

脑卒中康复干预的基础研究和临床研究*

吴 毅¹ 吴军发¹

脑卒中是严重危害人类健康的一种疾病,康复治疗是促进脑卒中患者功能恢复的最重要的治疗方法之一。为了使脑卒中康复治疗方法最优化,近年来国内外学者开展了大量的脑卒中康复干预的基础和临床研究。这主要包括以下两个方面:

1 脑卒中康复干预的基础研究

目前研究认为,脑可塑性是脑损伤后神经功能恢复的主要理论基础。脑可塑性是指脑神经元之间的相互联系在内、外环境因子的作用下可发生改变,这种改变可能与脑组织新联系的形成,或者与现有神经联系效率的增强有关。目前关于脑卒中康复干预的基础研究主要是通过动物实验、功能影像学 and 神经电生理学等方法探索损伤后脑组织的可塑性。

1.1 动物试验研究

近年来,许多动物实验表明脑损伤后,多种康复干预措施,如运动、丰富环境、感觉刺激(如光、听觉、物理因子)等能够使成年动物大脑皮质在化学及解剖学方面发生变化,表现出大脑具有可塑性。Carmichael等^[1]研究表明,在缺血性动物模型中缺血灶周边的脑皮质内,缺血会诱导出一个独特的微环境,在此环境中抑制生长的生物因子表达减少,神经元中促进生长的基因会激活表达,进而促进神经轴索芽生、形成新的连接并建立新的投射。刘罡等^[2]研究运动训练对局灶性脑缺血大鼠脑组织超微结构及突触素表达的影响,结果显示运动训练可以减轻脑缺血性损伤程度,并可能通过增加脑缺血半暗区突触素(synaptophysin, SYN)的表达,促进脑缺血性损伤后新生突触的形成。

1.2 功能影像学研究

功能磁共振(functional magnetic resonance imaging, fMRI)和正电子发射断层扫描(positron emission tomography, PET)等神经功能影像技术的出现为研究脑损伤后可塑性提供了新的切实可行的方法。近年来用功能磁共振研究脑卒中后运动功能和言语功能恢复机制的报道较多, Kim等^[3]纵向观察了10例脑卒中患者连续屈伸患侧膝关节时脑激活情况,发现随着肢体功能的恢复,初级体感区(the primary somatosensory, SM1)的激活从健侧半球迁移到病灶侧半球。Dorothee等^[4]研究了14例左侧大脑中动脉供血区脑梗死后失语症患者完成听理解任务时脑激活的情况,结果显示随着语言功能的恢复,脑激活区也表现出从健侧大脑半球迁移到病灶侧言语区的过程。以上这两项研究结果表明健侧大脑半球皮质的激活可能与脑卒中后肢体和言语功能早期恢复相关,病灶侧半球脑功能重组可能是脑卒中后期功能恢复的重要机制。但也有一些研究结果并不支持这一结论, Luft等^[5]观察了37例经过6个月步行训练的脑卒中患者连续屈伸膝关节时脑激活情况,结果显示随着治疗组步行速度的增加,未发现健侧大脑皮质激活减少。

1.3 神经电生理学研究

近年来,脑电图、经颅磁刺激等神经电生理学检查技术亦被用于脑卒中可塑性的研究。Leocani等^[6]用脑

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.08.002

*基金项目:国家高新技术计划(863计划)资助项目(2007AA02Z482);上海市科委生物医药重大课题资助项目(10DZ1950800)

1 复旦大学附属华山医院康复医学科,上海乌鲁木齐中路12号,200040

作者简介:吴毅,男,教授,博士生导师;收稿日期:2011-02-08

电图研究表明,运动再学习或脑损伤均可引起皮质运动代表区的脑电活动和任务相关激活模式发生改变。研究发现低频重复经颅磁刺激(repetitive transcranial magnetic stimulation, rTMS)可以起到抑制皮质的作用,高频重复经颅磁刺激则引起皮质兴奋;重复经颅磁刺激可以通过刺激频率的改变对刺激脑皮质产生双向调节作用,用于研究脑损伤后大脑可塑性。Kim等^[7]在对15例脑卒中患者病灶侧初级运动皮质进行10Hz rTMS刺激和假刺激后,让这些患者即刻开始练习手指复合运动,结果显示高频rTMS较假刺激获得更大的运动诱发电位幅度增高,而且这种幅度增高同手指复合运动成绩改善成正相关。这一研究表明高频rTMS能够促进慢性期脑卒中患者训练依赖的脑功能重组,从而改善运动学习成绩。

2 脑卒中康复干预的临床研究

脑卒中康复干预的临床研究主要包括康复治疗新方法的疗效研究和治疗方法的优化。康复治疗新方法疗效研究主要是通过临床对照研究确定某种新方法是否能够促进脑卒中患者功能的恢复;康复治疗方法的优化是研究获得最佳功能收益的康复干预强度或时间等影响因素。

2.1 脑卒中康复治疗新方法的疗效研究

近年来出现了一些新的脑卒中康复治疗方法,如:强制性运动疗法、减重步行、功能性电刺激、运动再学习、运动意想治疗、镜像治疗等。Wolf等^[8]通过前瞻性多中心随机对照试验观察了强制性运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)对亚急性脑卒中患者上肢运动功能的影响,前后共研究3年,共收集202例脑卒中患者,以Wolf运动功能测试量表(Wolf motor function test, WMFT)和运动能力量表(motor activity log, MAL)作为评价工具,结果显示,经过2周的CIMT治疗,治疗组偏瘫上肢运动功能改善明显好于传统康复对照组,这一差异1年后仍存在。Tong等^[9]将50例亚急性脑卒中患者随机分为常规步行训练组、机电式步行训练器辅助下进行减重步行训练(electromechanical gait trainer, EGT)组及机电式步行训练器辅助下进行减重步行训练结合功能电刺激(EGT-FES)组,按上述三种不同训练方法进行连续训练4周,20min/天、5天/周。结果显示,经过4周训练,后2组减重训练组在5 min步行速度、运动指数及功能性移动分级方面的进步明显好于常规步行训练组,但两减重训练组之间没有显著性差异。Chan等^[10]研究表明,运动再学习方案较常规康复训练更能促进脑卒中患者肢体运动功能恢复。上述3项研究结果分别表明了CIMT、减重步行及运动再学习方案在促进脑卒中偏瘫肢体运动功能恢复方面具有较好疗效。

2.2 脑卒中康复治疗方法的优化研究

目前国内外研究表明,不同的康复治疗强度、治疗时间可能会直接影响到脑卒中康复治疗的效果,因此,研究最优化的脑卒中康复治疗方法非常重要。Bhagal等^[11]对8项有关言语治疗强度与疗效之间关系的随机对照试验进行荟萃分析,结果表明,言语治疗的效果与言语训练的治疗时间存在一定的正相关,每周治疗时间和总治疗时间均分别同Porch交流能力指数(the porch Index of communicative abilities, PICA)和Token测试成绩成显著正相关;其中4项随机对照临床试验中的受试者平均每周接受8.8h的语言训练,共连续治疗11.2周,其结果显示,言语治疗可显著改善脑卒中失语症患者的言语功能;另外4项随机对照临床试验中的受试者平均每周接受2h的语言训练,连续治疗22.9周,结果却未显示出言语治疗促进脑卒中失语症患者言语功能的改善。关于脑卒中后肢体运动功能改善与康复治疗强度之间的关系,目前的研究结果不尽一致,尚需进一步研究^[12-13]。

临床上脑卒中康复治疗管理模式的研究也可归于脑卒中康复治疗方法的优化,研究表明卒中单元是集药物治疗、康复和健康教育于一体,适宜于脑卒中患者的多元管理模式,许多研究已证实卒中单元可显著改善脑卒中患者5年生存率,缩短脑卒中患者住院时间,增加其功能独立性^[14]。

综上所述,随着新的科学技术应用于脑卒中后脑可塑性的研究,脑损伤后康复干预的作用机制将会不断被阐明,这也将是未来很长一段时间神经康复领域最重要的研究方向和热点。随着脑卒中康复干预的基础

和临床研究的不断深入,脑卒中康复治疗将会更加规范、更加有效。

参考文献

- [1] Carmichael ST. Cellular and molecular mechanisms of neural repair after stroke: making waves[J]. Ann Neurol, 2006,59:735—742.
- [2] 刘罡,吴毅,胡永善,等.跑台训练对脑缺血大鼠脑组织超微结构及突触素表达的影响[J]. 中国康复医学杂志,2008,10(23):872—874.
- [3] Kim YH, You SH, Kwon YH, et al. Longitudinal fMRI study for locomotor recovery in patients with stroke[J]. Neurology,2006,67:330—333.
- [4] Dorothee S, Rudiger L, Annette B. Dynamics of language reorganization after stroke[J]. Brain,2006, 129, 1371—1384.
- [5] Andreas R, Luft, RF, Macko L W, et al. Treadmill exercise activates subcortical neural networks and improves walking after stroke : A randomized controlled trail[J].Stroke,2008,39:3341—3350.
- [6] Leocani L, Comi G. Electrophysiological studies of brain plasticity of the motor system[J]. Neurol Sci, 2006, 27:S27—S29.
- [7] Yun-Hee Kim, Sung H. You, Myoung-Hwan Ko, et al. Repetitive transcranial magnetic stimulation-induced corticomotor excitability and associated motor skill acquisition in chronic stroke[J]. Stroke, 2006,37,1471—1476.
- [8] Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial[J]. JAMA, 2006,296:2095—2104.
- [9] Tong RK, Ng MF, Li LS. Effectiveness of gait training using an electromechanical gait trainer, with and without functional electric stimulation, in subacute stroke: a randomized controlled trial[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2006,87:1298—1304.
- [10] Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial[J]. Clin Rehabil, 2006,20:191—200.
- [11] Bhogal S,Teasell R,Speechley M. The role of intensity of therapy in recovery of aphasia post stroke[J]. Stroke,2003,34(4):487—493.
- [12] Rodgers H, Mackintosh J, Price C, et al. Does an early increased-intensity interdisciplinary upper limb therapy programme following acute stroke improve outcome[J]? Clin Rehabil,2003,17(6):579—589.
- [13] Krebs HI, Volpe BT, Ferraro M, et al. Robot-aided neurorehabilitation: from evidence-based to science-based rehabilitation[J]. Top Stroke Rehabil,2002,8(4):54—70.
- [14] Kalra L, Evans A, Perez I, et al. A randomized controlled comparison of alternative strategies in stroke care[J]. Health Technol Assess, 2005,9:1—94.

第八届全国骨科及运动创伤康复学习班通知

北京大学第三医院康复医学科,北京康复医学会骨科分会联合主办的骨科康复系列学习班,在成功举办骨科康复总论及膝关节伤病的康复学习班后,推出第八届学习班。本届学习班为上肢骨关节伤病康复,定于2011年10月14—19日在北京举行。具体内容为:上肢功能解剖;上肢骨折及其康复概论;上肢常见骨折的手术治疗;肩肘腕关节MRI诊断;肩周炎的鉴别诊断;肩关节损伤与疾病的康复;肘关节及上臂伤病的康复;腕关节及前臂伤病的康复。采取理论与实际相结合,临床与康复相结合,医师与治疗师相结合授课方式。使学员既掌握相关骨科康复的理论,又能实际操作。适合骨科、康复科医师、康复治疗师参加。参加者获得国家级继续教育I类学分10分。联系人:北京大学第三医院康复医学科:张娟、刘冬琴。

联系地址:北京市海淀区花园北路49号北京大学第三医院康复医学科。邮编:100191。固定电话:010-82266207(下午)。移动电话:010-82266699-8420。传真:010-82265861。E-mail: bsyskf@163.com。

报名截止日期2011年9月30日。为保证学习效果限额80人,以报名先后为序。

北京大学第三医院康复医学科
北京康复医学会骨科分会