

脑电生物反馈联合精准家庭干预对孤独症谱系障碍儿童的影响

Effects of Electroencephalogram Biofeedback Combined with Precise Family Intervention on Children with Autism Spectrum Disorder

聂颖 李佳霞 张旭 刘丽君 朱俊丽

NIE Ying, LI Jia-xia, ZHANG Xu, LIU Li-jun, ZHU Jun-li

【摘要】目的 探讨脑电生物反馈治疗联合个体化精准家庭干预模式对孤独症谱系障碍(ASD)儿童社交互动、认知功能、语言沟通能力及生活质量的改善效果,为临床优化ASD儿童康复干预方案提供参考依据。**方法** 选取2024年1月~2025年3月于佳木斯大学附属第三医院接受康复治疗的60例符合纳入标准的ASD儿童为研究对象,采用随机分组法将其分为常规组与联合组各30例。常规组采用常规机构康复干预联合基础家庭指导模式开展治疗,联合组在常规干预基础上,叠加脑电生物反馈治疗,并实施系统化、个体化的精准家庭干预方案。干预前后采用社交反应量表(social responsiveness scale, SRS)、韦氏幼儿智力量表第四版(Wechsler preschool and primary scale of intelligence-fourth edition, WPPSI-IV)、儿童语言发育迟缓检查量表(sign-significance relation, S-S)、儿童孤独症评定量表第二版(childhood autism rating scale-second edition, CARS-2)、孤独症疗效评定量表(autism treatment evaluation checklist, ATEC)及儿童生活质量量表4.0幼儿版(pediatric quality of life inventory 4.0 for children, PedsQL)对两组患儿的核心症状、认知水平、语言能力、社交功能及生活质量进行全面评估与对比分析。**结果** 治疗后两组患儿各项指标均有改善。其中SRS评分、CARS-2评分、ATEC评分均降低($P<0.05$),且联合组评分低于常规组($P<0.05$);治疗后两组S-S评分、PedsQL评分、WPPSI-IV评分均升高($P<0.05$),且联合组显著高于常规组($P<0.05$)。**结论** 脑电生物反馈治疗联合个体化精准家庭干预的综合方案可有效改善ASD儿童的社交缺陷、语言障碍及孤独症核心症状,显著提升患儿认知功能与生活质量,康复干预效果优于常规干预模式,具备较高的临床应用价值与推广意义。

【关键词】 孤独症谱系障碍;脑电生物反馈;精准家庭干预;社交功能;认知功能;语言功能

【中图分类号】 R493

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(XXXX)XX-0001-05

【Abstract】 Objective This study aimed to explore the efficacy of electroencephalogram biofeedback therapy combined with individualized precise family intervention in improving social interaction, cognitive function, language communication ability and quality of life in children with autism spectrum disorder (ASD), so as to provide references for optimizing clinical rehabilitation intervention programs for ASD children. **Methods** A total of 60 ASD children meeting the inclusion criteria who received rehabilitation treatment in our hospital from January 2024 to March 2025 were enrolled and randomly divided into the routine group and combined group, with 30 cases in each group. The routine group received institutional routine rehabilitation intervention combined with basic family guidance. On the basis of routine intervention, the combined group was additionally treated with EEG biofeedback therapy and implemented systematic and individualized precise family intervention. Before and after intervention, the Social Responsiveness Scale (SRS), Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence-Fourth Edition (WPPSI-IV), Sign-Significance Relation (S-S) scale, Childhood Autism Rating Scale-Second Edition (CARS-2), Autism Treatment Evaluation Checklist (ATEC) and Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 for Young Children (PedsQL) were used to comprehensively evaluate and compare core symptoms, cognitive level, language ability, social function and quality of life of children in the two groups. **Results** After intervention, all evaluation indicators of children in both groups were significantly improved compared with those before intervention ($P<0.05$). The SRS, CARS-2 and ATEC scores of the two groups decreased obviously, and the scores in the combined group were significantly lower than those in the routine group. The S-S, WPPSI-IV and PedsQL scores of the two groups increased significantly, and the improvement in the combined group was superior to that in the routine group, with statistically significant between-group differences ($P<0.05$). **Conclusion** The combined regimen of EEG biofeedback therapy and individualized

基金项目:黑龙江省教育厅基本科研业务费基础研究项目“教育信息化2.0背景下孤独症谱系障碍儿童家庭智慧化干预模式构建研究”(2022-KYYWF-0640)

作者单位:佳木斯大学附属第三医院 佳木斯 154007

作者简介:聂颖 硕士 技师;研究方向:孤独症儿童康复治疗

通讯作者:朱俊丽, E-mail: 247815165@qq.com

precise family intervention can effectively ameliorate social deficits, language disorders and core autistic symptoms of ASD children, and significantly improve their cognitive function and quality of life. Its rehabilitation effect is better than that of conventional intervention, which has high clinical application value and promotion significance.

【Key words】Autism spectrum disorder; Electroencephalogram biofeedback; Precision family intervention; Social function; Cognitive function; Language function

孤独症谱系障碍 (autism spectrum disorder, ASD) 作为一类广泛性的神经发育障碍, 典型特征为起病早 (婴幼儿时期) 且个体间临床表现差异大, 核心症状以社交沟通障碍、重复刻板行为、兴趣范围狭窄为主, 常伴随认知发育迟缓、语言功能障碍、情绪调节异常等问题, 严重阻碍儿童的社会适应与身心发展, 给家庭和社会带来沉重的照护与经济负担^[1]。流行病学调查显示, 全球 ASD 患病率呈持续上升趋势, 美国疾病控制与预防中心 2023 年发布的数据显示, 8 岁儿童 ASD 患病率已升至 1/36, 我国儿童 ASD 患病也呈逐年上升态势^[2]。早期干预 (如一对一训练、技术辅助干预等) 可提高 ASD 患儿社交沟通能力、减少刻板行为, 改善语言和情绪问题^[3]。然而, ASD 患儿在病因和干预反应上差异较大, 单一的治疗方案可能存在不足^[4]。脑电生物反馈技术作为一种无创、安全的神经调控技术, 通过实时监测和反馈训练, 借助大脑神经可塑性, 帮助患儿逐步调节异常的脑电模式, 从而改善相关脑区功能, 为后续语言、认知和社交发展奠定基础^[5]。精准家庭干预则以家庭为中心, 在专业人员的指导下, 将康复训练融入日常生活场景中, 更贴近儿童的生活节奏, 可减轻家庭照护负担^[6,7]。然而, 目前关于脑电生物反馈与精准家庭干预联合应用的研究较少, 两者协同作用的机制及临床效果尚待深入探讨。基于此, 本文结合研究成果与相关实践规范, 探讨脑电生物反馈治疗联合个体化精准家庭干预模式对 ASD 儿童社交、认知及语言功能的具体影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机选择佳木斯大学附属第三医院 2024 年 1 月~2025 年 3 月符合纳入标准的 ASD 儿童 60 名, 采用配对随机法进行分组。依据心理教育评估量表第 3 版 (psycho-educational profile-3, PEP-3) 沟通合成分所对应的发展年龄, 将患儿进行 1:1 配对, 共形成 30 个配对组; 每组 2 名儿童采用简单随机法 (抛硬币) 分配至常规组与联合组各 30 例。纳入标准: ①符合《中国低龄儿童孤独症谱系障碍早期诊断专家共识》^[8] 诊断, 由两名资深儿科医师共同确认; ②年龄 2~6 岁, 具备基本安坐能力 (可持续就坐 ≥ 10 分钟) 和最低限度的指令理解能力 (能理解并执行“看这里”、“等一下”等简单指令), 以确保能配合完成脑电生

物反馈训练; ③监护人自愿签署书面知情同意书。排除标准: ①干预过程中出现严重不良反应 (如持续头痛、头晕、过敏反应、情绪极度烦躁无法安抚等) 或无法耐受脑电生物反馈训练、机构康复训练, 经调整方案后仍不能完成干预者; ②家庭依从性差, 累计缺席家庭干预次数 > 总次数 20%, 或擅自更改方案、中断干预, 影响干预完整性者; ③随访期间因搬迁、退出研究等原因无法完成各时间节点评估者; ④近期 (3 个月内) 使用新精神类药物或调整剂量或既往 (6 个月内) 接受过神经调控治疗、系统性脑电生物反馈治疗者; ⑤合并有癫痫、严重精神疾病、严重感官或运动障碍、或其他重大神经系统疾病, 可能干扰干预实施或评估结果解释者; ⑥存在已知的遗传综合征 (如脆性 X 综合征)、先天性代谢病或其他明确医学病因导致的孤独症样表现; ⑦存在严重的攻击或自伤行为, 无法在保证安全的前提下配合完成训练与评估。

常规组男童 20 名, 女童 10 名, 平均年龄 4.48 ± 0.91 岁, 平均病程 20.05 ± 4.15 月, 主要监护人文化程度初中及以下 18 人, 高中及以上 12 人; 联合组男童 22 人, 女童 8 人, 平均 4.52 ± 0.87 岁, 平均病程 19.86 ± 4.02 月, 主要监护人文化程度初中及以下 19 人, 高中及以上 11 人。两组患儿在性别、年龄、病程、主要监护人文化程度等一般资料无显著差异, 存在可比性 ($P > 0.05$)。患儿及家属知情同意, 经我院医学伦理委员会批准后进行研究 (jmsukf-2023037)。

1.2 治疗方法

采用常规机构康复干预联合基础家庭指导, 干预周期 3 个月。①常规机构康复干预: 每周 3 次, 每次 90 min, 由专业康复师开展针对性训练, 包括社交技能训练 (目光对视、轮流游戏、社交故事等)、认知训练 (注意力、记忆力、思维能力等)、语言训练 (发音、词汇积累、语言表达等) 及行为矫正训练, 遵循个体化原则调整训练难度。②基础家庭指导: 每月 1 次, 每次 60 min, 康复师为家长讲解 ASD 基础康复知识及简单的家庭训练方法, 解答家长疑问。

联合组在常规组的基础上增加脑电生物反馈训练与精准家庭干预, 干预周期 3 个月。脑电生物反馈训练: 使用脑电生物反馈仪, 将脑电极置于患儿前额叶, 两个耳极紧贴耳垂后进行基准测试, 测试参数设定为 40 Hz 脑电 Gamma 节律。治疗过程中叮嘱患儿观看屏幕中的动画片并保持注意力集中; 当患儿注意力分散或转移时, 动画片暂停播放, 引导患儿重新集中注意力, 强化 Gamma 脑电

活动。干预频率为5次/周、20 min/次。精准家庭干预^[9]：
①个体化评估与方案制订：干预前，由康复师、言语治疗师组成多学科团队，通过评估患儿的社交、认知、语言功能及家庭照护能力、家长康复认知水平，结合患儿兴趣特点，制订个性化家庭干预方案，明确每日干预内容、时长及方法；②家长系统培训：每月2次，每次90 min，采用线上线下相结合的方式，为家长培训脑电生物反馈训练配合方法、精准家庭干预技巧（正向强化、行为引导、生活化训练等），同时开展心理疏导，缓解家长照护压力，提升家长干预信心与能力；③常态化干预实施：家长作为干预主导者将干预内容融入患儿日常生活（进食、穿衣、游戏、亲子互动等），每日干预时长不少于120 min，重点强化机构康复及脑电生物反馈训练中的核心技能，如社交场景模拟、认知游戏、语言互动等；④全程督导与调整：康复师每周通过线上随访1次，线下督导1次，了解家庭干预实施情况，及时发现问题并调整干预方案，针对干预过程中出现的抵触情绪，采用兴趣引导法优化训练形式。

1.3 评定标准

①儿童孤独症评定量表（childhood autism rating scale-second edition, CARS-2）：由专业人员评估，总分15~60分，涵盖人际关系、情感反应、语言沟通等15项，每项1~4分，分数越高症状越重^[10]。②社交反应量表（social responsiveness scale, SRS）：由家长填写，含社交知觉、社交沟通等5维度共65条目，每项1~4分，总分越高社交障碍越重^[11]。③韦氏幼儿智力量表（wechsler preschool and primary scale of intelligence-fourth edition, WPPSI-IV）：评估认知能力，含言语理解、工作记忆等4指数，合成总智商（标准分，均值100）。分数越高认知越好，90~109分中等，≥110分中上，≤79分偏低^[12]。④儿童语言发育迟缓检查量表（sign-significate relation, S-S）：评估言语理解、表达及操作性交流，结果以语言发育年龄（月龄）表示，划分为5个阶段，语言年龄越高代表语言功能越好^[13]。⑤儿童生活质量量表（pediatric quality of life inventory 4.0 for children, PedsQL 4.0 幼儿版）：由家长填写，含生理、情感、社交、幼儿园功能4维度共23项，每项0~4分，线性转换为0~100分，分值与生活质量成正相关^[10]。⑥孤独症疗效评定量表（autism treatment evaluation checklis, ATEC）：由家长填写，含言语/沟通、社交性、感知/认知、健康/行为

4分量表共77项，总分0~179分，分数越高代表问题越严重^[10]。

1.4 统计学方法

采用SPSS 25.0软件进行统计学处理，计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 差表示， t 检验进行组间比较。计数资料通过例数表示，用卡方（ χ^2 ）检验进行比较。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 CARS-2 评分

两组患儿治疗前CARS-2评分无显著差异（ $P>0.05$ ）。治疗后，两组患儿CARS-2评分显著降低（ $P<0.05$ ），联合组显著低于常规组（ $P<0.05$ ），见表1。

表1 两组患儿CARS-2评分比较(分)

分组	n	治疗前	治疗后	t	P
联合组	30	39.45±5.21	31.20±4.05 ^a	6.848	<0.001
常规组	30	39.80±6.08	34.65±4.41 ^a	3.756	<0.001
t	-	0.239	3.156		
P	-	0.812	0.006		

和同组治疗前比较，^a $P<0.05$ ，下同

2.2 两组 SRS 评分、WPPSI-IV 评分、S-S 评分

治疗前，两组患儿SRS、WPPSI-IV、S-S评分无显著差异（ $P>0.05$ ），治疗后，两组患儿WPPSI-IV、S-S评分增加，SRS评分显著降低（ $P<0.05$ ），联合组WPPSI-IV、S-S评分显著高于常规组，SRS评分显著低于常规组（ $P<0.05$ ），见表2。

2.3 两组 PedsQL 评分

两组患儿治疗前PedsQL评分无显著差异（ $P>0.05$ ）。治疗后，两组患儿PedsQL评分显著提升（ $P<0.05$ ），联合组显著高于常规组（ $P<0.05$ ），见表3。

2.4 两组 ATEC 评分

两组患儿治疗前ATEC评分无显著差异（ $P>0.05$ ）。治疗后，两组患儿ATEC评分显著降低（ $P<0.05$ ），联合组显著低于常规组（ $P<0.05$ ），见表4。

3 讨论

ASD属于神经发育性疾病，会对儿童的社会适应能力及生活质量产生长期不良影响^[14]。因此，整合神经调

表2 两组 SRS 评分、WPPSI-IV 评分、S-S 评分比较(分)

分组	n	SRS 评分				WPPSI-IV 评分				S-S 评分			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
联合组	30	83.15±9.41	64.20±8.73 ^a	8.086	<0.001	75.21±10.12	94.78±8.45 ^a	8.130	<0.001	2.74±0.69	3.86±0.81 ^a	5.765	<0.001
常规组	30	82.77±8.92	70.65±9.14 ^a	5.198	<0.001	74.56±9.78	88.12±9.12 ^a	5.554	<0.001	2.65±0.55	3.34±0.78 ^a	3.960	<0.001
t	-	0.161	2.795			0.253	2.934			0.559	2.533		
P	-	0.873	0.007			0.801	0.005			0.579	0.014		

表3 两组 PedsQL 评分比较(分)

分组	n	治疗前	治疗后	t	P
联合组	30	52.31±8.45	68.77±10.12 ^a	6.838	<0.001
常规组	30	53.02±8.61	60.24±9.83 ^a	3.026	0.004
t	-	0.322	3.312		
P	-	0.748	0.002		

表4 两组患儿 ATEC 评分比较(分)

分组	n	治疗前	治疗后	t	P
联合组	30	102.36±15.47	76.85±9.92 ^a	7.603	<0.001
常规组	30	101.92±14.86	85.63±10.21 ^a	4.949	<0.001
t	-	0.112	3.378		
P	-	0.911	0.001		

控与行为训练的综合性干预模式,成为该领域的研究热点。本研究结果显示,联合组治疗后 CARS-2 评分低于常规组,与既往研究一致^[15]。从核心症状改善来看,联合干预能有效缓解 ASD 患儿的核心症状。分析其机制在于,脑电生物反馈作为一种无创的神经调控技术,通过监测患儿前额叶脑电活动,以视觉反馈形式引导患儿自主调节脑电节律,抑制异常脑电活动、强化正常脑电信号,进而修复大脑神经连接;可有效改善前额叶、颞叶等关键脑区功能,从生理层面缓解重复刻板行为、社交回避等核心症状^[16-18]。精准家庭干预通过专业康复师的个性化指导,将核心症状矫正训练融入患儿日常生活场景,由家长主导开展常态化干预治疗,可实现神经调控与行为强化的协同^[19,20]。因此,相较于常规组的基础家庭指导,联合治疗能更有针对性解决患儿个体的核心症状。

在社交功能方面,联合干预的改善效果明显。ASD 存在 Gamma 节律异常/前额叶网络动态改变,与社交认知障碍、注意力缺陷密切相关^[21]。本研究通脑电生物反馈强化训练,促进前额叶、颞叶等社交脑区的功能整合,一方面提高镜像神经元活跃度,增强患儿对他人的关注与社交意图理解;另一方面从神经生理层面缓解社交回避及重复刻板行为^[22,23]。精准家庭干预借助社交情境模拟、正向行为强化等方式,引导患儿进行目光接触、言语回应等基本社交练习,同时家长的日常陪伴也可为患儿提供安全的社交环境,逐步建立社交自信^[24,25]。认知功能方面,联合干预优势明显。脑电生物反馈通过调节脑电节律,改善患儿的注意力、记忆力及执行功能,为认知能力改善提供神经生理基础^[22,26];精准家庭干预则结合患儿发育水平,设计生活化认知训练,将其与家庭环境想融合,促进患儿知能力的稳定提升与实际应用,更符合个体化需求^[6,27]。语言是 ASD 儿童生长中易受阻的领域,联合干预对此具有积极改善作用。脑电生物反馈可调节语言中枢电活动,改善语言感知与加工能力,为语言训练提供条件^[5];精准家庭干预中,家长在专业指导下对患儿

实施分层递进的语言训练,从发音模仿、词汇积累到句子表达,逐步提升语言沟通与表达能力,增强患儿表达意愿,减少语言回避^[6,28]。生活质量方面,联合干预的全面提升与上述功能的改善密切相关。随着核心症状缓解、社交与语言能力提升,患儿能更好地适应家庭与机构生活,减少行为问题^[29];同时精准家庭干预可缓解家长照护压力,改善家庭养育环境,使患儿获得更充足的情感支持,生活质量显著提升^[30,31]。

综上所述,脑电生物反馈联合精准家庭干预可有效缓解 ASD 儿童的核心症状,明显改善其社交功能、认知功能及语言功能,提升患儿生活质量,联合干预效果较优。本研究的创新性主要体现在将脑电生物反馈神经调控技术与系统化精准家庭干预模式相结合,形成机构神经调控一家庭行为强化的双轨康复策略;同时从社交、认知、语言、核心症状及生活质量等多个维度综合评价联合干预的疗效。但本研究干预周期仅 3 个月,远期疗效有待随访验证;未分析干预前后脑电指标变化,神经机制探讨不足;样本量有限且来源单一,结果外推性受限;未对家庭相关变量进行量化分析,难以阐明家长赋能在干预过程中的中介效应。未来应开展多中心大样本研究,延长随访周期,结合脑电技术探索神经可塑性机制,并纳入家庭因素评估,为 ASD 儿童康复提供更优循证依据。

参考文献

- [1] 王可,李廷玉.孤独症谱系障碍早期识别方法研究进展[J].儿科药科学杂志,2025,31(4):62-64.
- [2] 杨慧敏,王利红,李瑞莉,等.我国孤独症谱系障碍儿童评估干预的现实审视与对策[J].中国儿童保健杂志,2025,33(1):71-76,87.
- [3] 金童,赵职卫,张萍,等.孤独症谱系障碍患儿家庭干预策略的应用研究[J].中国优生与遗传杂志,2024,32(10):2210-2214.
- [4] 钟洁琼,周翔,孙瑞泽,等.孤独症谱系障碍循证干预技术的研究进展[J].中国妇幼保健,2025,40(9):1762-1765.
- [5] 黄明欣,于情,李圆圆.脑电生物反馈联合 LSP 干预训练在高功能孤独症谱系障碍患儿中的前瞻性随机对照研究[J].中国当代儿科杂志,2024,26(10):1066-1071.
- [6] 巩甜甜,巩尊科,鲍克秀,等.团体社交干预联合精准家庭干预在孤独症谱系障碍患儿中的应用效果观察[J].中国临床新医学,2024,17(8):896-900.
- [7] 国家卫生健康委办公厅关于印发 0~6 岁儿童孤独症筛查干预服务规范(试行)的通知[J].中华人民共和国国家卫生健康委员会公报,2022,(8):4-26.
- [8] 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学组.中国低龄儿童孤独症谱系障碍早期诊断专家共识[J].中华儿科杂志,2022,60(7):640-646.
- [9] 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学组.中国低龄孤独症谱系障碍患儿家庭干预专家共识[J].中华儿科杂志,2022,60(5):395-400.
- [10] 李艳,杨莉,田艳原,等.曼陀罗绘画疗法联合听觉统合训练对自闭症

- 患儿心理行为及生存质量的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2025, 52(4): 1152-1155.
- [11] Lyall K, Rando J, Toroni B, et al. Examining shortened versions of the Social Responsiveness Scale for use in autism spectrum disorder prediction and as a quantitative trait measure: Results from a validation study of 3-5 year old children[J]. JCPP advances, 2022, 2(4): e12106.
- [12] 赵瑾珠, 唐丽娜, 何天祚, 等. 韦氏幼儿智力量表第4版语言理解指数在孤独症谱系障碍儿童语言能力评估中的应用[J]. 中国实用儿科杂志, 2023, 38(1): 41-44, 57.
- [13] 吴明霞, 吴值荣, 石立业, 等. 间歇性θ爆发式磁刺激在学龄前孤独症谱系障碍儿童康复中的应用研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2025, 47(6): 495-498.
- [14] Wang L, Wang B, Wu C, et al. Autism Spectrum Disorder: Neurodevelopmental Risk Factors, Biological Mechanism, and Precision Therapy[J]. Int J Mol Sci, 2023, 24(3): 1819.
- [15] Fradkin Y, De Taboada L, Naeser M, et al. Transcranial photobiomodulation in children aged 2-6 years: a randomized sham-controlled clinical trial assessing safety, efficacy, and impact on autism spectrum disorder symptoms and brain electrophysiology[J]. Frontiers in Neurology, 2024, 15: 1221193.
- [16] 陈颖. 综合康复训练联合低频 rTMS 对学龄前孤独症谱系障碍儿童执行功能与核心症状的疗效观察[D]. 承德医学院, 2022.
- [17] 史明慧, 李靖婕, 尚清, 等. 多参数生物反馈治疗对孤独症谱系障碍儿童注意力障碍及多动行为的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2023, 45(5): 435-437.
- [18] Coben R, Linden M, Myers TE. Neurofeedback for autistic spectrum disorder: A review of the literature[J]. Applied Psychophysiology and Biofeedback, 2010, 35(2): 83-105.
- [19] 吴星星, 韩新容, 韩俊林. 脑电生物反馈联合关键反应训练在高功能孤独症谱系障碍患儿治疗中的应用[J]. 实用临床医学, 2025, 26(2): 75-79.
- [20] 吕倩倩, 王萌萌, 吴易凌, 等. 早期介入丹佛模式基础上联合神经反馈训练对孤独症谱系障碍儿童效果的随机对照试验 [J]. 中国康复理论与实践, 2024, 30(8): 914-921.
- [21] 徐翠香, 孙昊, 沈文宾, 等. 个体化经颅磁刺激方案对孤独症合并睡眠障碍患儿的干预效果观察[J]. 中国康复, 2023, 38(4): 195-199.
- [22] 谢晴晴, 李娅楠, 张李芳. 孤独症谱系障碍儿童家庭干预模式分析[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2026, 24(1): 65-70.
- [23] 陈倩, 王馨, 曹牧青, 等. 高功能孤独症谱系障碍患儿基本表情识别的眼动特征及其与社交损伤的关联[J]. 中华儿科杂志, 2021, 59(6): 484-488.
- [24] 王敏因, 尼罗帕, 克日曼·帕尔哈提, 等. 孤独症谱系障碍伴语言发育迟缓儿童神经心理发育与社会适应能力的相关性分析[J]. 中国听力语言康复科学杂志, 2025, 23(6): 654-658.
- [25] Hou W, Liang S, Li J. The Effects of Dialogic Reading Intervention on Verbal Interaction and Engagement in Young Autistic Children: A Randomized Controlled Preliminary Study[J]. Journal of Autism and Developmental Disorders, 2025, 55(7): 2456-2467.
- [26] 张沥文, 秦星, 李娟, 等. 脑电生物反馈联合盐酸哌甲酯治疗儿童注意缺陷多动障碍的疗效及对脑血流和血清皮质醇水平的影响 [J]. 中国儿童保健杂志, 2024, 32(10): 1135-1139.
- [27] Anixt JS, Ehrhardt J, Duncan A. Evidence-based interventions in autism [J]. Pediatric Clinics of North America, 2024, 71(2): 199-221.
- [28] 祝飞虹, 朱伟新, 张夏军, 等. 语言训练联合脑电生物反馈治疗脑瘫患儿语言障碍的临床效果 [J]. 中国妇幼保健, 2024, 39(18): 3533-3536.
- [29] 张岩, 闵国庆, 胡林玲, 等. 重复经颅磁刺激联合综合康复训练在自闭症患儿中的应用评价[J]. 现代医学与健康研究(电子版), 2024, 8(11): 20-22.
- [30] 施旭爱, 岳静, 李旭红. 早期医院-家庭联合干预对孤独症谱系障碍患儿的效果分析[J]. 中国妇幼保健, 2025, 40(5): 842-845.
- [31] 殷金霞, 王超越, 高茵苹, 等. 孤独症谱系障碍儿童父母家庭功能潜在剖面分析及与心理资本的关系[J]. 护理学杂志, 2026, 41(3): 1-6.

收稿日期 2026-04-20

修回日期 2026-05-18

录用日期 2026-06-29

责任编辑 赵 倩