

論文内容要旨

Association of periodontitis with intakes of
vitamins, minerals and dietary fiber in
non-smoking Japanese adults: a cross-sectional
study

(日本人の非喫煙者におけるビタミン、ミネラル、
食物繊維の摂取と歯周炎の関連：横断研究)

主指導教員：二川 浩樹教授

(医系科学研究科 口腔生物工学)

副指導教員：加来 真人教授

(医系科学研究科 生体構造・機能修復学)

副指導教員：田地 豪准教授

(医系科学研究科 口腔生物工学)

市川 知美

(医歯薬保健学研究科 口腔健康科学専攻)

【目的】

歯周病は、脳卒中や糖尿病、心血管疾患のリスク増加と相関することが知られている。また、これらの危険因子となる肥満も歯周病と関連し、近年の研究で抗酸化作用をもつビタミン C、βカロテン、ビタミン E や ω3 脂肪酸などが歯周炎を軽減させる可能性も報告されている。しかし、食事内容は歯の本数をはじめ多くの要因に左右されやすく、さらなる検討が必要とされている。さらに昨今、臨床現場で導入が進められている歯周ポケット炎症面積（PISA）や歯周ポケット面積（PESA）と食事の関連性についてはまだ報告が少ない。そこで本研究は、歯が 20 本以上あり、糖尿病や喫煙歴の無い日本人を対象として、習慣的な食事摂取量から推定したビタミン、ミネラル、食物繊維をはじめとする各種栄養素摂取量とプロービング時の出血（BOP）や歯周ポケット炎症面積（Periodontal Inflamed Surface Area : PISA）、ポケット上皮の表面積（periodontal epithelial surface area : PESA）との関連について明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象者は広島県内の歯科医院を訪問した患者から募集され、103 名が研究に参加した。口腔内の検査は、歯周病を専門とする歯科医または歯科衛生士が行い、全ての歯について 6 点法により BOP、プロービングポケット深さ（PPD）、プラークコントロールレコード（PCR）、残歯数を評価した。PISA および PESA の算出は、日本歯周病学会の Web サイトに公開されている、PISA および PESA 算出用の Excel シートを用いて行った。習慣的な栄養素摂取量は、簡易型自記式食事歴質問票（BDHQ）を用いて推定した。その他、病歴、喫煙状況、歯科医院での口腔メンテナンス、身長、体重などの対象者の基本情報は質問票により把握された。研究に同意した参加者 103 名の内、歯数が 20 本未満、糖尿病、喫煙者（過去喫煙者と現喫煙者を含む）、同意の撤回、歯周病の評価または質問票のデータの欠落があった者 42 名を除外し、22～90 歳の 61 名のデータを解析した。測定部位における BOP の割合、PISA、PESA に対する栄養素摂取量の関連性の検討は相関分析により行った。

【結果】

対象者の平均年齢は 51.0 ± 18.3 歳、女性の割合は 82% であった。BMI の平均値は $21.8 \pm 3.2 \text{ kg/m}^2$ 、歯科医院でのメンテナンスを受けていた者は 68.9% となった。PCR の平均値は $26.2 \pm 24.8\%$ 、BOP は $8.9 \pm 12.4\%$ 、PPD 4 mm 以上の部位の割合は、 $5.8 \pm 9.9\%$ であった。さらに PISA の平均は $103.2 \pm 175.8 \text{ mm}^2$ 、PESA は $1142.0 \pm 225.0 \text{ mm}^2$ となった。

BOP と栄養素の相関分析を行ったところ、ビタミン C、葉酸、マンガン、食物繊維において負の相関がみられた。PISA においては、食物繊維、カルシウム、マグネシウム、亜鉛、マンガンなどのミネラルの他、レチノール、ビタミン D、ビタミン K、ビタミン B12、ビタミン C などのビタミンと負の相関がみられた。PESA でもレチノールと負の相関がみられた。

【考察】

歯肉出血率が高いほど、ビタミン C、葉酸、マンガン、食物繊維摂取量は低値となり、PISA は、葉酸以外のこれらの栄養素に加え、ビタミン D やビタミン K、カルシウムなど骨形成に関

わるビタミン・ミネラルでも負の相関があった。ビタミン C は、抗酸化作用を有する他、コラーゲン生成にも必要とされる栄養素である。また、レチノールはビタミン A の一種であり、粘膜を正常に保つはたらきをもつ。葉酸はビタミン B₁₂ とともに、赤血球の形成とタンパク質の合成を促進し、細胞の生成と再生を助けるはたらきがある。亜鉛は細胞の代謝や骨形成にも関与する。過去の研究でも、ビタミン C の摂取量が少ないと歯周病のリスクが高まることや、歯周病患者は健康な者に比べ血中葉酸濃度が低値であったことが報告されており、これらのビタミン、ミネラルの不足は、歯周粘膜の合成を妨げ、歯肉炎症に関与した可能性が考えられた。

さらに骨形成に関わるカルシウムやマグネシウム、マンガン、亜鉛、ビタミン D、ビタミン K が PISA と負の相関を示したことから、これらの慢性的な不足は、炎症による歯槽骨の吸収を助長している可能性が示唆された。また、食物繊維は、腸内細菌の栄養源となり腸内細菌叢のバランスを整え、小腸における免疫力強化に関わる栄養素である。BOP や PISA と相関のあったビタミン、ミネラルも免疫に関与し、いずれも日本人に不足しがちな野菜・果物、芋類、豆類、乳類などに多く含まれる栄養素であった。