

氏名	進賀 知加子
学位	博士
専門分野の名称	歯学
学位授与番号	博乙第4428号
学位授与の日付	平成26年9月30日
学位論文題目	Cross-cultural Validity of a Dietary Questionnaire for Studies of Dental Caries Risk in Japanese (日本人における齲蝕発症リスクに関する食事調査票の妥当性の検証)
学位論文審査委員	森田 学 教授 大原 直也 教授 仲野 道代 教授

学位論文内容の要旨

【研究目的】

齲蝕発症の初段階は、齲蝕原性細菌の口腔内感染である。さらに、食事習慣や口腔清掃習慣などの生活習慣病的要因の関わりによって齲蝕活動性が上昇し、その結果エナメル質表面に脱灰を生じる。Featherstone は、その生活習慣病的要因を「カリエスバランス（齲蝕の天びん）」と表現し、病態因子と防御因子とのバランスによって齲蝕発症を説明した。生活習慣病的要因の中で、食事因子は保健指導によって改善が期待できる一大要素である。発酵性炭水化物、特にショ糖の頻回摂取は齲蝕発症に大きく寄与する。それゆえ、齲蝕発症リスクを反映する尺度を用いて齲蝕誘発性食品の摂取頻度を評価することは臨床的に有意義である。食事調査票 Food Frequency Questionnaire（以下 FFQ）は、間食の摂取頻度およびその間食内容を齲蝕発症との関連性の面から評価するために作成された食事調査票である。Evans らは、米国人小児集団に用いてその信頼性と妥当性を実証し、齲蝕発症との関連性を報告した。しかし、本邦においては該当するツールは未だ存在しない。本研究の目的は、米国ですでに有用性を実証された FFQ の日本語版を作成し、日本人集団における信頼性（再テスト信頼性、内的一貫性）と妥当性（構成概念妥当性、基準関連妥当性）を検討することである。

【対象と方法】

日本語版 FFQ（38 項目）を試作して以下の 2 つの研究を実施した。研究の趣旨を説明し、承諾の得られた者を対象者とした。なお、本研究は、岡山大学大学院医歯学総合研究科疫学研究倫理審査委員会によって承認された。

研究 1：日本語版 FFQ の信頼性（内的一貫性）と妥当性について

M産婦人科医院を受診した妊娠 3～5 か月の妊婦 355 名（平均年齢 29.2 ± 4.2 歳）を対象に、FFQ とデントカルト SM®（齲蝕活動性試験；刺激唾液中ミュータンスレンサ球菌の数を測定）を用いて調査した。

1) 齲蝕活動性試験

- ①パラフィンを 1 分間咀嚼後、舌表面の唾液に浸すようストリップス検査面を圧接。
- ②デントカルト SM®キットのデントカルト培地に挿入し、37℃で 48 時間培養。
- ③SM スコアを判定（4 段階：ストリップス上の MS コロニーの密度を評価見本と比較し、そのスコアを記録）。

2) FFQ 結果の分析

まず、因子分析（主成分分析，バリマックス回転）によって因子を抽出し，構成概念妥当性を検討した。次に，抽出された因子ごとに Cronbach の α 係数を算出し，内的一貫性を検討した。さらに，Palmer の齧蝕誘発性分類を参照した齧蝕誘発性の重みづけ得点と，FFQ 回答より得られた摂取頻度を食品項目ごとにそれぞれかけあわせて，全項目の総和として食事における齧蝕誘発性スコアを算出した。その食事における齧蝕誘発性スコアと，齧蝕活動性試験より得られた SM スコアとの関連性を Spearman の相関係数 (rs) および Kruskal-Wallis テストを用いて分析し，基準関連妥当性を検討した。

研究 2：再テスト法による経時的安定性について

平均年齢 34.0 ± 3.0 歳の成人 25 名を対象に，FFQ を一週間間隔で 2 回実施（再テスト法）し，食事における齧蝕誘発性スコアの経時的安定性（1 回目と 2 回目の相関）を級内相関係数 (ICC) にて評価した。

【結果】

研究 1：日本語版 FFQ の信頼性（内的一貫性）と妥当性（構成概念妥当性，基準関連妥当性）について

因子分析の結果，4 つの因子 (solid sugars, solid and starchy sugars, liquid and semisolid sugars, sticky and slowly dissolving sugars) が抽出された。これらは Palmer の齧蝕誘発性分類の構成と一致しており，構成概念妥当性を有すると言える。内的一貫性は許容範囲であった (Cronbach の α 係数 = 0.67：全項目，0.46～0.61：因子別)。

ミュータンスレンサ球菌数と食事における齧蝕誘発性スコアは有意な正の相関を認めた (rs = 0.22；p < 0.001)。また，ミュータンスレンサ球菌のスコアが高いほど，食事における齧蝕誘発性スコアの平均値も高い数値を示した (p < 0.001；Kruskal-Wallis test)。齧蝕リスクを評価する上での基準関連妥当性が示唆された。

研究 2：再テスト信頼性（経時的安定性）について

各対象者の日本語版 FFQ より得られた食事における齧蝕誘発性スコアは，1 回目と 2 回目の間に有意な正の相関を示し (ICC = 0.70)，高い経時的安定性を有することが示唆された。

【考察および結論】

本研究対象集団に対して，日本語版 FFQ の信頼性と妥当性が実証された。そして齧蝕リスクを反映する簡便なツールとして，臨床の場や国際比較の疫学研究で応用可能であることが示唆された。本研究は，齧蝕原性細菌の母子伝播予防のターゲットとして妊婦集団と女性集団を対象者を限局したため，汎化の点において限界を有する。今後は対象集団をさらに拡大し検討を続ける必要があると考える。

学位論文審査結果の要旨

齶蝕誘発性食品の摂取頻度を評価する尺度を用いて、齶蝕発症リスクを推定することは臨床的に有意義である。本研究は、米国で既に有用性の確立されている食事調査票（Food Frequency Questionnaire, FFQ）の日本語版を作成し、日本人集団における FFQ の信頼性と妥当性を検討することを目的とした。

米国で開発された FFQ を和訳し、さらに日本人向けに改変した 38 項目の FFQ を用いて以下の 2 つの調査を実施した。Palmer の齶蝕誘発性分類を参照し、FFQ の回答から算出された食事における齶蝕誘発性スコアを分析に用いた。

はじめに、平均年齢 29.2 ± 4.2 歳の 355 名の妊婦を対象に FFQ を用いた食事調査と齶蝕活動性試験（デントカルト SM[®]）を実施した。因子分析による構成概念妥当性を検討し、抽出された因子ごとに Cronbach の α 係数を算出し、内的一貫性を検討した。齶蝕活動性試験より得られた SM スコア（唾液中ミュータンスレンサ球菌数）と齶蝕誘発性スコアの関連性を、Spearman の相関係数と Kruskal-Wallis テストを用いて分析し、基準関連妥当性を検討した。

次に、平均年齢 34.0 ± 3.0 歳の成人女性 25 名を対象に、再テスト法（1 週間間隔）を実施し、齶蝕誘発性スコアの経時的安定性（1 回目と 2 回目の相関）を級内相関係数（ICC）にて評価した。

その結果、日本語版 FFQ は高い経時的安定性（ICC=0.70）を示し、ミュータンスレンサ球菌数と食事における齶蝕誘発性スコアは有意に正の相関を示した（ $r_s = 0.22$; $p < .001$ ）。因子分析の結果では、4 因子（solid sugars, solid and starchy sugars, liquid and semisolid sugars, sticky and slowly dissolving sugars）が抽出され、内的一貫性は許容範囲であった（Cronbach の α 係数=0.67：全項目、0.46~0.61：因子別）。SM スコアの分布は、6.8% (score = 0), 34.4% (score = 1), 39.4% (score = 2), および 19.4% (score = 3)であった。ミュータンスレンサ球菌数が多いほど、食事における齶蝕誘発性スコアの平均値は高い数値を示した（ $p < 0.001$; Kruskal-Wallis テスト）。

本研究で用いた日本語版 FFQ は、本研究対象集団に対して、その信頼性と妥当性は立証された。また齶蝕リスクを反映する簡便なツールとして、臨床の場や国際比較の疫学研究で応用される可能性を有する。よって、審査委員会は本論文に博士（歯学）の学位論文としての価値を認める。