

老年男性2型糖尿病患者合并肌少症的影响因素分析

李美琳, 周梦姣, 吴佳芸, 喻喆, 孔丽萍

杭州市第一人民医院, 浙江 杭州 310006

摘要: **目的** 分析老年男性2型糖尿病(T2DM)患者合并肌少症的影响因素, 为肌少症早期防治提供参考。**方法** 选取2024年1—12月杭州市第一人民医院收治的年龄 ≥ 60 岁老年男性T2DM患者为研究对象, 收集人口学资料、T2DM并发症和血生化指标等资料; 采用中文版国际体力活动问卷评估体力活动水平。依据2019年亚洲肌少症工作组关于肌少症的诊断流程和标准诊断肌少症。采用多因素logistic回归模型分析老年男性T2DM患者合并肌少症的影响因素。**结果** 调查老年男性T2DM患者455例, 年龄为 (71.80 ± 9.55) 岁。中体力活动水平为主, 226例占49.67%。T2DM病程以10~<20年为主, 229例占50.33%。有T2DM并发症140例, 占30.77%。检出肌少症138例, 患病率为30.33%。多因素logistic回归分析结果显示, 年龄($OR=1.077$, 95% CI : 1.003~1.156)、体质指数(< 18.5 kg/m², $OR=11.056$, 95% CI : 3.343~36.547; $18.5 \sim < 25.0$ kg/m², $OR=2.633$, 95% CI : 1.420~4.881)、体力活动水平(低, $OR=2.469$, 95% CI : 1.421~4.292)、慢性阻塞性肺疾病(有, $OR=1.871$, 95% CI : 1.091~3.206)、T2DM并发症(有, $OR=3.015$, 95% CI : 1.516~6.001)、糖化血红蛋白($\geq 7\%$, $OR=2.822$, 95% CI : 1.423~5.590)和白蛋白($OR=0.810$, 95% CI : 0.662~0.991)是老年男性T2DM患者合并肌少症的影响因素。**结论** 高龄、体质指数 < 25.0 kg/m²、低体力活动水平、有慢性阻塞性肺疾病、有T2DM并发症、高糖化血红蛋白和低白蛋白与老年男性T2DM患者肌少症患病风险较高有关。

关键词: 2型糖尿病; 肌少症; 老年男性; 影响因素

中图分类号: R587.1

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2025)06-0588-05

Influencing factors for sarcopenia among elderly male patients with type 2 diabetes mellitus

LI Meilin, ZHOU Mengjiao, WU Jiayun, YU Zhe, KONG Liping

Hangzhou First People's Hospital, Hangzhou, Zhejiang 310006, China

Abstract: Objective To explore the influencing factors for sarcopenia among elderly male patients with type 2 diabetes (T2DM), so as to provide the basis for the early prevention and treatment of sarcopenia. **Methods** Male T2DM patients aged 60 and above admitted to Hangzhou First People's Hospital from January to December 2024 were selected as the study subjects. Demographic data, T2DM complications, and blood biochemical parameters were collected. Physical activity levels were assessed using the Chinese version of the International Physical Activity Questionnaire. The diagnosis of sarcopenia was made according to the diagnostic procedures and criteria established by the Asian Working Group for Sarcopenia in 2019. Factors affecting sarcopenia among elderly male patients with T2DM were analyzed using multivariable logistic regression model. **Results** A total of 455 elderly male patients with T2DM were surveyed, with a mean age of (71.80 ± 9.55) years. The predominant physical activity level was moderate with 226 cases accounting for 49.67%. The disease course of T2DM was mainly from 10~<20 years, with 229 cases accounting for 50.33%. There were 140 cases of T2DM complications, accounting for 30.77%. A total of 138 cases of sarcopenia were detected, with a prevalence of 30.33%. Multivariable logistic regression analysis showed that age ($OR=1.077$, 95% CI : 1.003~1.156),

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.06.010

基金项目: 浙江省医药卫生科技计划项目(2024KY1322, 2023KY159);

杭州市医药卫生科技计划项目(A20231039)

作者简介: 李美琳, 本科, 主管护师, 主要从事糖尿病健康管理工

通信作者: 孔丽萍, E-mail: Konglp163@163.com

body mass index ($<18.5\text{ kg/m}^2$, $OR=11.056$, $95\%CI$: $3.343\sim36.547$; $18.5\sim25.0\text{ kg/m}^2$, $OR=2.633$, $95\%CI$: $1.420\sim4.881$), physical activity level (low, $OR=2.469$, $95\%CI$: $1.421\sim4.292$), chronic obstructive pulmonary disease (yes, $OR=1.871$, $95\%CI$: $1.091\sim3.206$), T2DM complications (yes, $OR=3.015$, $95\%CI$: $1.516\sim6.001$), glycated hemoglobin ($\geq 7\%$, $OR=2.822$, $95\%CI$: $1.423\sim5.590$) and albumin ($OR=0.810$, $95\%CI$: $0.662\sim0.991$) were factors affecting sarcopenia among elderly male patients with T2DM ($P<0.05$). **Conclusion** Advanced age, body mass index $<25.0\text{ kg/m}^2$, low physical activity level, chronic obstructive pulmonary disease, T2DM complications, high glycated hemoglobin and low albumin are associated with a higher risk of sarcopenia in elderly male patients with T2DM.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; sarcopenia; elderly male; influencing factor

肌少症是一种以肌肉量减少、肌肉力量下降和(或)躯体功能降低为主要特征的退行性综合征,可增加衰弱、骨折、跌倒、致残和失能的风险,严重影响患者生活质量^[1-2]。我国肌少症流行病学调查数据显示,60~80岁老年人肌少症患病率为8.9%~38.8%,80岁以上老年人患病率在50.0%以上,男性患病率高于女性^[3-4]。研究表明,2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)与肌少症相互促进,T2DM患者因疾病消耗、饮食限制,导致肌肉流失,从而加重糖代谢紊乱^[5]。相较正常人群,T2DM患者骨骼肌质量和力量下降速度更快,60岁以上T2DM患者肌少症的患病风险比非T2DM患者高1.5~3倍^[6]。本研究以杭州第一人民医院老年男性T2DM患者为研究对象,分析肌少症的患病情况及其影响因素,为肌少症早期防治提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2024年1—12月杭州市第一人民医院收治的老年男性T2DM患者为研究对象。纳入标准:(1)年龄 ≥ 60 岁男性;(2)符合《中国老年2型糖尿病防治临床指南(2022年版)》^[7]中T2DM的相关诊断标准;(3)能配合进行肌少症的筛查和诊断;(4)认知功能正常并签署知情同意书。排除标准:(1)有恶性肿瘤或其他消耗性疾病;(2)有严重神经肌肉疾病、重大手术等导致无法自主活动;(3)近3个月内使用过糖皮质激素、性激素、抗癫痫药和抗凝药等影响骨代谢的药物。本研究通过杭州市第一人民医院伦理委员会审查,审批号:20240105-01。

1.2 方法

1.2.1 资料收集

通过医院电子病历系统收集患者资料:(1)一般资料,包括年龄、体质指数(BMI)、文化程度、居住地、家庭人均月收入、吸烟史、饮酒史、高血压、慢性阻塞性肺疾病、T2DM病程和T2DM并发

症情况等;(2)实验室检测资料,包括糖化血红蛋白(HbA1c)、空腹血糖(FBG)、总胆固醇(TC)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、白蛋白(ALB)、血肌酐(Scr)、血尿酸(SUA)和25-羟维生素D₃[25-(OH)D₃]。吸烟史指过去连续或累积吸烟 ≥ 6 个月。饮酒史指平均每周饮酒 ≥ 1 次,连续6个月以上。

1.2.2 体力活动水平评估

采用中文版国际体力活动问卷^[8]评估体力活动水平,包含过去1周内中等强度体力活动、高强度体力活动、步行和久坐时间4个方面,根据活动时间和能量消耗总量将体力活动划分为低(中等强度体力活动时间 $<30\text{ min/d}$, $<5\text{ d/周}$,总活动量 $<600\text{ MET}\cdot\text{min/周}$)、中(中等强度体力活动时间 $30\sim <60\text{ min/d}$, $\geq 5\text{ d/周}$,总活动量 $600\sim <3\,000\text{ MET}\cdot\text{min/周}$)和高(中等强度体力活动时间 $\geq 60\text{ min/d}$, 7 d/周 ,总活动量 $\geq 3\,000\text{ MET}\cdot\text{min/周}$)3个水平。

1.2.3 肌少症诊断

参照2019年亚洲肌少症工作组关于肌少症的诊断流程和标准^[9],使用电子握力计测量握力,受试者持续用力握3~5s,记录测量值,测量3次,取平均值。采用简易五项评分问卷(Strength, Assistance with walking, Rise from a chair, Climb stairs, Falls, SARC-F)筛查肌少症,包括肌肉力量测试(搬运4.5 kg物体)、助行、起身、爬楼梯和跌倒次数5项,每项“无困难”到“难度较大”分别计0~2分,总分10分。以惯用手握力男性 $<28\text{ kg}$ 或SARC-F评分 ≥ 4 分为筛查阳性,筛查阳性者采用InBody S10人体成分分析仪(上海沫锦医疗器械有限公司)测定骨骼肌质量指数,男性 $<7.0\text{ kg/m}^2$ 诊断为肌少症。

1.3 统计分析

采用SPSS 22.0软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)描述,组间比较

采用 *t* 检验；定性资料采用相对数描述，组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归模型分析老年男性 T2DM 患者合并肌少症的影响因素。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 基本情况

调查老年男性 T2DM 患者 455 例，年龄为 (71.80±9.55) 岁。BMI 以 18.5~<25.0 kg/m² 为主，227 例占 49.89%。初中及以下文化程度 240 例，占 52.75%。居住在城镇 396 例，占 87.03%。家庭人均月收入>3 000 元 264 例，占 58.02%。中体力活动水

平为主，226 例占 49.67%。有吸烟史 221 例，占 48.57%。有饮酒史 241 例，占 52.97%。高血压 267 例，占 58.68%。慢性阻塞性肺疾病 112 例，占 24.62%。T2DM 病程以 10~<20 年为主，229 例占 50.33%。有 T2DM 并发症 140 例，占 30.77%。

2.2 老年男性 T2DM 患者肌少症的单因素分析

检出肌少症 138 例，患病率为 30.33%。肌少症组的年龄、FBG 高于非肌少症组，ALB、SUA 和 25- (OH) D₃ 低于非肌少症组 (均 $P<0.05$)；两组 BMI、文化程度、体力活动水平、高血压、慢性阻塞性肺疾病、T2DM 病程、T2DM 并发症和 HbA1c 比较，差异有统计学意义 (均 $P<0.05$)。见表 1。

表 1 肌少症组与非肌少症组基本资料比较

Table 1 Comparison of basic data between sarcopenia group and non-sarcopenia group

项目	肌少症组 (<i>n</i> =138)	非肌少症组 (<i>n</i> =317)	<i>t</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值	项目	肌少症组 (<i>n</i> =138)	非肌少症组 (<i>n</i> =317)	<i>t</i> / χ^2 值	<i>P</i> 值
年龄/岁	73.03±9.67	68.25±8.10	5.447 ^①	<0.001	有	92 (66.67)	175 (55.21)		
BMI/ (kg/m ²)			59.542	<0.001	无	46 (33.33)	142 (44.79)		
< 18.5	42 (30.43)	18 (5.68)			慢性阻塞性肺疾病			14.404	<0.001
18.5~<25.0	68 (49.28)	159 (50.16)			有	50 (36.23)	62 (19.56)		
≥25.0	28 (20.29)	140 (44.16)			无	88 (63.77)	255 (80.44)		
文化程度			5.243	0.023	T2DM病程/年			7.043	0.030
初中及以下	84 (60.87)	156 (49.21)			< 10	31 (22.46)	102 (32.18)		
高中及以上	54 (39.13)	161 (50.79)			10~<20	70 (50.72)	159 (50.16)		
居住地			2.402	0.121	≥20	37 (26.82)	56 (17.67)		
农村	23 (16.67)	36 (11.36)			T2DM并发症			22.651	<0.001
城镇	115 (83.33)	281 (88.64)			有	64 (46.38)	76 (23.97)		
家庭人均月收入/元			2.781	0.095	无	74 (53.62)	241 (76.03)		
≤3 000	66 (47.83)	125 (39.43)			HbA1c/%			21.715	<0.001
> 3 000	72 (52.17)	192 (60.57)			< 7	26 (18.84)	132 (41.64)		
体力活动水平			37.955	<0.001	≥7	112 (81.16)	185 (58.36)		
低	62 (44.93)	56 (17.67)			FBG/ (mmol/L)	9.11±2.08	8.47±2.12	2.841 ^①	0.006
中	57 (41.30)	169 (53.31)			TC/ (mmol/L)	5.29±0.52	5.26±0.49	0.564 ^①	0.572
高	19 (13.77)	92 (29.02)			TG/ (mmol/L)	1.66±0.43	1.61±0.47	1.018 ^①	0.309
吸烟史			2.646	0.104	HDL-C/ (mmol/L)	1.22±0.25	1.26±0.27	1.414 ^①	0.158
有	75 (54.35)	146 (46.06)			LDL-C/ (mmol/L)	2.97±0.39	2.90±0.41	1.619 ^①	0.106
无	63 (45.65)	171 (53.94)			ALB/ (g/L)	34.29±3.54	39.05±4.18	15.726 ^①	<0.001
饮酒史			2.609	0.106	Scr/ (μmol/L)	82.11±25.16	78.53±21.30	1.499 ^①	0.135
有	81 (58.70)	160 (50.47)			SUA/ (μmol/L)	308.15±57.24	321.06±60.11	2.036 ^①	0.042
无	57 (41.30)	157 (49.53)			25- (OH) D ₃ / (ng/mL)	23.10±4.69	24.17±5.04	2.125 ^①	0.022
高血压			5.209	0.022					

注：①为 *t* 值，同列其他项为 χ^2 值。

2.3 老年男性 T2DM 患者合并肌少症影响因素的多因素 logistic 回归分析

以肌少症为因变量 (0=否, 1=是)，以表 1 中有统计学意义的变量为自变量进行多因素 logistic 回归

分析。结果显示，年龄、BMI、体力活动水平、慢性阻塞性肺疾病、T2DM 并发症、HbA1c 和 ALB 与老年男性 T2DM 患者肌少症患病风险存在统计学关联 (均 $P<0.05$)。见表 2。

表 2 老年男性 T2DM 患者合并肌少症影响因素的多因素 logistic 回归分析

Table 2 Multivariable logistic regression analysis of factors affecting sarcopenia among elderly male patients with T2DM

变量	参照组	β	$s\bar{x}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄		0.074	0.036	4.225	0.041	1.077	1.003~1.156
BMI/ (kg/m ²)							
< 18.5	≥25.0	2.403	0.610	15.518	<0.001	11.056	3.343~36.547
18.5~<25.0		0.968	0.355	7.435	0.005	2.633	1.420~4.881
体力活动水平							
低	高	0.904	0.282	10.276	<0.001	2.469	1.421~4.292
中		0.142	0.097	2.143	0.146	1.153	0.953~1.394
慢性阻塞性肺疾病							
有	无	0.626	0.275	5.182	0.030	1.871	1.091~3.206
T2DM 并发症							
有	无	1.104	0.351	9.893	0.001	3.015	1.516~6.001
HbA1c/%							
≥7	< 7	1.037	0.349	8.829	0.002	2.822	1.423~5.590
ALB		-0.211	0.103	4.196	0.041	0.810	0.662~0.991
常量		-3.730	0.916	16.581	<0.001	0.024	

3 讨 论

老年男性 T2DM 患者肌少症患病率为 30.33%，与老年 T2DM 患者肌少症患病率（28.19%）^[10] 相近，高于社区老年男性肌少症患病率（17.4%）^[11]。T2DM 患者限制饮食，引发肌肉流失加速，且长期高血糖状态易引起代谢异常和微血管并发症，导致肌肉蛋白分解增加，肌肉质量下降。T2DM 患者伴有不同程度的慢性炎症反应，炎症因子白细胞介素-6 和肿瘤坏死因子- α 会加速肌肉萎缩，增加肌少症风险^[12]。多因素 logistic 回归分析结果显示，老年男性 T2DM 患者合并肌少症与年龄、BMI、体力活动水平、慢性阻塞性肺疾病、T2DM 并发症、HbA1c 和 ALB 有关，建议加强老年 T2DM 患者的肌少症筛查，积极开展营养支持、运动训练和慢性病管理以预防和延缓肌少症的发生。

肌少症是一种与年龄相关的疾病，随着年龄的增长，老年患者肌肉组织发生明显的退行性变化，如肌肉纤维数量减少、肌肉细胞内蛋白质合成能力下降和肌肉细胞外基质改变等，协同促进肌少症发生发展^[12]。BMI < 25.0 kg/m² 的患者肌少症患病风险较高，与陈谊等^[13] 观点一致。低 BMI 反映长期能量摄入不足，导致机体优先分解骨骼肌蛋白供能，形成负氮平衡，加速肌肉消耗；同时低 BMI 常伴随营养不足，而营养不足直接影响肌肉蛋白质的合成和分解平衡，加速肌肉损失，诱发肌少症^[6]。坚持中等及以上的体力活动有助于降低肌少症患病风险，与其他研究结果^[13] 相符。运动可提高胰岛素敏感性、改善糖代谢

紊乱和增强线粒体功能，促进蛋白质合成、加快炎症因子代谢，提高肌肉质量和力量；而且运动也可提高身体功能和有氧能力，防止肌肉萎缩，降低肌少症患病风险^[14]。

T2DM 并发症可通过代谢紊乱、炎症损伤和微循环障碍等多途径协同增加肌少症患病风险。糖尿病微血管病变导致肌肉组织缺血缺氧，阻碍氨基酸和能量底物向肌细胞转运；糖尿病周围神经病变引起运动神经元功能退化，导致肌肉去神经支配及 II 型肌纤维萎缩，从而增加肌少症风险^[15]。有慢性阻塞性肺疾病的老年 T2DM 患者肌少症患病风险较高，慢性阻塞性肺疾病由于气道阻塞和肺泡结构破坏，引起呼吸功能受损，全身组织包括肌肉组织的缺氧^[16] 并进一步影响肌肉细胞的能量代谢，导致肌肉力量和耐力下降，促进肌少症发生。

HbA1c≥7% 的老年 T2DM 患者肌少症患病风险是 HbA1c < 7% 患者的 2.822 倍。血糖控制不佳患者易发生神经、血管病变，肌肉血液循环量下降，影响肌肉的营养、激素运输而导致肌肉减少；还可通过多元醇途径、蛋白激酶 C 途径和己糖胺途径等导致组织氧化应激和炎症反应，进一步加剧蛋白质分解，抑制蛋白质合成，增加肌少症患病风险^[17]。低 ALB 水平的患者肌少症患病风险较高。ALB 是血浆中氨基酸的主要载体，其水平降低会直接影响肌肉细胞对必需氨基酸的摄取，导致肌肉蛋白质合成减少；同时低 ALB 状态下，机体优先分解骨骼肌中的蛋白质以维持内脏蛋白需求，形成肌肉消耗的恶性循环^[15]。此外，ALB 减少会削弱自由基清除能力，导致肌肉细

胞线粒体功能受损,影响肌肉的收缩功能和耐力,增加肌肉失用性萎缩的风险^[18]。

参考文献

- [1] SAYER A A, CRUZ-JENTOFT A. Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing [J]. Age Ageing, 2022, 51 (10): 1-5.
- [2] 罗旺辉, 魏琳, 梁好, 等. 基于队列研究社区老年肌少症发病率及危险因素的 Meta 分析 [J]. 中国骨质疏松杂志, 2022, 28 (3): 426-433.
- LUO W H, WEI L, LIANG H, et al. Incidence and risk factors of sarcopenia in the elderly in community: a meta-analysis based on cohort studies [J]. Chin J Osteoporos, 2022, 28 (3): 426-433. (in Chinese)
- [3] 张燕, 王海鑫, 路秀文, 等. 肌少症的流行病学及影响因素研究 [J]. 中国临床保健杂志, 2022, 25 (5): 583-588.
- ZHANG Y, WANG H X, LU X W, et al. Epidemiology and influencing factors of sarcopenia [J]. Chin J Clin Healthc, 2022, 25 (5): 583-588. (in Chinese)
- [4] CHEN Z, LI W Y, HO M, et al. The prevalence of sarcopenia in Chinese older adults: meta-analysis and meta-regression [J]. Nutrients, 2021, 13 (5): 1441-1456.
- [5] IZZO A, MASSIMINO E, RICCARDI G, et al. A narrative review on sarcopenia in type 2 diabetes mellitus: prevalence and associated factors [J]. Nutrients, 2021, 13 (1): 183-186.
- [6] 王昆, 曾翔, 王兆兰, 等. 60 岁及以上老年住院患者中肌少症患病情况及其危险因素的 Meta 分析 [J]. 预防医学情报杂志, 2024, 40 (6): 737-745, 754.
- WANG K, ZENG X, WANG Z L, et al. Meta-analysis prevalence and risk factors of sarcopenia in hospitalized elderly patients aged 60 years and above [J]. J Prev Med Inf, 2024, 40 (6): 737-745, 754. (in Chinese)
- [7] 《中国老年 2 型糖尿病防治临床指南》编写组. 中国老年 2 型糖尿病防治临床指南 (2022 年版) [J]. 中国糖尿病杂志, 2022, 30 (1): 2-51.
- Compiling group of *Clinical Guidelines for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus in the Elderly in China*. Clinical guidelines for prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in the elderly in China (2022 edition) [J]. Chin J Diabetes, 2022, 30 (1): 2-51. (in Chinese)
- [8] 杨展, 左满芳, 王艳. 国际体力活动问卷在 2 型糖尿病患者体力活动调查中的适用性分析 [J]. 解放军护理杂志, 2021, 38 (5): 55-58.
- YANG Z, ZUO M F, WANG Y. Can the international physical activity questionnaire be used in surveying the physical activity of type 2 diabetes patients [J]. Nurs J Chin PLA, 2021, 38 (5): 55-58. (in Chinese)
- [9] CHEN L K, 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.
- [10] 黄小丽, 胡越, 王军, 等. 老年 2 型糖尿病患者合并肌少症风险列线图模型的建立与验证 [J]. 现代预防医学, 2024, 51 (19): 3483-3488, 3494.
- HUANG X L, HU Y, WANG J, et al. Establishment and validation of a risk nomogram model for sarcopenia in elderly patients with type 2 diabetes mellitus [J]. Mod Prev Med, 2024, 51 (19): 3483-3488, 3494. (in Chinese)
- [11] REN X Y, ZHANG X L, HE Q, et al. Prevalence of sarcopenia in Chinese community-dwelling elderly: a systematic review [J]. BMC Public Health, 2022, 22 (1): 1-16.
- [12] 夏晓妹, 王红, 姬艳博, 等. 中国社区老年人肌肉衰减症影响因素的 Meta 分析 [J]. 现代预防医学, 2022, 49 (5): 946-950, 960.
- XIA X M, WANG H, JI Y B, et al. A Meta-analysis of the influencing factors of sarcopenia among the elderly in Chinese community [J]. Mod Prev Med, 2022, 49 (5): 946-950, 960. (in Chinese)
- [13] 陈谊, 蔡文玮, 王光辉, 等. 社区老年 2 型糖尿病患者发生肌少症的危险因素研究 [J]. 中国临床保健杂志, 2020, 23 (4): 458-462.
- CHEN Y, CAI W W, WANG G H, et al. The influence factors of sarcopenia in the elderly patients with type 2 diabetes mellitus in the communities [J]. Chin J Clin Healthc, 2020, 23 (4): 458-462. (in Chinese)
- [14] 敖玉培, 冯旭, 胡怀东. 各种干预措施对肌少症患者炎症因子影响的 meta 分析 [J]. 现代医药卫生, 2023, 39 (12): 2065-2069, 2074.
- AO Y P, FENG X, HU H D. Effects of various interventions on inflammatory cytokines in patients with sarcopenia: a meta-analysis [J]. J Mod Med Health, 2023, 39 (12): 2065-2069, 2074. (in Chinese)
- [15] 谢明慧, 梁冰, 金国玺, 等. 老年 2 型糖尿病合并营养不良患者与肌少症高风险的影响因素分析 [J]. 中华全科医学, 2025, 23 (1): 65-68, 121.
- XIE M H, LIANG B, JIN G X, et al. Analysis of influencing factors of elderly malnutrition with type 2 diabetes with high risk of sarcopenia [J]. Chin J Gen Pract, 2025, 23 (1): 65-68, 121. (in Chinese)
- [16] 彭南昕, 胡玲丽. 肌少症与慢性阻塞性肺疾病的研究进展 [J]. 老年医学与保健, 2024, 30 (5): 1482-1487.
- PENG N X, HU L L. Progress in sarcopenia and chronic obstructive pulmonary disease [J]. Geriatr Health Care, 2024, 30 (5): 1482-1487. (in Chinese)
- [17] 张媛, 韩正风, 马艳. 老年人群肌少症危险因素的病例对照研究 [J]. 预防医学, 2023, 35 (6): 461-464.
- ZHANG Y, HAN Z F, MA Y. Risk factors of sarcopenia among the elderly: a case-control study [J]. China Prev Med J, 2023, 35 (6): 461-464. (in Chinese)
- [18] 石敏, 张娜娜, 王琼, 等. 老年 2 型糖尿病患者肌肉减少症发生及其影响因素 [J]. 中国老年学杂志, 2021, 41 (19): 4182-4185.
- SHI M, ZHANG N N, WANG Q, et al. Occurrence and influencing factors of sarcopenia in elderly patients with type 2 diabetes mellitus [J]. Chin J Gerontol, 2021, 41 (19): 4182-4185. (in Chinese)

收稿日期: 2025-02-26 修回日期: 2025-04-07 本文编辑: 徐亚慧