J Health Care Dent. 2006; 8: 4-18
Printed in Japan. All rights reserved

歯科における予防の考え方，進め方

花田 信弘 Nobuhiro HANADA, DDS, PhD

国立保健医療科学院口腔保健部長
埼玉県和光市南2-3-6
National Institutes of Public Health,
Director Department of Oral Helth
2-3-6, Minami, Wako-shi, Saitama 351-0197, Japan

How to Think of Preventive Care and How to Put it into Practice in The Dental Practice

Up until now, both caries and periodontal disease have been thought of as irreversible and incurable diseases. However, delayed diagnosis of advanced stages of the diseases and belated intervention are major reasons as to why the diseases have become irreversible. To diagnose and treat diseases at the reversible stage and to return the patient to their former condition is generally known as "secondary preventive care". Recently, preventive care has been used to intervene at the curable stage of caries and periodontal diseases, accumulating good results. In order to make secondary preventive care available to the insurance system, an objective standard value must be established. Dental disease is an infectious, life style related disease. It is classified as a chronic infection. Therefore, I suggest that Dentistry should consider separately, "medical care of disease" and "medical care for positive health and a medical care for QOL (Quality Of Life)". The health of the tooth is of special importance because there is a common risk factor associated with both positive health and disease prevention. This article argues that expanding secondary preventive care will contribute to the well being of the whole body as well as the enhancement of people's QOL. ***J Health Care Dent. 2006; 8: 4-18.***

キーワード： **common risk factor secondaryprevention irreversible disease medical care for positive health**

はじめに

安倍総理は，所信表明演説（2006年9月29日）において医療や介護については，「政策の重点を予防へと移し，健康寿命を伸ばす"新健康フロンティア戦略"を推進」するとしている．これは，日本ヘルスケア歯科研究会が掲げている方針とそれほど大きくは違わない．「政策の重点を予防へ」という考え方を突き詰めていくと，歯科医療の拡充につながるように思われるが，実際にはなぜかそのような方向には向かない．これはなぜなのだろうか．

1. 予防の考え方の変化

1）歯科における二次予防の欠落

なぜ，「政策の重点を予防へ」という考え方が，歯科医療の拡充に向かわないのか，このことを理解するには，われわれ自身の過ちを認識しておかなければならない．

まず，医療の概念を広く一次予防から三次予防に至るものと考えると，一次予防は健常人に対する集団アプローチが基本，二次予防は「病気を治す，患者を病気から回復させる」というもの，すなわち可逆的な疾病の状態を診断して元通りに戻す．疾病が不可逆的であれば，障害に対する対応となり，これを三次予防という（表1）．

いままで歯学部では，う蝕も歯周病も不可逆的疾病であって治ることがない，と教えてきた．しかし，歯科疾患が不可逆的なのは，病気の進行に対して診断が遅れているからである．つまり疾病が進んで自然に治らない状態（真の疾患）になってから診断し，治らない状態になってから治療を開始す

* 本稿は2006年11月のヘルスケアシンポジウムにおける基調講演をもとにまとめていただいたものです．

表1　歯科における予防の考え方の変化と医科の予防の考え方

	一次予防 健常の維持	二次予防 病気を治す	三次予防 障害に対応する
歯　科			
過　　去	健常人 集団アプローチ	お客さん 処置なし(歯の病気は治癒しない，加齢現象，あきらめる)	患者 リハビリテーション ⬇ 歯周病による連結，抜歯と欠損補綴 う蝕による充塡，抜歯と欠損補綴
現　　在	健常人，集団アプローチ 地域歯科保健活動を熱心に行う	時々来院してもらい不可逆的疾病に陥るのを待つ(まだ治療しなくても大丈夫)	患者(不可逆的疾病) 保険診療＋自費診療 ⬇ 歯周病による連結，抜歯と欠損補綴 う蝕による充塡，抜歯と欠損補綴
これから	健常人 集団アプローチ	患者(可逆的疾病の治療) 高リスクアプローチ ⬇ 治癒可能な歯周病 表層下脱灰(初期う蝕)	患者(不可逆的疾病の治療) リハビリテーション ⬇ 歯周病による連結，抜歯と欠損補綴 う蝕による充塡，抜歯と欠損補綴
医　　科	行政が行うので関係なし	サロゲートエンドポイントの評価 検査値異常に対して投薬で正常値に戻す治療	トゥルーエンドポイントの手術 手術後はリハビリテーション専門職にまかせる

る，このためにう蝕や歯周病が不可逆的な疾病に見えるわけで，可逆的な状態で治療を始めれば，う蝕も歯周病も治癒し，元通りに回復できることが，次第に明らかになってきた．

しかし歯科におけるこれまでの考え方は，一次予防は健常人に対する集団アプローチで不十分ながら行政を中心に展開されているものの，二次予防に関しては，歯の病気は治癒しない，加齢現象なので諦める以外にないとしてきた．どうせ治癒しないのだから「歯なんか磨かなくていい」と極端なことを言う歯科医師もいるほどである．多くの歯科医師は，患者が不可逆的な状態になるのをずっと待っている．歯科の医療は，不可逆的疾病になってから始めるものだった．これが歯科医療の特殊性だと考えられてきた(**表1**)．

近年，学問の進歩によって，う蝕も不可逆的疾病ではなくて，エナメル質の表層下脱灰の段階であれば回復できることがわかってきた．表層下脱灰の部位を検知して，その上のバイオフィルムを除去し，フッ化物を塗布して再石灰化を促進するという技術が確立してきた．歯周病に関しても治癒可能な歯周病という概念が歯周病学会の中から主張されてきている．つまり可逆的疾病の治療(二次予防)が可能になってきている．

しかし，健康保険の診療報酬は不可逆的疾病の治療についてだけ定めている．歯周病で歯が動揺していると，その動揺歯を連結したり，抜歯したり，補綴したり，充塡することが歯科医療の重要な仕事であり，いくら熱心に二次予防をやっても報酬が得られないので，歯科医院の経営は傾くことになってしまう．

日本ヘルスケア歯科研究会のような組織が立ち上がって活動し，このような状況はかなり変わってきていると思われる．しかし，歯科医師は一次予防の考え方で，地域歯科保健活動は熱心に行っているが，同じようにチェアサイドで二次予防を展開してはいない．熱心に二次予防を展開されている歯科医師もいるとは思

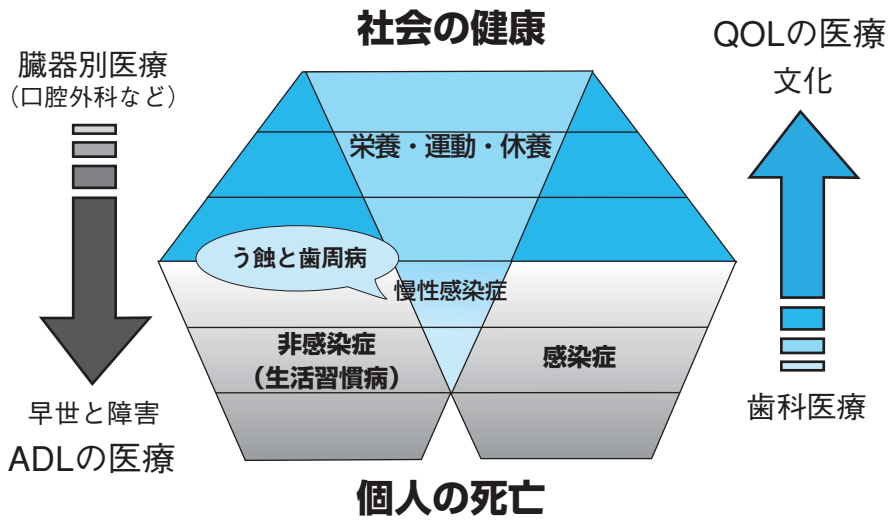


図1　疾病の医療と健康づくりの医療

うが，多くの歯科医師はときどき来院してもらって，「まだ治療しなくても大丈夫です」といいつつ，患者の疾病が不可逆的状態に陥るのをじっと待っている（あるいはそろそろ治療したいと考えているかもしれない）．そして，不可逆的状態になって初めて，保険診療はもちろん自費診療を含め，様々な技術を投入していくというのが，歯科医療の実態ではないだろうか．

2）二次予防に傾斜した内科外来

不可逆的状態になるのを待って治療介入するという状況は，医科ではかなり変化しており，20年も，30年も前から，二次予防が重視されてきた．行政の専門職が多くいるので，一次予防は臨床医の仕事ではないと，メディカルドクターは考え，その代わりに二次予防を積極的に展開してきた．

内科外来では，検査をして，検査の異常値に注目して投薬で正常値に戻すという治療をしてきた（表1）．この正常値は，サロゲートエンドポイント（代理の治療目標）に過ぎない．検査値を改善することにばかり注目した治療を行ってきたために，いまや弊害が出てきている．メディカルドクターの場合には，病気が元に戻せないほど進行すれば，手術をして，その後はリハビリテーションの専門家にまかせる．このように，ほとんどのメディカルドクターは二次予防の仕事をしていることになる．この点が医科と歯科の大きな違いの一つである．

2．「疾病の医療」と「健康づくりの医療」

1）歯科が目指すべきは「健康づくりの医療」

二次予防をおろそかにして，不可逆的な障害だけを治療対象としている現在の歯科医学の打開策の一つは，歯科と医科の一元論である．つまり歯科医師は，臓器別医療における口腔を担当する医師になる，このような考え方をしている人はかなり多い．

私がここで提案するのは，これとは異なるもう一つの解決策である．医科で行われている「疾病の医療」と歯科が目指すべき「健康づくりの医療」を分けて考えるというのが，私の提案である（図1）．

疾病は，大きく感染症と非感染症に分けられる．その背景には，遺伝的素因，さらには遺伝子病がある．歯科の疾病は，う蝕も歯周病も感染症ではあるが，発症するかどうかは生活習慣に関わっている．その意味では生活習慣病であり，慢性感染症に分類される．あるいは病原体が常に口腔内にいるので，持続感染症というカテゴリーになる．

また歯科の医療は，ヒトの死とは直接に関係ないが，健康づくりには深く関係する．医科が展開している臓器別医療のなかでは，口腔を担当して，その疾病と障害の治療を担当する立場にあるが，同時に審美歯科，矯正歯科など，「疾病の医療」とは異なる医療を展開している．これは，「健康づくりの医療」，「QOLの医療」と位置付けられる．

しかし，医療政策においては「健康づくりの医療」は，ほとんど評価されていない．評価は「疾病の医療」についてだけ行われているために，歯科医療の効用は評価されないということが問題点であろう．

2）「疾病の医療」，「ADLの医療」

では，「健康づくりの医療」は何かというとことを理解するために「疾病の医療」とは何かを整理していきたい．「疾病の医療」は，死亡原因別に疾病の重み付けをして，その共通リスク因子を疫学調査で探し出して対策を講じる．その共通リスク因子として，栄養・運動・休養が指摘されているが，検査によってリスクを診断し，投薬によってリスクを改善するのが，疾病に対する医療である．

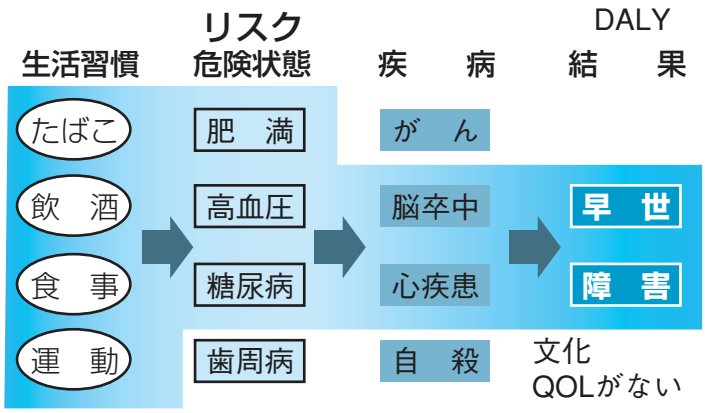


図２　健康日本21（21世紀における国民健康づくり運動）

これに対して，「健康づくりの医療」とは，健康の阻害因子を疫学調査で探し出して，対策を講じるものである．疫学調査では，栄養・運動・休養およびこころの健康が抽出されている．栄養に対しては，食生活つまり食べるということで歯科が一番重要な医療対策ということになる．運動にも歯科は関係しているが，欧米には足の医者というのがいて，うおの目を取り，外反母趾の治療にあたっている．休養・心の健康に対しては，臨床心理士やカウンセラーが役割を果たす．

臓器別医療は「ADL（Activities of Daily Living）の医療」と言い換えることができる．それは人の死をどのように先送りするか，と言う観点で構成されている．そこでは，歯科医療はそれほど大きな役割は果たさない．これに対して「QOLの医療」と呼ぶべきものがある．

3）「QOLの医療」

「QOL（Quality of Life）の医療」とは何か．すなわちQOLとADLの違いは何だろうか．ADLは個人の生物学的な機能にフォーカスをあてた指標であるが，QOLは社会と個人の関係のなかで個人がどのくらい健康を維持しているかということを測定する指標である．

人間の生きる目的は，社会との関わりのなかでの首尾一貫性にあるのだが，医療の評価において人間が社会的動物でありQOLの向上が重要だという視点は乏しい．このことが，社会の中で歯科医療が正当に位置づけられない理由の一つであると思われる．

これはWHOや日本の厚生労働省の健康政策の考え方に起因する．日本人の健康問題の分析として，「健康日本21」の会議資料として使われた障害調整生存年DALY（disability adjusted life year）という計算式がある．死亡と障害に関して，どのリスク（生活習慣や疾病など）がどのくらいの重みをもっているかを計算し，障害調整生存年数として算出するものであるが，ここではQOLは評価の対象にはならない．すなわち「健康日本21」の最終アウトカムでは，文化やQOLは目標から除外されているのである（**図2**）．

これまでは死亡だけを指標に疾病の重み付けをしてきたが，一歩前進して，障害をも数値化して，早世と障害を合わせた社会全体の病気による負担を，障害調整生存年によって表すようになった．その結果，がんが，うつ，脳血管障害，不慮の事故が比較的大きな比率を占めている．歯科疾患の比率は極めて小さく，15番目に出てくる（**表2**）．

DALYは，基本的には保険会社の死亡保険金算出の計算式と似たもので，医療に対する政策的序列はこの計算式でつけられたのである．

このように「健康日本21」では最終アウトカムとしてQOLを無視したた

表2　障害調整生存年（DALY）

疾患名	%	疾患名	%
がん	19.6	肝硬変	1.9
うつ	9.8	糖尿病	1.8
脳血管障害	8.6	ぜんそく	1.7
不慮の事故	7.0	先天異常・奇形	1.3
虚血性心疾患	4.9	慢性関節リウマチ	1.2
骨関節炎	3.5	歯科疾患	1.0
肺炎	3.3	腎炎・腎不全	1.0
自殺	3.2	慢性閉塞性肺疾患	0.8
精神分裂病	2.5	アルツハイマー病等	0.7

めに，歯科疾患は全体の100分の1という重みになってしまった．健康づくりを除外して，疾病の序列をつけるとこうなる．

私は障害調整生存年の考え方自体に文句をつけているわけではない．しかし，高齢社会に対してDALYを適用するのは明らかに政策的に誤りである．なぜならDALYは働き盛りの人々に適用する計算式なのである．疾病と障害の医療では口腔外科を中心に歯科疾患は1.0％の重みしか与えられない．歯科医療は，「QOLの医療」，「健康づくりの医療」としては，非常に大きな役割を担っているのではないかと思われる（図1）．高齢者における食事の問題は非常に重要になるし，運動にも関与し，たばこに関しても，アルコールに関しても歯科は関与しているということを考えれば，非常に重みは大きくなる．

4）「健康づくりの医療」の戦略

しかし，歯科は「健康づくりのための医療」という概念をまだ社会に提案していない．「疾病と障害」のロジックにのって医科と同じように進むと非常に大きな問題に突き当たるであろう．

「健康日本21」では，「健康はつくるもの」という概念を提案し，一次予防の重視を謳っている．医科で，二次予防をすでにやり過ぎ，過剰な検査，薬漬けという批判が強まっている段階であり，そのために一次予防の重視を打ち出したものである．しかし，歯科は二次予防が完全に欠落している．一次予防と二次予防がバランスよく社会の中に定着していかないと，健康づくりにはならない．

(1)サロゲートエンドポイントの採用

医科においては二次予防の取り組み，言い換えると生活習慣病の基礎疾病（肥満，高血圧，高血糖，高脂血症，高尿酸血症）の治療すなわち二次予防を診療室で積極的に進めてきた．

そのために，サロゲートエンドポイント（surrogate endpoint；代理の治療目標）を採用し，真の疾病になる前の状態，危険状態を第二の疾病（代理疾患）とし，その基準値を改善することを治療行為と位置付けてきたのである．たとえば高脂血症を例にとると，血清脂質濃度をエンドポイントとして，これを改善することを治療とした．真の疾病（true end-point）である虚血性心疾患になる前に治療を始め，終えてしまうのである．

医科における二次予防の戦略を日本医師会では，“内科の日常診療では脳血管障害や心疾患障害を予防するための高脂血症診療というスタンスが大切である”（日本医師会インターネット生涯教育講座）と述べられている．

痛風に対する代理疾病としてつくられた高尿酸血症（血清尿酸濃度7.0mg / dl以上），糖尿病の血管障害の代理のエンドポイントとして尿

表3　二次予防の戦略＝危険状態を「代理疾患」にする（二次予防）

	surrogate endpoint 代理疾病（危険状態）	ture endpoint 真の疾患
肥満	BMI，腹位測定値	糖尿病
高血圧	血圧測定値	脳卒中
高血糖（糖尿病）	尿糖・血糖 血糖のコントロールレベルを反映するHbAlcの基準値	血管障害
高脂血症	血清脂質濃度	虚血性心疾患
高尿酸血症	血清尿酸濃度	痛風

表4　唾液検査の基準値

検査対象	基準値
乳酸脱水素酵素LDH	350 unit / l
遊離ヘモグロビン	2 μg / ml
Porphyromonas gingivalis	0.01％
ミュータンスレンサ球菌	0.2％

（鴨井：2005）

糖・血糖と血糖のコントロールレベルを反映するHbAlcの基準値，脳卒中の代理のエンドポイントとして血圧測定値の改善を治療と位置付け重視してきた（**表3**）．

（2）歯科医療における二次予防の欠如

では，歯科医療では，どのような戦略がとられてきたのか．歯肉炎は可逆的状態である．この段階で治療すればいいのだが，歯周炎に進行してしまいアタッチメントロスが生じると，これを元に戻すことは困難で，少なくとも保険診療では不可能である．結局抜歯になり，ブリッジ，あるいはインプラントで補綴する，というのが歯科の方針であった．歯肉炎の状態で進行を止めれば，患者は回復するので，安心して定期的に歯科医院に管理に訪れる．抜歯されるようなら，こわくて受診しづらいということになる．

う蝕の場合も，う窩が生じてから治療しても回復は望めない．表層下脱灰の段階で診断を下して，ここで再石灰化治療をすれば元に戻る，ということはわかっている．

このような意味で医科の戦略に比べて，歯科の戦略は二次予防の部分が完全に欠落している．その理由は何かというと，診断に問題がある．

5）二次予防の診査

（1）唾液検査の基準値

歯科では，歯は目に見えるから，問診と視診・触診以上の検査をする必要がないという歯科医師が多い．しかし，問診や視診・触診によって診断したときに，その疾病を治せるかというと治せない．元に戻らなくなるまで形態的変化があってはじめて診断するのであるから，元に戻らない，あるいはきわめて困難である．少なくとも保険診療では難しい．

医科の二次予防の戦略では，本当の疾病，糖尿病であれば血管が破裂していることを診査するのではなく，その原因となる因子を診査している．そのための仕掛けを研究している．

歯周疾患の研究班（鴨井久一班長）による，唾液検査の基準値の研究（**表4**）では，唾液中の乳酸脱水素酵素LDHは350unit/l，遊離ヘモグロビンは2 μg/mlで，これらを越えると単なる歯肉炎ではなく，歯周炎へ進行するタイプの「進行性歯肉炎」という診断になる．細菌レベルでは，*Porphyromonas gingivalis*が総菌量の0.01％を基準値と考えた．

視診・触診だけではほとんどの人が患者になってしまうが，全員を患者にしてしまうわけにはいかない．そのなかで歯周炎に進行しそうな「進行性歯肉炎」を診断するということが重要になる．

（2）二次予防の保険給付

治療的介入たとえばPMTCによって，その基準値を下回る検査値に戻すことができればよい．これは視診

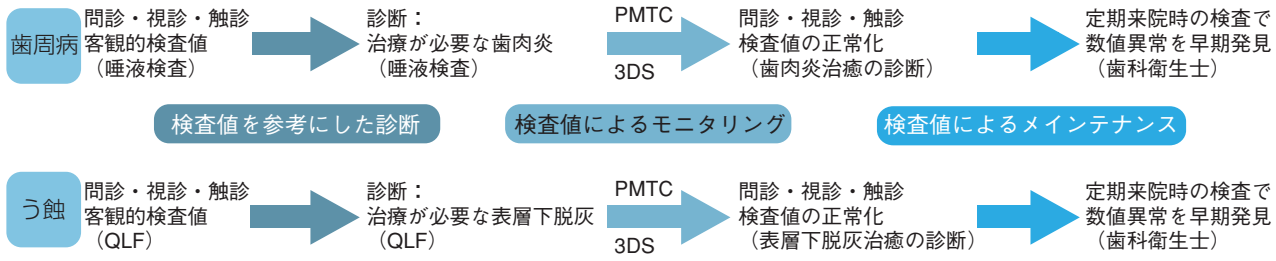


図３　う蝕と歯周病の基礎疾患の治療（二次予防）

ではできない．視診・触診は当然で問診も行うが，それに加えて客観的な検査値を導入すべきである．そして，保険給付についても再検討して，この基準値から上は診療行為として給付する，しかし基準値を下回って正常値に戻ったら給付はないという申し合わせをする必要がある．

いずれにせよ可逆的変化と不可逆的変化をはっきりと分けて認識することが必要である（図３）．全精力を費やして医療的介入をすべきなのは，この可逆的変化の部分である．不可逆的変化に至ると，私たちができることは三次予防すなわち障害を防止することしかできない．

歯周病では，問診・視診・触診を行い，客観的検査値（例：唾液検査）を加えて，治療が必要な歯肉炎かどうか診断をすることになるだろう．

う蝕では，問診・視診・触診に加えて客観的検査（例：QLF＊）の検査値をみて，治療が必要な白斑（表層下脱灰）であるかどうかを歯科医師が診断し，ここから治療を開始すれば，う窩を生じさせる「進行性の白斑」に対して回復可能な治療を提供できる．何よりも診断をした後，治療によって唾液検査の異常値を正常値に戻すことが大切である．保険給付をする以上，歯科医師の主観的判断だけで治療の必要性を決めるわけにはいかない．客観的な診断材料で担保されなければならない．検査異常値があって，治療した結果，正常値に戻ったということが客観的に示さなければならない．写真でもいいかもしれないが，保険の支払をする側が目で見てわかるように数値化することが，二次予防を歯科に定着させるうえで欠かせないだろう．QLFは画像だが，コンピュータで病変の程度が数値化できるので客観性が担保される．

二次予防の介入についても，たとえばPMTCなどの技術のブラッシュアップが求められる．歯科衛生士のスキルが劣っていれば，正常値に戻すことができないからである．正常値に戻ったら，次にメインテナンスに入る．定期来院時には，検査値によって歯科衛生士がアセスメントを行い，数値の異常を早期発見して歯科医師に知らせ，歯科医師が診断する．検査値が正常値であれば長いリコールの間隔を，検査値が異常値に近ければリコール間隔を短くするなど，より効率的な予防ケアの在り方を追求するシステムを構築する必要がある．

3．歯の健康は，健康づくりと疾病の双方に関与

1）共通リスク因子

「健康日本21」で掲げられた健康づくりの共通リスク因子（Common Risk Factor）は９項目ある（図４）が，この一つ一つに歯科医療が関わってきていることを明確に説明できる．図中の①から⑥は，いわゆるライフスタイルに関わるもの，⑦から⑨が命に関わる部分，その二つのクロスすると

＊ QLF：光誘発螢光定量法（Quantitative lightinduced fluorescence）

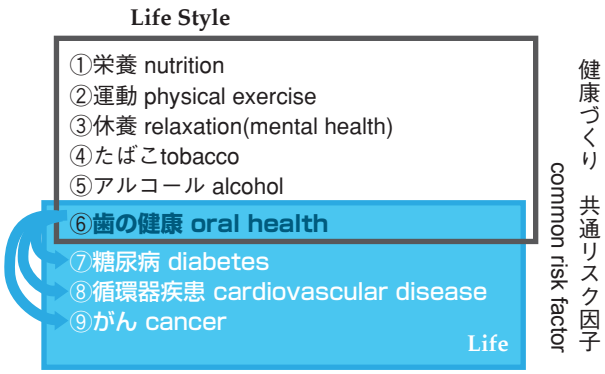


図4　「健康日本21」で掲げられた健康づくりの共通リスク因子（common risk factor）

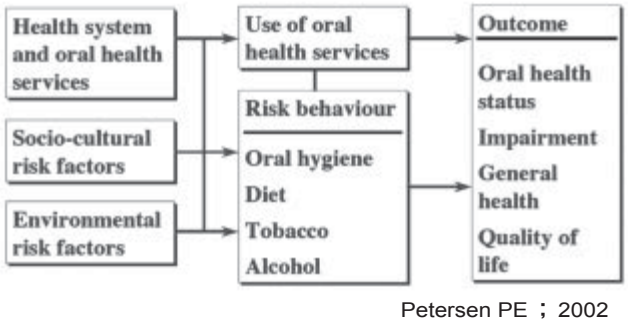


図5　健康づくりのスキーム

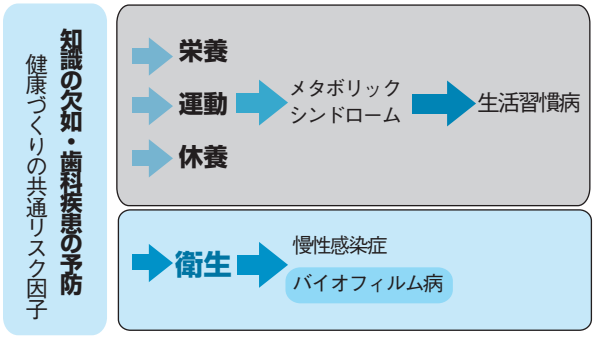


図6　健康づくりのための歯科医療（WHO）

ころに“歯の健康”が位置している．この“歯の健康”が，健康づくりに関与し，また疾病側にも関与していることがわかってきた．疾病の共通リスク因子にも，生活習慣を改善する健康づくりにも“歯の健康”が関わっている．

WHO（Petersen PE；2003）が提唱した健康づくりのスキーム（図5）は，健康づくりのためには共通リスク因子をコントロールすることが大切であるというところで終わっていた．ここで，健康づくりの共通リスク因子のコントロールを医療的に支えているのが，歯科医療であることを提案しなければならない．栄養・運動・休養，そして衛生面．ここでいう衛生面とは，バイオフィルムの除去である（図6）．それは医療として歯科衛生士を中心とした医療スタッフが専門的に行うことである．このような専門的なバックアップがないと，いくら国がスローガンを掲げても患者さんには何の助けにもならない．わたしたちは医療的サポートをきちんと行っていくのだということを宣言すべきである．

政府がつくった図式（図6上段）では，共通リスク因子は栄養・運動・休養で，これらの因子をコントロールすることでメタボリックシンドロームをはじめ生活習慣病全体を予防するという計画である．この図式には，＜衛生＞とそれに対応するバイオフィルムの除去が欠けていることを指摘しなければいけない．健康づくりの共通リスク因子で問題なのは，一つは教育，知識の欠如であるから教育であるが，もう一つは歯科疾患の予防である．バイオフィルムの除去に関しては，歯科独自の役割が誤嚥性肺炎を中心にある．ここが政府の図式では，すっぽり抜け落ちている．この部分が健康づくり運動では一番大事な部分だと理解している．

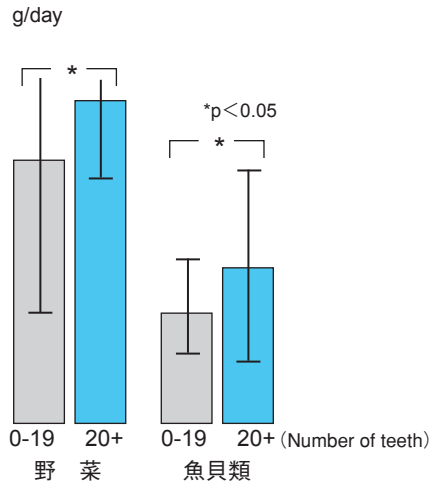


図７　野菜と魚の摂取量

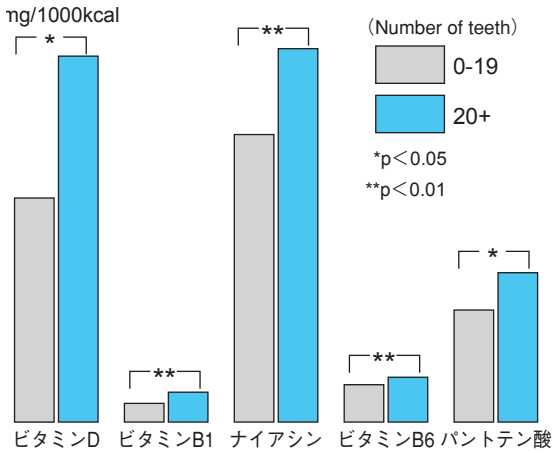


図８　ビタミン摂取と歯の数

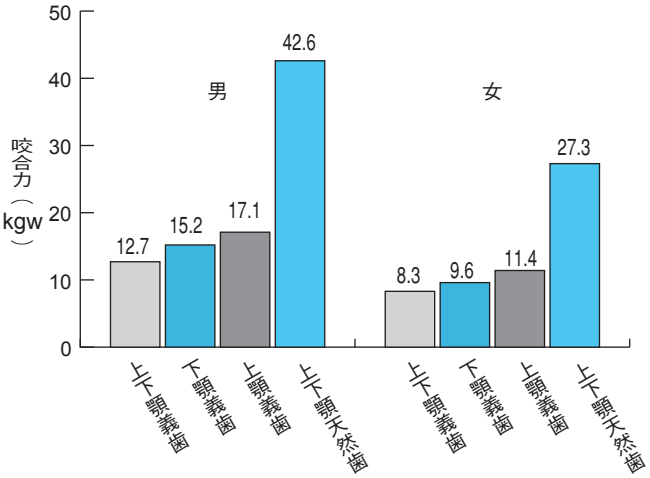


図９　義歯と咬合力

（厚生労働科学研究）

表５　歯科医師調査．食物摂取頻度調査票による推定栄養素摂取量（平均値，一日当たり）

栄養素	残存歯数		
	≧20	＜20	p
脂質（g）	53.0	51.3	0.015
ビタミンE（mg）	8.16	7.91	0.019
ビタミンC（mg）	117	110	0.052

性・年齢・喫煙・エネルギー摂取量を調整
歯科医師調査（ベースライン調査）
・分析対象者：　７府県の県歯科医師会における研修参加者
調査に同意・回答；6,726名
女性；368名
平均年齢±標準偏差；52.0±12.3歳
有効回答率；47.1％

注：愛知県がんセンター，「歯科医師会雑誌」（2005年12月）

2）栄養と歯

栄養と歯に関してはさまざまな研究がある．新潟大学のグループが行っている“新潟スタディー”は，昭和2年生まれの人たちを10年間追跡したフィールド研究で，20本以上歯がある人と20本未満の人では，魚と野菜の摂取量に有意差がある，ビタミン摂取にも有意差があることがわかってきた（図7，8）．

義歯では十分な咬合力の回復できないということがわかってきている．歯の数と噛む力（咬合力）の関係は，歯が28本あるいは22本以上の人は高く，歯がない人は低い．片顎でも義歯になると，上下顎が天然歯の人に比べて半分以下の咬合力になってしまう．少なくとも保険で給付できる義歯では咬合力は十分に回復しない（図9）．

歯科医師自身を対象とした7府県の県歯科医師会の会員へのアンケート調査（表5）によると，歯が20本以上ある人とそうでない人では栄養摂取量，とくにビタミンの摂取量に差があることがわかる．調査対象が歯科医師だから，当然最良の補綴処置をしていると思われるが，それでもアルツハイマー病の危険因子であるビタミンE，Cの摂取量が有意に下がっている．

3）運動と歯

運動と歯の関係も明らかになりつ

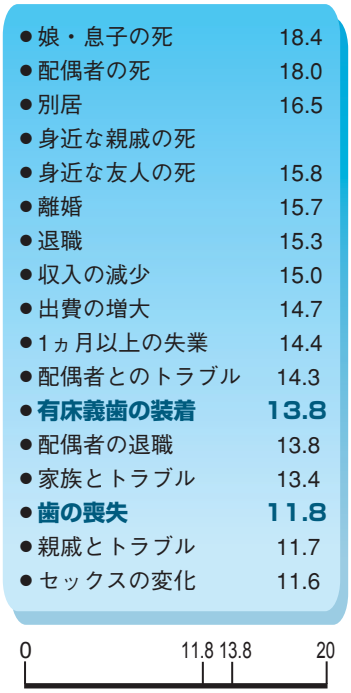


図10　Life events（人生の出来事）の苦痛度

（Haugejordenら: 1993）

つある．従来からマウスガードや競技者用スプリントなどについて運動能力と咬合の関係が知られていたが，“新潟スタディー”では高齢者の運動機能と歯の関係が調査された．10秒間に何回踏めるかという機敏性をみたテスト（ステッピング）および開眼片足立ち，脚伸展力も歯の数と関係があることが明らかになった．

4）休養とこころの健康

休養・こころの健康と歯の関係は，QOLでは重要だと思われるが，これからの調査が必要である．日本学術会議歯学系学会連絡協議会が睡眠時無呼吸症候群の対応を歯科的に行おうということを提案している．

こころの健康という意味では，矯正歯科とか審美歯科によってコミュニケーションが維持されるということも，今後のQOLの調査で出てくるだろう．

人生の出来事（life events）における苦痛度を調べたHaugejordaenら（1993）の研究（最も苦痛なことを20とし，苦痛でないことを0としてプロットしてもらった調査）で，回答者が共通して苦しいとした娘・息子の死（18.4），配偶者の死（18.0）に対して有床義歯の装着（13.8），1本以上の歯の喪失（11.8）となっており，歯の問題で非常に大きな打撃を受けることがわかる（図10）．

このような意味で，健康づくりのバックグラウンドに，歯科の対応が必要だということがわかる（図6）．

4. 疾病予防の側面における歯科医療の役割

1）口腔細菌のコントロール

歯科医療では，ヒトの共生細菌が病原性をもった菌叢に移行することをバイオフィルムのコントロールという形で防ぎ（図6），共生細菌が支配的な口腔内を維持することをプラークコントロールとして数十年前から続けてきている．この分野の専門家は歯科を除くと他にはない．腸内細菌についての研究のほとんどは農学系の研究者であり，医学系の研究者は腸内細菌についてコントロールする手法をもっていない．歯科は口腔細菌についてのコントロールを日常臨床の中で行っているわけだから，医療分野における一番の専門家だと言えるだろう．

2）糖尿病，循環器疾患，がん

ライフスタイルの健康づくりにかかわる以上に，疾病に対する役割が大きいことがわかってきた．「健康日本21」で取り上げられた疾病は，糖尿病，循環器疾患，がんの三つだが，それぞれに歯科は関わっている．口腔と全身の健康の関係は，歯性病巣感染や敗血症の問題として1950年に注目されたが，歯内療法学の発達によって，この問題は解決された．1990年代から，今度は歯周病と全身の健康に注目が集まり，肥満・糖尿病とのかかわりがクローズアップされている．

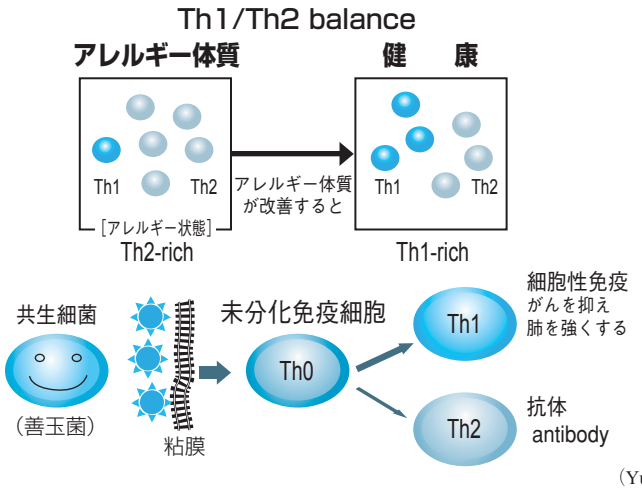
（1）糖尿病

歯周病菌は内毒素をもっており，内毒素LPSが歯周組織あるいは肝臓にはいって肝臓の細胞がサイトカイン（TNF-α）を産生する．このTNF-αは，インシュリン受容体を破壊する．このような機序で糖尿病の増悪因子になっていると考えられている．

同じことが内臓脂肪にも言える．皮下脂肪は善玉のサイトカインであるアディポサイトカインを産生するが，内臓脂肪は悪玉のアディポサイトカインを出す．この悪玉アディポサイトカインは，TNF-αである．歯周病菌も内臓脂肪細胞も共通してTNF-αを出して，インシュリン受容体を破壊する．これは双方に影響し合っているので，歯周病の人は糖尿病・肥満になりやすい，肥満の人は糖尿病・歯周病になりやすいと考えられる．

（2）循環器疾患

さらに脳・心臓血管障害，循環器



（Yun: 2003）

図11　免疫細胞の非リンパ球Th1とTh2とのバランスが異種タンパクを排除する働きを正常に保つ上で大きな役割を果たしている．

疾患との関係でもさまざまな研究が報告されている．

Geismarkら（2006）によると，歯周病は動脈硬化や心臓発作，脳卒中のリスクを6～7倍にしている．これは110人の冠動脈心疾患患者と140人の冠動脈心疾患のない人（平均年齢65歳，男性70％）を対象とした研究で，60歳以下で歯槽骨の喪失が4mmを越える人は，冠動脈心疾患のリスクが6.6倍高い．ただし60歳以上ではこの関係はみられなかった．

おそらく歯周病と循環器疾患には大きな関係があると思われる．今まで騒がれなかった理由の一つは，歯周病菌の検出が難しくて，口腔由来かどうかが同定できなかったからである．ところが1990年代になって遺伝子同定の技術が向上したために最近になってデータが出始めている．

（3）がん

がんとの関係は，まず直接的影響で，病原菌や毒素が直接体内に入ってがんを引き起こしているだろうという仮説である．二番目は間接的影響で，歯周病になると細胞性免疫力が低下していき，がんになりやすくなるという間接効果である．がんとの関係は，これら両面から説明できるのではないかと思う．

アメリカがん学会は男性52,000人の16年間の健康データを分析して，歯周病が膵臓がんのリスクを2.7倍増加させる可能性があると報告している．歯周病と歯の損失が報告された男性は，歯周病と歯の損失がない男性と比較して，膵臓がんを発症するリスクは2.7倍多かった（American Association for Cancer Research Frontiers in Cancer Prevention Research meeting 2006）．残念ながらこれは現時点でペーパーにはなっていないが，膵臓がんは最も致命的ながんの一つで，5年生存率が5％しかない．歯周病がそのリスクになっているというのは衝撃的な報告である．

また新しい薬物治療が歯科に対する新しいニーズを生んでいる．例えば骨吸収抑制剤（ビスホスホネート）は骨粗鬆症あるいは多発性骨髄腫による骨病変の治療に用いられるが，歯周病がある場合には骨壊死を起こす危険が判明している．そこでノバルティスファーマ社は，がん治療薬ビスホスホネート「ゾメタ」について次のような副作用情報を出して警告している．

「＜投与前＞患者さんの口腔内の状態を注意深く観察してください．歯科治療が必要な場合には投与開始前に終了させてください」（ノバルティスファーマ社「ゾメタ」適正使用のお願い）

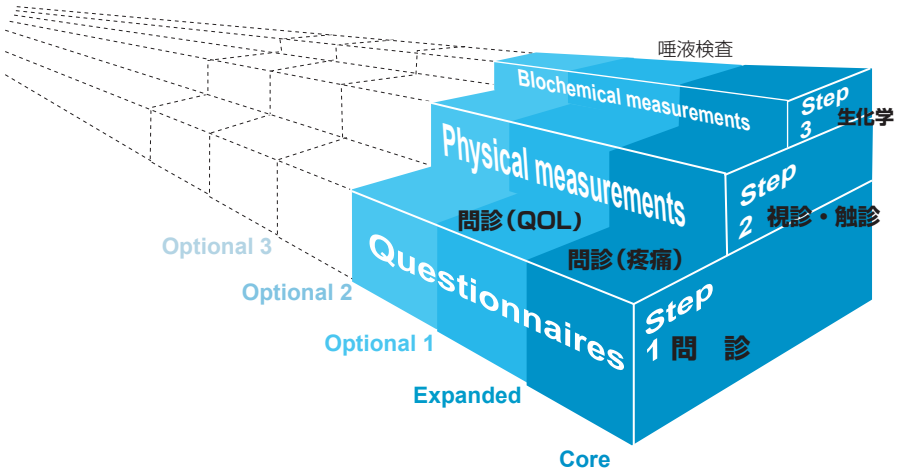


図12　Stepwise approach
（WHOホームページより）

これは，この薬を投与する前に歯周病の診断を優先し，歯周病を治療することを求めたものである．高齢社会では，様々な薬を服用している患者が増加し，それに対応する歯科の需要が新たに生まれてきている．

3）免疫細胞との関係

細菌と免疫細胞との関係は，プロバイオティックスとしてかなり宣伝されているので，歯科の専門家としては知っていなければならない．これは免疫細胞の非リンパ球Th1とTh2とのバランスが異種タンパクを排除する働きを正常に保つ上で大きな役割を果たしているとする仮説にのっとった考え方で，Th2がリッチになるとアレルギー体質になり，Th1がリッチになるとがんやウイルスを効果的に跳ね返す（図11）．そのバランスを粘膜表面にいる乳酸菌が決めるという仮説では，共生細菌が粘膜表面にいると，未分化の免疫細胞をTh1に分化させ，Th1リッチとなって健康が維持され，かつ過剰な反応が起こらない．

これは非常に合理的な仮説で，粘膜表面に棲みつくのは善玉菌で，細胞の中に入ることは全くない．善玉菌は，粘膜から抗体を出されて攻撃されることを恐れるので，抗体ができるTh2を抑えて，がんを抑制するTh1を強くする役割をもつ．

口の中でも同じ状況が起きている．歯周病菌の*P. gingivalis*などは細胞の中に侵入しようとするが，Th1が多くなると細胞の中に入れなくなる，細胞の中にめり込むためにアレルギー系のTh2側を増強させる．*P. gingivalis*はTh2を増加させ，アレルギーを起こしやすく，またがんになりやすくさせる．

歯周病と全身の関係を考える場合に，このような免疫の問題も指摘しておく必要がある．QOLの医療は，ADLの医療，早世と障害をターゲットとした臓器別医療を決して否定するものではない（図1）．QOLの医療は，ADLの医療と共存している必要があるだろう．

5. 歯科における予防の進め方

歯科医療の問題点は，最初に述べたように，手遅れの診断をしていることである．まだ回復できる状態で診断を行うことが必要であり，可逆的状態により多くの医療資源を投入していくべきだろう．いままでのADLの医療から，QOLの医療をどのようにつくりあげていくかを考える必要がある．そのためにはWHOが“Stepwise approach（階段症状の取組み）”として示すように検査が，問診，視診，触診，生化学検査と段階的に進んでいくことが好ましい（図12）．

リスク分類	ミュータンスレンサ球菌数	ミュータンス菌数と総レンサ球菌数の比率（%）
リスクなし	非検出	非検出
低リスク	log CFU/ml<4.3	～0.2
中リスク	4.3<log CFU/ml<5.0	0.2～2
高リスク	5.0<log CFU/ml	2～

図13　ミュータンスレンサ球菌数とリスク分析およびミュータンスレンサ球菌の比率とリスク分析

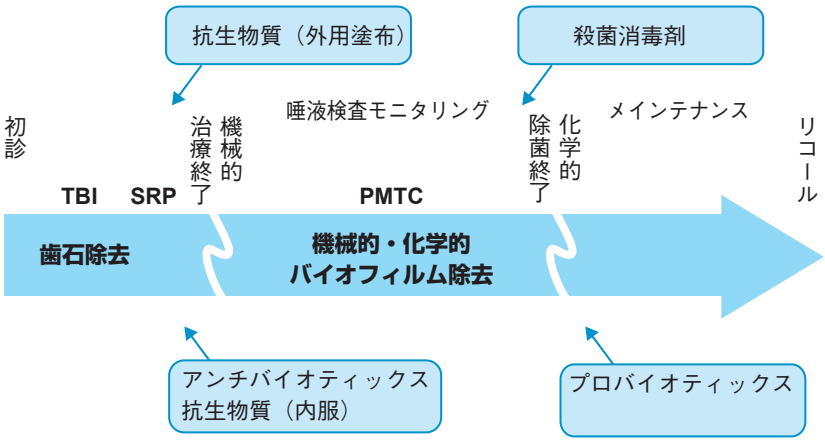


図14　二次予防：可逆的変化からの回復

1）唾液検査の基準値

そこでわたしたちは，診断の基準値を提案している．う蝕については，MS 0.2％という基準値を提案している．絶対値では10の4乗～5乗のところである（図13）．このようなリスク分けを新潟大学のグループと共同で行ってきた．また，歯周病の検査値の基準値は日本歯科大学のグループとの共同研究で設定した．

検査値に異常値がある場合，もちろん歯科医師が最終的には視診・触診を行い，経験に基づいて診断を下すことになる．基準値を上回ったから病気だというわけではなく，基準値はあくまで診断の補助に用いるものである．

表4に示すような検査値は，これまで患者の健康行動を促すモチベーションに使われてきた．あるいは，スクリーニングのために使用されてきた．ここで述べているのは，モニタリングとアセスメントのための検査のことであり，モチベーションやスクリーニングのための検査とは異なる（図4）．歯科衛生士はこのアセスメントの部分を担当することになり，スクリーニングは看護師や学校の先生に委ねるべきものである．診療室で担当するのは，アセスメント，モニタリング（診断補助），メインテナンスのための検査である．

2）異常値を正常値に戻す治療

検査をしても，検査のしっぱなしでは意味がない．異常値をみつけたら，それを正常値に戻すことのできる技術を持たなければならない．図14は，武内博朗先生（神奈川県開業）の診療室の二次予防のマニュアルで，初めに機械的な治療として一般的なブラッシング指導，スケーリング・ルートプレーニングを行い，次に機械的・化学的バイオフィルム除去としてPMTCを行う．必要であればアンチバイオティックスさらにはプロバイオティックスのために，外用塗布，殺菌・消毒剤などを使用して，

表5　乳酸菌のう蝕に対する作用の違い

う蝕を抑える乳酸菌	う蝕を助長する乳酸菌
L. acidophillus	*L. fructosus*
L. fermentum	*L. kefiri*
L.johnsonii	*L. lactis*
L. pentosus	*L. delbrueckii. bulgaricus*
L. plantartum	
L. gasseri	
L. delbrueckii ss. delbrueckii	
L. reuteri	

図16　筆者の個人用トレー

図15　可逆的な状態で治療介入するための有用な新しい器械QLF（GC社）

正常値に戻していく．

乳酸菌によるプロバイオティックスの研究では，う蝕を抑制する乳酸菌とう蝕を助長する乳酸菌があることがわかっている（表5）．これらの乳酸菌が増殖すると，歯周病菌は抑制される．

3）表層下脱灰の診査器機

診断に関しても，可逆的な状態で治療介入するための有用な新しい器械がでている．たとえばQLF（GC社）で，表層下脱灰がかなり進行した歯の表面でも3ヵ月の予防的介入で元に戻るということが，数値データで確認できる（図15）．脱灰された体積をつねにモニタリングしており，来院のたびに病変の変化を確認できるようになっている．このような診断器機の利用によって，う窩ができる前に診断が下せるようになるだろう．

4）歯科治療薬の外用塗布のアイデア

図16は井田亮先生（滋賀県開業）からいただいた私のトレーで，歯周病の治療薬を入れて歯列にはめるものである．機械的清掃によって物理的環境を変えることはもちろん大切だが，薬を使用しないと，検査値を下げることはむずかしい．図16の下は武内先生によるチビトレー（部分トレー）で，歯列全体をカバーする大きなものをずっとはめていることはできないが，チビトレーであれば常時装着が可能である．私は7⌋が悪いので，7⌋に薬をいれると（たとえばペリオフィル），その部位の有効濃度を長時間維持できる．このような工夫が大事ではないかと思う．

このトレーが歯科における包帯の役割をしている．歯科は包帯が使えないのでなかなか外用塗布ができなかった．内服をさせると，腸内細菌，口腔細菌が死ぬので，外用塗布は半分あきらめていたが，歯列に適合するトレーの利用で薬が使用できるようになった．

トレーには動揺歯の暫間固定の役割も期待できる．動揺により上皮細胞のヘミデスモゾーム結合が裂けて

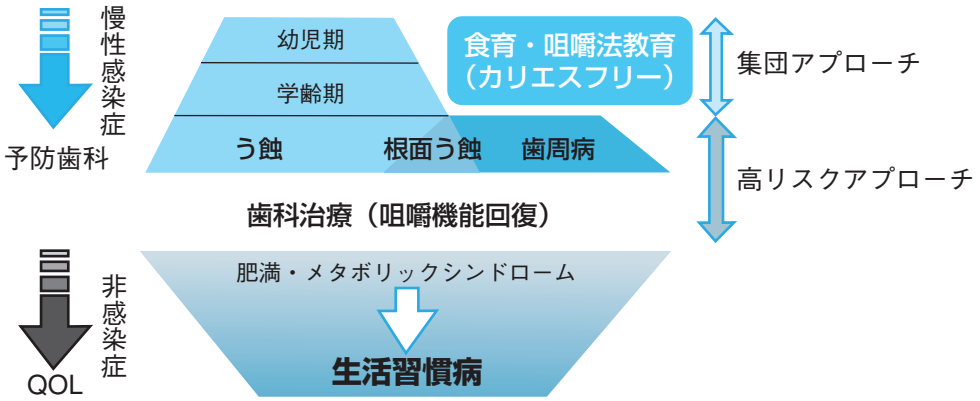


図 17　歯科の予防

歯周病菌が侵入しやすくなると考えられるが，チビトレーのような簡単な暫間固定でも効果が期待できる．

まとめ

一次予防，二次予防，三次予防の全体を進めていくなかで，特に二次予防に焦点をあてて述べた．二次予防によって，QOL を高めると同時に，全身の健康に貢献することを強調した．バイオフィルム感染症（慢性感染症）については，「ごちそうさま，お箸をブラシにもちかえる」という一次予防の習慣づけがあるが，メタボリックシンドローム（非感染症）は，「よい歯でよく噛みよい身体」が一次予防になる．歯科における予防の進め方は，感染症に対する対策，非感染症に対する対策，そしてその間をつなぐ歯科治療について，その構成比率や技術を見直し，確立する必要がある．

歯科における二次予防について時系列でまとめると，幼児期のカリエスフリーは当たり前として，食育・咀嚼法教育を行う，そして成長すると必ず生活習慣病のリスクが出てくるので，二次予防としてハイリスクアプローチを行っていただきたい．やむをえない場合に治療的介入を行って機能回復をはかり，再発を防ぐ生活習慣を回復して，生活習慣病を予防していくことが歯科医療従事者の仕事である．

参考文献

Geismar K *et al*.: Periodontal disease and coronary heart disease. J Periodontol, Sep; 77(9): 1547-54. 2006.

Haugejorden O, Rise J, Klock KS: Norwegian adults' perceived need for coping skills to adjust to dental and non-dental life events. Community Dent Oral Epidemiol. 1993 Apr; 21(2):5 7-61.

ihealthBulletin News-Health & Nutrition News, American Association for Cancer Research Frontiers in Cancer Prevention Research meeting 2006.

Marsh PD: Microbiological aspects of the chemical control of plaque and gingivitis. J Dent Res, 71: 1431-1438, 1992.

Petersen PE: The World Oral Health Report 2003. World Health Organization, 2003.

Yoshihara *et al*: The relationship between dietary intake and the number of teeth in elderly Japanese subjects. Gerodontology, 22, 211-218, 2005

Yun LW, Decarlo AA, Collyer C, Hunter N: Enhancement of Th2 pathways and direct activation of B cells by the gingipains of Porphyromonas gingivalis. Clin Exp Immunol. Nov; 134(2): 295-302, 2003.

鴨井久一，佐藤　勉，野村義明，花田信弘：唾液を使った新しい歯周疾患検査法について（その 3）．歯周検査における基準値設定の背景．歯科臨床研究，2（2），2005．