

孤独症谱系障碍(ASD)儿童采用重复经颅磁刺激治疗(rTMS)结合感觉统合训练治疗的效果研究

Study of the effects of repeated transcranial magnetic stimulation therapy (rTMS) combined with sensory integration training in children with autism spectrum disorders (ASD)

谭哲

Tan Zhe

(恩施州优抚医院 湖北恩施 445000)

(Enshi Care Hospital Hubei Enshi 445000)

摘要:目的: 探析重复经颅磁刺激治疗配合感觉统合训练治疗孤独症谱系障碍儿童的效果。方法: 此次研究定于2020年4月至2021年4月开展, 并在本院收治的孤独症谱系障碍儿童中选取62例配合研究, 依据随机数字表法分2组, 31例/组。对照组采用感觉统合训练, 观察组加之重复经颅磁刺激治疗。比较两组治疗效果及儿童ABC评分、CARS评分、ATEC评分、感觉统合评定量表评分。结果: 观察组儿童治疗有效率96.77%高于对照组的70.97%, 组间差异显著($P < 0.05$), 两组治疗前儿童ABC评分、CARS评分、ATEC评分比较无差异($P > 0.05$), 观察组治疗后儿童各ABC评分(62.12 ± 7.35)分、CARS评分(27.05 ± 4.05)分、ATEC评分(50.23 ± 8.65)分低于对照组, 组间差异显著($P < 0.05$), 两组治疗前儿童感觉统合评分比较无差异($P > 0.05$), 治疗后观察组儿童感觉统合评分包括触觉防御(38.15 ± 6.32)分、前庭失衡(39.16 ± 5.32)分、学习能力(33.25 ± 4.35)分及本体感觉(34.15 ± 5.12)分较对照组高, 组间差异显著($P < 0.05$)。结论: 孤独症谱系障碍儿童采用重复经颅磁刺激治疗配合感觉统合训练治疗, 儿童的临床症状得到明显改善, 减轻儿童孤独感, 利于临床借鉴及推广。

[Abstract] Objective: To explore the effect of repeated transcranial magnetic stimulation therapy combined with sensory integration training in children with autism spectrum disorder. Methods: This study is scheduled to be conducted from April 2020 to April 2021, and 62 children with autism spectrum disorders admitted to our hospital were selected for the cooperative study, including 31 cases / groups according to the random number table method. The control group was trained with sensory integration, and the observation group was combined with repeated rTMS treatment. Compared the treatment effects and ABC, CARS, ATEC, and sensory integration rating scale scores. Results: 96.77% higher than 70.97% in the control group, The difference between the groups was significant ($P < 0.05$), No difference in ABC score, CARS score and ATEC score between the two groups ($P > 0.05$), The ABC score (62.12 ± 7.35), CARS (27.05 ± 4.05), and ATEC (50.23 ± 8.65) were lower than those of the control group, The difference between the groups was significant ($P < 0.05$), There was no difference in sensory integration score between the two groups ($P > 0.05$), The sensory integration score of children in the post-treatment observation group included tactile defense (38.15 ± 6.32), vestibular imbalance (39.16 ± 5.32), learning ability (33.25 ± 4.35) and proprioception (34.15 ± 5.12) higher than the control group, The difference between the groups was significant ($P < 0.05$). Conclusion: Children with autism spectrum disorders are treated with sensory integration training, and their clinical symptoms are significantly improved, reducing their loneliness, which is conducive to clinical reference and promotion.

关键词: 孤独症谱系障碍; 儿童; 重复经颅磁刺激; 感觉统合训练

[Key words] Autism spectrum disorder; children; repetitive transcranial magnetic stimulation; sensory integration training

孤独症谱系障碍(ASD)又叫做孤独症, 主要表现为语言沟通障碍、社会交往障碍、行为刻板重复或兴趣范围狭窄等神经发育障碍。经美国疾控中心2014年报道显示8岁儿童发生ASD疾病的概率较高。经相关研究显示, ASD患儿大脑皮层的可塑性和兴奋性与健康儿童存在一定差异性, 会出现信息处理异常情况, 对局部皮层兴奋性和可塑性进行调节成为ASD疾病治疗关键^[1]。经颅磁刺激治疗(TMS)主要经线圈向头部发送短暂脉冲, 磁场穿过大脑, 于大脑皮层底层部位出现电场, 其电场对大脑皮层神经元实现去极化作用, 生成动作电位, 依据大脑位置和穿刺参数, 对运动、感觉、认知功能予以激活或抑制。感觉统合训练属于康复训练, 儿童的感知功能明显提升, 对社会性功能、感觉动作和行为调节予以改善, 同时解决儿童孤独症感知问题, 长时间训练可获得明显效果^[2]。现选取2020年4月至2021年4月本院收治的ASD儿童62例, 对ASD儿童采用rTMS与感觉统合训练结合治疗的效果做分析。

1. 资料与方法

1.1 一般资料

ASD儿童62例均取自2020年4月至2021年4月本院收治的儿童中, 依据随机数字表法分2组, 31例/组。对照组: 男性19例, 女性12例, 年龄2~8岁, 均值(5.12 ± 0.35)岁, 病程3~15个月, 均值(9.12 ± 2.05)个月; 观察组: 男性20例, 女性21例, 年龄2~7岁, 均值(5.23 ± 0.32)岁, 病程3~14个月, 均值(9.21 ± 2.12)个月; 对基本数据进行分析对比, 检验结果无差异($P > 0.05$), 具有可比性。

纳入标准: ①满足《精神障碍诊断与统计手册》^[3]中相关ASD疾病诊断标准者; ②对rTMS治疗无禁忌者; ③临床资料完整, 可随时查阅, 并积极配合者。

排除标准: ①并发精神疾病者; ②存在脑肿瘤、肢体残疾、视听障碍等疾病者; ③伴有脑外伤史; ④未能全程配合, 中途退出者。

1.2 方法

对照组采用感觉统合训练, 借助平衡木、平衡触觉板、滑梯、滑板、羊角球、大龙球、吊绳、跳床、滚筒、按摩球等器具开展训

练, 分别指导患儿进行视觉、听觉、前庭、本体感及触觉等方面进行活动训练, 每天2次, 上下午各进行一次, 每次时间维持在30min左右, 坚持训练半年。训练中对于患儿感觉敏感部分保持缓慢匀速、重压治疗, 针对感觉迟钝部位选取不规则、轻快的治疗, 对于儿童予以奖励、表扬。

观察组加之重复经颅磁刺激治疗, 让儿童处于无干扰、安静环境下治疗, 由监护人陪同照护, 由专业人员持证对其进行培训。告知小儿保持端坐位, 额部皮层上方放置“8”字形线圈, 使用肌电放大器对手部鱼际肌进行触发, 对运动诱发电位进行记录, 调节刺激部位和刺激量, 保证一半以上刺激引发的MEP波幅超过50 μ V, 对刺激输出量MT进行记录, 让儿童保持仰卧位, 刺激调整至90%MT, 频率设置为1Hz、刺激大脑背外侧前额叶皮层, 每次有400个磁脉冲, 每间隔20s会出现10个磁脉冲, 每周训练次数为5次, 休息2d为一个治疗疗程, 共坚持治疗6个疗程, 在3、4疗程时需对右侧DLPFC刺激, 在5、6疗程时对双侧DLPFC刺激。

1.3 判定指标

①评估两组儿童治疗效果: 运用孤独症谱系障碍评定量表(CARS)进行评估, CARS量表总分为60分, 分值越高表示孤独症谱系障碍越严重^[4]。CARS评分下降超过5分定义为显效, 评分下降3~5分之间定义为有效; 评分下降低于3分定义为无效。治疗有效率=(显效+有效)例数/总例数 $\times 100.00\%$ 。②运用孤独症儿童行为检查表(ABC)进行评估^[5], 总分为158分, 57分为分界线, 分值高于67分表示孤独症行为越严重; 运用孤独症治疗评定量表(ATEC)^[6]进行评估, 量表有维度4个, 有条目77个, 总分179分, 分值越高表示孤独症相关症状越严重。③运用感觉统合评定量表^[7]进行评估, 包含4个维度(触觉防御、前庭失衡、学习能力及本体感觉), 对应分值为105分、70分、40分、60分, 分值越高表示感觉统合能力越好。

1.4 统计学分析

采用SPSS25.0处理, 用t检验两组计量资料, 形式为($\bar{x} \pm s$); 用 χ^2 检验两组计数资料, 形式为率(%), 以 $P < 0.05$ 示差异显著。

2. 结果

2.1 比对两组儿童治疗效果

观察组儿童治疗有效率 96.77% 高于对照组的 70.97%，组间差异显著 ($P < 0.05$)，见表 1。

表 1 比对两组儿童治疗效果[例 (%)]

组别	显效	有效	无效	治疗有效率
观察组 (n=31)	20 (64.52)	10 (32.26)	1 (3.23)	30 (96.77)
对照组 (n=31)	15 (48.39)	7 (22.58)	9 (29.03)	22 (70.97)

表 2 比对两组儿童 ABC 评分、CARS 评分、ATEC 评分 ($\bar{X} \pm S$, 分)

组别	ABC 评分		CARS 评分		ATEC 评分	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 (n=31)	88.05 $\pm$ 10.32	62.12 $\pm$ 7.35	38.15 $\pm$ 5.12	27.05 $\pm$ 4.05	108.18 $\pm$ 25.32	50.23 $\pm$ 8.65
对照组 (n=31)	88.06 $\pm$ 10.21	72.45 $\pm$ 7.32	38.12 $\pm$ 5.08	32.42 $\pm$ 3.62	107.78 $\pm$ 25.25	65.54 $\pm$ 8.35
t 值	0.003	5.544	0.023	5.504	0.062	7.090
P 值	0.997	< 0.001	0.981	< 0.001	0.950	< 0.001

2.3 比对两组儿童感觉统合评定量表评分

两组治疗前儿童感觉统合评分比较无差异 ($P > 0.05$)，治疗后观察组儿童感觉统合评分包括触觉防御 (38.15 $\pm$ 6.32) 分、前庭失

χ^2 值	7.630
P 值	0.005

2.2 比对两组儿童 ABC 评分、CARS 评分、ATEC 评分

两组治疗前儿童 ABC 评分、CARS 评分、ATEC 评分比较无差异 ($P > 0.05$)，观察组治疗后儿童各 ABC 评分 (62.12 $\pm$ 7.35) 分、CARS 评分 (27.05 $\pm$ 4.05) 分、ATEC 评分 (50.23 $\pm$ 8.65) 分低于对照组，组间差异显著 ($P < 0.05$)，见表 2。

衡 (39.16 $\pm$ 5.32) 分、学习能力 (33.25 $\pm$ 4.35) 分及本体感觉 (34.15 $\pm$ 5.12) 分较对照组高，组间差异显著 ($P < 0.05$)，见表 3。

表 3 比对两组儿童感觉统合评定量表评分 ($\bar{X} \pm S$, 分)

组别	触觉防御		前庭失衡		学习能力		本体感觉	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组 (n=31)	27.52 $\pm$ 4.05	38.15 $\pm$ 6.32	28.34 $\pm$ 4.32	39.16 $\pm$ 5.32	24.65 $\pm$ 3.25	33.25 $\pm$ 4.35	25.32 $\pm$ 3.78	34.15 $\pm$ 5.12
对照组 (n=31)	27.45 $\pm$ 4.06	33.12 $\pm$ 5.25	28.32 $\pm$ 4.12	35.15 $\pm$ 5.02	24.56 $\pm$ 3.31	28.78 $\pm$ 4.15	25.35 $\pm$ 3.65	30.08 $\pm$ 4.15
t 值	0.067	3.408	0.018	3.052	0.108	4.139	0.031	3.438
P 值	0.946	0.001	0.985	0.003	0.914	< 0.001	0.974	0.001

3. 讨论

ASD 儿童睡眠障碍主要采取药物和行为干预方法治疗，但整体效果不佳。相关研究指出，ASD 患儿前额叶区皮层功能和可塑性出现异常情况，大脑前额叶功能损伤与儿童的睡眠、社交、认知功能等存在一定关系^[8]。rTMS 可经脉冲磁场对大脑作用，其神经细胞膜电位发生改变出现感应电流，出现神经电活动、生理生化反应^[9]。频率低于 1Hz 的 rTMS 可诱发纵向电流传播，其可使中间神经元激活，对此疾病连接的大脑区域造成影响并扩展。感觉统合训练是常用的康复训练方法，可提升患儿的注意力，改善其认知功能、孤独症及适应性行为，因此要求患儿长时间坚持，提升整体效果^[10]。

本次研究结果显示，观察组儿童的治疗有效率明显高于对照组，观察组儿童 ABC 评分、CARS 评分、ATEC 评分均低于对照组，感觉统合评分高于对照组 ($P < 0.05$)，究其原因因为感觉统合训练可借助多种器具对患儿进行针对性运动训练，对患儿触觉、前庭功能、本体感觉等进行刺激，对感觉信息迅速传递至神经系统的通路进行控制，对各感官敏感度进行调节，其患儿感觉统合失调情况得到明显改善，提升其运动协调能力及感知觉功能^[11-12]。rTMS 属于非侵入式方法，主要对脑组织进行作用，可刺激神经元及感应电流产生，对异常脑电活动予以阻滞，神经递质得到有效调节，可改善儿童的认知、语言、动作模仿及共情能力^[13]。rTMS 对背外侧前额叶进行刺激，可对前额叶脑区 Gamma 波段相对的活动过度予以缓解，加快抑制性神经递质大量分泌，利于调节大脑皮层兴奋，使患儿理解能力、情绪与行为控制能力加强^[14]。电刺激可对神经细胞激活、促使神经纤维生长发育，神经细胞功能明显增强，可加强患儿生活协调能力和运动功能。因此采用重复经颅磁刺激治疗配合感觉统合训练治疗，可使患儿的自我调节能力、认知、语言功能及情绪控制能力等予以改善，对其刻板印象进行纠正，加强患儿的社交能力和自理能力，两种方法联合应用获得显著效果的同时，患儿孤独症相关行为和症状均得到明显改善^[15-16]。

综上所述，对 ASD 患儿给予重复经颅磁刺激治疗配合感觉统合训练治疗效果显著，可改善患儿的运动、感觉及相关症状，患儿孤独症病情改善明显，利于患儿预后，临床上可借鉴及推广。

参考文献:

- [1] 赵雅风, 宁秀琴, 张君平, 等. 多媒体感觉统合训练配合言语训练对伴智力低下孤独症谱系障碍儿童智力发育和事件相关电位的影响[J]. 安徽医药, 2019, 23(7):4.
- [2] 杨丽, 李焕, 王瀚宇, 等. rTMS 联合感觉统合训练治疗孤独症谱系障碍儿童临床疗效观察[J]. 海南医学, 2023, 34(1):5.
- [3] 师乐, 李素霞, 邓佳慧, 等. 《精神障碍诊断与统计手册》第

5 版中谱系障碍的变化[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2015, 41(4):4.

[4] 田丽, 王宸, 宋晓蓉, et al. 重复经颅磁刺激治疗孤独症谱系障碍儿童睡眠问题的疗效分析[J]. 神经疾病与精神卫生, 2022, 22(1):7.

[5] 柯晓殷, 张英, 操小兰, 等. 经颅磁刺激治疗后孤独症谱系障碍儿童表情识别过程神经活动的变化[J]. 中国心理卫生杂志, 2019, 33(6):5.

[6] 陈颖, 姚春雨, 李娟, 等. 低频重复经颅磁刺激对孤独症谱系障碍儿童睡眠障碍及异常行为的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2022, 44(1):65-68.

[7] 张冬青, 刘莎莎, 郭洪科, 等. 低频重复经颅磁刺激对孤独症谱系障碍儿童认知和执行功能的影响[J]. 空军医学杂志, 2022, 38(2): 134-138.

[8] 卢英, 周旺洋, 史燕. 重复经颅磁刺激联合地板时光训练对孤独症谱系障碍儿童行为学症状及运动功能的影响[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(18):3487-3490.

[9] 王子慧. 经颅磁治疗仪在孤独症谱系障碍儿童中的治疗效果[J]. 长治医学院学报, 2022, 36(5):355-358, 363.

[10] 吴文华, 凡伟, 成艳玲, 等. 重复经颅磁刺激治疗孤独症谱系障碍患儿睡眠障碍的疗效观察[J]. 中国康复医学杂志, 2022, 37(7):928-932.

[11] 宋晓蓉. 重复经颅磁刺激对于孤独症谱系障碍儿童睡眠问题的干预效果评价[D]. 天津: 天津医科大学, 2020.

[12] 简婕, 刘智慧, 李立国, 等. 事件相关电位指导下重复经颅磁刺激治疗孤独症儿童的疗效观察[J]. 河北医学, 2021, 27(9): 1512-1517.

[13] 董宠凯, 张继华, 高丙南, 等. 重复经颅磁刺激治疗 2~6 岁孤独症儿童疗效分析[J]. 中国中西医结合儿科学, 2020, 12(3):209-211.

[14] 李玲玲, 黄海量, 于莹, 等. 非侵入性脑刺激对孤独症谱系障碍治疗效果的系统评价及网状 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2023, 26(11):1389-1397.

[15] 李梦青, 姜志梅, 李雪梅, 等. rTMS 结合脑电生物反馈对孤独症谱系障碍儿童刻板行为的疗效[J]. 中国康复, 2018, 33(2):114-117.

[16] 吴野, 李新剑, 金鑫, 等. 高频经颅磁刺激背外侧前额叶联合康复训练对孤独症谱系障碍儿童的治疗作用[J]. 中国医药导报, 2016, 13(27):119-122.

作者简介: 姓名: 谭哲, 性别: 女; 出生年月: 1987 年 6 月; 科室: 住院三病区; 学历: 大学本科, 职称: 主治医师; 研究方向: 儿童心理学