

歯を守る栄養学と全身の健康 –世界保健機関（WHO）の紀要から–

花田 信 弘

Nutrition science for oral and general health – From the Bulletin of the World Health Organization –

Nobuhiro Hanada

キーワード：栄養、齲蝕、歯周病、口腔がん、全身の健康

要 旨

口腔疾患を予防し、歯を守るためには、何を食べるかという栄養学の他に、口腔常在菌の制御、フッ化物の利用、禁煙など複数の方向からアプローチする事が重要である。栄養学は、口腔の健康だけでなく全身の健康とも密接な関係があるので、口腔保健の推進において重要な要因の一つである。口腔疾患を予防し、歯を守るための具体的な栄養学の知見については世界保健機関（WHO）の紀要で既に整理して発表されている。本稿では、「WHO紀要」に記載された栄養学の内容の他に最近明らかになったいくつかの栄養学の知見を概観した。今後は「WHO紀要」を基本にして、人々の歯・口腔と全身の健康を守る「歯科栄養学」の成立・発展が望まれる。

はじめに

口腔がんや口腔の慢性炎症などの口腔疾患を予防し、齲蝕や歯周病から歯を守る栄養学（以下、歯を守る栄養学）について整理された総説が世界保健機関（WHO）の紀要で発表されている¹⁾。多くの人々が歯科医院に定期的に通院しているので、WHOの紀要に記載されているようなエビデンスに基づいて歯科医院で栄養学を学ぶことは、

地域住民に栄養学の知識を伝える上で効率的である。しかも歯を守る栄養学には、炭水化物、たんぱく質、脂質の三大栄養素にビタミン、ミネラルを加えた五大栄養素が関わっているので栄養学の基礎を学ぶことができる。従って、歯を守る栄養学の普及を通して、地域住民は医療計画に記載される5疾患（がん、脳卒中、急性心筋梗塞、糖尿病、精神疾患）から心身を守り全身の健康を維持するために不可欠な知識を得ることができる。歯科医院における栄養指導は、これから地域保健のなかで定着することが予想されるが、良い教科書を見出すことができない。本稿は、歯と全身の健康を守る「歯科栄養学」という新しい学問を成立させる端緒を見いだすことを目的とする。

【著者連絡先】

〒230-8501 神奈川県横浜市鶴見区鶴見2-1-3

鶴見大学歯学部探索歯学講座

花田信弘

TEL：045-580-8461 FAX：045-573-2473

E-mail：hanada-n@tsurumi-u.ac.jp

タンパク質低栄養と歯周病

低栄養（栄養失調）とは、カロリーの不足（全

般的な食物摂取不足) またはタンパク質の不足の状態である。カロリー低栄養は脳の視床下部に存在する空腹中枢で制御される。しかし、タンパク質低栄養はそのような中枢における生体センサーが存在しないか、あってもそのシグナルが弱い。タンパク質低栄養を防ぐためには、栄養学のなかでも特にタンパク質の知識を得て個人の食生活の努力で知的に制御する必要がある。

血清中の主要なタンパク質は、アルブミンとグロブリンである。タンパク質低栄養は総タンパク質ではなく総タンパク質から変動が激しい血清グロブリンを除いた値、すなわち血清アルブミンで判定する。グロブリンは炎症と免疫に関係するタンパク質なので、食生活以外の要素で数値が変動し、食事を評価する栄養指標としては使えない。従って、総タンパクを測定するより、アルブミンのみの値を測定する方がより正しい指標になる。血清アルブミン $\leq 3.5\text{g/dl}$ は総死亡率(全死因)の独立した危険因子である²⁾。

歯を守る栄養学の基本は三大あるいは五大栄養素に対する知識を得て、タンパク質低栄養に陥らないことである³⁾。タンパク質は唾液やさまざまな免疫機構の主成分である。タンパク質低栄養に陥ると唾液や免疫系の機能不全により、生体と細菌のシンバイオーシスが維持できなくなる。そのため *Porphyromonas gingivalis* などの歯周病菌が増殖する環境になり、歯周病が発症するリスクが高くなると考えられる⁴⁾。

歯周病の予防と抗酸化物質

歯周病は歯周病菌の炎症刺激により過剰に分泌される好中球の活性酸素が歯周組織に与える酸化ストレスにより組織破壊が生じる疾患と考えることができる。酸化ストレスに生体が耐えるには、抗酸化物質が必要である。抗酸化物質は、大きく分けると1) 生体内抗酸化酵素、2) ビタミン・ミネラル、3) ポリフェノール(植物由来の抗酸化物質)がある。1) 生体内抗酸化酵素は加齢とともに少なくなるので、高齢になると2) と3) を食事により十分摂取する必要がある。ビタミンの中

では、リボフラビン(ビタミンB2)、ナイアシン、ビタミンC、葉酸、 β カロテン、ビタミンE、コエンザイムQ10は抗酸化物質として活性酸素種の消去に関与している。これら抗酸化ビタミンは体内合成が出来ず、毎日食事により補給する。ミネラルの中では、セレンや亜鉛、銅、マンガン、クロムなどの微量元素が、生体内抗酸化酵素の活性保持や安定のために必要である。ポリフェノールなどのフィトケミカル(phytochemical)は植物由来の抗酸化物質のことであり、従来は栄養素と考えられていなかった「色」「香り」「苦み」の関与成分である。抗酸化物質の日常的な摂取は、酸化ストレスから歯周組織を守るために必要である。このように抗酸化物質は歯周病の予防因子といえる。

口腔粘膜疾患の予防

舌炎、口唇炎と口角炎には、ビタミンB群の欠乏が関与している⁵⁾。また、極端な低栄養状態になると、化膿菌と腐敗菌の混合感染で重症の口内炎が起きる。放置すると歯肉や口角から顔面にかけて壊疽に陥る⁶⁾。

口腔がんの発症と栄養素の関連に関しては、イタリアとスイスで1997~2009年に行われた症例対照研究がある⁷⁾。口腔がんの発症と有意な反比例関係を持つ栄養素は植物蛋白(OR=0.45)、植物性脂肪(OR=0.54)、不飽和脂肪酸(OR=0.53)、 α -カロテン(OR=0.51)、 β -カロテン(OR=0.28)、 β -クリプトキサンチン(OR=0.37)、ルテインとゼアキサンチン(Zeaxanthin)(OR=0.34)、ビタミンE(OR=0.26)、ビタミンC(OR=0.40)と葉酸(OR=0.34)について観察された。その他の調査報告でも野菜と果物の摂取が口腔がんのリスクを下げる事が示されている⁸⁾。

妊婦と25-OHD

25-OHDは、脂溶性ビタミンであるビタミンDが肝臓で水酸化を受けた結果生じる。活性型の1 α , 25-(OH)₂ビタミンDの前駆体であり、血中に存在する種々のビタミンD代謝体の中でもっとも

高い濃度を示す。25-OHDは経口摂取あるいは皮膚で産生されたビタミンDの量を反映する指標であり、夏期に高く、冬期に低いといった季節変動がある。

酸蝕症

クエン酸、リン酸、リンゴ酸、酒石酸、蓚酸および炭酸など食品あるいは飲料中の酸は酸蝕症の危険因子である。一方、牛乳の摂取は酸蝕症の予防因子である（OR=0.29, 95% CI=0.13-0.67）⁹⁾。また、お茶やコーヒーの摂取は酸蝕症の予防因子である（調整オッズ比（adjusted odds ratio：OR（=0.42, 95% CI=0.19-0.95）⁹⁾。

糖類摂取は10%以下

砂糖を含む糖類の単独での摂取は肥満と齲蝕のリスク因子である¹⁰⁾。2004年に世界保健機関（WHO）は生活習慣病の予防の観点で、糖類単独摂取のエネルギー量を総エネルギー摂取の10%以下が好ましいことを報告している¹⁰⁾。現在では、糖類摂取を更に半減させ、5%以下にすることを提案している¹¹⁾。

おわりに

WHO紀要に記載された口腔疾患を予防し、歯を守る栄養学の中にはフッ化物と砂糖に関する詳細な分析が含まれているが、フッ化物と砂糖に関しては他の栄養素とは比較できないほど膨大な知見が集積されているため全体のバランスの関係でここでは省略した。紀要には、そのほか、やけどするほど熱い飲食物と炭火焼の食品は口腔がんの危険因子であること、チーズと牛乳（カルシウム、リンとカゼイン）は齲蝕症の予防因子であること、全粒穀物、ピーナッツ、硬いチーズとチューインガム（砂糖なし）は齲蝕症の予防因子であることが述べられている。なお、紀要には記載されていない新知見の一部を本稿に取り入れている。WHO紀要に記載された口腔疾患を予防し、歯を守る栄養学を基本にして、今後は歯科医学と栄養

学の学際領域で「歯科栄養学」が成立し、発展することが望まれる。

文献

- 1) Moynihan PJ. Bull World Health Organ. The role of diet and nutrition in the etiology and prevention of oral diseases. 2005 ; 83 (9) : 694-9.
- 2) Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Sorkin JD. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. JAMA. 1994 ; 272 (13) : 1036-42.
- 3) Enwonwu CO, Sanders C. Nutrition: impact on oral and systemic health. Compend Contin Educ Dent. 2001 ; 22 (3 Spec No) : 12-8.
- 4) Enwonwu CO. Interface of malnutrition and periodontal diseases. American Journal of Clinical Nutrition 1995 ; 61 Suppl : 430S-436S
- 5) Moynihan PJ, Lingström P. Oral consequences of compromised nutritional well-being. In: Touger-Decker R, Sirois D, Mobley C, editors. Nutrition and oral medicine. New Jersey : Humana Press ; 2005.
- 6) Enwonwu CO, Phillips RS, Falkler WA Jr. Nutrition and oral infectious diseases: state of the science. Compend Contin Educ Dent. 2002 ; 23 (5) : 431-4.
- 7) Bravi F, Bosetti C, Filomeno M, Levi F, Garavello W, Galimberti S, Negri E, La Vecchia C. Foods, nutrients and the risk of oral and pharyngeal cancer. Br J Cancer. 2013 ; 109 (11) : 2904-10.
- 8) Levi F, Pasche C, La Vecchia C, Lucchini F, Franceschi S, Monnier P. Food groups and risk of oral and pharyngeal cancer. Int J Cancer. 1998 ; 77 (5) : 705-9.
- 9) Manaf ZA, Lee MT, Ali NH, Samynathan S, Jie YP, Ismail NH, Bibiana Hui Ying Y, Wei Seng Y, Yahya NA. Relationship between food habits and tooth erosion occurrence in Malaysian University students. J Med Sci. 2012 ; 19 (2) : 56-66.
- 10) Nishida C, Uauy R, Kumanyika S, Shetty P. The joint WHO/FAO expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. Public Health Nutr. 2004 Feb ; 7 (1A) : 245-50.
- 11) WHO opens public consultation on draft sugars guideline
<<http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2014/consultation-sugar-guideline/en/>>(2013.12.1 アクセス)

Nutrition science for oral and general health
– From the Bulletin of the World Health Organization –

Nobuhiro Hanada

(Department of Translational Research, Tsurumi University, School of Dental Medicine)

Key Words : Nutrition, Dental Caries, Periodontitis, Oral Cancer, General Health

Control of the oral commensal bacterial flora and the use of fluoride are effective to prevent oral diseases, especially dental caries. From the vantage point of nutrition, what foods should we eat to keep oral and general health is also important. Distinguished review of the nutrition for dental & oral health was published in the bulletin of the World Health Organization (WHO).

It is required that we need to establish and to develop the field of “dental nutrition” to prevent dental diseases and to keep oral and general health of people.

Health Science and Health Care 13 (2) : 82 – 85, 2013