·临床研究·

老年膝关节骨性关节炎患者体力活动水平的影响因素

李婉静*,林明明,黄少华
(晋江市医院·上海市第六人民医院福建医院骨科,福建 晋江 362200)

【摘 要】 **目的** 探讨老年膝关节骨性关节炎(KOA)患者体力活动水平的影响因素。**方法** 开展前瞻性研究,将2021年1月至2024年1月晋江市医院骨科门诊及住院部收治的300例老年KOA患者纳为研究对象。采用国际体力活动量表评估患者体力活动水平。采用SPSS 27.0统计软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用独立样本t检验或χ^2检验。采用二元logistic回归模型分析影响KOA患者体力活动量的相关因素。**结果** 共发放调查问卷300份,回收291份,问卷回收有效率为97.00%。291例老年KOA患者中,体力活动水平高、中及低级者分别为67例(23.02%)、131例(45.02%)及93例(31.96%)。二元logistic回归分析显示,年龄≥80岁(OR=4.923,95%CI 2.082~11.640)、女性(OR=2.583,95%CI 1.288~5.180)、双膝患病(OR=3.418,95%CI 1.418~8.240)及抑郁(OR=1.852,95%CI 1.366~2.509)是老年KOA患者低体力活动水平的危险因素,规律运动习惯(OR=0.323,95%CI 0.119~0.882)及运动自我效能(中~高等)(OR=0.845,95%CI 0.743~0.959)是其保护因素。**结论** 老年KOA患者的年龄、性别、患病部位、抑郁、规律运动习惯及运动自我效能是影响其体力活动量的相关因素,建议从以上因素入手,改善老年KOA患者体力活动量,保障患者预后。

【关键词】 老年人;膝关节骨性关节炎;体力活动水平;影响因素
【中图分类号】 R684.3;R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2026.01.005

Influencing factors of physical activity in elderly patients with knee osteoarthritis

Li Wanjing*, Lin Mingming, Huang Shaohua
(Department of Orthopedics, Jinjiang Municipal Hospital · Shanghai Sixth People's Hospital Fujian Hospital, Jinjiang 362200, Fujian Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the related factors affecting the physical activity in elderly patients with knee osteoarthritis (KOA). **Methods** A prospective study was conducted on 300 elderly KOA out- and in-patients admitted to our department from January 2021 to January 2024. International physical activity questionnaire (IPAQ) was used to evaluate the physical activity level of the participants. SPSS statistics 27.0 was employed for statistical analysis. Data comparison was performed using t test or *Chi*-square test depending on data type. Binary logistic regression model was adopted to analyze the related factors affecting the physical activity volume in the elderly patients. **Results** After 300 questionnaires were distributed, 291 valid ones were collected, with an effective recovery rate of 97.00%. Among the subjected 291 elderly patients, 67 (23.02%), 131 (45.02%) and 93 cases (31.96%) had high, medium and low levels of physical activity, respectively. Binary logistic regression analysis suggested that age ≥80 years (OR=4.923, 95%CI 2.082-11.640), female (OR=2.583, 95%CI 1.288-5.180), bilateral knee disease (OR=3.418, 95%CI 1.418-8.240) and depression (OR=1.852, 95%CI 1.366-2.509) were risk factors for low physical activity level in elderly patients with KOA, and regular exercise habit (OR=0.323, 95%CI 0.119-0.882) and exercise self-efficacy (medium-to-high) (OR=0.845, 95%CI 0.743-0.959) were protective factors. **Conclusion** For elderly KOA patients, age, gender, disease location, depression, regular exercise habit and exercise self-efficacy are related factors affecting the physical activity volume. It is suggested that the above factors should be taken into consideration to improve the physical activity volume and ensure the prognosis of the elderly KOA patients.

【**Key words**】 aged; knee osteoarthritis; physical activity level; influencing factor
This work was supported by the Project of Science and Technology Plan of Fujian Provincial Health Commission (2022GGB038) *and the Science and Technology Project of Jinjiang Municipal Hospital* (*Shanghai Sixth People's Hospital Fujian Hospital*) (2022HL05).
Corresponding author: *Li Wanjing*, *E-mail*: *liwanj3598@126.com*

收稿日期: 2025-01-10; **接受日期**: 2025-04-28
基金项目: 福建省卫健委科技计划项目(2022GGB038);晋江市医院(上海市第六人民医院福建医院)科技计划项目(2022HL05)
通信作者: 李婉静, E-mail: liwanj3598@126.com

膝关节骨性关节炎(knee osteoarthritis,KOA)好发于中老年人群,是常见的影响老年人运动功能的慢性退行性下肢关节病变[1]。体力活动是指基础代谢水平上增加身体耗能的活动。体力活动与KOA患者的预后密切相关,协调性的体力活动能减轻KOA疼痛程度、改善躯体功能、维持关节及其周围肌肉生物学平衡、促进关节损伤修复[2,3]。因此,保持一定量的体力活动在改善KOA患者预后中具有临床意义。但当前,关于老年KOA患者体力活动量的相关研究较少。本研究对老年KOA患者的体力活动量水平进行调查并分析其影响因素,旨在提高老年KOA患者体力活动现状,改善预后。

1 对象与方法

1.1 研究对象

开展前瞻性研究,将2021年1月至2024年1月晋江市医院骨科门诊及住院部收治的300例老年KOA患者纳为研究对象。其中,男115例,女185例,年龄65~86(70.23±10.47)岁。KOA的诊断参照美国风湿病学院制定的诊断标准[4],即患者临床有膝关节反复疼痛表现,X线片提示关节间隙变窄、软骨下骨硬化和(或)囊性变、关节缘骨赘形成等表现,活动时有骨摩擦音,晨僵时间≤30 min。纳入标准:年龄≥65岁;符合KOA相关诊断标准,确诊为KOA,影像学Kellgren Lawrence(KL)[5]分级Ⅰ~Ⅲ级;认知能力及理解能力正常,可配合完成相关调查。排除标准:无法配合完成相关资料及数据收集;合并其他影响下肢肢体功能的疾病;既往行膝关节置换术;合并恶性肿瘤、严重心脑血管疾病、严重肝肾功能不全。本研究经医院伦理委员会批准(伦理批号:IACUC 2021-0049),参与者知情且同意。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用国际体力活动量表[6]评估受试者过去一周内体力活动状况,量表包含工作、家务、交通以及休闲4个维度相关的体力活动,共27个项目,各项体力活动分为低、中及重3种强度,调查人员根据代谢当量(metabolic equivalent,MET)赋值表对受试者各项体力活动进行赋值,每周各项体力活动能量消耗=该项体力活动MET值×平均每日活动时间(min)×每周活动天数(d),总能量消耗为各项体力活动能量消耗之和。根据国际体力活动工作组相关规定,将体力活动分为低、中及高3个等级。(1)高等。符合以下2条中的任意1条:①各项高强度体力活动合计≥3 d,且每周总体力活动水平≥1 500 MET-min/week;②3种强度体力活动合计≥7 d,且每周总体力活动水平≥3 000 MET-min/week。(2)中等。符合以下3条中的任意1条:①每天各项高强度体力活动至少20 min,每周活动天数≥3 d;②每天各项中等强度和(或)步行类活动至少30 min,每周活动天数≥5 d;③3种强度的体力活动均有,每周活动天数≥5 d,且每周总体力活动水平≥600 MET-min/w。(3)低等。满足以下2条中的任意1条:①没有任何活动;②报告了一些活动,但不满足上述中、高分组标准。该量表Cronbach's α系数为0.76。采用抑郁自评量表(self-rating depression scale, SDS)[7]评估患者是否存在抑郁症状,量表包含20个项目,各项目得分0~3分,量表总得分≥53分即为存在抑郁症状。采用运动自我效能感(self-efficacy for exercise,SEE)量表[8]评估患者运动自我效能感,量表包含9个条目,各条目得分0~10分,量表得分越高,提示受试者面对障碍时的运动信心程度越高,总得分0~30分为低效能,31~60分为中等效能,61~90分为高效能。

1.2.2 资料收集 通过医院电子病历系统,收集患者年龄、性别、肥胖(体质量指数≥25 kg/m^2)、居住地、是否独居、婚姻状况、文化程度、疾病经济负担、吸烟史、饮酒史、饮茶史、糖尿病、高血压、骨质疏松、肺部疾病、心血管疾病、规律运动习惯、KOA病史、KL分级、患病部位(单膝/双膝)及跌倒史等资料。

1.2.3 质量控制 所有调查人员均进行研究目的、方法及意义的统一培训,能熟练掌握各评分量表内容及结果划分标准,严格按照所制定的纳入及排除标准选择研究对象,要求受试者自愿填写相关调查问卷。若受试者因视力、文化程度等因素无法独立完成填写,则由调查人员采用无倾向性、无引导性的陈述语句向其逐条宣读问卷题目,并根据受试者的真实答复如实填写问卷。问卷填写完毕后现场回收,剔除漏填、误填问卷,由双人共同录入数据。

1.3 统计学处理

采用SPSS 27.0统计软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用独立样本t检验;计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用χ^2检验。以老年KOA患者体力活动水平作为因变量,采用二元logistic回归模型分析影响其体力活动水平的相关因素。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者体力活动水平

共发放300份调查问卷,回收291份,问卷回收有效率为97.00%。291例老年KOA患者中,体力活动水平高、中和低等级者分别为67例(23.02%)、131例(45.02%)和93例(31.96%)。

2.2 影响老年 KOA 患者体力活动水平的单因素分析

单因素分析提示,年龄、性别、肥胖、婚姻状况、骨质疏松、合并心血管疾病、规律运动习惯、患病部位、抑郁及运动自我效能是影响老年 KOA 患者体力活动水平的相关因素(P<0.05;表 1)。

表 1 影响老年 KOA 患者体力活动水平的单因素分析

Table 1 Univariate analysis of physical activity level in elderly patients with KOA [n(%)]

Factor	Low level group (n=93)	Medium-to-high level group (n=198)	χ^2	P value
Age			15.195	<0.001
65-80 years	42(45.16)	45(22.73)		
≥80 years	51(54.84)	153(77.27)		
Gender			10.422	0.001
Male	23(24.73)	88(44.44)		
Female	70(75.27)	110(55.56)		
Obesity	33(35.48)	44(22.22)	5.719	0.017
Place of residence			0.709	0.400
Urban area	57(61.29)	111(56.06)		
Rural area	36(38.71)	87(43.94)		
Living alone	18(19.35)	22(11.11)	3.627	0.057
Marital status			8.618	0.003
Married	64(68.82)	166(83.84)		
Divorced/widowed/unmarried	29(31.18)	32(16.16)		
Education level			0.221	0.896
Primary school or below	22(23.66)	42(21.21)		
Middle school	50(53.76)	110(55.56)		
Junior college or above	21(22.58)	46(23.23)		
Disease economic burden			1.330	0.514
No/mild	33(35.48)	61(30.81)		
Moderate	41(44.09)	85(42.93)		
Severe	19(20.43)	52(26.26)		
Smoking history	23(24.73)	42(21.21)	0.452	0.502
Alcohol drinking history	15(16.13)	24(12.12)	0.876	0.349
Tea drinking history	18(19.35)	30(15.15)	0.812	0.368
Diabetes mellitus	13(13.98)	22(11.11)	0.492	0.483
Hypertension	14(15.05)	23(11.62)	0.674	0.412
Osteoporosis	21(22.58)	25(12.63)	4.711	0.030
Pulmonary disease	10(10.75)	10(5.05)	3.215	0.073
Cardiovascular disease	11(11.83)	8(4.04)	6.288	0.012
Regular exercise habit	27(29.03)	91(45.96)	7.521	0.006
History of KOA			0.245	0.621
≤5 years	54(58.06)	121(61.11)		
>5 years	39(41.94)	77(38.89)		
KL grading			0.501	0.479
Grade Ⅰ-Ⅱ	59(63.44)	117(59.09)		
Grade Ⅲ	34(36.56)	81(40.91)		
Disease location			10.268	0.001
Unilateral knee	69(74.19)	176(88.89)		
Bilateral knee	24(25.81)	22(11.11)		
Fall history	14(15.05)	24(12.12)	0.479	0.489
Depression	28(30.11)	30(15.15)	8.869	0.003
Exercise self-efficacy			9.341	0.002
Low efficacy	40(43.01)	50(25.25)		
Medium-to-high efficacy	53(56.99)	148(74.75)		

KOA: knee osteoarthritis; KL: Kellgren Lawrence.

2.3 影响老年 KOA 患者体力活动水平的二元 logistic 回归分析

将老年 KOA 患者体力活动水平作为因变量(Y,0=中高等,1=低等),表 1 中有统计学意义的指标作为自变量,年龄(X1,65~80 岁=0,≥80 岁=1)、性别(X2,男=0,女=1)、肥胖(X3,否=0,是=1)、婚姻状况(X4,已婚=0,离异/丧偶/未婚=1)、骨质疏松(X5,否=0,是=1)、合并心血管疾病(X6,否=0,是=1)、规律运动习惯(X7,否=0,是=1)、患病部位(X8,单膝=0,双膝=1)、抑郁(X9,否=0,是=1)、运动自我效能(X10,低等=0,中高等=1)作为因变量,行二元 logistic 回归分析显示,年龄≥80 岁、女性、双膝患病及抑郁是老年 KOA 患者低体力活动水平的危险因素,规律运动习惯及运动自我效能(中~高等)是其保护因素(P<0.05;表 2)。

3 讨 论

体力活动作为可调控的关键生活方式因素,与 KOA 关系密切,有研究表示,单一、机械及过度的工作及家务活动均会增加个体 KOA 患病风险,但协调性的体力活动却能有效减轻 KOA 患者膝关节疼痛僵硬,延缓疾病进展,是 KOA 重要的非药物治疗手段[9,10]。此外,体力活动量被证实与糖尿病、高血压、肥胖、冠心病等慢性疾病的发生及发展相关,且缺乏体力活动会增加中老年人群全因死亡风险[11,12],故提高体力活动水平在改善老年 KOA 患者临床症状,保障其预后中具有重要意义。而本研究所纳入的老年 KOA 患者均为退休状态,且因疾病原因,没有长期从事单一机械性过度工作及家务活动者,故其体力活动水平尚可代表协调性体力活动状况,基于此,本文对影响老年 KOA 患者体力活动水平的相关因素进行探讨。

经二元 logistic 回归模型分析提示,年龄≥80 岁、女性、双膝患病及抑郁是老年 KOA 患者低体力活动水平的危险因素,而规律运动习惯及运动自我效能(中~高等)是其保护因素。(1)高龄人群及女性的体力活动量普遍更低。高龄人群通常合并多种基础性疾病,且病程较长,机体平衡能力及体能下降;同时,该群体社交活动减少、活动范围较窄、外出时间有限,这些因素也在一定程度上影响了其体力活动量。而女性因生理结构的原因,更倾向从事轻中度体力活动,故高龄及女性 KOA 患者体力活动水平偏低。建议临床根据高龄及女性 KOA 患者身体状况,制定符合其机体条件的运动计划。(2)双膝患病的 KOA 患者病情通常更为严重,因疼痛症状明显,患者更偏向于选择静息养护,进而导致体力活动减少。故针对双

表2 影响老年KOA患者体力活动水平的二元logistic回归分析

Table 2 Binary logistic regression analysis of physical activity level in elderly patients with KOA

Factor	β	*SE*	*Wald* χ^2	*OR*	95%*CI*	*P* value
Age≥80 years	1.594	0.439	13.184	4.923	2.082~11.640	<0.001
Female	0.949	0.355	7.146	2.583	1.288~5.180	0.008
Obesity	0.894	0.618	2.093	2.445	0.728~8.209	0.149
Divorced/widowed/unmarried	0.456	0.287	2.524	1.578	0.899~2.769	0.113
Osteoporosis	0.619	0.547	1.281	1.857	0.636~5.426	0.258
Cardiovascular disease	1.245	0.816	2.328	3.473	0.702~17.191	0.128
Regular exercise	−1.129	0.512	4.862	0.323	0.119~0.882	0.028
Bilateral knee disease	1.229	0.449	7.492	3.418	1.418~8.240	0.006
Depression	0.616	0.155	15.794	1.852	1.366~2.509	<0.001
Exercise self-efficacy(medium-to-high)	−0.169	0.065	6.760	0.845	0.743~0.959	0.010

KOA: knee osteoarthritis.

膝患病者,可在联合药物及物理治疗、减轻患者疾病痛苦的基础上,进一步加强运动量。(3)抑郁情绪会影响患者的睡眠及饮食,导致体能下降,且抑郁患者多巴胺分泌减少,对周遭事物缺乏兴趣,更易导致体力活动量下降[13]。故建议临床通过心理疏导、情绪调节等措施,积极改善老年KOA患者抑郁情绪,同时通过设置体力训练项目与相关考察机制,提升患者体力活动参与度与执行质量。(4)既往有规律运动习惯者更易保持原有运动习惯,且因其具有运动经验,掌握更多运动技能及技巧,进而更易在患病后保障高水平体力活动量。(5)运动自我效能是指个体对改善体型、保持身心健康而进行持久性身体锻炼的信念感[14],运动自我效能高的个体往往更能自主进行运动锻炼。

综上,老年KOA患者体力活动水平整体较低,年龄≥80岁、女性、双膝患病及抑郁是老年KOA患者低体力活动水平的危险因素,规律运动习惯及运动自我效能(中~高等)是其保护因素,从以上因素入手,制定个性化的体力活动方案,可改善老年KOA患者体力活动量,保障患者预后。本研究所有对象均来源于同一医院,样本代表性有限,所得结论可能存在一定偏倚,后续将开展多中心研究,增强研究结论的可靠性。

【参考文献】

[1] Hall M, van der Esch M, Hinman RS, *et al*. How does hip osteoarthritis differ from knee osteoarthritis? [J]. Osteoarthritis Cartilage, 2022, 30(1): 32-41. DOI: 10.1016/j.joca.2021.09.010.

[2] 樊海源, 谢会群, 韩晓丽, 等. 乌鲁木齐市中老年人体力活动量与肌肉减少症的剂量-反应关系[J]. 中国实用护理杂志, 2023, 39(11): 831-837. DOI: 10.3760/cma.j.cn211501-20221005-03066.

[3] Lo GH, Richard MJ, Kriska AM, *et al*. Bicycling over a lifetime is associated with less symptomatic knee osteoarthritis: data from the Osteoarthritis Initiative[J]. Med Sci Sports Exerc, 2024, 56(9): 1678-1684. DOI: 10.1249/MSS.0000000000003449.

[4] Hannon CP, Goodman SM, Austin MS, *et al*. 2023 American College of Rheumatology and American Association of Hip and Knee Surgeons Clinical Practice Guideline for the optimal timing of elective hip or knee arthroplasty for patients with symptomatic moderate-to-severe osteoarthritis or advanced symptomatic osteonecrosis with secondary arthritis for whom nonoperative therapy is ineffective[J]. Arthritis Rheumatol, 2023, 75(11): 1877-1888. DOI: 10.1002/art.42630.

[5] Lee EL, Jang MH, Lee BJ, *et al*. Home-based remote rehabilitation leads to superior outcomes for older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial[J]. J Am Med Dir Assoc, 2023, 24(10): 1555-1561. DOI: 10.1016/j.jamda.2023.08.013.

[6] Pelekanou C, Anastasiou CA, Mavrogianni C, *et al*. Physical activity in relation to metabolic health and obesity: the Feel4Diabetes study[J]. Diabetes Obes Metab, 2024, 26(9): 3705-3714. DOI: 10.1111/dom.15713.

[7] Blom K, Forsell E, Hellberg M, *et al*. Psychological treatment of comorbid insomnia and depression: a double-blind randomized placebo-controlled trial[J]. Psychother Psychosom, 2024, 93(2): 100-113. DOI: 10.1159/000536063.

[8] Er-Rabiai Y, Torres-Lacomba M, Casaña J, *et al*. Correlation of self-efficacy for pelvic floor muscle exercise with symptoms of stress urinary incontinence in women[J]. Int Urogynecol J, 2024, 35(7): 1487-1493. DOI: 10.1007/s00192-024-05818-z.

[9] Wu Y, Boer CG, Hofman A, *et al*. Weight-bearing physical activity, lower-limb muscle mass, and risk of knee osteoarthritis[J]. JAMA Netw Open, 2024, 7(4): e248968. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2024.8968.

[10] Mehwish B, Ali SS, Mirza Baig AA. Effect of hip joint mobilisations and strength training on pain, physical function and dynamic balance in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial[J]. J Pak Med Assoc, 2023, 73(4): 749-754. DOI: 10.47391/JPMA.6223.

[11] Rad RE, Hosseini Z, Mohseni S, *et al*. Design, implementation and evaluation of an intervention based on a social cognitive theory of physical activity and nutritional behaviors in middle-aged people at the risk of coronary artery disease in Bandar Abbas: a study protocol[J]. J Educ Health Promot, 2023, 12: 401. DOI: 10.4103/jehp.jehp_1364_22.

[12] Mallah MA, Soomro T, Noreen S, *et al*. Association of obesity and cardiovascular disease and progress in pharmacotherapy: what is next for obesity? [J]. Int J Rehabil Res, 2023, 46(1): 14-25. DOI: 10.1097/MRR.0000000000000565.

[13] Liguori F, Saraiello E, Calella P. Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder's impact on quality of life, and the role of physical activity[J]. Medicina (Kaunas), 2023, 59(11): 2044. DOI: 10.3390/medicina59112044.

[14] Noone J, Mucinski JM, DeLany JP, *et al*. Understanding the variation in exercise responses to guide personalized physical activity prescriptions[J]. Cell Metab, 2024, 36(4): 702-724. DOI: 10.1016/j.cmet.2023.12.025.

(编辑: 和雨璇)