

- brachii in chronic stroke patients assessed with high-density surface EMG[J]. Muscle nerve, 2009, 39(2):177—185.
- [3] Buurke JH, Nene AV, Kwakkel G, et al. Recovery of gait after stroke: what changes[J]? Neurorehabil Neural Repair, 2008, 22(6):676—683.
- [4] Roy SH, Cheng MS, Chang SS, et al. A combined sEMG and accelerometer system for monitoring functional activity in stroke[J]. IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng, 2009, 17(6): 585—594.
- [5] 柏树令. 系统解剖学[M]. 第6版. 北京: 人民卫生出版社, 2005.108—109.
- [6] 恽晓平. 康复疗法评定学[M]. 北京: 华夏出版社, 2006.268—269.
- [7] 李青青, 吴宗耀. 步行中胫前后肌群的表面肌电图[J]. 神经损伤与功能重建, 2007, 2(2):116—119.
- [8] 牛静, 于学洁. 急性脑血管意外患者足下垂的预防护理[J]. 现代康复, 2001, 5(21):136.
- [9] 何红燕, 梁定杰, 董玉华. 踝关节护理对脑卒中偏瘫患者下肢运动功能恢复的临床观察[J]. 国际护理学杂志, 2006, 25(6):416.
- [10] Schneider R, Gautier JC. Leg weakness due to stroke. Site of lesions, weakness patterns and causes[J]. Brain, 1994, 117: 347—354.
- [11] 燕铁斌, Hui-Chan WYC. 踝背伸和跖屈肌群的最大等长收缩: 脑卒中急性期患者与同龄健康老人表面肌电图对照研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2003, 25(4):212—215.
- [12] 郭京伟, 谢欲晓, 黄学英, 等. 不同恢复期脑卒中患者胫骨前肌和腓肠肌表面肌电信号的研究[J]. 中国康复医学杂志, 2007, 22(9): 802—811.
- [13] Choi H. Quantitative assessment of co-contraction in cervical musculature[J]. Med Eng Phys, 2003, 25(2):133—140.
- [14] 李卓, 谢斌, 罗春, 等. 脑卒中患者坐位及站立位胫骨前肌和腓肠肌表面肌电图信号特征研究[J]. 中国康复理论与实践, 2007, 13(12):1147—1149.
- [15] 李青青, 吴宗耀. 10m自由步行偏瘫步态胫前后肌群的表面肌电图研究[J]. 临床神经电生理学杂志, 2006, 15(4):208—212.
- [16] Stephenson JL, De Serres SJ, Lamontagne A, et al. The effect of arm movements on the lower limb during gait after a stroke[J]. Gait Posture, 2010, 31(1):109—115.
- [17] Nash B, Roller JM, Parker MG. The effects of tone-reducing orthotics on walking of an individual after incomplete spinal cord injury[J]. J Neurol Phys Ther. 2008, 32(1):39—47.
- [18] Buurke JH, Hermens HJ, Erren-Wolters CV, et al. The effect of walking aids on muscle activation patterns during walking in stroke patients[J]. Gait Posture, 2005, 22(2):164—170.
- [19] Paoloni M, Mangone M, Scettri P, et al. Segmental muscle vibration improves walking in chronic stroke patients with foot drop: a randomized controlled trial[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2010, 24(3):254—262.
- [20] Thajchayapong M, Alibiglou L, Lilaonitkul T, et al. Mechanical abnormalities of the spastic ankle in chronic stroke subjects[J]. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc, 2006, 1:3688—3691.
- [21] Disselhorst-Klug C, Schmitz-Rode T, Rau G. Surface electromyography and muscle force: limits in sEMG-force relationship and new approaches for applications[J]. Clin Biomech, 2009, 24(3):225—235.

· 综述 ·

针刺和康复训练及两者结合治疗脑卒中的临床应用进展

温优良¹ 梁兴森¹ 李义凯^{2,3}

1 针刺疗法

目前, 在针刺疗法方面出现了一些新的治疗理论及手法, 如调神通络法^[1]、醒脑开窍法^[2]、腹针^[3]、平衡针法^[4]等。国内及亚太地区的学者通过研究认为针刺对脑卒中疗效较好。如我国南方医科大学 HuangYong 等^[5]通过运用氟代脱氧葡萄糖(Flourine-18-flouro deoxy glucose, 18F-FDG)PET 观察结果提示, 传统的针灸增加健侧大脑半球的颞叶和患侧大脑半球的豆状核糖代谢, 而针对血管性痴呆的针刺, 能为双侧额叶和丘脑、健侧大脑半球颞叶和豆状核的提供更高的糖代谢, 这些研究结果肯定了针灸在脑卒中和血管性痴呆康复中的作用。天津中医药大学 Zhao Jianguo 等^[6]研究表明, 针刺治疗能减低肌张力、偏瘫运动神经元的兴奋, 改善脑卒中

患者的痉挛状态。较高频率电刺激促进脊髓中强啡肽的释放, 抑制脊髓前角细胞的兴奋性, 起到缓解肌肉痉挛的作用, 尽管认为不适当针刺可能诱发或加剧肌痉挛, 但更多的临床报道认为针刺可缓解痉挛状态。香港大学 Li Geng 等^[7]观察到通过刺激患侧特定的穴位, 相对于正常对照组能明显地提升患者患侧触觉, 穴位刺激显示针灸治疗有利于脑卒中患者的功能康复。韩国 Wonkwang 大学 Shin Byung-Cheul 等^[8]通过研究, 认为通过对肩关节半脱位的偏瘫患者的针刺和常规的康复治疗, 能提高患者关节活动范围和其肌力。日本 Toshikatsu Yamamoto^[9]个案报道 1 例脑出血全面性癫痫发作合并左侧肢体痉挛性偏瘫的患儿, 经过 Yamamoto 头针治疗最后在扶持下能步行。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.04.026

1 广东省第二人民医院康复理疗科, 510317; 2 南方医科大学中医药学院; 3 通讯作者

作者简介: 温优良, 男, 主治医师, 在读博士; 收稿日期: 2010-02-03

另一方面,西方学者对针刺疗法的随机对照研究与我国(或亚太地区)的相关研究存在较大的出入。许多西方研究者作了一些“随机对照的盲法”研究,认为针刺对偏瘫患者的功能恢复“无效”或“效果不明显”。如加拿大 Moffet HH^[10]认为,针灸对疼痛、失眠、焦虑、抑郁或卒中的其他紊乱有效,但尚未证实对卒中或脑损伤本身有效。英国 Hopwood V^[11]等通过随机对照单盲法,评估针刺对卒中康复治疗的有效性,结果显示,相对于对照组,针刺治疗脑卒中中没有显示出明显的有效性。由此可见针刺引起了国外学者较多的关注,但它在国外并没有广泛地应用到脑卒中的康复治疗当中;这与东西方观念的不同以及使用针刺疗法的操作技术不无关系,而最主要的是对其临床疗效尚存在争议,这不得不引起我们的关注和思考。

尤为可喜的方面,是有学者对已做的临床试验重新审视并提出问题,如假针刺对人体也会产生刺激、有感觉输入^[12],且会产生神经化学物质效应^[13-14],并非真正意义上的对照组;卒中类型、损伤程度、接受的治疗不同等都会影响试验结果。临床试验存在很多难以控制的混杂因素^[15],而国内外相关研究普遍存在样本量偏小、所采用的治疗穴位或手法等没有统一的标准等系列问题,都可以导致难以获得科学有力证据支持针刺治疗脑卒中。今后,我们有必要开展有关针刺治疗高质量、多中心、大样本的临床研究。

2 康复训练

当今的治疗技术主要体现在神经生理学方法方面,目前较为常用的有 Bobath 疗法、Brunnstrom 疗法、PNF、Rood 疗法等;这些疗法的显效时限比较长。近些年,出现了一些以脑的可塑性理论为基础的康复治疗新技术,例如强制性运动疗法、运动想象疗法、运动再学习、虚拟现实技术等。

2.1 强制性运动疗法

强制性运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMIT),通过限制健侧上肢,达到强制使用和强化训练患肢的目的。它以功能性为导向,以指向性任务为原则,以密集形训练为基础,大量、重复、密集的练习,是 CIMIT 重要的治疗策略与原则^[16]。De-Bode S 等^[17]研究结果表明,CIMIT 可能是康复治疗慢性偏瘫患者可行的方法。香港 Myint JM^[18]研究结果显示:CIMIT 显著改善亚急性卒中患者的手功能,此改善能维持 12 周。大部分文献报道均显示出强制性运动疗法比常规的康复治疗有效,但 Brogardh C^[19]研究提示两组疗效差异无显著性。诸多的实验研究说明,在恢复后期偏瘫患者的上肢康复中,CIMIT 较传统的神经发育疗法技术更为有效,而下肢的相关报道较少。

目前有关此疗法问题的焦点是 CIMIT 虽然能提高患肢的功能,但不能很好的将治疗效果有效地转移到日常生活中

去。另外治疗方案还需要进一步的修正,实施强制性治疗的最佳时间和功能、习得性废用的诊断标准、代偿的肌肉是否需要强制等问题都值得进一步的研究。

2.2 运动想象疗法

运动想象(motor imagery)是指运动活动在内心(cognitively)反复地模拟、排练,而不伴有明显的身体运动,根据运动记忆在大脑中激活某一活动的特定区域,从而达到提高运动功能的目的。Page 等^[20]指出,运动想象疗法作为一种特殊的运动技巧可激活与物理训练相同的肌肉和神经区域,研究表明康复训练同时接受运动想象疗法的治疗组具有新的执行有意义活动的的能力,可提高慢性脑卒中患者上肢功能和日常活动能力。加拿大 Ottawa 大学 Hamel^[21]的研究结果显示,运动想象组老人的平衡能力、反应时间明显优于对照组,该研究也支持了心理神经肌肉理论和运动想象相关的运动编码理论。Nikhil Sharma 等^[22]研究发现运动想象作为重要的康复手段,可针对性地促使受损运动传导路的修复或重建。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,假如能执行正确的方法,运动想象可能提供一个好手段去开展运动网络,并改善卒中的回归。Braun^[23]对运动想象进行了系统的评价。结果提示,作为一个辅助的治疗,运动想象对脑卒中后手功能的恢复有积极意义。

运动想象具有易学、易用,不引起身体疲劳等特点,为常规物理治疗或作业治疗提供额外的正面影响。目前,国内对运动想象结合现有康复手段的研究较多,研究内容虽然较广泛但研究欠深入,国外研究相对更具体深入。然而,由于各研究的样本量小,试验设计欠严密,入组患者的同质性较差及结果评定方法的差异等原因,导致结论缺乏有效的说服力。为此,还需要我们设计更大量的和方法更健全的试验去评估运动想象的疗效^[24]。

2.3 运动再学习

运动再学习(motor relearning programme, MRP)是 20 世纪 80 年代初由 Cart 等提出的一种运动疗法,它把中枢神经系统损伤后运动功能的恢复训练视为一种再学习或再训练过程,强调患者主观参与,按照科学的运动学习方法对患者进行再教育以恢复其运动功能的一套完整的方法^[25]。它以大脑的可塑性和功能重组为理论依据,通过对正常功能的描述和动作基本成分的分析,寻找运动功能障碍的原因和所丧失的运动成分,针对原因着重训练丧失的动作成分,不断增加训练的难度和精细度,并采取与日常生活活动相结合的方法,逐步将训练转移到日常生活活动中,通过反复训练,促进运动和生活自理技能的形成,恢复患者运动功能。相关研究表明,在脑卒中偏瘫患者的肢体运动功能恢复中,运动再学习的疗效明显^[26-27]。研究认为,MRP 能明显改善关节活动度

体现在治疗各步骤中,早期被动活动关节有利于防止畸形和保持关节的活动度。按摩肌肉可预防废用性或营养性肌肉萎缩,减轻疼痛和肌肉痉挛,防止深部静脉血栓形成,增强肌力。中晚期抑制协同运动模式,尽可能训练肌肉关节能够随意的独立运动,提高关节协调性,逐渐恢复患者的运动能力^[28]。

2.4 虚拟现实技术

虚拟现实技术(virtual reality, VR)是利用计算机生成一种模拟真实事物的虚拟环境,通过多种传感设备使患者“投入”到该环境中,实现患者与该环境直接进行自然交互的技术,它具有沉浸、交互和想象三大特征。在计算机模拟的虚拟环境中,用户会有身临其境之感,还可以利用计算机的优势,同时对患者进行心理治疗,不断地给患者正确的心理暗示和鼓励,并配以优美的音乐和图像,增加训练的乐趣,起到事半功倍的作用^[29]。在临床应用方面,VR技术得到越来越多的重视。You^[30]研究表明采用VR系统对脑卒中患者进行功能训练,可以使患侧和健侧的感觉运动皮质重组,这在脑卒中患者的运动功能恢复过程中起着重要的作用。日常生活行为是运动康复必不可少的训练项目。这就要求康复训练的环境和内容与真实生活密切相关,患者才能将训练习得的技能迁移运用到实际生活去。虚拟现实技术在模拟真实生活场景,提供日常生活技能训练方面具有不可比拟的优越性^[31]。在虚拟环境中跟随计算机程序学习诸如倒茶、烹饪、打扫、购物等日常行为,可以保证训练指导条件的一致性,并降低错误操作导致危险的可能性^[32]。

尽管虚拟现实治疗法在某些方面取得了令人惊奇的成果,但相关研究目前还处于初级阶段,而且这种方法目前尚有一些不足,主要体现在缺乏相关治疗和评估标准、系统的交互性现实还不是很好、较好的虚拟现实系统外围设备还较贵,限制了其大规模使用。

3 针刺与康复训练相结合

目前,针刺与康复训练的结合已经成为脑卒中康复治疗的重要研究课题,两者结合的实验室研究处于起步阶段,临床报道多显示出其优越性,如Zhang等^[33]研究认为针刺结合康复训练对脑卒中患者早期神经功能缺损程度及Barthel指数的改善作用明显优于单纯康复治疗。针刺配合康复训练,多按脑卒中康复分期进行不同的针刺法,是现代康复治疗与中国传统康复治疗相结合的一项探索。Mao等^[34]将60例急性卒中偏瘫患者随机分为治疗组和对照组,除常规药物治疗外,治疗组采用针刺结合现代康复技术,针刺在软瘫前期(Brunnstrom I)、软瘫后期(Brunnstrom II)、痉挛期(Brunnstrom III-IV)和改善期(Brunnstrom V)采用不同的针刺方案,对照组仅采用康复治疗,结论认为阶段性综合针刺

结合康复治疗对卒中偏瘫患者有较好疗效,有利于提高患者的日常生活活动能力。但杨珊莉等^[35]在系统评价功能训练结合针刺治疗脑卒中运动功能障碍时提出,现有证据表明其可改善患者的运动功能和日常生活活动能力,但尚需高质量的研究加以证实。随着现代医学的发展,临床诊断与抢救治疗水平的提高,脑卒中病死率明显下降,但存活患者存在着不同程度的功能障碍及常见并发症,越来越多的学者也把治疗重点放在针灸结合康复训练的方案中。有研究采用康复训练结合针刺治疗脑卒中后肩-手综合征,疗效明显优于对照组^[36-37]。李红星等^[38]观察发现项针配合康复训练能改善脑卒中患者的吞咽功能,提高患者的生存质量,其效果优于单纯康复训练。

总之,各种针刺方法与现代康复技术结合治疗脑卒中不同功能障碍的研究层出不穷,针刺与运动疗法相结合治疗肢体障碍的研究较多且有一定的深度,而对于其他卒中后功能障碍的治疗多采用拼盘式组合。传统针刺与现代康复技术的结合是建设我国特色“卒中单元”中康复疗法的必然趋势。因此,寻找最佳结合点(如介入时机、最佳结合的针刺及康复训练方法等)将成为卒中康复治疗方案系统化、规范化的重要一步。

4 小结

近年来康复治疗技术得到了迅速发展,出现了一系列新技术、新方法及新的康复辅助用具,但康复医学的发展是以患者的功能得到更好的恢复为根本目的,临床工作中要采取个体化的治疗方案,综合考虑各项治疗措施的利弊,优化组合,才能更好的促进患者的功能恢复,早日回归家庭和社会。

据统计,目前美国46%的卒中患者使用替代疗法,而其中最常用的正是针刺^[39]。然而,针刺对脑卒中治疗的有效性在机制和临床证实方面都有一段很长的路要走。当然目前可借助于先进的检测、评估方法,如PET、fMRI等,通过观察康复治疗前后大脑功能区能量代谢或其他指标的变化以评价康复治疗的疗效,为我们进行此方面的科研提供了一个更好的平台。对于两者的结合应用,如何将两个学科理论和实践的精华相融合,创造出最满意的叠加效应,还有待我们在临床实践及实验室研究进一步深入研究、寻求突破。

参考文献

- [1] 温静,张连城.调神通络法结合康复训练治疗卒中后肩手综合征30例临床观察[J].江苏中医药,2009,41(8):55—56.
- [2] 江广予,李昊凌.醒脑开窍针刺法治疗急性中风患者80例[J].中西医结合心脑血管病杂志2009,7(5):529—530.
- [3] 文雅.腹针疗法配合灸法治疗中风疗效观察[J].山西中医,2008,24(4):27.
- [4] 李树伟,李红霞.张力平衡针法结合康复治疗脑卒中后肌痉挛36例[J].陕西中医,2008,29(10):1385—1386.

- [5] Huang Y, Chen J, Htut WM, et al. Acupuncture increases cerebral glucose metabolism in human vascular dementia[J]. *Int J Neurosci*, 2007, 117(7): 1029—1037.
- [6] Zhao JG, Cao CH, Liu CZ. Effect of acupuncture treatment on spastic states of stroke patients[J]. *J Neurol Sci*, 2009, 276(1—2): 143—147.
- [7] Li G, Jack CR Jr, Yang ES. An fMRI study of somatosensory-implicated acupuncture points in stable somatosensory stroke patients[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2006, 24(5): 1018—1024.
- [8] Shin BC, Lim HJ, Lee MS. Effectiveness of combined acupuncture therapy and conventional treatment on shoulder range of motion and motor power in stroke patients with hemiplegic shoulder subluxation: a pilot study[J]. *Int J Neurosci*, 2007, 117(4): 519—523.
- [9] Yamamoto T, Schockert T, Boroojerdi B. Treatment of juvenile stroke using Yamamoto New Scalp Acupuncture (YNSA): a case report[J]. *Acupunct Med*, 2007, 25(4): 200—202.
- [10] Moffet HH. Acupuncture may be ineffective for stroke [J]. *Arch Intern Med*, 2006, 166(8): 930.
- [11] Hopwood V, Lewith G, Prescott P. Evaluating the efficacy of acupuncture in defined aspects of stroke recovery: a randomised, placebo controlled single blind study[J]. *J Neurol*, 2008, 255(6): 858—866.
- [12] Moffet HH. How might acupuncture work? A systematic review of physiologic rationales from clinical trials[J]. *BMC Complement Altern Med*, 2006, 6: 25.
- [13] Downs NM, Kirk K, Macsween A. The effect of real and sham acupuncture on thermal sensation and thermal pain thresholds [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: 1252—1257.
- [14] Jeun SS, Kim JS, Kim BS, et al. Acupuncture stimulation for motor cortex activities: a 3T fMRI study[J]. *Am J Chin Med*, 2005, 33: 573—578.
- [15] Shiflett SC. Does acupuncture work for stroke rehabilitation: what do recent clinical trials really show[J]. *Top Stroke Rehabil*, 2007, 14: 40—58.
- [16] Bi Sheng, Ma Lin. A longitudinal study of functional magnetic resonance imaging in upper-limb hemiplegia after stroke treated with constraint-induced movement therapy [J]. *Brain Injury*, 2009, 23(1): 65—70.
- [17] De-Bode S, Fritz SL, Weir-Haynes K, et al. Constraint-induced movement therapy for individuals after cerebral hemispherectomy: a case series[J]. *Physical therapy*, 2009, 89(4): 361—369.
- [18] Myint JM, Yuen GF, Yu TK. A study of constraint-induced movement therapy in subacute stroke patients in Hong Kong [J]. *Clin Rehabil*, 2008, 22(2): 112—124.
- [19] Brogardh C, Vestling M, Sjolund BH. Shorted constraint-induced movement therapy in subacute stroke — no effect of using a restraint: a randomized controlled study with independent observers[J]. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2009, 41(4): 231—236.
- [20] Page SJ, Levine P, Leonard AC. Effects of mental practice on affected limb use and function in chronic stroke[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2005, 86: 399—402.
- [21] Hamel MF, Lajoie Y. Mental Imagery. Effects on static balance and attentional demands of the elderly[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2005, 17(3): 223—228.
- [22] Sharma N, Simmons LH, Jones PS. Motor imagery after subcortical stroke: a functional magnetic resonance imaging study[J]. *Stroke*, 2009, 40(4): 1315—1324.
- [23] Braun SM, Beurskens AJ, Borm PJ. The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87(6): 842—852.
- [24] Andrea ZS, Corina S, Milo AP, et al. Efficacy of motor imagery in post-stroke rehabilitation: a systematic review[J]. *Journal of Neuro Engineering and Rehabilitation*, 2008, 5: 8.
- [25] 王刚, 张德清, 何建永, 等. 运动再学习方法对脑卒中患者功能恢复的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2005, 27(3): 162—163.
- [26] Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial[J]. *Clin Rehabil*, 2006, 20: 191—200.
- [27] 万新炉, 叶正茂, 潘翠环, 等. 运动再学习结合高压氧治疗颅脑外伤的疗效观察[J]. *中国康复医学杂志*, 2008, 23(6): 543—544.
- [28] 李宏伟, 罗兴华, 黄东锋, 等. 运动再学习对脑卒中患者早期运动功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2008, 23(2): 155—157.
- [29] 徐丽丽, 吴毅. 虚拟现实技术在脑卒中患者手功能康复中的应用[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2007, 29(2): 34—37.
- [30] You SH, Jang SH, Kim YH, et al. Virtual reality induced cortical reorganization and associated locomotor recovery in chronic stroke: an experimenter-blind randomized study [J]. *Stroke*, 2005, 36: 1166—1171.
- [31] Standen PJ, Brown DJ. Virtual reality in the rehabilitation of people with intellectual disabilities: review[J]. *Cyberpsychol Behav*, 2005, 8(3): 272—282.
- [32] Klinger E, Chemin I, Lebreton S, et al. Virtual action planning in Parkinson's disease: a control study[J]. *Cyberpsychol Behav*, 2006, 9(3): 342—347.
- [33] Zhang NX, Huang TQ, Liu GZ, et al. Effect of acupuncture and rehabilitation training on barthel index in early-stage of stroke cases[J]. *J Acupunct Tuina Sci*, 2009, 7: 143—146.
- [34] Mao M, Chen X, Chen YF, et al. Stage-oriented comprehensive acupuncture treatment plus rehabilitation training for apoplectic hemiplegia[J]. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, 2008, 28(2): 90—93.
- [35] 杨珊莉, 陈立典, 陶静, 等. 功能训练结合针刺治疗脑卒中运动功能障碍的系统评价[J]. *中国康复医学杂志*, 2008, 23(7): 649—652.
- [36] 万裕萍, 高宇飞. 综合康复治疗脑卒中后肩-手综合征的疗效观察[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2006, 28(9): 647.
- [37] 王祖杰. 电针配合运动疗法治疗脑卒中偏瘫肩关节疼痛临床观察[J]. *针灸临床杂志*, 2007, 23(3): 42—43.
- [38] 李红星, 岳国荣, 刘东坡, 等. 针刺配合康复训练改善脑卒中后吞咽障碍临床观察[J]. *上海针灸杂志*, 2009, 28(7): 388—389.
- [39] Britta H, Friedemann M, Carmen K, et al. Effects of locomotion training with assistance of a robot-driven gait orthosis in hemiparetic patients after stroke: a randomized controlled pilot study[J]. *Stroke*, 2007, 38: 349—354.