison design[J]. Soc Sci Med, 2017, 187:184-192. DOI: 10.1016/j.socscimed.2017.06.006.
- [38] MORRIS G, BERK M, MAES M, et al. Socioeconomic deprivation, adverse childhood experiences and medical disorders in adulthood: mechanisms and associations[J]. Molecul Neurobiol, 2019, 56(8):5866-5890.
- [39] 陈俐如, 谢国蝶, 苏普玉. DNA 甲基化在童年期应激与青少年不良心理行为中的作用[J]. 中国学校卫生, 2020, 41(2):309-312.
- [40] JOHNSON B T, ACABCHUK R L. What are the keys to a longer, happier life? Answers from five decades of health psychology research[J]. Soc Sci Med, 2018, 196:218-226. DOI: 10.1016/j.socscimed.2017.11.001.
- [41] Centers for Disease Control and Prevention. BRFSS Adverse Childhood Experience (ACE) Module [EB/OL]. [2020-02-23]. <https://www.cdc.gov/violenceprevention/childabuseandneglect/aces-study/ace-brfss.html>.
- [42] World Health Organization. Adverse childhood experiences international questionnaire (ACE-IQ) [EB/OL]. [2019-06-13]. http://www.who.int/violence_injury_prevention/violence/activities/adverse_childhood_experiences/en/.
- [43] CRONHOLM P F, FORKE C M, WADE R, et al. Adverse childhood experiences: expanding the concept of adversity[J]. Am J Prev Med, 2015, 49(3):354-361.
- [44] MCLENNAN J D, MACMILLAN H L, AFIFI T O, et al. Questioning the use of adverse childhood experiences (ACEs) questionnaires[J]. Child Abuse Negl, 2020, 101:104331. DOI: 10.1016/j.chiabu.2019.104331.
- [45] WANG Y R, SUN J W, LIN P Z, et al. Suicidality among young adults: Unique and cumulative roles of 14 different adverse childhood experiences[J]. Child Abuse Negl, 2019. DOI: 10.1016/j.chiabu.2019.104183.
- [46] NEGRIF S. ACEs are not equal: Examining the relative impact of household dysfunction versus childhood maltreatment on mental health in adolescence[J]. Soc Sci Med, 2020, 245:112696. DOI: 10.1016/j.socscimed.2019.112696.
- [47] DAVIS J P, PORTS K A, BASILE K C, et al. Understanding the buffering effects of protective factors on the relationship between adverse childhood experiences and teen dating violence perpetration[J]. J Youth Adolesc, 2019, 48(12):2343-2359.
- [48] WARMINGHAM J M, HANDLEY E D, ROGOSCH F A, et al. Identifying maltreatment subgroups with patterns of maltreatment subtype and chronicity: a latent class analysis approach[J]. Child Abuse Negl, 2019, 87:28-39. DOI: 10.1016/j.chiabu.2018-08.013.
- [49] BALDWIN J R, REUBEN A, NEWBURY J B, et al. Agreement between prospective and retrospective measures of childhood maltreatment: a systematic review and meta-analysis[J]. JAMA Psychiatry, 2019, 76(6):584-593.
- [50] BALDWIN J R, ARSENEAULT L, CASPI A, et al. Adolescent victimization and self-injurious thoughts and behaviors: a genetically sensitive cohort study[J]. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry, 2019, 58(5):506-513.
- [51] ZWICKER A, MACKENZIE L E, DROBININ V, et al. Neurodevelopmental and genetic determinants of exposure to adversity among youth at risk for mental illness[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2019. DOI: 10.1111/jcpp.13159.
- [52] DANESSE A. Annual Research Review: Rethinking childhood trauma—new research directions for measurement, study design and analytical strategies[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2020, 61(3):236-250.
- [53] KOSS K J, GUNNAR M R. Annual research review: early adversity, the hypothalamic-pituitary-adrenocortical axis, and child psychopathology[J]. J Child Psychol Psychiatry, 2018, 59(4):327-346.
- [54] 王伟, 姜璇, 万宇辉, 等. 童年期虐待经历与中学生 IL-6 水平的关联性研究[J]. 中国学校卫生, 2019, 40(3):384-387.
- [55] RASMUSSEN L J H, MOFFITT T E, ARSENEAULT L, et al. Association of adverse experiences and exposure to violence in childhood and adolescence with inflammatory burden in young people[J]. JAMA Pediatr, 2019. DOI: 10.1001/jamapediatrics.2019.3875.
- [56] TRAUB F, BOYNTON-JARRETT R. Modifiable resilience factors to childhood adversity for clinical pediatric practice[J]. Pediatrics, 2017, 139(5):e20162569.
- [57] ORTIZ R. Building resilience against the sequelae of adverse childhood experiences: rise up, change your life, and reform health care[J]. Am J Life Med, 2019, 13(5):470-479.

收稿日期:2020-03-05;修回日期:2020-03-17