

[15] Riveros C, Jazayeri S B, Chalfant V, et al. The Geriatric Nutritional Risk Index predicts postoperative outcomes in bladder cancer: a propensity score-matched analysis [J]. *J Urol*, 2022, 207(4):797-804.

[16] Scotti A, Coisne A, Granada J F, et al. Impact of malnutrition in patients with heart failure and secondary mitral regurgitation: the COAPT trial [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2023, 82(2):128-138.

[17] 杨妹, 吴燕丽, 邢柏. 老年脓毒症幸存者出院时老年营养风险指数与非计划再入院的相关性研究 [J]. *现代预防医学*, 2021, 48(21):3884-3888, 3910.

[18] Sato Y, Kumada M, Kawai H, et al. Geriatric Nutritional Risk Index as readmission predictor in older adults with heart failure irrespective of ejection fraction [J]. *Fujita Med J*, 2023, 9(3):211-217.

[19] Nagai T, Uei H, Nakanishi K. Relationship between start of feeding and functional outcome in aspiration pneumonia: a retrospective cohort study [J]. *Pulm Ther*, 2022, 8(4):359-368.

[20] Pan J, Xu G, Zhai Z, et al. Geriatric Nutritional Risk Index as a predictor for fragility fracture risk in elderly with type 2 diabetes mellitus: a 9-year ambispective longitudinal cohort study [J]. *Clin Nutr*, 2024, 43(5):1125-1135.

[21] Yogesh M, Patel J, Makwana N, et al. The triad of physiological challenges: investigating the intersection of sarcopenia, malnutrition, and malnutrition-sarcopenia syndrome in patients with COPD: a cross-sectional study [J]. *BMC Pulm Med*, 2024, 24(1):71-79.

(本文编辑 韩燕红)

## 坐-立位平衡导引训练对老年衰弱前期患者平衡能力的影响

范卉<sup>1,5</sup>, 林振平<sup>5</sup>, 修闽宁<sup>1</sup>, 董蕾<sup>2</sup>, 陆妍洁<sup>2</sup>, 聂彩云<sup>3</sup>, 孟凡嫣<sup>3</sup>, 王然<sup>4</sup>, 周瑶<sup>2</sup>

**摘要:**目的 探讨坐-立位平衡导引训练改善老年衰弱前期患者平衡能力的效果。方法 将 80 例老年衰弱前期患者采用随机数字表法分为试验组与对照组各 40 例。对照组按常规进行康复训练, 试验组在对照组基础上实施坐-立位平衡导引训练 12 周。训练 4 周及 12 周后, 比较两组患者计时起立-行走测试和 Berg 平衡量表得分。结果 训练 4 周后, 试验组的 Berg 平衡量表得分显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 训练 12 周后, 试验组计时起立-行走测试显著短于对照组, Berg 平衡量表评分显著高于对照组 (均  $P < 0.05$ )。结论 对老年衰弱前期患者开展坐-立位平衡导引训练, 有利于缩短患者起立-行走时间, 提高其身体平衡能力。

**关键词:**老年人; 衰弱前期; 导引功法; 平衡训练; 平衡功能; 康复训练; 康复护理

**中图分类号:** R47; R161.7 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.15.096

### Effect of sit-stand balance combined with Daoyin exercise on balance ability in elderly patients with pre-frailty

Fan Hui, Lin Zhenping, Xiu Minning, Dong Lei, Lu Yanjie, Nie Caiyun, Meng Fanyan, Wang Ran, Zhou Yao. Department of Nursing, The Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 210029, China

**Abstract:** **Objective** To explore the effect of sit-stand balance combined with Daoyin exercise on balance ability in elderly patients with pre-frailty. **Methods** A total of 80 elderly patients with pre-frailty were divided into an experimental group and a control group by using a random number table, with 40 cases in each group. The control group conducted routine rehabilitation training, while the experimental group additionally conducted sit-stand balance combined with Daoyin exercise for 12 weeks. Four weeks and 12 weeks after the exercise, the Timed Up and Go test (TUG) and the Berg Balance Scale (BBS) were used to assess and compare the two groups. **Results** Four weeks after the exercise, the BBS score of the experimental group was significantly higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ), 12 weeks after the exercise, the TUG of the experimental group was significantly shorter than that of the control group, and its score of BBS was significantly higher than that of the control group (both  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Sit-stand balance combined with Daoyin exercise in elderly patients with pre-frailty is beneficial to shorten the stand-up and walking time and improve their body balance.

**Keywords:** elderly; pre-frailty; Daoyin exercise; balance exercise; balance ability; rehabilitation training; rehabilitation care

作者单位: 江苏省中医院(南京中医药大学附属医院)1. 护理部 2. 老年科 3. 神经内科 4. 风湿科(江苏 南京, 210029); 5. 南京医科大学医政学院

范卉: 女, 本科, 副主任护师, fanhui2988@sina.com

通信作者: 林振平, Linzhp213@163.com

科研项目: 江苏省卫生健康委老年健康科研项目 (LK2021004); 江苏省中医护理骨干人才高级研修项目

收稿: 2024-03-20; 修回: 2024-05-20

衰弱是指个体脆性增加, 保持自我内在平衡的能力减弱, 主要表现为机体储备和抵御能力的下降<sup>[1]</sup>。衰弱的患病率随年龄增长呈上升趋势, 发生机制可能为老年人各系统的生理功能随年龄增长下降, 退化较为明显的是运动系统, 肌肉容积减少、肌肉骨骼的成分和含量发生变化, 导致肌肉力量降低, 进而影响身体平衡能力<sup>[2]</sup>。衰弱前期是老年衰弱的早期, 介于健

康与衰弱之间的过渡阶段,机体处于健康维持与缺损的平衡状态<sup>[3]</sup>。美国运动医学学院(American College of Sports Medicine, ACSM)强力推荐老年衰弱及衰弱前期人群进行平衡训练<sup>[4]</sup>,因为良好的平衡功能是完成各项日常生活、动作的保证,平衡功能的减退妨碍了衰弱老年人日常步行与自理能力,增加了跌倒、骨折及感染等风险。中医“导引”功法是传统的锻炼形式,强调“导气令和,引体令柔”,即利用呼吸吐纳之法,将体内气机变得平和顺调,再配合以主动的肢体运动做俯仰屈伸运动,使机体更柔韧,有利于四肢的平衡与协调,适宜老年人训练<sup>[5]</sup>。本研究将导引术融入身体平衡训练,指导老年衰弱前期患者采取坐-立位平衡导引训练,观察其对平衡能力的改善效果。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2022 年 3 月至 2023 年 9 月,选择江苏省中医院老年科、神经内科收治的衰弱前期患者为研究对象,患者基础病多为老年高血压、糖尿病、脑卒中恢复期等。纳入标准:①年龄 70~85 岁;②Fried 衰弱表型<sup>[6]</sup>的 5 条(不明原因体质量下降、疲乏、握力下降、行走速度下降、躯体活动降低)中,满足 1~2

条,判定为衰弱前期状态;③坐-立位平衡检测能达到 2 级,由康复师根据平衡功能分级测定<sup>[7]</sup>;④上下肢肌力达 4~5 级,能耐受身体平衡导引训练,由康复师根据肌力 0~5 级分级法测定<sup>[8]</sup>;⑤知情,同意参与本研究。排除标准:①存在下肢骨折、风湿性关节炎、严重骨质疏松症等疾患;②存在严重心脑血管系统疾病、代谢系统疾病和精神疾病;③过去 3 个月内因为跌倒,接受过正规物理治疗或其他康复疗法。剔除依从性差,不能坚持完成 3 个月干预者。基于前期 10 例老年患者预试验结果,试验组的计时起立-行走测试(Timed Up and Go test, TUG)<sup>[9]</sup>为 14.0 s,对照组为 16.5 s,总体标准差为 3.65 s,设定  $\alpha=0.05, \beta=0.2$ ,试验组和对照组样本量为 1:1,脱落率为 15%,通过 PASS15 计算得到两组样本量均为 41。本研究共纳入患者 82 例,采用随机数字表法分为对照组和试验组各 41 例,因病情变化,不能完成研究全过程,每组各脱落 1 例,最终两组各 40 例完成研究。两组一般资料比较,见表 1。本项目经江苏省中医院伦理委员会审批(2022NL-027-02)。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	Barthel 指数 ( $\bar{x} \pm s$ )	衰弱评分 [分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	Morse 跌倒风险(例)		
		男	女				高	中	低
对照组	40	28	12	74.43±5.76	90.63±9.14	1.00(1.00, 2.00)	23	14	3
试验组	40	26	14	74.41±5.91	88.88±12.27	1.00(1.00, 2.00)	21	17	2
统计量		$\chi^2=2.040$		$t=0.015$	$t=0.723$	$Z=-0.449$	$Z=-0.311$		
P		0.153		0.988	0.472	0.653	0.755		

## 1.2 干预方法

对照组遵医嘱给予患者常规护理,包括生活起居指导(保持病室环境整洁,温湿度适宜,督促患者规律作息)、健康教育(指导患者劳逸结合,适度活动,注意防跌倒,加强陪护)、康复训练指导(鼓励患者在家属陪伴下,每日进行有规律、低强度行走、活动 20 min;每周 6 次,持续 12 周),患者出院后通过电话或微信回访。试验组在对照组基础上进行坐-立位平衡导引训练,具体如下。

**1.2.1 组建干预小组** 包括 1 名康复治疗师(负责培训组员,对患者进行坐-立位平衡检测和肌力检测)、2 名老年科主任医师(负责方案指导及患者的动态诊疗)、2 名老年专科护士(负责全面评估患者,监测生命体征及并发症)、3 名中医专科护士(负责一对一培训患者,带领患者进行平衡训练)。康复治疗师对组员的培训内容为导引术下坐-立位平衡训练,培训时长 1 周,均掌握动作要领并通过考核后进行正式训练。

**1.2.2 制作运动处方小视频** 该运动处方借鉴作者在美国凯撒医疗学习的老年衰弱患者平衡训练方法,经过我院老年康复诊疗团队及 1 名国家级太极拳教练指导,结合中医导引功法“调身、调息、调心”理论制

定而成,含坐位和立位平衡训练。由老年医学科的 2 名专科护士带领 1 例老年患者示范训练,拍摄制作 5 min 时长的坐-立位平衡导引训练小视频。采用通俗易懂的语言和文字讲解,介绍坐-立位平衡导引训练的步骤,教授患者训练及运动技巧,强调运动处方的重要性,并鼓励患者按时完成康复训练。视频采用 MP4 格式播放。

### 1.2.3 训练方法

每日行坐-立位平衡导引训练 20 min(先行坐位平衡训练 15 min,再行立位平衡训练 5 min),每周 6 次,持续 12 周。做好运动安全宣教,住院期间,运动前后护士测量患者的心率、血压;出院前再次强化运动安全,居家运动时必须有家属陪伴,以患者能耐受为宜,如出现头晕、心慌等不适,立即停止运动,必要时就医。

**1.2.3.1 坐位平衡训练** 指导患者坐实于靠背椅上,双足自然分开,与肩同宽,身正体松,调匀呼吸,闭目冥想 2 min 后开始训练。①上身起身训练:患者双腿打开,双手置膝上,身体向前倾斜,眼睛向下看,起身回到起始位置。②重心转换训练:身体向左侧倾斜,并将左手置于膝,右手向上伸展,回到起始位置,

向反方向重复上述动作。③躯干扭转训练:双臂伸展,扭转躯干转向右侧,伸手向右击掌,回到起始位置,向反方向重复上述动作。④坐位跨步训练:双腿打开,双手置于膝,抬起右腿并向右跨一大步,抬起左腿向右并拢,回到起始位置,向反方向重复上述动作。

**1.2.3.2 立位平衡训练** ①起势:双足自然分开站立,与肩同宽,身正体松,五趾抓地,心平气和,目视前方,双手从体侧如托旭日般冉冉升起(配合吸气),升至头顶上,再下按(配合呼气);做3组。②两点站立:单腿直立,另一条腿置于支持物上,维持1~2 min;左右交换。③金鸡独立:抬空一侧足,单腿站立(根据患者平衡能力,可借助扶手、桌椅等),心意专注于站立的足底,1 min后左右交换。④收势:双足并拢,双手托举、下按各3次,引气归元,吐故纳新。

**1.2.4 随访管理及质量控制** 患者出院时以微信发送运动处方小视频,并在我院317护健康教育平台推送,每周由专科护士电话或微信随访1次,每月门诊复诊,复诊时进行TUG<sup>[9]</sup>和Berg平衡量表<sup>[10]</sup>测试,干预小组根据患者情况确定是否符合试验要求。

**1.3 评价方法** ①TUG<sup>[9]</sup>:老年人着平常穿的鞋,坐在有扶手的靠背椅上,身体靠在椅背上,双手放在扶手上。在离座椅3 m远的地面划一条粗线或放一个标记物。当测试者发出“开始”的指令后,老年人从靠背椅上站起。站稳后,按照平时走路的步态,向前走3 m,过粗线或标记物处后转身,走回到椅子前,再转身坐下,靠到椅背上。评分标准:一次动作起身完成时间≤10 s,表明步行自如,评为正常;一次动作起身完成时间≤19 s,表明有独立活动的的能力,为轻度异常;一次或多次动作完成时间20~29 s,表明需要帮助,为中度异常;一次动作完成时间≥30 s,表明行动不便,为重度异常。②Berg平衡量表<sup>[10]</sup>(Berg Balance Scale, BBS):为综合性功能检查量表,通过从易到难14项内容观察多种功能活动来评价患者重心主动转移的能力,对患者坐、站位下的动、静态平衡进行全面检查。每项从“不能完成或需要大量帮助才能完成”到“能够正常完成所检查的动作”依次计0~4分。总分0~56分,评分越高平衡能力越好。在基线、干预4周及干预12周时分别对两组进行TUG和Berg平衡量表评估。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS25.0软件和梦特云统计平台(<https://mengte.pro>)进行分析。服从正态分布的计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,进行t检验;偏态分布的计量资料以M(P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub>)表示,进行Wilcoxon秩和检验;计数资料以频次和百分率表示,进行χ<sup>2</sup>检验。采用广义估计方程分析两组重复测量资料。检验水准α=0.05。

**2 结果**

**2.1 两组计时起立-行走测试比较** 见表2。

**表2 两组计时起立-行走测试比较  $s, \bar{x} \pm s$**

组别	例数	基线	干预4周	干预12周
对照组	40	15.79±3.55	16.34±3.90	16.41±3.79
试验组	40	15.53±3.52	14.87±3.39	14.04±3.61
t		0.329	1.792	2.864
P		0.743	0.077	0.005

注:两组比较, Waldχ<sup>2</sup><sub>组间</sub> = 2.613, P = 0.106; Waldχ<sup>2</sup><sub>时间</sub> = 13.680, P = 0.001; Waldχ<sup>2</sup><sub>交互</sub> = 12.326, P = 0.002。

**2.2 两组 Berg 平衡量表评分比较** 见表3。

**表3 两组 Berg 平衡量表评分比较 分,  $\bar{x} \pm s$**

组别	例数	基线	干预4周	干预12周
对照组	40	41.55±9.14	40.70±8.90	41.40±8.54
试验组	40	42.00±9.54	44.35±9.81	45.83±6.80
t		-0.216	-2.059	-2.564
P		0.830	0.043	0.012

注:两组比较, Waldχ<sup>2</sup><sub>组间</sub> = 3.030, P = 0.082; Waldχ<sup>2</sup><sub>时间</sub> = 11.711, P = 0.003; Waldχ<sup>2</sup><sub>交互</sub> = 37.299, P < 0.001。

**3 讨论**

衰弱前期是延缓老年失能的重要窗口期,有效识别对改善老年人健康结局意义深远。研究表明,缺乏体育锻炼是老年衰弱主要的原因之一,运动干预是预防和改善老年衰弱的有效手段<sup>[11]</sup>。机体活动量越大,越不容易发生衰弱,反之久坐、长期卧床、缺乏运动的老年人,更易发生衰弱并出现肌肉萎缩和心肺功能下降,进而导致日常活动能力和独立功能受损,并发肌少症<sup>[12]</sup>。对老年衰弱前期患者进行肌肉力量、柔韧性与导引的综合训练,提高身体平衡与协调能力,可增加老年人的肌肉力量,改善心肺功能,预防跌倒和延缓老年衰弱,提高老年人的生命质量<sup>[13-14]</sup>。

**3.1 平衡导引训练有利于改善老年衰弱前期患者活动能力** 表2结果显示,两组TUG比较时间效应、交互效应显著,且干预12周后试验组时间显著短于对照组(均P < 0.05),表明坐-立位平衡导引训练可以有效改善衰弱前期老年人的活动能力,缩短起立-行走时间。可能因为老年人患有多种疾病,机体各器官功能衰退时,易合并肌力减弱、步态迟缓和体力活动减少,对抗外界压力的能力变弱,体能平衡发生紊乱且恢复缓慢。本研究试验组坐-立位平衡导引训练方案,指导衰弱前期的老年患者严格按照从坐位到立位循序渐进,科学、合理地进行核心肌群训练,提高肌肉力量及日常稳定行走的技巧。鼓励衰弱前期老年人进行低耗能、多元化的身体平衡训练,防止衰弱和失能的进一步恶化,除了增强下肢、腰部肌肉力量和身体柔韧性,提高老年人躯体运动功能的协调性与步行速度,更增加了患者的康复信心<sup>[15]</sup>。

**3.2 坐-立位平衡导引训练有利于提高老年衰弱前期患者的平衡能力** 表3结果显示,两组Berg平衡量表评分比较时间效应、交互效应显著,且干预4周、

12 周后试验组评分显著高于对照组(均  $P < 0.05$ ), 表明坐-立位平衡导引训练有利于提高衰弱前期老年人的平衡能力。可能因为平衡能力是人体的一项重要生理机能, 是完成坐、站、行动的基础, 加强患者的身体平衡能力和灵活性锻炼, 有助于延缓肌肉、韧带及躯体功能的衰老<sup>[16]</sup>。坐-立位平衡训练使大脑皮质接受传入冲动, 刺激前庭、视觉和本体感觉信息交互作用, 推动协调和平衡功能重建。平衡能力的衰退是老年衰弱的重要表现之一, 提高和改善患者的平衡能力, 可以帮助其免除和减少跌倒的危险, 提高功能独立性<sup>[17]</sup>。中医导引术是结合肢体导引和内气锻炼以调整人体动态平衡的运动方式, 是能够改善身体协调程度、诱发机体内在潜能的运动养生理理论和技法体系, 同时利用呼吸吐纳, 使气息和顺, 再配以俯仰屈伸运动, 使四肢柔韧结实。导引术强调精神内守、形意相随, 内外合一, 具有调身、调心、调息的功效, 体现了中医形神合一的生命整体观<sup>[18]</sup>。本套身体平衡导引训练操, 适合衰弱前期老年人的运动强度, 每个动作都涉及小幅度的姿势转换和重心转移, 身体的负重在一直变化, 要求训练者眼随手动, 由此增加了视觉刺激和头颈部的活动, 使训练者控制身体平衡的能力得到强化<sup>[19]</sup>。同时, 增加了对下肢本体感受器的刺激, 由此提高了训练者姿势控制的稳定性, 主要体现在: ①左右对称训练, 保持双侧肢体的协调平衡状态, 维持生命活动的正常。②强调提高上下肢肌肉的力量和身体平衡能力的锻炼, 如完成扭胯、弯腰、单脚站立等动作。③缓慢、柔和, 有利于老年人坚持运动, 起到强身健体的功效。④配合呼吸吐纳训练, 锻炼老年人的呼吸功能。本项目所构建的活动方案从中医导引功法出发, 进行运动干预, 着重患者坐、站、行动的训练, 加强患者的身体平衡能力和灵活性锻炼。

#### 4 结论

本研究对老年衰弱前期患者开展坐-立位平衡导引训练, 结果显示有利于提高其平衡及日常步行能力, 且未报告不良反应, 拓宽了中西医结合康复护理对老年衰弱的研究空间。本研究中两组 TUG 和 Berg 平衡量表评分比较存在交互作用, 简单效应显著, 但可能样本量偏小, 干预主效应尚不显著, 且研究对象来自同 1 所医院, 可能存在偏倚。故有待需要开展多中心大样本的研究, 并纳入患者肌力、理化方面更客观的评价指标, 进一步验证坐-立位平衡导引训练的效果。

#### 参考文献:

[1] 刘盼, 马丽娜, 李耘. 老年人运动管理国际专家共识指南解读[J]. 中华老年医学杂志, 2023, 42(6): 626-632.  
 [2] 荆金鑫. 老年衰弱的相关影响因素分析及 PNF 理论指导下的任务导向干预研究[D]. 西安: 西安体育学院, 2021.  
 [3] 张娜娜, 周彤, 王茜, 等. 老年冠心病并存衰弱患者运动

康复的最佳证据总结[J]. 护理学杂志, 2023, 38(17): 19-24.  
 [4] Nelson M E, Rejeski W J, Blair S N, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association[J]. Circulation, 2007, 116(9): 1094-1105.  
 [5] 庞枫韬, 唐晓颖, 代金刚. 中医导引内涵与临床应用探析[J]. 按摩与康复医学, 2022, 13(2): 65-67.  
 [6] 中华医学会老年医学分会. 老年人衰弱预防中国专家共识(2022)[J]. 中华老年医学杂志, 2022, 41(5): 503-511.  
 [7] 许梦雅, 朱庆华, 贾艳露, 等. 基于交互抑制理论的肢体康复锻炼操对脑卒中偏瘫患者运动和平衡功能的影响[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2022, 25(2): 192-196.  
 [8] 安丹蕾, 季宇宣. 下肢康复训练机器人联合等速肌力训练对老年脑卒中偏瘫患者神经功能、步行能力、Lovett 肌力分级及平衡能力的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2024, 23(4): 377-381.  
 [9] 鲍春蓉, 吴绪波, 卞邹吉, 等. 计时起立-行走测试应用于社区老年人的信效度[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41(23): 5407-5410.  
 [10] 游永豪, 温爱玲. 人体平衡能力测评方法[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(11): 1099-1104.  
 [11] 宋俊敏, 杨鹏, 刘刚, 等. 美国 CDC 社区老年人跌倒风险自评表与跌倒功效量表在社区老年人跌倒风险评估中的比较研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(25): 3097-3106.  
 [12] 刘丹红, 罗清芳, 甘海燕. 肌力平衡训练操在老年衰弱患者健康管理中的应用[J]. 中国老年保健医学, 2022, 20(5): 162-165.  
 [13] Sezgin D, Liew A, O'Donovan M R, et al. Pre-frailty as a multi-dimensional construct: a systematic review of definitions in the scientific literature[J]. Geriatr Nurs, 2020, 41(2): 139-146.  
 [14] Izquierdo M, Merchant R A. International Exercise Recommendations in Older Adults (ICFSR): expert consensus guidelines[J]. J Nutr Health Aging, 2021, 25(7): 824-853.  
 [15] 王鸿滨, 甄月阳, 郝习君. 七步循环站立平衡训练联合 Soundsory 认知训练对脑卒中患者的康复效果[J]. 护理学杂志, 2023, 38(17): 108-111.  
 [16] Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(3): M146-M157.  
 [17] Yu H X, Wang Z X, Liu C B, et al. Effect of cognitive function on balance and posture control after stroke[J]. Neural Plast, 2021, 2021: 6636999.  
 [18] 曹彦俊, 胡笑荣, 何静, 等. 简化五禽戏功法锻炼对老年人动态平衡能力影响的临床研究[J]. 上海中医药杂志, 2019, 53(5): 64-66.  
 [19] 戈玉杰, 吴庆文, 高志鹏, 等. 简式太极拳训练对老年衰弱前期衰弱水平和平衡能力的影响[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(3): 563-566.