

强制性运动联合运动想象 对脑卒中恢复早期患者上肢功能的影响

2020 级华北理工大学康复治疗专业实习生

王欣雨 荣光辉 吴亚慧 仝瑜琦

作为排名第一的国民死亡原因脑卒中，不仅发病率、死亡率高，其致残情况的发生也是十分严重^[1]，存活者中约 70%以上有不同程度的功能障碍，其中偏瘫是最常见的后遗症，严重影响了患者的日常生活活动以及社会交往，临床许多实验证明强制性使用运动疗法（CIMT）可明显促进患肢功能活动，改善患者偏瘫侧的预后状态，因此在临床上广泛推广^[2]。

脑卒中偏瘫恢复早期临床表现

脑卒中后偏瘫症状是以一侧肢体随意运动不全或完全丧失为主要临床表现的综合征，由大脑皮质锥体细胞或/和其传出纤维（锥体束）受损引起的瘫痪，属于中枢性瘫痪。中枢性瘫痪后，由大脑控制的一些在出生后建立的、为正确保持空间体位和躯体各部位空间关系的平衡和翻正反射，以及经后天学习所获得的一些精巧动作等脑功能将受到抑制；而由脑干和脊髓所控制的一些低级运动因大脑受损而释放，如：联合反应（Associated reaction）；共同运动（synergic movement）；姿势反射（Posture reaction）等。偏瘫患者在恢复早期阶段由原来的屈肌、伸肌无力到开始出现能主动活动患肢，但肌肉活动均为共同运动，因此依旧有功能形态、能力以及社会环境等多方面的障碍^[3]。

1. 强制性运动疗法的介绍

强制性运动疗法（constraint-induced movement therapy, CIMT

或 CIT), 又称强制性治疗, 是 20 世纪 80 年代起兴起的一种新的康复治疗方法, 由美国 Alabama 大学神经科学研究人员通过动物实验进一步发展来的, 是一种用于治疗上运动神经元损伤的训练方法。其基本概念是针对脑损伤患者在日常生活中, 限制其使用健侧上肢, 目的是达到强制使用和强化训练患侧, 是将行为学因素应用于康复治疗技术中, 通过塑形、行为和限制技术等行为学因素, 改变以往固定的“习得性废用”的状态, 最初是用于偏瘫患者的运动功能, 即使用该疗法使患者的患侧上肢运动功能得到恢复。自应用于治疗脑卒中偏瘫患者上肢运动功能障碍以来, 强制性运动疗法得到较大发展, 其原则在神经康复多个领域受到采纳并获得较为出色的成就, 同时受到各个领域越来越广泛的关注^[4, 5]。然而, 当前脑卒中后运动与步行功能障碍的治疗一直是制约临床神经康复发展的主要问题和研究难点, 强制性运动疗法可针对脑卒中偏瘫患者的缺失成分和异常表现, 以实际生活所需的功能为目标, 让患者在具体的运动实践中改善其运动功能^[6]。

2. 强制性使用运动疗法对上肢的作用

2.1 作用机制:

脑卒中发生时由于损害部分脑部细胞组织, 尤其是损害上运动神经元, 导致牵张反射失去了高级神经中枢的控制, 加上偏瘫后按导致上肢肌肉挛缩, 关节由于活动减少长期处于制动状态, 血液循环差等因素造成偏瘫侧上肢关节肌性挛缩, 因此影响患者日常运动功能^[7], 中枢神经系统可塑性为强制性运动疗法的理论基础, 通过“重复的任务训练, 以提高日常生活能力为目的的适应性任务训练。对于健侧肢体的持续限制”经典三部

分，从而促进神经功能的恢复，并且通过通路和轴突芽生等机制的重新建立实现了神经功能重组^[6]。

2.2 标准应用 CIMT 人群条件为^[8]：

- (1) 年龄 > 18 岁。
- (2) 患侧腕关节伸展范围大于 20 度，拇指和其他 4 指中任何 2 个手指的掌指关节和指间关节伸展范围大于 10 度且动作 1 分钟内可重复在 3 次。
- (3) 患侧被动 ROM：肩关节屈曲、外展大于 90 度、肩关节外旋大于 45 度、肘关伸展小于等于 30 度、前臂旋后、旋前大于 45 度。
- (4) 没有严重的认知功能障碍，比如：注意力障碍、视觉障碍、记忆力障碍等
- (5) 没有严重的用药不能控制的情况，比如：高血压、糖尿病、心脏病都能在药物稳定的控制下。
- (6) 穿上吊带或夹板后能维持一定的平衡，有基本的安全保证。
- (7) 能够自己独立完成如坐、站以及如厕的转变，能改保持静态站姿（可以手扶东西） ≥ 2 分钟。

最低标准适用人群条件：

- (1) 患侧腕关节伸展大于 10 度。
- (2) 拇指外展大于 10 度，其他四指中任何两个手指伸展大于 10 度。

极低标准适用人群条件：脑卒中患者能够以随意抓握形式完成提起桌面一条抹布并放下的动作

CIMT 疗法禁忌症：

- (1) 严重的关节疼痛和关节活动受限(肩关节 PROM $<90^{\circ}$)。
- (2) 严重的平衡及行走问题，所有时间需要辅助用具。
- (3) 严重的认知问题(MMSE <22 分)。
- (4) 过度痉挛(Ashworth 分级 >2 级)或挛缩。
- (5) 严重的不可控制的医疗问题。
- (6) 拒绝强制性限制健手使用 90%以上时间。
- (7) 严重高血压病(BP100mmHg)和心、肝、肾等重要脏器功能减退或衰竭等。

2.3 强制性运动疗法的使用：

脑卒中患者健侧的限制性使用方法：

1) 主要固定的用具为夹板和吊带，将脑卒中患者健侧进行固定，用手夹板限制健手活动，使用时间应在患者 90%的清醒时间使用，由治疗师对患者进行穿脱吊带与夹板等方面的指导与训练，直到患者自己掌握使用方法。只有一些特殊情况以外，比如洗脸、沐浴或是考虑安全因素，才可以去除限制。

2) 应用 CIMT 患侧训练内容：

根据患者上肢功能障碍类型选择适合患者的作业任务，一般多采用进食、喝水、书写等活动。将制定的目标进行分解，逐一完成，反复训练，最后融入到日常生活当中^[9]。研究提出进行 10 周的训练，每周 3 次，每次 30min 最佳。常规的 CIMT 都是以重复性任务—导向性训练为主，进行相关的各种活动训练或者日常生活活动训练。如 PT 或者 OT 中常用的训练器材或者技术。鼓励患者进行“有时间限制的”功能性任务训练。此外

在训练过程中要时常给患者鼓励,让他们增强训练的积极性,训练强度和难度也都要循序渐进。

2.4 强制性运动疗法对上肢功能改善评价方法^[8]:

目前常用评估方法有 Fugl-Meyer 运动评定、简易上肢功能检查量表、Wolf 运动功能测试、改良 Barthel 指数等等。国外也有部分学者采用徒手肌力测试仪 (hand-held dynamometer) 和上肢动作研究量表 (Action Research Arm Test) 检测患者的抓握能力。

3. 运动想象疗法的介绍

运动想象疗法是一种将运动情景在大脑中演练而不伴有实际运动的方法,它是一种利用感觉和知觉的复杂的认知操作过程,能够重新激活工作记忆中的特定运动行为。运动想象疗法是指为了提高运动功能而进行的反复运动想象,没有任何行为运动输出,根据运动记忆在脑组织中激活某一特定活动的区域,从而达到促进协调运动功能思维通路恢复目的^[10]。

4. 运动想象疗法对上肢的作用

4.1 作用机制:

其作用的主要理论依据是心理神经肌肉理论,它是基于个体中枢神经系统已储存进行运动的计划或“流程图”,研究显示,运动想象疗法可以改善脑卒中偏瘫患者的运动功能和 ADL 能力。这提示脑损伤患者尽管存在肢体功能障碍,但运动“流程图”可能保存完整或部分存在,通过运动想象可能活化损伤的运动神经网络。能够改善运动技巧形成过程中的协调模式,并给予肌肉额外的技能练习机会。^[11]通过患者的主观意念进行积极的思维和想象,可以保持和加强动作的想象及利用,使大脑皮层中枢神经之

间的联系更加灵活,对效应器的支配更加协调。

4.2 运动想象疗法的使用

运动想象训练在常规康复训练前在一个安静的房间进行,内容从实际运动训练中提取,首先由同一个治疗师进行讲解,示范想象的运动内容,要求患者明确动作的运动组成,掌握正确的运动模式和感觉,首先嘱患者仰卧于床,全身放松 2~3 分钟,然后让患者将动作想象一遍最后跟随录制的指导语进行运动想象练习,在患者进行运动想象期间,治疗师要密切监测,想象内容主要包括:如肩外展、内收、伸肘、曲肘伸指和伸腕动作,日常生活中上肢常见活动,如想象用偏瘫手去取桌上的杯子,用手拿梳子梳头,用筷子夹食物送至嘴边等,每个动作想象 2~3 遍,在上述任务中,强调患者将注意力集中于自身,调动全部感觉,每日 1 次,每次约 15 分钟,治疗 6 周。

[12]

越来越多的研究表明。运动想象疗法有利于诱发来自感受器的大量信息的传入性活动以及来自大脑中枢的大量运动冲动信息的传出性活动,可能加速脑侧支循环的建立,促进病灶周围组织或想象与实际训练相结合可明显提高被训练者的肢体运动功能。^[13]脑卒中偏瘫肢体在运动时也总是先有运动意念,然后才有肌肉收缩和肢体运动,康复治疗的作用之一是重建这一从大脑至肌群的正常运动模式,运动想象疗法则能有效地强化这一正常运动传导通路。强化运动治疗可以进一步促进脑卒中患者大脑中环路重组并提高突触训练效率,因此偏瘫患者一旦建立正常的运动模式,就必须反复训练,强化维持这种模式。^[12]

4.3 运动想象疗法的作用

程永波等^[14]研究发现 MIT 可明显改善脑卒中患者下肢运动功能及日常生活活动能力；陈立梁等^[15]研究表明针刺联合运动想象疗法在改善脑卒中患者认知功能方面有显著效果；周健等^[16]临床观察发现运动想象疗法联合肌电生物反馈有利于改善患者患肢伸肘、肩部外展及伸指功能；章红霞^[17]临床研究表明运动想象疗法能明显改善患肢抓、握、捏和粗大运动康复效果；程欣欣等^[18]研究表明传统康复技术对上肢运动功能并不明显，尤其是尤其是 BrunnstromIII 期患者，而 MI 通过已经存储的“运动模式”激活大脑皮层特定区域，从而达到提高患者上肢运动能力的目的；何孝崇等^[19]临床研究发现运动想象疗法联合平衡功能训练对缺血性脑卒中患者日常活动能力、平衡能力、步行功能都产生了积极影响；曹海燕等^[20]选取患侧上肢和手功能均达到 BrunnstromIII~IV 期患者进行研究，该研究表明运动想象疗法可增强肌力、提高运动准确性和速度、反应时间等。

5. 强制性运动疗法结合运动想象疗法

强制性运动疗法联合运动想象疗法对脑卒中后上肢功能障碍进行干预，经过限制其健侧上肢，强迫患侧上肢进行特定行为再塑训练及重复练习机会，有针对性和选择性的运动想象强化训练，在头脑中反复想象某种运动动作或运动情境，激活正常运动“流程图”运动信号，再由患者通过传出神经向效应器—肌肉发出运动信号，对患侧上肢产生主动性重复刺激，经长期反复训练能形成相应的条件反射，改善神经及其支配肌肉的功能，从而达到运动想象训练的目的。另一方面，运动想象训练能充分调动患者主动有意识地参与，使其更加积极主动地配合训练，增强自信心和主观能动性。^[21]

6. 总结

综上所述,我们可以发现强制性运动疗法对于治疗脑卒中偏瘫患者效果明显,不仅可以使患者的动态以及静态的平衡得到有效的改善,还可以使其生活质量被大幅提高,使其不良心理状态被改善,因此值得在临床上被推广使用^[22]。运动想象疗法也在临床中广泛应用,再结合强制性运动疗法的过程中更发挥了显著的作用,因此,随着二者在临床上的不断推广使用,这不仅对如何更好地治疗脑卒中偏瘫患者患侧功能有重要意义,而且在治疗其他疾病的康复功能也会更多重大发现。

参考文献

- [1]徐桂华. 浅析脑卒中危险因素及健康教育[J]. 健康教育与健康促进, 2020, 15(01): 56-59
- [2]李睿, 卞山岩, 彭静文, 廖美新. 强制性运动疗法对脑卒中偏瘫患者上肢功能的影响[J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6(98): 83-84
- [3]戴红, 王威. 北京市城区居民脑卒中致残状况及对社区康复的需求[J]. 中国康复医学杂志, 2000, 15(6): 344-347
- [4]赵军, 张通. 强制性运动疗法的基础和临床研究进展[J]. 中华神经科杂志, 2005(3): 198-201.
- [5]易亮. 强制性使用疗法的临床应用研究进展[J]. 中国民康医学, 2015, (17): 70-72.
- [6]焦俊杰, 郭洪亮, 刘丽杰, 等. 强制性运动疗法对急性脑卒中后偏瘫患者早期神经功能的影响研究[J]. 中国全科医学, 2016, 19(16): 1968-1971.
- [7]黄东挺. 电针结合推拿治疗中风病残上肢 62 例[J]. 针灸临床杂志, 2003, 19(6): 29.
- [8] Wolf SL, Lecraw DE, Barton LA, et al. Forced use of hemiplegic upper extremities to reverse the effect of learned nonuse among chronic stroke and head-injured patients [J]. *Exp Neurol*, 1989, 104(2): 125-132.
- [9]张情, 潘世琴, 王丽. 改良强制性运动疗法在脑卒中后上肢功能恢复中应用的研究进展[J]. 中国康复理论与实践, 2016, 22(12): 1395-1398
- [10]尹科尹 立全 蔡菲 郝小波 范秀林 袁左鸣 强制性运动疗法联合运动想象疗法对脑梗死后. 上肢功能障碍的影响[10-2020(2009)17-2255-02
- [11]方瑜, 邱占东, 胡文涛, 闵哲, 邓刚, 李大勇, 张苏明, 黄晓江 运动想象疗法在脑卒中患者上肢运动功能康复中的作用: Meta 分析 DOI 10.3870/jscj.2014.03.018
- [12]张娟, 王刚, 刘兰霞; 运动想象疗法结合强化运动治疗对脑卒中偏瘫患者上肢功能恢复; 的影响; 中国民康医学, 2013 年 第 5 期
- [13]符俏, 陈文远, 喻锦成, 曾育山, 曹贤畅; 运动想象疗法对脑卒中偏瘫患者上肢

运动功能的影响；2010年 第1

- [14]程永波, 杨志军. 运动想象疗法对中风偏瘫患者肢体康复效果的影响[J]. 中国康复, 2017, 32(3):189-191
- [15]陈立梁, 曾骥. 针刺联合运动想象疗法治疗脑卒中后认知功能障碍临床研究[J]. 陕西中医, 2020, 41(7):983-985
- 周键, 许勇. 运动想象疗法联合肌电生物反馈对脑卒中患者上肢功能的影响[J]. 国际感染病学: 电子版, 2020, 9(2):300-301
- [17]章红霞. 运动想象疗法对脑卒中上肢运动康复分析[J]. 浙江创伤外科, 2019, 24(4):814-815
- [18]程欣欣, 高润, 刘莉. 基于运动想象疗法的神经机制在脑卒中后运动功能障碍中的研究进展[J]. 中国康复, 2019, 34(6):324-327
- [19]何孝崇, 刘彬, 顾春燕, 汤帆帆, 张索飞. 运动想象疗法联合平衡功能训练对缺血性脑卒中患者日常活动能力、平衡能力、步行功能的影响[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(6):104-107
- [20]曹海燕, 何爱群, 董安琴. 运动想象疗法治疗脑卒中患者上肢运动功能障碍的疗效观察[J]. 现代医院, 2018, 18(6):891-893
- [21]陈奕杰. 运动想象联合强制性运动疗法治疗脑卒中偏瘫临床疗效观察[J]. 实用医院临床杂志, 2017, 14(06):247-248
- [22]焦俊杰, 郭洪亮, 刘丽杰, 等. 强制性运动疗法对急性脑卒中后偏瘫患者早期神经功能的影响研究[J]. 中国全科医学, 2016, 19(16):1968-1971