·临床与预防·

口腔健康与营养状况在社会支持与肌少症关系间的链式中介作用

王梦瑶[1,2]，车雅洁[1,2]，李荣荣[3]，仝逸辉[1,2]，陈颖[1,2]，苗苗[1,2]，苏比伊努尔·麦麦提[1,2]，于珊[4]，颜萍[1,2]
1.新疆医科大学护理学院，新疆 乌鲁木齐 830000；2.新疆区域人群疾病与健康照护研究中心，新疆 乌鲁木齐 830017；
3.新疆伊宁县人民医院；4.新疆医科大学第五附属医院

摘要：目的　探讨口腔健康与营养状况在社会支持与肌少症之间的链式中介作用，为肌少症老年人干预提供参考依据。**方法**　2023 年 7 月—2024 年 11 月，采用多阶段分层整群随机抽样法，抽取新疆农村地区≥60 岁老年人。采用社会支持评定量表、14 项口腔健康影响程度量表及微型营养评定量表进行调查。运用 AMOS 26.0 构建结构方程模型，采用 bootstrap 法检验中介效应。**结果**　共纳入 1 207 名老年人，肌少症患病率为 17.32%。社会支持对肌少症有直接效应，效应值为 0.248，占总效应的 51.41%。口腔健康及营养状况在社会支持和肌少症之间存在链式中介作用，效应值为 0.046，占总效应的 9.51%；其中，口腔健康状况的间接中介效应值为 0.125，占总效应的 25.70%；营养状况的间接中介效应值为 0.064，占总效应的 13.38%。**结论**　社会支持与老年人肌少症风险显著关联，提示高社会支持与较低的肌少症风险相关。口腔健康与营养状况在该关联中发挥链式中介作用。

关键词：老年人；肌少症；社会支持；口腔健康；营养
中图分类号：R592；R78　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1003-8507（2026）19-3629-07
DOI：10.20043/j.cnki.MPM.202605290

The chain mediating role of oral health and nutritional status in the relationship between social support and sarcopenia

WANG Meng-yao*, CHE Ya-jie, LI Rong-rong, TONG Yi-hui, CHEN Ying, MIAO Miao, SUBIYUNUR Maameeti, YU Shan, YAN Ping
School of Nursing, Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830000, China

Abstract: Objective This study aims to explore the chain mediating role of oral health and nutritional status in the relationship between social support and sarcopenia, so as to provide a reference for the intervention of sarcopenia in the elderly. **Methods** From July 2023 to November 2024, a multi-stage stratified cluster random sampling method was adopted to recruit elderly individuals aged 60 years and above from rural areas of Xinjiang. All participants were surveyed using the Social Support Rating Scale, the 14-item Oral Health Impact Profile, and the Mini Nutritional Assessment. A structural equation model was constructed using AMOS 26.0, and the bootstrap method was applied to test the mediating effect. **Results** A total of 1 207 elderly participants were included in this study, and the prevalence of sarcopenia was 17.32%. Social support had a direct effect on sarcopenia, with an effect value of 0.248, accounting for 51.41% of the total effect. Oral health and nutritional status played a chain mediating role in the association between social support and sarcopenia, with a total chain mediating effect value of 0.046, accounting for 9.51% of the total effect. Among the components of the chain mediation, the indirect mediating effect of oral health status was 0.125, accounting for 25.70% of the total effect. The indirect mediating effect of nutritional status was 0.064, accounting for 13.38% of the total effect. **Conclusion** Social support is significantly associated with sarcopenia risk in the elderly, indicating that higher social support is associated with lower sarcopenia risk. Oral health and nutritional status play a chain mediating role in this association.

Keywords: Older adults; Sarcopenia; Social support; Oral health; Nutrition

肌少症是一种与增龄相关的骨骼肌质量及功能减退的老年综合征[1]。随着全球人口老龄化加剧，其发病率呈上升趋势。一项 meta 分析显示，全球 60 岁以上人群肌少症患病率为 10%～27%，中国老年人群为 14%，男性高于女性[2-3]。肌少症可导致跌倒、骨折、

基金项目：新疆维吾尔自治区自然科学基金项目（2023D01C27）；新疆维吾尔自治区科技支疆项目（2022E02119）；新疆医科大学 2024 年科研创新团队项目（XYD2024C06）
作者简介：王梦瑶（2001—），女，硕士在读，护士，研究方向：老年护理学
通信作者：颜萍，E-mail:yanping@xjmu.edu.cn

认知障碍、代谢紊乱等不良健康结局，严重损害老年人生活质量[4]。此外，肌少症患者的人均医疗支出约为非肌少症人群的 1.5 倍，给家庭和社会带来沉重经济负担[5]。

肌少症由神经因素、内分泌变化、久坐及营养不良等多种因素共同作用所致[6-8]。社会支持不足可加剧孤独感、减少体力活动，降低肌肉质量与力量。独居与社交隔离分别使肌少症风险增加 1.5 倍和 1.7 倍[9-10]。低社会支持增加口腔疾病风险，高社会支持有利于牙周健康[11-12]；口腔健康不佳可致咀嚼功能下降，通过限制饮食、诱发营养不良及炎症加剧肌少症风险[13-14]。社会支持不足还削弱健康饮食与自我管理能力，升高营养不良风险[15-16]。营养状况通过多种生理机制调控肌肉质量与功能，如蛋白质与维生素 D 缺乏与肌肉质量下降密切相关[17]。

医学整体观强调生理、心理、社会功能及环境相互联系。链式风险模型指出，不良健康结局源于时序风险链条，每一环节独立增加疾病风险[18-19]。肌少症相关影响因素研究现多聚焦单一因素，难以揭示内在机制且干预靶点有限。本研究基于链式风险模型，构建以社会支持为自变量、口腔健康与营养为中介变量、肌少症为因变量的中介模型，以探讨口腔健康与营养状况在社会支持与肌少症之间的链式中介作用，为肌少症老年人干预提供参考依据。

1　对象与方法

1.1　研究对象　本研究采用多阶段分层随机整群抽样方法获取研究对象。选取 2023 年 7 月—2024 年 11 月新疆农村地区年龄≥60 岁的老年人。选取步骤如下：第一阶段，以新疆维吾尔自治区现行行政区划层级开展分层抽样，抽取伊犁、喀什 2 个地区；第二阶段，以县为抽样框，从 2 个城市中各随机抽取 1 个县；第三阶段，以乡为抽样框，从 2 个县城中各随机抽取 1 个乡；第四阶段，以村为抽样框，从 2 个乡中各随机抽取 3～6 个行政村；第五阶段，整群抽取该行政村符合纳排标准的老年人。共发放问卷 1 268 份，回收有效问卷 1 207 份，有效应答率为 95.19%。

纳入标准：（1）年龄≥60 岁；（2）在当地农村居住≥6 个月；（3）理解及沟通能力正常；（4）自愿签署知情同意书。排除标准：患有严重疾病或精神认知障碍。本研究已获新疆医科大学伦理委员会批准（审批号：XJYKDXR20220725029）。

1.2　样本量计算　根据横断面样本量计算公式 $N=\frac{\mu_{\alpha/2}^{2}\pi(1-\pi)}{\delta^{2}}$ 计算样本量。经过文献回顾肌少症老年人群患病率为 14%[3]，设双侧 α=0.05，容许误差为 0.03，计算出样本量为 514 例，结合 10%的无效问卷，最小样本量最终为 572 例，实际纳入样本量 1 207 例。

1.3　研究工具

1.3.1　一般资料问卷　收集的数据包括老年人年龄、性别、文化程度、婚姻状况、家庭构成等。

1.3.2　肌少症的诊断　本研究依据亚洲肌少症工作组（Asian Working Group for Sarcopenia, AWGS）2025 年专家共识诊断肌少症[1]。采用软尺测量小腿围，临界值为≥65 岁男性＜34 cm、女性＜33 cm；60～64 岁者若存在肌肉健康担忧、活动受限或营养不良等危险因素，则进行深入评估。采用香山 EH101 电子握力计测量握力：站立位，双臂自然下垂，左右手各测 3 次，取最大值。低握力标准：60～64 岁为男性＜34 kg、女性＜20 kg；≥65 岁为男性＜28 kg、女性＜18 kg。采用吉林东华原 DBA-210 型人体成分分析仪基于生物电阻抗分析法（bioelectrical impedance analysis, BIA）测定四肢骨骼肌指数（appendicular skeletal muscle index, ASMI）：赤足站立，双手握手柄，双臂外展约 30°，静息测量。低肌肉量标准：60～64 岁为男性＜7.6 kg/m^2、女性＜5.7 kg/m^2；≥65 岁为男性＜7.0 kg/m^2、女性＜5.7 kg/m^2。肌肉量减少合并肌肉力量下降诊断为肌少症。同时存在小腿围减少和握力下降者为可能肌少症；在此基础上 ASMI 低于临界值者诊断为肌少症。AWGS 2025 共识中指出，可能肌少症是社区筛查与早期干预的识别指标。因此，本研究将可能肌少症及肌少症均计为肌少症患病。

1.3.3　社会支持　本研究采用肖水源[20]于 1986 年制定的社会支持评定量表（social support rating scale, SSRS），包括客观支持、主观支持以及社会支持利用度 3 个维度，共 10 个条目。总分 12～66 分，≤22 分为低水平、23～44 分为中等水平、45～66 分为高水平。本研究量表 Cronbach α 系数为 0.726。

1.3.4　口腔健康状况　采用由 Slade 和 Spencer[21]于 1997 年发布的简短版本 14 项口腔健康影响程度量表（oral health impact profile 14, OHIP-14）评估口腔健康状况。该量表含 14 个条目，采用 5 级 Likert 评分法，各条目计 0～4 分。分数越低表明口腔健康状况越好。本研究量表 Cronbach α 系数为 0.937。

1.3.5　营养状况　本研究采用 Laurence Z. Rubenstein 等学者[22]于 2001 年制定的微型营养评定简表（mini-nutritional assessment short form, MNA-SF），该量表共 6 个条目，总分为 0～14 分，分值越低营养状况越差。本研究量表 Cronbach α 系数为 0.737。

1.4　统计分析　采用 IBM SPSS 27.0 软件进行数据分析。正态性检验采用 Shapiro-Wilk 检验。服从正态分布的计量资料以（均数 ± 标准差）描述，多组间比较

采用单因素 ANOVA，事后检验采用 Bonferroni 法或 Tamhane's T2 法；非正态分布计量资料以中位数（四分位数间距）描述，组间比较采用 Kruskal-Wallis H 检验，成对比较经 Bonferroni 法校正。计数资料以频数和百分比描述，组间比较采用 χ^2 检验。共同方法偏差采用 Harman 单因素检验。关联性分析采用相关分析。链式中介效应分析采用 AMOS 26.0 构建结构方程模型，以最大似然法拟合数据，bootstrap 法重复抽样 5 000 次进行中介效应显著性检验，检验水准 α=0.05。

基于既往文献，本研究提出以下检验性假设：在老年人群中，社会支持、口腔健康、营养状况与肌少症之间存在链式作用，其中口腔健康与营养状况可能作为中间环节，在社会支持与肌少症的关联中发挥链式中介效应，即存在“社会支持→口腔健康→营养状况→肌少症”的链式中介路径，假设模型见图 1。

2　结　果

2.1　对象基线的社会人口学特征　本研究共纳入 1 207 名 60 岁及以上老年人，男性占比较大，为 52.69%（n=636）。肌少症患者 209 例（17.32%）。肌少症组与非肌少症组在年龄、婚姻状况、家庭月收入、社会支持、口腔健康、营养、握力及 ASMI 方面的差异均有统计学意义（P<0.05）。见表 1。

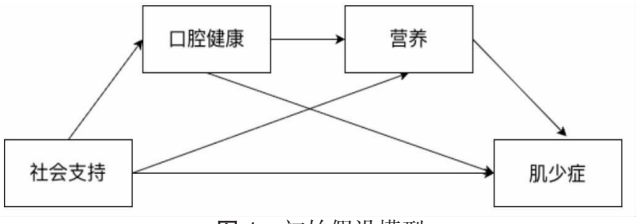


图 1　初始假设模型

Figure 1　Initial hypothesized model

表 1　肌少症组与非肌少症组一般资料比较[n(%)，M(P_{25}，P_{75})]

Table 1　Comparison of general characteristics between the sarcopenia group and the non-sarcopenia group [n(%), M (P_{25}, P_{75})]

项目	非肌少症组（n=998）	肌少症组（n=209）	χ^2/Z 值	P 值
性别			2.87[a]	0.09
男	537(84.43)	99(15.57)		
女	461(80.74)	110(19.26)		
年龄（岁）			32.46[b]	<0.001
60～65	339(88.05)	46(11.95)		
65～70	352(86.27)	56(13.73)		
70 以上	307(74.15)	107(25.85)		
文化程度			1.91[a]	0.38
文盲	290(84.55)	53(15.45)		
小学	493(81.22)	114(18.78)		
初中及以上	215(83.66)	42(16.34)		
婚姻状况			18.06[a]	<0.001
已婚	742(85.58)	125(14.42)		
其他	256(75.29)	84(24.71)		
家庭构成			3.04[a]	0.22
与配偶居住	469(84.20)	88(15.80)		
与子女居住	461(80.74)	110(19.26)		
其他	68(86.08)	11(13.92)		
家庭月收入（元）			12.36[a]	<0.05
<1 000	557(85.04)	98(14.96)		
1 000～2 999	353(77.92)	100（22.08）		
>2 999	88(88.89)	11(11.11)		
口腔健康状况（得分）	7.00(0.00,16.00)	13.00(4.00,22.00)	−10.87[b]	<0.001
社会支持（得分）	42.00(37.00,46.00)	39.00(34.00,45.00)	−4.75[b]	<0.001
营养（得分）	12.00(11,00,13.00)	11.00(10.00,13.00)	−12.70[b]	<0.001
握力（kg）	19.97(14.87,27.20)	13.40(10.33,18.23)	−10.03[b]	<0.001
ASMI(kg/m^2)	7.21(6.37,8.04)	5.58(5.26,6.52)	−15.29[b]	<0.001

注：[a]为 χ^2 值；[b]为 Z 值。

2.2　共同方法偏差检验　对 209 例肌少症患者的数据进行 Harman 单因素检验结果显示，第一个因子解释的变异量为 44.01%，低于 50.00%的临界值，表明本研究不存在明显的共同方法偏差。

2.3　多重共线性检验　以肌少症为因变量，将社会支持、口腔健康及营养状况纳入线性回归进行多重共线性诊断。结果显示，所有变量容差均>0.2，方差膨胀因子（variance inflation factor,VIF）值均<5，提示变量间不存在明显多重共线性。见表 2。

2.4　社会支持、口腔健康状况、营养状况、握力以及 ASMI 的相关分析　控制年龄、婚姻状况及家庭月收入后的偏相关分析显示，社会支持与营养、握力及 ASMI 呈正相关；口腔健康（OHIP-14 得分越高口腔健康越差）与社会支持、营养及握力呈负相关；营养与握力及 ASMI 呈正相关。见表 3。

表 2　多重共线性检验分析结果（n=209）

Table 2　Results of multicollinearity diagnostic analysis (n=209)

变量	Tolerance	VIF	P 值
社会支持	0.562	1.779	0.002
口腔健康状况	0.670	1.493	0.017
营养	0.511	1.958	0.004

表 3　各研究变量间的偏相关性分析结果（n=209; r）

Table 3　Results of partial correlation analysis among study variables (n=209; r)

变量	社会支持	口腔健康状况	营养	握力	ASMI
社会支持	1.00				
口腔健康状况	−0.19**	1.00			
营养	0.24**	−0.45**	1.00		
握力	0.10**	−0.23**	0.23**	1.00	
ASMI	0.19**	−0.20**	0.31**	0.40**	1.00

注：**P<0.001。

2.5　口腔健康状况、营养状况在社会支持与肌少症之间的中介分析　在中介结构方程模型中，纳入年龄、婚姻状况及家庭月收入作为控制变量，以社会支持为自变量，肌少症为因变量，口腔健康状况和营养为中介变量，通过极大似然法拟合数据，对模型进行拟合度检验。结果显示：χ^2/v==2.073<5、CFI=0.964>0.900、TLI=0.915>0.900、IFI=0.965>0.900、NFI=0.935>0.900；RMSEA=0.072<0.080。综合表明模型整体拟合良好，标准化路径见图 2。

表 4 中介效应分析显示：社会支持对肌少症的直接效应显著（β=0.248，P<0.05），占总效应的 51.41%。链式中介的总效应显著（β=0.483，P<0.001）。口腔健康和营养状况在社会支持与肌少症之间的总间接效应显著（β=0.235，P<0.001），占总效应的 48.59%。具体通过三条路径发挥作用，路径 1：社会支持→口腔健康→肌少症，间接效应为 β=0.125，P<0.05，占总效应 25.70%；路径 2：社会支持→营养→肌少症为 β=0.064，P<0.05，占 13.38%；路径 3：社会支持→口腔健康→营养→肌少症，间接效应为 β=0.046，P<0.05，占 9.51%。研究假设得到验证，且提示该中介路径独立于年龄、婚姻状况和收入水平而存在。链式中介模型见图 2。

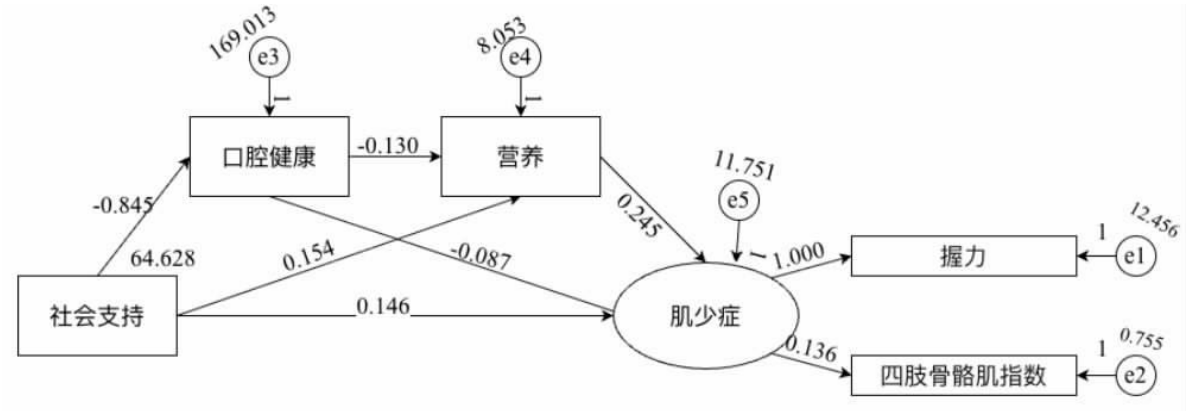


图 2　链式中介效应模型

Figure 2　Chain mediation effect model

3　讨　论

本研究结果表明，口腔健康、营养状况在社会支持与肌少症之间存在显著的中介关联路径。

本研究结果显示，社会支持水平与肌少症风险存在显著关联，与既往研究结果一致[23]。低社会支持可能是肌少症的危险因素。缺乏足够社会支持的老年

表 4　链式中介效应分析（n=209）

Table 4　Chain mediation effect analysis (n=209)

结构路径	b(95%CI)	β	P 值	占比（%）
总路径	0.284(0.197 ~ 0.377)	0.483	<0.001	100.00
直接路径				
社会支持→肌少症	0.146(0.050 ~ 0.243)	0.248	<0.05	51.41
总间接路径	0.138(0.068 ~ 0.219)	0.235	<0.001	
间接路径				
社会支持→口腔健康状况→肌少症	0.073(0.037 ~ 0.129)	0.125	<0.05	25.70
社会支持→营养→肌少症	0.038(0.002 ~ 0.086)	0.064	<0.05	13.38
社会支持→口腔健康状况→营养→肌少症	0.027(0.001 ~ 0.063)	0.046	<0.05	9.51

人易处于社会隔离或独居状态，孤独感显著升高[24-25]。心理孤独可导致运动功能下降、营养不良、高血压及炎症性疾病，共同构成肌少症的病理生理基础[25-28]。因此，提升社会支持水平、增强老年人对社会支持的感知与利用能力，可能通过缓解孤独感、降低炎症水平等途径影响肌少症患病风险，但该影响作用的因果方向尚需纵向研究加以验证[29]。

本研究显示，口腔健康在社会支持与肌少症间发挥中介作用。牙齿脱落、牙周病等可改变饮食习惯，增加老年人肌少症风险；肌少症亦可影响口腔肌肉，导致咬合、咀嚼、舌压及吞咽功能下降[30-33]。高社会支持可通过代际互动、同伴支持及社区项目增强老年人社会参与，间接促进其定期牙科检查与良好卫生习惯[34]。Zhang J 等[35]指出，感知社会支持对口腔健康行为与结局至关重要，强化社会支持有助于改善牙周健康及生活质量。因此，高社会支持可能通过促进口腔健康行为、改善口腔功能状态影响肌少症患病风险，但该路径的因果关系尚需纵向研究加以验证。

本研究显示，营养状况在社会支持与肌少症的关联中发挥中介效应。良好的营养状况是肌少症的保护性因素，充足营养对维持肌肉质量与功能至关重要[36-37]。营养不良、运动缺乏及激素变化可通过神经肌肉接头衰退、毛细血管血流受阻、肌肉卫星细胞减少、炎症浸润及氧化应激等机制促进肌少症的发生[6]。老年人存在合成代谢抵抗，对营养刺激敏感性下降，更需要高质量营养支持以促进肌肉蛋白合成[6,38]。营养摄入可改善机体炎症反应，刺激肌肉蛋白合成，减少肌肉流失，增强肌肉力量[39]。此外，高社会支持可增加个体与他人共餐的机会，并通过情感、信息及实际帮助，促进老年人获取优质饮食资源、养成健康饮食习惯[40-41]。因此，社会支持水平较高者可能伴随更健康的饮食行为及更充足的营养状态影响肌少症患病风险；然而因横断面设计所限，该路径的因果方向尚需纵向研究加以验证。

本研究结果显示，低社会支持通过口腔健康恶化与营养风险的链式路径，与肌少症患病风险升高相关联。既往研究也表明：高社会支持可通过提升认知水平与健康行为促进口腔健康；良好的口腔功能是维持膳食多样性的前提，有助于保障蛋白质等重要营养素的摄入；充足的营养摄入则是维持肌肉质量与功能的基础[42-46]。上述发现提示，以增强社会支持网络、改善口腔健康与营养状况为靶点的多维干预策略，可能对降低老年肌少症风险具有潜在价值，但该链式关联的因果方向尚需前瞻性队列研究加以验证。本研究存在一定的局限性：第一，本研究为横断面研究，难以确定社会支持、营养状况、口腔健康状况以及肌少症之间的时序性因果关系；第二，除肌肉质量与功能指标采用仪器化的客观测量方法量化外，其余所有数据均依赖受访者自陈问卷收集。

综上，社会支持水平、口腔健康状况及营养状况与老年人肌少症之间存在显著关联。结构方程模型显示，社会支持水平与肌少症风险存在显著关联；口腔健康与营养状况在该效应中发挥链式中介效应，提示社会支持水平较高者可能通过维护口腔健康与促进营养摄入影响肌少症风险。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] Chen LK, Hsiao FY, Akishita M, et al. A focus shift from sarcopenia to muscle health in the Asian Working Group for Sarcopenia 2025 Consensus Update[J]. Nature Aging, 2025, 5(11): 2164-2175.

[2] Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis[J]. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, 2022, 13(1): 86-99.

[3] Chen Z, Li WY, Ho M, et al. The prevalence of sarcopenia in Chinese older adults: Meta-Analysis and Meta-Regression [J]. Nutrients, 2021, 13(5): 1441.

[4] Yuan S, Larsson SC. Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and Consequences[J]. Metabolism, 2023, 144: 155533.

[5] Bruy è re O, Beaudart C, Ethgen O, et al. The health economics bur-

den of sarcopenia: A systematic review [J]. Maturitas, 2019, 119: 61–69.

[6] 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.

[7] Gustafsson T, Ulfhake B. Sarcopenia: what is the origin of this aging–induced disorder?[J]. Frontiers in Genetics, 2021, 12: 688526.

[8] Kitada M, Koya D. Autophagy in metabolic disease and ageing[J]. Nature Reviews Endocrinology, 2021, 17(11): 647–661.

[9] Yang J, Huang J, Yang X, et al. The association of living alone and social isolation with sarcopenia: A systematic review and meta–analysis[J]. Ageing Research Reviews, 2023, 91: 102043.

[10] 徐乐,李傅冬,古雪,等. 浙江省北部≥60 岁老年人肌少症与社会支持相关性分析 [J]. 中国预防医学杂志,2023,24(12):1309–1315.
Xu L, Li FD, Gu X, et al. Analysis of the association between sarcopenia and social support among elderly People aged 60 and above in Northern Zhejiang Province[J]. China Preventive Medicine, 2023, 24(12): 1309–1315.(In Chinese)

[11] 吴汐柔,郑翼飞,李欣琪,等. 社区居家老年人社会支持与自我效能在口腔健康素养与口腔健康相关生活质量间的中介作用[J]. 临床医学研究与实践,2026,11(4):21–24.
Wu XR, Zheng YF, Li XQ, et al. Mediating effect of social support and self–efficacy between oral health literacy and oral health–related quality of Life in community–dwelling elderly [J]. Clinical Research and Practice, 2026, 11(4): 21–24.(In Chinese)

[12] 秦美容,沈芳,肖炜,等. 社区老年人社会支持及口腔衰弱与口腔健康自我效能的相关性研究 [J]. 中华护理杂志,2025,60(23):2916–2921.
Qin MR, Shen F, Xiao W, et al. Analysis of the correlation on social support, oral frailty, and oral health–related self–efficacy in the community–dwelling elderly adults[J]. Chinese Journal of Nursing, 2025, 60(23): 2916–2921.(In Chinese)

[13] Kimble R, McLellan G, Lennon LT, et al. Association between oral health markers and decline in muscle strength and physical performance in later Life: Longitudinal analyses of two prospective cohorts from the UK and the USA [J]. Lancet Healthy Longev, 2022, 3(11): e777–e788.

[14] Chakraborty T, Kaper MS, Almansa J, et al. Health literacy, oral diseases, and contributing pathways: Results from the lifelines cohort study[J]. Journal of Dentistry, 2025, 153: 105530.

[15] 俞佳瑛,徐楚芸,李宇,等. 社区老年肌少 – 骨质疏松症高危人群的画像构建及护理建议 [J]. 中华护理杂志,2025,60(14):1757–1763.
Yu JY, Xu CY, Li Y, et al. Construction of a risk profile and nursing recommendations for the community–dwelling elderly at high risk of osteosarcopenia [J]. Chinese Journal of Nursing, 2025, 60 (14): 1757–1763.(In Chinese)

[16] 王雪娜,张亚婷,高宏伟. 老年 2 型糖尿病合并代谢综合征和肌少症患者衰弱的影响因素分析[J]. 中国医学前沿杂志:电子版,2020,12(6):117–120.
Wang XN, Zhang YT, Gao HW. Analysis of the influencing factors of debilitation in elderly patients with type 2 diabetes mellitus complicated with metabolic syndrome and sarcopenia[J]. Chinese Journal of the Frontiers of Medical Science (Electronic Version), 2020, 12(6): 117–120.(In Chinese)

[17] 黄琴,安振梅. 老年肌少症的营养干预研究进展[J]. 四川医学,2025,46(4):457–461.
Huang Q, An ZM. Research progress on nutritional intervention for senile sarcopenia [J]. Sichuan Medical Journal, 2025, 46 (4): 457–461.(In Chinese)

[18] Kuh D, Ben–Shlomo Y, Lynch J, et al. Life course epidemiology[J]. Journal of Epidemiology and Community Health, 2003, 57 (10): 778–783.

[19] Rutter M. Pathways from childhood to adult Life [J]. Child Psychol Psychiat, 1989, 1: 23–51.

[20] 肖水源.《社会支持评定量表》的理论基础与研究应用[J]. 临床精神医学杂志,1994(2):98–100.
Xiao SY. Theoretical basis and research application of the "Social Support Rating Scale" [J]. Journal of Clinical Psychiatry, 1994 (2): 98–100.(In Chinese)

[21] Slade GD. Derivation and validation of a short–form oral health impact profile [J]. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 1997, 25(4): 284–290.

[22] Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, et al. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short–form mini–nutritional assessment (MNA–SF)[J]. The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences, 2001, 56(6): M366–M372.

[23] Ra Y, Chang I, Kim J. Discriminant analysis of ecological factors influencing sarcopenia in older People in South Korea [J]. Front Public Health, 2024, 11: 1346315.

[24] Yu B, Steptoe A, Niu K, et al. Social isolation and loneliness as risk factors for grip strength decline among older women and men in China [J]. Journal of the American Medical Directors Association, 2020, 21(12): 1926–1930.

[25] Pegorari MS, Silva CFR, Araújo FC, et al. Factors associated with social isolation and loneliness in community–dwelling older adults during pandemic times: A cross–sectional study [J]. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2021, 54: e01952020.

[26] Yang L, Hu Y, Silventoinen K, et al. Childhood adversity and depressive symptoms among middle–aged and older Chinese: Results from China health and retirement longitudinal study [J]. Aging & Mental Health, 2020, 24(6): 923–931.

[27] Sha S, Pan Y, Xu YB, et al. Associations between loneliness and frailty among older adults: Evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. BMC Geriatrics, 2022, 22(1): 537.

[28] Talevski J, Brennan–Olsen S, Bird S, et al. Bone,muscle,and physical function measures in older adults according to levels of social disadvantage:A cross–sectional study [J]. Archives of Osteoporosis, 2026, 21(1): 29.

[29] Li Y, Xiang Q, Song Q, et al. Longitudinal associations between social support and sarcopenia:Findings from a 5–year cohort study in Chinese aged ≥50 years [J]. Journal of Nutrition Health & Aging, 2024, 28(1): 100014.

[30] Borg–Bartolo R, Roccuzzo A, Molinero–Mourelle P, et al. Global prevalence of edentulism and dental caries in middle–aged and elderly persons: A systematic review and meta–analysis [J]. Journal of Dentistry, 2022, 127: 104335.

[31] Poudel P, Paudel G, Acharya R, et al. Oral health and healthy ageing:A scoping review[J]. BMC Geriatrics, 2024, 24(1): 33.

[32] Moynihan PJ, Teo JL. Exploring oral function, protein intake,and risk of sarcopenia:A scoping review [J]. JDR Clin Trans Res, 2024, 9(1): 4–20.

[33] Hatta K, Ikebe K. Association between oral health and sarcopenia:A literature review [J]. Journal of Prosthodontic Research, 2021, 65(2): 131–136.

[34] Alobaidi F, Sabbah W. Social support and functional dentition among English older adults[J]. Dent J(Basel), 2025, 13(12): 554.

[35] Zhang J, Zhao C, Xu L, et al. Psychosocial determinants of oral health–related quality of Life in periodontitis patients [J]. Scientific Reports, 2025, 15(1): 43901.

[36] Coelho–Junior HJ, Calvani R, Azzolino D, et al. Protein intake and sarcopenia in older adults: A systematic review and meta–analysis[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19 (14):8718.

[37] Nunes EA, Colenso–Semple L, McKellar SR, et al. Systematic review and meta–analysis of protein intake to support muscle mass and function in healthy adults [J]. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, 2022, 13(2): 795–810.

[38] Cereda E, Pisati R, Rondanelli M, et al. Whey protein,leucine–and vitamin–d–enriched oral nutritional supplementation for the treatment of sarcopenia[J]. Nutrients, 2022, 14(7): 1524.

[39] 夏君玫,姜坦程,郝宏弢,等. 运动联合营养干预在肌少－骨质疏松症防治中的机制研究进展 [J]. 食品科学,2025,46(18):14–24.
Xia JM, Jiang TC, Hao HT, et al. Research progress in mechanism of exercise combined with nutritional intervention in the prevention and treatment of osteosarcopenia[J]. Food Science, 2025, 46(18): 14–24.(In Chinese)

[40] Mills CM, Keller HH, DePaul VG, et al. Social network factors affect nutrition risk in middle–aged and older adults:Results from the Canadian longitudinal study on aging [J]. Journal of Nutrition Health & Aging, 2023, 27(1): 46–58.

[41] Cahill LE. Supporting supper:A supportive social environment is important for healthy nutrition in middle–aged and older adults [J]. Journal of Nutrition, 2023, 153(6): 1661–1662.

[42] Dieu HN, Chi MJ. Social support, oral health literacy, and self–efficacy: psychosocial pathways to better oral health behaviors among community–dwelling older adults in central Vietnam [J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2026, 144: 106184.

[43] Li J, Liu R, Zhang H, et al, et al. Relationships between oral health–related self–efficacy, oral health literacy,social support,and illness perception among patients with periodontitis: A moderated mediation model[J]. Acta Odontologica Scandinavica, 2026, 85: 75–83.

[44] Prasad DA, Prasad DK, Alva H, et al. Effect of oral and prosthodontic rehabilitation on nutrition and general health outcomes in edentulous elderly populations: A systematic review [J]. International Journal of Dentistry, 2026, 21: 5786191.

[45] Sivasuntharam I, Senevirathna K, Batuwanthudawa M, et al. Effects of dental implants on dietary and nutritional outcomes in older adults:A systematic review[J]. BMC Oral Health, 2026, 26(1): 317.

[46] Pellegrini M, Vecchietti A, Briganti GL, et al. Nutrients and food supplements for the prevention of musculoskeletal diseases:An umbrella review[J]. Nutrition Research Reviews, 2026, 2: 1–30.

收稿日期:2026–05–19

(上接第 3606 页)

状及影响因素[J]. 中国艾滋病性病,2020,26(8):849–851.
Xu MJ, Zhao Y, Shao Y, et al. HIV serostatus disclosure to family members and its predictors among adolescents living with HIV receiving ART [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2020, 26(8): 849–851.(In Chinese)

[11] 孙美艳,高岩,章清,等. 上海市 268 例 HIV/AIDS 患者性伴告知现状及影响因素 [J]. 中国艾滋病性病,2021,27(11):1233–1237.
Sun MY, Gao Y, Zhang Q, et al. The current situation of sexual partner notification and its influencing factors among 268 People living with HIV/AIDS in Shanghai [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2021, 27(11): 1233–1237.(In Chinese)

[12] 叶志华,袁将,何佳,等. 中国老年人群艾滋病知识知晓率的 Meta 分析[J]. 中国艾滋病性病,2024,30(4):441–447.
Ye ZH, Yuan J, He J, et al. Meta–analysis on HIV/AIDS knowledge awareness rate in the elderly in China[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2024, 30(4): 441–447.(In Chinese)

[13] 韦玉素,覃婉妹,谢志满,等. HIV 感染者抗病毒治疗失访的艾滋病药物相关知识知晓及服药信心评价 [J]. 热带医学杂志,2024,24(9):1312–1317.
Wei YS, Qin WM, Xie ZM, et al. Evaluation of HIV–infected patients' knowledge about AIDS drugs and confidence in taking medicine among those who lost follow–up to antiviral treatment [J]. Journal of Tropical Medicine, 2024, 24(9): 1312–1317.(In Chinese)

收稿日期:2026–05–08