

强制性使用疗法在慢性失语症康复治疗中的应用

朱 雷¹ 窦祖林^{1,2}

一般认为大部分言语自发性恢复发生在脑卒中后最初几个星期内^[1],到第一年底即完全结束,这一观点现在已遭到怀疑。近年来国内外学者利用强制性使用疗法 (constraint-induced therapy, CIT)对慢性失语症患者进行训练,研究取得的进展^[2-6]可能有助于人们更全面和正确地认识慢性失语症的康复治疗。因为一些慢性失语症患者在经过了短期强化训练或长期训练后其结局明显不同^[7-10]。本文试就 CIT 在慢性失语症康复治疗中的应用及研究进展作一综述。

1 强制性使用运动疗法 (constraint induced movement therapy, CIMT)

20世纪60—70年代,美国Alabama大学神经科学研究人员发现,让猴子的一侧前肢去神经支配,猴子将不再能使用此肢体,但如果束缚其健侧的肢体,限制使用,猴子为进食等需要只有使用患侧肢体,从而在客观上达到强迫猴子使用患侧肢体的作用。如果限制时间延长,再加上条件反射技术和行为成型技术训练后,患侧肢体可恢复广泛运动的能力。基于一系列动物实验结果,作为一种新的康复训练技术,强制性使用运动疗法在20世纪80年代开始应用于临床,主要适用于脑损伤后中度上肢运动功能障碍的患者。以后又逐步扩大到了脑损伤所致的大脑运动功能障碍患者的治疗。经过实践发现此方法可以明显提高慢性期脑卒中患者患侧肢体完成运动的质量(运动速度和力量)。

归纳起来强制性使用运动疗法有3项治疗原则:①满负荷训练原则,即在短的时间间隔内,给予高强度的运动治疗要优于长时间低运动量和频度的治疗结果;②强制-诱导原则,即强迫患者使用他所想回避的运动方式和方法;③行为相关原则,即治疗内容的重点与日常生活行为密切联系^[11-12]。

2 强制性使用失语疗法 (constraint-induced aphasia therapy, CIAT)的临床应用

Pulvermüller等^[2]遵循强制性使用运动疗法的上述3原则,将此治疗方法引入慢性失语症治疗之中。研究者们利用重新设计的强制性使用疗法,对慢性失语症患者,尤其是经过了6个月以上且经传统训练治疗无明显改善的患者进行强化治疗,并与传统的失语症疗法组进行对照研究,结果证实重新设计的CIT能明显改善慢性失语症患者的言语能力。17例慢性失语症患者研究时被随机分配到CIAT治疗组和对照组中进行治疗和对比观察。①CIAT治疗组10例采用言语交谈与小组游戏^[13]形式(每组2—3例患者和1名治疗师)进行,治疗的总时间23—33h,平均31.15h,疗程10d,每天3—4h;所有的表达必须使用口头的词或句子,不允许使用特别的语音语调或手势。②对照组7例采用常见的传统治疗如命名、复述、听理解及交流能力的训练,治疗的总时间与CIAT治疗组无明显不同,平均33.9h,疗程延长至4周,训练前后

应用Aachen Aphasia Test(AAT)中的四个测试(Token^[13]、理解、复述、命名)对两组患者进行评估,同时针对患者在日常生活中的口头语言使用情况进行了交流能力问卷(the communicative activity log, CAL)问卷调查。结果发现治疗组患者在口语交谈能力、命名能力等方面取得明显改善,与对照组相比具有显著差异。由此表明,大量的、短期的CIAT治疗对慢性失语症的言语能力具有明显改善作用,其效果优于传统的持续长时间的治疗^[7]。类似的结果也被其他人的研究所证实^[3,5]。国内史淑杰等^[9]也重复了Pulvermüller的研究,对病前说普通话的慢性失语症患者应用CIAT治疗,治疗前后采用西方失语症成套测验(western aphasia battery, WAB)和交流能力问卷对患者进行评估,与对照组比较,结果和Pulvermüller的结论基本一致。

Meinzer等^[4]在Pulvermüller研究的基础上作了进一步的工作,他们将慢性失语症患者分为强化CIAT(CIAT plus)和CIAT两个组,在对强化CIAT组进行游戏治疗时增加了家庭交流训练(由治疗师根据患者具体情况制定个性化方案),同时增加了内容的难度(如增加文字图片和日常生活照片);而CIAT组仅由治疗师笼统的建议患者在家中尽可能多的进行口语交流;训练前后应用AAT中的五个测试(Token、复述、书面语、命名、理解)进行了评估,而且在训练后6个月进行了跟踪随访评估。结果发现强化CIAT组患者的口语交流质量改善的更为显著,从而进一步证明CIAT对慢性失语症患者言语能力的改善作用能够长期稳定的保持。同时也提示行为相关原则在慢性失语症患者言语能力的康复过程中发挥着重要作用。Maher等^[15]作了进一步的深入研究,他们将慢性失语症患者分为CIAT治疗组和对照两组,在治疗强度和内容上两组均相同,不同之处仅在对照组允许使用所有的交流方式,而CIAT治疗组只允许使用口语交流(强制-诱导),结果发现CIAT组患者言语能力的改善更明显,这一结果表明在强制性使用疗法的三大原则中,可能强制-诱导原则对慢性失语症患者言语能力的康复有着决定性作用。

3 CIAT的基础研究

如果将口语表达类比为患侧肢体,将非口语交流类比为健侧肢体,我们发现慢性失语症治疗中的强制性使用疗法与其在运动功能障碍患者中应用的理论基础相一致,而后的理论基础来自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。

研究人员通过动物实验发现^[16],一侧前肢去神经支配导致动物不能很快的使用失神经支配的肢体,而恢复需要相当

1 中山大学附属第三医院康复科,广州,510630

2 通讯作者:窦祖林(中山大学附属第三医院,广州,510630)

作者简介:朱雷,男,硕士在读,住院医师

收稿日期:2007-02-25

长的时间,于是产生了条件性抑制患侧肢体的应用;同时动物在术后立即尝试使用患侧肢体时,常常不能达到既定的目标(如拿取食物),而持续性的努力使用患侧肢体会导致疼痛或异常的运动模式(如不协调、平衡性差、容易摔倒等),这一异常结果成为惩罚,进一步抑制了动物继续使用(负性反馈)患侧肢体;而当代偿性的利用健侧肢体时则能较好地达到既定的目标,从而强化健侧肢体的使用(正性反馈)。几个月后,随着神经功能逐步恢复,尽管个体具备了使用患侧肢体的潜能,但由于损伤急性期时抑制患侧肢体使用的趋势持续存在,动物却不去主动学习使用该侧肢体,这种影响可终身存在,即形成了永久性“习得性废用”。研究显示相似的现象也发生在卒中后的患者中^[1]。在采用强制性使用矫正“习得性废用”的过程中,当用制动装置把动物的健侧肢体束缚起来,限制其运动,强迫使用(forced use)患侧肢体,则动物将开始重新学习使用去神经支配的肢体。如果这种“束缚和强迫使用”持续数天,通过动机方面的变化克服“习得性废用”,动物患侧肢体的功能可以有不同程度的恢复,如果持续更长的时间,则可形成“正性反馈”,从而通过动物患侧肢体的进一步使用(强化)可以使“习得性废用”发生永久性逆转,即动物在生存环境中始终使用患侧肢体。

在“习得性废用”形成过程中,动物不使用患侧肢体,患肢在皮质的相应运动代表区将萎缩,从而进一步抑制了动物使用患侧肢体(负性反馈),最终形成永久性的“习得性废用”。而强制性使用疗法可以使“习得性废用”发生永久性逆转的结局,究其机制可能是脑功能的可塑性改变或皮质重组^[17]。皮质内微刺激发现,在手术造成成年猴支配手部的大脑皮层区域缺血性梗死后,患侧肢体的使用减少,健侧的使用增加(习得性废用),而经过对患侧肢体的反复训练,在大脑皮质损伤区的周围区域(正常时不支配该侧肢体的区域),可以出现功能重组的现象^[18-19]。这一结论在经颅磁刺激(transcranial magnetic stimulation, TMS)的研究中再次被证实^[20]。这些研究提供了强制性使用疗法促进患侧肢体永久性被使用的神经学基础。

与上述相似,多项神经影像学研究表明,恰当的言语训练,或持续的语言感觉刺激可以诱导失语症患者正常皮层的结构重组^[21],强制性使用疗法在慢性失语症患者治疗中应用的理论基础可用“习得性废用”的形成、矫正模式和机制来表示(见图1-2)。

4 问题与展望

强制性使用疗法对慢性失语症患者的言语能力有明显

改善作用,而且比传统的长时间治疗效果更好,已得到研究的证实。但随着研究的深入,进一步的研究尚需弄清楚以下问题:①更高强度的训练(例如每天6h)能否进一步改善患者的言语能力?②必须维持多大的治疗量才能保持言语能力改善?③患者的失语症类型、精神状态对治疗结果有多大影响?④强制性使用疗法的三大原则(满负荷训练原则、强制-诱导原则、行为相关原则)是如何影响治疗结果的?

同时,强制性使用疗法在慢性失语症治疗中作用的理论基础还需要进一步探讨。我们认为借助先进的影像和脑磁成

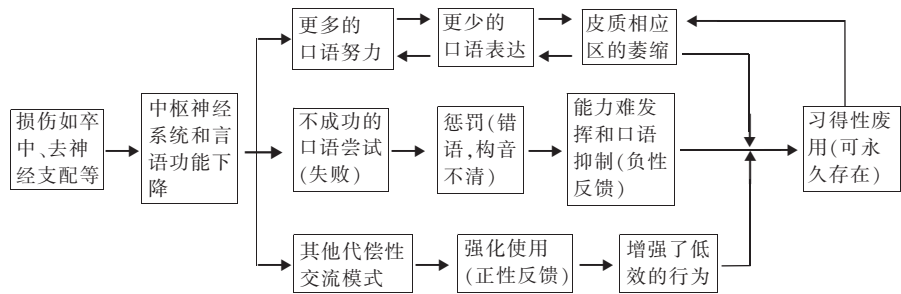


图1 “习得性废用”的形成模式及其机制

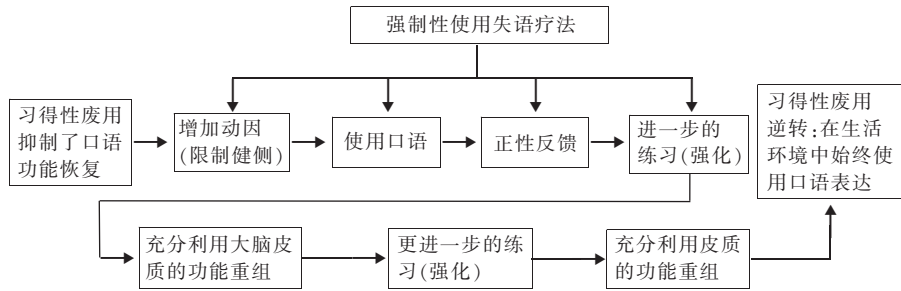


图2 “习得性废用”的矫正模式及其机制

像等技术手段,对强制性使用疗法在慢性失语症治疗中作用的机制将能有更深刻的理解与认识。

参考文献

- [1] Pedersen PM, Jorgensen HS, Nakayama H, et al. Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery [J]. Ann Neurol, 1995, 38: 659—666.
- [2] Pulvermüller F, Neininger B, Elbert T, et al. Constraint induced therapy of chronic aphasia after stroke [J]. Stroke, 2001, 32: 1621—1626.
- [3] Jennifer Brown. Constraint induced therapy for aphasia [J]. Advance for Speech Language Pathologists and Audiologists, 2004, 40: 14.
- [4] Meinzer M, Djundja D, Barthel G, et al. Long-term stability of improved language functions in chronic aphasia after constraint-induced aphasia therapy [J]. Stroke, 2005, 36: 1462—1466.
- [5] Ball AL, Grether S, Szaflarski JP, et al. Constraint-induced aphasia treatment (CIAT) in patients with chronic language impairment after stroke [J]. Neurology, 2006, 66, A324—A325.
- [6] 史淑杰,朱红梅,刘昭君,等.脑卒中后失语的强制性诱导治疗[J].中国康复, 2006, 2: 112.
- [7] Aftonomos LB, Appelbaum JS, Steele RD. Improving outcomes for persons with aphasia in advanced community-based treatment programs [J]. Stroke, 1999, 30, 1370—1379.
- [8] Elman RJ, Bernstein-Ellis E. The efficacy of group communication treatment in adults with chronic aphasia [J]. J Speech Lang Hear Res, 1999, 42, 411—419.
- [9] Katz RC, Wertz RT. The efficacy of computer-provided reading treatment for chronic aphasic adults [J]. J Speech Lang Hear

- Res, 1997, 40:493—507.
- [10] Bhogal SK, Teasell RW, Foley NC, et al. Rehabilitation of aphasia: more is better [J]. Top Stroke Rehabil, 2003, 10:66—76.
- [11] Taub E, Miller NE, Novack TA, et al. Technique to improve chronic motor deficit after stroke [J]. Arch Phys Med Rehab, 1993, 74:347—354.
- [12] Taub E, Uswatte G, Pidikiti R. Constraint-induced movement therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation: a clinical review [J]. J Rehabil Res Dev, 1999, 36:237—251.
- [13] 汪洁. 失语症的小组治疗 [J]. 中国康复医学杂志, 2003, 18: 367—369.
- [14] 谢欲晓, 沈抒, 赵正华, 等. Token 测验在失语症诊断中的作用 [J]. 中国康复医学杂志, 2004, 19:509—511.
- [15] Maher, LM, Author, et al. A pilot study of use-dependent learning in the context of constraint induced language therapy [J]. J Imy Neuropsych Soc, 2006, 12: 843—852.
- [16] Taub E, Uswatte G, Elbert T. New treatments in neurorehabilitation founded on basic research [J]. Nature, 2002, 3:228—236.
- [17] Meinzer M, Elbert T, Wienbruch C, et al. Intensive language training enhances brain plasticity in chronic aphasia [J]. BMC Bio, 2004, 2:20.
- [18] Nudo RJ, Wise BM, Sifuentes F, et al. Neural substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct [J]. Science, 1996, 272:1791—1794.
- [19] Kleim JA, Barbay S, Nudo RJ. Functional reorganization of the rat motor cortex following motor skill learning [J]. J Neurophysio, 1998, 80:3321—3325.
- [20] Lieper J, Miltner WHR, Bauder H, et al. Motor cortex plasticity during constraint-induced movement therapy in stroke patients [J]. Neuroscience Letters, 1998, 250:5—8.
- [21] 汪洁, 秦冰. 失语症恢复机制的神经影像学研究 [J]. 中国康复医学杂志, 2005, 20(7):553—555.

· 综述 ·

本体感觉与慢性腰痛的康复治疗

余秋华¹ 王于颖² 王楚怀²

本体感觉是包含关节运动觉和位置觉的一种特殊感觉形式。近年来,本体感觉对关节稳定性的作用成为康复医学、运动医学和矫形外科的研究热点之一。研究表明:本体感觉的减退和躯干姿势控制能力的降低是慢性腰痛 (chronic low back pain, CLBP) 复发的重要原因,并提出在 CLBP 的治疗中应重建本体感觉和加强躯干肌控制和协调能力的训练。本文通过查阅 Cochrane、Medline 和 CNKI 等电子数据库,综述了本体感觉维持关节功能性稳定的机制、本体感觉减退诱发 CLBP 及其在 CLBP 康复中的应用。

1 本体感觉研究进展

1.1 本体感觉的感受器

本体感觉主要包括以下 3 个方面的内容^[1-3]:①关节位置的静态感知能力;②关节运动的感知能力(关节运动或加速度的感知);③反射回应和肌张力调节回路的传出活动能力。前两者反映本体感觉的传入活动能力,后者反映其传出活动的能力。本体感觉至中枢神经的反馈主要通过分布于韧带、关节囊、肌腱、肌肉、皮肤、关节软骨和其他一些关节内结构的力学感受器以及游离神经末梢来传入。过去国内外研究已证实四肢关节周围的软组织存在着本体感受器,对脊椎关节周围的本体感受器研究较少,近年有研究证实脊椎小关节的关节囊、椎间盘及韧带中也富含本体感受器^[3,12]。根据 Freeman 和 Wyke 的分类^[4],本体感受器主要分为两大类:一类是快适应力学感受器,如:帕西尼小体;一类是慢适应力学感受器,如:鲁非尼末梢、高尔基腱器、游离神经末梢、肌梭。帕西尼小体和鲁非尼末梢多分布在关节囊和韧带中。快适应力学感受器对位置的改变非常敏感,其主要功能是传递关节运动感觉,如帕西尼小体,在几毫秒的连续刺激内它们的释放速率就减弱至消失。慢适应力学感受器在特殊的关节角度可受到

最大限度的刺激,其主要功能是传递关节位置感觉和位置的改变,如鲁非尼末梢和高尔基腱器。肌梭感受器存在于骨骼肌内,其功能是感知大范围的肌梭外肌肉不同长度下的肌张力。由此可见,各种肌肉和关节本体感受器在关节内的功能是不相同的,它们在提供关节运动、位置、加速度和疼痛的传入途径是互补的^[5]。当含有本体感受器的组织损伤后,可导致本体感觉传入减少。

1.2 本体感觉的反射途径

本体感受器、视觉、前庭感受器提供的神经传入中枢神经系统,经人体 3 个运动控制水平,产生运动回应。这 3 个运动控制水平由低级到高级可分为:脊髓反射、脑干活动和认知程序。①在关节被施加力学负荷时,反射性肌肉稳定性通过脊髓反射来维持,并可因关节传入受体的影响^[6];②脑干平衡主要接受关节本体感受器和视觉信息的传入,保持姿势和身体的平衡;③认知程序包含中枢神经系统功能的最高水平(运动皮层、基本神经节、小脑),可按照中枢命令产生主动运动和重复运动,这种身体位置和运动的认知能力可以在没有连续意识的支配下完成不同的运动技能。

1.3 关节不稳与本体感觉的下降

从本体感受器的分布看出,它可通过增强关节囊的张力、肌肉收缩的反应速度和肌肉力量、皮肤对外界刺激的敏感性及关节内的感知来增加关节的稳定性,增强关节运动功能。本体感觉在精确运动所需的神经肌肉控制的运动程序中扮演了重要的角色,尤其是基于本体感觉传入后通过脊髓反射产生肌肉收缩来提供关节的动力性稳定,这种作用对维持

1 中山大学中山医学院康复治疗学系,广州,510080

2 中山大学附属第一医院康复医学科

作者简介:余秋华,女

收稿日期:2007-01-16