

高齢者介護の質向上にむけた動向：切れ目のない支援を
—アクティブ・エイジングとウェルビーイング—

<総説>

ASEAN諸国における歯・口腔の健康格差に基づく介護予防アセスメント

三浦宏子¹⁾, 山口佳小里²⁾, 児玉知子³⁾

¹⁾ 北海道医療大学歯学部

²⁾ 国立保健医療科学院医療・福祉サービス研究部

³⁾ 国立保健医療科学院公衆衛生政策研究部

Care prevention assessment based on oral health disparities
in ASEAN countries

MIURA Hiroko¹⁾, YAMAGUCHI Kaori²⁾, KODAMA Tomoko³⁾

¹⁾ School of Dentistry, Health Sciences University of Hokkaido

²⁾ Department of Health and Welfare Services, National Institute of Public Health

³⁾ Department of Public Health Policy, National Institute of Public Health

抄録

目的：本研究では、ASEAN諸国等の中老年層における歯・口腔の健康格差の現状を明らかにしたうえで、介護予防アセスメントに包含すべき歯科保健指標について二次分析する。

方法：ASEAN諸国における歯・口腔の健康格差の現状を把握するため、二次資料・データに基づく定量分析を実施した。中高年の口腔健康状態に関する6つの指標は、WHOのThe Global Health Observatoryから取得した。歯科保健に関する指標をASEAN諸国間で可視化するためにzスコアを用いた。また、高齢者の歯の喪失状況とフレイルとの関連性について、アジア諸国での研究知見による文献レビューを行い、定性的な分析を行った。

結果：二次データを用いたzスコアを算出したところ、3つに類型化できた（①重度歯周病の有病率が高い、②60歳以上の無歯顎者率が高い、③両方が低い）。また、文献レビューの結果、アジア諸国での歯の喪失状況とフレイルに関する横断研究8件、縦断研究1件が抽出された。これらの研究の大部分で、歯の喪失状況とフレイルの間には有意な関連性が報告されていた。

結論：ASEAN諸国における歯科保健指標の国家間比較により、3つの類型に分類し、各々の特徴を明確にすることができた。さらに、アジア諸国での歯の喪失とフレイルに関する文献レビューの結果、両者の間には有意な関連性があることが確認された。歯の喪失等の歯科保健指標は介護予防アセスメントに活用でき、フレイル予防や介護予防に寄与することが示唆された。

キーワード：ASEAN, 歯科保健, 健康格差, 国家間比較, 介護予防アセスメント

Abstract

Purpose: This study aims to clarify the current status of dental and oral health disparities among mid-

連絡先：三浦宏子
〒061-0293 北海道石狩郡当別町金沢1757 北海道医療大学歯学部保健衛生学分野
1757 Kanazawa, Tobetsu-cho, Ishikari-gun, Hokkaido 061-0293, Japan.
Fax: 0133-23-2551
E-mail: hmiura@hoku-iryo-u.ac.jp
[令和6年6月11日受理]

dle-aged and older adults in ASEAN countries. Additionally, we conducted a secondary analysis of oral health indicators that should be included in care prevention assessments.

Methods: To determine the current status of oral health disparities in ASEAN countries, a quantitative analysis based on secondary data was conducted. Six indicators on the oral health status of middle-aged and older adults were obtained from The Global Health Observatory of the WHO. The z-score was used to visualize the indicators related to oral health among ASEAN countries. A literature review with research findings in Asian countries on the association between tooth loss and frailty among older adults was also conducted for qualitative analysis.

Results: The z-score, a key tool in our analysis, was calculated using secondary data. It could be categorized into three types: (1) high prevalence of severe periodontal disease, (2) high proportion of edentulous individuals, and (3) low prevalence of both. Additionally, the literature review identified seven cross-sectional and one longitudinal study on tooth loss status and frailty in Asian countries. Most of these studies reported significant associations between tooth loss status and frailty.

Conclusion: Based on cross-national comparisons of oral health indicators in ASEAN countries, we classified them into three typologies and defined their characteristics. Furthermore, a literature review on tooth loss and frailty in Asian countries confirmed a significant association between the two. The results suggest that oral health indicators such as tooth loss can be used in care prevention assessment and may contribute to the prevention of frailty and caregiving.

keywords: ASEAN, oral health, health disparities, cross-national comparison, care prevention assessment
(accepted for publication, June 11, 2024)

I. はじめに

加齢に伴う生理的な老化や歯科疾患が引き起こす病的な老化により、歯の喪失や口腔機能の衰退が発生する。歯の喪失や口腔機能の衰退は、歯科及び口腔の健康を害するだけでなく、全身の健康にも深刻な影響を及ぼすことが、複数の研究論文で報告されている[1, 2]。また、オーラルフレイルは、社会的フレイルや身体的フレイルと有意な関連性を示している論文も報告されており[3]、歯および口腔の健康状態の評価は、フレイルリスクの評価に役立つと考えられる。

介護予防の推進は健康寿命の延伸にも寄与し、アクティブエイジングにつながるため[4]、高齢者の健康づくり対策と一体的に提供されることも多い。そのため、介護の質の評価においては、介護予防サービスの質の評価を併せて検討する必要がある。歯・口腔の健康は食生活にも大きな影響を与えることが報告されており[5]、介護予防においても歯・口腔の健康を考慮する必要がある。そのため、高齢化の進展が著しいASEAN諸国における介護サービスの質の評価に、口腔保健項目を加えることは有用性が高いと考えられる。本研究では、二次データに基づく定量分析と文献レビューを組み合わせた複合分析を行うことによって、ASEAN諸国の中高年齢者における歯・口腔の健康課題を明らかにするとともに、介護予防サービスの質の向上に資するアセスメント指標に組み込むべき歯科保健指標を検討する。

II. 方法

本研究では、まずASEAN諸国の中高年齢者における歯科保健状況の特性を把握するための二次データを用いた定量分析を行い、ASEAN諸国における歯科保健医療に関するアウトプットおよびアウトカム指標について、国家間の類似性の可視化を行った。次に、アジア諸国における歯の喪失状況と高齢期のフレイルとの関連性について明らかにするために、文献レビューを行った。

1. 二次データ分析によるASEAN諸国の歯科保健状況の可視化

(1) 使用した二次データ

WHOのThe Global Health Observatoryに掲載されている歯科保健指標の中で、中高年齢者における歯・口腔の健康課題と関連する6指標（①重度歯周病有病者率、②20歳以上の者における無歯顎者率、③60歳以上の者における無歯顎者率、④1人あたりの歯科医療費、⑤人口1万人あたりの歯科医師数、⑥人口1万人あたりの歯科技工士数）の値を用いた。これらの指標に関する最新年のデータをWHO南東アジア地域事務局（SEARO）および西太平洋地域事務局（WPRO）の全加盟国から収集し、データセットを作成した。

(2) 分析方法

ASEAN諸国における歯科指標の相対的位置づけを可視化するために、zスコアを算出した。zスコアは、分布の平均を0、標準偏差を1に標準化した得点である。異なる分布間での比較を可能にする共通の尺度であり、地域診断に活用されること多い。本研究においては、zス

コアが正の値で高値であるほど、相対的に状況が悪いと判断される。

2. アジア諸国における歯の喪失状況とフレイルとの関連性に関する文献レビュー

(1) 文献検索と対象論文の抽出

研究選定にはPICOモデルを用いた。集団 (P: ヒト成人)、介入・曝露 (I: 残存歯がフレイルに及ぼす影響)、比較 (C: 残存歯数または無歯顎者率)、結果 (O: フレイル) を基準とした。文献検索はPubMed, Scopus, CINAHLデータベースを用い、検索式として“number” AND “teeth” AND “frailty”, (“tooth” AND “loss”) AND “frailty”, “edentulism” AND “frailty”を用いた。包含基準は、①英語論文、②2008年から2022年の間に発表された論文、③中高年者 (年齢40歳以上) を対象としたもの、④定量的評価を実施しているもの、⑤対象がアジア諸国とした。一方、除外基準は、①口腔・顎顔面外科手術または放射線治療を受けた被験者、②記述的研究やレビュー論文とした。

(2) 抽出された研究の吟味

抽出された論文の抄録を用いて第一段階の絞り込みを行った。その後、本文の詳細な吟味を行ったうえで、さらに絞り込みを進めた。

(3) 倫理的配慮

本研究は、公開されている二次データ・資料を用いた分析を行うものであり、個人情報は一切含まれていない。

III. 結果

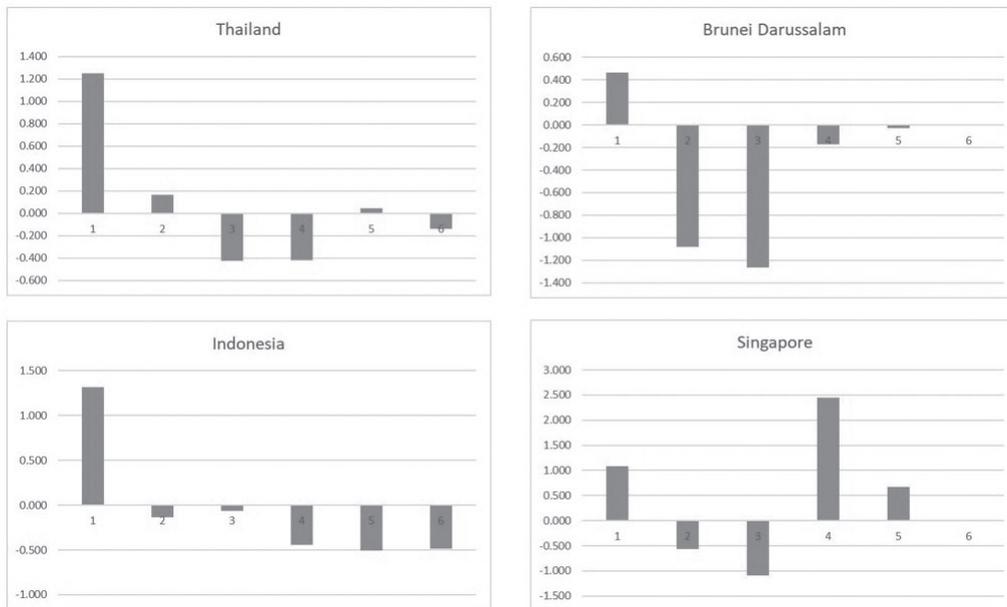
1. 二次データ分析によるASEAN諸国の歯科保健状況の可視化

zスコアを用いたASEAN諸国の歯科保健状況を図1~3に示す。特に着目した指標は中高年の歯科課題と直結している「重度歯周病有病率」と「60歳以上の者における無歯顎者率」の2つである。図1には、無歯顎者率は低いが、重度歯周病有病率が相対的に高値を示す国々の結果を示す。タイ、ブルネイ、インドネシア、シンガポールの4か国が該当した。図2には重度歯周病有病率は低いが、無歯顎者率が相対的に高値を示す国々の結果を示す。マレーシアとフィリピンが該当した。図3には、重度歯周病有病率も無歯顎者率の両項目で相対的に低値であった国々の結果を示す。ミャンマー、カンボジア、ラオスの3か国が該当した。なお、ベトナムは未掲載の項目が多かったため、ここでは参考結果にとどめる。

2. アジア諸国における歯の喪失状況とフレイルとの関連性に関する文献レビュー

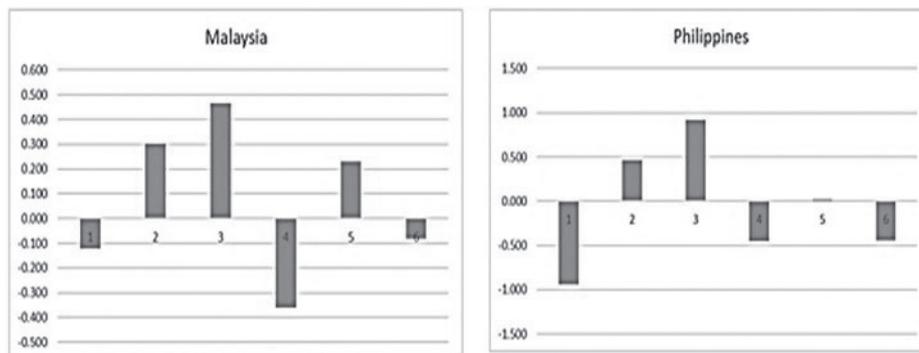
(1) 文献抽出の過程

最初の文献検索の段階で196件の論文が抽出された。重複を除いた155件の論文について、論文タイトルと抄録によるスクリーニングの結果、133件の論文が除外された。関連する可能性がある22件の論文のうち、4件はフレイル評価の妥当性について疑義があり、1件は残存歯に関する情報が不足していたため除外した。さらに、



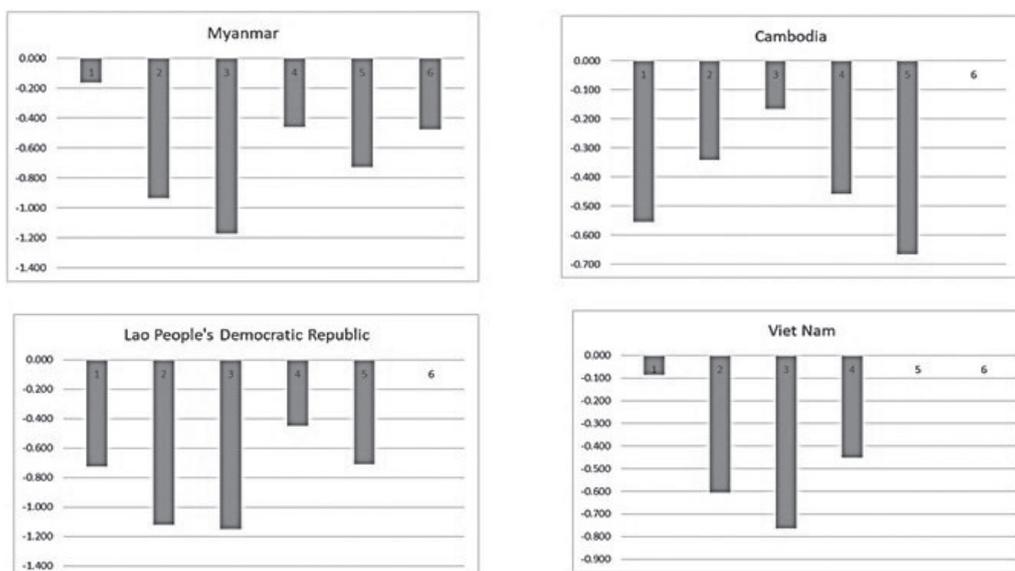
図中の横軸の番号
 1:重度歯周病有病率 (15歳以上) 2:無歯顎者率 (20歳以上)
 3:無歯顎者率 (60歳以上) 4: 1人あたりの歯科医療費
 5:人口1万人あたりの歯科医師数 6:人口1万人あたりの歯科技工士数

図1 ASEAN諸国の歯科保健状況の類型化①: 重度歯周病有病率が相対的に高いグループ



図中の横軸の番号
 1:重度歯周病有病率（15歳以上） 2:無歯顎者率（20歳以上）
 3:無歯顎者率（60歳以上） 4: 1人あたりの歯科医療費
 5:人口1万人あたりの歯科医師数 6:人口1万人あたりの歯科技工士数

図2 ASEAN諸国の歯科保健状況の類型化②：無歯顎者率（60歳以上）が相対的に高いグループ



図中の横軸の番号
 1:重度歯周病有病率（15歳以上） 2:無歯顎者率（20歳以上）
 3:無歯顎者率（60歳以上） 4: 1人あたりの歯科医療費
 5:人口1万人あたりの歯科医師数 6:人口1万人あたりの歯科技工士数
 ※ベトナム：欠損データが多いので参考にとどめる。

図3 ASEAN諸国の歯科保健状況の類型化③：いずれの歯科保健指標も相対的に低いグループ

アジア諸国での研究知見に焦点を絞り、最終的に9件の論文(横断研究8件, 縦断研究1件)を今回の文献レビューの対象論文とした。

抽出された研究のうち、大部分の研究においてFrailty Index (FI)もしくはFrailty Phenotype (FP)のいずれか、もしくは両方を用いてフレイルを評価していた。一方、歯の粗喪失状況については、残存歯数をもとに20歯以上/未満でカテゴリー変数化して分析しているものが多かった(表1)。

(2) 残存歯数等とフレイルとの関連性

8件の横断研究中、6件において、残存歯数が少ないグループは歯数が多いグループよりフレイルを有する者の割合が有意に高いことを示していた(表1)。また、1件の縦断研究では、観察期間中、機能歯数が20歯以上の者では有意にフレイル発生率が低かった(表2)。

IV. 考察

1. 二次データ分析によるASEAN諸国の歯科保健状況の可視化

表1 歯の残存とフレイルとの関連論文の抽出結果①：横断研究

論文番号	著者（発行年）	研究対象	残存歯数	フレイル評価	主な結果
[6]	Zhang <i>et al.</i> (2022)	65歳以上の高齢者施設入居者365人（中国）	残存歯数 （21歯以上，1～20歯，0歯）	Frailty index	歯の本数はフレイルと有意な関連を示した。 0歯に対する1～20歯のオッズ比0.39（95%信頼区間：0.17-0.88）， 歯数21本以上のオッズ比0.20（95%信頼区間：0.07-0.57）
[7]	Kim <i>et al.</i> (2022)	50歳以上の地域居住者16,295人（韓国）	残存歯数	Frailty Phenotype (FP) Frailty Index (FI)	歯数が増加するにつれて，フレイルリスクは有意に低下した。FPのオッズ比0.981（95%信頼区間0.969-0.99），FIのオッズ比0.989（95%信頼区間0.983-0.996）。
[8]	Zhang J and Xu L (2022)	100歳以上の地域居住者1,043人（中国）	残存歯数 （21歯以上，0～20歯）	Frailty Index	歯数はフレイルと有意な関を示した。 天然歯が20歯以下のオッズ比1.89（95%信頼区間0.004-1.246）
[9]	Ogawa <i>et al.</i> (2021)	心臓病患者473人（日本）	残存歯数	Short Physical Performance Battery (SPPB)	重回帰分析では，交絡因子の調整後でも，歯数が身体的フレイルと有意に関連していた。
[10]	Albani <i>et al.</i> (2021)	60歳以上の地域住民4,037人（中国）	残存歯数 （21歯以上，0～20歯）	Frailty Phenotype	英国と日本の両国での調査。歯数はフレイルと有意な関連を示さなかった。 英国：歯数1～20本でのオッズ比1.39（95%信頼区間0.72-3.65）， 歯数0本でのオッズ比1.85（95%信頼区間0.97-3.51）。 日本：歯数1～20本でのオッズ比1.30（95%信頼区間0.74-2.30）， 0本でオッズ比1.24（95%信頼区間0.66-2.33）
[11]	Zhang <i>et al.</i> (2020)	85歳以上の地域住民853人（英国） 85歳以上の地域住民542人（日本）	残存歯数 ≥21歯 1～20歯 0本	Frailty Phenotype	多重ロジスティック回帰分析の結果，歯の本数と義歯の装着状況はフレイルと有意な関連を示した。 0～20歯で義歯ありの場合：オッズ比2.25（95%信頼区間1.58-3.21） 0～20歯で義歯なし：オッズ比2.89（95%信頼区間1.89-4.42）
[12]	Gu <i>et al.</i> (2019)	65歳以上の地域住民3,635人（中国）	残存歯数 （21歯以上，11～20歯，1～10歯，0歯）	Frailty Index	歯数はフレイルと有意な関連性を示した。 11～20歯でのオッズ比1.82（95%信頼区間1.34-2.47），1～10歯でのオッズ比3.42（95%信頼区間2.62-4.46），0歯でのオッズ比4.76（95%信頼区間3.66-3.97）
[13]	Watanabe <i>et al.</i> (2017)	65歳以上の地域住民5,104人（日本）	残存歯数	Frailty Phenotype	重回帰分析では，歯の本数とフレイルとの間に有意な関連は認められなかった。

表2 歯の残存とフレイルとの関連論文の抽出結果②：縦断研究

文献番号	著者	調査対象	研究期間	歯の喪失／歯の本数	フレイル評価	主な結果
[14]	Iwasaki <i>et al.</i> (2018)	75歳以上の地域在住高齢者322人（日本）	5年	機能的歯列（20歯以上で上下顎で9対以上の咬合）	Frailty Phenotype	機能的歯列は，フレイルリスクの低下と有意に関連していた。 機能的歯列を有する者のフレイルの調整ハザード比0.50（95%信頼区間0.25-0.98）

本研究の結果より, 歯科保健医療指標についてASEAN諸国の特性について類型化できた。重度歯周病は糖尿病との相互関連性も指摘されており[15], 全身の健康とも強くかかわるものである。また, 60歳以上の無歯顎者率は, 歯の喪失が著しく進展した結果であり, いずれも中高年者の歯科保健状況に大きな影響を与える。無歯顎の状態は咀嚼能力の低下に直接的に関与し, 食物摂取や高齢者の栄養状況にも大きな影響を与えるため[16], 介護ニーズにも関連する。今回の分析結果では, 重度歯周病有病率と無歯顎者率の両方が相対的に低値であったグループに該当したカンボジア, ラオス, ミャンマーはいずれも低中所得国であった。これらの国々では, この両指標だけでなく, 今回評価した指標のほとんどが相対的に低値であり, 現時点では中高年の口腔保健は大きな健康課題となっていないことが示唆された。しかし, これらの三か国では歯科保健医療の提供体制自体が脆弱であるため, 歯科保健課題が顕在化する前に提供体制を整備することが必要であると考えられた。

一方, 上述した3か国以外のASEAN諸国では, 重度歯周病有病率か無歯顎者率のどちらかが相対的に高値となっており, 高齢期での介護予防プログラムにおいて歯・口腔の健康づくりに関する取り組みを加えることは意義あるものと推察される。WPROとSEARO加盟国では無歯顎者率が増えているとの指摘があり[17,18], 全身の健康状態やQOLにも関与する歯の喪失状況の把握は, ASEAN諸国での介護予防ケアアセスメントにおいても有用性が高いと考えられた。

2. アジア諸国における歯の喪失状況とフレイルとの関連性に関する文献レビュー

歯の喪失状況とフレイルとの関連性について文献レビューを行ったところ, 抽出された研究の大部分で両者間での有意な関連性を報告しており, 高齢期のフレイルに歯の喪失状況が密接に関与していることが確認できた。また, 自分の歯が20歯以上ある場合は, フレイルリスクが有意に低いことが示された。介護予防の見地からも, 当該者の口腔内の状況を観察し, 歯の喪失状況を把握することは, 介護予防ケアマネジメントに寄与するものと考えられた。

これらのことから, 今後さらに高齢化が進展すると予想されるASEAN諸国の介護予防ケアマネジメントを推進するためにも, 介護予防アセスメントにおいて口腔保健項目を加えて評価することは有用性が高いと考えられる。

利益相反

利益相反なし

謝辞

本研究は厚生労働科学研究費補助金(地球規模保健課題解決推進のための行政施策に関する研究事業)「ASEAN等における高齢者介護サービスの質向上のための国際的評価指標の開発と実証に資する研究」(研究代表者: 児玉知子, 23BA1003)の助成を受けて実施された。

引用文献

- [1] Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Broukhorst EM, Creugers NHJ. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2010; 8: Article number 126. doi: 10.1186/1477-7525-8-126
- [2] Tada A, Tano R, Miura H. The relationship between tooth loss and hypertension: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2022;12(1): 13311. doi: 10.1038/s41598-022-17363-0
- [3] Iwasaki M, Shirobe M, Motokawa K, Tanaka T, Ikebe K, Ueda T, 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. *Geriatrics Gerontol Int*. 2024; 24:371-377. doi: 10.1111/ggi.14846.
- [4] 三浦宏子. SDGsフレームワークに基づくHealthy Ageing評価の動向. *保健医療科学*. 2021;70(3):235-241. Miura H. [Trends in healthy ageing assessment based on the SDGs framework.] *J Natl Inst Public Health*. 2021;70(3):235-241. (in Japanese).
- [5] Tada A, Miura H. Systematic review of the association of mastication with food and nutrient intake in the independent elderly. *Arch Gerontol Geriatr*. 2014;59:497-505. doi: 10.1016/j.archger.2014.08.005
- [6] Zhang XM, Jiao J, Cao J, Wu X. The association between the number of teeth and frailty among older nursing home residents: a cross-sectional study of the CLHLS survey. *BMC Geriatrics*. 2022;22:1007. doi: 10.1186/s12877-022-03688-y
- [7] Kim H, Lee E, Lee SW. Association between oral health and frailty: results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *BMC Geriatrics*. 2022;22: 369. doi: 10.1186/s12877-022-02968-x
- [8] Zhang J, Xu L. Frailty and associated factors among Chinese centenarians. *Journal of Nutrition Health & Aging*. 2022;26:806-813. doi: 10.1007/s12603-022-1831-7
- [9] Ogawa M, Satomi-Kobayashi S, Yoshida N, Tsuboi Y, Komaki K, Nanba N, et al. Relationship between oral health and physical frailty in patients with cardiovascular disease. *Journal of Cardiology*. 2021;7:131-138. doi: 10.1016/j.jjcc.2020.07.016
- [10] Albani V, Nishio K, Ito T, Kotronia E, Moynihan P, Robin-

- son L, et al. Associations of poor oral health with frailty and physical functioning in the oldest old: results from two studies in England and Japan. *BMC Geriatrics*. 2021;21: Article number 187. doi: 10.1186/s12877-021-02081-5
- [11] Zhang Y, Ge M, Zhao W, Hou L, Xia X, Liu X, et al. Association between number of teeth, denture use and frailty: Findings from the West China Health and Aging Trend Study. *Journal of Nutrition Health & Aging*. 2020;24:423-428. doi: 10.1007/s12603-020-1346-z
- [12] Gu Y, Wu W, Bai J, Chen X, Chen X, Yu L, et al. Association between the number of teeth and frailty among Chinese older adults: a nationwide cross-sectional study. *BMJ Open*. 2019;9(10):e029929. doi: 10.1136/bmjopen-2019-029929
- [13] Watanabe Y, Hirano H, Arai H, Morishita S, Ohara Y, Edahiro A, et al. Relationship between frailty and oral function in community-dwelling elderly adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017;65(1):66-76. doi: 10.1111/jgs
- [14] Iwasaki M, Yoshihara A, Sato M, Minagawa K, Shimada M, Nishimuta M, et al. Dentition status and frailty in community-dwelling older adults: A 5-year prospective cohort study. *Geriatrics & Gerontology International*. 2018;18:256-262. doi: 10.1111/ggi.13170
- [15] 日本歯周病学会. 糖尿病患者に対する歯周治療ガイドライン2023改訂第3版. 東京: 医歯薬出版; 2023. *Nihon Shishubyo Gakkai*. [Tonyobyo kanja ni taisuru shishu chiryo guideline 2023 kaitei dai3pan.] Tokyo: Ishiyaku Shuppan; 2023. (in Japanese)
- [16] Motokawa K, et al. Relationship between chewing ability and nutritional status in Japanese older adults: A cross-sectional study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18(3):1216.
- [17] WHO. Global oral health status report. Regional summary of the Western Pacific Region. 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070868>
- [18] WHO. Global oral health status report. Regional summary of the South-East Asia Region. 2023. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240070844>