

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2025.04.010

视听语言智能康复技术联合治疗性游戏对语言发育迟缓患儿的影响

The Effects of Audio-visual Language Intelligent Rehabilitation Technology Combined with Therapeutic Games on the Children with Delayed Language Development

万玲

WAN Ling

【摘要】目的 探究视听语言智能康复技术联合治疗性游戏对语言发育迟缓(delayed language development, DLD)患儿言语功能的影响。**方法** 纳入2022年2月~2023年1月我院收治的LDD患儿86例,随机分为观察组和对照组各43例。对照组行常规语言训练,观察组在对照组基础上使用视听语言智能康复技术联合治疗性游戏进行干预,均干预3个月。干预前后分别采用Gesell发育量表(gesell developmental schedules, GDS)、普通话听觉理解和表达能力标准化评估表(diagnostic receptive and expressive assessment of mandarin-comprehensive, DREAM-C)、口部运动量表评估两组患儿的发育商(developmental quotient, DQ)、语言发育水平、口部运动功能。**结果** 干预后,观察组Gesell发育评分(语言行为、适应性行为、个人-社交行为)、DREAM-C评分(总体语言、听力理解、语言表达、语义、句法)、唇部、下颌和舌部功能均显著高于对照组($P < 0.05$)。**结论** 视听语言智能康复技术联合治疗性游戏可促进DLD患儿智力发育,改善言语和口部运动功能。

【关键词】 视听语言智能康复技术; 治疗性游戏; 语言发育迟缓; 言语功能

【中图分类号】 R493

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2025)04-0401-04

【Abstract】Objective To explore the impact of audio-visual intelligent rehabilitation technology combined with therapeutic games on speech function in children with delayed language development (DLD). **Methods** From February 2022 to January 2023, 86 LDD children were equally randomized to observation group(audio-visual intelligent rehabilitation technology combined with therapeutic games) and control groups(routine training) for 3 months. Pre- and post-intervention, utilized Gesell Developmental Schedules (GDS), Diagnostic Receptive and Expressive Assessment of Mandarin-Comprehensive(DREAM-C), and Oral Movement Scale to assess developmental quotient (DQ), language development and oral motor function in the groups. **Results** For Post-intervention, the observation group significantly showed higher Gesell scores (language, adaptive, social behaviors) versus the controls ($P < 0.05$). Their DREAM-C scores (overall language, comprehension, expression, semantics, syntax) and oral functions (lip, jaw, tongue) were also higher ($P < 0.05$). **Conclusion** The Audio-visual intelligent rehabilitation technology combined with therapeutic games enhances intellectual development in DLD children, effectively improving speech and oral motor functions.

【Key words】 Audio visual language intelligent rehabilitation technology; Therapeutic games; Delayed language development; Speech function

语言发育迟缓(delayed language development, DLD)是指发育期儿童的语言遵循正常发育顺序,却无法达到预期的语言交流水平,落后于同龄儿童发育速度^[1]。学龄前儿童DLD发病率高达9%~20%^[2],可出现语言感知、理解、表达等方面异常^[3],严重威胁患儿生活质量及身心健康。视听语言智能康复技术综合言语、听力、康复、教育等多个学科,采用现代化数字信息处理技术实时反馈个体视听能力、言语功能,丰富视听感官双通道信息刺激,调动患儿主观能动性,以实现语言康复^[1,4]。治疗性游戏是以DLD患儿的语言能力康复为目标,在可控环境

中开展结构性\非结构性游戏,以趣味性、互动性游戏化教学手段调动儿童的积极性,改善患儿的语言理解和表达障碍,提高训练效果^[5]。基于此,本研究旨在探究视听语言智能康复技术与游戏结合对语言发育迟缓患儿言语功能的治疗效果,以期为临床提供理论依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

纳入2022年2月~2023年1月我院收治的语言发育迟缓儿童86例,随机分为观察组和对照组各43例。观察

作者单位:华中科技大学同济医学院附属武汉儿童医院 武汉 430014

作者简介:万玲 本科 主治医师;研究方向:儿童康复

通讯作者:万玲, E-mail: 1739580532@qq.com

组男24例,女19例,平均年龄 2.37 ± 0.49 岁;对照组男27例,女16例,平均年龄 2.26 ± 0.44 岁。两组患儿一般资料对比无统计学差异($P>0.05$)。纳入标准:①符合精神障碍诊断与统计手册第5版(diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition, DSM-V)中DLD诊断标准^[6];②24~36月龄;③Gesell发育量表(gesell developmental schedules, GDS)的语言能区发育商(developmental quotient, DQ) ≤ 75 分;④患儿家长自愿参与且能持续3个月。排除标准:①合并视听障碍者;②合并运动障碍者;③合并认知功能障碍等精神系统疾病者;④合并先天性心脏病者;⑤合并孤独症谱系障碍/单纯构音障碍者。本研究经医院伦理委员会批准(20210042K),患儿家属均签署知情同意书。

1.2 方法

对照组行常规语言康复训练,内容包括:①感音刺激:给予患儿摇铃、磨砂板等视、听、触多感官刺激,以丰富感知经验;②口部运动功能训练:按摩患儿喉部并引导其练习吞咽动作,学会正确控制呼吸、音量;③语言康复:通过物品、手势等进行符号、概念等基础训练;引导患儿模仿治疗师跟读元音和辅音,构建发音基础;通过图片与物品匹配逐步扩充词汇量;由易到难,由短到长,指导患儿由2词句向3词句过渡。

观察组在对照组基础上使用视听语言智能康复技术联合治疗性游戏:(1)医师按规范程序问诊、确诊;语言能力评估由专业测评师通过听觉言语语言喉功能检测处理系统(上海慧敏医疗器械有限公司,型号:DrHRS-LMB1-A,注册证号:沪械注准20202190277)与国际功能、残疾与健康分类(international classification of functioning, disability and health, ICF)框架^[7]进行;治疗师由科室组织定期统一培训、考核;干预方案由项目组按标准化规程制订并调整;(2)语言行为评估:根据测评结果,确定DLD阶段和类型并开展干预;(3)根据患儿年龄、性别与测评结果制订干预目标、阶段、实施方案,与家庭密切合作,充分了解患儿兴趣爱好,选择合适的治疗性游戏,完成游戏氛围预设计。(4)干预方案:①感音刺激:通过不同强度、频率的音视频刺激进行视听训练,引导患儿关注外界言语声,并进行与外界事物配合的游戏,游戏中与患儿交流视线,引导其学习注意他人意愿,形成良好的共同注意力。②理解事物概念:通过角色扮演、分类识物游戏与患儿互动,帮助患儿理解角色关系,认知事物颜色、大小、气味等外部属性^[8],并巩固强化。③语句表达:a.词语理解表达:通过词语选择测试了解患儿掌握情况,有针对性地从事物开展词语探索;采用情景模仿游戏,如给患儿看吃苹果视频并结合吃的动作、声音、奖励,鼓励其模仿

说出相应动词并做出体态语表达^[9]。b.词组理解表达:在患儿累积词汇量的过程中,帮助其分类、理解词汇性质(名词、动词、形容词、方位词等)、词汇关系(并列、动宾、主谓、偏正、介宾等),并开始拼组,经由词组描述视频同时配合恰当手势引导患儿主动表达。c.句子理解表达:从简单句开始,把掌握的词组连词成句,指导患儿按顺序排列并说出句子,结合音视频讲故事的形式巩固对简单句的理解;训练复杂句组句时,采用儿歌配合手指操、小手拍拍等游戏引导患儿参与,帮助其提高自主反应与专注力,理解可逆句、是字句、被字句等长句,同时推送内容给家长,训练后继续巩固语句理解^[11]。④交流对话:结合音视频示范道歉、感谢等不同情景下的对话模式,治疗师与患儿通过角色扮演游戏进行情景模拟,在互动过程中强化患儿言语能力和行为感知。⑤视听巩固训练:引导患儿安静坐立并戴上耳机聆听调制音乐,并进行猜一猜(空罐子扔玩具)、捉迷藏等视听结合小游戏,以锻炼患儿视听能力^[10]。(5)监测与方案调整:干预过程中,实时监测患儿语言功能康复进展,结合实际情况和评估结果调整干预方案。

两组患儿训练频率及周期为1次/天,45 min/次,5次/周,连续干预3个月。

1.3 观察指标

(1)通过GDS评估两组患儿干预前后的语言行为、适应性行为、个人-社交行为3大能区发育商(developmental quotient, DQ), $DQ=(\text{测得发育年龄}/\text{患儿实际年龄})\times 100\%$ ^[3];(2)通过普通话听觉理解和表达能力标准化评估(diagnostic receptive and expressive assessment of mandarin-comprehensive, DREAM-C)两组患儿干预前后总体语言、听力理解、语言表达、语义、句法能力^[11];(3)通过口部运动量表评估两组患儿干预前后下颌9项、唇部8项、口舌16项运动功能^[12]。

1.4 统计学分析

采用SPSS 26.0对患者临床资料进行统计学分析。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间用 t 检验;计数资料用 n 、%表示,组间用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿Gesell发育评分比较

干预后,观察组各项Gesell发育评分均显著高于对照组($P<0.05$),见表1。

2.2 两组患儿DREAM-C语言标准化评分比较

干预后,观察组各项DREAM-C语言标准化评分均显著高于对照组($P<0.05$),见表2。

表1 两组患儿Gesell发育评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	语言行为		适应性行为		个人-社交行为	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组(n=43)	39.32±3.37	53.62±3.14*	42.25±3.57	65.28±3.84*	43.85±3.54	69.11±2.81*
对照组(n=43)	39.42±3.85	41.12±4.22*	43.23±3.48	44.51±2.07*	44.87±3.62	46.25±3.63*
<i>t</i>	0.128	15.583	1.289	31.221	1.321	32.655
<i>P</i>	0.898	0.000	0.201	0.000	0.190	0.000

与干预前相比,* $P<0.05$,下同

表2 两组患儿DREAM-C评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	总体语言		听力理解		语言表达	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组(n=43)	77.25±14.24	89.32±16.22*	74.21±14.98	91.31±15.27*	79.28±14.24	88.04±14.17*
对照组(n=43)	76.33±14.21	79.33±15.25*	74.34±14.25	80.86±14.95*	79.58±14.87	81.75±14.85*
<i>t</i>	0.300	2.942	0.041	3.207	0.096	2.009
<i>P</i>	0.765	0.004	0.967	0.002	0.924	0.048

组别	语义		句法	
	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组(n=43)	73.54±14.64	91.22±16.31*	74.46±14.36	85.51±15.34*
对照组(n=43)	73.21±14.74	79.74±14.33*	74.47±14.34	76.23±14.17*
<i>t</i>	0.104	3.467	0.03	2.914
<i>P</i>	0.917	0.001	0.997	0.005

2.3 两组患儿口部运动功能比较

干预后,观察组唇部、下颌和舌部功能均显著高于对照组($P<0.05$),见表3。

3 讨论

3.1 DLD患儿言语功能改善

本研究结果显示,干预后观察组各项Gesell发育评分、DREAM-C评分均显著高于对照组。提示视听语言智能康复技术联合治疗性游戏可有效改善DLD患儿言语功能,提高其适应性和社交能力,与张文艳等^[1]、刘春艳等^[13]研究结果一致。分析原因:①多感官辅助语言学习:视听语言智能康复技术能够增强患儿对音节\词语的视、听觉感知,联合趣味性和挑战性游戏,增加在触、嗅、味觉方面的刺激,可促使其更好理解、联想事物概念,在寓教于乐中学习语言^[14]。②多样性丰富口语表达:视听语言智能康复技术配合音乐视频教具,结合治疗性游戏语言模仿、故事叙述、情景模拟等方式,在干预过程中以丰富多样的口语表达形式帮助患儿激发语言潜能,逐步提高

整体发育水平^[9,15]。③多元化提高社交技能:视听语言智能康复手段提供了多元化的语言环境和互动方式,结合治疗性游戏调动患儿与他人交流、互动,增加了患儿使用语言的场景,有助于其拓展社交技能^[16,17]。

3.2 DLD患儿口部运动功能改善

本研究干预后观察组唇部、下颌和舌部功能均显著高于对照组,提示视听语言智能康复技术联合治疗性游戏可改善患儿的口部运动功能,与王阔等^[10]研究结果一致。其原因可能为患儿通过治疗师的嘴唇运动/嘴的形状示范,可直观感受发音动作,视听互补促进患儿学习发音,改善口部运动功能发育^[18]。治疗性游戏使患儿在有正反馈的挑战中积极、主动地运用语言交流,激活口部运动功能。

视听语言智能康复技术联合治疗性游戏能够提高DLD患儿的积极性和注意力,改善其口部运动功能,有效促进患儿的言语能力康复。本研究为单中心研究,存在一定局限性。未来还需规范评估参数并长期随访,深入研究验证。

表3 两组患儿口部运动功能比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	唇部		下颌		舌部	
	干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
观察组(n=43)	9.34±1.23	17.65±1.45*	11.20±1.15	21.32±1.57*	17.24±1.42	28.23±2.54*
对照组(n=43)	9.45±1.74	10.16±1.85*	10.87±1.77	14.65±1.75*	17.63±1.65	18.45±2.51*
<i>t</i>	0.339	20.895	1.025	18.604	1.175	17.959
<i>P</i>	0.736	0.000	0.308	0.000	0.243	0.000

参考文献

- [1] 张文艳,丁忠冰,张红晓,等. 视听语言智能康复技术对语言发育迟缓儿童语言功能的影响[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2024,22(3): 306-309.
- [2] Cheung RW,Willan K,Dickerson J,et al. Risk factors for early language delay in children within a minority ethnic, bilingual, deprived environment (Born in Bradford's Better Start): a UK community birth cohort study[J]. BMJ Paediatr Open,2023,7(1):e001764.
- [3] 韩春香,毛春燕. 多感官语言康复训练联合绘本阅读在语言障碍儿童中的应用[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2024,22(3):321-323.
- [4] 丁忠冰,王勇丽,李孝洁,等. 实时言语重读训练治疗痉挛型脑瘫儿童言语流利性障碍[J]. 听力学及言语疾病杂志,2023,31(1):7-11.
- [5] 吴金玉,章文斌,张敏. 游戏疗法结合听觉统合训练在语言发育迟缓患儿中的应用效果[J]. 转化医学杂志,2024,13(4):594-597+641.
- [6] Kocsis RN. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth Edition (DSM-V)[J]. Int J Offender Ther,2013,57(12):1546-1548.
- [7] Maritz R,Aronsky D,Prodinger B. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) in Electronic Health Records. A Systematic Literature Review[J]. Appl Clin Inform, 2017, 8(3): 964-980.
- [8] 张庆苏. 基于S-S法的儿童语言治疗实践[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2020,18(3):229-232.
- [9] 熊友红,张娜,葛克娟,等. 音乐治疗对脑瘫儿童交流障碍的影响[J]. 中国康复,2022,37(6):327-330.
- [10] 王阔,李健,王昕. 早期言语-认知功能训练联合家庭参与听觉训练在语言发育迟缓患儿中的应用[J]. 检验医学与临床,2023,20(22):3375-3378.
- [11] Liu XL,de Villiers J,Ning C,et al. Research to Establish the Validity, Reliability, and Clinical Utility of a Comprehensive Language Assessment of Mandarin[J]. J Speech Lang Hear Res, 2017, 60(3): 592-606.
- [12] 张玲,刘月余,黄凤舞,等. 经颅直流电刺激配合听觉统合训练治疗语言发育迟缓的临床研究[J]. 中国医药导报,2023,20(11):98-101.
- [13] 刘春艳,黄蔓鑫. 治疗性游戏联合听觉统合训练在语言发育迟缓患儿中的应用[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2024,22(3):313-316.
- [14] Jerger S, Damian MF, McAlpine RP, et al. Visual speech alters the discrimination and identification of non-intact auditory speech in children with hearing loss[J]. Int J Pediatr Otorhinolaryngol, 2017, 94: 127-137.
- [15] 郝燕,唐丽娜. 情景模式在儿童语言康复干预中的应用[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2022,20(5):321-323.
- [16] 翟豪强,刘亚迪,沈德新. 游戏治疗在全面性发育迟缓儿童语言康复中的应用[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2021,19(6):449-451.
- [17] 温雯. 假装游戏与语言发展之关系及其对语言发育迟缓儿童临床筛查工作的启示[J/OL]. 中国听力语言康复科学杂志,1-11[2025-06-19].
- [18] Jerger S, Damian MF, McAlpine RP, et al. Visual speech fills in both discrimination and identification of non-intact auditory speech in children[J]. J Child Lang, 2018, 45(2):392-414.

收稿日期 2024-10-24

责任编辑 赵 倩

(上接400页)

- [13] 张文娟. 听力统合康复训练对缺血性脑卒中后构音障碍的干预效果及对语言功能影响[J]. 中华养生保健,2024,42(20):63-66.
- [14] 阳杨,庞子建,刘恒鑫,等. 励-协夫曼言语治疗对2例不同构音障碍患者嗓音的影响比较[J]. 中国听力语言康复科学杂志,2022,20(1): 12-15.
- [15] 廖成钜,潘锦梅,陈少彬,等. 励-协夫曼言语治疗对帕金森病构音障碍患者电声门图参数和言语功能的影响研究[J]. 重庆医学,2024,53(9): 1328-1332.
- [16] Baldanzi C, Crispiatico V, Foresti S, et al. Effects of Intensive Voice Treatment (The Lee Silverman Voice Treatment [LSVT LOUD]) in Subjects With Multiple Sclerosis: A Pilot Study[J]. J Voice, 2022, 36(4): 585.e1-585.e13.
- [17] Zhu M, Wang X, Deng H, et al. Towards Evaluating Pitch-Related Phonation Function in Speech Communication Using High-Density Surface Electromyography[J]. Front Neurosci, 2022, 16(7):941594.
- [18] Choi Y, Kim D. Effects of Task-Based LSVT-BIG Intervention on Hand Function, Activity of Daily Living, Psychological Function, and Quality of Life in Parkinson's Disease: A Randomized Control Trial[J]. Occup Ther Int, 2022, 2022(8):1700306.
- [19] Bryans LA, Palmer AD, Anderson S, et al. The impact of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT LOUD®) on voice, communication, and participation: Findings from a prospective, longitudinal study[J]. J Commun Disord, 2021, 89(22):106031.

收稿日期 2025-02-21

责任编辑 薛 静