

[文章编号] 1671-587X(2025)06-1728-08

DOI:10.13481/j.1671-587X.20250630

孤独症谱系障碍儿童情绪失调现状、评估方法及干预策略的研究进展

刘万霞^{1,2}, 苗春越², 董涵宇², 薛洋², 刘宇默², 贾飞勇^{1,2}

(1. 吉林大学护理学院康复教研室, 吉林 长春 130021; 2. 吉林大学第一医院儿童医院发育行为儿科, 吉林 长春 130061)

[摘要] 情绪失调(ED)是孤独症谱系障碍(ASD)儿童的常见问题,对社交、学业成就、亲子关系和整体功能会产生不良影响。ASD儿童共患的ED容易与其核心症状混淆或被忽视,从多个角度评估ASD儿童的情绪调节(ER)问题有助于早期识别和诊断ED,可为制订改善ASD儿童ED甚至整体预后的干预方法提供参考。探讨ASD儿童ED的非药物及药物治疗方法的应用,有助于为不同亚群ASD儿童的ED选择合适的干预策略,也可为更适用于幼儿和学龄前期ASD儿童ED的干预方法提供依据。现结合国内外相关研究成果,从ED的现状、评估方法和干预策略等方面介绍ASD儿童共患ED的研究进展,以期为ASD儿童ED的早期识别、诊断及有效干预提供更多科学依据。

[关键词] 情绪调节; 情绪失调; 孤独症谱系障碍; 非药物干预; 早期识别

[中图分类号] R749.94 **[文献标志码]** A

Research progress in emotional dysregulation, assessment, and intervention in children with autism spectrum disorder

LIU Wanxia^{1,2}, MIAO Chunyue², DONG Hanyu², XUE Yang², LIU Yumo², JIA Feiyong^{1,2}

(1. Department of Rehabilitation, School of Nursing, Jilin University, Changchun 130021, China;

2. Department of Developmental and Behavioral Pediatrics, Children's Medical Center, First Hospital, Jilin University, Changchun 130021, China)

ABSTRACT Emotional dysregulation (ED) is a common problem in the children with autism spectrum disorder (ASD) and has adverse effects on social interaction, academic achievement, parent-child relationships, and overall functioning. The comorbid ED in the children with ASD is easily confused with or overlooked due to its core symptoms. Assessing the emotional regulation (ER) problems in the children with ASD from multiple perspectives is helpful for the early identification and diagnosis of ED, and can provide the reference for developing intervention methods to improve ED and even the overall prognosis of the children with ASD. Discussing the application of non-pharmacological and pharmacological treatment methods for ED in the children with ASD is helpful for selecting appropriate intervention strategies for ED

[收稿日期] 2024-09-06 [录用日期] 2024-10-24

[基金项目] 国家自然科学基金面上项目(81973054); 吉林大学护理学院社会发展科技项目(20230203067SF)

[作者简介] 刘万霞(1999—),女,山东省德州市人,在读硕士研究生,主要从事发育行为儿科学孤独症谱系障碍方面的研究。

[通信作者] 贾飞勇,主任医师,博士研究生导师(E-mail: jiafy@jlu.edu.cn)

©《吉林大学学报(医学版)》编辑部,开放获取遵循CC BY-NC-ND协议。

© Editorial Board of Journal of Jilin University (Medicine Edition). Open access under CC BY-NC-ND license.

in different subgroups of the children with ASD, and can also provide the basis for intervention methods more suitable for ED in toddler and preschool-aged children with ASD. Based on relevant research results at home and abroad, this article introduces the research progress in comorbid ED in the children with ASD from the aspects of the current status of emotional dysregulation, assessment methods, and intervention strategies, in order to provide more scientific basis for the early identification, diagnosis, and effective intervention of ED in children with ASD.

KEYWORDS Emotional regulation; Emotional dysregulation; Autism spectrum disorder; Non-pharmacological intervention; Early identification

孤独症谱系障碍 (autism spectrum disorder, ASD) 是一类起病于儿童早期, 以社会交往和交流缺陷、限制性和重复性行为、活动和兴趣狭窄为核心特征的神经发育障碍^[1]。2025年美国疾病控制与预防中心的数据显示: ASD的患病率已高达3.23%^[2]。除核心症状外, ASD儿童与同龄的典型发育儿童比较, 更容易共患情绪行为障碍, 可加重儿童的核心症状严重程度, 对儿童的功能康复、日常生活、同伴关系、亲子关系、适应性行为、入学准备和学业成就甚至整个生命周期产生广泛的不良影响, 亦可能增加家庭养育压力和父母的情绪障碍^[3-5]。ASD儿童的情绪行为障碍表现为易激惹和问题行为, 不同性别和年龄的ASD儿童均有可能共患情绪失调 (emotional dysregulation, ED), 儿童早期ED经常被称为易怒或易激惹, 是指当儿童愤怒、受挫或痛苦时言语和动作上的爆发, 这种突发状态常常被照顾者称为“脾气”“崩溃”或“暴怒”^[6]。ED越来越成为ASD儿童和家庭面临的常见、长期和关键的问题, 并表现为外化行为。68%的ASD儿童有攻击行为, 包括打、踢、咬、扔东西等伤害性和破坏性行为, 造成对他人、自己或财产的伤害或损失。25%以上的ASD儿童有自伤行为, 严重者的自伤行为可导致不可逆的损伤, 甚至失去生命^[6]。ASD儿童在理解非语言交流方面存在问题, 其理解自身和他人的情绪存在困难, 无法适当有效地调节情绪, 对脾气控制能力下降或对刺激反应过度。ASD儿童的ED已逐渐成为国内外研究热点, 但是ASD儿童经历情绪调节 (emotion regulation, ER) 困难所占比例尚未完全阐明, ER困难经常被忽视或与ASD的核心症状混淆。目前对于ASD儿童的ED研究尚不充分, 对早期识别、早期干预的探讨较为有限, 并且缺少兼顾评估和治疗策略的文献, 因此, 本文作者通过对ASD儿童ED的现状、评估和干预进展进行全面综述, 为早期识别和个性化干预提供参考。

1 ER的定义和能力

1.1 ER的定义

ER是根据情境自主地增加、维持或减少情绪强度的过程^[7]。有效的ER过程使个体能够通过认知过程、行为策略管理和改变自己的情绪反应 (如发生、形式、持续时间及强度), 以调节持续的情感状态, 实现自身目标。ER过程模型^[8]将ER分解为个体与环境之间相互作用的5个动态过程, 包括: ①情境选择 (如逃离情境等策略); ②情境修正 (如采取行动减少压力情境); ③注意力 (如转移注意力); ④认知变化 (如以更积极的方式解释事件); ⑤反应调节 (如情绪抑制)。通常典型发育的学龄前儿童会学习在何时、何地表现出合适的情绪, 儿童的负性情绪与亲社会行为呈负相关关系, ER能力越好, 积极的社会互动和亲社会行为越多, 越能更好地处理负性情绪, 这种ER能力有助于培养他们的社会能力以实现社会目标。

1.2 ER能力

1.2.1 ER能力与年龄的关系 随着年龄的增长, 儿童进行认知和情绪转换的能力不断发展, 其识别、忍耐和转移情绪的能力增强。SANCHIS-SANCHIS等^[9]发现: 9~12岁的儿童/青少年在使用ER策略方面得分低于13~16岁。SAMSON等^[10]发现: 与成年人比较, 青少年表现出较慢的情绪转换能力。提示ER能力与年龄有关, 年龄越小, 个体的ER能力可能越弱, 使用的ER策略和技能越少。ASD儿童的ER能力较典型发育儿童更差。

1.2.2 ER能力与性别的关系 认知-情感转换具有性别差异, 从认知内容转换为情感体验时, 女性的转换速度较男性慢, 可能会影响情绪反应和行为。VAN等^[11]发现: 与典型发育儿童比较, 107例1~7岁性染色体三体患儿 (33XXX、50XXY和24XYY) 在年龄较小时即表现出与ER相关的早期行为症状和神经认知缺陷, 而且相关神经行为和神经认知障碍随着年龄的增长更加明显, 表明性染色体可能与

独特的ER特征有关。GOERLICH等^[12]分析性激素对述情障碍相关的ER、反应性、应激反应和社会认知的影响,结果显示:性激素与社会认知和情绪处理能力受损有关,如月经周期期间雌二醇等水平的变化与情绪识别的准确性和情绪记忆、恐惧识别有关^[13]。此外,睾酮可以增强男性的共情能力,但是会降低女性的同理心,也表明ER能力可能存在潜在的性别差异^[14]。

1.2.3 ER能力与智力的关系 ER与智力之间的关联存在争议。BERKOVITS等^[15]发现:4~7岁ASD儿童的ED与其在社交和行为方面存在困难有关,但与儿童的智力水平无关。轻度较中重度智力障碍的ASD成年人更容易存在ER困难,长期ER困难导致其更容易表现出情绪障碍,如抑郁症状^[16],表明智力影响ASD成年人的ER能力。因此,典型发育儿童和ASD儿童ER能力及智力水平均处在发展中,不同年龄的ER能力与智力的关系可能存在不同,ASD儿童认知灵活性较差,对ER策略的学习缓慢,早期识别ASD儿童的ER问题,并在早期及时干预,有益于ASD儿童的发展。

2 ED研究现状

2.1 ED的定义

ED是个体监测和调节情绪的能力缺陷而出现内化和外化症状的广泛失调综合征^[17]。ED的个体在特定情境下难以使用社会可接受或适应的方式管理和应对自己的情绪,而是使用无效和不适当的策略甚至发泄情绪,最后表现为强烈的、快速增强的和调节不良的负面情绪反应,如快感缺乏、悲伤及紧张等感觉^[16]。ED儿童ER能力有限,长期使用不恰当的ER方法,形成和维持人际关系、人际沟通和解决问题等情境存在困难。

2.2 ASD儿童的ED

与同龄典型发育的儿童比较,ASD幼儿和学龄前儿童更容易出现ER困难^[18]。学龄前期和学龄期的ASD儿童ED更严重,其倾向于使用更简单、碎片化的ER策略,包括分心、自言自语、声音发泄、身体发泄、寻求帮助、自我安慰、破坏性行为、负面情绪和回避等策略^[19]。60%~70%的ASD儿童情绪自我调节能力不足,经常表现出消极情绪,包括易怒和积极情绪减少,出现比同龄人更多的挑战性和攻击性行为,更强烈和更长时间的负面情绪反应,在乏味或压力任务中的坚持性较低,更依赖于发泄情绪、回避问题而非使用策略解决问题^[20]。

ASD青少年同样较典型发育的同龄人表现出更差的ER能力和不恰当的ER策略,ER困难是ASD儿童/青少年出现多种情绪和行为问题的潜在因素,ASD儿童更严重的ED与更严重的核心症状^[21]、更差的社交技能^[22]和更多的内化症状之间存在显著关联^[18],并且ED长期存在,可能导致儿童期、青春期和成年期的内化和外化障碍,增加父母养育压力和降低家庭生活质量^[23]。

2.3 ASD儿童ER困难和ED的危险因素

目前发现情绪识别困难、述情障碍、认知障碍、社交技能缺陷、感知觉异常、兴趣狭隘、刻板行为和社交情感互动缺陷等是ASD儿童ER困难的危险因素^[23-24]。FENNING等^[25]发现:ASD核心症状的严重程度是儿童ED的最强预测因素,提示在ASD儿童的诊疗过程中,对于轻度ASD儿童,注意早期预防儿童的情绪行为障碍,发展儿童的ER能力,尽量避免出现ED;对于中、重度ASD儿童,应早发现、早干预儿童的ER困难和ED,将针对ED的干预纳入常规干预策略中,有益于改善整体预后。诊疗中考虑危险因素,识别和处理ASD儿童共患的躯体状况、缺乏功能性沟通、心理社会压力、不良的强化模式及伴发的情绪精神障碍可改善易激惹和问题行为^[26]。

2.4 ER和ED的评估方法

2.4.1 自然观察法 自然观察法是评估ASD人群ER最常使用的方法,尤其适用于缺乏表达、沟通能力的ASD儿童^[27]。

2.4.2 生理指标检测 测试ASD患者的生理指标(如脑影像学异常和心率变化等)可以反映个体的ED^[27]。呼吸性窦性心律失常基线水平较高与灵活的情绪反应有关。与同龄的典型发育个体比较,ASD患者的杏仁核和腹侧前额叶皮层等解剖体积可能不同,前额叶皮质和杏仁核也可能有异常激活,是发生ED的机制之一,但目前尚未完全阐明。调控情绪的关键神经区域是杏仁核、腹侧纹状体和腹侧前额皮质,利用功能性磁共振成像观察ASD儿童情绪刺激下的大脑活动及神经生理反应等,有助于从生理层面分析ED的机制,但功能磁共振成像结果高度依赖于受试者的行为任务,在ASD儿童中应用较为困难,因此目前功能性磁共振成像研究主要应用于高功能ASD个体。

2.4.3 报告法 报告法包括自我报告和照顾者(如父母及带养人)报告等,也是一种常用的评估

方法。与自然观察方法比较,报告法易于管理和实施,可以在研究人员帮助下由受访者或照顾者完成,能收集多角度、多情境中的ER反应,但ASD儿童通常在沟通技巧方面存在缺陷,因此应谨慎解释自我报告的结果。异常行为检查表(Aberrant Behavior Checklist, ABC)和异常行为检查表-易激惹(Aberrant Behavioral Checklist-Irritability, ABC-I)的亚量表可用于评估ASD儿童的ED和易激惹^[28]。Achenbach行为检查表(Child Behavior Checklist, CBCL)的焦虑/抑郁(Anxious/Depressed)、攻击行为(Aggressive Behavior)和注意力问题(Attention Problems)得分之和可反映学龄前ASD儿童的情感、行为和认知调节障碍,也被用来评估学龄前ASD儿童的ED^[29]。

可采用自然观察法、生理指标检测和报告法等方法评估ED,目前多使用单一方法进行,往往不足以全面反映ED的严重程度,不利于从多角度解释研究结果。在美国儿科学会相关指南^[30]建议从共患的躯体状况、缺乏功能性沟通、心理社会压力、不良的强化模式及伴发的情绪精神障碍5个维度评估ASD儿童共患的易激惹和问题行为。目前我国评估ASD儿童ED的专业量表和工具有限,丰富评估方法有助于多角度反映ASD儿童ER的过程,阐明ASD儿童ER或ED过程中的主观、客观特征及其相互作用,更有效地反映出调节情绪的现实意义,提高对ER的理解。将评估ASD共患的情绪和行为问题纳入ASD儿童保健的诊疗常规中,有助于为制订改善ASD儿童ED甚至整体预后的干预方法提供参考。

3 ASD儿童ED的干预

ER技能可以通过干预训练得到发展,研究^[31]发现:典型发育的学龄前儿童接受促进替代思维策略课程(promoting alternative thinking strategies curriculum, PATHS)干预后,儿童对情绪的认知和调节能力得到改善。ASD儿童的ER能力发展中存在困难,更容易共患易激惹和ED,并因此继发了相关的行为问题或功能受损,ED及其干预方法越来越受到关注^[32]。

3.1 非药物干预

3.1.1 基于应用行为分析(applied behavior analysis, ABA)的原则 在破坏行为发生之时,应该采取ABA疗法分析儿童行为出现的前因,减少或去除引发自伤的诱因,防止自伤的发生;用可接

受的行为替代不当的自伤行为;通过积极关注强化恰当行为^[26]。ASD儿童父母通过接受ABA理论培训和实践指导,积极参与干预实践,不仅可以实施家庭干预管理,而且作为纽带在家庭、学校和机构治疗之间提供重要的联系,帮助ASD儿童学习ER技能,同时辅助孩子维持ER能力并在情境中积极应用所学技能。

3.1.2 以认知行为疗法(cognitive-behavioral therapy, CBT)为原则 有一定言语和认知能力的ASD共患ED的儿童可以接受认知行为干预,通过修正ASD儿童对ER的思维模式和认知的不足,改变患者对ER的认识和处理策略。BAUMINGER等^[33]基于CBT原则设计并试行的情感教育课程与压力管理策略相结合干预方法,促进了8~17岁的高功能ASD儿童的社会和情感理解能力,通过干预加深了儿童对友谊的认识,儿童学习了在社交情境中识别自己和他人的情绪,掌握了更多的社交技能(如如何会话),儿童积极的同伴互动、情感理解和解决社会问题等方面的能力显著提升。另有部分基于CBT的方法更侧重于教授ASD儿童及其家长ER技能(如放松、认知重塑、社会支持等),SCARPA等^[34]通过CBT提高5~7岁ASD儿童的ER技能,干预后父母反馈ASD儿童的消极和不稳定情绪减少,消极情绪爆发时间更短,在经历负面情绪时能够使用更有效的ER技能。此外,父母通过参与CBT干预也收获了信心和技能,来更好地管理自己和孩子愤怒及焦虑等情绪状态。

目前基于CBT原则设计的干预计划,是治疗ASD儿童共患情绪行为障碍应用最广泛的社会心理干预手段,CBT是适用于青少年有效的发展ER技能的方法,也可以提高学龄期/青少年、高功能ASD儿童的ER技能,在认知训练后进行行为训练效果更好。在现有研究基础上,未来可考虑在ASD儿童、家庭、学校和社交团体等层面进行多层次干预,以多元化方式改善ASD儿童的ED。

3.1.3 基于正念的干预方法 ER能力的提高需要个体具有对情绪的认知、耐受性和ER策略的使用能力,使用以正念为基础的方法可以教授参与者ER技能,或者在心理健康和社会技能干预中教授情绪识别和管理策略等课程,达到发展ER能力的目的。ASD青少年参加正念训练,同时其父母参加正念育儿训练后,ASD青少年的反刍行为减少,社会反应、社会沟通、社会认知、关注和社会动机改善。

同时,训练后父母的专注力和生活质量也有所提高,育儿方式更加积极^[35]。SALEM-GUIRGIS等^[36]研究发现:ASD青少年及其父母参加同步进行的正念训练后,ASD青少年的核心症状、ER技能和适应技能均得到改善,同时,父母的正向情绪意识有所提高。可见基于正念的干预可以促进ASD青少年的ER能力、适应性行为和社交功能的发展,还有助于缓解父母的育儿压力。

上述治疗技术或方法是以认知为中心的,可能超出了学龄前儿童的发展能力,不完全适用于ASD幼儿和学龄前儿童。欲解决ASD儿童在早期出现的ED,需要在儿童ER发展的关键时期,开发更积极主动和更适合儿童发展能力的方法来支持ER技能。HENDRIX等^[37]强调了ASD儿童父母介导的早期和有针对性干预的重要性。

3.1.4 父母介导的干预 父母介导的干预是一种支持学龄前ASD儿童发展ER技能的有效方法。治疗师系统地教授或指导照顾者在家庭和社区活动中对孩子实施治疗策略^[38]。照顾者通过良性的亲子互动,使用各种适合孩子发展需求的策略,帮助儿童发展ER能力,为儿童在情境中应用情绪调节技能提供持续支持。虽然此方法尚未广泛应用,但已发现父母介导的干预能减少ASD儿童的挑战性行为,能改善ASD儿童的社会沟通能力及ASD儿童与照顾者间的亲子互动,可能是特别适合于发展ASD幼儿ER技能的方法^[37]。

因此,提升社交能力是减少易激惹和问题行为的治本之策^[26]。基于ABA原则的行为干预可预见性地分析和减少行为的前因,减少或预防自伤等行为。一些社会心理方法如情绪意识及关于情绪的心理教育、基于CBT和正念的干预措施,通过情感教学、持续的技能练习及父母参与和泛化,可以提高ASD患者的ER技能,有助于改善ASD患者的ED,是目前适用于ASD青少年或高功能儿童的干预方向。对于非高功能的ASD患者,需要考虑ASD儿童及其家庭的特点和需要,以确定最适当和最全面的干预措施,提高ASD患者的ER能力。父母介导的干预能减少ASD儿童的挑战性行为,可能是发展ASD幼儿ER技能的首选干预方法。

目前对ASD儿童ED的非药物干预的研究不足^[39],未来将评估ASD儿童共患的ED和易激惹问题纳入诊疗常规中,早期识别和早期干预ASD儿童的情绪行为障碍,探索、完善治疗不同年龄及

不同特点的ASD儿童共患的ED或易激惹的干预方法,有益于ASD儿童的整体预后。

3.2 药物干预

3.2.1 抗精神病药 美国食品和药物管理局(Food and Drug Administration, FDA)批准利培酮和阿立哌唑治疗ASD儿童的易激惹、躯体攻击和严重发脾气为主的行为^[40]。2023年一项荟萃分析研究^[41]发现:与安慰剂比较,利培酮和阿立哌唑对ASD患者ED和易激惹的短期治疗更加有效,推荐将其作为ASD患者共患ED或易激惹的一线药物,但也发现超过一半的ASD患者服用利培酮和阿立哌唑后效果欠佳,服药后60%~70%的患者出现疲劳、食欲增加、胃肠道症状和体质量增加等不良反应,因此用药需要考虑患者耐受性,与家长协商后,可将其作为多模式治疗方案的一部分。疗效不佳时,考虑使用心境稳定剂。

3.2.2 心境稳定剂 具有情绪稳定特性的抗癫痫药是ASD儿童ED、攻击和冲动的潜在治疗方法^[42]。2项双丙戊酸钠治疗ASD儿童和青少年易激惹有效性的随机、双盲、安慰剂对照试验^[43-44]结果并不一致,左乙拉西坦治疗ASD儿童的注意缺陷与多动障碍(attention deficit and hyperactive disorder, ADHD)症状、情绪不稳定和攻击行为的2个小样本研究结果也相互矛盾,需要进一步研究提供更多证据^[45-46]。使用拉莫三嗪治疗3~11岁的ASD儿童的核心症状和相关异常行为,发现拉莫三嗪对无癫痫发作的ASD儿童无效,但可能改善一部分ASD共病癫痫儿童的异常行为^[47]。上述结果均表明:心境稳定剂改善ASD儿童共患的易激惹、问题行为的有效性低于抗精神病药,但是在ASD人群的某些亚群中,如对非典型抗精神病药物治疗反应差或耐受性差或共患癫痫性疾病的患者,应考虑使用心境稳定剂。

3.2.3 5-羟色胺再摄取抑制剂(selective serotonin reuptake inhibitor, SSRI) SSRI是临床常用的抗抑郁药,包括氟西汀、舍曲林和氟伏沙明等,可以改善ASD儿童焦虑、抑郁及易激惹等症状^[48-49]。与ASD儿童比较,SSRI类药物在ASD成人中治疗效果更好,不良反应更小。当ASD儿童和青少年的重复性和强迫性行为严重损害了机体功能,其他治疗方法效果又欠佳时,建议考虑SSRI,用药时注意低初始剂量,缓慢加量,同时密切监测不良反应。

3.2.4 治疗注意力缺陷与多动障碍 (attention deficit and hyperactive disorder, ADHD) 的药物治疗 ADHD 的兴奋剂和 (或) 非兴奋剂药物适用于伴随 ADHD 症状的 ASD 人群。有 ADHD 症状的 ASD 患者服用兴奋剂或非兴奋剂药物 (如哌甲酯和托莫西汀) 对 ED 或易激惹有效^[50-51], 但是不适用于不伴随 ADHD 症状的 ASD 患者群体。

当心理教育、行为干预效果不佳或无效, 或当地缺乏相应的干预医疗资源, 或攻击行为严重影响了 ASD 儿童的社会功能时, 可由专科医生根据病情给予必要的药物治疗。药物选择时, 要充分考虑 ASD 儿童共患情绪行为症状特点、其他共患疾病及躯体问题, 根据治疗目标权衡利弊选择合适的药物, 并定期监测药物治疗的效果及可能的不良反应。

综上所述, ASD 儿童的 ED 和易激惹越来越受到关注, 早期发现 ASD 儿童共患的 ED 和易激惹及开发更准确并具特异性的评估工具早期诊断 ASD 儿童的 ED 有重要的临床意义。处于幼儿期和学龄前期的 ASD 儿童由于认知能力有限, 对于教育性 ER 干预理解及掌握不足, 建议父母介导干预帮助 ASD 儿童改善 ER 能力。对于高功能 ASD 儿童和青少年, 可尝试在 ASD 儿童、家庭、学校及社交团体等层面进行多层次干预, 以多元化方式改善 ASD 患者的 ED。未来需要在临床干预中, 继续积累经验, 为确定针对不同年龄段的临床干预方法提供更多科学依据。

利益冲突声明:

所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明:

刘万霞参与资料收集和论文撰写, 苗春越和董涵宇参与研究指导和论文修改, 薛洋和刘宇默参与资料整理, 贾飞勇参与论文整体设计、研究指导及论文修改。

[参考文献]

- [1] LAI M C, LOMBARDO M V, BARON-COHEN S. Autism[J]. Lancet, 2014, 383(9920): 896-910.
- [2] SHAW K A, WILLIAMS S, PATRICK M E, et al. Prevalence and early identification of autism spectrum disorder among children aged 4 and 8 years - autism and developmental disabilities monitoring network, 16 sites, United States, 2022 [J]. MMWR Surveill Summ, 2025, 74(2): 1-22.
- [3] SHAFFER R C, SCHMITT L M, REISINGER D L, et al. Regulating together: emotion dysregulation group treatment for ASD youth and their caregivers[J]. J Autism Dev Disord, 2023, 53(5): 1942-1962.
- [4] JAISLE E M, GROVES N B, BLACK K E, et al. Linking ADHD and ASD symptomatology with social impairment: the role of emotion dysregulation [J]. Res Child Adolesc Psychopathol, 2023, 51(1): 3-16.
- [5] TOTSIKA V, HASTINGS R P, EMERSON E, et al. A population-based investigation of behavioural and emotional problems and maternal mental health: associations with autism spectrum disorder and intellectual disability [J]. J Child Psychol Psychiatry, 2011, 52(1): 91-99.
- [6] VOGEL A C, JACKSON J J, BARCH D M, et al. Excitability and irritability in preschoolers predicts later psychopathology: The importance of positive and negative emotion dysregulation [J]. Dev Psychopathol, 2019, 31(3): 1067-1083.
- [7] BRINKE L WTE, SCHUIRINGA H D, MATTHYS W. Emotion regulation and angry mood among adolescents with externalizing problems and intellectual disabilities[J]. Res Dev Disabil, 2021, 109: 103833.
- [8] THOMPSON R A. Emotion regulation: a theme in search of definition [J]. Monographs Society Res Child, 1994, 59(2/3): 25-52.
- [9] SANCHIS-SANCHIS A, GRAU M D, MOLINER A R, et al. Effects of age and gender in emotion regulation of children and adolescents [J]. Front Psychol, 2020, 11: 946.
- [10] SAMSON J L, ROCHAT L, CHANAL J, et al. The effects of cognitive-affective switching with unpredictable cues in adults and adolescents and their relation to "cool" executive functioning and emotion regulation [J]. Front Psychol, 2022, 13: 757213.
- [11] VAN RIJN S, KUIPER K, BOUW N, et al. Neurocognitive and behavioral development in young children (1-7 years) with sex chromosome trisomy [J]. Endocr Connect, 2023, 12(5): e220494.
- [12] GOERLICH K S, VOTINOV M. Hormonal abnormalities in alexithymia [J]. Front Psychiatry, 2023, 13: 1070066.
- [13] SUNDSSTRÖM-POROMAA I. The menstrual cycle influences emotion but has limited effect on cognitive function [J]. Vitam Horm, 2018, 107: 349-376.
- [14] OLSSON A, KOPSIDA E, SORJONEN K, et al. Testosterone and estrogen impact social evaluations and vicarious emotions: a double-blind placebo-controlled study [J]. Emotion, 2016, 16(4): 515-523.

- [15] BERKOVITS L, EISENHOWER A, BLACHER J. Emotion regulation in young children with autism spectrum disorders[J]. *J Autism Dev Disord*, 2017, 47(1): 68-79.
- [16] SÁEZ-SUANES G P, GARCÍA-VILLAMISAR D, DEL POZO ARMENTIA A. The role of intellectual disability and emotional regulation in the autism-depression relationship[J]. *Autism*, 2023, 27(7): 1960-1967.
- [17] SALAZAR DE PABLO G, PASTOR JORDÁ C, VAQUERIZO-SERRANO J, et al. Systematic review and meta-analysis: efficacy of pharmacological interventions for irritability and emotional dysregulation in autism spectrum disorder and predictors of response [J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2023, 62(2): 151-168.
- [18] CIBRALIC S, KOHLHOFF J, WALLACE N, et al. A systematic review of emotion regulation in children with Autism Spectrum Disorder[J]. *Res Autism Spectr Disord*, 2019, 68: 101422.
- [19] JAHROMI L B, MEEK S E, OBER-REYNOLDS S. Emotion regulation in the context of frustration in children with high functioning autism and their typical peers[J]. *J Child Psychol Psychiatry*, 2012, 53(12): 1250-1258.
- [20] DELUCIA E A, MCKENNA M P, ANDRZEJEWSKI T M, et al. A pilot study of self-regulation and behavior problems in preschoolers with ASD: parent broader autism phenotype traits relate to child emotion regulation and inhibitory control[J]. *J Autism Dev Disord*, 2022, 52(10): 4397-4411.
- [21] SUNG Y S, LIN C Y, CHU S Y, et al. Emotion dysregulation mediates the relationship between sensory processing and behavior problems in young children with autism spectrum disorder: a preliminary study[J]. *J Autism Dev Disord*, 2024, 54(2): 738-748.
- [22] WEISS J A, THOMSON K, CHAN L S. A systematic literature review of emotion regulation measurement in individuals with autism spectrum disorder [J]. *Autism Res*, 2014, 7(6): 629-648.
- [23] BECK K B, CONNER C M, BREITENFELDT K E, et al. Assessment and treatment of emotion regulation impairment in autism spectrum disorder across the life span current state of the science and future directions[J]. *Psychiatr Clin N Am*, 2021, 44(1): 95-110.
- [24] MAZEFSKY C A, WHITE S W. Emotion regulation: concepts & practice in autism spectrum disorder [J]. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*, 2014, 23(1): 15-24.
- [25] FENNING R M, BAKER J K, MOFFITT J. Intrinsic and extrinsic predictors of emotion regulation in children with autism spectrum disorder[J]. *J Autism Dev Disord*, 2018, 48(11): 3858-3870.
- [26] 中华医学会儿科学分会发育行为学组, 中国医师协会儿科分会儿童保健专业委员会, 儿童孤独症诊断与防治技术和标准研究项目专家组. 孤独症谱系障碍患儿常见共患问题的识别与处理原则[J]. *中华儿科杂志*, 2018, 56(3): 174-178.
- [27] MAZEFSKY C A, HERRINGTON J, SIEGEL M, et al. The role of emotion regulation in autism spectrum disorder[J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2013, 52(7): 679-688.
- [28] STODDARD J, ZIK J, MAZEFSKY C A, et al. The internal structure of the aberrant behavior checklist irritability subscale: implications for studies of irritability in treatment-seeking youth with autism spectrum disorders[J]. *Behav Ther*, 2020, 51(2): 310-319.
- [29] FAVOLE I, DAVICO C, MARCOTULLI D, et al. Sleep disturbances and emotional dysregulation in young children with autism spectrum, intellectual disability, or global developmental delay[J]. *Sleep Med*, 2023, 105: 45-52.
- [30] MCGUIRE K, FUNG L K, HAGOPIAN L, et al. Irritability and problem behavior in autism spectrum disorder: a practice pathway for pediatric primary care[J]. *Pediatrics*, 2016, 137(Suppl 2): S136-S148.
- [31] 谢加阳, 牛国辉. 维生素D在神经发育障碍性疾病中的作用研究进展[J]. *解放军医学杂志*, 2024, 49(5): 586-593.
- [32] NUSKE H J, YOUNG A V, KHAN F Y, et al. Systematic review: emotion dysregulation and challenging behavior interventions for children and adolescents on the autism spectrum with graded key evidence-based strategy recommendations [J]. *Eur Child Adolesc Psychiatry*, 2024, 33(6): 1963-1976.
- [33] BAUMINGER N. The facilitation of social-emotional understanding and social interaction in high-functioning children with autism: intervention outcomes[J]. *J Autism Dev Disord*, 2002, 32(4): 283-298.
- [34] SCARPA A, REYES N M. Improving emotion regulation with CBT in young children with high functioning autism spectrum disorders: a pilot study[J]. *Behav Cogn Psychother*, 2011, 39(4): 495-500.
- [35] REYES N M, PICKARD K, REAVEN J. Emotion regulation: a treatment target for autism spectrum disorder[J]. *Bull Menninger Clin*, 2019, 83(3): 205-234.

- [36] SALEM-GUIRGIS S, ALBAUM C, TABLON P, et al. MYmind: a concurrent group-based mindfulness intervention for youth with autism and their parents[J]. *Mindfulness*, 2019, 10(9): 1730-1743.
- [37] HENDRIX N M, PICKARD K E, BINION G E, et al. A systematic review of emotion regulation in parent-mediated interventions for autism spectrum disorder[J]. *Front Psychiatry*, 2022, 13: 846286.
- [38] CASAGRANDE K A, INGERSOLL B R. Parent-mediated interventions for social communication in young children with ASD[M]//*Handbook of Social Skills and Autism Spectrum Disorder: Assessment, Curricula, and Intervention*. Cham: Springer International Publishing, 2017: 285-312.
- [39] SALAZAR DE PABLO G, STUDERUS E, VAQUERIZO-SERRANO J, et al. Implementing precision psychiatry: a systematic review of individualized prediction models for clinical practice[J]. *Schizophr Bull*, 2021, 47(2): 284-297.
- [40] FUSAR-POLI L, BRONDINO N, ROCCHETTI M, et al. Prevalence and predictors of psychotropic medication use in adolescents and adults with autism spectrum disorder in Italy: a cross-sectional study[J]. *Psychiatry Res*, 2019, 276: 203-209.
- [41] DEVANE C L, CHARLES J M, ABRAMSON R K, et al. Pharmacotherapy of autism spectrum disorder: results from the randomized BAART clinical trial[J]. *Pharmacotherapy*, 2019, 39(6): 626-635.
- [42] POLITTE L C, HENRY C A, MCDOUGLE C J. Psychopharmacological interventions in autism spectrum disorder[J]. *Harv Rev Psychiatry*, 2014, 22(2): 76-92.
- [43] HOLLANDER E, CHAPLIN W, SOORYA L, et al. Divalproex sodium vs placebo for the treatment of irritability in children and adolescents with autism spectrum disorders [J]. *Neuropsychopharmacology*, 2010, 35(4): 990-998.
- [44] HELLINGS J A, WECKBAUGH M, NICKEL E J, et al. A double-blind, placebo-controlled study of valproate for aggression in youth with pervasive developmental disorders [J]. *J Child Adolesc Psychopharmacol*, 2005, 15(4): 682-692.
- [45] WASSERMAN S, IYENGAR R, CHAPLIN W F, et al. Levetiracetam versus placebo in childhood and adolescent autism: a double-blind placebo-controlled study[J]. *Int Clin Psychopharmacol*, 2006, 21(6): 363-367.
- [46] RUGINO T A, SAMSOCK T C. Levetiracetam in autistic children: an open-label study[J]. *J Dev Behav Pediatr*, 2002, 23(4): 225-230.
- [47] BELSITO K M, LAW P A, KIRK K S, et al. Lamotrigine therapy for autistic disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial[J]. *J Autism Dev Disord*, 2001, 31(2): 175-181.
- [48] AISHWORIYA R, VALICA T, HAGERMAN R, et al. An update on psychopharmacological treatment of autism spectrum disorder[J]. *Neurotherapeutics*, 2022, 19(1): 248-262.
- [49] GENOVESE A, BUTLER M G. Clinical assessment, genetics, and treatment approaches in autism spectrum disorder (ASD)[J]. *Int J Mol Sci*, 2020, 21(13): 4726.
- [50] ARNOLD L E, AMAN M G, COOK A M, et al. Atomoxetine for hyperactivity in autism spectrum disorders: placebo-controlled crossover pilot trial[J]. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 2006, 45(10): 1196-1205.
- [51] HANDEN B L, JOHNSON C R, LUBETSKY M. Efficacy of methylphenidate among children with autism and symptoms of attention-deficit hyperactivity disorder[J]. *J Autism Dev Disord*, 2000, 30(3): 245-255.