

基于具身认知理论的动作词汇加工对健康人运动皮质兴奋性及脑卒中患者上肢功能的影响

张思聪 季相通 王权 沈浩峰 朱逸溪 胡瑞萍 陈巍 袁逖飞 单春雷

【摘要】 目的 探讨基于具身认知理论的动作词汇加工对健康人运动皮质兴奋性及对脑卒中患者偏瘫上肢运动功能的影响。**方法** 实验一:利用经颅磁刺激-运动诱发电位(TMS-MEP)检查 18 例健康志愿者在进行具体动作动词及抽象动词语义理解加工时其大脑运动皮质兴奋性变化。实验二:在常规康复干预基础上,采用自身交叉设计的前后对照方法对 8 例脑卒中后偏瘫患者进行 3 周观察。在第 1 周、第 3 周要求患者认真观察代表具体动作的动词文字图片,并进行默读、复述和语义理解;第 2 周要求患者观察代表抽象动词词汇的文字图片,并进行默读、复述和语义理解。每周训练 5 d,每天训练 30 min。分别于训练前、训练 1 周、训练 2 周、训练 3 周后采用改良 Ashworth 量表(MAS)、Fugl-Meyer 运动功能量表(FMA)上肢部分、香港版偏瘫上肢功能测试(FTHUE-HK)、简易上肢功能量表(STEF)进行上肢运动功能评定。**结果** TMS-MEP 检查显示具体动作动词语义加工较抽象动词语义加工能引起 MEP 波幅显著增高、潜伏期明显缩短。经 3 周训练后 8 例脑卒中患者上肢 FMA 评分、STEF 评分均较治疗前明显改善($P<0.05$);与抽象动词加工训练比较,动作动词加工训练能更显著提高患者上肢 FMA 评分、STEF 评分($P<0.05$)。训练 1 周、2 周、3 周后患者 MAS 评分均较训练前显著改善($P<0.05$)。训练 1 周后与训练前 FTHUE-HK 评分差值以及训练 3 周后与训练 2 周后评分差值均显著大于训练 2 周后与训练 1 周后评分差值。**结论** 具体动作动词语义加工较抽象动词语义加工能更显著增强健康志愿者运动皮质兴奋性,具体动作动词加工训练更有利于提高脑卒中偏瘫患者上肢运动功能。

【关键词】 具身认知; 动作动词加工; 脑卒中; 偏瘫; 经颅磁刺激

基金项目:国家自然科学基金(81472163);上海中医药大学中西医结合 I 类高原学科面上项目(A2-P1600324)

Action verb processing for exciting the motor cortex and promoting the recovery of upper limb function after stroke Zhang Sicong*, Ji Xiangtong, Wang Quan, Shen Haofeng, Zhu Yixi, Hu Ruiping, Chen Wei, Yuan Tifei, Shan Chunlei. *Department of Rehabilitation Medicine, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: Shan Chunlei, Email: shanclhappy@163.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of action verb processing on the excitability of the motor cortex and any effect on the upper limb motor function of stroke survivors. **Methods** Experiment 1: The motor evoked potential by transcranial magnetic stimulation (TMS-MEP) was measured while 18 healthy subjects were processing concrete action verbs or abstract verbs. Experiment 2: Eight hemiplegic stroke survivors were asked to read silently text describing concrete hand actions, and then repeat and explain the meaning of the action verbs used in the text. This was repeated for 30 minutes per day, 5 days per week for 3 weeks. In the 2nd week the same training was conducted except that the text was about abstract verbs. The modified Ashworth scale (MAS), Fugl-Meyer assessment (FMA), the Hong Kong version of the functional test for a hemiplegic upper extremity (FTHUE-HK) and a simple test for evaluating hand function (STEF) were used to assess upper limb motor function before and after the training each week. **Results** Experiment 1: Processing the concrete action verbs induced significantly greater MEP than processing the abstract verbs. Experiment 2: The average FMA and STEF ratings improved significantly after the training each week. Training with the concrete action verbs resulted in significantly better FMA and STEF scores than with the abstract verbs. The average MAS score increased significantly week by week. There was significantly more im-

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.06.003

作者单位:210029 南京,南京医科大学第一附属医院康复医学科(张思聪、季相通);复旦大学附属华山医院康复医学科(季相通、胡瑞萍);上海市阳光康复中心(王权、沈浩峰、朱逸溪);绍兴文理学院心理学系(陈巍);南京师范大学心理学院(袁逖飞);南京医科大学第一附属医院康复医学科,上海中医药大学康复医学院/康复医学研究所(单春雷)

通信作者:单春雷,Email:shanclhappy@163.com

provement in the average FTHUE-HK rating after the 1st and 3rd week of training than after the 2nd week.

Conclusion Action verb processing induces greater motor cortex excitation than abstract verb processing among healthy subjects and better improves the upper limb motor function of stroke survivors.

[Key words] Embodied cognition; Action verb processing; Stroke; Hemiplegia; Transcranial magnetic stimulation

Fund program: National Natural Science Foundation of China (grant 81472163); Integrated Traditional Chinese and Western Medicine Class I Plateau Subject General Program of the Shanghai University of Traditional Chinese Medicine (grant A2-P1600324)

脑卒中具有高发病率、高致死率、高致残率等特点^[1]。目前我国每年新发脑卒中患者达 200 万例,约有 70%~80% 脑卒中患者因各种功能障碍不能独立生活,其中以运动功能障碍的影响最为严重^[2]。我国每年用于脑卒中的医疗费用高达 100 亿元以上,给患者、家庭乃至社会均带来沉重负担^[3]。因此脑卒中后康复尤其是运动功能障碍康复面临较大挑战。

神经科学与心理学的重要理论-具身认知 (embodied cognition) 为脑卒中偏瘫康复带来启发。具身认知理论认为,各种认知加工(如概念、范畴、语言、推理、判断等)与身体的感觉-运动系统紧密联系^[4],语言加工的实现要利用大脑运动网络,即语言加工与运动执行交织偶联在一起^[5]。已有研究初步证明语言尤其是动作动词或句子加工对健康人运动具有影响^[6];功能性磁共振成像(functional magnetic resonance imaging, fMRI) 研究发现^[7-8],被试者理解手部和脚部动作成语语义时可激活其中央前回和前运动皮质等运动区,提示语言(动作动词)加工建立在身体运动加工的神经网络基础上;另外也有研究支持人体肌肉不同运动状态对语言理解功能的影响^[9-10]以及运动或动作观察训练(可激活运动区)对语言功能障碍的改善作用^[11-12]。有行为学研究发现,受试者表达或理解描述人体不同部位动作的词(如“抓”、“踢”等)或句子时,会分别激活执行相应动作的脑区,进一步研究发现这种脑运动区的激活在独立动作动词出现条件下强于动作词在句子中出现时^[13-15]。经颅磁刺激(transcranial magnetic stimulation, TMS) 初步研究结果提示阅读动作词可能促进皮质脊髓束功能^[16];更进一步 fMRI 研究显示,观察口、手和足相关的动作视频以及阅读对应的动词短语(如咬桃子、握钢笔、踩刹车等)时,均可引起双侧前运动皮质腹侧(ventral premotor cortex, PMv)、后顶叶等镜像神经元相关脑区激活^[17]。事件相关电位(event related potential, ERP) 研究^[18]发现,健康人阅读手动动作相关句子时,诱发的左半球手动运动脑区和前运动皮质的 Mu 波抑制(即去同步化波,在动作执行和动作观察时均会出现)明显强于阅读抽象句子时。

尽管上述诸多证据支持运动和语言功能相互影响,但到目前为止,尚鲜见将动作词汇加工用于改善脑卒中患者偏瘫肢体运动功能的报道。本研究利用经颅磁刺激运动诱发电位(motor evoked potentials, MEP) 探讨动作词汇加工对锥体束功能的影响,并观察动作词汇加工对脑卒中偏瘫患者运动功能的改善作用,以期对脑卒中患者康复治疗提供新的思路和方法。

对象与方法(实验一)

一、研究对象及主要设备、材料

选取 20 例健康在校大学生志愿者,采用随机数字表法将其分为 A、B 两组,每组 10 例志愿者,其中 B 组有 2 例志愿者因个人原因脱落。2 组志愿者年龄、性别等一般资料情况组间差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。具体数据见表 1。

表 1 2 组志愿者一般资料情况比较

组别	例数	平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	性别(例)	
			男	女
A 组	10	22.10 $\pm$ 0.99	6	4
B 组	8	22.75 $\pm$ 2.25	5	3

本研究采用武汉产 YRD CCY-I 型经颅磁刺激仪,磁刺激频率 0~100 Hz 连续可调,最大磁场强度为 3 T。磁刺激线圈采用 YRD 系列惰性液体冷却圆形线圈,直径 12.5 cm;检测设备采用武汉产 YRD EE 型诱发电位检测仪。动词语义加工训练材料:从《现代汉语词典》(商务印书馆,第 6 版,2012 年)中选择包含有肩、肘、腕、手部关节运动的上肢动作动词,例如“剥花生”、“敲鼓”等,共 120 个;同时选择不含具体动作的抽象动词词汇,例如“发展”、“需要”等,共 120 个。

二、TMS-MEP 检测

选择大脑皮质运动脑区作为获取 MEP 的刺激脑区,使用体表定位帽进行辅助定位。将记录电极片贴于一侧手指第一背侧骨间肌肌腹处,参考电极片贴于第一背侧骨间肌肌腱处,地线套于手腕部。记录肌肉为手指第一背侧骨间肌,记录神经为尺神经。运动阈值(motor threshold, MT)为连续刺激 M1 区 10 次,对侧手指第一背侧骨间肌至少有 5 次 MEP>50 μ V 时的最

小磁刺激强度,实验时刺激强度选择阈上刺激(即 120% MT)。

本实验采用组块(Block)设计,每个组块包含 10 个不同动词词汇的文字图片及读音,组块 1 中为 10 个具体动作动词,组块 2 中为 10 个抽象动词,每个组块呈现结束后有一个休息组块,此时屏幕显示注视符号“+”,各组块时间均为 5 min。A 组受试者的实验方案为:安静 1-组块 1-安静 2-组块 2,B 组受试者的实验方案为安静 1-组块 2-安静 2-组块 1。实验过程中电脑屏幕中央连续呈现 10 个动词词汇的文字图片及播放语音,每个词汇呈现时间为 7 s,其中音频时间为 3 s。嘱受试者认真注视文字,默读并聆听对应语音,同时进行语义理解。当语音结束后给予受试者 M1 区 1 个 120%MT 的单脉冲刺激,并于对侧手指第一背侧骨间肌采集 MEP,共收集 10 个动作动词及 10 个抽象动词诱发的 MEP 数据。

三、统计学方法

本研究获取的 MEP 波幅及潜伏期均以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 20.0 版统计学软件包进行数据分析,组内及组间比较采用单因素方差分析, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

对象与方法(实验二)

一、研究对象及实验材料

选取 2016 年 2 月至 2016 年 5 月在上海市阳光康复中心神经康复病区住院治疗的脑卒中后偏瘫患者 8 例。患者入组标准:首次发病,病程 1 个月至 1 年;年龄 35~70 岁;右利手,小学以上文化程度;经 MRI 或 CT 等影像学检查确诊为脑梗死或脑出血;病灶累及单侧半球导致偏瘫;经失语症筛查量表检查排除语言功能障碍;偏瘫功能 Brunnstrom 分期为 III~V 期;意识清晰,可耐受每天 0.5~1.0 h 的治疗及评定;自愿参加本实验并签署知情同意书。患者排除标准包括:有癫痫病史或近期使用致痫药物;有严重心、肺、肝、肾等重要脏器功能障碍,不能耐受实验;有严重认知功能障碍、情绪或精神障碍、视觉和听觉障碍;有心脏起搏器、颅内金属植入物或颅骨缺陷;剔除标准包括:未完成实验而中途退出者;未按规定方案治疗,或合并使用其它疗法或药物而无法判定疗效者;训练过程中出现不良事件或不良反应者;训练过程中突发其它疾病,不能或不愿继续治疗者。本研究通过南京医科大学伦理委员会批准,实验前向受试者详细介绍实验相关背景和具体治疗方案并签署知情同意书。实验二动词语义加工训练材料同实验一,用 E-prime 软件将文字图片连续呈现。每个文字图片在屏幕中央呈现 10 s,文字显示同时播放词汇读音,每个词汇的音频时长为 4 s。每两个

词汇间有 5 s 休息时间,此时屏幕中央显示注视点(即“+”符号),具体显示序列见图 1。

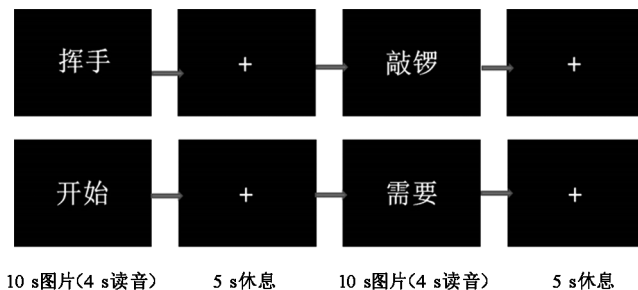


图 1 动作动词(上)和抽象动词(下)语义理解训练程序

二、干预方法

对入组的 8 例脑卒中患者采用 ABA 方案进行 3 周训练,第 1 周、第 3 周进行 A 方案,患者看连续呈现的具体动作动词文字图片(例如“剥花生”、“擦黑板”),并阅读、复述和理解语义;第 2 周进行 B 方案,患者看连续呈现的抽象动词文字图片(例如“需要”、“发展”),并阅读、复述和理解语义。120 个具体动作动词或抽象动作动词的文字图片连续呈现 30 min,每天训练 1 次,每周训练 5 d。8 例患者在接受上述词汇加工训练同时,每天继续进行常规康复治疗,常规康复治疗内容主要包括运动疗法(包括神经促进技术)、物理治疗(如低中频电疗、磁疗等)和作业疗法(如目标导向性训练、日常生活活动能力训练等),由具备执业资质的资深物理治疗师和作业治疗师负责治疗。

三、疗效评定分析

于入选时、治疗第 1 周、第 2 周及第 3 周时对入选患者运动功能进行评定,评定方法包括改良 Ashworth 量表(modified Ashworth scale, MAS)、Fugl-Meyer 运动功能评定量表(Fugl-Meyer assessment, FMA)上肢部分、香港版偏瘫上肢功能测试(Hong Kong version of the functional test for the hemiplegic upper extremity, FTHUE-HK)、简易上肢功能评定量表(simple test for evaluating hand function, STEF)^[19-22]。

四、统计学方法

本研究获取的运动功能评定数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 20.0 版统计学软件包进行数据分析,组内及组间比较采用单因素方差分析, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

一、实验一结果分析

与抽象动词语义加工时比较,A 组受试者进行动作动词语义加工时引起的左半球运动区 MEP 波幅显著增高($P < 0.05$)、潜伏期明显缩短($P < 0.05$)。通过分析右半球 MEP 数据发现,A 组受试者进行动作动词或

抽象动词语义加工时其 MEP 波幅较安静状态时分别升高 21.6% 和 14.8%, 但差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具体数据见表 2 及图 1。

与抽象动词语义加工时比较, B 组受试者进行动作动词语义加工时引起的左半球运动区 MEP 波幅显著增高 ($P<0.05$)、潜伏期明显缩短 ($P<0.05$)。通过分析右半球 MEP 数据发现, B 组受试者在动作动词语义加工时其 MEP 波幅较安静状态时升高 15.6%, 抽象动词语义加工时其 MEP 波幅较安静状态时降低 1.3%, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$), 具体数据见表 3 及图 2。

二、实验二结果分析

1. 改良 Ashworth 量表评分比较: 治疗 1 周、2 周、3

周后入选患者 Ashworth 评分均较治疗前显著改善 ($P<0.05$); 治疗 1 周后与治疗前评分差值显著大于治疗 2 周后与治疗 1 周后评分差值 ($P<0.05$), 治疗 3 周后与治疗 2 周后评分差值是治疗 2 周后与治疗 1 周后评分差值的 3 倍, 但差异无统计学意义 ($P>0.05$), 具体数据见表 4。

2. FMA 上肢评分比较: 治疗 1 周、2 周、3 周后入选患者上肢 FMA 评分均较治疗前显著提高 ($P<0.05$), 治疗 3 周后上肢 FMA 评分亦较治疗 2 周后显著提高 ($P<0.05$); 治疗 1 周后与治疗前评分差值以及治疗 3 周后与治疗 2 周后评分差值均显著大于治疗 2 周后与治疗 1 周后评分差值 ($P<0.05$), 具体数据见表 4。

表 2 A 组受试者大脑左、右侧半球运动区 TMS-MEP 波幅及潜伏期分析 ($\bar{x}\pm s$)

检测时状态	例数	左半球运动区 TMS-MEP		右半球运动区 TMS-MEP	
		MEP (μV)	潜伏期 (ms)	MEP (μV)	潜伏期 (ms)
安静 1	10	642.74 $\pm$ 229.84	23.13 $\pm$ 1.13	668.80 $\pm$ 304.18	23.73 $\pm$ 1.04
动作动词加工	10	956.68 $\pm$ 403.60 ^a	21.34 $\pm$ 0.57 ^a	813.60 $\pm$ 446.04	21.76 $\pm$ 0.69
安静 2	10	670.61 $\pm$ 304.38	22.97 $\pm$ 0.98	653.44 $\pm$ 316.22	23.59 $\pm$ 0.86
抽象动词加工	10	729.45 $\pm$ 342.97	22.35 $\pm$ 0.69	750.37 $\pm$ 394.91	23.04 $\pm$ 0.84

注: 与抽象动词加工时比较, ^a $P<0.05$

表 3 B 组受试者大脑左、右侧半球运动区 TMS-MEP 波幅及潜伏期分析 ($\bar{x}\pm s$)

检测时状态	例数	左半球运动区 TMS-MEP		右半球运动区 TMS-MEP	
		MEP (μV)	潜伏期 (ms)	MEP (μV)	潜伏期 (ms)
安静 1	8	726.50 $\pm$ 286.04	23.35 $\pm$ 1.25	624.25 $\pm$ 255.06	23.23 $\pm$ 1.36
抽象动词加工	8	772.85 $\pm$ 296.01	23.44 $\pm$ 1.27	616.10 $\pm$ 229.78	23.20 $\pm$ 1.20
安静 2	8	753.88 $\pm$ 302.70	23.46 $\pm$ 1.37	597.63 $\pm$ 207.32	23.24 $\pm$ 1.20
动作动词加工	8	1127.94 $\pm$ 347.03 ^a	22.03 $\pm$ 1.23 ^a	691.08 $\pm$ 275.84	22.70 $\pm$ 1.37

注: 与抽象动词加工时比较, ^a $P<0.05$

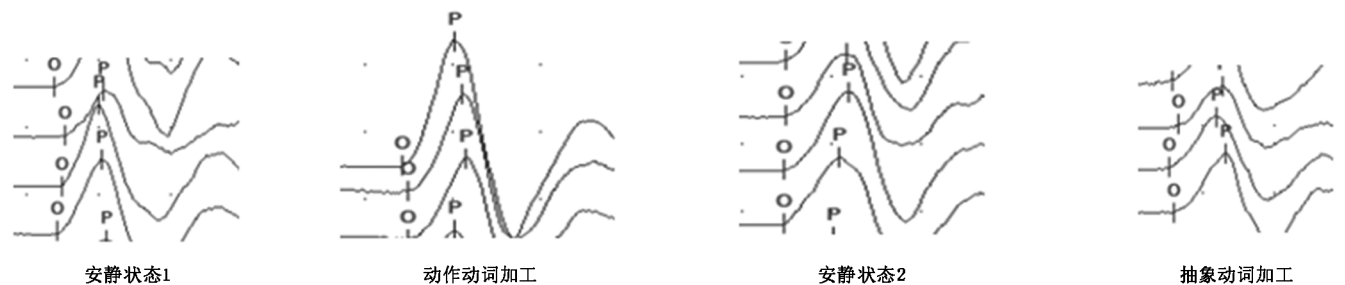


图 2 A 组患者左半球运动区 TMS-MEP 报告单截取数据

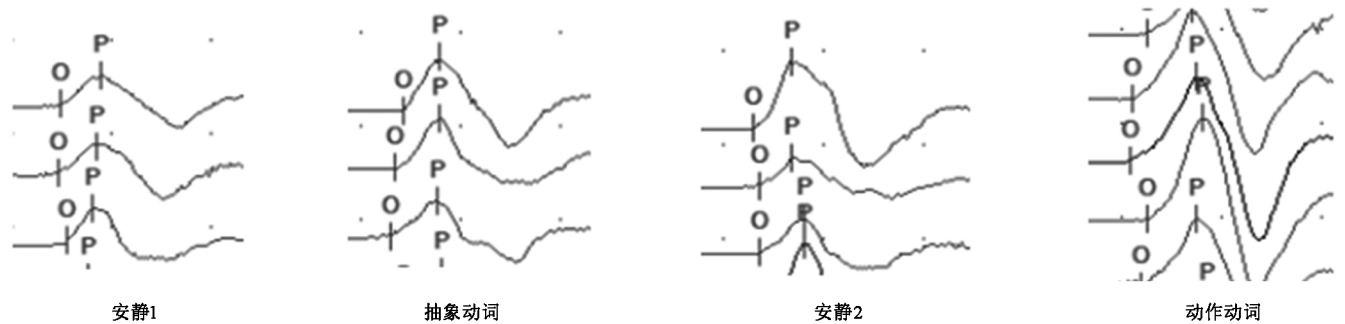


图 3 B 组患者左半球运动区 TMS-MEP 报告单截取数据

3. FTHUE-HK 分级比较:治疗 3 周后入选患者 FTHUE-HK 分级与治疗前、治疗 1 周、治疗 2 周时差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗 1 周后与治疗前评分差值以及治疗 3 周后与治疗 2 周后评分差值均显著大于治疗 2 周后与治疗 1 周后评分差值($P<0.05$),具体数据见表 4。

4. STEF 评分比较:治疗 1 周、2 周、3 周后入选患者 STEF 评分均较治疗前显著提高($P<0.05$),治疗 3 周后患者 STEF 评分亦较治疗 2 周后显著提高($P<0.05$);治疗 1 周后与治疗前评分差值以及治疗 3 周后与治疗 2 周后评分差值均显著大于治疗 2 周后与治疗 1 周后评分差值($P<0.05$),具体数据见表 4。

表 4 本组脑卒中患者治疗前、后运动功能恢复情况比较(分, $\bar{x}\pm s$)

评定时间	例数	改良 Ashworth 量表评分	FMA 上肢评分	FTHUE-HK 评分	STEF 评分
治疗前	8	1.75±0.27	34.75±2.25	4.00±0.76	11.63±1.58
治疗 1 周后	8	1.31±0.26 ^a	41.13±2.22 ^a	4.88±0.83	16.38±1.37 ^a
治疗 2 周后	8	1.25±0.27 ^a	45.38±2.27 ^a	4.88±0.83	18.50±1.34 ^a
治疗 3 周后	8	1.06±0.18 ^a	52.88±1.99 ^{ab}	5.63±0.52	24.13±1.03 ^{ab}
1 周-0 周差值	8	0.44±0.18 ^c	6.38±0.92 ^c	0.88±0.35 ^c	4.75±1.16 ^c
2 周-1 周差值	8	0.06±0.108	3.00±0.93	0±0	2.13±1.25
3 周-2 周差值	8	0.19±0.26 ^c	7.50±1.51 ^c	0.75±0.46 ^c	5.63±1.06 ^c

注:与治疗前比较,^a $P<0.05$;与治疗 2 周后比较,^b $P<0.05$;与 2 周-1 周差值比较,^c $P<0.05$

讨 论

本研究实验一通过 TMS-MEP 检查发现动作动词语义加工可显著提升左半球初级运动皮质 MEP 波幅、缩短潜伏期,而抽象动词语义加工未引起显著变化。另外动作动词语义加工对右半球运动皮质 MEP 波幅也有一定增强作用,但未达到显著性差异。这可能与语言加工以左半球占优势有关。实验一结果支持具身认知加工的观点,即动词词汇语义加工基于运动网络活动。

实验二比较了具体动作动词和抽象动词语义加工训练(如阅读、复述和语义理解)对脑卒中患者上肢功能恢复的影响,结果表明具体动作动词语义加工较抽象动词语义加工更有利于提高脑卒中患者肢体运动功能,表现为第 1 周和第 3 周 A 方案训练 1 周后患者上肢 FMA 评分和 STEF 评分均显著提高,而患者第 2 周经 B 方案训练 1 周后其各项运动功能指标均无明显提高。

入选患者经 3 周训练后其 MAS 分级均较治疗前明显降低,但治疗各周间 MAS 分级均无显著差异。进一步分析发现,第 1 周 A 方案训练后患者痉挛下降幅度显著大于第 2 周 B 方案训练后,第 3 周 A 方案训练

后尽管患者 MAS 下降幅度是第 2 周 B 方案的 3 倍,但差异未达到统计学意义。一方面可能由于患者 MAS 分级值太低,变化幅度不易达到统计学意义,另一方面也可能与影响肌张力因素较多有关,如患者体位、配合程度、情绪紧张与否、有否疼痛等^[23]。另外入选患者治疗后 FTHUE-HK 分级变化亦不显著,即治疗 3 周后患者 FTHUE-HK 分级较治疗前、治疗 1 周、治疗 2 周时差异均无统计学意义,但治疗 1 周后与治疗前评分差值以及治疗 3 周后与治疗 2 周后评分差值均显著高于治疗 2 周后与治疗 1 周后评分差值($P<0.05$)。这可能是由于 FTHUE-HK 评价的是脑卒中患者上肢总体功能恢复情况,其分级结果提高的难度要大于上肢 FMA 评分^[24]。本研究在 3 周观察期间 8 位入选患者其常规康复治疗一致且保持不变,因此上述运动功能改变应与动作动词加工和抽象动词加工有关。根据上述实验结果本研究推测,基于具身认知理论的动作动词加工、抽象动词加工对于脑卒中偏瘫上肢疗效差异的机制可能与动作动词语义加工能促进脑运动皮质兴奋性从而改善运动功能有关。

综上所述,本研所得行为学与电生理结果均支持语言(动作动词)加工与运动功能相互交织、互相影响,支持具身认知理论观点。需要指出的是,本研究仅有 8 例患者,且其病程、病情严重程度均存在差异,尚需采用随机对照研究在更多脑卒中患者中证实动作动词语义加工对其运动功能的改善作用;因为条件限制,本研究仅对健康志愿者进行了 TMS-MEP 检查,下一步将在脑卒中患者中开展 TMS-MEP 检查,以观察动作动词加工是否也能即刻引起脑卒中患者 TMS-MEP 显著增高,同时还需开展功能性磁共振检查以提供更全面的机制信息。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会神经病学分会.中国脑血管病一级预防指南 2015[s]. 中华神经科杂志, 2015, 48(8): 629-643. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2015.08.003.
- [2] Winstein CJ, Stein J, Arena R, et al. Correction to: Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association [J]. Stroke, 2017, 48(2): e78. DOI: 10.1161/STR.000000000000120.
- [3] 李兰翠, 巫嘉陵, 董虹. 脑卒中经济负担的影响因素[J]. 中国慢性病预防与控制, 2016, 24(3): 230-232. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2016.03.021.
- [4] Adams F. Embodied cognition[J]. Phenom Cogn Sci, 2010, 9(4): 619-628. DOI: 10.1007/s11097-010-9175-x.
- [5] Glenber AM. Gender, emotion, and embodied of language comprehension [J]. Emot Rev, 2009, 1(2): 151-161. DOI: 10.1177/1754073908100440.
- [6] Buccino G, Binkofski F, Fink GR, et al. Action observation activates

- premotor and parietal areas in a somatotopic manner; an fMRI study [J]. *Eur J Neurosci*, 2001, 13 (2) : 400-404. DOI: 10.1111/j.1460-9568.2001.01385.x.
- [7] Buccino G, Vogt S, Ritzl A, et al. Neural circuits underlying imitation learning of hand actions; an event-related fMRI study [J]. *Neuron*, 2004, 42 (2) : 323-334. DOI: 10.1016/S0896-6273(04) 00181-3.
- [8] 苏得权, 钟元, 曾红, 等. 汉语动作成语义理解激活脑区及其具身效应: 来自 fMRI 的证据 [J]. *心理学报*, 2013, 45 (11) : 1187-1199. DOI: 10.3724/SP.J.1041.2013.01187.
- [9] Pecher D, Zwaan R. Grounding cognition: the role of perception and action in memory, language, and thinking (M). New York: Cambridge University Press, 2005: 115-128.
- [10] Aravena P, Hurtado E, Riveros R, et al. Applauding with closed hands: neural signature of action-sentence compatibility effects [J]. *PLoS ONE*, 2010, 5 (7) : e11751. DOI: 10.1371/journal.pone.0011751.
- [11] 陈文莉, 夏扬, 杨玺, 等. 手动作观察训练对脑卒中失语症患者语言功能的影响 [J]. *中国康复医学杂志*, 2014, 29 (2) : 141-144. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2014.02.010.
- [12] Chen WL, Ye Q, Ji XT, et al. Mirror neuron system based therapy for aphasia rehabilitation [J]. *Front Psychol*, 2015, 6: 1665. DOI: 10.3389/fpsyg.2015.01665.
- [13] Aravena P, Delevoye-Turrell Y, Deprez V, et al. Grip force reveals the context sensitivity of language-induced motor activity during “action words” processing: evidence from sentential negation [J]. *PLoS One*, 2012, 7 (12) : 1-8. DOI: 10.1371/journal.pone.0050287.
- [14] Tettamanti M, Buccino G, Saccuman MC, et al. Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits [J]. *Cognitive Neurosci*, 2005, 17 (2) : 273-281. DOI: 10.1162/0898929053124965.
- [15] Van Elk M, Van Schie HT, Zwaan RA, et al. The functional role of motor activation in language processing: Motor cortical oscillations support lexical-semantic retrieval [J]. *Neuroimage*, 2010, 50 (2) : 655-667. DOI: 10.1016/j.neuroimage.
- [16] Ludovica L, Fernández-del-Olmo M, Landau A, et al. Modulation of the motor system during visual and auditory language processing [J]. *Exp Brain Res*, 2011, 211 (2) : 243-250. DOI: 10.1007/s00221-011-2678-z.
- [17] Raposo A, Moss HE, Stamatakis EA, et al. Modulation of motor and premotor cortices by actions, action words and action sentences [J]. *Neuropsychologia*, 2009, 47 (2) : 388-396. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.09.017v.
- [18] Alemanno F, Houdayer E, Cursi M, et al. Action-related semantic content and negation polarity modulate motor areas during sentence reading: an event-related desynchronization study [J]. *Brain Res*, 2012, 1484: 39-49. DOI: 10.1016/j.brainres.2012.09.030.
- [19] Colomer C, Llorens R, Noe E, et al. Effect of a mixed reality-based intervention on arm, hand, and finger function on chronic stroke [J]. *J Neuroeng Rehabil*, 2016, 13 (45) : 1-10. DOI: 10.1186/s12984-016-0153-6.
- [20] 陈瑞全, 吴建贤, 沈显山. 中文版 Fugl-Meyer 运动功能评定量表的最小临床意义变化值的研究 [R]. *安徽医科大学学报*, 2015, 50 (4) : 519-522.
- [21] Shen Y, Yin Z, Fan Y, et al. Comparison of the effects of contralaterally controlled functional electrical stimulation and neuromuscular electrical stimulation on upper extremity functions in patients with stroke [J]. *CNS Neurol Disord Drug Targets*, 2015, 14 (10) : 1260-1266. DOI: 10.2174/187152731566615111122457.
- [22] 寇程, 刘小曼, 毕胜. 四种上肢功能评定量表用于脑卒中患者的信度研究 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2013, 35 (4) : 269-272. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2013.04.007.
- [23] 郭铁成, 卫小梅, 陈小红. 改良 Ashworth 量表用于痉挛评定的信度研究 [J]. *中国康复医学杂志*, 2008, 23 (10) : 906-909. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2008.10.013.
- [24] 邹智, 张英, 王珊珊, 等. 镜像治疗结合任务导向性训练对脑卒中患者上肢功能的影响 [J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2011, 33 (9) : 693-696. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.09.016.

(修回日期: 2017-04-03)
(本文编辑: 易 浩)

· 外刊撷英 ·

Outcome of femoroacetabular impingement surgery

BACKGROUND AND OBJECTIVE Femoroacetabular impingement (FAI) is a common cause of hip pain and dysfunction. This study was designed to better understand the functional outcome of patients at least two years after arthroscopic surgical treatment of FAI.

METHODS This prospective study included 289 patients with FAI who had failed nonsurgical intervention. At baseline, the subjects underwent physical exams, including radiologic evaluation. All participants completed web-based, patient reported outcome measures at baseline and at 24 months postoperatively. These included the International Hip Outcome Tool (iHOT-12), the Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS) the Hip Sports Activity Scale (HSAS), a visual analog scale for overall hip function and a standardized instrument for the measurement of health (ED-5Q). In addition, the subjects were asked whether they were satisfied with the surgery. Postoperatively, the patients were allowed free range of motion and full weight bearing during the early rehabilitation phase, with crutches recommended for one month for outdoor and longer ambulation.

RESULTS The subjects' average age was 37 years, with an average symptom duration prior to surgery of 3.8 years. At two-year follow-up, significant improvements were found for all measured outcomes ($P < 0.05$). Satisfaction with surgery was endorsed by 82%, with 13% expressing dissatisfaction. Symptom duration was significantly and negatively related to both the iHOT-12 and the HAGOS-QoL.

CONCLUSION This study of patients with femoral acetabular impingement found that surgical intervention resulted in statistically and clinically significant improvement in patient outcome.

【摘自: Sansone M, Ahldén M, Jónasson P, et al. Outcome after hip arthroscopic for femoral acetabular impingement in 289 patients with minimum two-year follow-up. *Scand J Med Sci Sports*, 2017, 27(2): 230-235.】