

DOI:10.19296/j.cnki.1008-2409.2022-04-006

## 体感模拟训练联合Brunnstrom技术治疗脑卒中软瘫期患者的效果分析

胡琪苓<sup>①</sup>,赵会哲,魏艳霞,刘珊珊

(南阳市中心医院康复医学科,河南 南阳 473000)

**摘要** 目的:探讨体感模拟训练联合Brunnstrom技术治疗脑卒中软瘫期患者的临床效果。方法:选取101例脑卒中软瘫期患者,按照随机数字表法分为两组,对照组50例和观察组51例。对照组给予Brunnstrom技术干预,观察组在对照组基础上增加体感模拟训练。比较两组患者上肢运动功能、肘关节屈伸功能、体感诱发电位。结果:观察组上肢运动功能优于对照组( $P<0.05$ );观察组肘关节屈协同收缩率、肘关节伸协同收缩率均低于对照组( $P<0.05$ );观察组体感诱发电位波幅高于对照组,潜伏期低于对照组( $P<0.05$ )。结论:体感模拟训练联合Brunnstrom技术治疗脑卒中软瘫期患者效果显著,能够有效提高上肢运动功能,增强肘关节屈伸功能。

**关键词:** Brunnstrom技术;脑卒中软瘫期;体感模拟训练

中图分类号:R743

文献标志码:A

文章编号:1008-2409(2022)04-0024-05

### Effects of somatosensory simulation training combined with Brunnstrom technique on stroke patients at flaccid paralysis period

HU Qiling<sup>①</sup>, ZHAO Huizhe, WEI Yanxia, LIU Shanshan. (Dept. of Rehabilitation Medicine, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, China)

**Abstract** Objective: To investigate the effects of somatosensory simulation training combined with Brunnstrom technique on stroke patients at flaccid paralysis period. Methods: A total of 101 stroke patients with flaccid paralysis were selected and randomized into two groups, with 50 cases in the control group and 51 cases in the observation group. The control group were treated with Brunnstrom technique, while the observation group received somatosensory simulation training on the basis of the control group. The upper limb motor function, elbow flexion and extension function, and somatosensory evoked potentials were compared between the two groups. Results: The upper limb motor function in the observation group was better than that in the control group( $P<0.05$ ); the synergistic contraction rate of elbow joint flexion and elbow joint extension of the patients in the observation group were lower than those in the control group ( $P<0.05$ ); the amplitude of somatosensory evoked potentials of patients in the observation group was higher than that in the control group, and the latency was lower than that in the control group( $P<0.05$ ). Conclusion: The application of somatosensory simulation training combined with Brunnstrom technique in

<sup>①</sup> 作者简介:胡琪苓(1990—),女,河南内乡人,2015年毕业于昆明医科大学海源学院康复治疗学专业,现任南阳市中心医院康复治疗师。研究方向:康复治疗。

stroke patients with flaccid paralysis is more effective, which can effectively improve the upper limb movement function, and enhance the elbow joint flexion and extension function.

**Keywords:** Brunnstrom technique; flaccid paralysis period after stroke; somatosensory simulation training

脑卒中也称脑血管意外,是急性脑血管病所造成的局部脑功能障碍。该病在城市居民死因中居首位<sup>[1]</sup>。患者多表现为突然性的一侧肢体笨拙无力、麻木、沉重,口齿不清并伴有抽搐或意识障碍等。脑卒中偏瘫患者早期功能障碍可表现为软瘫,患者在软瘫期中,其运动功能恢复较慢,周期较长,且残障率较高<sup>[2]</sup>。常规运动康复治疗能有效改善软瘫期脑卒中运动功能,增强患者生活能力,但常规方案缺乏针对性,整体康复效果尚存在一定提升空间。Brunnstrom技术能够根据患者运动能力恢复的不同时期,采取多种安全、高效的训练方案,有效促进患肢功能的恢复<sup>[3]</sup>。体感模拟训练能够借助人体的感应推动游戏运行,有利于改善患者身体的协调性,促使患者恢复。基于此,本研究旨在分析体感模拟训练联合Brunnstrom技术治疗脑卒中软瘫期患者的效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2019年9月至2020年9月南阳市中心医院收治的101例脑卒中软瘫期患者,按照随机数字表法分为观察组51例和对照组50例。观察组男32例,女19例;年龄42~74岁,平均(53.5±5.6)岁;病程1~9个月,平均(4.3±1.4)个月;疾病类型:缺血性脑卒中33例,出血性脑卒中18例。对照组男34例,女16例;年龄42~74岁,平均(53.2±5.8)岁;病程1~9个月,平均(4.3±1.6)个月;疾病类型:缺血性脑卒中32例,出血性脑卒中18例。两组一般资料比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经本院医学伦理委员会审核批准。

纳入标准:两组均符合脑卒中诊断标准<sup>[4]</sup>;患者及家属同意;两组患者均为首次发病;处于软瘫期患者,意识清楚能够配合治疗。

排除标准:合并肝、肾等疾病患者;妊娠期及哺乳期患者;精神类疾病患者。

### 1.2 方法

两组患者入院后均给予改善血液循环、抗血栓等基础治疗。对照组给予Brunnstrom技术,共分6期。①I-II期:迟缓阶段,上肢采用抗阻划船,对伸肌、屈肌同时进行训练,指导健侧肢体活动对患侧施加阻力,15 min/次,1次/d。②III-IV期:痉挛阶段,由医护人员指导患者上肢训练前臂旋后、旋前,手部抓握运动;分离训练,托住患侧肘后使上肢前伸,触摸对侧肩后至上肢伸展位,15 min/次,1次/d。③V-VI期:恢复阶段,根据患者日常生活进行训练,15 min/次,1次/d。

观察组在对照组基础上增加体感模拟训练。采用wii体感游戏模拟系统对患者进行模拟训练,包括wii sponds(网球、保龄球)、wii第一次接触(桌球、人物动作吻合、设计、弹珠台、钓鱼)、wii fit(平衡游戏、瑜伽)3类游戏,该系统能够借助人体的感应推动游戏进行,由康复治疗师指导患者完成训练,30 min/次,1次/d,5 d/周。两组患者均持续训练12周。

### 1.3 观察指标

①上肢运动功能:采用Brunnstrom运动功能恢复6级评定表对两组患者上肢运动功能进行评估,级别越高上肢运动功能越好。②肘关节屈伸功能:采用无线表面肌电测试系统(赢富仪器科技有限公司),采集等长收缩时表面肌电信号,分析肘关节屈伸中的上肢肌肉肌电积分值,计算肘关节屈协同收缩率、肘关节伸协同收缩率。协同收缩率=拮抗肌肌电积分值/(主动肌肌电积分值+拮抗肌肌电积分值)×100%。③体感诱发电位:采用无线表面肌电测试系统检测两组患者体感诱发电位,记录波幅、潜伏期。

## 1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计学软件处理数据, 计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 采用  $t$  检验; 计数资料以  $n$  表示, 采用  $Z$  检验。  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 2 结果

## 2.1 上肢运动功能

治疗后, 观察组上肢运动功能优于对照组, 两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组上肢运动功能比较 ( $n$ )

组别	$n$	治疗前						治疗后					
		I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级	VI 级	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级	VI 级
对照组	50	48	2	0	0	0	0	15	29	6	0	0	0*
观察组	51	47	4	0	0	0	0	4	34	7	6	0	0*
$Z$				0.805						3.035			
$P$				$>0.05$						$<0.05$			

与治疗前比较, \*  $P < 0.05$

## 2.2 肘关节屈伸功能

治疗后, 观察组肘关节屈协同收缩率、肘关节伸

协同收缩率均低于对照组, 两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

表 2 两组肘关节屈伸功能比较 ( $\bar{x} \pm s, \%$ )

组别	$n$	肘关节屈协同收缩率		肘关节伸协同收缩率	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	22.17 $\pm$ 3.08	18.74 $\pm$ 2.62*	49.72 $\pm$ 6.91	42.17 $\pm$ 5.49*
观察组	51	21.69 $\pm$ 3.25	14.92 $\pm$ 2.16*	50.15 $\pm$ 6.84	31.82 $\pm$ 4.23*
$t$		0.762	8.002	0.314	10.626
$P$		$>0.05$	$<0.05$	$>0.05$	$<0.05$

与治疗前比较, \*  $P < 0.05$

## 2.3 体感诱发电位

治疗后, 观察组体感诱发电位波幅高于对照组,

潜伏期低于对照组, 两组比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 3。

表 3 两组体感诱发电位比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	$n$	波幅 ( $\mu V$ )		潜伏期 (ms)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	50	1.38 $\pm$ 0.51	1.85 $\pm$ 0.57*	29.08 $\pm$ 4.82	26.42 $\pm$ 4.73*
观察组	51	1.42 $\pm$ 0.53	2.42 $\pm$ 0.71*	29.51 $\pm$ 4.63	20.36 $\pm$ 4.19*
$t$		0.386	4.444	0.457	6.819
$P$		$>0.05$	$<0.05$	$>0.05$	$<0.05$

与治疗前比较, \*  $P < 0.05$

### 3 讨论

脑卒中是临床常见的心脑血管疾病,致残率高达86%<sup>[5]</sup>,其发病机制主要为脑部血管阻塞或脑部血管破裂致脑组织缺血、缺氧<sup>[6]</sup>。患者因脑组织缺血、缺氧,可导致神经元细胞凋亡,导致神经功能损伤,出现不同程度的言语障碍、认知功能障碍、偏瘫等症状,其中软瘫是脑卒中偏瘫患者早期较为明显的症状。相关研究表明,软瘫最早出现在脑卒中后1周,3周内发生率高达90%<sup>[7]</sup>。康复训练是治疗脑卒中软瘫期患者的主要手段,促进患者肢体功能恢复,提高生活能力,但由于部分老年患者难以耐受训练强度,其应用存在一定局限性。

Brunnstrom技术在患者软瘫期给予抗阻力训练,使患者肌肉达到最大负荷,有效改善患者软瘫。痉挛阶段对上肢加强训练难度,有效激活上肢神经系统,减少痉挛发生,促进上肢功能恢复;恢复阶段给予患者日常生活训练,促使患者恢复日常生活<sup>[8]</sup>。根据患者不同时期的机体恢复情况,制定合适的训练内容,提高训练针对性。该方案通过抗阻划船等阻力运动,能够减轻痉挛对患肢肌肉的拮抗作用,提高肢体协调性,改善其肌肉萎缩情况,调节异常运动肌群,提高神经组织对患者肢体的控制能力,进而有效改善患者肘关节屈伸功能及上肢运动功能<sup>[9]</sup>。但该方案训练内容重复,较为枯燥乏味,患者易懈怠训练。体感模拟训练能够通过3种游戏方案进行模拟体感运动,借助机体的运行推动游戏进行。该方案能够在一定程度上提高训练的互动性、趣味性,改善康复训练机械单一、枯燥乏味的问题。在训练过程中,患者为取得优异成绩,不断调整机体,有利于提高躯体平衡能力、上肢功能灵活性。体感模拟训练协同Brunnstrom技术,有效促进其肘关节屈伸功能、上肢运动功能恢复<sup>[10-11]</sup>。本研究结果显示,治疗后,观察组上肢运动功能优于对照组,肘关节屈协同收缩率、肘关节伸协同收缩率均低于对照组,提示体感模拟训练联合Brunnstrom技术能够有效改善脑卒中软瘫期患者肘关节屈伸功能及上肢运动功能。

体感诱发电位是指中枢神经系统在感受体内外各种特异性刺激所产生的生物电活动,是一种评价神经电生理的方案<sup>[12]</sup>。脑卒中软瘫期患者多伴有

中枢神经及感觉神经功能损伤,此外中枢神经与运动通路、感觉通路相毗邻,因此通过检测体感诱发电位能够反映患者中枢运动通路、感觉通路受损情况,能够有效反映患者运动功能<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,治疗后,两组患者体感诱发电位波幅均升高,潜伏期均降低,但观察组改善幅度优于对照组,提示体感模拟训练联合Brunnstrom技术能够有效改善脑卒中软瘫期患者体感诱发电位水平。Brunnstrom技术制定适合患者的训练方案,在保持训练效果的同时,能够促使病灶神经突出细胞形成,提高血管内皮细胞、胶质细胞繁殖速度,修复神经细胞,加速建立神经通路,从而改善中枢神经系统运动通路、感觉通路,调节体感诱发电位水平<sup>[14-15]</sup>。体感模拟训练能够借助游戏训练患者,提高训练过程的趣味性,提高患者依从性,并通过多种途径刺激大脑中枢神经皮质,改善神经传导,有利于中枢神经系统运动通路、感觉通路的恢复。体感模拟训练协同Brunnstrom技术,可有效改善患者体感诱发电位水平<sup>[16-17]</sup>。

综上所述,体感模拟训练联合Brunnstrom技术能够有效改善脑卒中软瘫期患者体感诱发电位水平,提高肘关节屈伸功能及上肢运动功能,具备较高的临床推广价值。

#### 参考文献:

- [1] 江滨.脑卒中后并发症流行特征分析及对基层管理优化建议[J].中国全科医学,2021,24(12):1445-1453.
- [2] 章炜,陈科威,葛玉英,等.基于Brunnstrom技术的毛巾拧干装置在脑卒中软瘫期患者中的应用[J].浙江医学,2020,42(13):1439-1442.
- [3] 欧彩娣,李锦才.Brunnstrom技术在脑卒中患者肢体综合训练中应用的疗效观察[J].中外医学研究,2020,18(9):164-166.
- [4] 吴江,杨弋,饶明俐,等.中国脑血管疾病分类2015[J].中华神经科杂志,2017,50(3):168-171.
- [5] PADMA SRIVASTAVA M V, VISHNU V Y, PANDIT A K. Mucormycosis epidemic and stroke in india during the COVID-19 pandemic[J].Stroke,2021,52(10):e622-e623.
- [6] 师千与,程全成,陈春花.缺血性脑卒中与血管性痴呆在发病机制上的联系[J].解剖学报,2021,52(5):834-838.

- [7] LIU C, PANG T, YAO J, et al. Acupuncture and massage combined with rehabilitation therapy for hemiplegia after stroke: a protocol for systematic review and meta-analysis[J]. *Medicine*, 2022, 101(6): e28732.
- [8] DHARMASAROJA P A. Temporal changes in cognitive function in early recovery phase of the stroke[J]. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 2021, 30(10): 106027.
- [9] 马卫琴, 夏娟芬, 余以本, 等. 算盘联合Brunnstrom技术对脑卒中早期患者上肢功能的干预[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2011, 14(7): 70-71.
- [10] 姜军, 王丛笑, 朱爽, 等. 体感模拟训练系统结合早期康复训练对脑卒中病人偏瘫上肢功能的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2021, 19(20): 3606-3609.
- [11] 李蕊, 魏鲁刚, 张萍, 等. 体感模拟训练系统结合运动想象治疗对脑卒中患者偏瘫上肢功能的作用[J]. *中国老年学杂志*, 2020, 40(2): 260-263.
- [12] 何世雄. 短潜伏期体感诱发电位在急性额颞叶缺血性脑卒中后抑郁早期预警中的应用效果[J]. *护理实践与研究*, 2020, 17(6): 60-61.
- [13] 李亚斌, 冯海霞, 王红霞, 等. 经颅直流电刺激结合镜像神经元康复训练对脑卒中患者上肢功能及体感诱发电位的影响[J]. *中国康复*, 2019, 34(4): 187-190.
- [14] 罗鑫, 胡非非. 针康法对脑卒中Brunnstrom III期病人下肢运动功能及生活质量的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2021, 19(15): 2641-2643.
- [15] 王磊磊, 罗鑫, 胡非非. 基于任务导向的针康法对脑卒中Brunnstrom III期下肢运动功能的影响[J]. *现代中西医结合杂志*, 2020, 29(26): 2881-2885.
- [16] 李亮, 侯秋英, 陶林花, 等. 虚拟体感运动训练对脑卒中患者运动、平衡功能及日常生活能力的影响[J]. *中国康复*, 2017, 32(6): 443-446.
- [17] 裴磊, 姜波, 夏文斌, 等. 头皮针结合Kinect体感游戏在脑卒中患者平衡、运动功能康复中的应用[J]. *中国中医药科技*, 2018, 25(6): 894-896.

[收稿日期: 2022-03-11]

[责任编辑: 杨建香 英文编辑: 阳雨君]

## 作者书写结构式摘要须知

为了适应国际学术交流及文献检索的需要,凡在本刊发表的论著、研究报告类文章均应按结构式摘要格式撰写中英文摘要。中文摘要限300字左右,英文摘要限250词左右。结构式摘要目的、方法、结果和结论4部分,可以连续排列,但须标明目的、方法、结果、结论字样。现将各部分的撰写要求分述如下。

**目的(Objective)** 简要说明研究的目的及提出问题的缘由,表明研究的范围和重要性。

**方法(Methods)** 简要说明研究课题的基本设计,使用了什么材料和方法,如何分组对照,研究范围及精确程度,数据是如何取得的,经何种统计学方法处理。

**结果(Results)** 简要列出研究的主要结果和数据,有什么新发现,说明其价值及局限。叙述要具体、准确,并给出结果的置信值、统计学检验的确切值。

**结论(Conclusion)** 简要说明经验证、论证取得的正确观点及其理论价值或应用价值,是否可推荐或推广等。

(本刊编辑部)