

· 综述 ·

脑卒中康复治疗研究现状及进展

彭源 燕铁斌

脑卒中是目前人类常见致死率及致残率均较高的疾病之一。据世界卫生组织 (World Health Organization, WHO) 统计, 2005 年全世界大约有 570 万脑卒中患者死亡, 约 6 200 万脑卒中患者幸存^[1], 且大部分幸存者均遗留有不同程度功能障碍, 这些功能障碍是妨碍脑卒中患者回归家庭及社会的最主要原因, 故针对脑卒中患者的康复治疗具有重要的社会及临床意义。虽然目前证明康复治疗有效的循证研究不多, 康复治疗水平也存在很大地域差异^[2], 但仍有一部分康复治疗措施被证明具有确切疗效和较佳投入-产出效益比^[3]。本文拟对目前有循证依据的脑卒中康复研究作一简要综述, 以初步介绍该领域的研究现状及进展。现报道如下。

脑卒中康复治疗模式进展

目前脑卒中单元 (stroke unit, SU) 被认为是治疗脑卒中最有效的方式之一, 是急性脑卒中治疗领域中的一个里程碑^[4]。SU 是指能改善脑卒中患者功能的一种医疗管理模式, 可有效为脑卒中患者提供药物治疗、肢体康复、言语训练及健康教育等。一项关于 SU 的系统回顾性研究显示, 每位脑卒中患者均能从 SU 中获得改善, 其疗效优于通过脑卒中小组治疗和在普通神经科病房治疗的患者, 且 SU 成本-效益比更佳^[4]; 另一项涉及 SU 及神经科病房疗效比较的前瞻性研究显示, SU 可降低脑卒中患者整体死亡率, 缩短脑卒中患者平均住院时间^[5]。来自挪威的一项基于 23 个随机对照研究的分析结果表明, SU 能降低脑卒中患者死亡率及发生严重功能障碍的危险性, 也能减低出院后对疗养场所的依赖程度^[6]。

SU 在各个国家和地区有其不同的模式^[7], 常见的模式包括: ①急性 SU; ②康复 SU; ③联合 SU; ④移动 SU。各个地区和单位可根据当地经济发展水平、卫生政策及其承担的工作内容建立合适模式的 SU。目前国内的 SU 与国外相比还存在较大差距, 主要原因可能是由于国内缺乏规范的 SU 管理及治疗指南, 另外在 SU 具体运作和实施过程中也存在一定障碍。国内康复同仁不能照搬西方的 SU 模式, 应该因地制宜地建立一些具有中国特色的 SU。

我国十五攻关项目之一——脑卒中三级康复的成果值得推广、应用。规范的三级康复模式是指从综合性医院脑血管病房早期康复、再到脑血管病专科康复中心的进一步康复以及最后回到社区医院继续进行康复治疗的持续康复治疗体系。脑卒中三级康复模式是一个连续、统一的治疗过程, 其主要特点是将康复治疗延伸到家庭和社区中, 为脑卒中患者提供协调、可持续性服务^[8]。与单纯住院治疗的早期康复阶段相比, 三级康复治疗

缩短了患者在神经内科及康复医学科的住院时间, 从而间接减少了治疗费用, 并可获得更佳的功能结局^[8]。

脑卒中康复治疗技术进展

一、强制性使用运动疗法

强制性使用运动疗法 (constraint-induced movement therapy, CIMIT) 是指在日常生活中限制脑卒中患者使用健侧上肢, 强制其反复使用或训练患侧上肢, 其理论基础来源于行为心理学和神经科学的研究成果——习得性废用 (learned non-use) 的形成及其矫正过程。CIMIT 主要由 3 个要素组成: ①对患肢进行反复、有任务指向性的适应性训练; ②一系列用于提高日常生活活动能力的行为技术; ③约 90% 清醒时间须用手夹板和吊带限制患者健肢使用。这 3 个要素中的治疗核心为有任务指向性的适应性训练^[9], 具体实施方案是使用休息位手夹板限制健手使用, 并使用吊带限制健肢活动; 同时强化训练患侧上肢, 每天至少强化训练 3 h, 连续训练 2 周以上; 在日常活动期间, 鼓励患者多使用患肢进行日常活动练习, 如采用患手打电话、辅助进食等。

CIMIT 是美国学者 Wolf 和 Taub 等^[9-11]在猴前肢传入神经阻断实验中发现并衍生发展起来的一种训练方法。20 世纪 60 ~ 70 年代 CIMIT 主要用于实验室研究, 80 年代后期经临床实践发现该疗法可明显改善慢性期脑卒中患者上肢运动功能; 后来 Page 等^[11]发现 CIMIT 不仅能改善慢性期脑卒中患者上肢功能, 还能促进亚急性期脑卒中患者上肢运动功能恢复。国外已有大规模、多中心临床随机对照研究证实, CIMIT 对亚急性期和慢性期脑卒中患者偏瘫上肢功能均有较显著改善作用^[11]。

国内于 2000 年左右开始引进 CIMIT 治疗^[12], 近年来关于 CIMIT 的临床应用及治疗机制研究逐年增加^[13], 但大部分研究样本量偏小, 鲜见大样本、多中心研究报告出炉。今后应加强开展关于 CIMIT 临床应用的多中心临床随机对照研究, 以探讨 CIMIT 的确切治疗机制。

二、功能性电刺激

功能性电刺激 (functional electric stimulation, FES) 是利用一定强度低频 (100 Hz 以下) 脉冲电流通过预先设定的程序来刺激机体一组或多组肌肉, 以诱发肌肉运动或模拟正常肌肉自主运动, 从而达到改善或恢复被刺激肌肉或肌群功能的目的^[14]。FES 的主要特点是可以产生即刻功能性活动, 如瘫痪侧上肢手部肌肉受到 FES 刺激时, 可即刻产生抓握动作; 下肢腿部肌肉受到 FES 刺激时, 能产生行走动作; 吞咽障碍患者在咽喉部受到 FES 刺激时可产生吞咽动作等。当 FES 刺激运动神经元控制肌肉收缩同时, 还能调整协同肌和拮抗肌间的肌张力平衡, 改善关节活动范围, 促进肢体功能恢复。这种按预先设定程序的人工运动模式, 能产生大量神经冲动传入信息, 促使中枢组织产生使用依赖性可塑性 (use-dependent plasticity) 变化, 这也是 FES 加强肢体随意运动控制能力的神经生理基础^[15]。目前临床用于治疗瘫痪的 FES 治疗仪主要包括膀胱控制治疗仪、

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2009.06.021

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (No. 30772304)

作者单位: 510120 广州, 中山大学附属第二医院康复医学科

通信作者: 燕铁斌, Email: Dr. yan@126.com

吞咽障碍治疗仪及肢体瘫痪治疗仪等^[15]。

美国 Liberson 医生于 1961 年利用 FES 刺激偏瘫患者腓神经,成功矫正了偏瘫患者足下垂畸形,为 FES 治疗卒中中偏瘫患者奠定了基础,此后 FES 在改善脑损伤患者肢体运动功能方面日益受到重视^[16-18]。Yan 等^[16]研究发现,急性脑卒中患者经常规康复训练及 FES 联合治疗后,其运动功能恢复指标及行走能力均显著优于安慰刺激组和对照组。Hara 等^[17]研究结果表明,采用 FES 刺激偏瘫患者伸肌群,能提高被激活肌群肌电信号水平,增强腕、指各关节伸展和肩关节屈曲活动范围、缓解痉挛,从而改善上肢功能;如给予卒中中偏瘫患者 FES 治疗及任务指向性活动训练,能更显著改善患者肢体功能、提高生活质量^[18]。

虽然目前 FES 已逐渐成为研究焦点,但涉及 FES 介入时间窗、治疗参数及作用机制的研究仍有待加强。目前临床推测 FES 可能通过反复使用、模式使用对卒中后运动功能可塑性产生一定促进作用,但其具体分子机制仍不明确,需进一步探讨。

三、运动想象疗法

运动想象疗法(motor imagery therapy, MI)是指在思维过程时存储记忆中的预定动作进行排演重现的一种动态过程,不伴有相应躯体运动^[19],其理论基础是个体中枢神经系统中已储存了拟运动的计划或流程图,在开始实际活动前,所涉及的运动流程图即被展开或被复习,并在随后运动想象过程中被强化或完善^[20]。脑损伤患者通过进行 MI 训练,有助于损伤的运动传导通路重建,相应部位的脑电活动亦增强并泛化;持续 MI 训练可促使中枢突触功能增强或重建,实现神经系统重新组合^[21]。MI 最大的特点是可以独立应用于不同物理治疗中,并且能在卒中中偏瘫后的各个时期中得以实践^[22]。

MI 最初应用于运动员训练,发现能提高运动员反应时间及运动准确性。20 世纪 90 年代末开始逐渐将 MI 应用于卒中患者运动功能康复中。一些采用功能影像学技术的研究显示,患者在进行 MI 训练时,被激活的肌肉以及相应运动皮质区、基底核和小脑区与实际执行该动作时激活的部位一致^[21,23]。2006 年的一项系统回顾性研究发现,MI 训练确实有助于卒中患者肢体功能恢复,但由于该研究纳入的各项观察指标未被标准化,故难于进行比较^[24]。Zimmermann 等^[25]于 2008 年在一项系统回顾性研究中发现,约有 75% 的研究证明 MI 训练能够显著提高患者上肢 Fugl-Meyer 评分和上肢动作研究量表评分(action research arm test, ARAT);另一项研究显示,虽然治疗组患者 Fugl-Meyer 评分及 ARAT 评分与对照组间差异无统计学意义($P < 0.05$),但治疗组患者在进行任务指向性活动时的质量明显优于对照组。

虽然 MI 在卒中中偏瘫患者临床治疗中逐渐受到重视,但由于 MI 在实际应用过程中需要患者主观因素参与,所以在其适应证选择、标准化等方面还存在许多亟待解决的问题。

影响卒中康复疗效的主要因素

一、康复介入的时间窗

关于卒中后康复介入的最佳时机目前尚未明确。已有证据表明在卒中后数天或数周内进行康复治疗可明显改善患者功能。在排除其它急性并发症,特别是心肌梗死和再发卒中情况下,尽早开始康复训练确能提高临床疗效,过度卧床休息将导致严重后果^[26]。卒中急性期尽早介入康复治疗,可预防和

治疗卒中并发症,减轻长期卧床造成的生理机能减退,提高患者康复欲望,为康复治疗顺利进行提供条件。来自美国及挪威的研究结果均表明,早期接受康复治疗的卒中住院患者较稍迟接受康复治疗的患者有更大程度的功能改善。近年来有研究表明,即使在卒中后数月甚至数年后开始康复治疗,患者仍可出现运动功能及日常生活活动能力方面的改善,但以卒中后最初 6 个月内进行康复干预的疗效较显著^[27]。

目前关于卒中后超早期进行康复治疗的安全性仍有待观察^[28]。相关动物研究结果表明,卒中后超早期进行剧烈活动可使脑损伤面积增大^[29];并且由于直立位能降低脑灌注压,因此早期活动可能具有潜在加剧脑半暗带区损伤的危险性,所以多数学者建议在卒中中发生数天后再进行活动比较适宜^[28]。

二、康复训练的强度

康复治疗(特别是在卒中后最初 6 个月内进行康复治疗)能够使患者日常生活活动能力及步行功能得到明显提高^[27]。由 Kwakkel 等^[30]进行的一项 Meta 分析结果表明,在卒中后最初 6 个月内,每周至少进行 16 h 高强度康复治疗可显著提高患者生活自理能力。目前关于卒中患者经何种强度康复训练可以达到最佳成本-效益比以及何种类型患者最可能从大强度康复训练中获得最佳疗效均未明确^[29]。

三、康复治疗的影响因素

目前发现有许多因素均可影响康复治疗效果,如患者认知功能、言语功能、胃肠功能、膀胱功能以及药物干预影响等,国内外针对此类影响因素的研究也日益增多,反映在许多高水平的临床随机对照研究上。相关临床研究表明有些干预无明显疗效,如:①治疗腕关节挛缩的高温支具;②治疗肩关节疼痛时进行肾上腺皮质激素常规注射;③肩部疼痛时给予超声治疗等,并且以下 2 种干预手段被发现能加剧肩部疼痛,不提倡在卒中中上肢瘫痪患者临床治疗过程中实施,包括:①手臂高举过头的滑轮运动;②过度牵伸肩关节训练^[28]。

综上所述,随着卒中康复治疗基础及临床研究的不断深入,大量针对卒中患者的有效康复干预方法不断被报道,如 SU 密切监护、SU 早期给予物理因子治疗及功能训练等。鉴于各项研究条件和水平不同,应正确看待各项研究的结论。目前许多临床实践证明有效的康复治疗手段尚缺乏科学、严谨的系统循证研究支持,因此今后应尽可能开展该方面的随机对照研究,以探寻卒中患者的最佳康复治疗手段。

参 考 文 献

- [1] Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*, 2007, 6: 182-187.
- [2] Cadilhac D, Moodie ML, Lalor EE, et al. Improving access to evidence based acute stroke services: development and evaluation of a health systems model to address equity of access issues. *Aust Health Rev*, 2006, 30: 109-118.
- [3] Chae J, Yu DT, Walker ME, et al. Intramuscular electrical stimulation for hemiplegic shoulder pain: a 12-month follow-up of a multiple-center, randomized clinical trial. *Am J Phys Med Rehabil*, 2005, 84: 832-842.
- [4] Fuentes B, Díez TE. Stroke unit: a cost-effective care need. *Neurologia*, 2007, 22: 456-466.
- [5] Krespi Y, Guro ME, Coban O, et al. Stroke unit versus neurology ward-a before and after study. *J Neurol*, 2003, 250: 1363-1369.

- [6] Indredavik B. What characterizes an effective stroke unit. Tidsskr Nor Lægeforen, 2007, 127: 1214-1218.
- [7] Kaste M, Skyho JH, Orgogozo J, et al. Organization of stroke care: education, stroke units and rehabilitation. Cerebrovasc Dis, 2000, 10: 1-11.
- [8] 张通, 李丽林, 毕胜, 等. 急性脑血管病三级康复治疗的前瞻性多中心随机对照研究. 中华医学杂志, 2004, 84: 1948-1954.
- [9] Taub E, Uswatte G, King DK, et al. A placebo controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. Stroke, 2006, 37: 1045-1049.
- [10] Winstein CJ, Miller JP, Blanton S, et al. Methods for a multisite randomized trial to investigate the effect of constraint-induced movement therapy in improving upper extremity function among adults recovering from a cerebrovascular stroke. Neurorehabil Neural Repair, 2003, 17: 137-152.
- [11] Page SJ, Sisto S, Johnston MV, et al. Modified constraint-induced therapy after subacute stroke: a preliminary study. Neurorehabil Neural Repair, 2002, 16: 290-295.
- [12] 燕铁斌. 强制性使用运动疗法: 脑损伤后治疗的一种新方法. 中国康复医学杂志, 2000, 9: 282-284.
- [13] 毕胜, 瓮长水, 秦茵, 等. 强制性使用运动疗法在脑卒中和脑外伤上肢康复中的应用. 中国康复理论与实践, 2003, 3: 144-145.
- [14] Rushton D. Functional electrical stimulation. Phys Meas, 1997, 18: 241-275.
- [15] 游国清, 燕铁斌. 功能性电刺激在脑卒中后偏瘫患者中的应用. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29: 142-144.
- [16] Yan TB, Hui CW, Li SW. Functional electrical stimulation improves motor recovery of the lower extremity and walking ability of subjects with first acute stroke: a randomized, placebo-controlled trial. Stroke, 2005, 36: 30-85.
- [17] Hara Y, Ogawa S, Tsujiuchi K, et al. A home-based rehabilitation program for the hemiplegic upper extremity by power-assisted functional electrical stimulation. Disabil Rehabil, 2007, 11: 1-9.
- [18] Dunning K, Berberich A, Albers B, et al. A four-week, task-specific neuroprosthesis program for a person with no active wrist or finger movement because of chronic stroke. Phys Ther, 2008, 88: 397-405.
- [19] Decety J, Grezes J. Neural mechanisms subserving the perception of human actions. Trends Cogn Sci, 1999, 3: 172-178.
- [20] Page SJ, Levine P, Sisto SA, et al. A randomized efficacy and feasibility study of imagery in acute stroke. Clin Rehabil, 2001, 15: 233-240.
- [21] Higuchi S, Imamizu H, Kawato M. Cerebellar activity evoked by common tool-use execution and imagery tasks: an fMRI study. Cortex, 2007, 43: 350-358.
- [22] Jackson P. Potential role of mental practice using motor imagery in neurologic rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil, 2001, 83: 1133-1141.
- [23] Ganis G, Thompson WL, Kosslyn SM. Brain areas underlying visual mental imagery and visual perception: an fMRI study. Cogn Brain Res, 2004, 20: 226-241.
- [24] Braun SM, Beurskens AJ, Borm PJ, et al. The effects of mental practice in stroke rehabilitation: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil, 2006, 87: 842-852.
- [25] Zimmermann SA, Schuster C, Puhon MA, et al. Efficacy of motor imagery in post-stroke rehabilitation: a systematic review. J Neuroeng Rehabil, 2008, 14: 5-8.
- [26] Langhorne P, Stott D, Robertson L, et al. Medical complications after stroke: a multicenter study. Stroke, 2000, 31: 1223-1229.
- [27] Maulden SA, Gassaway J, Horn SD, et al. Timing of initiation of rehabilitation after stroke. Arch Phys Med Rehabil, 2005, 86: 34-40.
- [28] Helen M, Dewey LJ. Stroke rehabilitation: what should it be. Stroke, 2007, 38: 191-200.
- [29] Langhorne P, Wagenaar R, Partridge C. Physiotherapy after stroke: more is better. Phys Res Int, 1996, 10: 75-88.
- [30] Kwakkel G, van Peppen R, Wagenaar RC, et al. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. Stroke, 2004, 35: 2529-2539.

(修回日期: 2008-12-20)

(本文编辑: 易 浩)

《中华物理医学与康复杂志》2009 年第 6 期“继续教育园地”测试题

读杂志、获学分, 本刊 2009 年继续教育园地栏目每逢双月推出, 只要您每期阅读该栏目文章, 正确填写答题卡寄回本刊编辑部, 您就可获得国家 II 类继续教育学分, 全年可获得 5 分。

测试题(文章见本期 424-427 页, 答题卡见本期 399 页):

- 1、据统计, 重度窒息患儿中发生 HIE 的约有:
 - A. 20% ~ 30%
 - B. 40% ~ 50%
 - C. 60% ~ 80%
 - D. 85% ~ 90%
- 2、高压氧的含义是:
 - A. 在超过常压的环境下吸 30% 以下浓度的氧气
 - B. 在超过 1 个标准大气压的密闭环境下呼吸高浓度的氧气
 - C. 在超过 1 个标准大气压的环境下呼吸氧和 CO₂ 的混合气体
 - D. 在高压环境下呼吸空气
- 3、高压氧治疗 HIE 的机制不包括:
 - A. 提高氧的弥散率和有效弥散距离
 - B. 增加椎-基底动脉血流量
 - C. 减轻氧自由基损害
 - D. 扩张脑血管、增加脑血流量
- 4、以下哪种情况不属于高压氧治疗禁忌证:
 - A. 重度窒息
 - B. 活动性内出血
 - C. 未经处理的气胸、纵隔气肿
 - D. 36 孕周以下的早产儿
- 5、HIE 的高压氧治疗以下哪项是正确的:
 - A. 吸入的氧浓度越高、时间越长、疗效越好
 - B. 足月新生儿更易发生视网膜损害
 - C. 要根据患儿的胎龄、日龄、体重、病情选择不同的治疗方案
 - D. 连续不间断的多疗程治疗效果更好