

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2026.05.012

孤独症谱系障碍合并言语语言障碍 诊治研究进展

Research Progress in the Diagnosis and Treatment of Autism Spectrum Disorder Comorbid with
Speech and Language Impairment

周蓉 朱敏 赵晓科 李萌 张丽

ZHOU Rong, ZHU Min, ZHAO Xiao-ke, LI Meng, ZHANG Li

【摘要】孤独症谱系障碍(ASD)是一种神经发育障碍,其特征是社会交流与社交互动缺陷,以及在发育早期出现的局限、重复的行为、兴趣或活动模式,对患者社交、职业或其他领域产生负面影响。目前ASD合并言语语言障碍发病机制未明,主要与特定基因变异、表观遗传及异常脑网络连接等相关。言语语言障碍在神经发育障碍中较常见,尤其是在ASD中,严重影响患者认知学习、社交互动与长期心理健康。言语语言障碍已不再是ASD的核心症状,而是一种描述患者特征的特异性指标。40%~70%的ASD儿童存在语言发育迟缓,主要表现为语言发育落后、自言自语、刻板语言、鹦鹉学舌等现象。ASD患儿的语言能力水平差异较大,从完全没有口语能力到保留表达性语言能力,但存在语言使用缺陷。儿童在语言发展上出现延迟或语言能力明显低于同龄群体,是促使家长寻求评估与诊断的主要原因。因此,语言干预和沟通技能训练已成为ASD干预的核心内容。系统而全面的评估不仅有助于及早发现ASD儿童语言沟通能力的优势和不足,也能为后续制订个性化干预策略提供依据。本文综合国内外研究,对ASD合并言语语言障碍的机制、临床特征、评估工具、干预和治疗研究进展进行综述,为早期识别ASD的言语语言障碍提供干预指导。

【关键词】孤独症谱系障碍;言语语言障碍;评估工具;干预

【中图分类号】 R767.92

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2026)05-0512-06

【Abstract】 Autism spectrum disorder (ASD) is a multifactorial neurodevelopmental disorder characterized by deficits in social communication and social interaction and the presence of restricted, repetitive patterns of behavior, interests, or activities present during early periods of development that negatively impact social, occupational, or other domains. Currently, the pathogenesis of comorbid speech and language impairment (SLI) in ASD remains unclear, but it is primarily associated with specific genetic variants, epigenetic modifications, and aberrant brain network connectivity. SLI are common in neurodevelopmental disorders, especially in autism spectrum disorder (ASD) which may result in cognitive learning, social interactions, and long-term mental health. SLI is no longer a core symptom of ASD but an ASD 'specifier' used for a more detailed description of the patient's characteristics. Data indicates that 40% to 70% of children with ASD experience language developmental delays, which are mainly manifested as lack of language or language developmental delay, self-talk, use of stereotyped language, parroting, et cetera. The level of language skills is highly heterogeneous in ASD, ranging from individuals who never develop spoken language to individuals with preserved expressive language abilities but with deficits in the pragmatic use of language. Language Developmental Delays or language abilities significantly lagging behind those of age-matched peers are typically the primary reasons prompting parents to seek formal evaluation and diagnosis. Therefore, language intervention training and communication skills have been made a cornerstone of autism intervention. A systematic and comprehensive assessment not only facilitates the early identification of strengths and weaknesses in the language and communication skills of children with ASD, but also provides a basis for the subsequent development of individualized intervention strategies. Based on previous studies abroad, the progress of research on the mechanism, clinical characteristics, assessment, diagnosis, intervention and treatment of comorbid with SLI in ASD was reviewed in this paper. This study aims to identify the manifestations of SLI in ASD patients in the early stage and timely intervention.

【Key words】 Autism spectrum disorder; Speech and language impairment; Assessment; Intervention

孤独症谱系障碍(ASD)是一种神经精神发育障碍性疾病,美国疾控中心2023年数据显示,8岁儿童ASD患病率为1/36,男童确诊比例约为女童的4倍^[1]。ASD以社交沟通障碍、兴趣狭窄及重复刻板行为为特征,其发病与环

基金项目:国家自然科学基金“EphB4/EphrinB2调节骨髓间充质干细胞移植治疗脑性瘫痪的归巢机制研究”(81401864)

作者单位:南京医科大学附属儿童医院康复医学科 南京 210008

作者简介:周蓉 本科 主治医师,研究方向:儿童康复

通讯作者:朱敏, E-mail: 1553526445@qq.com

境因素和遗传易感性有关。语言发育落后严重影响ASD儿童的沟通交流,给家庭带来沉重负担。约75%的ASD儿童患有言语语言障碍(speech and language impairment, SLI)^[2]。在ASD儿童的异常表现中,家长对言语语言障碍的问题重视程度最高,也是首次前往医院就诊的主要原因。

语言障碍(language disorder, LD)是指儿童发育早期语言的获取和使用存在缺陷。2018年《国际疾病分类手册》第11版将特定性语言障碍更改为发展性语言障碍。语言障碍包括语言的形式(音韵、词法和句法)、语言的内容(语义)、语言的使用(语用)出现困难^[3]。言语障碍(speech disorder, SD)是指个体的口语产生及运用出现异常,包括声音发出、语音形成及语流节律等。该病常见于儿童时期,言语障碍患儿不仅存在交流异常,还会对其社会适应能力和心理健康造成影响。现阶段,国内针对ASD合并言语语言障碍的研究尚属起步阶段,多依赖于国外的诊疗方法。本文对ASD合并言语语言障碍相关文献进行综述,提高临床医师对该病的认识,实现早期诊治,达到改善ASD预后的目的。

1 发病机制

ASD儿童言语语言障碍的原因错综复杂,涉及遗传、环境、神经生物学特征等因素。目前,针对ASD儿童言语语言障碍的发生机制尚未达成共识。随着遗传学、神经生物学、脑电技术的发展,为探究ASD儿童合并言语语言障碍的发病机制开辟了新路径。

1.1 基因研究

遗传学是ASD的主要原因,叉头蛋白P2(forkhead box P2, FOXP2)基因编码是一种转录因子,ASD儿童的FOXP2低表达与语言发育和执行功能障碍相关^[4]。催产素受体(oxytocin receptor, OXTR)与ASD个体的同情心、亲社会行为及压力反应性有关。由4个OXTR基因座组成的单倍型与ASD患者的社交和沟通障碍相关^[5]。FOXP2和OXTR基因中的单核苷酸多态性(single nucleotide polymorphism, SNP)与ASD语言障碍的严重程度相关^[6]。FOXP2可能被认为是改善记忆和执行功能的新治疗靶点,催产素治疗可改善ASD儿童的社交能力,减少重复刻板行为。

1.2 激活似然性估计(activation likelihood estimation, ALE)研究

ALE是一种通过对已发表研究中提供的脑区激活点坐标进行三维高斯平滑处理,量化定位持续激活脑区的Meta分析方法^[7]。通过对22个已发表的语言处理研究报告进行ALE元分析,结果显示ASD组双侧颞中回

(middle temporal gyrus, MTG)的低激活可能与ASD语言加工的普遍特征有关,MTG在语言处理中发挥广泛功能,包括听觉处理、语义联想和词义整合^[8]。ASD组左舌回的激活更强,这一模式主要见于句子理解任务和视觉呈现任务、舌回与阅读任务有关。

1.3 其他神经机制研究

ASD患儿大脑皮质区域额叶、颞叶和顶叶体积存在偏大情况。额叶区域额下回(inferior frontal gyrus, IFG)与语言能力相关,ASD合并言语语言障碍患儿右额下回更大,无言言语语言障碍患儿未出现体积增大^[9]。左额下回主要负责言语产生和语言处理。颞叶区域包括颞上回(superior temporal gyrus, STG)、颞干和颞平面(planum temporale, PT),颞上回与语言加工密切相关,主要负责听觉语言信息及语义信息处理,颞干右向高径向扩散系数与ASD患者接受性语言显著相关,左侧PT的灰质体积显著较大。顶叶区域包括顶叶盖(parietal operculum, PO)、缘上回和角回以及楔前/后扣带回。PO是大脑的一部分,患儿具有明显的向左不对称。相比之下,接受听觉、视觉和躯体感觉输入的缘上脑回和角回在患儿中具有明显的向右不对称^[8]。针对脑白质微结构,通过对上级纵束和语言表现之间关系的调查研究显示,上级纵束平均弥散度升高与语言评分降低相关^[10]。胼胝体微结构的异常可能与ASD患儿社交认知缺陷和跨半球信息整合障碍密切相关^[11]。

1.4 电子产品暴露

互联网和人工智能的普及和发展对人们的生活产生了深刻影响。过度使用电子产品可能会失去重要的现实生活体验^[12],导致幼儿社交和言语减少,增加ASD语言障碍的风险。美国儿科学会建议,未满2周岁的婴幼儿应避免使用数字媒体。对于2~5岁儿童,每天屏幕暴露时间应限制在1小时以内。社交媒体可能对ASD产生积极作用,如教育节目和共同观看具有正效应,电子游戏可能与智力和学习成绩呈正相关^[13],甚至还有专门为ASD儿童提供的数字化干预。

2 临床特征

许多ASD儿童表现出早期和持续的言语语言障碍,但其语言技能和早期语言发展轨迹高度可变,具体表现在以下方面。

2.1 语言发育迟缓或缺失

ASD儿童可能会延迟达到早期语言里程碑,如规范的呀呀学语和首个单词的习得^[14]。其语言发展比同龄儿童慢,部分学龄ASD儿童表现出低限度的语言能力,或仅能说出单词,但不能说出句子。

2.2 语言理解能力受损

ASD 儿童语言运用能力的损害使其不能理解语言情境及其社交用途^[15]。ASD 儿童的早期语言理解能力比表达能力发展延迟更重^[16]。语言理解能力异常包括听觉专注及接收弱、不同刺激导致分心和难以理解抽象概念和隐喻。ASD 儿童理解视觉信息的能力较佳,但单凭听觉理解信息的能力较弱。

2.3 语言运用能力受损

ASD 儿童大多只关注和理解事情的表面现象,很少使用推理、归纳、扩散性、批判性思维模式;即使有较多词汇量,也不能使用语言描述和表达,话语简短,呈电报式语言。

2.4 模仿性语言或刻板重复语言

语言表达能力异常表现为口语发展困难、鹦鹉式语言、词汇和句子运用问题和自我中心导致难以与人对话。格式塔语言处理在 ASD 儿童中较常见,与传统的分析性语言学习不同,格式塔语言学习者通常通过整体句子或语言片段理解和使用语言,而不是逐词学习。

2.5 语音、语调、节奏异常

ASD 儿童说话缺乏语音、节律的改变,语气平板,没有抑扬顿挫、情感色彩。早期的非言语认知能力、运动、模仿、社交沟通技能等都与 ASD 个体的表达性语言发展有关。

2.6 非言语交流的缺失

ASD 儿童沟通时面部表情和肢体语言少,不会用点头、摇头、身体姿势和手势表达想法,尽管能够理解对方面部表情或姿势的含义,但不会主动使用,且表情缺少变化。

3 评估工具

系统化评估不仅有助于早期识别 ASD 儿童语言沟通能力的不足,还能为制订针对性的康复训练方案提供依据。目前,国外使用的语言评估工具较完善,国内则缺少本土化语言评估诊断工具,实际应用时会结合临床综合判断 ASD 儿童的语言能力及其障碍特点采用不同量表。下文梳理了与 ASD 儿童有关的语言沟通能力筛查、诊断、课程性评估工具及相应的评价方法,旨在为临床 ASD 儿童的语言沟通能力评估工作提供参考。ASD 儿童的社交缺陷等核心症状对实际评估工作产生多重影响,可采取相应的对策提高评估的客观性和敏感度。

3.1 语言行为里程碑评价法

语言行为里程碑评价法即语言行为里程碑评估及安置程序 (verbal behavior milestones assessment and placement program, VB-MAPP),适用于评估任何语言发

育迟缓个体,是目前世界范围内专业的语言及行为技能评估工具之一^[17]。VB-MAPP 由里程碑评估、障碍评估、转衔评估、任务分析和技能追踪、个别化教育计划 (individualized education program, IEP) 建议目标 5 部分组成。里程碑评估通过 170 个里程碑测试儿童现有的语言能力及相关技能;障碍评估包含 24 个关于学习和掌握语言障碍的评估;转衔评估用于儿童进步程度与相应教学环境评估;任务分析和技能追踪是提供关于技能的分解,可指导语言学习;个别化教育计划 (IEP) 的建议目标是与上述 4 个评估相对应,对里程碑评估的 170 个里程碑提供具体指导。VB-MAPP 在语言康复中发挥重要作用,为了获得最大收益,评估人员需要对应用行为分析的操作和斯金纳的语言行为分析法具有一定知识储备。

3.2 心理教育量表 (psycho-educational profile, PEP)

PEP 是由美国北卡罗来纳州立大学 Schopler 等编制,于 2005 年修订为儿童心理教育评估 (第 3 版) (PEP-3)^[18]。PEP-3 量表可评估儿童发展水平和偏离正常发展的特征及程度,评估内容分为发展及行为测验、儿童照顾者报告 2 部分,通过半结构化游戏互动、观察和家访访谈等方式,全面了解儿童当前的发展状况。PEP 量表适合 ASD 及相关发育障碍儿童的个别化评估,不仅能提供语言发育水平信息,而且可为临床医生及家长提供个别化教育方案。但 PEP-3 量表为美国常模,可能不适用于中国 ASD 儿童,需要尽早完成 PEP 中国常模编制。

3.3 汉语沟通发展量表

汉语沟通发展量表 (mandarin communicative development inventory, MCDI) 是针对我国儿童早期语言发展的评估工具。郑芸等在此基础上研发了简易版汉语沟通发展量表,包括婴儿表和幼儿 2 个分量表^[19]。该量表不仅适合于 8~30 月龄婴幼儿,也可用于评估存在语言障碍的大龄儿童。简易版量表相比短表,临床有效性相近,且临床评估时间缩短,可满足专业人员对婴幼儿语言发育水平评估的临床需要。

3.4 早期介入丹佛模式 (early start Denver model, ESDM) 评估

ESDM 课程评估表是一套系统、操作性强的评估及课程指导工具,是针对 12~48 个月龄 ASD 患儿的早期综合性行为干预方法。评估表包涵理解性沟通、表达性沟通、社交技能、游戏技能、认知技能、精细运动技能、粗大运动技能和适应能力等领域,每个领域分为 4 个级别,分别对应 12~18 个月、18~24 个月、24~36 个月、36~48 个月发展年龄阶段。ESDM 评估表是基于游戏的互动模式,涉及领域较多,可作为家庭康复指导资料。

3.5 促进高阶知识涌现 (promoting the emergence of

advanced knowledge, PEAK)训练系统

2014年,美国心理学家 Mark Dixon 创立了 PEAK, 其不仅可应用于评估 ASD 患者的语言、认知和社交能力缺陷,还可依据评估结果制订个性化教学计划,从而提高患者语言、学习、社交能力^[20]。PEAK 包括直接训练、泛化、等价关系和功能转化 4 个模块,每个模块包含 184 个阶梯式技能点,共 736 个训练项目。该评估信效度优异,不仅适用于专业机构,家长经简单培训后也可参与家庭干预。

3.6 韦氏学前及初小智力量表(第 4 版)(Wechsler preschool and primary scale of intelligence, WPPSI-IV)^[21]

该量表可评估 2 岁 6 个月~7 岁 7 个月 ASD 儿童智力,根据幼儿年龄施测不同分测验。2 岁半~3 岁 11 个月幼儿的总智商由言语理解、知觉组织和工作记忆 3 个合成成分构成。4 岁~7 岁半幼儿的总智商由言语理解、知觉组织、流体推理、工作记忆和加工速度 5 个合成成分构成。得分越高表明智力水平越高。在评估过程中,ASD 儿童可能存在配合度不高、理解力不够、焦虑等情况,需针对其特点进行适应性调整。

3.7 Griffiths 发育评估量表—中文版(Griffiths mental development scales- Chinese version, GDS-C)

GDS-C 是临床上应用广泛的发育评估量表之一,能够早期识别发育迟缓或有发育迟缓风险的儿童^[22]。量表包括 0~2 岁和 3~8 岁两部分,0~2 岁部分由 A(运动)、B(个人-社会)、C(语言)、D(手眼协调)、E(表现)5 个领域组成,3~8 岁部分增加了 F(实际推理)领域。评估过程耗时较长,可能增加儿童的疲劳感和不配合程度,影响评估的准确性。

3.8 早期语言发育进程量表(early language milestone scale, ELMS)

ELMS 第 1 版于 1981 年在美国发表,2005 年由我国金星明等引进修订并标准化,适用于 0~35 月龄,可早期发现语言发育异常。量表分为语音和语言表达、听觉感受和理解、与视觉相关的感受和理解 3 部分共 59 项^[23]。量表操作简单,耗时短,花费低,适合基层医院推广应用。但存在设定的评估范围过大、部分项目由带养者报告导致结果偏差等问题,需要修订量表以更好地满足临床需求。

3.9 贝利婴儿发育量表(bayley scales of infant development, BSID)

BSID^[24]是一种广泛应用于学龄前儿童发育情况的评估工具,被国内外广泛应用于儿童发育迟缓诊断。BSID 共有 3 个版本,BSID-I 和 BSID-II 包括心理发展指数和精神运动发展指数 2 个量表。心理发展指数提供记忆力、解决问题能力、感觉知觉、手眼协调、模仿和早期语言

能力的评估。精神运动发展指数是测量粗大和精细运动技能的评估。BSID-III 是包括认知、语言和行为复合的附加量表,在评估内容和适用范围上有所扩展和改进。

4 干预治疗

许多 ASD 患者存在不同程度的语言问题,导致学习、社交和心理健康问题,因此,早期干预至关重要。

4.1 神经调控技术

近年来,无创神经调控技术发展迅速,以经颅磁刺激(transcranial magnetic stimulation, TMS)和经颅直流电刺激(transcranial direct current stimulation, tDCS)等技术为代表的神经调控技术在康复医学领域广泛应用^[25]。TMS 以背内侧前额叶皮层为靶点,可减少 ASD 患者的社交障碍和社交焦虑。Theta 脉冲刺激模式(theta burst stimulation, TBS)是 TMS 的优化模式,连续的 Theta 脉冲波刺激(continuous theta-burst stimulation, cTBS)通过刺激大脑皮层产生长时间抑制效应,从而降低皮层兴奋性。由于 TBS 继承了 TMS 无创、无痛、无全身副作用等安全优势,能够通过更短的刺激时间和更低的刺激强度实现安全性提升,被认为是儿童群体的最佳治疗选择。目前, tDCS 治疗 ASD 患儿的相关研究采取的常见治疗靶点仍为背外侧前额叶皮层(dorsolateral prefrontal cortex, DLPFC), tDCS 通过刺激 DLPFC 降低 ASD 患儿大脑的慢波段,改善其交流障碍等心理社会功能^[25]。相比 TMS, tDCS 具有便携、便宜等优点,无需患者长时间保持不动^[26]。

4.2 回合式教学联合关键反应训练

回合式教学(discrete trial teaching, DTT)作为行为分析中的核心教学策略,主要采取一对一的教学形式向 ASD 儿童传授基本概念,改善其症状, DTT 对 ASD 儿童语言能力的提升具有较好效果,既能帮助其习得接受性语言,在表达性语言能力的提升方面也发挥重要作用。

关键反应训练(pivotal response training, PRT)由自然语言范式(natural language program, NLP)的先驱 Robert Koegel 等开发,通过改变 ASD 儿童核心行为,达到提高沟通和游戏技巧的目的。PRT 经常与同伴介入法、家长执行干预法等技术结合使用^[27],可显著提升 ASD 儿童的沟通技能和社会互动能力。DTT 和 PRT 的步骤和侧重点不同,可综合二者优势联合应用,显著改善 ASD 儿童的语言障碍症状,促进其发展功能及行为问题恢复。

4.3 以视觉和听觉支持为主的干预研究

理解力发展是以正常的视觉和听觉为基础,对 ASD 儿童进行视听训练可改善其异常的语言交流^[28]。ASD 儿童的信息加工过程具有视觉偏好特点,视觉是 ASD 儿童

获取信息的重要感官通道^[29],视觉支持策略能够有效提高ASD儿童的社会交往和语言能力。常用的视觉干预方法有社会故事法、图片交换沟通系统和结构教学方案,不仅能提高ASD儿童词汇数量,也能增加其言语的表达次数。ASD儿童听觉发育异常表现为听觉过敏或迟钝。音乐治疗是根据个体需要,专门设计相应的音乐行为或音乐体验。目前干预形式包括接受性音乐干预、创造性音乐干预、即兴音乐干预、娱乐性音乐干预和音乐游戏报告。

4.4 前语言期沟通性发声干预疗法(early emotion-speech-language integrated therapy in child language,ESL)

前语言沟通被认为是儿童语言发展的重要基础^[30]。国际已经开发了针对汉语文化背景的ASD儿童沟通性发声干预方法,如前语言/环境沟通训练、早期介入丹佛模式等,ESL疗法可以改善患儿前语言期沟通性发声。该疗法的开发及应用有助于丰富前语言期ASD儿童沟通障碍干预领域相关研究,为临床干预实践提供更多实践依据^[31]。

4.5 绘本阅读

ASD儿童在叙事能力上与普通儿童存在较大差异。国内学者在绘本基础上采用对话式绘本阅读模式对ASD儿童的口语叙事能力进行干预,通过鼓励儿童说出绘本的故事内容,不断纠正和重复引导儿童复述,直至其能够用语言叙述故事内容。绘本阅读在一定程度上改善了ASD儿童的语言能力、阅读能力及理解能力,在共同阅读过程中,能够增进亲子间的沟通和理解^[32]。

4.6 人工智能

社交机器人是ASD沟通和语言心理教育治疗的新兴领域^[33],包括人形版本和“类动物”外观及其他类型的机器人。Konishi等^[34]根据个人相关特征编制问卷,为ASD儿童的机器人干预增加干预价值。机器人对主体情绪状态的行为方法只是变量集的一部分,社会互动需要多种信息来源综合协调,并非所有信息来源都易获得。目前,对于个性化定制的能力及精确获得与机器人程序交互的结果依然面临挑战,随着人工智能和机器学习的发展,未来将实现更流畅的交互和调整过程^[35]。

4.7 游戏式干预模式

游戏能够以有趣、自然的方式吸引儿童,帮助其提升社交沟通技能。目前常用的5种游戏式干预模式包括儿童中心游戏治疗、发展游戏治疗、治疗性游戏、玩偶游戏治疗、乐高游戏治疗^[36]。将游戏治疗与言语语言治疗相结合形成早期干预模式,可提升ASD儿童的沟通技能。我国对游戏式干预模式缺乏科学系统的培训,仍需加快干预模式的规范化推广和本土化创新。

4.8 叙事疗法

叙事疗法是一种以重构个人故事为核心的心理治疗方法,基于发展心理语言学和话语研究的理论基础。通过为期10周、每次1小时、共5次的叙事治疗干预,可帮助10~16岁ASD儿童增强社交互动,提高心智解读能力^[37]。该疗法不仅能够增强ASD患儿叙事能力,还能够提高其将文本信息与现有语言和概念知识整合的元认知技能。

5 总结与展望

目前,大多数研究集中在表达性和接受性语言领域,对语义技能、句法技能、语用技能领域关注不足,不能全面了解ASD合并言语语言障碍形成的原因。因此,研究者应注重语言各范畴的独立研究和整合性研究相统一,探索语言各范畴间的关系,了解ASD儿童语言发展的整体状况。言语语言障碍给患儿及其家庭造成极大困扰,早期识别和干预至关重要。早期干预离不开对机制的研究以及治疗方案的制订,当前对言语语言障碍机制的研究还不够全面,今后应加强机制研究,促进该领域的发展。

参考文献

- [1] 刘兴莲,周爱琴,徐海青.孤独症谱系障碍儿童健康管理专家共识[J].中国儿童保健杂志,2025,33(1):1-7.
- [2] Arutiunian V, Lopukhina A, Minnigulova A, et al. Language Abilities of Russian Primary-School-Aged Children with Autism Spectrum Disorder: Evidence from Comprehensive Assessment[J]. J Autism Dev Disord,2022, 52(2):584-599.
- [3] Levinson S, Eisenhower A, Bush HH, et al. Brief Report: Predicting Social Skills from Semantic, Syntactic, and Pragmatic Language Among Young Children with Autism Spectrum Disorder[J]. J Autism Dev Disord,2020,50(11):4165-4175.
- [4] Haghighatfard A, Yaghoubi Asl E, Bahadori RA, et al. FOXP2 down expression is associated with executive dysfunctions and electrophysiological abnormalities of brain in Autism spectrum disorder; a neuroimaging genetic study[J]. Autism Dev Lang Impair, 2022,7:23969415221126391.
- [5] 钰杰,赵荣,克丽比努尔·艾尔肯,等.自闭症谱系障碍的社会功能障碍:触觉与催产素[J].心理科学进展,2023,31(5):800-814.
- [6] Audunsdottir K, Sartorius AM, Kang H, et al. The effects of oxytocin administration on social and routinized behaviors in autism: A preregistered systematic review and meta-analysis[J]. Psychoneuroendocrinology, 2024,167:107067.
- [7] 刘晓亮,于鑫铭,吕文明,等.失语患者未激活脑区的任务态功能MRI研究:激活似然性估计的Meta分析[J].临床神经外科杂志,2023, 20(5):490-496.
- [8] Hua Z, Hu J, Zeng H, et al. Auditory language comprehension among children and adolescents with autism spectrum disorder: An ALE meta-analysis of fMRI studies[J]. Autism Research, 2024, 17(3):482-496.
- [9] Oesch N. Social Brain Perspectives on the Social and Evolutionary Neuroscience of Human Language[J]. Brain Sciences, 2024, 14(2):166.

- [10] 杨金泽,沈艳勇,程美英,等. 学龄前孤独症谱系障碍儿童胼胝体的微结构改变:一项扩散峰度成像研究[J]. 临床放射学杂志, 2025,44(5): 932-937.
- [11] Shen Y, Zhao X, Wang K, et al. Exploring White Matter Abnormalities in Young Children with Autism Spectrum Disorder: Integrating Multi-shell Diffusion Data and Machine Learning Analysis[J]. Acad Radiol, 2024,31(5):2074-2084.
- [12] Ma S, Li J, Chen EE. Does screen media hurt young children's social development? Longitudinal associations between parental engagement, children's screen time, and their social competence[J]. Early Education and development, 2024, 35(1):10-25.
- [13] Ophir Y, Rosenberg H, Tikochinski R, et al. Screen Time and Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis[J]. JAMA Netw Open, 2023,6(12):e2346775.
- [14] Artis J, Arunachalam S. Semantic and Syntactic Properties of words and the receptive-expressive gap in autistic and non-autistic children [J]. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 2023, 66(5): 1771-1791.
- [15] Cano-Villagrasa A, Moya-Faz FJ, López-Zamora M. Relationship of epilepsy on the linguistic-cognitive profile of children with ASD: A systematic review of the literature[J]. Frontiers in psychology, 2023,14: 1101535.
- [16] Lorang E, Hanania A, Venker CE. Parent Certainty and Consistency When Completing Vocabulary Checklists in Young Autistic Children [J]. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 2023, 66(8): 2750-2765.
- [17] Padilla KL, Weston R, Morgan GB, et al. Validity and reliability evidence for assessments based in applied behavior analysis: A systematic review[J]. Behavior Modification, 2023, 47(1):247-288.
- [18] 李改智,曹晓华,张克让,等. 孤独症谱系障碍功能评估工具的临床应用分析[J]. 中华诊断学电子杂志, 2021, 9(3):152-154.
- [19] Yin X, Gu H, Zheng Y, et al. Early prelingual auditory and language development in children with simultaneous bilateral and unilateral cochlear implants[J]. Frontiers in Pediatrics, 2022,10:999689.
- [20] Gillard D, Cassidy S, Anderson B. Relational Frame Theory: applications within schools and educational contexts[J]. Educational Psychology in Practice,2025,41(1):69-85.
- [21] 王献娜,骆维维,李华钰,等. 4~6岁孤独症谱系障碍儿童智力分布及其与核心症状、观点采择能力的关系研究[J]. 精神医学杂志,2025, 38(1):26-30.
- [22] Pino MC, Donne IL, Vagnetti R, et al. Using the Griffiths Mental Development Scales to Evaluate a Developmental Profile of Children with Autism Spectrum Disorder and Their Symptomatology Severity [J]. Child Psychiatry Hum Dev,2024,55(1):117-126.
- [23] 刘芳. 儿童语言发育评估研究进展[J]. 中国中西医结合学,2019,11(2): 125-129.
- [24] Arabiat D, Al Jabery M, Whitehead L. Does Intrauterine Exposure to Diabetes Impact Mental and Motor Skills? A Meta-Analysis of the Bayley Scales of Infant Development[J]. Int J Environ Res Public Health,2024,21(2):191-191.
- [25] 王培,朱敏. 无创神经调控技术在儿童康复中的应用[J]. 南京医科大学学报(自然科学版),2023,43(1):131-140.
- [26] Faralli A, Fucà E, Lazzaro G, et al. Transcranial Direct Current Stimulation in neurogenetic syndromes: new treatment perspectives for Down syndrome?[J]. Front Cell Neurosci,2024,18:1328963.
- [27] Schuck KR, Ferguson FE, Spackman KE, et al. Child Quality of Life as an Outcome Following Pivotal Response Treatment: Findings From Four Randomized Controlled Trials With Autistic Children[J]. Journal of Autism and Developmental Disorders,2026,15:1-12.
- [28] Zhou R, Xie X, Wang J, et al. Why do children with autism spectrum disorder have abnormal visual perception?[J]. Frontiers in Psychiatry, 2023,14:1087122.
- [29] Andreou G, Raxioni K. Language development, reading and word learning in Autism Spectrum Disorder (ASD): a review on eye tracking studies[J]. International Journal of Developmental Disabilities, 2024, 70(1):2-19.
- [30] Maksimović S, Marisavljević M, Stanojević N, et al. Importance of Early Intervention in Reducing Autistic Symptoms and Speech-Language Deficits in Children with Autism Spectrum Disorder[J]. Children (Basel),2023,10(1):122.
- [31] 郑禹英,罗滔,黄昭鸣,等. 孤独症谱系障碍儿童前语言期沟通性发声干预疗法的有效性研究[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2023,21(4): 344-347.
- [32] 汪混焯,张馨元,尚书玲,等. 绘本阅读应用于ASD儿童康复的研究进展[J]. 心理月刊,2024,19(1):227-230,234.
- [33] Kouroupa A, Laws KR, Irvine K, et al. The use of social robots with children and young people on the autism spectrum: A systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One,2022,17(6):e0269800.
- [34] Konishi S, Kuwata M, Matsumoto Y, et al. Self-administered questionnaires enhance emotion estimation of individuals with autism spectrum disorders in a robotic interview setting[J]. Front Psychiatry, 2024,15:1249000.
- [35] Herrero-Martin J, Fonseca D, Caro-Via S, et al. Development of personalized profiles of students with autism spectrum disorder for interactive interventions with robots to enhance language and social skills[J]. Front Psychiatry,2024,15:1455627.
- [36] 温雯,王树峰,谢晴晴,等. 自闭症儿童言语和非言语社交沟通技能的游戏式干预模式[J]. 听力学及言语疾病杂志,2024,32(1):75-79.
- [37] Cashin A, Browne G, Bradbury J, et al. The effectiveness of narrative therapy with young people with autism[J]. J Child Adolesc Psychiatr Nurs,2013,26(1):32-41.

收稿日期 2025-06-27

修回日期 2025-08-17

录用日期 2025-11-25

责任编辑 赵倩