

叠杯运动训练对老年轻度认知障碍患者的干预作用研究

江虹¹, 朱跃平¹, 杨杨², 刘欣彤¹, 寿建维¹

摘要:目的 探讨叠杯运动训练对老年轻度认知障碍患者的干预疗效。方法 将 48 例老年轻度认知障碍患者随机分为对照组与观察组各 24 例。对照组采取常规门诊管理,观察组在此基础上进行为期 6 个月的叠杯运动训练干预。干预前、干预 6 个月后进行认知功能、日常生活能力、睡眠质量及抑郁评价,干预后对观察组患者进行访谈。结果 对照组 20 例、观察组 23 例完成研究。干预前后观察组蒙特利尔认知评估量表、华山版听觉词语学习测验、日常生活能力评分显著高于对照组(均 $P < 0.05$);访谈结果显示,患者均表示从叠杯运动训练中能获得一定的益处,90.48% 患者希望能长期参加该项锻炼或参与类似训练。结论 叠杯运动训练有助于改善老年轻度认知障碍患者的认知功能,提高其生活自理能力。

关键词:老年人; 轻度认知障碍; 阿尔茨海默病; 叠杯运动; 认知功能; 日常生活能力; 睡眠; 抑郁

中图分类号:R473.74 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.06.023

Effect of cup-stacking task in the elderly with mild cognitive impairment Jiang Hong, Zhu Yueping, Yang Yang, Liu Xintong, Shou Jianwei. Department of Geriatric Diseases, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Abstract: **Objective** To explore the effect of cup-stacking task on cognitive function of elderly patients with mild cognitive impairment(MCI). **Methods** Forty-eight elderly patients with MCI were selected and randomly divided into a control group ($n=24$) and an experimental group ($n=24$). Both groups received routine outpatient management, while the experimental group was additionally provided with a 6-month cup-stacking intervention. Before and after the intervention, both groups were evaluated using the Montreal Cognitive Assessment (MoCA), the Auditory Verbal Learning Test-Huashan version (AVLT-H), the Alzheimer's Disease Cooperative Study-Activities of Daily Living scale(ADCS-ADL), the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and the 30-Geriatric Depression Scale(GDS-30). Moreover, after the intervention, the experimental group was interviewed. **Results** Twenty cases of the control group and 23 of the experimental group completed the study. Before and after the intervention, the average scores of MoCA, AVLT-H and ADCS-ADL of the experimental group were significantly higher than the control group ($P < 0.05$). All interviewees reported that they benefited much from the intervention, and 90.48% of them hoped to participate in this exercise or similar training in the long term. **Conclusion** Cup-stacking can help improve cognitive function and self-care ability of elderly patients with MCI.

Key words: elderly people; mild cognitive impairment; Alzheimer's disease; cup-stacking; cognitive function; ability to perform activities of daily living; sleep quality; depression

阿尔茨海默病(Alzheimer's Disease, AD)是发生于老年或老年前期,以进行性认知功能障碍和行为损害为特征的中枢神经系统退行性病变^[1]。轻度认知障碍(Mild Cognitive Impairment, MCI)是 AD 的发病早期阶段,也是处于 AD 和正常衰老之间的不稳定中间状态。研究显示,AD 患者中约 2/3 由 MCI 转化而来^[2]。随着老龄化社会进程的加剧,MCI 发病率逐年增加,在我国 ≥65 岁人群中 MCI 患病率高达 20.8%^[3]。针对 MCI 患者,通过早期发现并积极干预可改善或延缓其认知功能减退,避免发展为 AD^[4]。目前,MCI 治疗尚缺乏有效药物,而多项研究发现,运动训练、游戏认知训练及音乐疗法等非药物治疗能有效改善其认知功能,延缓疾病进展^[5-8]。运动训练虽在一定程度上可延缓病程进展,但也存在一定的局限性,如形式单一、趣

味性欠佳、老年人参与度不高、依从性差等^[9]。叠杯运动是一种融合了运动和游戏的认知训练,要求参与者以最快的速度将杯子按规律叠成金字塔状后还原^[10]。Tretiruxana 等^[11]将叠杯运动应用于脑卒中患者,发现能显著改善患者的反应时间,但目前尚未见叠杯运动在老年 MCI 患者中的应用报道。本研究将叠杯运动训练应用于老年 MCI 患者,旨在探讨叠杯运动对患者认知功能的影响,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2021 年 3~9 月,便利抽取重庆医科大学附属第一医院老年记忆障碍门诊就诊的 MCI 患者。纳入标准:①年龄 ≥60 周岁,按照《中国痴呆与认知障碍诊治指南》(2018 版)公布的 MCI 诊断标准^[12],确诊为 MCI;②意识清楚,具备基本的沟通能力,可配合研究;③知情同意,自愿参加本研究。排除标准:①并存严重的精神疾病;②并存严重器质性心脏病、恶性心律失常、恶性肿瘤、肝肾功能衰竭等疾病。将符合入组标准的 48 例老年 MCI 患者,采用 Excel 软件中的 RAND 函数产生随机数字表形成随

作者单位:1. 重庆医科大学附属第一医院老年病科(重庆,400016);2.

重庆市第十三人民医院神内老年病科

江虹:女,硕士,主管护师,348194540@qq.com

科研项目:重庆医科大学附属第一医院院级课题(HLJJ2020-06)

收稿:2022-10-26;修回:2022-12-19

机分组序列,分为对照组与观察组各 24 例。两组一般资料比较,见表 1。本研究通过重庆医科大学附属

第一医院伦理委员会审批(2021-K105),患者及其家属均同意参与研究并签署知情同意书。

表 1 两组一般资料比较

| 组别 | 例数 | 性别(例) | | 年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$) | 受教育年限 (年, $\bar{x} \pm s$) | 婚姻状况(例) | | 服用 AD 药物(例) |
|-----|----|----------------|----|-----------------------------|--------------------------------|----------------|----|----------------|
| | | 男 | 女 | | | 已婚 | 其他 | |
| 对照组 | 24 | 11 | 13 | 72.67±5.32 | 8.21±3.83 | 18 | 6 | 10 |
| 观察组 | 24 | 10 | 14 | 74.08±6.12 | 8.63±3.36 | 16 | 8 | 6 |
| 统计量 | | $\chi^2=0.085$ | | $t=0.856$ | $t=0.400$ | $\chi^2=0.403$ | | $\chi^2=1.500$ |
| P | | 0.771 | | 0.397 | 0.691 | 0.525 | | 0.221 |

1.2 方法

1.2.1 干预方法

1.2.1.1 对照组 接受医院记忆障碍门诊的日常管理,包括定期用药、健康教育(药物、饮食、运动等)及电话咨询服。

1.2.1.2 观察组 在常规门诊管理的基础上,在研究团队的 2 名教练护士指导下进行为期 6 个月叠杯运动训练。教练护士由工作 5 年以上的主管护师担任,为老年专科护士,已完成叠杯运动教程^[13]培训,能够熟练掌握该项运动。患者入组时,教练护士向患者、家属详细讲解叠杯运动训练操作及记录方法(包括运动日期、时间及持续时长),并免费为其提供居家练习的叠杯运动工具 1 套(杯子 12 个、计时器 1 个、叠杯垫 1 个)、运动记录手册 1 本及由教练护士拍摄制作的时长约 6 min 的视频。完整的叠杯运动训练课程包括 3 种叠法,即 3-3-3、3-6-3 及花式循环。以 3-3-3 叠法为例:共 3 组,每组 3 个杯子;参与者一般采取站立姿势(如体力虚弱、行动不便者可采取坐姿),以最快速度将每组的杯子上叠成金字塔状,叠杯时由左至右(也可根据喜好从右到左),再从左到右向下收杯还原(从右到左叠杯,就要从右到左收杯),最后一个“3”可以单手收杯,计时完成所需时间。结合老年认知障碍患者的特征,研究团队按照操作难度递增的原则将培训课程分为 3、3-3-3、6、3-6-3 或 6-6、1-10-1 和花式循环等 7 个阶段。训练周期为 6 个月,运动时间至少 30 min/d,干预频率至少 5 d/周。在整个干预阶段,患者或家属需每日记录叠杯运动训练情况并至少每周通过微信上传 1 次训练视频及运动记录手册照片。教练护士根据其上传的训练视频及运动记录手册情况,指导患者循序渐进调整叠杯运动课程进度,使其逐渐适应训练难度;同时,教练护士通过运动记录手册动态追踪患者的依从性,并及时提供其运动训练方面的教育及支持;家属作为协助者,共同参与患者干预课程方案的调整,并负责督促鼓励患者坚持进行训练。

1.2.2 评价方法 干预前后研究对象的调查评估由研究团队另 2 名成员共同完成,调查人员未参与叠杯运动训练且不知晓分组情况。2 名教练护士在叠杯运动训练结束后,对研究对象进行质性访谈。①认知功能。采用蒙特利尔认知评估量表(Montreal Cognitive

Assessment, MoCA)^[14]进行整体认知功能评价,采用华山版听觉词语学习测验(Auditory Verbal Learning Test-Huashan version, AVLT-H)^[15]进行情景记忆评价。MoCA 量表由注意力等 8 个认知领域、11 个项目组成,总分 30 分。文盲 MoCA 评分≤13 分、小学≤19 分、初中及以上≤24 分即判断为 MCI。作为情景记忆的代表性测验,AVLT-H 包括大衣、长裤、头巾及手套等 12 个词语,重复学习 3 次,间隔 3~5 min 后进行短延迟回忆,间隔 20 min 后进行长延迟回忆、线索回忆与再认,能有效鉴别正常老化、MCI 和轻度 AD。该测验 MCI 分界值分为:长延迟回忆得分≤5(50~59 岁)、≤4(60~69 岁)、≤3(70~79 岁),再认得分≤20(50~59 岁)、≤19(60~69 岁)、≤18(70~79 岁)即可判断为 MCI。②生活自理能力。采用阿尔茨海默病协作研究-日常生活能力评估量表(Alzheimer's Disease Cooperative Study-Activities of Daily Living Scale, ADCS-ADL)^[16]进行生活自理能力评估。该量表由基本和操作性日常生活活动能力 2 个维度组成,共 23 个条目,满分 78 分,评分越低提示患者日常生活能力越差。③睡眠及抑郁。分别采用匹兹堡睡眠质量指数(Pittsburgh Sleep Quality Index, PSQI)^[17]及老年抑郁量表(30-Geriatric Depression Scale, GDS-30)^[18]评价睡眠、心理状况。PSQI 共 19 个条目,总分 0~21 分,分值越高说明睡眠质量越差。GDS-30 总分为 0~30 分。0~10 分正常,无抑郁;11~20 分,轻度抑郁;21~30 分,中重度抑郁。④患者访谈。参考有关文献^[19],并经研究团队讨论,形成访谈提纲初稿,选择 2 例观察组研究对象(不纳入正式访谈名单)进行预访谈,修改后形成正式访谈提纲:完成 6 个月的训练后,您对叠杯运动训练的总体评价怎么样(1 分代表非常不喜欢,2 分代表比较不喜欢,3 分谈不上喜欢或不喜欢,4 分比较喜欢,5 分非常喜欢)?您觉得您参加训练之后身体状况有改善吗?具体表现在哪些方面?您是否愿意继续坚持训练或参与类似的训练?干预结束后,在诊室进行访谈,访谈时间 15~20 min。

1.2.3 统计学方法 数据使用 SPSS26.0 软件进行录入与分析,服从正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。不服从正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述,采用 Wilcoxon 秩和检验。计

数资料采用 χ^2 检验进行比较。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 干预前后两组认知功能评分比较 纳入研究的 48 例 MCI 患者共 43 例完成随访,失访 5 例(观察组病情变化 1 例;对照组病情变化 1 例,拒绝随访 3

例),观察组与对照组失访率分别为 4.17% 和 16.67%。干预前后两组认知功能评分比较,见表 2。

2.2 干预前后两组日常生活活动能力、睡眠质量及抑郁评分比较 见表 3。

表 2 两组干预前后认知功能评分比较

分, $\bar{x} \pm s$

| 组别 | 例数 | MoCA | | | AVLT-H 再认 | | | AVLT-H 长延迟回忆 | | |
|----------|----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|-----------|-----------|
| | | 干预前 | 干预后 | 差值 | 干预前 | 干预后 | 差值 | 干预前 | 干预后 | 差值 |
| 对照组 | 20 | 21.15±2.35 | 20.27±1.66 | -0.88±0.42 | 21.21±7.01 | 20.89±6.73 | -0.32±0.11 | 4.13±1.94 | 5.29±2.03 | 1.16±0.54 |
| 观察组 | 23 | 20.70±2.98 | 22.15±1.02 | 1.45±0.57 | 20.35±5.62 | 26.70±4.91 | 6.35±2.96 | 3.79±1.52 | 7.79±3.17 | 4.01±1.47 |
| <i>t</i> | | 0.803 | 2.558 | 6.578 | 0.445 | 3.649 | 13.624 | 0.695 | 3.240 | 5.834 |
| <i>P</i> | | 0.427 | 0.014 | <0.001 | 0.659 | <0.001 | <0.001 | 0.491 | 0.002 | <0.001 |

表 3 干预前后两组日常生活活动能力、抑郁及睡眠质量评分比较

分, $\bar{x} \pm s/M(P_{25}, P_{75})$

| 组别 | 例数 | 日常生活活动能力 | | | 抑郁 | | | 睡眠质量 | | |
|------------|----|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|--------|--------|--------|
| | | 干预前 | 干预后 | 差值 | 干预前 | 干预后 | 差值 | 干预前 | 干预后 | 差值 |
| 对照组 | 20 | 59.53±3.19 | 57.66±7.96 | -1.87±0.71 | 5.48±1.06 | 5.25±1.03 | 0.23±0.10 | 4(3,5) | 4(4,5) | 0(0,1) |
| 观察组 | 23 | 57.76±8.12 | 61.12±4.07 | 3.36±1.59 | 6.23±2.31 | 5.42±1.79 | -0.81±0.37 | 4(4,5) | 4(4,5) | 0(0,0) |
| <i>t/Z</i> | | 0.839 | 2.056 | 3.316 | 1.492 | 0.847 | 1.916 | 0.994 | 0.472 | 0.154 |
| <i>P</i> | | 0.406 | 0.046 | 0.002 | 0.143 | 0.402 | 0.062 | 0.320 | 0.637 | 0.878 |

2.3 访谈结果 共访谈 21 例研究对象,结果显示:全部老年人表示他们从叠杯运动训练中获得益处,其中 17 例(80.95%)反馈自己手变灵活及身体健康状况得到改善;16 例(76.19%)反馈头脑变聪明、反应变快;14 例(66.67%)表示记忆力变好;5 例(23.81%)表示情绪得到改善、变得更加自信。以 1~5 分对叠杯运动训练进行整体评价,16 例(76.19%)评 5 分,2 例(9.52%)评 4 分,1 例(4.76%)评分 3 分;19 例(90.48%)愿意坚持训练或参与类似训练。

3 讨论

3.1 叠杯运动训练可以改善 MCI 患者的认知功能 目前,有氧运动与认知训练联合干预已成为 MCI 非药物干预领域的研究热点。研究表明,将有氧运动控制在中等强度,同时联合认知训练、执行功能训练等,能够促进 MCI 患者总体认知功能及记忆功能的改善^[20-22],该种模式比单一干预更有效。本研究结果显示,经 6 个月叠杯运动训练干预后,观察组 MoCA、AVLT-H 评分显著高于对照组(均 $P<0.05$),提示本次训练可改善观察组的总体认知功能及情景记忆能力,与其他学者研究^[21-22]类似。如 Shimada 等^[22]发现有氧运动和认知联合训练,40 周干预后能够减缓老年 MCI 患者左侧内侧颞叶皮质萎缩,显著提高 MMSE 和韦氏记忆评分;6 个月干预后基于体素的形态学测量分析发现 MCI 患者额叶、顶叶以及扣带皮质等区域灰质体积保留较好甚至有增加趋势。Gheysen 等^[23]研究发现,有氧运动和认知联合训练能够提高老年人的认知功能和神经可塑性;当运动训练具有一定的挑战性,其产生的认知益处显著大于单一的传统运动。叠杯运动具有中等强度有氧运动和游戏认知训练的综合益处,当训练达到一定频率和时间时,能够对老年 MCI 患者的总体认知功能及情景记忆产生积极影

响。此外,叠杯运动不受运动场地的限制、易坚持,进阶式训练模式使得整个训练过程充满了挑战性,不仅提高 MCI 患者的依从性,也进一步促使其认知功能的改善。很多传统的运动训练老年人依从性较差,容易出现研究对象脱落现象,而在本研究训练结束时,观察组仅发生 1 例(4.17%)研究对象脱落,且在研究对象访谈中发现,90.48% 研究对象表示希望能长期保持训练或参加类似训练。

3.2 叠杯运动训练有利于提高患者的日常生活活动能力 本研究结果显示,观察组日常生活活动能力评分显著高于对照组($P<0.05$)。老年痴呆患者的 ADL 减退主要是由于其认知功能及身体功能衰退导致^[24],认知功能改善有助于提高其 ADL。叠杯运动是一种手眼协调运动,从最初的简单结构发展到更复杂的模式,双手之间需要高度协调,快速、有序且准确的移动,有助于激活左右脑。据报道,手部运动可以改善手部功能,刺激大脑功能,降低脑相关疾病的发生及发展,提高学习障碍学生的学习能力^[25-26]。Nyberg 等^[27]发现,手指运动可以保持甚至提高痴呆患者的日常生活自理能力及使用工具的能力。王媛等^[28]研究也证实手指运动通过促进脑循环及改善中枢神经系统功能,能够有效改善患者认知功能,同时提高患者的自理能力。根据访谈结果,全部老年人表示他们从叠杯运动训练中获得益处,大部分老年人反馈除了感觉记忆变好、反应变快,感觉自己手部变得比之前灵活,身体状况得到改善,这也充分说明了叠杯运动对认知及自理能力有良好效果。表 3 显示,两组抑郁及睡眠质量评分比较差异无统计学意义,可能与本研究样本量较小,在整个训练过程中采用居家个人训练,未结合团队训练以增加社会方面互动等有关。

4 小结

叠杯运动依靠手和眼之间的相互配合,不断增强手眼协调力、激活左右大脑,融合了游戏认知干预和运动训练的综合益处,打破了传统运动训练的场地限制,且具有趣味性、易坚持等特点。本研究结果显示,叠杯运动训练可以有效改善 MCI 老年人的总体认知功能及情景记忆能力,并且能进一步改善其日常活动能力。本研究的局限性:纳入研究对象的样本量较小,其结果可能不具有代表性;在效果评价方面,未涉及血液标志物检查及影像技术对老年人脑区域的对应影响分析;由于干预仅 6 个月,未能显现出远期的干预效果。建议在后续研究中延长干预和随访时间,纳入血液标志物及影像分析等观察指标,开展多中心的大样本研究,以进一步验证其效果。

参考文献:

[1] 贾建平,陈生弟. 神经病学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2018:265.

[2] Carro E, Bartolomé F, Bermejo-Pareja F, et al. Early diagnosis of mild cognitive impairment and Alzheimer's disease based on salivary lactoferrin [J]. *Alzheimers Dement (Amst)*, 2017, 26(8):131-138.

[3] 贾建平,周爱红. 中国老年人轻度认知障碍的患病率和病因亚型研究[J]. *中华内科杂志*, 2014, 53(5):411.

[4] Petersen R C. How early can we diagnose Alzheimer disease (and is it sufficient)? [J]. *Neurology*, 2018, 91(9): 395-402.

[5] Yang S Y, Shan C L, Qing H, et al. The effects of aerobic exercise on cognitive function of Alzheimer's disease patients[J]. *CNS Neurol Disord Drug Targets*, 2015, 14(10):1292-1297.

[6] Song D, Yu D S F, Li P W C, et al. The effectiveness of physical exercise on cognitive and psychological outcomes in individuals with mild cognitive impairment: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Nurs Stud*, 2018, 79(1):155-164.

[7] 王红岩,迟英,张美兰,等. 游戏式护理认知干预对 2 型糖尿病伴轻度认知功能障碍患者的影响[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(12):27-30.

[8] 马梦宁,冯晓玉,唐文,等. 音乐疗法对老年期痴呆患者认知功能干预效果的 Meta 分析[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(10):30-34.

[9] Maltais M, Rolland Y, Hay P E, et al. Six-month observational follow-up on activities of daily living in people with dementia living in nursing homes after a 6-month group based on either exercise or social activities[J]. *Aging Clin Exp Res*, 2019, 31(3):361-366.

[10] Hart M A, Smith L A, DeChant A. Influence of participation in a cup-stacking unit on timing tasks[J]. *Percept Mot Skills*, 2005, 101(3):869-876.

[11] Tretriluxana J, Khacharoen S, Hiengkaew V, et al. Learning of the bimanual cup-stacking task in individuals with chronic stroke improved with dyad training protocol[J]. *J Med Assoc Thai*, 2014, 97(7):S39-44.

[12] 中国痴呆与认知障碍诊治指南写作组,中国医师协会神经内科医师分会认知障碍疾病专业委员会. 2018 中国痴

呆与认知障碍诊治指南(五):轻度认知障碍的诊断与治疗[J]. *中华医学杂志*, 2018, 98(17):1294-1301.

- [13] Speed Stacks. Sport Stacking Instructor Guide[EB/OL]. (2014-01-01)[2022-06-01]. <http://www.SpeedStacks.com/teach.html>.
- [14] Nasreddine Z S, Phillips N A, Bédirian V, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53(4):695-699.
- [15] 郭起浩,孙一态,虞培敏,等. 听觉词语学习测验的社区老年人常模[J]. *中国临床心理学杂志*, 2007, 15(2):132-141.
- [16] Galasko D, Bennett D, Sano M, et al. An inventory to assess activities of daily living for clinical trials in Alzheimer's disease[J]. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 1997, 11(2):S33-S39.
- [17] 刘贤臣,唐茂芹,胡蕾,等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究[J]. *中华精神科杂志*, 1996, 29(2):103-107.
- [18] Chan A C M. Clinical validation of the Geriatric Depression Scale (GDS) Chinese version[J]. *J Aging Health*, 1996, 8(2):238-253.
- [19] 李晨曦,尚云峰,王丽云,等. 计算机认知训练对轻度认知障碍老年人认知功能的影响研究[J]. *中华护理杂志*, 2021, 56(5):667-673.
- [20] Oswald W D. Differential effects of single versus combined cognitive and physical training with older adults: the simA study in a 5-year perspective[J]. *Eur J Ageing*, 2006, 3(4):179-192.
- [21] Klados M A, Styliadis C, Frantzidis A, et al. Beta-band functional connectivity is reorganized in mild cognitive impairment after combined computerized physical and cognitive training[J]. *Front Neurosci*, 2016, 29(10):1-12.
- [22] Shimada H, Makizako H, Doi T, et al. Effects of combined physical and cognitive exercises on cognition and mobility in patients with mild cognitive impairment: a randomized clinical trial[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2018, 19(7):584-591.
- [23] Gheysen F, Poppe L, DeSmet A, et al. Physical activity to improve cognition in older adults: can physical activity programs enriched with cognitive challenges enhance the effects? A systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2018, 15(1):63.
- [24] Toots A, Littbrand H, Lindelof N, et al. Effects of a high-intensity functional exercise program on dependence in activities of daily living and balance in older adults with dementia[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2016, 64(1):55-64.
- [25] 赖小星,霍晓鹏,姜鸿,等. 手指锻炼和认知训练对老年轻度认知功能障碍患者的影响[J]. *上海护理*, 2017, 16(9):24-29.
- [26] 瞿杨,张彩华,朱宏霞. 手指操锻炼改善轻度老年痴呆患者生活能力的研究[J]. *上海护理*, 2012, 12(3):14-16.
- [27] Nyberg L, Eriksson J, Larsson A, et al. Learning by doing versus learning by thinking: an fMRI study of motor and mental training[J]. *Neuropsychologia*, 2006, 44(5):711-717.
- [28] 王媛,奎继中. 穴位按摩在老年痴呆患者护理中的应用[J]. *云南中医中药杂志*, 2014, 35(4):81-82.

(本文编辑 吴红艳)