

· 临床研究 ·

双侧训练作为启动训练在脑卒中后重度偏瘫患者 上肢康复训练中的临床应用

骆丽 蔡倩 孙武东 徐亮 汤从智 许如炜 杨奎

【摘要】 目的 观察在常规训练的基础上以双侧训练为启动训练对脑卒中后重度偏瘫患者上肢运动功能和日常生活活动能力的影响。**方法** 选取脑卒中后重度偏瘫患者 45 例,采用随机数字表法将其分为常规组、单侧训练组和双侧训练组,每组患者 15 例。3 组患者均进行常规康复训练,单侧训练组在常规训练的基础上以单侧(患侧训练)训练为启动活动,双侧训练组在常规训练的基础上以双侧训练为启动活动。于治疗前和治疗 4 周后(治疗后)对 3 组患者的运动功能(FMA-UE)及日常生活活动能力(MBI)进行评定。**结果** 治疗后,3 组患者 FMA-UE 和 MBI 评分较组内治疗前均显著改善,差异均有统计学意义($P<0.05$);且双侧训练组治疗后的 FMA-UE 和 MBI 评分分别为(35.73±5.12)分和(62.13±5.67)分,均显著优于单侧训练组和常规训练组治疗后,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 在常规训练的基础上以双侧训练为启动活动可显著改善脑卒中后重度偏瘫患者的上肢运动功能和日常生活活动能力。

【关键词】 脑卒中; 双侧训练; 上肢; 启动训练

基金项目:江苏省卫生和计划生育委员会科研课题资助项目(MS201509)

Fund program:Scientific Research Foundation of Jiangsu Province Health and Family Planning Commission (MS201509)

研究表明,约 30%~36%脑卒中患者会在发病后 6 个月仍遗留有上肢功能障碍^[1],严重影响患者的日常生活活动能力,因此如何运用有效的治疗方法来提高脑卒中患者的上肢功能至关重要^[2]。启动活动是指在进行功能性任务的运动练习之前使用某些肢体动作作为准备活动的干预方法^[3]。近年来,国外的研究表明,在双侧或者单侧运动训练之前使用双侧上肢训练作为启动活动,对于提高患者的上肢运动功能具有积极的作用^[3]。基于上述背景,本研究尝试将双侧训练作为启动训练应用于脑卒中后重度偏瘫患者的上肢康复治疗中,取得了满意的疗效。报道如下。

资料与方法

一、临床资料

纳入标准:①符合全国第 4 次脑血管疾病会议通过的脑卒中诊断标准^[4],均经头颅 CT 或 MRI 扫描证实,且为初次和单侧发病;②病程 1~3 个月;③患侧上肢及手的 Brunnstrom 分期 II~III 期;④年龄 40~70 岁;⑤患侧上肢及手的改良 Ashworth 痉挛评分≤2 级;⑥所有患者均签署知情同意书。

排除标准:①既往存在脑卒中、脑外伤、脑肿瘤及其他神经系统疾病史;②合并有认知障碍、失语症和患侧忽略;③合并严重心肺系统疾病。

选取 2014 年 3 月至 2016 年 7 月东南大学附属中大医院康复科收治且符合上述标准的重度脑卒中偏瘫患者 45 例。按随机数字表法将所有患者分为常规组、单侧训练组和双侧训练组,每组患者 15 例。3 组患者在性别、平均年龄、平均病程、偏

瘫侧别、病变性质等方面组间相比,差异均无统计学意义(表 1),具有可比性。

表 1 3 组患者一般资料

组别	例数	性别(例)		平均年龄 (岁, $\bar{x}\pm s$)	平均病程 (月, $\bar{x}\pm s$)
		男	女		
常规组	15	11	4	55.53±7.11	1.48±0.47
单侧组	15	12	3	57.53±6.46	1.51±0.52
双侧组	15	11	4	58.13±6.72	1.53±0.49

组别	例数	偏瘫侧别(例)		病变性质(例)	
		左侧	右侧	脑出血	脑梗死
常规组	15	9	6	7	8
单侧组	15	8	7	6	9
双侧组	15	10	5	5	10

二、治疗方法

3 组患者均进行常规康复训练,单侧训练组在常规训练的基础上以单侧(患侧)训练为启动活动(即每日在单侧或双侧训练结束 5~10 min 后开始常规康复训练),双侧训练组在常规训练的基础上以双侧训练为启动活动。

常规康复训练,包括活动患侧肩胛带;患侧上肢被动运动;采用神经发育学疗法抑制患者的痉挛模式;诱导患侧肢体出现主动运动;促进正常的姿势反应;肢体放置和控制训练等以及日常生活活动训练^[5-6]。上述训练每天 45 min,每日 2 次,每周 5 d,连续训练 4 周。

单侧训练:①患侧肩关节在悬吊带帮助下完成前屈、内收、外展动作;②利用上肢康复训练器完成肘关节的屈伸活动;③患侧上肢推磨砂板,若患手不能抓握,治疗师可用绷带缠绕固定患者患手,在前臂滑轮板的帮助下完成上肢推拉往返动作;④患侧前臂旋前旋后及患手抓握、松开练习。上述动作每组 10 个,每次练习 2 组,每天训练 2 次,共 10 min;⑤患侧腕关节背伸

训练,使用南京伟思医疗科技股份有限公司生产的瑞翼 S4 生物刺激反馈仪,选取神经肌肉电刺激处方将电极置于腕背伸运动点,治疗中患侧出现伸腕动作,刺激时长 5 min。

双侧训练:①双肩关节在悬吊带辅助下完成肩关节前屈、水平内收、外展动作;②双侧划船样肘关节屈伸动作训练;③双侧前臂旋前旋后练习,Bobath 握手双前臂放于治疗桌上,在肘关节屈曲状态下双前臂同时完成旋前旋后动作;④双手抓握、松开练习,Bobath 握手,毛巾卷置于手掌,双手同时完成抓握、松开毛巾的动作。上述动作每组 10 个,每次练习 2 组,每天训练 2 次,共 10 min;⑤双侧腕关节背伸训练^[7],采用南京伟思医疗科技股份有限公司生产的瑞翼 S4 生物刺激反馈仪,选取对侧控制型功能性电刺激处方,使患侧完成与健侧相同幅度的伸腕动作,每次刺激 5 min。

三、疗效评价标准

于治疗前和治疗 4 周后(治疗后)由同一名治疗师在双盲状态下对 3 组患者的上肢运动功能及日常生活活动能力进行评定。

1.上肢运动功能评定:采用简化 Fugl-Meyer 上肢功能评分量表(Fugl-Meyer assessment of upper extremity,FMA-UE)^[8]对患者上肢运动功能进行评定,该评定项目共 33 项,每项的评分标准分三个等级,完全不能执行计为 0 分、部分执行计为 1 分、完全执行为计为 2 分,总分 66 分。得分越高表示上肢功能越好。

2.日常生活活动能力评定:采用改良 Barthel 指数(modified Barthel index,MBI)评分^[9]对患者日常生活活动能力进行评定,包括 10 个评测项目,每个等级计分 0~15 不等,总分 100 分。得分越高表明患者日常生活活动能力越好。

四、统计学分析

采用 SPASS 19.0 版统计学软件包进行数据分析,本研究所得计量数据均用($\bar{x}\pm s$)表示,计量资料组间比较采用单因素方差分析,组内比较采用配对样本 *T* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

治疗前,3 组患者 FMA-UE 及 MBI 评分组间比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);治疗后,3 组患者 FMA-UE 和 MBI 评分较组内治疗前均显著改善,差异均有统计学意义($P<0.05$);且双侧训练组治疗后的 FMA-UE 和 MBI 评分均显著优于单侧训练组和常规训练组治疗后,差异均有统计学意义($P<0.05$);单侧训练组治疗后的 FMA-UE 和 MBI 评分与常规训练组治疗后比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)详见表 2。

讨 论

本研究结果显示,在常规训练的基础上以双侧训练为启动活动治疗 4 周后,脑卒中后重度偏瘫患者(双侧训练组)的 FMA-UE 和 MBI 评分较组内治疗前和常规组以及单侧训练组治疗后均显著改善,差异均有统计学意义($P<0.05$)。该结果提示,对于脑卒中后重度偏瘫患者,采用双侧训练作为启动训练可更明显改善其上肢运动功能和日常生活活动能力,且疗效优于单侧训练作为启动训练。

表 2 3 组患者治疗前、后 FMA-UE 和 MBI 评分结果比较(分, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	FMA-UE 评分	MBI 评分
常规组			
治疗前	15	17.87±3.07	32.60±6.28
治疗后	15	30.87±5.68 ^{ab}	61.87±5.95 ^{ab}
单侧训练组			
治疗前	15	15.93±2.71	33.20±5.05
治疗后	15	29.47±4.39 ^{ab}	62.13±5.67 ^{ab}
双侧训练组			
治疗前	15	16.80±3.08	32.12±5.53
治疗后	15	35.73±5.12 ^a	68.33±5.12 ^a

注:与组内治疗前比较,^a $P<0.05$;与双侧训练组治疗后比较,^b $P<0.05$

双侧训练是两侧肢体独立执行同一时间和空间的运动模式^[10]。何斌等^[11]将双侧训练应用于脑卒中急性期的患者,结果发现,双侧训练可有效地改善上肢的张力和运动功能。但此实验并没有将双侧训练作为启动训练,而本实验强调在常规训练之前先进行双侧训练,其目的是将双侧训练作为准备训练即启动训练以预先激活双侧大脑,使大脑兴奋性提高,从而缩短脑激活所需的时间。郑丹雅^[12]等利用 fMRI 观察到双侧训练比单侧训练可更有效地激活脑区,双侧训练组患者治疗后其双侧 M1、S1、辅助运动区被激活,该研究结果可作为将启动训练设为双侧训练的可行性依据。

本实验中,双侧训练组患者治疗效果显著其可能的机制有:第一,双侧上肢的同名肌群相互匹配,可激活大脑双侧半球的相似神经网络,促进大脑半球间抑制的解除,活化患侧半球的受控运动通路^[13-16],因此,将双侧训练作为启动训练,可提高患侧半球皮质的兴奋性,使患者快速进入最佳训练状态,增强训练效果。研究表明,完成上肢日常生活活动需要双侧上肢神经肌肉的协同参与^[17-18],双侧肢体同时活动时,其各自的效应器之间在时空上会有同步化的趋势,运动轨迹、频率等会相互干扰和促进,有利于克服神经肌肉对复杂运动的约束,更好地模拟日常活动。第二,相较于单侧(患侧)训练作为启动训练,将双侧训练作为启动训练可使患者接受更丰富的感官刺激^[19],当患者接受到来自健侧活动时所产生的肢体感觉和通过对健侧动作的视觉观察等,可建立运动和感觉反馈^[20],产生恢复运动控制的强烈感知觉,这有利于患侧肢体动作的出现及修正。在进行双侧启动动作练习时,患者会看到自己的双侧上肢完成相同动作,大脑会误以为可控制患侧上肢,这可激活支配受累肢体的运动神经元和镜像神经元系统,促进脑功能重组,有利于 M1 区运动记忆的形成^[21]。还有研究证实,双侧训练相较于单侧训练,患侧的动作出现的时间会更早,速度更快,运动轨迹和运动模式更合理,更优化^[22]。第三,本研究中,单侧训练作为启动训练其干预效果与常规组比较,并无明显差异,这可能是由于单侧训练在某种程度上仅仅延长了患侧的训练时间和强度,而对于重度脑中卒患者,常规的训练已经能够满足患者的训练需求,仅仅通过增加训练时间和强度来提升治疗效果并不有效,这可能与受损侧大脑的易疲劳性有关;而双侧启动调用了更多的恢复机制,提升了患侧大脑的兴奋性,使患侧的治疗效果得到了提升。

综上所述,在常规康复训练的基础上将双侧训练作为启动训练可更有效地提高脑卒中后重度偏瘫患者的上肢运动功能和日常生活活动能力,值得推广。

参 考 文 献

- [1] Lemmens RJM, Timmermans AA, Janssen-Potten YJM, et al. Valid and reliable instruments for arm-hand assessment at ICF activity level in persons with hemiplegia: a systematic review[J]. BMC Neurol, 2012, 12(1): 21. DOI:10.1186/1471-2377-12-21.
- [2] Whitall J, Waller SMC, Silver KHC, et al. Repetitive bilateral arm training with rhythmic auditory cueing improves motor function in chronic hemiparetic stroke[J]. Stroke, 2000, 31(10): 2390-2395. DOI: 10.1161/01.STR.31.10.2390.
- [3] Stinear CM, Barber PA, Coxon JP, et al. Priming the motor system enhances the effects of upper limb therapy in chronic stroke[J]. Brain, 2008, 131(5): 1381-1390. DOI:10.1093/brain/awn.051.
- [4] 中华神经科学会, 中华神经外科学会. 各类脑血管病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.
- [5] 王宁华, 黄永禧, 黄真, 译. 脑卒中的康复-优化运动技巧的练习与训练指南[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2007: 4-18.
- [6] 纪树荣. 运动疗法技术学[M]. 北京: 华夏出版社, 2010: 301-337.
- [7] 沈滢, 殷稚飞, 戴文俊, 等. 双侧控制型功能性电刺激对脑卒中患者上肢功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 12(4): 119-1123. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2014.12.004.
- [8] 许光旭, 高晓阳, 陈文红. Fugl-Meyer 运动功能评分的敏感性及其实用性[J]. 中国康复, 2001, 16(1): 18-19.
- [9] Gor-García-Fogeda MD, Molina-Rueda F, Cuesta-Gómez A, et al. Scales to assess gross motor function in stroke patients: a systematic review[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2014, 95(6): 1174-1183. DOI: 10.1016/j.apmr.2014.02.013.
- [10] Mudie MH, Matyas TA. Can simultaneous bilateral movement involve the undamaged hemisphere in reconstruction of neural networks damaged by stroke[J]? Disabil Rehabil, 2000, 22(1-2): 23-37.
- [11] 何斌, 张超. 双侧训练在脑卒中急性期康复中的临床效果观察[J]. 中国康复, 2016, 31(5): 342-344. DOI: 10.3870/zgkf.2016.05.006.
- [12] 郑雅丹, 胡昔权, 李奎, 等. 双侧上肢训练影响脑梗死患者脑功能重组的 fMRI 研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(5): 336-341. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.05.004.
- [13] Smith AL, Staines WR. Cortical adaptations and motor performance improvements associated with short-term bimanual training[J]. Brain Res, 2006, 1071(1): 165-174.
- [14] Rice MS, Newell KM. Upper-extremity interlimb coupling in persons with left hemiplegia due to stroke[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85(7): 629-634.
- [15] Klimont L. Principles of Bobath neuro-developmental therapy in cerebral palsy[J]. Ortop Traumatol Rehabil, 2000, 3(4): 527-530.
- [16] Taub E. Harnessing brain plasticity through behavioral techniques to produce new treatments in neurorehabilitation[J]. Am Psychol, 2004, 59(8): 692.
- [17] 许纲. 偏瘫后上肢及手的双侧训练[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(4): 275-279.
- [18] Franz EA. Spatial coupling in the coordination of complex actions[J]. J Exp Psychol: Section A, 1997, 50(3): 684-704.
- [19] 何晓宏. 针灸配合双侧上肢训练对老年脑卒中患者康复作用研究[J]. 辽宁中医杂志, 2012, 39(9): 1842-1843.
- [20] 栾图. 综合康复训练对脑卒中偏瘫患者肢体功能障碍恢复的影响[J]. 中国医药指南, 2013, 11(36): 96-97.
- [21] 张辉, 刘建华, 李立. 健肢功能活动对脑卒中偏瘫康复疗效的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2007, (9): 886-887.
- [22] 许纲, 朱树英, 唐维桢, 等. 双手训练对偏瘫手分指动作的诱导作用[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2007, 29(3): 158-161.

(修回日期: 2018-07-19)

(本文编辑: 阮仕衡)

· 外刊撷英 ·

Driving after hip arthroscopy

BACKGROUND AND OBJECTIVE Numerous studies have examined return to driving after common lower extremity orthopedic surgeries, but none have addressed return to driving after a hip arthroscopy. This study was designed to evaluate patients braking performance after undergoing a right hip arthroscopy.

METHODS Subjects were 14 patients scheduled for right hip arthroscopy and 17 healthy volunteers. All were assessed with a driving simulator system completed preoperatively (baseline) and at two, four, six and eight weeks postoperatively. The control group underwent five simulator sessions two weeks apart. Multiple parameters of braking performance were assessed, including initial reaction time (IRT), throttle release time (TRT), foot movement time (FMT) and brake travel time (BTT).

RESULTS The control group had significantly faster reaction times at baseline than did the experimental group. The surgery group did not show any decline in any of the braking performance variables between baseline and two weeks post-surgery. The surgery group demonstrated significant improvements in IRT ($P=0.002$), TRT ($P<0.0001$), FMT ($P<0.0001$) and BRT ($P=0.0002$) between baseline and the two-week postoperative driving session, with no significant changes thereafter.

CONCLUSION This study suggests that patients could safely return to driving two weeks after a right-sided hip arthroscopy.

【摘自: Momaya AM, Stavrinou D, McManus B, et al. Return to driving after hip arthroscopy. Clin J Sport Med, 2018, 28(3): 299-303.】