

经颅磁刺激技术在孤独症谱系障碍治疗中的作用机制及其应用研究

付丽娟

(内蒙古自治区第三医院(脑科医院) 内蒙古呼和浩特 010010)

摘要:目的:探究孤独症谱系障碍治疗中经颅磁刺激技术的作用机制及应用效果。方法:选择本院儿童青少年心理医学中心康复部 2022 年收治孤独症谱系障碍患儿 30 例进行研究(纳入观察组),回顾性选择 2021 年儿童青少年心理医学中心康复部收治孤独症谱系障碍患儿 30 例作为参照对象(纳入对照组)。观察组联用经颅磁刺激技术治疗。对照组单以常规方案治疗。比较两组临床疗效以及治疗前后 PEP-3 量表、Gesell 量表得分。结果:观察组临床有效率较对照组高($P<0.05$)。观察组治疗后 PEP-3 量表各项指标得分均较对照组高, Gesell 量表各项指标得分均较对照组低($P<0.05$)。结论:孤独症谱系障碍治疗中,经颅磁刺激技术治疗效果显著,可有效改善患儿发育,矫正其认知行为,促进康复,值得推广。

关键词:经颅磁刺激技术;孤独症谱系障碍;作用机制;治疗效果;PEP-3 量表;Gesell 量表

前言:孤独症谱系障碍是临床较为常见的一类儿童神经发育障碍疾病,我国发病率约为 0.265%^[1],但近年来因遗传、环境等因素影响,发病率有上升趋势,成为影响我国儿童健康成长的重要因素,及时、有效诊治意义重大。目前,临床主要以行为干预、交流干预等综合性的康复训练治疗孤独症谱系障碍,但治疗效果并不理想^[2]。而经颅磁刺激技术属于非侵入性的无创神经调节手段,该技术是利用电磁感应原理^[3],通过控制穿透颅骨的磁场刺激信号,使得人体大脑皮层出现瞬变、局部、正交电场而去极化少量脑神经元,从而改善脑部神经元相关的疾病症状,故而具有良好的孤独症谱系障碍治疗效果。本文即选择儿童青少年心理医学中心康复部收治的孤独症谱系障碍患儿进行研究,探究经颅磁刺激技术的作用机制及应用效果,为临床提供更多参考,具体见下文。

1. 资料和方法

1.1 一般资料

选择本院儿童青少年心理医学中心康复部 2022 年收治孤独症谱系障碍患儿 30 例进行研究(纳入观察组),回顾性选择 2021 年儿童青少年心理医学中心康复部收治孤独症谱系障碍患儿 30 例作为参照对象(纳入对照组)。

观察组中,男患儿 20 例,女患儿 10 例,年龄 6~10 岁,平均(8.42±0.54)岁。

对照组中,男患儿 18 例,女患儿 12 例,年龄 6~10 岁,平均(8.38±0.55)岁。

两组患儿资料比较($P>0.05$),有可比性。

纳入标准:均确诊孤独症谱系障碍^[4]。临床资料完整。

排除标准:合并其余精神类疾病的患儿。重要脏器器质性病变的患儿。

1.2 方法

1.2.1 对照组

本组患儿单以常规方案治疗,具体:(1)全面行为干预:给予患儿行为心理分析、感统强化训练、儿童游戏介入培训等行为干预,并持续开展家长教育。(2)交流干预:医护人员加强患儿的培训,充分利用社交故事、录像示范、图片交流沟通等系统,改善患儿的交流能力。(3)饮食干预:由康复人员制定患儿个体化营养补充计划,开展去麸质、去酪蛋白的饮食。(4)用药治疗:基于患儿伴发问题、患病情况、目前症状,予以针对性的药物治疗。

1.2.2 观察组

本组患者联用经颅磁刺激技术治疗,具体:治疗前,由医护人员仔细核查患儿信息,严格落实“三查七对”,而后基于患儿病情严重程度,制定个体化的刺激方案,于首次治疗是测定患儿静息运动阈值,并以静息运动阈值确定磁刺激强度。本院使用 KF-10 型的超低频经颅磁刺激治疗仪(Infralow Frequency Transcranial Magnetic Stimulation, ILF-TMS),选择各类神经递质对应参数,针对性输入单个或组合特征频率磁场。刺激治疗每周 3~5 次,以 15~20 次为 1 个疗程。

1.2.3 其他

两组均由同一批医护人员照护,持续治疗 6 个月。

1.3 观察指标

1.3.1 比较两组临床疗效

纳入显效、有效、无效三个等级。显效:患儿个人能力显著提升,人际交往、语言交流基本恢复正常或 PEP-3 量表发展总分 ≥ 16 分。有效:患儿个人能力、人际交往、语言交流明显改善或 PEP-3 量表发展总分为 8~15 分。无效:未达到上述标准。

总有效率=(显效+有效)数/分组总数*100.00%。

1.3.2 比较两组治疗前后 PEP-3 量表、Gesell 量表得分

PEP-3 量表含认知、语言理解和表达、注意力、大小肌肉、模仿五个项目,得分越高,患儿认知行为越好。

Gesell 量表含适应性、大运动和精细运动、语言交流、个人社交、平均 DQ 五个项目,得分越高,患儿发育诊断越差。

1.4 统计学方法

研究之中所涉及的计量、计数相关数据均纳入到统计学软件之中进行处理,版本为 SPSS26.0,其中,计量($\bar{x}\pm s$)资料与计数(%)资料的检验方式分别对应:T、 χ^2 检验。以 $P=0.05$ 作为判定是否存在数据差异性指标,当低于 0.05 时则有统计学差异。

2. 结果

2.1 两组临床疗效比较

观察组临床有效率较对照组高($P<0.05$)。详情见表 1。

表 1 临床疗效比较[n(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效率
对照组 (n=30)	10 (33.33)	14 (46.67)	6 (20.00)	24 (80.00)
观察组 (n=30)	14 (46.67)	15 (50.00)	1 (3.33)	29 (96.67)

X ²	-	-	-	4.0431
P	-	-	-	0.0444

治疗后, 观察组 PEP-3 量表各项指标得分均较对照组高, Gesell 量表各项指标得分均较对照组低 (P<0.05)。详情见表 2。

2.2 两组治疗前后 PEP-3 量表、Gesell 量表得分比较

表 2 治疗前后 PEP-3 量表、Gesell 量表得分比较 ($\bar{x} \pm s$; 分)

组别	PEP-3 量表									
	认知		语言理解和表达		注意力		大小肌肉		模仿	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组 (n=30)	6.81 ± 1.85	7.73 ± 2.02	6.10 ± 0.74	6.25 ± 0.82	7.12 ± 1.26	8.56 ± 1.42	10.22 ± 2.18	12.89 ± 2.46	5.82 ± 1.02	6.89 ± 1.24
观察组 (n=30)	6.85 ± 1.82	9.44 ± 2.35	6.08 ± 0.75	7.03 ± 0.88	7.15 ± 1.25	9.89 ± 1.87	10.25 ± 2.16	15.87 ± 2.51	5.90 ± 1.01	8.32 ± 1.40
T	0.0844	3.0224	0.1040	3.5518	0.0926	3.1025	0.0535	4.6442	0.3053	4.1880
P	0.9330	0.0037	0.9176	0.0008	0.9266	0.0030	0.9575	0.0000	0.7613	0.0001

续表 2:

	Gesell 量表									
	适应性		大运动和精细运动		语言交流		个人社交		平均 DQ	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
50.40 ± 11.22	45.26 ± 10.66	36.43 ± 10.18	25.22 ± 8.72	51.26 ± 10.28	44.23 ± 8.17	60.25 ± 11.13	50.23 ± 10.18	45.22 ± 10.18	37.23 ± 8.17	50.45 ± 11.20
36.87 ± 8.72	36.40 ± 10.20	17.63 ± 6.23	51.30 ± 10.25	35.45 ± 7.65	60.30 ± 11.12	40.23 ± 10.03	45.25 ± 10.16	20.56 ± 8.13	0.0173	3.3367
0.0114	3.8791	0.0151	4.2966	0.0174	3.8326	0.0114	7.9218	0.9863	0.0015	0.9909
0.0000	0.0000	0.9880	0.0001	0.9862	0.0000	0.9909	0.0000			

3. 讨论

孤独症谱系障碍是一种以社会沟通、社交互动显著缺陷为主要表现的神经发育性疾病, 多见于儿童, 且患儿多伴有局限、重复的行为模式, 很容易引起运动功能异常、免疫系统异常、摄食障碍等状况^[5], 影响成长, 甚至导致残障, 增加家庭、社会负担, 故而需及时诊治。但研究显示, 现阶段下临床尚无孤独症谱系障碍的特效治疗方案, 而常规治疗效果较差^[6]。因此, 寻求更为有效的治疗方案意义重大。

经颅磁刺激治疗是一种能够作用于特定头颅部位的非侵入性治疗手段。依照电磁感应定律, 当电流通过特定线圈穿过颅骨后, 便能够引发磁场刺激大脑的电场, 引起脑部电场变化而导致神经元去极化, 产生生物学效应, 从而治疗相应疾病。

在孤独症谱系障碍治疗中, 经颅磁刺激治疗能够作用于患儿大脑背外侧前额叶皮质区、颞顶交界处、顶叶皮质区, 使得大脑皮层的兴奋与抑制趋于平衡、正常化, 减弱 r 震荡的活动强度, 同时还能够平衡谷氨酸介导的神经兴奋、GABA 介导的神经抑制, 从而提高患儿神经可塑性水平, 并改善其大脑皮层远程连通性以及背外侧前额叶皮质区的伽马射线波动活动, 促进神经元多巴胺表达, 最终减少其重复、局限的行为模式^[7-9]。此外, 经颅磁刺激治疗还能够促进大脑皮层中脑源性神经营养因子表达的增加, 而该因子又能够促进神经元的生长、存活、白质修复, 从而促进神经元的发育^[9]。故而临床以经颅磁刺激治疗孤独症谱系障碍愈发多见。本文中, 观察组临床有效率较对照组高 (P<0.05), 证实了孤独症谱系障碍治疗中联用经颅磁刺激治疗的有效性, 与临床研究^[10]结果基本一致

而观察组治疗后 PEP-3 量表各项指标得分均较对照组高, 治疗后 Gesell 量表各项指标得分均较对照组低 (P<0.05)。可见经颅磁刺激治疗还能够改善患儿行为认知和生长发育。这是因为经颅磁刺

激治疗还能够提高患儿脑皮质的局部代谢, 改善局部血液供应, 调节中枢神经, 从而改善患儿神经心理的发育, 还能够作用于脑组织突触, 加速患儿神经功能重塑, 进而提高患儿认知能力、日常活动能力, 改善行为认知, 促进生长发育。

综上所述, 经颅磁刺激技术治疗孤独症谱系障碍效果显著, 可有效改善患儿发育, 矫正其认知行为, 促进康复, 值得推广。

参考文献

- [1] 罗伟, 周仁来. 应用神经刺激技术改善孤独症患者的研究进展 [J]. 中华精神科杂志, 2019, 52(1): 93-97.
- [2] 张鹏. 经颅磁刺激技术的研究进展 [J]. 医疗装备, 2019, 32(6): 198-199.
- [3] 窦云龙, 张莹莹, 雍曾花, 等. 超低频经颅磁刺激联合康复训练对孤独症谱系障碍儿童的疗效 [J]. 中国康复, 2018, 33(5): 487-489.
- [4] 李廷玉. 孤独症谱系障碍儿童早期识别筛查和早期干预专家共识 [J]. 中华儿科杂志, 2017, 55(12): 890-897.
- [5] 李红, 童光磊, 朱春燕, 等. 孤独症谱系障碍物理干预的研究进展 (综述) [J]. 安徽医学, 2022, 21(5): 93-96.
- [6] 黄睿, 金红娇, 赵宁, 等. 针刺联合经颅磁刺激在孤独症谱系障碍患儿中的应用价值 [J]. 首都食品与医药, 2023, 30(3): 144-146.
- [7] 李梅, 冯君, 吴霞, 等. 重复经颅磁刺激联合音乐疗法对孤独症谱系障碍儿童的治疗作用研究 [J]. 大医生, 2022, 7(8): 141-144.
- [8] 陈霄, 严隽陶, 尹露. 重复经颅磁刺激在孤独症谱系障碍中的应用进展 [J]. 中国医学物理学杂志, 2021, 38(5): 643-646.
- [9] 盖佳琳, 汤继芹. 经颅磁刺激技术在孤独症谱系障碍治疗中的作用机制及其研究进展 [J]. 山东医药, 2022, 62(18): 93-96.
- [10] 田丽, 高磊. 经颅磁刺激技术在孤独症谱系障碍研究中的应用 [J]. 神经疾病与精神卫生, 2020, 20(5): 353-359.