

高频重复经颅磁刺激对后遗症期脑卒中后 吞咽功能障碍的疗效观察

包娜娜¹, 刘超²

(1. 川北医学院神经疾病研究所, 四川 南充 637000;

2. 川北医学院附属医院神经内科, 四川 南充 637000)

摘要:目的 探讨高频重复经颅磁刺激对后遗症期脑卒中后吞咽功能障碍患者疗效。方法 选取 2017 年 1 月~2018 年 6 月本院收治的 40 例后遗症期脑卒中后吞咽功能障碍患者为研究对象, 采用电脑产生随机数字法将患者分为观察组和对照组, 各 20 例。两组患者均接受常规吞咽功能训练, 观察组患者在此基础上加用经颅磁刺激治疗, 对照组患者接受同样刺激参数的假刺激线圈给予的治疗, 比较两组患者吞咽功能评分及环咽肌表面肌电图最大波幅变化情况。结果 治疗后, 对照组、观察组患者吞咽功能评分分别为 (4.10 ± 0.59) 分、 (4.65 ± 0.64) 分, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 环咽肌表面肌电图最大波幅值分别为 $(668.00 \pm 39.33) \mu V$ 、 $(761.00 \pm 43.61) \mu V$, 组间比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 高频重复经颅磁刺激对后遗症期脑卒中后吞咽功能障碍患者的吞咽功能无明显改善。

关键词: 重复经颅磁刺激; 脑卒中; 吞咽功能障碍; 表面肌电图

中图分类号: R743.3

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2018.22.028

文章编号: 1006-1959(2018)22-0104-03

Therapeutic Effect of High Frequency Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Deglutition Disorders after Sequelae Stroke

BAO Na-na¹, LIU Chao²

(1. Institute of Neurological Diseases, North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China;

2. Department of Neurology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637000, Sichuan, China)

Abstract: Objective To investigate the efficacy of high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with deglutition disorders after stroke in sequelae. Methods 40 patients with deglutition disorders after stroke in our hospital from January 2017 to June 2018 were enrolled. The patients were divided into observation group and control group by computer-generated random number method. 20 cases each. Both groups of patients received routine swallowing function training. The patients in the observation group were treated with transcranial magnetic stimulation. The patients in the control group received the same stimulation parameters and the stimulation was given. The swallow function scores and the maximal amplitude of the surface electromyogram of the pharyngeal muscle were compared between the two groups. Results After treatment, the swallowing function scores of the control group and the observation group were (4.10 ± 0.59) score and (4.65 ± 0.64) score, respectively, the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). The maximum amplitude of the surface electromyogram of the pharyngeal muscle was $(668.00 \pm 39.33) \mu V$, $(761.00 \pm 43.61) \mu V$, and there was no significant difference between the groups ($P > 0.05$). Conclusion High-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation has no significant improvement in swallowing function in patients with deglutition disorders after sequelae.

Key words: Repetitive transcranial magnetic stimulation; Stroke; Deglutition disorders; Surface electromyography

吞咽功能障碍 (deglutition disorders) 是脑卒中患者常见并发症。据统计, 41%~78% 的脑卒中患者合并吞咽功能障碍^[1]。吞咽功能障碍不仅直接影响患者进食、进饮, 导致患者营养不良和水电解质紊乱; 还可引起误吸、误咽, 导致患者肺部感染, 严重时危及生命。经颅磁刺激是一种快速起效的一种神经调控技术。研究表明, 高、低频重复经颅磁刺激 (repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS) 对急性期、亚急性期脑卒中后吞咽功能障碍均有良好

疗效, 但对后遗症期患者是否有效, 尚存在争议^[1-3]。因此, 本研究对高频 rTMS 对后遗症期脑卒中后吞咽功能障碍患者吞咽功能及其表面肌电图的影响进行了探讨, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 1 月~2018 年 6 月在川北医学院附属医院康复医学科、中医科住院患者 40 例, 按电脑产生随机数字法将其分为治疗组和观察组, 各 20 例。对照组男 13 例, 女 7 例, 年龄 45~73 岁, 平均年龄 (61.42 ± 12.54) 岁, 病程 12~42 个月, 平均病程 (32.40 ± 19.90) 个月, 其中脑梗死 14 例、脑出

作者简介: 包娜娜 (1984.7-), 女, 吉林长春人, 本科, 中级, 研究方向: 神经病学

血 6 例;观察组中男 11 例,女 9 例,年龄 46~71 岁,平均年龄(63.28 ± 11.49)岁,病程 12~44 个月,平均病程(33.80 ± 21.40)个月,其中脑梗死 16 例、脑出血 4 例。两组患者性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),研究可进行。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①经头颅 MRI 或 CT 确诊为脑出血或脑梗死,且病史至少已有 12 个月;②年龄 <80 岁,且能保持坐位平衡 ≥ 30 min;③自愿参加本项研究并签署知情同意书。排除标准:①生命体征不稳定者;②合并严重的心、肝、肾、造血、代谢系统等基础疾病,不适宜接受康复训练者;③昏迷、严重认知功能障碍、完全性失语、无法配合康复训练者;④体内有起搏器等金属植入物者;⑤既往有明确的癫痫病史者和/或有癫痫家族史者;⑥脑卒中前因颅脑外伤、颌面部外伤等已有吞咽功能障碍者;⑦随访脱落者。

1.3 方法

1.3.1 常规药物及康复治疗方 所有患者均接受常规脑卒中二级预防治疗和吞咽功能训练,观察组患者在此基础上接受 rTMS 治疗,而对照组在此基础上接受假刺激线圈给予的治疗。吞咽功能训练包括呼吸训练、头颈部控制训练、吞咽相关器官运动功能训练、咳嗽训练、流涎训练、喂水训练等。

1.3.2 静息运动阈值 (rest movement threshold, rMT) 采用 PowerMAG Research100 型磁刺激仪 (德国)给予单脉冲刺激,9031A070 型肌电图 (丹麦)记录舌骨上肌群运动诱发电位 (motor evoke potential, MEP),其中记录电极置于下颌中线旁 2 cm,参考电极置于下颌骨角。安排患者坐在治疗椅上,根据常规脑电图经典的电极放置方法,标记 CZ 导联的位置。采用 NDI Polaris vicrax 型磁刺激导航系统 (意大利)以 CZ 为原点,前移 2~4 cm,再向患侧侧移 4~6 cm,将 8 字型线圈中心对准上述目标区域,微调位置找出可以诱发最大波幅和最短潜伏期的最佳刺激位点^[4]。确定最佳刺激位点后,逐步减小输出强度的同时继续给予刺激,找出 10 次连续刺激中至少 5 次能引出患侧舌骨上肌群 $\geq 50 \mu V$ 运动诱发电位的最小刺激强度即为 rMT^[4]。

1.3.3 经颅磁刺激治疗方案 患者全身放松后坐在治疗椅上,采用上述磁刺激仪及导航系统,调整 8 字型线圈支撑臂的位置,对准患侧中央前回舌代表区 (定位方法同测试 rMT 值)。给予治疗组患者 5 Hz、80% rMT、600 脉冲/次、1 次/d、20 min/次、5 d/周 (休息 2

d), 共计 4 周的治疗。给予对照组患者同样刺激参数,但采用配套的假刺激线圈的磁刺激治疗。

1.4 评价指标 记录两组患者治疗前后吞咽功能评分和表面肌电图环咽肌最大波幅检查情况。①吞咽功能评分:使用藤岛一郎吞咽评分标准进行评价,评分为 0~10 分,分数越低提示吞咽障碍越严重。②表面肌电图环咽肌最大波幅检测:仪器采用 9031A070 型肌电诱发电位仪,患者分 3 次吞咽温开水,2 ml/次,同步采集环甲肌表面肌电图最大波幅。

1.5 统计学分析 采用 SPSS 16.0 统计学软件进行数据分析,计量资料采用 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用 t 检验,计数资料采用 (%) 表示,行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组吞咽功能评分比较 治疗前,两组吞咽功能评分比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$);治疗后,两组患者的吞咽功能评分比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组吞咽功能评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	治疗前	治疗后
观察组	20	3.70 ± 0.84	4.65 ± 0.64
对照组	20	3.65 ± 0.85	4.10 ± 0.59

注: $P > 0.05$

2.2 两组表面肌电图检查情况比较 治疗前,两组环咽肌表面肌电图最大波幅值比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$);治疗后,两组患者波幅及潜伏期比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$),见表 2。

表 2 两组表面肌电图检查情况比较 ($\bar{x} \pm s$, μV)

组别	n	治疗前	治疗后
观察组	20	522.00 ± 28.36	761.00 ± 43.61
对照组	20	517.00 ± 29.45	668.00 ± 39.33

注: $P > 0.05$

3 讨论

吞咽功能障碍是脑卒中患者常见而重要的并发症,治疗棘手^[5]。目前主要依靠口部运动训练、间接吞咽训练、摄食训练、电刺激等^[6]。其中,口部运动训练、间接吞咽训练及摄食训练均要求患者能积极配合,并具有良好的依从性,但脑卒中的患者常常合并不同程度的认知功能损害,包括注意力障碍、执行功能障碍等,因此限制了康复训练的疗效^[7,8]。有文献报道电刺激有助于增强吞咽肌群力量、强化吞咽反射刺激,但电刺激有痛感、电流强度大时可灼伤局部皮肤,且不适用于对电极过敏的患者^[9]。

rTMS 是一种无痛、无创、快速显效,且能调控大脑皮层兴奋性的神经调控技术,研究表明 rTMS 可

以明显改善脑卒中后患者肢体运动功能、语言功能和吞咽功能障碍^[2,10]。另有研究表明,高频(3 Hz 和 5 Hz)、低频(1 Hz)的 rTMS 治疗均能显著改善急性期、亚急性期脑卒中患者的吞咽功能障碍,但对后遗症期患者是否有效,尚存在较大争议^[11]。吞咽功能障碍根据发生的不同阶段可分为口腔期、咽期和食管期吞咽功能障碍。在口腔期和咽期,舌都是转运食团的重要器官,且既往也有研究表明 rTMS 可以通过激活脑卒中患者舌的运动功能来改善吞咽功能障碍^[4]。本研究观察接受患侧高频 rTMS 治疗的后遗症期脑卒中后吞咽功能障碍患者的吞咽功能评分、环咽肌表面肌电图变化,探讨高频 rTMS 对脑卒中后遗症期患者吞咽功能的疗效。

本次研究结果显示,治疗后,观察组和对照组的吞咽功能评分及环咽肌最大波幅比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。出现与研究假设不符的可能原因有:①虽然本研究所采用的磁刺激方案已经充分参考了国内外研究,但可能仍不是最佳治疗方案。Pisegna JM 等的 META 分析提示:给予脑卒中患者健侧大脑半球低频刺激可能更有助于改善患者的吞咽功能障碍,而本研究选择了高频刺激患侧^[7]。目前检测吞咽功能患者 MEP 的方法有两大类,经健侧中央运动区手功能投射区单脉冲刺激,在患侧上肢大鱼际肌记录动作电位;或在患侧颈部舌骨上肌群记录^[4]。两种不同的记录方法所得出的 rMT 也不同,孰优孰劣尚不明确,而本研究所选择的舌骨上肌群,可能并非最佳方案。②本研究中入组的患者大多数是轻到中度吞咽功能障碍,因其功能障碍偏轻,所以可以提升改善的功能空间有限。rTMS 是否对较严重的吞咽功能障碍者更有效,尚需更多的研究进行探讨。③因为大多数病史超过 1 年的脑卒中后吞咽功能障碍的患者常有许多合并症,如:严重的认知功能损害(包括注意力障碍、执行能力障碍)、癫痫病史、卧床不起及严重的内科基础疾病等,导致研究样本偏小。

综上所述,采用高频重复经颅磁刺激治疗后遗症期脑卒中后吞咽功能障碍患者,并不能改善后遗症期的脑卒中患者的吞咽功能。可能原因与刺激参

数、病例选择以及样本量等有关。rTMS 对脑卒中后遗症期患者的吞咽功能是否有效,还需进一步研究探讨。

参考文献:

- [1]Chenq IKY,Chan KMK,Wong CS,et al.Neuronavigated high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation for chronic post-stroke dysphagia: a randomized controlled study[J]. J Rehabil Med,2017,49(6):475-481.
- [2]王寅旭,王晓明.重复经颅磁刺激在临床神经病学领域治疗方面的研究进展[J].实用医院临床杂志,2013,10(5):25-28.
- [3]Michou E,Mistry S,Jefferson S,et al.Characterizing the mechanisms of central and peripheral forms of neurostimulation in chronic dysphagic stroke patients[J].Brain Stimul,2014(7):66-73.
- [4]Lee JH,Kim SB,Lee KW,et al.Effect of repetitive transcranial magnetic stimulation according to the stimulation site in stroke patients with dysphagia[J].Ann Rehabil Med,2015,39(3):432-439.
- [5]陈芳,王晓明,詹成,等.重复经颅磁刺激治疗脑梗死失语及其对脑血流的影响[J].川北医学院学报,2012,17(4):323-326.
- [6]Khedr EM,Abo-Elfetoh N.Therapeutic role of rTMS on recovery of dysphagia in patients with lateral medullary syndrome and brainstem infarction [J].J Neurol Neurosurg Psychiatry,2010(81):495-499.
- [7]Pisegna JM,Kaneoke A,Pearson WG,et al.Effects of non-invasive brain stimulation on post-stroke dysphagia: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J].Clin Neurophysiol,2016(127):956-968.
- [8]Lin WS,Chou CL,Chanq MH,et al.Vagus nerve magnetic modulation facilitates dysphagia recovery in patients with stroke involving the brainstem -A proof of concept study [J].Brain Stimul,2018,11(2):264-270.
- [9]Yang SN,Pyun SB,Kim HJ,et al.Effectiveness of non-invasive brain stimulation in dysphagia subsequent to stroke: a systemic review and meta analysis[J].Dysphagia,2015(30):383-391.
- [10]Park E,Kim MS,Chanq WH,et al.Effects of bilateral repetitive transcranial magnetic stimulation on post-stroke dysphagia [J].Brain Stimul,2017,10(1):75-82.
- [11]Dawson J,Pierce D,Dixit A,et al.Safety, feasibility, and efficacy of vagus nerve stimulation paired with upper-limb rehabilitation after ischemic stroke[J].Stroke,2016(47):143-150.

收稿日期:2018-10-1;修回日期:2018-10-10

编辑/成森