

脑涨落图仪检测老年抑郁症患者经颅磁疗后神经递质功率的变化特点

杨赞琦^a, 张佳^a, 马丽景^a, 张硕^b, 梁娟娟^b, 徐曼华^c

石家庄市第八医院, a 功能科, b 放射科, c 精神科, 石家庄 050000

[摘要] **目的** 探讨脑涨落图仪检测老年抑郁症患者经颅磁疗后神经递质功率的变化特点。**方法** 选取 2021 年 3 月至 2022 年 5 月石家庄市第八医院收治的 100 例老年抑郁症患者作为研究对象, 按照随机数字表法分为观察组和对照组, 每组各 50 例。对照组采用单纯药物治疗, 观察组在对照组的基础上采用经颅磁治疗, 2 组均行脑涨落图仪检测, 比较分析 2 组抑郁程度[采用汉密顿抑郁量表 (HAMD-17) 评估]、认知功能[采用重复性成套神经心理状态测验 (RBANS) 评估]、神经递质功率[乙酰胆碱 (Ach)、多巴胺 (DA)、 γ 氨基丁酸 (GABA)、谷氨酸 (Glu)、去甲肾上腺素 (NE)]。**结果** 治疗 2、3、4 周后, 观察组 HAMD-17 评分低于对照组 ($P < 0.05$); 治疗后, 观察组注意、言语、视觉广度、即刻记忆、延时记忆评分高于对照组 ($P < 0.05$); 治疗后, 观察组 Ach、DA、GABA、NE 水平高于对照组, Glu 水平低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 经颅磁疗可有效调节老年抑郁症患者神经递质, 提高认知功能, 进而改善抑郁状态。

[关键词] 抑郁症; 磁疗法; 神经递质; 认知; 老年人

DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2023.01.018

Changes characteristics of neurotransmitter power in elderly patients with depression after transcranial magnetic therapy detected by encephalofluorograph

Yang Zanqi*, Zhang Jia, Ma Lijing, Zhang Shuo, Liang Juanjuan, Xu Manhua

* Department of Function, the Eighth Hospital of Shijiazhuang City, Shijiazhuang 050000, China

[Abstract] **Objective** To explore the changes characteristics of neurotransmitter power in elderly patients with depression after transcranial magnetic therapy detected by encephalofluorograph (EFG). **Methods** A total of 100 elderly patients with depression were enrolled as the research objects between March, 2021 and May, 2022. According to random number table method, they were divided into observation group and control group, 50 cases in each group. The control group was treated with monotherapy, while observation group was additionally treated with transcranial magnetic therapy. Both groups were tested by EFG. The depression level[Hamilton Depression Scale 17 (HAMD-17)], cognitive function[repeatability battery for the assessment of neuropsychological status (RBANS)], and neurotransmitters power [acetylcholine (Ach), dopamine (DA), γ aminobutyric acid (GABA), glutamic acid (Glu), norepinephrine (NE)] in the two groups were compared and analyzed. **Results** After 2 weeks, 3 weeks and 4 weeks of treatment, HAMD-17 scores in observation group were lower than that in control group ($P < 0.05$). After treatment, attention, verbal, visual breadth, immediate memory, and delayed memory scores were higher than those in control group ($P < 0.05$), Ach, DA, GABA and NE were higher than those in control group, Glu were lower than those in control group ($P < 0.05$). **Conclusions** EFG can effectively regulate neurotransmitters in elderly patients with depression, improve cognitive function, and then improve depression.

[Keywords] Depressive disorder; Magnetotherapy; Neurotransmitter; Cognition; Aged

抑郁症是老年人自杀的主要原因, 约 60% 的老年抑郁症患者存在自杀风险。随着人口老龄化进展, 老年抑郁症的发病率也在迅速上升。据世界卫

生组织估计, 全球老年人抑郁症的发病率达 3% ~ 10%^[1]。目前, 暂不清楚抑郁症的病因, 但研究显示, 遗传、社会环境 (丧偶、患病、失业)、悲观性格、

基金项目: 河北省医学科学研究课题 (20221652)

作者简介: 杨赞琦, 主治医师, Email: yzq15027739646@163.com

酗酒、滥用药物等均与抑郁症密切相关^[2-3]。传统抗抑郁药物治疗抑郁症的效果不佳,且多数老年患者难以耐受低血压、尿潴留、记忆力损害等不良反应^[4]。此外,老年患者由于中枢神经系统突触发生变化,多巴胺(DA)等神经递质减少,进一步加大治疗的难度^[5]。经颅磁疗是一种无创的神经调控治疗技术,其通过磁信号刺激大脑神经,进而影响脑内代谢和神经电活动,目前广泛应用于帕金森、癫痫、阿尔茨海默病、焦虑、抑郁症等^[6-8]。本研究探讨脑涨落图仪在检测老年抑郁症患者经颅磁疗后神经递质功率的变化特点,以期为临床大规模应用经颅磁治疗抑郁症提供依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2021 年 3 月至 2022 年 5 月石家庄第八医院收治的 100 例老年抑郁症患者作为研究对象,按照随机数字表法分为观察组和对照组,每组各 50 例。对照组男 28 例,女 22 例;年龄 60 ~ 81(71.4 ± 2.8)岁;病程(3.2 ± 0.9)个月。观察组男 25 例,女 25 例;年龄 60 ~ 79(70.9 ± 2.5)岁;病程(3.2 ± 0.8)个月。2 组年龄、性别、病程等一般资料比较,差异无统计学意义($P < 0.05$)。此研究方案经石家庄第八医院医学伦理委员会批准。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:符合抑郁症诊断标准^[9],汉密顿抑郁量表(HAMD-17)^[10]评分 > 17 分;患者知情并签署同意书;年龄 ≥ 60 岁;近 3 个月未接受相关治疗。排除标准:既往有精神分裂症、阿尔茨海默病等精神病史;对本研究药物过敏患者;合并严重肝、肺部疾病;心脑血管疾病患者;合并感染性疾病;语言表达或交流障碍者。

1.3 治疗方法 对照组采用单纯药物治疗,口服草酸艾司西酞普兰(湖南洞庭药业股份有限公司生产)。根据患者的病情调整药物用量,最大剂量不超过 10 mg/d。观察组在对照组的基础上给予经颅

磁治疗:采用 YRD CCY-1 经颅磁治疗仪(武汉依瑞德医疗设备新技术有限公司生产),患者取仰卧位,频率 5 Hz,用 80% 最大刺激强度,刺激间隔 20 s,刺激时间 1 s,每次治疗时间为 20 min,1 次/d,5 d/周,持续治疗 4 周。

1.4 检测方法 所有患者在治疗前后采用康立 SP03 脑涨落图仪(深圳市康立高科技有限公司生产)进行检测。患者保持安静、闭目、清醒状态,根据国际标准 16 导联(Fp1、Fp2、F3、F4、F7、F8、C3、C4、T3、T4、T5、T6、P3、P4、O1、O2)放置电极,连续记录 10 min 脑电信号,检测脑内乙酰胆碱(Ach)、多巴胺(DA)、γ 氨基丁酸(GABA)、谷氨酸(Glu)、去甲肾上腺素(NE)水平。

1.5 观察指标 (1)统计分析 2 组治疗前、治疗 1 周后、治疗 2 周后、治疗 3 周后、治疗 4 周后抑郁情况,采用 HAMD-17 评分评估患者的抑郁情况,该量表共 17 个条目,总分为 24 分,分值 < 7 分即为正常,分数越高表明患者的抑郁情况越严重。(2)统计分析 2 组治疗前后认知功能。采用重复性成套神经心理状态测验(RBANS)^[11]评估认知功能,该量表包括注意(2 个条目)、言语(2 个条目)、视觉广度(2 个条目)、即刻记忆(2 个条目)、延时记忆(4 个条目)5 个维度,分数越高表明认知功能越高。(3)统计分析 2 组神经递质功率,包括 Ach、DA、GABA、Glu、NE。

1.6 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计学软件分析数据,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组治疗前后抑郁情况比较 与治疗前比较,治疗 1、2、3、4 周后 2 组 HAMD-17 评分均降低($P < 0.05$),且观察组治疗 2、3、4 周后 HAMD-17 评分低于对照组($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 2 组老年抑郁病患者治疗前后采用汉密顿抑郁量表评估的抑郁情况比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	治疗前	治疗 1 周后	治疗 2 周后	治疗 3 周后	治疗 4 周后
对照组	50	31.12 ± 4.57	27.35 ± 3.76 ^a	22.16 ± 3.23 ^a	18.04 ± 2.83 ^a	14.33 ± 2.08 ^a
观察组	50	30.47 ± 4.65	26.26 ± 3.41 ^a	20.24 ± 3.09 ^a	16.32 ± 2.52 ^a	11.76 ± 1.74 ^a
t 值		0.705	1.518	3.037	3.210	6.701
P 值		0.483	0.132	0.003	0.002	< 0.001

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$ 。

2.2 2 组治疗前后认知功能比较 与治疗前比较,治疗后 2 组注意、言语、视觉广度、即刻记忆、延时记忆评分均升高($P < 0.05$),且观察组注意、言语、视觉广度、即刻记忆、延时记忆评分均高于对照组($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 2 组治疗前后神经递质功率比较 与治疗前比较,治疗后 2 组 Ach、DA、GABA、NE 水平均升高, Glu 水平降低($P < 0.05$),且观察组 Ach、DA、GABA、NE 高于对照组, Glu 低于对照组($P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

抑郁症是一类以情绪低落为主的心理障碍,相关研究表明,老年抑郁症与全因病死亡率、心血管病死率的风险有关^[12-13]。目前,抑郁症的临床治疗包括心理干预、药物治疗(文拉法辛、艾司西酞普兰、舍曲林等)、物理治疗(重复经颅磁刺激、深部脑刺激、点抽搐),主要以控制急性发作和预防复发为目的^[14]。脑涨落图仪是一项脑功能检测技术,其可通过采集脑神经递质信号定量检测中枢神经递质水平。目前,脑涨落图仪已应用于痴呆、帕金森病等疾病的脑功能评价^[15-16]。本研究通过脑涨落图仪检测经颅磁疗后神经递质功率的变化特点,为其临床诊断脑功能受损和评估治疗效果提供参考。

经颅磁疗是一种物理治疗,具有无创、无痛苦、不成瘾等优点。本研究中,治疗 2、3、4 周后,观察组

HAMD-17 评分低于对照组,提示经颅磁疗可有效改善抑郁症患者的抑郁状态。经颅磁疗可提高脑额叶皮层的血流量,降低胆碱能神经元的损害,促进神经元细胞的修复和再生,进而显著改善患者的脑功能和抑郁状态^[17]。

国外研究^[18]显示,对于并发记忆力下降、注意力障碍、思维迟缓等认知功能损害的老年抑郁症患者,单纯药物治疗的效果较差。本研究中,治疗后观察组注意、言语、视觉广度、即刻记忆、延时记忆评分高于对照组($P < 0.05$),提示经颅磁疗可有效提高抑郁症患者的认知功能,与张雄等^[19]研究结果类似。分析其原因,可能与经颅磁疗通过激活额前叶神经元,调节神经元兴奋性,从而重建神经元回路,提高患者的认知功能有关。

中枢胆碱能系统与抑郁症的认知功能密切相关,而神经递质在其中起着重要的作用^[20]。梁东波等^[21]研究表明,经颅磁疗具有增加体液单胺类神经递质分泌的作用,有助于脑组织功能的恢复。本研究中,治疗后观察组 Ach、DA、GABA、NE 高于对照组, Glu 低于对照组($P < 0.05$),提示经颅磁疗可有效调节神经递质。DA 系统的异常减弱会导致患者兴趣减弱。兴奋性氨基酸和抑制性氨基酸相互拮抗共同调控大脑的学习记忆功能^[22]。GABA 具有降低兴奋性和神经保护的作用, Glu 在学习记忆、突触可塑性、神经元发育和退化等方面发挥作用^[23]。

表 2 2 组老年抑郁病患者治疗前后采用重复性成套神经心理状态测验评估的认知功能比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	例数	注意		言语		视觉广度		即刻记忆		延时记忆	
		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	50	96.14 ± 16.44	104.10 ± 17.78 ^a	81.54 ± 10.79	99.82 ± 13.27 ^a	81.40 ± 11.09	94.96 ± 14.23 ^a	70.85 ± 10.74	82.77 ± 12.35 ^a	76.39 ± 9.26	83.25 ± 10.89 ^a
观察组	50	97.28 ± 15.61	119.22 ± 17.23 ^a	82.37 ± 12.26	107.50 ± 14.16 ^a	83.62 ± 13.85	104.41 ± 15.36 ^a	72.78 ± 10.16	92.60 ± 13.24 ^a	77.11 ± 9.64	89.82 ± 11.26 ^a
t 值		0.356	4.318	0.359	2.798	0.885	3.191	0.923	3.839	0.381	2.966
P 值		0.723	<0.001	0.720	0.006	0.379	0.002	0.358	<0.001	0.704	0.004

注:与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$ 。

表 3 2 组老年抑郁病患者治疗前后神经递质功率比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	Ach		DA		GABA		Glu		NE	
		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	50	172.44 ± 23.10	195.64 ± 28.22 ^a	79.27 ± 11.68	91.84 ± 13.47 ^a	13.16 ± 3.60	24.82 ± 5.52 ^a	136.70 ± 13.44	114.56 ± 11.79 ^a	157.06 ± 23.11	166.34 ± 25.92 ^a
观察组	50	165.03 ± 23.76	233.41 ± 36.53 ^a	77.36 ± 11.53	106.39 ± 15.55 ^a	12.42 ± 3.66	31.75 ± 6.03 ^a	133.06 ± 12.57	101.22 ± 10.68 ^a	151.85 ± 22.39	187.62 ± 27.51 ^a
t 值		1.581	5.786	0.823	5.001	1.019	5.994	1.399	5.930	1.145	3.981
P 值		0.117	<0.001	0.413	<0.001	0.311	<0.001	0.165	<0.001	0.255	<0.001

注:Ach 为乙酰胆碱;DA 为多巴胺;GABA 为 γ 氨基丁酸;Glu 为谷氨酸;NE 为去甲肾上腺素;与同组治疗前比较,^a $P < 0.05$ 。

NE 为儿茶酚胺类神经介质,其与体温、摄食、心血管系统、精神状态等密切相关^[24]。

综上所述,经颅磁疗可有效调节老年抑郁症患者神经递质,提高认知功能,进而改善抑郁状态,脑涨落图仪有利于神经递质功率变化的检测和治疗效果评估。

参 考 文 献

- [1] CURRAN E, ROSATO M, FERRY F, et al. Prevalence and factors associated with anxiety and depression in older adults; Gender differences in psychosocial indicators [J]. *J Affect Disord*, 2020, 267:114-122.
- [2] PURTLE J, NELSON K L, YANG Y, et al. Urban-rural differences in older adult depression; a systematic review and meta-analysis of comparative studies [J]. *Am J Prev Med*, 2019, 56(4):603-613.
- [3] 王永军, 孙丽丽, 贾建军. 老年抑郁症与认知功能障碍研究进展 [J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2019, 21(7):777-779.
- [4] 梁玉, 李艳芳, 王小波. 逍遥散联合重复经颅磁刺激治疗肝郁脾虚型抑郁症疗效及对患者血清 FGF-22、BDNF 水平的影响 [J]. *陕西中医*, 2021, 42(1):33-36.
- [5] PILANIA M, YADAV V, BAIRWA M, et al. Prevalence of depression among the elderly (60 years and above) population in India, 1997-2016; a systematic review and meta-analysis [J]. *BMC Public Health*, 2019, 19(1):1-18.
- [6] 徐武平, 熊莉君. 重复经颅磁刺激联合心理干预治疗脑卒中后抑郁患者的疗效观察 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2022, 44(4):348-352.
- [7] 石强, 罗琴, 龚亲平, 等. 重复经颅磁刺激联合“氧-针-康”方案对帕金森病患者运动功能以及血清 C 反应蛋白和血浆多巴胺的影响 [J]. *中国全科医学*, 2020, 23(27):3460-3465.
- [8] 黄熠, 刘新, 王玉凤, 等. 重复经颅磁刺激在神经退行性疾病中的应用进展 [J]. *中国临床医学*, 2020, 27(4):689-692.
- [9] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 抑郁症基层诊疗指南 (2021 年) [J]. *中华全科医师杂志*, 2021, 20(12):1249-1260.
- [10] 汤毓华, 张明园. 汉密顿抑郁量表 (HAMD) [J]. *上海精神医学*, 1984, 2:61-64.
- [11] 张保华, 谭云龙, 张五芳, 等. 重复性成套神经心理状态测验的信度、效度分析 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2008, 22(12):865-869.
- [12] RAJAN S, MCKEE M, RANGARAJAN S, et al. Association of symptoms of depression with cardiovascular disease and mortality in low-, middle-, and high-income countries [J]. *JAMA Psychiatry*, 2020, 77(10):1052-1063.
- [13] 徐萍, 赵丽晶, 陈莹莹, 等. 音乐治疗在抑郁症患者康复中的应用进展 [J]. *中国临床保健杂志*, 2020, 23(3):316-320.
- [14] 王佳慧, 张振学. 正念认知法联合抗抑郁药物对抑郁症患者认知功能和心理状态的影响 [J]. *中南医学科学杂志*, 2021, 49(5):551-554.
- [15] 贾聚田, 孙权科. 脑涨落图仪在抑郁症失眠患者中的临床应用 [J]. *医学新知杂志*, 2013, 23(2):100-102.
- [16] 王春梅, 韩连堂, 李秀艳. 老年痴呆患者的脑功能与脑涨落图分析 [J]. *中国康复医学杂志*, 2002, 17(4):249-250.
- [17] 平萍, 巴春贺, 张鸿霞, 等. 低频重复经颅磁刺激辅助药物治疗老年脑梗死后焦虑抑郁患者的效果 [J]. *中国临床保健杂志*, 2018, 21(1):55-58.
- [18] RICHIERI R, GUEDJ E, MICHEL P, et al. Maintenance transcranial magnetic stimulation reduces depression relapse; a propensity-adjusted analysis [J]. *J Affect Disord*, 2013, 151(1):129-135.
- [19] 张雄, 姜蕊琪, 祁冬冬. 重复经颅磁刺激联合度洛西汀对抑郁症患者认知功能及神经递质水平的影响 [J]. *国际精神病学杂志*, 2019, 46(6):1013-1015.
- [20] 刘涛, 钟艳丽. 抑郁症患者治疗中文拉法辛对生活质量及脑涨落图仪观察的神经递质的影响 [J]. *河北医学*, 2019, 25(8):1316-1321.
- [21] 梁东波, 汤洪源, 荣静华, 等. 重复经颅磁刺激对甲基苯丙胺滥用者脑内神经递质的影响 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2019, 41(1):28-30.
- [22] 马利芳, 梁建庆, 何建成, 等. 神经递质在帕金森病发病机制中的作用 [J]. *医学研究杂志*, 2022, 51(1):149-152.
- [23] 张涛, 赵春龙, 陈玉齐, 等. 奥氮平联合重复经颅磁刺激对以阴性症状为主的精神分裂症的疗效及血浆 GABA 和 Glu 水平的影响 [J]. *海南医学*, 2021, 32(24):3170-3172.
- [24] 刘岩, 胡志飞, 黄带发, 等. 超高效液相色谱-串联质谱法检测 2 型糖尿病伴胰岛素抵抗患者血浆儿茶酚胺及其代谢物含量 [J]. *中国临床保健杂志*, 2021, 24(4):459-464.

(收稿日期:2022-08-09)