

强制性诱导运动治疗

王丽亚 赵振彪 黄明威 张咏梅 汪洁 黄力平

[关键词] 脑卒中;强制性诱导运动治疗;运动疗法;综述

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2003)05-0296-02

强制性诱导运动治疗(constraint-induced movement therapy, CI)是一种新的运动疗法,这种疗法同目前临床所应用的各种疗法有着明显的区别。其理论是习得性废用假说和与之相应的整塑技术。对照研究显示,这种疗法可显著地增进四肢运动功能和能力。神经成像和经颅电磁刺激研究显示,CI 治疗后,皮层功能依赖区出现重组,患肢的皮层运动支配区扩大。目前 CI 疗法已成功应用于慢性和亚急性脑血管病患者、脑外伤患者的上肢功能训练,以及不完全脊髓损伤和骨盆骨折患者的功能训练。

1 强制性诱导运动治疗的定义

CI 是一组广泛应用于体疗康复方面新的治疗技术,其定义是:诱导脑卒中及其他损伤患者集中、大量、强化地使用患肢,限制使用受损较轻的上肢或健肢,每天至少训练 6 小时,连续 10—15 天为 1 个疗程。训练内容不仅包括实验室内运动功能训练项目,而且包括实际生活活动^[1]。

2 强制性诱导运动治疗的产生背景

美国最近研究表明,脑卒中患者数量比以前所想象的要高得多,估计脑卒中每年发病总数 73 万^[2],1993 年估计脑卒中耗资 30 亿美元^[3]。中国脑卒中发病率为 109.7—217/10 万,患病率 719—745.6/10 万,每年新发病例 130—150 万,患者数约 500—600 万,存活者中 50%—70%留有残疾。年花费不计其数。

目前尚未见有关现有康复治疗措施如 PT、OT 等对慢性期患者功能康复有效的报道,尤其是对上肢康复。对照研究显示,CI 治疗可显著地增进四肢运动功能和能力^[4];神经成像和经颅电磁刺激研究显示,CI 治疗后,皮层功能依赖区出现重组,患肢的皮层运动支配区扩大^[5]。现已证明至少 50%的脑卒中患者可以从 CI 治疗中获益^[6]。

3 强制性诱导运动治疗的依据

Taub 等人将猴子的一条前肢传入神经切断,自由

状态下猴子不能使用该肢。当限制使用对侧前肢数日后,可诱导患肢的使用,并使患肢功能逐渐恢复^[7]。这种条件化的反应和能力取向的“整塑技术”(shaping techniques)使猴子能使用患肢。Lashley 等在动物试验中发现,采用行为技术(behavioral technique)可改善由于神经损害引起的运动功能损害^[8]。

以上试验提示,不使用传入神经切断的前肢是一个学习的过程,表现为条件性运动压抑——习得性废用(learned nonuse)。这种运动和认知的压抑使功能恢复不能达到最好的程度。其机理不明,压抑时间相当长,猴子约为 2—6 个月^[9]。习得性废用的概念为:器官或神经损坏导致动物不使用身体的某一部分,而使用身体的其他部分能很好地生活;同时,由于使用患肢总是引起疼痛或其他问题,如摔倒、失衡、活动失败,这是一种行为惩罚,这种惩罚可以压抑使用患肢的欲望,动物逐渐学会了不使用患肢。这种现象在人类同样存在。

4 强制性诱导运动治疗技术

CI 技术的关键是集中、大量、反复练习患肢,限制或减少其他肢体活动,使之发生应用依赖性皮层重组。有时也不限制健侧的活动,如训练偏瘫下肢时,但疗效较限制健侧者差。

CI 技术的基本要素是行为技术^[10],包括:①限制健侧手臂或肢体的活动;②对患肢集中、重复、大量地练习与日常生活相关的活动;③通过逐渐增加难度而达到行为目标,基本原则是保持现在的活动难度稍稍超过已经达到的水平。

整塑技术大约包括 50 项任务活动,可以从中为每个患者选取 15—20 项进行训练。任务活动中的物品可是家务活动中的物品,如罐头、餐具、海绵澡巾等,儿童玩具或/和作业疗法、运动疗法室标准用具。整塑技术程序:①精心选择适合每个人的任务活动;②如果他们最初不能独立完成这种活动,就对活动中的各部分进行辅助;③提供经验性的语言反馈,或对其活动能力的微小提高给予口头表扬;④进行示范以促进任务完成;⑤治疗师与患者接触的时间以及患者接受治疗的时间也被限定。

5 强制性诱导运动治疗的适应证^[11]

作者单位:050051 河北石家庄市,河北省人民医院康复科。作者简介:王丽亚(1962-),女,河北石家庄市人,硕士,副主任医师,主要研究方向:脑瘫的早期诊治。

应用范围包括:脑卒中慢性期(上肢和下肢)、脑外伤(上肢和下肢)、不完全性脊髓损伤、髋关节骨折、截肢后患肢痛、手指肌张力异常等。入选 CI 治疗的条件包括较高条件和较低条件。前者包括腕关节伸展 20° 以上、指间关节、掌指关节伸展 10° 以上(这些患者大约占慢性脑卒中患者的 20%—25%)。后者包括腕关节、指间关节伸展 10° 以上、拇指外展 10° 以上(这类患者约为慢性脑卒中的 75%)。排除条件:未控制的严重临床疾病、球性失语或认知障碍妨碍训练、精神疾病、孕期、癫痫发作。

6 疗效评价

6.1 试验室运动功能评价 Wolf Motor Function (WMFT) 共 16 项内容,包括 13 项计时任务(0—5 分,6 个等级分别表示不同的功能能力和运动质量)、2 项最大能力任务和 1 项签字任务,主要检测上肢运动能力试验^[11]。

6.2 实际生活活动检测(Motor Activity log, MAL) 包括 20 个重要 ADL 项目,6 级记分^[12]。

7 机制^[13,14]

CI 治疗可能的机制包括:①参与患部运动神经支配的神经元兴奋性增加,或损伤半球可兴奋神经元增加,或局部抑制性神经元活动减少,而原先存在的兴奋性神经元启用;②增加了兴奋性突触联系:训练 12 天后功能改善,同时支配患部的大脑皮层神经元募集,兴奋区面积扩大;③治疗后 4 周—6 个月恢复程度仍可保持,提示皮层兴奋性平衡的恢复,并可能产生新的有效的神经联系与网络;或增加突触的有效性;或可能由于患部使用增加,健部使用受限,产生依赖性皮层面积扩大,同时减少支配健侧皮层的面积;或通过皮层间联系增加对侧皮层的抑制;④同侧皮层参与。

[参考文献]

[1] Taub E, Uswatte G, Pidikiti R, et al. Constraint-induced movement therapy: A new family of techniques with broad applica-

tion to physical rehabilitation—A clinical review[J]. J Rehabil Res Dev, 1999, 36(3): 237—251.

[2] Broderick J, Brott T, Kothari R, et al. The Greater Cincinnati/Northern Kentucky stroke among blacks[J]. Stroke, 1998, 29: 415—421.

[3] Cobkin BH. The economic impact of stroke[J]. Neurol, 1995, 45: 56—59.

[4] Duncan PW. Synthesis of intervention trials to improve motor recovery following stroke[J]. Top Stroke Rehabil, 1997, 3: 1—20.

[5] Lieper J, Miltner W, Bauder H, et al. Motor cortex plasticity during constraint-induced movement therapy in stroke patients[J]. Neurosci Lett, 1998, 250: 5—8.

[6] Taub E, Crago JE, Uswatte G, et al. Constraint-induced movement therapy: a new approach to treatment in physical rehabilitation[J]. Rehabil Psychol, 1998, 43: 152—170.

[7] Taub E, Berman AJ. Movement and learning in the absence of sensory feedback[A]. In: Fredman SJ. The Neuropsychology of Spatially Oriented Behavior[C]. Homewood, IL: Dorsey Press, 1968. 173—192.

[8] Lashley KS. Studies of cerebral functioning learning: The retention of motor areas in primates[J]. Arch Neurol Psychiat, 1924, 12: 249—276.

[9] Taub E. Movement in nonhuman primates deprived of somatosensory feedback[A]. In: Exercise and Sports Science Reviews[C]. Santa Barbara: Journal Publishing Affiliates, 1977. 335—374.

[10] Moegan WG. The shaping game: a teaching technique[J]. Behav Ther, 1974, 5: 271—272.

[11] 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: 125—132.

[12] Taub E, Crago JE, Novack TA, et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 1993, 74: 347—354.

[13] Jacobs KM, Donoghue JP. Reshaping the cortical motor map by unmasking latent intracortical connections[J]. Science, 1991, 251: 944—947.

[14] Chollet F, Dipiero V, Wise RT, et al. The functional anatomy of motor recovery after stroke in humans: a study with position emission tomography[J]. Ann Neurol, 1991, 29: 63—71.

(收稿日期: 2002-10-29)