

# 石河子市社区老年人肌少 - 骨质疏松症检出率及影响因素分析

刘柯汝<sup>1</sup>, 王玉环<sup>1</sup>, 陶晶<sup>2</sup>, 王若仙<sup>1</sup>, 魏杉杉<sup>1</sup>, 何斌<sup>2△</sup>

1. 石河子大学医学院, 新疆 石河子 832000; 2. 石河子大学医学院第三附属医院

**摘要:**目的 了解石河子市社区老年人肌少 - 骨质疏松症检出率并分析其影响因素。方法 于 2023 年 3—7 月, 采用分层随机抽样的方法, 选取石河子社区 60 岁以上老年人进行现场问卷调查和身体测量, 运用二元 logistic 回归进行影响因素分析。结果 1 051 名老年人中, 肌少 - 骨质疏松症检出率为 21.9% (230 人)。多因素分析结果显示, BMI ( $OR = 0.781$ ; 95%  $CI$ : 0.712 ~ 0.857)、合并症 ( $OR = 1.774$ ; 95%  $CI$ : 1.106 ~ 2.845)、骨折史 ( $OR = 3.493$ ; 95%  $CI$ : 1.748 ~ 6.979)、女性绝经年限 ( $OR = 1.080$ ; 95%  $CI$ : 1.013 ~ 1.152)、饮用浓茶咖啡或碳酸饮料 ( $OR = 5.161$ ; 95%  $CI$ : 2.731 ~ 9.752)、久坐少动 ( $OR = 1.899$ ; 95%  $CI$ : 1.073 ~ 3.363)、营养不良 ( $OR = 4.601$ ; 95%  $CI$ : 2.352 ~ 9.000)、已婚 ( $OR = 0.041$ ; 95%  $CI$ : 0.007 ~ 0.247)、独居 ( $OR = 3.404$ ; 95%  $CI$ : 1.335 ~ 8.683)、社会衰弱 ( $OR = 5.669$ ; 95%  $CI$ : 3.852 ~ 10.674)、低收入 ( $OR = 2.248$ ; 95%  $CI$ : 1.053 ~ 4.798) 以及职工医保 ( $OR = 0.138$ ; 95%  $CI$ : 0.037 ~ 0.510) 和居民医保 ( $OR = 0.023$ ; 95%  $CI$ : 0.005 ~ 0.096) 是社区肌少 - 骨质疏松症高危人群的主要影响因素。结论 石河子市社区老年人肌少 - 骨质疏松症检出率高, 社区卫生工作者应尽早发现肌少 - 骨质疏松症高危人群, 并采取干预措施。

**关键词:**肌少 - 骨质疏松症; 检出率; 社区; 影响因素; 健康生态学模型

中图分类号: R589.5 文献标志码: A 文章编号: 1003 - 8507 (2024) 04 - 736 - 06

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202309501

## Detection rate and influencing factors of osteosarcopenia in the elderly in Shihezi community

LIU Ke - ru\*, WANG Yu - huan, TAO Jing, WANG Ruo - xian, WEI Shan - shan, HE Bin

\* Shihezi University School of Medicine, Shihezi, Xinjiang 832002, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the detection rate of osteosarcopenia in the elderly in the community of Shihezi city and to analyze its influencing factors. **Methods** From March to July 2023, a stratified random sampling method was used to select the elderly over 60 years old in Shihezi community for on - site questionnaire survey and physical measurement. Multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors. **Results** Among 1 051 elderly people, the detection rate of osteosarcopenia was 21.9% (230 people). Multivariate analysis showed that BMI ( $OR = 0.78$ , 95%  $CI$ : 0.712 - 0.857), comorbidities ( $OR = 1.774$ , 95%  $CI$ : 1.106 - 2.845), fracture history ( $OR = 3.493$ , 95%  $CI$ : 1.748 - 6.979), duration of menopause ( $OR = 1.080$ , 95%  $CI$ : 1.013 - 1.152), drinking strong tea OR coffee or carbonated drinks ( $OR = 5.161$ , 95%  $CI$ : 2.731 - 9.752), sedentary inactivity ( $OR = 1.899$ , 95%  $CI$ : 1.073 - 3.363), malnutrition ( $OR = 4.601$ , 95%  $CI$ : 2.352 - 9.000), married ( $OR = 0.041$ , 95%  $CI$ : 0.007 - 0.247), living alone ( $OR = 3.404$ , 95%  $CI$ : 1.335 - 8.683), social frailty ( $OR = 5.669$ , 95%  $CI$ : 3.852 - 10.674), low income ( $OR = 2.248$ , 95%  $CI$ : 1.053 - 4.798) and employee medical insurance ( $OR = 0.138$ , 95%  $CI$ : 0.037 - 0.510) and resident medical insurance ( $OR = 0.023$ , 95%  $CI$ : 0.005 - 0.096) were the main influencing factor for the high - risk population of osteosarcopenia in the community. **Conclusion** The detection rate of sarcopenia and osteoporosis is high in the elderly in the community of Shihezi city. Community health workers should find the high - risk population of osteosarcopenia as soon as possible and take intervention measures.

**Keywords:** Osteosarcopenia; Detection rate; community; Influencing factors; Health ecology model

至 2022 年底, 石河子市 60 岁以上人口数达 14.6 万, 占总人口的 24.6%<sup>[1]</sup>, 老龄化程度逐年加深。肌

少 - 骨质疏松症 (Osteosarcopenia, OS) 是指骨量减少或骨质疏松症与肌少症同时存在, 是一种以骨量低下, 骨组织微结构退化、肌量减少、肌力下降以及肌肉功能障碍为特征的老年退行性疾病, 全球患病率在 5% ~ 40% 之间<sup>[2]</sup>。研究显示, OS 不仅增加残疾和过

基金项目: 新疆生产建设兵团科技创新人才计划 (2022CB010 - 04)

作者简介: 刘柯汝 (1998—), 女, 硕士在读, 研究方向: 老年护理

通信作者: 何斌, E - mail: 13999736881@163.com

早死亡风险,也加重个人、家庭和社会的负担<sup>[3]</sup>。国内现有对 OS 的研究主要集中于微观发病机制<sup>[4]</sup>,对人群总体患病情况尚不明确,对 OS 的影响因素也缺乏多层面的系统探索。目前对肌肉骨骼系统疾病提倡“肌骨共治、注重预防”<sup>[5]</sup>,社区是开展疾病防治工作的优势场所,以社区为单位,对高危人群进行早期筛查,可有效降低 OS 发病率及危害性。因此,本研究对石河子市社区 60 岁以上居民进行 OS 高危人群筛查,同时基于健康生态学模型,从不同层面分析石河子市社区 OS 高危人群的影响因素,为 OS 的防治提供科学依据。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 研究经石河子大学医学院第三附属医院学术伦理委员会批准(KJX2022-052-02),于 2023 年 3—7 月采用分层随机抽样的方法,在考虑人口密度的基础上,根据新疆 2022 年城镇居民人均可支配收入 38 410(元)<sup>[1]</sup>,将石河子市社区划分为高收入(月收入 > 3 000 元/人)、中等及以下(月收入 ≤ 3 000 元/人)两层,使用随机数字表法选取城区 20 个社区满足纳入与排除标准的老年人作为调查对象。

样本量计算:根据现况调查样本量估算公式<sup>[6]</sup>: $N = t_{\alpha}^2 PQ/d^2$ , N:估计样本量, P:总体率,经文献回顾<sup>[7]</sup>,肌少-骨质疏松症全球患病率约为 21%,检验水准  $\alpha$  取 0.05,统计量  $t_{\alpha} = 1.96$ ,  $Q = 1 - P$ ,允许误差  $d = 0.05$ 。经计算: $N = t_{\alpha}^2 PQ/d^2 = (1.96)^2 \times 0.21 \times (1 - 0.21)/(0.05)^2 \approx 256$ ,考虑 10% 的样本流失率,确定最小样本量为 281 例。本研究最终样本量 1 051 例符合要求。

研究对象纳入标准为:(1)年龄 ≥ 60 岁;(2)在本社区居住时间不少于 6 个月;(3)对本研究知情同意且自愿配合调查者。排除标准:(1)有严重的听力、视力及语言障碍;(2)患有严重的精神疾病不能配合调查者。

## 1.2 方法

**1.2.1 因变量定义与测量** 本研究将是否为肌少-骨质疏松症高危人群作为因变量。(1)定义 根据《肌少-骨质疏松症专家共识》<sup>[8]</sup>中指出肌少-骨质疏松症是指同时满足肌少症及骨质疏松症的测量标准:肌少症筛查阳性并伴有握力测试阳性(男性 < 28 kg,女性 < 18 kg)可诊断为“可能肌少症”,该方法适用于社区等基层医疗卫生服务机构;腰椎或股骨任何一个部位骨密度 T 值 ≤ -2.5 或发生过脆性骨折可诊断为骨质疏松症,对于未接受过骨密度检测的社区老年人推荐使用骨质疏松风险一分钟测试题和亚洲人骨质疏松自我筛查工具对其进行高危人群筛查。(2)测量

工具 改良版老年肌少症筛查问卷(SARC-Cal F)<sup>[9]</sup>,该问卷共 6 个条目,共计 20 分,得分 ≥ 11 分判断为肌少症筛查阳性;使用 CAMRY 电子握力计(型号 EH101)测量握力;骨质疏松风险一分钟测试题<sup>[10]</sup>,含 10 个题目,只要其中 1 项回答为“是”,即为阳性;亚洲人骨质疏松自我筛查工具(OSTA),计算公式为[体质质量(kg) - 年龄(岁)] × 0.2。

**1.2.2 自变量定义与测量** 依据健康生态学模型<sup>[11]</sup>和相关研究<sup>[12]</sup>选取 5 个层面影响因素,分别为:个人特质,包括年龄、性别、民族、BMI、合并症、抑郁和骨折史;行为特征,包括营养状况、活动情况、久坐时长、是否饮用浓茶咖啡或碳酸饮料;人际网络,包括婚姻状况、居住情况和社会衰弱;生活和工作条件,包括文化程度、月收入;政策环境,包括医保政策。

测量工具 (1)一般资料调查表。(2)年龄校正 Charlson 合并症指数(aCCI)<sup>[13]</sup>:该量表为量化多种合并症信息、加权年龄评分后的综合指标,使用简便,是目前使用最广泛的共病指数量表。(3)微型营养评价法(Mini Nutritional Assessment, MNA)<sup>[14]</sup>:该量表共 18 个项目,总分 30 分,评分 ≥ 24 分为营养状况良好,17 分 ≤ MNA < 24 分为存在营养不良风险, MNA < 17 分为营养不良,该量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.906。本研究中该量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.806。(4)老年人体力活动量表(Physical Activity Scale for the Elderly, PASE)<sup>[15]</sup>:该量表包括 3 个维度,26 个问题,总分为 400 分,得分越高说明体力活动强度越大,该量表的重测信度为 0.90。本研究中该量表的重测信度为 0.83。(5)社会衰弱筛查工具(Help、Participation、Loneliness、Financial、Talk Scale, HALFT)<sup>[16]</sup>:包括 5 个条目,回答“是”计 0 分,“否”计 1 分,总分为 0~5 分,0 分为非社会衰弱,1~2 分为社会衰弱前期, ≥ 3 分表示社会衰弱,该量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.725。本研究中该量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.88。(6)简版老年抑郁量表(Geriatric Depression Scale, GDS-15)<sup>[17]</sup>:量表共 15 个条目,总分 0~15 分, ≤ 4 分为正常, ≥ 5 分为有抑郁症状,该量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.79。本研究中该量表的 Cronbach  $\alpha$  系数为 0.80。

**1.2.3 研究方法** 本次研究采用现场问卷调查与身体测量相结合的方法。由培训合格调查员对符合纳入标准的老年人进行面对面调查。使用超声波身高体重测量仪(型号:SY133)测量研究对象的身高和体重,并计算 BMI;小腿围测量使用无弹性卷尺沿髌骨下缘 12 cm 腓肠肌位置测量周径,连续测量 2 次,取平均值;握力测试时,利用优势手握握仪器把柄,反复测量 3 次,取最大值作为统计分析指标,数值精确到

0.1 kg。每次调查结束后随机抽查 5% 的问卷进行复核,发现不符或缺失进行追访补齐。本研究共发放问卷 1 080 份,剔除不合格问卷后,最终获得有效样本 1 051 例,有效率为 97.3%。

**1.3 统计学处理** 使用 EpiData 3.1 软件进行双人录入并核对,采用 SPSS 26.0 进行统计分析。计量资料经 Shapiro - Wilk 检验均不符合正态分布,使用中位数(四分位数间距)表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验;计数资料以例数、构成比(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;社区肌少 - 骨质疏松症高危人群影响因素采用二元 logistic 回归。根据健康生态学模型的 5 个维度,分别建立 5 个模型:模型 1 包含第 1 层的指标,模型 2 包含第 1、2 层的指标,模型 3 包含第 1、2、3 层的指标,模型 4 包含第 1、2、3、4 层的指标,模型 5 包含 5 个层的所有指标。检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 社区老年人的基本情况

1 051 名老年人中,男

性 395 例(37.6%),女性 656 例(32.4%),肌少 - 骨质疏松症高危人群 230 例(21.9%)非肌少 - 骨质疏松症高危人群 821 例(78.1%)。

**2.2 不同特征的社区老年人肌少 - 骨质疏松症检出情况比较** 根据筛查结果,将社区老年人分为肌少 - 骨质疏松症高危人群和非肌少 - 骨质疏松症高危人群两组。单因素分析结果显示,不同年龄、性别、民族、骨折史、婚姻状况、文化程度、居住情况、医保类型、饮用浓茶咖啡或碳酸饮料、久坐时长、社会衰弱、抑郁、BMI、女性绝经年限、合并症、活动情况对社区肌少 - 骨质疏松症高危人群产生影响( $P < 0.01$ )。不同特征的社区老年人肌少 - 骨质疏松症检出情况比较见表 1。

**2.3 社区肌少 - 骨质疏松症高危人群影响因素分析** 将是否为肌少 - 骨质疏松症高危人群作为因变量,以表 1 中差异有统计学意义的指标为自变量进行二元 logistic 回归分析。结果显示,模型 1 ~ 5 的似然比卡方检验( $LR \chi^2$ )值分别为 511.096、611.586、

表 1 不同特征的社区老年人肌少 - 骨质疏松症检出情况比较( $n = 1 051$ )

Table 1 Comparison of the detection rate of osteosarcopenia in community elderly with different characteristics ( $n = 1 051$ )

变量	人数	非肌少 - 骨质疏松症高危人群	肌少 - 骨质疏松症高危人群	统计量 $Z/\chi^2$	$P$
个人特质					
年龄[岁, M(QR)]		70(65,77)	80(76,84)	-14.652	<0.001
性别					
男性	395	342	53	26.534	<0.001
女性	656	479	177		
BMI[ $\text{kg}/\text{m}^2$ , M(QR)]		25.8(23.7,28.0)	23.1(21.3,24.8)	-11.109	<0.001
民族					
汉族	900	683	217	18.177	<0.001
少数民族	151	138	13		
女性绝经年限[年, M(QR)]		13(5.0,24.0)	31.0(18.0,35.0)	-12.195	<0.001
aCCI[分, M(QR)]		3.0(2.0,4.0)	4.0(4.0,5.0)	-13.506	<0.001
骨折史					
无	910	747	163	62.595	<0.001
有	141	74	67		
抑郁					
正常	836	741	95	264.582	<0.001
有抑郁症状	215	80	135		
行为特征					
营养状况					
营养状态良好	879	773	106	303.279	<0.001
有营养状态不良的风险或营养不良	172	48	124		
PASE 得分[分, M(QR)]		96.0(76.0,111.0)	51.0(34.0,76.0)	-14.574	<0.001
久坐时长(h/d)					
$\leq 4$	621	555	66	112.492	<0.001
$> 4$	430	266	164		
是否饮用浓茶咖啡或碳酸饮料					
否	755	618	137	21.914	<0.001
是	296	203	93		
人际网络层					
婚姻状况					
已婚	747	617	130	30.334	<0.001

(续表)

变量	人数	非肌少-骨质疏松症高危人群	肌少-骨质疏松症高危人群	统计量 $Z/\chi^2$	<i>P</i>
离异或丧偶	304	204	100		
居住情况					
与家人同住	792	659	133	48.727	<0.001
独居	259	162	97		
社会衰弱					
非社会衰弱	636	597	39	306.121	<0.001
社会衰弱前期	258	174	84		
社会衰弱	157	50	107		
生活和工作条件					
文化程度					
小学及以下	577	408	169	41.043	<0.001
初中及以上	474	413	61		
月收入(元/月)					
≤3 000	448	333	115	6.546	0.011
>3 000	603	488	115		
政策环境					
医保类型					
职工医保	762	583	179	56.249	<0.001
居民医保	215	196	19		
商业保险	6	5	1		
新农合	30	22	8		
无	38	15	23		

674.728、680.085、717.873 ( $P < 0.001$ ), 拟合优度检验值(Pseudo  $R^2$ ) 分别为 0.592、0.678、0.728、0.733、0.761, 模型准确预测率分别为 88.8%、90.5%、91.4%、91.5%、91.5%。模型 5 的结果显示, BMI、合并症、骨折史、女性绝经年限、饮用浓茶咖啡或碳酸饮

料、久坐时长、营养状况、老年人活动情况、婚姻状况、居住情况、社会衰弱、收入水平以及医保政策是肌少-骨质疏松症高危人群的主要影响因素( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 社区肌少-骨质疏松症高危人群影响因素分析( $n = 1\ 051$ )

Table 2 Influencing factors of high-risk population of osteosarcopenia in community ( $n = 1\ 051$ )

变量	模型 1		模型 2		模型 3		模型 4		模型 5	
	OR 值	<i>P</i> 值	OR 值	<i>P</i> 值	OR 值	<i>P</i> 值	OR 值	<i>P</i> 值	OR 值	<i>P</i> 值
个人特质										
性别	0.142	0.011	0.175	0.041	0.293	0.176	0.330	0.228	0.354	0.303
民族	0.599	0.220	1.355	0.527	1.826	0.234	2.509	0.081	1.952	0.504
年龄	1.081	0.004	1.063	0.047	1.050	0.152	1.075	0.049	1.064	0.126
BMI	0.745	<0.001	0.797	<0.001	0.795	<0.001	0.788	<0.001	0.781	<0.001
aCCI	1.791	0.001	1.499	0.047	1.594	0.038	1.533	0.060	1.774	0.017
骨折史	3.651	<0.001	2.969	<0.001	3.025	0.001	2.994	<0.001	3.493	<0.001
抑郁	4.661	<0.001	2.296	0.002	1.807	0.055	1.815	0.054	1.531	0.186
女性绝经年限	1.096	<0.001	1.092	0.001	1.085	0.005	1.079	0.011	1.080	0.018
行为特征										
是否饮用浓茶咖啡或碳酸饮料			2.936	<0.001	4.406	<0.001	4.740	<0.001	5.161	<0.001
久坐			2.004	0.005	1.686	0.054	1.778	0.036	1.899	0.028
PASE 得分			0.979	<0.001	0.989	0.014	0.989	0.014	0.988	0.015
营养状况			5.250	<0.001	4.781	<0.001	4.723	<0.001	4.601	<0.001
人际网络										
婚姻状况					0.055	0.001	0.056	0.001	0.041	<0.001
居住情况					3.600	0.006	3.586	0.006	3.404	0.010
社会衰弱(以非社会衰弱为参考)										
社会衰弱					7.355	<0.001	5.919	<0.001	5.669	<0.001
社会衰弱前期					3.400	<0.001	2.887	0.002	2.689	0.004

(续表)

变量	模型 1		模型 2		模型 3		模型 4		模型 5	
	OR 值	P 值	OR 值	P 值	OR 值	P 值	OR 值	P 值	OR 值	P 值
生活和工作条件										
文化程度							0.996	0.989	0.991	0.977
收入水平							1.975	0.027	2.248	0.036
政策环境										
医保政策(以无为对照)										
职工医保									0.138	0.003
居民医保									0.023	<0.001
商业保险									1.362	0.830
新农合									0.376	0.230

### 3 讨论

**3.1 石河子市社区老年人肌少-骨质疏松症高危人群筛查情况** 研究显示,石河子市社区老年人肌少-骨质疏松症高危人群检出率为 21.9%,高于 2015 年 Wang 等<sup>[18]</sup>对长沙市社区老年人的调查结果(12.7%)。上世纪五、六十年代,来自全国各地的大批屯垦戍边青年为建设新疆扎根于石河子市,构成了本地区庞大的老年人口基数,这些人群年轻时工作环境较为艰苦,且多从事重体力劳动,影响晚年肌肉骨骼系统功能<sup>[19]</sup>。

**3.2 基于健康生态学模型的社区肌少-骨质疏松症高危人群影响因素** 健康生态学模型五个层面联合分析能最大程度地提高各变量对社区肌少-骨质疏松症高危人群的预测率。结果显示,BMI、合并症、骨折史、女性绝经年限、饮用浓茶咖啡或碳酸饮料、久坐少动、营养不良、离异或丧偶、独居、社会衰弱、低收入以及职工/居民医保对社区肌少-骨质疏松症高危人群有直接的预测作用。

**3.2.1 个人特质** (1) BMI BMI 较高可能是该疾病的保护因素。BMI 下降通常也预示肌肉质量的下降,骨诱导因子分泌不足,影响骨生成<sup>[20]</sup>。(2) 骨折史既往发生过骨折的人群骨质疏松的程度更加严重,且在骨折后由于长期制动,活动量下降,肌肉可能发生萎缩<sup>[21]</sup>。

**3.2.2 行为特征** (1) 饮用浓茶咖啡或碳酸饮料 长期饮用浓茶和咖啡会影响肠道对钙剂的吸收,同时含糖饮料会加速细胞老化,影响肌力<sup>[20]</sup>。(2) 营养不良 老年人胃肠蠕动减慢,容易出现食欲减退和营养不良,蛋白质等营养物质的缺乏导致肌肉细胞逐渐萎缩,加快肌骨老化进程<sup>[23]</sup>。(3) 久坐少动 老年人受到衰老和疾病的影响出现活动量下降,加之本地区冬季漫长寒冷,老年人因恐惧跌倒不敢外出,久坐时间增加,久坐时下肢长期处于放松状态,导致肌骨结构和功能退化,增加患病风险<sup>[24]</sup>。因此,社区应定期邀请上级医院医生开展健康讲座,指导老年人进行科学

饮食,同时教会其室内锻炼的方法,提高活动的依从性。

**3.2.3 人际网络** 离异或丧偶、独居的老年人社会交往意愿下降,造成活动量减少,容易引发抑郁等不良情绪,使老年人步态减慢,损害运动功能<sup>[25]</sup>,同时,社会参与的减少也会进一步引发社会衰弱,增加肌无力的发生风险<sup>[26]</sup>。建议子女多关心独居老年人,为其提供精神慰藉,同时鼓励老年人参与社区娱乐活动,提升老年人的幸福感和获得感。

**3.2.4 生活和工作条件、政策环境** 月收入 $\leq 3\ 000$ 元以及非职工/居民医保的老年人肌肉骨骼健康状况较差。可能是因为此类老年人在营养及饮食健康方面可选择空间比经济状况较好者低,且由于医保报销比例较低,对肌骨系统健康的重视程度不足,增加了患病风险。因此,保健人员要加强对疾病的知识宣传,提高人群对疾病的重视程度。同时,建议子女在经济范围内对低收入老年人提供经济支持。

综上所述,石河子社区老年人肌少-骨质疏松症检出率较高,社区医护人员应定期评估老年人的肌肉骨骼健康状况,对高危人群进行饮食及运动指导。社区医疗机构定期开展专科培训,以提升社区医护人员对疾病的认识,采用社区-医院联动的方式构建社区老年人肌少-骨质疏松症防治体系,为健康老龄化助力。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

### 参考文献

- [1] 新疆生产建设兵团统计局,国家统计局兵团调查总队. 新疆生产建设兵团统计年鉴[M]. 北京:中国统计出版社,2022. Xinjiang Production and Construction Corps Bureau of Statistics, the National Bureau of Statistics Corps survey Corps. Statistical yearbook of Xinjiang Production and Construction Corps [M]. Beijing: China Statistics Press, 2022.
- [2] Kirk B, Miller S, Zanker J, et al. A clinical guide to the pathophysiology, diagnosis and treatment of osteosarcopenia [J]. Maturitas, 2020, 140: 27-33.
- [3] Inoue T, Maeda K, Nagano A, et al. Related factors and clinical outcomes of osteosarcopenia: a narrative review [J]. Nutrients,

- 2021, 13(2): 291.
- [4] 赵敏, 马江涛, 叶茂林, 等. PI3K/Akt 信号通路 with 肌少 - 骨质疏松症发病的相关性研究[J]. 新中医, 2021, 53(23): 6-12.  
Zhao M, Ma JT, Ye ML, et al. Correlation between PI3K/Akt signaling pathway and osteosarcopenia[J]. Journal of New Chinese Medicine, 2021, 53(23): 6-12.
- [5] 林贤灿, 吴建军, 杨志杰, 等. 肌少 - 骨质疏松症研究现状及展望[J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(5): 676-681.  
Lin XC, Wu JJ, Yang ZJ, et al. Research status and prospect in osteosarcopenia[J]. Chinese Journal of Osteoporosis, 2023, 29(5): 676-681.
- [6] 方积乾. 卫生统计学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2012.  
Fang JQ. Health statistics[M]. 7th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2012.
- [7] Huang TJ, Li C, Chen FX, et al. Prevalence and risk factors of osteosarcopenia: a systematic review and meta-analysis[J]. BMC Geriatrics, 2023, 23(1): 369.
- [8] 黄宏兴, 史晓林, 李盛华, 等. 肌少 - 骨质疏松症专家共识[J]. 中国骨质疏松杂志, 2022, 28(11): 1561-1570.  
Huang HX, Shi XL, Li SH, et al. Sarcopenia - osteoporosis expert consensus[J]. Chinese Journal of Osteoporosis, 2022, 28(11): 1561-1570.
- [9] Barbosa-Silva TG, Menezes AMB, Bielemann RM, et al. Enhancing SARC - F: improving sarcopenia screening in the clinical practice[J]. Journal of the American Medical Directors Association, 2016, 17(12): 1136-1141.
- [10] 章振林. 原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)[J]. 中国全科医学, 2023, 26(14): 1671-1691.  
Zhang ZL. Guidelines for the diagnosis and treatment of primary osteoporosis (2022)[J]. Chinese General Practice, 2023, 26(14): 1671-1691.
- [11] Mcleroy KR, Bibeau D, Steckler A, et al. An ecological perspective on health promotion programs[J]. Health Education Quarterly, 1988, 15(4): 351-377.
- [12] 陈卓琦, 徐林燕, 郭馨益, 等. 基于健康生态学模型的农村老年人人体力活动不足影响因素分析[J]. 现代预防医学, 2023, 50(17): 3162-3167.  
Chen ZQ, Xu LY, Wu XY, et al. Analysis on influencing factors of insufficient physical activity of rural elderly based on health ecology model[J]. Modern Preventive Medicine, 2023, 50(17): 3162-3167.
- [13] Amit P, Marya SKS. Age - adjusted Charlson comorbidity index as a novel guideline for patient selection between unilateral versus bilateral simultaneous total knee arthroplasty[J]. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 2022, 142(4): 657-663.
- [14] Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation[J]. Nutrition Reviews, 1996, 54(1 Pt 2): S59-S65.
- [15] Sia T, Connors KA, Morgan P. Physical activity in People with motor neuron disease: validity of the physical activity scale for the elderly as a measuring tool[J]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2023, 104(1): 102-107.
- [16] Ma L, Chhetri JK, Chan P. Frailty in China: from research to practice[J]. Journal of Nutrition Health & Aging, 2021, 25(4): 479-483.
- [17] Mgbеojedo UG, Akosile CO, Ezugwu JC, et al. Cross - cultural adaptation and validation of the 15 - item Geriatric Depression Scale (GDS - 15) into Igbo language: a validation study[J]. Health and Quality of Life Outcomes, 2022, 20(1): 22.
- [18] Wang YJ, Wang Y, Zhan JK, et al. Sarco - osteoporosis: prevalence and association with frailty in Chinese community - dwelling older adults[J]. International Journal of Endocrinology, 2015, 2015: 482940.
- [19] 任美玲, 刘成刚, 马春艳, 等. 石河子垦区老年人生活满意度及影响因素调查[J]. 现代预防医学, 2019, 46(5): 835-839.  
Ren ML, Liu CG, Ma CY, et al. Life satisfaction and its influencing factors of old people, reclamation area of Shihezi[J]. Modern Preventive Medicine, 2019, 46(5): 835-839.
- [20] Soh Y, Won CW. Sex differences in association between body composition and frailty or physical performance in community - dwelling older adults: Erratum[J]. Medicine, 2021, 100(8): 59-74.
- [21] Bolovan AD, Onofrei RR, Hogeа GB, et al. Comparison between exercise program - foot orthoses treatment and exercise program alone after Pilon fracture surgery: Study protocol for a randomized controlled trial[J]. Life - Basel, 2023, 13(11): 2187.
- [22] 王培霞, 张勤, 周石仙, 等. 骨质疏松症营养干预研究进展[J]. 中国骨质疏松杂志, 2023, 29(3): 409-412, 443.  
Wang PX, Zhang Q, Zhou SX, et al. Advances in nutritional intervention of osteoporosis[J]. Chinese Journal of Osteoporosis, 2023, 29(3): 409-412, 443.
- [23] Nishikawa H, Fukunishi S, Asai A, et al. Pathophysiology and mechanisms of primary sarcopenia (Review)[J]. International Journal of Molecular Medicine, 2021, 48(2): 156.
- [24] Yu C, Du YJ, Peng Z, et al. Research advances in crosstalk between muscle and bone in osteosarcopenia (Review)[J]. Experimental and Therapeutic Medicine, 2023, 25(4): 189.
- [25] Park KS, Lee GY, Seo YM, et al. Disability, frailty and depression in the community - dwelling older adults with osteosarcopenia[J]. BMC Geriatrics, 2021, 21(1): 69.
- [26] 黄铮, 邵庭芳, 梁冉, 等. 老年人社会衰弱的概念分析[J]. 中华护理教育, 2023, 20(6): 752-756.  
Huang Z, Shao TF, Liang R, et al. Social frailty in elderly: a conceptual analysis[J]. Chinese Journal of Nursing Education, 2023, 20(6): 752-756.

收稿日期: 2023-09-26