

镜像疗法同步气动式手康复装置对脑卒中后肩手综合征患者的疗效研究

刘英震, 韦道天, 王敬雪, 胡川

【摘要】 目的:探讨镜像疗法同步气动式手康复装置对脑卒中后肩手综合征(SHS)患者的手肿胀程度、疼痛程度、手功能及日常生活活动能力的影响。**方法:**将48例脑卒中后肩手综合征患者随机分为对照组、观察组各24例。2组均进行常规康复治疗,对照组在常规治疗基础上加入气动手治疗,观察组在常规治疗基础上进行镜像疗法及气动手同步治疗,2组均进行4周的干预治疗,在干预前后,采用手肿胀程度评估(掌指关节、8字缠绕法围度)、视觉模拟评估法(VAS)、上田敏手功能分级(MFT)、改良 Barthel 指数(MBI)评估患者手肿胀程度、疼痛程度、运动功能及日常生活活动能力。**结果:**治疗4周后,与组内治疗前比较,2组患者上田敏手功能分级评分、MBI、VAS评分均明显提高,手肿胀程度减轻($P<0.05$),且观察组上田敏手功能分级、MBI、手肿胀程度改善效果优于对照组($P<0.05$),在VAS评分方面,治疗后2组差异无统计学意义。**结论:**采用镜像疗法及气动式手康复装置同步治疗有利于提升患者日常生活活动能力及手功能,降低手肿胀程度。

【关键词】 气动式手康复装置;镜像神经元;脑卒中;肩手综合征;日常生活活动能力

【中图分类号】 R49;R743.3 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2023.11.003

Mirror Therapy Combined with Pneumatic Hand Rehabilitation Glove in Patients with Shoulder-hand Syndrome after Stroke: a Randomized Controlled Trial Liu Yingzhen, Wei Daotian, Wang Jingxue, et al. Rehabilitation Center, Shandong Provincial Third Hospital of Shandong University, Shandong 250031, China

【Abstract】 Objective: To investigate the clinical effects of mirror therapy combined with pneumatic hand rehabilitation glove on the severity of hand swelling, pain, hand function, and activities of daily living (ADL) in patients with shoulder-hand syndrome (SHS) after stroke. **Methods:** A total of 48 patients with SHS after stroke admitted to our hospital from August 2020 to June 2022 were recruited and randomly divided into observation group ($n=24$) and control group ($n=24$). The patients in both groups received routine physical treatment at first. In the control group, patients received pneumatic hand rehabilitation glove therapy. In the observation group, patients received mirror therapy and pneumatic glove treatment at the same time. The patients of both groups received continuous treatment for 4 weeks. We evaluated the severity of hand swelling (circumferential measurements at the metacarpophalangeal joint, figure-of-eight method), visual simulation evaluation (VAS), Ueda Satoshi hand function score (MFT), and modified Barthel index (MBI) before and after treatment. **Results:** After 4 weeks of treatment, MFT, MBI, hand swelling severity and VAS scores in both groups were significantly improved as compared with those before treatment (all $P<0.05$), and the MFT, MBI and hand swelling degree in the observation group were better than those in the control group (all $P<0.05$). VAS scores after treatment exhibited no significant differences between the two groups. **Conclusion:** The mirror therapy combined with pneumatic hand rehabilitation glove could improve ADL and hand function of the patients and reduce the severity of hand swelling.

【Key words】 pneumatic hand glove; mirror neuron system; stroke; shoulder-hand syndrome; activities of daily living

肩手综合征(shoulder-hand syndrome, SHS)是脑卒中后一种治疗较困难的临床并发症,其发病率约为1.5%~70%^[1-3]。患者可因肩关节及腕、手关节疼痛

而减少患肢的运动,使得患侧上肢的血液和淋巴回流障碍导致手部肿胀,而手肿进一步加重了手指各关节的运动功能障碍,常常出现主动或被动握拳不能,从而严重影响偏瘫患者手功能的恢复^[3]。运动减少又进一步加重血液及淋巴液回流障碍,形成恶性循环。脑卒中后肩手综合征的具体机制尚未明晰,但已有相关研究证实气动式手康复装置对肩手综合征的症状有改善作用^[4-5],同时也有一定的研究表明基于镜像神经元

基金项目:山东省医药卫生科技发展计划项目(202020011003)

收稿日期:2023-04-29

作者单位:山东省立第三医院康复治疗中心,济南 250031

作者简介:刘英震(1990-),男,技师,主要从事脑卒中、脊髓损伤康复方面的研究。

通讯作者:胡川, hchhujin@163.com

的相关疗法对肩手综合征有不错的疗效^[6],但对镜像疗法同步气动手治疗技术的研究尚有空缺,所以本研究将采用镜像疗法同步气动式手康复装置进行治疗,探讨其对脑卒中后肩手综合征患者手肿胀及疼痛程度、手功能及日常生活活动能力(activities of daily living, ADL)的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年8月~2022年6月收住在我院康复护理院的脑卒中肩手综合征患者48例,纳入标准:符合第四届全国脑血管病学术会议制定的脑卒中诊断标准^[7],并经CT或MRI确诊的初发患者;符合SHS诊断标准^[8],肩内疼痛、活动受限、同侧手腕及手指肿胀、出现发红及皮温升高等血管运动性改变;患手Brunnstrom分期Ⅰ~Ⅳ期;病程在半年内;神志清楚,生命体征稳定;患者意识清楚,无明显认知功能障碍,简易智力状态检查(mini-mental state examination, MMSE)≥17分;签署了知情同意书。排除标准:有癫痫病史或病情不稳定的心脑血管疾病患者;其他原因引起的手部肿胀患者;凝血功能障碍者;发热者;上肢皮肤感染者。本研究经山东省立第三医院伦理委员会批准(KYLL-2021002),所有患者均知情并同意参与本研究。通过随机对照表法,将48例患者随机分为对照组和观察组,每组24例。2组患者一般资料比较差异无统计学意义,见表1。

1.2 方法 对照组及观察组均进行常规康复治疗。对照组在常规康复基础上进行气动手治疗;观察组在常规康复基础上进行镜像疗法同步气动手治疗。

1.2.1 常规治疗 ①良肢位摆放:仰卧位,患者肩胛和上肢下垫一长枕,手指伸展位,平放于枕上;健侧卧位,患侧上肢伸展位,置于长枕上,在患者身后放置长枕或被子;患侧卧位:患侧上肢外展伸展位置于床上,肩关节尽量牵伸,健侧上肢放在躯干上。卧床休息时,每间隔2h变换一次体位。②物理治疗:Bobath举手训练;手抓握训练;采用中频脉冲电治疗和蜡疗等,作用于患侧手部,以促进患侧的血液和淋巴液的回流,每日1次,每次30min。③作业疗法:滚筒训练;弹力治疗带腕伸(屈)肌肌力训练;压力治疗:将橡皮筋或弹力

带缠绕于手指,缠绕要缓和、轻柔,自指尖开始缠绕手指至肿胀水平以上,抬起上肢约3~5min,然后放开,每日重复3~4次,促进血液和淋巴液的回流。④健康宣教:对患者及家属进行入院教育、防跌倒教育、转移相关知识及操作培训、良肢位摆放的教育、康复理念的介绍,培训患者及家属日常生活中对患侧肢体的保护。

1.2.2 气动手治疗 患者患手佩戴气动手套,完成手指的屈伸动作,在治疗中,机器会发出“握拳”及“伸开”的音频,患手按照音频要求进行被动握拳及伸开。每日1次,每次30min,每周治疗5次,疗程4周。

1.2.3 镜像疗法同步气动治疗 患者在进行气动手治疗的同时,用以镜子置于患手与健手间,将镜子的位置摆放妥当以能将健手在镜子中的影像正好能与患手前臂匹配为宜,健手及患手同时按照气动手装置的音频进行握拳及伸开,1次30min,每日1次,每周5次,疗程4周。

1.3 评定标准 治疗前后均由同一名经过专门培训过的治疗师进行评估。对患者手肿胀程度、运动功能、日常生活活动能力、疼痛程度进行评估。①手肿胀程度:掌指关节围度^[9-10]:用软尺测量,以第一和第五掌骨远端作为解剖标志,以这两个接口标志绕掌指关节一圈为掌指关节维度;②8字缠绕法围度^[9-12]:采用软尺测量,从腕掌侧远端腕横纹尺侧开始,向桡侧缠绕至桡侧远端腕横纹处,斜形绕过手背侧至第五掌指关节处,从手掌侧,沿着掌指关节向第二掌指关节缠绕,在第二掌指关节处向手背侧以斜形绕至起始端。③运动功能:上田敏手功能评分(Ueda Satoshi hand function score, MFT)^[13],该评级共有9个动作分12级,0~12级分别赋予0~12分,分数越高表示手功能越好。④日常生活活动能力:改良 Barthel 指数(modified Barthel index, MBI)^[13],包括10个大项(无法行走者评估轮椅使用),总分100分,得分越高提示患者日常生活活动能力越好;⑤疼痛程度:采用视觉模拟评估法(visual simulation evaluation, VAS)评估手、腕部疼痛程度^[13],该评分通过0~10的线段展示各等级的疼痛程度,评分越高提示疼痛程度越高。

1.4 统计学方法 采用SPSS 25.0进行统计学分析,所有数据均采用Shapiro-Wilk法进行正态性检验并

表1 2组患者一般资料比较

组别	n	性别(例)		年龄	病程	MMSE	卒中类型(例)		偏瘫侧(例)	
		男	女	(岁, $\bar{x} \pm s$)	(d, $\bar{x} \pm s$)	(分, $\bar{x} \pm s$)	脑梗死	脑出血	左	右
对照组	24	13	11	52.71±12.55	65.92±34.09	28.50±1.59	13	11	11	13
观察组	24	12	12	55.79±14.44	58.54±32.12	28.88±1.57	13	11	12	12
t/χ ² 值		0.083		0.663	0.649	1.144	0.000		0.083	
P值		0.773		0.511	0.520	0.260	1.000		0.773	

通过 Levene 检验确定方差齐性,组内前后对比采用配对样本 t 检验,组间对比采用独立样本 t 检验,以 $\bar{x} \pm s$ 表示;不满足正态分布的数据组间比较采用两样本秩和检验,等级资料比较采用符号秩和检验,数据采用 $M(P25, P75)$ 表示。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组手肿胀程度比较 治疗前2组的掌指关节围度、8字缠绕法围度比较差异无统计学意义,治疗后,2组的掌指关节围度、8字缠绕法围度较治疗前降低($P < 0.05$),且观察组低于对照组($P < 0.05$),见表2,表3。

表2 2组治疗前后掌指关节围度比较

mm, $\bar{x} \pm s$

组别	n	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	24	210.21 $\pm$ 10.82	202.29 $\pm$ 11.94	6.829	<0.001
观察组	24	209.58 $\pm$ 11.92	195.54 $\pm$ 10.87	10.859	<0.001
t 值		0.190	2.048		
P 值		0.850	0.046		

表3 2组治疗前后8字缠绕法围度比较

mm, $\bar{x} \pm s$

组别	n	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	24	443.04 $\pm$ 20.91	430.29 $\pm$ 21.93	8.726	<0.001
观察组	24	445.63 $\pm$ 23.31	413.50 $\pm$ 24.06	24.795	<0.001
t 值		0.404	2.527		
P 值		0.688	0.015		

2.2 2组上田敏手功能分级比较 治疗前2组的上田敏手功能分级评分差异无统计学意义,治疗后,2组的上田敏手功能分级评分较治疗前升高($P < 0.05$),且观察组高于对照组($P < 0.05$),见表4。

表4 2组治疗前后上田敏手功能分级评分比较

分, $M(P25, P75)$

组别	n	治疗前	治疗后	Z 值	P 值
对照组	24	2.00(1.00, 3.00)	4.00(3.00, 5.75)	4.048	<0.001
观察组	24	2.00(1.00, 5.00)	7.50(6.25, 8.00)	4.301	<0.001
Z 值		0.897	4.351		
P 值		0.370	<0.001		

2.3 2组MBI评分比较 治疗前2组的MBI评分差异无统计学意义,治疗后,2组的MBI评分较治疗前升高($P < 0.05$),且观察组高于对照组($P < 0.05$),见表5。

表5 2组治疗前后MBI评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	24	38.33 $\pm$ 11.83	51.50 $\pm$ 9.28	11.011	<0.001
观察组	24	38.67 $\pm$ 11.37	62.29 $\pm$ 11.78	9.904	<0.001
t 值		0.100	3.527		
P 值		0.921	0.001		

2.4 2组VAS评分比较 治疗前2组的VAS评分差异无统计学意义。治疗后,2组的VAS评分较治疗

前降低($P < 0.05$)。但治疗后2组的VAS评分差异无统计学意义。见表6。

表6 2组治疗前后手及腕部VAS评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

组别	n	治疗前	治疗后	t 值	P 值
对照组	24	3.00 $\pm$ 0.89	1.71 $\pm$ 1.27	6.970	<0.001
观察组	24	2.83 $\pm$ 1.01	1.75 $\pm$ 1.07	7.399	<0.001
t 值		0.609	0.123		
P 值		0.545	0.903		

3 讨论

脑卒中后肩手综合征是脑卒中常见的并发症,可导致患者出现手的关节疼痛、关节活动受限、血管运动性改变^[4-5],最终导致患者的手功能障碍。近些年国内有学者尝试运用气动式手康复装置对脑卒中后手功能障碍患者进行治疗,利用其“泵”效益在治疗肩手综合征方面取得了不错的疗效^[6]。

气动式手康复装置通过空气压力自动驱使手指活动,促进局部组织的组织液吸收,从而改善手指肿胀、痉挛、疼痛等症状^[14-16]。Connelly等^[17]在其研究中指出,气动手训练在个体化方面可能有特殊的作用,因为可提供辅助伸指或抵抗屈肌张力的助力,有助于患者完成特定的动作,进而提升患者的手功能。吕杰^[18]的一项针对42名受试者的研究发现,经过4周气动手康复装置治疗后,肩手综合征患者的手功能有所提升,手疼痛程度下降。

镜像疗法是利用镜像神经元系统,运用平面镜像将健侧肢体的活动的画面遮挡并掩盖患侧肢体的活动,通过视错觉让患侧大脑获得视觉反馈,结合相应的康复训练达到治疗目的的一种治疗方法^[19]。镜像疗法对患者的视觉、本体感觉等多感官信息刺激,促进大脑中枢神经网络修复并重塑大脑,已广泛运用于改善脑卒中患者的运动功能中^[20-21]。Saha等^[22]对38名脑卒中后肩手综合征患者进行实验研究,结果表明镜像疗法可以降低手水肿程度,提升患侧肢体的运动功能。

相关的结果表明镜像疗法对肩手综合征患手的运动功能的提升及手肿胀程度的改善有显著作用,其通过镜像给予患者大脑患侧肢体运动的误导,加上患者自己期望完成相应动作的意图等多因素共同促使镜像神经元系统激活,增强多种感觉的传入^[24-25],进而改善大脑对痛觉和运动信号的处理能力,达到运动和感觉传导的统一,从中枢神经层面治疗肩手综合征,而气动式手康复装置可在为患者提供助力的时候可以提升患手动作的完成质量,增强感觉输入^[23]。常规的气动手康复装置仅被动的驱动患手完成反复的屈伸动作,患者未曾主动参与训练,动作与日常生活活动不能很

好的结合,对运动功能的改善有限,目前已有部分学者将脑机交互、生物电子反馈等与气动手康复装置相结合,有了初步的成效^[16-17,23],因此笔者尝试将镜像疗法与气动手康复装置相结合来进一步增加患者主动参与的程度。

本研究结果显示,观察组的上田敏评分、MBI评分、手肿胀程度相较于对照组均有改善,但VAS评分与对照组相比无差异,这或是因为肩手综合征涉及区域性神经(组织)炎症假说及中枢的异常感觉整合,镜像疗法可以纠正异常感觉整合、增加正确的感觉反馈以打破恶性循环,激活患侧相应脑区运动皮质,影响其脑电活动及兴奋性,促进大脑重塑^[26-27],进而改善上肢运动功能、手肿胀及疼痛程度,这也与Pervane等^[28]的研究结果相同。但镜像疗法与常规气动手治疗在减轻痛疼方面并无统计学差异,笔者推断原因如下:①肩手综合征的主要问题是区域神经组织炎症^[29],因不良姿势及不恰当运动导致交感和儿茶酚胺类功能使得患手局部的血管痉挛,正确的被动活动便可以改善疼痛,镜像疗法对异常的痛觉输入有纠正作用,但对组织炎症的改善有限;②由于本实验中患者的病程较短且症状较轻,VAS评分相对其他研究而言相对较低^[24,26-28],其中枢感觉-运动网络对触、痛、运动觉感觉输入的处理能力障碍相对不严重,所以镜像疗法对其改善作用不明显;③本研究干预周期较短,对患者感觉皮质的功能重组不充分,未能解决引起肩手综合征疼痛的患肢感觉和运动产生的反馈错配,从而使得对疼痛的减轻效果不显著。

综上所述,镜像疗法同步气动式手康复装置对减轻脑卒中后肩手综合征患者手肿胀程度、疼痛程度,提升手功能、提升日常生活活动能力方面有不错的疗效,值得在临床工作中进行推广应用。本研究的不足之处为:由于条件限制样本量较小,因此在日后的研究中应进一步优化实验,适当增加样本量及干预周期以便更好地观察镜像疗法同步气动手康复装置的治疗效果。

【参考文献】

- [1] Zheng JL, Wu QL, Wang L, et al. A clinical study on acupuncture in combination with routine rehabilitation therapy for early pain recovery of post-stroke shoulder-hand syndrome[J]. *Experimental and therapeutic medicine*, 2018, 15(2): 2049-2053.
- [2] 王磊, 邱玲, 彭金林, 等. 镜像疗法结合上肢双侧运动训练治疗脑卒中后肩手综合征的临床疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42(6): 533-535.
- [3] 姜道新, 马得旅, 王楠, 等. 肩手综合征的流行病学及病因病机研究进展[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2016, 14(1): 47-49.
- [4] 辛松建, 姜西西, 陈许艳, 等. 气动式手康复装置辅助治疗脑卒中后肩-手综合征疗效观察[J]. *浙江中西医结合杂志*, 2021, 31(7): 619-621.
- [5] 杨露, 彭涛, 郭铁成. 脑卒中后肩手综合征的临床研究进展[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2018, 40(9): 716-720.
- [6] 唐朝正, 陈昌成, 丁政, 等. 基于镜像神经理论的动作观察在脑卒中后肩手综合征疼痛康复中的应用[J]. *中国康复医学杂志*, 2016, 31(2): 145-149.
- [7] 吴江, 杨弋, 饶明俐. 中国脑血管疾病分类 2015[J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50(3): 168-171.
- [8] 朱韞钰, 祁奇, 蒋超, 等. 肌内效贴结合康复训练治疗脑卒中后肩手综合征的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2019, 41(8): 588-590.
- [9] Bell A, Muller M. Effects of kinesio tape to reduce hand edema in acute stroke[J]. *Top Stroke Rehabil*, 2013, 20(3): 283-288.
- [10] 田笑笑, 严程, 张翔, 等. 肌内效贴联合常规康复治疗对偏瘫患者早期手肿胀的疗效观察[J]. *中国康复*, 2017, 32(5): 411-413.
- [11] Maihafer G C, Llewellyn M A, Pillar W J, Jr., et al. A comparison of the figure-of-eight method and water volumetry in measurement of hand and wrist size[J]. *J Hand Ther*, 2003, 16(4): 305-310.
- [12] Pellicchia G L. Figure-of-eight method of measuring hand size: reliability and concurrent validity[J]. *J Hand Ther*, 2003, 16(4): 300-304.
- [13] 王玉龙. 康复评定学[M]. 第3版, 北京: 人民卫生出版社, 2018: 290-590.
- [14] Feng Y, Zhong M, Wang X, et al. Active triggering control of pneumatic rehabilitation gloves based on surface electromyography sensors[J]. *PeerJ Comput Sci*, 2021, 7: e448.
- [15] Mccall J V, Ludovice M C, Blaylock J A, et al. A Platform for Rehabilitation of Finger Individuation in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy[J]. *IEEE Int Conf Rehabil Robot*, 2019, 2019: 343-348.
- [16] 田野, 熊高华, 张逸, 等. 气动式手康复训练结合肌电生物反馈对脑卒中患者上肢腕背伸功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2015, 30(1): 52-54.
- [17] Connolly L, Stoykov M E, Jia Y, et al. Use of a pneumatic glove for hand rehabilitation following stroke[J]. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc*, 2009, 2009: 2434-2437.
- [18] 吕杰. 气动式手康复装置配合康复综合治疗肩手综合征的疗效观察[J]. *中国保健营养*, 2016, 26(33): 169-169.
- [19] 庄卫生, 钱宝延, 曹留拴, 等. 基于镜像神经元的动作观察疗法在运动功能康复中的应用[J]. *中国康复*, 2013, 28(5): 387-389.
- [20] 陈波, 孟兆祥, 苏敏, 等. 镜像疗法在脑卒中偏瘫患者早期康复中的应用进展[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42(1): 90-94.
- [21] 陈英伦, 白玉龙. 镜像疗法在脑卒中偏瘫患者运动康复中的研究进展[J]. *中国康复理论与实践*, 2018, 24(6): 659-666.
- [22] Saha S, Sur M, Ray Chaudhuri G, et al. Effects of mirror therapy on oedema, pain and functional activities in patients with post-stroke shoulder-hand syndrome: A randomized controlled trial[J]. *Physiother Res Int*, 2021, 26(3): e1902.
- [23] 刘岩松, 孙青峰, 李红玲. 康复机器手在脑卒中后手功能康复中的研究进展[J]. *中国康复*, 2022, 37(7): 430-434.

- [24] 文翠凤,王晓文,华艳,等. 镜像疗法对脑卒中后 I 型复杂性区域疼痛综合征患者上肢疼痛和运动功能障碍的康复治疗效果[J]. 上海医药, 2020, 41(11): 53-57.
- [25] 张文洁,张永祥,王强,等. 镜像疗法和动作观察疗法对脑卒中患者上肢运动功能疗效的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2021, 43(5): 414-417.
- [26] 柯明慧,金星,孟兆祥,等. 镜像疗法结合肌电生物反馈对脑卒中恢复期患者上肢功能的影响[J]. 中国康复, 2020, 35(4): 183-186.
- [27] 李菁,黄华垚,陈清法,等. 低频重复经颅磁刺激联合镜像疗法对脑梗死患者上肢运动功能恢复的临床研究[J]. 中国康复, 2019, 34(12): 631-634.
- [28] Pervane Vural S, Nakipoglu Yuzer G F, Sezgin Ozcan D, et al. Effects of Mirror Therapy in Stroke Patients With Complex Regional Pain Syndrome Type 1: A Randomized Controlled Study [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2016, 97(4): 575-581.
- [29] Kwak S G, Choo Y J, Chang M C. Effectiveness of prednisolone in complex regional pain syndrome treatment: A systematic narrative review[J]. Pain Pract, 2022, 22(3): 381-390.

• 外刊拾粹 •

小脑经颅直流电刺激对脑卒中后上肢功能的影响

经颅直流电刺激(tDCS)是一种非侵入性的神经调控技术,已被证明能够改善脑卒中患者的运动功能。这项研究评估了应用于小脑的 tDCS 对脑卒中患者上肢功能障碍的疗效。受试者为首次发生单侧缺血性脑卒中患者,且发病时间在两周至六个月之间。所有患者均表现出单侧上肢运动功能障碍。受试者被随机分为 tDCS 组和对照组,两组均接受标准康复治疗。在每次康复训练之前,tDCS 组的患者会接受 20 分钟,2 毫安的 tDCS 治疗,每周五天。对照组则接受假 tDCS 治疗。患者的上肢运动功能通过 Fugl-Meyer 上肢评定表(FMA-UE)来评估。主要指标变量是 FMA-UE 评分相对于基线的变化。共收集到 tDCS 组 39 名患者和对照组 38 名患者的数据。治疗后第一天的 FMA-UE 评分变化:tDCS 组为 10.7,对照组为 5.8($P=0.013$)。治疗结束后第 60 天,tDCS 组与对照组的 FMA-UE 评分变化分别为 18.9 和 12.7($P=0.043$)。结论:这项针对缺血性脑卒中患者的研究发现,应用于小脑的经颅直流电刺激能显著改善上肢运动功能。

(徐岱松 译,赖海芳 潘文秀 王继先 审)

Gong Q, et al. Effects of Cerebellar Transcranial Direct Current Stimulation on Rehabilitation of Upper Limb Motor Function after Stroke. Front Neurol. 2023; 14; doi.org/10.3389/fneur.2023.1044333.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织
本期由上海交通大学医学院附属瑞金医院 谢青教授主译编