

健康長寿を志向する介護予防としての口腔ケア ～口腔機能の回復とメンテナンス～

河野正司

明倫短期大学 学長

The Strategy of Oral Care for the Prevention and Improvement of Oral Dysfunction in the Elderly Aiming Health Longevity

Shoji Kohno DDS, PhD

Meirin College President

【論文要旨】

健康寿命を延ばし要介護状態が短期間となるには、「介護予防」処置として種々の施策を行うと共に、要介護者には自立した生活に戻れるように、種々援助することが必要である。

要介護の前駆状態に虚弱・フレイルがある。この症状進行を防ぐための介護予防には「口腔ケア」の有効性・必要性が認められ、平成18(2006)年の「予防重視型」に転換した介護予防法の改正において、口腔ケア処置が口腔機能向上を担うものとして織り込まれている。そこで介護予防に資する「口腔ケア」がいかにして機能していくか論じていく。

【目次】

- I. 健康長寿で健康寿命を延ばす
 1. 健康長寿とは
 - 1) 介護のない自立した健康寿命
 - 2) 健康高齢者が守る12か条
 - 3) 健康長寿に必要な「介護予防」、そして「口腔ケア」
 2. 健康寿命を脅かすフレイル
 3. 要介護への危険な道 サルコペニアそしてフレイル
 - 1) サルコペニアとは？
 - 2) サルコペニアチェック
 - 3) フレイルとは？
 - 4) フレイルの評価と「口腔ケア」
 - 5) 「オーラル・フレイル」とは
- II. 介護予防としての医療介入
 1. 避けられない心身の老いに対する必要な早期介入
 - 1) 高齢者の筋力は大きく低下、ロコモに注意
 - 2) 後期高齢期に見られる自立度低下
 - 3) 介入時点の早期化が必須
 - 4) 口腔機能の加齢現象
 2. 要介護者の口腔内状態から医療システムを学ぶ
 - 1) 要介護者の口腔内
 - 2) 他職種の連携構築の必要性
 - 3) クリニカルパスの充実が必須
 3. フレイル予防に不可欠な口腔ケア
 - 1) 口腔機能向上でフレイル予防
 - 2) 口腔ケアとは
 - ① セルフケア（自己ケア）
 - ② プロフェッショナルケア（専門的口腔ケア）
 4. 口腔ケアの前に必要な「口腔キュア」
 - 1) 加齢による残存歯減少に対抗する口腔キュア
 - 2) 歯根膜負担性の咬合回復が望み
 - 3) 「口腔キュア」のあとに「口腔ケア」

Ⅲ. 歯周組織が支える健康長寿

1. 咀嚼機能の発揮に必要な歯根膜
 - 1) 咀嚼筋は加齢による機能低下が少ない
 - 2) 歯根膜が失われた粘膜負担義歯で咬合力は大きく低下
2. 自分の歯・歯根膜で咀嚼する重要性
 - 1) 歯根膜で噛めないと栄養摂取は悪化
 - 2) 歯根膜に支持されたブリッジの重要性
 - 3) 歯周疾患による歯の喪失が問題
 - ① 抜歯の原因は、歯周病が主である
 - ② 加齢によって歯周病が増加
3. 嚥下機能の維持により誤嚥性肺炎の防止

Ⅳ. 認知症と補綴治療

1. 認知症における歯科疾患の特徴
 - 1) 高い歯科疾患の罹患リスク
 - 2) 低下している咀嚼機能
2. 咬合支持の確保が認知症発症のリスクを下げる
 - 1) 残存歯が少ないと認知症リスクは高い
 - 2) 残存歯の減少と義歯の不良が健康状態を悪化させる
3. 義歯による咬合回復は認知症の前に
 - 1) 発症による口腔環境の悪化
 - 2) 発症後の補綴処置は困難
 - 3) 床義歯でなく、歯根膜を利用した補綴処置の必要性

Ⅴ. 欠損補綴は遅怠無く行うこと

1. 在宅訪問診療か？
 - 1) 要介護者に必要な歯科治療
 - 2) 在宅訪問診療の限界
2. ヒトの咀嚼特性に合致した治療を！
 - 1) ヒトの咀嚼は両側歯列を交互に使用する
 - 2) 片側咀嚼では食片が口腔内に残留
3. 欠損の放置は片側咀嚼の原因
4. 片側遊離端義歯の大きな機能
 - 1) 義歯による咀嚼実験
 - 2) 片側遊離端義歯の素晴らしい機能

Ⅵ. 結語

1. 介護保険制度における「口腔ケア」小史
2. ヒトの咀嚼機能の特徴を生かす
 - 1) perio に支持された咬合・咀嚼機能
 - 2) 左右側の歯列を交互に使った咀嚼機能
3. 「口腔ケア」の目標
 - 1) 歯周病予防で perio の維持
 - 2) perio を使った補綴治療で咀嚼機能回復
 - 3) 左右両側歯列による咀嚼機能の維持

キーワード：健康長寿，口腔ケア，介護予防，咀嚼機能

Keywords: Healthy Longevity, Oral Health Care, Preventive Care, Masticatory Function

I. 健康長寿で健康寿命を延ばす

1. 健康長寿とは

長寿といわれている我が国の平均寿命の伸びもゆるやかに、近年は伸びた寿命の生活の質が問われ、長生きして自立した生活を営む健康長寿が求められている。

最近、健康長寿について次のような文章を新聞のコラム欄で目にした。

「ヒトが望むべきことは寿命の延長ではなく、健康的な生活習慣や医薬品を使い、加齢とともに衰える細胞組織を再生させるなどして健康寿命を延ばすことである。ビエイヒはそう論じている。」¹⁾

これでこそ我々の望んでいる健康長寿が得られると感じられる言葉であろう。

このためには、歯根膜に支持された「歯と義歯」により咀嚼機能を維持し、心身状態の健康を保つことが必要であることを論じたい。

1) 介護のない自立した健康寿命

毎日の生活が自立して健康に暮らせる期間のことを健康寿命と呼んでいる。健康には色々なレベルがあるが、一般的には、疾病や障害の有無にかかわらず、食事、排泄などの日常生活が自立してできる期間を健康寿命としている。

我が国の健康寿命を平均寿命と比較してみると、図1のように男女とも10年前後の差異が存在してい

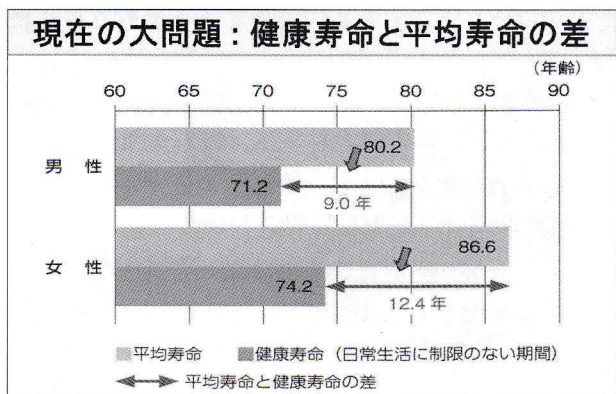


図1 健康寿命と平均寿命との差の解消が課題
 自立して健康に暮らせる期間である健康寿命と、生物学的な寿命である平均寿命との間には、男性で平均9.0年、女性で平均12.4年の介護を受けながらの生活が存在している。健康寿命を延ばしてこの期間を短縮することが、現在の医療界の課題である。

健康高齢者12か条

- 1 食事は1日3回規則正しく
- 2 よくかんで食べる
- 3 野菜、果物など食物繊維をよくとる
- 4 お茶をよく飲む
- 5 たばこは吸わない
- 6 かかりつけ医を持っている
- 7 自立心が強い
- 8 気分転換のための活動をしている
- 9 新聞をよく読む
- 10 テレビをよく見る
- 11 外出をすることが多い
- 12 就寝、起床時刻が規則的

(国民健康保険中央会が健康老人80~85歳にアンケート(1998))

表1 健康老人12か条

要介護等認定の状況

	65～74歳		75歳以上	
	要支援	要介護	要支援	要介護
平成21年度	184 (1.2)	459 (3.0)	1038 (7.5)	3015 (21.9)
平成26年度	213 (1.4)	473 (3.0)	1282 (8.4)	3489 (23.0)

単位:千人、()内は%

資料:厚生労働省「介護保険事業状況報告」より

表2 要介護者数の増加

る。すなわち、老後に何らかの介護を受けながらの生活が、男性で平均9.0年、女性で平均12.4年続いていることを示している。健康長寿を獲得するには、健康寿命を生物学的な寿命である平均寿命までに延

伸させることであり、これが現在の医療界における大きな課題となっている。

内閣府の高齢社会白書²⁾(平成27年・概要版)によると、平成25(2013)年の時点における日本人男性の健康寿命は71.19年、女性は74.21年となっており、それぞれ平成13(2001)年(男性69.4年、女性72.65年)の数字と比べて延びている。しかし、この期間の平均寿命の伸び(男性2.14年、女性1.68年)に比べて、健康寿命の伸び(男性1.79年、女性1.56年)は小さく、健康寿命の延伸は容易でないことがわかる。

2) 健康高齢者が守る12か条

健康長寿な高齢者は、一般的には老化の進行がゆっくりで、心身機能を良好に保っている方々であるが、どのような日常生活を送っているのだろうか。80～85歳の健康老人3,159人に聞き取り調査を行い、心がけている事項を「健康老人12か条」としてまとめたもの³⁾があるので、次に記してみよう。

摂食、嚥下などの口腔機能に関する事項が表1の上位1～4の項目のごとく、全体の1/3を占めていることに注目したい。このように高齢者の健康を守るには、口腔機能が十分に働くことが必須であるように、日頃から専門家による口腔ケアの助けが欠かせないことを示していよう。

3) 健康長寿に必要な「介護予防」,そして「口腔ケア」

生活の質を向上して健康寿命を延ばし、要介護状態を短縮させるためには、「介護予防」処置として種々の施策を実施すると共に、要介護状態にある人たちには症状を悪化させることなく、すこしでも改善した自立した生活に戻れるように、援助することが必要となってくる。

しかし、要介護者の数は年々増加しており、H21年からH24年度の3カ年で、後期高齢者の要支援認定者は全国で0.9%(25万人)、要介護認定者は1.1%(47万人)増加している(表2)²⁾。この数字は、「介護予防」の啓発・普及をさらに推し進めていく必要があることを物語っている。

要介護の前駆状態に後述する虚弱・フレイルがある。このフレイル状態を早期に発見し、症状進行を防ぐ介護予防が現在求められている。その中には全身的なケアと共に我々の専門領域である「口腔ケア」の有効性・必要性が認められている。

その結果、平成18(2006)年の「予防重視型」に転換した介護予防法の改正において、口腔ケア処置も介護予防の1つとして織り込まれている。そこで本論では、介護予防に資する「口腔ケア」に焦点を

当てて記していきたい。

2. 健康寿命を脅かすフレイル

我々ヒトは、加齢によって徐々に老化の道をたどるが、この経過を日本老年医学会の葛谷氏は図2のように表している⁴⁾。

縦軸は身体の前備能力を表し、横軸は時間軸として加齢を示している。加齢が進むにつれ、老化に加えて種々の疾患やストレスが加わることで、縦軸の身体前備能力は低下してくる。身体の前備能力が一定以上に低下すると、日常生活に介護が必要と感じるようになってくる。自立した生活ができていたが健康障害をおこしやすく、身体機能が低下した時期であるも、まだ健康寿命の範疇にあり、要介護の前駆状態である。この状態が虚弱・フレイルと呼ばれており、早期に発見し適切な専門家の介入が必要である。

75歳以上の後期高齢期になると、日常の生活や活動に支障をきたす多様な症状が現れ始める。

ヒトの加齢による老いの姿の多様性は、年齢という時間軸で見た場合に見られる事象である。しかし、「虚弱という座標軸を加えると、年齢だけで見ていた時とは別の一定の法則性が垣間見えるように思われる。」と葛谷氏は記している⁴⁾。

加齢により体が弱り「虚弱・フレイル」さらには「身体機能障害」状態が生じることは避けられない。しかし適切な処置により、個人の症状に応じて、十分に自立した状態に回復・維持もできる。すなわち図2

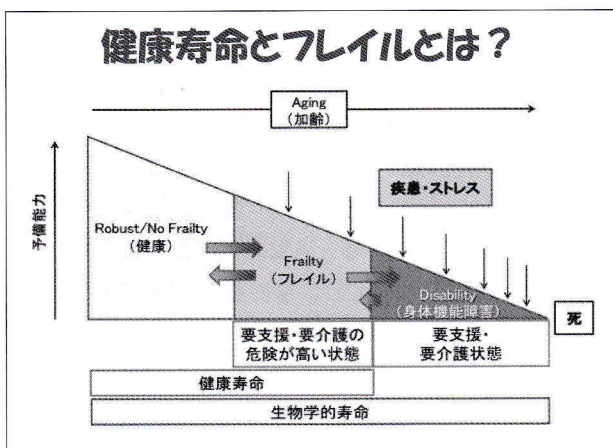


図2 加齢による身体能力の変化でフレイルを説明⁴⁾

健康な状態から加齢と共に徐々に老化の道をたどる様相について、縦軸に身体の前備能力を、横軸に加齢を時間軸で表している。加齢と共に加わってくる疾患とストレスにより身体能力が低下して、フレイル状態さらには身体機能障害になると、徐々に要支援・要介護が必要となってくることを示している。また、フレイル状態からは適切な処置により自立した健康状態に戻ることが可能であることも表している。

に示す(フレイル)から(健康)へ、また(身体機能障害)から(フレイル)へと戻ることが知られている。それがいかにして可能であるか、考えてみよう。

3. 要介護への危険な道 サルコペニアそしてフレイル^{5,6)}

最近、介護が必要になる前段階の状態として、サルコペニアとフレイル(虚弱)が注目されているが、この用語についてまず記してみたい。

1) サルコペニアとは?

ギリシャ語の「肉」を表す「サルコ」と、「欠乏」を表す「ペニア」を組み合わせた言葉で、加齢に伴って筋肉量が減少して、筋力や身体機能の低下した加齢性筋肉減弱症とも言うべきものである。このサルコペニアは、体幹を支えている抗重力筋に多く見られることから、立ち上がりや歩行がだんだんと億劫になり、放置すると歩行困難になってしまう。

歩行困難が原因で転倒・骨折、寝たきりなどのロコモ(ロコモティブ・シンドローム・運動器症候群)状態が生じてくると、体の活動量が低下して、加齢によって体が弱った「虚弱・フレイル」状態になってしまう。

このような経過をたどらないためには、十分な栄養の摂取や、体力維持・筋力増加のための運動により、サルコペニアを予防することが重要になってくる。

2) サルコペニアチェック

次の項目を確認してみよう。

① 体格指数(BMI※)が18.5未満

※BMI(体格指数) = 体重(kg) ÷ 身長(m) ÷ 身長(m)

② 横断歩道を青信号で渡りきれないことがある

③ ペットボトルやビンの蓋が開けにくい

①に加え、②や③も当てはまると要注意であり、筋肉量・筋力・身体機能などの低下の可能性があると言われている。

サルコペニアの原因には、加齢、活動量の低下、種々な疾患ともなう栄養不足などがある。四肢の筋肉だけでなく口腔領域においても、顎口腔・頸部の筋肉の機能低下が原因で、咀嚼や飲み込みに必要な口腔機能の低下が見られ、嚥下行為にも障害が生じてくる。

予防には「食べる」+「動く」、すなわち「栄養+運動」のセットで体力低下を防ぐことが肝要になってくる。

3) フレイルとは?

加齢に伴い身体の前備能力が低下し、健康障害を

起こしやすくなった状態が「フレイル・虚弱」であり、介護が必要となる前の段階にある。前項に記したサルコペニアはフレイルの一因であり、筋肉や身体機能の低下の他、疲労感や活力の低下なども含めたものがフレイルである。

この状態は適切な処置により自立した健康状態に戻ることが可能であることから、最近では、負の印象が強い「虚弱」という表現に代えて、英語の「frailty・フレイル」が用いられている。

虚弱（フレイル）について東京大学高齢社会総合研究機構の飯島氏は、多くの生理機能が加齢により累積的に減退することにより生じる老年症候群の一つであり、ホメオスターシスの障害やストレス対応能力の減少を伴った現象である。したがって、虚弱とは「老化に伴う種々の機能低下（予備能力の低下）を基盤とし、多様に出現する健康障害に対する脆弱性が増加している状態」と表現できるとしている⁵⁾。

サルコペニア状態が継続しているとフレイルの状態に入り込んでしまう。この様子はフレイル・サイクルとして図3のように説明されている⁷⁾。

「フレイル」は要介護の危険が高いが、まだ健康を維持できている状態を指しており、自立生活が送れない状態とは区別されている（図2）。低栄養状態から脱出できればこのサイクルを断ち切れて、自

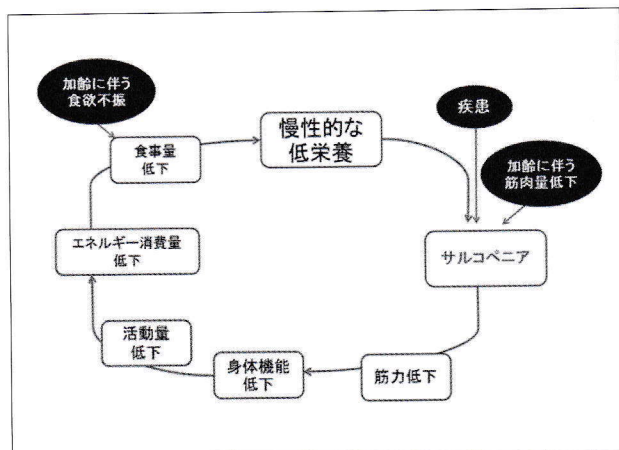


図3 フレイル・サイクル⁷⁾

低栄養状態が継続してサルコペニアとなると筋肉量が減少し、歩行速度が低下するような身体症状を示し、疲れやすくなるため全体の活動量が減少する。全体の活動量が減少すると、エネルギー消費量が減り、必要とするエネルギー量も減少し、動かないとお腹がすかず食欲もなくなり、慢性的な低栄養状態になる。低栄養状態はサルコペニアをさらに進行させて、筋力低下が進むという悪循環へ陥る。

この悪循環を適切な介入によって断ち切らないと、フレイル・サイクルを繰り返し要介護状態になる可能性が高くなっていく。このサイクルを断ち切ることができれば、自立した生活に戻れる。

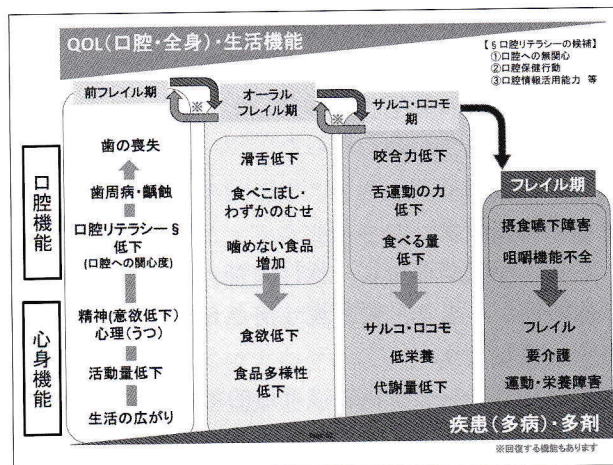


図4 フレイルに至る初期の変化として、口腔の環境変化がう蝕・歯周病を招来し、機能低下が生じることに注目して、『オーラル・フレイル期』という考え方^{5,7)}を図示している。滑舌の低下や食べこぼしに始まる軽微な虚弱兆候が食欲低下を招き、さらに運動機能障害・ロコモや低栄養状態が、フレイルの始まりであることに注目したい。

立した生活に戻ることができる。

フレイルから脱却して健康長寿を獲得するには、虚弱・フレイルの現象を形成している要因を断ち切っていくことが求められる。

飯島⁵⁾はフレイル現象には、

- ・骨格筋を中心とした「身体の虚弱（physical frailty）」
- ・精神心理的要因（psychological problems）を背景とする「こころ・心理の虚弱（mental frailty）」
- ・社会的要因（social problems）を含む多次元の「社会性の虚弱（social frailty）」が存在する、と記している。

したがって、サルコペニア・フレイルを予防して健康長寿を獲得するには、上記の要因を取り除くために「栄養（食・口腔機能）」「身体活動（運動など）」「社会参加（就労、余暇活動、ボランティアなど）」の3つの柱を満たすことが必要となってくる⁵⁾。この3つの柱を、より少しでも早い時期から充足させて、サルコペニア予防・フレイル（虚弱）予防につなげることが強く求められることになる^{5,6)}。

我々歯科医療関係者は、上記の3要素の1つである「栄養（食・口腔機能）」について、その機能の維持と回復に責任を担う立場にあることを十分に認識して、フレイル予防そして介護予防を進めていきたいものである。

4) フレイルの評価と「口腔ケア」

加齢に伴う機能低下によって生じてくるフレイル（虚弱）の評価基準として、次の5項目のうち3項

目が該当するものとされている⁷⁾。

- ①力が弱くなった (握力の低下)
- ②活動量の低下 (不活発)
- ③歩く速度が遅くなった
- ④疲労感
- ⑤体重減少

さらに症状が進むと、歩行障害、転倒などロコモの危険性が高まり、要介護寸前さらには要介護状態となってしまう。

しかし、フレイル状態は可逆的であり、健康状態に回復する可能性を内在している。その回復のためには、身体の実動性を復元させて、運動不足を解消する介護予防処置が必要となってくる。それと共に欠かすことのできない介護予防処置として、栄養摂取が可能な口腔状態を確保するための「口腔ケア」がある。

5) 「オーラル・フレイル」とは

最近、前出の飯島氏は、高齢者の「食」から考える虚弱フローの概念図を構築している。その概要は、フレイルに至る初期変化として、口腔清掃に対する関心の低下がう蝕・歯周病を招来し、その症状が咀嚼などの口腔機能の低下を生み、食欲低下に至ることに注目して、『オーラル・フレイル期』という考え方を提唱している^{5,6)}。

すなわち、歯科口腔機能における軽微な虚弱兆候 (滑舌の低下や食べこぼし・わずかのむせ、噛めない食品が増える等) をあえて見える化して、身体の実動化への入り口である「オーラル・フレイル期」に目を向ける必要性を強調している (図4)⁶⁾。

自立した健康な高齢者であれば、適切な歯科治療とその後の管理によって、口腔機能を回復し、維持することは十分に可能である。しかし身体の変化に対する適応能力が低下している高齢者においては、一度の入院などわずかなことから病状が進行し、容易に虚弱状態や要介護状態に陥りやすい。この状態を改善して健康状態に少しでも戻るために、フレイル期に至る前の『オーラル・フレイル期』という新たな概念の下に、口腔機能の低下している高齢者に対して歯科医療と口腔ケアを行う必要性を明確にしている。

II. 介護予防としての医療介入

- 1. 避けられない心身の老いに対する必要な早期介入
 - 1) 高齢者の筋力は大きく低下、ロコモに注意
 - 加齢による身体の実動化によりサルコペニア状態に

なると、筋力低下から歩行困難や転倒が生じて、ロコモ (運動器症候群) につながりやすい⁹⁾。ロコモは要介護の入り口にある。

では、加齢によりどの程度筋力が低下するであろうか? 四肢筋における測定値を見てみよう。

下肢の筋力の指標として脚伸展力を測定した結果を図5に示すと、後期高齢者である75歳では、20歳代の青年に比べて男性で56%、女性でも69%の脚伸展力が記録されており、大きな筋力低下を示している¹⁰⁾。

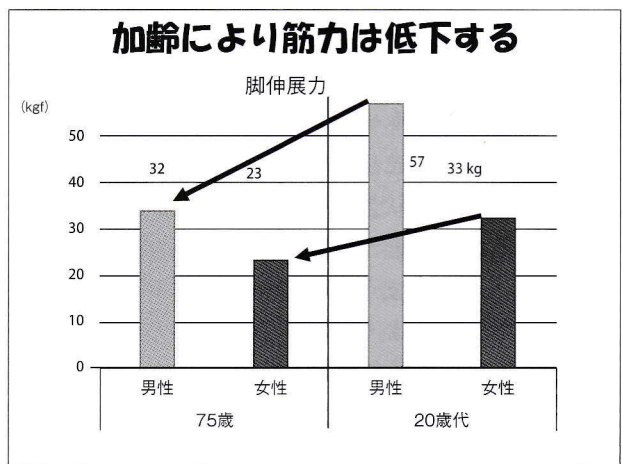


図5 加齢により四肢筋の筋力は低下する¹⁰⁾
75歳の脚伸展力を測定すると、20歳代の男性の56%、女性でも69%と低い値を示している⁹⁾ように、四肢筋の筋力は加齢により低下する。

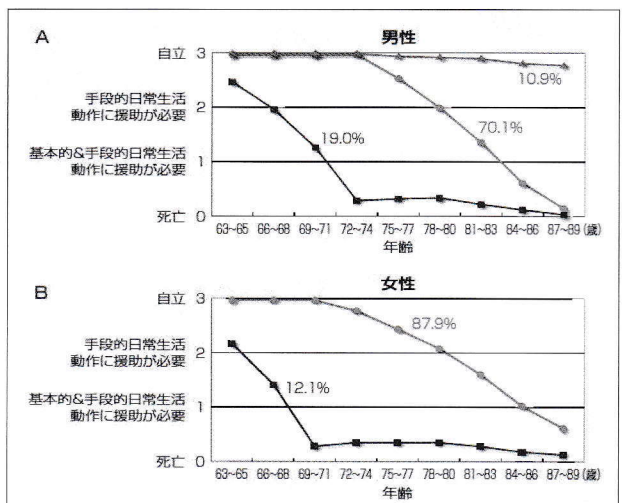


図6 加齢に伴い自立度が様々な形で低下する¹¹⁾
男性 (図A) では7割が75歳を境に徐々に自立度が落ちており、2割が70歳になる前に健康を損ねて多くは死亡している。しかし80~90歳まで自立を維持している人が1割いる。一方女性 (図B) は、9割が70代半ばから自立度が徐々に落ちてきている。男女共に見られる70歳後半からの徐々に生じる自立度の低下を食い止める施策が求められるが、その鍵は口腔ケアが握っている。

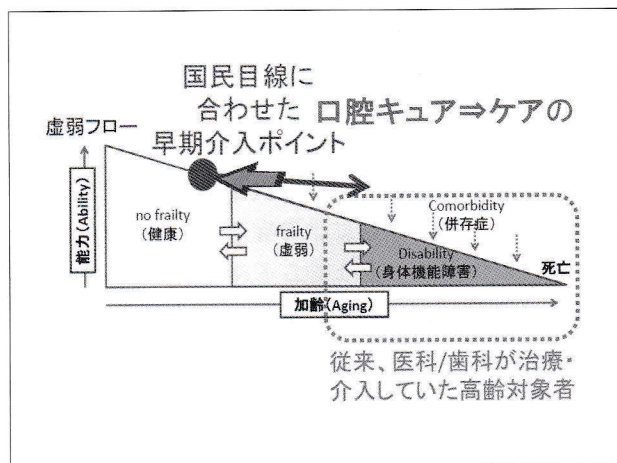


図7 医療者の介入早期化が必要^{5,6)}

従来の治療介入は、虚弱化が現れてきた高齢者を対象としてきたが、機能低下が顕在化する前のプレフレイル状態において早期に対応することで、健康状態への回復を進めることができることが、徐々に明らかとなってきている。低栄養状態になり負の連鎖に陥り(図3参照)、経口摂取不能などの機能低下が生じる前に医療介入したい。

高齢になると20歳代の青年に比較して、特に歩行に関連する脚力では、半分程度の能力しか発揮できない状態にあることに注目したい。この身体運動能力の低下は、劣り始めた栄養摂取能力によりさらに顕著になり、高齢者のロコモ状態にはまり込む危険性を高めることになる。

2) 後期高齢期に見られる自立度低下

加齢により身体能力が低下してくると、日常生活における自立度(ADL)も変化すると予想される。これについては、全国から無作為に抽出された60歳代の約6,000人の高齢者について、約20年間にわたり機能的自立度(ADL)の推移を調査した報告¹¹⁾がある(図6)。

それによると、自立度(ADL)の変化パターンは男女で異なっている。

男性では約2割が70歳になる前に生活習慣病により健康を損ねて死亡するか、重度の介助が必要な状態にあった。しかし、全体の1割は80~90歳まで自立を維持している。残りの7割は75歳ころまでは元気だが、そのあたりから徐々に自立度が落ちている。

一方女性では、9割の人たちが70代半ばから、骨や筋力の衰えによる運動機能の低下が原因となり、自立度が徐々に落ちて緩やかに衰えを見せている。

男女合わせてみると、約8割の人たちが後期高齢期に入る70代半ばから徐々に衰えはじめ、何らかの助けが必要になることが明らかになった。

この結果から明らかになる健康長寿への課題解決

には、衰えの始まる年齢を何年か遅らせることができないか? そのためには、要介護に入る虚弱(フレイル)期を先延ばしにすることが可能とはならないだろうか?

この課題解決に欠かすことのできない栄養摂取機能の回復・維持に大きな責任を持つのが歯科医療であり、関係者の活躍がいよいよ求められてくる。

3) 介入時点の早期化が必須

大半の高齢者には大なり小なり、身体的加齢変化として徐々に虚弱化が進んでおり、いずれかの時点で医療介入が必要となってくる。

これまで医科・歯科の医療機関が行ってきた治療介入は、ある程度フレイル・虚弱化が顕著になり、支援や介護が必要となる時点の高齢者を対象としてきた。

しかしこれに対して飯島ら^{5,6)}は、要支援・要介護の必要な高齢者は増加しており、フレイル状態になる以前のプレフレイル状態の時に専門家が介入対応することで、健康状態の回復を進めるべきであるとの考え方が必要であることを記している。

具体的には、これまで記してきたように、高齢者自身が健康な壮年期の時点で、早期から「虚弱予防のために何をすべきか」を自己認識することが重要であり、その中で栄養摂取機能の重要性を明示している「オーラル・フレイル期」を理解することから始まる。

加えて、専門家によって早期介入ポイントとなる指標がクリニカルパスなどの形で示されてくれば、高齢者が「自らの栄養摂取能力が十分なのか」を意識できる。このようなアドバイスを高齢社会に発することが、いま現在の歯科医療関係者に求められていると言えよう。

高齢者においては、口腔環境や生活環境などが変化し、食環境のレベルが下がってくると、容易に栄養低下を生じてしまう。一度栄養低下が発症すると負の連鎖(図3)に陥り、最終的には経口摂取が困難になると、健康寿命の短縮につながってくる。歯科を含めた医療側の早期介入が、高齢者の機能低下が顕在化する前に必要である時が来たことを、我々医療関係者が自覚する必要があるとしている(図7)⁵⁾。

4) 口腔機能の加齢現象

「80歳になっても20本以上自分の歯を保とう」という8020運動は、平成元年(1989)より始まり、当初の達成率は7%程度であったが、2005年(平成17年)には24.1%、2011年(平成23年)の報告によれ

ば 38.3%に達している¹²⁾。17年間に5倍以上の80歳高齢者が20本以上の自分の歯で食事ができるようになり、大きな効果を上げていく運動となっている。

しかし、残存歯数が20本以下となる高齢者では種々の問題を生じていることが報告されている。

無作為抽出された65歳以上の地域在住高齢者2,044名（自立から要支援状態にある平均年齢73歳）を対象として、歯科口腔機能の加齢変化を調査した結果によると⁵⁾、

残存歯数が20本以下の受診者の特徴として、

- 1) 食欲や食事への楽しみが減りやすい
- 2) 食事量が減少しやすい
- 3) 低栄養に傾きやすい（特に男性）
- 4) 噛み切れない食品が増える（例. さきいか、たくあん、生にんじん、等）

などが見られている。

また、サルコペニアの有無でサルコペニア群（S群）、サルコペニア予備群（IS群）、健常群（NS群）の3群に母集団を分け比較すると、ガム咀嚼や残存歯数、口の器用さを反映しているオーラルディアドコキネシス、舌圧、グミ咀嚼などの機能において、男女ともNS群→IS群→S群になるに従って有意に機能低下がみられているという。

これらの結果から見ると、口腔機能低下は様々な身体の機能低下や食の偏りと強く関連しており、言い換えれば「口腔のサルコペニア」様の状態とも考えられる⁵⁾としている。

2. 要介護者の口腔内状態から医療システムを学ぶ

高齢者の大きな生きがいの1つは「食べること」であり、要介護者の摂食嚥下機能を維持・回復することは、QOLや健康状態を高い水準に保つために必須な事項である。

筆者らは介護保険制度が始まって数年が経過した時点で、要介護者口腔保健医療ケアシステムの開発に関する厚生科学研究の中で、新潟・新発田地区で要介護者の口腔保健調査を行うことができた¹³⁾。既に10数年前の調査であるが、介護保険が開始された原点を振り返ることは有意であると考え、

1) 要介護者の口腔内

平成14（2002）年10月から12月の間に介護認定を申請した者のうち、調査について同意の得られた372名について歯科医師が訪問し、聞き取り調査と口腔診査を行った。

要介護状態になった理由の大半は、脳血管障害や

骨折などによる運動障害であり、70%弱の者が専門的な口腔ケアを必要とする状態であった。

装着されていた義歯はプラークで汚染され歯石付着もみられ、自力で口腔内の清潔は保てず、介護者もそこまで手が回らない方が大半で、歯科医師や歯科衛生士などの専門家による在宅ケアが必須な状態である。

また、要介護者の74%は歯科治療が必要で、その内容は重複しており、義歯治療が58%、う蝕治療39%、歯周病治療23%、抜歯22%であった。

介護状態になってから歯科治療を受診した方はわずか35%。大半は歯科治療を受診できていない。この方々は歯科治療あるいは専門的な口腔ケアが必要な状態であるにもかかわらず、その必要性を本人あるいは介護者が認識していないケースが多く、これが大きな問題でもあることが明らかとなった。

2) 他職種の連携構築の必要性

要介護者に対する口腔ケアの重要性は関係者内で認識されていても、その対応は必ずしも十分でない。口腔ケアを行うと全身疾患の回復も早くなることは、個々の症例について報告されているが、全体としての対応は十分とはいえない。その大きな理由として、社会全体で連携するシステムの構築がまだ道半ばであることが挙げられる。

前項に記したごとく、咀嚼機能回復に不可欠な義歯補綴治療についても、補綴専門家が要介護者の口腔内を診察した結果、3分の2ほどの人は義歯を使用しているが、その義歯は十分な機能を発揮してはおらず、半数以上は義歯治療をしなければならない。

このような義歯治療の必要性は、要介護者本人、介護者、家族などに告知し、歯科治療を受けてもらいたい。しかし、この医療介入の時期を、補綴専門医以外の方がどのようにして知るか？ また、誰が、どのように治療するか？ など、問題が山積している。

この問題の解決には、他職種の関係者による効果的な連携体制を確立するとともに、介入時点やその方法をお互いに共有するために、摂食障害・要介護者用のクリニカルパス（標準工程表）の整備が必須である。

3) クリニカルパスの充実が必須

要介護者にとって、口からの食物摂取と嚥下能力を保つことにより、誤嚥性肺炎を併発することが少なくなることは知られるようになってきた。しかし要介護者に広く習慣となるところまでにはまだなっていない。この解決には、要介護者と接する医師・

歯科医師、看護師などの医療職者と介護に当たる人たちとの間に、十分に連携した口腔医療ケアシステムが確立されていないことが挙げられる。

要介護者を取り巻く関係者が、口腔ケアの新しいシステムを作るために、お互いの役割を認識して、「連携体制を構築する」ことが必要である。この基礎となる、歯科治療、口腔ケアあるいは口から食物摂取するための、リハビリに関する「クリニカルパス」を作成することが求められる。どのような状態のときに、誰に相談し、何をすればよいのかということが明確に記載されたクリニカルパスが必須である。

我々はここに記した厚生科学研究の中でクリニカルパスの作成を行っている。制作されたクリニカルパスは、その地域の他職種間の連携体制が進化するにしたがって、速やかに新情報に従い修正され、実施されて行くことが求められるものである。

3. フレイル予防に不可欠な口腔ケア・ケア

高齢者においては、口腔機能が低下すると口腔内の自浄作用もセルフケア能力も欠けてくるので、口腔衛生状態は悪化しやすい。その結果、う蝕や歯周病さらには義歯の不適合が進み、これらが口腔機能低下のさらなる因子となり、摂食嚥下障害が増悪する環境になってくる。

この負の循環が続くことで、フレイルになり、低栄養状態になり、食べる楽しみが下して、低栄養と廃用による悪循環が加速してくる。

ロコモ（運動機能的な障害）が生じて要介護の状態になってからでは、自立状態に戻ることが難しくなる。他者の手を借りることになる要介護の時期を遅らせるように、日頃より栄養状態を保ち、持久力をつけて、日常生活の活動性を維持したい。この助力となる介護予防の1つとして「口腔ケア」の役割がある。どのような機能をはたしているか記してみよう。

1) 口腔機能向上でフレイル予防

口腔器官には「かみ砕く（咀嚼）・飲み込む（嚥下）」「唾液を分泌する」「言葉を発する（発音・発語）」「表情をあらわす」など様々な機能が存在している。

日常生活において、口から食物を摂取し、発語機能を働かせて他者とコミュニケーションを維持することは、体の健康維持にプラスになるだけでなく、人や社会と活発に交流し、心身ともに自立した生活を送るために欠かせない要素である。また、口腔機能の向上により得られた栄養改善によって、全身の筋力向上が得られ、会話機能による社会交流を通じ

て、閉じこもりやうつ（鬱）の予防に繋がることが期待できる。この点から、口腔機能の向上がフレイル予防、ひいては介護予防として欠かせないものになってくる。

他方口腔機能が低下すると栄養摂取能力が下がり、体力さらには免疫力の低下が生じて、感染症への危険性が高まる。特に嚥下機能の低下により誤嚥を繰り返すと、誤嚥性肺炎など命にかかわる疾患のリスクが高くなってくる。これについては後述したい。

2) 口腔ケアとは

良好な口腔衛生状態を保つことがフレイル予防に重要であることが認められ、2006年度の介護保険制度の改正により、介護予防サービスとして口腔機能向上を目的とした「口腔ケア」が導入された。この制度改正を活用して、口腔機能訓練を含めた「口腔ケア」を日常の習慣として定着させることが必須であることは言うまでもない。

口腔ケアを必要としている人は、身体機能の低下に加え、多くの場合摂食・嚥下障害など何らかの口腔機能の低下がみられる。この改善のために、口腔内の歯や粘膜、舌などの汚れを取りさり、清潔状態を保つことを目的とした口腔ケアと、嚥下などの口腔機能の維持・回復を目的とした口腔ケアがある(図8)¹⁴⁾。

また、これらの口腔ケアは本人がおこなう「セルフケア（自己ケア）」のみでは、口腔内の十分な清潔状態や嚥下などの口腔機能の維持・回復できないことが多い。そこで歯科医師・歯科衛生士による「プロフェッショナルケア」として、口腔清掃についてのアドバイスと専門的歯面清掃、ならびに口腔機能に対するリハビリテーションを行うが必要となる。

- ① セルフケア(自己ケア)には次のものがある¹⁴⁾
 - ・適切な歯ブラシや歯間清掃用具を選択し、すみずみまできれいに清掃する
 - ・栄養バランスのとれた食事をよく噛んで食べる
 - ・顔面、口腔をよく動かし、摂食・嚥下のための良好な口腔機能を保つ
 - ・フッ化物入り歯みがき剤を使用し、むし歯予防に役立たせる
 - ・定期的に歯科健診を受ける
- ② プロフェッショナルケア（専門的口腔ケア）は次のようである¹⁴⁾
 - * 専門的口腔清掃ケア
 - ・むし歯、歯周病の状況を診て、全身状態、口腔

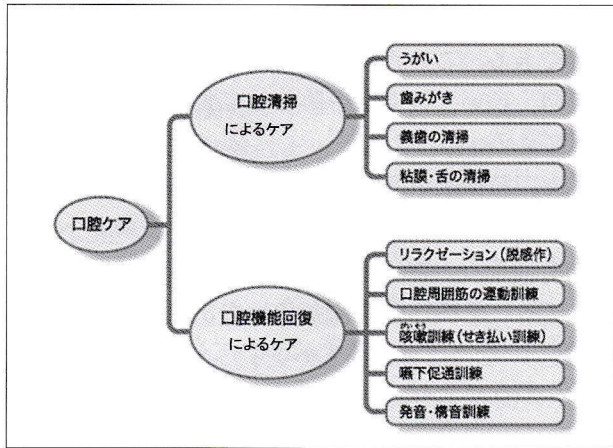


図8 介護予防としての口腔ケア¹⁴⁾

歯や口を清潔かつ健康に保つための「口腔清掃を目的とするケア」と、唾液の分泌を促して、舌・口唇・頬などの機能を賦活するための「口腔機能回復・維持を目的とする機能訓練を中心としたケア」によって、「口腔ケア」は構成されている。

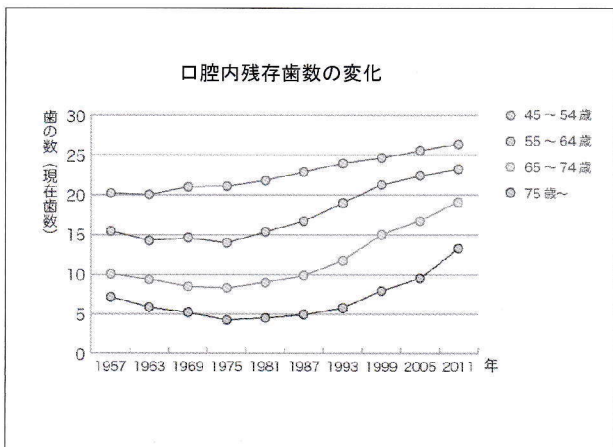


図9 増齢的に残存歯数は減少(厚労省:e-ヘルスネット・H23歯科疾患実態調査¹⁵⁾より)

口腔衛生習慣の広まりにより、近年欠損歯数は減少傾向にある。それでも増齢的に残存歯数は減少している。

内の状況に合った適切な口腔清掃のアドバイス

・日常的には清掃できない部位の専門的歯面清掃

*口腔機能回復のためのケア

・口腔機能の維持、回復を図る機能的口腔ケア

・食介護への支援

*フッ化物洗口など、予防に関する薬剤の紹介と正しい使い方の指導

4. 口腔ケアの前に必要な「口腔キア」

1) 加齢による残存歯減少に対抗する口腔キア

歯の喪失を予防し、咀嚼機能を維持する施策によって、味覚や食欲の低下を防ぎ、高齢者がフレイルを引き起こす危険性の除去に寄与したい。しかし

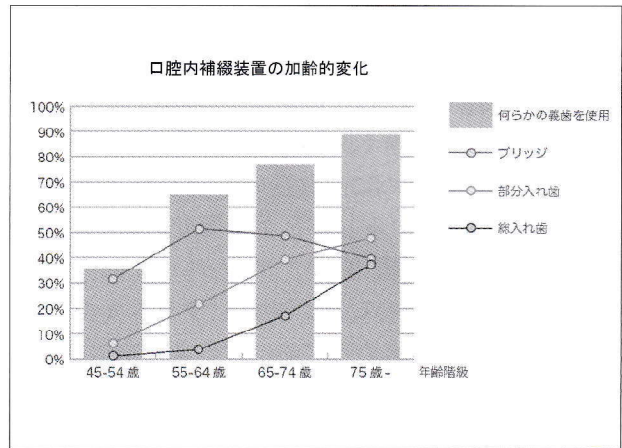


図10 被装着補綴装置数は、加齢と共に増加(厚労省:e-ヘルスネット・H23歯科疾患実態調査¹⁵⁾より) 増齢的にブリッジの比率が減少して、床義歯が増加して来る。

現状では、加齢の進行と共に歯の欠損が増加することは避けがたい状況にある。

近年の口腔衛生習慣の広まりによって、歯の欠損歯数は減少傾向にあり、それも高齢者になるほど顕著に見られることは喜ばしいことである(図9)。それでも前期高齢者では約10本、後期高齢者になると15本ほどの歯が失われているので、咀嚼機能障害が多く見られてくることは想像できる¹⁵⁾。

歯が欠損すると、噛めないだけでなく、話ができない、笑えない、その結果食欲が無くなり、社交性も低下してくる。これらの口腔内に対しては、欠損歯列に対する補綴処置を中心とした歯科治療により咬合を再構築して、咀嚼機能の回復を図ることになる。

高齢になるほど補綴装置の使用率が高くなり(図10)、それも歯根膜負担性のブリッジが減少して、床義歯による補綴が多くなって来る。これは、高齢化に伴い欠損歯数が増加し、歯根膜に支持された支台歯となる天然歯の減少が原因と考えられる。

口腔内の老化に抵抗して欠損歯の増加を防ぎ、歯根膜を持つ天然歯を支台歯としたブリッジによる補綴治療により、口腔キアを実施していきたいものである。

2) 歯根膜負担性の咬合回復が望み

補綴装置による咀嚼機能の回復には、後述するように咬合力を粘膜で負担する床義歯よりも、歯根膜負担性のブリッジによると効果が大きい。

そこで日頃より「歯科衛生士」の力により口腔ケアを十分に行い、健康な歯根膜を持った天然歯が多く存在する口腔環境を保ちたい。また歯の欠損が生じた場合でも、歯根膜負担性のブリッジによる補

綴治療により「口腔キュア」が行えるようにしたい。

そこにまた、補綴装置の製作に責任を持つ「歯科技工士」の、健康長寿に関わる存在意識がより高くなることが求められてくる。

3) 「口腔キュア」に続く「口腔ケア」

補綴装置の使用によった改善された高齢者の口腔内の咬合が、咀嚼機能の向上へと実質化するには、介護予防の1つである口腔ケアが必要であり、とりわけ「口腔清掃を中心とした口腔ケア」である。口腔内の清潔を保つことで、口腔内細菌を減少させて、歯を支える歯周組織の健康状態を保ち、歯の喪失の拡大を防止して、しっかり噛める咀嚼機能により食欲の増進、誤嚥の予防、さらには認知機能の賦活に効を示す咬合の刺激による脳血流の増加などが、長期間にわたり獲得できることを期待したい。

Ⅲ. 歯周組織が支える健康長寿

1. 咀嚼機能の発揮に必要な歯根膜

健康寿命の延伸の実現には、口腔機能の向上を計り「自分の歯による咀嚼」と「自由な嚥下機能」を維持できることが、介護予防の立場から重要な事項である。

口腔機能が低下して十分な栄養補給ができなくなると、体力とともに免疫力も下がってくる。自分の歯で噛み食物を摂取することが望ましいが、永久歯は生え替わることがないことから、加齢と共に天然歯数は減少していく危険性を常に抱えている。

欠損した部位には残存歯に支持されたブリッジあるいは顎堤に支持された床義歯によって補綴することになるが、高齢者の口腔内においても装着された補綴装置がどのように機能しているか、次に記してみよう。

1) 咀嚼筋は加齢による機能低下が少ない

筆者らは後期高齢者の口腔内で、大臼歯部の最大咬合力を測定している。新潟で実施した平成15年度「長寿の秘訣を探る健康診断」の参加者のうち、上下左右の第1大臼歯で咬合力が測定できた、76歳の322名（男性169名、女性153名）が対象者である¹⁶⁾。

測定対象の上下左右第一大臼歯について、次の3群に分類して分析した。①上下顎が天然歯で咬合している群、②上下顎のいずれかが欠損し床義歯で咬合回復されている群、③上下顎が床義歯である3群として、測定対象歯がブリッジのポンティックである場合は天然歯咬合群に入れた。

咬合力の測定にはオクルーザルフォースメーター（長野計器製）を使用した（図11）。

その結果、上下顎が歯根膜を介して歯槽骨に支持されている天然歯の最大咬合力は、男性 $47.9 \pm 24.5\text{kgf}$ 、女性 $31.8 \pm 19.3\text{kgf}$ を示した。

これらの平均値は20歳代に比べ、男性は96.7%、女性でも73.8%の値を示し、四肢筋に見られるような加齢により筋力が約1/3に低下する現象¹⁰⁾は、咀嚼筋では殆ど観察されていない。

このような咬合力の測定結果をみると、前述した「高齢者の筋力は低い」という四肢筋に見られる常識は、生命維持に必要な栄養源を摂取するために存在している咀嚼筋には、必ずしも当てはまらないと言えよう。

2) 歯根膜が失われた粘膜負担義歯で咬合力は大きく低下

しかし、上下顎のいずれか床義歯になってしまうと、すなわち片顎義歯・片顎天然歯、あるいは両顎義歯の咬合状態になると、最大咬合力は 15.2kgf から 9.7kgf と低い値を示した¹⁶⁾。

片顎義歯の場合と両顎義歯の間には咬合力に有意な差は存在せず、歯が欠損して上下顎のいずれかでも有床義歯で咬合回復した場合には、両顎天然歯の場合に比べると3分の1程度の咬合力に低下している（図11）。すなわち、高齢者の咬合力の低下は、筋力によるものというより、残存歯の喪失と義歯の影響によるものだということが分かる。

すなわち、高い咬合力の発揮には、咬合する上下顎の歯が歯根膜に支持されていることが重要であるということである。

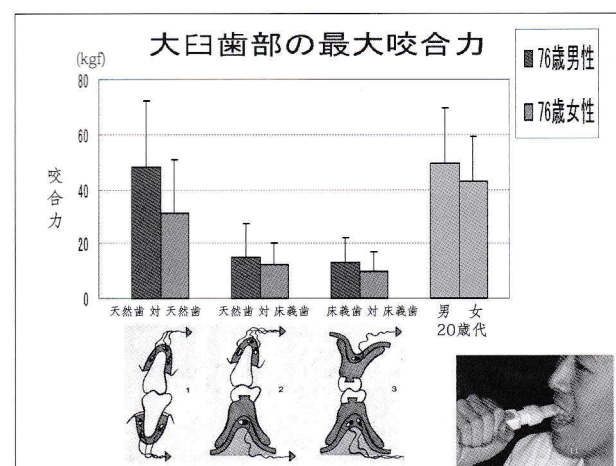


図11 歯根膜支持が失われると、咬合力は低下する¹⁶⁾

76歳の322名（男性169名、女性153名）について、第一大臼歯部の咬合力を測定した（図右下）。上下顎が天然歯の最大咬合力は、20歳代男性の96.7%、女性では73.8%の値を示し、四肢筋に見られるような加齢による筋力の低下現象は、咀嚼筋では殆ど観察されない。しかし、片顎が床義歯になると咬合力は両顎天然歯の1/3程度に低下してしまう。

もちろん、上下顎が義歯であっても、抵抗性を持つビフテキやたこ、イカ、また破碎性のピーナッツや堅焼き煎餅などの食品を除くと、ごはんや魚類などの日常的な食材は問題なく食べられることは当然である。

2. 自分の歯・歯根膜で咀嚼する重要性

1) 歯根膜で噛めないとき栄養摂取は悪化

残存歯が少なく咀嚼に困難を訴えている人は、野菜や果物の摂取量が少なく、栄養摂取状態が悪いことが報告^{17,18)}されている。

それによると、現在歯数が少なくなると固い食品を避け、柔らかい食品を食べる傾向があり、種実・果実、肉・乳製品類などの摂取量が少ない。反面、穀・いも類の摂取量が多くなる(図12)。

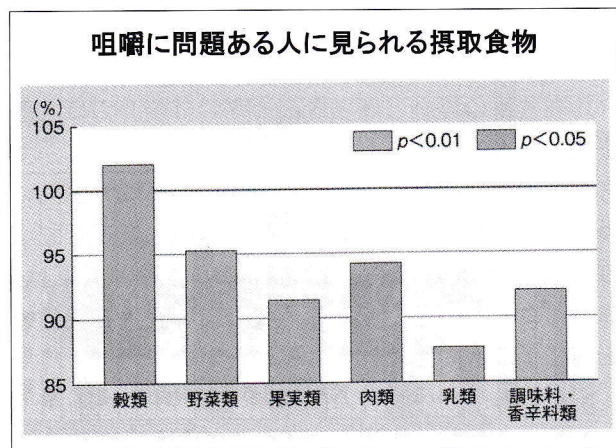


図12 現在歯数が少なく咀嚼に問題がある者の食品摂取状況(平成16年国民健康・栄養調査から)¹⁷⁾

咀嚼に問題がある者において有意差が認められた栄養素だけを表示。現在歯数が少なく咀嚼に問題がある群では野菜・果実・乳類の摂取が少なく、穀類の摂取が多いことを示している。縦軸は咀嚼に問題のない群の値を100%として示す。

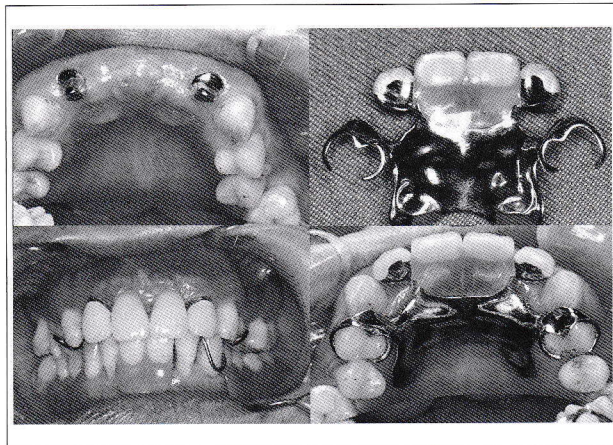


図13 欠損部が大きな症例では、有床型のポンティックによる可撤性ブリッジで歯周組織の支持を得ている。

すなわち、特に高齢者においては硬い食品を噛めなくなると、比較的噛みやすい炭水化物が豊富な食品の摂取が多くなり、栄養バランスが崩れてくることになる¹⁹⁾。

2) 歯根膜に支持されたブリッジの重要性

口腔機能が低下して十分な栄養補給ができなくなると、体力とともに免疫力も低下してくる。自分の歯で噛み食物を摂取することが望ましいが、永久歯は生え替わることがないから、加齢と共に喪失歯数は増加していく。歯の欠損した部位は、残存歯に支持されたブリッジあるいは顎堤に支持された床義歯によって補綴することになる。

装着された補綴装置は、形態的に咬合を回復するのみではなく、咀嚼機能の向上に寄与するものでなくてはならないことは勿論である。そのためには十分な咬合力の発揮が要件となってくる。しかし前項に記したごとく、片顎の歯が欠損して義歯へと変化すると、咬合力は歯根膜を持つ天然歯の1/3程度に低下してしまう。高齢者の口腔内が、このような咬合力の低下した状態に至ることは避けたい。

口腔機能を高いレベルで維持するためには、固定性ブリッジあるいは可撤性ブリッジによる、歯根膜に支持された補綴処置を求めたくなることは、前項の咬合力測定結果から当然のことである。

支台歯の数やそれらの歯周組織の状態が十分な症例であれば固定性のブリッジを、また欠損部が大きく支台歯が十分な状態でなければ、有床型のポンティックをもった可撤性ブリッジ(図13)の適用で、ほぼ天然歯列と同様の機能を回復することができる。

これらの装着したブリッジが長期間口腔内で機能を営むことができるには、ポンティック周囲の清潔性が保たれ、歯根膜を含む歯周組織が健康であることが重要である。さもないと、ポンティックと支台歯間の歯頸部歯肉から歯周病が発症・進行していく危険性がある。歯根膜に支持された補綴装置による栄養摂取が不可能になっては、まさに本末転倒である。

このためには、支台歯の歯頸部周囲に加えて、ポンティック基底面の自浄性が確保できるように、ブリッジの設計をすると共に、口腔ケアの意義と方法について、患者さんに対する十分な教育が必要である。ここに歯科技工士、歯科衛生士の活躍が求められる。

3) 歯周疾患による歯の喪失が問題

歯の喪失数が増加してくると自立した栄養摂取は徐々に困難となり、要支援、要介護への道に進んで

しまう。歯の喪失がどのような過程で生じているか、ここで考えてみたい。

① 抜歯の原因は、歯周病が主である

永久歯の歯の喪失は、その殆どが歯科医による抜歯によって生じている。そこで、2005年に全国2000余の歯科医院で行われた全国調査結果²⁰⁾から抜歯の原因を見てみよう。

最も多い原因は歯周病・42%で、う蝕・32%、知歯の抜歯・13%、破折・11%、矯正・1%の順となっている。

また年齢階級別に抜歯の原因をみると、歯周病と破折による抜歯は中高年、その他（多くが智歯）と矯正は若い年代に多く、むし歯はどの年齢層でも多く見られている。

② 加齢によって歯周病が増加

歯周病は加齢的に罹患者が増加していくと言われているので、その様相を地域歯周疾患指数（CPI: Community Periodontal Index）により評価した日本人の歯周疾患の有病状態をみよう（図14）¹⁴⁾。

CPIを用いた場合、歯周疾患の有病率は「歯周ポケットを有する人の割合」（図では、浅いポケット+深いポケット）で示され、年齢が上がるにつれて高くなるのがわかる。すなわち、歯周疾患の有病率は前期高齢者で53%、後期高齢者で62%となっている。

天然歯の喪失は、その原因の第一が歯周病であること。また、歯周病は加齢と共に増加することを上述した。

この結果から、高齢者の口腔内に健康な天然歯を

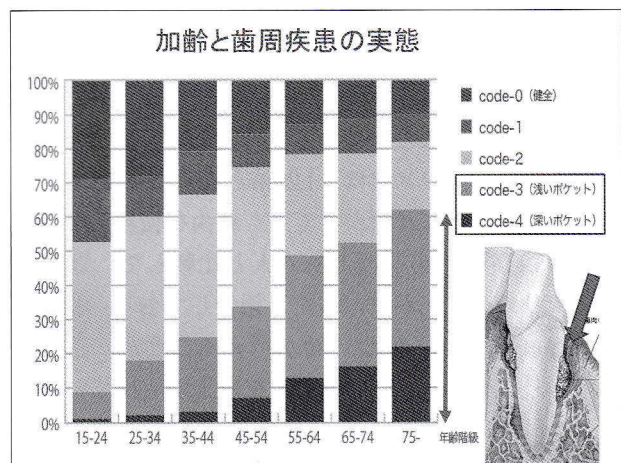


図14 加齢と歯周ポケットを有する人の割合との関係を地域歯周疾患指数（CPI）で表示¹⁵⁾

歯周ポケットを图中的青矢印の範囲で（浅いポケット・code-3+深いポケット・code-4）示すと、加齢と共に歯周疾患の有病者は増加し、前期高齢者で53%、後期高齢者で62%を占めている。

数多く残存させるために、歯周病対策を十分に行うことが「介護予防」の大きな課題であることが、よく理解できよう。

3. 嚥下機能の維持により誤嚥性肺炎の防止

口腔機能が低下して十分な栄養補給ができなくなると、体力とともに免疫力も低下してくる。また嚥下機能が低下すると、誤嚥に起因する肺炎発症のリスクが増加し、生命の危険にもさらされてくる²¹⁾。最新の調査によると、肺炎が日本人の死因の第4位から第3位にと増加を見せており（表3）、高齢者の誤嚥のもつ危険性が指摘されている。

しかし、的確な口腔ケアを実施することによって、誤嚥に起因する肺炎発症のリスクを下げるができる。その骨子は

- ・口腔内の細菌数の減少を目指すために、口腔内の清掃度を高める口腔ケア
 - ・誤嚥する唾液量の減少を目指すために、円滑な摂食嚥下機能の回復リハビリテーション
- この2項目の実施である。

この施策により、良好な口腔衛生状態を保ち口腔機能が維持できていると、免疫力の低下する傾向のある高齢者にとっても、誤嚥に起因する肺炎発症のリスクを大きく下げることができる（図15左）²²⁾。

さらにまた、無歯顎者においては義歯を使用することにより、口腔内での自浄性が改善して衛生状態が向上し、肺炎の発症率が義歯なし者の約1/3に低下していることも報告されている（図15右）²³⁾。

これらなどのエビデンスを基に、口腔機能訓練を含めた口腔ケアを日常の習慣として行う取り組みが、2006年度からは介護保険制度の中に介護予防サービスとして取り込まれており、我々臨床に携わるものにとって、口腔機能向上の取り組みが緊急の課題となっている。

表3 死因順位別死亡数の年次推移

死因順位	平成14年 (2002)		19年 (2007)		24年 (2012)		25年 (2013)		26年 (2014)	
	死因	死亡数	死因	死亡数	死因	死亡数	死因	死亡数	死因	死亡数
第1位	悪性新生物	304 588	悪性新生物	336 488	悪性新生物	380 983	悪性新生物	364 872	悪性新生物	370 060
第2位	心疾患	152 518	心疾患	175 539	心疾患	188 836	心疾患	186 723	心疾患	186 000
第3位	脳血管疾患	130 257	脳血管疾患	127 041	肺炎	123 925	肺炎	122 089	肺炎	118 000
第4位	肺炎	87 421	肺炎	110 159	脳血管疾患	121 602	脳血管疾患	118 347	脳血管疾患	113 000

注：平成25年までは確定数、平成26年は推計数である。

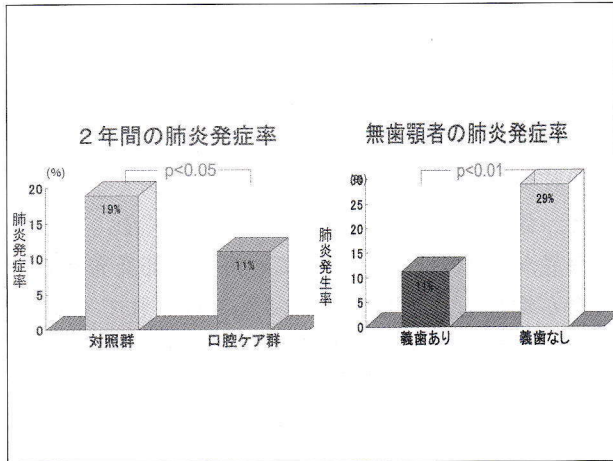


図15 口腔ケアにより良好な口腔衛生状態が保たれると、高齢者における肺炎発症のリスクを大きく下げることができる(左図)²²⁾

無歯顎者は義歯を使用することにより、口腔内の自浄性が改善することで衛生状態が向上し、肺炎の発症率が義歯なし者の約1/3に低下する(右図)²³⁾。

IV. 認知症と補綴治療

認知症の発症により、自発的な清潔行動が欠落してくることがよく知られている。口腔内も衛生状態は悪化し、健常者よりう蝕や歯周病の罹患リスクが高い。軽度な認知症患者さんにおいても、自発的な行動力や手指の巧緻性の低下などが存在するようになり、口腔のセルフケアが不十分になる危険性が高まるので、特にこの項を設定した。

1. 認知症における歯科疾患の特徴

1) 高い歯科疾患の罹患リスク

中等度の認知症高齢者は認知症のない高齢者と比較して、専門的口腔ケア、う蝕治療、歯周治療の必要性が、それぞれ、2.5倍、5.5倍、15.9倍高いとの報告がある²⁴⁾。つまり中等度の認知症で残存歯が多い症例では、セルフケアのみでは十分な口腔衛生状態が得にくいことから、歯科疾患の罹患リスクが高いと考えられる。

また、理解力が高いレベルを保っている軽度の認知症患者さんにおいても、自発性が低下していることから、手指の巧緻性の低下などにより口腔のセルフケアが不十分になり、歯周疾患や歯頸部う蝕の多発進行が生じてくる、と報告されている²⁵⁾。

2) 低下している咀嚼機能

認知症を発症すると、重度になるほど咀嚼機能低下がみられ、咀嚼可能な食品数も減少してくる。また、義歯使用が困難となることが多く、そのために咀嚼に関与する残存歯数と補綴歯数の和、すなわち歯数それ

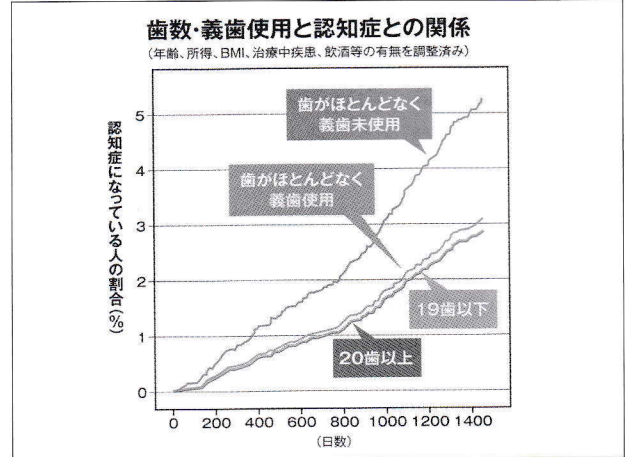


図16 機能する歯が減少すると認知症発症のリスクは高くなる²⁶⁾

義歯を使用している人は、残存歯が20本以上ある人と比較しても、認知症の発症リスクに差はなく、咀嚼行動が認知症発症のリスクを低下させていると考えられる。

自体が減少してくる。加えて咬合支持が失われることにより咀嚼機能の低下が生じるリスクが高まってくる。

この状態が進行すると、筋機能の低下や咀嚼機能の低下により咀嚼可能食品は制限されて栄養態が悪化し、フレイル・サルコペニアさらには要介護へと進んでいく危険性が非常に高くなってくると指摘している²⁵⁾。

2. 咬合支持の確保が認知症発症のリスクを下げる

1) 残存歯が少ないと認知症リスクは高い

65歳以上で介護認定を受けていない約4400人を対象として、咬合状態と認知機能の変化について4年間の追跡調査をした貴重な報告がある²⁶⁾。その結果によると、残存歯数が20本以上ある人と比べて、歯が無く、義歯も入れていない人は、認知症発症のリスクは1.85倍に増加していた(図16)。また、良く噛んで何でも食べることができる人に対して、あまり噛めない人の認知症リスクは、1.25倍と高くなっている²⁷⁾。

さらに、ほとんど歯がなくても義歯を使用している人は、残存歯が20本以上ある人と比較して、認知症の発症リスクに差が無かったと報告しており、咬合支持の存在によって咀嚼行動が行えることが、認知症発症のリスクを低下させることを教えてくれている。

この報告は、咀嚼行動により脳は刺激されることを間接的に示唆するものと云えよう。

2) 残存歯の減少と義歯の不良が健康状態を悪化させる

1998-99から6年間実施した北九州市の特養、老人ホーム、軽費老人ホームなどの高齢者施設の

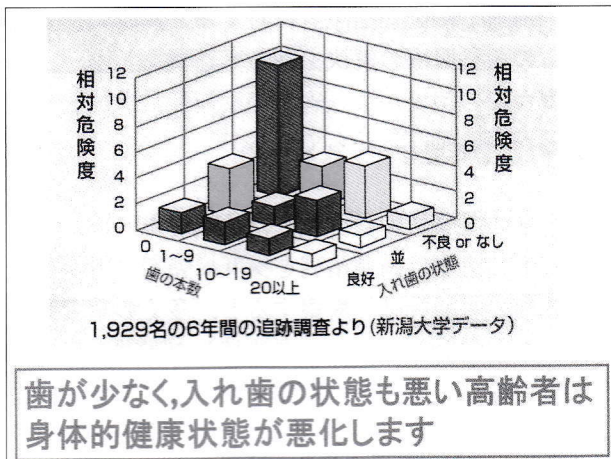


図17 残存歯の減少と義歯の不良が健康状態を悪化させる²⁸⁾

高齢者施設の2,220名を対象としたコホート研究により、咀嚼機能の破壊が身体的健康状態を悪化させて、寝たきりとなる危険度を高めている。

2,220名を対象としたコホート研究を行い、咀嚼機能の破壊が寝たきりとなる危険度を高めることを報告している²⁸⁾。

その結果は図17に示すごとく、残存歯数が減少するにしがたい、また装着している義歯の状態が不良あるいは装着していなければ、その高齢者の身体的健康状態が悪化する危険度が高まってくることを示している。

すなわち、残存歯が少なく、入れ歯の状態が悪い高齢者は身体的健康状態が悪化することを、施設入所の高齢者を6年間追跡したコホート調査によって明確に示している。

3. 義歯による咬合回復は認知症の前に

1) 発症による口腔環境の悪化

認知症が発症すると、それまでは問題なく行っていた義歯の着脱や清掃などが困難となってくる。それと共に、支台歯の周囲を含めて口腔内が不潔になり、やがては義歯の使用そのものが困難となって、義歯の誤飲誤嚥などの事故の危険が高まる。

それでも介護者の助けによる口腔ケアが行われていれば、それまで装着していた義歯の使用により咀嚼行動は可能となってくる。

「口腔機能が十分に保たれている間は、ある程度の義歯床粘膜面の不適合や咬合の不調和は口腔機能の予備力にカバーされてしまうため、義歯の質に起因する問題が顕在化しにくいといえる。これこそがPoorな義歯が多くなる原因の本質であり、またフレイル予防にも通ずる歯科の対応の余地である」²⁹⁾という論調がある。今の歯科臨床の実態の一面を鋭

く指摘していると云えよう。

2) 発症後の補綴処置は困難

一方、認知症の発症後に新たな義歯の製作・装着は殆ど不可能である。新規の義歯などの新たな口腔環境への適応が困難なことによる。

当然なことであるが、口腔機能障害が惹起された後に、新たに高い精度での義歯治療を行うよりも、その前の通院可能な段階で、余裕をもって精度の高い治療を施すほうがはるかに容易である。

認知症高齢者でも義歯の装着により栄養摂取を可能になり、義歯の未装着が栄養状態低下につながることを考えると、認知症の発症する以前から日頃の口腔ケアを欠かさず、歯の欠損が生じたらすぐに補綴処置を施し、後述(IV章2.)するような、ヒトの咀嚼行動の特徴である両側の歯列を使用した咀嚼が常に行えるように、歯科治療計画を立案する必要がある。

3) 床義歯でなく、歯根膜を利用した補綴処置の必要性

口腔機能、特に咀嚼機能を高いレベルで維持するためには、固定性ブリッジあるいは可撤性ブリッジであれ、歯根膜に支持された補綴処置を求めたくなることは先に記した。(詳細は、I-5. 自分の歯・歯根膜で咀嚼する重要性 2) 歯根膜に支持されたブリッジの重要性、の項目を参照していただきたい。)

さらに、補綴装置を装着した後の口腔ケアを考えると、可撤性の装置は要介護状態の患者さんと介護者には取り扱いが困難なことがあろう。

このようなことを考え合わせると、固定性補綴装置が望ましいことになろう。しかし、装置装着後の口腔ケア方法については、介護者の方々への指導・教育が不可欠となる。

V. 欠損補綴は遅怠無く行うこと

認知症の発症後には補綴処置が困難なことは前述した。

我々ヒトの咀嚼運動の様相からみると、歯が欠損したたらすぐに補綴処置を受けて常に両側の歯列を使用した咀嚼が行えるようにしておくことは、介護予防の観点からも必須の事項となる。

1. 在宅訪問診療か？

自立した生活を営む高齢者はもとより、要介護者においても、口腔内を機能的、衛生的に十分な状態に保つことが、健康寿命の延伸に不可欠なことは言うまでもない。しかし、要介護状態になると日常の

行動は制限され、口腔ケアについてもその実施には種々の制限が生じることは想像に難くない。

1) 要介護者に必要な歯科治療

そこで、要介護者の口腔がどのような状態にあるか、先に記した新潟・新発田地区の調査結果から記してみたい。

2002年10月から12月の間に介護認定申請をした者372名(男性140名, 女性232名, 平均年齢 81.0 ± 8.0 歳)を対象として、口腔に関する実態調査を行った結果、次の事項が明らかとなった^{13,30)}。

① 要介護申請者では、歯科治療とりわけ補綴治療の必要なものが多い

歯科治療の必要なもの	74.7%
そのうち 要補綴治療者が	58.2%
う蝕治療	38%,
歯周治療	23%, 抜歯 22%

② 受診希望者は要歯科治療者全体の 46.2%

そのうち、受診あり	76.4%
受診なし	23.6%

その理由は通院困難が 13.3%で最大要因

この調査結果から、訪問診療を拡充して、欠損歯列に対する補綴処置を実施し、咬合治療による咀嚼機能の回復の必要性を感じた。

2) 在宅訪問診療の限界

本学・明倫短期大学の附属歯科診療所では、現在積極的に在宅訪問診療を実施しており、往診の対象診療施設はおよそ20カ所、診療規模が診療所の約1/3を占めるほどになっており、地域の皆様の要望にお応えしている。

しかしその中で、現在の訪問診療には種々の問題点が存在していることを感じている。その大きな位置を占めるのが、訪問診療器具とそれに伴う治療術式の不完全さである。現在使用できる機械器具は、徐々に改良されてきているものの、まだまだ通常の診療所における治療器具・術式の準用によっている。そのため、種々の臥位にある患者さんに対して、安心・安全な治療を常に十分行うことが可能とはいえない。

とりわけ、義歯製作時の印象採得や咬合採得がその対象になろう。

口腔機能障害が惹起された後に、新たに義歯製作治療を行うよりも、その前の通院可能な段階で、余裕をもって精度の高い治療を施すほうがはるかに容易であることは言うまでもない。

このような状況から、口腔ケア・キュアの早期介

入で、前述した認知症患者に対すると同様に、要介護者らの歯科医療の解決を図るべきであろう。

診療台での治療がより安全で、簡便に診療を受けることが可能となるからである。

2. ヒトの咀嚼特性に合致した治療を!

1) ヒトの咀嚼は両側歯列を交互に使用する

哺乳類の咀嚼行動を観察すると、多くの草食動物では、左右側どちらか一侧で連続した咀嚼を行うなど、左右歯列どちらかの片側を使って咀嚼するいわゆる片側咀嚼を行っている。

ヒトはどのように咀嚼し、嚥下しているのだろうか、食物の粉碎・咀嚼、食塊形成を経て嚥下に至る過程を図18から読みとると、一侧で数回噛むと咀嚼側を変えて反対側の歯列で噛み、また咀嚼側を乗り換えながら咀嚼が進行していく。

食物を口腔内に摂取してから、咀嚼して嚥下に至る行程において、ヒトは決して一侧の歯列のみで咀嚼するのではなく、左右側の歯列を交互に使用しながら咀嚼し、食塊形成を行い、嚥下に至っている³¹⁾。その様相を模式化して図19に示している。

この図19では食物咀嚼は左側歯列で始まり、下顎は閉口しながら舌側に滑走して上顎歯との咬合面間で食物を粉碎して舌背上に移送する。続いて咀嚼側は対側に移り粒子の大きな食物を数回粉碎し、さらに咀嚼側を左に移し粒子を細かく粉碎しつつ食物を舌背上に集め、唾液と混和して食塊にしてまとめて嚥下の準備を行う。

もちろん、左右側のいずれかが噛みにくい状態にある場合には片側だけの咀嚼を行うことができる。しかし、ヒトに本来備わった咀嚼行動は、両側歯列を交互に使用して食物を効率よく粉碎し、唾液と混和して舌背上で食塊形成をして嚥下している。

この咀嚼機能を維持して円滑な嚥下機能に結びつけるためには、常に両側歯列を使用した自由に咀嚼できる咬合を回復しておく必要がある。

仮に片側咀嚼のみで食事をしたとすると、嚥下までの咀嚼回数は両側歯列を使った自由咀嚼に比較して10~20%増加する³¹⁾。言い換えれば1~2割咀嚼効率が低下することになる。さらに、粉碎した食物が舌背上に移動せずに口腔前庭に残留しやすくなるが、これについては次項で詳述する。

2) 片側咀嚼では食片が口腔内に残留

ヒトの片側咀嚼と、通常の咀嚼の様相と比較したVF (video fluorography X線ビデオ) で観察した結

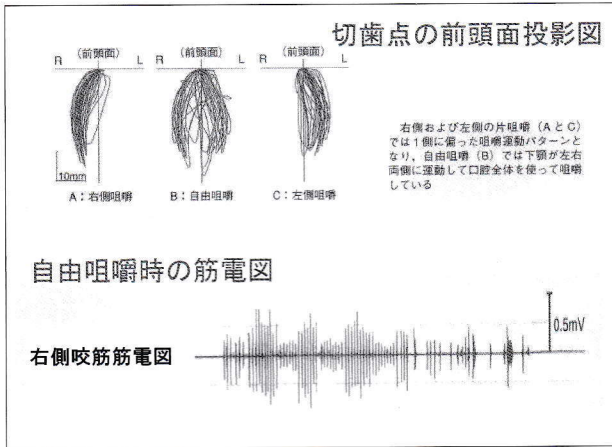


図18 ヒトの咀嚼は左右両側の歯列を交互に使用して食物粉碎をしている³¹⁾

上図：ピーナッツ咀嚼時の下顎運動経路を切歯点部の前頭面投影像として観察する。自由に咀嚼すると、中央の記録のように運動経路は左右側に分かれて描記される。

R: 右側, L: 左側, 座標原点は咬頭嵌合位, 垂直下方は開口を示す

下図：ピーナッツ3粒(約3g)を自由に咀嚼し、嚥下に至る右側咬筋筋電図の時系列表示。筋電波形は振幅の大きな期間と小さな期間とが交互に存在している。振幅の大きな期間は筋電の被検筋側である右側が作業側、振幅の小さな期間は非作業側であることを示している。この咀嚼例では、左側歯列で数回咀嚼し、次いで右側に咀嚼側が移り数回の咀嚼を行い、次いでまた咀嚼側が移り、合計で8回咀嚼側を変更して咀嚼し、嚥下に至っている。

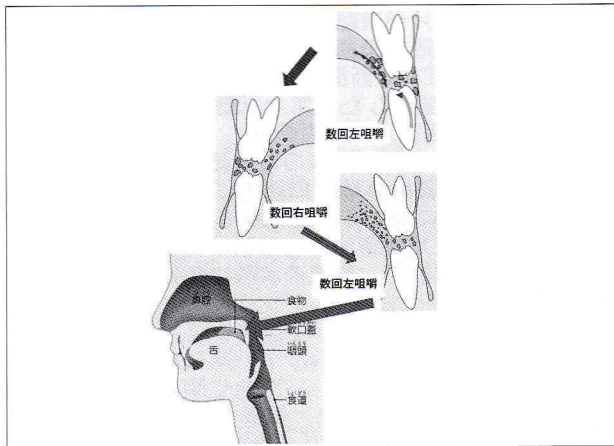


図19 食物の粉碎咀嚼の様子を嚥下準備までを模式化して示す

左側歯列で食物の粉碎が始まった本例では、下顎の歯が二重線矢印で示すように顎が閉じながら舌側に滑走して上顎歯との咬合面間で食物を粉碎し、食物は矢印曲線のように舌背上に移送される。続いて咀嚼側は対側の右に移り粒子のまだ大きな食物を細かく粉碎するように数回咀嚼し、さらに粒子を細かくするため咀嚼側を対側の左に移し粉碎しつつ食物を舌背上に集め、唾液と混和して食塊にしてまとめ、左下図のように嚥下の準備は整う。

果によると、片側咀嚼では粉碎食物は咬合面から頬側に滑り落ちて口腔前庭に貯留してしまい、食塊形成も嚥下もできない様相が確認されている³¹⁾。

細かく粉碎された食物が口腔前庭に落下する前に、粉碎食物を一塊として対側に移してさらに咀嚼を続けながら、左右の片側咀嚼を交互に繰り返すことで粉碎食物を固有口腔内に運ばれ、舌背と口蓋の間で食塊が形成されて、円滑な嚥下を行っているのがヒトの咀嚼行動である。

しかし、片側の歯列が崩壊していると、咀嚼側を左右に乗り換えながら咀嚼することができず、一側のみでの片側咀嚼を行い嚥下に至ることになる。片側咀嚼は口腔前庭に粉碎食物が溜まるだけでなく、口腔の健康保持にとって種々の不都合な現象が生じてくる。

咀嚼中に粉碎された食片が口腔前庭に貯留すると、その食片は容易には嚥下されることがない。そのまま放置すれば停滞食物が不潔な口腔内環境を作り出し、口腔細菌の繁殖の危険が増大する。これが歯頸部う蝕の原因となり、さらには誤嚥性肺炎の発症危険因子の増大につながる。

高齢者の誤嚥性肺炎を予防するためにも、ヒトの咀嚼行動を理解して、左右両側歯列を使用して常に咀嚼できるように、片側咀嚼を回避できるように欠損部位の補綴修復を速やかに行うことは重要である。

3. 欠損の放置は片側咀嚼の原因

歯列に部分的な欠損が存在すると、咬合の崩壊が発生してくる。

下顎第一大臼歯が欠損し放置された症例を考えると、欠損部の遠心側にある第二大臼歯は近心傾斜し、欠損部に対合する上顎第一大臼歯は挺出して、歯列の咬合平面の連続性が失われている。このように咬合が崩壊してくると滑走運動時に咬頭干渉が生じ、咀嚼機能に障害が生じてくる。

この様な口腔内状態では、欠損側で咀嚼がうまく行えないことから、反対側の歯列のみで咀嚼する片側咀嚼者となってしまふ。

前項に上述したような口腔内の非衛生状態を回避するために、ヒトが本来持っている自由咀嚼の機能を常時に維持して、咬合の崩壊を生まないようにしたい。

仮に上述した咬合崩壊症例に行う補綴処置の原則は、凹凸の激しい大白歯の咬合面を削除して、咬合平面の連続性を確保してから、ブリッジ補綴を行う

べきである。挺出歯を修正することなくブリッジの補綴処置を行うと、咬合平面は大きく彎曲し、咀嚼時の下顎の滑走運動時に咬頭干渉を引き起こす重大な危険性が生じてくる。

4. 片側遊離端義歯の大きな機能

片側遊離端義歯は対側の健常歯と比較して噛み難いことから、装着する効果が小さいともいわれている。しかし、ピーナッツを試料とした咀嚼試験法を用いてみると、粉碎食物の嚥下機能に対して大きな効果をもっていることが明らかとなっている³²⁾。

1) 義歯による咀嚼実験

下顎の片側遊離端義歯を使用している被検者に対して、図20のように

A：義歯を装着した正常な状態、および

B：舌側咬頭をわずかに残した義歯の装着

C：人工歯を削除し、床のみの義歯を装着の3条件で咀嚼効果を測定している。

図20（下段中）に示すごとく、粉碎食品の粒子の大きさを測定した結果は3条件のどれでも大差ない。このことはピーナッツの粉碎には装着義歯は貢献しておらず、反対側の健常歯により粉碎が行われていることが想像され、粉碎効率には3種の義歯形態に差が存在しないことを示している。

しかし、粉碎された粒子の舌側貯留率は義歯形態のC<B<Aの順に高くなっている（図20 下段右）。すなわち、装着した義歯の形態により口腔内空間が頬・舌側に分断される度が高まるに従って、粉碎粒子の舌側への貯留は増加している。

この結果は、片側遊離端義歯の装着は食物の粉碎にはあまり寄与しないものの、粉碎粒子を舌側へ移送する機能については、有効に働いていることを示している。

2) 片側遊離端義歯の素晴らしい機能

前項の咀嚼実験から、図20（中段左）に示すごとく、義歯を装着しないと残存歯により粉碎咀嚼された食物が、遊離端欠損部から口腔前庭に流れ込み貯留してしまうことが明らかとなってきた。

これに対して遊離端義歯の装着によって、口腔前庭と歯列の舌側空間とが分断され、固有口腔という空間が確立されてくる（図19・中段右）。これにより粉碎された食物が口腔前庭部に残留することなく、舌側へ移送される機能を高めることに有利に働いていることがわかってきた。

咀嚼過程で粉碎された食物が舌上に移送されるこ

とは、その食物を滑らかに嚥下できることを意味している。

粉碎した食品に対する嚥下能力が確保できることは、高齢者において危険性が指摘されている誤嚥性の肺炎の発生を防止するうえで、非常に重要なことである。この点からも、片側遊離端義歯を装着する大きな意義が存在しているといえる。

上記のように小さな欠損であっても、咀嚼機能に影響は与えないだろうとそのまま放置することは好ましくない。可能な限り、両側歯列がそろった形態を保ち、咀嚼・嚥下機能の回復を目指すことが、介護予防の第一歩であることを教えてくれている。

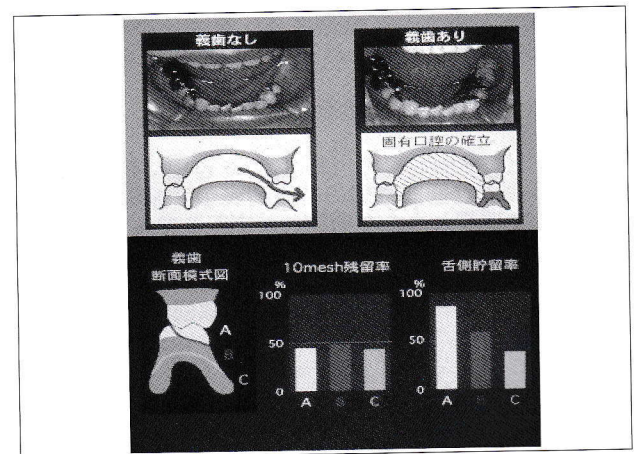


図20 小さな片側遊離端義歯の持つ大きな機能³²⁾
下顎の片側遊離端義歯を装着する被検者に対して、下図左の大白歯部前頭断面のように

A：義歯を装着した正常な状態、B：舌側咬頭をわずかに残した義歯の装着

C：人工歯を削除し、床のみの義歯を装着

上記3条件の義歯を順次口腔内に装着して（上図）、ピーナッツ粒子に対する咀嚼効果を測定した。その結果、10mesh篩上に残留する粉碎粒子の量には義歯による差が無く（下図中）、義歯の状態は食物粉碎度に影響しないことが示された。

一方、粉碎粒子を舌側へ移送する能力を示す粉碎粒子の舌側貯留率は、条件C<B<Aの順に高くなり（下図右）、遊離端義歯装着により口腔内空間が頬・舌側に分断される（中図右）ことが、粉碎食物の口腔内移送に効果を示すことが明らかとなった。

片側遊離端義歯を装着しないと（中図左）、粉碎された食物は口腔前庭部に貯まってしまい、嚥下不可能で残留し、口腔内細菌が増加し非衛生状態の原因となってしまうことを示している。

VI. 結語

「ヒトが望むべきことは寿命の延長ではなく、健康的な生活習慣や医薬品を使い、加齢とともに衰える細胞組織を再生させるなどして健康寿命を延ばすことである。」¹⁾を巻頭に引用した。口腔ケアがその役に立つ力量を持っていることを、これまで記して

きた。

あとは、それをどのように実現していくかである。それは我々歯科医療関係者に託されているが、その骨子を本論の結語として纏めてみたい。

1. 介護保険制度における「口腔ケア」小史

高齢者の健康を守って、健康な長寿社会を実現することが、現在の医療界における大きな課題であることは言を待つまでもない。

高齢者の福祉を目指して、2000（平成12）年4月に介護保険制度が発足し、医療・保健・福祉（介護）の各制度間相互の連携を進める事業が開始された。

また、2005（平成17）年に介護保険法の改正が行われ、介護保険制度が「予防重視型システム」へ転換し、介護予防が実施されるようになり、平成18年度施行の「地域支援事業」と「予防給付」に新たなメニューとして「口腔機能向上プログラム」（地域支援事業では「口腔機能向上事業」、介護保険サービスでは「口腔機能向上サービス」）が導入された。

この制度改正により、2006年度からは介護保険制度に介護予防サービスとして、「口腔ケア」が口腔機能向上を担うものとして実施されるようになった。

口腔機能の維持・回復に責務を担う歯科医療関係者は、ここに活躍の場が新たに与えられたとの認識を持って、国民の健康長寿の延伸に活躍して行こうではないか。

2. ヒトの咀嚼機能の特徴を生かす

口腔機能の回復、とりわけフレイル状態を予防する咀嚼機能の回復には、我々が本来持っている機能の特徴を継続できるように配慮することが必要である。その主要な特徴は次の2点に集約できる。

1) perio に支持された咬合・咀嚼機能

天然歯は歯根膜を介して歯槽骨に植立しており、咬合機能時には対合歯との咬合接触により受動的に生理的動揺を示すことで、効率的・効果的な咀嚼機能が遂行されている。

歯根膜支持時に高齢者は発揮する咬合力は、20歳代の成人に匹敵するものである。しかし、顎堤粘膜に支持された床義歯によると、発揮できる咬合力は1/3程度までに低下してしまう。

高齢者に歯の欠損が生じないように口腔ケアによる歯周組織の健康保持に努めたい。また歯の欠損が生じた際にも、咬合力が歯根膜で支持される機構の補綴装置により咀嚼機能回復が成されることが好ま

しいといえる。

2) 左右側の歯列を交互に使った咀嚼機能

ヒトの咀嚼は下顎歯列が頬側から舌側方向に側方滑走することで、食物粉碎がされている。さらに、この側方滑走運動は左右側歯列を交互に使用して行われている。

一側で数回の食物粉碎が行われると、その食物を反対側に移送して対側の歯列で数回咀嚼して、粉碎粒子を口腔の中央に位置する舌背上に集積し、食塊を形成して嚥下に至っている。

咀嚼側を左右に変更せずに、一側のみで咀嚼する「片咀嚼」では、食物の粉碎能力が低下すると共に、粉碎粒子が嚥下に至らず、歯列と頬側粘膜間の口腔前庭に貯留し、口腔内環境を悪化させてしまう。これが誤嚥性肺炎の原因とつながっていく。

「片咀嚼」の防止には、どんな少数歯の欠損であっても、発生したらすぐに補綴処置をすることにつきる。

一側に歯の欠損が生じても、対側で咀嚼できると考えるのは誤りである。両側歯列を使用して自由に咀嚼機能を発揮できるように備えることが、フレイル予防の第一であると考えべきである。

3. 「口腔ケア」早期介入の目標

1) 歯周病予防で perio の維持

歯根膜に支えられた歯が大きな機能を果たすことから、プレフレイル期に早期介入して、歯周病予防により天然歯の保存に努めることが必須である。

歯周病予防の第一は口腔ケアによる歯周組織の健康維持であることは言うまでもない。勿論、補綴装置を支える支台歯の歯周組織もその対象である。

歯周病が原因の抜歯を減少させることにより、フレイル状態への突入を防ぎたいものである。

2) perio を使った補綴治療で咀嚼機能回復

仮に歯の欠損が生じたとしても、それが比較的少数歯数であれば、ブリッジによる補綴処置が容易に行われる。

咬合力が歯根膜に支持されるブリッジであれば、天然歯に匹敵する咬合力が得られ、十分な咀嚼機能の回復が図られる。

3) 左右両側歯列による咀嚼機能の維持

咀嚼機能が左右両側歯列を使用して、自由に行われることが口腔環境の改善に必須である。

そのためには、歯の崩壊・欠損が生じたら、即座の補綴処置が必要であることを、患者に最初に接する歯科衛生士から、正確に情報伝達できるようにな

ることが望まれる。

これもおおきな「口腔ケア」であるといえる。

文 献

- 1) ヒトは何歳まで生きられるのか：Carl Zimmer (C) 2016 The New York Times, 朝日新聞2016-12-16 掲載)
- 2) 内閣府：平成27年版高齢社会白書 3. 高齢者の健康・福祉 より
- 3) 辻一郎「のぼそう健康寿命」岩波アクティブ新書, 2004
- 4) 葛谷雅文：老年医学における Sarcopenia & Frailty の重要性, 日本老年医学雑誌, 46(4)：279-85, 2009
- 5) 飯島勝矢：虚弱・サルコペニア予防における医科歯科連携の重要性：～新概念『オーラル・フレイル』から高齢者の食力の維持・向上を目指す～, 日補綴会誌, 7：92-101, 2015
- 6) 飯島勝矢：食（栄養）および口腔機能に着目した加齢症候群の概念の確立と介護予防（虚弱化予防）から要介護状態に至る口腔機能支援等の包括的対策の構築および検証を目的とした調査研究, 平成26年度 老人保健事業推進費等補助金 老人保健健康増進等事業, 事業実施報告書, 平成27（2015）年3月
- 7) 山田陽介, 山縣恵美, 木村みさか：フレイルティ&サルコペニアと介護予防, 京府医大誌：121(10), 535～547, 2012
- 8) 三浦宏子, 大澤絵里, 野村真利香, 玉置洋：オーラル・フレイルと今後の高齢者歯科保健施策, 保健医療科学, 65（4）：394-400, 2016
- 9) 健康長寿ネット（厚労省）：「長寿 > 老化 > 運動系の老化」, <https://www.tyojyu.or.jp/net/kenkou-tyoju/rouka/undoukei-rouka.html>, 2017-5-12 アクセス
- 10) 明治安田厚生事業団 HP 資料：年齢・性別脚伸展筋力の基準値より http://www.my-zaidan.or.jp/wellness/program/pdf/measurement_02.pdf, 2017- 5-12 アクセス
- 11) 秋山弘子：長寿時代の科学と社会の構想, 「科学」2010年1月号 岩波書店, p. 59～64.
- 12) 平成23年歯科疾患実態調査 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/62-17.html>, 日本口腔衛生学会 編：平成23年歯科疾患実態調査報告, 口腔保健協会, 2013
- 13) 河野正司：情報ネットワークを活用した行政・歯科医療機関・病院等の連携による要介護者口腔保健医療ケアシステムの開発に関する研究（総括研究報告書）, 平成15（2003）年度, 厚生労働科学研究費補助金 総合的プロジェクト研究分野 長寿科学総合研究（200300205A）
- 14) 8020財団HP：「歯とお口の健康小冊子」より <http://www.8020zaidan.or.jp/magazine/2017-5-12> アクセス
- 15) e-ヘルスネット（厚労省）>歯・口腔の健康>歯の喪失の実態 より, <https://www.e-healthnet.mhlw.go.jp/information/teeth> 2017-5-12 アクセス
- 16) 岩船素子, 五十嵐直子, 河野正司, 清田義和, 葎原明弘, 宮崎秀夫：義歯の装着と咬合力および噛める食品との関係, 新潟歯学会雑誌, 34（2）：49-54, 2004.
- 17) 日本歯科総合研究機構編：健康寿命を延ばす歯科保険医療 第6章咀嚼と栄養摂取, 医歯薬出版, 2009, p. 104-111
- 18) Yoshihara A, Watanabe R, Nishimuta M, Hanada N, Miyazaki H. The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. Gerodontology 2005; 22：211-218.
- 19) 安藤雄一：高齢期における適切な栄養摂取に向けた咀嚼機能維持の必要性和実践例, 保健医療科学, 65（4）：415-423, 2016
- 20) 安藤雄一, 相田潤, 森田学, 青山旬, 増井峰夫：永久歯の抜歯原因調査報告書, 東京：8020推進財団；2005. 平成17年3月
- 21) 三浦宏子, 守屋信吾, 玉置洋, 薄井由枝：高齢期の地域住民の口腔機能の現状と課題, 保健医療科学, 63（2）：131-138, 2014
- 22) Yoneyama T, Yoshida M, Matsui T, et al. Oral care and pneumonia. Lancet 1999；354：515.
- 23) 米山武義, 吉田光由他：要介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究, 日歯医学会誌, 20：58-68, 2001
- 24) 日本老年歯科医学会：認知症患者の歯科的対応および歯科医療の在り方, 学会の立場表明 2015. 6. 22版
- 25) 平野浩彦：要介護高齢者等の口腔機能および口腔の健康状態の改善ならびに食生活の質の向上に関する研究, (H25-長寿-一般-005) 報告書, 平成25年度厚生労働科学研究費補助金（長寿科

学研究開発事業) 研究

- 26) Yamamoto, T., Kondo, K., Hirai, H., Nakade, M., Aida, J. and Hirata, Y.: Association between self - reported dental health status and onset of dementia: a 4- year prospective cohort study of older Japanese adults from the Aichi Gerontological Evaluation Study (AGES), Project Psychosomatic Medicine, 74 : 241-248, 2012
- 27) 山本龍生：歯の健康と認知症，社会保険旬報，No. 2503 (2012. 8. 1)， p. 26-27
- 28) Y. Shimazaki, I. Soh, T. Saito, Y. Yamashita, T. Koga, H. Miyazaki, T. Takehara: Influence of Dentition Status on Physical Disability, Mental Impairment, and Mortality in Institutionalized Elderly People, J Dent Res 80 (1) : 340-345, 2001
- 29) 古屋純一：高齢者の口腔機能管理と摂食嚥下リハビリテーション，口病誌，83(2)：69-73, 2016
- 30) 伊藤加代子，大内章嗣，石上和男，野村修一，河野正司ら：要介護者口腔保健医療ケアシステムの開発，第1報 要介護者の口腔に関する実態調査，老年歯科医学，18(3)：279, 2003
- 31) 河野正司：咀嚼機能を支える臨床咬合論 一欠損補綴とインプラントのために一，医歯薬出版，p. 1-229, 東京，2010
- 32) 金田恒，土田幸弘，河野正司：咀嚼における片側遊離端義歯装着の意義，補綴誌，43：592～601, 1999