

老年人口腔衰弱现状及影响因素研究进展

刘 静, 张亚玺, 张剑青*

延安大学医学院, 陕西 延安

收稿日期: 2024年7月6日; 录用日期: 2024年8月1日; 发布日期: 2024年8月7日

摘 要

本文就老年人口腔衰弱研究现状、评估工具及影响因素进行综述, 旨在为公共卫生保健服务行业提供指南, 提高老年人生活质量。

关键词

老年人, 口腔衰弱, 口腔健康, 综述

Research Progress on the Status Quo and Influencing Factors of Oral Frailty in the Elderly

Jing Liu, Yaxi Zhang, Jianqing Zhang*

School of Medicine, Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Jul. 6th, 2024; accepted: Aug. 1st, 2024; published: Aug. 7th, 2024

Abstract

This article reviews the research status, assessment tools and influencing factors of oral frailty in the elderly, aiming to provide guidelines for the public health care service industry and improve the quality of life of the elderly.

Keywords

Elderly People, Oral Frailty, Oral Health, Review

*通讯作者。



1. 引言

随着社会人口老龄化发展速度的加快,由增龄引起的健康问题日益显著,严重影响到老年人的日常生活质量[1]。衰弱为常见的老年综合征,指由于身体缺陷的长期堆积加之各种病理过程共同导致身体功能性改变,从而引发一系列不良健康事件[2]。口腔衰弱被定义为口腔功能的减弱且伴随有精神状况低下和身体功能不良[3]。有研究[4]显示不佳的口腔环境首先会对食物的摄入量和选择性产生影响,继而影响机体营养状况,营养不良在衰弱发展过程中起到重要作用,衰弱与口腔健康状态之间存在显著的相关性[5]。口腔衰弱对于老年人吞咽障碍、营养不良、身体衰弱和死亡等状况的发生具有可预见性[6]。本文对老年人口腔衰弱概念及现状、测评工具及影响因素进行梳理,基于健康老龄化战略背景,旨在提高老年人生活质量。

2. 老年人口腔衰弱概念

2013年,日本学者首次提出“口腔衰弱”这一涉及口腔健康领域的概念[3]。Parisius等[7]学者指出口腔衰弱是与年龄增长相关的口腔颌面部结构改变并伴有功能衰退的现象。Tanaka[8]等学者将口腔衰弱定义为累计性的口腔不良状态,主要体现在牙齿数量的减少,咀嚼功能下降,发音运动技能减弱,舌压力降低,食物硬度受限,和主观吞咽困难六个方面。Kugimiya等[9]学者将口腔衰弱定义为由自然衰老引起的各种口腔状况改变的现象和过程,且伴随有心理状况的改变,老人自身对口腔健康的敏感度及关注度降低,口腔衰弱的进一步发展加重了进食功能障碍发生的风险。王琳等[10]学者将口腔衰弱定义为与增龄有关的口腔健康状况的恶化,继而引起营养摄入不足趋化于身体衰弱,罹患疾病风险增加,口腔卫生状况不良致个体社会疏离现象的产生,对其心理造成影响,口腔问题频发间接加速其认知功能障碍。

3. 老年人口腔衰弱现状

Kugimiya等[9]学者对9个农村地区的679名老年人进行了口腔环境的评估,结果显示该社区老年人口腔衰弱率为22.5%。Tanaka等[8]对2011名参与者(年龄最小为65岁)进行了牙齿数量、咀嚼能力、发音口腔运动技能、对坚硬的食物耐受程度和主观吞咽困难六个方面的评估,发现其口腔衰弱发病率为16%。Iwasaki等[11]学者调查了466例70岁以上的社区老年人的口腔状况,发现其口腔衰弱的患病率为14.4%。焦凌梅等[12]学者在对海南省某养老机构288例老年人(年龄在65~96区间段)的研究中得出其口腔衰弱患病率为25.19%,年龄、饮酒、患病情况、营养状况、自主活动能力均对机构老年人口腔衰弱具有促进作用。乔婉婉等[13]学者指出我国老年人口腔衰弱的总体患病率为29.5%。有研究显示,社区老年人口腔衰弱患病率为8.4%~22.5% [14]。口腔衰弱的发生催化了个体衰弱的发展,当衰弱波及吞咽肌群时,会伴随有口咽部肌力减弱和食管上括约肌功能障碍,降低机体主客观进食意愿,久而久之漠视口腔健康,加速口腔衰弱的发生,口腔衰弱、衰弱、肌少症三者形成一个恶性循环圈[15]。天然牙齿脱落带来的牙齿数量减少、咀嚼功能下降、吞咽障碍、口腔疾病的发生这一系列口腔衰弱引发的机体表现与老年人认知障碍有显著相关性,前者与后者相互影响,相互催生[16]-[18]。

4. 评估工具

4.1. 口腔衰弱指标筛查-6 (Oral Frailty Index-6, OFI-6)

此量表由Tanaka[8]编制,共6个条目,口腔衰弱评分为0~6分,0分代表无口腔衰弱,1~2分代表

口腔衰弱前期， ≥ 3 分代表口腔衰弱。该量表多用于评估社区环境中老年人口腔衰弱情况，但评估人员受限(必须经过专业培训)，故未被广泛使用，见表 1。

Table 1. Oral frailty index-8, OFI-6
表 1. 口腔衰弱指标筛查-6

诊断口腔衰弱 6 项指标	判定标准	
	是	否
1) 当前牙齿数量：<20 颗	1	0
2) 咀嚼表现：采用变色口香糖色差度进行评价男性：<14.2 秒，女性：<10.8 秒	1	0
3) 口腔发音运动技能男性：<5.2 次/秒，女性：<5.4 次/秒	1	0
4) 舌压男性：<27.4 kPa，女性：<26.5 kPa	1	0
5) 主观进食困难程度：与过去 6 个月相比对吃坚硬食物是否有困难	1	0
6) 主观吞咽困难程度：最近喝茶或汤是否有呛咳	1	0

4.2. 口腔衰弱指标筛查-8 (Oral Frailty Index-8, OFI-8)

此量表由 Tanaka [19] [20]在咨询专家的基础上编制，包含 8 个条目，共 11 分，评分 ≥ 4 分的人群为高风险人群。得分越高表明口腔健康状况越差，评分每增加 1 分，新发口腔衰弱的风险会增加 1.3 倍。OFI-8 可帮助识别和筛查高危人群，提高其口腔健康素养以期来延长其健康预期寿命。在国内和日本研究中应用较广泛[21]-[23]，是唯一可用的经验证的口腔衰弱评估工具[24]。我国学者陈宗梅[25]等将量表进行汉化，在我国适用性待进一步验证，见表 2。

Table 2. Oral frailty index-8 (OFI-8)
表 2. 口腔衰弱指标筛查-8

OFI-8 量表条目	判定标准	
	是	否
是否使用义齿	2	0
与过去 6 个月相比对吃坚硬食物是否更困难	2	0
最近喝茶或汤是否有呛咳	2	0
每天刷牙次数(≤ 2 次/天)	1	0
是否经常干口	1	0
与去年相比外出次数减少	1	0
可以吃像鱿鱼干或泡菜的坚硬食物	0	1
一年看一次牙医	0	1

4.3. 口腔健康评估工具(Oral Health Assessment Tool, OHAT)

由 Chalmers 等[26]在 Kayser-Jones [27]编制的 BOHSE (Brief Oral Health Status Examination)量表基础

上进行简化修改,来促进 OHAT 在实际工作中的应用。共包含 8 个条目,总分 0~16 分,得分越高表明口腔健康状况越差。OHAT 被称为是社区居民口腔健康(包括认知障碍居民在内)可靠的和有效的筛查工具,不仅提高了居民对口腔健康的兴趣度,还为有需求的患者提供了专业、长期的个体化服务[26]。刘丹娜[28]等将其进行汉化,在评估老年人口腔健康方面具有良好的信效度,见表 3。

Table 3. Oral health assessment tool (OHAT)
表 3. 口腔健康评估工具

条目	健康	良好	不健康
嘴唇	0	1	2
舌头	0	1	2
牙龈	0	1	2
唾液	0	1	2
自然牙	0	1	2
义齿	0	1	2
口腔清洁	0	1	2
牙痛状况	0	1	2

4.4. 口腔颌面部衰弱指数(OMFI)

由 Jee-Hye Choi 等[29]在对 300 名成年人(年龄 ≥ 50 岁)通过电话访谈的横断面调查基础上编制而成。基于简洁原则,作者建议将其分为 5 个条目,总分 5~20 分,得分越高表明衰弱情况越重。OMFI 还可作为评价老年人口腔颌面部衰弱的筛查工具,但由于缺乏客观测量工具来评价指标的有效性,故量表的广泛使用还需在临床中进一步验证,见表 4。

Table 4. Oral and maxillofacial frailty index
表 4. 口腔颌面部衰弱指数

条目	从不	偶尔	频繁	往往
咀嚼困难	1	2	3	4
吃干粮时需要水	1	2	3	4
下巴或舌头运动困难	1	2	3	4
说话或发音困难	1	2	3	4
面部表情困难	1	2	3	4

4.5. 进食评估问卷调查工具-10 (EAT-10)

于 2008 年编制,是一种常用的、快速的、易于理解的调查型工具,常用于吞咽性困难的主观评估。共 10 个条目,总分 0~40 分,≥3 分表明吞咽功能障碍[30],得分越高表明老年人吞咽困难程度越重。已被翻译成多种语言[31]-[33]。EAT-10 对各种疾病引起的吞咽障碍具有良好的预测价值[34],见表 5。

Table 5. Feeding assessment questionnaire tool-10
表 5. 进食评估问卷调查工具-10

条目	无	轻度	中度	重度	严重
我的吞咽问题导致了我体重下降	0	1	2	3	4
我的吞咽问题干扰了我外出就餐的能力	0	1	2	3	4
吞咽液体需要付出额外的努力	0	1	2	3	4
吞咽固体需要付出额外的努力	0	1	2	3	4
吞咽药丸需要付出额外的努力	0	1	2	3	4
吞咽是痛苦的	0	1	2	3	4
进食的愉悦度受到我吞咽的影响	0	1	2	3	4
当我咽下食物时，我的喉咙里粘着食物	0	1	2	3	4
我吃饭时咳嗽	0	1	2	3	4
吞咽是有压力的	0	1	2	3	4

5. 影响因素

5.1. 疾病与多重用药因素

共病状态也影响着老年人口腔衰弱的患病率，存在视力缺陷、肌力薄弱、认知障碍[35]、腰部或膝关节慢性疼痛[36]等问题的人易发生跌倒，这也增加了口腔衰弱发生的风险，阿尔茨海默症[37]、心脑血管类疾病[38] [39]、糖尿病及骨质疏松[40]均为口腔衰弱的促进因素。老龄化社会的转变意味着医疗保健卫生人员会更频繁地接触到因治疗疾病而引起口腔疾患的老年患者，药物改变了口腔唾液的流量，使口腔处于对念珠菌的易感状态[41]。据文献[42]报道，老年人口腔衰弱的发生与唾液中念珠菌的存在有关，这会使老年人牙齿数量减少及咀嚼功能低下，增加了老年人口腔感染的风险。

5.2. 社会及心理因素

有学者发现，有独自进食习惯的老年人口腔衰弱患病率显著升高，即使断绝一切社交活动，与他人共同进食也可以降低口腔衰弱患病风险[43]。口腔状况影响着个体在社会交往中的状态，口腔异味迸发了排斥心理的产生，促使个体社会疏离心理的产生，同时，口腔健康很大程度上也被社会环境所影响着[44]。众多文献结果均表明口腔衰弱与抑郁症呈正相关[8] [11] [45]。

5.3. 营养因素

目前，老年人口腔状态与营养因素之间的关系错综复杂。已有研究证明了营养状况与口腔衰弱之间存在关联[46] [47]，多数研究显示口腔状况不佳会导致营养不良[11] [48] [49]。进餐时，口腔衰弱患者往往对其食物满意度较低，可能与口腔健康状况不佳导致食物摄入量减少、无法享受美食等有关[50]。

目前，国内口腔衰弱方面相关文献较少，未能向公共卫生保健服务行业提供良好指导，但我国已进入老龄化社会，口腔衰弱问题弥足轻重，影响着老年人整体身体素养，今后可进一步开展该领域的研究。

参考文献

[1] 赵佳琪, 刘伟, 黄丹丹, 等. 老年人衰弱的研究进展[J]. 中西医结合护理(中英文), 2019, 5(12): 153-157.

- [2] 王湾湾, 李园园, 石小天, 等. 营养对衰弱影响的研究进展[J]. 中国全科医学, 2021, 24(6): 673-677.
- [3] Watanabe, Y., Okada, K., Kondo, M., Matsushita, T., Nakazawa, S. and Yamazaki, Y. (2020) Oral Health for Achieving Longevity. *Geriatrics & Gerontology International*, **20**, 526-538. <https://doi.org/10.1111/ggi.13921>
- [4] 沈婷, 周会. 老年患者认知衰弱与口腔健康状况的相关性分析[J]. 卫生职业教育, 2024, 42(11): 116-119.
- [5] Facal, D., Maseda, A., Pereiro, A.X., Gandoy-Crego, M., Lorenzo-López, L., Yanguas, J., *et al.* (2019) Cognitive Frailty: A Conceptual Systematic Review and an Operational Proposal for Future Research. *Maturitas*, **121**, 48-56. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.12.006>
- [6] Shiraishi, A., Wakabayashi, H. and Yoshimura, Y. (2020) Oral Management in Rehabilitation Medicine: Oral Frailty, Oral Sarcopenia, and Hospital-Associated Oral Problems. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, **24**, 1094-1099. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1439-8>
- [7] Parisius, K.G.H., Wartewig, E., Schoonmade, L.J., Aarab, G., Gobbens, R. and Lobbezoo, F. (2022) Oral Frailty Dissected and Conceptualized: A Scoping Review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **100**, Article 104653. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104653>
- [8] Tanaka, T., Takahashi, K., Hirano, H., Kikutani, T., Watanabe, Y., Ohara, Y., *et al.* (2017) Oral Frailty as a Risk Factor for Physical Frailty and Mortality in Community-Dwelling Elderly. *The Journals of Gerontology: Series A*, **73**, 1661-1667. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx225>
- [9] Kugimiya, Y., Watanabe, Y., Ueda, T., Motokawa, K., Shirobe, M., Igarashi, K., *et al.* (2020) Rate of Oral Frailty and Oral Hypofunction in Rural Community-Dwelling Older Japanese Individuals. *Gerodontology*, **37**, 342-352. <https://doi.org/10.1111/ger.12468>
- [10] 王琳, 高云峰, 张雷, 等. 基于健康老龄化战略背景对口腔衰弱概念分析的研究[J]. 承德医学院学报, 2024, 41(2): 134-139.
- [11] Iwasaki, M., Motokawa, K., Watanabe, Y., Shirobe, M., Inagaki, H., Eda Hiro, A., *et al.* (2020) A Two-Year Longitudinal Study of the Association between Oral Frailty and Deteriorating Nutritional Status among Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **18**, Article 213. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010213>
- [12] 焦凌梅, 李文, 李萍, 等. 机构养老者口腔衰弱现状及影响因素研究[J]. 中国老年保健医学, 2023, 21(6): 47-50, 57.
- [13] 乔婉婉, 田海萍, 敬洁, 等. 老年人口腔衰弱患病率的 Meta 分析[J]. 中国全科医学, 2024, 27(30): 3810-3816.
- [14] 刘星, 张雪梅. 老年人口腔衰弱的研究进展[J]. 现代临床护理, 2022, 21(1): 72-77.
- [15] 刘纪汝, 李娟, 袁平乔, 等. 老年人肌少症性吞咽障碍和口腔衰弱相关性的研究进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2024, 23(3): 237-240.
- [16] 王晓梦, 胡慧, 王再超, 等. 老年人口腔衰弱与认知障碍关系的研究进展[J]. 实用心脑血管病杂志, 2023, 31(11): 124-128.
- [17] 段莉, 高云峰, 王琳. 老年人口腔衰弱与认知障碍相关性的研究[J]. 心理月刊, 2023, 18(24): 209-211.
- [18] 蒋微, 张剑书, 马青, 等. 老年人口腔衰弱与认知功能障碍的研究进展[J/OL]. 重庆医学, 2024: 1-10. https://kns.cnki.net/kcms2/article/abstract?v=hyVvMdIOuYBL7PkWjjBdtt1_VdiDXfTzf9KYsUxOIIndcF0fNJIE27Q31UdxS0MJ9LF9Hje_4hNyl63PJBn7Ju5P0PTYXlKZFLeONOVHi7b4os8hxFW5_fYFms9aLEDDD2wTNDJpPLUkTRQB-pquuq4dlF4dny1mLXSRQ8owtUT0NdVLUsBeOdeOLMD-At&uniplatform=NZKPT&language=CHS, 2024-05-08.
- [19] Tanaka, T., Hirano, H., Ohara, Y., Nishimoto, M. and Iijima, K. (2021) Oral Frailty Index-8 in the Risk Assessment of New-Onset Oral Frailty and Functional Disability among Community-Dwelling Older Adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **94**, Article 104340. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104340>
- [20] Tanaka, T., Hirano, H., Ohara, Y., Nishimoto, M. and Iijima, K. (2021) Corrigendum to “Oral Frailty Index-8 in the Risk Assessment of New-Onset Oral Frailty and Functional Disability among Community-Dwelling Older Adults” *Archives of Gerontology and Geriatrics*, Volume 94 (2021) 104340. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **96**, Article 104466. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2021.104466>
- [21] 李易, 张紫嫣, 邹炎铃, 等. 住院癌症患者口腔衰弱现状及影响因素分析[J]. 护理学杂志, 2024, 39(3): 49-52.
- [22] Ishii, M., Yamaguchi, Y., Hamaya, H., Iwata, Y., Takada, K., Ogawa, S., *et al.* (2022) Influence of Oral Health on Frailty in Patients with Type 2 Diabetes Aged 75 Years or Older. *BMC Geriatrics*, **22**, Article No. 145. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-02841-x>
- [23] Yin, Y., Zhao, Y., Fei, Y., Liu, Y., Ji, Y., Shan, E., *et al.* (2024) Epidemiology and Risk Factors of Oral Frailty among Older People: An Observational Study from China. *BMC Oral Health*, **24**, Article No. 368.

- <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04149-1>
- [24] Janakiram, C. and Neelamana, S.K. (2022) Characterizing the Literature on Validity and Assessment Tool of Oral Frailty: A Systematic Scoping Review. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, **23**, 659-668. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-3346>
 - [25] 陈宗梅, 谭莹, 梁远俊, 等. 老年人口腔衰弱筛查量表的汉化及信效度检验[J]. 护理研究, 2023, 37(21): 3808-3812.
 - [26] Chalmers, J., King, P., Spencer, A., Wright, F. and Carter, K. (2005) The Oral Health Assessment Tool—Validity and Reliability. *Australian Dental Journal*, **50**, 191-199. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2005.tb00360.x>
 - [27] Kayser-Jones, J., Bird, W.F., Paul, S.M., Long, L. and Schell, E.S. (1995) An Instrument to Assess the Oral Health Status of Nursing Home Residents. *The Gerontologist*, **35**, 814-824. <https://doi.org/10.1093/geront/35.6.814>
 - [28] 刘丹娜, 朱树贞, 李菊, 等. 口腔健康评估量表的汉化及信效度检验[J]. 中华现代护理杂志, 2019, 25(28): 3607-3610.
 - [29] Choi, J., Kang, J., Koh, S., Kim, N. and Kho, H. (2019) Development of an Oral and Maxillofacial Frailty Index: A Preliminary Study. *Journal of Oral Rehabilitation*, **47**, 187-195. <https://doi.org/10.1111/joor.12890>
 - [30] Zhang, P., Yuan, Y., Lu, D., Li, T., Zhang, H., Wang, H., et al. (2022) Diagnostic Accuracy of the Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) in Screening Dysphagia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dysphagia*, **38**, 145-158. <https://doi.org/10.1007/s00455-022-10486-6>
 - [31] Demir, N., Serel Arslan, S., İnal, Ö. and Karaduman, A.A. (2016) Reliability and Validity of the Turkish Eating Assessment Tool (T-EAT-10). *Dysphagia*, **31**, 644-649. <https://doi.org/10.1007/s00455-016-9723-9>
 - [32] Lechien, J.R., Cavelier, G., Thill, M., Huet, K., Harmegnies, B., Bousard, L., et al. (2019) Validity and Reliability of the French Version of Eating Assessment Tool (EAT-10). *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **276**, 1727-1736. <https://doi.org/10.1007/s00405-019-05429-1>
 - [33] Wang, R., Xiong, X., Zhang, C., et al. (2015) Reliability and Validity of the Chinese Eating Assessment Tool (EAT-10) in Evaluation of Acute Stroke Patients with Dysphagia. *Journal of Central South University Medical Sciences*, **40**, 1391-1399.
 - [34] Nishida, T., Yamabe, K., Ide, Y. and Honda, S. (2020) Utility of the Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) in Evaluating Self-Reported Dysphagia Associated with Oral Frailty in Japanese Community-Dwelling Older People. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, **24**, 3-8. <https://doi.org/10.1007/s12603-019-1256-0>
 - [35] Hasegawa, Y., Sakuramoto-Sadakane, A., Nagai, K., Tamaoka, J., Oshitani, M., Ono, T., et al. (2020) Does Oral Hypofunction Promote Social Withdrawal in the Older Adults? A Longitudinal Survey of Elderly Subjects in Rural Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**, Article 8904. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238904>
 - [36] Iwasaki, M., Watanabe, Y., Motokawa, K., Shirobe, M., Inagaki, H., Motohashi, Y., et al. (2021) Oral Frailty and Gait Performance in Community-Dwelling Older Adults: Findings from the Takashimadaira Study. *Journal of Prosthodontic Research*, **65**, 467-473. https://doi.org/10.2186/jpr.jpr_d_20_00129
 - [37] Lozupone, M., Panza, F., Dibello, V., Manfredini, D., Dibello, A., Zupo, R., et al. (2021) Oral Frailty and Neurodegeneration in Alzheimer's Disease. *Neural Regeneration Research*, **16**, 2149-2153. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.310672>
 - [38] Komatsu, R., Nagai, K., Hasegawa, Y., Okuda, K., Okinaka, Y., Wada, Y., et al. (2021) Association between Physical Frailty Subdomains and Oral Frailty in Community-Dwelling Older Adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **18**, Article 2931. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062931>
 - [39] Hironaka, S., Kugimiya, Y., Watanabe, Y., Motokawa, K., Hirano, H., Kawai, H., et al. (2020) Association between Oral, Social, and Physical Frailty in Community-Dwelling Older Adults. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, **89**, Article 104105. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104105>
 - [40] 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>
 - [41] Baba, H., Watanabe, Y., Miura, K., Ozaki, K., Matsushita, T., Kondoh, M., et al. (2022) Oral Frailty and Carriage of Oral *Candida* in Community-Dwelling Older Adults (Check-up to Discover Health with Energy for Senior Residents in Iwamizawa; CHEER Iwamizawa). *Gerodontology*, **39**, 49-58. <https://doi.org/10.1111/ger.12621>
 - [42] Soto, A.P. and Meyer, S.L. (2021) Oral Implications of Polypharmacy in Older Adults. *Dental Clinics of North America*, **65**, 323-343. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2020.11.007>
 - [43] Ohara, Y., Motokawa, K., Watanabe, Y., Shirobe, M., Inagaki, H., Motohashi, Y., et al. (2020) Association of Eating Alone with Oral Frailty among Community-Dwelling Older Adults in Japan. *Archives of Gerontology and Geriatrics*,

- 87, Article 104014. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2020.104014>
- [44] Donnelly, L.R., Clarke, L.H., Phinney, A. and MacEntee, M.I. (2015) The Impact of Oral Health on Body Image and Social Interactions among Elders in Long-Term Care. *Gerodontology*, **33**, 480-489. <https://doi.org/10.1111/ger.12187>
- [45] Hatanaka, Y., Furuya, J., Sato, Y., Uchida, Y., Shichita, T., Kitagawa, N., *et al.* (2021) Associations between Oral Hypofunction Tests, Age, and Sex. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **18**, Article 10256. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910256>
- [46] Toniazzi, M.P., de Sant'Ana Amorim, P., Muniz, F.W.M.G. and Weidlich, P. (2018) Relationship of Nutritional Status and Oral Health in Elderly: Systematic Review with Meta-Analysis. *Clinical Nutrition*, **37**, 824-830. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.03.014>
- [47] Iwasaki, M., Motokawa, K., Watanabe, Y., Shirobe, M., Ohara, Y., Edahiro, A., *et al.* (2021) Oral Hypofunction and Malnutrition among Community-Dwelling Older Adults: Evidence from the Otassha Study. *Gerodontology*, **39**, 17-25. <https://doi.org/10.1111/ger.12580>
- [48] Kim, S., Kwon, Y. and Hong, K.H. (2023) What Is the Relationship between the Chewing Ability and Nutritional Status of the Elderly in Korea? *Nutrients*, **15**, Article 2042. <https://doi.org/10.3390/nu15092042>
- [49] Motokawa, K., Mikami, Y., Shirobe, M., Edahiro, A., Ohara, Y., Iwasaki, M., *et al.* (2021) Relationship between Chewing Ability and Nutritional Status in Japanese Older Adults: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **18**, Article 1216. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031216>
- [50] Nishimoto, M., Tanaka, T., Takahashi, K., Unyaporn, S., Fujisaki-Sueda-Sakai, M., Yoshizawa, Y., *et al.* (2020) Oral Frailty Is Associated with Food Satisfaction in Community-Dwelling Older Adults. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi. Japanese Journal of Geriatrics*, **57**, 273-281. <https://doi.org/10.3143/geriatrics.57.273>