

经颅磁刺激对急性脑梗死患者运动功能的影响

杨雅琴 刑德利 赵性泉 王拥军 王保国

[摘要] 目的 观察经颅磁刺激(TMS)对急性脑梗死患者运动功能的康复疗效。方法 60 例急性脑梗死患者随机分入实验组和对照组各 30 例。两组均进行常规药物治疗及康复训练,实验组加经颅磁刺激。按 Fugl-Meyer 评分(FMA)、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)、Barthel 指数(BI)进行评定。结果 治疗后两组 FMA、NIHSS、BI 分较治疗前改善($P < 0.05$),实验组优于对照组($P < 0.05$)。结论 TMS 有助于提高急性脑梗死患者的运动功能,提高日常生活能力,改善神经功能缺损。

[关键词] 经颅磁刺激;急性脑梗死;运动功能

Effects of transcranial magnetic stimulation on motor function after acute cerebral infarction YANG Ya-qin, XING De-li, ZHAO Xing-quan. Department of Neurology, Beijing Tiantan Hospital, Capital University of Medical Science, Beijing 100050, China

[Abstract] Objective To investigate the effects of transcranial magnetic stimulation(TMS) on motor function after acute cerebral infarction. Methods 60 patients who suffered acute cerebral infarction were assigned to experiment group and control group(30 cases each group). Both groups received rehabilitation therapy. Meanwhile, experiment group received TMS. Fugl-Meyer Assessment(FMA), National Institute of Health Scale of Stroke(NIHSS), Barthel Index(BI) were used to measure the outcome. Results The scores of FMA and BI increased significantly($P < 0.05$) while that of NIHSS decreased significantly($P < 0.05$) in both groups after treatment. However, these scores in experiment group improved more compared with those of control group($P < 0.05$). Conclusion TMS is helpful to improve the motor function, ability of daily living and neurological function.

[Key words] transcranial magnetic stimulation; acute cerebral infarction; motor function

中图分类号:R743.8454.1 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2005)07-0516-02

[本文著录格式] 杨雅琴,刑德利,赵性泉.经颅磁刺激对急性脑梗死患者运动功能的影响[J].中国康复理论与实践,2005,11(7):516-517.

脑血管病多遗留有不同程度的功能障碍,严重影响了患者的各项功能。近年来有一些新的康复训练方法及仪器应用于脑血管患者的康复训练。本研究探讨经颅磁刺激(TMS)对急性脑梗死患者的康复疗效,即对运动功能、日常生活能力及神经功能改善的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择北京天坛医院神经内科 2004 年 8 月~12 月住院的脑梗死患者 60 例,随机分为实验组及对照组各 30 例。所有患者均为右利手。实验组男 17 例,女 13 例,平均年龄(60.5 ± 12.7)岁,发病至参与研究时间平均(7.7 ± 4.8)d;梗死部位:基底节区 14 例,侧脑室旁 11 例,脑叶 5 例;卒中危险因素:高血压 15 例,糖尿病 7 例,卒中家族史 5 例,吸烟 15 例,饮酒 7 例,高脂血症 13 例,高同型半胱氨酸血症 6 例。对照组男 19 例,女 11 例,平均年龄(61.0 ± 8.9)岁,发病至参与研究时间平均(10.2 ± 7.4)d;梗死部位:基底节区 16 例,侧脑室旁 10 例,脑叶 4 例;卒中危险因素:高血压 19 例,糖尿病 5 例,卒中家族史 7 例,吸烟 15 例,饮酒 8 例,高脂血症 10 例,高同型半胱氨酸血症 4 例。两组之间在性别、年龄、病程等方面均无显著性差异($P > 0.05$)。

入选标准:①颈内动脉系统脑梗死,经 CT 或 MRI 证实诊断;②初次发病或虽既往有发作但未遗留神经

功能障碍;③年龄在 75 岁以下;④ Glasgow 昏迷量表评分大于 8 分;⑤血压经控制在 $150/90$ mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa) 以下。

排除标准:①各种类型的脑出血、SAH 及 TIA;②病情恶化,出现新的脑梗死或继发脑出血;③有癫痫发作病史;④心、肺、肝、肾等重要脏器功能减退或衰竭;⑤严重认知及交流障碍而不能进行训练;⑥体内有金属异物。

1.2 治疗方法 两组均进行脑卒中常规药物治疗及康复训练,实验组加做经颅磁刺激治疗。选用北京华星康泰科技发展有限公司研制的磁刺激脑病康复治疗仪,按厂家提供的治疗操作方法将磁刺激治疗帽戴在患者头上,磁感应强度(14 ± 4) mT,刺激频率 50 Hz (误差: $\pm 2\%$),每次 20 min/单元,每日 1 个单元,10 个单元为 1 个疗程,共进行 2 个疗程。

1.3 评价方法 实验前后各进行 1 次评价,由专人完成。评价人对患者的训练情况及组别不知情。

评价指标包括 Fugl-Meyer 评分(FMA)上肢及下肢部分、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)、Barthel 指数。

1.4 统计学方法 采用 SPSS for Windows 10.0 统计软件包进行两独立样本及配对双侧 t 检验,检验水平 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

两组患者均未出现明显的副作用,有少数患者曾诉轻微头痛或头晕,很快适应。所有患者均未因磁刺激而诱发癫痫发作或脑出血。

两组患者实验前 FMA、NIHSS、BI 评分等均无显

作者单位:1.100050 北京市,首都医科大学附属天坛医院神经内科(杨雅琴、刑德利、赵性泉、王拥军);2.100050 北京市,首都医科大学附属天坛医院医务处(王保国)。作者简介:杨雅琴(1973-),女,山西太原市人,硕士,医师,主要研究方向:脑血管病的治疗及康复。

著性差异($P>0.05$)。治疗后两组 FMA、NIHSS、BI 评分均有改善($P<0.05\sim0.001$),但实验组较对照组改善更明显($P<0.05\sim0.001$),见表 1~表 3。

表 1 两组治疗前后 FMA 比较(分)

组别	治疗前	治疗后	P
实验组	21.3±12.2	57.9±17.8	<0.001
对照组	21.8±11.7	27.1±12.7	<0.001
P	0.880	<0.001	

表 2 两组治疗前后 NIHSS 比较(分)

组别	治疗前	治疗后	P
实验组	7.9±2.2	2.6±2.0	<0.001
对照组	9.5±2.3	7.5±3.8	0.032
P	0.168	0.006	

表 3 两组治疗前后 BI 比较(分)

组别	治疗前	治疗后	P
实验组	39.3±13.0	60.0±15.3	0.037
对照组	28.2±17.5	38.6±15.8	0.009
P	0.170	0.012	

3 讨论

1985 年,Barker 等将平面线圈置于正常人运动区的头皮上,在小指记录到运动诱发电位,此方法一经报道,立即引起学者的广泛重视^[1-2]。此方法后来被称为经颅磁刺激(TMS),它是利用一定强度的时变磁场在生物体内诱发感应电流,并以此刺激兴奋组织的技术。经颅磁刺激技术历经几十年的发展,目前已广泛应用于研究大脑皮质的神经分布,探索皮质兴奋性和皮质内连接,并在中枢运动传导通路的探查中发挥重要作用^[3]。近年来,已有报道将 TMS 技术应用于缺血性脑血管病的运动功能康复。

TMS 诱生出的感应电流大小与组织的传导性能成正比,神经元、轴突、血液和脑脊液等为导电性能较好的组织,故会有更多的电流通过。当感应电流的强度超过神经组织兴奋的阈值形成阈上刺激时,就会引起神经细胞和/或轴突发生去极化,产生兴奋,从而达到刺激神经的目的。由于磁场激发的电场进入组织中并不衰减,因此对 3~4 cm 深的组织进行刺激是可行的。皮肤、皮下组织和颅骨的电阻率比脑部神经大得多,所以 TMS 时,只有极微小的电流通过头皮和颅骨,受检者基本上无不适感,其安全性目前已得到认可。

TMS 皮质运动区可直接兴奋大脑皮质运动中枢,也可兴奋皮质脊髓束以至肌肉的整个运动系统^[4]。近年来,基础及临床研究均显示,中枢神经系统损伤后,大脑可以通过学习和训练在结构与功能上进行重组,恢复已失去的功能。目前认为,脑功能重组的主要机制是突触调整和发芽。经颅磁刺激可提高神经系统的兴奋性,降低突触传导的阈值,使原来不活跃的突触变为活跃的突触,从而形成新的传导通路^[5]。TMS 对运动传导通路有促进作用,能促进突触生成和皮质功能

重建,从而达到运动功能康复的目的。

磁刺激还可以引起局部脑血流量及血流速度增加,改善脑梗死后缺血半暗带^[6-8]。这种增加是由于小阻力血管扩张而不是大血管收缩所致^[9]。脑血流量增加有利于神经细胞生长,形成新的树突和轴突。

磁刺激还可以影响脑神经递质水平,使多巴胺水平降低,乙酰胆碱水平升高。而乙酰胆碱的增加可促进运动功能的恢复^[10]。同时,磁刺激可干预脑梗死后出现的离子失衡,减轻 Ca 超载,从而减轻因离子失衡引起的组织损害^[11]。

在本研究中,两组患者经康复训练,FMA 及 BI 评分均明显升高,NIHSS 评分明显降低,说明对于脑梗死患者早期给予康复训练可提高运动功能及日常生活能力,减轻神经功能缺损,这与大多数学者的研究结论吻合^[5,12]。实验组加用经颅磁刺激,其各项评分较对照组有明显好转,提示经颅磁刺激对于缺血性脑血管患者可提高康复预后,有助于各项功能的改善。

本研究中所有患者均未出现明显副作用,无癫痫及脑出血发生,故安全性较好。经颅磁刺激通过组织时无明显衰减,其产生的电场平行于皮肤,无明显疼痛,操作简便,无交叉感染等^[13],有利于其在临床推广使用。

[参考文献]

[1] Barker AV, Freeston IL, Jalinous R, et al. Magnetic stimulation of the human brain and peripheral nervous system: an introduction and the results of an initial clinical evaluation[J]. Neurosurgery, 1987, 20(1):100.

[2] Baker AT, Jalinous R, Freeston IL. Noninvasive magnetic stimulation of human motor cortex[J]. Lancet, 1985, 8437(1):1106-1107.

[3] 孙永安, 赵合庆. 经颅磁刺激与脑梗死[J]. 国外医学脑血管疾病分册, 2002, 10(6):432-434.

[4] 朱镛连. 脑的可塑性 with 功能再组[J]. 中华内科杂志, 2000, 30:567-568.

[5] 钮竹, 张通, 方定华, 等. 经颅磁刺激在急性脑梗死运动功能康复中的作用[J]. 中国康复理论与实践, 2001, 7(1):16-18.

[6] Sander D, Meyer BU, Roricht S, et al. Effect of hemisphere-selective repetitive magnetic brain stimulation on middle cerebral artery blood flow velocity[J]. Electroencephalogr Clin Neurophysiol, 1995, 97(1):43-48.

[7] Zheng XM. Regional cerebral blood flow changes in drug-resistant depressed patients following treatment with transcranial magnetic stimulation: a statistical parametric mapping analysis[J]. Psychiatry Res, 2000, 100(2):75-80.

[8] 王晓明, 谢建平, 黄慧, 等. 正常人重复经颅磁刺激后脑血流速度的变化[J]. 临床神经电生理学杂志, 2003, 12(4):202-203.

[9] Pecuch PW, Evers S, Folkerts HW, et al. The cerebral hemodynamics of repetitive transcranial magnetic stimulation[J]. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci, 2000, 250(6):320-324.

[10] 齐力. 电刺激小脑顶核改善缺血性脑损害的研究进展[J]. 国外医学脑血管疾病分册, 1996, 4(1):33-35.

[11] 郭风劲, 李新志, 许涛, 等. 磁刺激对脊髓神经组织损伤的早期保护作用[J]. 中国康复, 2001, 16:4-6.

[12] 金鑫, 吴小未, 王俊芳, 等. 经颅磁刺激在脑梗死患者运动功能康复中的效果[J]. 中华医学杂志, 2002, 82:534-537.

[13] 曹起龙. 经颅磁刺激在脑卒中的应用前景[J]. 实用老年医学, 2003, 17(1):8-10.

(收稿日期:2005-04-12)