

· 临床研究 ·

躯干及肢体配套组合训练对脑梗死患者运动功能恢复的影响

杨国梁 司福中 李德洋 郭宏 赵军 田传鑫 王淑君

【摘要】目的 探讨躯干与肢体配套组合训练对脑梗死患者运动功能恢复的影响。**方法** 将 86 例脑梗死患者随机分为治疗组(44 例)及对照组(42 例)。2 组患者均给予常规内科治疗,治疗组同时给予躯干与肢体配套组合训练,对照组则给予常规肢体运动功能训练,治疗时间均为 8 周。分别于入选时、治疗结束后及发病后 6 个月时进行运动功能和日常生活活动能力评分、肘关节向心伸肌肌力和肘关节痉挛程度评级以及 6 min 步行距离测试等。**结果** 2 组患者经相应治疗后,发现治疗组患者肢体运动功能、日常生活活动能力、肘关节向心伸肌肌力、痉挛程度评级以及 6 min 步行距离等均明显优于对照组(均 $P < 0.05$)。**结论** 躯干与肢体配套组合训练能显著改善脑梗死患者运动功能,对进一步提高临床疗效具有重要意义。

【关键词】 脑梗死; 躯干动作; 肢体动作; 配套组合; 康复训练

The effects of trunk plus limb action training for functional rehabilitation in patients with cerebral infarction YANG Guo-liang*, SI Fu-zhong, LI De-yang, GUO Hong, ZHAO Jun, TIAN Chuan-xin, WANG Shu-jun. * Department of neurology, Tengzhou Hospital of TCM, Tengzhou 277500, China
Corresponding author: SI Fu-zhong, Email: sifuzhong@medmail.com.cn

【Abstract】 Objective To study the effects of trunk plus limb action training (TPLAT) for functional rehabilitation in patients with cerebral infarction (CI). **Methods** Eighty-six CI patients were randomly divided into a treatment group ($n = 44$) and a control group ($n = 42$). All patients were treated with routine drugs. In addition, the patients in the treatment group were treated with TPLAT and those in the control group were treated with the routine limb movement rehabilitation. Then all patients were assessed with the scale of Simplified Fugl-Meyer Motor Functional Assessment (S-FMMFA), the Barthel Index (BI), the Manual Muscle Test of elbow joint (MMTEJ), the Modified Ashworth of elbow joint (MAEJ) and the 6 min walking distance before and after treatment and at 6 month after CI. **Results** The scale of S-FMMFA, BI, MMTEJ and the 6 min walking range in the treatment group were superior to those in the control group ($P < 0.05$), while MAEJ in the treatment group was lower than that in the control group. **Conclusion** TPLAT can significantly ameliorate limb movement function in CI patients.

【Key words】 Trunk action; Limb action; Combination; Movement function

目前脑血管病已成为人类主要的致死、致残性疾病之一,以神经发育技术为主的康复治疗手段对脑血管病患者运动功能的疗效已被肯定,但是部分患者经治疗后仍未恢复至理想水平,如有些患者经长时间康复治疗,其异常行走模式依然得不到纠正,上肢运动功能亦未能完全恢复。本研究采用躯干与肢体配套组合训练对脑梗死患者进行干预,并与常规康复治疗对比疗效,以探讨该配套组合训练对脑梗死患者肢体运动功能的影响。现将其结果报道如下。

资料与方法

一、临床资料

作者单位:277500 滕州,山东省滕州市中医医院神经科(杨国梁、司福中、田传鑫、王淑君);山东省滕州市中心医院(李德洋、郭宏);中国康复研究中心(赵军)

通讯作者:司福中,Email:sifuzhong@medmail.com.cn

本研究共选取我院 2003 年 7 月~2005 年 12 月间住院治疗的初发急性脑梗死患者 86 例,均符合 1995 年全国第四届脑血管病学术会议通过的脑梗死诊断标准^[1],并经颅脑 CT 或 MRI 证实。入选患者神志清楚,表达准确,大、小便功能正常,肢体功能存在障碍。排除标准如下:合并心、肝、肾功能不全;患周围神经病变、恶性肿瘤、脑血管畸形;既往有痴呆、癫痫病史;呼吸功能衰竭、四肢瘫痪、其它残疾或畸形等。本研究入选患者中男 51 例,女 35 例;年龄 43.5~69.2 岁,平均 (60.93 ± 4.39) 岁,将其随机分为治疗组(44 例)和对照组(42 例),2 组患者的一般情况及病情详见表 1,经统计学分析后发现,组间差异无统计学意义(P 均 > 0.05),具有可比性。

二、治疗方法

2 组患者均给予神经内科常规治疗,于患者病情稳定后 1 周内,对照组给予常规运动功能训练,以

表 1 本研究 2 组患者一般情况及病情比较

组 别	例数	发病至入选 时间(d)	年龄 (岁)	性别(例)		梗死侧别(例)		脑损伤部位(例)		原发心脏病(例)		原发高血压(例)		原发糖尿病(例)	
				男	女	左侧	右侧	基底节区	其它区	有	无	有	无	有	无
治疗组	44	7.53 ± 3.61	61.31 ± 4.25	28	16	20	24	25	19	10	34	29	15	14	30
对照组	42	7.41 ± 4.26	60.67 ± 4.59	23	19	25	17	26	16	11	31	30	12	13	29

运动再学习、Bobath 疗法及本体感觉神经肌肉促进技术(proprioceptive neuromuscular facilitation, PNF)为主体,包括翻身、平移、坐起、桥式训练、坐位平衡训练、站起训练、站立平衡训练、多种体位下的上下肢功能动作训练、行走训练、上下楼梯训练以及日常生活活动能力训练和作业治疗等。

治疗组患者则给予躯干及肢体配套组合训练,具体操作方法如下。

1. 躯干功能训练:包括(1)脊柱运动,于脊柱横断面前后轴、左右轴及两轴夹角平分线共 8 个对应方向上依次进行连续脊柱侧弯或屈伸运动;(2)转呼拉圈运动,训练时呼拉圈圆心依次在脊柱正中位及前、后、左、右、左前、左后、右前、右后等位置上不断移动;(3)头部带动躯干进行旋转运动;(4)躯干侧旋运动;(5)交替上提一侧骨盆,以另一侧坐骨(坐位时)或跟骨(站位时)为支撑点,完成(1)、(2)、(3)、(4)指定的动作。

2. 肢体功能训练及肢体与躯干配套组合训练:上肢以肩关节、肘关节、腕关节、拇指腕掌关节近端关节面为支点,下肢以髋关节、膝关节、踝关节近端关节面为支点;膝、肘关节进行屈伸及旋转训练,其它关节则训练各远端肢体在其关节平面冠状轴、矢状轴及两轴夹角平分线共 8 个方向上的运动。在训练肢体运动功能时,也同步动员躯干进行相应运动。先训练与肢体动作力量传递方向相同的躯干动作(如患侧肩外展时,躯干则同时向健侧侧弯),再训练与肢体动作力量传递方向相反的躯干动作(弱势配套动作),之后则训练与肢体动作力量传递方向无关的躯干动作,然后再训练躯干不动时的肢体分离运动,最后训练肢体同一关节复合动作及不同关节间的复合动作(如肩关节同时外展、外旋等)。在进行肢体与躯干配套训练时,须注意加强对弱势配套动作的训练,并尽量在多种体位(平卧、侧卧、坐位、立位等体位)下练习,具体训练内容包括以下方面:(1)翻身训练,要求患者平卧位翻身时做颈部动作和骨盆旋转动作,在侧卧时旋转骨盆诱发下肢屈髋及伸髋动作;(2)起坐训练,治疗师帮助患者在从仰卧位坐起时使脊柱向患侧侧弯、患侧肩带动躯干向前旋转;(3)坐位站起训练,要求患者从坐位以下列 4 种方式站起,包括①头转向患侧,躯干上部向患侧偏移,骨盆向健侧转移站起;②头部转向健侧,躯干上部向健侧偏移,骨盆向健侧转移站起;③、④的动作要点分别与①、②相反;(4)上肢与躯干配套组合训练,包

括①对于上肢在某方向肌力为 0 级的患者,使其躯干与肢体处于该方向力线被最拉长的体位,采用 PNF 技术,通过施加牵拉、阻力并结合躯干运动诱发出患侧肩胛带及肩关节部位肌力,进而诱发出肘、腕、指肌力;②对于患侧上肢具有一定肌力(其肌力不足以抬起肢体)的患者,先进行脊柱前倾及背伸运动、脊柱向患侧倾斜并向健侧侧弯、患侧肩胛骨前伸、肩关节外旋、前臂旋后、治疗师施加阻力进行肘关节向心、离心伸肌力训练等。上述动作开始时独立进行,当患者均能正确完成后则连贯进行训练;③在多种体位下进行上肢与躯干功能的动作配套组合训练;(5)下肢与躯干的配套组合训练,具体包括①站位躯干与负重下肢及非负重下肢间的配套组合训练,于负重下肢重心转移、非负重下肢向心屈伸及摆动过程中,以单腿负重完成躯干功能动作;②其它体位下的下肢与躯干配套组合训练;(6)于多种体位下进行上肢、躯干与下肢间的配套组合训练。2 组患者治疗时间均为 2 个月,每天上、下午各训练 1 次,每次训练 45 min。

三、疗效评定标准

2 组患者在入选、治疗 8 周及 6 个月后随访时进行疗效评定,采用简式 Fugl-Meyer 运动功能评分标准(Simplified Fugl-Meyer Motor Functional Assessment, S-FMMFA)检测各组患者运动功能恢复情况,采用 Barthel 指数评定患者日常生活活动能力改变情况,患者肘关节向心伸肌肌力评级采用徒手肌力检查法(0~5 级),肘关节痉挛程度评级采用改良 Ashworth 评定标准(0~5 级),同时选用 6 min 步行距离测定患者治疗前、后及随访时的步行功能改善情况。

本研究中采用的简式 Fugl-Meyer 运动功能评分标准(S-FMMFA)包括对上肢及下肢各项运动功能的评定,每项分 3 级评定(0~2 分),其中 0 分表示不能完成该动作,1 分表示能部分完成,2 分表示能顺利完成,满分为 100 分,表示被检者肢体运动功能正常,其中肢体轻度运动功能障碍为 96~99 分,中度运动功能障碍为 85~95 分,明显运动功能障碍为 50~84 分,若得分 <50 分表示肢体运动功能严重障碍。Barthel 指数评分包括对进食、洗澡、修饰、穿衣、大小便、如厕、床椅转移、行走、上下楼梯等功能进行评定,根据受试者完成上述动作时是否需要帮助及帮助程度分为 0,5,10,15 分共 4 个功能等级,满分为 100 分,60 分以上表明被检者日常生活活动基本自理,60~40 分表示部分需要帮

助,40~20 分表示需要很大程度帮助,20 分以下表示日常生活活动完全需要帮助。

四、统计学分析

本研究所得数据以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 SPSS 11.0 版统计学软件包进行分析,选用 t 检验进行组间、组内比较, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

结 果

对照组有 2 例患者出院后因脑梗死复发而死亡,本研究中再无其他失访病例。2 组患者运动功能评分详见表 2,由表 2 数据可知,治疗组患者在治疗 8 周及 6 个月后随访时的运动功能评分均明显高于对照组,其间差异具有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 2 组患者治疗前、后简式 Fugl-Meyer 运动功能评分比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	上肢	下肢	总分
治疗组				
治疗前	44	12.70 $\pm$ 10.63	11.90 $\pm$ 10.60	24.60 $\pm$ 17.51
治疗 8 周后	44	40.21 $\pm$ 13.87 ^a	25.97 $\pm$ 5.91 ^a	66.17 $\pm$ 17.64 ^a
随访时	44	47.42 $\pm$ 14.33 ^a	29.18 $\pm$ 4.58 ^a	76.61 $\pm$ 18.26 ^a
对照组				
治疗前	42	11.93 $\pm$ 8.74	9.57 $\pm$ 9.42	21.49 $\pm$ 16.63
治疗 8 周后	42	24.15 $\pm$ 10.79	20.24 $\pm$ 7.05	44.39 $\pm$ 17.84
随访时	40	29.47 $\pm$ 13.92	24.09 $\pm$ 6.25	53.56 $\pm$ 18.81

注:与对照组相应数据比较,^a $P < 0.05$

治疗组患者在治疗 8 周及 6 个月后随访时的 Barthel 指数评分、肘关节伸肌肌力、痉挛评级及 6 min 步行距离等均明显优于对照组($P < 0.05$),具体情况详见表 3。

表 3 2 组患者治疗前、后 Barthel 指数评分、肘关节伸肌肌力、痉挛评级及 6 min 步行距离比较($\bar{x} \pm s$)

组 别	例数	Barthel 指数评分(分)	肘关节伸肌肌力(级)	肘关节痉挛评级(级)	6 min 步行距离(m)
治疗组					
治疗前	44	39.13 $\pm$ 17.26	1.75 $\pm$ 5.98	0.50 $\pm$ 0.89	40.29 $\pm$ 46.76
治疗 8 周后	44	80.71 $\pm$ 15.16 ^a	3.35 $\pm$ 0.79 ^a	0.85 $\pm$ 0.81 ^a	143.91 $\pm$ 43.02
随访时	44	86.53 $\pm$ 14.61 ^a	3.87 $\pm$ 0.64 ^a	2.30 $\pm$ 1.27 ^a	161.53 $\pm$ 46.86
对照组					
治疗前	42	41.82 $\pm$ 19.59	1.84 $\pm$ 5.67	0.48 $\pm$ 0.86	32.56 $\pm$ 48.14
治疗 8 周后	42	63.43 $\pm$ 20.68	2.10 $\pm$ 1.65	1.86 $\pm$ 1.18	91.44 $\pm$ 45.74
随访时	40	68.62 $\pm$ 20.14	2.41 $\pm$ 1.57	3.45 $\pm$ 2.14	107.89 $\pm$ 44.62

注:与对照组相应数据比较,^a $P < 0.05$

讨 论

脑血管病目前已成为我国主要致死、致残性疾病,其幸存者中约有 80% 存在肢体运动功能障碍^[2],严重影响了患者的生存质量。康复训练是目前治疗此类患者的主要方法之一,但其整体疗效还未达到理想水平,如在康复临床中经常可以看到不少脑梗死患者即使每

天都进行运动功能康复训练,但数月之后其异常运动模式、躯干及肢体痉挛情况等仍未得到明显纠正或缓解,甚至有部分患者其肢体运动功能终生障碍,故临床迫切需要对当前康复训练方法进行改进或完善,以进一步提高脑卒中患者的疗效。

有研究表明,因故切除一侧大脑半球组织的患者仍具有感觉、运动和智力功能,经治疗后可以恢复至接近正常人水平^[3],表明大脑具有很强的代偿功能。由于脑梗死后损伤神经细胞不能再生,因此肢体运动功能恢复在很大程度上取决于神经功能代偿水平。Nudo 等^[4]研究发现,即使患者发生梗死的脑组织涉及手精细活动功能,经过一段时间后患手运动功能亦有可能获得不同程度代偿;但是这种自发的运动代偿功能非常有限,需要人为进行干预。康复训练对大脑功能可塑性的促进作用已得到公认^[5-8],目前临床对脑梗死患者的治疗重点已逐渐向恢复患者功能方向转移^[9]。本研究采用躯干及肢体配套组合训练对脑卒中患者进行尝试性治疗,发现该疗法效果明显优于常规康复训练,治疗组患者躯干及肢体痉挛得到明显控制,肢体运动功能恢复较好,可避免或抑制异常运动模式发生、发展,伸肘肌肌力改善幅度显著优于对照组,其分离运动也较对照组恢复明显,同时还发现治疗组患者步行功能改善显著,其 6 min 步行距离明显大于对照组。

本研究中治疗组患者所采用的配套组合训练其治疗机制可能包括以下方面:(1)躯干运动功能训练促使躯干针对各种肢体动作做出相应调整,从而有利于肢体运动功能恢复。有研究发现,姿势与运动功能间关系非常密切,肢体完成功能动作需要躯干参与,在肢体动作开始前,躯干肌肉便预先进行了适应性调整^[10]。在患者运动功能康复训练过程中,涉及到被训练肢体的活动与躯干动作之间的合作性、协调性等问题。偏瘫患者由于靶运动神经元的各向异性、不均匀性及非线性等生物物理因素,使躯干与肢体在运动过程中形成相一致力量传递的难度进一步增大^[9,11]。本研究所采用的躯干及肢体配套组合训练首先作用于躯干,促使躯干功能早日恢复正常(躯干肌肉神经支配来源于双侧锥体束^[12],具有恢复正常功能的生理基础),并诱发躯干对各种肢体动作做出相应调整,以促使躯干动作方向与肢体动作方向在动态时程上呈线性关系,从而保证躯干动作与肢体动作间形成线性力量传递,进而加快肢体运动功能恢复。(2)强调肢体动作与躯干动作相互配合,有利于肢体分离运动形成,抑制代偿动作及多余动作,如有些患者行患侧肩外展时,其躯干会同时向健侧侧弯,因此在其治疗过程中应加强训练肩关节外展时躯干向患侧侧弯这一弱势配套动作,之后再训练肩外展时躯干静止不动,经一段时间治疗后患

者肩关节就可以出现外展分离动作。(3)改善肢体部分功能动作在恢复过程中互相钳制的状况,充分发挥躯干对肢体运动功能恢复的促进作用。如有些患者患侧肩关节不能上抬,会用躯干向健侧侧弯来代偿,容易形成不自主的躯干向健侧侧弯与患侧肩外展组合动作,而不能自主地完成患侧肩外展时躯干向患侧侧弯,而躯干向患侧侧弯有利于诱发肩关节外旋及前臂旋后动作(尤其是在坐位肘关节屈曲时),对肩关节功能恢复具有重要意义。因此本研究认为,一些动作在恢复过程中的相互钳制作用可能是脑卒中患者肢体功能不能自然恢复的原因之一。而躯干及肢体配套组合训练最大限度地发挥了脊柱对肢体运动功能恢复的促进作用。(4)可以缓解偏瘫患者躯干及肢体痉挛。脑梗死患者由于患侧肌肉神经支配减少,致使躯干两侧肌力不均衡,身体各部位不能形成很协调的对线关系,这样机体就需要额外的肌张力(如持续保持躯干肌张力而形成肌肉痉挛)来防止失衡^[10-12];同时因偏瘫患者大脑功能受损,会失去对低位中枢的抑制作用,脑干等初级反射(如对称性及非对称性紧张性颈反射、阳性支持反射等)会重新出现,这些异常反射会持续性加强或减弱肢体某一部位的肌张力。本研究采用的配套组合训练方法首先训练患者脊柱在各方向上的均衡性,使躯体姿势保持协调及正确对线关系,对抑制肌肉痉挛具有显著改善作用。

综上所述,本研究结果表明,躯干及肢体配套组合训练能明显改善脑梗死患者肢体运动功能,纠正其动作不均衡性,促使患者肢体运动时其躯干力量传递方向与肢体各关节力量传递方向在动态时程上保持一致,对进一步提高临床疗效具有重要意义。

参 考 文 献

- [1] 全国第四届脑血管病学术会议. 各类脑血管病诊断要点. 中华神经科杂志, 1996, 29: 379-380.
- [2] 戴红, 王威, 于石成, 等. 北京市城区居民脑卒中致残状况及对社区康复的需求. 中国康复医学杂志, 2000, 15: 344-347.
- [3] 周士枋. 脑卒中后大脑可塑性研究及康复进展. 中华物理医学与康复杂志, 2002, 24: 437-439.
- [4] Nudo RJ, Wise BM, Sifuentes F, et al. Neutral substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct. Science, 1996, 272: 1791-1794.
- [5] Johansson BB. Functional outcome in rats transferred to on enriched environment 15 days after focal brain ischemia. Stroke, 1996, 27: 324-326.
- [6] Kass JH. Injury-induced reorganization of somatosensory cortex is accompanied by reductions in GABA staining. Anna Res Neurosci, 1991, 14: 137-142.
- [7] Hagemann G, Redecker C. Increased long-term potentiation in the surround of experimentally induced focal cortical infarction. Annu Neural, 1998, 44: 255-258.
- [8] Nilsson LM, Nordholm LA. Physical therapy in stroke rehabilitation: bases for Swedish physiotherapists choice of treatment. Phys Theor Prac, 1992, 8: 53-55.
- [9] 郭俊. 脑卒中康复训练新进展. 国外医学物理医学与康复学分册, 1994, 14: 4-6.
- [10] 卡尔, 主编. 黄永禧, 主译. 中风病人的运动再学习方案. 北京: 北京医科大学出版社, 1999: 146-147.
- [11] 戴维兹, 著. 徐中盈, 编译. 中风患者的偏瘫治疗——躯干的动作训练. 台北: 合记图书出版社, 1998: 3.
- [12] 于频, 主编. 系统解剖学. 北京: 人民卫生出版社, 1996: 371.

(修回日期: 2006-08-20)

(本文编辑: 易 浩)

《中华物理医学与康复杂志》2007 年第 1 期“继续教育园地”答题卡

(该答题卡复印有效)

姓 名	_____	1.	A	B	C	D
性 别	_____	2.	A	B	C	D
职 称	_____	3.	A	B	C	D
工作单位	_____	4.	A	B	C	D
联系电话	_____	5.	A	B	C	D
地 址	_____					
邮 编	_____					

答题卡请寄: 430030 武汉市解放大道 1095 号同济医院《中华物理医学与康复杂志》编辑部收