

令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：12602

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2020～2022

課題番号：20K23072

研究課題名（和文）口腔の健康とメタボリックシンドローム発症・労働生産性低下の関連を検討する縦断研究

研究課題名（英文）A longitudinal study examining the association between oral health and the development of metabolic syndrome and decreased work productivity.

研究代表者

安達 奈穂子 (Naoko, Adachi)

東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・助教

研究者番号：00823650

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：本研究の目的は、口腔の健康状態とメタボリックシンドローム発症の因果関係を明確にすることと、口腔の健康状態と労働生産性低下の関連を検証することである。

口腔状態とメタボリックシンドロームの発症（腹部肥満、高血圧、脂質異常、糖代謝異常）との因果関係を縦断研究にて検証したところ、動脈硬化の指標と歯科疾患との関連が示唆された。

口腔状態と労働生産性の関連を検証したところ、「歯の不具合による遅刻・早退・欠勤」の有無と口腔関連QOLが低いこと、「歯の不具合により仕事に集中できなかったこと」の有無とむし歯の本数、口腔関連QOLとの関連が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年口腔の健康状態と全身疾患との関連が注目されている。特にメタボリックシンドロームは心疾患、脳血管疾患等のリスクが高まることから、その予防は公衆衛生上重要である。また、メタボリックシンドロームは働き盛りの世代で発症することが多い。働き盛り世代の口腔の健康状態と労働生産性低下の関連を検証することで、その世代の口腔健康管理を増進する施策のエビデンスとなり得る。本研究は、口腔の健康が全身の健康状態や労働生産性と関連することが示唆されたことより、口腔疾患の予防およびWell-beingの向上を推進する施策の根拠に資すると思われる。

研究成果の概要（英文）：The objectives of this study were to (1) clarify the causal relationship between oral health status and the development of metabolic syndrome and (2) examine the association between oral health status and decreased work productivity.

(1) The relationship between oral health status and the development of metabolic syndrome (abdominal obesity, hypertension, lipid abnormalities, and abnormal glucose metabolism) was verified in a longitudinal study, suggesting an association between indices of arteriosclerosis and dental disease.

(2) The association between oral status and work productivity was examined, and it was suggested that an association between the presence of "tardiness, early leaving, or absenteeism due to dental problems" and low oral-related QOL, and between the presence of "inability to concentrate on work due to dental problems" and the number of carious teeth and oral-related QOL.

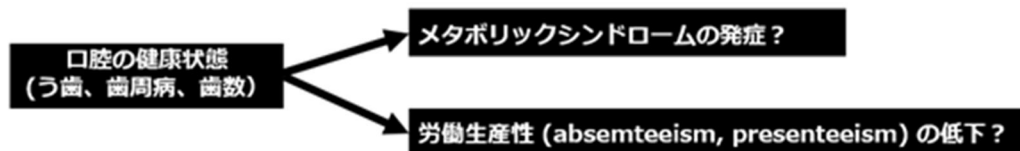
研究分野：社会歯科学 予防歯科 歯科公衆衛生学

キーワード：口腔の健康 う蝕 歯周病 メタボリックシンドローム 労働生産性 プレゼンティーズム アブセンティーズム

1. 研究開始当初の背景

近年口腔の健康状態と全身疾患との関連が注目されている。特に、非感染性疾患 (Non-communicable diseases (NCDs)) に含まれる生活習慣病と口腔疾患は、共通の原因を持つため、その関連について多くの検証が行われてきた。NCDs の中でも、特にメタボリックシンドロームは、動脈硬化、心疾患、脳血管疾患、糖尿病等のリスクが高まることから、その予防は公衆衛生上重要である。口腔の状態とメタボリックシンドロームとの関連については多くの先行研究が存在する (Lamster et al., 2017; Cao et al., 2017; Shin et al., 2017 等) が、その多くは横断研究であり、メタボリックシンドローム発症をアウトカムとした縦断研究は少ない (Morita et al., 2010, Adachi et al., 2020)。横断研究では蓄積したリスクとの関連は見ることはできるが、原因・結果という因果の方向を十分に明らかにすることはできず、縦断研究が必要である。そこで、本研究は先行研究を活用すると同時に、新たな縦断研究によって『口腔の健康状態の低下がメタボリックシンドロームのリスク因子となるか?』という学術的問いを明らかにするものである。

第2の研究のキーワードになる労働生産性は、経済学や産業保健分野で注目されている。これまでは、欠勤、遅刻、早退のような absenteeism が労働生産性を低下させると考えられてきたが、近年は、疾病等による仕事のパフォーマンス・集中力の低下 (presenteeism) の方が、労働生産性により大きく影響することが分かってきた。精神疾患や痛みを伴う疾患等との関連についての先行研究はあるが、信頼性・妥当性が担保された評価指標を用いて、口腔の状態と労働生産性との関連を検証した報告はほとんどない。そこで本研究の2番目の学術的問いは、『口腔の健康状態の低下が労働生産性を低下させるか?』である。



2. 研究の目的

第1の目的は、口腔の状態とメタボリックシンドロームの因果関係を明確にすることであり、先行研究を含めた7年間の追跡調査の縦断分析を行い、口腔の状態 (う歯、歯周病、歯数、口腔関連 QOL 等) とメタボリックシンドローム発症との因果関係 (メタボリックシンドロームの各コンポーネント (腹部肥満、高血圧、脂質異常、糖代謝異常) との関係も含む) を検証する。

第2の目的は、口腔の状態と労働生産性との関連を明らかにすることにより、口腔の健康が、全身の健康や労働生産性の向上に寄与できるという根拠を提示し、口腔疾患の予防および Well-being の向上を推進したい。

3. 研究の方法

2015年より日本のある企業を対象集団としたコホート研究を実施している。本研究では、これまで取得した5年間の追跡調査のデータも活用して、口腔の状態とメタボリックシンドロームとの因果関係、労働生産性との相関関係を検証する。使用するデータは、一般健診・特定健診 (35歳以上) 歯科健診 (歯数やう歯の有無、処置状況、歯周組織検査等) 質問紙調査 (全身的な健康 (主観的健康観、健康関連 QOL (SF36)、メンタルヘルス、職業性ストレス、食習慣)、口腔の健康 (口腔関連 QOL (GOHAI)、口腔の自己評価、口腔衛生習慣、歯科受診行動)、社会経済要因 (学歴、世帯収入、職種、婚姻の有無、子の有無) 等) である。

4. 研究成果

(1) 口腔の健康状態と脂質異常症との関連

目的: 4年間の縦断データを用いて日本人労働者の口腔内の健康状態と脂質異常症との関連を明らかにする。

方法: 日本の製造会社において、前向きコホート研究を実施した。2015年から2019年にかけて、定期健診結果、歯科健診結果、質問紙調査データを取得した。修正ポアソン回帰分析を行い、HDL コレステロール (HDL-C) < 40mg/dl および LDL コレステロール (LDL-C) 140mg/dl との関係において、歯周炎、むし歯、喪失歯、むし歯経験本数などの口腔に関する変数の相対リスク (RR) を算出した。調整変数として、性別、年齢、BMI、喫煙、教育レベルを用いた。

結果: 対象者 615 名のうち、452 名が 4 年間の追跡調査を受けた (脱落率、26.5%)。低 HDL-C に該当する者は 15 名、高 LDL-C に該当する者は 143 名であった。喪失歯の有無は、HDL-C 40mg/dl 未満と有意に関連していた (調整後 RR = 4.69、95% 信頼区間 = 1.93-11.37) (Figure 1)。歯周炎、むし歯、むし歯経験本数は低 HDL-C と有意な関連はなかった (Figure

1)。高 LDL-C と口腔に関する変数との間には、有意な関連は見られなかった(Figure 2)。

Figure 1 Baseline oral health conditions and the relative risk for low HDL-C during follow-up

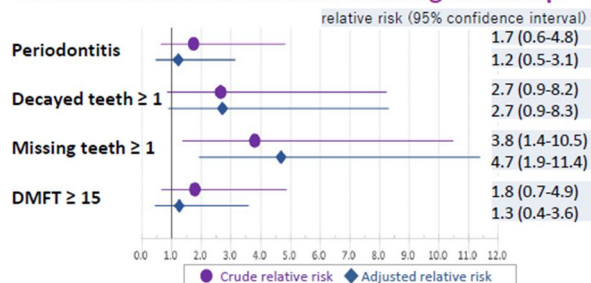
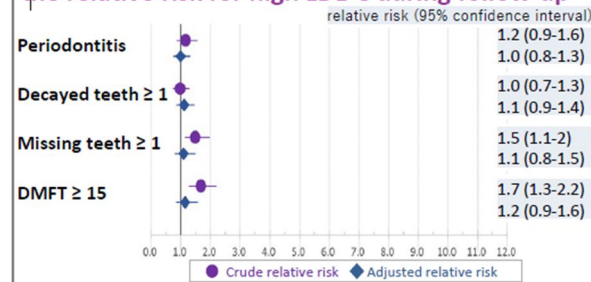


Figure 2 Baseline oral health conditions and the relative risk for high LDL-C during follow-up



結論：本縦断研究において、喪失歯の有無と低 HDL-C との有意な関連が、他の主要な危険因子と独立して観察されたことにより、歯の喪失は低 HDL-C の危険因子である可能性が示唆された。

口腔の健康状態とメタボリックシンドロームの関連について、先行疫学研究では、これまで歯周病 (Lamster et al., 2017 等)、う歯 (Cao et al., 2017 等)、喪失歯 (Kim et al., 2016 等) が検証されているが、その多くが横断研究である。縦断研究で本テーマを検証した先行研究は、調べた限り申請者の論文を含む 2 報だけである (Morita et al., 2010, Adachi et al., 2020)。Morita らは、日本人労働者を 4 年間追跡したコホート研究にて、歯周病とアウトカムには有意な関連があったが、う歯、喪失歯との有意な関連はなかったと報告している。しかし、アウトカムの定義に、腹囲ではなく BMI を使用しており、また主要な交絡因子である社会経済的因子を用いた調整は行われていない。申請者は、それらを調整し、メタボリックシンドロームとう歯との関連を示したが、追跡期間が短く十分な結果まで至らなかった (Adachi et al., 2020)。以上より、口腔の状態とメタボリックシンドロームとの因果関係を明らかにするためには、より詳細な解析が必要である。そこで、本研究では、先行縦断研究では用いられていない腹囲、既往歴、服薬状況データを用いてアウトカムを定義し、学歴等の影響を考慮した分析を行うことで、医学的・社会的背景を踏まえたエビデンスの構築を目指した。

(2) 口腔の健康状態と労働生産性との関連

目的：口腔の健康と労働生産性 (遅刻・早退・欠勤、仕事に集中できなかったことの有無) との関連を明らかにすること。

方法：ある企業の社員 (712 人) を対象に、質問票調査、歯科健診、一般健診データを用いて分析した。アウトカムは、口腔の不具合による労働生産性低下の有無、説明変数は、歯周病、う歯、喪失歯、むし歯経験本数、口腔関連 QOL である。共変量を、性、年齢、喫煙、職種、学歴等としたロジスティック回帰分析を用いて分析した。

結果：質問票の回答率は 91.2% であった。ロジスティック回帰分析の結果、「歯の不具合による遅刻・早退・欠勤」と口腔の変数との関連について、共変量で調整しても、口腔関連 QOL と有意な関連があった (オッズ比 (95% 信頼区間) : 2.5 (1.3-4.9), $p = 0.007$)。「歯の不具合で仕事に集中できなかった」と有意な関連があった変数 (オッズ比 (95% 信頼区間)) は、う歯 (1.1 (1.0-1.2), $p = 0.032$)、DMFT (1.1 (1.0-1.1), $p = 0.003$)、口腔関連 QOL (5.9 (3.0-11.5), $p < 0.001$) であった。横断研究であるため、因果の方向はわからないものの、仕事に集中できないから口腔の不具合がある、という逆の因果は考え難い。本研究結果に基づいて、より大規模な縦断研究を実施し、関連を詳細に分析することが必要である。

結論：本研究の結果から、「歯の不具合による遅刻・早退・欠勤」と口腔関連 QOL の低さ、「歯の不具合により仕事に集中できなかったこと」とう歯、DMFT の多さ、口腔関連 QOL の低さ

との関連が示された。

労働生産性関連の先行研究は、精神疾患や痛みを伴う疾患との関連が示されている一方で、口腔疾患に着目し、信頼性および妥当性の高い労働生産性の指標を用いて検証した研究はほとんどない。本研究は、社会経済因子や QOL 等の交絡因子の影響を調整した上で検証するもので、初の報告となると考えられる。また、将来的に長期的に行う予定である縦断研究や大規模研究のブレ解析となり得る。以上より、学術的な波及効果のみならず、産業保健における効率的な歯科疾患予防システム構築に貢献できる等、社会的な波及効果が期待できると考えられる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 Adachi Naoko, Shinada Kayoko.
2. 発表標題 Association between tooth loss and dyslipidemia: a four-year longitudinal study.
3. 学会等名 第80回日本公衆衛生学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安達 奈穂子, 品田 佳世子
2. 発表標題 口腔の健康状態と労働生産性 (Work performance) との関連
3. 学会等名 日本歯科衛生学会第15回学術大会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

研究情報データベース https://reins.tmd.ac.jp/html/100025654_ja.html

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------