

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.17.011

经颅磁刺激结合 Frenkel 体操训练对脑卒中后共济失调障碍患者的临床疗效及平衡功能的影响

谭 华, 司宝霞[△], 苏 丹

重庆市第五人民医院康复医学科, 重庆 400062

摘 要:目的 探讨经颅磁刺激结合 Frenkel 体操训练对脑卒中后共济失调障碍患者的临床疗效及平衡功能的影响。方法 选取 2016 年 8 月至 2018 年 8 月该院收治的脑卒中后共济失调障碍患者 84 例, 随机分为观察组和对照组, 每组各 42 例。两组均给予常规治疗, 对照组在此基础上实施经颅磁刺激, 观察组在对照组基础上联合 Frenkel 体操训练。评定两组临床疗效、共济失调程度、平衡功能、日常生活活动能力及血液流变学指标的变化情况。结果 两组治疗后世界神经病联合会国际合作共济失调量表(ICARS)评分均较治疗前降低($P < 0.05$), 且观察组较对照组低($P < 0.05$); 观察组总有效率(97.62%)较对照组(78.57%)高($P < 0.05$); 两组治疗后 Berg 平衡量表(BBS)、Barthel 指数评定量表评分均较治疗前高($P < 0.05$), 且观察组较对照组高($P < 0.05$); 两组治疗后各血液流变学指标测量值均较治疗前低($P < 0.05$), 且观察组较对照组低($P < 0.05$)。结论 脑卒中后共济失调障碍患者经颅磁刺激结合 Frenkel 体操训练治疗, 临床疗效显著, 同时能明显改善患者平衡功能及日常生活活动能力, 可有效调节血液流变学指标。

关键词:经颅磁刺激; Frenkel 体操训练; 脑卒中; 共济失调障碍; 平衡功能

中图法分类号: R493

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2019)17-2465-04

Transcranial magnetic stimulation combined with frenkel gymnastics training on the clinical effect and balance function of patients with ataxia disorder after cerebral apoplexy

TAN Hua, SI Baoxia[△], SU Dan

Department of Rehabilitation Medicine, the Fifth People's Hospital of
Chongqing, Chongqing 400062, China

Abstract: Objective To explore the Transcranial magnetic stimulation combined with Frenkel gymnastics training on the clinical effect and balance function of patients with ataxia disorder after cerebral apoplexy. **Methods** Eighty-four cases of patients with ataxia disorder after cerebral apoplexy admitted to our hospital from August 2016 to August 2018 were randomly divided into two groups, the observation group and the control group, 42 cases in each group. The two groups were given routine treatment, on this basis, the control group was treated with Transcranial magnetic stimulation, and the observation group was combined with Frenkel gymnastics training on the basis of the control group. The changes of clinical efficacy, ataxia degree, balance function, daily living ability and hemorheological indexes were evaluated in the two groups. **Results** The scores of International Cooperative Ataxia Rating Scale (ICARS) in the two groups after treatment were lower than those before treatment ($P < 0.05$), and the observation group was lower than the control group ($P < 0.05$); the total effective rate of the observation group was 97.62%, which was higher than that of the control group 78.57% ($P < 0.05$); after treatment, the Berg Balance Scale (BBS) and the scores of the Barthel index of ADL in the two groups were all higher than those before treatment ($P < 0.05$), and the observation group was higher than the control group ($P < 0.05$); the measured values of hemorheological indexes in the two groups were lower than those before treatment ($P < 0.05$), and the observation group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Transcranial magnetic stimulation combined with Frenkel gymnastic training in the treatment of ataxia disorder after cerebral apoplexy can achieve a significant clinical effect, at the same time, it can obviously improve the balance function and daily living ability of the patients, and effectively regulate the hemorheological indexes.

Key words: transcranial magnetic stimulation; frenkel gymnastics training; cerebral apoplexy; ataxia

disorder; balance function

脑卒中是严重危害人类生命安全的一种脑血管病,其发病率较高,且致残、致死风险较大。共济失调障碍为该病常见的并发症,以动作笨拙、步态不稳、姿势异常、平衡障碍为主要临床表现,可大大削弱患者生活自理能力,影响患者生活质量,甚至给患者家庭带来沉重的负担^[1]。因此,最大程度恢复患者生活自理能力,使其回归家庭与社会为脑卒中后共济失调障碍患者康复的最终目标。经颅磁刺激可以通过特定的刺激模式调节大脑皮层兴奋性,恢复两半球间兴奋性的平衡,促进脑卒中患者运动功能的提高,改善脑卒中患者的平衡功能^[2-3]。Frenkel 体操训练是一种旨在改善本体感觉的训练方法,本研究将此训练方法与经颅磁刺激联合应用于脑卒中后共济失调障碍患者的治疗中,取得显著成效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2016 年 8 月至 2018 年 8 月本院收治的 84 例脑卒中后共济失调障碍患者作为研究对象。纳入标准:(1)符合 1995 年第四届全国脑血管病学术会议制定的有关脑卒中的诊断标准,且经 CT 或 MRI 确诊;(2)患者均存在躯干平衡障碍、言语障碍、眼球震颤、步态障碍、肌张力降低等共济失调症状;(3)四肢肌力在 4 级以上;(4)生命体征趋于平稳;(5)患者均知情同意。排除标准:(1)患有失语症;(2)认知功能障碍或意识障碍;(3)合并严重心、肺、肝、肾功能不全;(4)有听力障碍;(5)不依从治疗或不配合调查研究。全部患者按照随机数字表法分为观察组和对照组,每组 42 例。其中观察组男 24 例,女 18 例;年龄 42~66 岁,平均(56.24±5.40)岁;病程 20~89 d,平均(54.21±17.80)d。对照组男 23 例,女 19 例;年龄 44~70 岁,平均(57.15±6.87)岁;病程 22~88 d,平均(55.60±16.43)d。观察组、对照组年龄和病程符合正态分布。两组患者性别、年龄、病程及卒中部位等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者临床资料比较

组别	n	性别(n)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	病程 ($\bar{x}\pm s$,d)	卒中部位(n)			
		男	女			小脑	脑干	基底节	其他
观察组	42	24	18	56.24±5.40	54.21±17.80	16	14	11	1
对照组	42	23	19	57.15±6.87	55.60±16.43	14	13	13	2

1.2 方法 两组均采取常规药物治疗,对照组在此基础上实施经颅磁刺激:采用 CCY-1 型经颅磁刺激仪(武汉依瑞德公司),选择位于健侧大脑皮质 C3 或 C4 点前 2 cm 处的健侧初级运动皮质区作为靶刺激

点,将线圈中心紧贴于颅骨表面,1 Hz、80%RMT、重复 1 200 个序列,序列无间隔;每次治疗 20 min,每天 1 次,连续治疗 4 周。观察组在对照组基础上应用 Frenkel 体操训练:(1)仰卧位训练,患者于光滑床上平卧,足跟着床,然后用枕头将头部垫高直至看到下肢,并沿着床面做双下肢屈伸运动;双下肢沿着床面交替滑动,做膝、髋关节内收、外展运动;将足跟抬高约 5 cm,屈曲膝、髋关节,并做外展内收运动;下肢做各种运动的同时,足跟随治疗师手指方向活动。(2)坐位训练,分别于有靠背有扶手、有靠背无扶手与无靠背无扶手的座椅上维持正确坐姿 2 min;在维持正确坐姿的情况下,患者朝各方向进行平衡练习;于地面上画两个“+”,使双足顺着其画的“+”标记依次往前、后、左、右拖动;在高度适宜的椅子上做起身、坐下重复练习。(3)站位训练,立位下,分开双足,使身体向前后左右晃动。然后并拢双足,使身体向前后左右晃动;并拢双足,治疗师分别从不同方向向患者身体施加力,患者始终维持于平衡状态;练习单足站立。(4)步行训练,侧走,重心轮流在双足间转移;交替进行 1/4 步幅、1/2 步幅与全步幅练习;向左转弯、右转弯行走。(5)上肢训练,指导患者进行拼图、木钉盘、地面拣物训练。每次训练时间控制在 0.5 h 内,1 次/天。

1.3 观察指标及疗效判定 (1)采用世界神经病联合会国际合作共济失调量表(ICARS)对两组患者治疗前后共济失调程度进行评价。ICARS 量表包括肢体共济失调(52 分)、眼球运动障碍(6 分)、构音障碍(8 分)、步态与姿势障碍(34 分)等 4 个评分项目。评分越高,患者失调程度越重。(2)使用 ICARS 量表评价两组患者临床疗效。基本痊愈:治疗后 ICARS 评分与治疗前相比减少 85%及以上;显效:治疗后 ICARS 评分与治疗前相比减少 50%~<85%;有效:治疗后 ICARS 评分与治疗前相比减少 20%~<50%;无效:治疗后 ICARS 评分与治疗前相比减少在 20%以下。(3)采用 Berg 平衡量表(BBS)评估两组患者治疗前后的平衡功能。BBS 共有 14 个项目,每个项目均采用 0~4 分的 5 级评分法。得分越高,患者平衡功能越高。(4)采用 BAS 评估两组患者治疗前后日常生活活动能力。Barthel 指数包括进食、修饰、入厕、洗澡等 10 项内容,共计 100 分。评分越高,患者日常生活活动能力越强。(5)比较两组患者治疗前后血液流变学指标变化情况。首先采集患者晨起静脉血 4 mL,检测项目包括全血高切黏度(100 mpa·s)、全血低切黏度(3 mpa·s)、血浆黏度及红细胞聚集指数。

1.4 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计学软件进行分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者 ICARS 评分比较 两组治疗前 ICARS 评分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$);治疗后两组 ICARS 评分与治疗前相比均有明显下降 ($P<0.05$),且观察组低于对照组 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 2 组患者治疗前后 ICARS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)					
组别	<i>n</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	42	41.16±12.86	27.69±8.63	6.080	<0.001
对照组	42	42.38±13.52	36.42±9.04	2.560	0.010
<i>t</i>		0.472	4.890		
<i>P</i>		0.633	<0.001		

2.2 两组患者临床疗效比较 观察组总有效率 (97.62%)显著高于对照组 (78.57%),差异有统计学

意义 ($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者临床疗效比较[<i>n</i> (%)]					
组别	<i>n</i>	基本痊愈	显效	有效	无效
观察组	42	14(34.69)	20(46.94)	7(16.33)	1(2.04)
对照组	42	8(18.37)	15(38.78)	10(22.45)	9(20.41)
χ^2					7.256
<i>P</i>					0.007

2.3 两组患者 BBS、Barthel 指数评分比较 两组患者治疗前 BBS、Barthel 指数评分比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$);治疗后两组 BBS、Barthel 指数评分与治疗前相比,差异均有统计学意义 ($P<0.05$),且观察组高于对照组 ($P<0.05$)。见表 4。

2.4 两组血液流变学指标变化情况比较 两组治疗前各血液流变学指标测量值比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$);治疗后两组各血液流变学指标测量值与治疗前相比均有明显下降 ($P<0.05$),且观察组低于对照组 ($P<0.05$)。见表 5。

表 4 两组患者治疗前后 BBS、Barthel 指数评分比较($\bar{x}\pm s$,分)									
组别	<i>n</i>	BBS				Barthel 指数			
		治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	42	22.26±6.27	37.59±4.70	13.815	<0.001	45.90±7.34	73.43±8.63	17.868	<0.001
对照组	42	23.30±6.54	30.49±3.03	6.434	<0.001	45.52±6.02	64.97±6.57	14.410	<0.001
<i>t</i>		0.465	9.349			0.196	6.102		
<i>P</i>		0.611	<0.001			0.828	<0.001		

表 5 两组患者治疗前后血液流变学指标变化情况($\bar{x}\pm s$)									
组别	<i>n</i>	全血高切黏度(mpa·s)				全血低切黏度(mpa·s)			
		治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	42	5.74±0.84	3.44±0.71	7.151	<0.001	8.06±2.87	6.42±1.05	6.246	<0.001
对照组	42	5.32±0.84	4.02±0.92	3.747	<0.001	9.63±2.77	7.69±1.46	4.102	<0.001
<i>t</i>		1.528	3.723			0.749	4.076		
<i>P</i>		0.133	<0.001			0.422	<0.001		

组别	<i>n</i>	血浆黏度(mpa·s)				红细胞聚集指数			
		治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	42	1.87±0.47	1.67±0.70	7.805	<0.001	6.70±0.79	4.19±1.25	11.001	<0.001
对照组	42	2.02±0.18	1.28±0.45	4.066	<0.001	6.63±0.54	5.46±1.34	5.224	<0.001
<i>t</i>		1.475	5.561			0.230	5.907		
<i>P</i>		0.180	<0.001			0.868	<0.001		

3 讨 论

人体平衡是指身体无论处于何种环境及外力作用下,都能够迅速做出调整并维持稳定姿势。平衡功能作为人体十分重要的一项生理功能,不仅是运动的

基础,同时也是开展各种日常活动的基本保障。维持身体平衡功能一方面有赖于前庭系统、视觉调节系统、身体感觉系统以及中枢神经系统有机协调,另一方面依靠运动系统(如下肢、躯干)对接收到的中枢信

号所做出的正确反应^[4]。相关研究表明,中枢神经系统对感觉器官的各种信息作出正确的分析判断后,通过组织不同肌肉进行协调性运动来控制身体摇摆晃动,进而使身体重心处于支撑面上。而脑卒中出现共济失调障碍是由于患者中枢神经系统受损,感觉传导通路异常,使得患者肌力、肌张力下降,运动功能失衡,无法按照特定要求及动作目的来完成肌肉协调性收缩过程,进而导致姿势控制异常,最终使患者平衡功能受到显著影响^[5-6]。

有关理论研究认为,脑卒中后受损的神经系统在结构与功能上具有高度的可塑性,在适宜的环境下神经细胞能够再生,而新生成的神经元可对受损的中枢神经起到修复作用^[7]。恢复脑卒中后共济失调障碍患者的平衡功能的标准在于实现协调正常的运动控制,而仅通过药物治疗是无法达到的。相关研究表明,康复治疗通过反复的训练与学习,可使患者中枢神经系统的可塑性得到有效巩固,进而大大提高其功能重组的可能性,从而使受损后的神经系统逐渐恢复功能^[8]。Frenkel 体操训练作为针对脑卒中后共济失调障碍患者而开展的动态平衡功能训练方法,其理论基础为借助身体残障部位的感觉系统,尤其是视觉、听觉、触觉的代偿机制,逐渐形成一套新的运动模式,从而使患者残障部位的生理功能恢复至正常^[9]。同时,此康复训练方法可通过增强本体感受能力,使下肢与躯干的运动力量增加,使身体协调性、灵活性得到明显改善,从而显著提高患者日常生活活动能力。经颅磁刺激利用电生磁、磁生电的原理,作用于神经系统,从而改变颅内代谢及电生理活动,调节皮质兴奋性,改变脑代谢及局部脑血流等,从而达到改善神经系统活动,促进神经功能恢复的作用,对患侧肢体功能、平衡功能有明显改善作用^[10]。

本研究尝试将经颅磁刺激与 Frenkel 体操训练联合应用于脑卒中后共济失调障碍患者治疗中,结果显示,与对照组相比,观察组 ICARS 评分明显较低,总有效率明显较高,提示联合应用两种疗法可显著降低共济失调程度。与对照组相比,观察组 BBS、Barthel 指数评分均明显较高,提示实施此治疗方案可显著改善患者平衡功能,增强其日常生活活动能力。近年来,有调查研究发现,脑卒中后共济失调障碍与血液流变学异常改变有密切关系^[11]。而本研究结果显示,与对照组相比,观察组各血液流变学指标测量值均明显较低。分析其原因可能为 Frenkel 体操训练能够促进脑内局部血液循环,降低神经功能缺损。

为保证 Frenkel 体操训练的有效性,在临床实践

过程中需注意以下几点:(1)训练应由简单至复杂,由易至难,由小范围至大范围循序渐进开展;(2)训练时充分做好安全防范措施,以防患者跌倒导致病情加重;(3)训练时先从健侧开始,再逐渐转至患侧,并重复多次每个动作;(4)根据患者个体情况确定其训练强度,并适当让患者休息。

综上所述,经颅磁刺激结合 Frenkel 体操训练在脑卒中后共济失调障碍患者中应用,临床疗效较为显著,患者平衡功能及日常生活活动能力得到明显改善,且其血液流变学指标得到有效下调。

参考文献

- [1] 王文诗. 焦虑情绪对脑卒中共济失调患者康复的影响[J]. 浙江中西医结合杂志, 2017, 27(7): 587-589.
- [2] BRODIE S M, MEEHAN S, BORICH M R, et al. 5 Hz repetitive tran-scranial magnetic stimulation over the ipsilesional sensory cortex enhances motor learning after stroke[J]. Front Hum Neurosci, 2014, 8(5): 143-151.
- [3] 黄长耀, 窦佳鸣, 王丽婷, 等. 重复经颅磁刺激对脑卒中患者平衡功能影响的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(2): 165-183.
- [4] SCHNEIDERMAN N, BIES C, CHAN S B, et al. 230 vertigo, ataxia, and strokes: an emergency department study[J]. Ann Emerg Med, 2015, 66(4): S84-S89.
- [5] KIM B R, LEE J Y, KIM M J, et al. Korean version of the scale for the assessment and rating of ataxia in ataxic stroke patients[J]. Ann Rehabil Med, 2014, 38(6): 742-751.
- [6] 刘宝华, 樊留博, 邬伟, 等. Frenkel 训练法联合针对性康复训练治疗脑损伤后共济失调患者 41 例[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(6): 457-459.
- [7] 白玮婧, 张春红, 张新亚, 等. 针刺与康复训练治疗脑卒中后共济失调[J]. 吉林中医药, 2014, 34(9): 941-944.
- [8] 鲁海, 白玮婧, 马会靖, 等. 针刺配合康复训练治疗中风后不同类型共济失调下肢功能障碍临床观察[J]. 上海针灸杂志, 2017, 36(4): 374-378.
- [9] 李敏, 刘苗苗, 苏静, 等. 头针电刺激联合康复训练治疗小脑卒中共济失调临床研究[J]. 中国中医基础医学杂志, 2017, 23(4): 532-534.
- [10] 赵晓琳, 刘天龙, 周禹鑫, 等. 重复经颅磁刺激对脑卒中患者运动功能障碍的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2018, 33(7): 800-805.
- [11] 袁景, 沈宏华, 孙超, 等. 计算机辅助姿态平衡训练对小脑卒中后平衡障碍的影响[J]. 国际脑血管病杂志, 2016, 24(6): 510-514.