

平成 30 年 6 月 18 日現在

機関番号：43807

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K00817

研究課題名(和文) 小児における食品摂取パターンと口腔環境 齲蝕と酸蝕症の食基盤型予防対策への展開

研究課題名(英文) The impact of dietary intake patterns on intraoral environment: baseline for the development of dietary intervention strategies to prevent dental caries and erosive tooth wear in children

研究代表者

仲井 雪絵 (Nakai, Yukie)

静岡県立大学短期大学部・その他部局等・教授

研究者番号：70284073

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：食の面から齲蝕と酸蝕症を包括的に予防できる保健指導を構築する必要性があると考え、小児を対象に飲料および食品の摂取パターンが齲蝕および酸蝕症の発症と歯垢構成細菌の酸産生能に及ぼす影響を検討した。齲蝕罹患の増加および歯垢構成細菌の酸産生能を高める因子として、間食としてのショ糖摂取頻度が抽出された。さらに、齲蝕と酸蝕症の発症リスクを高める食品項目も明らかとなった。本結果は、小児期から齲蝕・酸蝕症を包括的に予防する食基盤型戦略を企図することに貢献できると考える。

研究成果の概要(英文)：Diet is a major modifiable contributing factor in the etiology of dental caries and erosive tooth wear that are prevalent. The dietary advices from oral health perspective need to involve prevention of both. The aim of this study was to investigate the impact of dietary intake patterns on plaque acidogenicity, and occurrence of dental caries and erosive tooth wear among Japanese children. The results suggest that frequency of between-meal sugar consumption might play a greater role for caries development and raising plaque acidogenicity in this population. Several kinds of food or drink items were found to be significantly associated with dental caries and/or erosive tooth wear. We conclude that treatment for, and prevention of, dental caries and erosive tooth wear should include more attention to such dietary contribution, and suppression of plaque acidogenicity.

研究分野：Pediatric Dentistry

キーワード：diet dental caries plaque acidogenicity erosive tooth wear sugar consumption

## 1 . 研究開始当初の背景

わが国の小児における齲蝕の有病者率は経年的に減少傾向を認める。その一方で、齲蝕病因の一大因子である「食」の関連要因は、むしろ経年的に多様性を増している。外食やコンビニなどの食事産業の多様化と普及、母親の就労割合の増加や核家族化による生活様式やその価値観の変化、さらに家庭における食の教育力も低下している。齲蝕減少の要因は「食生活の改善」によるものではなく、フッ化物や歯科医院の定期受診の普及等によるものと推察される。ここ数年は、個人の食習慣が強く反映される酸蝕症が齲蝕・歯周病に次ぐ「第三の歯科疾患」として注目されている。欧米諸国での認知度は高いが、わが国における酸蝕症の認知度は比較的低く、その実態把握は散見する程度である。齲蝕発症のコントロールを目的として行う従来の食事指導では、齲蝕原性細菌が酸産生の基質とする「シヨ糖」摂取制限が要点であった。しかし酸蝕症の予防に関して不明な点が多い。口腔疾病を包括的に予防する食基盤型予防対策を構築する必要がある。

## 2 . 研究の目的

小児における齲蝕・酸蝕症の食品摂取パターンの面から分析し、制御戦略を企図する。本研究では以下の点について検討する。

低年齢児の齲蝕誘発性食品の摂取パターンが齲蝕発症および歯垢構成細菌の酸産生能に及ぼす影響、小児の酸蝕症に影響する食品摂取の探索。

## 3 . 研究の方法

(1) 食品摂取パターンが齲蝕発症および歯垢構成細菌酸産生能に及ぼす影響 ( 3-day diet diary による分析 )

1 ~ 4 歳児の保護者に対し、3-day diet diary を用いて詳細な飲食調査を実施した。

inclusion criteriaは、医学的に健康であり過去1か月間抗生剤の服用が無く、保護者による同意を得られた者とした。子どもの人口統計的特徴に関する情報および口腔内診査結果、カリオスタット検査結果は初診時のものを使用した。また、初診時に飲食内容調査表 ( 3-day diet diary ) をわたし、子どもの3日間分の主食と間食を含む全ての飲食内容・時間について記録し、次の受診時に持参するよう保護者に依頼した。

齲蝕発症の有無および歯垢構成細菌の酸産生能の高低 ( カリオスタット値 ) の間で、間食としてのシヨ糖摂取回数、全ての飲食物の総合齲蝕誘発性スコア、授乳回数、各種飲料の摂取パターン ( 食事中・食間 ) を比較した。

(2) 小児における食品摂取パターンと酸蝕症および齲蝕の関連性 ( FFQ による分析 )

3 ~ 6 歳の患児のうち、資料に不備の無い194名を対象者とした。患児に実施した口腔内診査は、齲蝕診断基準の他に、Lussi の酸蝕症評価法を簡便にした基準により1歯ごとに記録した。酸蝕症は咬耗、磨耗との鑑別が困難であるため、tooth wear として扱った。また保護者に対して、過去1か月間に子どもが摂取した齲蝕誘発性食品の頻度を調査する Food Frequency Questionnaire ( FFQ )<sup>1)</sup> および刷掃習慣 ( 1 日あたりの歯磨き回数・タイミング・誰が・仕上げ磨きのタイミング ) と酸性飲食物の摂取習慣 ( 酸性飲料を哺乳瓶で摂取、運動後の水分補給に酸性飲料を摂取、夏の間は熱中症予防のためにスポーツ飲料を頻繁に摂取、酸性果実の習慣的摂取 ) に関する質問調査を実施した。

## 4 . 研究成果

(1) 食品摂取パターンが齲蝕発症および歯垢構成細菌の酸産生能に及ぼす影響 ( 3-day diet diary による分析 )

1) 齲蝕発症および歯垢構成細菌の酸産生能に最も影響した食関連因子は「間食でのシヨ糖摂取頻度」であった(図1, 2)。

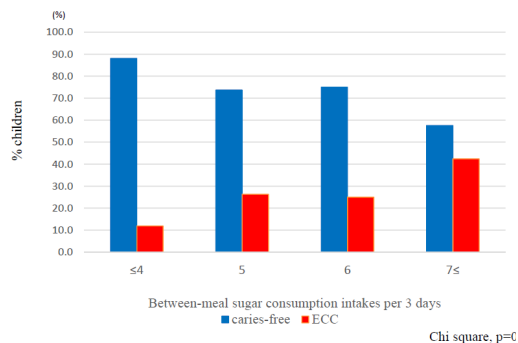


図1. 間食でのシヨ糖摂取回数と齲蝕発症

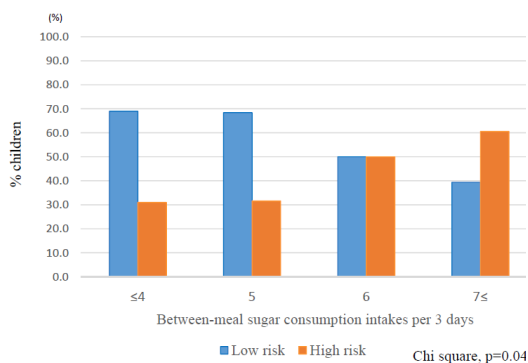


図2. 間食でのシヨ糖摂取回数と歯垢構成細菌の酸産生能

2) 摂取パターン(食事中・食間)によって齲蝕発症および歯垢構成細菌の酸産生能に有意差を認められた飲料は「清涼飲料水」であり、「食間」での摂取が有意に高値であった(図3, 4)。

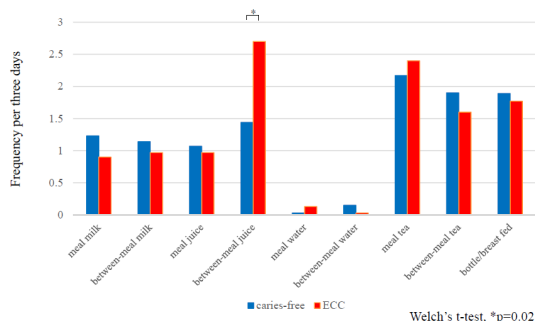


図3. 各種飲料の摂取パターンと齲蝕発症

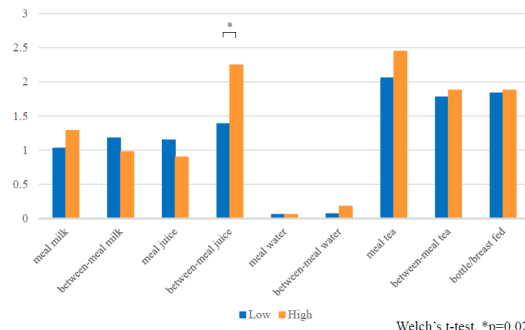


図4. 各種飲料の摂取パターンと歯垢構成細菌の酸産生能

(2) 小児における食品摂取パターンと Tooth wear および齲蝕の関連性( FFQ による分析)

1) 1日あたりの歯磨き回数と齲蝕経験歯数、あるいは tooth wear 歯数に有意な相関関係は見られなかった。tooth wear の重症度と関連性を示した歯磨きのタイミングは「昼食後」であった。

2) 酸性飲食物の摂取習慣のうち、齲蝕経験歯数と有意な相関を示したのは「夏の間、熱中症予防のためにスポーツ飲料を頻繁に摂取」であった。tooth wear の重症度と有意な相関を示したのは「酸性飲料を哺乳瓶で摂取」であった。

3) 齲蝕経験歯数と摂取頻度に有意な正の相関を示した食品は、炭酸飲料、清涼飲料水、チョコレート、キャラメル、ポテトチップス、ポップコーン、ガム(砂糖入り)、ようかんであった。tooth wear 歯数と摂取頻度に有意な正の相関関係を示した食品は、炭酸飲料であった。炭酸飲料は、齲蝕と酸蝕症の両者に寄与する高リスクの飲食品であることが示唆された。

4) 咬耗、磨耗との鑑別困難ゆえに酸蝕症の評価基準における再現性が Limitation である。しかし、米国と日本における信頼性・妥当性が示された FFQ を用いて齲蝕と酸蝕症に寄与する飲食品を抽出したことは Strength だ

と思われる。

<引用文献>

1) Chikako Shinga-Ishihara, Yukie Nakai, Peter Milgrom *et al.* Cross-cultural validity of a dietary questionnaire for studies of dental caries risk in Japanese. *BMC Oral Health* 2014, 14:1.

## 5 . 主な発表論文等

(研究代表者及び研究協力者に下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

該当なし

〔学会発表〕(計 3 件)

(1) 森 裕佳子, 仲井 雪絵, 八藤 みちる. 小児における食品摂取パターンと Tooth wear および齲蝕の関連性. 第 56 回日本小児歯科学会大会, 2018 年 5 月 10-11 日, 大阪国際会議場.

(2) Yukie Nakai, Yukako Mori, Chikako Shinga-Ishihara. Dietary Patterns, plaque acidogenicity and early childhood caries in Japanese. 95<sup>th</sup> General Session & Exhibition of IADR (March 22-25, 2017 in San Francisco, CA, USA).

(3) Yukie Nakai, Yukako Mori, Chikako Shinga-Ishihara. Diet and plaque acidogenicity potential in early childhood caries. 10<sup>th</sup> Biennial Conference of Pediatric Dentistry Association of Asia (May 26-28, 2016 in Tokyo).

〔図書〕(計 0 件)

該当なし

〔産業財産権〕

該当なし

出願状況(計 0 件)

該当なし

取得状況(計 0 件)

該当なし

〔その他〕

該当なし

## 6 . 研究組織

(1) 研究代表者

仲井 雪絵 (NAKAI, Yukie)

静岡県立大学・短期大学部・教授

研究者番号 : 7 0 2 8 4 0 7 3

本研究課題採択時の所属 :

岡山大学・大学院医歯薬学総合研究科

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

該当なし

(4) 研究協力者

森 裕佳子 (MORI, Yukako)

アリオ倉敷デンタルオフィス・歯科医師

進賀知加子 (SHINGA, Chikako)

岡山大学・大学院医歯薬学総合研究科・  
博士研究員