

# 易筋经对老年骨骼肌减少症平衡障碍患者跌倒风险影响的临床研究\*

方磊<sup>1</sup> 李振瑞<sup>1</sup> 陶旭辰<sup>2</sup> 罗捷<sup>3</sup>

## 摘要

**目的:**观察老年骨骼肌减少症平衡障碍患者习练易筋经功法后对其跌倒效能评分的影响,探究适宜老年人锻炼强度的易筋经功法处方。

**方法:**2018年2—8月,从上海打浦路长照之家和浦东新区高科路社区纳入36例老年骨骼肌减少症存在平衡障碍的志愿者。分为功法组与对照组,每组18例。功法组予易筋经功法运动方案,对照组予健康宣教。两组在功法锻炼前,锻炼3个月以及6个月3个时间节点进行评估。观察改良跌倒功效量表和起立行走计时测试的评估结果变化情况。

**结果:**两组起立行走计时测试(TUGT)在第6个月出现显著性差异( $P=0.034$ )。改良跌倒功效量表(MFES)得分在易筋经锻炼3个月后较对照组显著增加( $P=0.004$ ),并在6个月时,两组数据差异进一步扩大( $P<0.001$ )。老年人起立行走时间与改良跌倒功效量表呈负相关, $r=-0.412$ 。

**结论:**习练易筋经功法可改善老年骨骼肌减少症平衡障碍患者步行能力,降低跌倒风险,增加患者防跌倒信心,从而改善患者防跌倒效能。

**关键词** 易筋经;骨骼肌减少症;平衡;改良跌倒功效量表;起立行走计时测试

**中图分类号:**R681,R493,R212 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2020)-03-0319-05

Effects of Yi Jin Jing on the risk of falling of sarcopenia and disequilibrium elderly/FANG Lei,LI Zhen-rui,TAO Xuchen,et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2020, 35(3): 319—323

## Abstract

**Objective:** To determine the effect of Yi Jin Jing exercise on the score of fall efficacy scale in elderly people with sarcopenia and disequilibrium, and to explore a prescription of Yi Jin Jing Exercise which is appropriate for the elderly.

**Method:** From February 2018 to August 2018, a total of 36 elderly people with sarcopenia and disequilibrium were recruited from Shanghai Elder Caring Rest Home On Dapu Road and Community Hospital on Gaoke Road in Pudong New District. 18 elderly people were assigned to intervention group (Yi Jin Jing) or control group(health education). All assessments were conducted prior to intervention and at 12 and 24 weeks after intervention.

**Result:**①Totally 29 objects completed the test with 15 objects in the intervention group and 14 objects in the control group. ②Time of "Up & Go" Test (TUGT) of the Yi Jin Jing group was significantly shorter than the control group at the sixth month ( $P=0.034$ ). ③Modified Fall Efficacy Scale (MFES) of the Yi Jin Jing group was significantly higher than the control group at the third months ( $P=0.004$ ), and this significant difference keep at 6 months ( $P<0.001$ ). TUGT is negatively correlated with MFES, $r=-0.412$ .

**Conclusion:** Yi Jin Jing could improve the walking function, reduce the risk of falling, increase confidence of

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.03.012

\*基金项目:国家体育总局健身气功管理中心科技攻关项目(QG2017030),上海卫计委中医药科研基金项目(2014LQ080A)

1 上海中医药大学康复医学院,上海,201203; 2 上海电力医院康复科; 3 上海市打浦桥街道长者照顾之家社区服务中心

第一作者简介:方磊,男,副教授; 收稿日期:2018-09-13

the elderly people with sarcopenia and disequilibrium to prevent themselves from falling.

**Author's address** School of Rehabilitation Science, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai, 201203

**Key word** Yi Jin Jing; sarcopenia; balance; modified falls efficacy scale; timed "Up & Go" test

欧洲老年骨骼肌少症工作组(European Working Group on Sarcopenia in Older People, EWGSOP)与国际骨骼肌少症工作组(International Working Group on Sarcopenia, IWGS),于2010—2011年发表共识<sup>[1-2]</sup>,将骨骼肌减少症(sarcopenia)定义为:与机体老龄化进程相关的,以全身骨骼肌质量和/或肌肉力量下降或肌肉生理功能减退为特征的临床综合征。骨骼肌每年以1%—5%速度减退,到80岁时其流失程度可达40%<sup>[3]</sup>。骨骼肌减少症导致诸多问题:骨质疏松、日常生活能力下降、平衡功能障碍、甚至跌倒,严重的可致患者残疾、缩短预期寿命<sup>[4]</sup>。根据EWGSOP最新的诊断标准,亚洲老年人骨骼肌减少症的发病率高达12.4%—22.1%<sup>[5]</sup>。随着中国老龄化进程的加快,骨骼肌减少症所带来的健康、心理、家庭等多维度社会问题,正引起老年医学界的广泛关注。如何降低老年骨骼肌减少症平衡障碍人群跌倒的发生,提高防跌倒能力,提升防跌倒信心是重要关注点。易筋经具有“筋弱者易之以强,筋糜者易之以壮”功效,是一种强壮筋骨的锻炼方法<sup>[6]</sup>,本研究以易筋经为干预手段开展针对老年骨骼肌减少症平衡障碍的临床随机对照研究。

## 1 资料与方法

### 1.1 病例选择

**1.1.1 病例来源:**2018年2—8月,在上海市徐家汇区打浦路长照之家和浦东新区高科路社区招募60岁以上老年志愿者。

**1.1.2 诊断标准:**骨骼肌减少症的诊断参照2010年EWGSOP提出的诊断标准中相关指标来判定<sup>[7]</sup>。①男性握力<27kg,女性握力<16kg;②坐站测试15s低于5个;③步速测试<0.8m/s;④四肢骨骼肌质量与身高平方比值:男性<7kg/m<sup>2</sup>,女性<6kg/m<sup>2</sup>。符合任意两项即可确诊,全部符合即为重度。

**1.1.3 纳入标准:**①符合上述骨骼肌减少症诊断标准的患者,年龄60—95岁,能积极配合治疗;②意识清晰,能独立行走或使用辅具;③签署知情同意书,

遵守知情同意书内容,愿意参与此次研究;④第一次接受运动处方训练;⑤近两年有跌倒史和跌倒倾向,或闭目单足站立计时小于6s的老年人。

**1.1.4 排除标准:**①患有神经系统疾病(如前庭病变、小脑病变、中枢性眩晕等),心脑血管疾病(近6个月有脑出血和脑栓塞的病史者),2级高血压收缩压高于160mmHg,低压高于100mmHg,眼部疾病及其他内科疾病可能引起平衡功能障碍导致老年人跌倒的受试者。②严重危及生命的原发性疾病(如慢性心力衰竭、慢性肺功能衰竭、肾功能衰竭、肿瘤等),以及精神病(如心理障碍、认知功能障碍等)患者。③严重的骨与关节疾病(如腰椎间盘突出症发作期、严重骨质疏松症等)影响肢体功能的患者。④近1年内反复跌倒10次以上者。同时接受其他有关治疗及防跌倒运动方案者。

**1.1.5 脱落标准:**①患者自行退出者;②失访;③依从性差,出现影响治疗的其他病症,严重不良事件等。脱落病例在CRF表中应详细记录原因。

**1.1.6 剔除标准:**①误诊、误纳;②无治疗记录或资料不全影响疗效判断者。

**1.1.7 中止标准:**①运动过程中出现不能耐受或较重不良反应者,均中止实验;但参与已超过1个运动周期者应统计疗效。②志愿者在实验过程中不愿意继续进行临床实验,主动向研究者提出中止实验要求者,可以中止实验,并记录中止实验的原因及与实验的关系。详细记录中止实验时的评价。③志愿者没有主动说明退出者或未按时来进行评估者。

### 1.2 试验设计

本试验采用随机对照方法进行研究,经过上海中医药大学附属岳阳中西医结合医院伦理委员会批准(批准号:2018-013)。应用SPSS 18.0软件生成随机数字,采用信封法进行隐蔽分组。本试验将受试者分为功法组(易筋经运动方案)与对照组(健康宣教方案),采用完全随机设计两组平行对照研究,并依据前期预试验的主要指标MFES量表评分和TUGT测试结果用两个样本均数比较的样本含量估

算方法,取犯第一类错误概率 $\alpha$ 值为0.05,第二类错误概率 $\beta$ 值为0.1,经计算 $n \approx 14$ ,加上 $<20\%$ 失访率,两组样本量总数为36例。

### 1.3 干预方法

**1.3.1 改良易筋经功法运动处方:**在国家体育总局“健身气功易筋经”的基础上,结合老年人身体素质和体能特点,以老年人核心稳定和下肢力量为训练核心,对12式易筋经功法进行改良,从中选取“韦陀献杵一式”、“韦陀献杵二式”、“韦陀献杵三式”、“摘星换斗式”、“三盘落地式”、“出爪亮翅式”六个基本动作,参照文献推荐有氧运动强度控制在最大心率的60%<sup>[8]</sup>。但根据实际纳入的骨骼肌减少症平衡障碍的老年能力以及训练安全性,采取站位和坐位练习,以RPE疲劳量表为参照指标老年人RPE值维持在10—13之间的中低运动强度为主,结合监测血压以及心率反馈来调整运动时间和强度保证老年人训练过程中的安全性。实验结果显示训练后血压平均为143.3mmHg,比训练前收缩压平均上升8.3mmHg,舒张压上升6.8mmHg,差异具有显著性差异, $P=0.024$ 。心率平均87次/min,上升8次, $P=0.124$ ,未见显著性差异。RPE平均分数12.8,比训练前提高6.5分,具有显著性差异, $P=0.001$ 。在此前提下评估训练中老年人起立行走运动能力数据,保证安全有效的基础上最终形成小强度的运动方案。每次训练分为三个阶段:第一阶段预备热身,第二阶段易筋经功法训练,每一式动作随吐息为一次,重复5次,每一式当中静态姿势维持的动作时间控制在20s内,第三阶段收势放松。功法训练的总时长控制在25—30min内,每周练习3次,持续6个月。训练过程有由专业功法老师进行带教训练保证训练质量。

**1.3.2 对照组:**志愿者自我锻炼为主,每周3次,每次30min,持续6个月,并由专业的康复治疗师进行定期防跌倒健康宣教,监督锻炼过程,保证对照组志愿者自我锻炼的安全性。

### 1.4 观察指标

研究采用跌倒风险评估表、改良跌倒功效量表、起立-行走计时测试等综合评估平衡障碍患者基本情况、摔倒次数、跌倒风险、身体协调性和稳定性,以及实际生活中预防跌倒的效能和信心。

**1.4.1 跌倒风险评估表:**包括患者基本信息、摔倒

史、有无其他影响平衡表现的疾病等,用以筛查志愿者可能存在的平衡障碍,进而评估跌倒风险。

**1.4.2 改良跌倒功效量表(Modified Falls Efficacy Scale, MFES):**跌倒恐惧普遍存在于老年人中,在骨骼肌减少症患者中表现更为明显。MFES则是用来测量受试者害怕跌倒程度的工具<sup>[9]</sup>。MFES共14个项目,涵盖受试者日常生活能力各个方面如穿衣、做饭、购物、家务、应门等活动。每个项目0—10分,0分表示没有信心,10分表示信心十足,总分140分。总分越高说明受试者对自我防跌倒能力信心越高,即跌倒效能良好<sup>[9-10]</sup>。

**1.4.3 起立行走计时测试(Timed "Up & Go" Test, TUGT):**用于快速定量评估受试者步行能力的方法。该测试可反映受试者的身体平衡能力、协调性及体能,通过对受试者完成测试效率的评估来预测跌倒风险<sup>[11-13]</sup>。受试者在正式测试前可练习1—2次,正式测试总共进行3次,期间休息1min,结果取3次均值。

**1.4.4 安全性评价指标观测:**①常规的安全性指标检测:呼吸(次/min)、脉搏(次/min)、血压(mmHg);②不良事件观察:在试验过程中,患者所发生的任何不良反应或其他不适,均应做详细记录,包括发生日期、发生时的症状体征、严重程度、治疗方法与不良反应的关系、处理情况及恢复情况。

### 1.5 统计学分析

试验结束后采用ITT分析方法进行数据分析,试验数据采用SPSS 18.0软件进行统计分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,数据服从正态分布、方差齐性时,采用 $t$ 检验;方差不齐时,采用非参数Mann-Whitney  $U$ 检验。两组等级资料采用Willcoxon秩和检验,二者相关性分析用Pearson相关性分析。MFES量表评估由经过专业量表评估培训过的康复治疗师进行评价,保证评估结果的一致性。设 $P<0.05$ 为有显著性差异。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

36例志愿者签订知情同意书加入试验,均为2018年2—8月上海打浦路长照之家和浦东新区高科路社区老年志愿者。随机分为治疗组与对照组,

每组18例,设定脱落率小于20%,因试验期间有患者搬离居住区共脱落7例,其中治疗组3例,对照组4例,最终完成试验者29例。对于完全随机缺失数据采用填补法进行末次观测值结转。经统计学分析,两组志愿者在年龄、性别、BMI等方面的基线数据,采用非参数Mann-Whitney U检验比较两组间数据差异,而起立行走测试和跌倒功效量表测试中数据方差齐,采用 $t$ 检验。在跌倒次数和教育经历采用Willcoxon秩和检验,均显示无显著性差异( $P>0.05$ ),两组间数据具有可比性,见表1。

统计分析中各组方差齐,采用 $t$ 检验;方差不齐时,采用非参数Mann-Whitney U检验。从干预结果可知,功法组在起立行走测试和跌倒功效量表测试中从第3个月均出现显著性差异,并保持到第6个月, $P<0.05$ 。对照组自身前后对照均未出现显著性差异, $P>0.05$ 。功法组与对照组在起立行走测试比较中显著性差异直到第6个月才出现。而在跌倒功效量表测试中两组间从第3个月均出现显著性差异, $P<0.05$ 。

## 2.2 MFES、TUGT水平变化情况

经过功法干预后功法组相比对照组老年人MFES分数逐步提升,在第3个月出现显著性差异, $P=0.004$ ,第6个月时,两组数据差异进一步扩大, $P<0.001$ 。经统计学分析,功法组与对照组在第6个月TUGT出现显著性差异, $P=0.034$ 。见表2。

## 2.3 Pearson相关性分析

相关系数为-0.412, $P=0.005<0.01$ ,起立行走计时与跌倒功效量表呈显著性负相关,即随着老年人起立行走时间逐渐缩短,老年人自身预防跌倒的信心在不断上升。见图1。

## 3 讨论

骨骼肌减少症是一种老年人常见疾病,以全身肌肉功能减退为主要特征,常会引起老年人步行困难、平衡能力下降,易跌倒等问题。中医学将其归类于痿症,属筋痿,“痿症者肢体筋脉弛缓,软弱无力,重者手不能持物,足不能任身,日久渐至肌肉萎缩,不能随意活动<sup>[12]</sup>”。《素问·异法方论》中提到“痿厥寒热,治宜导引按跷”,提示痿症可以用传统导引和按跷的方法进行治疗。易筋经作为一种流传至今的导引功法,

表1 两组基线特征比较

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

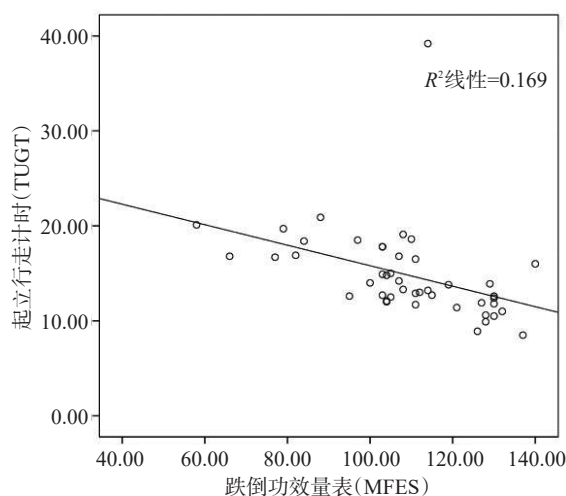
| 项目         | 功法组       | 对照组       |
|------------|-----------|-----------|
| 年龄(岁)      | 82.8±8.5  | 76.3±9.9  |
| 性别(男/女)    | 5/13      | 7/11      |
| 近两年跌倒情况    |           |           |
| 没有跌倒       | 5         | 4         |
| 跌倒1次       | 8         | 7         |
| 跌倒2次以上     | 2         | 2         |
| 差点跌倒       | 3         | 5         |
| BMI        | 22.96±2.5 | 23.76±3.7 |
| 身高(m)      | 162.8±9.6 | 160.5±9.4 |
| 体重(kg)     | 61.1±10.0 | 61.4±11.8 |
| 教育经历       |           |           |
| 大专或更高      | 2         | 3         |
| 高中学历       | 3         | 2         |
| 中学学历       | 5         | 6         |
| 小学学历       | 5         | 4         |
| 其他(低于小学学历) | 3         | 3         |
| FES跌倒功效量表  | 97.6±20.5 | 82.6±24.1 |
| 起立行走计时测试   | 17.9±6.5  | 14.3±4.1  |

表2 起立行走计时测试(TUGT)和改良跌倒功效量表(MFES)干预结果分析

|          | 功法组                     | 对照组       | 功法组 vs 对照组      |                     |
|----------|-------------------------|-----------|-----------------|---------------------|
|          |                         |           | 均数差(95% CI)     | P值                  |
| 起立行走计时测试 |                         |           |                 |                     |
| 首次       | 17.9±6.5                | 14.3±4.1  | 3.7(-0.5,7.9)   | 0.084               |
| 3个月      | 14.0±2.5 <sup>②</sup>   | 14.8±3.9  | -0.8(-3.3,1.7)  | 0.526               |
| 6个月      | 12.6±2.8 <sup>②</sup>   | 15.4±3.9  | -2.8(-5.3,-0.2) | 0.034 <sup>①</sup>  |
| 跌倒功效量表   |                         |           |                 |                     |
| 首次       | 97.6±20.5               | 82.6±24.1 | 15.0(-2.0,32.1) | 0.081               |
| 3个月      | 106.9±16.3 <sup>②</sup> | 82.7±24.8 | 24.2(8.3,40.1)  | <0.004 <sup>①</sup> |
| 6个月      | 116.7±12.1 <sup>②</sup> | 75.9±23.0 | 40.8(26.9,54.7) | <0.001 <sup>①</sup> |

注:①两组间治疗前比较,起立行走测试和跌倒功效量表分别在第3个月和第6个月出现显著性差异, $P<0.05$ 。②各组第3个月和第6个月与首次基线评估比较有显著性差异, $P<0.05$ 。

图1 起立行走测试(TUGT)与跌倒功效量表(MFES)相关性分析



具有“筋弱者易之以强,筋靡者易之以壮”的功效。本文功法组与对照组评估TUGT数值时,在第6个月出现显著性差异( $P<0.05$ ),提示易筋经功法对改善骨骼肌减少症老人步行功能有一定功效,可能与易筋经可以帮助改善下肢力量,提高身体平衡能力有关。有研究表明<sup>[13]</sup>,易筋经可显著提高慢肌纤维和快肌纤维做功量和做功效率,改善骨骼肌收缩功能和协调性,增加关节稳定。易筋经还能显著改善平衡功能障碍,改善核心稳定,提高动态平衡和静态平衡能力<sup>[14]</sup>。同时,易筋经作为一种有氧运动,能促进神经递质(如血清素)分泌,从而稳定情绪,缓解习练者心理压力<sup>[15]</sup>。这种情绪上的改善可以帮助受试者专注于锻炼,提高运动表现,增加锻炼者的自信心。MFES可以反映受试者对跌倒恐惧的程度,预防跌倒的自信。本文在比较功法组与对照组改良跌倒功效量表数值时发现,两组在第3个月出现显著差异( $P=0.004$ ),到第6个月差异继续扩大( $P<0.001$ ),提示通过易筋经功法锻炼,功法组老年人逐渐感到下肢稳定性和肌力改善,跌倒风险得到了控制,在完成这些存在跌倒风险的日常活动中较对照组具备更强的信心,说明易筋经能一定程度上改善习练者的跌倒效能。骨骼肌减少症的老年患者,往往不单单存在肢体运动、平衡方面的问题。机体的衰弱会逐渐造成独立生活能力的缺失,进而由个人影响到家庭甚至更多人。衰退带来的落差感常常会进一步衍生出心理方面的问题例如焦虑、抑郁。易筋经锻炼不仅关注形体活动,更注重呼吸吐纳,心理调节的结合。《易筋经》:“将欲行持,先须闭目冥心,握固思神,屏去纷扰,澄心调息,至神气凝定,然放松身心,然后依次如式行之”<sup>[16]</sup>。练习时强调“心、身、息”三者统一,肢体功能与心理状态相辅相成、互为因果。步行和活动能力的改善降低了老人对跌倒的恐惧心理<sup>[17]</sup>,提高了应对跌倒的功效。同时,自我信心的建立又对步行活动存在正向促进作用。在起立行走计时测试与改良跌倒功效量表的Pearson相关性分析中,起立行走计时与跌倒功效量表呈显著性负相关( $P<0.01$ ),随着老年人起立行走时间逐渐缩短,老年人自身预防跌倒的信心不断上升。

易筋经对提高骨骼肌减少症平衡障碍老年人防跌倒能力和信心有重要的帮助,今后研究可以制定一种更加有效的功法运动处方,开展大样本、多中心

的干预老年骨骼肌减少症防跌倒项目是一个很好的研究方向。

## 参考文献

- [1] Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People [J]. Age Ageing, 2010,39(4): 412—423
- [2] Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International Working Group on Sarcopenia [J]. J Am Med Dir Assoc, 2011, 12(4): 249—256.
- [3] Hu X, Huang J, Lv Y, et al. Status of prevalence study on multimorbidity of chronic disease in China: systematic review [J]. Geriatr Gerontol Int, 2015, 15(1):1—10.
- [4] Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Schneider SM, et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adult: a systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS) [J]. Age Ageing, 2014, 43(6):748—759.
- [5] Ishii S, Tanaka T, Shibasaki K, et al. Development of a simple screening test for sarcopenia in older adults [J]. Geriatr Gerontol Int, 2014, 14(Suppl 1): 93—101.
- [6] 肖斌,袁顺兴. 易筋经考评[A]. 上海中医药杂志, 2002, (7):40—41.
- [7] Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People [J]. Age Ageing, 2010,39(4): 412—423.
- [8] 伊星. 有关老年人运动量的探讨[J]. 科教导刊(社会科学学科研究), 2010,7:192—193.
- [9] 杨玉洁,王静,黄莉莉,等. 跌倒效能量表(瑞典版)的汉化及信效度检验[J]. 中国实用护理杂志, 2015,31(2):140—142.
- [10] Hellstrom K, Lindmark B. Fear of falling in patients with stroke: a reliability study [J]. Clin Rehabil, 1999,13(6):509—517
- [11] Zakaria NA, Kuwae Y, Tamura T, et al. Quantitative analysis of fall risk using TUG test [J]. Comput Methods Biomech Biomed Engin, 2015, 18(4):426—437.
- [12] 张宏,孙武权,龚利,等. 严隽陶治疗老年骨骼肌减少症的临床经验[J]. 按摩与导引, 2007,9(23):1—2.
- [13] 刘玉超,严隽陶,王振裕,等. 易筋经对老年骨骼肌减少症骨骼肌收缩功能的影响[J]. 上海中医药大学学报, 2016,9(30):42—45.
- [14] 刘玉超,王振裕,方磊,等. 易筋经对老年人骨骼肌减少症者动态平衡能力的影响[J]. 河北中医药学报, 2014,29(4):9—11.
- [15] 杨明. 易筋经对老年焦虑症患者的干预效果[J]. 大家健康, 2015,9(9):47
- [16] 张国栋,梁国强,惠初华. 针刺结合易筋经训练对中风后偏瘫患者运动功能及心理的影响[J]. 长春中医药大学学报, 2016, 10(32):967—969
- [17] 王田田,郭爱敏. 老年人跌倒恐惧的研究进展[J]. 中国护理管理, 2017,9(17):1217—1220.