

生活習慣病と歯周病の関連についての文献検討

Literature Review on the Relationship between Lifestyle-related Diseases and Periodontal Disease

得能智武¹⁾²⁾

1)福岡看護大学 基礎・基礎看護部門 基礎・基礎専門分野

2)福岡歯科大学医科歯科総合病院 循環器内科

抄 録

平均寿命延伸と共に、健康寿命も延伸しているが、両者には約 10 年の差がある。その差は身体活動が制限された期間の長さを意味しており、短縮することが期待されている。健康寿命の延伸には循環器病の予防が重要であるが、その発症要因となっている生活習慣病を改善させることが課題である。我々は当院の健診センターで医科的な健康診断に加えて歯科医師による口腔健診も行っている。近年齲歯は減少し、20 本以上の歯を保持する高齢者が増えたが、一方で歯周病の有病率が増えている。歯周病は、口腔内細菌による炎症が関係するといわれるが、20 歳以上の当院健康診断受診者において、軽症例も含めると 3 人に 2 人は何らかの歯周疾患を認めている。本研究の目的は、国内外の文献検討から、歯周病と生活習慣病との関連について世界的な研究動向を明らかにすることである。今回、Pubmed を使い、lifestyle-related disease と periodontal disease をキーワードに文献検索を行ったところ、歯周病の罹患は他の生活習慣病悪化と正の相関を示すと報告が多数あった。歯周病の治療が生活習慣病の予防につながるという報告もあり、口腔衛生の改善が最終的には健康寿命の延伸につながると考えられる。

キーワード：生活習慣病，歯周病，健康診断

緒 言

医療の進歩は平均寿命の延伸に寄与してきたが、令和元年の平均寿命と健康寿命の差は男性が約 9 年、女性が約 12 年であり、この差は縮まっていない。「健康寿命の延伸を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法」いわゆる「循環器病対策基本法」が 2018 年に制定され、日本循環器学会をはじめ、各都道府県単位で 5 か年計画の第 2 期が現在進行中である。循環器病を発症すると日常生活自立度が顕著に低下することが多く、健康寿命短縮に直結する。これら循環器病の発症要因には、生活習慣病 (Lifestyle-related diseases) がベースにあるため、健康寿命の延伸には、生活習慣の是正が必須である。

生活習慣病とは、「健康的とは言えない生活習慣」

が関係している病気のことである。一般的には高血圧、糖尿病、脂質異常などをさし、生活習慣の改善により、予防が可能である。近年、国際的にはこの生活習慣病に慢性閉塞性肺疾患やメンタルヘルスを加えて、非感染性疾患 (Non-communicable diseases: NCDs) と呼ぶようになってきた¹⁾。米国でも同様に生活習慣の改善で健康増進を目指した運動があり、2010 年に米国心臓病学会 (American Heart Association) が心血管疾患予防には改善すべき生活の 7 項目を Life's Simple 7 (食習慣・身体活動・喫煙・BMI・血清脂質・血糖・血圧) と名づけた啓発活動を開始した。2022 年にはこれに睡眠を加えて、8 項目とし、Life's Essential 8²⁾ として引き続き健康増進や健康寿命延伸に努めている。わが国では生活習慣病予防のための特定健診が、40 歳

から 74 歳を対象者として特にメタボリックシンドロームに着目して行われている。メタボリックシンドロームに該当(ウエスト周囲径が男性 85 cm、女性 90 cm 以上で、かつ血圧・血糖・脂質の 3 つのうち 2 つ以上が基準値から外れた場合)し、生活習慣病の発症リスクが高いと判断した場合、専門スタッフ(保健師や管理栄養士など)による生活習慣を見直すサポートが行われる。

福岡歯科大学医科歯科総合病院においてはメタボリックシンドロームに対する特定健診に加え、歯科健診を受けることも推奨し、歯科疾患の早期発見に努めている。これまでの歯科医師の取り組みによって、齲歯患者が多かった 1960~80 年代と比べて学童期の歯科健診や歯磨き習慣の普及、歯科治療の充実などにより、近年は齲歯患者が着実に減少している。しかし、一方で日本国民の 8 割が歯周病に罹患しているとも言われ、進行した歯周病を有する患者が増えているのが現状である。歯科疾患と生活習慣病との直接的な関わりとしては、糖分の過剰摂取による齲蝕、口腔の不衛生と喫煙による歯周病が挙げられ、生活習慣病と共通した危険因子が含まれる。日本においては歯周病を生活習慣病の 1 つと位置付けた医療が行われるようになり、2025 年には国民皆歯科健診の運用開始のための準備が進んでいるが、国外ではまだまだ歯科疾患予防や早期治療についての意識は低いと思われる。米国心臓病学会の Life's Essential 8 においても歯科に関することは取り上げられておらず、世界的な情勢を検討するために文献検討を行った。

本研究の目的は、国内外の文献検討から、歯周病と生活習慣病との関連について世界的な研究動向を明らかにすることである。これにより、健康診断における歯科健診の重要性を示すことが出来ると考えている。

研究方法

検討対象の文献は英語で記載されたものとした。具体的には PubMed を使用して 2024 年 5 月 17 日に、lifestyle-related disease、periodontal disease (もしくは periodontitis)、の 2 つのキーワードを設定し、and 検索した。検索期間は過去 10 年間と設定した。

各文献は内容ごとに分類し、抄読して、項目に分けて解説した。

結 果

1. 検索結果の概要

検索の結果 33 本の論文が抽出された。そのうち 1 本はポーランド語での記載のため除外した。別の 1 本は訂正記事のため除外し、最終的に 31 本とした。国別の内訳では 17 本の筆頭著者が日本の施設からの報告であり、最多であった。日本以外のアジア圏は韓国³⁾⁴⁾と中国⁵⁾から 2 本ずつ計 4 本、欧州からは 6 本⁶⁻⁹⁾、中東はサウジアラビア¹⁰⁾から 3 本、南米はブラジルから 1 本であった。北米や豪州からの報告はなかった。31 本のうち、総説が 7 本、症例報告が 1 本、23 本が原著論文(動物実験 3 本と、培養細胞実験 1 本含む)であった。総説では歯周病罹患とメタボリックシンドローム発症が関連することや、運動習慣が歯周病を減らすことなどが解説された。歯周病と感染性腸疾患とは共通の環境因子や生活習慣を危険因子として持っていること⁶⁾も示された。次に原著論文を中心に解説する。

2. 口腔内感染症と歯周病の関わり

1) 口腔内細菌について

歯周病は、歯の表面に付着したデンタルプラーク(歯垢)が原因であるが、デンタルプラークは、細菌とその産生物でバイオフィルムを構成し、歯周ポケット内に増殖することで、深部で嫌気的な環境下で細菌が増殖する。歯周病菌として挙げられる多数の菌のうち、*porphyromonas gingivalis*、*Tannerella forsythia*、*Treponema denticola* の 3 種の頻度が高く、これらをレッドコンプレックスと呼ぶ¹¹⁾。Shigeishi らは口腔内でよく見られる *Capnocytophaga* 種(*C. ochracea* と *C. sputigena*)に注目し、136 人の患者(平均年齢 72 歳)についてデンタルプラークを調べた結果、両者が陽性の群は、両者陰性の群と比較して、口腔衛生状態が悪く、歯周に炎症をきたす一因になっていることを報告した¹²⁾。

2) 口腔内真菌と口腔内ウイルスについて

口腔内真菌についての研究では、平均 50 歳代

のインプラント周囲炎患者で歯肉縁下のバイオフィルムを調べると真菌の 1 つである *Candida albicans* が多かった。炎症のない群で 7.1%の検出に対し、炎症のある群では 46.3%($p<0.01$)と有意に高値となり、さらに糖尿病の合併があると 74.4%にまで陽性率が増加する結果であった($p<0.01$)¹⁰。口腔内のヘルペスウイルス(HHV)について、検討した報告もある。60 歳以上の 74 人の高齢者を対象にした研究で、デンタルプラークから HHV-6 陽性は 1 人のみ(1.4%)であったが、HHV-7 陽性は 36 人(48.6%)と有意に高率であり、HHV-7 陽性は 6mm 以上の深い歯周ポケット合併と相関していた(HHV-7 陰性者では 7.9%に歯周ポケットを認めたのに対し、HHV-7 陽性者では 25.0%に歯周ポケットを認めた、 $p=0.04$)¹³。

3. 生活習慣病と歯周病の関連について

1) 生活習慣病と歯周病発生の相関関係

韓国において、2002 年から 2013 年に行われた生活習慣病と歯周病の関連についてのコホート研究では、約 100 万人のサンプル(National Health Insurance Service を受けた患者からランダムに抽出)の中で、31.3%と高率に歯肉炎治療を受けており、心筋梗塞を除いた生活習慣病の多く(脳梗塞、狭心症、高血圧、糖尿病、関節リウマチ、勃起不全、骨粗鬆症、肥満)は、歯肉炎と正の相関があった($p<0.005$)^{3,4}。歯磨きの回数とメタボリックシンドロームの関連を見た研究(35 歳~64 歳の 3,722 人を 5 年間フォローアップ)では、毎日 3 回以上歯を磨く群では、1 回以下の群に比べて、オッズ比 0.64 で有意にメタボリックシンドローム悪化が抑制された¹⁴。また、4,279 人の糖尿病患者をエントリーし、957 人が歯周病の治療を受けた研究では、HbA1c が 7.0%以上(7.0-7.9%)で歯周病の治療を受けた群は、その後の 1 年間で有意に血糖コントロールが改善した¹⁵。糖尿病性腎症や糖尿病性神経障害があることも、歯周病重症化のリスクとなる(それぞれのオッズ比 3.00、4.26)¹⁶。また糖尿病性腎症において、歯周病は血清クレアチニンと正の相関を示し、eGFR とは負の相関を示した¹⁷。臨床でも使用される高感度 CRP は、炎症のマーカーだが、歯肉炎によっても有意に上昇する(オッズ

比 2.17)という結果であった⁷。NCDs の 1 つである精神疾患と歯周病の関係を見た英国からの報告では、約 50 万人のサンプルの中で歯周病が 14.8%であったが、精神疾患患者では歯周病合併の割合が 21.3%と有意に高率である⁸ことが報告された。

高齢者での歯の喪失は多くの場合、歯周病が原因であるが、歯を喪失することと歩行速度の低下とは有意な相関を認めた⁹。また運動習慣が歯周病の改善に効果があるという報告もある¹⁸。この報告では肥満の 50 人に 12 週間の運動療法(170-190kcal のレジスタンストレーニングや自転車を使った 20-40 分の有酸素運動)を行ったことで、4mm 以上の歯周ポケットの有病率が 14.4%から 5.6%に有意に低下した($p<0.001$)。歯肉出血も 39.8%から 14.4%に低下した($p<0.001$)。同様に運動効果を見た 30 の研究の中で、20 の研究では運動することで歯周病の改善が見られた(ハザード比 0.84)⁵。生活習慣病の進行の指標として動脈硬化の程度を測るため、内頸動脈内膜中膜複合体厚を頸部エコーで測定することが出来るが、歯周病の治療に伴いこの肥厚が軽減する^{19,20}ことが示された。

2) 生活習慣病や歯周病悪化のメカニズム

動物実験は 3 本とも日本の施設からの報告であった。口腔内細菌である *porphyromonas gingivalis* を感染させた歯肉炎モデルラットにおいて血管内皮機能を有意に低下させ、血管疾患の誘因になることが示された²¹。また喫煙に伴うニコチンが歯周組織へ与える悪影響を歯周炎モデルマウスで検討した報告では、歯周炎組織の転写因子 NFκB の発現が亢進し、破骨細胞が増加する現象が見られた²²。ニコチンは歯槽骨の修復もまた抑制する。非プリン型のキサンチンオキシダーゼ阻害薬が炎症や酸化ストレスを抑制し、歯周炎の進行を軽減することもラットを使用した実験で示された²³。

考 察

日本では歯周病を生活習慣病の 1 つとして捉え、積極的に介入し、健康診断の一部にも加えられつつあるが、今回の研究では、発表論文数から考えると他国では同様の状況にはないと思われた。日本では生活習慣病という呼称が広く使用されてい

るのに対し、世界的には感染症以外の疾患を総称して非感染性疾患(NCDs)という名称が浸透していることも今回分かった。生活習慣病もNCDsに含まれるため、今後歯周病とNCDsの関係も調べる必要があると思われた。この点は本研究の **limitation** である。

今回の文献検討にて、歯周病の発生には口腔内細菌等の保有状態が強く関係していることが分かった。歯のブラッシングで口腔衛生を保つことが歯周病予防になることは当然だが、メタボリックシンドロームの進展予防にもなることは今後強調すべき点である。特に糖尿病については歯周病発症のリスクが高いことが示されたが、歯周病の治療によって糖尿病のコントロール改善につながることは重要なポイントである。生活習慣病の予防や改善のために、有酸素運動を運動療法として指導するが、このような運動療法が歯周病予防にもつながることが示された。歩行速度低下と歯周病発症は相関関係にあり、歩行速度を保持するような運動が勧められる。

喫煙の悪影響は生活習慣病にも歯周病にもすでに指摘されていたことであるが、動物実験ではニコチンによって、歯周炎組織のNFκB活性化が歯周炎悪化²²⁾につながっており、またキサランチンオキシダーゼ阻害薬で歯周炎が抑制される²³⁾ことから、ニコチンによる酸化ストレス亢進が歯周炎悪化のメカニズムと考えられる。

福岡歯科大学医科歯科総合病院では2020年9月末の新病院開院に合わせて、健診センターが発足した。元来歯科大学の付属病院でもあることから、健診センター開設当初から医科での健康診断だけでなく、歯科での口腔健診も行い、口腔の健康から全身の健康を目指している。医師、歯科医師、歯科衛生士、看護師、保健師、事務職など多職種で連携して健診業務を運営しているのが特徴である。今回の論文検討で分かったように歯周病と生活習慣病の各種疾患はそれぞれ独立したものでなく、強く影響しあっている。最終的な循環器病を予防して健康寿命を延伸させるためには、歯周病を生活習慣病の1つとしてとらえ、健康診断等でスクリーニングを行い、必要時には積極的に治療介入していくべき疾患だと考えている。

結 語

歯周病と生活習慣病の関連について記述した論文は、直近10年間でみると、日本からの発信が最も多く、この分野において、日本人研究者の関心の高さが反映されていると思われた。しかし生活習慣病を指導する中で、歯周病についての認識は十分とは言えず、今後国内だけでなく、国外に向けても歯科健診の重要性を啓発していく必要がある。

本研究において利益相反はない。

引用文献

- 1) Wolf TG, Cagetti MG, Fisher JM, *et al.* : Non-communicable Diseases and Oral Health: An Overview. *Frontiers in oral health*, 2, 725460, 2021
- 2) Lloyd-Jones DM, Allen NB, Anderson CAM, *et al.* : Life's Essential 8: Updating and Enhancing the American Heart Association's Construct of Cardiovascular Health: A Presidential Advisory from the American Heart Association. *Circulation*, 146(5), e18-e43, 2022
- 3) Lee JH, Lee JS, Park JY, *et al.* : Association of Lifestyle-Related Comorbidities With Periodontitis: A Nationwide Cohort Study in Korea. *Medicine (Baltimore)*, 94(37), e1567, 2015
- 4) Lee JH, Jeong SN. : A Population-Based Study on the Association between Periodontal Disease and Major Lifestyle-Related Comorbidities in South Korea: An Elderly Cohort Study from 2002-2015. *Medicina (Kaunas)*, 56(11), 2020
- 5) Cao R, Qiu P, Zhou Y, *et al.* : The underlying relationship between exercise and the prevalence of periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *BMC sports science, medicine & rehabilitation*, 15(1), 161, 2023
- 6) Agossa K, Dendooven A, Dubuquoy L, *et al.* : Periodontal manifestations of inflammatory bowel disease: emerging epidemiologic and biologic

- evidence. *J Periodontal Res*, 52(3), 313-24, 2017
- 7) Pitchika V, Thiering E, Metz I, *et.al.* : Gingivitis and lifestyle influences on high-sensitivity C-reactive protein and interleukin 6 in adolescents. *J Clin Periodontol*, 44(4), 372-81, 2017
 - 8) Kang J, Palmier-Claus J, Wu J, *et.al.* : Periodontal disease in people with a history of psychosis: Results from the UK biobank population-based study. *Community Dent Oral Epidemiol*, 51(5), 985-96, 2023
 - 9) Welmer AK, Rizzuto D, Parker MG, *et.al.* : Impact of tooth loss on walking speed decline over time in older adults: a population-based cohort study. *Aging Clin Exp Res*, 29(4) , 793-800, 2017
 - 10) Alsahhaf A, Al-Aali KA, Alshagroud RS, *et.al.* : Comparison of yeast species in the subgingival oral biofilm of individuals with type 2 diabetes and peri-implantitis and individuals with peri-implantitis without diabetes. *J Periodontol*, 90(12), 1383-9, 2019
 - 11) Socransky SS, Haffajee AD. : Periodontal microbial ecology. *Periodontol 2000*, 38, 135-87, 2005
 - 12) Shigeishi H, Hamada N, Kaneyasu Y, *et.al.* : Prevalence of oral Capnocytophaga species and their association with dental plaque accumulation and periodontal inflammation in middle-aged and older people. *Biomedical reports*, 20(6), 99, 2024
 - 13) Hamada N, Shigeishi H, Oka I, *et.al.* : Associations between Oral Human Herpesvirus-6 and -7 and Periodontal Conditions in Older Adults. *Life*, 13(2), 2023
 - 14) Tanaka A, Takeuchi K, Furuta M, *et.al.* : Relationship of toothbrushing to metabolic syndrome in middle-aged adults. *J Clin Periodontol*, 45(5), 538-47, 2018
 - 15) Sato M, Ono S, Yamana H, *et.al.* : Effect of periodontal therapy on glycaemic control in type 2 diabetes. *J Clin Periodontol*, 51(4), 380-9, 2024
 - 16) Sugi N, Eguchi E, Tsuboi A, *et.al.* : Periodontal diseases assessed by average bone resorption are associated with microvascular complications in patients with type 2 diabetes. *Diabetology international*, 14(1), 32-9, 2023
 - 17) Yoshioka M, Okamoto Y, Murata M, *et.al.* : Association between Oral Health Status and Diabetic Nephropathy-Related Indices in Japanese Middle-Aged Men. *Journal of diabetes research*, 2020, 4042129, 2020
 - 18) Omori S, Uchida F, Oh S, *et.al.* : Exercise habituation is effective for improvement of periodontal disease status: a prospective intervention study. *Ther Clin Risk Manag*, 14, 565-74, 2018
 - 19) Kudo C, Shin WS, Sasaki N, *et.al.* : Effects of periodontal treatment on carotid intima-media thickness in patients with lifestyle-related diseases: Japanese prospective multicentre observational study. *Odontology*, 106(3), 316-27, 2018
 - 20) Kudo C, Shin WS, Minabe M, *et.al.* : Analysis of the relationship between periodontal disease and atherosclerosis within a local clinical system: a cross-sectional observational pilot study. *Odontology*, 103(3), 314-21, 2015
 - 21) Funaki S, Tokutomi F, Wada-Takahashi S, *et.al.* : Porphyromonas gingivalis infection modifies oral microcirculation and aortic vascular function in the stroke-prone spontaneously hypertensive rat (SHRSP). *Microb Pathog*, 92, 36-42, 2016
 - 22) Kubota M, Yanagita M, Mori K, *et.al.* : The Effects of Cigarette Smoke Condensate and Nicotine on Periodontal Tissue in a Periodontitis Model Mouse. *PloS one*, 11(5):e0155594, 2016
 - 23) Nessa N, Kobara M, Toba H, *et.al.* : Febuxostat Attenuates the Progression of Periodontitis in Rats. *Pharmacology*, 106(5-6), 294-304, 2021

Literature Review on the Relationship between Lifestyle-related Diseases and Periodontal Disease

Tomotake Tokunou¹⁾²⁾

1) Division of Basic Medical Science and Fundamental Nursing, Department of Nursing, Fukuoka Nursing College

2) Division of Cardiology, Department of medicine, Fukuoka Dental College Hospital

Key Words: Lifestyle-related disease, Periodontal disease, Health check-up

The average life expectancy has increased, and the healthy life expectancy has also increased, but this difference represents the length of period that people spend in restricted lifestyles. And it is desirable to reduce this difference. To prevent cardiovascular disease is important for extending healthy life expectancy, but it is also important to improve the lifestyle-related diseases that cause cardiovascular diseases. In addition to medical health check-ups, we also provide oral check-ups by dentists at our hospital. Although dental caries has decreased in recent years and the number of elderly people retaining 20 or more teeth has increased, the prevalence of periodontal disease is increasing. Periodontal disease is related to inflammation caused by oral cavity bacteria. At our hospital, 2 out of 3 people (more than 20 years old), who undergo health check-ups, have mild to severe periodontal disease. The purpose of this study is to determine the progress of worldwide research on the relationship between periodontal disease and lifestyle-related diseases through a literature review. PubMed was used to search articles with 2 key words (lifestyle-related disease and periodontal disease), there are many reports that periodontal disease has a positive correlation with prevalence of lifestyle-related diseases. Some reports showed that treating periodontal disease improved lifestyle-related diseases. Oral hygiene care may extend healthy life expectancy.