

# 社区老年人口腔衰弱患病率系统综述 Meta 分析

熊怡<sup>1</sup>, 郭梦佳<sup>1</sup>, 陶思路<sup>1</sup>, 吴冬梅<sup>2</sup>

1. 成都中医药大学护理学院, 四川 成都 610075; 2 电子科技大学成都脑科学研究院临床医院, 四川 成都 611730

**摘要:**目的 系统评价社区老年人口腔衰弱患病率, 为改善社区老年人口腔健康、提高生活质量提供循证支持。方法 自建库以来至 2024 年 6 月 13 日, 对 CNKI、VIP、CBM、WanFang Data、Web of Science、PubMed、Embase、CINAHL 和 The Cochrane Library 9 个数据库进行系统检索。两名研究者独立筛选文献并提取信息, 使用 Stata 17.0 进行相关数据分析。结果 共 26 项研究符合纳入标准, 包括 32 655 名老年人。社区老年人口腔衰弱(oral frailty, OF)患病率为 31.0%(95%CI: 22.6%~39.4%)、口腔衰弱前期(previous oral frailty, Pre-OF)患病率为 55.0%(95%CI: 50.9%~59.0%)。以评估工具、年龄、地区、是否抑郁、独居等进行亚组分析, 结果显示: 采用口腔衰弱指标筛查-5(Oral Frailty Index-5, OFI-5)的患病率为 38.2%(95%CI: 35.6%~40.7%)、口腔衰弱指标筛查-6(Oral Frailty Index-6, OFI-6)患病率为 18.5%(95%CI: 13.3%~23.7%)、口腔衰弱指标筛查-8(Oral Frailty Index-8, OFI-8)患病率为 47.2%(95%CI: 37.0%~57.4%); 独居老年人 OF 患病率为 22.1%(95%CI: 17.6%~26.6%)、非独居老年人为 15.1%(95%CI: 12.4%~17.7%); 抑郁老年人 OF 患病率为 25.5%(95%CI: 6.6%~34.4%)、非抑郁老年人为 12.5%(95%CI: 8.1%~16.8%); 日本地区老年人 OF 患病率为 62.5%(95%CI: 61.1%~63.4%)、中国地区为 44.3%(95%CI: 33.3%~55.4%); 60-69 岁老年人 OF 患病率为 39.2%(95%CI: 35.1%~43.2%)、>70 岁老年人为 54.6%(95%CI: 37.5%~71.1%)。结论 社区老年人 OF 患病率较高, 评估工具为 OFI-8、日本地区、年龄>70、抑郁、独居、收入越低的老年人 OF 患病率相对更高。提示未来医务人员应重视关注社区老年人口腔健康, 做到早期筛查并制定相关干预措施, 以期提高社区老年人健康水平。

**关键词:** 老年人; 口腔衰弱; 系统评价; Meta 分析

中图分类号: R787 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)23-4405-07

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202404185

## Systematic review and meta-analysis of the prevalence of oral frailty in community-dwelling elderly populations

XIONG Yi\*, GUO Meng-jia, TAO Si-lu, WU Dong-mei

*School of Nursing, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Sichuan 610075, China*

**Abstract: Objective** To systematically evaluate the prevalence of oral frailty among community-dwelling elderly individuals, providing evidence-based support for improving oral health and enhancing the quality of life in this population. **Methods** A systematic search was conducted across nine databases, including CNKI, VIP, CBM, Wan Fang Data, Web of Science, PubMed, Embase, CINAHL, and The Cochrane Library, from the establishment of the database until June 13, 2024. Two researchers independently screened the literature and extracted relevant information, with data analysis performed using Stata 17.0. **Results** A total of 26 studies met the inclusion criteria, encompassing 32 655 elderly participants. The prevalence of oral frailty (OF) in the community-dwelling elderly was 31.0% (95%CI: 22.6%-39.4%), while the prevalence of pre-oral frailty (pre-OF) was 55.0% (95%CI: 50.9%-59.0%). Subgroup analyses based on assessment tools, age, region, depression status, and living situation revealed the following: the prevalence using the Oral Frailty Index-5 (OFI-5) was 38.2% (95%CI: 35.6%-40.7%), the Oral Frailty Index-6 (OFI-6) was 18.5% (95%CI: 13.3%-23.7%), and the Oral Frailty Index-8 (OFI-8) was 47.2% (95%CI: 37.0%-57.4%); among elderly individuals living alone, the prevalence of OF was 22.1% (95%CI: 17.6%-26.6%) compared to 15.1% (95%CI: 12.4%-17.7%) for those not living alone; the prevalence of OF among depressed elderly individuals was 25.5% (95%CI: 6.6%-34.4%) versus 12.5% (95%CI: 8.1%-16.8%) for non-depressed individuals; the prevalence in Japan was 62.5% (95%CI: 61.1%-63.4%) compared to 44.3% (95%CI: 33.3%-55.4%) in China; and for the age group 60-69 years, the prevalence was 39.2% (95%CI: 35.1%-43.2%), while for those over 70 years, it was 54.6% (95%CI: 37.5%-71.1%). **Conclusion** The prevalence of OF among community-dwelling elderly individuals is notably high. Factors such as the assessment tool used (OFI-8), geographical location (Japan), age over 70, depression, living alone, and lower income are associated with a higher prevalence of OF. This indicates that healthcare professionals should prioritize oral health

作者简介: 熊怡(2000—), 女, 硕士在读, 研究方向: 临床护理

通信作者: 吴冬梅 E-mail: wudongmei\_2001@163.com

in the community elderly population, conduct early screenings, and implement relevant intervention measures to enhance the health status of elderly individuals in the community.

**Keywords:** Elderly; Oral frailty; Systematic review; Meta-analysis

衰弱定义为“一种与年龄相关的,多种生理系统的储备和功能下降,导致应对日常生活或急性压力的能力受到损害的状态”<sup>[1]</sup>。研究表明,衰弱的发生风险随着年龄的增长而升高,并且与痴呆、骨折、失能等多种不良健康结果风险增加相关,已成为老年人主要死亡原因之一<sup>[2]</sup>。

随着研究的不断深入,衰弱被发现具有多维度和多系统的性质,包括身体衰弱<sup>[3]</sup>、认知衰弱<sup>[4]</sup>、社会衰弱<sup>[5]</sup>等,其中身体衰弱与老年人健康结局密切相关。以往关于身体虚弱的研究主要集中于评估老年人肢体功能和身体活动等方面,忽视了口腔和吞咽功能等方面也会受到影响。研究显示衰弱与口腔健康状况之间存在双向联系,衰弱会影响老年人的口腔健康,口腔功能受损也与老年人衰弱风险增加密切相关,并且口腔健康可作为衰弱的预测因子<sup>[6]</sup>。在此背景下,研究者提出口腔衰弱(oral frailty, OF)来评估老年人口腔功能状况,OF被认为是身体虚弱的最早阶段之一,对OF进行早期筛查可以使身体衰弱的早期识别成为可能<sup>[7]</sup>。

目前已有一些研究调查了社区老年人OF的患病率,但由于评估工具、调查地区等方面存在差异,相关研究得出的结果差异较大。因此有必要对社区老年人OF患病率进行系统评价与meta分析,综合评估OF的发生情况。本研究已在PROSPERO平台注册,注册号为:CRD42024598397。

## 1 资料与方法

### 1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)研究类型:横断面研究、队列研究(基线时的数据);(2)研究对象:年龄在60周岁及以上;(3)结局指标:OF患病率。OF患病率必须使用经过验证的测量工具或未经验证但具有良好信度和有效性的工具。评估工具OFI-6:≥3分为OF;1~2分为口腔衰弱前期(previous oral frailty, Pre-OF)。

排除标准:(1)无法获取患病率;(2)重复发表或数据重复;(3)语言非中英文。

1.2 文献检索策略 两名研究者确定了“aged”“older”“elder”“oral frailty”“oral hypofunction”等英文检索词和“口腔衰弱”“口腔功能减退”“老年人”等中文检索词,检索了CNKI、VIP、CBM、Wan Fang Data、PubMed、Web of Science、Embase、CINAHL和The Cochrane Library 9个数据库,检索日期为建库至2024年6月13日。

1.3 文献筛选与资料提取 将检索出的所有文献导入Endnote软件,筛除重复文献。严格根据纳入排除标准对剩余文献进行筛选,以确定是否纳入,最后对纳入的原始文献进行资料提取和交叉核对。整个过程均由两名研究者独立进行,如有争议与第三名研究者协商统一。

1.4 纳入研究的偏倚风险评价 横断面研究偏倚风险评价采用美国卫生保健研究与质量机构(Agency for Healthcare Research and Quality, AHRQ)推荐的评价标准<sup>[8]</sup>,高质量:8~11分,中等质量:4~7分,低质量研究:0~3分。队列研究采用纽卡斯尔-渥太华量表(Newcastle-Ottawa scale, NOS),0~3分、4~6分、7~9分分别定为低、中、高质量研究<sup>[9]</sup>。

1.5 统计分析 使用Stata 17.0软件进行meta分析,计算OF患病率及95%置信区间(confidence interval, CI)。采用 $\chi^2$ (检验水准为 $\alpha=0.05$ )检验和 $I^2$ 检验异质性, $I^2$ 为25%、50%、75%分别表示为低、中、高异质性。基于分析结果的异质性,采用固定效应或随机效应模型。使用亚组分析、敏感性分析探究异质性来源;采用漏斗图和Egger检验来评价是否存在发表偏倚。

## 2 结果

2.1 文献筛选流程及结果 共检索文献2408篇,根据纳排标准逐层筛选,最终纳入26篇文献。具体文献筛选流程及结果见图1。

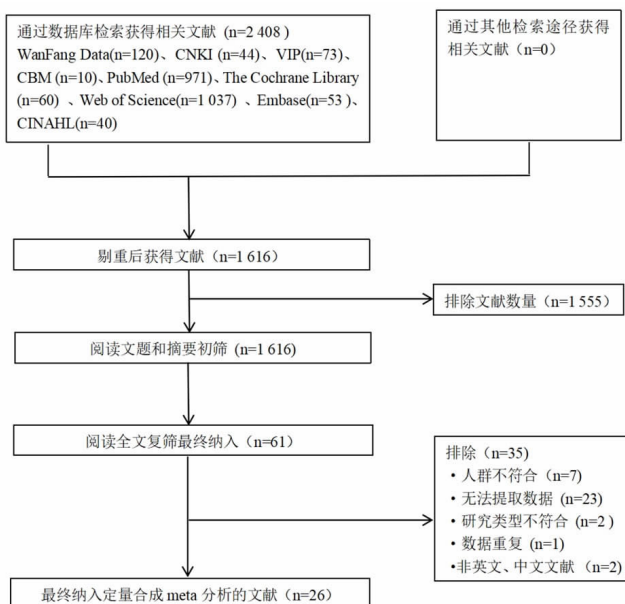


图1 文献筛选流程及结果

Figure 1 Literature screening process and results

2.2 纳入研究的特征和偏倚风险评价结果 共纳入 26 项研究, 包括 32 655 名老年人, 7 项研究报告了 Pre-OF 患病率。所有研究均在亚洲国家(中国、日本)

进行, 其中 9 项研究来自中国, 剩余研究( $n=17$ )均来自日本, 见表 1。

表 1 纳入研究的基本特征及质量评价结果

Table 1 Basic characteristics and quality evaluation results of the included literature

基本信息	年份(年)	地区	年龄(岁)	总人数	男女比	OF 人数	Pre-OF 人数	OF 患病率 (%)	评估工具	文献质量
Daichi Hoshino <sup>[10]</sup>	2021	日本	≥65	481	198/283	102	300	21.20	OFI-6	7
Masanori Iwasaki <sup>[11]</sup>	2020	日本	≥70	1 054	428/626	215	—	20.40	OFI-6	7
Ya-Wen Kuo <sup>[12]</sup>	2022	中国	≥75	308	77/231	186	—	60.40	OFI-8	8
Sanae Hironaka <sup>[13]</sup>	2020	日本	—	682	267/415	65	380	9.50	OFI-6	8
Ryo Komatsu <sup>[14]</sup>	2021	日本	≥65	380	116/264	54	—	14.00	OFI-6	7
Yuki Ohara <sup>[15]</sup>	2020	日本	≥60	722	277/445	139	413	19.30	OFI-6	7
Haruhisa Baba <sup>[16]</sup>	2022	日本	≥60	210	58/152	17	—	8.10	OFI-6	7
Masanori Iwasaki <sup>[17]</sup>	2021	日本	≥70	1 082	439/643	227	—	21.00	OFI-6	7
Miyuki Nagatani <sup>[18]</sup>	2023	日本	≥65	1 410	714/696	238	729	16.90	OFI-6	7
Tomoki Tanaka <sup>[19]</sup>	2018	日本	≥65	2 011	994/1 017	319	1 003	16.00	OFI-6	6
Tomoki Tanaka <sup>[20]</sup>	2023	日本	≥65	2 031	1 007/1 024	799	—	39.30	OFI-5	6
Ying-Chun Lin <sup>[21]</sup>	2022	中国	≥65	1 100	314/786	188	519	20.70	OFI-6	8
Yoshihiro Kugimiya <sup>[22]</sup>	2020	日本	≥65	679	282/397	153	420	22.50	OFI-6	8
Masanori Iwasaki <sup>[23]</sup>	2021	日本	≥70	466	191/275	67	—	14.40	OFI-6	6
屠杭佳 <sup>[24]</sup>	2023	中国	≥60	204	92/112	69	—	33.80	OFI-8	8
唐吉 <sup>[25]</sup>	2023	中国	≥60	1 298	536/762	580	—	44.70	OFI-8	8
王琳 <sup>[26]</sup>	2023	中国	≥60	223	103/120	132	—	59.20	OFI-8	8
焦凌梅 <sup>[27]</sup>	2024	中国	≥65	270	139/131	68	—	25.19	OFI-8	7
Yang Fei <sup>[28]</sup>	2024	中国	≥60	307	158/159	65	—	21.20	OFI-8	7
Daiki Watanabe <sup>[29]</sup>	2024	日本	≥65	11 374	5 309/6 065	7 123	—	62.60	OFI-8	6
Song Huizi <sup>[30]</sup>	2024	中国	≥60	409	194/215	169	—	41.32	OFI-8	7
Yin yueheng <sup>[31]</sup>	2024	中国	≥60	310	150/160	214	—	69.00	OFI-8	8
Naoto Kamide <sup>[32]</sup>	2024	日本	≥65	237	56/181	130	—	54.90	OFI-8	7
Jun Kawamura <sup>[33]</sup>	2023	日本	≥65	1 474	813/661	205	—	13.90	OFI-6	6
Sayuri Nakagawa <sup>[34]</sup>	2024	日本	≥75	2 727	1 094/1 633	1 208	—	44.30	OFI-6	7
Masanori Iwasaki <sup>[35]</sup>	2024	日本	≥65	1 206	580/626	443	—	36.70	OFI-5	6

2.3 社区老年人 OF 患病率 meta 分析结果

2.3.1 社区老年人 OF、Pre-OF 总患病率 对纳入的 26 项研究进行 meta 分析, 异质性检验结果为  $I^2=99.66\%$ ,  $P<0.001$ , 故采用随机效应模型, 结果显示, 老年人 OF 患病率为 31.0%(95%CI: 22.6% ~ 39.4%), 见图 2。其中 7 项研究报告了 Pre-OF 患病率, 异质性检验结果为  $I^2=91.59\%$ ,  $P<0.001$ , 采用随机效应模型, 结果显示 Pre-OF 患病率为 55%(95%CI: 50.9% ~ 59.0%)。

2.3.2 亚组分析 按照测量工具进行亚组分析, 结果如表 2 所示, 使用 OFI-6、OFI-8、OFI-5 的 OF 患病率分别为 18.5%、47.2%、38.2%。由于各测量工具之间的患病率差异较大、异质性较高, 因此选择将使用 OFI-6、OFI-8 的文献分别进行亚组分析, 结果显示独居、抑郁、年龄较高、收入较低、日本地区的老年人 OF 患病率更高, 各亚组间比较差异均具有统计学意义

( $P<0.05$ )。见表 3、4。

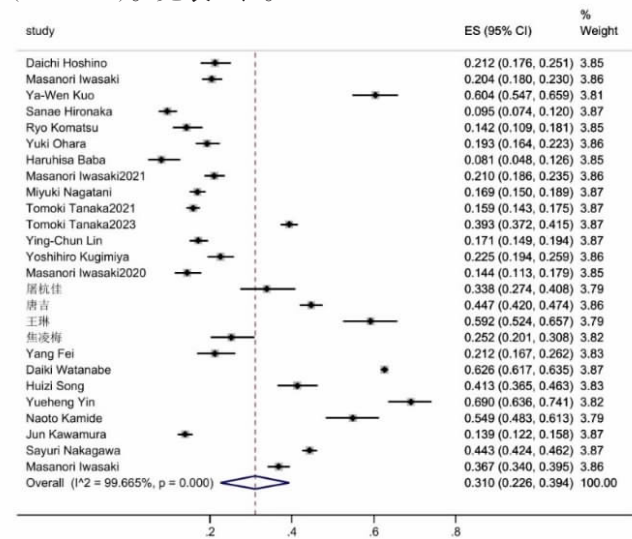


图 2 社区老年人 OF 患病率 meta 分析森林图

Figure 2 Forest plot of meta-analysis of prevalence of OF of older adults in community

表 2 测量工具亚组分析结果

Table 2 Analysis results of subgroups of measurement tools

组别	纳入研究数	异质性检验		检验模型	OF 患病率 (%,95%CI)	组间 P 值
		P 值	I <sup>2</sup> (%)			
测量工具						<0.001
OFI-6	14 <sup>[10-11,13-19,21-23,33-34]</sup>	<0.001	98.53	随机	18.5(13.3,23.7)	
OFI-8	10 <sup>[12,24-32]</sup>	<0.001	98.75	随机	47.2(37.0,57.4)	
OFI-5	2 <sup>[20,35]</sup>	0.139	54.40	固定	38.2(35.6,40.7)	

表 3 OFI-6 亚组分析结果

Table 3 Analysis results of OFI-6 subgroup

组别	纳入研究数	异质性检验		检验模型	OF 患病率 (%,95%CI)	组间 P 值
		P 值	I <sup>2</sup> (%)			
独居						0.008
是	4 <sup>[11,15,19,23]</sup>	0.024	68.23	随机	22.1(17.6,26.6)	
否	4 <sup>[11,15,19,23]</sup>	0.015	71.41	随机	15.1(12.4,17.7)	
抑郁						0.010
是	4 <sup>[11,15,19,23]</sup>	<0.001	87.21	随机	25.5(6.6,34.4)	
否	4 <sup>[11,15,19,23]</sup>	<0.001	92.96	随机	12.5(8.1,16.8)	
收入(元)						0.008
≤2 000	4 <sup>[11,17,19,23]</sup>	0.002	79.16	随机	20.2(16.7,23.6)	
>2 000	4 <sup>[11,17,19,23]</sup>	0.116	49.28	固定	14.5(12.1,16.9)	

表 4 OFI-8 亚组分析结果

Table 4 Analysis results of OFI-8 subgroup

组别	纳入研究数	异质性检验		检验模型	OF 患病率 (%,95%CI)	组间 P 值
		P 值	I <sup>2</sup> (%)			
地区						0.001
日本	2 <sup>[10,32]</sup>	<0.001	94.35	随机	62.5(61.1,63.4)	
中国	8 <sup>[12,24-28,30-31]</sup>	<0.001	99.41	随机	44.3(33.3,55.4)	
年龄(岁)						<0.001
60~69	2 <sup>[25-26]</sup>	0.073	69.00	固定	39.2(35.1,43.2)	
≥70	2 <sup>[25-26]</sup>	<0.001	91.00	随机	54.6(37.5,71.1)	
收入(元)						0.025
≤3 000	2 <sup>[26-27]</sup>	<0.001	97.60	随机	57.3(50.8,63.9)	
>3 000	2 <sup>[26-27]</sup>	0.045	75.10	随机	30.4(25.2,35.6)	

2.4 敏感性分析和发表偏倚 采用逐一剔除单个研究的方法进行敏感性分析,结果显示合并患病率没有显著变化,提示本研究结果稳定性较好。采用漏斗图进行发表偏倚检验,各研究点左右分布对称性欠佳,结合 Egger 检验结果  $t=-1.99(P=0.06)$ ,提示存在发表偏倚的可能性较小。见图 3。

### 3 讨论

目前,OF 定义暂未统一,其最早由日本在老年牙科领域提出,被认为是虚弱的早期阶段之一,表现出口腔功能的轻度下降,并伴有舌头功能下降、食物溢出和轻微窒息等症状<sup>[36]</sup>。随及 TANAKA 等<sup>[19]</sup>提出了 OF 的操作性定义为:累积口腔健康状况不佳,具体表现在牙齿数量减少、舌压、咀嚼和口腔运动功能降低、主观存在吞咽和咀嚼功能障碍六个方面,如果存在三个及以上降低,则可定义为存在 OF。PARISIUS 等<sup>[37]</sup>

对 OF 的定义进行剖析和概念化后,将其定义为与年龄相关的口腔颌面部结构及功能衰退。

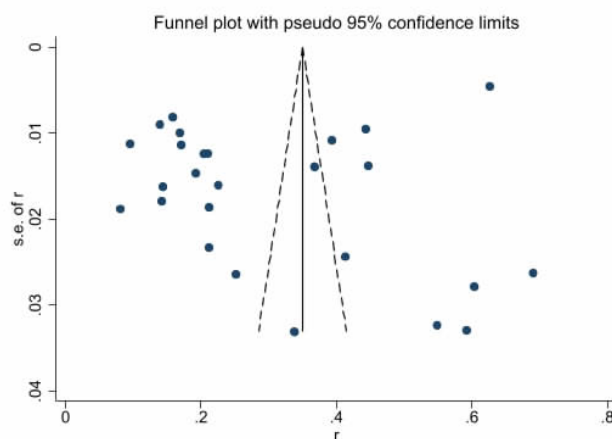


图 3 社区老年人 OF 患病率漏斗图

Figure 3 Funnel plot of the prevalence of OF of older adults in community

日本老年医学会将口腔功能分为健康期、口腔虚弱期、口腔功能减退期和功能障碍期四个阶段<sup>[38]</sup>。OF 作为口腔功能下降的初期,除牙齿数量外,大多数 OF 成分都是可逆的<sup>[31]</sup>。本研究显示社区老年人 Pre-OF 患病率为 55%,远高于 OF 患病率 31%,提示医务人员需要尽早识别出老年人 OF,及时干预口腔功能受损状态。

亚组分析显示,评估工具不同,OF 患病率有所不同。使用 OFI-6 筛查的患病率为 18.5%,低于 OFI-5 和 OFI-8 筛查出的患病率(38.2%、47.2%),这可能与评估工具所涉及的内容、侧重的领域有关。OFI-6 包括主观评估和客观评估,其中客观评估的内容包括咀嚼能力、舌压、舌唇运动功能等需要专业的仪器设备进行评估,其筛查更加严格,OF 检出率可能相对较低。OFI-5 在 OFI-6 的基础上对客观领域的测量条目进行了简化,相较于 OFI-6 其 OF 检出率可能相对较高。OFI-8 是基于自我报告问卷调查为主,对老年人口腔健康行为方面有所关注,这可能对培养老年人健康口腔习惯具有广泛的教育意义。目前对于 OF 筛查的工具暂未统一,OFI-6 和 OFI-8 的使用相对更为广泛,研究者应根据调查需求选择合适的工具。OFI-6 需要专业设备进行客观评估,可能难以用作大规模的筛查。OFI-8 相较于 OFI-6,评估更为简单方便,适合大规模调查社区老年人时使用,但其只能用做 OF 风险的筛查,无法作为 OF 的诊断工具<sup>[29]</sup>。OF 作为一个较新的概念,其具体定义和评估工具还在不断丰富发展,未来研究应关注到 OF 的多方面内涵,制定出更为科学和方便使用的评估工具。

研究结果显示独居、抑郁的老年人,OF 患病率更高,与以往研究结果一致<sup>[13,19]</sup>,这可能是独居、抑郁的老年人群社会参与度较低、社交活动较少。有研究显示老年人社会功能的下降与其健康素养下降有关<sup>[39]</sup>,口腔健康素养下降可能会导致口腔健康不良、牙齿脱落,出现口腔功能下降。此外,随着社交活动的下降,老年人交流沟通的机会减少可能也会导致舌压降低、舌头运动减慢,从而 OF 患病率更高<sup>[13]</sup>。

研究结果显示,年龄越高 OF 患病率越高,这与以往研究结果一致<sup>[21]</sup>。OF 为累积性病变,随着年龄的不断增长,口腔发生明显的增龄性变化,如牙体组织出现咬合磨损、牙髓室的宽度和高度明显缩窄、牙龈逐渐出现生理性萎缩、牙槽骨吸收,造成牙缝隙增宽和食物嵌塞等<sup>[40]</sup>。此外,年龄增长导致身体机能下降和日常生活功能受限,使得老年人难以保持口腔卫生和获得牙科服务,口腔健康恶化进一步加剧。

研究结果显示,日本相较于中国,OF 患病率较

高,与以往研究结果不一致<sup>[41]</sup>,这可能与本研究纳入的原始文献日本人群年龄相对较高有关,未来可进一步在多地区探索各国老年人 OF 的患病情况。本研究结果也显示收入越高,老年人 OF 患病率越低。提示老年人口腔健康可能与地区经济发展、卫生保健体系等有关。日本经济水平较高且公共医疗体系发达,几乎覆盖了居民所需的所有牙科治疗费用<sup>[42]</sup>。尽管中国基本医疗保险结构性已覆盖 90%的人口,但其中大多不包括口腔疾病,超过 85%的牙科支出是自付费用<sup>[43]</sup>。目前,牙科服务利用率差异仍是一个全球性的挑战,各国在牙科服务利用率方面都存在地区间的不平等<sup>[44-45]</sup>,与个人社会经济地位和居住城市等有关,这种不平等在老年群体中表现更为明显<sup>[46]</sup>。如何促进口腔保健服务体系平等以降低 OF 患病率,提高社区老年人口腔健康是目前各国亟需考虑的问题。

本研究的局限性:(1)OF 这一概念较新,纳入的研究仅为亚洲地区,缺乏其他地区的研究结果,结果可能存在偏倚;(2)部分原始文献未提供亚组数据,使得进行亚组分析时能够纳入的文献数量较少,结果的可靠性会受到影响、部分亚组因素无法进行分析讨论;(3)本研究为单组率的 meta 分析,各研究间的异质性较大,即使进行亚组分析也未探清异质性来源。

综上所述,老年人 OF 患病率为 31.0%,Pre-OF 为 55%。使用 OFI-8、年龄 $\geq 70$ 岁、抑郁、独居、收入较低、日本地区的老年人 OF 患病率相对更高。医疗卫生工作者应在老年人健康保健筛查中考虑到对于口腔功能的评估,尽早识别出 OF,做到早期干预,以降低老年人总体健康下降风险,延长预期寿命和提高生活质量。

**利益冲突声明** 本研究不存在任何利益冲突

#### 参考文献

- [1] Xue QL. The frailty syndrome: definition and natural history[J]. *Clinics in Geriatric Medicine*, 2011, 27(1): 1-15.
- [2] Hoogendijk EO, Afilalo J, Ensrud KE, et al. Frailty: implications for clinical practice and public health[J]. *The Lancet*, 2019, 394(10206): 1365-1375.
- [3] Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype [J]. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001, 56 (3): M146-M156.
- [4] Ruan QW, Yu ZW, Chen M, et al. Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency [J]. *Ageing Research Reviews*, 2015, 20: 1-10.
- [5] Bunt S, Steverink N, Olthoff J, et al. Social frailty in older adults: a scoping review [J]. *European Journal of Ageing*, 2017, 14 (3): 323-334.
- [6] Bastos RS, Sù LM, Velasco S, et al. Frailty and oral health-related

- quality of Life in community-dwelling older adults:a cross-sectional study[J]. *Brazilian Oral Research*, 2021, 35: e139.
- [ 7 ] Hihara T, Goto T, Ichikawa T. Investigating eating behaviors and symptoms of oral frailty using questionnaires[J]. *Dent J (Basel)*, 2019, 7(3): 66.
- [ 8 ] 曾宪涛,刘慧,陈曦,等. Meta 分析系列之四:观察性研究的质量评价工具 [J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2012, 4(4): 297-299.  
Zeng XT, Liu H, Chen X, et al. Meta-analysis series 4: Quality assessment tools for observational studies [J]. *Chinese Journal of Evidence-Bases Cardiovascular Medicine*, 2012, 4 (4): 297-299.(In Chinese)
- [ 9 ] Wells GA, Shea B, Connell DO, et al. Ottawa hospital research institute [EB/OL]. [2024-10-19]. [https://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp).
- [ 10 ] Hoshino D, Hirano H, Edahiro A, et al. Association between Oral Frailty and Dietary Variety among Community-Dwelling Older Persons: A Cross-Sectional Study [J]. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 2021, 25(3): 361-368.
- [ 11 ] Iwasaki M, Motokawa K, Watanabe Y, et al. Association between Oral Frailty and Nutritional Status among Community-Dwelling Older Adults: the Takashimadaira Study[J]. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 2020, 24(9): 1003-1010.
- [ 12 ] Kuo YW, Lee JD. Association between Oral Frailty and Physical Frailty among Rural Middle-Old Community-Dwelling People with Cognitive Decline in Taiwan: A Cross-Sectional Study [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2022, 19(5): 2884.
- [ 13 ] Hironaka S, Kugimiya Y, Watanabe Y, et al. Association between oral, social, and physical frailty in community-dwelling older adults [J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2020, 89: 104105.
- [ 14 ] Komatsu R, Nagai K, Hasegawa Y, et al. Association between Physical Frailty Subdomains and Oral Frailty in Community-Dwelling Older Adults [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, 18(6): 2931.
- [ 15 ] Ohara Y, Motokawa K, Watanabe Y, et al. Association of eating alone with oral frailty among community-dwelling older adults in Japan[J]. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2020, 87: 104014.
- [ 16 ] Baba H, Watanabe Y, Miura K, et al. Oral frailty and carriage of oral *Candida* in community-dwelling older adults [J]. *Gerodontology*, 2022, 39(1): 49-58.
- [ 17 ] Iwasaki M, Watanabe Y, Motokawa K, et al. Oral frailty and gait performance in community-dwelling older adults: findings from the Takashimadaira study [J]. *Journal of Prosthodontic Research*, 2021, 65(4): 467-473.
- [ 18 ] Nagatani M, Tanaka T, Son BK, et al. Oral frailty as a risk factor for mild cognitive impairment in community-dwelling older adults: Kashiwa study[J]. *Experimental Gerontology*, 2023, 172: 112075.
- [ 19 ] Tanaka T, Takahashi K, Hirano H, et al. Oral frailty as a risk factor for physical frailty and mortality in Community-Dwelling elderly[J]. *The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences*, 2018, 73(12): 1661-1667.
- [ 20 ] Tanaka T, Hirano H, Ikebe K, et al. Oral frailty five-item checklist to predict adverse health outcomes in community-dwelling older adults: A Kashiwa cohort study [J]. *Geriatrics & Gerontology International*, 2023, 19: 171-176.
- [ 21 ] Lin YC, Huang SS, Yen CW, et al. Physical frailty and oral frailty associated with Late-Life depression in Community-Dwelling older adults[J]. *Journal of Personalized Medicine*, 2022, 12(3): 459.
- [ 22 ] Kugimiya Y, Watanabe Y, Ueda T, et al. Rate of oral frailty and oral hypofunction in rural community-dwelling older Japanese individuals[J]. *Gerodontology*, 2020, 37(4): 342-352.
- [ 23 ] Iwasaki M, Motokawa K, Watanabe Y, et al. A Two-Year longitudinal study of the association between oral frailty and deteriorating nutritional status among Community-Dwelling older adults [J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020, 18(1): 213.
- [ 24 ] 屠杭佳,张书怡,方雨慧,等. 社区老年人口腔衰弱现状及影响因素分析[J]. *中华护理杂志*, 2023, 58(11): 1351-1356.  
Tu HJ, Zhang SY, Fang YH, et al. Current situation and influencing factors of oral frailty in the community elderly [J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2023, 58(11): 1351-1356.(In Chinese)
- [ 25 ] 唐吉,唐小艳,曾黎,等. 贵州省农村地区老年人口腔衰弱的流行现状及影响因素分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2023, 31(5): 327-331.  
Tang J, Tang XY, Zeng L, et al. Prevalence and influencing factors of oral frailty in the elderly of rural areas in Guizhou Province [J]. *Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases*, 2023, 31(5): 327-331.(In Chinese)
- [ 26 ] 王琳,鞠梅,王婷,等. 社区老年人口腔衰弱风险现状及影响因素分析[J]. *护理学杂志*, 2023, 38(18): 112-116.  
Wang L, Ju M, Wang T, et al. Oral frailty risk and its influencing factors in community-dwelling elderly population [J]. *Journal of Nursing Science*, 2023, 38(18): 112-116.(In Chinese)
- [ 27 ] 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.  
Jiao LM, Li W, Li P, et al. Study on the status and influencing factors of oral weakness in aging patients in institutions [J]. *Chinese Journal of Geriatric Care*, 2023, 21(6): 47-50, 57.(In Chinese)
- [ 28 ] Fei Y, Niu SZ, Xi XR, et al. Physical frailty intensifies the positive association of oral frailty with poor global cognitive function and executive function among older adults especially for females: a cross-sectional study[J]. *BMC Geriatrics*, 2024, 24(1): 468.
- [ 29 ] Watanabe D, Yoshida T, Watanabe Y, et al. Oral frailty is associated with mortality independently of physical and psychological frailty among older adults [J]. *Experimental Gerontology*, 2024, 191: 112446.
- [ 30 ] Song HZ, Wei YL, Wang Y, et al. The mediating effect of nutrition on oral frailty and fall risk in community-dwelling elderly People[J]. *BMC Geriatrics*, 2024, 24(1): 273.
- [ 31 ] Yin YH, Zhao Y, Fei Y, et al. Epidemiology and risk factors of oral frailty among older People: an observational study from China [J]. *BMC Oral Health*, 2024, 24(1): 368.
- [ 32 ] Kamide N, Ando M, Murakami T, et al. The association of oral frailty with fall risk in community-dwelling older adults: a cross-sectional, observational study [J]. *European Geriatric Medicine*, 2024, 15(1): 279-283.
- [ 33 ] Kawamura J, Tanaka T, Kanno S, et al. Relationship between a

Chinese)

- [ 14 ] Bai AY, Tao LY, Huang J, et al. Effects of physical activity on cognitive function among patients with diabetes in China: a nationally longitudinal study[J]. BMC Public Health, 2021, 21(1): 481.
- [ 15 ] Expert panel on detection EATOHBCIA. Executive summary of the third report of the National cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III)[J]. JAMA: the Journal of the American Medical Association, 2001, 285(19): 2486–2497.
- [ 16 ] Sánchez-Inigo L, Navarro-González D, Fernández-Montero A, et al. Risk of incident ischemic stroke according to the metabolic health and obesity states in the Vascular-Metabolic CUN cohort [J]. International Journal of Stroke, 2017, 12(2): 187–191.
- [ 17 ] Yang XJ, Zhang DD, Zhao Y, et al. Association between serum level of C-reactive protein and risk of cardiovascular events based on cohort studies [J]. Journal of Human Hypertension, 2021, 35(12): 1149–1158.
- [ 18 ] Wu HZ, Ballantyne CM. Metabolic inflammation and insulin resistance in obesity [J]. Circulation Research, 2020, 126(11): 1549–1564.
- [ 19 ] Dix C, Zeller J, Stevens H, et al. C-reactive protein, immunothrombosis and venous thromboembolism [J]. Frontiers in Immunology, 2022, 13: 1002652.
- [ 20 ] Su GY, Ning NX, Lin KH, et al. Low-Density lipoprotein cholesterol is not a major determinant of High-Sensitivity C-Reactive protein levels in People without known diabetes mellitus [J]. Metabolic Syndrome and Related Disorders, 2023, 21(10): 567–572.

收稿日期:2024-06-27

(上接第 4410 页)

- gum-chewing routine and oral,physical,and cognitive functions of community-dwelling older adults: A Kashiwa cohort study [J]. Geriatrics & Gerontology International, 2024, 24(1): 68–74.
- [ 34 ] Nakagawa S, Miura K, Arai E, et al. Oral frailty, appetite and dietary variety in late-stage older adults: A cross-sectional study [J]. Geriatrics & Gerontology International, 2024, 24(6): 626–633.
- [ 35 ] Iwasaki M, Shirobe M, Motokawa K, et al. Prevalence of oral frailty and its association with dietary variety, social engagement, and physical frailty: Results from the Oral Frailty 5-Item Checklist[J]. Geriatrics & Gerontology International, 2024, 24(4): 371–377.
- [ 36 ] Takeuchi N, Sawada NN, Ekuni D, et al. Oral diadochokinesis is related to decline in swallowing function among community-dwelling Japanese elderly: a cross-sectional study [J]. Aging Clinical and Experimental Research, 2021, 33(2): 399–405.
- [ 37 ] Parisius KGH, Wartewig E, Schoonmade LJ, et al. Oral frailty dissected and conceptualized: A scoping review [J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2022, 100: 104653.
- [ 38 ] Minakuchi SSE, Tsuga K, Ikebe K, et al. Oral hypofunction in the older population: Position paper of the Japanese Society of Gerodontology in 2016[J]. Gerodontology, 2018, 35(4): 317–324.
- [ 39 ] Kobayashi LC, Wardle J, Von Wagner C. Internet use, social engagement and health literacy decline during ageing in a longitudinal cohort of older English adults [J]. Journal of Epidemiology and Community Health, 2015, 69(3): 278–283.
- [ 40 ] Batchelor P. The changing epidemiology of oral diseases in the elderly, their growing importance for care and how they can be managed[J]. Age and Ageing, 2015, 44(6): 1064–1070.
- [ 41 ] 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.
- Qiao WW, Tian HP, Jing J, et al. Meta-analysis of the Prevalence of Oral Frailty in the Elderly [J]. Chinese General Practice, 2024, 27(30): 3810–3816.(In Chinese)
- [ 42 ] Ikegami N, Yoo BK, Hashimoto H, et al. Japanese Universal health coverage: evolution, achievements, and challenges [J]. Lancet, 2011, 378(9796): 1106–1115.
- [ 43 ] Hu DY, Hong X, Li X. Oral health in China - trends and challenges [J]. International Journal of Oral Science, 2011, 3(1): 7–12.
- [ 44 ] Qu XM, Qi X, Wu B. Disparities in dental service utilization among adults in Chinese megacities: do health insurance and city of residence matter? [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17(18): 6851.
- [ 45 ] Nishide A, Fujita MSU, Sato Y, et al. Income-Related inequalities in access to dental care services in Japan [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2017, 14(5): 524.
- [ 46 ] Li CF, Yao N, Yin AT. Disparities in dental healthcare utilization in China[J]. Community Dentistry and Oral Epidemiology, 2018, 46(6): 576–585.

收稿日期:2024-04-12