

营养状况在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱 的中介效应

甘露露¹, 何丹妮², 黎欣航³, 何艾恩⁴, 杨晓宁¹, 王 滔², 汪 莉^{2*}

¹广西中医药大学护理学院, 广西 南宁

²南宁市第一人民医院, 广西 南宁

³南宁市第二人民医院, 广西 南宁

⁴中国人民武装警察部队广西壮族自治区总队医院, 广西 南宁

收稿日期: 2026年6月11日; 录用日期: 2026年7月9日; 发布日期: 2026年7月16日

摘 要

目的: 探究营养状况在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱间的中介作用。方法: 采用横断面设计, 纳入南宁市两所养老机构324名老年人。使用口腔衰弱筛查工具(SOFT)、微型营养评估简表(MNA-SF)和临床衰弱量表(CFS)量表分别评估口腔衰弱、营养状况及衰弱, 使用层级回归分析及Bootstrap法检验模型。结果: 养老机构老年人营养状况得分为10.00 (9.00, 12.00)分、口腔衰弱得分为4.00 (3.00, 5.00)分、临床衰弱得分为5.00 (3.00, 6.00)分。Spearman相关分析口腔衰弱与衰弱呈正相关($r = 0.272, P < 0.01$), 与营养呈负相关($r = -0.181, P < 0.01$); 营养与衰弱呈负相关($r = -0.449, P < 0.01$)。营养在口腔衰弱与衰弱间起部分中介作用, 中介效应占比为30.51%。结论: 养老机构老年人口腔衰弱、营养风险与衰弱三者关联密切。建议将口腔功能筛查与营养评估纳入养老机构常规健康管理, 通过早期识别高风险个体并开展针对性支持, 为改善老年人口腔健康、营养状况及衰弱管理提供参考。

关键词

老年人, 口腔衰弱, 营养状况, 衰弱, 中介效应

The Mediating Effect of Nutritional Status on Oral Frailty and Frailty among the Elderly in Elderly Care Institutions

Lulu Gan¹, Danni He², Xinhang Li³, Aien He⁴, Xiaoning Yang¹, Tao Wang², Li Wang^{2*}

¹Nursing College of Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning Guangxi

²The First People's Hospital of Nanning, Nanning Guangxi

*通讯作者。

文章引用: 甘露露, 何丹妮, 黎欣航, 何艾恩, 杨晓宁, 王滔, 汪莉. 营养状况在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱的中介效应[J]. 护理学, 2026, 15(7): 111-119. DOI: 10.12677/ns.2026.157223

³The Second Nanning People's Hospital, Nanning Guangxi⁴Guangxi Zhuang Autonomous Region Corps Hospital, Chinese People's Armed Police Forces, Nanning Guangxi

Received: June 11, 2026; accepted: July 9, 2026; published: July 16, 2026

Abstract

Objective: This paper aims to explore the mediating role of nutritional status in the relationship between oral frailty and clinical frailty among older adults in long-term care facilities. **Methods:** A cross-sectional study was conducted with 324 older adults from two nursing homes in Nanning. Oral frailty, nutritional status, and frailty were assessed using the Screening for Oral Frailty Tool (SOFT), Mini-Nutritional Assessment short-form (MNA-SF), and the Clinical Frailty Scale (CFS), respectively. A hierarchical regression analysis, combined with bootstrapping, was conducted to test the model. **Results:** Among the institutionalized older adults, the median (interquartile range) scores were 10.00 (9.00, 12.00) for nutritional status, 4.00 (3.00, 5.00) for oral frailty, and 5.00 (3.00, 6.00) for clinical frailty. Spearman correlation analysis showed a positive correlation between oral frailty and clinical frailty ($r = 0.272, P < 0.01$), a negative correlation between oral frailty and nutritional status ($r = -0.181, P < 0.01$), and a negative correlation between nutritional status and clinical frailty ($r = -0.449, P < 0.01$). Nutritional status played a partial mediating role between oral frailty and clinical frailty, accounting for 30.51% of the total effect. **Conclusion:** Oral frailty, nutritional risk, and frailty are closely interrelated among older adults in long-term care facilities. It is recommended that oral function screening and nutritional assessment be incorporated into routine health management in these settings, so that high-risk individuals can be identified early and provided with targeted support. These measures may help improve oral health, nutritional status, and frailty management in institutionalized older adults.

Keywords

Older Adults, Oral Frailty, Nutritional Status, Frailty, Mediating Effect

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Open Access

1. 引言

随着全球人口老龄化进程加速,我国 60 岁及以上人口已达 2.64 亿(占比 18.7%) [1]。养老机构已成为我国养老体系的重要支柱,而其中老年人衰弱问题尤为突出,国外研究表明养老机构老年人衰弱患病率最高可达 52.3% [2]。我国一项横断面研究发现,养老机构老年人衰弱及衰弱前期患病率分别达 53.6% 和 36.3% [3],这一状况严重影响老年人生活质量并加重社会照护负担。口腔衰弱(oral frailty, OF)最新定义被描述为“口腔结构异常和/或多维功能衰退,且伴随身心与社会功能下降” [4]。各项研究均表明,口腔衰弱不仅直接影响全身衰弱状态[5]-[7],还可能通过限制食物摄入、改变饮食结构等途径导致营养状况恶化[8]。营养不良是老年人发生衰弱的主要危险因素[9],同时口腔衰弱又是营养不良恶化的决定因素[10]。研究显示,营养干预可以改善衰弱的状态[11],口腔功能干预可以有效预防衰弱的发生[12]。目前,针对“口腔衰弱-营养状况-衰弱”路径的实证研究仍较缺乏,尤其缺少基于我国养老机构老年人群的中介效应检验。为此,本研究拟构建以营养状况为中介变量的模型,探讨口腔衰弱、营养状况

与衰弱之间的关系及其作用路径, 以期为养老机构开展口腔健康维护、营养管理和衰弱预防提供参考依据。

2. 对象与方法

2.1. 研究对象与场所

本研究采用便利抽样法, 选取南宁市两所公立养老机构的老年人为研究对象。纳入标准: 1) 年龄 ≥ 60 周岁; 2) 在机构持续居住 ≥ 3 个月; 3) 签署知情同意书并自愿参与研究; 排除标准: 1) 无法经口进食; 2) 存在严重视听障碍以致无法完成问卷; 3) 调查期间不在机构; 4) 处于感染急性期或疾病终末期。剔除标准: ① 不愿意配合中途退出调查者; ② 前后矛盾或有明显错误的问卷。

样本量根据 Kendall 的样本量[13]计算原则进行估算, 该原则建议样本量应为变量数的 5~10 倍。本研究变量共 20 项, 取变量数的 10 倍, 并考虑约 20% 的问卷无效或研究对象脱落, 计算所需样本量至少为: $20 \times 10 / (1 - 0.2) \approx 250$ 例。为保障研究的代表性与分析稳健性, 最终实际纳入有效样本 324 例。

2.2. 调查工具

2.2.1. 一般资料问卷

通过文献回顾自行设计了一般资料调查问卷, 该问卷包含三大类内容:

1) 社会人口学与生活方式因素: 年龄、性别、文化程度、婚姻状况、年收入、吸烟及饮酒情况; 2) 健康状况: 身体质量指数(BMI)、慢性病患者情况、用药情况、膳食多样性、食欲、自主进食能力、压力及焦虑水平; 3) 口腔状况: 口腔检查史、牙齿数量。

2.2.2. 口腔衰弱筛查工具(Screening for Oral Frailty Tool, SOFT)

SOFT 量表[14]含 6 个二分类条目(牙齿数量、吞咽困难、咀嚼困难、张口困难、口干、口腔疼痛), 总分 0~6 分, ≥ 2 分提示口腔衰弱, 中文版在社区老年人中内容效度(I-CVI/S-CVI > 0.8)和重测信度(ICC = 0.86)良好, 本研究中该量表 Cronbach's α 系数为 0.639。

2.2.3. 微型营养评估简表(Mini Nutritional Assessment Short-Form, MNA-SF)

MNA-SF 量表[15]评估近 3 个月摄食变化、体重减轻、活动能力、应激/急性疾病、神经心理问题、小腿围/BMI 等 6 方面, 总分 0~14 分: 0~7 分为营养不良, 8~11 分为营养不良风险, 12~14 分正常。在老年慢病患者中验证其 Cronbach's α 系数为 0.711, 结构效度 KMO = 0.827 [16]。

2.2.4. 临床衰弱量表(Clinical Frailty Scale, CFS)

CFS 量表[17]将衰弱分为 1 (极健康)至 9 (终末期)共 9 级, 中文版[18]划分为健康(1~2 级)、衰弱前期(3~4 级)、衰弱(5~9 级)。该版本评定者间信度中等($\kappa = 0.60$, $r = 0.67$), 与 Fried 表型一致性中等($\kappa = 0.37$, $r = 0.46$), 与基于老年综合评估的衰弱指数一致性良好($\kappa = 0.51$, $r = 0.63$)。

2.2.5. 资料收集与质量控制方法

数据收集工作于 2025 年 4 月至 6 月进行。经过统一培训的调查员在两所养老机构实施调查。在机构工作人员的协助下, 研究人员向老年参与者详细说明研究目的及意义。获取书面知情同意后, 能够自主完成的参与者独立填写问卷。对于不能填写的患者, 研究者逐一说明各项内容并代为记录。每位患者填写时间为 10~15 min。填写完成后调查者及时对问卷进行检查, 若发现遗漏的选项及时向患者求证补齐, 以确保问卷的完整性。

2.2.6. 统计学方法

采用 SPSS27.0 统计软件包进行数据分析。计数资料采用例数、构成比描述，计量资料符合正态分布的采用 $\bar{x} \pm s$ 描述，计量资料符合偏态分布的则用 $M(P_{25}, P_{75})$ 描述；采用 Spearman 相关分析口腔衰弱、营养风险与衰弱的相关性；采用 Process 插件 Model13.5 进行中介效应分析，并用 Bootstrap 法检验中介模型，以 $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ 差异有统计学意义。

3. 结果

3.1. 养老机构老年人营养、口腔衰弱及衰弱得分情况

养老机构 324 例老年人营养状况得分为 10.00 (9.00, 12.00) 分、口腔衰弱得分为 4.00 (3.00, 5.00) 分、临床衰弱得分为 5.00 (3.00, 6.00) 分，见表 1。

Table 1. Scores of nutrition, oral frailty, and frailty among the elderly in elderly care institutions (n = 324)
表 1. 养老机构老年人营养、口腔衰弱及衰弱得分情况(n = 324)

项目	条目数	得分范围(分)	得分[分, $M(P_{25}, P_{75})$]	条目均分[分, $M(P_{25}, P_{75})$]
营养评估(MNA-SF)	6	0~14	10.00 (9.00, 12.00)	1.67 (1.50, 2.00)
口腔衰弱(SOFT)	6	0~6	4.00 (3.00, 5.00)	0.67 (0.50, 0.83)
临床衰弱(CFS)	9	1~9	5.00 (3.00, 6.00)	5.00 (3.00, 6.00)

3.2. 采用 Spearman 相关分析探讨养老机构老年人口腔衰弱、营养状况与衰弱之间的关系

相关分析结果显示(见表 2)，口腔衰弱与衰弱呈正相关；与营养状况呈负相关；营养状况与衰弱呈负相关。

Table 2. Correlation among oral frailty, nutritional status, and frailty among the elderly in elderly care institutions (r value)
表 2. 养老机构老年人口腔衰弱、营养状况与衰弱的相关性(r 值)

变量	口腔衰弱	营养状况	衰弱
口腔衰弱	1		
营养状况	-0.181**	1	
衰弱	0.272**	-0.449**	1

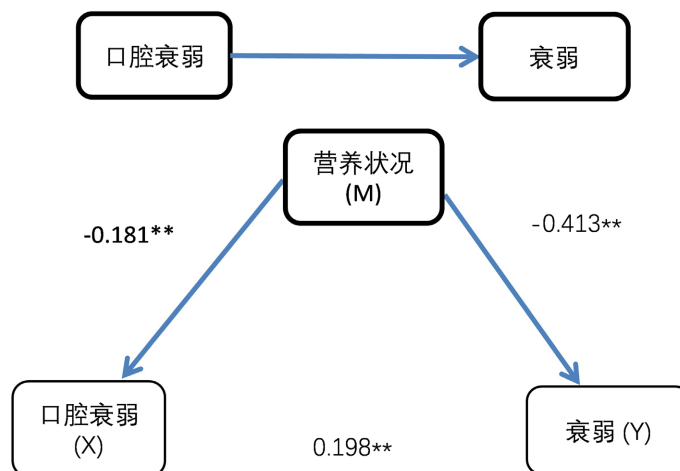
注：** $P < 0.001$ 。

3.3. 营养在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱的中介效应分析

本研究采用三步分层回归法检验营养在口腔衰弱与衰弱间的中介作用。首先，以衰弱为因变量，口腔衰弱为自变量进行回归分析。结果显示，口腔衰弱对衰弱的正向预测作用($\beta = 0.272, P < 0.001$)。其次，以营养为因变量，口腔衰弱为自变量进行回归分析。结果显示，口腔衰弱对营养的负向预测作用($\beta = -0.181, P = 0.001$)。最后，将口腔衰弱与营养同时纳入回归方程，以衰弱为因变量进行分析。结果显示，口腔衰弱($\beta = 0.198, P < 0.001$)与营养($\beta = -0.413, P < 0.001$)对衰弱的预测作用均仍显著，且口腔衰弱对衰弱的 β 由第一步的 0.272 下降至 0.198，表明营养状况在口腔衰弱与衰弱之间起中介作用。共线性诊断显示，第三步回归中各变量的方差膨胀因子(VIF)均接近 1，表明不存在多重共线性问题。详见表 3、图 1。

Table 3. Regression analysis of nutrition in oral frailty and frailty among the elderly in elderly care institutions
表 3. 营养在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱中的回归分析

	因变量	自变量	B	SE	β	t	P	R ²	ΔR^2	VIF
第一步	衰弱	口腔衰弱	0.344	0.066	0.272	5.081	0.000	0.074	0.071	1.000
第二步	营养状况	口腔衰弱	-0.305	0.092	-0.181	-3.302	0.001	0.033	0.030	1.000
第三步	衰弱	口腔衰弱	0.242	0.061	0.198	3.993	0.000	0.239	0.235	1.034
		营养状况	-0.300	0.036	-0.413	-8.348	0.000			1.034



注: ** $P < 0.001$ 。

Figure 1. The mediating model of nutrition in oral frailty and frailty among the elderly in elderly care institutions

图 1. 营养在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱的中介模型

3.4. Bootstrap 检验法进行中介效应检验

为验证该间接效应的统计学显著性,进一步采用偏差校正的 Bootstrap 法(重复抽样 5000 次)进行检验。结果显示均 95% CI 不包含 0,中介效应占总效应的比例为 30.51%,营养在口腔衰弱与衰弱之间起部分中介作用,结果见表 4。

Table 4. Bootstrap results of mediating effect (n = 345)

表 4. 中介效应的 Bootstrap 结果(n = 345)

效应	效应值	95% CI	SE	效应占比%
间接效应	0.331	0.041~0.170	0.033	30.51
直接效应	0.229	0.104~0.355	0.064	69.18
总效应	0.101	0.194~0.468	0.070	-

4. 讨论

4.1. 养老机构老年人营养状况、口腔衰弱及衰弱现状分析

本研究结果显示,养老机构老年人营养状况筛查(MNA-SF)得分为 10.00 (9.00, 12.00)分,营养不良及营养不良风险筛查分别为 15.1%、48.5%,与胡慧敏等[19]对住院老年人的研究结果(31.15%)相比,本研究

的检出率更高,可能反映出机构养老与医疗机构在人群照护目标、活动能力与营养支持模式上的差异;而与闻丽芬等[20]在社区老年人中观察到的营养不良风险(58.2%)对比,本研究结果(48.1%)相对较低,这可能与不同研究采用的筛查工具、样本特征及评估标准不同有关。需注意的是,本研究中养老机构老年人普遍高龄、超过半数的老年人存在共病,疾病负担重,慢性疾病(如脑卒中、糖尿病等)不仅增加能量消耗,还常伴食欲减退与代谢紊乱;加之部分老人依赖他人喂食,其进食自主性、进食效率与食物选择范围均受到明显限制。这表明养老机构需通过定期筛查、个体化膳食计划与多学科协作,以改善老年人的营养状况并降低相关健康风险。

养老机构老年人口腔衰弱得分为 4.00 (3.00, 5.00)分,提示多数老年人在牙齿缺失、吞咽与咀嚼等方面存在明显功能障碍。可能的原因是在中国口腔治疗费用较高、报销比例较低,老年人对口腔健康重视不足,常将牙齿脱落视为正常老化现象,对口腔疾病认知欠缺,导致治疗不及时,进一步增加了口腔衰弱的发生风险。居住在养老机构的老年人常伴有躯体功能受限、认知功能减退等情况,日常起居多需依靠照护人员帮助[21]。然而,因照护人员相关知识与时间限制,这类老年人群的口腔清洁状况往往不佳,口腔健康维护易被忽略[22]。这与国内外研究相似,养老机构长者口腔疾病患病率及相关健康负担居高不下[23]-[26]。

本研究结果显示,养老机构老年人临床衰弱(CFS)得分为 5.00 (3.00, 6.00)分,其中处于衰弱前期者占 45.9%,处于衰弱期者占 21.6%,两者合计达 67.5%。这一结果再次印证了养老机构是衰弱高发人群聚集地的普遍共识[2] [3]。值得注意的是,本研究采用临床衰弱量表(CFS)进行评估,识别出近半数老年人处于衰弱前期,该结果与部分采用其他评估工具,如 FRAIL-NH 量表的研究[27]中报告较高衰弱期比例的结果有所不同。不同研究间结果差异可能与研究对象特征、样本来源、评估工具及衰弱分级标准不同有关。本研究中 45.9%的老年人处于衰弱前期,提示养老机构中存在较大规模的衰弱风险人群。衰弱前期作为介于健康状态与衰弱状态之间的过渡阶段,可能是开展早期识别和健康管理的重要时期。因此,在养老机构老年人健康管理中,医护人员除关注已处于衰弱状态的个体外,也应重视衰弱前期人群的筛查与分层管理。

4.2. 养老机构老年人口腔衰弱、营养风险与衰弱的相关性分析

首先,口腔衰弱与营养状况呈负相关($r = -0.181, P < 0.01$)这一结果表明,口腔功能越差,老年人的营养状况评分越低。营养是老年人健康的核心调节因素,摄入不足是多种疾病发生和发展的公认危险因素。牙齿缺失、龋齿、味觉障碍和牙周病等问题导致咀嚼功能下降,减少食物与营养摄入,加重胃肠负担,从而引发营养不良[28] [29]。口腔功能不佳的老年人常倾向于避开质地较硬的食物,例如肉类、水果与蔬菜,而这些食物正是蛋白质、膳食纤维及多种矿物质的重要来源。长期摄入不足易导致老年人营养不良,进而提高衰弱发生风险。其次,口腔衰弱与衰弱呈正相关($r = 0.272, P < 0.01$),这表明口腔功能衰退不仅是局部问题,更是全身性功能下降的敏感标志。Dibello V 等[30]的最新证据显示,口腔衰弱可能是衰弱状态的一个重要促成因素,两者通过炎症、营养不良和社会孤立等生物心理社会途径相互作用,共同加速衰老过程。尤为重要的是,营养状况与衰弱之间表现出更强的负相关($r = -0.449, P < 0.01$)。这个研究结果与 Incedal Irgat S 等[31]的研究结果一致,虚弱与营养状况紧密关联。因此,营养状况可能是连接口腔衰弱与衰弱的重要关联因素,能量摄入不足不仅会引发体重下降与肌力衰退,还与虚弱的发生发展密切相关。

4.3. 营养状况在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱间发挥部分中介效应

本研究结果显示营养状况在养老机构老年人口腔衰弱与衰弱之间起部分中介作用,中介效应占总效

应的比例为 30.5%。这表明,口腔衰弱程度较高的老年人往往表现出较差的营养状况,而营养状况较差又与较高的衰弱水平相关。Hiltunen K 等学者[32]的对芬兰养老机构 550 名老人进行调查发现,口腔衰弱程度较高的老年人更容易伴随营养不良风险,而营养状况不佳也与衰弱水平升高有关;有研究对美国老年人群进行分析,发现口腔健康与衰弱之间存在关联。然而,在控制营养摄入这一变量后,两者间的相关性不再显著,这间接表明营养摄入可能在口腔健康与衰弱的关系中起中介作用[33];国内学者张小明[34]的研究表明,营养路径是老年患者口腔健康影响衰弱的重要间接机制,这与本研究的结果类似。建议养老机构将口腔功能筛查、营养评估和衰弱评估相结合,对存在口腔功能下降或营养风险的老年人进行早期识别,并结合个体情况提供口腔护理、膳食调整、吞咽与咀嚼功能支持等综合干预措施,改善老年人口腔健康与营养状态,可能有助于提高老年人的综合健康管理水平。

5. 小结

综上所述,本研究表明养老机构老年人口腔衰弱、营养风险与衰弱三者密切相关,且营养状况在其中承担重要中介角色。对于存在营养风险的老年人,可通过口腔健康维护、膳食优化、营养支持及多学科协作等方式进行针对性管理,以期改善其整体健康状况,并为延缓衰弱进展提供可能的干预方向。同时本研究存在一定的局限性,第一,本研究中 SOFT 量表的 Cronbach's α 系数较低,该量表最初主要用于国内社区老年人口腔衰弱筛查,而本研究对象为养老机构老年人,其健康状况、功能水平及口腔问题复杂程度可能与社区老年人存在差异。此外,该量表条目涵盖牙齿数量、吞咽困难等多个维度,可能影响条目间相关性。其次,本研究揭示了营养状况在口腔衰弱与衰弱间的中介作用,但横断面设计所得结果不能推断变量之间的因果关系,且研究对象来源于特定地区的养老机构,样本量有限,未来研究可扩展大抽样范围,纳入更广泛人群以提高外部效度,开展纵向研究进一步验证三者的时间与顺序关系。

声 明

本研究已获广西医科大学伦理委员会审核批准(KY20250208),调查对象均知情同意并自愿参与。

参考文献

- [1] 第七次全国人口普查公报(第五号)——人口年龄构成情况[Z/OL]. https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/rkpcgb/qgrkpcgb/202302/t20230206_1902005.html, 2021-05-11.
- [2] Kojima, G. (2015) Prevalence of Frailty in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*, **16**, 940-945. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2015.06.025>
- [3] Liu, S., Guo, Y., Hu, Z., Zhou, F., Li, S. and Xu, H. (2023) Association of Oral Status with Frailty among Older Adults in Nursing Homes: A Cross-Sectional Study. *BMC Oral Health*, **23**, Article No. 368. <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03009-8>
- [4] Zhao, H., Wu, B., Zhou, Y., Yang, Z., Zhao, H., Tian, Z., et al. (2024) Oral Frailty: A Concept Analysis. *BMC Oral Health*, **24**, Article No. 594. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04376-6>
- [5] Dibello, V., Lobbezoo, F., Lozupone, M., Sardone, R., Ballini, A., Berardino, G., et al. (2023) Oral Frailty Indicators to Target Major Adverse Health-Related Outcomes in Older Age: A Systematic Review. *GeroScience*, **45**, 663-706. <https://doi.org/10.1007/s11357-022-00663-8>
- [6] Huang, P., Wu, L., Zhang, R., Chen, S., Zhang, Y. and Chen, Y. (2025) Systematic Review and Meta-Analysis on the Prevalence and Risk Factors of Oral Frailty among Older Adults. *Frontiers in Medicine (Lausanne)*, **12**, Article ID: 1512927. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1512927>
- [7] 乔婉婉, 田海萍, 敬洁, 等. 老年人 OF 患病率的 Meta 分析[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(30): 3810-3816.
- [8] de Sire, A., Ferrillo, M., Lippi, L., Agostini, F., de Sire, R., Ferrara, P.E., et al. (2022) Sarcopenic Dysphagia, Malnutrition, and Oral Frailty in Elderly: A Comprehensive Review. *Nutrients*, **14**, Article No. 982. <https://doi.org/10.3390/nu14050982>
- [9] Norazman, C.W., Adznam, S.N. and Jamaluddin, R. (2020) Malnutrition as Key Predictor of Physical Frailty among

- Malaysian Older Adults. *Nutrients*, **12**, Article No. 1713. <https://doi.org/10.3390/nu12061713>
- [10] Miyasato, K., Kobayashi, Y., Ichijo, K., Yamaguchi, R., Takashima, H., Maruyama, T., *et al.* (2024) Oral Frailty as a Risk Factor for Malnutrition and Sarcopenia in Patients on Hemodialysis: A Prospective Cohort Study. *Nutrients*, **16**, Article No. 3467. <https://doi.org/10.3390/nu16203467>
 - [11] Ng, T.P., Feng, L., Nyunt, M.S.Z., Feng, L., Niti, M., Tan, B.Y., *et al.* (2015) Nutritional, Physical, Cognitive, and Combination Interventions and Frailty Reversal among Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *The American Journal of Medicine*, **128**, 1225-1236.e1. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2015.06.017>
 - [12] Watanabe, Y., Yamada, Y., Yoshida, T., Yokoyama, K., Miyake, M., Yamagata, E., *et al.* (2020) Comprehensive Geriatric Intervention in Community-dwelling Older Adults: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, **11**, 26-37. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12504>
 - [13] 曹颖, 向虹, 于艳秋. 护理本科生临床实习期间压力源与应对方式的调查研究[J]. 中华护理杂志, 2001(7): 11-14.
 - [14] Su, Y., Yuki, M., Huang, H., Luo, N. and Wang, L. (2024) Development of a Screening Tool for Oral Frailty in Community-Dwelling Older Adults: A Cross-Sectional Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, **25**, Article ID: 105171. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2024.105171>
 - [15] Kaiser, M.J., Bauer, J.M., Ramsch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., *et al.* (2009) Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A Practical Tool for Identification of Nutritional Status. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, **13**, 782-788. <https://doi.org/10.1007/s12603-009-0214-7>
 - [16] 张燕, 王利仙, 吕晓华, 等. 微型营养评估简表在老年慢性病住院患者营养筛查中的应用[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(2): 107-111.
 - [17] Rockwood, K., Song, X., MacKnight, C., Bergman, H., Hogan, D.B., McDowell, I. and Mitnitski, A. (2005) A Global Clinical Measure of Fitness and Frailty in Elderly People. *CMAJ*, **173**, 489-495.
 - [18] Chou, Y.C., Tsou, H.H., Chan, D.D., Wen, C., Lu, F., Lin, K., *et al.* (2022) Validation of Clinical Frailty Scale in Chinese Translation. *BMC Geriatrics*, **22**, Article No. 604. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03287-x>
 - [19] 胡慧敏, 李晨, 卢俊伟, 等. 营养风险在老年住院患者口腔衰弱与衰弱间的中介效应研究[J]. 护理管理杂志, 2025, 25(9): 786-789, 823.
 - [20] 闻丽芬, 龚志琴, 张萍, 等. 昆明市部分社区老年人营养状况调查及影响因素分析[J]. 昆明医科大学学报, 2024, 45(6): 132-139.
 - [21] Oura, R., Mäntylä, P., Saarela, R. and Hiltunen, K. (2022) Oral Hypofunction and Association with Need for Daily Assistance among Older Adults in Long-Term Care. *Journal of Oral Rehabilitation*, **49**, 823-830. <https://doi.org/10.1111/joor.13345>
 - [22] Hiltunen, K., Fogelholm, N., Saarela, R.K.T. and Mäntylä, P. (2019) Survey of Health Care Personnel's Attitudes toward Oral Hygiene in Long-Term Care Facilities in Finland. *Special Care in Dentistry*, **39**, 557-563. <https://doi.org/10.1111/scd.12424>
 - [23] De Visschere, L., Janssens, B., De Reu, G., Duyck, J. and Vanobbergen, J. (2016) An Oral Health Survey of Vulnerable Older People in Belgium. *Clinical Oral Investigations*, **20**, 1903-1912. <https://doi.org/10.1007/s00784-015-1652-8>
 - [24] Janssens, B., Vanobbergen, J., Petrovic, M., Jacquet, W., Schols, J.M.G.A. and De Visschere, L. (2017) The Oral Health Condition and Treatment Needs Assessment of Nursing Home Residents in Flanders (Belgium). *Community Dental Health*, **34**, 143-151.
 - [25] Altuwaijri, S.H., Champirat, T. and Wyatt, C. (2024) Appointments Needed for Complete Denture for Frail Older Adults Residing in Long-Term Care Facilities: A Cross-Sectional Study. *Dentistry Journal (Basel)*, **12**, Article No. 36. <https://doi.org/10.3390/dj12020036>
 - [26] 张俊贤, 杨爱萍, 李昕, 等. 养老机构老年人 OF 现状及影响因素研究[J]. 护理管理杂志, 2025, 25(2): 171-174+184.
 - [27] 苏星星. 西安市养老机构老年人衰弱现状及影响因素分析[D]: [硕士学位论文]. 延安: 延安大学, 2024.
 - [28] Iwasaki, M., Hirano, H., Ohara, Y. and Motokawa, K. (2021) The Association of Oral Function with Dietary Intake and Nutritional Status among Older Adults: Latest Evidence from Epidemiological Studies. *Japanese Dental Science Review*, **57**, 128-137. <https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2021.07.002>
 - [29] Azzolino, D., Passarelli, P.C., De Angelis, P., Piccirillo, G.B., D'Addona, A. and Cesari, M. (2019) Poor Oral Health as a Determinant of Malnutrition and Sarcopenia. *Nutrients*, **11**, Article No. 2898. <https://doi.org/10.3390/nu11122898>
 - [30] Dibello, V., Lobbezoo, F., Solfrizzi, V. and Panza, F. (2025) Embedding Oral Health Indicators into Multidimensional Frailty Models. *Nature Aging*, **5**, 2359-2362. <https://doi.org/10.1038/s43587-025-00993-0>
 - [31] İncedal Irgat, S. and Kızıltan, G. (2025) Associations between Frailty, Sarcopenia, and Nutritional Status in Older Adults Living in Nursing Homes. *Nutrients*, **17**, Article No. 3574. <https://doi.org/10.3390/nu17223574>

-
- [32] Hakeem, F.F., Bernabé, E. and Sabbah, W. (2021) Association between Oral Health and Frailty among American Older Adults. *Journal of the American Medical Directors Association*, **22**, 559-563.e2.
<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.07.023>
- [33] Hiltunen, K., Saarela, R.K.T., Kautiainen, H., Roitto, H., Pitkälä, K.H. and Mäntylä, P. (2021) Relationship between Fried's Frailty Phenotype and Oral Frailty in Long-Term Care Residents. *Age and Ageing*, **50**, 2133-2139.
<https://doi.org/10.1093/ageing/afab177>
- [34] 张小明. 老年患者口腔健康对衰弱影响的机制研究及干预方案构建[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京协和医学院, 2023.