

·临床研究·

有氧舞蹈对轻度认知障碍患者认知和运动功能的影响*

吴 含¹ 王 彤² 徐 蓉¹ 张 勤² 周 莉² 吴 婷³ 王石艳⁴ 王 蔚³ 朱 奕^{2,5}

摘要

目的:探讨自主设计的有氧舞蹈对轻度认知障碍(MCI)患者认知和运动功能的干预作用。

方法:将MCI患者随机分为运动组和对照组,运动组接受35min/次、3次/周、为期3个月的有氧舞蹈,对照组仅接受健康宣教。所有受试者在干预前、干预3月后、入组6个月随访时接受认知功能和运动功能评估。

结果:干预前,两组的基线评估结果无显著性差异($P>0.05$)。3个月有氧舞蹈干预后,运动组简易精神状态评分(mini-mental state examination, MMSE)、蒙特利尔认知评估(Montreal cognitive assessment, MoCA)评分、韦氏逻辑记忆测试评分、连线测试-A所需时间和连线测试-B所需时间与干预前比较均有显著性差异($P<0.05$);韦氏逻辑记忆量表评分,连线测试-B所需时间与对照组比较有显著性差异($P<0.01, P<0.05$)。随访时运动组MoCA评分,韦氏逻辑记忆测试评分、连线测试-A与干预前比较有显著性差异($P<0.05$)。3个月干预后,运动组Berg平衡量表评分与干预前和对照组比较差异均有显著性意义($P<0.05$)。

结论:有氧舞蹈能够改善MCI患者的认知功能和运动功能。

关键词 轻度认知障碍;有氧舞蹈;认知功能

中图分类号:R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2019)-12-1438-06

Effects of aerobic dance on cognitive and motor functions in patients with mild cognitive impairment/WU Han, WANG Tong, XU Rong, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2019, 34(12): 1438—1443
Abstract

Objective:To investigate the effects of aerobic dance on cognitive and motor functions in patients with mild cognitive impairment.

Method:Sixty patients were randomized into treatment group and the control group in the single-blinded design. The treatment group accepted aerobic dance for 35 minutes a session with 3 times a week for 3 months. Mini-mental state examination (MMSE), Montreal cognitive assessment (MoCA), Wechsler memory scale-revised (WMS-R), and trail making test (TMT)-A and TMT-B were used to assess the cognitive function and rate pressure product(RPP), metabolic equivalent(METs), max heart rate(HRmax) and Berg balance scale(BBS) were used to assess the motor function of each patient at baseline, 3 months, and 6 months of follow-up.

Result: The characteristics of patients in the aerobic dance group and control group were similar at baseline .Fifty-four patients completed the intervention and follow-up. The scores of MMSE, MoCA, WMS-R, TMT-A and TMT-B in treatment group significantly improved after 3 months' aerobic dance compared with the baseline($P<0.05$). The scores of WMS-R, TMT-B in treatment group significantly improved after 3 months' aerobic dance

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2019.12.008

*基金项目:国家自然科学基金青年科学基金资助项目(81802244);江苏省科技支撑计划(社会发展)项目(BE2013724);江苏省科技厅临床前沿技术项目(BE2017734)

1 南京大学医学院附属鼓楼医院康复医学科,江苏省南京市,210008; 2 南京医科大学第一附属医院康复医学中心; 3 南京医科大学第一附属医院神经内科; 4 浙江省人民医院康复医学中心; 5 通讯作者

作者简介:吴含,女,硕士,住院医师; 收稿日期:2019-01-17

compared with the control group($P<0.05$). The scores of WMS-R, TMT-A significantly improved in treatment group at 6 months of follow-up compared with the baseline. The score of BBS improved in treatment group at 6 months of follow-up compared with the baseline and the control group.

Conclusion: Aerobic dance improves the cognitive and motor function in patients with MCI.

Author's address Rehabilitation Department, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of the Medical School at Nanjing University, Nanjing, Jiangsu, 210008

Key word mild cognitive impairment, aerobic dance, cognitive function

轻度认知障碍(mild cognitive impairment, MCI)是介于正常衰老和痴呆之间的过渡阶段,是阿尔茨海默症(Alzheimer's disease, AD)的早期表现。70岁以上老年人MCI的患病率达22%,MCI向痴呆的年转化率为8%—15%^[1],但有报道显示每年有30%—50%的MCI能够转化为正常^[2],因此,MCI阶段的干预至关重要。目前尚无明确的证据证实药物干预在MCI中的作用,但有研究提示适当的运动干预能够降低AD的发生率,改善健康老年人的认知功能^[3-4],其中有氧运动受到研究者的关注。多项研究显示,不同形式的有氧运动对MCI患者认知功能的改善有积极的作用^[5-6]。

本课题组既往的研究显示,中等强度有氧踩车能够改善AD患者的认知功能和运动能力^[7],但有氧踩车比较枯燥,需要功率车才能完成训练,一定程度上限制了有氧踩车的普及。舞蹈是老年人喜闻乐见的运动形式,不需特殊的设备就能够实施。因此,本研究针对老年人设计了一套有氧舞蹈,对MCI患者进行为期3个月的干预及随访观察,探讨有氧舞蹈对MCI患者认知及运动功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

南京医科大学第一附属医院康复医学中心在2014年6月起通过报纸等公开招募的方式,筛选自觉有记忆力减退患者112例。通过入组和排除标准,结合简易精神状态评分(mini-mental state examination, MMSE)^[8]、蒙特利尔认知评估量表(Montreal cognitive assessment, MoCA)^[9]、Hachinski缺血量表(Hachinski ischemic scale, HIS)^[10]初筛和心电图运动试验排除有运动风险的患者,最终入组60例。本研究已通过了南京医科大学第一附属医院伦理委员会的批准,且所有受试者均签署知情同意书。

入组标准:①年龄在50—85岁;②主诉有记忆障碍 ≥ 3 个月,但日常生活能够自理;③MMSE评分 > 24 分且 ≤ 30 分;④MoCA评分 ≤ 26 分;⑤HIS < 4 分;⑥符合2011年AA-NIA发布的AD所致MCI诊断标准^[11]。排除标准:①符合美国国立神经病与脑卒中研究所和瑞士神经科学研究国际协会(NINDS-AIREN)制订的血管性痴呆的诊断标准^[12];②HIS评分 > 4 分;③不能配合认知功能检查者(包括失明、失聪、重度语言障碍等);④患者既往6月有药物或酒精依赖;⑤正参与其他认知相关临床研究;⑥患者易激惹;⑦患者合并糖尿病或严重的心血管疾病、脑血管疾病、肝病、肾病、严重的骨关节疾病及精神疾患等。

本研究采用韦氏逻辑记忆量表干预前后的变化值作为样本量计算的指标,为达到中等程度(标准差为0.75)的疗效和80%的统计学功效,以及双尾检验的显著性差异水平达到0.05,本课题组至少需要56例受试者(即每组各28例)。根据既往研究及保证研究质量,假设样本流失率为7%,本研究共纳入60例受试者。

1.2 治疗方法

研究人员将计算机生成的随机数字表装进非透明的信封中并编好顺序,由不参与本研究的专业人员打开信封按照随机号进行分组,运动组29例,对照组31例。受试者在完成入组评估及分组后,均接受MCI相关知识的健康教育。

运动组在南京医科大学第一附属医院操场接受35min/次、3次/周为期3月的有氧舞蹈干预。所有患者根据心电图运动试验获得的最大心率计算干预的靶心率(60%最大心率),干预过程中受试者左手腕佩戴心率计(ONrhythm 50, GEONATURE进行心率监测,确保受试者干预过程中运动强度达到要求。有氧舞蹈包括5min的预备阶段、25min的有氧舞蹈阶段和5min的整理阶段。预备阶段共四节,包括踏步

呼吸、头部运动、体侧运动以及体转运动,注意调整呼吸,达到充分放松的目的。有氧阶段共七节,包括屈膝运动、点脚运动、出拳运动、绕肩拍腿、踢腿运动、方步运动以及划桨运动。整理阶段共三节,包括肩部运动、呼吸运动以及慢踏步,达到缓慢降低心率,调整呼吸的目的。有氧健脑操的特点在于有氧运动的动作经过精心设计,不仅有固定动作的重复,也有新动作的交替变化,有助于促使老年人在训练过程集中注意力,努力记忆舞蹈动作,避免动作错误。对照组仅接受健康教育。

1.3 评定指标

两组患者在干预前、3个月干预后以及入组6个月随访时接受认知和运动功能评估,评估由同一名称评估者在单盲状态下完成。

认知功能采用MMSE、MoCA、韦氏逻辑记忆量表、连线测试-A和连线测试-B进行评估。MMSE[8]是广泛的认知功能筛查量表,共有30个项目,总分30分,分数越高提示认知功能越好。MoCA^[9]主要用于筛查主诉有记忆下降但MMSE评分尚处于正常范围的老年人,敏感性高,具有很好的信度和效度^[13-14]。MoCA共12个项目,总分30分,分数越高提示认知功能越好。韦氏逻辑记忆量表(Wechsler memory scale-revised, WMS-R)^[15]主要评估短时记忆能力,由两个包含25个信息点的小故事测试组成,每个故事25分,共计50分。连线测试A-B(trail making test A-B,TMT A-B)^[16]主要评估患者定视转移能力、协调能力及记忆能力,测试中耗时越短,提示反应灵敏性越好。

运动功能采用心电运动试验和Berg平衡量表进行评估。心电运动试验采用改良Bruce症状控制心电运动平板试验方案^[17],评估指标包括心率—血压两项乘积(rate-pressure product,RPP)、最大代谢当量(metabolic equivalent, METs)和最大心率。RPP主要反映心机的氧耗,RPP越高提示冠状动脉血管储备能力越好。最大代谢当量是指受试者达到最大运动程度时的代谢水平,也是评估运动能力的指标。最大心率反映最大运动能力的储备,随着运动量的增加,心率会逐渐增加,达到最大负荷后维持在最高水平。Berg平衡量表^[18]主要用来评估平衡功能,共14个项目,共计56分,Berg平衡量表的分数

越高提示平衡功能越好。

1.4 统计学分析

采用SPSS13.0统计学软件进行分析,计量资料正态分布以均数±标准差表示,性别构成比采用校正的卡方检验,受教育程度采用秩和检验,前后对比采用配对 t 检验,组间比较采用成组 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

干预期间,运动组1人因家事、1人因诊断肿瘤退出试验,对照组无人员退出。随访时,运动组无人员退出,对照组1人因膝关节关节炎、1人因家事、2人因失去兴趣退出试验。因此,运动组共27例完成试验,失访率6.9%,对照组共27例完成试验,失访率10%。

两组患者的一般情况包括年龄、性别、受教育程度以及HIS评分的差异均无显著性意义($P>0.05$),具有可比性(见表1)。干预前,运动组和对照组的MMSE评分、MoCA评分、韦氏逻辑记忆测试评分、连线测试-A所需时间、连线测试-B所需时间、RPP、最大代谢当量、最大心率和Berg平衡量表评分均无显著性差异($P>0.05$)。

表1 两组MCI患者的基线资料

项目	运动组(n=29)	对照组(n=31)	P值
年龄(岁)	70.3±6.7	69.0±7.3	0.47
女性(%)	15(51.7%)	21(67.7%)	0.29
Hachinski缺血量表评分			0.27
0—1	12(41.4%)	7(22.6%)	
1	11(37.9%)	13(41.9%)	
≥2	6(20.7%)	11(35.5%)	
教育水平(人数,%)			0.42
≤高中	4(13.8%)	3(9.7%)	
大专/本科	11(37.9%)	17(54.8%)	
研究生	14(48.3%)	11(35.5%)	

2.1 两组认知功能的变化

3个月干预后,运动组MMSE评分较干预前差异有显著性意义($P<0.05$);但与对照组相比差异无显著性意义($P>0.05$)。随访时,运动组MMSE评分与干预前相比差异无显著性意义($P>0.05$),而与对照组随访时MMSE评分相比差异有显著性意义($P<0.05$)。运动组和对照组干预后和随访时MoCA评分较基线水平均有显著性差异($P<0.05$),但两组干预后同一时间点的MoCA评分组间比较均无显著性差异($P>0.05$)。见表2。

表2 两组MMSE、MoCA评分在不同时期的变化比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	不同时期MMSE(分)			不同时期MoCA(分)		
		基线	3个月	6个月	基线	3个月	6个月
运动组	27	27.2±1.3	28.0±1.3 ^①	27.7±2.0	23.2±1.9	24.7±2.2 ^①	25.0±2.4 ^①
对照组	27	27.2±1.3	27.5±1.7	28.2±1.3 ^②	22.9±2.1	23.6±1.8 ^①	24.7±2.4 ^①

注:与组内治疗前比较^① $P<0.05$;与对照组治疗后比较^② $P<0.05$

3个月干预后,运动组韦氏逻辑记忆测试评分较干预前和对照组均有显著性差异($P<0.05$, $P<0.01$)。随访时运动组韦氏逻辑记忆测试评分较干预前有显著性差异($P<0.05$),但较对照组无显著性差异($P>0.05$)。见表3。

3个月干预后,运动组连线测试-A、连线测试-B所需时间较干预前明显缩短,组内比较差异有显著性意义($P<0.05$),且连线测试-B所需时间较对照组有显著性差异($P<0.05$)。随访时运动组连线测试-A所需时间较干预前明显缩短,组内比较差异有显著性意义($P<0.05$),随访时两组连线测试-B所需时间较基线水平均无显著性差异($P>0.05$)。见表4。

2.2 两组运动功能的变化

表3 两组韦氏逻辑记忆测试评分在不同时期的变化比较

($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	例数	不同时期韦氏逻辑记忆测试评分(分)		
		基线	3个月	6个月
运动组	27	14.3±5.4	17.5±3.81 ^②	16.7±6.3 ^①
对照组	27	15.5±5.2	14.3±4.3	15.5±5.4

注:与组内治疗前比较^① $P<0.05$;与对照组治疗后比较^② $P<0.01$

表4 两组连线测试-A、连线测试-B在不同时期的变化比较

($\bar{x} \pm s$, 秒)

组别	例数	不同时期连线测试-A(秒)			不同时期连线测试-B		
		基线	3个月	6个月	基线	3个月	6个月
运动组	27	74.4±29.2	66.2±24.5 ^①	59.6±19.5 ^①	199.6±72.6	158.3±48.71 ^②	171.4±91.4
对照组	27	70.2±23.0	68.9±19.7	66.1±21.7	187.4±66.9	176.7±47.5	179.0±68.5

注:与组内治疗前比较^① $P<0.05$;与对照组治疗后比较^② $P<0.05$

表5 两组两项RPP、METs在不同时期的变化比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	不同时期RPP			不同时期METs		
		基线	3个月	6个月	基线	3个月	6个月
运动组	27	231.8±40.2	231.2±54.8	220.2±36.3	8.5±2.3	8.9±2.3	9.2±2.2 ^①
对照组	27	239.8±60.5	224.2±52.7	241.3±50.0	8.3±2.4	9.1±2.4	9.9±1.9 ^①

注:与组内治疗前比较^① $P<0.05$;与对照组治疗后比较^② $P<0.05$

表6 两组最大心率、Berg平衡量表评分在不同时期的变化比较

($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	不同时期最大心率(次/分)			不同时期Berg平衡量表评分(分)		
		基线	3个月	6个月	基线	3个月	6个月
运动组	27	141.9±19.7	144.7±16.6	141.0±16.2	55.0±1.4	55.5±0.81 ^②	55.5±1.02
对照组	27	137.2±26.8	144.7±24.5	148.8±19.4 ^①	55.2±1.3	54.8±1.6	54.8±1.7

注:与组内治疗前比较^① $P<0.05$;与对照组治疗后比较^② $P<0.05$

3个月干预后,运动组和对照组RPP、METs的组内比较和组间比较差异均无显著性意义($P>0.05$)。随访时运动组和对照组METs较基线水平均有显著性差异($P<0.05$),但随访时两组METs组间比较无显著性差异($P>0.05$)。见表5。

3个月干预后,运动组Berg平衡量表评分组内比较和组间比较差异均有显著性意义($P<0.05$);运动组和对照组最大心率组内比较和组间比较差异均无显著性意义($P>0.05$)。随访时对照组最大心率较干预前差异有显著性意义($P<0.05$);运动组Berg平衡量表评分与对照组比较差异有显著性意义($P<0.05$),但与干预前相比差异无显著性意义($P>0.05$)。见表6。

3 讨论

研究显示3个月干预后MCI患者的记忆能力改善(韦氏逻辑记忆量表分值增加)、反应速度变快(连线测试需要时间明显缩短),提示有氧舞蹈能够改善MCI患者的记忆与执行功能,与既往国外的研究结果一致^[19-20]。另外,研究发现运动组MMSE评分在

干预3个月后改善,但其在随访时较干预后下降,可能与在3—6月间患者没有能够坚持持续锻炼有关,提示保证有氧舞蹈的强度和频率对于维持认知功能的改善尤为重要。

有研究显示运动能够改善MCI患者的情景记忆,增加海马的体积^[21]、促进前额叶的活动^[22]。研究发现有氧运动干预改善MCI记忆能力与背外侧前额叶体积增加相关^[23]。但是有氧舞蹈通过何种途径改善认知功能暂不明确,本课题组在下一步的研究中将通过静息态功能性磁共振探究其可能的作用机制。

由于运动功能的下降,MCI患者跌倒风险较健康老年人增加^[24]。本研究中有氧舞蹈干预后MCI患者Berg平衡量表分数明显增加,表明有氧舞蹈对MCI患者平衡功能有改善作用,与既往的研究结果相一致^[25—26],提示有氧舞蹈能够降低MCI患者的跌倒风险。

痴呆早期患者伴有活动能力的下降^[27],并且研究发现运动干预能够改善痴呆患者的运动能力^[7,28],尤其在中晚期患者中改善更为明显。但是在本研究中仅在随访时发现两组患者的METs均有升高,但是组间比较无显著性差异。并且对照组在随访时最大心率较干预前明显增加,而运动组无明显改善,提示经过有氧舞蹈干预后MCI患者的心脏负荷和储备能力无明显改善。原因考虑与有氧舞蹈强度偏低、干预时间过短,达不到改善心脏储备能力所需要的时间有关。

本研究证实了自主设计的具有有氧训练和认知干预双重特性的有氧舞蹈能够改善MCI患者的认知和运动功能,并且对认知功能的改善效果更为显著。本研究中运动组失访率低、依从性好,提示有氧舞蹈可能成为一种有效的干预方式在社区推广,具有一定的社会效益和经济效益。

本研究存在以下不足:①研究纳入的样本量较小,应开展大样本、多中心的随机对照试验研究;②本研究中运动组仅进行了为期3个月的集体有氧舞蹈干预,干预时间较短,认知改善的维持时间不够,应开展更长时间的干预研究。

综上所述,中等强度的有氧舞蹈能够改善MCI患者的认知功能和运动功能。

参考文献

- [1] Ronald C, Petersen. Mild cognitive impairment[J]. Continuum (Minneapolis), 2016, 22(2):404—418.
- [2] Sanford AM. Mild cognitive impairment[J]. Clin Geriatr Med, 2017, 33:325—37.
- [3] Kovács E, Sztruhár Jónásné I, Karóczy CK, et al. Effects of a multimodal exercise program on balance, functional mobility and fall risk in older adults with cognitive impairment: a randomized controlled single-blind study[J]. Eur J Phys Rehabil Med, 2013, 49(5):639—648.
- [4] Teixeira CV, Gobbi S, Pereira JR, et al. Effects of square-stepping exercise on cognitive functions of older people[J]. Psychogeriatrics, 2013, 13:148—56.
- [5] Maass A, Duzel S, Goerke M, et al. Vascular hippocampal plasticity after aerobic exercise in older adults[J]. Molecular psychiatry, 2015, 20:585—93.
- [6] Suzuki T, Shimada H, Makizako H, et al. A randomized controlled trial of multicomponent exercise in older adults with mild cognitive impairment[J]. PLoS One, 2013, 8: e61483.
- [7] 王石艳, 朱奕, 张勤, 等. 中等强度有氧运动对阿尔茨海默病患者认知和运动功能的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(10):765—768.
- [8] Folstein MF, Folstein SE, Mchugh PR. "Mini-mental state." A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician[J]. J Psychiatr Res, 1975, 12(3):189—198.
- [9] Yu J, Li J, Huang X. The Beijing version of the Montreal cognitive assessment as a brief screening tool for mild cognitive impairment: a community-based study[J]. BMC Psychiatry, 2012, 12:156.
- [10] 韩恩吉. 实用痴呆学[M]. 济南:山东科学技术出版社, 2011: 279.
- [11] Albert MS, DeKosky ST, Dickson D, et al. The diagnosis of mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease: recommendations from the National Institute on Aging-Alzheimer's Association workgroups on diagnostic guidelines for Alzheimer's disease[J]. Alzheimers Dement, 2011, 7: 270—9.
- [12] Roman GC, Tatemichi TK, Erkinjuntti T, et al. Vascular dementia: diagnostic criteria for research studies: Report of the NINDS-AIREN International Workshop[J]. Neurology, 1993, 43:250—60.
- [13] Smith T, Gildeh N, Holmes C. The Montreal cognitive assessment: validity and utility in a memory clinic setting[J]. Can J Psychiatry, 2007, 52(5):329—32.
- [14] Nasreddine ZS, Phillips NA, BédirianV, et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for

- mild cognitive impairment[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2005, 53: 695—699.
- [15] Wang J, Zou YZ, Cui JF, et al. Revision of the Wechsler memory scale-fourth edition of Chinese version (adult battery)[J]. *Chin Ment Health J*, 2015, 29(1):53—59.
- [16] 陆骏超,郭起浩,洪震,等. 连线测验(中文修订版)在早期识别阿尔茨海默病中的作用[J]. *中国临床心理学杂志*, 2006, 14(2):118—120.
- [17] Gholamrezanezhad A, Mirpour S, Hajimohammadi H, et al. Submaximal target heart rate and the detection of myocardial ischemia by stress myocardial perfusion imaging using the treadmill exercise Bruce protocol[J]. *Anadolu Kardiyol Derg*, 2008, 8(3):192—6.
- [18] Alzayer L, Beninato M, Portney LG. The accuracy of individual Berg Balance Scale items compared with the total Berg score for classifying people with chronic stroke according to fall history[J]. *J Neurol Phys Ther*, 2009, 33: 136—43.
- [19] Lazarou I, Parastatidis T, Tsolaki A, et al. International ballroom dancing against neurodegeneration: a randomized controlled trial in Greek community-dwelling elders with mild cognitive impairment[J]. *Am J Alzheimers Dis Other Dement*, 2017, 32:489—99.
- [20] Doi T, Verghese J, Makizako H, et al. Effects of cognitive leisure activity on cognition in mild cognitive impairment: results of a randomized controlled trial[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2017, 18:686—91.
- [21] Teixeira CVL, Ribeiro de Rezende TJ, Weiler M, et al. Cognitive and structural cerebral changes in amnesic mild cognitive impairment due to Alzheimer's disease after multi-component training[J]. *Alzheimers Dement (NY)*, 2018, 4: 473—80.
- [22] Shimizu N, Umemura T, Matsunaga M, et al. Effects of movement music therapy with a percussion instrument on physical and frontal lobe function in older adults with mild cognitive impairment: a randomized controlled trial[J]. *Aging Ment Health*, 2018, 22:1614—1626.
- [23] Anderson-Hanley C, Barcelos NM, Zimmerman EA, et al. The aerobic and cognitive exercise study (ACES) for community-dwelling older adults with or at-risk for mild cognitive impairment (MCI): neuropsychological, neurobiological and neuroimaging outcomes of a randomized clinical trial [J]. *Front Aging Neurosci*, 2018, 10:76.
- [24] Shaw FE. Falls in cognitive impairment and dementia[J]. *Clin Geriatr Med*, 2002, 18(2):159—73.
- [25] Lam FM, Huang MZ, Liao LR, et al. Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review[J]. *J Physiother*, 2018, 64:4—15.
- [26] Booth V, Hood V, Kearney F. Interventions incorporating physical and cognitive elements to reduce falls risk in cognitively impaired older adults: a systematic review. JBI database of systematic reviews and implementation reports[J]. *JBI Database System Rev Implement Rep*, 2016, 14:110—35.
- [27] Sabia S, Dugravot A, Dartigues JF, et al. Physical activity, cognitive decline, and risk of dementia: 28 year follow-up of Whitehall II cohort study[J]. *BMJ*, 2017, 357:j2709.
- [28] Hauer K, Schwenk M, Zieschang T, et al. Physical training improves motor performance in people with dementia: a randomized controlled trial[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2012, 60:8—15.