

## 低频rTMS刺激联合早期康复运动对缺血性脑卒中患者运动、语言功能恢复的影响

陈娟,林慈宽,程丽芳

海丰县彭湃纪念医院神经内科,广东 海丰 516400

**【摘要】** 目的 探讨低频重复经颅磁刺激(rTMS)联合早期康复运动对缺血性脑卒中患者的运动、语言功能恢复及生活质量的影响。方法 选取海丰县彭湃纪念医院神经内科2019年10月至2020年10月收治的60例缺血性脑卒中患者为研究对象,采用随机数表法分为观察组和对照组,每组30例。对照组患者实施早期康复运动干预,观察组患者实施低频rTMS刺激联合早期康复运动干预,两组患者均干预2周。采用Fugl-Meyer运动量表、汉语失语成套测验(ABC)、生活质量量表(SF-36)评价患者干预前及干预2周后的运动功能、语言功能和生活质量。结果 干预前,两组患者的肢体功能、语言功能、生活质量评分比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ );干预2周后,观察组患者的上肢运动功能、下肢运动功能评分分别为(51.28±3.14)分、(27.61±1.12)分,明显高于对照组的(46.93±3.15)分、(23.05±1.13)分,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );干预2周后,观察组患者的谈话、理解、复述评分分别为(70.06±3.14)分、(72.38±3.54)分、(84.17±4.06)分,明显高于对照组的(66.81±3.11)分、(67.96±3.52)分、(79.62±4.05)分,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );干预2周后,观察组患者的健康程度、心理卫生、躯体功能评分分别为(73.48±6.23)分、(78.31±6.37)分、(80.94±5.10)分,明显高于对照组的(65.79±6.22)分、(70.92±6.34)分、(74.55±5.09)分,差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 低频rTMS刺激联合早期康复运动能有效改善缺血性脑卒中患者的运动、语言功能,提升患者的生活质量,值得临床推广使用。

**【关键词】** 缺血性脑卒中;重复经颅磁刺激;早期康复运动;运动功能;语言功能

**【中图分类号】** R743.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2021)15-1922-04

**Effect of low-frequency rTMS stimulation combined with early rehabilitation exercise on exercise and language function recovery in ischemic stroke.** CHEN Juan, LIN Ci-kuan, CHENG Li-fang. Department of Neurology, Pengpai Memorial Hospital of Haifeng County, Haifeng 516400, Guangdong, CHINA

**【Abstract】 Objective** To explore the effect of low-frequency rTMS (repetitive transcranial magnetic stimulation) combined with early rehabilitation exercise on the motor, language function recovery and quality of life in patients with ischemic stroke. **Methods** A total of 60 patients with ischemic stroke, who admitted to Department of Neurology, Pengpai Memorial Hospital of Haifeng County from October 2019 to October 2020, were selected and divided into the observation group and control group according to random number table method, with 30 patients in each group. The control group received early rehabilitation exercise intervention, and the observation group received low-frequency rTMS stimulation combined with early rehabilitation exercise intervention. The patients in both groups were intervened for 2 weeks. Fugl-Meyer Exercise Scale, Chinese Aphasia Test (ABC), and Quality of Life Scale (SF-36) were used to evaluate the motor function, language function and quality of life of the patients before and 2 weeks after the interven-

基金项目:广东省汕尾市医药卫生科研课题(编号:swyy2020002)

通讯作者:陈娟,E-mail:cjuang000@126.com

\*\*\*\*\*

- [9] 张霓,刘映霞,陈煜宇. 肺癌合并阻塞性肺部炎症患者炎症指标检测及其临床意义[J]. 海南医学, 2020, 31(10): 1235-1237.
- [10] ANDRÉ F, CIRUELOS E, RUBOVSKY G, et al. Alpelisib for PIK3CA-mutated, hormone receptor-positive advanced breast cancer [J]. N Engl J Med, 2019, 380(20): 1929-1940.
- [11] VASAN N, RAZAVI P, JOHNSON JL, et al. Double PIK3CA mutations in cis increase oncogenicity and sensitivity to PI3Kalpha inhibitors [J]. Science, 2019, 366(6466): 714-723.
- [12] 张海波,黄勇,翁光平,等. PIK3CA蛋白在肺癌合并肺部感染中的预测价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(24): 3726-3729.

- [13] NAKANO K, SUGIYAMA K, SATOH H, et al. Risk factors for disseminated intravascular coagulation in patients with lung cancer [J]. Thorac Cancer, 2018, 9(8): 931-938.
- [14] 周瑜,代艳梅,王一平,等. 老年重症肺炎患者细胞炎性因子、凝血功能情况及预后的影响因素分析[J]. 临床肺科杂志, 2020, 25(1): 70-73.
- [15] 李华,蒙建凤,唐丽娟. 探讨肺癌与肺癌合并肺部感染患者血常规指标,血清炎性因子差异性[J]. 中国现代医生, 2020, 58(24): 113-115.

(收稿日期:2021-02-09)

tion. **Results** Before the intervention, there was no significant difference in the scores of limb function, language function and quality of life between the two groups (all  $P>0.05$ ); after 2 weeks of intervention, the upper limb motor function and lower limb motor function scores of the observation group were  $(51.28\pm 3.14)$  points,  $(27.61\pm 1.12)$  points, respectively, which were significantly higher than corresponding  $(46.93\pm 3.15)$  points and  $(23.05\pm 1.13)$  points of the control group ( $P<0.05$ ); after 2 weeks of intervention, the scores of conversation, understanding and retelling of the observation group were  $(70.06\pm 3.14)$  points,  $(72.38\pm 3.54)$  points,  $(84.17\pm 4.06)$  points, respectively, which were significantly higher than corresponding  $(66.81\pm 3.11)$  points,  $(67.96\pm 3.52)$  points,  $(79.62\pm 4.05)$  points of the control group (all  $P<0.05$ ); after 2 weeks of intervention, patients, health, mental health, and physical function scores were  $(73.48\pm 6.23)$  points,  $(78.31\pm 6.37)$  points,  $(80.94\pm 5.10)$  points in the observation group, respectively, which were significantly higher than corresponding  $(65.79\pm 6.22)$  points,  $(70.92\pm 6.34)$  points,  $(74.55\pm 5.09)$  points of the control group (all  $P<0.05$ ). **Conclusion** Low-frequency rTMS stimulation combined with early rehabilitation exercise can effectively improve the motor and language functions of patients with ischemic stroke, and improve the quality of life of patients, which is worthy of clinical application.

**【Key words】** Ischemic stroke; Repetitive transcranial magnetic stimulation (rTMS); Early rehabilitation exercise; Motor function; Language function

脑卒中是大脑组织及细胞坏死的一种疾病,包括出血性脑卒中和缺血性脑卒中两种,季节性特点较为明显,寒冷季节的发病率相对更高。而缺血性脑卒中是由于脑供血不足、脑供血动脉闭塞或狭窄而造成的脑组织坏死,临床根据缺血的影响范围将脑缺血分为了弥漫性脑缺血和局限性脑缺血<sup>[1]</sup>。其中,低血糖、低血压、心搏骤停、贫血是引发弥漫性脑缺血的主要病因,颅外颈内动脉闭塞、狭窄、大脑中动脉栓塞是引发局限性脑缺血的主要病因。缺血性脑卒中多发于男性,肥胖人群和糖尿病人群也是此病的好发群体,且城市发病率高于农村<sup>[2]</sup>。据有关调查显示,缺血性脑卒中的发病率逐年递增,约为1.23%<sup>[3]</sup>。目前,临床对于发病初期的脑缺血患者多予以积极的内科治疗,以阻止脑缺血的进一步发展,减轻对脑部的损害,但不同临床类型、病因、发病机制的患者采取何种治疗方案,成为临床重点关注的问题。为此,本研究主要分析了低频重复经颅磁刺激(rTMS)联合早期康复运动对缺血性脑卒中患者运动、语言功能恢复及生活质量的影响,现将结果报道如下:

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取海丰县彭湃纪念医院神经内科2019年10月至2020年10月收治的60例缺血性脑卒中患者为研究对象。纳入标准:①经临床检查确诊为缺血性脑卒中者;②精神状态正常者。排除标准:①有脑出血病史者;②肝肾功能障碍者;③认知功能障碍者。采用随机数表法分为观察组和对照组,每组30例。观察组中男性19例,女性11例;年龄51~73岁,平均 $(62.88\pm 3.52)$ 岁。对照组中男性18例,女性12例;年龄50~74岁,平均 $(61.97\pm 3.51)$ 岁。两组患者的性别、年龄比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者及家属均知情并签署同意书。

## 1.2 方法

1.2.1 对照组 该组患者实施早期康复运动干预。具体方法:①日常生活能力训练:从洗脸洗澡、穿脱鞋袜、拄拐行走、轮椅操作、单手进餐等方面进行训练,3次/d,1次20 min。②语言训练:鼓励轻度语言功能丧失者多说话,加强与家人间的交流;指导重度语言功能丧失者从单音字开始练习,逐步到词句练习,最后到完整的对话练习,3次/d,1次30 min。③肢体训练:制定科学合理的肢体运动方案,定期对上下肢进行理疗、按摩,再联合康复器械进行锻炼,3次/d,1次20 min。持续干预2周。

1.2.2 观察组 该组患者实施低频rTMS刺激联合早期康复运动干预。具体方法:早期康复运动干预方法同对照组;低频rTMS刺激干预:选择江苏亿康电子科技有限公司生产的EK-9100B型rTMS仪器,取患者半卧位,双眼保持紧闭。磁刺激线圈位置为健侧大脑半球躯体运动区,维持90%的运动阈值,1 Hz,每个序列的刺激量为10个脉冲,序列间隔2 s。1 200脉冲/d,1次/d,1周5次,持续干预2周。

1.3 观察指标与评价方法 (1)比较两组患者干预前及干预2周后的运动功能。Fugl-Meyer运动量表评分标准<sup>[4]</sup>:上肢总分66分,下肢总分34分。两项分数相加:总分<50分:重度运动功能障碍;总分50~84分:明显运动功能障碍;总分85~95分:中度运动功能障碍;总分96~100分:轻度运动功能障碍。(2)比较两组患者干预前及干预2周后的语言功能。汉语失语成套测验(ABC)评分标准<sup>[5]</sup>:谈话总分90分,理解总分90分,复述总分100分,分数越高,则患者的语言功能越好。(3)比较两组患者干预前及干预2周后的生活质量。生活质量量表(SF-36)评分标准<sup>[6]</sup>:从健康程度、心理卫生、躯体功能等3个方面对患者的生活质量进行评价。总分100分,分数越低则患者生活

质量越差。

1.4 统计学方法 应用SPSS18.0统计学软件分析数据,计量资料以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用*t*检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者干预前后的运动功能比较 干预前,两组患者的运动功能比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预2周后,观察组患者的上肢及下肢运动功能评分明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

2.2 两组患者干预前后的语言功能比较 干预前,两组患者的语言功能比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预2周后,观察组患者的谈话、理解、复述评分明显高于对照组,差异均具有统计学意义( $P<0.05$ ),

见表2。

表1 两组患者干预前后的运动功能比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	例数	上肢运动功能		下肢运动功能	
		干预前	干预2周后	干预前	干预2周后
观察组	30	39.77±3.15	51.28±3.14 <sup>a</sup>	19.28±1.07	27.61±1.12 <sup>a</sup>
对照组	30	39.79±3.16	46.93±3.15 <sup>a</sup>	19.33±1.08	23.05±1.13 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		0.024	5.356	0.180	15.698
<i>P</i> 值		0.980	0.001	0.857	0.001

注:与本组干预前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 。

2.3 两组患者干预前后的生活质量比较 干预前,两组患者的生活质量比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );干预2周后,观察组患者的健康程度、心理卫生、躯体功能评分明显高于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

表2 两组患者干预前后的语言功能比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	例数	谈话		理解		复述	
		干预前	干预2周后	干预前	干预2周后	干预前	干预2周后
观察组	30	54.39±2.78	70.06±3.14 <sup>a</sup>	48.65±2.97	72.38±3.54 <sup>a</sup>	77.24±2.96	84.17±4.06 <sup>a</sup>
对照组	30	54.36±2.75	66.81±3.11 <sup>a</sup>	48.63±2.94	67.96±3.52 <sup>a</sup>	77.01±2.93	79.62±4.05 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		0.042	4.027	0.026	4.849	0.302	4.345
<i>P</i> 值		0.966	0.001	0.979	0.001	0.763	0.001

注:与本组干预前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 。

表3 两组患者干预前后的生活质量比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

组别	例数	健康程度		心理卫生		躯体功能	
		干预前	干预2周后	干预前	干预2周后	干预前	干预2周后
观察组	30	51.87±5.72	73.48±6.23 <sup>a</sup>	62.34±4.82	78.31±6.37 <sup>a</sup>	68.31±6.03	80.94±5.10 <sup>a</sup>
对照组	30	51.82±5.70	65.79±6.22 <sup>a</sup>	62.30±4.81	70.92±6.34 <sup>a</sup>	68.27±6.01	74.55±5.09 <sup>a</sup>
<i>t</i> 值		0.033	4.784	0.032	4.503	0.025	4.857
<i>P</i> 值		0.973	0.001	0.974	0.001	0.979	0.001

注:与本组干预前比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 。

## 3 讨论

缺血性脑卒中是临床治疗中较为常见的脑血管疾病。此病的发展较为迅速,具有较高的发病率、复发率、致残率和死亡率。急性缺血性脑卒中患者在发病前可能会出现短暂性的肢体无力,也可能在无症状的情况下突发脑梗死,然后出现单侧面部麻木、单侧肢体无力、恶心呕吐、视物模糊、言语不清等一系列症状<sup>[7]</sup>。因此,早期诊断治疗、早期康复、早期预防再发,能很大程度上降低因脑卒中而导致的致残率及死亡率。此外,缺血性脑卒中患者在院后均会出现不同程度的语言和运动功能障碍,严重影响患者的日常生活及工作。有学者指出,在病情稳定的前提下,及时对患者采取早期康复训练,有利于神经干细胞的自我更新,进而改善其神经功能,促进肢体功能的快速恢复<sup>[8]</sup>。既往研究发现,低频rTMS刺激联合早期的康复训练,能有效调节大脑半球间的抑制失衡,改变大脑皮质的代谢,促进神经系统的修复<sup>[9]</sup>。

rTMS是一种新型无痛无创的绿色治疗方法,在临床神经疾病、精神病及康复领域获得越来越多的认可。此治疗手段主要通过不同频率来达到治疗的效果,高频具有兴奋的作用,低频具有抑制的作用,可以作为辅助康复训练的有效方式<sup>[9]</sup>。曾明梅等<sup>[10]</sup>指出,健侧大脑半球运动皮质采用低频rTMS刺激后,患肢的选择及简单反应时间能得到明显的改善。本研究结果证实,实施低频rTMS刺激联合早期康复运动干预患者的上肢、下肢运动功能评分均明显高于实施早期康复运动干预的患者,提示低频rTMS刺激联合早期康复运动干预能促进缺血性脑卒中患者肢体功能的恢复进程。主要在于:当患者发生脑卒中后,其两侧大脑半球间的平衡会受到破坏,增强健侧对患侧半球的交互性抑制,阻碍了患者运动功能的恢复。低频rTMS能作用于脑卒中患者健侧半球,大脑半球间的平衡状态能得以恢复,进而促使患侧脑区运动皮质的兴奋性得到明显提高,加快脑卒中患者的患侧肢体功

能的恢复<sup>[11]</sup>。

rTMS也能作用于皮质功能的不同区域,进而达到神经组织重组的目的。失语是脑血管病的常见症状,表现为丧失对语言的理解和表达能力,由大脑皮层优势半球的语言中枢损伤所致,而治疗失语症的基础在于非优势半球镜像区语言功能及未受累语言区的重建<sup>[12]</sup>。本研究发现,干预2周后,实施低频rTMS刺激联合早期康复运动干预患者的谈话、理解、复述评分均明显较高。表明此方式能有效改善缺血性脑卒中的语言功能。究其原因:右侧大脑半球皮质的兴奋性能通过低频rTMS刺激得以降低,皮质代谢得以调节,能有效预防右侧大脑半球的过度激活,有助于重建左侧语言优势半球功能,进而促使语言功能的快速恢复<sup>[13-14]</sup>。此外,本研究还对缺血性脑卒中患者的生活质量进行了分析,结果显示,干预2周,实施低频rTMS刺激联合早期康复运动患者的生活质量得到明显提升。说明此干预手段在提高患者运动和语言功能的同时,还可改善患者的生活质量,是较为有效的治疗方法。

综上所述,低频rTMS刺激联合早期康复运动能有效改善缺血性脑卒中患者的运动、语言功能,提升患者的生活质量,值得临床推广使用。

#### 参考文献

- [1] 赵玉晓,王建宇,戈蕾,等.头针疗法联合不同频率重复经颅磁刺激对脑卒中患者认知功能障碍的影响[J].中医药导报,2020,14(2):64-67.
- [2] TOSUN A, TÜRE S, ASKIN A, et al. Effects of low-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation and neuromuscular electrical stimulation on upper extremity motor recovery in the early period after stroke: a preliminary study [J]. Top Stroke Rehabil, 2017, 24(5): 361-367.
- [3] 陆操,金丹丹,傅晓倩,等.低频重复经颅磁刺激联合小组模式康复训练对脑卒中偏瘫患者上肢及手功能的影响[J].中国康复,2018,33(5):457-460.
- [4] KASEDA Y, IKEDA J, SUGIHARA K, et al. The therapeutic effects of low-frequency rTMS on hand function and quality of life in chronic stroke patients relating to functional integrity of the corticospinal tract [J]. Journal of the Neurological Sciences, 2017, 2(381): 600.
- [5] 张英,廖维靖,郝赤子.低频重复经颅磁刺激联合作业治疗对脑卒中患者上肢运动功能恢复的临床研究[J].中国康复,2019,34(3):142-145.
- [6] 顾海洋,王昊懿.低频重复经颅磁刺激联合言语训练对缺血性脑卒中患者语言功能重建的作用[J].神经损伤与功能重建,2019,14(10):525-526.
- [7] 齐敬东,刘裔荣.圣愈汤联合早期康复运动对缺血性脑卒中患者恢复期肢体及语言功能影响的研究[J].辽宁中医杂志,2017,14(10):2093-2096.
- [8] 黄华垚,杜厚伟,陈超,等.低频rTMS联合FES治疗对亚急性期缺血性脑卒中患者下肢痉挛及运动功能的康复作用[J].心血管康复医学杂志,2019,28(2):134-138.
- [9] 孔培培,陈颖,翟清华,等.低频rTMS联合作业疗法在缺血性脑卒中恢复期中的应用[J].中国实用神经疾病杂志,2019,22(3):238-245.
- [10] 曾明梅,张明菊. IKAP护理模式联合低频重复经颅电刺激对脑卒中恢复期患者疗效的影响[J].贵州医药,2020,44(3):154-155.
- [11] 韩茜茜,徐宁,王秀秀,等.强制性运动疗法联合重复经颅磁刺激对脑卒中患者上肢运动功能的影响[J].中华物理医学与康复杂志,2020,42(12):1067-1071.
- [12] 朱临潼,巩尊科,王蜜,等.针刺结合低频重复经颅磁刺激对脑卒中后上肢运动功能障碍的影响[J].临床与病理杂志,2017,37(6):1195-1199.
- [13] 张仁刚,刘沙鑫,王凤怡,等.重复性经颅磁刺激联合感知提醒对脑卒中患者单侧忽略的影响研究[J].四川大学学报:医学版,2017,48(2):309-313.
- [14] 杨伟毅,邹慧莉,胡晓辉.氟西汀联合重复经颅磁刺激对急性脑卒中后抑郁患者的认知功能、神经功能及血清BDNF、CRP的影响[J].海南医学,2020,28(8):959-962.

(收稿日期:2021-02-02)