

## 强化心肺康复训练对脑卒中后偏瘫患者运动及心肺功能恢复的影响

杜丽丽<sup>1,3</sup>, 薛艳<sup>1,3</sup>, 胡智艳<sup>1,2,3\*</sup>, 李瑾<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>徐州市康复医院 江苏徐州

<sup>2</sup>江苏省徐州市中心医院 江苏徐州

<sup>3</sup>徐州医科大学附属康复医院 江苏徐州

**【摘要】目的** 探究强化心肺康复训练对脑卒中偏瘫患者运动及心肺功能恢复的影响。**方法** 本次选取2022年1月--6月期间在我院进行康复治疗的脑卒中后偏瘫患者,共70例,为本次研究对象,采用随机分组方式,将所选患者随机分为对照组与观察组,每组各35例。对照组采用常规康复训练及用药;观察组患者在常规康复训练及用药的同时,开展强化心肺康复训练。对两组患者在康复训练前及康复训练12周后分别进行临床效果评价。**结果** 康复训练前两组患者的FMA、LVEF、LVESD、MBI评分均无显著性差异( $P>0.05$ );康复训练后两组患者运动功能、心肺功能及生活自理能力均有改善,且实验组较对照组FMA升高更明显,实验组LVEF和LVESD较对照组升高和降低更明显,实验组MBI指数较前显著提升( $P<0.01$ )。**结论** 强化心肺康复训练较常规康复训练应用于脑卒中后偏瘫患者的康复训练的改善效果明显。

**【关键词】** 强化; 心肺康复; 脑卒中; 偏瘫

**【基金项目】** 徐州市科技计划项目(Kc20136)“术前肺康复训练在肺癌患者围手术期的疗效观察”

**【收稿日期】** 2022年10月21日 **【出刊日期】** 2023年2月28日 **【DOI】** 10.12208/j.ijnr.20230057

### Effect of intensive cardio-pulmonary rehabilitation training on exercise and cardio-pulmonary function recovery in hemiplegic patients after stroke

Lili Du<sup>1,3</sup>, Yan Xue<sup>1,3</sup>, Zhiyan Hu<sup>1,2,3\*</sup>, Jin Li<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Xuzhou Rehabilitation Hospital Xuzhou, Jiangsu

<sup>2</sup>Xuzhou Central Hospital of Jiangsu Province Xuzhou, Jiangsu Province

<sup>3</sup>Rehabilitation Hospital Affiliated to Xuzhou Medical University Xuzhou, Jiangsu

**【Abstract】 Objectives** To explore the effect of intensive cardiopulmonary rehabilitation training on exercise and cardiopulmonary function recovery of stroke patients with hemiplegia. **Methods:** A total of 70 patients with hemiplegia after stroke who received rehabilitation treatment in our hospital from January to June 2022 were selected as the objects of this study. The selected patients were randomly divided into control group and observation group, with 35 cases in each group. The control group received routine rehabilitation training and medication. Observation group received intensive cardiopulmonary rehabilitation training on the basis of control group. Clinical effects were evaluated before rehabilitation training and 12 weeks after rehabilitation training in the two groups, including the effects of cardiopulmonary rehabilitation training on the exercise and cardiopulmonary function of stroke patients exercise evaluation, cardiopulmonary function evaluation and daily living ability evaluation. **Results:** There were no significant differences in FMA, LVEF, LVESD and MBI scores between 2 groups before rehabilitation training ( $P>0.05$ ). After rehabilitation training, the FMA, LVEF, LVESD and MBI of the two groups were improved, and the FMA of the experimental group was increased more significantly than that of the control group, the LVEF and LVESD of the experimental group were increased and decreased more significantly than that of the control group, and the MBI index of the experimental group was significantly increased ( $P<0.01$ ). **Conclusion:** Compared with conventional rehabilitation

第一作者: 杜丽丽; 并列第一作者: 薛艳  
\*通讯作者: 胡智艳

training, intensive cardiopulmonary rehabilitation training has obvious effects on the improvement of motor function, cardiopulmonary function and daily living ability of stroke patients with hemiplegia, and is worthy of clinical promotion and application.

**【Keywords】** Reinforcement; Cardiopulmonary rehabilitation; Cerebral apoplexy; Hemiplegia

脑卒中(Stroke)又称脑血管意外,由脑局部血液循环障碍所致神经功能缺损。按病理机制和过程通常分为:缺血性脑卒中和出血性脑卒中。缺血性卒中又可分为血栓形成、栓塞、腔隙性梗死与一过性缺血性发作,由此所造成的脑部器质性损伤统称为脑梗死。脑出血有自发性实质性脑出血和脑蛛网膜下腔出血两种,后者因造成的运动残损(impairment)不多,且病中不宜多动,除非有偏瘫并发症,否则常不作为康复对象。轻度脑卒中因残损不多或较轻,一般病人不愿康复或不需康复,经治疗后功能即可恢复。过重的病人如有意识障碍或存在其它严重影响康复的不利因素时也不适宜康复,故只是中等度到较重度的病人且有明显运动障碍等时才是康复对象。临床上将脑卒中分为三期:急性期、恢复期、后遗症期。急性期持续约为二周(有人则主张为一周或一个月),恢复期时间较长。我国现通用的以一年后为后遗症期,黄如训、郭玉璞等建议六个月后为后遗症期<sup>[1-2]</sup>。据相关统计指出每年新发脑卒中患者高达200万人次,大部分卒中患者发病后会完全或不完全失去独立生活的能力,毫无疑问,会给患者、家庭和社会带来经济上和心理学上的沉重负担<sup>[3-4]</sup>,严重影响个人及家庭的生活质量。

脑卒中急性期患者,由于呼吸中枢损伤引起的肺功能障碍,从而增加了患者的病死率及病残率,因此心肺功能障碍是脑卒中后最常见的并发症<sup>[5]</sup>。近年来,据国内外有关文献报道<sup>[6]</sup>,改善患者的心肺功能,肺康复训练至关重要。脑卒中早期,患者心肺功能较同龄人下降高达50%<sup>[7]</sup>。分析原因主要是与脑卒中患者早期绝对卧床休息,造成患者血管调节功能失常,尤其是老年人,本身存在各器官功能衰退,咳嗽反射弱,导致异物经过中小气管流入肺部,引发坠积性肺炎,加重病情<sup>[8]</sup>。本研究在常规康复训练的基础上,探讨脑卒中偏瘫患者通过强化心肺康复训练对患者心肺功能、运动能力及日常生活自理能力改善效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本次选取我院2022年1月~6月共70例脑卒中后偏瘫患者,随机分为对照组35名患者,观察组35名患者。对照组:男20例、女15例,年龄42~75岁、

平均(63.0±5.8)岁,体重50~75kg、平均(58.8±5.5)kg;观察组:男22例、女13例,年龄43~76岁、平均(63.3±5.3)岁,体重52~78kg、平均(59.0±5.6)kg。一般资料可对比分析,P>0.05,差异无统计学意义。

#### (1) 纳入标准:

① 患者入院诊断符合《中国各类主要脑血管病诊断要点2019》<sup>[6]</sup>,经颅脑CT或MRI确诊为脑卒中,首次发病病程≤6个月;

② 患者无脑外伤史。

③ 脑卒中恢复期患者,年龄在40-76周岁之间,神志清醒,生命体征平稳,能够配合相应的实验操作,近期内未进行强化心肺康复干预者;

④ 患者或其家属签署知情同意书。

#### (2) 排除标准:

① 合并心脏、肺、肝、肾等脏器损害者;

② 存在开放性伤口者;

③ 偏瘫肢体存在严重痉挛或者关节活动范围严重受限的患者。

④ 认知功能障碍患者,不能配合完成康复训练的患者。

### 1.2 方法

对照组患者予以常规康复训练:由康复治疗师与责任护士协作配合,全程指导,根据患者病情制定个性化训练,督促患者完成,同时保证研究的准确性。训练项目包括良肢位摆放,患者卧床期间翻身转移训练、坐立位训练、肌力训练,可步行患者给予步行训练、平衡协调训练等,训练频率为1次/d,每周训练5天,共进行12周;研究组患者在常规训练的基础上给予强化心肺康复训练,实施前对患者进行心理建设,解释项目安全性、目的性、征得同意后干预,并与患者及家属讨论具体方案内容,减轻心理负担。首先进行心肺运动试验,对患者心肺功能进行准确评估,制定合适的运动处方;且每次干预前均要给予患者热身运动,5~10min为宜,具体康复训练的措施如下:

#### 1.2.1 对照组

①主动被动训练。脑卒中急性期卧床患者,借助自身或外力来帮助肢体活动的运动,常用于肩、肘腕、

踝、膝关节,进行维持关节活动练习,保护关节功能,避免肌肉痉挛和关节畸形的发生,维持或增加关节活动度,为后期的康复训练奠定基础

②核心力量训练。良好的核心力量可使整个肌体协调起来。所谓“核心”就是腰、骨盆、髋关节形成一个整体,及人体中间环节,针对人体核心肌群及深层小肌群的训练,患者卧床期间可以进行床上翻身、平衡练习(坐位),增加腰背肌群力量,提高患者躯干稳定性,为进一步站、行训练打下坚实基础。

③步行训练。首先训练患者的单,双腿负重;平衡训练:静态,自动;逐渐过渡到训练患者站立位屈伸髋,膝,踝,以及髋外展;指导患者骨盆控制;慢慢的开始对患者进行简单步行训练;最后应用于日常生活中的步行。

④进行日常生活能力的训练。鼓励患者主动参与,指导患者进行穿脱衣物鞋袜、饮食饮水、修饰等,提高日常生活活动能力,减轻家庭负担。

1.2.2 实验组:在对照组的基础上增加以下强化心肺康复训练

①评估患者心肺功能:对参与本研究的患者进行训练前后的心肺功能评估,分析患者现存的危险因素。评估采用肺功能测试系统进行 CPET 检查评估<sup>[9]</sup>,通过连续监测患者在静息状态下进出气流、O<sub>2</sub>和 CO<sub>2</sub>测定,检测前协助患者佩戴全导联心电图、血压计、血氧饱和度监测仪。从患者静息状态,无功率负荷热身运动开始,以线性递增的方式作为指引,逐渐增加运动功率至患者运动受限为止。评估前协助患者连接监测仪,评估过程中逐渐增加运动强度至患者最大耐受量。该过程中,通过测定摄氧量(VO<sub>2</sub>)和二氧化碳排出(VCO<sub>2</sub>),持续检测 SPO<sub>2</sub>值及动态心电监护,要在保证患者安全的情况下进行。出现任何不良心血管事件,立即停止监测:如患者自诉疲惫不适,VO<sub>2</sub>peak 达到平台期或者开始下降等。训练过程中,训练室内应备有急救药品及抢救设施。根据患者心肺功能试验结果,制定相应心肺康复训练方案,确定训练强度、频率及时间。高危患者训练过程中需要全程佩戴便携式心电监护仪。

②呼吸训练:主要是提高呼吸功能,促进痰液引流,增强气体交换,提高生活能力的方法。呼吸训练主要包括呼吸肌训练、放松训练,腹式呼吸训练、缩唇呼吸训练等。训练过程中协助患者调节呼吸节奏,胸廓扩大时深吸气,胸廓缩小时呼气<sup>[11]</sup>。呼吸与患者的姿势控制和肢体运动也有着密切的关联<sup>[12]</sup>,呼吸训

练过程中,指导患者增加上肢伸展运动,可耐受的患者适当增加负重。根据患者的不同恢复程度,也可以运用呼吸训练球,准确调节并逐步增加患者吸气末及呼气末的压力,增加肺组织的顺应性,提高肺活量,患者每天进行2次呼吸功能训练,按照循序渐进的原则,逐渐增加训练时间。

③运动训练:以有氧训练为主<sup>[10]</sup>,根据患者肢体肌力,运动功能障碍分级,选择训练方式、训练强度,逐渐提高患者耐受能力及运动的难度。整个运动训练过程中,以提高双侧肢体调功能为目的,逐步增加抗阻运动难度。训练过程中,可协助患者佩戴多功能运动手环,以达到实时监测患者心率及血氧饱和度等生命体征的效果,必要时及时停止训练。

### 1.3 观察指标

对两组患者康复干预前、后分别进行临床效果评价,包括强化心肺训练对运动功能评价、心肺功能评价及日常生活能力评价。

1.3.1 运动功能评价:采用 Fugl-Meyer 评定量表<sup>[13]</sup>,包括对患者不自主运动、关节活动度、平衡、感觉的评定。评价患者上下肢反射功能、屈伸肌协调性、速度、联合运动等能力<sup>[14]</sup>。总分66分,所得总分越高提示运动功能越好。

1.3.2 心肺功能评价:心功能通过心脏彩超检查结果评估患者左心室射血分数(LVEF)及左心室收缩末期腔径(LVESD)<sup>[15]</sup>;肺功能采用测量患者肺活量(forced vital capacity, FVC)的方式进行比较。

1.3.3 日常生活能力评价:采用改良的 Barthel 指数对干预前后患者的日常生活自理能力进行评价,包括进食、洗澡、修饰、穿衣、控制大便、控制小便、如厕、床椅转移、平地行走、上下楼梯总分100分,根据分值确定自理能力等级<sup>[16]</sup>,分值越高表明自理能力越强。

### 1.4 统计学方法

两组数据采用 SPSS 26.0 统计软件处理,采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组干预前后 FMA 评分比较:干预前两组患者 FMA 评分无显著性差异( $P > 0.05$ )。干预后两组患者 FMA 评分均升高( $P < 0.01$ ),且实验组较对照组升高更明显( $P < 0.01$ )。见表1。

2.2 两组患者干预前后 LVEF、LVESD 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。干预后,两组患者 LVEF、LVESD 均较前升高和降低( $P < 0.01$ ),且强化实验组患者 LVEF

和LVESD较对照组升高和降低更明显( $P<0.01$ ), 见表2。治疗前, 两组FVC、FEV1及FEV1/FVC均无显著性差异( $P>0.05$ ); 治疗后, 两组上述指标大多数升高( $P<0.05$ ), 观察组均高于对照组( $P<0.05$ ), 见表3。

2.3 两组干预前后日常生活自理能力对比: 康复训练前BI指数差异无统计学意义( $P>0.05$ )。康复训练12周后两组患者BI指数均较前显著提升( $P<0.01$ ),

且实验组提升程较明显( $P<0.01$ ) 见表4。

表1 两组患者干预前后FMA评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	干预前	干预后	t值
对照组	35	37.70±1.90	73.60±4.30	-47.08
实验组	35	37.20±1.80	85.70±3.90	-69.6
t值		1.18	-12.85	

表2 两组患者干预前后者LVEF、LVESD水平比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	LVEF (%)		t值	LVESD (%)		t值
		干预前	干预后		干预前	干预后	
对照组	35	46.10±7.80	49.70±6.30	-2.13	53.60±2.50	52.10±0.90	3.48
实验组	35	47.50±8.90	58.10±4.80	-8.25	53.50±2.20	50.70±0.80	7.37
t值		-0.73	-6.54		0.19	7.17	

表3

组别	n	FVC (L)		FEV1 (L)		FEV1/FVC	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	35	2.32±0.91	2.47±0.63	2.08±0.56	2.40±0.33	76.20±6.93	77.55±5.93
观察组	35	2.34±0.71	4.85±0.45	2.15±0.46	3.20±0.56	75.24±5.98	81.55±5.49
t值		0.650	2.856	0.578	2.115	0.438	2.632
P值		0.45	0.004	0.430	0.015	0.405	0.003

表4 两组患者干预前后BI指数比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	干预前	干预后	t值
对照组	35	36.10±5.90	64.30±4.302	-23.81
实验组	35	36.70±5.20	83.70±3.90	-44.57
t值		-0.47	-20.6	

结果显示两组患者干预前FMA、LVEF、LVESD、FVC、MBI评分无显著性差异( $P>0.05$ )。康复训练后两组患者FMA、LVEF、LVESD、FVC、MBI均有改善, 且实验组较对照组改善明显( $P<0.01$ )。因此可以得出强化心肺康复训练能更好提高脑卒中偏瘫患者的心肺功能、运动功能以及日常生活能力的改善。

### 3 讨论

脑卒中作为严重的心脑血管疾病之一, 其发生率、致残率及致死率持续增高, 脑卒中后偏瘫患者肢体功能运动、呼吸肌无力、胸廓扩张受限明显<sup>[17]</sup>。目前脑卒中患者康复治疗多采用常规的康复治疗方法, 强度和精准性靠主观判断来决定, 康复效果不佳, 绝大多数

研究人员仅仅关注在这些方面领域的研究与治疗, 极少数研究人员关注脑卒中后患者的心肺功能, 而心肺康复是其他康复的基础, 好的心肺功能, 才有条件完成其他康复治疗, 心肺功能的下降一定程度上增加了患者的再入院率和病死率<sup>[18]</sup>, 因此, 尽早康复干预, 能够有效促进患者康复及预后。

我国现已对脑卒中患者的康复治疗形成了一套标准化的模式<sup>[19]</sup>, 而对于脑卒中心肺康复治疗心肺确涉猎不多, 近几年来, 国内外相关专家日益重视。对于脑卒中后恢复期的患者而言, 心肺康复训练不仅可以提高患者有氧代谢水平, 且可大大改善患者的心肺功能, 有利于脑卒中预后<sup>[20]</sup>; 较常规的康复训练, 心肺康复训练能更科学的掌握患者身体状态, 制定更具针对性, 更具体的康复训练计划。并通过不同病程阶段, 甚至患者每日自身情况动态调整训练计划, 循序渐进, 在保证患者安全的同时最大程度上进行康复训练, 最大程度上改善患者功能, 提高自理能力。在此基础上, 强化性心肺训练, 可进一步强化技能, 增加抗阻能力, 修复心肺功能。本研究结果显示, 给予脑卒

中偏瘫患者系统性的强化心肺康复训练, 预后评分明显提高, 提示强化心肺康复训练在患者康复进程中发挥明显作用, 为脑卒中偏瘫患者回归家庭, 回归社会, 提高总体生活品质至关重要。

### 参考文献

- [1] Collaborators G2S. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet Neurol*, 2021, 20(10): 795-820.
- [2] 《中国脑卒中防治报告》编写组《中国脑卒中防治报告 2019》概要[J]. *中国脑血管病杂志*, 2020, 17(5): 272-281
- [3] 陈蒙晔, 贾杰. 脑卒中患者心肺适能的临床研究进展[J]. *中国刊*, 2022, 57(05): 469-473.
- [4] FEIGINVL, NORRVINGB, MENSAHGA. Global Burden of Stroke [J]. *Circ Res*, 2017, 120(3): 439-448.
- [5] 周瑞娟, 余波, 阚世锋, 何霏, 孙然, 柴松, 陈文华, 张见平. 心肺康复训练对脑卒中患者的康复效果及对血清 BDNF、NT-3、MMP-9 及心肺功能的影响[J]. *现代生物医学进展*, 2022, 22(04): 655-659+756.
- [6] 于美庆, 刘文辉, 王丛笑, 胡银玲, 郝淑燕. 综合呼吸训练对脑卒中偏瘫患者平衡及运动功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2021, 36(09): 1101-1106.
- [7] 钱贞, 卢同波, 何俊, 阮秋香, 汪超兰, 王鑫. 精准化运动处方对脑卒中患者心肺适能及睡眠质量的影响研究[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(20): 2468-2474.
- [8] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国各类主要脑血管病诊断要点 2019[J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(9): 710-715. *Chinese Medical Associ*
- [9] 刘建华, 董继革, 黄宝靓. 心肺康复对脑卒中患者运动功能恢复的效果[J]. *中国康复理论与实践*, 2019, 25(11): 1342-1347.
- [10] 杨杰, 陈立志, 许健, 黄秀清. 有氧运动康复训练在改善脑梗死后偏瘫患者心肺运动功能中的应用[J]. *中国现代医生*, 2022, 60(15): 84-87.
- [11] 张华文, 李静怡. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者肺康复的研究进展[J]. *护理志*, 2021, 36(9): 22-25.
- [12] 于美庆, 刘文辉, 王丛笑, 胡银玲, 郝淑燕. 综合呼吸训练对脑卒中偏瘫患者平衡及运动功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2021, 36(09): 1101-1106.
- [13] Nadinne Roman, Roxana Miclaus, Angela Repanovici, Cristina Nicolau. Equal Opportunities for Stroke Survivors' Rehabilitation: A Study on the Validity of the Upper Extremity Fugl-Meyer Assessment Scale Translated and Adapted into Romanian[J]. *Medicina*, 2020, 56(8).
- [14] 唐晓晓, 洪永锋, 毛晶, 阚秀丽, 徐军, 沈显山, 何紫艳, 田亚星, 李静, 高晓平. 早期不同康复策略对脑卒中患者偏瘫侧上肢功能恢复的影响[J]. *中国康复医学志*, 2022, 37(06): 779-783.
- [15] 董敏, 徐蕾, 何清华, 裴作为, 曲祎玫, 杨杰孚, 汪芳. 老年缺血性脑卒中合并心房颤动及冠心病患者的 6 年预后随访研究[J]. *中国全科医学*, 2021, 24(17): 2148-2156.
- [16] 黄杨, 施加加, 孙莹, 吴维, 王晓铃. 改良 Barthel 指数在缺血性脑卒中评估的最小临床重要差值的研究[J]. *中国卫生统计*, 2022, 39(02): 215-217+221.
- [17] 高霞, 惠蓉, 袁倩, 李颖, 石雨润, 郭华, 董叶, 刘娟, 王喜. 缺血性脑卒中病人生活质量影响因素分析[J]. *全科护理*, 2022, 20(18): 2449-2452.
- [18] 王陇德, 彭斌, 张鸿祺, 王伊龙, 刘鸣, 单春雷, 曹雷, 王凌霄, 谢薇, 王培健, 马林. 《中国脑卒中防治报告 2020》概要 [J]. *中国脑血管病杂志*, 2022, 19(02): 136-144.
- [19] 纪红, 许莉莎, 宫为大, 张凤平, 许凤丽. 老年脑卒中后偏瘫患者康复训练效果的影响因素[J]. *中国老年学杂志*, 2021, 41(14): 3110-3113.
- [20] 薛延婷, 刘琳, 胡亚丽. 呼吸肌功能锻炼联合吞咽功能训练在预防卒中患者相关性肺炎中的应用[J]. *护理实践与研究*, 2018, 15(12): 5-7.

版权声明: ©2023 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS