

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.009

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.009>

强制性运动疗法联合丁苯酞对老年脑梗死恢复期患者上肢运动功能、认知功能和日常生活能力的影响

邱锦芳, 郭峰, 林军

(厦门大学附属中山医院干部保健科, 福建 厦门 361000)

[摘要] 目的: 探讨强制性运动疗法(constraint-induced movement therapy, CIMT)联合丁苯酞对老年脑梗死患者上肢运动功能、认知功能和日常生活能力的影响。方法: 选取2018年6月至2021年6月于厦门大学附属中山医院就诊的老年脑梗死恢复期患者108例, 随机分为对照组($n=36$)、CIMT组($n=36$)和联合组($n=36$); 3组均接受常规康复治疗, CIMT组辅以CIMT训练, 联合组辅以CIMT联合丁苯酞治疗。于治疗前及治疗4周后, 采用Fugl-Meyer评定量表上肢部分(Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity, FMA-UE)、Carroll上肢功能测试(Upper Extremity Function Test, UEFT)评估患者上肢运动功能, 采用简易智力状态量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)、蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)评价患者认知功能, 采用改良Barthel指数量表(Modified Barthel Index, MBI)、美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)评价患者的日常生活能力和神经功能。结果: 治疗后, 3组FMA-UE、UEFT、MMSE、MoCA、MBI评分均显著提高(均 $P<0.05$), CIMT组显著高于对照组($P<0.05$), 联合组显著高于CIMT组和对照组($P<0.05$); 且治疗前后FMA-UE、UEFT、MMSE、MoCA、MBI评分差值比较, 联合组>CIMT组>对照组(均 $P<0.05$)。治疗后, 3组NIHSS评分均显著降低(均 $P<0.05$), CIMT组显著低于对照组($P<0.05$), 联合组显著低于CIMT组和对照组($P<0.05$); 且治疗前后NIHSS评分差值比较, 联合组>CIMT组>对照组($P<0.05$)。结论: CIMT联合丁苯酞能够有效改善老年脑卒中患者上肢运动功能和认知功能, 提高日常生活能力, 促进神经功能恢复。

[关键词] 脑卒中; 老年人; 强制性运动疗法; 丁苯酞; 上肢运动功能; 认知功能

Effect of constraint-induced movement therapy combined with butylphthalide on limb motor function, cognitive function and daily living ability of elderly patients with cerebral infarction in recovery period

QIU Jinfang, GUO Feng, LIN Jun

(Department of Health Care, Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University, Xiamen Fujian 361000, China)

收稿日期 (Date of reception): 2022-05-25

通信作者 (Corresponding author): 邱锦芳, Email: qiu18352975560@163.com

基金项目 (Foundation item): 厦门市医疗卫生指导性项目 (3502Z20209040)。This work was supported by the Xiamen Medical and Health Guidance Project, China (3502z20209040).

Abstract **Objective:** To investigate the effect of constraint-induced movement therapy (CIMT) combined with butylphthalide on upper limb motor function, cognitive function, and daily living ability of elderly patients with cerebral infarction. **Methods:** From June 2018 to June 2021, 108 elderly patients in the recovery period of cerebral infarction who were treated at Zhongshan Hospital Affiliated to Xiamen University were selected and randomly divided into a control group ($n=36$), a CIMT group ($n=36$), and a combined group ($n=36$). All 3 groups received routine rehabilitation treatment, CIMT group was supplemented with CIMT training, and the combined group was supplemented with CIMT combined with butylphthalide. Before the treatment and 4 weeks after the treatment, the Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity (FMA-UE) and Carroll Upper Extremity Function Test (UEFT) were used to evaluate the upper limb motor function of patients. Mini-Mental State Examination (MMSE) and Montreal Cognitive Assessment (MoCA) were used to evaluate the cognitive function of patients, and Modified Barthel Index (MBI) and National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) were used to evaluate the daily living ability and neurological function of patients. **Results:** After the treatment, the scores of FMA-UE, UEFT, MMSE, MoCA, and MBI in the 3 groups were significantly improved (all $P<0.05$). The scores in the CIMT group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). The scores in the combined group were significantly higher than those in the CIMT group and the control group ($P<0.05$). Comparison of FMA-UE, UEFT, MMSE, MoCA, and MBI scores before and after the treatment showed the combined group > the CIMT group > the control group (all $P<0.05$). After the treatment, the NIHSS scores of the 3 groups were significantly decreased ($P<0.05$), with the score of the CIMT group significantly lower than that of the control group ($P<0.05$), and the score of the combined group significantly lower than that of the CIMT group and the control group ($P<0.05$). Comparison of NIHSS score before and after the treatment showed the combined group > the CIMT group > the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** CIMT combined with butylphthalide can effectively improve the upper limb motor function, cognitive function, and daily living ability, and promote the recovery of neurological function of elderly patients with cerebral infarction.

Keywords cerebral infarction; the elderly; constraint-induced movement therapy; butylphthalide; upper limb motor function; cognitive function

脑梗死是老年人常见疾病, 发病率、致残率和致死率均较高^[1]。上肢运动功能障碍是导致脑梗死患者日常生活能力降低的主要因素之一, 对患者生存质量有严重影响。研究^[2-3]显示: 80%以上脑梗死患者存在上肢功能障碍, 其中仅30%左右的患者可获得上肢功能的康复。此外, 认知功能障碍也是脑梗死患者常见的功能障碍之一, 严重影响患者康复^[4]。因此, 脑梗死后上肢功能和认知功能恢复成为临床康复亟待解决的难题。探寻多种有效康复方法并结合使用成为重要的研究方向。

强制性运动疗法 (constraint-induced movement therapy, CIMT) 是一种新型训练手段, 通过限制健侧肢体活动的方式来强制使用

患侧肢体, 达到训练患肢的目的, 已被证实对提高脑卒中后上肢运动功能有积极作用^[5]。丁苯酞是我国自主研发的一类新药, 作为“神经血管单元”的稳定剂, 能够促进血管新生、改善脑血流灌注, 且具有清除氧自由基的功能, 对脑梗死后神经缺损症状有改善作用^[6-7]。尽管CIMT和丁苯酞对于脑梗死患者功能恢复的作用均已得到证实, 但单独使用均难以获得满意疗效, 关于CIMT联合丁苯酞应用于脑梗死康复疗效是否更好, 目前相关报道少见, 尚无定论。为此, 本研究将CIMT与丁苯酞联合应用于老年脑梗死患者康复治疗中, 观察该康复模式对患者上肢运动功能和认知功能的影响, 为临床康复干预提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2018年6月至2021年6月就诊于厦门大学附属中山医院的108例脑梗死恢复期患者。纳入标准: 1)符合脑梗死诊断标准^[8],并经头颅CT或MRI证实; 2)首次发病; 3)病程1~3个月; 4)年龄 ≥ 65 岁; 5)患侧上肢Brunnstrom分期属于II~III; 6)符合CIMT适用标准^[9]; 7)存在认知功能障碍,简易智力状态量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)评分 ≤ 26 ; 8)生命体征稳定; 9)能够配合完成研究。排除标准: 1)肝、肾等重要脏器功能障碍; 2)严重精神异常; 3)严重言语、视力或听力障碍; 4)既往有脑器质性疾病; 5)患侧上肢明显疼痛或活动受限; 6)局部皮肤损伤或炎症; 7)有帕金森病或阿尔茨海默症等病史; 8)入组前已接受了苯酞治疗或康复训练。采用随机数字表将入组患者随机分组为对照组($n=36$)、CIMT组($n=36$)和联合组($n=36$)。本研究通过厦门大学附属中山医院医学伦理委员会批准(审批号: 201800302)。

1.2 治疗方法

3组均接受常规康复训练,此外,CIMT组辅以CIMT训练,联合组辅以CIMT联合丁苯酞治疗。

1.2.1 常规康复训练

主要包括良肢位摆放、患肢被动运动、牵张训练、平衡功能训练、步态训练、手功能训练、神经发育疗法(BoBath技术)、日常生活能力训练等,每日2次,每次30 min,每周5 d,持续4周。

1.2.2 CIMT 训练

1)限制健肢:让患者健侧肢体佩戴手夹板以限制健侧手活动,在洗浴或者睡眠等时间可解除约束; 2)塑形训练:项目包括穿衣、写字、开关门、拾硬币、翻书等,每个动作重复10~15次,在训练过程中,治疗师对患者予以指导、示范和鼓励,每次45 min,每周5 d,持续4周,同时布置家庭作业,嘱患者在日常生活中反复使用患肢,要求患者通过家庭日志的方式记录日常生活中使用患肢的情况,以实时了解患者患肢使用情况。

1.2.3 丁苯酞治疗

予以丁苯酞软胶囊(石药控股集团有限公司)口服,每天3次,每次0.2 g,连续给药4周。

1.3 观察指标

于治疗前和治疗4周后,对患者进行上肢功能和认知功能评估,所有评定均由同一名通过专门培训且对分组情况不知晓的康复医师完成,具体包括以下方面: 1)上肢功能。采用Fugl-Meyer评定量表上肢部分(Fugl-Meyer Assessment Upper Extremity, FMA-UE)^[10]来评定患者上肢运动功能,该量表含有反射活动、分离运动、共同运动、稳定性测评等33个项目,总分66,评分越高说明上肢运动功能越好;并采用Carroll上肢功能测试(Upper Extremity Function Test, UEFT)^[11]来评价手的精细运动功能,以全面评估上肢功能,该量表包含抓、捏、放置等33个项目,总分99,评分越高说明手功能和上肢功能越好。2)认知功能测评。通过MMSE量表^[12]、蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive Assessment, MoCA)^[13]对患者认知功能进行评估;其中MMSE总分0~30,评定项目包括时间定向力、记忆力、语言等,评分越高说明认知功能越好;MoCA满分30,评定项目包括注意力、记忆力、语言功能、定向力等,评分越高说明认知功能越好。3)日常生活能力。采用改良Barthel指数(Modified Barthel Index, MBI)量表^[14]评定患者日常生活能力,MBI量表含有10个项目,总分100,评分越高说明日常生活能力越好。4)神经功能。采用美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)^[15]评价患者神经功能缺损程度,总分0~45,评分越高表示神经功能缺损越严重。

1.4 统计学处理

采用SPSS 24.0统计学软件进行数据处理。计量资料(NHSS评分、FMA-UE评分等满足正态分布)以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,多组间比较采用单因素方差分析,两两比较采用LSD-*t*检验;计数资料的比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

3组一般资料均衡(均 $P>0.05$),具有可比性(表1)。

2.2 神经功能与上肢功能

治疗前,3组FMA-UE、UEFT评分相当(均 $P>0.05$);治疗后,3组FMA-UE、UEFT评分相

比治疗前均增高(均 $P<0.05$), CIMT组高于对照组($P<0.05$), 联合组高于CIMT组和对照组($P<0.05$); 且CIMT组治疗前后FMA-UE、UEFT评分差值均显著大于对照组(均 $P<0.05$), 联合组治疗前后FMA-UE、UEFT差值均显著大于CIMT组(均 $P<0.05$, 表2)。

2.3 认知功能

治疗前, 3组MMSE、MoCA评分相当(均 $P>0.05$); 治疗后, 3组MMSE、MoCA评分相比治疗前均增高(均 $P<0.05$), CIMT组高于对照组($P<0.05$), 联合组高于CIMT组和对照组(均 $P<0.05$); 且CIMT组治疗前后MMSE、MoCA评分

差值均显著大于对照组(均 $P<0.05$), 联合组治疗前后MMSE、MoCA评分差值均显著大于CIMT组(均 $P<0.05$, 表3)。

2.4 日常生活能力和神经功能

治疗前, 3组MBI、NHSS评分相当(均 $P>0.05$); 治疗后, 3组MBI、NHSS评分相比治疗前均增高(均 $P<0.05$), CIMT组高于对照组($P<0.05$), 联合组均高于CIMT组和对照组($P<0.05$); 且CIMT组治疗前后MBI、NHSS评分差值均显著大于对照组(均 $P<0.05$), 联合组治疗前后MBI、NHSS评分差值均显著大于CIMT组(均 $P<0.05$, 表4)。

表1 3组一般资料比较($n=36$)

Table 1 Comparison of general data among the 3 groups ($n=36$)

| 组别 | 性别 (男/女)/例 | 年龄/岁 | 病程/d | 偏瘫侧别 (左/右)/例 | 患侧上肢Brunnstrom 分期(II/III)/例 | 文化程度(小学/ 初中及以上)/例 |
|------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|--------------------------------|----------------------|
| 对照组 | 20/16 | 77.11 ± 8.23 | 55.36 ± 13.76 | 21/15 | 14/22 | 15/21 |
| CIMT组 | 22/14 | 76.95 ± 7.41 | 56.42 ± 15.67 | 18/18 | 17/19 | 17/19 |
| 联合组 | 19/17 | 78.27 ± 7.61 | 54.11 ± 14.26 | 20/16 | 15/21 | 16/20 |
| F/χ^2 | 0.527 | 0.411 | 0.478 | 0.523 | 0.530 | 0.225 |
| P | 0.768 | 0.518 | 0.471 | 0.770 | 0.767 | 0.894 |

表2 3组FMA-UE和UEFT评分比较($n=36$)

Table 2 Comparison of FMA-UE and UEFT scores among the 3 groups ($n=36$)

| 组别 | 时间点 | FMA-UE/分 | UEFT/分 |
|-------|--------|---------------------------------|---------------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 34.12 ± 4.35 | 18.36 ± 2.49 |
| | 治疗后 | 46.34 ± 3.98* | 28.41 ± 2.75* |
| | 治疗前后差值 | 12.22 ± 2.45 | 10.05 ± 1.78 |
| CIMT组 | 治疗前 | 33.89 ± 4.12 | 18.54 ± 2.75 |
| | 治疗后 | 48.38 ± 3.76* [#] | 32.36 ± 2.92* [#] |
| | 治疗前后差值 | 14.49 ± 2.76 [#] | 13.72 ± 1.96 [#] |
| 联合组 | 治疗前 | 33.96 ± 3.86 | 18.72 ± 2.84 |
| | 治疗后 | 52.41 ± 3.42* ^{#&} | 37.23 ± 3.12* ^{#&} |
| | 治疗前后差值 | 18.45 ± 2.34* ^{#&} | 18.51 ± 2.06* ^{#&} |

与同组治疗前比较, * $P<0.05$; 与对照组比较, [#] $P<0.05$; 与CIMT组比较, [&] $P<0.05$ 。

Compared with before the treatment in the same group, * $P<0.05$; compared with the control group, [#] $P<0.05$; compared with the CIMT group, [&] $P<0.05$.

表3 3组MMSE和MoCA评分比较($n=36$)Table 3 Comparison of MMSE and MoCA scores among the 3 groups ($n=36$)

| 组别 | 时间点 | MMSE评分 | MoCA评分 |
|-------|--------|---------------------------------|---------------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 18.91 ± 1.52 | 18.12 ± 1.49 |
| | 治疗后 | 22.19 ± 1.41* | 21.78 ± 1.62* |
| | 治疗前后差值 | 3.28 ± 0.69 | 3.66 ± 0.74 |
| CIMT组 | 治疗前 | 18.79 ± 1.42 | 18.36 ± 1.37 |
| | 治疗后 | 23.62 ± 1.36* [#] | 22.49 ± 1.41* [#] |
| | 治疗前后差值 | 4.82 ± 0.84 [#] | 4.13 ± 0.76 [#] |
| 联合组 | 治疗前 | 19.11 ± 1.38 | 18.29 ± 1.25 |
| | 治疗后 | 24.41 ± 1.59* ^{#&} | 23.74 ± 1.28* ^{#&} |
| | 治疗前后差值 | 5.30 ± 0.77 ^{#&} | 5.45 ± 0.69 ^{#&} |

与同组治疗前比较, * $P<0.05$; 与对照组比较, * $P<0.05$; 与CIMT组比较, [#] $P<0.05$ 。

Compared with before the treatment in the same group, * $P<0.05$; compared with the control group, * $P<0.05$; compared with the CIMT group, [#] $P<0.05$.

表4 3组MBI和NHSS评分比较($n=36$)Table 4 Comparison of MBI and NHSS scores among the 3 groups ($n=36$)

| 组别 | 时间点 | MBI评分 | NHSS评分 |
|-------|--------|----------------------------------|--------------------------------|
| 对照组 | 治疗前 | 54.12 ± 9.36 | 14.38 ± 3.25 |
| | 治疗后 | 71.46 ± 12.45* | 8.21 ± 1.79* |
| | 治疗前后差值 | 17.34 ± 3.29 | -6.17 ± 0.86 |
| CIMT组 | 治疗前 | 55.27 ± 8.95 | 14.21 ± 3.17 |
| | 治疗后 | 76.68 ± 9.31* [#] | 7.33 ± 1.91* [#] |
| | 治疗前后差值 | 21.41 ± 4.66 [#] | -6.88 ± 0.73 [#] |
| 联合组 | 治疗前 | 53.98 ± 10.25 | 14.35 ± 3.06 |
| | 治疗后 | 82.35 ± 11.37* ^{#&} | 6.35 ± 1.13* ^{#&} |
| | 治疗前后差值 | 28.37 ± 3.56 ^{#&} | -8.00 ± 0.91 ^{#&} |

与同组治疗前比较, * $P<0.05$; 与对照组比较, * $P<0.05$; 与CIMT组比较, [#] $P<0.05$ 。

Compared with before the treatment in the same group, * $P<0.05$; compared with the control group, * $P<0.05$; compared with CIMT group, [#] $P<0.05$.

3 讨论

本研究结果显示: 3组治疗后FMA-UE、UEFT、MMSE、MoCA评分显著增高, 且联合组治疗前后FMA-UE、UEFT、MMSE、MoCA评分差值变化均显著大于CIMT组和对照组, 这提示在常规康复基础上应用CIMT联合丁苯酞能够有效改善患者上肢运动功能和认知功能, 提高康复疗效。

脑梗死后上肢康复的目标在于恢复手掌和手臂功能, 以使患者能够正常进行日常生活, 帮助患者回归家庭和社会, 而如何有效地促进上肢功能恢复, 是脑卒中康复的难点。CIMT是近年新兴的一种训练方法, 通过约束上肢运动, 对患侧肢体进行集中、重复、强化训练, 抑制偏瘫所致的“习得性废用”, 尽可能提高患侧肢体的使用能力, 进而促使运动功能恢复^[16]。反复强化训练有

助于大脑皮质功能重组, 促使偏瘫侧肢体相关联的大脑皮质功能区得以增大, 使得健侧脑皮质代偿作用增强, 进而加快运动功能恢复。此外, 重复性训练还能够诱发大脑皮质发生使用-依赖性神经功能重组的可塑性变化, 促进脑缺血再灌注损伤血管生成, 诱导神经再生, 从而有利于神经功能恢复^[17]。研究^[18]显示: CIMT对脑卒中后上肢功能恢复有积极作用, 能够促进手指精细功能的恢复。在CIMT治疗中, 对健侧上肢运动加以限制, 强制进行患侧上肢运动, 有助于提高患侧上肢功能; 在塑性过程中, 通过手的灵巧性训练提高手功能; 同时将训练任务转移至日常活动中, 提高患肢的使用频率, 注重其功能应用, 从而有助于提高其日常生活能力。方翠霓等^[19]的研究表明: CIMT不仅能够改善脑卒中患者上肢功能, 还可改善其认知功能, 这与本研究一致。

丁苯酞软胶囊是中国I类新药, 在脑梗死的治疗中不断取得进展。其能够改善缺血区脑血流灌注, 促进侧支循环开放, 提升线粒体功能, 调节炎症和氧化应激, 此外还能够上调血管内皮生长因子的表达, 对缺血缺氧所致的脑损伤发挥保护作用^[20]。有研究^[21]报道丁苯酞对脑梗死患者肢体功能有显著改善作用。动物实验^[22]显示: 丁苯酞对慢性酒精中毒大鼠海马线粒体功能有保护作用, 可缓解大鼠神经损伤, 提高其学习记忆能力, 提示丁苯酞可能有认知改善作用。临床研究^[23]表明: 丁苯酞能够促进脑梗死患者神经功能恢复, 对患者日常生活能力、记忆功能等均有明显改善作用, 且具有耐受性好, 不良反应轻微的优点。但在以往研究中, 尚缺乏关于CIMT联合丁苯酞治疗脑梗死的文献报道。本研究在CIMT治疗的基础上加用了丁苯酞治疗脑梗死, 结果显示联合组上肢功能、认知功能各项指标较CIMT组进一步改善, 表明丁苯酞的使用能够进一步改善脑卒中患者的上肢功能和认知功能。CIMT联合丁苯酞发挥协同治疗作用的可能机制在于: CIMT通过反复、强化训练, 激活潜伏的神经通路, 使得偏瘫侧肢体相关的脑皮质功能区增大; 而丁苯酞可改善脑微循环和脑代谢, 利于侧支循环开放; 二者对大脑功能的重组具有协同作用, 共同促进患者脑功能重建, 进而改善上肢运动功能和认知功能。

本研究还显示: 治疗后, 联合组NHSS评分和MBI评分均高于CIMT组和对照组, 且联合组治疗前后NHSS评分、MBI评分变化差值显著大于CIMT组和对照组, 这表明丁苯酞联合CIMT能够更好地改善脑卒中患者神经功能和日常生活能

力。本研究的主要不足之处在于样本量小、观察时间短等, 未来有待进一步扩大样本量来验证结果的可靠性, 并证明其长期疗效。

综上所述, 在常规康复治疗的基础上, CIMT联合丁苯酞治疗能够显著改善老年脑梗死患者上肢运动功能和认知功能, 促进日常生活能力和神经功能恢复, 提高康复疗效。

参考文献

1. 王陇德, 刘建民, 杨弋, 等. 《中国脑卒中防治报告2017》概要[J]. 中国脑血管病杂志, 2018, 15(11): 56-62.
WANG Longde, LIU Jianmin, YANG Yi, et al. Essentials of report on the prevention for Chinese stroke 2017[J]. Chinese Journal of Cerebrovascular Diseases, 2018, 15(11): 56-62.
2. Liu XH, Bi HY, Cao J, et al. Early constraint-induced movement therapy affects behavior and neuronal plasticity in ischemia-injured rat brains[J]. Neural Regen Res, 2019, 14(5): 775-782.
3. Franceschini M, La Porta F, Agosti M, et al. Is health-related-quality of life of stroke patients influenced by neurological impairments at one year after stroke?[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2010, 46(3): 389-399.
4. Kim JO, Lee SJ, Pyo JS. Effect of acetylcholinesterase inhibitors on post-stroke cognitive impairment and vascular dementia: a Meta-analysis[J/OL]. PLoS One, 2020, 15(2): e0227820 (2022-10-15) [2020-02-07]. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0227820>.
5. 沈惠, 王光旭, 王兴. 改良强制性运动疗法对脑卒中偏瘫患者上肢运动功能影响的Meta分析[J]. 中国康复医学杂志, 2019, 34(10): 1216-1223.
SHEN Hui, WANG Guangxu, WANG Xing. Meta-analysis of effects of modified mandatory exercise therapy on upper limb motor function in stroke patients with hemiplegia[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2019, 34(10): 1216-1223.
6. Sugidachi A, Mizuno M, Ohno K, et al. The active metabolite of prasugrel, R-138727, improves cerebral blood flow and reduces cerebral infarction and neurologic deficits in a non-human primate model of acute ischaemic stroke[J]. Eur J Pharmacol, 2016, 788: 132-139.
7. 杨璟, 李凤, 石长青. 丁苯酞治疗进展性脑梗死患者疗效及对血清白细胞介素6和S100B蛋白表达的影响[J]. 中国新药杂志, 2020, 29(9): 1018-1022.
YANG Jing, LI Feng, SHI Changqing. The effects of butylphthalide on patients with progressive infarction and the serum IL-6 and protein expression of S100B[J]. Chinese Journal of New Drugs, 2020, 29(9): 1018-1022.
8. 王新德. 各类脑血管疾病诊断要点[J]. 中华神经科杂志, 1996, 29(6): 379-380.

- WANG Xinde. Diagnostic points of various cerebrovascular diseases[J]. Chinese Journal of Neurology, 1996, 29(6): 379-380.
9. Wu CY, Chuang LL, Lin KC, et al. Randomized trial of distributed constraint-induced therapy versus bilateral arm training for the rehabilitation of upper-limb motor control and function after stroke[J]. Neurorehabil Neural Repair, 2011, 25(2): 130-139.
 10. 毕胜, 纪树荣, 顾越, 等. Fugl-Meyer 上肢运动功能评分与上肢运动功能状态评分的响应性研究[J]. 中国康复医学杂志, 2006, 21(2): 118-120.
BI Sheng, JI Shurong, GU Yue, et al. The responsiveness of the motor status score and the Fugl-Meyer assessment scale in brain injury patients[J]. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2006, 21(2): 118-120.
 11. Bernardon L, Gazarian A, Petruzzo P, et al. Bilateral hand transplantation: functional benefits assessment in five patients with a mean follow-up of 7.6 years (range 4-13 years)[J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2015, 68(9): 1171-1183.
 12. 李格, 沈渔邨, 陈昌惠, 等. 简易精神状态检查表在不同人群中的试测研究[J]. 中国心理卫生杂志, 1989, 3(4): 148-151.
LI Ge, SHEN Yucun, CHEN Changhui, et al. Experimental study on simple mental state checklist in different populations[J]. Chinese Mental Health Journal, 1989, 3(4): 148-151.
 13. Nasreddine ZS, Phillips N, Chertkow H. Normative data for the Montreal cognitive assessment (MoCA) in a population-based sample[J]. Neurology, 2012, 78(10): 765-766.
 14. 闵瑜, 吴媛媛, 燕铁斌. 改良 Barthel 指数(简体中文版)量表评定脑卒中患者日常生活活动能力的效度和信度研究[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30(3): 185-188.
MIN Yu, WU Yuanyuan, YAN Tiebin. Validity and reliability of the simplified Chinese version of modified Barthel index for Chinese stroke patients[J]. Chinese Journal of Physical Medicine and Rehabilitation, 2008, 30(3): 185-188.
 15. Grönberg A, Henriksson I, Lindgren A. Accuracy of NIH stroke scale for diagnosing aphasia[J]. Acta Neurol Scand, 2021, 143(4): 375-382.
 16. 周斌, 盛超. 强制性塑性训练模式对脑卒中偏瘫病人综合功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(2): 345-347.
ZHOU Bin, SHENG Chao. Effect of mandatory plastic training mode on comprehensive function of hemiplegic stroke patients[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-Cerebrovascular Disease, 2020, 18(2): 345-347.
 17. 随燕芳, 林夏妃, 王悦, 等. 改良强制性运动疗法对脑梗死患者上肢功能及表面肌电信号的影响[J]. 海南医学, 2020, 31(9): 24-27.
SUI Yanfang, LIN Xiafei, WANG Yue, et al. Study on the influence of the combination of mCIMT and MIT on motor function of upper limb and sEMG of patients with cerebral infarction[J]. Hainan Medical Journal, 2020, 31(9): 24-27.
 18. Thrane G, Friberg O, Anke A, et al. A meta-analysis of constraint-induced movement therapy after stroke[J]. J Rehabil Med, 2014, 46(9): 833-842.
 19. 方翠霓, 刘佳. 强制性运动疗法对老年脑卒中患者上肢运动功能、生活质量及认知功能的影响[J]. 中国老年学杂志, 2018, 38(4): 783-785.
FANG Cuini, LIU Jia. Effect of compulsory exercise therapy on upper limb motor function, quality of life and cognitive function in elderly patients with stroke[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2018, 38(4): 783-785.
 20. 孙克德, 李娜, 唐彦, 等. 阿替普酶联合丁苯酞治疗缺血性脑卒中大鼠的保护机制[J]. 基因组学与应用生物学, 2020, 39(5): 2305-2310.
SUN Kede, LI Na, TANG Yan, et al. Protective mechanism of alteplase combined with butylphthalide in the treatment of ischemic stroke in rats[J]. Genomics and Applied Biology, 2020, 39(5): 2305-2310.
 21. 李伟旺, 贺鹏, 张冬子, 等. 丁苯酞辅助神经节苷脂对大动脉粥样硬化性脑梗死神经功能恢复及侧支循环建立的影响分析[J]. 贵州医药, 2020, 44(12): 1916-1917.
LI Weiwang, HE Peng, ZHANG Dongzi, et al. Effect of butylphthalide-assisted ganglioside on the recovery of neurological function and establishment of collateral circulation in patients with atherosclerotic cerebral infarction[J]. Guizhou Medical Journal, 2020, 44(12): 1916-1917.
 22. 杜爱林, 代玄, 姜洪波, 等. 丁苯酞对慢性酒精中毒大鼠海马线粒体及学习记忆能力的影响[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2018, 27(7): 582-587.
DU Ailin, DAI Xuan, JIANG Hongbo, et al. Effects of butylphthalide on mitochondria in hippocampus and learning and memory abilities in rats with chronic alcoholism[J]. Chinese Journal of Behavioral Medicine and Brain Science, 2018, 27(7): 582-587.
 23. 欧阳欣, 胡巧霞, 高大鹏. 丁苯酞注射液对急性脑梗死合并颅内动脉狭窄患者颅内动脉血流动力学, 氧化应激及血清Hcy和CysC水平的影响[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(12): 2485-2487.
OUYANG Xin, HU Qiaoxia, GAO Dapeng. Effect of butylphthalide injection on intracranial arterial hemodynamics, oxidative stress, and serum Hcy and CysC levels in patients with acute cerebral infarction complicated with intracranial artery stenosis[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2020, 40(12): 2485-2487.

本文引用: 邱锦芳, 郭峰, 林军. 强制性运动疗法联合丁苯酞对老年脑梗死恢复期患者上肢运动功能、认知功能和日常生活能力的影响[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(12): 2918-2924. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.009

Cite this article as: QIU Jinfang, GUO Feng, LIN Jun. Effect of constraint-induced movement therapy combined with butylphthalide on limb motor function, cognitive function, and daily living ability of elderly patients with cerebral infarction in recovery period[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2022, 42(12): 2918-2924. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.12.009