DOI: 10.14188/j.1671-8852.2024.0228　　**文章编号** 1671-8852(2025)12-1639-06

循证理念指导的认知-运动双重任务训练对青年首发缺血性脑卒中偏瘫患者肢体运动功能的影响

陈美桂[1]　梅　斌[1]　谢　斐[1]　尚巧梅[2]　陈　雄[3]　陈建国[4]
[1]武汉大学中南医院神经内科　湖北　武汉　430071；
[2]湖北省钟祥市中医院脑病三区　湖北　钟祥　431900；
[3]西安交通大学电子与信息学部　陕西　西安　710061；
[4]湖北中医药大学附属医院神经内科　湖北　武汉　430074

摘要　目的：探究循证理念指导的认知-运动双重任务训练对青年首发缺血性脑卒中(FIS)偏瘫患者肢体运动功能的影响。方法：选取2020年3月—2023年3月期间武汉大学中南医院收治的76例青年FIS偏瘫患者，采用随机数字表法将患者分为2组，各38例。对照组进行常规单任务康复训练，观察组进行循证理念指导的认知-运动双重任务训练。干预前、干预1周及干预1个月后评估认知功能[简易精神状态检查量表(MMSE)及蒙特利尔认知评估量表(MoCA)]、肢体运动功能[Fugl-Meyer运动量表(FMA)]及日常生活能力，统计并发症发生情况。结果：观察组干预1周、1个月后的MoCA、MMSE评分、FMA量表上肢评分、下肢评分及Barthel指数均高于对照组($P<0.05$)；两组患者干预1周、1个月后的MoCA、MMSE评分及FMA量表上肢评分、下肢评分及Barthel指数均高于干预前，且干预1个月后更高($P<0.05$)；观察组术后并发症发生率(7.89%)低于对照组(26.32%，$P<0.05$)。结论：循证理念指导的认知-运动双重任务训练能够改善青年FIS偏瘫患者认知功能，提高患者肢体运动功能及日常生活能力，减少护理期间并发症的发生。

关键词　首发缺血性脑卒中，青年；偏瘫；循证医学；认知-运动双重任务训练；肢体运动功能；康复训练
中图分类号　R743.31
文献标识码　A　　**开放科学(资源服务)标识码(OSID)：**

Influence of evidence-based cognitive-motor dual-task training on limb motor function in young patients with hemiplegia after first ischemic stroke

CHEN Meigui[1], MEI Bin[1], XIE Fei[1], SHANG Qiaomei[2], CHEN Xiong[3], CHEN Jianguo[4]
[1]Department of Neurology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, Hubei, China;
[2]Brain Disease Zone 3, Hubei Zhongxiang Traditional Chinese Medicine Hospital, Zhongxiang 431900, Hubei, China;
[3]Department of Electronics and Information Science, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, Shaanxi, China;
[4]Department of Neurology, Affiliated Hospital of Hubei University of Traditional Chinese Medicine, Wuhan 430074, Hubei, China

Abstract

Objective: To explore the effect of evidence-based cognitive-motor dual-task training on limb motor function in young patients with first-episode ischemic stroke (FIS) hemiplegia. **Methods:** A to-

课题来源：湖北中医药大学产业发展中心医养结合科创项目(编号：YHKC-2021-03-326)
作者简介：陈美桂，女，1986—，主要从事神经内科疾病康复相关研究，E-mail:ee290798@163.com
通信作者：梅斌，男，1974—，医学博士，主任医师，主要从事脑血管病的研究，E-mail:neuromei20@163.com

tal of 76 young patients with FIS hemiplegia admitted to Zhongnan Hospital of Wuhan University from March 2020 to March 2023 were enrolled. The patients were divided into two groups, with 38 cases in each group. The control group underwent routine single-task rehabilitation training, and the observation group underwent evidence-based cognitive-motor dual-task training. Before intervention, one week after intervention, and one month after intervention, respectively, the patients' cognitive function (MMSE and Montreal Cognitive Assessment Scale [MoCA]), motor function (Fugl-Meyer assessment [FMA]), and daily living ability were assessed, and the incidence of complications was counted. **Results:** The MoCA and MMSE scores, the upper limb and lower limb scores of the FMA scale and the Barthel index of the observation group were higher than those of the control group after one week or one month of intervention ($P<0.05$). Compared with those at baseline, the MoCA and MMSE scores, the upper limb and lower limb scores of the FMA scale and the Barthel index after one week or one month of intervention were increased, with further improvement at one month ($P<0.05$). The incidence of postoperative complications in the observation group (7.89%) was lower than that in the control group (26.32%, $P<0.05$). **Conclusion:** Evidence-based cognitive-motor dual-task training can improve the cognitive function of young patients with FIS hemiplegia, enhance their limb motor function and daily living ability, and reduce the occurrence of complications during treatment.

Key Words First-Episode Ischemic Stroke, Youth; Hemiplegia; Evidence-Based Medicine; Cognitive-Motor Dual Task Training; Limb Motor Function; Rehabilitation Training

首发缺血性脑卒中(first-episode ischemic stroke,FIS)是因脑部血管狭窄或阻塞导致脑部缺血、缺氧,造成神经功能缺损,从而影响患者认知功能[1]。偏瘫是脑卒中常见的后遗症,临床表现为偏瘫一侧上下肢无力,影响患者肢体运动功能,导致患者无法独立完成日常活动,给家庭及社会带来严重的负担[2]。青年患者一般病情较轻,身体机能恢复较快,患者能从规律有效的康复训练中获益更多。常规的功能训练可能无法满足青年FIS偏瘫患者的康复疗效需求,探究更有效的针对青年FIS患者的康复训练方案至关重要。认知-运动双重任务训练是指患者同时进行认知功能及运动任务训练。研究[3]发现,认知-运动双重任务训练对于改善脑卒中患者平衡能力及步态具有良好的效果。循证理念护理是以循证医学为基础,提出问题后,以科学、有效的研究结果为证据,寻找答案,根据实证为患者提供更加科学有效的护理[4]。循证理念指导的认知-运动双重任务训练是在既往研究证实认知-运动双重任务训练有效的基础上,通过整理、分析与脑卒中康复训练相关的文献,结合临床经验,制定认知-运动双重任务训练方案。目前临床中尚缺乏依据循证理念开展的认知-运动双重任务训练,本研究将该训练方案用于青年FIS偏瘫患者中,探究该方案对患者肢体运动功能有效性,以期提高患者认知功能及肢体运动功能。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取2020年3月—2023年3月期间武汉大学中南医院收治的76例青年FIS偏瘫患者,采用随机数字表法将患者分为观察组及对照组,各38例,两组患者一般资料可比($P>0.05$),见表1。

纳入标准:(1)参考《中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018》[5],患者均诊断急性缺血性脑卒中,且经CT或MRI影像学确诊;(2)存在缺血性脑卒中诱发的肢体功能障碍;(3)年龄18~44岁,均为首发患者;(4)患者病情稳定,意识清醒;(5)具有独自完成量表的能力;(6)患者或家属均签署知情同意书。排除标准:(1)合并肢体骨折者;(2)其他原因导致的肢体功能障碍;(3)患有恶性肿瘤者;(4)患者存在意识、精神和交流障碍;(5)卒中前肢体功能异常;(6)合并感染性疾病;(7)患有其他脑部疾病。本研究已通过本院伦理委员会批准(批准编号:20200305)。

1.2 干预方法 对照组进行常规的康复训练,由简单逐渐向复杂过渡,先进行偏瘫一侧肢体的被动活动,简单的翻身、屈髋及桥式运动等床上训练,后进行坐位平衡训练、站立平衡训练、室内行走、偏瘫一侧肢体负重行走及上下楼梯等训练,每天1次,每周训练5次,每次持续30~40 min,根据患者的身体

表 1　两组患者一般资料比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	性别（男/女）/例	年龄/岁	病程/d	NHISS 评分/分	病灶位置/例		卒中类型/例	
					左侧	右侧	脑出血	脑梗死
观察组（n=38）	27/11	36.06±3.75	34.16±4.38	13.86±1.34	17	21	16	22
对照组（n=38）	23/15	35.95±3.46	36.18±4.56	13.59±1.47	20	18	14	24
t/χ^2	0.935	0.863	1.745	0.837	0.474		0.220	
P	0.333	0.391	0.085	0.405	0.491		0.639	

状况进行调整，坚持训练 1 个月。

观察组进行循证理念指导的认知-运动双重任务训练，具体措施如下：

（1）组建循证小组：由护士长担任小组组长，另由护士 5 名、主治医师 1 名、康复训练师 1 名成立循证小组，组织学习循证护理、认知功能训练、运动功能训练及脑卒中瘫痪等相关知识。

（2）提出循证问题：收集临床脑卒中瘫痪康复训练过程中出现的问题，如患者训练后认知功能恢复较差，患者训练后肢体功能不协调，患者训练的最佳时间及最佳频率等。确定循证问题，即认知-运动双重任务训练的最佳方案。

（3）循证支持：利用中国知网、万方数据库、PubMed 等数据库检索“脑卒中”“偏瘫”“循证理念”“双重任务训练”等关键词，收集循证支持证据（共 37 条），并由小组成员对循证支持的真实性、相关性、实用性进行筛选，最终纳入 6 项证据，形成青年 FIS 偏瘫患者认知-运动双重任务训练的循证支持。

（4）形成认知-运动双重任务训练方案，经小组讨论及修改，形成最终的康复训练方案。①训练方式，包括认知训练：采用智能型辅助沟通认知训练系统中的认知功能训练项目，包括四则运算、找字训练、瞬时记忆训练、顺序记忆训练等；运动训练：除了常规训练动作外（同对照组），主要增加平板步行训练及抗组训练[6]；平板步行训练：患者在步行平板上行走，由缓慢速度逐渐加速到自觉适宜的速度，时间以 15～20 min 最佳[7-8]；抗组训练：采用阻尼式手摇车及踏车进行训练，总时长控制在 15～20 min[9]。②训练方法：患者在进行运动训练前，由康复训练师将训练内容投影至墙上，患者进行运动训练的同时进行认知功能训练项目。③注意事项：运动期间要密切关注患者的反应，若患者出现胸闷、气短、头晕等不适症状，应及时停止，并调整下次运动方案强度。④训练频率：每周训练 5 次，每次持续 30～40 min，根据患者的身体状况进行调整，坚持训练 1 个月[10-11]。

1.3　观察指标

1.3.1　*认知功能评估*　采用简易精神状态检查量表[12]（MMSE）及蒙特利尔认知评估量表[13]（MoCA）对两组患者干预前、干预 1 周及 1 个月后的认知功能进行评估。MMSE 量表共 11 项内容，总分 30 分，分值越高认知功能越好。MoCA 量表包括注意与集中、语言、记忆等 8 个维度，共 11 项内容，总分为 30 分，分数越高，患者认知功能越好。

1.3.2　*肢体运动功能评估*　采用 Fugl-Meyer 运动量表（FMA）[14] 对患者干预前、干预 1 周及 1 个月后的肢体运动功能进行评估，该量表包括上肢（33 项）及下肢（17 项）两个维度采用 0～2 分的 3 级评分法，上肢部分总分为 0～66 分，下肢部分总分为 0～37 分，分值越高，患者肢体运动功能越好。

1.3.3　*日常生活能力评估*　采用 Barthel 指数[15] 评估患者干预前、干预 1 周及 1 个月后的日常生活能力，包括进食、洗澡、穿衣等 10 项内容，根据患者独立完成日常活动的情况进行计分，总分 100 分，分数越高，患者日常生活能力越强。

1.3.4　*并发症发生情况*　统计患者护理期间并发症发生情况，包括卒中后抑郁、压力性损伤、癫痫及肩手综合征等。

1.4　统计学分析　利用 SPSS 22.0 软件处理数据。计量资料以均数±标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，多样本比较用单因素方差分析和 LSD-t 检验，计数资料以频数（百分比）[例（%）] 表示，两两比较行 χ^2 检验，以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　认知功能比较　观察组干预 1 周后、1 个月后的 MoCA、MMSE 评分高于对照组（P<0.05），两组患者干预 1 周后、1 个月后的 MoCA、MMSE 评分高于干预前，且干预 1 个月后更高（P<0.05）（表 2）。

2.2　肢体运动功能比较　观察组干预 1 周后、1 个月后的 FMA 量表上肢评分、下肢评分高于对照组（P<0.05），两组患者干预 1 周后、1 个月后的 FMA

表2 MoCA、MMSE评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	MoCA评分/分			MMSE评分/分		
	干预前	干预1周后	干预1个月后	干预前	干预1周后	干预1个月后
观察组(n=38)	9.02±2.06	14.95±2.65^{a*}	17.33±2.75^{ab*}	16.52±2.68	21.65±2.86^{a*}	24.41±3.26^{ab*}
对照组(n=38)	8.79±2.23	11.21±2.41^{a}	14.35±2.51^{ab}	16.33±2.49	18.56±2.65^{a}	21.87±3.50^{ab}

与同组干预前比较,$^{a}P<0.05$;与同组干预1周后比较,$^{b}P<0.05$;与同时间对照组比较,$^{*}P<0.05$。

量表上肢评分、下肢评分高于干预前,且干预1个月后更高($P<0.05$),见表3。

表3 FMA量表上肢、下肢评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	上肢评分/分			下肢评分/分		
	干预前	干预1周后	干预1个月后	干预前	干预1周后	干预1个月后
观察组(n=38)	21.59±3.07	29.31±3.34^{a*}	45.26±4.33^{ab*}	13.76±2.75	19.73±2.47^{a*}	23.46±3.59^{ab*}
对照组(n=38)	22.36±2.95	24.95±3.21^{a}	40.79±4.18^{ab}	13.49±2.54	16.69±3.01^{a}	20.38±3.26^{ab}

与同组干预前比较,$^{a}P<0.05$;与同组干预1周后比较,$^{b}P<0.05$;与同时间对照组比较,$^{*}P<0.05$。

2.3 日常生活能力比较 观察组干预1周后、1个月后的Barthel指数高于对照组($P<0.05$),与干预前比较,两组患者干预1周后、1个月后的Barthel指数高于干预前,且干预1个月后更高($P<0.05$),见表4。

表4 Barthel指数比较($\bar{x}\pm s$)/分

组别	干预前	干预1周后	干预1个月后
观察组(n=38)	41.06±5.76	51.51±7.16^{a*}	67.86±8.49^{ab*}
对照组(n=38)	41.39±5.43	49.68±6.83^{a}	61.35±8.15^{ab}

与同组干预前比较,$^{a}P<0.05$;与同组干预1周后比较,$^{b}P<0.05$;与同时间对照组比较,$^{*}P<0.05$。

2.4 术后并发症情况比较 观察组卒中后抑郁、压力性损伤、癫痫各1例,对照组卒中后抑郁1例、压力性损伤4例、癫痫1例、肩手综合征3例,观察组术后并发症发生率(7.89%)低于对照组(26.32%)($P<0.05$)。

3 讨论

FIS患者因脑组织缺血缺氧,引起脑神经元坏死,神经功能受损,引发认知功能障碍、偏瘫等多种并发症,严重影响患者生活质量。早期的康复训练对于改善FIS患者认知功能及运动功能意义重大。认知-运动双重任务训练是指在锻炼患者运动功能的同时对认知功能进行训练,刘莹等[16]研究显示,认知-运动双重任务训练有效改善脑卒中患者平衡功能能力及日常生活能力,提高患者独立活动的信心。ZHANG等[17]研究证实,双重任务训练活动能够提高脑卒中患者的上肢功能,改善患者认知功能及生活质量。循证护理理念是一种新型护理理念,是由医护人员根据本疾病相关研究结果(即循证支持),结合自身经验及专业技能,制定出最佳护理方案的护理方法。基于上述背景,本研究在循证理念指导下进行认知-运动双重任务训练,探究该训练方案对于青年FIS偏瘫患者肢体运动功能的影响。

根据认知负荷理论,当大脑需要执行多重任务的时候,注意力超过总注意资源时,大脑会优先进行其中一项任务,而FIS偏瘫患者因神经功能受损影响大脑认知功能,因此临床需要借助康复训练改善患者认知功能[19]。本研究结果提示循证理念指导的认知-运动双重任务训练能够有效改善患者认知功能及肢体运动功能,且随着干预时间的延长,患者认知功能及肢体运动功能改善更明显。相较于常规康复训练,循证理念指导的认知-运动双重任务训练基于既往有效的认知功能训练及运动训练项目,制定了新的训练方案,增加了四则运算、找字训练、瞬时记忆训练等认知功能训练项目,改善认知功能。且认知-运动双重任务训练中增加的平板步行训练及抗组训练,能够帮助患者增加肌肉的力量,充分调动肢体的各项反射,更好地恢复肌肉灵活度,并锻炼患者对机体的控制力。另外循证理念指导的认知-运动双重任务训练中借助投影,在患者进行运动训练的同时执行认知及运动训练,完成认知、肢体多重任务的结合训练,该类训练要求患者迅速占用相当多的认知负荷,速度越快,认知需求就越多,导致患者快速切换认知的能力明显提升,同时患者的认知分配策略得以优化[20]。另外双重任务训练有利于刺激大脑神经修复,增加大脑皮层神经元突触数量,能够增强大脑对肢体的控制能力,并通过运动训练提高肢体的协调性,因此患者在提高运动功能的同时认知功能改善明显。

本研究采用Barthel指数对患者日常生活能力进行评估,结果显示循证理念指导的认知-运动双重

任务训练能够提高患者日常生活能力，且随着干预时间的延长，患者日常生活能力逐渐提升。分析原因为：日常生活中多种活动均由双重任务或多任务活动组成，如走路时进行交谈或走路时需要关注车辆通行情况等，不仅要求患者控制肢体的能力，也要求患者具有较强的认知切换能力。单纯的认知功能训练或运动功能训练只能训练患者单一活动，对于功能性任务的模拟性较低，无法实现认知能力与肢体能力等双重或多任务活动的结合，因此FIS偏瘫患者在实际日常活动中无法独立完成复杂性的日常活动，而认知-运动双重任务训练则通过长期认知、运动同时训练，优化患者认知分配策略，有利于患者在多项任务同时发生的情况下，有效决定任务的优先顺序，将有限的认知着重于主要任务，实现认知能力与肢体能力的有效结合，从而顺利完成日常活动，提高患者日常生活能力。赵依帆等[21]研究显示，认知-运动双重任务训练能更有效改善老年肌少症患者的认知及肢体运动功能，有效预防患者跌倒，与本研究结果相符。本研究中观察组并发症发生率显著低于对照组，其中肩手综合征的发生减少，可能与患者肢体运动功能得以明显改善有关。

综上所述，循证理念指导的认知-运动双重任务训练能够改善青年FIS偏瘫患者认知功能，提高患者肢体运动功能及日常生活能力，减少护理期间并发症的发生。

参考文献

[1] YANG D B, NIU C L, LI P H, et al. Study of the neutrophil percentage-to-albumin ratio as a biomarker for predicting recurrence of first-episode ischemic stroke [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2024, 33(1): 107485.

[2] TAKEBAYASHI T, TAKAHASHI K, AMANO S, et al. Robot-assisted training as self-training for upper-limb hemiplegia in chronic stroke: A randomized controlled trial[J]. Stroke, 2022, 53(7): 2182-2191.

[3] PLUMMER P, ZUKOWSKI L A, FELD J A, et al. Cognitive-motor dual-task gait training within 3 years after stroke: A randomized controlled trial[J]. Physiother Theory Pract, 2022, 38(10): 1329-1344.

[4] GAO W J, BAO W J, SUN S J. An evidence-based nursing intervention decreases anxiety, depression, sleep quality and somatic symptoms of patients with acute ischemic stroke[J]. Neuropsychiatr Dis Treat, 2022, 18: 2443-2451.

[5] 中华医学会神经病学分会，中华医学会神经病学分会脑血管病学组 . 中国急性缺血性脑卒中诊治指南2018[J]. 中华神经科杂志，2018，51(9)：666-682.
Neurology Section of Chinese Medical Association, Cerebrovascular Disease Group Neurology Section of Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of acute ischemic stroke 2018[J]. Chin J Neurol, 2018, 51(9): 666-682.

[6] 杨宸茜，王宝兰 . 认知-运动双任务训练对脑卒中后注意力及记忆力的影响[J]. 中国康复，2022，37(12)：707-712.
YANG C X, WANG B L. Effects of cognitive-motor dual-task training on attention and memory after stroke [J]. Chin J Rehabil, 2022, 37(12): 707-712.

[7] HYUN S J, LEE J, LEE B H. The effects of sit-to-stand training combined with real-time visual feedback on strength, balance, gait ability, and quality of life in patients with stroke: A randomized controlled trial [J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(22): 12229.

[8] MOON Y, BAE Y. The effect of backward walking observational training on gait parameters and balance in chronic stroke: Randomized controlled study[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2022, 58(1): 9-15.

[9] ALI N, TIAN H, THABANE L, et al. The effects of dual-task training on cognitive and physical functions in older adults with cognitive impairment; A systematic review and meta-analysis[J]. J Prev Alzheimers Dis, 2022, 9(2): 359-370.

[10] GARCÍA-LÓPEZ H, DE LOS ÁNGELES CASTILLO-PINTOR M, CASTRO-SÁNCHEZ A M, et al. Efficacy of dual-task training in patients with Parkinson′s disease: A systematic review with meta-analysis [J]. Mov Disord Clin Pract, 2023, 10(9): 1268-1284.

[11] 曾波，范莎莎，李亚娟，等 . 经颅磁刺激结合双重任务训练对脑卒中偏瘫病人下肢运动功能的影响[J]. 中西医结合心脑血管病杂志，2022，20(24)：4585-4588.
ZENG B, FAN S S, LI Y J, et al. Effect of transcranial magnetic stimulation combined with dual task training on motor function of lower limbs in stroke patients with hemiplegia[J]. Chin J Integr Med Cardio Cerebrovasc Dis, 2022, 20(24): 4585-4588.

[12] 孟新玲，么冬爱，刘婷，等 . 哈萨克文版简易智能精神状态检查量表的应用[J]. 中国心理卫生杂志，2012，26(12)：941-942.
MENG X L, YAO D A, LIU T, et al. Application of Kazakh version of simple intelligent mental state examination scale[J]. Chin Ment Health J, 2012, 26(12): 941-942.

[13] YE B Y, WEI D Q, PAN L. Montreal cognitive assessment of cognitive dysfunction after basal Ganglia stroke[J]. Acta Neurol Belg, 2022, 122(4): 881-884.

[14] GAO P C, YANG L, TANG F, et al. Clinical effect of "Jin′s three-needle" therapy and motor relearning regimen

on the upper limb motor function in patients with ischemic stroke[J]. Acupunct Res, 2021, 46(3): 235-239.

[15] LIU F, TSANG R C, ZHOU J, et al. Relationship of Barthel Index and its Short Form with the Modified Rankin Scale in acute stroke patients[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2020, 29(9): 105033.

[16] 刘莹, 卢雅丽, 裴士秀, 等. 专科护士主导的双重任务训练对脑卒中患者康复的影响[J]. 护理学杂志, 2023, 38(13): 74-77.
LIU Y, LU Y L, PEI S X, et al. Effect of a dual task training led by clinical nurse specialists on the rehabilitation of stroke patients[J]. J Nurs Sci, 2023, 38(13): 74-77.

[17] ZHANG X Y, XU F, SHI H J, et al. Effects of dual-task training on gait and balance in stroke patients: A meta-analysis[J]. Clin Rehabil, 2022, 36(9): 1186-1198.

[18] 张璐, 马江平, 马骊, 等. 脑卒中患者认知-运动双重任务训练的最佳证据总结[J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2025, 33(1): 8-14.
ZHANG L, MA J P, MA L, et al. Best evidence summary of cognitive-motor dual-task training for stroke patients[J]. Pract J Card Cereb Pneumal Vasc Dis, 2025, 33(1): 8-14.

[19] WOLLESEN B, JANSSEN T I, MÜLLER H, et al. Effects of cognitive-motor dual task training on cognitive and physical performance in healthy children and adolescents: A scoping review[J]. Acta Psychol, 2022, 224: 103498.

[20] LORIETTE C, ZIANE C, BEN HAMED S. Neurofeedback for cognitive enhancement and intervention and brain plasticity[J]. Rev Neurol, 2021, 177(9): 1133-1144.

[21] 赵依帆, 王莉, 张天芳, 等. 认知-运动双重任务训练对老年肌少症患者认知和肢体功能的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2021, 36(9): 1118-1122.
ZHAO Y F, WANG L, ZHANG T F, et al. Effects of cognitive-motor dual-task training on cognition and limb function of elderly patients with sarcopenia[J]. Chin J Rehabil Med, 2021, 36(9): 1118-1122.

(2024-04-05收稿)
编辑 张 峻