

· 论著 ·

强制性运动疗法结合神经肌肉电刺激在脑卒中偏瘫患者上肢功能康复中的临床疗效分析

王梦露* 尔兆娟 肖中兴

天津市宝坻区人民医院康复医学科 (天津 301800)

【摘要】目的 评估强制性运动疗法(CIMT)+神经肌肉电刺激(NMES)应用在脑卒中偏瘫患者上肢功能康复中的临床疗效。方法 纳入2021年5月至2022年5月的84例脑卒中偏瘫患者,全部受试者以随机数字表法分为对照组(纳入42例,行NMES)、观察组(纳入42例,行CIMT+NMES),评价组间Fugl-Meyer运动功能评分量表(FMA)、简易上肢功能检查量表(STEF)、徒手肌力检查(MMT)、Barthel指数(BI)、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)、治疗有效率。结果 (1)治疗前,组间FMA、STEF、MMT、BI、NIHSS无差异, $P>0.05$;治疗4周后,观察组FMA、STEF、MMT、BI、NIHSS更佳, $P<0.05$; (2)在治疗有效率方面,观察组(90.48%)高于对照组(71.43%), $P<0.05$ 。结论 对脑卒中偏瘫患者行CIMT+NMES,能够增强疗效,尽快减轻神经功能缺损,促进上肢功能康复,提升日常生活能力,值得推广。

【关键词】强制性运动疗法;神经肌肉电刺激;脑卒中;偏瘫;上肢功能

【中图分类号】R746

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.03.009

Clinical Efficacy Analysis of Mandatory Exercise Therapy Combined with Neuromuscular Electrical Stimulation in Upper Limb Functional Rehabilitation of Stroke Patients with Hemiplegia

Wang Meng-lu*, ER Zhao-juan, XIAO Zhong-xing.

Department of Rehabilitation Medicine, Tianjin Baodi Hospital, Tianjin 301800, China

Abstract: Objective To evaluate the clinical efficacy of mandatory exercise therapy (CIMT) + neuromuscular electrical stimulation (NMES) in the rehabilitation of upper limb function in stroke patients with hemiplegia. **Methods** A total of 84 stroke patients with hemiplegia from May 2021 to May 2022 were enrolled. All subjects were randomly divided into control group ($n=42$, receiving NMES) and observation group ($n=42$, receiving CIMT+NMES) by random number table method. The Fugl-Meyer Motor Function scale (FMA), Simple Upper Limb Function Examination (STEF), free hand muscle strength test (MMT), Barthel index (BI), National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) and treatment response rate were evaluated between groups. **Results** (1) before treatment, there was no difference in FMA, STEF, MMT, BI and NIHSS between groups ($P>0.05$); After 4 weeks of treatment, FMA, STEF, MMT, BI and NIHSS were better in the observation group ($P<0.05$). (2) In the treatment efficiency, the observation group (90.48%) was higher than the control group (71.43%), $P<0.05$. **Conclusion** CIMT+NMES for stroke patients with hemiplegia can enhance the efficacy, reduce neurological deficits as soon as possible, promote the rehabilitation of upper limb function, and improve the ability of daily living, which is worthy of promotion.

Keywords: Compulsory Exercise Therapy; Neuromuscular Electrical Stimulation; Stroke; Hemiplegia; Upper limb Function

脑卒中是常见病、多发病,近年来,随着医学诊疗技术的提高,虽然脑卒中死亡率有所降低,但是致残率仍居高不下,多数患者均会出现肢体瘫痪,尤其是上肢功能障碍,严重影响生活质量,并且若不及时治疗,还会使患者逐渐丧失自理能力,最终与社会脱节^[1-2]。康复治疗是帮助脑卒中偏瘫患者改善神经功能缺损、肢体功能的重要手段,但是尚需明确不同康复治疗手段的有效性。神经肌肉电刺激(NMES)通过被动刺激,能够重建神经系统功能,强制性运动疗法(CIMT)以脑功能重组、中枢神经系统可塑性理论为基础,通过限制健侧肢体,能够克服患肢习得性废用,有报道指出^[3], NMES+ CIMT能够提高脑卒中偏瘫患者日常生活能力及上肢功能。基于此,本文以2021年5月至2022年5月的84例脑卒中偏瘫患者为例,就CIMT+NMES应用在脑卒中偏瘫患者上肢功能康复中的临床疗效展开分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 纳入2021年5月至2022年5月的84例脑卒中偏瘫患者,全部受试者以随机数字表法分为对照组(纳入42例)、观察组(纳入42例)。对照组:男/女为25例(59.52%)/17例(40.48%),年龄47~77岁,平均年龄(61.5±2.6)岁,病程2~5个月,平均

病程(3.4±0.4)月,左侧偏瘫23例(54.76%)、右侧偏瘫19例(45.24%),脑出血15例(35.71%)、脑梗死27例(64.29%);观察组:男/女为27例(64.29%)/15例(35.71%),年龄49~77岁,平均年龄(61.9±2.5)岁,病程2~6个月,平均病程(3.6±0.5)月,左侧偏瘫20例(47.61%)、右侧偏瘫22例(52.38%),脑出血18例(42.86%)、脑梗死24例(57.14%)。

纳入标准:认知功能正常;四肢运动功能障碍;主动配合治疗;知情且接受研究方法。排除标准:严重意识、感觉、语言障碍者;严重心肝肾等功能障碍者;血液系统异常者;四肢关节、神经疾病者;哺乳、妊娠者;中途退出者。基本病例资料(偏瘫部位、卒中类型等)无差异, $P>0.05$ 。

1.2 方法 全部患者入院后接受常规药物治疗、康复训练(如增强肌力、练习站立与坐位平衡等),在此基础上:

对照组(行NMES):采用BA2008-III型治疗仪,取仰卧位,将电极置于肱三头肌、三角肌、腕背伸肌等部位,且结合实际病情以适当参数进行刺激,每日1次,每次30min,且每周治疗5d休息2d。

观察组(行CIMT+NMES):NMES同对照组, CIMT包括: (1)上肢:塑形相关训练:评估肢体功能,找出最需要训练的部分,再

【第一作者】王梦露,女,技师,主要研究方向:神经康复。E-mail: W15822400211@163.com

【通讯作者】王梦露

展开针对性训练,例如采用握球、下棋、举杯、写字、捡黄豆、插孔等小运动,反复练习,掌握正确姿势,直至能够顺利完成上述小运动,期间注意多表扬、鼓励患者,提高自信心,每日1次,每次1h;限制健侧肢体:以佩戴手套等方式限制健侧手腕、手掌、手指等活动,避免因健侧肢体过度活动而影响患肢训练,但是睡眠时、洗澡后需要解除限制,避免过度控制导致肌肉紧张,增加患者不适感;日常活动训练:包括进食、洗漱、穿衣等,每日至少2h;(2)下肢:起坐训练:在医护人员协助下,让患者在椅子上连续进行坐下、起立动作,每日1次,每次200下,最初高度阈值50cm,逐渐降至20cm;股四头肌训练:在医护人员协助下展开股四头肌抗阻训练,期间避免摔倒,每日1次,每次30min;平衡训练:早期时在平衡杠内进行侧方行走、左右及前后移动训练,之后在平衡板上完成上述活动,每日1次,每次30min;上下楼梯训练:每日训练上下楼梯,爬楼梯时先健侧后患侧,逐渐增加难度及时间,每次30~60min。两组治疗时间:4周。

1.3 观察指标 选取Fugl-Meyer运动功能评分量表(FMA)、简易上肢功能检查量表(STEF)、徒手肌力检查(MMT)、Barthel指数(BI)、美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)、治疗有效率,其中:(1)FMA:包括上肢评分(66分、33项,涉及伸肌协同运动、分离运动、手指功能、上肢反射活动等)、下肢评分(34分、17项,涉及本体感觉、轻触觉等)两个部分,随着评分增加,提示肢体运动功能好转^[4];(2)STEF:以手抓取不同物品,期间记录完成动作的时间,再依据时间长短计算得分,共10分、10项,随着评分增加,提示上肢功能提升^[5];(3)MMT:共0~5级,分级高则肌力强;(4)BI:共100分,涉及洗澡、刷牙、穿衣、平地行走、进食等,随着评分增加,日常生活能力增强^[6];(5)NIHSS:共42分,涉及共济失调、意识、肢体运动、面瘫等,随着评分增加,神经功能缺损加重^[7];(6)治疗有效率:无效:肢体麻木等症状无好转,需要家属照顾;有效:运动功能有所好转,可以在轮椅、拐杖等辅助下完成日常活动;显效:生活基本自理,运动功能明显好转;计算总有效率(有效率+显效率)^[8]。

1.4 统计学方法 以SPSS 23.0分析数据,FMA、STEF、MMT、BI、NIHSS为计量型数据,以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行t检验,治疗有效率为计数型数据,以率(%)表示,组间比较行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 代表数据差异有意义。

2 结果

2.1 分析FMA 治疗前,组间上下肢评分无差异, $P > 0.05$;治疗4周后,观察组上述FMA评分更高, $P < 0.05$,见表1。

表1 FMA对比

组别	上肢评分(分)		下肢评分(分)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=42)	25.88±2.78	39.49±3.63	11.57±1.82	19.91±1.68
观察组(n=42)	26.01±2.69	46.83±4.15	11.34±1.57	23.88±1.70
t值	0.218	8.628	0.620	10.765
P值	0.828	0.000	0.537	0.000

2.2 分析STEF、MMT 治疗前,组间STEF、MMT无差异, $P > 0.05$;治疗4周后,观察组STEF、MMT更高, $P < 0.05$,见表2。

表2 STEF、MMT对比

组别	STEF(分)		MMT(级)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=42)	45.48±5.85	65.37±6.71	0.94±0.11	2.54±0.46
观察组(n=42)	45.22±5.64	71.49±7.74	0.98±0.13	3.25±0.52
t值	0.207	3.872	21.924	6.628
P值	0.836	0.002	0.000	0.000

2.3 分析BI、NIHSS 治疗前,组间BI、NIHSS无差异, $P > 0.05$;治疗4周后,观察组BI更高,NIHSS更低, $P < 0.05$,见表3。

2.4 分析治疗有效率 组间治疗有效率相对比,观察组(90.48%)高于对照组(71.43%), $P < 0.05$,见表4。

表3 BI、NIHSS对比

组别	BI(分)		NIHSS(分)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组(n=42)	40.71±2.79	55.45±3.62	18.58±1.14	13.55±1.91
观察组(n=42)	40.22±2.67	64.98±3.43	18.67±1.29	9.67±1.49
t值	0.822	12.385	0.339	10.380
P值	0.413	0.000	0.736	0.000

表4 治疗有效率对比(n/%)

组别	无效(例)	有效(例)	显效(例)	总有效率(%)
对照组(n=42)	12(28.57)	19(45.24)	11(26.19)	30(71.43)
观察组(n=42)	4(9.52)	21(50.00)	17(40.48)	38(90.48)
χ^2 值				4.941
P值				0.026

3 讨论

脑卒中致死率、复发率、致残率均较高,容易使患者丧失生活自理能力、劳动能力、肢体功能、语言功能等,增加躯体、精神痛苦,故需尽早接受治疗^[9]。CIMT兴起于20世纪80年代,能够用于治疗上神经元损伤,临床实践中发现其能引起大脑皮质功能重组,介导大脑结构变化,激活更多中央沟回结构,改变灰质结构,促进患肢运动功能恢复。

本次研究表明,CIMT+NMES对脑卒中偏瘫患者有较好效果,具体分析:第一,研究结果显示观察组FMA、STEF、MMT、治疗有效率更佳, $P < 0.05$,分析原因:动物与人类的中枢神经系统存在一定的可塑性,即对于成年人而言,其神经元虽然不能再生,但是借助轴突发芽等机制,能够完成功能、结构重建,从而恢复肢体功能,但是必须在这一过程中进行反复刺激,本次在对照组实施NMES,其能刺激骨骼肌与代谢,加快静脉淋巴回流,增加患肢感觉,且能提升肢体协同、协调、支配功能,同时还能借助生物反馈促进信息,减轻病灶周围水肿,缓解病灶组织坏死,改善脑部血液循环,加速边缘区组织功能恢复,尽快建立侧支循环,使得大脑能够有效支配肢体活动,提高肢体功能,但是单用该法疗效欠佳^[10];本次在观察组加用CIMT,其以习得性失用理论为基础,认为脑卒中早期时患者在尝试患侧上肢失败后,往往会用健侧上肢替代完成日常活动,之后不用患肢的倾向逐渐增强,即便功能恢复至能够使用患肢,也不再尝试用患肢,进而诱发失用性肌萎缩、关节挛缩、痉挛等并发症,上述非神经性改变将会阻碍患肢使用,而CIMT通过限制健手使用,以及强化日常生活、患侧上肢等训练,能够在脑内产生运动意念,之后借助兴奋冲动传出而出现运动,使得被动运动逐渐向主动运动转化,既能提高中枢觉醒水平,也能尽快恢复肢体功能;因此,CIMT+NMES具有相辅相成功效,前者可以强化肢体运动功能,后者可以引起肌肉收缩,增强肌肉功能,所以联合治疗时的疗效更为显著,更有助于恢复脑卒中偏瘫患者上下肢功能。

第二,研究结果显示观察组BI、NIHSS更佳, $P < 0.05$,与盛碧婵等^[11]学者的报道一致,分析原因:NMES通过释放低频脉冲电流,能够对肌肉产生一定刺激,使其自主收缩,有助于改善肌群功能,提高肌肉组织兴奋性,恢复其神经传导功能,减轻神经功能缺损;CIMT一方面通过将日常生活中的常用动作分解为多个小动作,且让患者反复、多次练习,以及逐渐提升复杂性,延长训练时间,能够强化生活技巧动作,形成运动意念,防止习得性失用,有利于提升日常生活能力^[12-14],另一方面CIMT的主要理论基础是大脑可塑性理论,通过早期强迫患者重复使用患肢,能够改变中枢神经系统功能、结构,且在多次训练中增加大脑营养生成,提高大脑皮质活动能力,有助于改善神经系统兴奋性、反应性,减轻神经功能缺损^[15-16];因此,二者联用还能提高神经功能及日常生活能力,使患者尽早回归社会。

综上所述,由于CIMT+NMES能够有效改善脑卒中偏瘫患者肢体功能、神经功能、上肢肌力、日常生活能力,疗效显著,具有推广价值。

(下转第 38 页)

