

doi: 10.3969/j.issn.1672-4933.2024.04.026

治疗性聆听联合作业治疗对孤独症谱系障碍儿童的影响

The Impact of Integrating Therapeutic Listening Combined with Occupational Therapy on Children with Autism Spectrum Disorder

刘萍^{1,2} 高睿馨¹ 黄富表^{1,2}

LIU Ping, GAO Rui-xin, HUANG Fu-biao

【摘要】目的 观察治疗性聆听联合作业治疗对孤独症谱系障碍(ASD)儿童精细动作和日常生活能力方面的疗效。**方法** 选择2022年4月~2023年4月北京博爱医院儿童康复科2.6~6岁ASD儿童38例,随机分为试验组(n=19)和对照组(n=19),两组均接受基础康复治疗 and 作业治疗,试验组在常规治疗基础上进行治疗性聆听,治疗周期10周。治疗前后两组均采用儿童障碍评估量表(pediatric evaluation of disability inventory, PEDI)、Peabody运动发育量表(peabody developmental motor scales 2, PDMS-2)、孤独症行为量表(autism behavior checklist, ABC)进行评价。**结果** 治疗后,两组PEDI得分、PDMS-2抓握分测试、PDMS-2视觉-运动整合分测试评估分显著提高,ABC评分显著降低,且试验组与对照组在量表后测分数上具有显著差异($P<0.05$),试验组的治疗效果优于对照组。**结论** 治疗性聆听联合作业治疗可更好促进ASD儿童双手精细运动发育和日常生活能力的提高。

【关键词】 治疗性聆听; 作业治疗; 孤独症谱系障碍; 精细运动; 日常生活能力

【中图分类号】 R493

【文献标识码】 A

【文章编号】 1672-4933(2024)04-0443-04

【Abstract】 Objective To observe the effect of therapeutic listening combined with occupational therapy on fine motor skills and activities of daily living in children with autism spectrum disorder(ASD). **Methods** From April, 2022 to April, 2023, Beijing Bo'ai Hospital, 2.6-6 children with 38 cases, randomly divided into a trial group (n=19) and control group (n=19). Both groups received basic rehabilitation treatment and occupational therapy, the control group receive therapeutic listening on the basis of routine treatment for 10 weeks. The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), Peabody Developmental Motor Scales 2 (PDMS-2), and Autism Behavior Checklist(ABC) scales were the used to evaluate both groups before and after treatment. **Results** After treatment, the PEDI score, PDMS-2 grip score, and PDMS-2 visual motor integration score of the two groups significantly increased, while the ABC score significantly decreased. The treatment effect of the experimental group was significantly better than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Therapeutic listening combined with Occupational therapy can better promote the development of fine motor movements and the improvement of daily living ability in children with ASD.

【Key words】 Therapeutic listening; Occupational therapy; Autism spectrum disorder; Fine motor; Daily living ability

1 引言

孤独症谱系障碍(ASD)是起源于儿童早期,以社交障碍和重复刻板行为、狭窄兴趣和活动为核心症状的神经发育障碍性疾病^[1]。除了核心症状外,ASD儿童的粗大和精细运动发育延迟、缺陷也较常见,65%的ASD儿童精细运动发育迟缓^[2-4],如果不给予干预,其成年后生活不能完全自理达70%^[5],且书写问题会伴随终身。目前,ASD的治疗多以结构化教育、行为分析、感觉统合等核心症状治疗为主,常规的作业治疗倾向于日常生活动作和

精细动作等功能性训练。ASD儿童多为感觉运动整合缺陷^[6],基于感觉刺激的作业治疗能满足ASD儿童的需求。治疗性聆听是由美国作业治疗师Frick开创的以声音及Ayres理论为基础的治疗方法,包括调制、微调、空间增强、转变和快速转换5个模块,该研究使用治疗性聆听的快速转变治疗模块,利用双耳节拍技术、声音定向反应等技术,激活感觉运动大脑皮层,促进精细运动发育,改善ASD儿童作业治疗中的负面行为^[7],为日常生活动作的学习提供支持。治疗性聆听与其他疗法相结合,可取得

作者单位:1 首都医科大学康复医学院 北京 100068

2 中国康复研究中心北京博爱医院 北京 100068

作者简介:刘萍 本科 主管治疗师;研究方向:孤独症、脑性瘫痪、脑外伤等特殊需求儿童的作业治疗

通讯作者:黄富表, E-mail: huangfubiao123@126.com

显著效果^[8],但相关研究较少,治疗效果不确定。本研究在常规作业治疗的基础上进行治疗性聆听训练,观察该方法对双手精细动作发育和日常生活能力的影响。

2 资料与方法

2.1 一般资料

选取2022年4月~2023年4月北京博爱医院儿童康复科2.6~6.0岁ASD儿童38例,符合《美国精神疾病分类与诊断手册》第五版ASD的诊断标准及分类^[9]。纳入标准:①年龄2.6~6.0岁;②无混合诊断;③能够佩戴盖耳高功能耳机30分钟;④家长及儿童配合,愿意签署知情同意书。排除标准:①正在服用药物;②拒绝佩戴治疗性聆听配套的耳机;③有听觉性癫痫。中止和脱落标准:①由于各种突发状况或疾病不能坚持连续治疗者;②主动退出者。采用随机数字表法将38例ASD儿童分为对照组和试验组各19例。两组性别、年龄、疾病类别等一般资料比较无显著性差异($P>0.05$)。本研究经中国康复研究中心医学伦理委员会审核批准(2018-103-1)。

2.2 方法

两组均进行基础康复治疗,包括语言治疗、心理治疗、感觉统合等。对照组进行作业治疗,包括①精细动作及视觉运动整合训练:通过书写、使用剪刀等提高ASD儿童手指的指腹、指尖捏物和双手的协调性。沙池寻宝训练:把小宝石埋在沙池中,让儿童从沙子中找到小宝石,并把小宝石按进相应的洞中。②日常生活能力训练:根据儿童特点进行进食训练、更衣动作训练,提高其日常生活能力。

试验组接受以上治疗的同时佩戴高功能耳机进行治疗性聆听训练。选用治疗性聆听中的快速转变音乐治疗模块,利用音乐节律同步和双耳节拍技术将脑电波引导到 α 频道中,右声道上调4 Hz,左声道下调4 Hz,左右频率相差8 Hz时,大脑从脑干到大脑皮质追踪差异,脑干脑桥的上橄榄核内相互作用,刺激大脑皮层,促进2个半球间相互联系,从而激活感觉运动皮层,增强运动的控制和协调,提高空间认知能力。同时将脑电波调节到最佳状态,以便更好地学习娱乐。资深作业治疗师根据儿童的功能障碍水平及需要解决的日常生活问题选择音乐治疗专辑,即使用的音乐均是经过特殊处理,具有刺激前庭边缘系统的作用。音乐治疗专辑为Regulation、Regulation2、Regulation & movement、Gravitational Grape、Bilateral Integration、Syncing up、Gentle focus。选择治疗专辑的方法^[10]:①调节儿童情绪,尤其是哭闹儿童,为治疗目标任务的完成提供支持。②选择为运动做准备的治疗专辑。③连接声音-运动治疗专辑。在进行治疗性

聆听时避免同时看电子产品和电视。治疗性聆听每次20~25分钟,2周更换一次治疗性专辑。

两组治疗均每次30分钟,每天1次,每周5天,共10周。

2.3 评价方法

为确保基线的一致性,两组被试在入组后1周内、治疗10周后进行评估,由不知情的同一个治疗师在同一治疗桌上进行。

2.3.1 儿童障碍评估量表(pediatric evaluation of disability inventory, PEDI)是综合性的临床评价工具,适用于6个月~7.5岁儿童,包括197个功能性技巧项目和20个评估护理人辅助和调整的项目,治疗师通过对儿童主要照顾者的结构化访谈进行评估,能独立完成为1分,不能独立完成为0分,得出自理能力原始分,再由原始得分查出量表分,总分100分,分数越高进步越大。

2.3.2 Peabody运动发育量表(peabody developmental motor scales 2, PDMS-2)旨在评估儿童从出生到5岁的运动技能,6岁以内儿童均可使用,该测试包括粗大运动技能和精细运动技能两部分,由6个分测试组成。本研究主要评估精细运动技能,即抓握和视觉-运动整合分测验,为避免发育年龄对治疗效果的影响,使用分测验原始分显示治疗效果,分数越高治疗效果越明显。

2.3.3 孤独症行为量表(autism behavior checklist, ABC)家长根据儿童表现,从感觉、行为、情绪等5个方面评估ASD儿童的异常表现,共57项,只要有该项表现,不论症状表现轻重即可给与相应分数,量表得分 ≥ 62 分可诊断为ASD,分数越高,症状越严重。本研究使用的评价量表信度、效度较好,均已用于ASD临床研究^[11-13]。

2.4 统计学方法

采用SPSS 25.0统计软件进行实验数据分析,定量资料服从正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组内比较采用配对样本 t 检验,组间比较采用独立样本 t 检验。 $P<0.05$ 为统计学上有显著性差异, $P<0.01$ 为具有极显著差异。计数资料以频数表示,采用 χ^2 检验,显著性水平 $\alpha=0.05$ 。

3 结果

治疗前,两组PEDI量表、PDMS-2抓握分测试、PDMS-2视觉-运动整合分测试、ABC量表评分差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗10周后,两组PEDI得分、PDMS-2抓握分测试、PDMS-2视觉-运动整合分测试评分均增加,ABC评分显著降低,且两组试验后以上量表分数均具有统计学差异($P<0.05$),表明试验组的治疗效果优于对照组,见表1。

表1 两组治疗前后PEDI、PDMS-2抓握、PDMS-2视觉运动整合、ABC量表比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	PEDI				PDMS-2抓握量表			
		试验前	试验后	t	P	试验前	试验后	t	P
对照组	19	46.54±14.11	48.56±13.34	-4.031	0.001	37.84±5.92	39.53±5.30	-5.184	0.001
试验组	19	53.09±12.69	60.62±10.42	-6.049	0.001*	40.47±3.63	44.68±3.97	-7.074	0.001*
t		-1.505	-3.103			-1.653	-3.396		
P		0.141	0.004*			0.107	0.002*		

组别	n	PDMS-2视觉运动整合量表				ABC量表			
		试验前	试验后	t	P	试验前	试验后	t	P
对照组	19	77.89±20.05	80.26±19.74	-5.457	0.001	69.37±18.43	66.84±17.62	6.834	0.001
试验组	19	88.47±13.43	101.58±11.27	-8.237	0.001*	63.79±18.84	52.47±14.50	5.392	0.001*
t		-1.911	-4.088			0.923	2.745		
P		0.064	0.001*			0.362	0.009*		

* $P<0.05$

4 讨论

治疗性聆听联合作业治疗可有效提高ASD儿童的日常生活能力。90%的ASD儿童表现出感觉异常,如听觉、触觉异常、视觉异常等,且精细运动发育迟缓^[3],尤其是书写能力^[5],如果早期不给予干预,儿童的书写能力低下会延续至成年^[14]。PDMS-2视觉-运动统合评估显示,ASD儿童手指执笔成熟度落后,双侧精细协调能力弱,影响其解系纽扣、系鞋带等日常生活动作。治疗性聆听快速转变,将 α 波调节到最佳的持续状态,改善听觉和整体感觉处理能力,为日常生活技能训练提供专注力和认知能力^[15],作业治疗中日常生活动作训练使儿童能够更好地握持勺子、筷子、笔等,使用姿势和力度更恰当,为日常生活能力提供了功能支持。PEDI后测显示,试验组在进行日常生活动作训练时,依从性、注意力更好,学习及模仿能力更快。与以往研究结果相似^[16]。表明治疗性聆听显著提高了患儿的日常生活能力治疗效果。

治疗性聆听联合作业治疗对ASD儿童双手指腹、指尖捏物的准确性及视觉运动统合能力改善显著。ASD儿童双手精细动作发育落后,与感觉运动整合的缺陷有关,主要表现在双手灵活性差,姿势欠佳,动作笨拙^[3]。既往针对ASD儿童的感觉统合训练中听力材料多使用结合多媒体播放的音乐与视频^[17]或玩具制造出的声响,有关听觉刺激并未经过专业挑选。ASD儿童的听觉统合训练(auditory integration training, AIT)则仅采取听觉刺激进行治疗,其方法也多为音量大小的改变或言语、呼吸、发声训练^[18]。本研究使用治疗性聆听通过电子修改和改变治疗性音乐的频率,使左右声道产生差异,促进两个半球间相互联系,从而激活感觉运动皮层,增强运动的控制和协调。Chen等^[19,20]在对儿童功能磁共振成像扫描时发现,当儿童听到音乐节律时,与运动相关的大脑皮质区域被激活,显示听觉系统与运动系统联系紧密。Ben等^[21]在治疗性聆听研究中发现,快速转变治疗音乐促进了大

脑两个半球间的相互联系,提高了听觉-前庭觉-运动之间的联系。本研究作业治疗,通过具体的精细动作训练,改善双手指腹、指尖捏物的灵巧性和控制能力,通常包含重复性练习。治疗性聆听有助于减少练习时的焦虑或过度兴奋,提高ASD儿童的专注力。PDMS-2抓握及视觉运动统合后测显示,试验组儿童双手抓握物品稳定性、准确性更高,姿势发育更成熟,使用剪刀、筷子更灵活,构建类游戏进步更显著,与以往研究结果相同^[7,8]。表明融入治疗性聆听的作业活动有效促进了患儿精细运动和视觉觉的发育。

治疗性聆听联合作业治疗更好地改善了ASD儿童的感觉处理障碍和负面行为,增强及延长了儿童完成任务时的专注力,为目标任务提供支持。ASD儿童在接收和响应感觉输入方面存在困难。作业治疗通过设计具体活动帮助其改善对感觉输入的处理,治疗性聆听通过特定频率的声音帮助其调整感觉反应。治疗性聆听刺激前庭及脑干边缘系统,能够有效减轻负面情绪,提高注意力、记忆力等认知能力,为目标性活动做好准备^[7]。ABC量表后测显示,试验组儿童在进行目标任务时,依从性、配合性较好,执行能力好转,患儿更易适应环境,对不喜欢的声音容忍度明显好于对照组,可以更专注地融入日常生活动作学习和精细运动训练中,与以往研究一致^[12]。

5 结论

治疗性聆听联合作业治疗有效改善了ASD儿童的视觉运动统合能力、抓握的准确性,完成任务时的专注力、情绪控制及日常生活能力,促进了精细动作发育和日常生活动作的学习。本研究不足之处在于样本量相对较少,疾病种类单一,未来将对更多特殊需要儿童,如精神发育迟滞、注意缺陷多动障碍、学习障碍等儿童开展相关研究。

参考文献

- [1] Hirota T, King BH. Autism spectrum disorder: A review[J]. *Jama*, 2023, 329(2): 157-168.
- [2] Mohd Nordin A, Ismail J, Kamal Nor N. Motor development in children with autism spectrum disorder[J]. *Frontiers in pediatrics*, 2021, 9(15): 598276.
- [3] Lim YH, Licari M, Spittle AJ, et al. Early motor function of children with autism spectrum disorder: a systematic review[J]. *Pediatrics*, 2021, 147(2):e2020011270.
- [4] Zhang Q, Li Q, Yang T, et al. Neurodevelopmental domain characteristics and their association with core symptoms in preschoolers with autism spectrum disorder in China: a nationwide multicenter study[J]. *BMC psychiatry*, 2022, 22(1): 393.
- [5] 宋双双, 柴红, 晋培鹤. 水中运动疗法对孤独症患者社交行为及日常生活能力的影响[J]. *中国康复医学*, 2020, 32(1): 103-105.
- [6] Khoury E, Carment L, Lindberg P, et al. Aspects sensorimoteurs et motricité manuelle dans les troubles du spectre autistique: une revue de la littérature[J]. *L'Encéphale*, 2020, 46(2): 135-145.
- [7] Preto S, Malloy A, Luong B. Efficacy of Therapeutic Listening® Quickshifts in Children with Sensory Processing Difficulties[D]. Dominican University of California, 2017.
- [8] Navidad F, Tan HV, Talledo PR, et al. Touch therapy and therapeutic listening: An approach to improve attention span and behaviors of people with autism[J]. *International Proceedings of Economics Development and Research*, 2013, 60(1): 9-13.
- [9] Doernberg E, Hollander E. Neurodevelopmental disorders (asd and adhd): Dsm-5, icd-10, and icd-11[J]. *CNS spectrums*, 2016, 21(4): 295-299.
- [10] Frick SM, Young SR. Listening with the whole body: Clinical concepts and treatment guidelines for therapeutic listening[M]. *Vital Links*, 2019: 189-193.
- [11] Yela-González N, Santamaría-Vázquez M, Ortiz-Huerta JH. Activities of daily living, playfulness and sensory processing in children with autism spectrum disorder: A Spanish study[J]. *Children*, 2021, 8(2): 61.
- [12] Maring JR, Elbaum L. Concurrent validity of the early intervention developmental profile and the peabody developmental motor scale-2[J]. *Pediatric Physical Therapy*, 2007, 19(2): 116-120.
- [13] Dong HY, Miao CY, Zhang Y, et al. Risk factors for developmental quotients in ASD children: A cross-sectional study[J]. *Frontiers in Psychology*, 2023, 14: 1126622.
- [14] Fuentes CT, Mostofsky SH, Bastian AJ. Children with autism show specific handwriting impairments[J]. *Neurology*, 2009, 73(19): 1532-1537.
- [15] Slevin M, O'Connor K, Segurado R, et al. Therapeutic Listening for Preterm Children with Sensory Dysregulation, Attention and Cognitive Problems[J]. *Irish Medical Journal*, 2020, 113(1): 4-4.
- [16] Elbasan B, Kayhan H, Duzgun I. Sensory integration and activities of daily living in children with developmental coordination disorder[J]. *Italian Journal of Pediatrics*, 2012, 38: 14.
- [17] 张旭. 感觉统合康复训练在孤独症患者中的应用[J]. *妇儿健康导刊*, 2023, 2(16): 73-75.
- [18] 毛芳慧. 孤独症儿童康复中听觉统合训练的有效性研究[J]. *中国康复*, 2022, 37(9): 542-545.
- [19] Chen JL, Penhune VB, Zatorre RJ. Listening to musical rhythms recruits motor regions of the brain[J]. *Cerebral cortex*, 2008, 18(12): 2844-2854.
- [20] da Silva KS, Luvizutto GJ, Bruno ACM, et al. Gamma-Band Frequency Analysis and Motor Development in Music-Trained Children: A Cross-Sectional Study[J]. *Journal of Motor Behavior*, 2022, 54(2): 203-211.
- [21] Ben HS, DeBonis C, Schwartz J, et al. Therapeutic Listening® and Bilateral Coordination in Typically Developing Children [J]. *Dominican University of California, Dominican Scholar*, 2015, 5(2): 25-30.

收稿日期 2024-05-15
责任编辑 赵倩

(上接437页)

- [15] 熊芬, 兰兰, 王秋菊. 英国听力学协会推荐耳蜗微音电位测试流程[J]. *中华耳科学杂志*, 2021, 19(03): 522-527.
- [16] 鲁海涛. 圆窗膜的解剖结构、生理功能及临床意义[J]. *国外医学·耳鼻咽喉科学分册*, 2002, 225(04): 214-218.
- [17] Choi CH. Mechanisms and treatment of blast induced hearing loss[J]. *Korean J Audiol*, 2012, 16(3): 103-107.
- [18] Simoni E, Gentilin E, Candito M, et al. Immune Response After Cochlear Implantation[J]. *Front Neurol*, 2020 May; 11(1): 341.
- [19] Trakimas DR, Ishai R, Kozin ED, et al. Human Otopathology of Cochlear Implant Drill-out Procedures[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2019, 161(4): 658-665.
- [20] Gray RF, Barton RP. Round window rupture[J]. *J Laryngol Otol*, 1981, 95(2): 165-177.
- [21] Abbas PJ, Brown CJ, Shallop JK, Firszt JB, Hughes ML, Hong SH, Staller SJ. Summary of results using the nucleus CI24M implant to record the electrically evoked compound action potential. *Ear Hear*. 1999 Feb; 20(1): 45-59.
- [22] Nicolas-Puel C, Durrieu JP, Lenoir M, Tran Ba Huy T, Uziel A, Puel JL. Electrical stimulation activates two different sites within the guinea pig cochlea. *Hear Res*. 1996 Oct; 100(1-2): 181-91.
- [23] 梁文琦, 宋新雨, 刘攀, 等. 豚鼠圆窗EABR、EMLR与ELLR特征分析[J]. *中华耳科学杂志*, 2019, 17(2): 165-169.

收稿日期 2024-04-22
责任编辑 李思阳