

平成26年 11月16日

シンポジウム: 埼玉県の歯科口腔の保健医療に関わる
多職種連携推進を考える

歯科口腔の健康と全身の関わり

多職種連携による歯を守る食事指導と
現在歯数に着目した栄養指導の必要性

鶴見大学歯学部 探索歯学講座 花田信弘

1

現在歯数が少ない人の食事の特徴

- 1) 現在歯数が少ない人はいも類、穀類を多く食べている。
- 2) 現在歯数が少ない人はナッツ(種実類)を食べない。
- 3) 現在歯数が少ない人は果物を食べない。
- 4) 現在歯数が少ない人はキノコ類を食べない。
- 5) 現在歯数が少ない人は魚介類を食べない。
- 6) 現在歯数が少ない人は肉類を食べない。
- 7) 現在歯数が少ない人は乳製品を飲食しない。
- 8) 現在歯数が少ない人はお茶を飲まない。

2

国民健康・栄養調査

(国立保健医療科学院 安藤ら)

食品群摂取量(現在歯数別調整値) - 有意であったもののみ

グラフ縦軸は、各種要因(義歯の使用、性、年齢、喫煙、職業分類、エネルギー摂取量)を調整した平均値(「28歯以上」群を100%として算出)

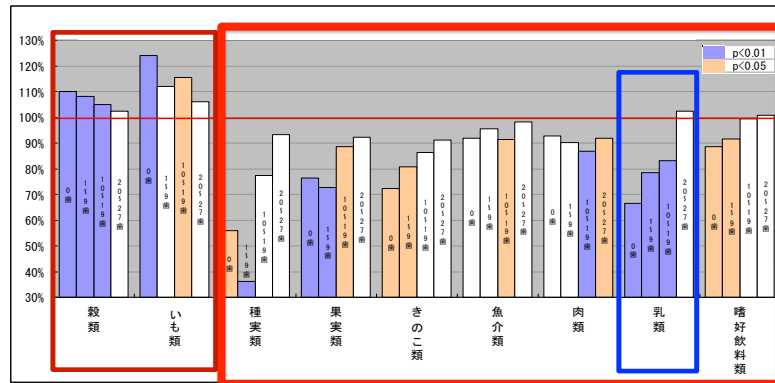


図5 食品群摂取量と歯数の関連:

国民健康・栄養調査(H16個票データ)による検討 国立保健医療科学院安藤雄一先生提供

3

現在歯数に着目した栄養指導の必要性

高齢者は固い食品を噛む
ことができない？

- 高齢だから噛めないのではなく
- 歯がないから噛めない

4

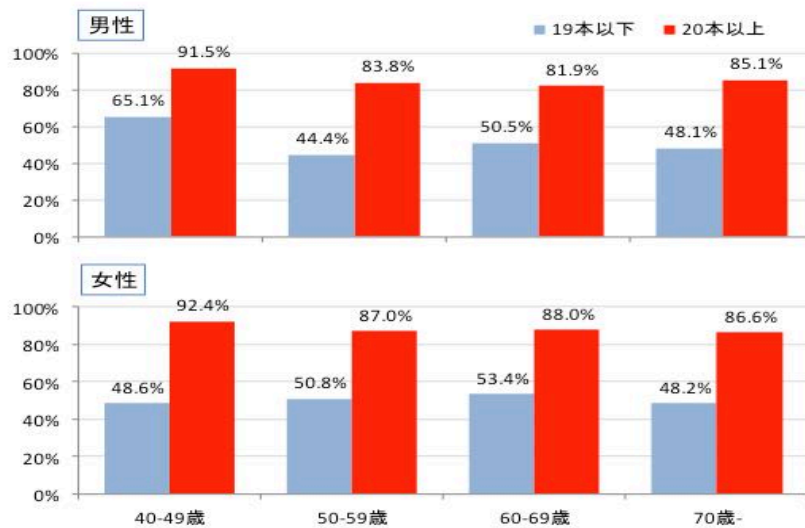


図3 歯の本数別にみた「何でもかんで食べることができる」人の割合(平成21年度国民健康・栄養調査)

5

義歯と食事の関係

- 米国の60歳の人(調査対象者数N = 635人)にインタビュー調査をした研究が報告されています。調査対象者の60パーセントは、様々な型の可撤性有床義歯を装着していました。義歯装着者の55%は食事の時にも装着していましたが、27%は時々義歯を外して食事をすると回答しました。18%の人は常に義歯を外して食事をしていました。義歯を外す頻度が高い人は多くの食品を回避します。従って質の低い食事をしていました。

Impact of denture usage patterns on dietary quality and food avoidance among older adults. Savoca MR et al. J Nutr Gerontol Geriatr.30:86-102, 2011.

6

義歯と食事の関係

- 韓国でも同様に義歯と栄養の調査が行われています。分析には韓国の全国健康調査(KNHANES)のデータが使用されました。義歯を使用している人と比較して、無歯顎で総義歯を使用していない人は、カリウム、ナイアシンとビタミンCの摂取量が低いことがわかりました。

Does denture-wearing status in edentulous South Korean elderly persons affect their nutritional intakes? Han SY, Kim CS. Gerodontology. 2014 Mar 19. [Epub ahead of print]

7

現在歯数に着目した栄養指導の必要性

現在歯数が少ない人が不足している栄養素
(日本のデータ)

- エネルギー
- 動物性タンパク質
- 動物性脂質
- カリウム
- カルシウム
- マグネシウム
- リン
- 亜鉛
- 銅
- ビタミンD
- ビタミンK
- ビタミンB2
- **ナイアシン**
- 葉酸
- パントテン酸
- 食物繊維

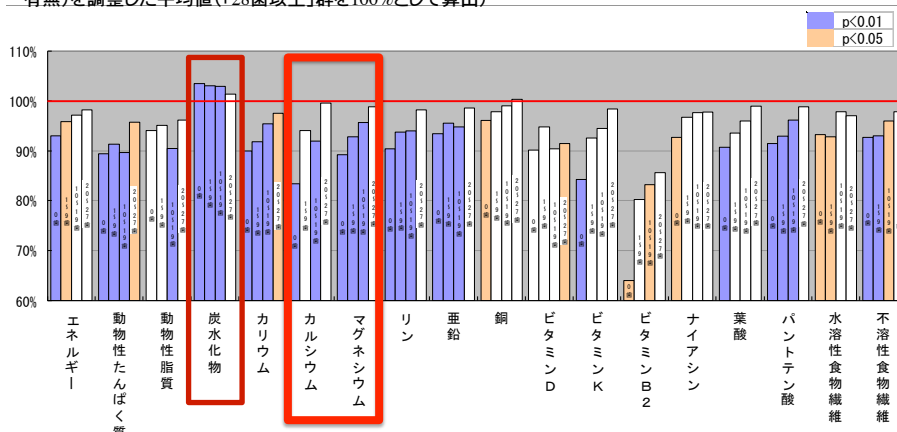
8

栄養素摂取量は、歯の数と直接関連

栄養摂取量(現在歯数別調整値) - 有意であった栄養素のみ

先進国の栄養失調

グラフ縦軸は、各種要因(義歯の使用、性、年齢、喫煙、職業分類、エネルギー摂取量、補助・強化食品摂取の有無)を調整した平均値(「28歯以上」群を100%として算出)



国民健康・栄養調査(H16個票データ)による検討 国立保健医療科学院 安藤雄一先生提供

英国食事栄養調査

British National Diet and Nutrition Survey

調査対象者: 753人の在宅居住者と196人の施設居住者

非でんぷん多糖、タンパク質、カルシウム、非ヘム鉄、ナイアシン、ビタミンCと野菜や果糖および乳糖の1日の摂取量は、無歯顎(総義歯)者において有意に低かった。

出典: Sheiham A, Steele J. Public Health Nutr. 2001; 4(3):797-803.

10

歯の疾患を発症させる(予防する)食事 WHO紀要:

Paula J. Moynihan¹, Bulletin of the World Health Organization 2005;83:694-699

- 1 低栄養は歯周病を悪化させる。
- 2 抗酸化物質(ビタミンC、ベータカロチンとビタミンE)は、歯周病の予防因子。
- 3 ビタミンB群欠乏症は、舌炎、口唇炎と口角炎。
- 4 低栄養は壊疽性口内炎の危険因子。
- 5 ビタミンCは口腔がんの予防因子。
- 6 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。
- 7 全粒穀物、野菜とくだもの(特に柑橘類)は口腔がんの予防因子である。
- 8 ビタミンA、ビタミンDおよびタンパク質の欠乏はエナメル質減形成と唾液腺萎縮。
- 9 クエン酸、リン酸、リンゴ酸、酒石酸、蔞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。
- 10 砂糖は齲蝕症の最大の危険因子。
- 11 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。
- 12 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。

11

歯を守る食事

1)お茶

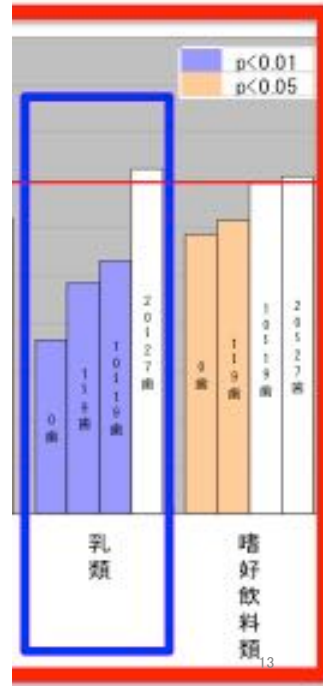
セイロン紅茶の研究で、お茶には0.32 から1.69 ppmのフッ素が含まれていることがわかりました。様々なポリフェノールが含まれています。中でも特にカテキン、エピガロカテキン 3-ガラートは、歯周病菌の細胞壁合成を阻害し、むし歯菌 *S. mutans*の酸産生を阻害するなど口腔保健に優れた効果があることが報告されています。

12

歯を守る食事

2) 牛乳・乳製品

牛乳と乳製品からのカルシウム摂取は、成人の歯の喪失を防ぐことがわかった。



歯を守る食事 2) 牛乳・乳製品

デンマークの報告。

ミルクと乳製品からのカルシウム摂取を10倍にすると男性の歯の喪失割合が対照群の0.32倍(95%信頼区間(0.15-0.68))に低下。乳酸菌数を調整した統計モデル場合、ミルクと乳製品からのカルシウム摂取を10倍にすると女性の歯の喪失割合が対照群に比べて大幅に(0.25倍:95%信頼区間(0.09-0.73))低下。

1) Adegboye AR et al. Nutrition. 28:779-84, 2012.

14

歯を守る食事 2)牛乳・乳製品

日本歯科医師会会員20,366人の健康調査でも、牛乳と乳製品の摂取が多い歯科医師は歯の喪失数が少ない事が報告されている。

2) Wakai K, Naito M, Naito T, Kojima M, Nakagaki H, Umemura O, Yokota M, Hanada N, Kawamura T. Tooth loss and intakes of nutrients and foods: a nationwide survey of Japanese dentists. Community Dent Oral Epidemiol 2010; 38: 43–49.

15

歯を守る食事 2)牛乳・乳製品

- 新潟大学が実施した600名を6年間追跡した高齢者調査ではミルクと乳製品の摂取が根面齲蝕の発症を有意に抑制することが示されている。ミルクを飲む習慣がない人は、飲む人に比べて根面齲蝕の危険が1.69倍高い。Gedaliaは、酸性飲料で軟化したヒト・エナメル質がミルク(または唾液)で硬度を回復できることを証明している。

3) Yoshihara et al., Gerodontology. 2009;26:130-6.

4) Gedalia I et al., Am J Dent. 1991 4:120-2.

16

歯を守る食事

3) 抗酸化物質

抗酸化物質(ビタミンC、ビタミンE、 α -カロテンと β -カロテン)を含む食品の摂取は歯周病を予防します。新潟大学の宮崎教授の研究グループは、以前実施した高齢者調査のデータを詳しく調べました。75歳の歯がある高齢者264名の歯と栄養のデータの分析です。このような調査を後向きコホート研究といいます。2年間(2003-2005)の追跡調査です。すると、抗酸化物質を含む食品をたくさん食べた人は、歯周疾患進行がそうでない人よりも遅いことを発見しました。

Iwasaki M et al. Dietary antioxidants and periodontal disease in community-based older Japanese: a 2-year follow-up study. Public Health Nutr. 16:330-8, 2013 .

17

歯を守る食事：抗酸化物質

果物、野菜と全粒穀物

- 果物、野菜と全粒穀物は抗酸化物質を多く含んでいます。緑茶、コーヒーや赤ワインも、抗酸化物質の良好な供給源です。落花生(ピーナッツ)、アーモンドとヒマワリの種は抗酸化物質(ビタミンE)の大きな供給源です。

18

歯を守る食事：抗酸化物質

オーストラリアの調査では、55歳以上の成人1218人のインタビューと歯科検診の結果、果物を食べない人は食べる人よりも歯の喪失の有病率が高くなることがわかりました。『桃、ネクタリン、プラム、アプリコット』（有病率比PR = 1.91 (95%信頼区間1.12、3.25)）。

Brennan DS, Singh KA, Liu P, Spencer A. Aust Dent J. 55:143-9, 2010 .

歯を守る食事：抗酸化物質

同様に『ブドウまたはベリー』ではPR = 1.69 (1.03、2.76)、野菜では、PR = 2.34 (95%信頼区間1.14、4.78)、全粒穀物の一つ『スイートコーン』では、PR = 1.45 (1.001、2.10)、『キノコ』では、PR = 1.62 (1.05、2.50)、『レタス』ではPR = 3.99 (1.31、12.17)。

- Brennan DS, Singh KA, Liu P, Spencer A. Aust Dent J. 55:143-9, 2010 .

20

抗酸化物質

WHERE TO FIND ANTIOXIDANTS

VITAMIN E

- nuts
- whole grains
- vegetables
- vegetable oil
- liver oil

VITAMIN C

- citrus fruits
- tomatoes
- green leafy veggie
- strawberries

VITAMIN A

- sweet potatoes
- cantaloupe
- butternut
- squash
- carrots
- collards
- kale
- prunes
- apricots

BETA-CAROTENE

- pumpkin
- sweet potatoes
- carrots
- squash

SELENIUM

- brazil nuts
- fish/seafood
- red meat
- grains
- eggs
- garlic
- milk

FLAVONOIDS

- soy
- red wine
- pomegranate
- cranberries
- blueberries
- tea

LIGNAN

- flax seed
- barley
- rye
- oats

- ビタミンE (オリーブオイル)
- ビタミンC
- ビタミンA(野菜の色素成分)
- βカロテン(野菜の色素成分)
- セレニウム(鰹節、卵、乳製品)
- フラボノイド(ポリフェノール)
- リグナン(穀物、亜麻仁・ゴマ)

21

歯を守る食事

- ビタミンD
- ドイツの研究では、血清25-ヒドロキシ・ビタミンD(25OHD)の濃度と歯の喪失の有病率の間の関係を1,904人の対象者に対して5年の追跡調査をしています。その結果、血清ビタミンDの量は、歯の喪失の有病率と逆相関していました。

Prospective Study of Serum 25-hydroxy Vitamin D and Tooth Loss. Zhan Y et al. J Dent Res. 93: 639-644, 2014.

22

歯を守る食事：ビタミンD

- サウジアラビアの栄養と歯周病の研究では、ビタミンDの摂取が歯周病の進行を抑制することが明らかにされました。調査対象者は復員軍人省(平均年齢62.9歳)の562人です。ビタミンDの摂取量が800IU/日以上の方は、摂取量が400IU/日以下の方よりも重篤な歯周病になりませんでした(オッズ比(OR)= 0.67、95%信頼区間(95%CI)= 0.55-0.81)。また中等度から重度の歯槽骨欠損ABLにもなりませんでした(OR = 0.54、95%CI = 0.30-0.96)。

J Dent Res92:689-93. 2013 Vitamin D and periodontal health in older men.
Alshouibi EN, Kaye EK, Cabral HJ, Leone CW, Garcia RI.

23

歯を守る食事：カルシウム

低いカルシウムとビタミンD摂取は、若い女性の齲蝕の発症と関係していた。

Oral health in young women having a low calcium and vitamin D nutritional status. Antonenko O, Bryk G, Brito G, Pellegrini G, Zeni SN. Clin Oral Investig. 2014 Oct 31. [Epub ahead of print]

24

歯を守る食事：オメガ3脂肪酸

- 75歳高齢者235名(男性121名、女性114名)の追跡研究の結果、飽和脂肪酸を多く摂取すると歯周病の進行を早めることがわかりました(Iwasaki, J Dent Res 2011)。逆に、オメガ3脂肪酸(不飽和脂肪酸)を摂取しないと歯周病進行リスクは約1.5倍高くなることがわかりました(Iwasaki Nutrition 2010)。
- 同じ不飽和脂肪酸でもオメガ6脂肪酸の過剰摂取は炎症性疾患の危険因子となる可能性があります。逆にオメガ3脂肪酸には抗炎症作用があります。

25

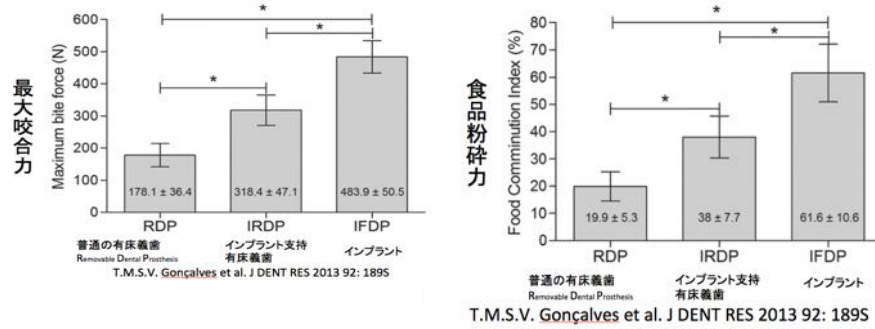
歯を守る食事：オメガ3脂肪酸

- アメリカで、20歳以上の9,182人の成人を調べた研究では、n-3脂肪酸の摂取量は、24時間の食事を回収することによって評価されました。食事中的オメガ3の摂取量が高い三分の一のグループと低い三分の一のグループを比較するとオメガ3の摂取量が高いグループが歯周病になっている割合(オッズ比)は、0.78(95%CI 0.61~1.00)でした。これはオメガ3を摂取すると歯周病になりにくいことを示しています。

Naqvi AZ et al. J Am Diet Assoc. 110:1669-75, 2010.
n-3 fatty acids and periodontitis in US adults.

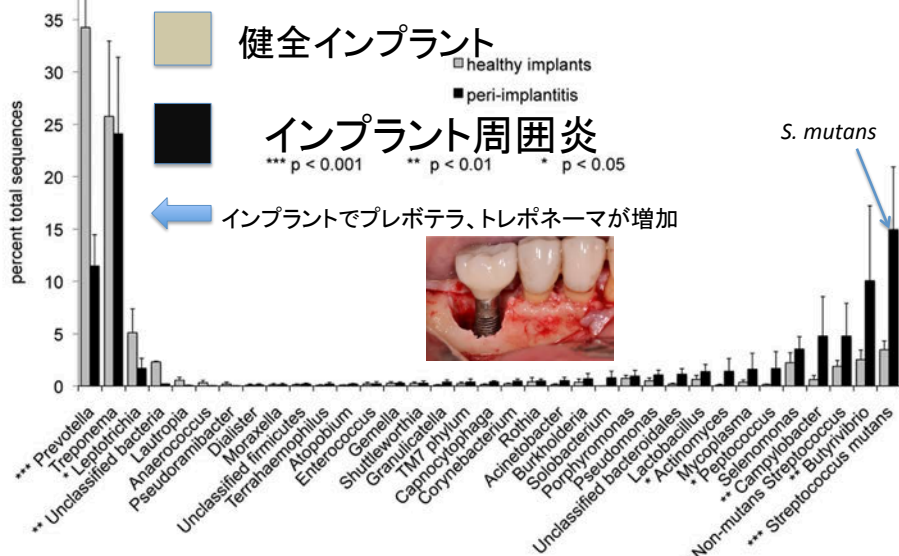
26

最新の補綴治療(インプラント)は従来の治療と比べて、噛む力が回復します！

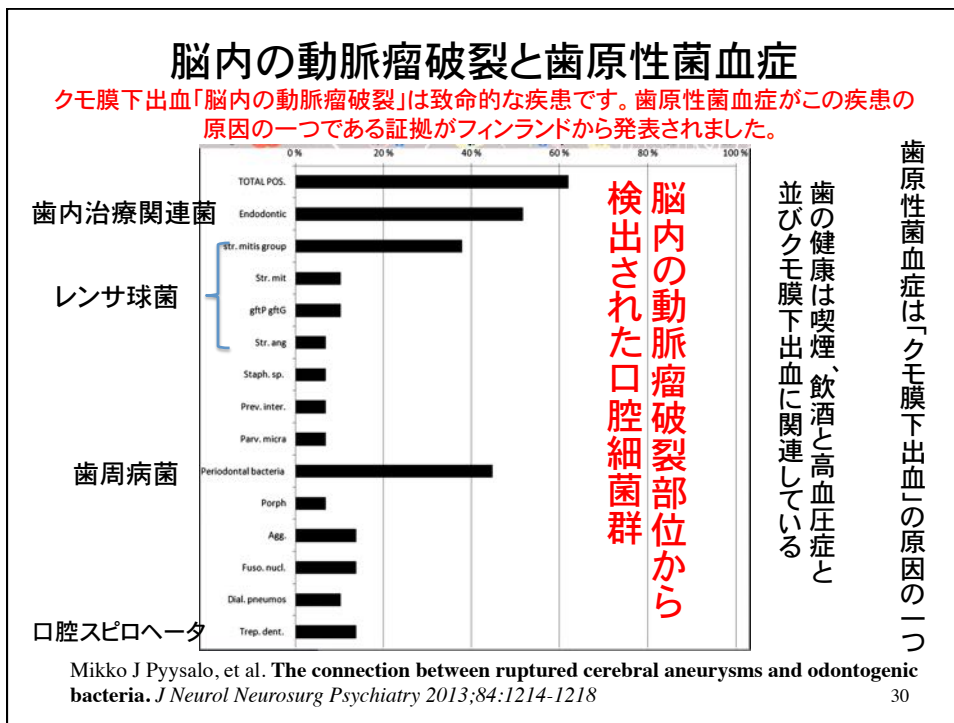
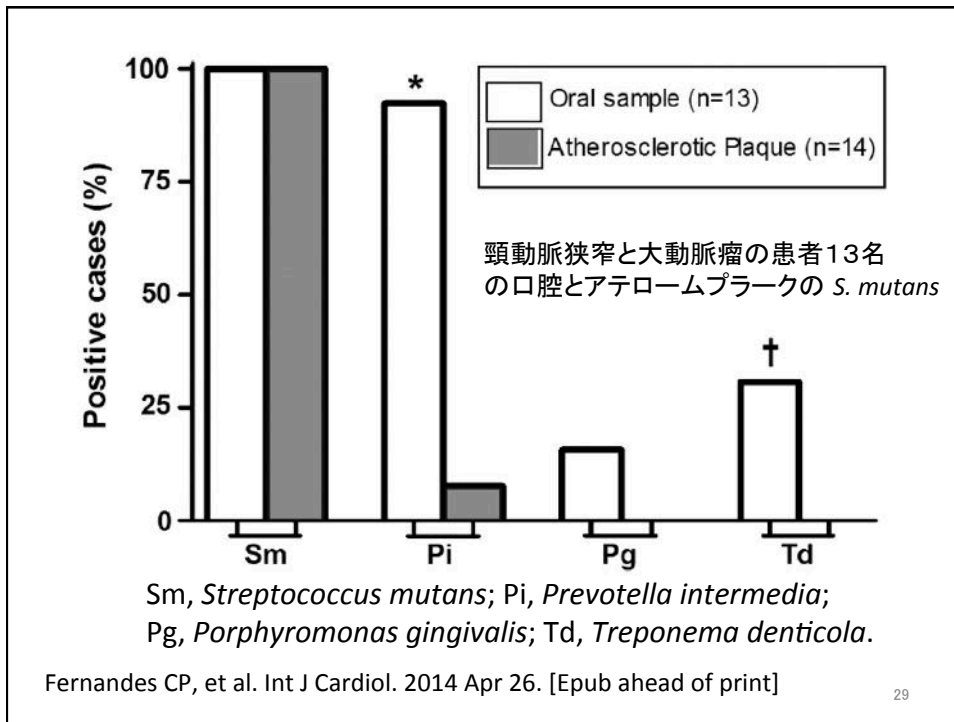


最大咬合力;インプラントは義歯の2.7倍 → 噛む力を回復して、バランスの良い食事を
食品粉砕力;インプラントは義歯の3.0倍 楽しみましょう

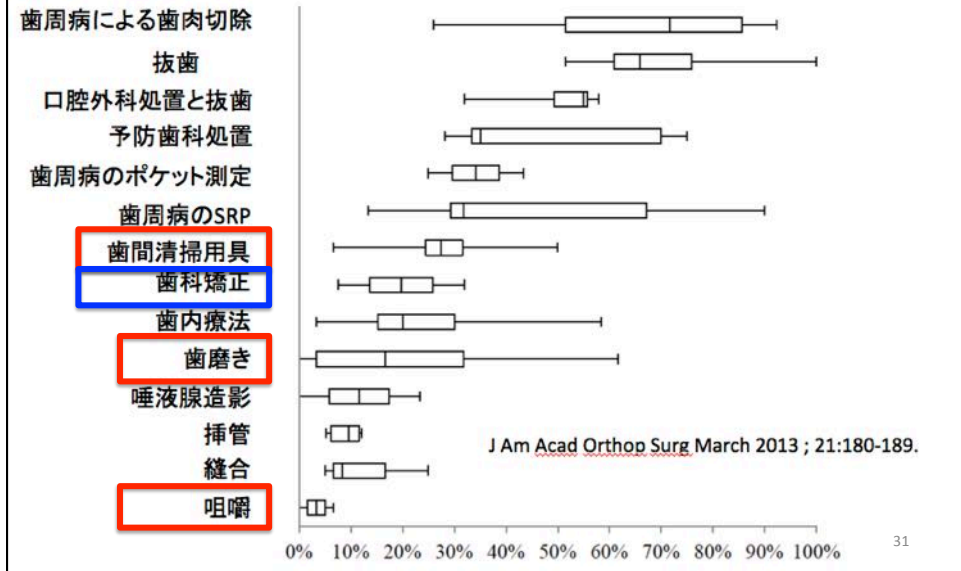
A インプラント周囲炎で *S. mutans* が増加している



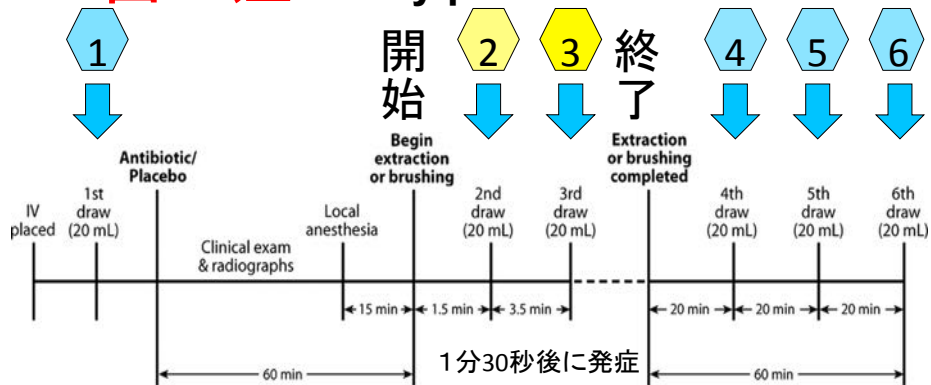
Kumar PS et al. J Clin Periodontol. 39: 425–433, 2012.



菌原性菌血症の頻度についてのエビデンス



菌血症. Study protocol time line.



菌血症は歯周病患者で起こる

Lockhart P B et al. Circulation
 2008;117:3118-3125

Copyright © American Heart Association

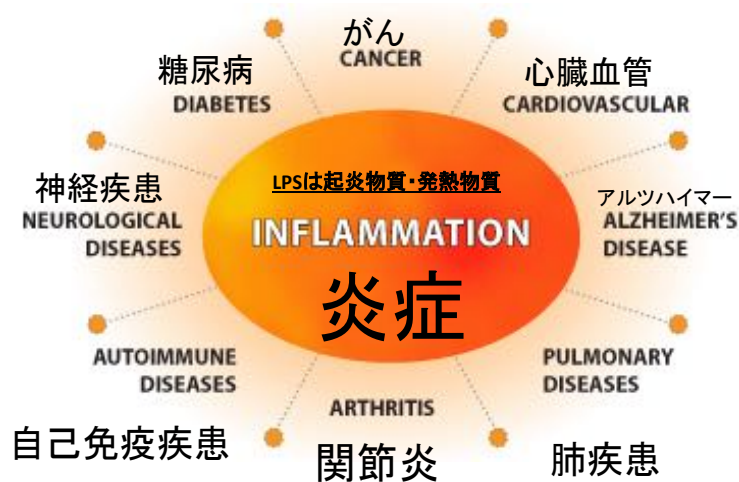


歯周病の重症度と
咀嚼による血中エンドトキシン量の増加

歯周病の重症度 (PIRI 評価)	咀嚼前 (n=67)	咀嚼後 (n=67)	差 (n=67)
低リスク (n=25)	0.62	1.8	1.17
中リスク (n=27)	1.33	2.4	1.11
高リスク (n=15)	0.55	6.1	5.58
	pg /ml	p=0.037	p=0.034

Geerts SO et al. J Periodontol, 2002

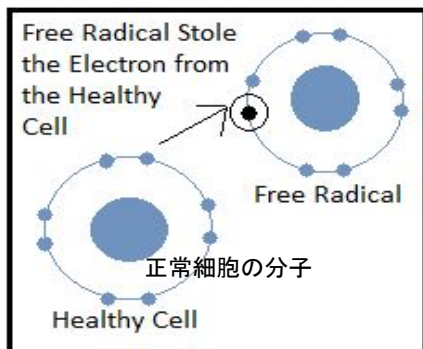
生活習慣病の原因は慢性炎症
(グラム陰性菌の内毒素LPSが慢性炎症の原因の一つ)



34

慢性炎症とフリーラジカル

正常細胞の分子から電子を奪う



抗酸化物質

フリーラジカル



Antioxidants have extra electrons that they can donate to free radicals

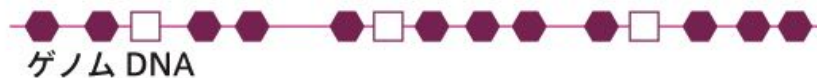
慢性炎症巣には好中球やマクロファージなどが産生する活性酸素 superoxide O_2^- (フリーラジカル)が多い

抗酸化物質は電子を余分に持っているのでフリーラジカルに電子を供給してくれる

35

エピジェネティクス変化

正常細胞



がん細胞



CGI

□ : 低メチル化
■ : 高メチル化

繰り返し配列

○ : 低メチル化
● : 高メチル化

プロモーター領域のCpG配列のメチル化は遺伝子発現を抑制する

36

歯磨きしないと細菌の内毒素(LPS)が血流に入り エンドキシン血症になる

(歯磨き中止で56%の若者がエンドキシン血症を発症する)

調査総数 n=50 平均年齢24.7歳	白人 n=34	黒人 n=16	男性 n=22	女性 n=28
歯磨き中止による 発症率 56%	歯磨き中止による 発症率 59%	歯磨き中止による 発症率 50%	歯磨き中止による 発症率 50%	歯磨き中止による 発症率 61%
	平均エンド キシン濃度 0.74 EU/ml	平均エンド キシン濃度 0.78 EU/ml	平均エンド キシン濃度 0.61 EU/ml	平均エンド キシン濃度 0.81 EU/ml

Wahaidi V Y et al. Endotoxemia and the host systemic response during experimental gingivitis. J Clin Periodontol. 2011 May; 38(5): 412–417.

37

歯磨き中止で血中エンドキシン増加

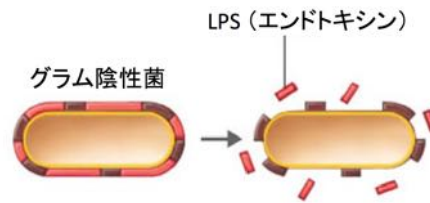
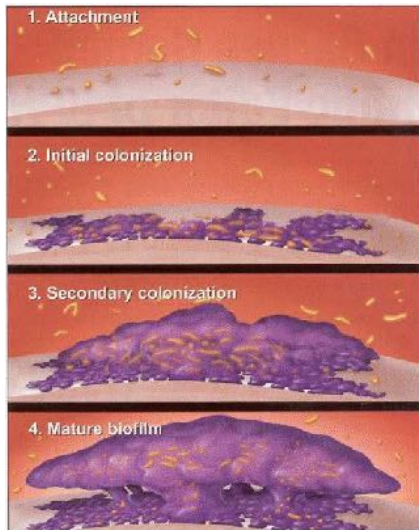
(歯磨きを再開すると3週間で正常に戻る)

	試験前 (歯磨き実施)	試験中 (歯磨き中止)	試験終了後 (歯磨き実施)
血中エンドキシン濃度 (EU/ml)	<0.08	0.74	<0.08
プラーク指数	0.14	2.08	0.40
歯肉炎指数	0.41	1.16	0.47
好中球活性 millivoltage.min	5.77	8.39	5.54

Wahaidi V Y et al. Endotoxemia and the host systemic response during experimental gingivitis. J Clin Periodontol. 2011 May; 38(5): 412–417.

38

LPS, リポ多糖、エンドトキシン、内毒素

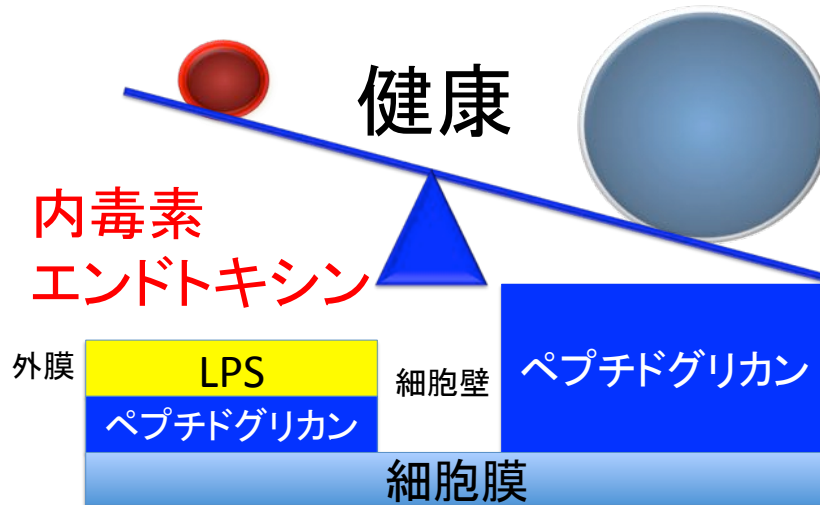


39

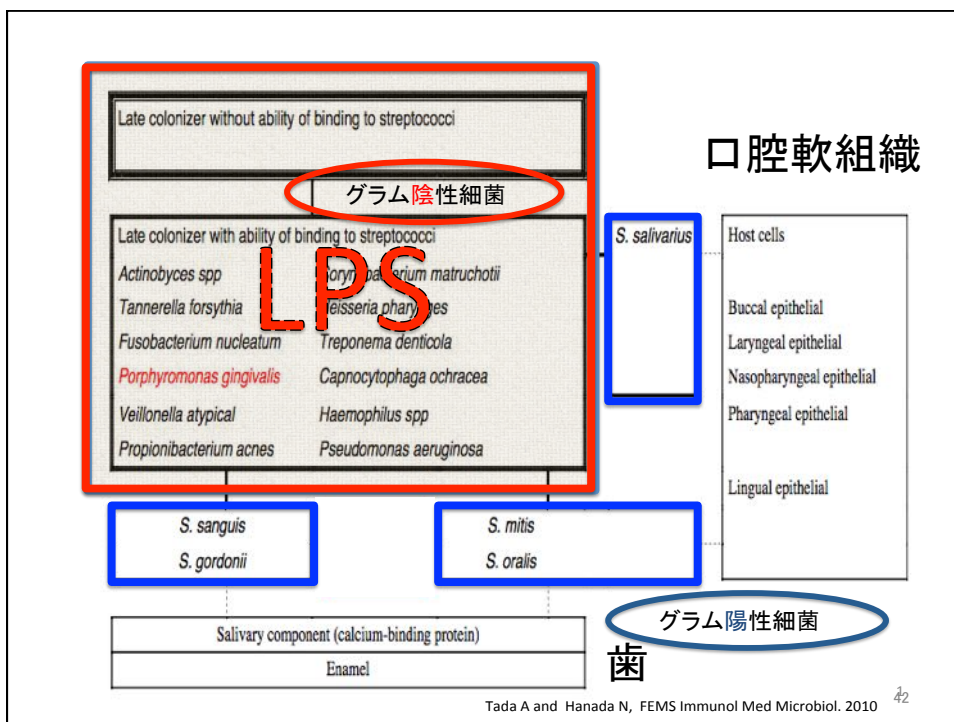
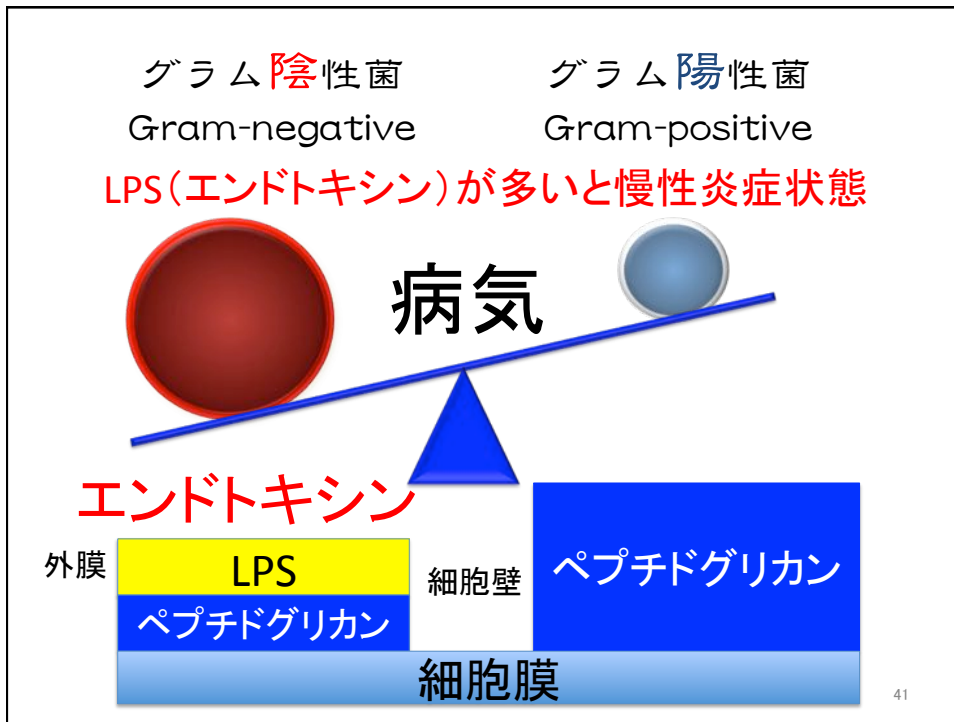
グラム陰性菌
Gram-negative

グラム陽性菌
Gram-positive

LPS(エンドトキシン)を少なくして口腔と全身の健康維持



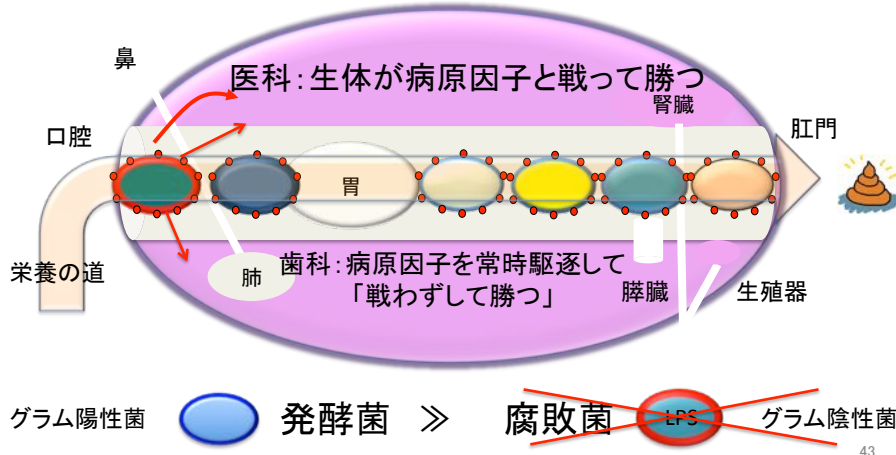
40



歯科医療からみた健康戦略

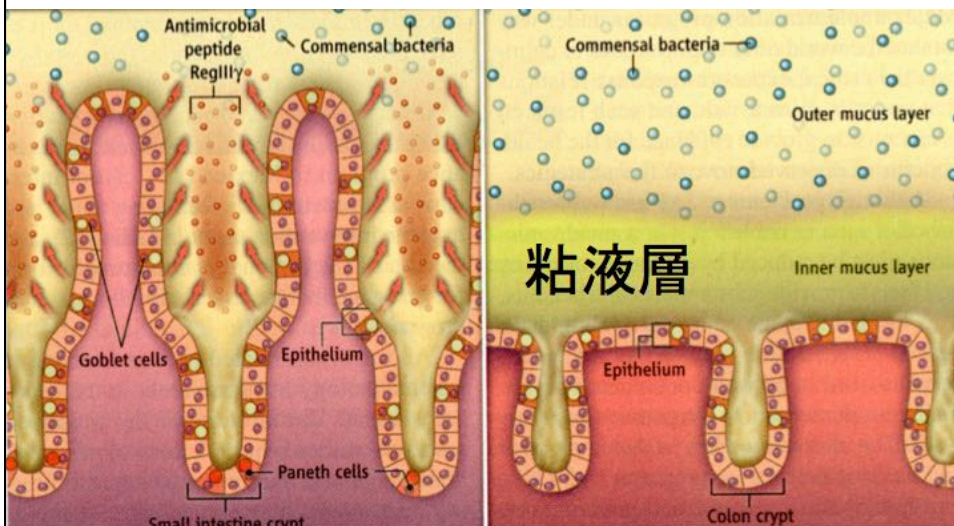
腐敗菌の内毒素(エンドキシン、LPS)を駆逐して、「戦わずして勝つ」

細菌(3DS)、栄養(プレ・プロ/バイオティックス)、免疫力(運動、休養)



43

腸管の細菌はバイオフィルムをつくらない



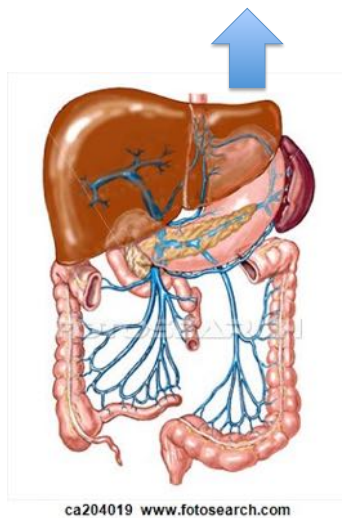
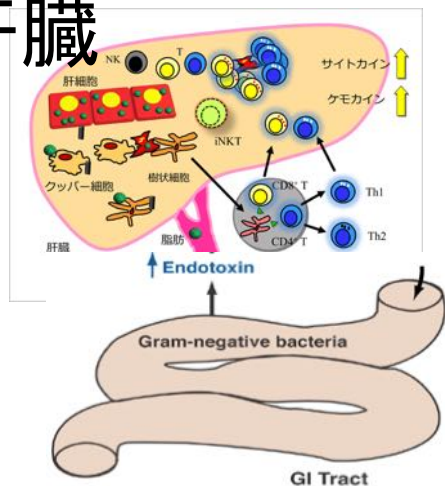
Johansson M.E.V. and Hansson G.C. Science 334: 182, 2011

44

腸内細菌で高サイトカイン血症になる
(門脈がありルートが違う)

解毒装置

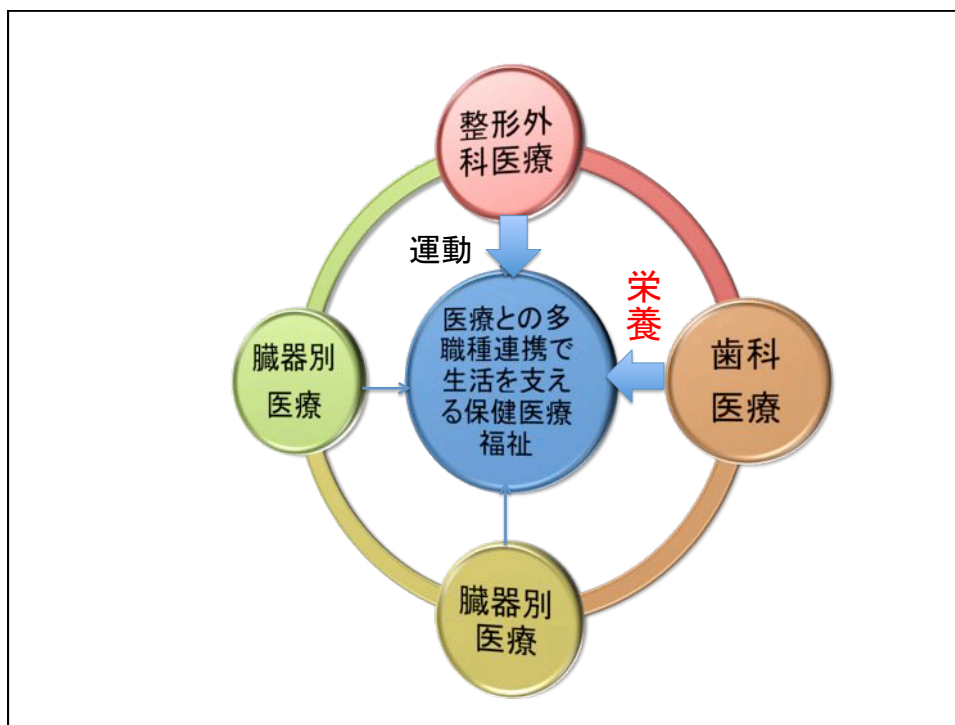
肝臓



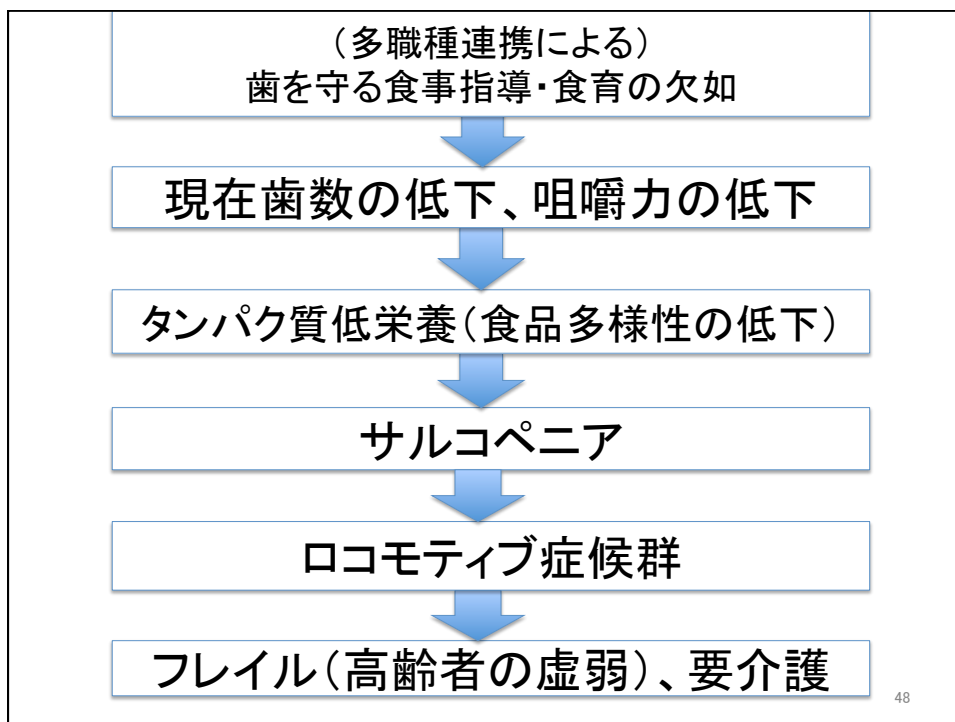
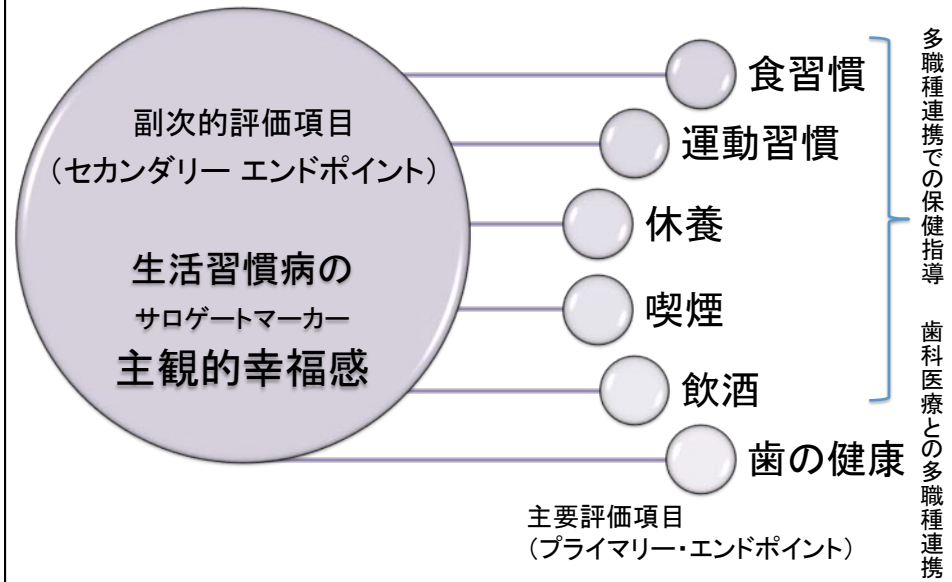
腸管から門脈を通して肝臓へ

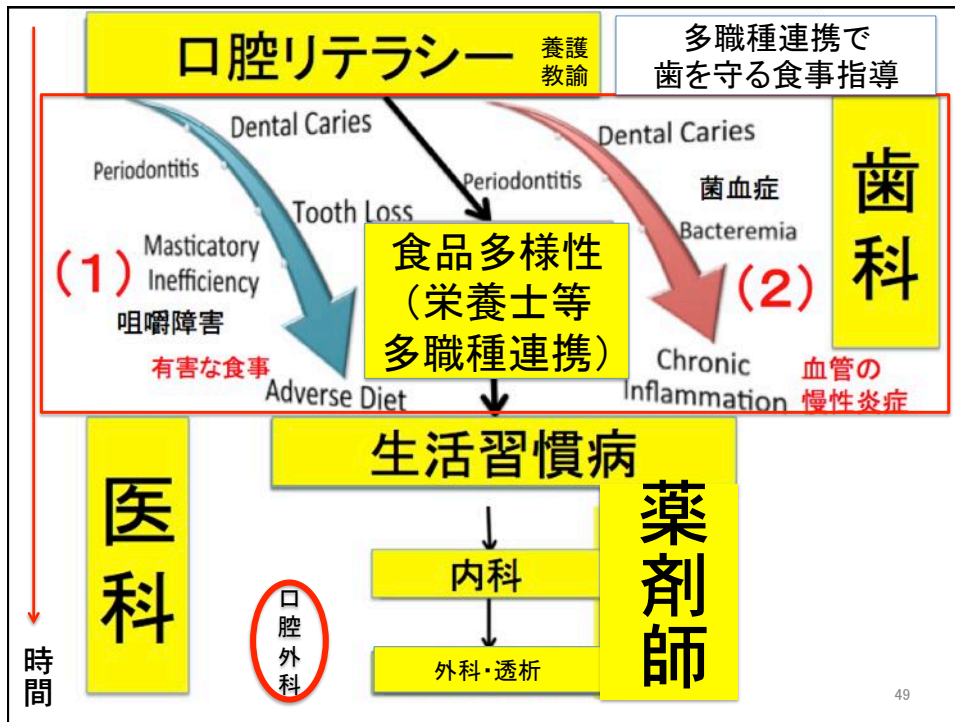
ca204019 www.fotosearch.com

45



生活習慣病は、6つの柱(食習慣、運動習慣、休養、喫煙、
飲酒、歯の健康)がその発症・進行に關与する疾患群





大きな病気にかからない人生

健康日本21(第二次):生活習慣の6つの柱

栄養、運動、休養、
歯の健康、 飲酒、喫煙

ご清聴ありがとうございました。

50 50