

数字疗法对孤独症谱系障碍儿童的干预效果研究

叶思雨[#], 蒋欣彧[#], 王 荣, 钱丁洋, 周明珠, 金 煜, 吴晨语, 刘 敏^{*}

南通理工学院健康医学院 江苏南通

【摘要】孤独症谱系障碍(ASD)是一种复杂的神经发育障碍,影响个体的社交交往、沟通能力和行为模式。随着技术的发展,数字疗法作为一种新兴的干预手段,逐渐受到关注。**目的**本研究旨在探讨数字疗法对孤独症谱系障碍儿童的干预效果。**方法**自愿招募100名孤独症谱系障碍儿童,采用随机对照试验设计,遵从患儿监护人意愿平均分为实验组(n=50)和对照组(n=50),实验组在常规药物治疗基础上予以数字疗法训练,共计12周,每周5次干预训练,每次30-60分钟,对照组予以常规药物治疗,并采用社交反应量表(SRS)和孤独症行为评定量表(ABC)评估不同干预方式对儿童社交技能、情绪管理和行为表现的影响。**结果**相对于对照组,实验组的儿童SRS和ABC评分均有所下降,具有统计学意义($p < 0.01$)。**结论**数字疗法在改善儿童社交技能和情绪识别能力方面具有显著效果,为孤独症的干预提供了新的思路。

【关键词】孤独症谱系障碍;数字疗法;干预效果;社交技能;情绪管理

【基金项目】2024年度南通理工学院大学生创新训练计划项目(XDC2024171);南通理工学院课堂教学改革项目(2023JKT058);2024年度南通理工学院大学生创新训练计划项目(XDC2024168);中国商业经济学会2024年度规划课题(20252096)

【收稿日期】2024年11月5日 **【出刊日期】**2024年12月28日 **【DOI】**10.12208/j.aip.20240009

Study of the intervention effects of digital therapy in children with autism spectrum disorders

Siyu Ye[#], Xinyu Jiang[#], Rong Wang, Dingyang Qian, Mingzhu Zhou, Yu Jin, Chenyu Wu, Min Liu^{*}

Nantong University of Technology School of Health Medicine Nantong, Jiangsu

【Abstract】 Autism spectrum disorder (ASD) is a complex neurodevelopmental disorder that affects individuals' social interactions, communication skills, and behavior patterns. With the development of technology, digital therapy gradually gaining attention as an emerging intervention. **Objective** This study aims to investigate the efficacy of digital therapy in children with autism spectrum disorders. **Methods** voluntarily recruit 100 children with autism spectrum disorder, using randomized controlled trial design, follow the experimental group (n=50) and control group (n=50), the experimental group on conventional drug therapy training, a total of 12 weeks, 5 intervention training, 30-60 minutes, the control group to conventional drug treatment, and the social response scale (SRS) and autism behavior rating scale (ABC) to evaluate the influence of different intervention methods on children's social skills, emotional management and behavior performance. **Results** The experimental group was statistically significant ($p < 0.01$). **Conclusion** Digital therapy has significant effects in improving social skills and emotion recognition in children, providing new ideas for interventions in autism.

【Keywords】 Autism spectrum disorder; Digital therapy; Intervention effect; Social skills; Emotion management

1 前言

孤独症谱系障碍(ASD)是一种复杂的神经发育

障碍,通常在儿童早期显现,表现为社交互动和沟通能力的障碍,以及重复的行为和兴趣^[1]。根据世界卫

[#]共同第一作者:叶思雨,蒋欣彧

^{*}通讯作者:刘敏

生组织的统计, 全球约有 1% 的人口受到这一障碍的影响, 且发病率逐年上升^[2]。孤独症谱系障碍不仅对儿童自身的生活质量造成影响, 也对家庭和社会带来了显著的负担^[3]。因此, 针对孤独症谱系障碍儿童的有效干预措施显得尤为重要。

目前, ASD 的病因及机制尚不明确, 故无特效药物治疗^[4], 当前的治疗手段主要通过康复干预来改善 ASD 儿童的认知、行为及社交等问题, 提高其生活质量^[5]。近年来, 数字疗法作为一种创新的干预方式, 逐渐引起了研究者和临床医生的关注^[6-10]。数字疗法利用信息技术, 通过应用程序、游戏或虚拟现实等形式, 为孤独症儿童提供个性化的治疗方案^[11]。这种干预方式有潜力克服传统干预中存在的一些限制, 如资源匮乏和专业人员不足等问题^[12]。

研究表明, 数字疗法不仅能提高儿童的社交技能、沟通能力和情绪管理能力, 还能够增强其认知灵活性和适应能力^[13]。此外, 数字疗法具有高参与度和趣味性, 能够吸引孤独症儿童的注意力, 促使他们在轻松愉快的环境中学习和成长^[14]。然而, 尽管数字疗法在孤独症谱系障碍儿童的干预中展现了良好的前景, 相关的研究仍相对较少, 且多集中于探讨其具体应用效果。因此, 本研究旨在系统评估数字疗法对孤独症儿童干预效果的影响, 探索其在临床实践中的应用潜力, 为未来的研究和实际治疗提供理论基础和数据支持。通过对已有文献的梳理与综合分析, 我们期望能够为孤独症谱系障碍儿童的干预策略开辟新的思路, 并推动数字疗法的临床应用与发展。

2 研究对象与方法

2.1 研究对象

根据预实验的结果和效应量估计, 本研究在某妇幼保健医院招募 100 名孤独症谱系障碍儿童作为研究对象, 根本基本信息的评估, 采取随机抽样方法平均分为 2 组 (实验组: 50 名, 对照组: 50 名)。选择标准: (1) 根据 DSM-5 标准诊断为孤独症谱系障碍的儿童; (2) 年龄范围在 3 至 12 岁之间; (3) 家长或监护人同意参与研究, 并能够配合完成干预和评估过程; (4) 排除有严重身体或精神疾病, 无法参与数字疗法干预的儿童。

2.2 研究方法

本研究采用混合方法研究设计, 结合定量研究和定性研究的特点, 以全面评估数字疗法对孤独症

谱系障碍 (ASD) 儿童干预效果。定量研究部分将通过问卷调查和标准化测试来收集数据, 而定性研究部分将通过访谈和观察来深入了解参与者的体验和看法。

2.3 研究工具

2.3.1 社交反应量表 (SRS)

社交反应量表^[15] (social responsiveness scale, SRS) 于 2005 年编制, 用于评估孤独症儿童的社交技能, 适用于 4-18 岁儿童孤独症的筛查。SRS 问卷由 65 条条目组成, 分为 5 个维度: 社交知觉、社交认知、社交沟通、社交动机和孤独症行为方式; 该量表采用 Likert 4 点计分法, 由父母或主要照顾人根据孩子近 6 个月与他人的社交表现, 从“0”的“从不”到“3”的“总是”对其打分, 总分越高, 儿童的社交缺陷和 ASD 行为也就越严重。总分在 59 分或以下被认为是在正常范围内; 总分 60~65 分表明在相互社交行为方面有轻微的缺陷; 分数 66~75 分表明有中度缺陷; 76 分或以上表明在相互社交行为方面有严重的缺陷。

2.3.2 孤独症行为评定量表 (ABC)

孤独症行为评定量表^[16] (autism behavior checklist, ABC) 是由经过培训的专业人员通过观察来评定。量表由 15 项内容组成, 每项按与年龄相当的行为表现、轻度异常、中度异常、重度异常给予 1-4 级标准评分, 每一级评分又有具体的描述说明, 使不同的评分者之间做到尽可能一致。量表总分为 15~60 分, 总分 <30 分评为非孤独症, ≥30 分诊断为孤独症, 最高分 60 分。

2.4 干预方案

干预方案: 实验组在常规药物治疗基础上予以数字疗法训练, 包括迷宫游戏、疯狂的豆子+找朋友、手指操游戏、渐进肌肉放松法、深呼吸放松训练和听故事找字等内容, 共计 12 周, 每周 5 次干预训练, 每次 30-60 分钟, 对照组予以常规药物治疗。干预前后分别对入组儿童进行 SRS 和 ABC 量表评测。

2.5 数据分析

使用 SPSS (24.0) 软件进行数据分析。描述性统计用于总结样本特征和基线数据。方差分析 (ANOVA) 用于比较干预前后的差异。结果为 $P < 0.05$ 时差异显著, 具有统计学意义。

3 结果

3.1 描述性统计分析 (表 1)

3.2 干预前后 SRS 和 ABRS 总分的比较(表 2)

表 1 参与基线特征 (N=100)

特征	描述性统计
年龄	7.2 ± 1.5
性别	男性: 72 人, 女性: 28 人

表 2 干预前后 SRS 和 ABC 总分的比较 (N=100)

组别	例数	SRS		ABC	
		干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	50	70.55 ± 5.46	56.8 ± 15.2	40.58 ± 2.48	29.09 ± 2.04
实验组	50	69.47 ± 6.04	58.4 ± 12.6**	41.65 ± 3.03	29.22 ± 3.81**
t 值		0.296	10.987	0.361	13.821
p 值		0.806	<0.01	0.795	<0.01

注: **P < 0.01

数字疗法干预对改善孤独症谱系障碍儿童的社交技能具有积极效果, 表现为 SRS 总分的显著下降。同时, 数字疗法干预手段亦有助于减少孤独症儿童的刻板行为, 提高了他们在某些领域的适应性, 表现为 ABC 总分的下降。这些变化表明数字疗法是一种有效的辅助干预手段, 可以作为传统治疗方法的补充。

4 讨论

研究结果表明, 经过 12 周的数字疗法干预, 孤独症儿童的社交技能得到了显著提升, 而刻板行为有所减少, 这与预期目标基本一致。然而, 在具体实施过程中, 仍存在以下差异: (1) 干预效果个体差异较大: 部分儿童在干预后社交技能提升明显, 而少数儿童改善程度有限。这可能与孤独症儿童的病情严重程度、年龄、家庭支持等因素有关。这一研究结果与熊曾艳^[17]的研究相类似。(2) 刻板行为的减少程度低于预期: 虽然数字疗法在一定程度上减少了孤独症儿童的刻板行为, 但减少程度低于预期。这可能是由于刻板行为具有较强的顽固性, 需要更长时间和更针对性的干预措施。(3) 长期效果有待观察: 本研究仅对干预结束时的效果进行了评估, 尚无法确定数字疗法的长期效果。未来需开展长期随访研究, 以验证干预效果的持续性。且本研究存在的一定局限性: (1) 样本量较小: 本研究样本量有限, 可能导致研究结果的偶然性。(2) 评估工具单一: 本研究主要采用 SRS 和 ABRS 评估干预效果, 可能无

法全面反映孤独症儿童的变化。

近年来, 数字疗法作为一种新兴技术的推进, 尤其是 2024 年海南省 0—6 岁孤独症谱系障碍儿童数字疗法干预的项目发布, 说明该技术的优势和存在价值。优势主要体现在以下几个方面: (1) 精准治疗: 数字疗法可根据孤独症儿童的特点和需求, 为其量身定制干预方案, 提高干预效果。(2) 便捷性: 数字疗法不受时间和地点限制, 家长可在家庭环境中对儿童进行干预, 降低治疗成本。(3) 可重复性: 数字疗法可多次重复进行, 有助于巩固和提升干预效果。存在价值: (1) 个性化干预: 数字疗法能够根据每个孩子的特点和需求进行个性化调整, 从而提高干预的针对性和效果。(2) 易于实施: 数字疗法不受时间和地点的限制, 家长和教师可以在日常生活中轻松实施, 增加了干预的可行性。(3) 效果显著: 本研究证实了数字疗法在改善 ASD 儿童社交技能和刻板行为方面的有效性, 为孤独症干预提供了新的视角和方法。

但是, 目前的研究来看, 数字疗法主要针对孤独症儿童的社交技能和刻板行为, 对于其他症状如语言沟通、情绪管理等方面的改善效果尚不明确。并且, 数字疗法的实施需要一定的技术支持, 包括软件研发、硬件设备等。

因此, 我们下一步的研究建议可以 (1) 扩大样本量: 进行更大规模的随机对照试验, 以进一步验证数字疗法的有效性和普遍适用性。(2) 长期跟踪:

开展长期跟踪研究, 以评估数字疗法的持久效果和对 ASD 儿童长期发展的影响。(3) 多维度评估: 结合多种评估工具和方法, 全面评估数字疗法在 ASD 儿童语言沟通、情绪管理等方面的潜在效果。(4) 整合干预: 探索数字疗法与传统干预方法的结合, 以实现更全面的治疗效果。(5) 普及推广: 研究如何将数字疗法更好地融入 ASD 儿童的教育和康复体系中, 以促进其在临床实践中的广泛应用。

总之, 本研究初步证实了数字疗法在改善孤独症儿童社交技能和刻板行为方面的有效性。然而, 作为一种新型干预方法, 数字疗法仍需在临床实践中不断探索和完善。通过进一步研究, 有望为孤独症儿童提供更有效的干预手段。

参考文献

- [1] Solmi M, Song M, Yon D K, et al. Incidence, prevalence, and global burden of autism spectrum disorder from 1990 to 2019 across 204 countries[J]. *Mol Psychiatry*, 2022, 27(10):4172-4180.
- [2] Zeidan J, Fombonne E, Scora J, et al. Global prevalence of autism: A systematic review update[J]. *Autism Res*, 2022, 15(5):778-790.
- [3] 徐秀. 孤独症谱系障碍幼儿家庭干预的管理[J]. *中国儿童保健杂志*, 2021, 29(1):5-8.
- [4] American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Arlington, VA: Author.
- [5] 李翌鸣, 吕智海. 迷走神经刺激改善孤独症谱系障碍核心症状的研究进展[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2023, 45(4):381-384.
- [6] Schreibman, L., Dawson, G., Cramer, B., et al. (2015). Natural language training for children with autism: A randomized controlled trial. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(3), 393-404.
- [7] Kuczynski, L., & Tisak, M. (2017). The role of technology in the development of social skills in children with autism. *International Journal of Developmental Disabilities*, 63(3), 154-161.
- [8] Kientz, J. A., & Abowd, G. D. (2016). Interactive health technologies for children with autism: A review of the evidence. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 46(1), 11-17.
- [9] WOLFBERG P J, SCHULER A L. Fostering peer interaction, imaginative play and spontaneous language in children with autism[J].
- [10] KEFF, LEE S. Virtual reality based collaborative design by children with high-functioning autism: design-based flexibility, identity,
- [11] 陈娟, 龙俊羽, 肖靖, 等. 数字疗法全球科学研究合作态势分析[J]. *中国医疗设备*, 2024, 39(10):1-9+22.
- [12] 王瑶, 周念丽, 曹思敏. 数字技术在孤独症谱系障碍儿童早期干预中的应用探析[J]. *幼儿教育*, 2024, (Z6):13-17.
- [13] 田艳. 交互式数字故事对自闭症谱系障碍儿童积极共情能力的干预研究[D]. 西南大学, 2021. DOI:10.27684/d.cnki.gxndx.2021.001795.
- [14] 郑荣君. 数字化多维度亲子训练辅助治疗注意缺陷多动障碍临床疗效的研究[D]. 安徽医科大学, 2024. DOI:10.26921/d.cnki.ganyu.2024.000182.
- [15] 龚俊, 邹时朴, 刘冬梅, 等. 社交反应量表的信效度分析[J]. *中国医学创新*, 2019, 16(1):19-23.
- [16] 钟霞, 李维君, 刘美华, 等. 2 种儿童孤独症行为评定量表的临床应用比较[J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2012, 52(07):81-83.
- [17] 熊曾艳. 基于虚拟技术下的孤独症儿童康复景观设计研究_DJ. 武汉: 武汉轻工大学, 2023.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS