

最近のトピックス

抗炎症・抗酸化作用を有する栄養素と歯周病との関連

The relationship between anti-inflammatory / antioxidant nutrients and periodontal disease

新潟大学大学院医歯学総合研究科
口腔健康科学講座 予防歯科学分野
岩崎正則, 葭原明弘, 宮崎秀夫

Division of Preventive Dentistry, Department of Oral Health
Science,
Graduate School of Medical and Dental Sciences, Niigata
University

Masanori Iwasaki, Akihiro Yoshihara, Hideo Miyazaki

1. はじめに

これまでの研究から主要栄養素および微量栄養素が炎症性サイトカイン誘導性情報伝達カスケードおよび酸化ストレスの増幅, 又は抑制に働き, 結果として個々人の基礎的な炎症状態を調整することが分かっている¹⁾。栄養素の機能はエネルギーの供給源や代謝の補酵素といった機能に留まらず, 細胞レベル, 分子レベルでの遺伝子発現やタンパク質合成に関連する機能にまで及ぶ。

歯周病は口腔内における細菌感染症性疾患であり, 歯周病の病変部では細菌に対する宿主の免疫応答として炎症性反応が起こっている。歯周病は高齢者における歯の喪失の主な原因の一つである。さらに過去の疫学的研究結果から歯周病は心疾患²⁾や糖尿病³⁾といった他の全身疾患のリスクファクターであることが分かっている。

主要栄養素および微量栄養素が抗炎症・抗酸化といった病態調節機能を有することに着目し, その摂取と数多くの全身疾患との関連を調査する研究がこれまで行われてきている。本稿では, 話題提供として, 最近の調査に基づく抗炎症・抗酸化作用を有する栄養素と歯周病との関連について紹介したい。

2. オメガ3脂肪酸と歯周病

主に魚油に含まれる n-3 系の多価不飽和脂肪酸 (オメガ3脂肪酸) である DHA, EPA には抗炎症作用があることが知られている。

オメガ3脂肪酸は IL-1, IL-6, および TNF- α といった炎症性サイトカイン産生に必要な細胞内情報伝達系を遮断することにより, これらの炎症性サイトカインの産生を抑制し, 抗炎症作用を発揮する。さらに EPA はアラキドン酸と競合して細胞膜の構成成分として反映し, 結果的にアラキドン酸を減少させるため, アラキドン酸由来のプロスタグランジンやロイコトリエンを減少させる⁴⁾。

Requirand ら⁵⁾ は, 歯周病患者は健康な者と比較して血清オメガ3脂肪酸の濃度が低いことを報告している。また, 73歳高齢者36名 (男性20名, 女性16名) を対象としたオメガ3脂肪酸 (DHA・EPA) 摂取量と歯周病の発生・進行との関連についての経年調査から, DHA・EPA 摂取量の少ない者の歯周病発生・進行リスクは多い者と比較して約1.5倍であることが示された (図1)⁶⁾。

3. ビタミンCと歯周病

緑黄色野菜や果物に多く含まれるビタミンC (アスコルビン酸) は古くから歯周病との関連が指摘されてきた。歯周病はビタミンCの欠乏症として知られる壊血病の典型的な症状の一つである。

ビタミンCは活性酸素除去作用を有し, 酸化ストレス抑制に働く⁷⁾。またコラーゲン産生や創傷治癒の過程において主要な働きを有する。

Nishida ら⁸⁾ は喫煙者において, ビタミンC摂取が多い者ほど歯周病の有病率が低いことを, さらに Chapple ら⁹⁾ は非喫煙者において, Amarasena ら¹⁰⁾ は日本人高齢者において, 血清ビタミンCの濃度が高い者の方が歯周病の有病率が低いことを報告している。

4. 口腔健康状態と栄養摂取, および全身健康状態との関係

これまでの調査結果を踏まえ, 口腔健康状態と栄養摂取, および全身健康状態との関係について図示した (図2)。抗炎症・抗酸化作用を有する栄養素は心疾患や糖尿病といった全身疾患のみでなく歯周病に対しても抑制的に働く。

一方, 歯周病によって引き起こされる歯の喪失は, 咀嚼能力の低下, さらには野菜・果物・魚介類の摂取の低下へと繋がる¹¹⁾。さらに咀嚼能力の低下から引き起こされる低栄養が心疾患や歯周病の進行と関連する¹²⁾。

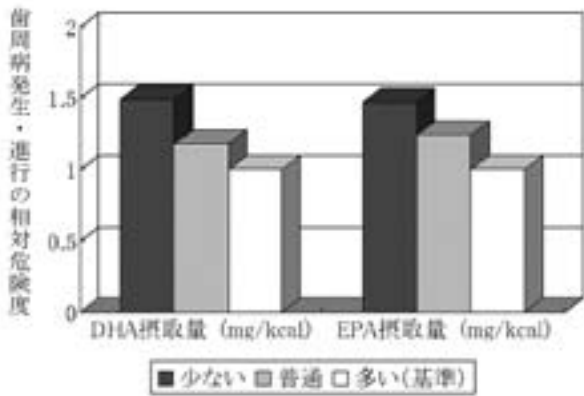


図1 DHA・EPA 摂取量と歯周病発生・進行の相対危険度との関連（5年間）。

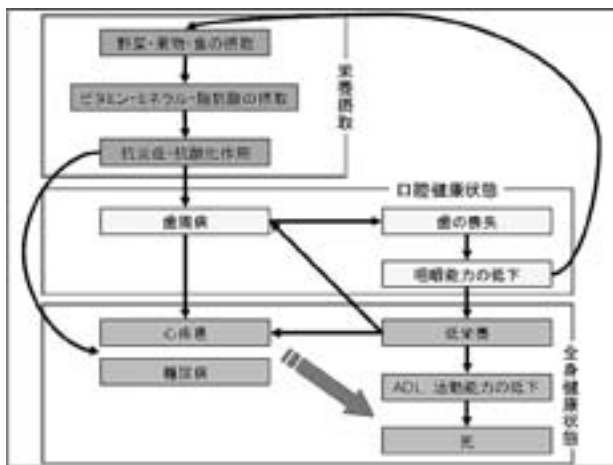


図2 口腔健康状態、栄養摂取、全身健康状態の関係

加えて、歯周病は心疾患²⁾や糖尿病³⁾など他の全身疾患のリスクファクターである。

以上のように栄養摂取、口腔健康状態、および全身健康状態は互いに強く関連していることが分かる。歯周病の予防、治療を含めた口腔健康状態の維持、増進は栄養摂取状態、さらには全身健康状態の維持・増進に不可欠である。

5. おわりに

本稿では抗炎症・抗酸化作用を有する栄養素が歯周病に対し抑制的に働くことを紹介した。栄養学的立場からの歯周病の予防、治療に関する調査、研究は未だ少ない。今後、歯科学にとどまらず、栄養学、薬学、免疫学等、さまざまな領域との連携による研究の進展が望まれる。

参考文献

1) Chapple IL: Potential mechanisms underpinning

the nutritional modulation of periodontal inflammation. J Am Dent Assoc, 140: 178-184, 2009.

2) Wu T, Trevisan M, Genco RJ, et al.: Periodontal disease and risk of cerebrovascular disease: the First National Health and Nutrition Examination Survey and its follow-up study. Arch Intern Med, 160: 2749-2755, 2000.

3) Taylor GW, Borgnakke WS: Periodontal disease: associations with diabetes, glycemic control and complications. Oral Dis, 14: 191-203, 2008.

4) Vedin I, Cederholm T, Freund Levi Y, et al.: Effects of docosahexaenoic acid-rich n-3 fatty acid supplementation on cytokine release from blood mononuclear leukocytes: the OmegaAD study. Am J Clin Nutr, 87: 1616-1622, 2008.

5) Requirand P, Gibert P, Tramini P, et al.: Serum fatty acid imbalance in bone loss: example with periodontal disease. Clin Nutr, 19: 271-276, 2000.

6) Iwasaki M, Yoshihara A, Moynihan P, et al.: Longitudinal relationship between dietary omega-3 fatty acids and periodontal disease. Nutrition, in press, 2010.

7) Washko P, Rotrosen D, Levine M: Ascorbic acid in human neutrophils. Am J Clin Nutr, 54: 1221S-1227S, 1991.

8) Nishida M, Grossi SG, Dunford RG, et al.: Dietary vitamin C and the risk for periodontal disease. J Periodontol, 71: 1215-1223, 2000.

9) Chapple IL, Milward MR, Dietrich T: The prevalence of inflammatory periodontitis is negatively associated with serum antioxidant concentrations. J Nutr, 137: 657-664, 2007.

10) Amarasena N, Ogawa H, Yoshihara A, et al.: Serum vitamin C - periodontal relationship in community-dwelling elderly Japanese. J Clin Periodontol, 32: 93-97, 2005.

11) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M, et al.: The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. Gerodontology, 22: 211-218, 2005.

12) Iwasaki M, Yoshihara A, Hiroto T, et al.: Longitudinal study on the relationship between serum albumin and periodontal disease. J Clin Periodontol, 35: 291-296, 2008.