· 临床研究 ·

老年代谢相关脂肪性肝病患者运动依从性现状及影响因素

李颖*,苗亮,翁育红,杨旭
(秦皇岛市第三医院感染疾病科,河北 秦皇岛 066000)

【摘 要】 **目的** 调查老年代谢相关脂肪性肝病(MAFLD)患者运动依从性现状,并分析其依从性不良的影响因素。**方法** 对秦皇岛市第三医院 2024 年 1 月至 12 月收治的 212 例老年 MAFLD 患者行问卷调查,共回收有效问卷 204 份,问卷有效回收率 96.23%。以每周中等强度有氧运动累计时间>135 min 为运动达标,将患者分为依从性不良组(98 例)与良好组(106 例)。比较两组一般资料。采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据分析。根据数据类型,组间比较分别采用 t 检验或 χ^2 检验。采用单因素及多因素 logistic 回归分析评估老年 MAFLD 患者运动依从性不良的影响因素。**结果** 不良组年龄、体质量指数(BMI)、营养不良及肌少症占比均显著高于良好组(P<0.05),25-羟维生素 D[25(OH)D]水平及运动自我效能量表(ESE)评分均显著低于良好组(P<0.05)。多因素 logistic 回归分析显示,年龄(OR=3.710,95%CI 1.983~6.942)、BMI(OR=3.604,95%CI 1.892~6.866)及肌少症(OR=4.080,95%CI 2.291~7.264)均为老年 MAFLD 患者运动依从性不良的独立危险因素(均 P<0.05),25(OH)D(OR=0.234,95%CI 0.006~0.529),ESE 评分(OR=0.159,95%CI 0.001~0.375)则为独立保护因素(均 P<0.05)。**结论** 老年 MAFLD 患者运动依从性不良现状严峻。高龄、肥胖及肌少症可能增加患者运动依从性不良风险,而高 25(OH)D 及高 ESE 评分可能有助于改善运动依从性,可为临床老年 MAFLD 患者运动管理提供参考。

【关键词】 老年人;代谢相关脂肪性肝病;运动;依从性;自我效能感;肌少症
【中图分类号】 R589.9 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2026.03.042

Status quo and multi-dimensional influencing factors of exercise compliance in elderly patients with metabolic dysfunction-associated fatty liver disease

Li Ying*, Miao Liang, Weng Yuhong, Yang Xu
(Department of Infectious Diseases, Third Hospital of Qinhuangdao, Qinhuangdao 066000, Hebei Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the status quo of exercise compliance in elderly patients with metabolic dysfunction-associated fatty liver disease (MAFLD) and analyze the influencing factors of poor compliance. **Methods** A questionnaire survey was conducted on 212 elderly MAFLD patients admitted to our hospital from January 2024 to December 2024. After totally 212 questionnaires were distributed, 204 valid questionnaires were recovered, with an effective rate of 96.23%. Taking cumulative time of moderate-intensity aerobic exercise per week >135 min as the exercise standard for exercise compliance, the patients were divided into poor exercise compliance group (98 cases) and good exercise compliance group (106 cases). The general data were compared between the two groups. SPSS statistics 25.0 was used for statistical analysis. Data comparison between two groups was performed using t test or *Chi*-square test depending on data type. Univariate and multivariate logistic regression analyses were performed to evaluate the influencing factors for poor exercise compliance in elderly MAFLD patients. **Results** The poor exercise compliance group exhibited significantly advanced age, higher body mass index (BMI) and greater proportions of malnutrition and sarcopenia, while lower 25-hydroxyvitamin D [25(OH)D] level and reduced score of exercise self-efficacy scale (ESE) when compared with the good exercise compliance group (P<0.05). Multivariate logistic regression analysis showed that age (OR=3.710, 95%CI 1.983-6.942), BMI (OR=3.604, 95%CI 1.892-6.866) and sarcopenia (OR=4.080, 95%CI 2.291-7.264) were independent risk factors for poor exercise compliance in elderly MAFLD patients, and 25(OH)D (OR=0.234, 95%CI 0.006-0.529) and ESE score (OR=0.159, 95%CI 0.001-0.375) were independent protective factors (all P<0.05). **Conclusion** The current situation of exercise compliance is not good in elderly MAFLD patients. Old age, obesity and sarcopenia may increase the risk of poor exercise compliance, while high 25(OH)D and high ESE score may be helpful to exercise compliance, which can provide reference for exercise management in these elderly patients.

【**Key words**】 aged; metabolic dysfunction-associated fatty liver disease; exercise; compliance; self-efficacy; sarcopenia

收稿日期: 2025-03-26; **接受日期**: 2025-06-09
基金项目: 秦皇岛市科学技术研究与发展项目(202101A075)
通信作者: 李颖, E-mail: ly51143283@163.com

This work was supported by the Project of Science and Technology Research and Development of Qinhuangdao (202101A075).
Corresponding author: *Li Ying*, *E-mail*: *ly51143283@163.com*

非酒精性脂肪性肝病是一种国内外公认的遗传易感个体因营养过剩和胰岛素抵抗引起的慢性代谢应激性肝病。2020年,国际脂肪肝专家组建议将非酒精性脂肪性肝病更名为代谢相关脂肪性肝病(metabolic dysfunction-associated fatty liver disease, MAFLD),以避免原命名的局限性。随后,中华医学会肝病学分会也建议英文术语首选MAFLD[1],故本文使用MAFLD命名。改变生活方式是MAFLD治疗的基石,主要包括饮食结构调整及增加运动,但运动治疗往往依从性差。有研究发现[2],每周坚持中等强度有氧运动和(或)高强度间歇运动在改善心肺功能及降低肝脂肪含量方面具有良好疗效,但仅有小部分患者能遵医嘱坚持运动。我国的一项调查指出[3],420例MAFLD患者中有74.9%表示在日常生活中不运动或鲜少运动。此外,老年患者由于器官功能退化,可能较青中年患者更难坚持中等或高等强度运动[4]。因此,本研究以老年MAFLD患者为研究对象,评估其运动依从性及影响因素,为制定个体化运动指导策略提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取2024年1月至12月秦皇岛市第三医院收治的212例老年MAFLD患者为研究对象,并对其进行问卷调查。最终回收有效问卷204份,问卷有效回收率为96.23%。纳入标准:MAFLD符合《代谢相关(非酒精性)脂肪性肝病防治指南(2024年版)》(以下简称2024年指南)[5]中诊断标准,即在肝活检组织学、影像学或血液生物标志物检查中提示肝脏脂肪变性,且排除大量饮酒史(男性≥140 g/周,女性≥70 g/周)的基础上,存在以下至少一种代谢心血管疾病危险因素即可确诊为MAFLD,包括超重或肥胖、2型糖尿病或糖代谢异常、脂代谢异常或正在接受降脂治疗、血压≥130/85 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)或正在接受降压治疗;年龄≥60岁;视听功能正常;过去1个月无因病情加重、肢体功能障碍等入院治疗史。排除标准:合并由自身免疫、遗传代谢及药物引起的慢性肝病;合并心力衰竭、呼吸衰竭等导致无法耐受有氧运动的疾病;合并骨折、类风湿关节炎等导致肢体运动功能障碍的疾病;合并甲状腺或甲状旁腺疾病;合并痴呆、帕金森等中枢神经系统疾病。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 经住院电子病历系统获取老年MAFLD患者一般资料,包括性别、年龄、MAFLD病程、受教育程度、体质量指数(body mass index, BMI)、既往史等。实验室检查:采集老年MAFLD患者晨间空腹外周肘静脉血,使用全自动生化分析仪(Mindray,型号BS-350S)检测血清白蛋白、25-羟维生素D[25-hidroxyvitamin D, 25(OH)D]、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、总胆固醇及甘油三酯。

1.2.2 评估工具 (1)肝纤维化:采用基于4因子的肝纤维化指数(fibrosis index based on 4 factors, FIB-4)[6]评估,FIB-4=(年龄×AST)/(血小板计数×$\sqrt{ALT}$)。(2)营养状况:采用老年营养风险指数(geriatric nutritional risk index, GNRI)[7]评估,GNRI=1.489×血清白蛋白(g/L)+41.7×实际体质量(kg)/理想体质量(kg),理想体质量=身高(cm)-100-[(身高-150)/性别系数]。其中,男性性别系数为4,女性为2.5,该指数≤98提示老年人营养不良。(3)肌少症:参考亚洲肌少症工作组的建议[8],以握力(男性<28.0 kg、女性<18.0 kg)及小腿围(男性<34 cm、女性<33 cm)为判断标准。(4)运动自我效能:采用运动自我效能量表(exercise self-efficacy scale, ESE)[9]评估,量表包含9个条目,采用0分(不可能)~10分(极有可能)计分,将各条目得分相加后取平均值作为最终得分,得分越高,提示运动自我效能越高。

1.2.3 分组 所有患者在既往确诊MAFLD的同时,参考2024年指南[5]给予运动治疗建议,指导患者每周进行3~5 d中等强度有氧运动,累计时间>135 min为运动达标。其中,中等强度有氧运动包含快走、慢跑、乒乓球及游泳等。根据患者过去1个月平均每周的运动情况,判断其运动依从性是否良好,并据此将患者分为不良组(98例)与良好组(106例)。

1.3 统计学处理

采用SPSS 25.0统计软件进行数据分析。计量资料中呈正态分布者以均数±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。采用多因素logistic回归分析评估老年MAFLD患者运动依从性不良的影响因素。$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者一般资料

不良组年龄、BMI、营养不良及肌少症占比均显著高于良好组，25(OH)D 水平及 ESE 评分均显著低于良好组，差异均有统计学意义(均 $P<0.05$；表 1)。

2.2 老年 MAFLD 患者运动依从性不良的单因素分析

以运动依从性不良为因变量，表 1 中 $P<0.05$ 的指标为自变量赋值[年龄、BMI、25(OH)D 及 ESE 评分均为实测值，营养不良与肌少症为二分类变量(无=0，有=1)]。单因素分析显示，年龄、BMI、25(OH)D、肌少症及 ESE 评分均为老年 MAFLD 患者运动依从性不良的影响因素($P<0.05$；表 2)。

2.3 老年 MAFLD 患者运动依从性不良的多因素 logistic 回归分析

进一步行多因素 logistic 回归分析，发现年龄、BMI 及肌少症均为老年 MAFLD 患者运动依从性不良的独立危险因素($P<0.05$)，25(OH)D 及 ESE 评分则为独立保护因素($P<0.05$；表 3)。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between two groups

Item	Poor exercise compliance group ($n=98$)	Good exercise compliance group ($n=106$)	χ^2/t	P value
Male/female(n)	58/40	57/49	0.606	0.436
Age(years, $\bar{x}\pm s$)	69.44±4.29	66.42±3.08	5.808	<0.001
MAFLD course(months, $\bar{x}\pm s$)	36.27±5.84	34.99±5.36	1.632	0.104
Education level[n(%)]			2.125	0.346
Primary school or below	22(22.45)	18(16.98)		
Junior and senior high school	56(57.14)	58(54.72)		
Junior college or above	20(20.41)	30(28.30)		
BMI(kg/m^2, $\bar{x}\pm s$)	25.96±1.86	24.66±1.59	5.378	<0.001
Hypertension[n(%)]	16(16.33)	12(11.32)	0.539	0.463
Diabetes mellitus[n(%)]	24(48.98)	22(41.51)	0.407	0.524
Smoking history[n(%)]	30(30.61)	28(26.42)	0.441	0.507
ALT(U/L, $\bar{x}\pm s$)	33.45±5.75	32.17±5.34	1.649	0.101
AST(U/L, $\bar{x}\pm s$)	29.03±4.55	27.82±4.67	1.872	0.063
TC(mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	5.02±1.05	4.78±0.97	1.697	0.091
TG(mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	1.82±0.39	1.75±0.32	1.406	0.161
25(OH)D(μg/L, $\bar{x}\pm s$)	15.44±3.05	19.27±3.74	7.977	<0.001
FIB-4($\bar{x}\pm s$)	1.14±0.24	1.08±0.22	1.863	0.064
Malnutrition[n(%)]			13.054	<0.001
Yes	50(51.02)	28(26.42)		
No	48(48.98)	78(73.58)		
Sarcopenia[n(%)]			13.698	<0.001
Yes	32(32.65)	12(11.32)		
No	66(67.35)	94(88.68)		
ESE score(points, $\bar{x}\pm s$)	2.65±0.57	4.09±0.78	14.953	<0.001

MAFLD: metabolic dysfunction-associated fatty liver disease; BMI: body mass index; ALT: alanine aminotransferase; AST: aspartate aminotransferase; TC: total cholesterol; TG: triglycerides; 25(OH)D: 25-hidroxyvitamin D; FIB-4: fibrosis index based on 4 factors; ESE: exercise self-efficacy scale.

表 2 老年 MAFLD 患者运动依从性不良的单因素分析

Table 2 Univariate analysis of poor exercise compliance in elderly patients with MAFLD

Factor	β	SE	$Wald\ \chi^2$	P value	OR	95%CI
Age	1.348	0.419	10.350	0.001	3.850	2.099-7.062
BMI	1.291	0.405	10.161	0.001	3.636	1.975-6.694
25(OH)D	-1.445	0.389	13.799	<0.001	0.236	0.008-0.539
Malnutrition	0.729	0.499	2.134	0.144	2.073	0.636-6.752
Sarcopenia	1.412	0.402	12.337	<0.001	4.104	2.389-7.052
ESE score	-1.851	0.436	18.024	<0.001	0.157	0.001-0.380

MAFLD: metabolic dysfunction-associated fatty liver disease; BMI: body mass index; 25(OH)D: 25-hidroxyvitamin D; ESE: exercise self-efficacy scale.

表3 老年MAFLD患者运动依从性不良的多因素logistic回归分析

Table 3 Multivariate logistic regression analysis of poor exercise compliance in elderly patients with MAFLD

Factor	β	*SE*	*Wald* χ^2	*P* value	*OR*	95%*CI*
Age	1.311	0.419	9.790	0.002	3.710	1.983-6.942
BMI	1.282	0.420	9.317	0.002	3.604	1.892-6.866
25(OH)D	-1.451	0.387	14.058	<0.001	0.234	0.006-0.529
Sarcopenia	1.406	0.419	11.260	0.001	4.080	2.291-7.264
ESE score	-1.836	0.448	16.795	<0.001	0.159	0.001-0.375

MAFLD: metabolic dysfunction-associated fatty liver disease; BMI: body mass index; 25(OH)D: 25-hidroxyvitamin D; ESE: exercise self-efficacy scale.

3 讨 论

运动疗法作为MAFLD的治疗基础,可促进骨骼肌质量及功能增加,并独立于BMI减少肝脂肪含量[10]。有研究指出[11],运动量与肝脂肪含量减少存在量效关系,故运动量达标有利于改善MAFLD患者预后。然而,MAFLD患者运动依从性普遍不佳,O′Gorman等[12]对101例中位年龄54岁的MAFLD患者展开调查,发现仅有39%的患者依从指南建议的运动标准。对于基础疾病多、耐受性差、心肺功能衰退的老年MAFLD患者,坚持规律且中等强度的运动可能更为困难,更易出现运动不达标现象[13]。本研究根据指南建议,将每周中等强度有氧运动累计时间>135min作为运动依从性良好的标准,发现老年MAFLD患者仅有51.96%运动依从性良好,提示近半数老年MAFLD患者未能达到指南推荐的运动量,依从性较差,不利于MAFLD疾病转归,值得临床关注。

进一步分析运动依从性不良的危险因素发现,不良组较良好组BMI明显升高,BMI是老年MAFLD患者运动依从性不良的独立危险因素。分析其原因,MAFLD患者较其他慢性肝病患者及健康人群更容易疲劳,而肥胖的MAFLD患者肌肉质量与肌肉力量通常低于非肥胖MAFLD患者,体质量则高于非肥胖患者,运动时关节与骨骼承受更大的压力,运动过程中更易感到疲乏、费劲,难以坚持,从而未能达到指南要求的运动量[14,15]。老年人群肌肉萎缩、营养吸收能力下降,肌少症患病风险升高,肌少症可导致运动协调能力及平衡能力减弱,增加跌倒、骨折等发生率[16]。本研究发现,肌少症是依从性不良的独立危险因素,考虑与合并肌少症的老年MAFLD患者肌肉力量不足、难以耐受较大的运动量有关[17]。本研究还发现,年龄也是运动依从性不良的独立危险因素,可能与高龄人群的生理功能退化及易损性特征有关,高龄MAFLD患者常担心跌倒及运动损伤等风险,易出现运动恐惧情绪,从而主动避免中等强度运动[18]。

维生素D缺乏近年被发现与多种疾病的发生发展有关,维生素D不足可影响骨骼肌细胞线粒体功能,加速肌肉组织退变。且受营养吸收能力下降、户外活动时间减少等因素影响,老年人群维生素D缺乏较为常见,维生素D缺乏加剧肌肉组织退变,肌肉功能减退限制老年人户外活动,形成恶性循环[19]。近年研究还发现[20],维生素D补充治疗有利于减轻MAFLD患者铁超载,缓解氧化应激,抑制MAFLD进展。本研究发现,25(OH)D是老年MAFLD患者运动依从性不良的独立保护因素,提示维生素D充足者更易运动达标,可为临床治疗开辟新思路。然而,25(OH)D水平、肌少症等与运动依从性不良之间可能存在双向因果关联,即运动依从性不良可能导致患者运动减少、户外活动时间缩短,从而造成肌肉流失、25(OH)D下降。未来,还需开展基于孟德尔随机研究法的多中心大样本量研究,以降低混杂因素及反向因果关联对结果的干扰。此外,运动自我效能感是个体对自己有能力组织及执行运动的信心程度,运动自我效能感越高者一般能更持久、更规律地运动。有报道指出,MAFLD患者运动自我效能感较其他慢性肝病患者更低,缺乏良好的运动习惯,故运动依从性不佳[21]。本研究中,ESE评分是运动依从性不良的独立保护因素,提示运动自我效能感在促进老年MAFLD患者运动达标方面具有积极作用,临床可利用健康教育、心理干预等方式促进患者运动自我效能感提升,改善其运动依从性。

综上,老年MAFLD患者每周中等强度有氧运动的达标率有待提高,高龄、肥胖、肌少症可能增加患者运动依从性不良风险,而高25(OH)D及高ESE评分可能有助于改善运动依从性。临床可据此制定老年MAFLD患者的运动管理措施,提升其运动依从性。本研究对运动依从性的调查为问答式调查,部分患者可能存在夸大等非准确回答,使结果存在偏倚,未来还需对老年MAFLD运动情况展开跟踪调查,以提高结果的准确性。

【参考文献】

[1] 刘云霄, 郭峰, 牛丽娜, 等. 从非酒精性脂肪性肝病到代谢功能障碍相关脂肪性肝病—基于临床特征差异分析[J].中华肝脏病杂志, 2024, 32(4): 346-353. DOI: 10.3760/cma.j.cn501113-20231022-00153.

[2] Huang J, Wu Y, Zheng J, *et al*. The prognostic role of diet quality in patients with MAFLD and physical activity: data from NHANES[J]. Nutr Diabetes, 2024, 14(1): 1-4. DOI: 10.1038/s41387-024-00261-x.

[3] Du Y, Rochling FA, Su D, *et al*. Development and validation of a questionnaire to assess awareness and knowledge of nonalcoholic fatty liver disease, a liver cancer etiological factor, among Chinese young adults[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2023, 24(5): 1543-1551. DOI: 10.31557/APJCP.2023.24.5.1543.

[4] Zhang G, Zhao Y, Wang S, *et al*. Relationship between nonalcoholic fatty liver disease and bone mineral density in elderly Chinese[J]. J Orthop Surg Res, 2023, 18(1): 679-687. DOI: 10.1186/s13018-023-04168-8.

[5] 中华医学会肝病学分会.代谢相关(非酒精性)脂肪性肝病防治指南(2024 年版)[J]. 中华肝脏病杂志, 2024, 32(5): 418-434. DOI: 10.3760/cma.j.cn501113-20240327-00163.

[6] Huttman M, Parigi TL, Zoncapè M, *et al*. Liver fibrosis stage based on the four factors (FIB-4) score or Forns index in adults with chronic hepatitis C[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2024, 8(8): CD011929. DOI: 10.1002/14651858.

[7] Xu X, Kang F, Zhang N, *et al*. Geriatric nutritional risk index and the survival of patients with hepatocellular carcinoma: a meta-analysis[J]. Horm Metab Res, 2023, 55(10): 692-700. DOI: 10.1055/a-2091-2072.

[8] Chen LK, Woo J, Assantachai P, *et al*. Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment[J]. J Am Med Dir Assoc, 2020, 21(3): 300-307, e2. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.12.012.

[9] Benbow R. Multidimensional self-efficacy scale for exercise[J]. Home Healthc Now, 2023, 41(4): 228-229. DOI: 10.1097/NHH.0000000000001185.

[10] Fouad Y. Metabolic-associated fatty liver disease: new nomenclature and approach with hot debate[J]. World J Hepatol, 2023, 15(2): 123-128. DOI: 10.4254/wjh.v15.i2.123.

[11] Wang S, Xia BX, Luo T, *et al*. Association between physical activity and diet quality of obese and non-obese MAFLD[J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2024, 34(1): 75-89. DOI: 10.1016/j.numecd.2023.07.022.

[12] O'Gorman P, Monaghan A, McGrath M, *et al*. Determinants of physical activity engagement in patients with nonalcoholic fatty liver disease: the need for an individualized approach to lifestyle interventions[J]. Phys Ther, 2021, 101(2): pzaa195. DOI: 10.1093/ptj/pzaa195.

[13] Danpanichkul P, Ng CH, Muthiah MD, *et al*. The silent burden of non-alcoholic fatty liver disease in the elderly: a global burden of disease analysis[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2023, 58(10): 1062-1074. DOI: 10.1111/apt.17714.

[14] 何云云, 金美玲, 常晶, 等. 我国社区中老年人群肌肉量及肌肉力量与糖尿病的相关性[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2023, 22(8): 561-566. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2023.08.118.

[15] Keating SE, Sabag A, Hallsworth K, *et al*. Exercise in the management of metabolic-associated fatty liver disease (MAFLD) in adults: a position statement from exercise and sport science Australia[J]. Sports Med, 2023, 53(12): 2347-2371. DOI: 10.1007/s40279-023-01918-w.

[16] Li X, Xin N, Guo T, *et al*. Follicle-stimulating hormone is negatively associated with nonalcoholic fatty liver disease in a Chinese elderly population: a retrospective observational study[J]. BMC Endocr Disord, 2023, 23(1): 165. DOI: 10.1186/s12902-023-01427-x.

[17] Su YH, Chien KL, Yang SH, *et al*. Nonalcoholic fatty liver disease is associated with decreased bone mineral density in adults: a systematic review and meta-analysis[J]. J Bone Miner Res, 2023, 38(8): 1092-1103. DOI: 10.1002/jbmr.4862.

[18] Lin H, Yip TC, Zhang X, *et al*. Age and the relative importance of liver-related deaths in nonalcoholic fatty liver disease[J]. Hepatology, 2023, 77(2): 573-584. DOI: 10.1002/hep.32633.

[19] Montero-Odasso M, Zou G, Speechley M, *et al*. Effects of exercise alone or combined with cognitive training and vitamin D supplementation to improve cognition in adults with mild cognitive impairment: a randomized clinical trial[J]. JAMA Netw Open, 2023, 6(7): e2324465. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.24465.

[20] Hao XY, Zhang K, Huang XY, *et al*. Muscle strength and non-alcoholic fatty liver disease/metabolic-associated fatty liver disease[J]. World J Gastroenterol, 2024, 30(7): 636-643. DOI: 10.3748/wjg.v30.i7.636.

[21] Barstow BA, Ivankova NV, Vogtle LK, *et al*. Physical activity self-efficacy in older adults with vision loss: a grounded theory study[J]. Occup Ther Health Care, 2023, 37(3): 357-382. DOI: 10.1080/07380577.2021.2010158.

(编辑: 和雨璇)