

运动再学习训练对脑卒中急性期偏瘫患者运动功能的康复作用

关敏 刘四维 李宝全 李程 屈云

【摘要】 目的 探讨运动再学习训练对脑卒中急性期偏瘫患者运动功能的康复作用。方法 共 64 例脑卒中急性期(病程 ≤ 14 d)偏瘫患者随机接受脑卒中常规药物治疗和常规康复训练(对照组, 32 例)以及在此基础上联合运动再学习训练(观察组, 32 例), 采用 Fugl-Meyer 平衡功能评价量表(FMA-Balance)、改良 Rivermead 移动指数(MRMI)和改良 Barthel 指数(mBI)评价训练前后运动功能。结果 64 例患者均顺利完成康复训练, 无一例发生严重不良事件, 仅少数患者训练后偶有轻度疲劳感, 休息后缓解。与训练前相比, 训练后两组患者 FMA-Balance 评分($P=0.000$)、MRMI 评分($P=0.000$)和 mBI 评分($P=0.000$)增加; 与对照组相比, 训练后观察组患者 FMA-Balance 评分($P=0.031$)、MRMI 评分($P=0.013$)和 mBI 评分($P=0.049$)亦增加。结论 脑卒中患者早期进行运动再学习训练有助于运动功能的康复。

【关键词】 卒中; 偏瘫; 运动活动; 康复

Effect of motor relearning programme on motor function recovery of acute stroke patients with hemiplegia

GUAN Min, LIU Si-wei, LI Bao-jin, LI Cheng, QU Yun

Rehabilitation Medicine Center, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, Sichuan, China

Corresponding author: QU Yun (Email: quyben@163.com)

【Abstract】 **Objective** To explore the effect of motor relearning programme (MRP) on motor function recovery of patients with hemiplegia after acute stroke. **Methods** A total of 64 hemiplegic patients with acute stroke (duration ≤ 14 d) were randomly divided into 2 groups: control group ($N=32$) and observation group ($N=32$). Control group received routine drug therapy and conventional rehabilitation training, and observation group was treated by routine therapy and MRP training. Fugl-Meyer Assessment Scale - Balance (FMA - Balance), Modified Rivermead Mobility Index (MRMI) and modified Barthel Index (mBI) were used to assess the motor function of patients in both groups before and after treatment. **Results** All patients successfully completed the rehabilitation training without severe adverse events. A few patients felt fatigue occasionally after training and recovered after rest. Compared to before treatment, the FMA - Balance score ($P=0.000$), MRMI score ($P=0.000$) and mBI score ($P=0.000$) after treatment in both groups were significantly increased. Compared to control group, the FMA - Balance score ($P=0.031$), MRMI score ($P=0.013$) and mBI score ($P=0.049$) after treatment in observation group were significantly increased. **Conclusions** MRP training in the early stage of stroke is beneficial to the recovery of motor function of patients.

【Key words】 Stroke; Hemiplegia; Motor activity; Rehabilitation

目前,国内外均推荐卒中单元用于脑卒中急性期(发病 ≤ 14 d)的康复治疗^[1-3]。卒中单元是一种多元管理模式,将药物治疗、康复训练和健康教育

整合,多学科协作,对脑卒中有肯定疗效^[4]。循证医学证据显示,在神经功能缺损无加重的情况下,生命体征平稳后 24~48 小时即可开始康复治疗^[5]。运动再学习(MRP)训练是一种运动疗法^[6],将中枢神经系统损伤后的运动功能康复视为一种再学习或再训练的过程,以生物力学、运动科学、神经科学、认知心理学等为理论基础,强调以任务为导向

doi: 10.3969/j.issn.1672-6731.2017.03.007

作者单位: 610041 成都, 四川大学华西医院华西康复医学中心

通讯作者: 屈云 (Email: quyben@163.com)

作业疗法,重视运动功能实用性,并强调患者主观认知和主动参与。本研究探讨运动再学习训练对脑卒中急性期偏瘫患者运动功能的康复作用。

资料与方法

一、临床资料

1. 纳入标准 (1)缺血性卒中的诊断均符合1995年第四届全国脑血管病学术会议制定的标准,并经头部MRI检查证实。(2)均为急性期偏瘫患者。(3)年龄40~80岁,病程 ≤ 14 d。(4)本研究经四川大学华西医院道德伦理委员会审核批准,所有患者或其家属均知情同意并签署知情同意书。

2. 排除标准 (1)病程 > 14 d。(2)既往有偏瘫病史。(3)既往有短暂性脑缺血发作(TIA)、可逆性缺血性神经功能缺损病史。(4)伴严重认知功能、言语功能、情绪和心理障碍,不能正确执行运动指令。(5)缺乏主动康复训练意识,依从性和积极性较差。(6)体质较差不能耐受康复训练。

3. 一般资料 选择2014年9月-2015年9月在四川大学华西医院华西康复医学中心进行康复训练的缺血性卒中急性期偏瘫患者64例,男性32例,女性32例;年龄40~78岁,平均 (62.31 ± 9.64) 岁;病程1~12 d,平均 (6.16 ± 2.44) d;梗死灶分别位于基底节区41例(64.06%)、大脑皮质17例(26.56%)、其他部位6例(9.38%)。

二、研究方法

1. 常规治疗 所有患者入院后均予以脑卒中常规药物治疗,包括改善脑循环药、营养神经药、抗血小板药和调脂药等。临床症状不再进展、生命体征平稳后24~48 h即开始常规康复训练,包括神经促通技术和物理治疗。(1)神经促通技术:以神经发育学为理论基础,在康复治疗师的引导下进行主动训练,促进正常运动模式、抑制和避免异常运动模式,包括良肢位摆放、关节被动辅助运动、桥式运动等。(2)物理治疗:主要包括神经肌肉电刺激、循环式气压治疗、超短波治疗、针灸治疗等。

2. 运动再学习训练 采用随机数字表法随机分为2组,对照组仅予上述常规治疗;观察组在常规治疗基础上进一步予运动再学习训练。根据脑卒中急性期偏瘫患者的主要临床表现(肌张力下降、随意运动消失、移动能力障碍和平衡功能障碍)设计训练步骤,共分为4个步骤,即缺失的运动成分分析;缺失的运动成分练习;功能性任务练习;优化技

巧,将练习转移至实际生活环境中。训练内容包括:(1)躯干移动训练。①躯干、腰腹部、腰背部肌肉的诱发训练。②仰卧位至健侧卧位的翻身转移训练。③健侧卧位至床边坐起的转移训练。(2)伸够物体和操作训练。①肩胛带在辅助下随康复治疗师进行上下、左右、环转活动训练。②诱发上肢伸够物体(支撑患侧上肢前屈 90° ,随康复治疗师的手在一定范围内活动,或碰触自己额头、枕头、床面等)。(3)行走准备训练。①腓肠肌、股直肌等软组织牵伸训练。②下肢肌肉简单主动训练(如俯卧位主动伸髋和屈膝动作)。(4)站起和坐下训练。①高坐位时臀部抬离训练。②床椅转移训练。(5)坐位训练。①坐位重心转移时姿势调整。②坐位时碰触前方、前下方、左右两侧物体。③比目鱼肌软组织牵伸训练。④足后置训练。上述训练均需在康复治疗师指导下进行,每天45 min,每周5 d,连续训练2周。训练时康复治疗师需充分利用演示、指令、视听反馈等技巧,使患者能够顺利形成对运动技巧的认知、联想和自发三阶段;当患者及其家属充分认知并理解训练要点后,患者可在家属帮助下每天再进行2次训练、每次30 min。

3. 运动功能评价 由同一位不参与康复训练的康复治疗师分别于训练前和训练2周时进行运动功能评价。(1)平衡功能评价:采用Fugl-Meyer平衡功能评价量表(FMA-Balance)^[7],包括7项内容,每项内容分为0~2分共3级,总评分14分,评分越高、平衡功能越佳。(2)运动功能评价:采用改良Rivermead移动指数(MRMI)^[8],包括8项内容,每项内容分为0~5分共6级,总评分40分,评分越高、移动能力越佳。(3)日常生活活动能力(ADL)评价:采用改良Barthel指数(mBI),包括10项内容,总评分100分,评分 ≤ 40 分,生活完全需要他人帮助;41~60分,生活部分需要他人帮助; > 60 分,生活基本自理。

4. 统计分析方法 采用SPSS 22.0统计软件进行数据处理与分析。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,采用 χ^2 检验。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本的 t 检验;两组患者训练前后运动功能的比较,采用前后测量设计的方差分析。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、一般资料的比较

64例患者根据康复训练方法的不同分为对照

表 1 两组患者一般资料的比较

Table 1. Comparison of general data between 2 groups

Item	Control (N = 32)	Observation (N = 32)	χ^2 or <i>t</i> value	<i>P</i> value
Sex [case (%)]			0.000	1.000
Male	18 (56.25)	14 (43.75)		
Female	14 (43.75)	18 (56.25)		
Age ($\bar{x} \pm s$, year)	61.97 \pm 9.78	62.66 \pm 9.65	-0.283	0.778
Duration ($\bar{x} \pm s$, d)	6.31 \pm 2.32	6.00 \pm 2.59	0.518	0.613
Site of infarction [case (%)]			0.000	1.000
Basal ganglia	18 (56.25)	21 (65.62)		
Cerebral cortex	12 (37.50)	7 (21.88)		
Others	2 (6.25)	4 (12.50)		

Two-independent-sample *t* test for comparison of age and duration, and χ^2 test for comparison of others

组和观察组。(1)对照组:32例患者,男性18例,女性14例;年龄40~78岁,平均为(61.97 \pm 9.78)岁;病程1~12d,平均(6.31 \pm 2.32)d;梗死灶分别位于基底节区18例(56.25%)、大脑皮质12例(37.50%)、其他部位2例(6.25%)。(2)观察组:共32例患者,男性14例,女性18例;年龄43~77岁,平均(62.66 \pm 9.65)岁;病程2~12d,平均(6.00 \pm 2.59)d;梗死灶分别位于基底节区21例(65.62%)、大脑皮质7例(21.88%)、其他部位4例(12.50%)。两组患者性别、年龄、病程和梗死灶部位比较,差异均无统计学意义($P>0.05$,表1),具有可比性。

二、运动功能的比较

本组64例患者均顺利完成2周的康复训练,无一例发生严重不良事件,仅少数患者训练后偶有轻度疲劳感,休息后恢复。与训练前相比,训练后两组患者FMA-Balance评分($P=0.000$)、MRMI评分($P=0.000$)和mBI评分($P=0.000$)均增加;与对照组相比,训练后观察组患者FMA-Balance评分($P=0.031$)、MRMI评分($P=0.013$)和mBI评分($P=0.049$)亦增加,提示运动再学习训练有助于提高脑卒中急性期偏瘫患者的运动功能(表2,3)。

讨 论

脑卒中后早期进行康复训练有助于增加运动感受器的传入活动和大脑皮质的传出活动,可以促进大脑皮质的神经功能重塑^[9],对急性脑卒中患者运动功能康复和减少并发症具有重要意义^[10]。中华医学会神经病学分会神经康复学组发布的《中国

脑卒中康复治疗指南(2011完全版)》^[11]以及美国心脏协会(AHA)和美国卒中协会(ASA)共同制定的《成人脑卒中康复指南》^[12]均强调脑卒中后早期康复训练的必要性。值得注意的是,脑卒中14天内进行主动康复训练,康复治疗师应对其安全性更加谨慎,根据患者病情严重程度和个体化情况有步骤、有计划地选择适宜的康复训练项目、训练量和训练难度,做好保护措施,实时监测心率、呼吸、血压和动脉血氧饱和度(SaO₂)等生命体征,适时询问患者主观感受,尽可能避免不良事件的发生。运动再学习训练强调创造适宜的训练环境,激励患者主动训练,通过正确的运动方法诱发肌肉活动并训练运动控制能力。动物实验显示,运动再学习训练可以促进缺血性卒中猕猴梗死灶周围神经元和血管修复再生,提高缺血-再灌注后神经功能^[13]。Langhammer和Stanghelle^[14]研究显示,以任务为导向运动再学习可以提高脑卒中急性期康复训练质量。因此认为,脑卒中后在真实作业环境中反复练习是一种关键刺激,可以促进脑组织产生新的、更有效的功能连接^[6]。

在本研究中,两组患者性别、年龄、病程和梗死灶部位等一般资料无明显差异,均衡可比。训练后两组患者平衡功能、移动能力和日常生活活动能力均较训练前提高,且观察组提高幅度较对照组显著,表明脑卒中早期进行运动再学习训练有助于运动功能的康复。究其原因,运动再学习训练强调主动训练,要求患者能够分析功能障碍的原因、学会解决问题的方法,从而积极、主动参与到康复训练中。正确运用运动再学习训练可以使患者在脱离康复治疗师监督时也能进行高质量的自我训练,使治疗时间最大化^[15]。

本研究康复训练强调从残留功能出发,针对主要问题提供个体化训练方案。运动再学习训练要求患者学习对躯干节段运动的控制能力,掌握相应运动技巧,获得空间组合和时间顺序的高效率^[15],从而达到低能耗运动的目的^[16]。本研究康复训练设计着重分析脑卒中急性期偏瘫患者床上运动中的躯干参与性,重点训练躯干和肢体近端的运动反应,根据病房实际条件要求患者早期在必要的辅助下主动翻身和床边坐起,故观察组患者运动功能均较对照组明显提高。脑卒中患者早期获得躯干控制能力和转移能力^[17],可以促进坐位平衡功能的恢复,有利于减少并发症^[18],提高运动感觉敏感性,从

表 2 两组患者训练前后 FMA-Balance、MRMI 和 mBI 评分的比较($\bar{x} \pm s$, 评分)

Table 2. Comparison of FMA-Balance, MRMI and mBI scores between 2 groups before and after treatment ($\bar{x} \pm s$, score)

Group	N	Before treatment	After treatment
FMA-Balance			
Control	32	0.63 ± 0.83	3.13 ± 1.13
Observation	32	0.63 ± 0.75	4.19 ± 1.64
MRMI			
Control	32	3.50 ± 1.34	7.94 ± 2.06
Observation	32	3.41 ± 1.13	9.91 ± 2.20
mBI			
Control	32	20.00 ± 4.58	30.63 ± 5.35
Observation	32	19.69 ± 4.74	35.47 ± 8.17

FMA-Balance, Fugl-Meyer Assessment Scale-Balance, Fugl-Meyer 平衡功能评价量表; MRMI, Modified Rivermead Mobility Index, 改良 Rivermead 移动指数; mBI, modified Barthel Index, 改良 Barthel 指数。The same for table below

表 3 两组患者训练前后 FMA-Balance、MRMI 和 mBI 评分的前后测量设计的方差分析表

Table 3. ANOVA for pretest - posttest measurement design of the FMA-Balance score, MRMI score and mBI score between 2 groups before and after treatment

Source of variation	SS	df	MS	F value	P value
FMA-Balance					
Treatment	9.031	1	9.031	4.893	0.031
Time	294.031	1	294.031	388.387	0.000
Treatment × time	9.031	1	9.031	11.929	0.001
Error between groups	46.938	62	0.757		
Error within group	114.138	62	1.846		
MRMI					
Treatment	28.125	1	28.125	6.473	0.013
Time	957.031	1	957.031	544.679	0.000
Treatment × time	34.031	1	34.031	19.368	0.000
Error between groups	108.938	62	1.757		
Error within group	269.375	62	4.345		
mBI					
Treatment	164.258	1	164.258	4.024	0.049
Time	5578.320	1	5578.320	195.235	0.000
Treatment × time	212.695	1	212.695	7.444	0.008
Error between groups	1771.484	62	28.572		
Error within group	2530.859	62	40.820		

而提高患者生活质量^[19]。

然而,本研究亦有其局限性:(1)研究对象的选择范围较窄,对患者及其家属的配合度和认知功能的要求较高。(2)康复训练时间较短,未能充分显示

出各种康复训练方案的疗效差异。(3)康复训练均在病房内完成,训练环境单一,不能充分发挥运动再学习训练的任务导向性,不能提供丰富的优化技巧方案。(4)未进行进一步随访,运动再学习训练的长期疗效尚待长期随访研究。

综上所述,采用运动再学习训练对脑卒中后早期患者进行康复训练安全、有效;对脑卒中急性期偏瘫患者平衡功能、移动能力和日常生活活动能力有明显改善作用。

参 考 文 献

[1] Zheng P, Zhang JJ. Stroke unit: a new management model of cerebrovascular disease. Guo Wai Yi Xue Nao Xue Guan Ji Bing Fen Ce, 2002, 10:259-263.[郑萍, 章军建. 卒中单元——脑血管病管理的新模式. 国外医学脑血管疾病分册, 2002, 10: 259-263.]

[2] Treib J, Gruner MT, Woessner R, Morgenthaler M. Treatment of stroke on an intensive stroke unit: a novel concept. Intensive Care Med, 2000, 26:1598-1611.

[3] Tian J, Chang ZL, Mei YF, Liao Y. Meta analysis of the effect of extended stroke unit on stroke patients. Zhongguo Wei Sheng Tong Ji, 2014, 31:1056-1058.[田静, 常增林, 梅艳芳, 廖玥. 延伸卒中单元对脑卒中患者干预效果的 meta 分析. 中国卫生统计, 2014, 31:1056-1058.]

[4] Wu Y, Wu JF. The status and prospects of stroke rehabilitation research. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2011, 11:184-186.[吴毅, 吴军发. 脑卒中康复研究现状及展望. 中国现代神经疾病杂志, 2011, 11:184-186.]

[5] Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet, 2011, 377:1693-1702.

[6] Carr JH, Shepherd RB. Stroke rehabilitation: a guide to exercise and training for optimal motor skills. Wang NH, Huang YX, Huang Z, Trans. Beijing: Peking University Medical Press, 2007: 4-20.[Carr JH, Shepherd RB. 脑卒中康复: 优化运动技巧的练习与训练指南. 王宁华, 黄永禧, 黄真, 译. 北京: 北京大学医学出版社, 2007: 4-20.]

[7] Sullivan KJ, Tilson JK, Cen SY, Hershberg J, Correa A, Gallicchio J, McLeod M, Moore C, Wu SS, Duncan PW. Fugl-Meyer assessment of sensorimotor function after stroke: standardized training procedure for clinical practice and clinical trials. Stroke, 2011, 42:427-432.

[8] Radman L, Forsberg A, Nilsagard Y. Modified Rivermead Mobility Index: a reliable measure in people within 14 days post-stroke. Physiother Theory Pract, 2015, 31:126-129.

[9] Li L, Huang S. Analysis of clinical effect of multidisciplinary cooperation on early rehabilitation of stroke patients. Zhongguo Kang Fu, 2015, 30:286-288.[李玲, 黄姝. 多学科协作在脑卒中患者早期康复中的临床效果分析. 中国康复, 2015, 30:286-288.]

[10] Hanlan AK, Mah-Jones D, Mills PB. Early adjunct treatment with topical lidocaine results in improved pain and function in a patient with complex regional pain syndrome. Pain Physician, 2014, 17:E629-635.

[11] Rehabilitation Study Group; Cerebrovascular Disease Study Group, Chinese Society of Neurology, Chinese Medical Association, the Ministry of Stroke Screening and Prevention Engineering Committee Office. Guidelines for stroke rehabilitation treatment in China (2011). Zhongguo Kang Fu Li Lun Yu Shi Jian, 2012, 18:301-317.[中华医学会神经病学分会

- 神经康复学组, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组, 卫生部脑卒中筛查与防治工程委员会办公室. 中国脑卒中康复治疗指南(2011 完全版). 中国康复理论与实践, 2012, 18:301-317.]
- [12] Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, Deruyter F, Eng JJ, Fisher B, Harvey RL, Lang CE, MacKay-Lyons M, Ottenbacher KJ, Pugh S, Reeves MJ, Richards LG, Stiers W, Zorowitz RD; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, Council on Quality of Care and Outcomes Research. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 2016, 47:E98-169.
- [13] Yin Y, Gu Z, Pan L, Gan L, Qin D, Yang B, Guo J, Hu X, Wang T, Feng Z. How does the motor relearning program improve neurological function of brain ischemia monkeys? *Neural Regen Res*, 2013, 8:1445-1454.
- [14] Langhammer B, Stanghelle JK. Can physiotherapy after stroke based on the Bobath concept result in improved quality of movement compared to the motor relearning programme. *Pyhsiother Res Int*, 2011, 16:69-80.
- [15] Chan DY, Chan CC, Au DK. Motor relearning programme for stroke patients: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*, 2006, 20:191-200.
- [16] Xie Q, Song XH. The development history of stroke rehabilitation technology. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2015, 15:177-181.[谢青, 宋小慧. 脑卒中康复治疗技术发展史. 中国现代神经疾病杂志, 2015, 15:177-181.]
- [17] Ren HM, Sun FY. The influence of early trunk training to ADL (activities of daily living) of later stroke patients. *Zhongguo Shi Yong Yi Yao*, 2013, 8:10-11.[任洪梅, 孙丰云. 脑卒中患者早期强化躯干训练对后期 ADL 的影响. 中国实用医药, 2013, 8:10-11.]
- [18] Peng J, Zheng K, Chen HX, Pan RH. Effect of motor relearning therapy on balance ability in patients with hemiplegia. *Zhongguo Kang Fu*, 2014, 29:205-206.[彭杰, 郑琨, 陈红霞, 潘锐焕. 运动再学习疗法对偏瘫患者平衡能力的疗效观察. 中国康复, 2014, 29:205-206.]
- [19] Duan CX, Li B, Xie RM, Chen HX. Effects of task-oriented training on balance function and walking ability in stroke patients. *Zhongguo Kang Fu*, 2011, 26:256-258.[段春兴, 李宝, 谢仁明, 陈红霞. 以任务为导向的康复治疗改善脑卒中患者平衡及步行功能的疗效观察. 中国康复, 2011, 26:256-258.]

(收稿日期:2017-02-15)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(五)

- 人类 T 细胞白血病病毒 I 型
human T-cell leukemia virus I (HTLV-1)
- 日常生活活动能力 activities of daily living(ADL)
- 日常生活活动力量表 Activities of Daily Living(ADL)
- 噻唑蓝 methyl thiazolyl tetrazolium(MTT)
- 沙格雷酯与阿司匹林对脑梗死二级预防有效性和安全性比较临床研究
Sarpogrelate-Aspirin Comparative Clinical Study for Efficacy and Safety in Secondary Prevention of Cerebral Infarction(S-ACCESS)
- 少突胶质细胞转录因子 2
oligodendrocytes transcription factor-2(Olig-2)
- 神经生长因子 nerve growth factor(NGF)
- 神经微丝蛋白 neurofilament(NF)
- 神经营养因子 neurotrophic factor(NTF)
- 神经元核抗原 neuronal nuclei antigen(NeuN)
- 世界卫生组织 World Health Organization(WHO)
- 视神经脊髓炎 neuromyelitis optica(NMO)
- 视神经脊髓炎谱系疾病
neuromyelitis optica spectrum disorders(NMOSDs)
- 视神经炎 optic neuritis(ON)
- 鼠类肉瘤滤过性毒菌致癌同源体 B1
v-raf murine sarcoma viral oncogene homolog B1(BRAF)
- 水通道蛋白 4 aquaporin 4(AQP4)
- 髓鞘碱性蛋白 myelin basic protein(MBP)
- 胎牛血清 fetal bovine serum(FBS)
- 体感诱发电位 somatosensory-evoked potential(SEP)
- 体重指数 body mass index(BMI)
- 天冬氨酸转氨酶 aspartate aminotransferase(AST)
- 36 条简明健康状况调查表
Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)
- 同型半胱氨酸 homocysteine(Hcy)
- 脱髓鞘假瘤 demyelinating pseudotumor(DPT)
- 危重症相关性糖皮质激素不足
critical illness-related corticosteroid insufficiency(CIRCI)
- 微管相关蛋白-2 microtubule-associated protein-2(MAP-2)
- 西洛他唑急性进展性卒中预防研究
Cilostazol for the Prevention of Acute Progressing Stroke (CPAPS) study
- 西洛他唑脑卒中预防研究
Cilostazol Stroke Prevention Study(CSPS)
- 系统性红斑狼疮 systemic lupus erythematosus(SLE)
- 细胞外信号调节激酶 1/2
extracellular signal-regulated kinase 1/2(ERK1/2)
- 细胞周期蛋白依赖性激酶抑制基因 2A/B
cyclin-dependent kinase inhibitor 2A/B(CDKN2A/B)
- 纤维蛋白降解产物 fibrin degradation product(FDP)
- Vogt-小柳-原田综合征
Vogt-Koyanagi-Harada syndrome(VKH)
- 小脑顶核电刺激术 fastigial nucleus stimulation(FNS)
- 虚拟现实 virtual reality(VR)
- α 1-3-N-乙酰氨基半乳糖转移酶和 α 1-3-半乳糖转移酶
 α 1-3-N-acetylgalactosaminyl transferase and
 α 1-3-galactosyl transferase(ABO)