

· 论 著 ·

奥塔戈运动对养老机构老年人衰弱的影响

王亮¹, 张涛², 张青¹

摘要:目的 评价奥塔戈运动对养老机构老年人衰弱的影响。方法 将 76 名养老机构老年人分为干预组($n=35$)和对照组($n=41$), 干预组接受 3 个月的团体奥塔戈运动干预, 对照组接受常规照护, 连续干预 3 个月后评价效果。结果 干预前两组下肢肌力、平衡能力和衰弱状况差异无统计学意义(均 $P>0.05$), 干预组移动能力显著差于对照组($P<0.05$)。干预后干预组移动能力、下肢肌力、平衡能力和衰弱状况均显著改善, 且显著优于对照组(均 $P<0.05$)。结论 奥塔戈运动能有效改善养老机构老年人下肢肌力、平衡能力、移动能力, 改善其衰弱状态。

关键词:老年人; 养老机构; 奥塔戈运动; 衰弱; 失能; 自理能力

中图分类号:R473.2;R212.7 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2019.18.012

Effectiveness of the Otago exercise on frailty in institutionalized residents Wang Liang, Zhang Tao, Zhang Qing. School of Health Sciences, Wuhan University, Wuhan 430071, China

Abstract: **Objective** To evaluate the effectiveness of the Otago exercise on frailty in institutionalized residents. **Methods** Seventy-six institutionalized residents were assigned into an intervention group of 35 and a control group of 41, receiving either 3-month of group Otago exercise intervention or routine care, respectively. The effect was measured after 3 months of intervention. **Results** There were no significant differences in muscle strength of the lower extremities, balance ability and frailty between the two groups before the intervention ($P>0.05$ for all), whereas the mobilization ability of the intervention group was poorer than the control group before the intervention ($P<0.05$). Mobilization ability, muscle strength of the lower extremities, balance ability and frailty were significantly improved in the intervention group after the intervention and were also better compared with the control group ($P<0.05$ for all). **Conclusion** The Otago exercise can effectively improve muscle strength of the lower extremities, balance ability and mobility of the elderly in elder-care institutions, thus to ameliorate frailty.

Key words: the elderly; elder-care institution; Otago exercise; frailty; disabled; self-care ability

衰弱是由外源性刺激和自身稳态平衡能力减弱共同作用而形成的一种易损性状态, 严重威胁老年人的健康状况和生活质量^[1]。目前我国养老机构老年人衰弱发生率高达 55.69%^[2]。衰弱老年人发生不良事件的风险高, 包括失能、独立性丧失、跌倒、受伤、急性疾病、住院、恢复缓慢或不全, 以及死亡^[3-5]。因此降低养老机构老年人衰弱发生率, 不仅可以改善养老机构老年人的健康状况, 提高其生活质量, 也可降低医疗成本, 减轻社会负担。奥塔戈运动是一套预防社区居家老年人跌倒的家庭锻炼项目, 能够有效改善老年人的下肢肌力、平衡能力和移动能力, 并降低老年人跌倒发生率^[6-8]。研究发现, 对 80 岁以上存在衰弱状态的老年人, 该锻炼项目的效果更好^[9]。奥塔戈运动能否改善老年人的衰弱状态尚无定论, 目前只有一项国外研究将衰弱作为奥塔戈运动干预的观察指标^[10], 但该研究还在进行中, 暂未得出结论。本研究旨在探讨奥塔戈运动对养老机构老年人衰弱状态的影响, 为改善养老机构老年人衰弱状况提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 经学校伦理委员会审批, 并获得养老机构相关领导的许可, 采用方便抽样法, 于 2018 年 10

月 1~10 日从武汉市 2 家养老机构(一家为公立, 一家为民营, 规模为 500~600 张床位)招募老年人。纳入标准:①入住养老机构 ≥ 3 个月;②年龄 ≥ 65 岁;③能够在使用或不使用助行器的情况下独立行走并且能够基本自理(Barthel 指数评分 ≥ 60 分);④处于疾病稳定期;⑤无严重认知功能障碍, 简易精神状态评价量表(MMSE)^[11]评分 ≥ 10 分;⑥过去 1 年内发生过跌倒或害怕跌倒。排除标准:①服用会影响平衡和精神状态的药物;②有卒中史、精神病史、癫痫病史、眩晕史、椎体外系疾病史、帕金森病等;③高血压或血糖控制不稳定;④视力或听力严重受损, 影响正常活动和沟通。纳入 76 名老年人(公立 60 名, 民营 16 名)参与研究。将公立养老院中 35 名愿意参加奥塔戈运动的老年人分为干预组, 公立养老院不愿参加奥塔戈运动的 25 名老年人和民营养老院 16 名老年人分为对照组。两组一般资料、认知和自理能力比较(除性别外), 差异无统计学意义(均 $P>0.05$), 见表 1。

1.2 方法

1.2.1 干预方法

对照组接受养老院提供的常规照护, 干预组接受 3 个月奥塔戈运动干预。

1.2.1.1 干预团队成员培训及分工 团队人员包括:研究者、8 名医学相关专业本科生及 1 名三甲医院康复治疗师。研究者(第一作者)在研究前完成美国卡罗莱纳老年教育中心(The Carolina Geriatric Education Center, CGEC)提供的奥塔戈运动网络在线付费课程, 并取得资格认证, 以保证所提供干预内

作者单位:1. 武汉大学健康学院(湖北 武汉, 430071);2. 武汉市武昌区福利院

王亮:男, 硕士, 护士

通信作者:张青, whzhqing@163.com

收稿:2019-03-03;修回:2019-05-20

容和方法正确。负责组织培训研究团队本科生,使其掌握资料收集方法和沟通技巧,以及参与整个干预过程。康复治疗师负责培训团队所有成员奥塔戈运动

的具体指导方法,以及为研究对象制定运动计划,并在干预过程中随时提供咨询。本科生主要负责初期干预计划的实施以及干预前后收集相关资料。

表 1 两组一般资料、认知和自理能力比较

组别	人数	性别(人)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	居住时间 [月, $M(P_{25}, P_{75})$]	婚姻状态(人)			受教育时间 [年, $M(P_{25}, P_{75})$]	月收入 [元, $M(P_{25}, P_{75})$]
		男	女			未婚	已婚	丧偶		
对照组	41	12	29	84.56±6.00	36(12,72)	3	2	36	5(1,9)	3000(2750,3900)
干预组	35	2	33	85.03±3.04	24(9,60)	0	0	35	2(0,6)	3000(2500,3000)
统计量		$\chi^2=6.971$		$t=0.438$	$Z=-1.201$	—			$Z=-1.633$	$Z=-0.973$
P		0.008		0.663	0.230	0.122			0.102	0.331

组别	人数	患慢性病 [种, $M(P_{25}, P_{75})$]		服药种数 [种, $M(P_{25}, P_{75})$]		职业(人)		MMSE [分, $M(P_{25}, P_{75})$]	Barthel 指数 [分, $M(P_{25}, P_{75})$]
		体力劳动	脑力劳动						
对照组	41	2(1,2)		2(1,3)		27	14	22(15,26)	95(90,100)
干预组	35	2(1,3)		2(1,3)		25	10	21(17,23)	100(90,100)
统计量		$Z=-0.904$		$Z=-0.559$		$\chi^2=0.272$		$Z=-1.071$	$Z=-1.177$
P		0.366		0.576		0.602		0.284	0.239

1.2.1.2 实施干预 ①干预步骤。分两部分完成,第一部分:奥塔戈运动,由热身运动(5个动作)、力量训练(5个动作)和平衡训练(12个动作)3项组成。首先进行热身运动,包括头部运动、颈部运动、躯体转动、腰部伸展运动、踝关节运动5个动作,前4个动作每个动作重复5次,踝关节运动重复10次。然后进行力量训练,包括前膝力量训练、后膝力量训练、侧髋力量训练、踮脚以及勾脚5个动作,前3个动作需要通过绑负重沙袋来达到训练目的,具体重量根据个体表现来确定,范围为1~5 kg;踮脚和勾脚不需负重沙袋,通过抗自重达到训练目的。最后进行平衡训练,包括屈膝、坐立、脚跟脚尖对齐站立、单脚站立、侧步走、向后走、脚跟对脚尖向前走、脚跟对脚尖向后走、踮脚走、勾脚走、绕8字走、爬楼梯12个动作,分为4个不同难度等级,根据个体情况和表现调整难度等级。每周一、周二和周四下午各1次,每次40~60 min,参与者每周至少参加并完成2次。第二部分:散步干预,参与者在每周参加奥塔戈运动以外的4 d中,至少散步2~3次,每次30 min。②干预形式和过程。采用面对面演示和发放奥塔戈运动手册相结合的方式,以团体的形式进行奥塔戈运动干预。前4周采用小组教学的模式,将干预组对象分为6个小组,每组5~7人,每组各安排1名经过康复治疗师培训的团队成员带领老年人完成每次奥塔戈运动,并向每名老年人发放奥塔戈运动手册,教会其奥塔戈运动。后8周,由研究者带领所有参与者在养老院活动室完成每次奥塔戈运动。每周散步计划由老年人自己完成,活动不方便的老年人在养老院内走廊和花园进行,活动能力较好的老年人,除上述地点外,还包括在养老院外的街道。按照平时习惯的步速,不宜过快,以免增加跌倒风险。③质量控制。前4周每次干预前1 d,团队成员相互进行模拟教学,并由康复治疗师考核,考核通过者方能参加干预活动,以保证每次干预方式和内容正确。每次奥塔戈运动干预完成后,干预团队成员记录每次完成活动的参与者名单,并上交给研究者,确保参与者达到干预目标要求。研究者每

周询问并统计老年人散步计划完成情况,确保按要求完成散步计划。为了保证老年人的依从性,本研究采取激励方法,每次完成干预后发放活动参与券,当累积足够的活动参与券,可用于兑换奖品。

1.2.2 评价方法 干预前及干预3个月后评估两组的移动能力、下肢肌力、平衡能力、衰弱状态和衰弱表型。①起立行走计时试验(The Time of Up and Turn Test, TUG)。用来评估老年人的移动能力,由测试者记录被测者完成从高约45 cm、有扶手的靠背椅上,起身向前走3 m,然后转身走回,最终坐回椅子上的时间,时间越短表明被测者行走时的移动能力越好^[12]。②30 s坐立试验(30-second Sit-to-Stand Test, 30s-SST)。主要用于评估老年人的下肢肌力^[13]。记录受试者从无扶手且高约43 cm的椅子上,以最快的速度在30 s内重复完成起立和坐下动作的次数,完成次数越多表明受试者下肢肌力越好。③四阶平衡试验(Four-Stage Balance Test, FSBT)。测试个体在1~4阶4种不同难度站立姿势(两脚并拢、两脚半脚交错并拢、脚跟对脚尖、单腿站立)下的静态平衡能力,以评估个体的跌倒风险^[14]。要求受试者在每种姿势下,保持站立10 s(不能有支撑),受试者能完成越难阶的平衡测试,表示平衡能力越好,若在第3阶难度下无法维持站立10 s,表明静态平衡能力较差。④衰弱状态。采用中文版Fried衰弱表型量表^[15],包括非自主性的体质量下降、疲乏、握力下降、步速减慢、活动减少5项,每满足1项计1分,不满足计0分,总分0~5分。 ≥ 3 分定义为衰弱,1~2分为衰弱前期,0分为健壮,得分越高表明衰弱状态越严重。

1.2.3 统计学方法 采用SPSS22.0软件对数据进行t检验、秩和检验及 χ^2 检验、Fisher精确概率法,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

干预组35人均完成干预,对照组5人(公立养老院2人,民营养老院3人)在干预过程中发生跌倒并住院,退出研究。采用意向性治疗分析中的推移

法^[16],将流失 5 人基线时的结果作为干预后结果,进行行分析。干预前后两组各项评价指标比较,见表 2。

表 2 干预前后两组各项评价指标比较

组别	时间	例数	TUG	30s-SST	4 阶平衡试验(人)				衰弱表型数	衰弱状态(人)		
			[s, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	(次, $\bar{x} \pm s$)	第 1 阶	第 2 阶	第 3 阶	第 4 阶	[种, M(P ₂₅ , P ₇₅)]	衰弱	衰弱前期	健壮
对照组	干预前	41	15.00(10.00, 24.00)	9.20±4.85	7	15	17	2	2(1,3)	17	18	6
	干预后	41	19.00(13.00, 24.00)	7.51±3.96	9	26	6	0	3(2,4)	26	11	4
干预组	干预前	35	20.00(16.00, 30.00)	7.71±3.97	5	16	14	0	2(2,3)	16	18	1
	干预后	35	13.00(9.00, 16.00)	12.29±4.14	0	8	24	3	1(1,2)	8	19	8
干预前组间比较			Z=-2.630*	t=-1.440	Z=-0.461				Z=-1.170	Z=-0.874		
干预后组间比较			Z=-3.553*	t=5.131*	Z=-5.587*				Z=-3.695*	Z=-3.367*		
干预组自身比较			Z=-4.639*	t=6.672*	Z=-3.722*				Z=-3.502*	Z=-3.128*		
对照组自身比较			Z=-4.235*	t=-3.064*	Z=-3.266*				Z=-4.172*	Z=-3.317*		

注: * P<0.05。

3 讨论

3.1 奥塔戈运动对养老机构老年人移动能力、下肢肌力和平衡能力的影响 奥塔戈运动由热身运动、力量训练和平衡训练及散步组成,是一套抗阻力训练和有氧运动相结合的运动方式。抗阻力训练能够提高个体的肌力并增加肌肉量,而有氧运动能增加个体的最大耗氧量和肌耐力,并增加机体对蛋白质的需求,刺激肌蛋白合成,有助于改善营养状况和机体组成(即人体内诸多成分的含量与分布)^[17]。目前国内对奥塔戈运动的应用较少,主要针对的人群为住院老年患者或社区居家老年人。于彤等^[18]研究表明,奥塔戈运动可有效改善居家不出老年人的移动能力、平衡能力和跌倒风险。李莺等^[19]对老年脑卒中患者进行 6 个月奥塔戈训练,有效改善老年脑卒中患者的平衡能力,但移动能力无显著性改变。表 2 显示,干预前两组下肢肌力和平衡能力无统计学差异(均 P>0.05),干预组移动能力显著差于对照组(P<0.05);原因可能为本研究未采用随机分组,而是根据被调查老年人是否自愿参加奥塔戈运动来分组,移动能力更好的老年人认为自己身体情况良好,因此不愿意参加奥塔戈运动而成为对照组,这就导致对照组研究对象的移动能力比干预组好。但干预 3 个月后,干预组下肢肌力、平衡能力和移动能力优于对照组(均 P<0.05);干预后干预组下肢肌力、平衡能力和移动能力较干预前显著改善(均 P<0.05);而对照组下肢肌力、平衡能力和移动能力随时间呈下降趋势(均 P<0.05)。说明奥塔戈运动可改善养老机构老年人移动能力、下肢肌力和平衡能力。

3.2 奥塔戈运动对养老机构老年人衰弱的影响 根据“衰弱循环”理论^[1],能量失调(总能量消耗下降)是衰弱循环的启动因素,而肌肉量减少是衰弱最重要的表现。与衰弱相关的失能、跌倒、入院治疗等不良事件均与肌肉量减少有关。因此目前对于老年人衰弱的干预措施主要以运动锻炼为主,此外营养治疗、记忆训练、早期康复物理治疗及综合老年评估也常作为补充干预手段^[20]。运动锻炼方式包括:有氧运动、抗阻力训练(力量训练)及有氧运动结合抗阻力训练等。改善衰弱的运动锻炼形式多种多样,运动锻炼干预时间、频率、强度等也各不相同。多数研究干预频率为每周 2~3 次,干预持续时间 1~18

个月,最常见的为 3 个月;每次锻炼时间 10~90 min,多数研究为 45~60 min^[21]。奥塔戈运动作为一种力量训练和有氧运动相结合的运动方式,可通过改善老年人肌力和最大耗氧量,增加机体对蛋白质的需求,刺激肌蛋白合成^[18],从而增加老年人肌肉量,改善老年人的衰弱状态。表 2 结果表明,干预前两组衰弱表型数和衰弱状态差异无统计学意义(均 P>0.05);接受 3 个月的奥塔戈运动后,干预组与对照组相比,其衰弱状态更轻且衰弱表型更少(均 P<0.05);而未接受奥塔戈运动干预的对照组衰弱状态更差,且衰弱表型显著增加(均 P<0.05)。

4 小结

本研究采用团体教学的形式,每次干预均在研究团队成员带领下完成,可保证干预的正确性;本研究通过激励措施增加老年人参与干预的积极性。研究结果表明,奥塔戈运动可有效改善养老机构老年人下肢肌力、平衡能力和活动能力,从而改善其衰弱状态。但由于研究条件有限,本研究未能做到随机分组,可能会对结果产生一定影响;本研究只纳入了武汉市 2 家规模较大养老机构的老年人,因此还需要更多的随机对照试验对老年人衰弱问题进行进一步探讨。

参考文献:

- [1] Halter J B, Outlander J G, Tinetti M E. 哈兹德老年医学[M]. 李小鹰,王建业,译. 北京:人民军医出版社, 2015:704-718.
- [2] 侯晓琳,高静,吴晨曦,等. 养老机构老年人衰弱现状及分析[J]. 中华护理杂志,2018,53(1):88-93.
- [3] Ament B H L, Vugt M E D, Verhey F R J, et al. Are physically frail older persons more at risk of adverse outcomes if they also suffer from cognitive, social and psychological frailty? [J]. Eur J Ageing, 2014, 11(3): 213-219.
- [4] Lahousse L, Maes B, Ziere G, et al. Adverse outcomes of frailty in the elderly: the Rotterdam Study[J]. Eur J Epidemiol, 2014, 29(6): 419-427.
- [5] Veld L, Ament B, van Rossum E, et al. Can resources moderate the impact of levels of frailty on adverse outcomes among (pre-) frail older people? A longitudinal study[J]. BMC Geriatr, 2017, 17: 185.
- [6] Benavent-Caballer V, Rosado-Calatayud P, Segura-Orti E, et al. The effectiveness of a video-supported group-based Otago exercise programme on physical perfor-