·临床研究·

体质量指数联合简易五项问卷对老年肌少症与吞咽障碍共病的预测价值

李雨洁[1],李娟[2*],文庆华[1],王小月[3],李思敏[3],赵雪姣[1]
([1]贵州中医药大学护理学院,贵阳 550001;[2]贵州省人民医院护理部,贵阳 550002;[3]遵义医科大学护理学院,贵州 遵义 563000)

【摘 要】 **目的** 探讨体质量指数(BMI)联合简易五项问卷(SARC-F)评分对老年肌少症与吞咽障碍共病的预测价值。**方法** 选取2024年4月至9月贵州省人民医院收治的353例住院老年患者为研究对象。通过洼田饮水试验评估吞咽障碍,依据2019年亚洲肌少症工作组的标准诊断肌少症,根据患者是否存在肌少症与吞咽障碍共病将患者分为共病组(106例)和无共病组(247例)。采用SPSS 26.0统计软件进行数据分析。根据数据类型,分别采用t检验、Mann-Whitney U检验或χ^2检验进行组间比较。采用二元logistic回归模型分析老年肌少症与吞咽障碍共病的影响因素。通过受试者工作特征(ROC)曲线确定BMI、SARC-F评分预测两者共病的临界值。**结果** 年龄、无规律运动、合并症≥4种、微型营养评估简表(MNA-SF)评分、Barthel指数(BI)及BMI均是老年肌少症与吞咽障碍共病的影响因素。BMI≤22.55 kg/m^2、SARC-F评分≥3分预测老年肌少症与吞咽障碍共病ROC曲线下面积(AUC)分别为0.839(95%*CI* 0.795~0.883)和0.895(95%*CI* 0.859~0.930),二者联合的AUC为0.933(95%*CI* 0.908~0.958)。**结论** BMI联合SARC-F评分能提高筛查老年肌少症与吞咽障碍共病风险的准确性。

【关键词】 老年人;肌少症;吞咽障碍;体质量指数;简易五项问卷
【中图分类号】 R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2025.10.156

Predictive value of body mass index combined with SARC-F for comorbidity of sarcopenia and dysphagia in the elderly

Li Yujie[1], Li Juan[2*], Wen Qinghua[1], Wang Xiaoyue[3], Li Simin[3], Zhao Xuejiao[1]
([1]School of Nursing, Guizhou University of Traditional Chinese Medicine, Guiyang 550001, China; [2]Department of Nursing, Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550002, China; [3]School of Nursing, Zunyi Medical University, Zunyi 563000, Guizhou Province, China)

【**Abstract**】 **Objective** To explore the predictive value of body mass index (BMI) combined with the strength, assistance with walking, rise from a chair, climb stairs and falls (SARC-F) score for comorbidity of sarcopenia and dysphagia in the elderly. **Methods** A total of 353 elderly inpatients from Guizhou Provincial People's Hospital were selected as study subjects. Dysphagia was evaluated using the water-swallowing test (WST), and sarcopenia was diagnosed according to the criteria of the Asian Working Group on Sarcopenia (AWGS) in 2019. Patients were divided into a comorbidity group (106 cases) and a non-comorbidity group (247 cases) based on whether they had comorbid sarcopenia and dysphagia. Data analysis was conducted using SPSS 26.0. According to the data types, t tests, Mann-Whitney U tests, or χ^2 test was used for intergroup comparisons. Binary logistic regression analysis was used to identify the influencing factors of comorbid sarcopenia and dysphagia in the elderly. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to determine the cut-off values of BMI and SARC-F score for predicting the comorbidity. **Results** Age, lack of regular exercise, comorbidities ≥4 kinds, mini nutritional assessment short form (MNA-SF) score, Barthel index (BI), and BMI were identified as influencing factors for the comorbid sarcopenia and dysphagia in the elderly. The area under the ROC curve (AUC) for predicting the comorbidity of sarcopenia and dysphagia in the elderly was 0.839 (95%*CI* 0.795-0.883) for BMI ≤ 22.55 kg/m^2, 0.895 (95%*CI* 0.859-0.930) for SARC-F score≥ 3 points, and 0.933 (95%*CI* 0.908-0.958) for the combination of them. **Conclusion** The combined use of BMI and SARC-F can improve the accuracy of screening for the comorbidity risk of sarcopenia and dysphagia in the elderly.

【**Key words**】 aged; sarcopenia; dysphagia; body mass index; SARC-F
This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (72364005) *and the Science and Technology Fund of Guizhou Provincial Health Commission* (gzwkj2024-263).
Corresponding author: *Li Juan*, *E-mail*: *zrcj126@126.com*

收稿日期: 2024-10-14; **接受日期**: 2024-11-25
基金项目: 国家自然科学基金(72364005);贵州省卫生健康委基金(gzwkj2024-263)
通信作者: 李娟, E-mail: zrcj126@126.com

2023 年国家统计局数据显示,我国 60 岁及以上人口约为 2.97 亿,人口老龄化加深。肌少症与吞咽障碍都是与增龄相关的疾病,两者共存是影响老年人的一大健康问题[1]。肌少症是进行性、全身性的骨骼肌疾病,表现为肌肉质量减少、力量下降和(或)身体功能减退,常引起衰弱及吞咽功能下降等问题[2]。吞咽障碍是指由于舌、咽、喉等器官结构和(或)功能受损,无法安全有效地将食物送至胃内,导致营养不良、吸入性肺炎等并发症[3]。两者共存时,患者血清血红蛋白和白蛋白水平显著降低,临床预后不良[4]。因此,早期筛查肌少症与吞咽障碍的共病风险,对两者共病的影响因素进行管理,对改善老年人不良的健康结局具有重要意义。

有研究表明,体质量指数(body mass index,BMI)是老年肌少症与吞咽障碍共病的影响因素,BMI 能反映身体成分,但不能直接体现肌肉功能及力量的变化[5]。而简易五项问卷(strength, assistance with walking,rise from a chair,climb stairs and falls,SARC-F)通过评估肌肉力量、功能以及活动能力可直接判断肌肉健康状态[2]。与 SARC-F 评分<4 分者相比,≥4 分的患者发生吞咽困难的风险更高[4],SARC-F 评分可能是吞咽功能丧失的预测因子,但其可能受到患者和评估人员主观认知的影响[6,7]。因此,联合使用 BMI 与 SARC-F 评分对老年肌少症与吞咽障碍的共病风险进行评估十分必要,但目前尚缺乏相关研究。因而,本研究通过调查老年肌少症与吞咽障碍共病的影响因素,旨在确定 SARC-F 评分及 BMI 预测两者共病的临界值、灵敏度和特异度。

1 对象与方法

1.1 研究对象

采取方便抽样法,选择 2024 年 4 月至 9 月贵州省人民医院五个老年病区收治的 353 例老年患者为研究对象,根据患者是否存在肌少症与吞咽障碍共病将患者分为两组,共病组 106 例,无共病组 247 例。纳入标准:(1)年龄≥60 岁;(2)意识清醒,生命体征平稳,能够经口进食、饮水;(3)语言沟通能力正常,能完成评估及调查。排除标准:(1)脑卒中、阿尔茨海默病等中枢神经系统疾病或口腔癌、头颈部肿瘤等口咽疾病;(2)置入人工关节或安装心脏起搏器等不能进行生物电阻抗检测;(3)严重心、肝、肾脏等疾病或自理能力重度依赖。本研究获得贵州省人民医院医学伦理委员会批准(批号:2024-038),患者及家属对研究内容知情且签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 资料收集 采用自制问卷调查老年患者的年龄、性别、BMI 等一般资料及合并慢性病情况(高血压、糖尿病、冠心病等)。

1.2.2 肌少症评估 采用亚洲肌少症工作组(Asian Working Group for Sarcopenia,AWGS)发布的诊断标准评估肌少症[2]。(1)四肢骨骼肌指数(appendicular skeletal muscle index,ASMI):采用生物电阻抗分析法(Bio-impedance analysis,BIA)(InBody270)测量,男性 ASMI<7.0 kg/m^2、女性 ASMI<5.7 kg/m^{2}为肌肉质量下降;(2)握力(handgrip strength,HGS):采用电子握力器(EH1001)测量,男性 HGS<28 kg、女性 HGS<18 kg 为肌肉力量降低;(3)躯体功能:采用 5 次起坐测试进行躯体功能评估,患者尽快完成 5 次站立与坐下的动作,所用时间≥12 s 反映躯体功能下降。(4)小腿围(calf circumference,CC):采用软尺测量,男性 CC<34 cm、女性 CC<33 cm 为筛查病例阳性;(5)SARC-F:由力量、行走辅助、从椅子上站起来、爬楼梯和跌倒 5 项内容组成,评分≥4 分表明有潜在肌少症患病风险。当研究对象存在上述条件中的(1)和(2)或者是(1)和(3)可诊断为肌少症。

1.2.3 吞咽功能评估 洼田饮水试验(water-swallowing test,WST)是评估吞咽功能的常用方法[3],患者坐姿饮用 30 ml 温水,根据吞咽时间和是否出现呛咳来判断吞咽功能,分级标准如下。Ⅰ级:可 1 次喝完,无呛咳;Ⅱ级:分 2 次以上喝完,无呛咳;Ⅲ级:能 1 次喝完,但有呛咳;Ⅳ级:分 2 次以上喝完,且有呛咳;Ⅴ级:频繁呛咳,难以全部喝完。Ⅱ~Ⅴ级为存在吞咽障碍[8]。

1.2.4 量表评估 (1)生活自理能力:采用 Barthel 指数(Barthel index,BI)评估生活自理能力[9],该量表内容包括进食、平地行走、上下楼梯等 10 个条目;100 分生活完全自理,61~99 分生活基本自理,41~60分生活部分自理,0~40 分生活完全不能自理。中文版 Barthel 指数评定量表的 Cronbach′s α 系数为 0.916,有较好的信效度[10]。(2)营养状况:采用微型营养评估简表(mini-nutritional assessment short form,MNA-SF)评估营养状况[11],该量表的内容包括近 3 个月体质量、食欲、应激或急性疾病等变化,12 分及以上为正常营养状况,8~11 分为有营养不良的风险,7 分及以下为营养不良;MNA-SF 筛查营养状况的准确性为 87.5%,灵敏度为 85.7%,特异度为 96.0%[12]。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 26.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;不符合正态分布的计量资料使用中位数(四分位数间距)[$M(Q_1,Q_3)$]表示,组间

比较采用 Mann-Whitney U 检验。计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用χ^2检验。老年肌少症与吞咽障碍共病的影响因素采用二元 logistic 回归分析,BMI 联合 SARC-F 预测两者共病的临界值采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线。均采用双侧检验,$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者临床资料

353 例老年患者中,老年肌少症与吞咽障碍共病的患病率为 30%,共病组与非共病组患者年龄、BMI、跌倒、多重用药、冠心病史、合并症≥4 种、规律运动、BI 及 MNA-SF 评分比较,差异有统计学意义($P<0.05$;表 1)。

2.2 肌少症与吞咽障碍共病影响因素的二元 logistic 回归分析

以是否存在老年肌少症与吞咽障碍共病为因变量,将两组患者临床资料比较中 $P<0.05$ 的变量作为自变量进行二元 logistic 回归分析,结果显示,年龄、无规律运动、合并症≥4 种、BMI、MNA-SF 评分及 BI 是肌少症与吞咽障碍共病的影响因素($P<0.05$;表 2)。

2.3 BMI 联合 SARC-F 评分预测老年肌少症与吞咽障碍共病的临界值

本研究以肌少症与吞咽障碍共病为因变量进行 ROC 曲线分析,采用约登指数确定 BMI、SARC-F 评分的临界值。研究结果显示,BMI 的临界值为 22.55 kg/m^2,预测老年肌少症与吞咽障碍共病的灵敏度、特异度、ROC 下面积(area under the curve, AUC)为 0.821、0.733、0.839(95%*CI* 0.795~0.883);SARC-F 评分的临界值为 3 分,预测两者共病的灵敏度、特异度及 AUC 分别为 0.925、0.745、0.895(95%*CI* 0.859~0.930);BMI 联合 SARC-F 评分预测两者共病的灵敏度、特异度及 AUC 为 0.887、0.850、0.933(95%*CI* 0.908~0.958)。见图 1。

表 1 两组患者临床资料比较

Table 1 Comparison of clinical data between two groups

Item	Overall(n=353)	Comorbidity group(n=106)	Non-comorbidity group(n=247)	$Z/t/\chi^2$	P value
Age[years, $M(Q_1, Q_3)$]	77(69,82)	83(80,86)	73(66,78)	−11.140	<0.001
BMI(kg/m^2, $\bar{x}\pm s$)	23.36±3.12	20.84±2.37	24.44±2.77	12.410	<0.001
Gender[n(%)]				2.976	0.084
Male	201(56.9)	53(50.0)	148(59.9)		
Female	152(43.1)	53(50.0)	99(40.1)		
Place of residence[n(%)]				2.751	0.097
Rural	105(29.7)	25(23.6)	80(32.4)		
Urban	248(70.3)	81(76.4)	167(67.6)		
Smoking[n(%)]	193(54.7)	50(47.2)	143(57.9)	3.443	0.064
Alcohol drinking[n(%)]	212(60.1)	60(56.6)	152(61.5)	0.753	0.386
Falls in the past year[n(%)]	73(20.7)	42(39.6)	31(12.6)	33.139	<0.001
Polypharmacy[n(%)]	257(72.8)	97(91.5)	160(64.8)	26.769	<0.001
Diabetes mellitus[n(%)]	117(33.1)	36(34.0)	81(32.8)	0.046	0.831
Hypertension[n(%)]	245(69.4)	79(74.5)	166(67.2)	1.873	0.171
Coronary heart disease[n(%)]	184(52.1)	65(61.3)	119(48.2)	5.134	0.023
Comorbidities ≥4 kinds[n(%)]	190(53.8)	91(85.8)	99(40.1)	62.512	<0.001
Regular exercise[n(%)]	96(27.2)	4(3.8)	92(37.2)	41.973	<0.001
BI[$M(Q_1, Q_3)$]	90(75,100)	75(65,80)	95(90,100)	−12.808	<0.001
MNA-SF score[points, $M(Q_1, Q_3)$]	11(9,12)	9(8,9)	12(11,13)	−13.156	<0.001

BMI: body mass index; BI: Barthel index; MNA-SF: mini-nutritional assessment short form.

表 2 老年肌少症与吞咽障碍共病影响因素的二元 logistic 回归分析

Table 2 Binary logistic regression analysis of influencing factors of comorbidity between sarcopenia and dysphagia in the elderly

Factor	β	SE	Wald χ^2	OR	95%*CI*	P value
Age	0.090	0.041	4.864	1.094	1.010−1.185	0.027
BMI	−0.293	0.106	7.637	0.746	0.606−0.918	0.006
Falls in the past year	−0.685	0.499	1.880	0.504	0.189−1.342	0.170
Polypharmacy	−0.635	0.650	0.952	0.530	0.148−1.896	0.329
BI	−0.069	0.028	6.174	0.934	0.885−0.986	0.013
MNA-SF score	−0.687	0.267	6.620	0.503	0.298−0.849	0.010
Coronary heart disease	−0.551	0.461	1.429	0.576	0.233−1.423	0.232
Comorbidities ≥4 kinds	1.222	0.589	4.311	3.394	1.071−10.760	0.038
Regular exercise	1.495	0.671	4.963	4.458	1.197−16.603	0.026

BMI: body mass index; BI: Barthel index; MNA-SF: mini nutritional assessment short form.

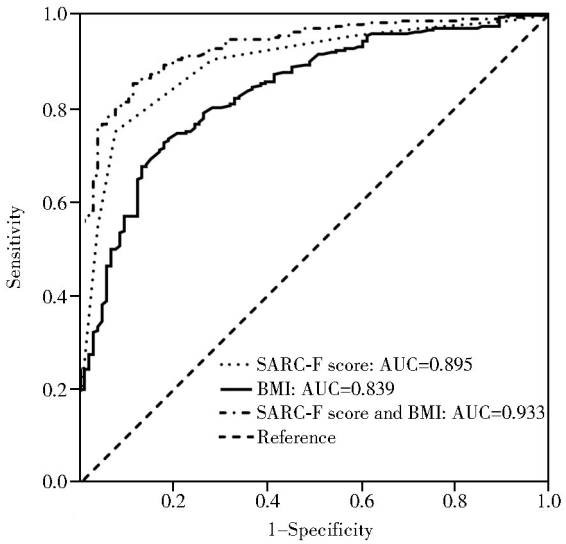


图 1 BMI 与 SARC-F 评分预测老年肌少症与吞咽障碍共病的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curves of BMI and SARC-F score for predicting comorbidity of sarcopenia and dysphagia in the elderly

AUC: area under the curve; BMI: body mass index; SARC-F: strength, assistance with walking, rise from a chair, climb stairs and falls; ROC: receiver operating characteristic.

3 讨 论

本研究结果显示,年龄、合并症≥4 种及无规律运动是老年肌少症与吞咽障碍共病的危险因素,这与大多研究结果相符[13]。年龄增长使肌肉功能发生退行性改变,出现咬肌和舌肌量减少、脂肪浸润增加和肌肉纤维减少等表现,这是肌少症的临床特征[2],也是吞咽障碍的危险因素[5]。此外,老年人身体机能衰退,还经常合并高血压、糖尿病、冠心病等多种疾病,导致机体常伴随炎症反应和代谢紊乱[13]。高血压使患者骨骼肌血管结构发生变化,进而对氧气和营养物质的供应产生影响,导致肌肉力量和功能下降[14]。糖尿病患者糖代谢紊乱,会加速蛋白质分解和骨骼肌的逐渐丧失[15]。合并多种疾病导致肿瘤坏死因子-α、C-反应蛋白和白细胞介素-1 等炎症因子增加,抑制肌球蛋白的合成,加剧骨骼肌的萎缩[16]。适度的规律运动可以抵抗肌肉质量和力量的下降,但本研究中 73%的老年人缺乏锻炼,导致吞咽肌活动减少和四肢骨骼肌萎缩,从而引发吞咽功能下降,加剧肌少症与吞咽障碍共病的风险[13,17]。因此,医护人员或照顾者要鼓励老年人定期进行强度适中的抗阻训练,并对合并多种疾病的老年人进行早期风险筛查和及时干预,预防两者共病。

本研究结果显示,BMI、自理能力、营养状况是老年肌少症与吞咽障碍共病的保护因素。Maeda 等[5]对 102 例老年人进行两个月调查后发现,BMI 是肌少症与吞咽障碍共病的影响因素,这与本研究结果一致。此外,也有相关研究表明,自理能力的降低与营养状态的失衡常导致机体整体健康状况恶化,促进肌少症与吞咽障碍共病的发生[18,19]。肌少症会导致肌肉力量和协调性减弱,引起老年人的自主活动能力下降,使全身骨骼肌力量和吞咽肌群得不到充分使用和刺激,从而引起机体功能的衰弱,导致肌少症与吞咽障碍共同患病的风险增加[20]。营养摄入减少可以造成 BMI、肌肉质量降低和骨骼矿物质密度下降,影响肌肉的生长和修复,是肌肉分解代谢的关键因素[21];而吞咽肌群的肌肉纤维以Ⅱ型肌纤维为主,其生理功能易受营养状况影响,发生吞咽功能下降,继而加重营养不良和肌肉流失,促使肌少症与吞咽障碍的发生[13,16]。因此,家庭照顾者或医疗机构应及时关注老年人的自理能力和营养状况,摄入充足的营养,避免 BMI 过低,定期进行适当的体能和吞咽肌群锻炼,提升自理能力,以降低肌少症与吞咽障碍共同患病的风险。

本研究结果显示,BMI 预测是老年肌少症与吞咽障碍共病风险的有效指标,其临界值为 22.55 kg/m^2。而国外的一项多中心研究显示,BMI 预测肌少症与吞咽障碍共病的临界值为 20.1 kg/m^2[22],低于本研究。原因可能与地域间饮食差异有关,中国为高热量的主食和肉类居多[23],而日本则以低油脂、高蛋白的海鲜和蔬菜为主[24]。此外,本研究只纳入了≥60 岁的老年人,老年群体机体代谢率低并且缺乏活动,日常能量消耗降低,易导致体质量的增加[17]。因此,在临床中筛查老年肌少症与吞咽障碍共病者时,BMI 可能在正常值之内,这种情况还需结合特异性肌肉减少性指标进行评估。Rossi 等[25]研究表明,SARC-F≥3 分用于检测老年肌少症具有更好的特异性。Li 等[26]研究也表明 SARC-F≥3 分是中国高危住院患者筛查肌肉减少更佳的临界值,与本研究结果一致。这可能是因为老年人疾病负担较重,普遍存在肌肉质量降低和力量下降,较低的临界值可以提高筛查的准确性[25,26]。因此,在对老年人进行肌少症与吞咽障碍共病风险筛查时,建议对 SARC-F 评分的临界值进行调整,但这一结果需要在更大样本和不同临床条件下进一步验证。

综上,老年肌少症与吞咽障碍共病时,患者临床预后结局更差。早期有效筛查肌少症与吞咽障碍的共病风险有助于及时对老年人进行营养管理、抗阻训练等治疗,有效预防两者共病,提高患者的生活质量。BMI 和 SARC-F 评分对老年肌少症与吞咽障碍共病的风险评估有较好的特异度和灵敏度,但单独使用时均有局限性。因此,在临床实践中对老年人

进行肌少症与吞咽障碍共病风险评估时,建议调整SARC-F评分的临界值,并将BMI和SARC-F评分联合使用。本研究也存在一些局限性,如样本量有限,结果的普遍适用性需要在更大规模的研究中进行验证。此外,研究使用WST评估吞咽功能,而不是使用吞咽造影、视频内镜、影像超声等精准性较高的成像设备对吞咽功能进行评估,可能会导致遗漏部分研究对象,产生选择性的偏倚。未来可进一步扩大研究人群并使用更加精准的方法提高吞咽障碍诊断的准确性。

【参考文献】

[1] Hernandez SG, Feldman S, Perez-Abalo M. Malnutrition, dysphagia, sarcopenia and weakness in the older population: a retrospective review to enlighten future directions for health system best practices[J]. Dysphagia, 2024, 39(3): 514-521. DOI: 10.1007/s00455-023-10636-4.

[2] 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.e302. DOI: 10.1016/j.jamda.2019.12.012.

[3] 中国吞咽障碍康复评估与治疗专家共识组. 中国吞咽障碍评估与治疗专家共识(2017年版)第一部分: 评估篇[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(12): 881-892. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2017.12.001.

[4] Fırat Ozer F, Akin S, Soysal T, *et al*. Relationship between dysphagia and sarcopenia with comprehensive geriatric evaluation[J]. Dysphagia, 2021, 36(1): 140-146. DOI: 10.1007/s00455-020-10120-3.

[5] Maeda K, Takaki M, Akagi J. Decreased skeletal muscle mass and risk factors of sarcopenic dysphagia: a prospective observational cohort study[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2017, 72(9): 1290-1294. DOI: 10.1093/gerona/glw190.

[6] Bahat G, Erdoğan T, İlhan B. SARC-F and other screening tests for sarcopenia[J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2022, 25(1): 37-42. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000801.

[7] Carretero Gómez J, Galeano Fernández TF, Vidal Ríos AS, *et al*. Malnutrition and sarcopenia worsen short- and long-term outcomes in internal medicine inpatients[J]. Postgrad Med J, 2023, 99(1168): 56-62. DOI: 10.1093/postmj/ qgad006.

[8] 薄莹莹, 莫永珍, 欧阳晓俊, 等. 老年肌少症住院病人合并吞咽功能障碍的影响因素分析[J]. 实用老年医学, 2022, 36(6): 632-635. DOI: 10.3969/j.issn. 1003-9198.2022.06.021.

[9] Collin C, Wade DT, Davies S, *et al*. The Barthel ADL index: a reliability study[J]. Int Disabil Stud, 1988, 10(2): 61-63. DOI: 10.3109/09638288809164103.

[10] 侯东哲, 张颖, 巫嘉陵, 等. 中文版Barthel指数的信度与效度研究[J]. 临床荟萃, 2012, 27(3): 219-221. DOI: 1004-583X(2012)03-0219-03.

[11] Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, *et al*. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF)[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(6): M366-M372. DOI: 10.1093/gerona/56.6.m366.

[12] 何扬利, 蹇在金, 欧阳敏, 等. MNA和MNA-SF评价老年人营养状况比较[J]. 实用老年医学, 2004, 18(5): 243-245. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2004.05.008.

[13] 李雨洁, 李娟, 郝明青, 等. 老年肌少症与吞咽障碍相关性研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2024, 30(4): 560-564. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7108. 2024.04.016.

[14] 杨晨, 何华娟, 李建蒲, 等. 原发性高血压合并肌少症患病率及影响因素研究[J]. 中国全科医学, 2022, 25(35): 4381-4388. DOI: 10.12114/j.issn.1007 -9572.2022.0494.

[15] 张宁, 刘晓红, 陈伟, 等. 老年住院2型糖尿病患者合并肌少症的情况及其影响因素[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2021, 20(10): 749-755. DOI: 10.11915/j. issn. 1671-5403.2021.10.156.

[16] 王欣, 毛忠南, 张晓凌, 等. 肌少症性吞咽障碍的病因学研究进展[J]. 实用中医内科杂志, 2024, 38(7): 134-137. DOI: 10.13729/j.issn.1671-7813. Z20231262.

[17] Harper C, Gopalan V, Goh J. Exercise rescues mitochondrial coupling in aged skeletal muscle: a comparison of different modalities in preventing sarcopenia[J]. J Transl Med, 2021, 19(1): 71. DOI: 10.1186/s12967-021-02737-1.

[18] Fujishima I, Fujiu-Kurachi M, Arai H, *et al*. Sarcopenia and dysphagia: position paper by four professional organizations[J]. Geriatr Gerontol Int, 2019, 19(2): 91-97. DOI: 10.1111/ggi.13591.

[19] Chen KC, Jeng Y, Wu WT, *et al*. Sarcopenic dysphagia: a narrative review from diagnosis to intervention[J]. Nutrients, 2021, 13(11): 4043. DOI: 10.3390/nu13114043.

[20] Yoshimura Y, Wakabayashi H, Bise T, *et al*. Prevalence of sarcopenia and its association with activities of daily living and dysphagia in convalescent rehabilitation ward inpatients[J]. Clin Nutr, 2018, 37(6 Pt A): 2022-2028. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.09.009.

[21] de Sire A, Ferrillo M, Lippi L, *et al*. Sarcopenic dysphagia, malnutrition, and oral frailty in elderly: a comprehensive review[J]. Nutrients, 2022, 14(5): 982. DOI: 10.3390/nu14050982.

[22] Togashi S, Wakabayashi H, Ohinata H, *et al*. Sensitivity and specificity of body mass index for sarcopenic dysphagia diagnosis among patients with dysphagia: a multi-center cross-sectional study[J]. Nutrients, 2022, 14(21): 4494. DOI: 10.3390/nu14214494.

[23] Han A, Sun T, Ming J, *et al*. Are the Chinese moving toward a healthy diet? Evidence from macro data from 1961 to 2017[J]. Int J Environ Res Public Health, 2020, 17(15): 5294. DOI: 10.3390/ ijerph17155294.

[24] Sasaki S. What is the scientific definition of the Japanese diet from the viewpoint of nutrition and health? [J]. Nutr Rev, 2020, 78(12 Suppl 2): 18-26. DOI: 10.1093/nutrit/nuaa099.

[25] Rossi AP, Caliari C, Urbani S, *et al*. Sarcopenia risk evaluation in a sample of hospitalized elderly men and women: combined use of the mini sarcopenia risk assessment (MSRA) and the SARC-F[J]. Nutrients, 2021, 13(2): 635. DOI: 10.3390/nu13020635.

[26] Li M, Kong Y, Chen H, *et al*. Accuracy and prognostic ability of the SARC-F questionnaire and Ishii's score in the screening of sarcopenia in geriatric inpatients[J]. Braz J Med Biol Res, 2019, 52(9): e8204. DOI: 10.1590/1414-431x20198204.

(编辑: 郑真真)