

· 临床研究 ·

感知提醒疗法治疗脑卒中后单侧空间忽略的疗效观察

杨永红 王凤怡 黄秋月 左京京 方乃权

【摘要】目的 观察感知提醒疗法治疗脑卒中后单侧空间忽略的疗效。**方法** 采用单组小样本治疗前、后对照预试验设计,共选取 5 例稳定期脑卒中后单侧忽略患者,在常规康复训练基础上辅以感知提醒干预(每天累计提醒时间为 3 h,每周治疗 5 d),持续治疗 2 周。分别于治疗开始前 2 周、治疗开始前 1 天、治疗结束后 1 天、治疗结束后 2 周及治疗结束后 4 周采用香港版单侧忽略行为测试常规量表(BIT-C)对入选患者单侧空间忽略程度进行评定。**结果** 治疗前 2 周与治疗前 1 天时入选患者 BIT-C 评分[分别为 (51.2 ± 11.0) 分、 (61.4 ± 12.1) 分]差异无统计学意义($P > 0.05$);治疗结束后 1 天、治疗结束后 2 周及治疗结束后 4 周时入选患者 BIT-C 评分[分别为 (101.4 ± 20.8) 分、 (106.6 ± 20.4) 分和 (92.4 ± 20.6) 分]均较治疗开始前 1 天时 BIT-C 评分显著提高,其间差异均具有统计学意义($P < 0.05$),并且以删除类任务评分的改善幅度较显著,病情越严重的患者在本治疗中获益越显著。**结论** 感知提醒疗法可改善脑卒中后单侧忽略患者对忽略侧空间的注意力,可望成为一种简便易行、尤其适用于急性期单侧空间忽略患者的辅助治疗方法,但还需大样本随机对照研究进一步验证其疗效。

【关键词】 脑卒中; 感知提醒; 单侧空间忽略; 单侧忽略行为测试

Sensory cueing in the treatment of unilateral spatial neglect Yang Yonghong*, Wang Fengyi, Huang Qiuyue, Zuo Jingjing, Fang Naiquan. * Rehabilitation Medicine Center of West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Yang Yonghong, Email: nicole308@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the effects of sensory cueing (SC) on unilateral spatial neglect after stroke. **Methods** Five stroke survivors with unilateral spatial neglect underwent a tailored sensory cueing treatment (wearing a sensory cueing device 3 hours a day, 5 days a week for 2 weeks) in addition to their conventional rehabilitation. Two weeks before and one day before the treatment, and then one day, two weeks and 4 weeks after the treatment, all five patients were assessed using the Hong Kong edition of the behavioral inattention test (BIT-C). **Results** No significant changes were identified in the average BIT-C ratings at the two time point before the intervention. However, the average score had increased significantly only one day after the start of the intervention, with further significant improvement at each of the succeeding 2 week intervals. The greatest improvement was in finishing cancellation tasks, and the most severely affected patient showed the greatest improvement. **Conclusion** Sensory cueing treatment may be useful and feasible in reducing unilateral spatial neglect for stroke survivors. However, randomized and controlled trials with larger samples are needed to further verify its effects.

【Key words】 Stroke; Sensory cueing; Unilateral spatial neglect; Behavioral inattention test

单侧空间忽略(unilateral spatial neglect, USN)又称单侧注意不能、单侧忽略,是脑损伤(如脑卒中、脑外伤等)后最常见的行为认知障碍之一,患者各种初级感觉功能可能完好无损,但却不能对大脑损伤灶对侧肢体或空间呈现的刺激(如视觉、躯体感觉、听觉以及运动觉刺激等)作出反应^[1]。在右侧脑卒中患者

中,USN 发生率从 13% 到 81% 不等,其发病率差异归因于受试者选择、病灶位置以及评估方法不同等因素^[2]。单侧空间忽略是脑卒中后功能独立的重要预测因素,由于空间忽略存在,患者在完成各种空间相关作业活动时往往表现出对脑损伤对侧刺激无反应,严重影响了患者认知及运动功能康复,不利于他们重新获得独立自理能力。目前临床针对单侧空间忽略有许多治疗手段,但由于单侧忽略的异质性,现有治疗方法疗效均不够理想^[3]。

Fong 等^[4]于 2011 年发明了一种感知提醒(sensory cueing, SC)装置,通过该装置能不断给予患者振动

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2015.011.005

基金项目:四川省卫生厅基金资助项目(140057)

作者单位:610041 成都,四川大学华西医院康复医学中心(杨永红、王凤怡、黄秋月、左京京);香港理工大学康复治疗科学系(方乃权)

通信作者:杨永红,Email: nicole308@126.com

及声音刺激,以增强患者对忽略侧肢体的注意,同时辅以患侧肢体主动运动,有助于损伤侧大脑半球获得近似于健侧大脑半球的兴奋状态,该装置联合强制性运动疗法治疗上肢功能障碍的疗效在成人脑卒中及小儿脑瘫患者中均已得到初步证实^[4-5]。基于上述背景,本研究则主要观察单纯感知提醒对成人脑卒中患者单侧空间忽略的影响,现报道如下。

对象与方法

一、研究对象

共选取在四川大学华西医院康复医学中心治疗的右侧脑卒中后左侧空间忽略患者 5 例,患者纳入标准包括:①首次发生右侧脑卒中,并由颅脑 CT 或 MRI 检查确诊;②患者单侧忽略行为测试常规子量表(conventional subtests of behavior inattention test, BIT-C)评分 < 129 分,符合单侧忽略诊断标准;③患者年龄大于 18 岁;④患者对本研究知情同意,同时本研究也得到四川大学华西医院伦理委员会批准。患者剔除标准包括:①患者病情不稳定;②伴有严重失语而无法理解治疗指令;③认知功能较差,简易精神状态量表(mini mental state examination, MMSE)评分 < 17 分;④伴有偏盲或有视野缺损。入选患者中共有 2 例脑梗死患者、1 例脑出血患者及 2 例出血性脑梗死患者,其一般资料情况详见表 1。

表 1 本研究入选患者一般资料情况比较

病例	年龄 (岁)	性别	病程 (d)	MMSE 评分(分)	脑卒中部位
A	35	男	50	25	右侧额叶内份、基底核
B	45	男	37	24	右侧额叶、顶叶、基底核
C	54	男	41	23	右侧额叶、顶叶、颞叶、枕叶、岛叶、右外侧裂
D	45	男	38	26	右侧额叶、顶叶
E	45	男	42	28	右侧额叶、顶叶、颞叶、基底核

二、治疗方法

本研究采用的 SCW-V2 型感知提醒装置由香港理工大学技术 & 咨询有限公司提供(图 1),该装置尺寸规格为 30 mm(高)×75 mm(长)×50 mm(宽),总重 91 g,振动频率 196 Hz,同时还能发出 67 dB 蜂鸣声。治疗人员根据治疗需要设置提醒间隔时间(本研究设定为每 5 分钟提醒 1 次),提醒方式有振动、闪光灯、蜂鸣声三种选择(本研究选用振动及闪光灯方式)。入选患者在治疗师指导下将腕表佩戴于患侧手腕部,当感知提醒装置程序运行到设定提醒点时,腕表将持续发出振动、闪光灯、蜂鸣声等提醒,患者必须主动关注患侧肢体并按压腕表相应开关以终止提醒。患者每天佩戴提醒腕表累计时间为 3 h,每周治疗 5 d,周末休息,共持续佩戴 2 周。



图 1 本研究所用 SCW-V2 型感知提醒装置

在整个研究期间,入选患者除给予上述感知提醒治疗外,还根据其病情由物理治疗师辅以个体化康复干预,包括良肢位摆放、关节活动度维持、基于神经发育疗法的运动诱发训练、体位转移训练、平衡训练、站立及步态训练等,上述治疗每次持续 45 min,每天治疗 2 次;作业治疗内容包括针对患侧肢体设计的各种功能性作业活动以及日常生活活动能力训练等,上述治疗每次持续 45 min,每天治疗 1 次。上述常规康复干预均不涉及专门针对单侧空间忽略的治疗内容。

三、疗效评定指标

分别于治疗前 2 周、治疗前 1 天、治疗结束后 1 天、治疗结束后 2 周及治疗结束后 4 周采用香港版单侧忽略行为测试常规子量表(behavioral inattention tests-conventional subtests, BIT-C)对入选患者进行疗效评定。BIT-C 是评定脑卒中后单侧忽略或空间注意障碍的标准化行为量表,该量表由线段删除、字母删除、星星删除、图形拷贝、二等分线段以及代表性绘图等 6 项纸笔测试构成,总分为 146 分,划界线为 129 分,低于该划界线则诊断为有单侧忽略,分数越低表明患者空间忽略程度越严重^[5-6]。

四、统计学分析

本研究所得计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 21.0 版统计学软件包进行数据分析,入选患者不同时间点计量数据比较采用重复测量单因素方差分析, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

所有患者均完成全部治疗及随访,且治疗过程中未发现明显不良反应,患者均耐受良好。通过单因素方差分析发现,入选患者不同时间点 BIT-C 评分间差异具有统计学意义($P < 0.05$);经多重比较发现,治疗结束后 1 天、治疗结束后 2 周及治疗结束后 4 周时入选患者 BIT-C 评分[分别为(101.4 ± 20.8)分、(106.6 ± 20.4)分、(92.4 ± 20.6)分]均较治疗前 1 天时 BIT-C 评分[(61.4 ± 12.1)分]显著改善($P < 0.05$)。治疗前虽然入选患者偏侧忽略评分呈改善趋势,但治疗前 2 周时入选患者 BIT-C 评分[(51.2 ± 11.0)分]与治疗前 1 天时 BIT-C 评分间差异无统计学

表 2 治疗前、后入选患者 BIT-C 各亚项评分结果比较(分, $\bar{x} \pm s$)

检测时间	例数	删除任务			绘图任务			BIT-C 总分
		线段删除	字母删除	星星删除	等分线段	图形拷贝	代表性绘图	
治疗前 1 天	5	20.40 $\pm$ 2.94	17.0 $\pm$ 2.63	21.20 $\pm$ 3.43	2.00 $\pm$ 1.14	0.80 $\pm$ 0.37	0.40 $\pm$ 0.25	61.4 $\pm$ 12.07
治疗结束后 1 天	5	27.6 $\pm$ 2.18 ^a	24.6 $\pm$ 1.86 ^a	30.60 $\pm$ 2.09 ^a	4.20 $\pm$ 1.02 ^a	1.40 $\pm$ 0.6	0.8 $\pm$ 0.37	101.4 $\pm$ 20.79

注:与治疗前 1 天比较,^a $P < 0.05$

意义($P > 0.05$)。上述结果表明,入选患者经感知提醒干预后,其 BIT-C 评分显著提高,且疗效能延续至治疗结束后 2 周;在治疗结束后 1 个月时发现其疗效开始减弱,但仍显著优于治疗前水平。

由于 BIT-C 评定内容可进一步细分为删除任务和绘图任务,本研究通过分析各子项目评分发现,治疗前、后入选患者 BIT-C 评分显著性差异主要来源于删除任务,包括线段删除、字母删除和星星删除等项目,而治疗前、后入选患者图形拷贝及代表性绘图评定结果均未发现明显改善($P > 0.05$),具体数据见表 2,并且偏侧忽略程度越严重的患者在本次治疗中获益越显著(图 2)。

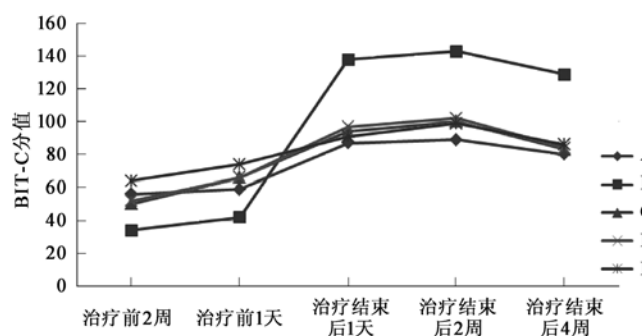


图 2 5 例患者治疗前后各时间点 BIT-C 分值比较

讨 论

本研究结果显示,感知提醒疗法可通过增加患者对忽略侧空间的主动关注而改善脑卒中后单侧空间忽略症状,这有望成为未来治疗单侧忽略的有效辅助手段,并且其疗效基本能持续至治疗结束后 2 周,在治疗结束 1 个月后仍具有较好临床疗效。上述结果表明,感知提醒干预能显著改善脑卒中患者对脑损伤对侧空间的关注,患者执行与空间探索有关删除类任务的能力较治疗前明显改善;另外本研究发现感知提醒干预对脑卒中患者绘图类能力的改善作用并不显著。

BIT-C 评定由 6 项纸笔测试构成,主要用于评价单侧忽略患者空间忽略症状程度,BIT-C 评定项目可进一步分为 2 类,包括删除类任务(如线段删除、字母删除和星星删除)及绘图类任务(代表性绘图、等分线段和图形拷贝),前者主要反映患者基于空间的忽略情况,后者则主要反映患者基于物体的构象忽略程度。本研究结果显示,入选脑卒中后偏侧空间忽略患者经为期 2 周的治疗后,其删除类任务评分显著改善,而绘图类任

务评分改善幅度并不显著,该结果与相关报道结果不尽一致^[5],究其原因可能与各研究入选患者损伤部位、病程、治疗模式及治疗疗程差异有关。如与前期研究比较,本研究入选患者疗程由 3 周减少为 2 周,针对性的治疗措施只有单纯感知提醒,并未辅以严格的个体化肢体训练,而相关肢体训练有助于改善患者对具体构象的感知及对图形结构的敏感性;其次本研究患者病程均普遍短于前期研究入选对象,患者处于不同时间点,其偏侧忽略各成分恢复的时间也不尽相同;另外偏侧忽略患者症状常呈现异质性特点,除了特异性空间忽略以外,不同损伤部位患者还常表现出不同忽略症状,如基于物体的忽略或基于空间的忽略等,因此不同忽略类型患者对治疗的反应也不尽一致。

目前临床针对单侧空间忽略的康复技术主要有两类:一类是自上而下(top-down)的干预策略,旨在提高患者对忽略侧空间的主动关注及注意力;另一类则是自下而上(bottom-up)的干预方法,主要是通过活动或刺激瘫痪侧肢体以减少患者对健侧空间注意的过度偏移^[6-7]。感知提醒干预则是一种结合上述两种策略的治疗技术,从提醒装置发出的感觉信号旨在增加被忽略侧肢体的外周刺激,人为创造一个与健侧等同的输入刺激模式;同时该刺激还将激发患者主动关注患侧肢体及空间。有越来越多针对单侧忽略的研究开始强调脑网络机制,特别是脑注意相关网络的继发性改变^[8]。一项基于神经影像学的研究表明,脑卒中患者发病 2 周后其左、右背侧顶叶皮质间神经功能连接紊乱,且紊乱程度与左侧空间忽略严重程度具有正相关性^[9]。因此,尽早干预可能通过避免受累肢体习得性废用,并增强相应脑区感觉刺激或促进神经通路形成,减缓或抑制忽略相关脑区继发性改变,从而达到较好治疗效果。

综上所述,本研究结果初步发现,感知提醒治疗能通过外周刺激促使脑卒中后偏侧忽略患者主动关注受累肢体及忽略侧空间,从而有效改善患者偏侧忽略病情,并且该疗法还具有简便易行、对患者躯体运动功能要求不高、患者治疗依从性好等优点,可作为脑卒中后单侧空间忽略的辅助治疗手段。本研究不足之处在于未设立对照组,很难排除自发恢复等混杂因素干扰,尤其是对于处于急性恢复期的脑卒中患者;另外单组小样本治疗前、后对照设计因其本身缺陷也很难得出强有力结论,故本研究观点还需后续大样本随机对照研

究进一步证实。

参 考 文 献

- [1] 王芾斌,陈晓春,宋为群. 经颅磁刺激技术治疗偏侧忽略的研究进展[J]. 中国康复医学杂志,2005,20(9):715-718.
- [2] Bowen A, McKenna K, Tallis RC. Reasons for variability in the reported rate of occurrence of unilateral spatial neglect after stroke[J]. Stroke, 1999,30(6):1196-1202.
- [3] Yang NY, Zhou D, Chung RC, et al. Rehabilitation interventions for unilateral neglect after stroke: a systematic review from 1997 through 2012 [J]. Front Hum Neurosci, 2013,7(1):187.
- [4] Fong KN, Lo PC, Yu YS, et al. Effects of sensory cueing on voluntary arm use for patients with chronic stroke: A preliminary study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2011,92(1):15-23.
- [5] Fong KN, Yang NY, Chan MK, et al. Combined effects of sensory cueing and limb activation on unilateral neglect in subacute left hemiplegic

stroke patients: a randomized controlled pilot study[J]. Clin Rehabil, 2013,27(7):628-637.

- [6] Pierce SR, Buxbaum LJ. Treatments of unilateral neglect: a review[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002,83(2):256-268.
- [7] Paci M, Matulli G, Baccini M, et al. Reported quality of randomized controlled trials in neglect rehabilitation[J]. Neurol Sci, 2010,31(2):159-163.
- [8] Carter AR, Shulman GL, Corbetta M. Why use a connectivity-based approach to study stroke and recovery of function? [J]. Neuroimage, 2012,62(4):2271-2280.
- [9] He BJ, Shulman GL, Snyder AZ, et al. The role of impaired neuronal communication in neurological disorders[J]. Curr Opin Neurol, 2007,20(6):655-660.

(修回日期:2015-04-17)

(本文编辑:易 浩)

· 外刊摘英 ·

Stay active advice for severe low back pain

BACKGROUND AND OBJECTIVE As substantial evidence suggests that physical activity is beneficial for most musculoskeletal conditions, including low back pain (LBP), advice for the patient to stay active is common. This study reviewed the effect of advice concerning activity among patients with LBP.

METHODS Subjects were 109 patients with acute, severe LBP of less than 48 hours' duration. At baseline, the patients underwent an extensive physical examination including radiographic imaging, and completed a battery of questionnaires, including questions concerning acute LBP, and a seven-day diary recording activity and pain. All were provided a digital pedometer.

RESULTS The subjects randomized to the stay active (SA) group were advised to remain as physically active as possible, despite LBP. Those in an adjusted activity (AA) group were advised to adjust activity according to pain. For the 99 subjects included in the final analysis, the step count increased only in the SA group, with step counts of 9,865 steps on the last day of follow-up in the SA group and 6,609 in the AA group ($P=0.008$). While the SA group showed higher pain intensity and a slower decrease in pain intensity compared to the AA group, no significant difference was found between the groups in pain intensity change trajectory.

CONCLUSION This study of patients with acute, severe low back pain (LBP) found that those advised to stay active despite LBP increased their activity more than those advised to adjust activity by pain level, with slightly higher, although insignificant differences in pain.

【摘自:Olaya-Contreras P, Styf J, Arvidsson D, et al. The effect of the stay active advice on physical activity and on the course of acute, severe low back pain. BMC Sp Sci Med Rehab, 2015; 7: 19 doi:10.1186/s13102-015-0013-x.】

Inflammatory markers and depression after brain injury

BACKGROUND AND OBJECTIVE Many patients experience depression after traumatic brain injury (TBI). Previous studies have demonstrated that non-responders to antidepressant medications often have increased inflammatory profiles. This study investigated whether inflammatory profiles, obtained during the acute phase of injury, can predict posttraumatic depression (PTD) symptomatology after TBI.

METHODS This prospective study included patients admitted to a level I trauma center with moderate to severe TBI. Serum and cerebral spinal fluid (CSF) samples were collected to measure 12 inflammatory markers, with comparisons made to those of 15, healthy controls. Outcome variables included depression, assessed with the Patient Health Questionnaire-Nine (PHQ-9), administered at six and 12 months post-injury.

RESULTS Subjects were 41 participants with CSF data and 50 with serum data, all with at least one PHQ-9 score. The patients' average, acute CSF inflammatory biomarker levels in the first week after TBI were significantly elevated compared to those of healthy controls for IL-1[β], IL-4, IL-6, IL-7, IL-8, IL-10, TNF-[α], sVCAM-1, sICAM-1 and sFAS ($P \leq 0.05$). No significant relationships were found between acute serum inflammatory biomarker levels and PTD at six or 12 months. The inflammatory cell surface marker, sVCAM-1, sICAM-1, and sFAS in the CSF, and the cytokine IL-8, were each positively associated with PTD at six months ($P < 0.02$), while the cytokine IL-7 was inversely associated with PTD at 12 months ($P < 0.05$).

CONCLUSION This study of patients with TBI found that higher levels of the cytokine-induced proteins sICAM-1, sVCAM-1, and sFAS predicted a higher likelihood of post-traumatic depression (PTD) at six months post-injury.

【摘自:Juengst SB, Kumar RG, Failla MD, et al. Acute inflammatory biomarker profiles predict depression risk following moderate to severe traumatic brain injury. J Head Trauma Rehab, 2015, 30(3): 207-218.】