

口腔保健と栄養の架け橋

——口腔保健から栄養へ——

安藤 雄一^{*1}

背景：歯の喪失は咀嚼機能と直結する。現状では年齢が高いほど歯の喪失が進んでおり、咀嚼機能に支障を来す人が多い。しかし、歯の喪失は加齢現象ではなく予防が可能である。

内容：成人期以降のライフステージでは、歯の喪失による咀嚼機能低下が食品・栄養素摂取に影響を与えることが近年の研究から明らかになってきた。健常者については国内外の大規模調査より歯の喪失が適切な食品・栄養素摂取の阻害要因になることを示唆する横断分析結果が得られている。これらの調査結果から、歯の喪失が進んで口腔状態の悪い人たちは、硬い食品の咀嚼に支障を来し、これらの摂取を避けて炭水化物の豊富な食品を摂取し、栄養摂取バランスの崩れを来す、という流れが示唆される。虚弱高齢者では、口腔状態の悪化が低栄養のリスクになることが明らかになっている。また、低栄養のリスクは、口腔機能を高める介入により改善できることを示唆する研究結果も得られている。

結論：口腔保健と栄養の関係者は、今後一層の連携・協働が必要である。成人期では、口腔状態の悪化が栄養摂取バランスの崩れを来し、各種疾患の発症リスクを高めるという考え方を基本にすべきと考える。高齢期においては「食べること」の支援を役割分担するという考え方が重要である。これらの連携・協働を図っていくためには、口腔保健と栄養の双方の関係者が共に利用できる評価指標を確立していくことが必要と思われる。

〔日健教誌, 2013; 21(1): 84-91〕

キーワード：口腔保健, 歯の喪失, 咀嚼, 栄養摂取, 低栄養

I はじめに

食物を咀嚼して体内に摂取することは口腔の主要な機能の一つであり、食品・栄養素摂取の入り口でもある。そのため、口腔保健と栄養との間には密接な関連があると言われる機会が多いが、その多くが概念的な漠然とした捉え方にとどまり、エビデンスを伴う実証的な理解は必ずしも十分ではない。

本稿では、成人期以降のライフステージにおける口腔保健と栄養の関連について学術的知見を紹介し、両者の連携・協働について口腔保健をすすめる立場から考察し、口腔保健と栄養に関する

^{*1} 国立保健医療科学院・生涯健康研究部
住所：〒351-0197 埼玉県和光市南2-3-6
国立保健医療科学院・生涯健康研究部
TEL：048-458-6283 FAX：048-458-6288
E-mail：andoy@niph.go.jp

研究者・実践者の連携・協働に資する学術情報を提供することを目的とする。

II 歯の喪失と咀嚼機能

歯の喪失は咀嚼機能と直結する。図1は平成21

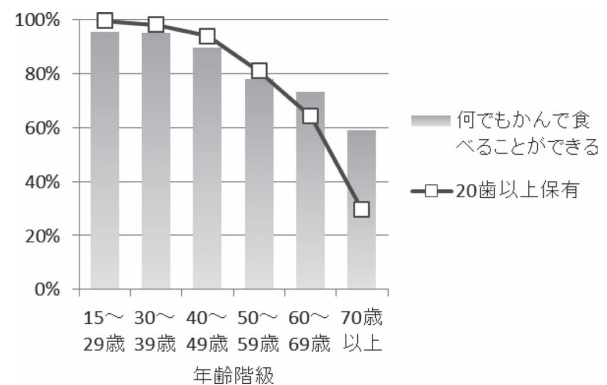


図1 歯の保有状況と咀嚼状況（平成21年国民健康・栄養調査）

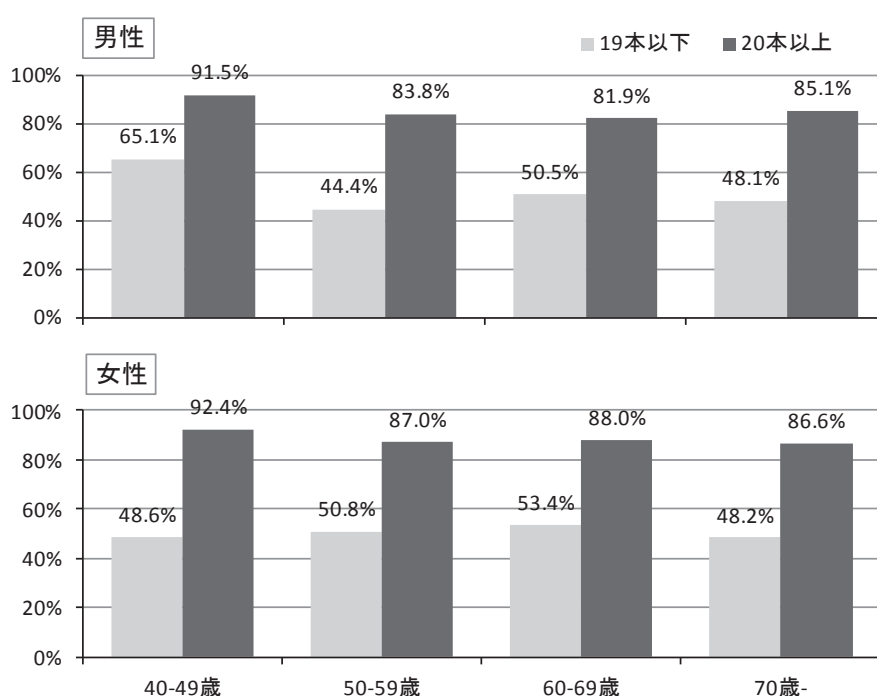


図2 歯の本数別にみた「何でもかんで食べることができる」人の割合
(性・年齢階級で層別, 平成21年国民健康・栄養調査)

年国民健康・栄養調査¹⁾における年齢階級別にみた歯の保有状況(20歯以上保有者率)と咀嚼状況を示したもので、年齢が高いと歯の喪失が進み、それによって咀嚼に支障を来している人の割合も多いことがわかる。ことに、70歳以上では「何でもかんで食べることができる」人は国民の6割程度に過ぎず、健全な食生活を営むうえで看過できない問題である。

図1から歯の喪失と咀嚼機能低下は加齢現象のような印象を受けるが、実はそうではない。図2は平成21年国民健康・栄養調査¹⁾における咀嚼状況と歯の保有状況の関連を性・年齢階級ごとに層別して示したものであり、どの層でも自分の歯を20本以上有する群は19本以下の群に比べて明らかに咀嚼状況が良好である。また、両群ともに図1で示された年齢との強い関連は認められない。後述するように歯の喪失予防は十分可能であり、歯の喪失と咀嚼能力の低下は加齢現象ではないことがわかる。

図3は、歯の喪失を予防するための対策と意義を一覧・模式化したものである^{2,3)}。歯の喪失は咀

嚼力低下に直結し、これがADLおよびQOLの低下につながることは近年の研究によって次第に明らかになってきた⁴⁾。歯を喪失する原因の大半はう蝕と歯周病である⁵⁾。このうち、う蝕は各種フッ化物利用・砂糖の適正摂取・シーラント⁶⁾により、また歯周病は歯間部清掃用具・専門家による口腔清掃や喫煙しないことにより予防が可能であり、歯の喪失予防につながる。

図4は口腔保健と栄養の関連を示すために図3に加筆したものであり、両者の関連の機序として、①口腔(歯科)疾患に罹患したことが食品・栄養素摂取に影響を及ぼす(図4の①)、②食品・栄養素摂取が口腔(歯科)疾患に影響を及ぼす(図4の②:砂糖を含有する飲食物の頻回摂取がう蝕の原因となること⁷⁾、フッ化物利用がう蝕予防に有効であること⁸⁾等)、の2つがある。このうち、②は小児での対応が主であることから、本稿ではこれを割愛し、①のみを扱う。

Ⅲ 口腔が食品・栄養素摂取に及ぼす影響

ここでは、まず一般的な住民などの健常者を対

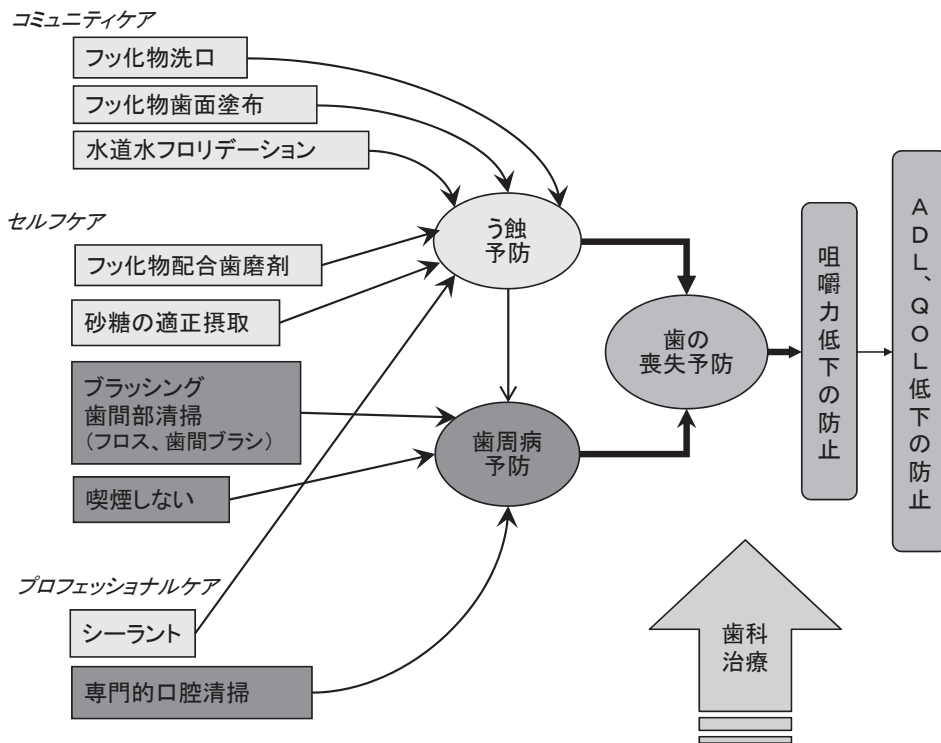
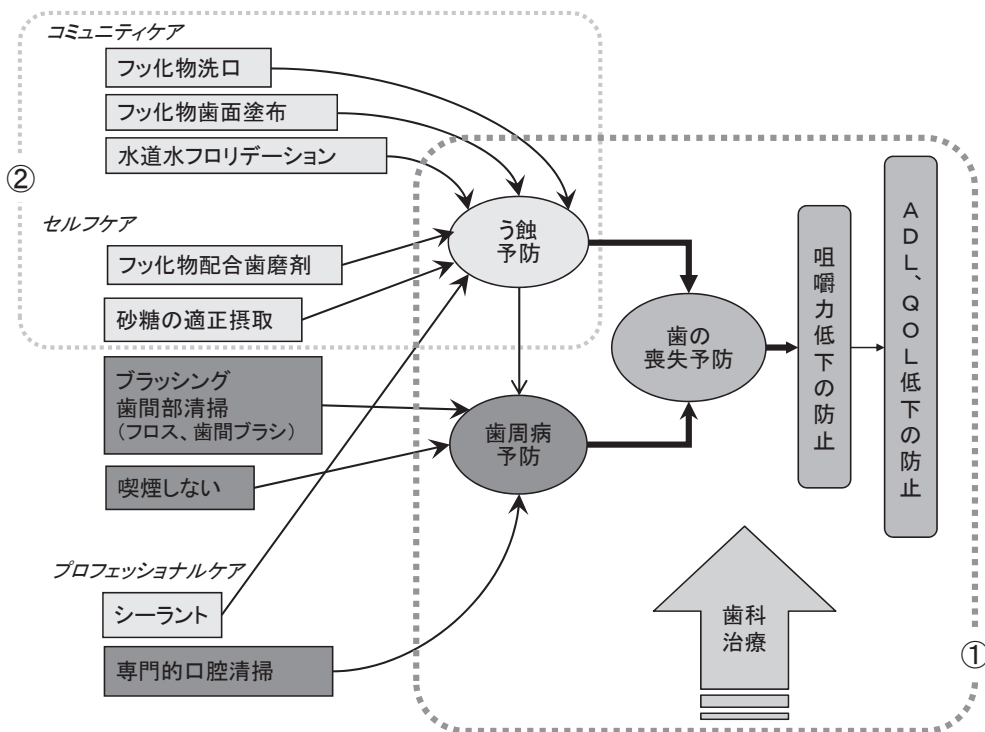


図3 歯科疾患の予防対策と健康に及ぼす影響



- ① 歯科疾患（う蝕・歯周病とそれによる歯の喪失）が食品・栄養素摂取に影響する部分
- ② 食品・栄養素摂取が歯科疾患に影響する部分

図4 口腔保健と栄養の関連（図3に加筆）

象とした調査結果を中心に述べ、次いで虚弱高齢者などを対象とした研究結果について述べる。

1. 健常者について

歯科疾患が栄養と密接に関連するという考え方は古くから提唱され、21世紀を目前に控えた頃から、英国^{9,10}・米国¹¹⁻¹⁴の全国調査データを用いた横断分析結果が報告されるようになった。これらの調査結果から、口腔状態が不良な人たちは良好な人たちに比べて、食品摂取状況が好ましくなく(野菜や果物の摂取が少ない)、栄養摂取状態を示す血液検査値(βカロチン、葉酸、アスコルビン酸など)も同様に低値を示すことなどが示され、歯の喪失等による口腔状態が不良であることが食品・栄養素摂取に悪影響を招くことが示唆された。

同様の内容は、わが国でも Yoshihara ら¹⁵による新潟市の高齢者(74歳)に対して行った3日間の食事記録法による調査や、Wakai ら¹⁶による歯科医師20,366人に対して行った食物摂取頻度調査票(Food Frequency Questionnaire: FFQ)による調査より報告されている。とく後者¹⁶では、歯の喪失が進むと野菜類などの噛みづらい食品を避けて噛みやすいデンプン類が豊富な食品を好むようになるという食生活の嗜好変化が生じて栄養摂取状態に反映されることを示唆する結果が得られた。

これらの国内調査報告^{15,16}は必ずしも国を代表するサンプルを用いたものではないが、ほぼ同様

の分析結果が国民健康・栄養調査結果から得られている。2004・2009年の国民健康・栄養調査では「歯の健康」が重点項目として生活習慣調査票のなかで調査され、このうち2004年調査の報告書では歯の本数別・咀嚼状況別にみた栄養素の摂取量を示した統計表が掲載されている¹⁷。図5は、同調査の報告書に示されている統計表をもとにして栄養摂取量を歯の数および咀嚼状況別に示したもので、「歯の数が20歯未満」ないし「咀嚼に支障がある」人たちは、各種栄養素の摂取が全般的に不足気味であることが見て取れる。この図は単純クロス集計表であり、栄養摂取に影響すると考えられる各種交絡要因の影響を取り除いていないため見かけ上の関連である可能性を否定できない。しかし、これについては筆者らは厚生労働省に目的外使用許可を得て平成16年国民健康・栄養調査の個票データを分析し、図5に示された結果の多くは交絡ではなく独立した関連であることを確認した^{18,19}。

今まで示した観察研究による研究成果から、歯科介入により栄養摂取につながることを期待され、幾つかの介入研究が行われているものの、Ritchie (2003) のレビュー²⁰では結果は不明確とされていた。しかし、その後報告された Bradbury ら (2008)²¹の研究では総義歯作成のみ行った群と、これに栄養指導が加わった群とをRCTにより

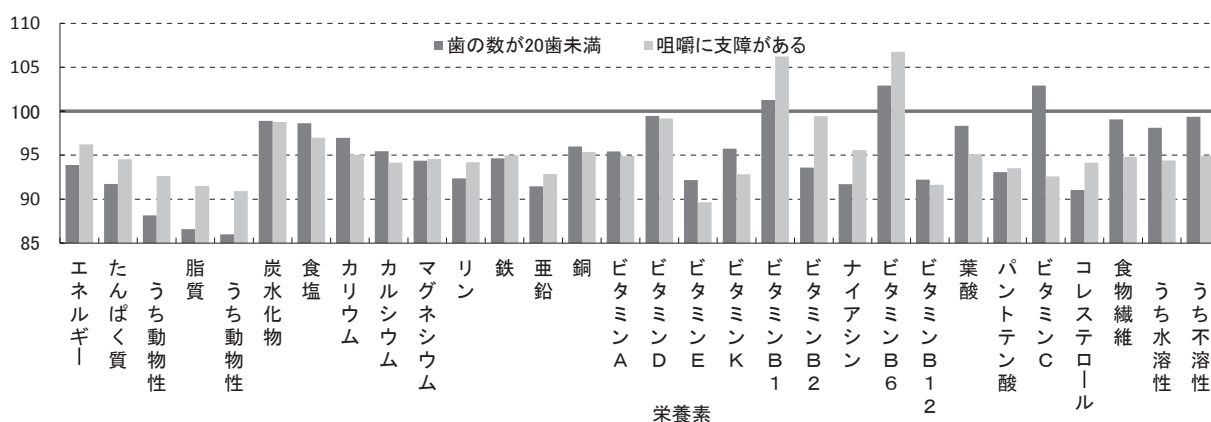


図5. 歯の数および咀嚼状況と各種栄養摂取量の関連 (40歳以上)
 (出典) 平成16年国民健康・栄養調査報告書: 107・108表より作図 (「20歯以上」群および「咀嚼に問題なし」群の平均値を100として算出)

栄養摂取の変化を比較したところ、栄養指導が加わった群で有意な向上が認められている。

2. 虚弱高齢者等について

虚弱高齢者などの健康面で弱い立場にある人たちにおける口腔と栄養の関わりにおいて最も留意すべきことは低栄養である。

低栄養には様々な身体的・社会経済的・心理的要因が関与しているが、咀嚼能力の低下は身体的要因のなかで食物摂取に直接影響する大きな要因とされている²²⁾。

低栄養状態にある要介護高齢者に対する介入研究²³⁾では、栄養付加に加えて口腔機能訓練を実施した群は血清アルブミン値が有意に増加したのに対し、栄養付加単独群では有意な変化がなく、口腔機能の賦括化が栄養改善に重要であることが示されている。また近年、口腔機能向上と栄養改善・運動機能を組み合わせた複合予防プログラムの成果が報告され^{24,25)}、2012に改訂された介護予防マニュアル²⁶⁾にも位置づけられている。

近年各地の病院で設立が進んできたNST (Nutrition Support Team: 栄養サポートチーム)でも歯科の役割²⁷⁾が期待され、その成果も報告されてきている²⁸⁻³²⁾。

IV 口腔保健と栄養の連携・協働について

以上述べてきた学術的な知見をもとに、成人期以降のライフステージについて口腔保健と栄養の連携・協働について述べる。

1. 成人期

歯科疾患は、他の生活習慣病のリスクと共通する面が多く、他の疾患対策との連携を重視したアプローチが合理的であり、WHOは共通リスクアプローチ (Common Risk Approach) という考え方を唱えている (図6)³³⁾。口腔保健に携わる立場では、口腔疾患の予防が食事を介して様々な疾患に影響していることを念頭に置いて諸活動を行うことが重要である。

また食行動の面からのアプローチも重要である。早食い習慣は肥満との関連が強く、この習慣の是正を図ることによる肥満予防効果が期待されている³⁴⁾。「食べ方」について歯科保健分野からの食育推進として「噛カミング30^{カンマル}」³⁵⁾が提唱されていることもあり、今後、歯科医院の場においてもこのような指導の有効性を積極的に検討すべきである。

2. 高齢期

高齢期の口腔保健および栄養の対策は、「食べる

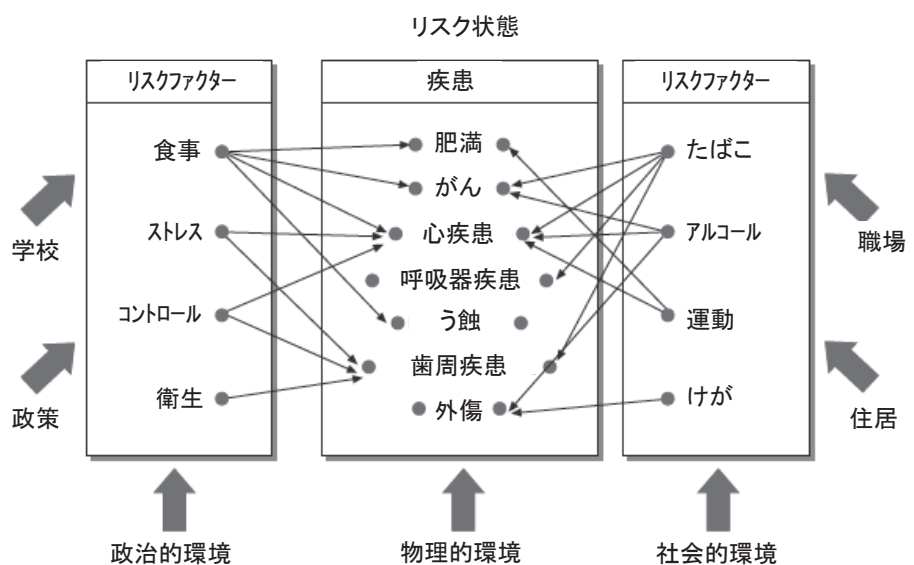


図6 共通リスク・アプローチ (Common Risk Approach)³²⁾

WHO 05.112

こと」の支援という点で共通性が高くなると考えられる。介護予防マニュアル²⁶⁾の第4章「栄養改善マニュアル」の冒頭でもこの点が明記されている。

歯の喪失が進んだ人が多い現在の高齢者について咀嚼機能の回復が図られる場の多くは地域の歯科医院である。今後、高齢者に対する医療・保健・介護の現場において「噛めない」状態にある人たちを効率的に歯科治療につなげるスクリーニング手法を開発する必要性が高い。

歯科医院でも、食事や栄養面での保健指導の充実が求められ、栄養のエキスパートとの連携を高める必要がある。

高齢者の食に関しては、「食品による窒息」が問題視されており³⁶⁾、前述した「噛カミング^{サンマル}30」³⁵⁾などを通じたアプローチも重要である。

V おわりに

介護予防マニュアル²⁶⁾のくぐりて触れたように、「食べる」という目的について、口腔保健と栄養の関係者間での意識共有は近年大きく進んできたと思われる。しかしながら、お互いの領域について「情報共有」は必ずしも十分ではない。たとえば、歯科関係者による「咀嚼」に焦点を当てた調査研究は数多い³⁷⁾ものの、「栄養」への関心はあまり高くなかったと言える。一方、栄養関係者については、その逆で、咀嚼への関心はあまり高くなかったと推察される。今後は、研究と実践を通じて、双方の関心事がオーバーラップしていくことが望ましい。そのためには双方が共に利用できる評価指標を確立していくことが必要である。

利益相反

利益相反に該当する事項はない。

文 献

- 厚生労働省. 平成21年国民健康・栄養調査報告. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu/h21-houkoku.html> (2012年11月20日にアクセス).
- 安藤雄一. 歯科保健行動. 田中平三, 徳留信寛, 辻一郎, 他編. 社会・環境と健康 改訂第3版. 東京: 南江堂, 2010: 161-163.
- 安藤雄一. 「8020」達成のために必要な予防対策. 厚生労働省 e-ヘルスネット 情報提供. <http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/teeth/h-01-005.html> (2012年11月20日にアクセス).
- 安藤雄一, 青山旬, 花田信弘. 口腔が健康状態に及ぼす影響と歯科保健医療. 保健医療科学 2003; 52: 23-33. <http://www.niph.go.jp/journal/data/52-1/200352010005.pdf> (2012年11月20日にアクセス).
- 安藤雄一, 相田潤, 森田学, 青山旬, 増井峰夫. 永久歯の抜歯原因報告書. (財)8020推進財団, 2005. <http://www.8020zaidan.or.jp/pdf/jigyo/bassi.pdf> (2013年1月4日にアクセス).
- 葭原明弘. シーラント (予防法). 厚生労働省 e-ヘルスネット 情報提供. <http://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/teeth/h-02-011.html> (2013年1月4日にアクセス).
- WHO/FAO Expert Consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease, WHO Technical report series 916, World Health Organization, Geneva, 119, 2003. http://whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf (2012年11月20日にアクセス).
- Palmer CA, Gilbert JA; Academy of Nutrition and Dietetics. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: the impact of fluoride on health. J Acad Nutr Diet. 2012; 112: 1443-1453. <http://www.eat-right.org/About/Content.aspx?id=8364> (2012年11月20日にアクセス).
- Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, et al. The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. J Dent Res 2001; 80: 408-413.
- Sheiham A, Steele J. Does the condition of the mouth and teeth affect the ability to eat certain foods, nutrient and dietary intake and nutritional status amongst older people?. Public Health Nutr. 2001; 4: 797-803.
- Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Association of edentulism and diet and nutrition in US adults. J Dent Res 2003; 82: 123-126.
- Sahyoun NR, Lin CL, Krall E. Nutritional status of the older adult is associated with dentition status. J Am Diet Assoc 2003; 103: 61-66.
- Sahyoun NR, Krall E. Low dietary quality among

- older adults with self-perceived ill-fitting dentures. *J Am Diet Assoc.* 2003; 103: 1494-1499.
- 14) Nowjack-Raymer RE, Sheiham A. Numbers of natural teeth, diet, and nutritional status in US adults. *J Dent Res.* 2007; 86: 1171-1175.
- 15) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M, et al. The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. *Gerodontology.* 2005; 2: 211-218.
- 16) Wakai K, Naito M, Naito T, Kojima M, et al. Tooth loss and intakes of nutrients and foods: a nationwide survey of Japanese dentists. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2010; 38: 43-49.
- 17) 厚生労働省ウェブサイト：平成16年国民健康・栄養調査報告 第4部生活習慣調査の結果 第107・108表. <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyuu06/pdf/01-04.pdf> (2012年11月20日アクセス).
- 18) 安藤雄一, 北村雅保, 齋藤俊行. 口腔状態と食品群・栄養摂取状態との関連～平成16年国民健康・栄養調査データによる解析～. 厚生労働科学研究費補助金 口腔保健と全身のQOL関係に関する総合研究 平成19年度研究報告書. 2008 : 222-237.
- 19) 安藤雄一. 咀嚼と栄養摂取, 日本歯科総合研究機構編. 健康寿命を延ばす歯科保健医療 歯科医学の根拠とかがりつけ歯科医. 東京 : 医歯薬出版, 2009 : 104-111.
- 20) Ritchie CS, Joshipura K, Hung HC, et al. Nutrition as a mediator in the relation between oral and systemic disease: associations between specific measures of adult oral health and nutrition outcomes. *Crit Rev Oral Biol Med* 2002; 13: 291-300.
- 21) Bradbury J, Thomason JM, Jepson NJ et al. Nutrition counseling increases fruit and vegetable intake in the edentulous. *J Dent Res.* 2006; 85: 463-468.
- 22) 湯川晴美, 柴田博. 低栄養. 折茂肇編. 新老年学 第2版. 東京 : 東京大学出版会, 1999 : 503-518.
- 23) Kikutani T, Enomoto R, Tamura F, et al. Effects of oral functional training for nutritional improvement in Japanese older people requiring long-term care. *Gerodontology.* 2006; 23: 93-98.
- 24) Beck AM, Damkjaer K, Sorbye LW. Physical and social functional abilities seem to be maintained by a multifaceted randomized controlled nutritional intervention among old (>65 years) Danish nursing home residents. *Arch Gerontol Geriatr.* 2010; 50: 351-355.
- 25) 小坂健. 複合プログラム. 平成23年度老人保健推進費等補助金, 老人保健健康増進等事業, 介護予防事業の推進に関する調査研究事業報告書. 2012 : 36-42. <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/dl/tp0501-sonota3.pdf> (2012年11月20日にアクセス).
- 26) 厚生労働省. 介護予防マニュアル改訂委員会. 介護予防マニュアル改訂版 (平成24年3月). <http://www.mhlw.go.jp/topics/2009/05/tp0501-1.html> (2012年11月20日にアクセス).
- 27) 渡邊 裕. NSTにおける歯科の役割. *Geriatric Medicine* 2011 ; 49 : 545-549.
- 28) 内田信之, 荻原博, 金井典子, 他. NSTにおける歯科衛生士の役割—歯科のない病院の挑戦—. *静脈経腸栄養* 2007 ; 22 : 359-362.
- 29) 佐々木勝忠. 地域での歯科医師の活動 (特集 : 栄養管理指導最前線). *地域リハビリテーション* 2008 ; 3 : 728-730.
- 30) 大西淑美, 谷口佳孝, 北村龍二, 他. 総合病院のNSTにおける歯科的介入の試み. *日本歯科衛生学会雑誌* 2006 ; 1 : 88-89.
- 31) 岩本巳千江, 渋谷美恵, 倉本陸子. 栄養サポートチーム介入対象者の現状と歯科的介入の効果. *日本歯科衛生学会雑誌* 2009 ; 3 : 74-79.
- 32) 金中章江, 岩田宏隆, 大谷久美, 他. 要介護高齢者に対するのチームアプローチ 口腔機能の向上から栄養状態の改善を目指して. *感染防止* 2010 ; 20 : 14-22.
- 33) Watt RG. Strategies and approaches in oral disease prevention and health promotion. *Bull World Health Organ* 2005; 83: 711-718. http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0042-96862005000900018&script=sci_arttext
- 34) 咀嚼支援のページ. <http://www.niph.go.jp/soshiki/koku/kk/index.html> (2012年11月20日にアクセス).
- 35) 厚生労働省. 歯科保健と食育の在り方に関する検討会報告書「歯・口の健康と食育～嚙ミング30 (カミングサンマル) を目指して～」. <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/07/dl/s0713-10a.pdf> (2012年11月20日にアクセス).
- 36) 向井美恵 : 高齢者の窒息・誤嚥, *公衆衛生* 2011 ; 75: 600-606.
- 37) 日本補綴学会. 咀嚼障害評価法のガイドライン. 歯科医療領域3疾患の診療ガイドライン. 2002 : 35-41. <http://www.hotetsu.com/s/doc/Guidelines.pdf> (2013年1月4日にアクセス).

(受付 2012.12.10. ; 受理 2013.1.18.)

Bridging oral health and nutrition: healthy teeth for a healthy diet

Yuichi ANDO^{*1}

Abstract

Background: Tooth loss is directly associated with decreased chewing function. At present, many older people experience compromised chewing ability and performance due to missing teeth. However, tooth loss is not an inevitable phenomenon of ageing; it can and should be prevented.

Contents: Recent studies have shown that decreased chewing ability due to tooth loss affects dietary quality and nutrient intake, especially in adulthood. Large-scale epidemiological studies among community-dwelling people both within Japan and abroad suggest that tooth loss inhibits adequate consumption of beneficial dietary elements. Findings of such studies indicate that those having poor oral health related to tooth loss tend to avoid firm foods in favor of carbohydrate-rich soft foods, resulting in unbalanced nutrient intake. Particularly in the case of more fragile elderly populations, poor oral condition is a clear risk factor for undernutrition. Moreover, several studies have suggested that such risk could be effectively reduced by comprehensive oral health interventions.

Conclusion: Greater partnership and coordination is necessary between oral health and nutrition professionals. Evidence-based policy should reflect and respond to the fact that unbalanced nutrition intake stemming from poor oral health conditions increases risk of several diseases in the adult life stages. Particularly for populations in the old-age life stage, role-sharing among health care sectors offering support for “eating” is important. Further, common indices for oral health and nutrition professionals to engage in sustainable partnership and coordination along such lines must be established.

[JJHER, 2013 ; 21(1) : 84-91]

Key words: oral health, tooth loss, mastication, nutrition, undernutrition

^{*1} Department of Health Promotion, National Institute of Public Health, Saitama, Japan