

• 老年护理 •

# 八段锦对老年高血压伴衰弱患者的影响

郑丽维<sup>1</sup>, 范维英<sup>2</sup>, 邹连玉<sup>1</sup>, 陈丰<sup>3</sup>, 饶玉莲<sup>1</sup>, 方晓鸿<sup>1</sup>

**摘要:**目的 探讨八段锦用于老年高血压伴衰弱患者的效果。方法 将 67 例老年高血压衰弱门诊患者随机分为干预组 33 例和对照组 34 例。对照组行常规治疗与健康教育,干预组在此基础上行八段锦干预,持续 12 周。比较两组干预前后衰弱评分和 SF-12 评分、步速值、握力值和血压值。结果 干预 12 周后,干预组衰弱评分、收缩压、舒张压显著低于对照组(均  $P < 0.05$ ),两组收缩压和舒张压随时间延长而降低;SF-12 评分、握力值、步速值显著高于对照组(均  $P < 0.05$ ),两组握力值和步速值随时间延长而增加。结论 八段锦干预可改善老年高血压伴衰弱患者衰弱,降低血压,提高生活质量,效果优于常规方法。

**关键词:**八段锦; 老年高血压; 衰弱; 步速; 握力

**中图分类号:**R473.5;R212.7 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.24.090

**Effect of Baduanjin in elderly hypertensive patients with frailty** Zheng Liwei, Fan Weiyong, Zou Lianyu, Chen Feng, Rao Yulian, Fang Xiaohong. School of Nursing, Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350122, China

**Abstract:** **Objective** To explore the application effect of Baduanjin in elderly hypertensive patients with frailty. **Methods** A total of 67 elderly hypertensive outpatients with frailty were randomized into an intervention group ( $n=33$ ) and a control group ( $n=34$ ). The control group received routine treatment and health education, while the intervention group additionally received Baduanjin exercise intervention for 12 weeks. Before and after the intervention, the frailty score, SF-12 score, the gait speed, grip strength and blood pressure between the two groups were compared. **Results** After 12 weeks intervention, the frailty score, systolic blood pressure and diastolic blood pressure of the intervention group were significantly lower than those of the control group ( $P < 0.05$  for all), and the systolic and diastolic blood pressure of the two groups decreased with time going by; While the SF-12 score, grip strength and gait speed values were significantly higher than those of the control group ( $P < 0.05$  for all), and the grip strength and gait speed of the two groups increased with time going by. **Conclusion** Baduanjin exercise for elderly hypertensive patients with frailty can effectively improve their frailty status, reduce blood pressure and enhance their quality of life, and its effect is better than routine method.

**Key words:** Baduanjin; elderly hypertension; frailty; gait speed; grip strength

调查显示,我国老年高血压患病率为 53.2%,且随着年龄的增长持续增高,但其控制率仅达 18.2%,处于较低水平<sup>[1]</sup>。老年高血压患者常伴有衰弱,研究显示,衰弱老年人中高血压患病率高达 44.3%~67.8%<sup>[2-3]</sup>。老年高血压患者伴随衰弱会增加其血压管理复杂性,在身体机能下降的过程中出现多病共存,患者常需联合用药,极易引发用药安全问题,加速衰弱的发生发展,进而造成恶性循环<sup>[4]</sup>。因此,如何有效地延缓衰弱进程,控制血压水平,是防治老年高血压衰弱患者的关键和重点。目前,药物治疗该证效果尚未明确,非药物疗法鲜有报道。因此,探索一套安全、有效的治疗方案显得尤为重要<sup>[5]</sup>。八段锦属于中国传统功法,其动作柔和、强度适中,同时也是适合老年人的有氧运动<sup>[6]</sup>。研究发现,八段锦对高血压患者具有降低血压、调节不良情绪和提高生活质量的临床效果<sup>[7-8]</sup>。同时,八段锦干预可以提高衰弱患者生理机能,改善整体衰弱状态,增强肌肉力量<sup>[9]</sup>,提示八

段锦在一定程度上可能对老年高血压伴衰弱患者的康复具有积极作用。鉴此,本研究将八段锦应用于老年高血压伴衰弱患者中,结果报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2020 年 6~12 月在福建中医药大学附属人民医院心血管内科门诊就诊的老年高血压伴衰弱患者为研究对象。纳入标准:①符合 1、2 级老年高血压的诊断标准<sup>[10]</sup>;②符合衰弱诊断标准:中文版老年人衰弱评估量表评分 $\geq 9$  分<sup>[11]</sup>;③年龄 65~85 岁<sup>[12]</sup>;④BMI 18.5~24.0;⑤经过宣传和动员,自愿参加本研究并签署知情同意书。排除标准:①正在使用干预衰弱药物及保健品;②继发性、急性高血压;③合并有脑卒中、糖尿病、心肝肾功能衰竭等严重疾病;④合并有严重影响营养状况的疾病,如恶性肿瘤、焦虑、抑郁、肺结核等;⑤有认知障碍及肢体障碍;⑥存在交流障碍,无法配合;⑦有规律性运动(连续 10 周,每周运动 3 次以上,每次 30 min)<sup>[8]</sup>。根据样本含量估算公式<sup>[13]</sup>及相关研究中患者衰弱评分改变情况<sup>[12]</sup>,失访率按 20% 计算,得出每组各需 38 例,共 76 例。由不参与研究对象招募、结局测量及统计分析的研究生采用信封法随机分为干预组与对照组,两组各 38 例。两组一般资料比较见表 1。

作者单位:1. 福建中医药大学护理学院(福建 福州,350122);2. 厦门大学附属心血管病医院护理部;3. 福建中医药大学附属人民医院心内科  
郑丽维:女,硕士,教授,教研室主任,735108395@qq.com

科研项目:国家级大学生创新创业训练计划项目(202010393005)

收稿:2021-07-16;修回:2021-09-10

表 1 两组一般资料比较

| 组别  | 例数 | 性别(例)          |    | 年龄<br>[岁, $M(P_{25}, P_{75})$ ] | 文化程度(例)    |       |      | 高血压病程<br>(年, $\bar{x} \pm s$ ) | 高血压分级(例)       |      |
|-----|----|----------------|----|---------------------------------|------------|-------|------|--------------------------------|----------------|------|
|     |    | 男              | 女  |                                 | 初中以下       | 中专/高中 | 大学以上 |                                | I 级            | II 级 |
| 对照组 | 38 | 17             | 21 | 71.00(67.75, 75.00)             | 25         | 11    | 2    | 14.26 $\pm$ 7.39               | 25             | 13   |
| 干预组 | 38 | 23             | 15 | 72.50(68.00, 76.25)             | 20         | 15    | 3    | 11.74 $\pm$ 7.33               | 29             | 9    |
| 统计量 |    | $\chi^2=1.900$ |    | $Z=-1.010$                      | $Z=-1.156$ |       |      | $t=1.496$                      | $\chi^2=1.024$ |      |
| P   |    | 0.168          |    | 0.312                           | 0.248      |       |      | 0.139                          | 0.312          |      |

1.2 干预方法

对照组采用常规治疗与健康教育,包括用药护理、饮食管理、血压监测以及心理疏导等。干预组在此基础上进行为期 12 周的八段锦干预,具体方案如下。

1.2.1 八段锦动作 参照国家体育总局 2003 年颁布的新编健身功法标准执行。动作包括预备势、两手托天理三焦、左右开弓似射雕、调理脾胃需单举、五劳七伤往后瞧、摇头摆尾去心火、双手攀足固肾腰、攒拳怒目增气力、背后七颠百病消和收势 10 个动作。

1.2.2 培训患者 由熟练掌握八段锦的研究者对患者进行为期 4 周的八段锦培训,并免费发放八段锦教程视频及手册,视频为福建中医药大学体育部鄢行辉教授示范录制。培训期间让患者观看八段锦视频或手册,并由研究者面对面、一对一指导患者学习八段锦,向患者讲解每个动作要领、步骤及注意事项等,及时纠正患者错误动作,经实际操作考核合格后正式开始为期 12 周的八段锦干预,并及时做好考核记录,以 $\geq 85$ 分为成绩合格。考核不合格者则应继续培训,直至成绩合格。

1.2.3 练习方案 每周连续练习 5 d,每天练习 2 次,每次 13 min,两次练习之间休息 5 min,共干预 12 周<sup>[14]</sup>。练习方式分为集中练习和家庭练习,练习时间一般安排在清晨,必要时可根据天气等因素进行适当调整。患者每周于门诊复诊 1 次,在复诊期间组织患者于门诊二楼大厅宣教室进行八段锦集中练习,由研究者统一播放八段锦背景音乐及视频,并给予动作指导。其余时间患者在家中练习,以发放的八段锦视频及手册作为参考资料。

1.2.4 随访患者 干预期间,研究者每周以门诊、电话、微信随访的方式对患者进行健康教育,记录患者的病情进展、用药情况、了解其运动情况等。为评估患者八段锦练习的依从性及准确性:嘱患者在自行练习期间通过微信上传八段锦练习视频,以视频打卡的方式督促患者,对表现良好坚持打卡的患者发放小礼品,对视频打卡缺勤的患者,及时与其沟通,了解原因,并与课题组成员共同协商解决方案,以提高其练习依从性;对动作不到位的患者可微信视频教学,纠正其动作,提高准确性;并且通过微信定期推送高血压与衰弱的相关知识,每日进行线上答疑,鼓励患者之间互相交流练习感受。

1.2.5 练习安全注意事项 ①告知患者选择在宽

阔平坦的场地进行练习,衣着宜宽松舒适,穿平底运动鞋。②因本研究为 65 岁以上的老年患者,考虑到老年人身体素质以及个人差异,将“摇头摆尾去心火”“两手攀足固肾腰”招式动作进行分解练习,嘱患者练习时做到量力而行,循序渐进,避免过度运动带来关节扭伤、肌肉拉伤。③练习完毕逐渐调整好呼吸后,再进行其他活动。

1.2.6 预期不良事件及处理 ①头晕:立即停止练习,就地休息,可饮少量温开水并监测血压变化情况。②关节扭伤:立即停止练习,扭伤早期可将扭伤关节适当抬高,以利于减轻关节肿胀,并用冰块对扭伤处进行冰敷,24 h 后可进行热敷或采用活血化瘀药物进行治疗。

1.3 评价方法 由同一名门诊医生于干预前后对两组患者进行指标评估。①衰弱评分。于干预前、干预 12 周后采用中文版老年人衰弱评估量表<sup>[11]</sup>进行评价。量表包括生理、心理、社会、认知和环境衰弱 5 个维度 26 个条目,总分 0~26 分, $\geq 9$  分为衰弱。②步速值。于干预前、干预 6 周后、干预 12 周后测量 6 m 平均步速水平。嘱患者从起点以正常步速行走 10 m,记录从 2~8 m 标记处的行走时间,重复 2 次取平均值<sup>[14]</sup>。③握力值。于干预前、干预 6 周后、干预 12 周后采用电子握力计(香山高血压 101 型)测量上肢握力。嘱患者身体直立,两脚分开与肩同宽,用优势手(便利手)握住握力计,手心向内,电子显示栏朝外,两臂自然下垂,握力计勿与身体接触,快速使出最大力气,持续 3 s,记录握力器读数。间隔 1 min 后进行第 2 次测试,取 2 次平均值<sup>[15]</sup>。④血压值。于干预前、干预后每 4 周患者复诊时(上午)测量血压。⑤生活质量。于干预前、干预 12 周后采用简明健康状况量表 SF-12<sup>[16]</sup>进行评价。量表包括 8 个维度共 12 个条目,总分 0~100 分,得分越高说明生活质量越好。

1.4 统计学方法 采用 SPSS22.0 软件进行数据统计分析,采用  $t$  检验、秩和检验、 $\chi^2$  检验、重复测量的方差分析,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组干预前后衰弱评分、SF-12 评分比较 见表 2。研究期间,干预组脱落 5 例,对照组脱落 4 例,最终完成试验者干预组 33 例,对照组 34 例。

2.2 两组干预前后步速值、握力值比较 见表 3。

2.3 两组干预前后血压值比较 见表 4。

表 2    两组干预前后衰弱评分、SF-12 评分比较

$M(P_{25}, P_{75})$

| 组别       | 例数 | 衰弱评分            |                 | SF-12 评分           |                    |
|----------|----|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|
|          |    | 干预前             | 干预后             | 干预前                | 干预后                |
| 对照组      | 34 | 14(14.00,16.00) | 14(13.00,14.00) | 36.11(27.78,44.44) | 44.44(36.11,50.00) |
| 干预组      | 33 | 15(13.50,15.00) | 11(10.00,12.00) | 36.11(33.33,38.89) | 52.70(48.61,58.33) |
| <i>Z</i> |    | −0.128          | −5.594          | −0.242             | −4.221             |
| <i>P</i> |    | 0.898           | 0.000           | 0.809              | 0.000              |

表 3    两组干预前后步速值、握力值比较     $\bar{x} \pm s$

| 项目           | 组别       | 例数 | 干预前        | 干预 6 周     | 干预 12 周    |
|--------------|----------|----|------------|------------|------------|
| 步速值<br>(m/s) | 对照组      | 34 | 0.64±0.09  | 0.65±0.10  | 0.66±0.09  |
|              | 干预组      | 33 | 0.62±0.09  | 0.65±0.07  | 0.68±0.07  |
|              | <i>t</i> |    | 1.044      | −1.100     | −1.967     |
|              | <i>P</i> |    | 0.300      | 0.276      | 0.049      |
| 握力值(kg)      | 对照组      | 34 | 22.32±4.28 | 22.62±4.59 | 22.68±4.51 |
|              | 干预组      | 33 | 23.71±5.15 | 23.97±5.43 | 25.33±4.54 |
|              | <i>t</i> |    | −1.202     | −1.100     | −2.398     |
|              | <i>P</i> |    | 0.234      | 0.276      | 0.019      |

注:两组步速值比较, $F_{\text{干预}}=42.243, P=0.000; F_{\text{时间}}=78.113, P=0.000; F_{\text{交互}}=34.560, P=0.001$ 。两组握力值比较, $F_{\text{干预}}=12.230, P=0.000; F_{\text{时间}}=20.152, P=0.000; F_{\text{交互}}=2.242, P=0.124$ 。

表 4    两组干预前后血压值比较

mmHg,  $\bar{x} \pm s$

| 项目  | 组别       | 例数 | 干预前         | 干预 4 周      | 干预 8 周      | 干预 12 周     |
|-----|----------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|
| SBP | 对照组      | 34 | 129.59±7.06 | 129.02±6.72 | 128.65±6.40 | 128.24±6.01 |
|     | 干预组      | 33 | 129.46±6.29 | 128.79±5.66 | 127.82±4.88 | 125.12±4.12 |
|     | <i>t</i> |    | 0.082       | 0.178       | 0.595       | 2.443       |
|     | <i>P</i> |    | 0.935       | 0.859       | 0.554       | 0.017       |
| DBP | 对照组      | 34 | 76.12±6.89  | 75.88±6.57  | 75.77±6.51  | 75.35±5.27  |
|     | 干预组      | 33 | 77.88±5.48  | 76.67±5.04  | 76.06±4.34  | 72.49±2.79  |
|     | <i>t</i> |    | −1.156      | −0.547      | −0.218      | 2.795       |
|     | <i>P</i> |    | 0.252       | 0.586       | 0.828       | 0.007       |

注:两组 SBP 比较, $F_{\text{干预}}=0.604, P=0.440; F_{\text{时间}}=10.738, P=0.000; F_{\text{交互}}=3.808, P=0.014$ 。两组 DBP 比较, $F_{\text{干预}}=2.841, P=0.096; F_{\text{时间}}=11.384, P=0.000; F_{\text{交互}}=6.463, P=0.001$ 。

2.4    八段锦练习安全性与依从性    干预组和对照组患者均未发生不良事件。干预组患者每周于医院集中练习八段锦 1 次,每周于居家练习期间需完成视频打卡 4 次,对练习出勤率进行统计分析,结果见表 5。

3    讨论

衰弱是一种多维度的老年综合征,主要表现在生理、心理和认知等方面的损害<sup>[17]</sup>。衰弱不仅会影响老年高血压患者的患病率及治疗依从性,也会影响预后进程,因此尽早干预衰弱,改善衰弱水平,是老年高血压伴衰弱患者治疗的关键<sup>[18]</sup>。运动次数少是导致衰弱的主要危险因素<sup>[19]</sup>,每周进行规律的体育运动可延缓衰弱进程<sup>[20]</sup>。本研究结果显示,八段锦干预 12 周后的衰弱总分明显低于对照组,说明八段锦能有效改善老年高血压伴衰弱患者的整体衰弱状态,与于彤等<sup>[21]</sup>研究结果相似。这可能与以下原因有关:①八段锦是动静结合的运动,患者在下肢动或静态的姿势上,配合上肢正确的屈仰俯伸等动作,不但能发展机体的平衡和协调能力,还能使全身筋肉舒展,气血通畅,改善身体机能<sup>[22]</sup>。②八段锦整套功法强调用意识

引导动作的运行,具有调身、调心、调息的功效,能有效调节患者心理衰弱水平<sup>[7]</sup>。③患者的视听觉等器官在反复练习的过程中得以训练,且练习时要求患者全神贯注,这有利于注意力的集中,进而改善认知功能,与 Xia 等<sup>[23]</sup>研究结果相类似。

表 5    干预组患者八段锦练习出勤率( $n=33$ )

| 时间(周) | 项目   | 出勤(例) | 出勤率(%) |
|-------|------|-------|--------|
| 1     | 集中练习 | 33    | 100.0  |
|       | 视频打卡 | 30    | 90.9   |
| 2     | 集中练习 | 32    | 97.0   |
|       | 视频打卡 | 31    | 93.9   |
| 3     | 集中练习 | 30    | 90.9   |
|       | 视频打卡 | 31    | 93.9   |
| 4     | 集中练习 | 31    | 93.9   |
|       | 视频打卡 | 33    | 100.0  |
| 5     | 集中练习 | 28    | 84.8   |
|       | 视频打卡 | 29    | 87.9   |
| 6     | 集中练习 | 26    | 78.8   |
|       | 视频打卡 | 28    | 84.8   |
| 7     | 集中练习 | 29    | 87.9   |
|       | 视频打卡 | 30    | 90.9   |
| 8     | 集中练习 | 28    | 84.8   |
|       | 视频打卡 | 29    | 87.9   |
| 9     | 集中练习 | 25    | 75.8   |
|       | 视频打卡 | 26    | 78.8   |
| 10    | 集中练习 | 29    | 87.9   |
|       | 视频打卡 | 30    | 90.9   |
| 11    | 集中练习 | 31    | 93.9   |
|       | 视频打卡 | 33    | 100.0  |
| 12    | 集中练习 | 30    | 90.9   |
|       | 视频打卡 | 31    | 93.9   |

注:每周集中练习 1 次,视频打卡 4 次(1 周内出现漏打卡即属于当周缺勤)。

老年高血压伴衰弱是一种慢性炎症反应,炎症因子会通过抑制肌肉蛋白合成与成肌细胞分化,导致肌肉力量下降<sup>[24]</sup>。本研究结果显示,两组患者步速值、握力值均随着干预时间的延长呈升高趋势,且干预组的提高程度优于对照组,这与高志鹏<sup>[25]</sup>研究结果相类似。八段锦属于中等强度的有氧运动,能降低患者的血清炎症水平,减少炎症因子浓度,增加混合肌蛋白基础合成率,促进肌肉蛋白质的合成增多,改善骨骼肌肌肉力量,有效提高步速和握力<sup>[26-27]</sup>。八段锦的各招式动作要求手指用力抓握,

能充分锻炼上肢及手部的肌肉群,有助于握力的提升。同时,八段锦练习中下肢长期处于负重状态,骨骼肌经过长时间的规律收缩和舒张,能有效加强下肢肌群的力量<sup>[25]</sup>。不同时间点的两两比较结果显示,干预 12 周后,干预组步速值、握力值显著高于对照组( $P<0.05$ )。说明肌肉功能的改善是一项长期的工作,需要达到一定的干预时间才能显著提高患者步速值和握力值。提示今后相关研究可深入探索八段锦干预频率与干预效果的关系,以期制订八段锦改善衰弱状况的最佳运动处方。

老年高血压伴衰弱患者受衰弱的影响,其动脉硬化的发生率更高,加剧了老年高血压患者的靶器官损害<sup>[28]</sup>。因此,控制老年高血压伴衰弱患者的血压水平至关重要。本研究结果显示,SBP、DBP 均随干预时间延长呈下降趋势,且干预组下降程度优于对照组,提示八段锦有积极的降压作用。一项系统评价也显示,无论是在常规治疗还是健康教育的基础上进行八段锦干预均有助于控制患者血压水平<sup>[29]</sup>。如前所述,八段锦对改善衰弱具有显著效果,通过延缓衰弱来控制血压水平可能是八段锦能够降低血压的原因之一。八段锦干预 12 周后,干预组患者的血压明显低于对照组( $P<0.05$ , $P<0.01$ ),这与以往研究结果<sup>[8]</sup>相类似。可能与纳入患者受增龄和衰弱的双重影响,大动脉硬化度超常升高,血管弹性与顺应性较差<sup>[30-31]</sup>,而八段锦动作柔和,需要较长干预时间才能引起血管弹性发生改变有关<sup>[32]</sup>。

研究发现,衰弱会影响患者的整体生活质量,随着衰弱程度的加重老年患者的生活质量呈下降趋势<sup>[33]</sup>。因此,及时进行有效干预对提高老年高血压伴衰弱患者的生活质量有重要意义。本研究结果表明,八段锦干预 12 周后的 SF-12 总分明显低于对照组( $P<0.01$ ),说明八段锦能有效提高患者的整体生活质量水平,这与罗婷婷<sup>[34]</sup>的研究结果相类似。八段锦通过增强患者的上下肢肌肉力量,缓解不良情绪,改善全身状况,进而提高其生活质量。此外,本研究采用集中练习和居家练习相结合,通过线上线下方式与患者沟通,在指导其正确练习八段锦的同时还提供了患者与他人交流的机会,增加其社会参与度。并通过微信视频打卡等方式最大限度地调动患者的积极性,在干预期间患者的八段锦练习出勤率较高,为 75.8%~100%,表明大部分患者能坚持规律的八段锦练习。随着患者对八段锦投入度的增加,其自我效能感得以提升,家属对其关注度也越高,患者能获得更多的社会支持,有助于改善社会功能,从而提高生活质量。

4 小结

对老年高血压衰弱患者进行 12 周的八段锦干预,可有效改善老年高血压伴衰弱患者衰弱状况,提高患者步速,增强其握力,降低患者血压,从而提高患

者生活质量。今后研究可对纳入患者的年龄、病程、衰弱程度等进行分层研究,并严格设计研究方案,明确八段锦干预频率和干预效果的关系,积极探索符合老年高血压伴衰弱患者疾病发展规律的标准运动方案。本研究样本量较小,且未进行远期疗效评价,下一步研究将扩大样本量,适当延长干预时间,增加远期随访来补充本研究的结论。

参考文献:

[1] 李苏宁,陈祚,王增武,等.我国老年人高血压现状分析[J].中华高血压杂志,2019,27(2):140-150.

[2] 李建华.衰弱对老年高血压预后的影响及运动干预基础研究[D].北京:中国人民解放军医学院,2017.

[3] Kang M G, Kim S W, Yoon S J, et al. Association between frailty and hypertension prevalence, treatment, and control in the elderly Korean population[J]. Sci Rep, 2017,7(1):7542-7585.

[4] 陆柳营,陈玲,杨永,等.原发性老年高血压合并衰弱的研究进展[J].护理学报,2018,25(21):24-28.

[5] 范维英,郑丽维,刘静,等.我国高血压与衰弱相关性研究的文献计量学分析[J].护理实践与研究,2020,17(15):6-10.

[6] 刘晓慧,林秀美,王秀清.八段锦结合五禽戏对老年便秘患者的护理研究[J].福建中医药,2020,51(3):89-90.

[7] 范维英,郑丽维,陈丰,等.八段锦对 38 例老年原发性高血压患者焦虑、抑郁的影响[J].福建中医药,2021,52(2):11-13.

[8] 郑丽维,陈祖森,陈丰,等.基于 L-Arg/NOS/NO 通路探讨八段锦干预原发性高血压的机制研究[J].福建中医药,2021,52(1):8-12.

[9] 侯晓琳.八段锦在养老机构老年衰弱患者中的应用研究[D].成都:成都中医药大学,2018.

[10] 李静,范利,华琦,等.中国老年高血压管理指南 2019[J].中华高血压杂志,2019,18(2):81-106.

[11] 李菲,刘慧松,查龙肖,等.中文版老年人衰弱评估量表的修订和信效度评价[J].护理学杂志,2017,32(7):18-20.

[12] 宋晓月.居家运动对伴有衰弱的高血压患者干预效果研究[D].郑州:郑州大学,2018.

[13] 郑国华.中西医结合临床研究思路与方法[M].北京:北京科学技术出版社,2011:112-113.

[14] 邹立琴,潘小兰,谢志权,等.住院老年糖尿病患者行走步速减慢与跌倒风险相关性研究[J].齐鲁护理杂志,2019,25(1):70-72.

[15] 倪洁,葛兆霞.衰弱前期老年患者运动衰弱干预试验效果观察[J].护理学报,2019,26(15):65-69.

[16] 肖惠敏,卞惠容.SF-12 量表评价中国老年人生存质量的信度和效度分析[J].中国老年学杂志,2014,34(4):1018-1020.

[17] Yan B, Xu X, Chau P P, et al. Preferences for end-of-life care: a study protocol for a cross-sectional survey of Chinese frail elderly home residents in Hong Kong[J]. BMJ Open, 2020,10(3):1-6.

[18] Vetrano D L, Palmer K M, Galluzzo L, et al. Hypertension and frailty: a systematic review and meta-analysis[J]. BMJ Open, 2018,8(12):1-8.