

· 论 著 ·

社区老年人不同衰弱状态下双重任务行走步态特征的研究

吴梦余,于卫华,戈倩,许可彩,吴康顺

摘要:目的 探讨社区老年人双重任务行走步态特征及其与不同衰弱状况的关系。方法 方便抽取社区老年人 191 例,根据简易衰弱量表(FRAIL)评分将老年人分为衰弱组(16 例)、衰弱前期组(111 例)和非衰弱组(64 例),采用一般问卷调查表、简易精神状态检查量表和便携式步态分析仪收集老年人基本资料和直线 17 m 双重任务行走时的步态参数,比较不同衰弱状态的老年人双重任务行走时的步态差异。结果 不同衰弱状态的老年人双重任务行走时的步速、步频、步长、跨步时间比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$);衰弱前期组步速、步长显著低于非衰弱组(均 $P < 0.05$),衰弱组步速、步频、步长、跨步时间显著低于非衰弱组和衰弱前期组(均 $P < 0.05$)。结论 双重任务的行走测试检测出社区老年人的步态性能出现紊乱,衰弱可加重步态进一步恶化。

关键词:老年人; 社区护理; 衰弱; 双重任务行走; 步态

中图分类号:R473.2 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2019.01.016

Research on gait characteristics under dual-task walking among the community elderly with different frailty states Wu Mengyu, Yu Weihua, Ge Qian, Xu Kecai, Wu Kangshun. Nursing Department, The Third Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230061, China

Abstract: **Objective** To investigate the relationship between dual-task-related gait features and different frailty states among community-elderly. **Methods** A total of 191 elderly patients with different frailty states were selected conveniently. According to their FRAIL scores, the elderly were divided into a frailty group (16 cases), a pre-frailty group (111 cases) and a non-frailty group (64 cases). Basic data were collected by a general information questionnaire, and from the Mini-mental State Examination; a portable gait analyzer was used to record the gait parameters of the elderly while they were asked to walk a straight line of 17 m and simultaneously perform another task. **Results** There were significant differences in walking speeds, step frequency, step length and step time among the elderly with different frailty states ($P < 0.01$ for all). The walking speed and step length of the pre-frailty group were significantly lower than those of the non-frailty group ($P < 0.05$ for all); the walking speed, step frequency, step length and step time of the frailty group were significantly lower than the other 2 groups ($P < 0.05$ for all). **Conclusion** The dual task walking test shows that the gait performance of the community elderly is disordering, and frailty aggravates further deterioration of gait.

Key words: the elderly; community nursing; frailty; dual-task walking; gait

近年来,随着人口老龄化日益严峻,老年衰弱已成为老年医学领域关注的焦点之一,备受国内外研究者的关注。国外学者的研究发现,步行速度慢是衰弱老年人的共性问题之一^[1-2],对衰弱老年人常应用常速行走或双重任务行走下定量测量步态参数。而国内关于衰弱的研究起步较晚,对于双重任务的研究多应用在老年跌倒^[3-4]、害怕跌倒^[5],筛查认知障碍^[6]等方面。目前,关于社区老年人不同衰弱状态下双重任务行走步态特征的研究鲜有涉及。鉴此,本研究采用简易衰弱量表(Simple Frailty Questionnaire, FRAIL)^[7]评估社区老年人衰弱状态,并使用便携式步态分析仪客观测量其双重任务行走状况下的多种步态参数,并探讨不同衰弱状态与其双重任务行走步态参数之间的关系,为改善老年人行走安全,减少衰弱老年人在行走中不良事件发生提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 对象 方便抽取合肥市某社区居住的老年人

作者单位:安徽医科大学第三附属医院/合肥市第一人民医院护理部(安徽合肥,230061)

吴梦余:女,硕士在读,学生

通信作者:于卫华,ywh-zr@tom.com

收稿:2018-08-21;修回:2018-10-08

研究对象。纳入标准:①年龄 ≥ 65 岁;②未使用助行器辅助且能独立行走至少 30 m;③意识清楚,能沟通配合,知情同意参加本研究。排除标准:①视力障碍;②急性损伤和急性限制性疾病;③有明显认知障碍(中文版简易精神状态检查量表 MMSE 评分 ≤ 20 分)。按上述标准纳入社区老年人 191 例。

1.2 方法

1.2.1 资料收集方法 ①一般资料。收集研究对象的性别、年龄、身高、体质量、文化程度、居住方式、家庭收入、服药数、患病数等人口社会学资料和健康资料。②认知功能。采用修订的中文版简易精神状态检查量表(MMSE)^[8]进行评估。量表针对定向、记忆、计算、语言、视空间、运用及注意力等方面进行评估,共 30 题,每答对 1 题得 1 分,回答错误或不知道得 0 分,总分为 30 分。③衰弱评估。采用简易衰弱量表对社区老年人进行衰弱状态的评估,该量表包括疲惫、耐力、行动力、患病数、体质量是否下降 5 个条目。每个条目 1 分,共计 5 分,评分 0 分为非衰弱期,1~2 分为衰弱前期, ≥ 3 分为衰弱期。简易衰弱量表对筛选衰弱有良好的信效度及识别度,简便易行,适合于老年人群^[9]。由于社区老年人文化程度参差不齐,以上量表由统一培训后的研究者对老

年人进行面对面提问并代填,调查表填完后再次核对,当场回收。④步态测量。采用多传感便携式步态分析仪 IDEEA III(精度 98.5%,MiniSun 公司产品)进行步态参数(步速、步频、步长、跨步时间)的测量。测试前指导老年人双重任务行走方法,确保研究对象理解之后,协助研究对象正确佩戴多传感便携式步态分析仪在无路障的平地走道上行走 17 m,第 1 次行走以适应便携式步态分析仪和走道,第 2 次边常速行走边进行 100 减 3 的递减计算,并说出结果,直至走完全程。为了提高步态数据的准确性,研究对象穿着舒适的衣服和鞋跟小于 2.5 cm 的合脚鞋子,剔除每趟行走开始前 1 m 的加速和行走最后 1 m 的减速步态数据,仅保存中间 15 m 的步态数据用于分析。

1.2.2 统计学方法 使用 SPSS18.0 软件处理数据,行 χ^2 检验、方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

表 1 三组年龄、体质量、患病数、服药数、MMSE、跌倒史比较

组别	例数	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	体质量 (kg, $\bar{x} \pm s$)	患病数 (种, $\bar{x} \pm s$)	服药数 (种, $\bar{x} \pm s$)	MMSE (分, $\bar{x} \pm s$)	跌倒史 [例(%)]
非衰弱组	64	69.31±5.75	64.93±9.14	3.20±1.34	3.55±1.86	27.41±2.69	11(17.20)
衰弱前期组	111	71.74±7.06	62.74±9.24	4.24±1.92	5.00±2.16	26.27±2.96	38(34.23)
衰弱组	16	77.63±6.62	57.56±6.55	5.44±1.03	6.81±1.51	25.63±3.38	7(43.80)
F/χ^2		10.418	4.418	14.110	20.341	4.064	7.719
P		0.000	0.013	0.000	0.000	0.019	0.020

注:两两比较,非衰弱组的患病数、服药数与衰弱前期组比较,均 $P<0.05$;非衰弱组、衰弱前期组的年龄、体质量、患病数、服药数与衰弱组比较,均 $P<0.05$;非衰弱组 MMSE 得分、跌倒史与衰弱组比较, $P<0.05$ 、 $P<0.0125$ 。

2.2 社区老年人不同衰弱状态下双重任务行走时步态参数比较 见表 2。

表 2 社区老年人不同衰弱状态下双重任务行走时步态参数比较 $\bar{x} \pm s$

组别	例数	步速 (m/min)	步频 (步/min)	步长 (m)	跨步时间 (s)
非衰弱组	64	59.71±13.06	105.59±13.47	0.57±0.08	1.16±0.17
衰弱前期组	111	52.48±13.39	100.18±13.15	0.53±0.09	1.24±0.21
衰弱组	16	38.59±9.77	93.73±5.79	0.41±0.09	1.34±0.12
F		18.060	6.759	23.556	6.218
P		0.000	0.001	0.000	0.002

注:两两比较,非衰弱组步速、步长与衰弱前期组比较,均 $P<0.05$;非衰弱组、衰弱前期组步速、步频、步长、跨步时间与衰弱组比较,均 $P<0.05$ 。

3 讨论

3.1 社区老年人的衰弱现状 既往研究指出,衰弱的核心病理基础是肌肉减少^[10-11]。随着年龄的增长,老年人的整体健康状况呈螺旋式下降^[12],认知功能减弱^[13]、平衡觉障碍,跌倒^[14]及跌倒的经历造成的害怕跌倒等因素导致社区老年人日常活动能力下降、下肢肌肉萎缩、姿势控制能力下降,增大了衰弱前期和衰弱期老年人行走时对步态控制难度,加剧了衰弱带来的负面因素在老年人行走时步态性能上的改变,造成步态不稳。本研究结果显示,8.38%社区老年人存在衰弱状况,58.12%处于衰弱前期,与住院老年人的

2 结果

2.1 社区老年人基本资料 依据简易衰弱量表评分将 191 例老年人分为三组,衰弱组 16 例,男 6 例,女 10 例;身高(164.62±6.82)cm;文化程度:小学及以下 9 例,初中 3 例,高中/中专 3 例,大专 1 例。居住方式:非独居 14 例,独居 2 例。衰弱前期组 111 例,男 60 例,女 51 例;身高(164.11±7.85)cm;文化程度:小学及以下 40 例,初中 37 例,高中/中专 19 例,大专及以上 15 例。居住方式:非独居 88 例,独居 23 例。非衰弱组 64 例,男 33 例,女 31 例;身高(162.93±8.63)cm;文化程度:小学及以下 19 例,初中 20 例,高中/中专 11 例,大专及以上 14 例。居住方式:非独居 56 例,独居 8 例。三组性别、身高、文化程度、住居方式比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),三组年龄、体质量、患病数、服药数、MMSE 评分、跌倒史比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$),见表 1。

18.0%的衰弱发生率相比较低^[15],可能与住院老年人处于疾病的急性期有关。Fhon 等^[16]指出老年人每增加一种疾病,平均衰弱状态程度就增加 3.2%;每多服用一种药物,平均衰弱状态程度就增加 1.7%。由此,控制疾病的发作有助于降低衰弱的发生。表 1 结果显示,衰弱组、衰弱前期组、非衰弱组患病数和服药数量比较,差异有统计学意义(均 $P<0.01$),衰弱组老年人的患病数和服药数量均高于衰弱前期与非衰弱组,与以往的研究结果相似^[16-17]。同时,Woo 等^[18]研究结果也表明,同时服用药物数量 ≥ 4 种、患病数 ≥ 3 种是衰弱发生的危险因素。多种慢性疾病对老年衰弱的发生有影响,因此,医护人员应加强对社区老年人关于慢性病的健康宣教,提高老年人对疾病前期的预防意识和疾病期规范治疗意识,并在医嘱的指导下谨慎规范服药,不随意增加或减少药物剂量、频次及更换药物种类,避免多重用药,以控制疾病和预防不合理使用药物导致衰弱进一步加深和步态的恶化。

表 1 还显示,衰弱组年龄、体质量、MMSE 得分、跌倒史与衰弱前期组、非衰弱组比较,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。卫尹等^[19]研究指出,不同年龄段的衰弱发生率不同,高龄老年人出现衰弱前期和衰弱的风险高,这可能与年龄导致身体各器官功能出现

不可逆转的衰退、内分泌紊乱、机体免疫力和抵抗力下降有关。衰弱组 MMSE 得分显著低于非衰弱组。有研究指出认知功能在某种程度上与衰弱有相同的发病机制和作用机制,认知功能下降与衰弱发生相关,两者相互作用并相互影响^[20-21]。同时,认知功能下降会影响老年人营养物质的摄入不足,导致营养不良和体质量下降,而营养不良会加速认知功能障碍的进展。营养不良与衰弱之间有正相关性^[22],是衰弱发生的危险因素,以缺乏蛋白质和维生素 D 表现最为明显^[23]。因此,在对社区老人进行衰弱干预时,应综合考虑老年人的个体差异,针对不同年龄段、不同健康状况及营养状况制定个性化的干预方案,适当加强营养物质补充。

3.2 不同衰弱状态下老年人双重任务行走步态性能

双重任务行走与常速行走相比,更符合日常生活走路时的实际场景,因为日常生活活动中不可能仅仅是单纯的走路,有时需边走边执行其他认知任务或体力任务,如边看红绿灯边过马路,与随行同伴讲话,边走边接听电话或打电话,边走路边拉行李箱等。老年人的整体认知资源是有限的,同时执行两项任务,注意力会被分散,当执行双重任务所需注意力一旦超过有限的认知资源,就会出现任务间的相互干扰^[24-25],更能反映出老年人存在的潜在问题。双重任务行走可能是导致是行走任务与认知任务(减法运算)相互干扰并相互竞争有限的注意力资源,导致行走时对步态控制所需的注意力资源被争夺和削弱导致步态性能降低,从而使步态发生改变。表 2 显示,不同衰弱状态的老年人双重任务行走时的步速、步频、步长、跨步时间比较,差异有统计学意义(均 $P < 0.01$);衰弱前期组步速、步长显著低于非衰弱组(均 $P < 0.05$),衰弱组步速、步频、步长显著低于非衰弱组和衰弱前期组(均 $P < 0.05$),而跨步时间更长。非衰弱组、衰弱前期组和衰弱组老年人的步态性能随衰弱状态依次降低,即衰弱前期组步态性能差于非衰弱组,衰弱组步态性能差于衰弱前期组,即速度变缓、步长变短、步频变慢、跨步时间变长的改变在衰弱组中更为明显,反映了老年人在双重任务行走时对步行进行了适应性调节。减法计算是需要动脑筋思考且有意识的行为,所以边走路边算数时对计算需要的注意力会大大提高,消耗了用于步态和平衡控制的认知资源,对老年人正常的步行产生干扰,同时衰弱及衰弱带来的认知能力下降、肌肉力量下降等因素,使老年人出现反应迟缓或缺失,对边走路边算数的双重任务进行适应性调整的能力就更差,影响到步态稳定性和平衡性。因此,在日常生活中,可通过读书写字、看报纸、玩魔方、下棋等有意地增加对认知功能的锻炼,增加社会交流以延缓认知水平的下降,疏导因跌倒产生的害怕跌倒心理,避免因害怕跌倒而刻意减少身体锻炼所致的肌肉萎缩,降低因自我感知健康状态下降产

生的心理压力。国外有研究证实运动对改善老年人衰弱程度、降低衰弱发生率有显著效果,通过抗阻力运动、平衡训练、灵活性训练及有氧运动来锻炼下肢力量,可有效减少肌少症^[26]。对于控制步态有难度、步态不稳的老年人,可选择合适的拐杖或助行器辅助行走,增加平衡能力以预防跌倒。

4 小结

社区老年人出现衰弱和衰弱前期现象较普遍,不容忽视。衰弱老年人的年龄、体质量、患病数、服药数、认知功能、跌倒史对其产生影响;同时双重任务行走时步速、步频、步长、跨步时间均出现负性改变。双重任务测试对于受试老年人注意力水平和行走能力要求提高,更能反映出老年人潜在的步态问题,特别是处于衰弱期的老年人。本研究的局限性在于研究对象以日常生活中行走的速度进行测试而不是以最快的行走速度测试。因此,本研究的结果不能被解释为研究对象最大行走能力的结果。未来应更进一步展开研究,以确定研究对象最大行走能力衰弱状态和双重任务下出现的步态改变。

参考文献:

- [1] Fried L P, Tangen C M, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(3): M146-156.
- [2] Busch T de A, Duarte Y A, Pires Nunes D, et al. Factors associated with lower gait speed among the elderly living in a developing country: a cross-sectional population-based study[J]. BMC Geriatr, 2015, 15: 35.
- [3] 王莉,于卫华,徐忠梅.社区老年人双重任务行走步态特征与跌倒的关系研究[J]. 护理学杂志, 2016, 31(15): 76-79.
- [4] 何亚娟,程少强.双重任务起立行走测试预测老年人跌倒的有效性研究[J]. 实用老年医学, 2016, 30(9): 726-728.
- [5] 徐忠梅,于卫华,吴梦余,等.老年 2 型糖尿病患者双重任务行走步态特征及其与害怕跌倒的相关性研究[J]. 中华护理杂志, 2018, 53(1): 22-26.
- [6] 吴凡,绳宇.应用双重任务筛查轻度认知障碍的研究进展[J]. 护理学杂志, 2017, 32(13): 105-108.
- [7] Woo J, Yu R, Wong M, et al. Frailty screening in the community using the FRAIL Scale[J]. J Am Med Dir Assoc, 2015, 16(5): 412-419.
- [8] 陈晓春,潘晓东.神经科查体及常用量表速查手册[M]. 北京:化学工业出版社, 2018: 126-129.
- [9] Morley J E, Malmstrom T K, Miller D K. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans[J]. J Nutr Health Aging, 2012, 16(7): 601-608.
- [10] Angulo J, El Assar M, Rodriguez-Mañas L. Frailty and sarcopenia as the basis for the phenotypic manifestation of chronic diseases in older adults[J]. Mol Aspects Med, 2016, 50: 1-32.
- [11] Theou O, Jones G R, Vandervoort A A, et al. Daily