

四肢联动训练对SCI患者躯体功能及心理控制源的影响

符彩萍¹, 吴家欣², 张军², 杨恬恬², 张佳宜², 郑一帆², 林尤翠²

【摘要】 目的:探讨分析四肢联动训练对SCI患者躯体功能及心理控制源的影响。**方法:**选择SCI损伤程度为D级的40例患者为研究对象,将其随机分为观察组和对照组各20例;其中对照组予以常规康复训练,观察组在对照组基础上予以四肢联动训练;比较2组治疗前后的脊髓损伤神经学分类国际标准(ISNCSCI)量表、脊髓损伤步行指数Ⅱ(WISCI Ⅱ)量表、脊髓独立性评定Ⅲ(SCIM Ⅲ)量表、表面肌电(sEMG)及多维度健康状况心理控制源量表(MHLC)五个参数的变化情况。**结果:**治疗前,观察组与对照组ISNCSCI量表中各指标、WISCI Ⅱ评分、SCIM Ⅲ评分、竖脊肌肌电数值、MHLC量表的各控型评分均无显著性差异。治疗2周后,2组下肢运动分数、WISCI Ⅱ评分均较治疗前明显增加($P<0.05$),且观察组治疗后WISCI Ⅱ评分明显高于对照组($P<0.05$),对照组轻触觉分数较治疗前明显增大($P<0.05$),观察组轻触觉分数较治疗前无显著性差异;观察组SCIM Ⅲ评分较治疗前及对照组明显提高($P<0.05$);观察组机遇控型得分均较治疗前及对照组明显下降($P<0.05$),对照组SCIM Ⅲ评分治疗前后比较无显著性差异。2组上肢运动、针刺觉分数及左、右侧胸段竖脊肌、左侧腰段竖脊肌数值较治疗前无显著性差异,对照组右侧腰段竖脊肌数值较治疗前无显著性差异,仅观察组右侧腰段竖脊肌数值较治疗前明显增大($P<0.05$)。**结论:**通过四肢联动训练可有效促进SCI患者康复,提高下肢运动功能、躯干功能及步行能力,改善日常生活活动能力及调整心理控制源倾向,可在临床上推广。

【关键词】 四肢联动训练;脊髓损伤;躯体功能;心理控制源

【中图分类号】 R49;R681 **【DOI】** 10.3870/zgkf.2022.04.007

Effects of Linkage Training of Limbs on Physical Function and Locus of Control in Patients with Spinal Cord Injury

Fu Caiping, Wu Jiaxin, Zhang Jun, et al. The First Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou 570102, China

【Abstract】 Objective: To explore and analyze the influence of limb linkage training on the physical function and locus of control in patients with spinal cord injury (SCI). **Methods:** A total of 40 patients with SCI of grade D were selected as the research objects, and randomly divided into two groups: the experimental group ($n=20$) and the control group ($n=20$). The control group and experimental group received routine rehabilitation training, and the experimental group was given limb linkage training additionally. The ISNCSCI scale, WISCI II scale, SCIM III score, surface electromyography (sEMG) and MHLC were observed and compared between the two groups before and after treatment. **Results:** Before treatment, there were no significant differences between the experimental group and the control group in the ISNCSCI scale, WISCI II scale, SCIM III score, erector spinae myoelectric value, and MHLC. At 2nd week after treatment, the lower limb movement scores in the experimental group and the control group were significantly different from those before treatment, the light touch score in the control group was significantly different from that before treatment, the WISCI II scores in the experimental group and the control group were significantly higher than those before the treatment, the WISCI II scores in the experimental group were significantly higher than those in the control group, the SCIM III scores in the experimental group were significantly increased compared to those before treatment, the value of the right lumbar erector spinae in the experimental group was significantly different from that before treatment, and the chance control score in the experimental group was significantly lower than before treatment and significantly lower than in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The linkage training of limbs can effectively promote the rehabilitation of patients with SCI, improve lower limb motor function, trunk function and walking ability, improve the activities of daily living and adjust the tendency of psychological control sources, which can be promoted in clinical practice.

【Key words】 Linkage training of limbs; Spinal cord injury; somatic function; Locus of control

基金项目:海南省自然科学基金青年基金项目(819QN371);海南医学院第一附属医院青年培育基金项目(HYFYYPY201817);海南医学院2015年国家级大学生创新创业训练计划项目(201511810006)

收稿日期:2021-10-09

作者单位:1.海南医学院第一附属医院康复科,海口 570102;2.海南医学院,海口 570102

作者简介:符彩萍(1991-),女,主管治疗师,主要从事神经康复及康复教育等方面的研究。

脊髓损伤(Spinal Cord Injury, SCI)为临床上一

种常见的致残性疾病,常致四肢瘫或截瘫,使患者失去站立及行走的能力,从而降低生活质量^[1]。尤其在现代医学不断发展的今天,SCI 患者的存活率显著提升,这部分患者除患有原发疾病造成的功能障碍外,还饱受并发症的折磨,影响患者的心理健康^[2]。于他们而言,无论是康复的早期干预或慢性期的补偿手段都是十分必要的^[3],康复训练治疗因此成为了临床研究的热点与难点。近些年来,国内外相继研发出了康复训练机器人,在临床上主要用于脑卒中偏瘫患者的康复训练,而对于 SCI 造成的瘫痪,相关临床研究报道较为少见^[4]。我院采用四肢联动训练仪用于 SCI 患者训练,疗效满意,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2019 年 4 月~2021 年 4 月期间我院收治的 40 例 SCI、损伤程度为 D 级的患者为研究对象。纳入标准:所选对象 SCI 诊断均经 CT 或 MRI 确诊,且符合美国脊髓损伤委员会程度分级 D 级;脊柱稳定性良好;四肢关节被动 ROM 基本正常;接受康复治疗并自愿参与这个研究。排除标准:存在严重心肺疾病及血栓性疾病者;出现骨质疏松、骶尾部褥疮、泌尿道感染等严重并发症者;有严重四肢和躯干畸形或截肢者;不易控制的高血压,严重体位性低血压者。

本研究经过海南医学院第一附属医院伦理委员会审批通过(2020(科研)第(151)号),且所有受试者均签署知情同意书。40 例随机分为观察组和对照组各 20 例,2 组一般资料比较无统计学差异。见表 1。

1.2 方法 ①对照组:所有患者采用常规康复训练,包括床上主动与被动运动训练、肌力训练、坐位与站位平衡训练、转移训练、腰背肌与腹肌肌肉训练、步态训练。每日 1 次,每次 40min,连续训练 2 周。②观察组:所有患者采用常规康复训练 20min 后,使用康复踏车 SYC04-D06 进行四肢联动训练,选择主被动模式。训练时,患者双手需紧握把手,若手部肌肉无力,可借外部器具将手固定在把手上进行被动训练,由此锻炼上肢的肌力和活动度。患者足部和大腿需尽量与踏板平

行,以便均衡训练下肢各肌群,故使用时家属和治疗师需及时调整患者姿势,若需着重锻炼某肌群,可进行姿势调节。调整患者的躯干于直立位,嘱咐其随上下肢的运动而旋转,当患者功能较好时,可适当增加难度,如增加阻力或提高目标速度等。每日 1 次,每次 20min,连续训练 2 周。

1.3 评定标准 治疗前及治疗后 2 周对 2 组患者进行以下评定,由同一位康复治疗师独立完成并对其设盲。①脊髓损伤神经学分类国际标准(International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury, ISNCSCI):从运动功能、感觉功能和损伤程度 3 个方面对患者进行评估^[5]。运动功能评估上肢和下肢共 10 组关键肌,肌力 0-5 级分别对应分值 0-5 分,上肢、下肢运动分数满分均为 50 分,分数越高,功能越好;感觉功能包括轻触觉和针刺觉,分别评估 28 对感觉关键点,感觉消失、异常或正常分别对应 0、1、2 分,轻触觉、针刺觉满分均为 112 分。运动及感觉功能分数越高,功能越好。②脊髓损伤步行指数 II(Walking Index For Spinal Cord Injury II, WISCI II):以患者步行 10m 所需设备、支具和身体帮助为基础,将步行能力分为 21 级,从 0 级“患者不能站立和步行”到 20 级“患者不需要设备、支具和帮助可以步行 10 米”,级别越高,步行能力越强^[6]。③脊髓独立性评定 III(Spinal Cord Independence Measure III, SCIM III):适用于急慢性的 SCI 患者^[7],包含由易到难的 17 项个体日常生活活动,主要分为自我照顾、呼吸与括约肌管理、移动能力三部分,分值范围分别为 0~20 分、0~40 分、0~40 分,总分为 100 分,分数越高,日常生活活动能力越强。④表面肌电:利用表面肌电(Surface Electromyography, sEMG)采集躯干双侧胸段竖脊肌、腰段竖脊肌共 4 部分肌肉最大用力等长收缩时的肌电信号^[8],以均方根值(Root Mean Square, RMS)为指标检测肌力大小^[9]。采用表面肌电分析系统 SA-7550 收集肌电信号,用酒精拭去受试者皮肤表面油脂和皮屑,以患者俯卧位胸腰段竖脊肌静息时肌电为起始。测试时,受试者根据测试者口令在俯卧位下行最大程度的躯干后伸,采集 3 次肌电信号以排除受试者对试

表 1 2 组患者一般资料比较

组别	n	年龄	病程	性别(例)		婚姻(例)		是否手术(例)		损伤节段(例)		
		(岁, $\bar{x} \pm s$)	(月, $\bar{x} \pm s$)	男	女	已婚	未婚	是	否	颈段	胸段	腰段
对照组	20	48.4 $\pm$ 16.45	21.15 $\pm$ 52.56	17	3	17	3	19	1	6	7	7
观察组	20	54.70 $\pm$ 9.61	17.55 $\pm$ 24.76	14	6	19	1	19	1	3	8	9
t		1.48	-0.28	1.13		-1.04		0		1.01		
P		0.15	0.78	0.27		0.31		1		0.32		

验的不熟悉或设备不灵敏所致的误差。⑤多维度健康状况心理控制源量表(Multidimensional Health Locus of Control, MHLC):采用A表中文版对患者进行心理评估^[10],分别评出患者在3种控型的得分,其中内控型、他控型、机遇控型各包含6项条目,各条目从“很不赞成”到“很赞成”分值对应为1~6分。每个控型满分36分,各控型累计得分最高者则为患者所属类型。

1.4 统计学方法 采用SPSS 24.0统计学软件分析,数据资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料用 χ^2 检验;计量资料用 t 检验; $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后 ISNCSCI 量表评估比较 治疗前,2组 ISNCSCI 量表评分均无显著性差异;治疗2周后,2组下肢运动分数均较治疗前明显增大($P<0.05$)、对照组轻触觉分数较治疗前明显增大($P<0.05$),2组上肢运动、针刺觉分数较治疗前无显著性差异,观察组轻触觉分数较治疗前无显著性差异。见表2。

2.2 治疗前后 WISCI II、SCIM III 评分比较 治疗前,2组 WISCI II 及 SCIM III 评分比较无显著性差异;治疗2周后,2组 WISCI II 评分均较治疗前明显增加(均 $P<0.05$),且观察组治疗后 WISCI II 评分明显高于对照组($P<0.05$)、观察组 SCIM III 评分较治疗前明显增加($P<0.05$),对照组 SCIM III 评分治疗前后比较无显著性差异。见表3。

2.3 治疗前后肌肉最大用力等长收缩时 RMS 值比较 治疗前,2组左、右侧胸段竖脊肌及左、右侧腰段竖脊肌肌电数值比较无显著性差异;治疗2周后,2组左、右侧胸段竖脊肌及左侧腰段竖脊肌数值较治疗前无显著性差异,对照组右侧腰段竖脊肌数值较治疗前无显著性差异,仅观察组右侧腰段竖脊肌数值较治疗前明显增大($P<0.05$)。见表4。

2.4 治疗前后 MHLC 评分比较 治疗前,2组 MHLC 各控型评分无显著性差异;治疗2周后,观察组机遇控型得分均较治疗前及对照组明显下降($P<0.05$),观察组其余各项评分及对照组各项评分治疗前后比较均差异无统计学意义。见表5。

表5 2组治疗前后 MHLC 评分比较 分, $\bar{x}\pm s$

组别	n	时间	内控型得分	他控型得分	机遇控型得分
对照组	20	治疗前	26.70±6.82	29.90±5.13	20.50±7.05
		治疗后	26.55±6.43	29.35±5.33	20.70±7.32
观察组	20	治疗前	28.15±6.92	27.80±6.20	18.20±6.02
		治疗后	27.40±7.06	27.95±5.62	15.10±7.53 ^a

与治疗前及对照组比较,^a $P<0.05$

3 讨论

本研究为随机对照单盲非药物干预临床研究,探讨四肢联动训练对SCI患者躯体功能及心理控制源的影响。经过2周的康复治疗,患者大部分评估指标都较前好转,这可能与患者的损伤程度轻有关,这类患者的运动训练可参与程度高,因此恢复速度及效果相

表2 2组治疗前后 ISNCSCI 量表评估比较 分, $\bar{x}\pm s$

组别	n	时间	上肢运动	下肢运动	轻触觉	针刺觉
对照组	20	治疗前	46.85±7.19	35.25±12.79	93.60±13.27	92.30±16.89
		治疗后	46.90±7.07	36.45±12.70 ^a	94.50±13.02 ^a	93.65±15.70
观察组	20	治疗前	48.80±4.69	37.95±10.66	97.60±13.30	93.80±23.36
		治疗后	48.90±4.47	38.50±10.45 ^a	98.25±13.30	95.50±22.50

与治疗前比较,^a $P<0.05$

表3 2组治疗前后 WISCI II 及 SCIM III 评分比较 分, $\bar{x}\pm s$

组别	n	WISCI II				SCIM III			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
对照组	20	7.35±7.34	8.30±6.96	-2.14	0.04	53.70±24.86	57.30±22.89	-1.63	0.12
观察组	20	11.80±7.63	13.00±6.99	-2.18	0.04	68.70±24.00	71.00±22.57	-2.91	0.01
t		1.9	2.13			1.94	1.91		
P		0.07	0.04			0.06	0.06		

表4 2组治疗前后肌肉最大用力等长收缩时 RMS 值比较 $\mu V, \bar{x}\pm s$

组别	n	时间	左侧胸段竖脊肌	右侧胸段竖脊肌	左侧腰段竖脊肌	右侧腰段竖脊肌
对照组	20	治疗前	31.48±16.30	33.72±17.59	23.88±13.54	24.69±10.17
		治疗后	31.63±12.42	37.78±20.74	26.25±14.37	27.44±14.25
观察组	20	治疗前	33.34±18.22	33.03±16.05	28.03±19.43	24.89±17.74
		治疗后	33.51±14.32	34.61±14.47	32.06±23.77	32.16±20.39 ^a

与治疗前比较,^a $P<0.05$

对理想^[11]。脊髓完全性损伤后,除了一些反射活动外,自主运动永久丧失,而不完全性SCI常常有一定程度的脊髓功能的恢复。研究报道^[12-13],引导不完全性SCI患者反复训练,可能会更大程度地发生脊髓轴突发芽生长。Thomas等^[14]研究发现,运动训练能增加备用皮质脊髓束通路功能,有助于SCI患者在几个月后的运动功能恢复。Winchester等^[15]研究发现:运动训练可以促进运动中心参与脊髓的可塑性。

本文研究结果显示,观察组和对照组的下肢运动功能均较治疗前改善。SCI康复指南中明确指出受损的神经经过一定的功能训练可以发生功能重组,能逐步提高患者肌肉力量^[16]。张继荣等^[17]也研究发现,常规的康复治疗与肌力训练系统均可以促进不完全性SCI患者下肢运动功能的恢复。SCI患者通常会以被动训练或主被动训练展开四肢联动治疗,这是由SCI疾病的特点所决定的,即损伤平面以下的运动功能减退或消失。这就导致下肢无力踩动四肢联动踏板时,只能相对将阻力或目标速度调小,使训练较为简单,而此时上肢却相对容易推拉四肢联动把手,故上肢肌力无明显进步,而下肢肌力整体好转。在常规康复治疗中,同样也侧重于训练相对无力的下肢,提升下肢的运动功能帮助患者改善步行能力^[18]。本研究通过sEMG观察到观察组右侧腰段竖脊肌RMS值较治疗前有明显增大,这可能是由于在行四肢联动训练时,躯干需要旋转和平衡且大多数患者是右利手,故右侧躯干肌在此过程中参与较多,得到了较大锻炼,而左侧躯干肌可能由于训练中参与强度不够及训练周期短,因此较治疗前无显著改变。这与王欣刚等^[19]采用四肢联动对SCI患者进行8周的康复训练,其腰部肌肉RMS值有显著增加的结果是一致的。研究表明,对照组患者的轻触觉功能较治疗前有明显好转,这与湛德雄采用常规综合康复治疗胸腰段SCI并不全瘫患者后,感觉分数增加的研究结果一致^[20]。在常规康复训练中,康复治疗师会进行重复、多次的触摸患者皮肤及轻叩肌腱或肌腹等感觉暗示及刺激,冲动传入脊髓,引起患者肌肉收缩,帮助患者神经恢复,使感觉运动功能进一步改善^[21]。

研究表明,观察组患者步行能力较对照组有明显提升,同时,日常生活能力明显提高,这与吴霜等^[22]的研究结果一致。相对常规康复训练,四肢联动训练充分发挥患者双上肢、腰背部残存肌力的优势,通过反复节律性、交替性动作提高四肢及全身的协调性,腰腹部和骨盆是上下肢连接的桥梁,持续的抗重力收缩与运动可有效激活网状脊髓束,增强核心肌群肌力^[23];同时下肢关节反复的挤压-放松刺激,促使本体感觉的恢

复,有助于改善步行时的运动控制;在进行四肢联动训练时,整体运动也使得运动效率、运动耐力提升,加快SCI患者的新陈代谢,进一步训练其心肺功能^[24],提高了步行的持久度,最终步行功能改善。躯体功能的进步是日常生活活动能力提高的基础,在此基础上再给予患者生活能力的训练和生活技巧的指导,是日常生活能力进一步提高的关键。

Darviri等^[25]指出对高血压患者进行压力管理与健康促进,可以有效改善机遇控型水平;王凤琴等^[26]对乳腺癌患者进行渐进性肌肉放松训练及腹式呼吸训练,可以改善患者机遇控型水平;朱娜等^[27]对50例妇科肿瘤患者进行放松训练等干预手段,可有效改善机遇控型水平。研究表明,观察组四肢联动训练可有效改善SCI患者机遇控型水平。在心理控制源分型中,机遇控型的预后较差,因此,此类患者接受治疗主动程度不佳。SCI带来的功能障碍和并发症是影响患者心理健康的重要因素^[28],通过主动的康复训练可以减少并发症带来的困扰及增强患者自信心,因而进行康复治疗是十分必要的^[29]。

综上,通过四肢联动训练可有效促进SCI患者康复,提高下肢运动能力、躯干功能、步行能力,改善日常生活活动能力及调整心理控制源倾向,可在临床上推广。本研究的不足之处在于对神经功能的重塑与重复性康复治疗的时间及剂量考虑不周全,下一步可以增加观察时间及在对照组加上和观察组同剂量的四肢联动类似设备,优化研究设计。

【参考文献】

- [1] 唐丹,刘四文,邓小倩,等.重心移动式截瘫步行矫形器对胸腰段脊髓损伤患者的疗效分析[J].中国临床解剖学杂志,2017,35(2):224-231.
- [2] 冯燕,周凤,牛陵川.颈部脊髓损伤患者吸气肌力量训练研究进展[J].中国疗养医学,2021,30(8):812-815.
- [3] 杨云,许光旭.脊髓损伤的临床康复进展[J].华西医学,2018,33(10):1303-1310.
- [4] 关晨霞,郭钢花,郭小伟,等.脑卒中偏瘫患者在坐位躯干旋转时躯干肌群表面肌电信号特征研究[J].中国康复,2017,32(3):192-195.
- [5] 王一吉,周红俊,李建军,等.脊髓损伤神经学分类国际标准检查表最新修订及解读[J].中国康复理论与实践,2015,21(8):879-882.
- [6] 马晓丹,宋梅思,陈虹铮,等.中文版脊髓损伤步行指数量表的信度研究[J].按摩与康复医学,2021,12(5):8-11.
- [7] 戚桂波,凌至远,熊曦雨,等.脊髓损伤特有康复评定量表的应用现状及思考[J].中国康复医学,2019,31(16):4-7.
- [8] 唐晓.基于表面肌电的运动单位活动特性分析及应用[D].安徽:中国科学技术大学,2021.
- [9] 陈景洲,王惠娟,石真润,等.慢性非特异性腰痛患者躯干肌的等

- 速力学特征和肌电信号研究[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(1): 51-56.
- [10] 汪向东, 汪希林, 马弘, 等. 心理卫生评定量表手册[M]. 增定版. 北京: 中国心理卫生杂志社, 1993: 344-355.
- [11] 张军卫, 孙天胜, 海涌, 等. 早期康复干预对脊髓损伤后康复时间的影响[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2015, 25(2): 115-121.
- [12] Ding Y, Kastin AJ, Pan W. Neural plasticity after spinal cord injury[J]. Curr Pharm Des, 2005, 11(11): 1441-1450.
- [13] Hagg T, Oudega M. Degenerative and spontaneous regenerative processes after spinal cord injury[J]. Neurotrauma, 2006, 23(3/4): 264-280.
- [14] Thomas S L, Gorassini M A. Increases in corticospinal tract function by treadmill training after incomplete spinal cord injury[J]. Journal of Neurophysiology, 2005, 94(4): 2844-2855.
- [15] Winchester P, Mccoll R, Querry R, et al. Changes in supraspinal activation patterns following robotic locomotor therapy in motor-incomplete spinal cord injury[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2005, 19(4): 313-324.
- [16] 欧丽贞, 车伟军, 曹洪铭, 等. 等速肌力训练对不完全性脊髓损伤患者下肢运动功能改善的临床研究[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2018, 39(24): 2930-2932.
- [17] 张继荣, 崔国伟, 张谦. 早期等速肌力训练对不完全性脊髓损伤患者下肢肌力的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(6): 454-455.
- [18] 陈彦, 吴霜, 王志涛, 等. 表面肌电联合等速肌力测试用于不完全性脊髓损伤患者的精准评估研究[J]. 中国康复, 2018, 33(1): 15-18.
- [19] 王欣刚, 官霞, 郭青川. 针灸对腰段以上脊髓损伤患者躯干控制能力及平衡功能的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2013(12): 1180-1182.
- [20] 湛德雄. 神经肌肉本体感觉促进疗法联合综合康复治疗胸腰段脊髓损伤并不全截瘫 83 例[J]. 神经损伤与功能重建, 2016, 11(3): 278-279.
- [21] 施晓会, 李青. 运动训练促进脊髓损伤修复机制的研究进展[J]. 重庆医学, 2021, 50(19): 3389-3394.
- [22] 吴霜, 张继荣, 郑栋华, 等. Biostep 运动训练系统在腰段完全性脊髓损伤患者康复训练中的应用[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(3): 248-251.
- [23] 高崇, 章礼勤, 刘淑晨, 等. 四肢联动训练增进脑卒中偏瘫患者下肢肌肉激活及协调性[J]. 中国运动医学杂志, 2020, 39(5): 363-367.
- [24] 张秋阳, 钱贞, 李瑾, 等. 四肢联动在脊髓损伤患者心肺功能评估中的可行性研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(11): 16-20.
- [25] Darviri C, Artemiadis AK, Protogerou A, et al. A HEALth Promotion and STRESS Management Program (HEAL-STRESS study) for prehypertensive and hypertensive patients: a quasi-experimental study in Greece[J]. Journal of Human Hypertension, 2016, 30(6): 397-403.
- [26] 王凤琴, 刘英, 饶清萍. 护理干预对乳腺癌患者术后生存质量的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2010, 16(23): 13-14.
- [27] 朱娜, 代瑞花, 米学丽. 护理干预对妇科恶性肿瘤术后化疗患者心理控制源倾向的影响[J]. 西部中医药, 2014(10): 135-137.
- [28] 李强, 章耀华, 杨华清, 等. 脊髓损伤患者合并抑郁焦虑情绪的相关因素分析[J]. 颈腰痛杂志, 2019, 40(1): 24-26, 29.
- [29] 侯灵仙, 李若和, 柳丽萍, 等. 脊髓损伤患者康复初期的焦虑抑郁和残疾程度关系研究[J]. 护理管理杂志, 2021, 21(1): 6-9, 14.

· 外刊拾粹 ·

大脑的光生物调节

光生物调节(PBM)是指利用可见光到近红外光的非热效应来产生相关生理效应。大脑 PBM 是一种具有前景的治疗方式, 通过该手段可将由激光或发光二极管发出的光传送到头皮, 以刺激神经细胞和大脑功能。本研究调查了单刺激对轻度认知障碍(MCI)老年人记忆的影响。受试者是 22 名被诊断为 MCI 的成年人, 他们在短时记忆问卷中得分为 3 分或以下。随机将受试者分为真或假 PBM。所有参与者都完成了视觉记忆跨度测试, 之后进行 350 秒的真或假刺激, 随后立即重复视觉记忆跨度测试。PBM 包含 9 个 LED, 具有 810 nm 连续波光, 辐照度为 20 mW/cm²。使用功能性近红外光谱测量受试者测试期间的血流动力学反应。治疗组的认知测试总分提高了 29.3%, 对照组提高了 3.7%, 这一发现未达到统计学意义。在治疗组中发现了血流动力学反应的显著降低, 且在额叶区域的所有 16 个通道中都观察到了降低, 但在对照组中未见。结论: 这项针对轻度认知障碍患者的研究证实, 一次光生物调节就可改善视觉记忆并降低完成任务所需的认知性付出。

(余子 译 陆蓉蓉、吴毅校)

Chan A, et al. Photobiomodulation Enhances Memory Processing in Older Adults with Mild Cognitive Impairment: A Functional, Near-Infrared, Spectroscopy Study. J Alz Dis. 2021, 83(4): 1471-1480.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织

本期由复旦大学附属华山医院 吴毅教授主译编