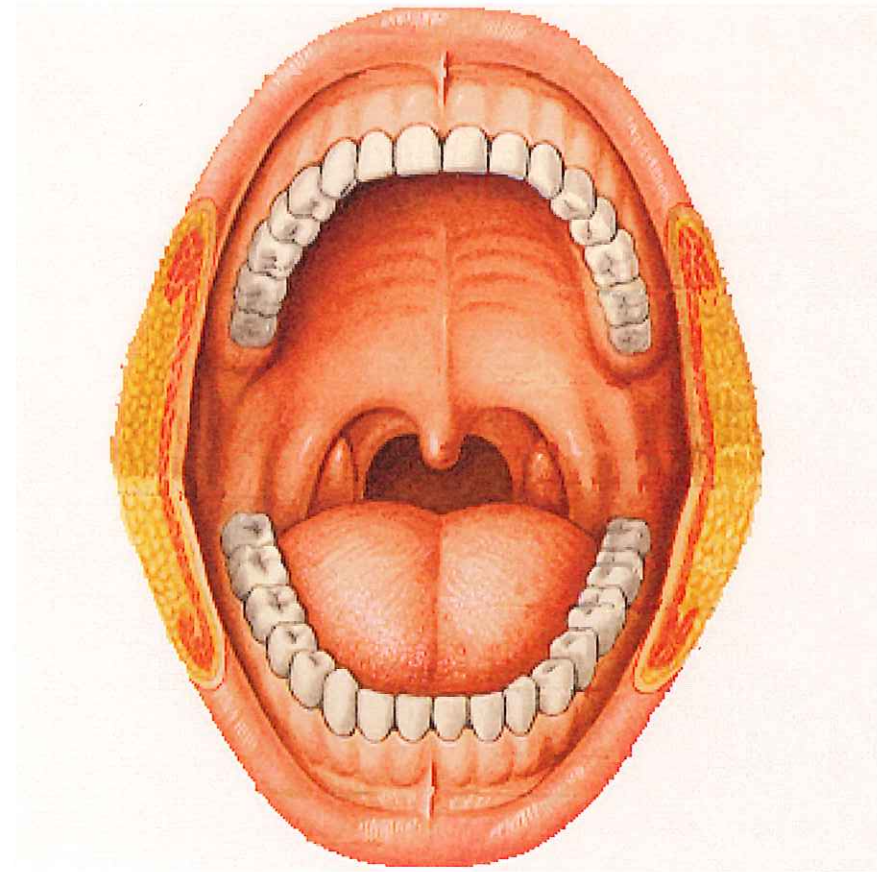
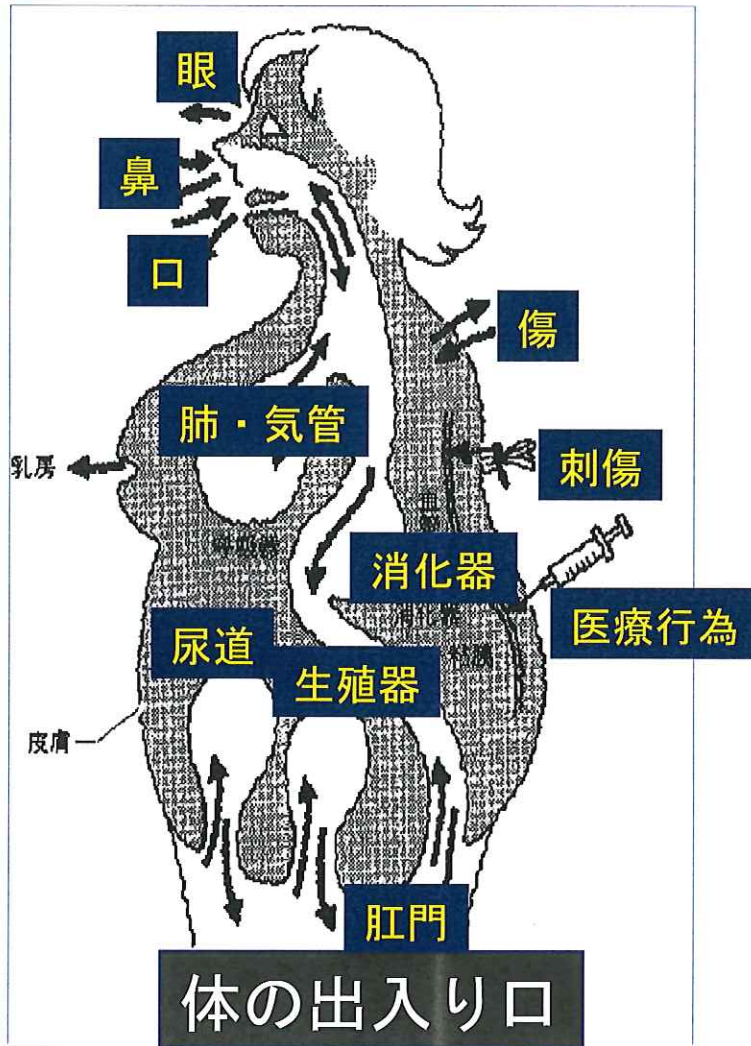


糖尿病教室

1. 歯周病の説明
2. 糖尿病の説明
3. 歯周病と糖尿病の関係
4. 糖尿病患者に対する歯周病治療効果

1. 歯周病の説明

口（口腔）とは



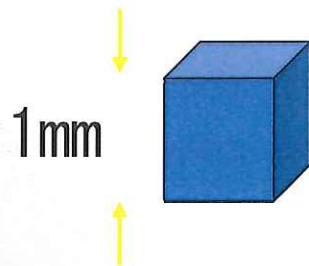
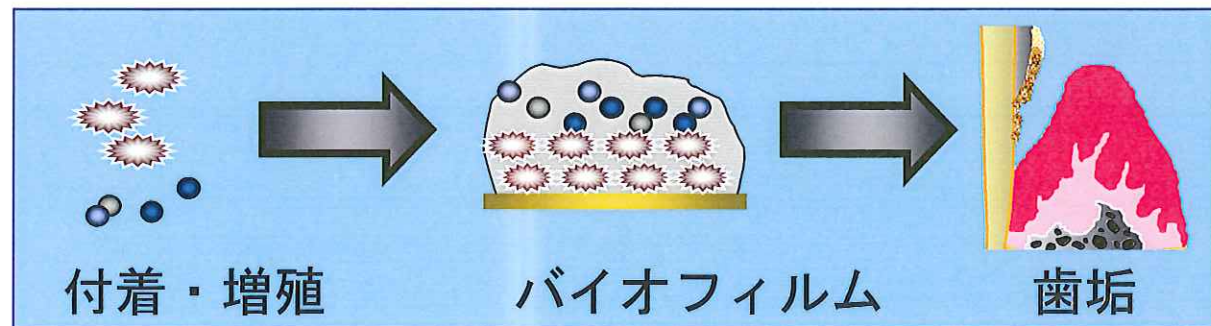
口腔

口の中(口腔) はどんなところ？

口腔 — 多量の細菌 (数千億~1兆個)のすみか

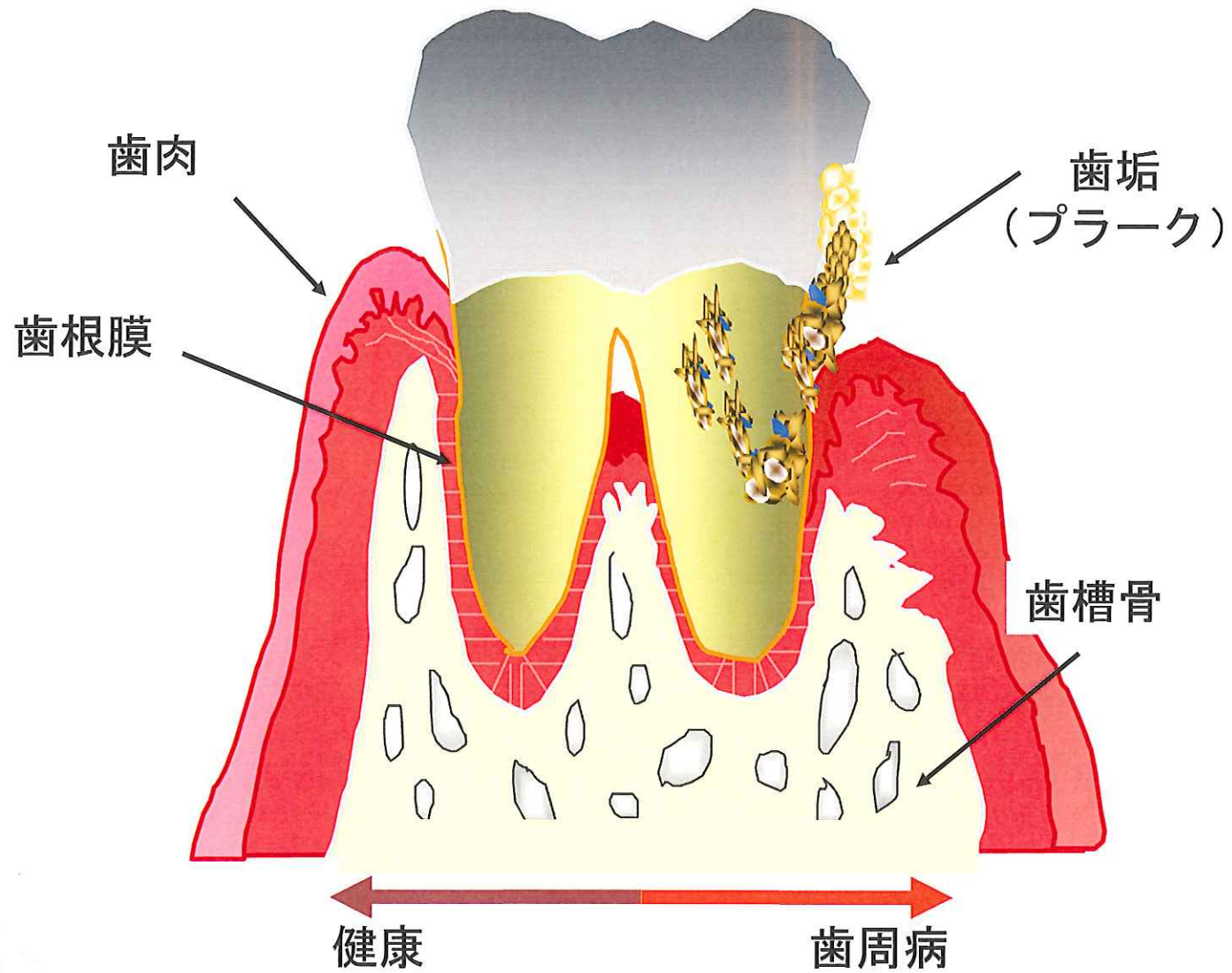
口腔細菌叢

歯などに付きやすい、菌の塊をつくりやすい

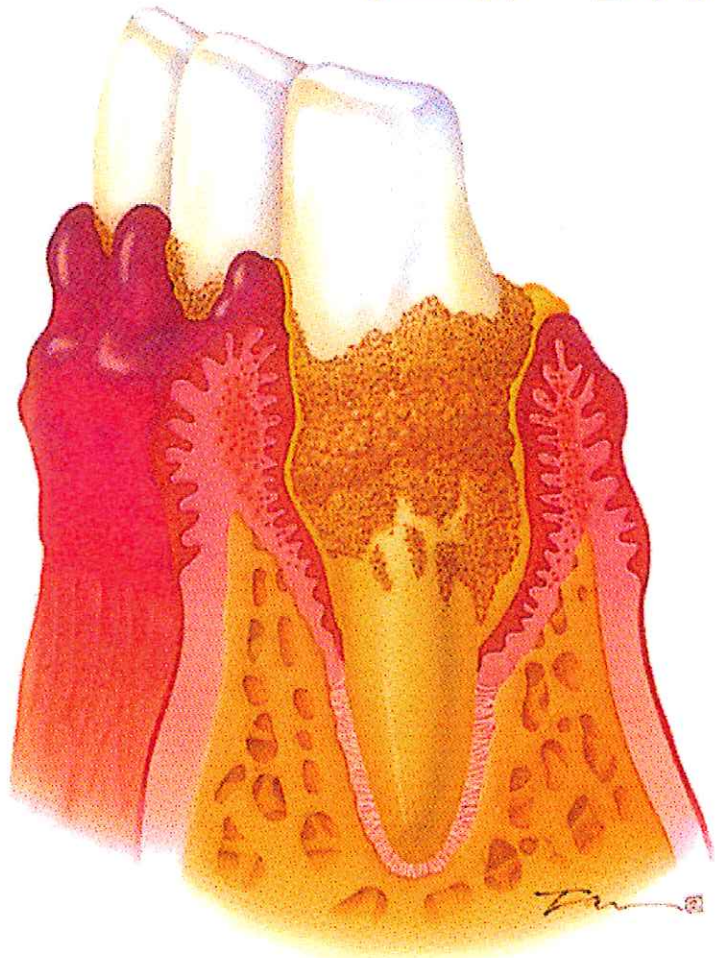


歯垢 : 1mm立方中に約1~10億個の細菌

歯周病とは



歯周病とは



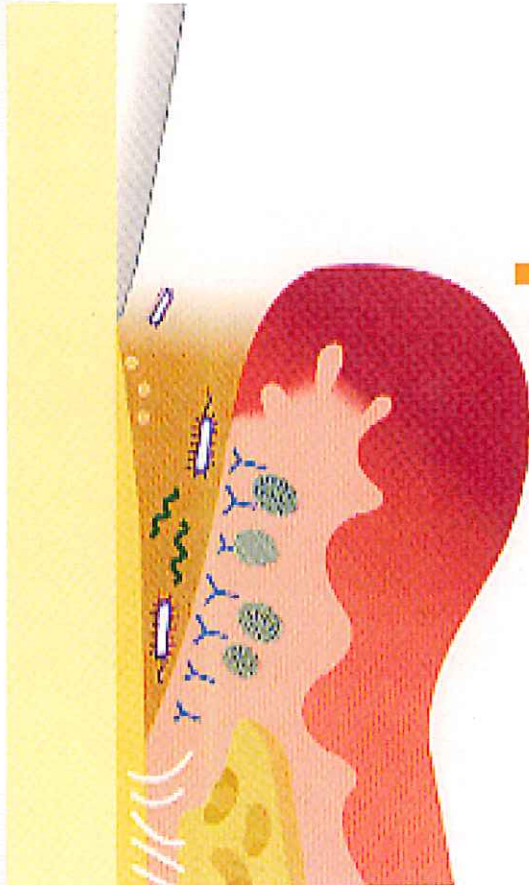
歯周病の症状

- ・ 歯ぐきから血や膿が出る
- ・ 歯ぐきが腫れる
- ・ 歯がぐらつく

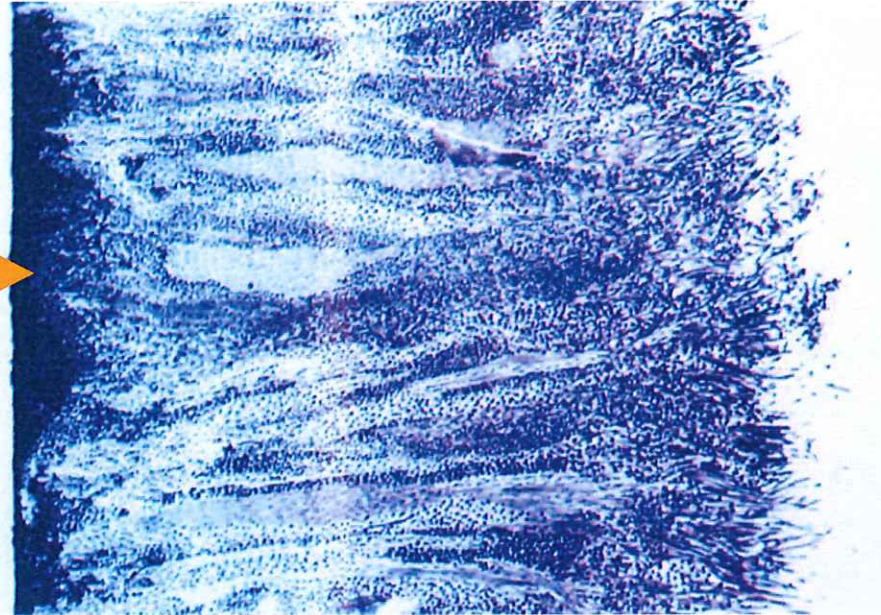
末梢血管の病気であり血管を介し全身へ細菌の毒素が運ばれる

炎症によって、歯を支えている歯ぐきや骨といった「歯周組織」が破壊される病気

バイオフィルム（プラーク）は細菌の塊



歯と歯ぐきの境目の断面図



プラーク中細菌の顕微鏡写真

- 口の中には300種類以上の細菌が棲んでいる
- その数は500億～1兆個
- 細菌はお互い同士が集まって塊を作る
- この**プラークの中の細菌が歯周組織に炎症を起こさせる**

行方：山田了 編著「やさしい説明，上手な治療 [3] 細菌から体を守るプラークコントロール」永末書店 2001 より
写真：K.H.Rateitschhak et.al., "Color Atlas of Periodontology", Thieme Inc. New York, 1985 より

歯周病の原因となる細菌

Porphyromonas gingivaris

Tannerella forsythensis

Prevotella intermedia

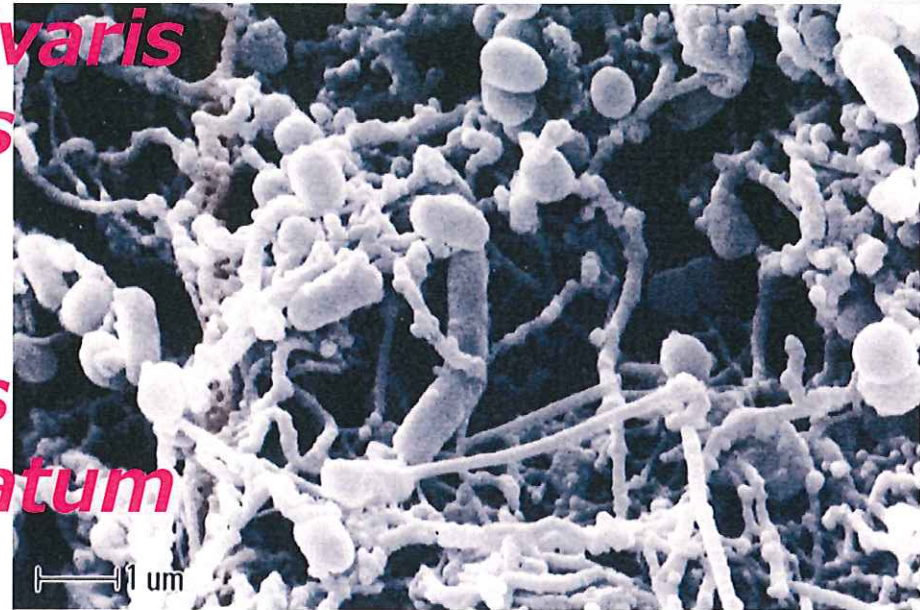
Treponema denticola

Campylobacter rectus

Fusobacterium nucleatum

Actinobacillus

actinomycetemcomitans



- ・ 歯周病の原因となる細菌は1種類ではなく複数ある
- ・ 歯周病の原因となる細菌は嫌気性菌が多い
- ・ 嫌気性菌は歯と歯ぐきなどの境目など空気の少ないところで良く繁殖する
- ・ 嫌気性菌は有害物質を出して歯周組織に炎症を起こさせる

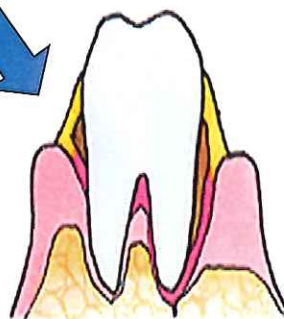
歯周病は自覚症状がほとんど現れずに進行します

歯周病を家に例えると

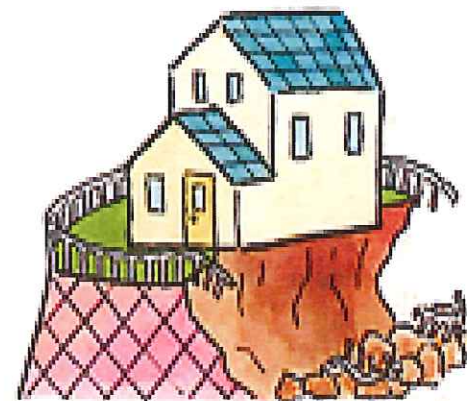
虫歯



しみたり，うずいたりする。
(神経の痛み)



歯周病

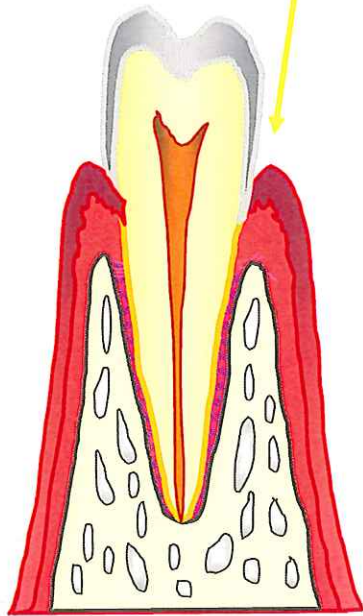


自覚症状がほとんどない。

重症になるまで気がつかない。
たいしたことないと思ってしまう。

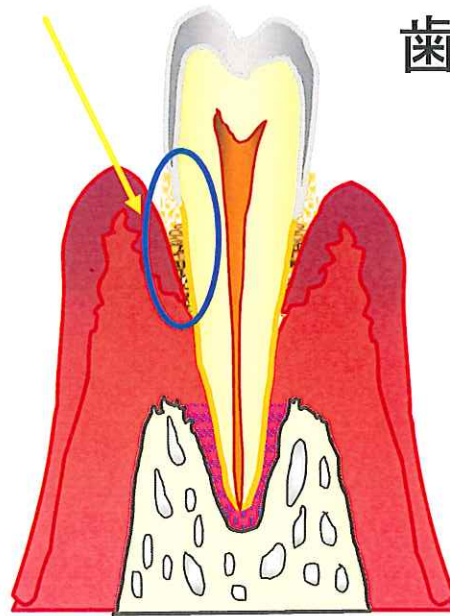
歯周病になるということとは？

歯茎が歯にくっついている。

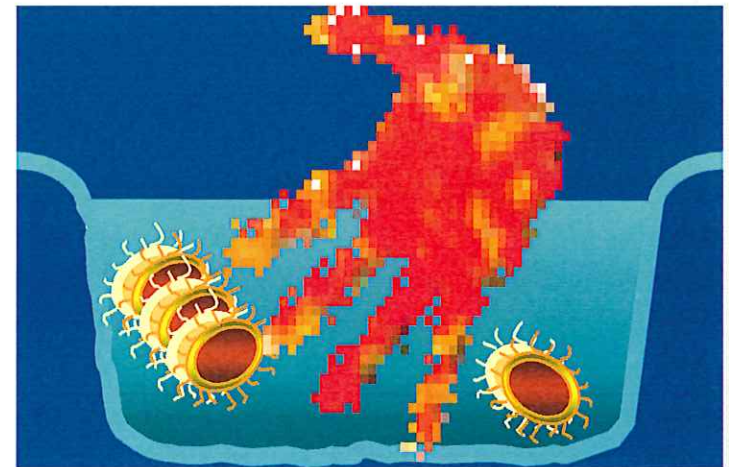


健康

歯茎が歯から剥がれてしまう。
歯周ポケット



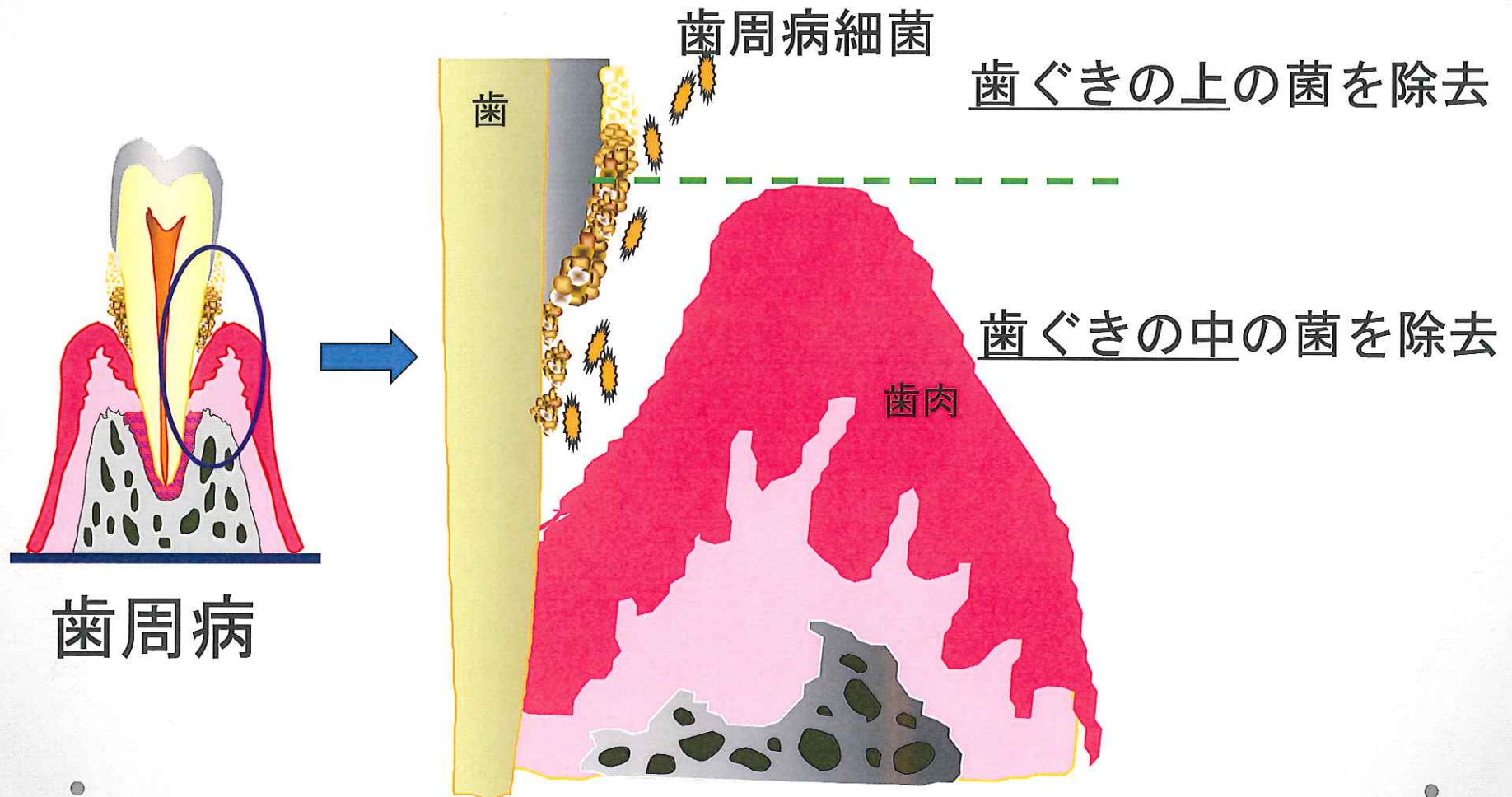
歯周病 歯周ポケットの総面積72cm平方



=手のひら

歯周病の治療

病気の原因の細菌を取り除くこと



歯周病の治療

歯ぐきの上の菌を除去

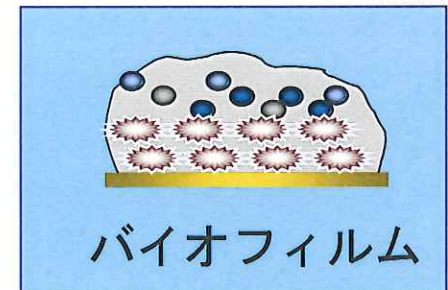
ブラッシング

歯石除去

歯ぐきの中の菌を除去

専用の器具を使って歯茎の中の菌，歯石を掻き出す。

消毒剤や抗生物質で菌をたたく。



あなたの歯周病チェック

現在、お口の中に以下のような症状がありませんか？

- 歯ぐきが赤く腫れている
- 歯ぐきから出血する
- 歯ぐきから膿がでる
- 歯がグラグラする
- 口臭がある（人から言われたことがある）
- 起床時、口の中がネバネバする
- 冷たいもの、熱いものがしみる
- 歯が長くなったように感じる



ひとつでも当てはまる症状があると要注意です。
あなたの歯周病は、知らない間に進んでいるかもしれません。

2. 糖尿病の説明

世界における糖尿病人口の増加

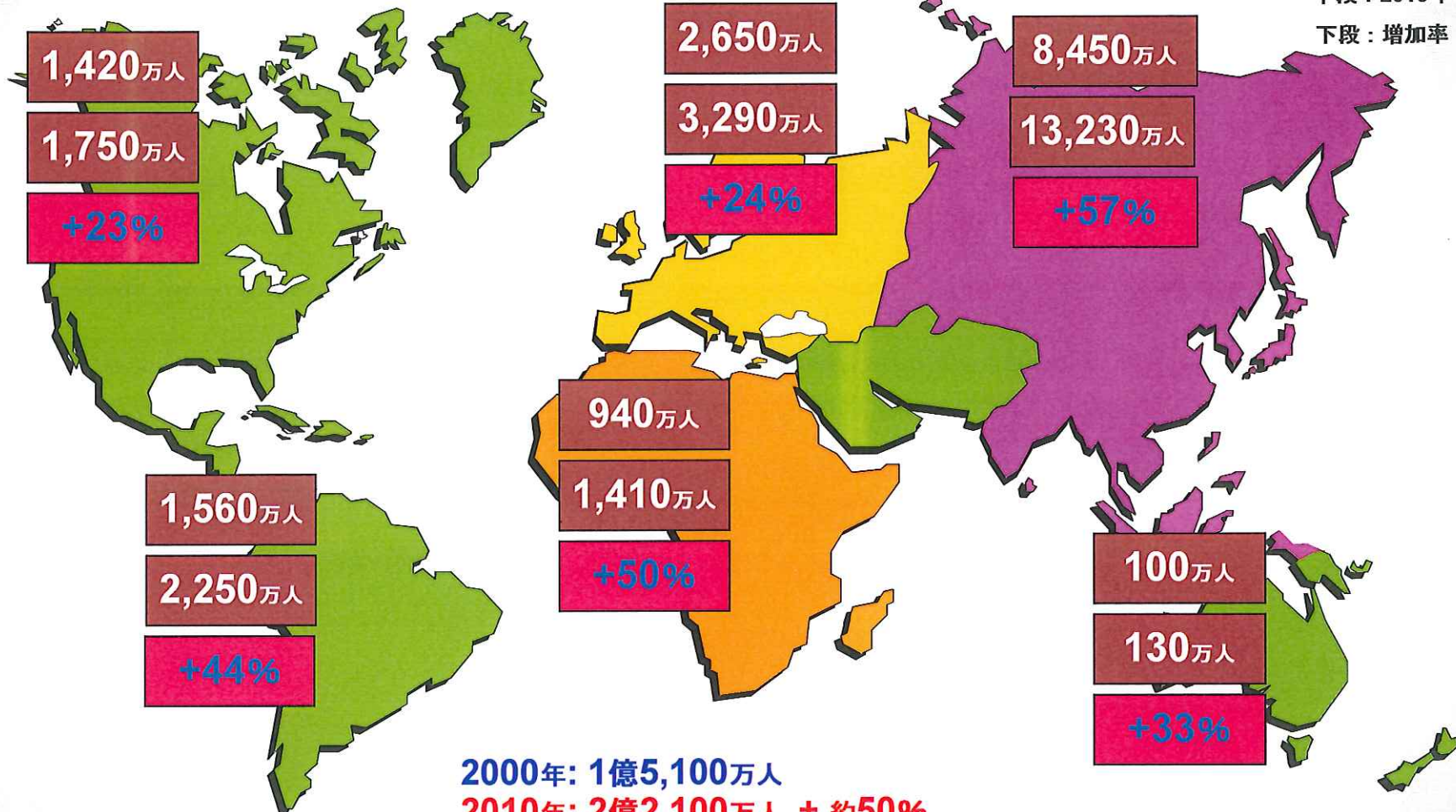
2000年と

2010年の比較

上段：2000年

中段：2010年

下段：増加率



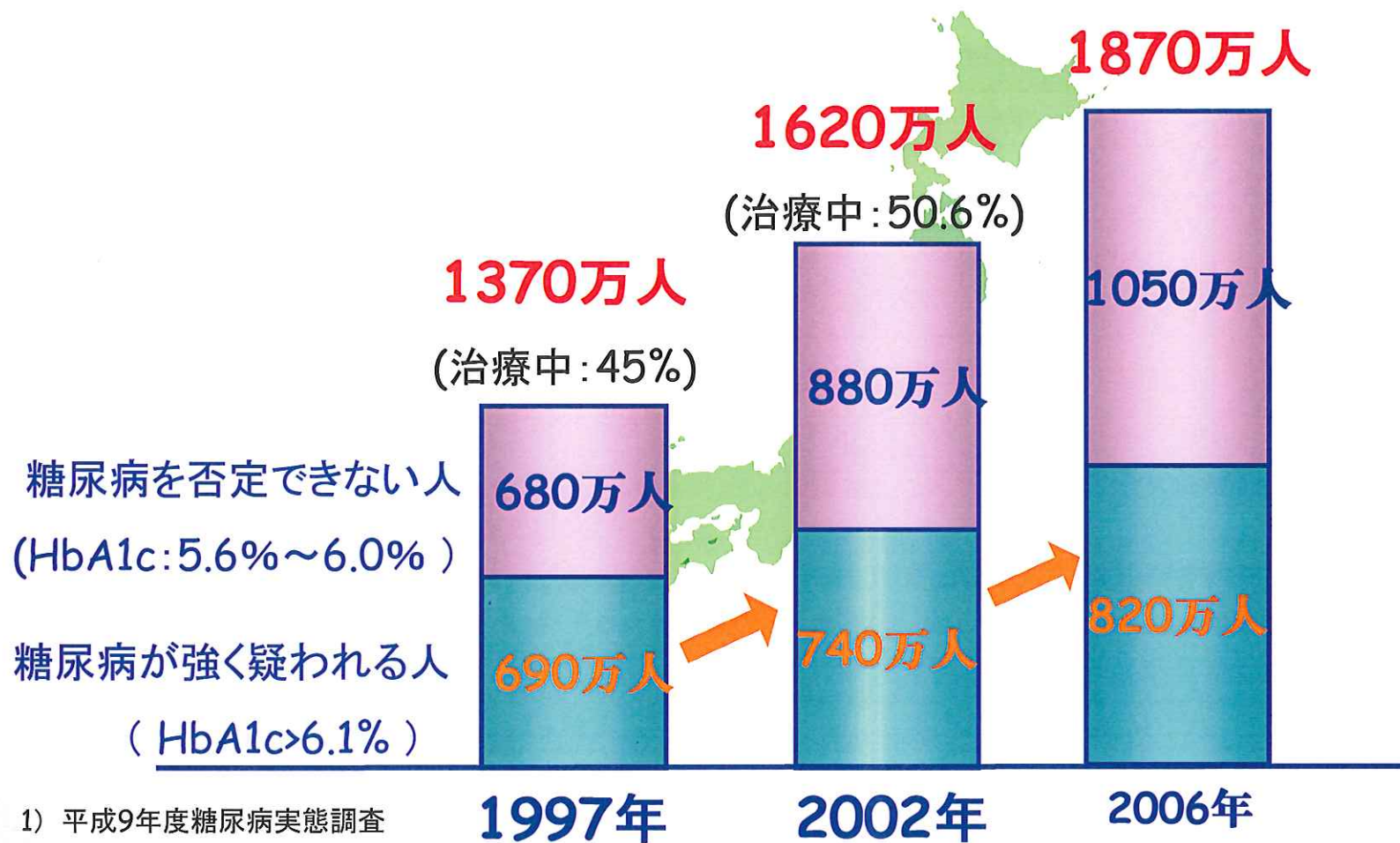
2000年: 1億5,100万人

2010年: 2億2,100万人 + 約50%

2025年: 3億3,000万人 + 約120%

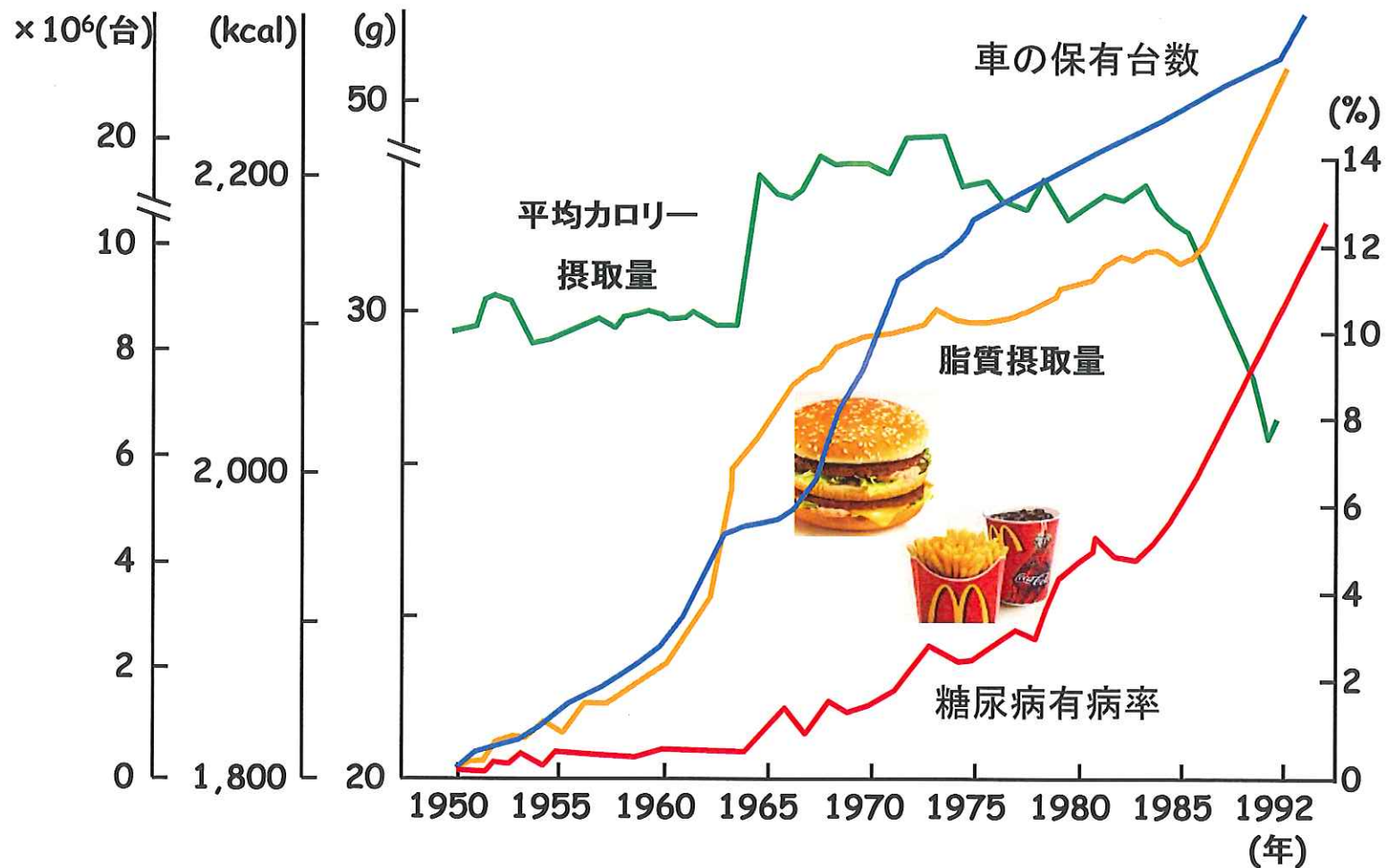
2030年: 3億6,600万人 + 約145%

激増する糖尿病患者数



- 1) 平成9年度糖尿病実態調査
- 2) 平成14年度糖尿病実態調査
- 3) 岡山明. 健康日本21糖尿病分科会; 1999

脂肪の摂りすぎと運動不足が影響



戸辺一之ほか：日本臨牀，63(Suppl. 2)，114-130，2005.

糖尿病の分類

- ① 成因による分類
- ② 病態による分類

糖尿病の分類(1)

① 成因からみた分類

I. 1型糖尿病(1A型：自己免疫性、1B型：特発性)

- ・膵臓のβ細胞が壊れてしまい、インスリンが欠乏して起こる糖尿病
- ・25歳以下に多く、非肥満者が多い

II. 2型糖尿病

- ・インスリンの分泌低下や働きが悪くなって起こる糖尿病
- ・日本人の糖尿病の多くはこのタイプ
- ・40歳以上に多く、肥満や過去に肥満があった人に多い

III. その他の特定の機序や疾患によるもの

- ・遺伝子の異常や他の疾患が原因となって起こる糖尿病

IV. 妊娠糖尿病

- ・妊娠によって引き起こされる糖尿病



糖尿病の分類(2)

② 病態からみた分類

a. インスリン非依存型 (インスリンは必ずしも必要ではない)

NIDDM(noninsulin-dependent diabetes mellitus)

b. インスリン依存型 (インスリンが絶対必要)

IDDM(insulin-dependent diabetes mellitus)

1型糖尿病 ～補足～

(1) 緩徐進行 1型糖尿病 (slowly progressive type 1 diabetes)

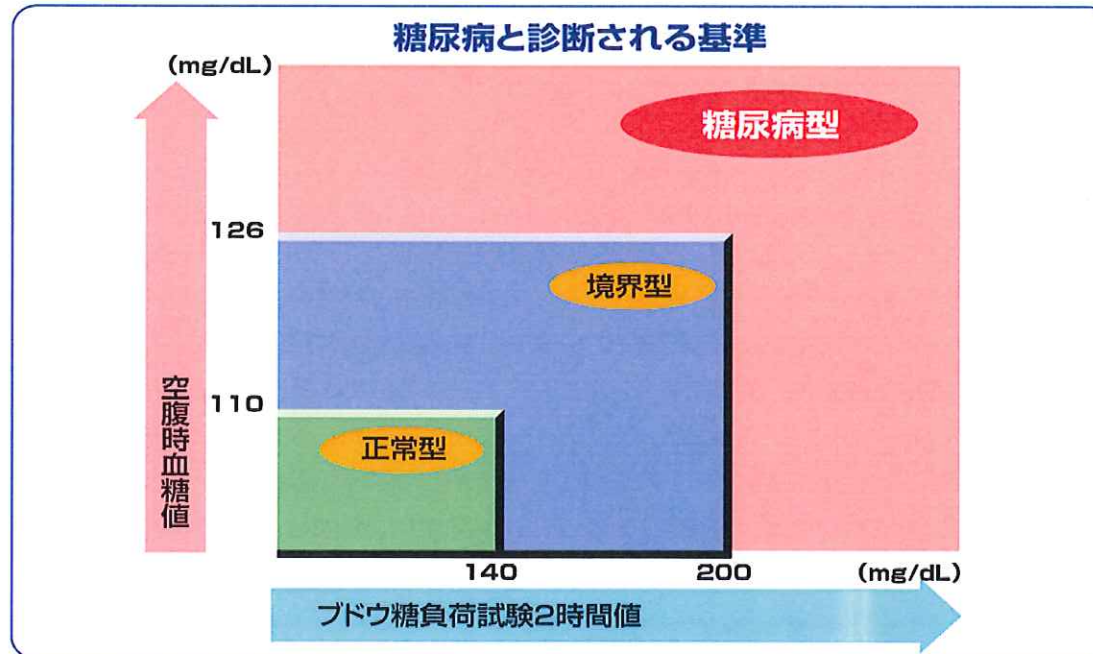
- ① 一見、2型糖尿病のような臨床像（インスリン非依存性）
- ② 自己抗体が持続陽性（ICA, GAD抗体はむしろ高抗体価）
- ③ 発症年齢が30～50歳
- ④ 経過とともに徐々に膵β細胞機能が低下し、最終的にはインスリン依存状態に陥る。

(2) 激症1型糖尿病 (1型糖尿病の約20%)

- ① ケトアシドーシスを伴って非常に急激に発症する。インスリン分泌は枯渇。
- ② 発症時、著明な高血糖にも関わらず、HbA1c < 8.5%
- ③ 発症時、膵外分泌酵素の上昇を認める。糖尿病関連自己抗体は陰性。
- ④ 90%以上が20歳以上の発症。70%に先行感染あり。

糖尿病の診断

① 75g ブドウ糖負荷試験



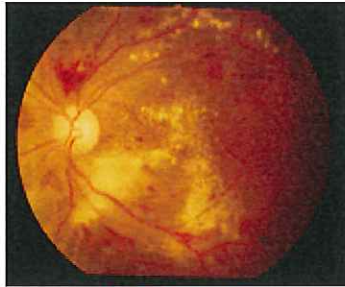
② その他

- 高血糖 (200mg/dl以上) が2回 ⇒ 糖尿病
- 高血糖 (200mg/dl以上) が1回だけでも次の場合は糖尿病と診断する。
 - a. 高血糖症状 (喉の渇き、多尿、多飲など) をともなう時
 - b. $HbA1c \geq 6.5\%$
 - c. 糖尿病網膜症がある
 - d. 血糖値が著しく高い場合

糖尿病の血管合併症

- ① 細小血管症
- ② 大血管障害

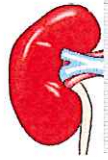
Diabetic micro- & macroangiopathy



網膜症 第2位

~~成人失明原因の第1位~~

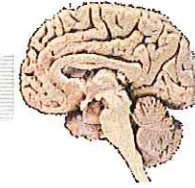
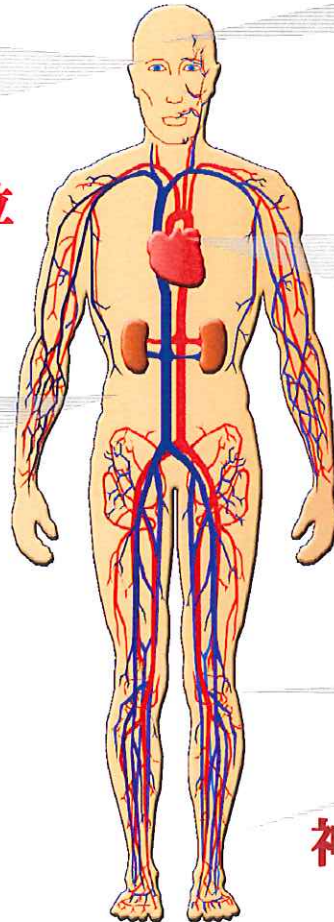
年間3,000-4,000人



腎症

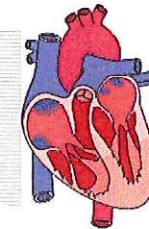
透析導入の第1位

(2006年 全体の42.9%)



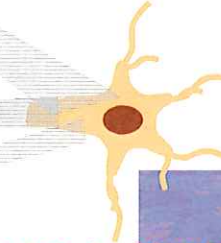
脳血管障害

非糖尿病に比し3~6倍の頻度



心血管病変

非糖尿病に比し2~4倍の頻度



神経障害、末梢血管障害

下肢切断原因の第1位

年間3,000人以上



血糖コントロールの指標と評価

指標	コントロールとその範囲				
	優	良	可		不可
			不十分	不良	
HbA1c (%) (1~2ヶ月の平均値)	5.8未満	5.8~6.4	6.5~6.9	7.0~7.9	8.0以上
空腹時血糖 (mg/dl)	110未満	110~129	6.5~7.9 130~159		160以上
食後2時間値 (mg/dl)	140未満	140~179	180~219		220以上

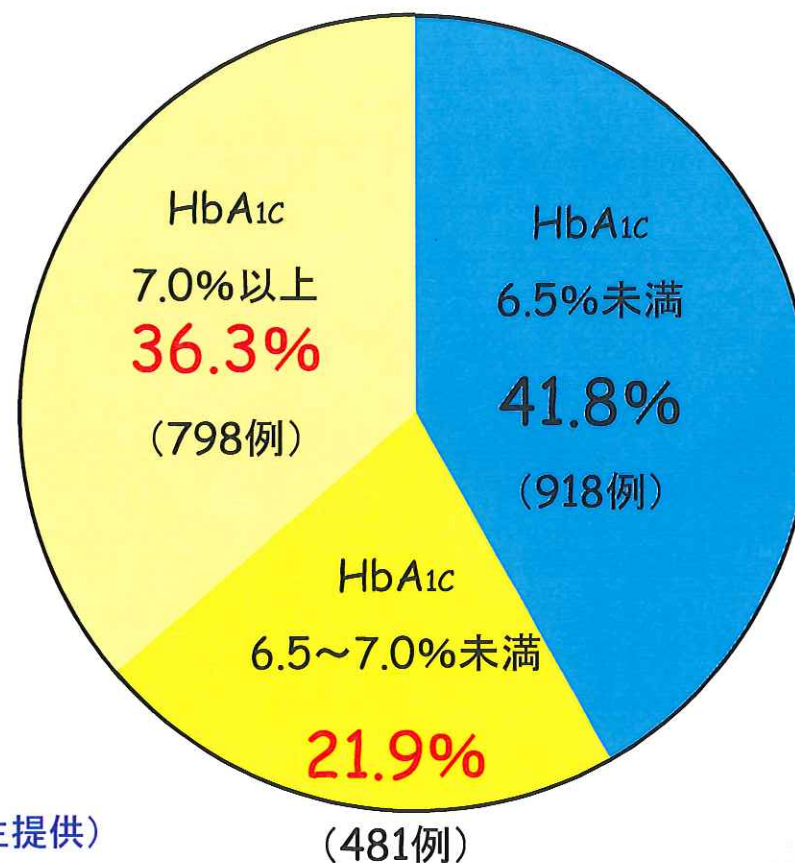
第一目標

(糖尿病治療ガイド2004.日本糖尿病学会編,文光堂発行より改変)

2型糖尿病患者の治療実態：治療目標達成率

- 経口血糖降下薬で治療されている2型糖尿病患者のうち
約6割の患者がコントロール指標の「不十分」「不良」「不可」に該当します

血糖コントロール
「不十分」「不良」「不可」

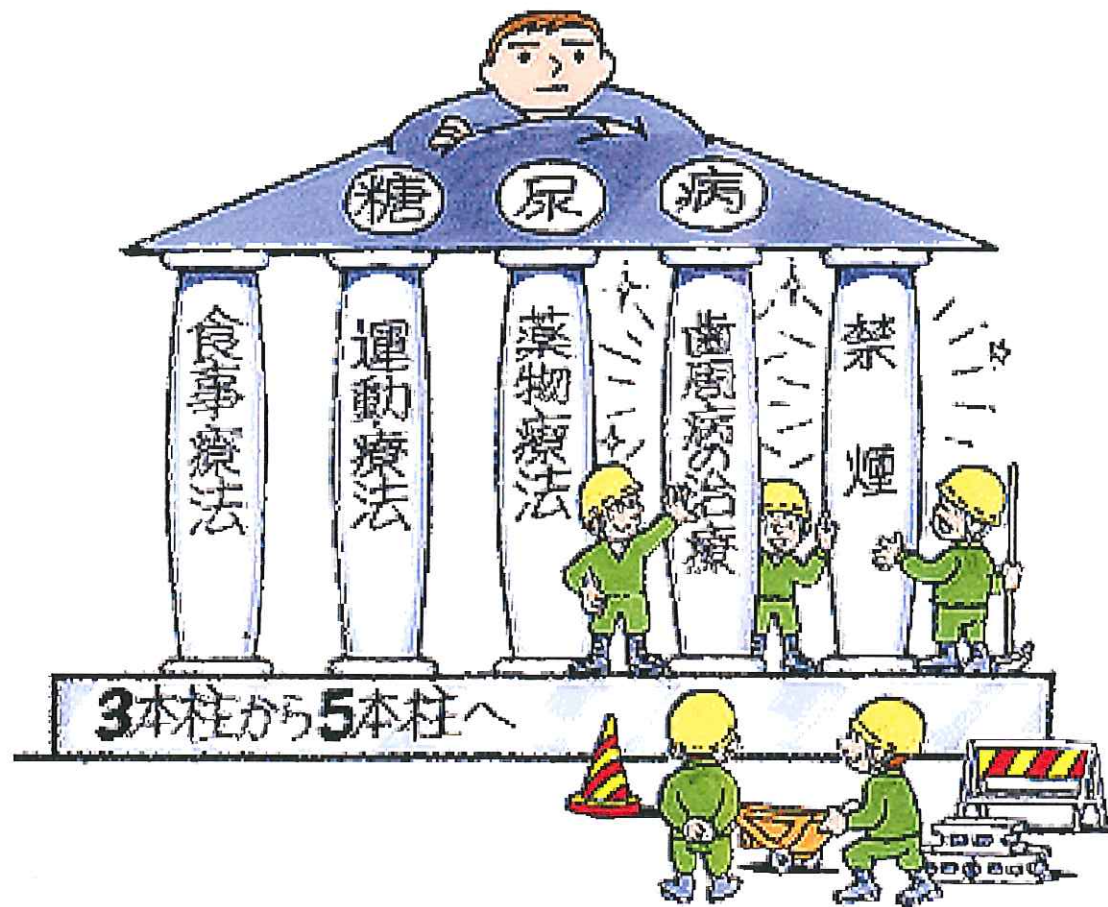


糖尿病実態調査 (富山医科薬科大学 小林 正先生提供)

現在の糖尿病の治療目的

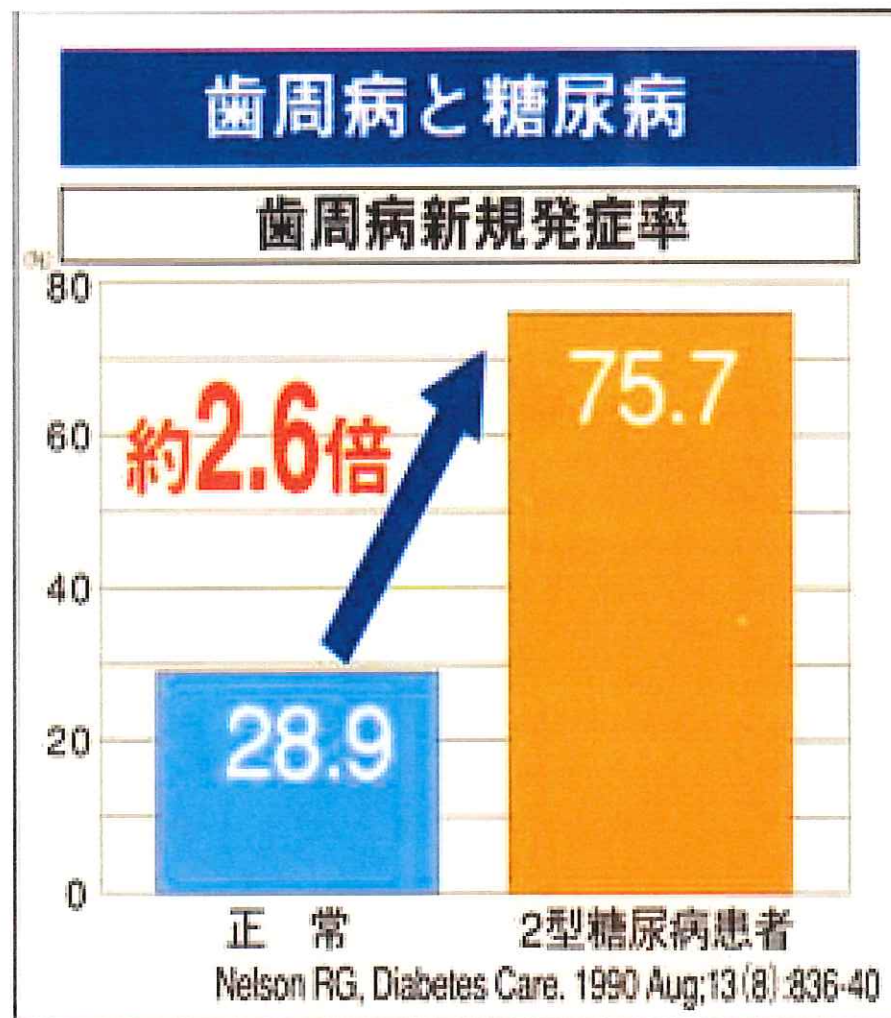
単に血糖値を下げて高血糖による急性合併症を防ぐこと

「慢性合併症の予防」



3. 歯周病と糖尿病の関係

糖尿病の人は歯周病になりやすい



糖尿病で歯周病が起こるのは…



- 血流が悪くなる
- 白血球機能が低下する
- 唾液や歯と歯肉の間からの滲出液〈しんしゅつえき〉中の糖分が高くなる
- 唾液が減り、口の中が乾燥する

これらは虫歯や歯周病を起こす細菌が繁殖しやすい環境を作り出します。また、歯周組織を修復するコラーゲン代謝機能に異常が起き、歯周病が進行しやすくなります。

歯周病が糖尿病に及ぼす影響

歯周病の口ではTNF- α などの生理活性物質が多く作られる

生理活性物質はインスリンの効きを悪くする

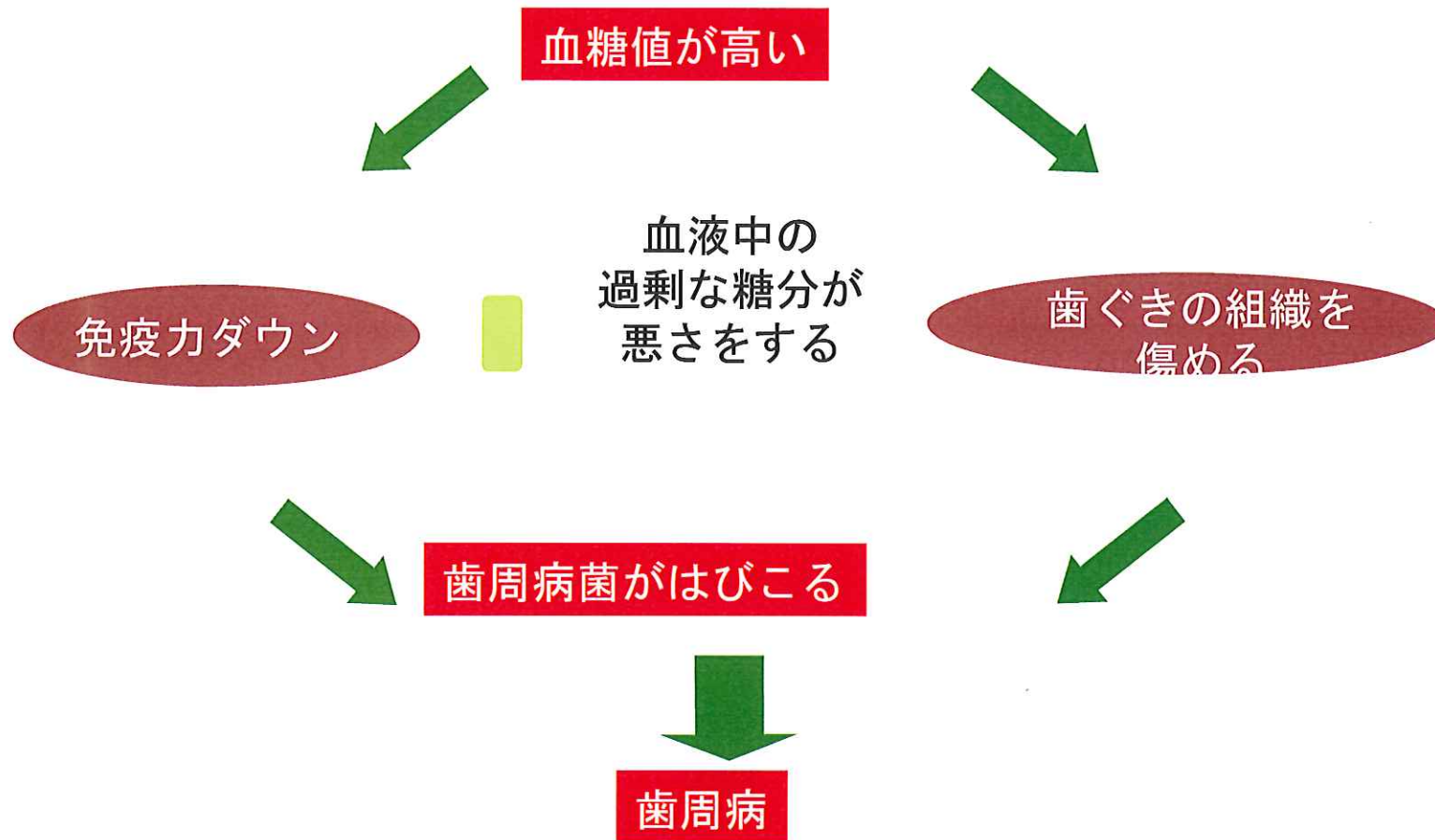


歯周病を治療すると生理活性物質の量が減る

減った分インスリンの効きは良くなる

血糖コントロールの改善

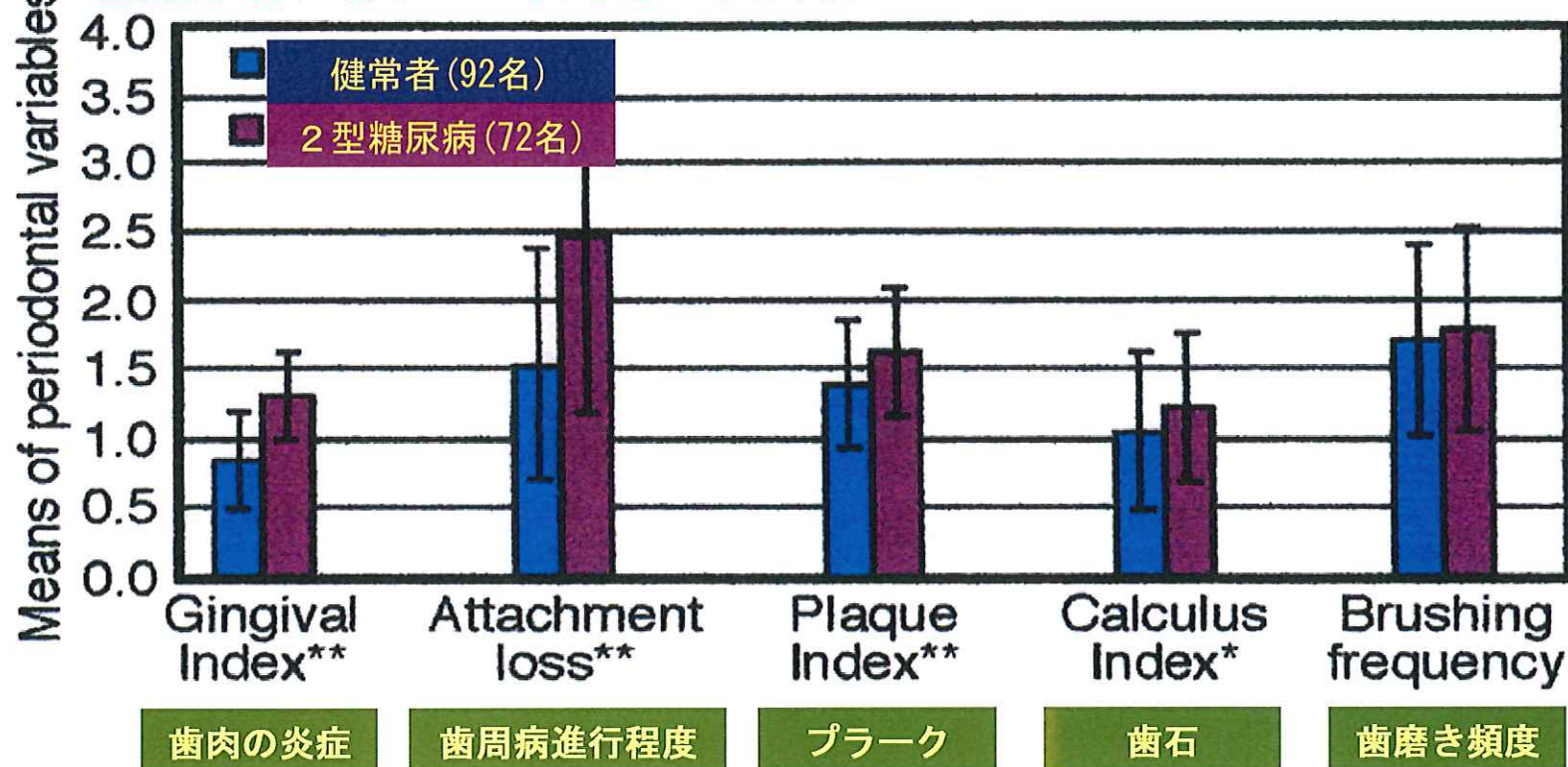
糖尿病の人は歯周病になりやすい



血糖値が高い状態が続くと、歯周病菌に対する体の免疫力が低下したり、歯ぐきの組織に炎症を引き起こすため、結果的に歯周病菌が増殖して歯周病が悪化すると考えられている。³²

2型糖尿病患者の方が歯周病が進行している

2型糖尿病患者および健常者の歯周病の状態について調べた。



- 2型糖尿病患者の方が健常者より歯周病が進んでいた。
- 歯磨き回数は変わらないが、プラークと歯石は2型糖尿病患者の方がたくさんついていた。

Lu HK and Yang PC. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004;24(1):71-79 より

糖尿病と歯周病の関係

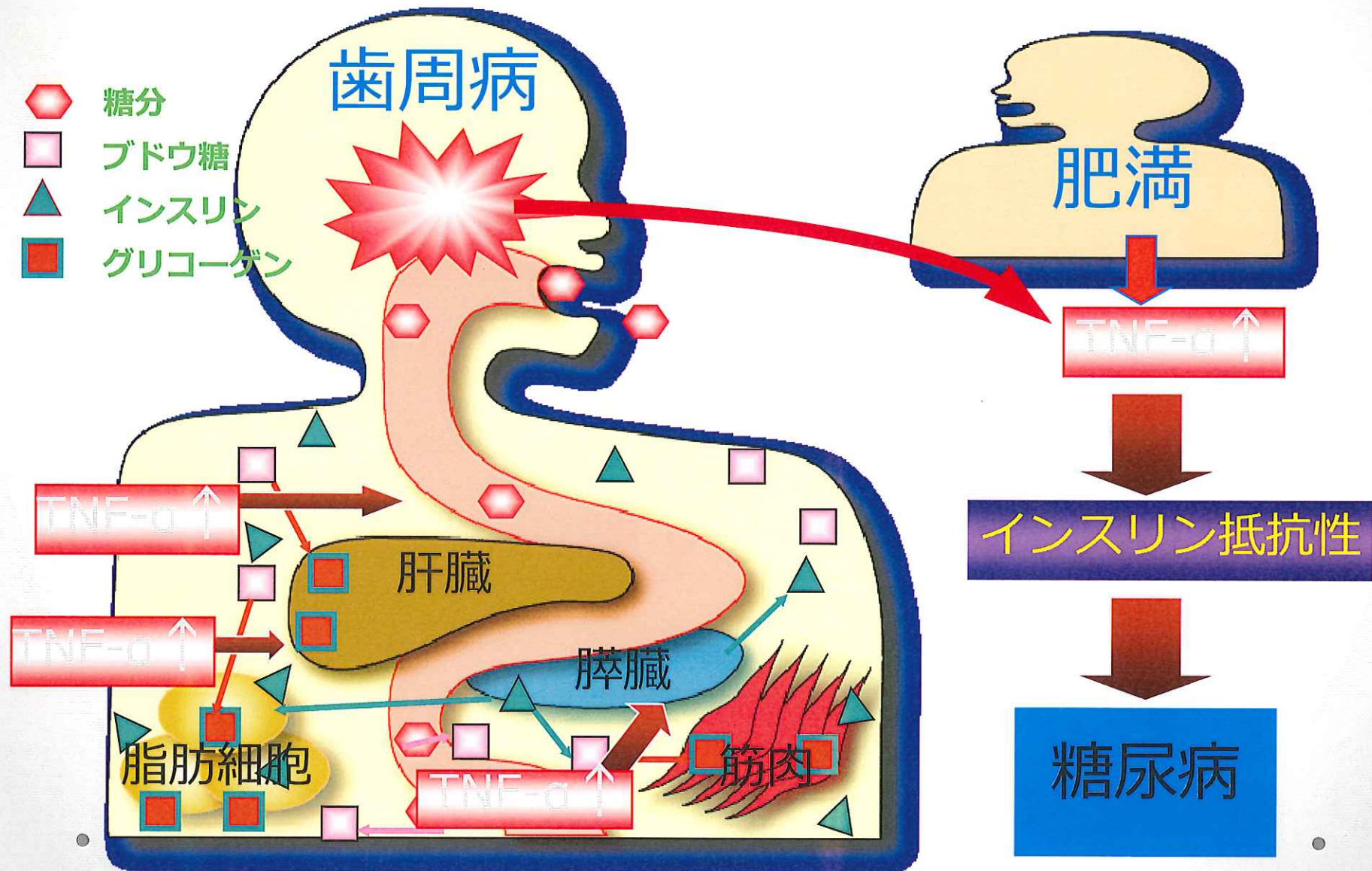
糖尿病に合併（併発）する歯周病も、糖尿病が原因として歯周炎を惹起させるのではなく、糖尿病による免疫系機能障害、末梢血管循環障害等の要因が挙げられ、**糖尿病患者での併発率が80%以上**と非常に高く、**重症化しやすい**と言われている。

歯周病と糖尿病の関係

1型、2型糖尿病と歯周炎の関連についての報告

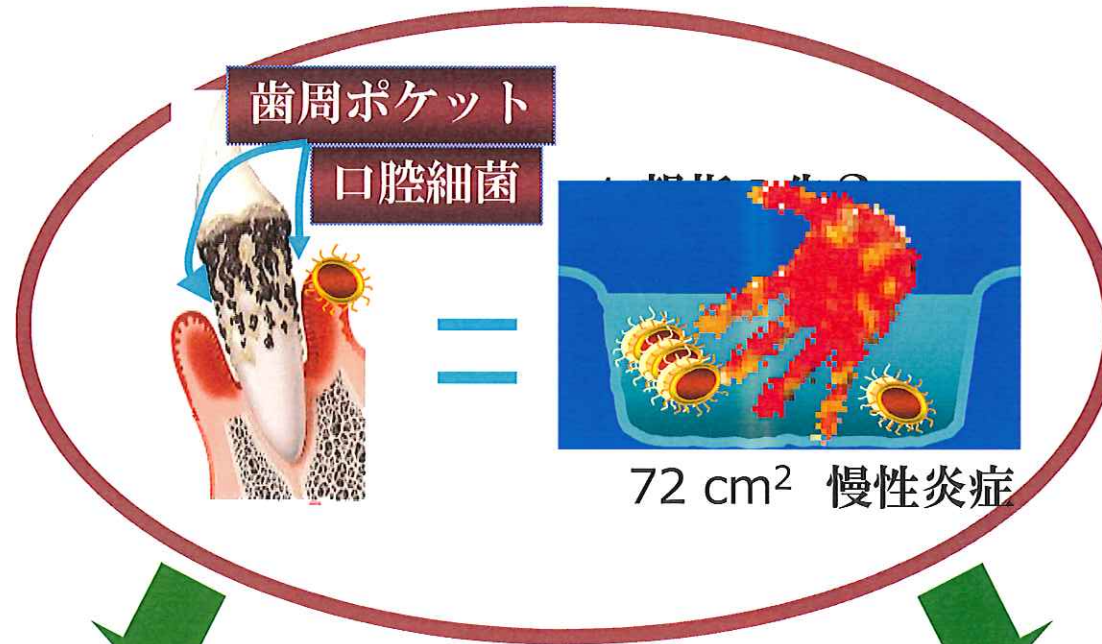
報告者/報告年	国	糖尿病型	研究デザイン	糖尿病との関連性
Pinson ら 1995	アメリカ	1	横断研究	あり
Firatli ら 1997	トルコ	1	前向き研究 (5年)	あり
Tervonen と Karjalainen ら 1997	フィンランド	1	前向き研究 (3年)	あり
Tervonen ら 2000	フィンランド	1	横断研究	あり
Nishimura ら 2000	日本	1	横断研究	あり
Takahashi ら 2001	日本	1	横断研究	あり
Nelson ら 1990	アメリカ	2	前向き研究	あり
Novaes ら 1996	ブラジル	2	前向き研究	あり
Taylor ら 1998	アメリカ	2	前向き研究	あり
Nishimura ら 2000	日本	2	横断研究	あり
Sandberg ら 2000	スウェーデン	2	横断研究	あり
Campus ら 2005	イタリア	2	横断研究	あり

歯周病は糖尿病に悪影響を及ぼします



4. 糖尿病患者に対する歯周病 治療効果

歯周病が糖尿病に及ぼす影響



IL-6
(生理活性物質)

炎症を引き起こす物質

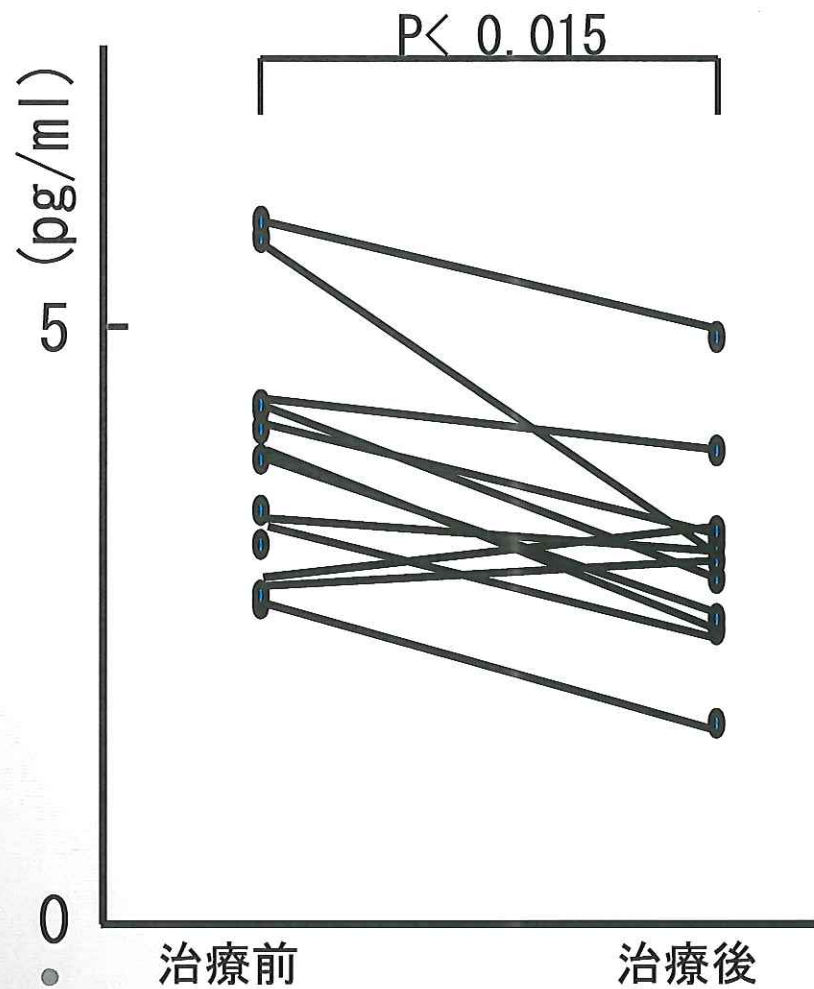
TNF-α
(組織壊死因子)

インスリン抵抗性

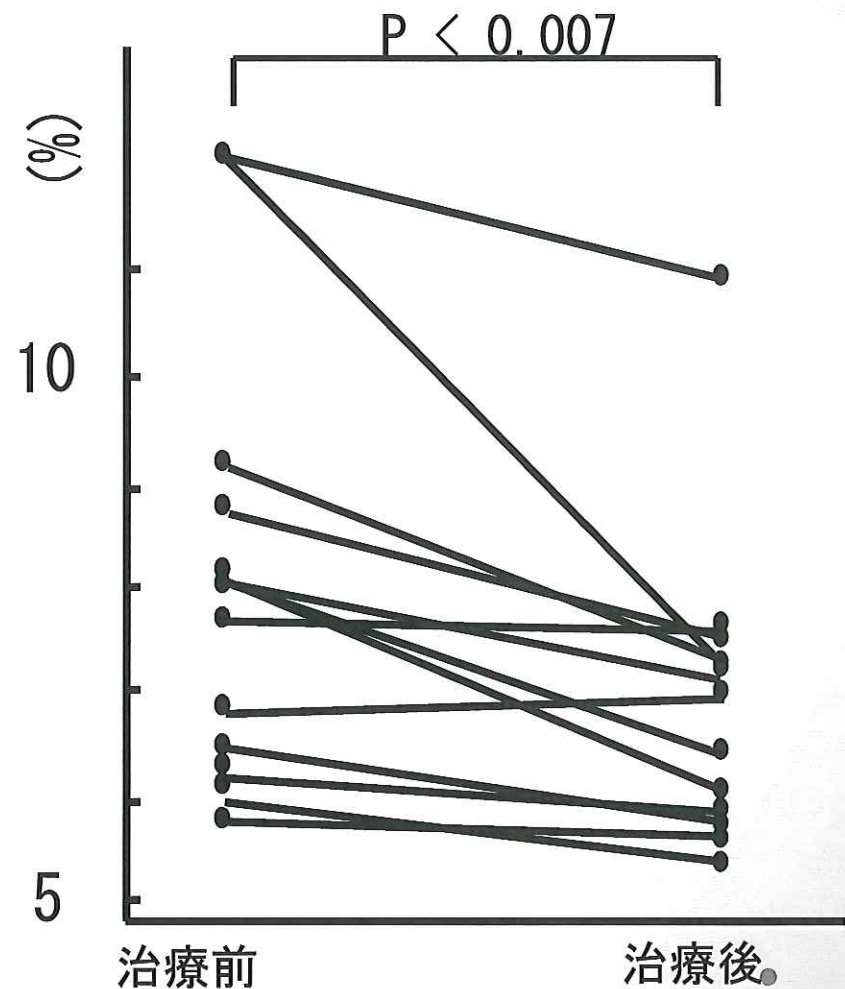
血糖値の悪化

歯周病治療によって . . .

血中 TNF- α 濃度



HbA1c 値

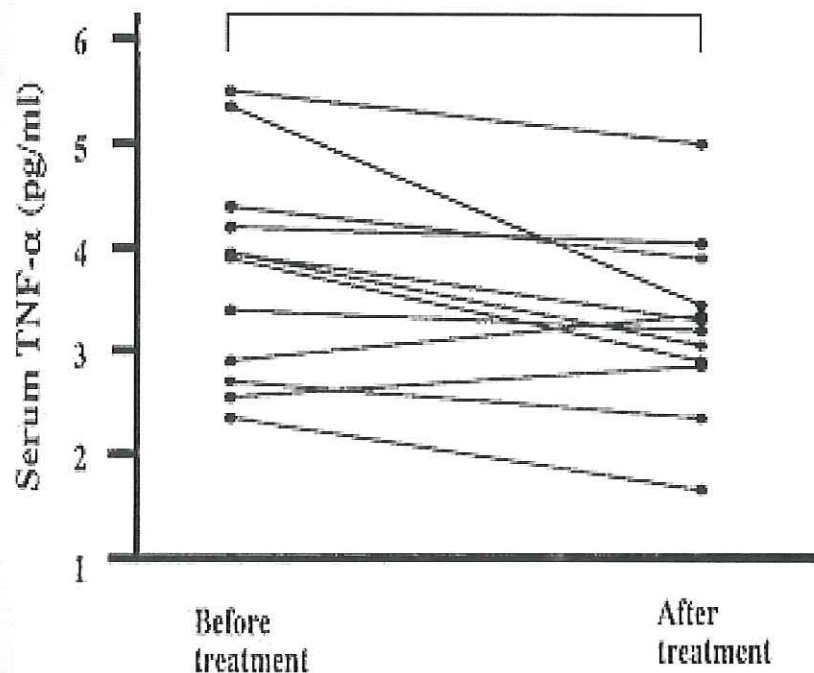


歯周治療で歯周組織の炎症と血糖コントロールが改善する

- 2型糖尿病患者にスケーリングして歯周ポケットに抗生物質を注入，治療の前後を比較した

血中TNF- α 濃度

$P < 0.015$

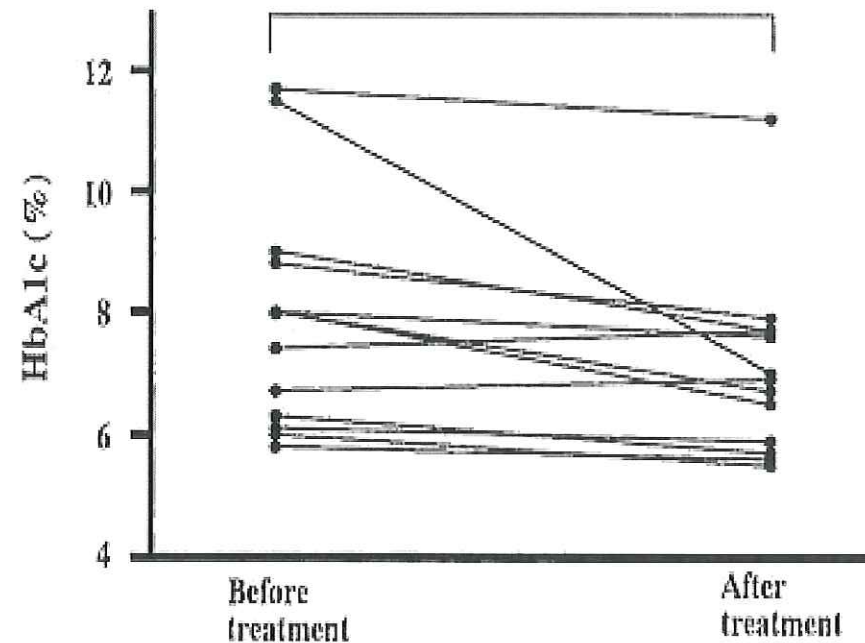


歯周治療前

歯周治療後

HbA1c値

$P < 0.007$



歯周治療前

歯周治療後

歯周治療後には，歯周ポケット内の細菌数が減ると共に，血中のTNF- α 濃度が減少し，HbA1cの値も改善した。

歯周病治療介入による糖尿病への影響

糖尿病コントロール状態への歯周治療介入の影響に関する報告

報告者/報告年	国	糖尿病型	研究デザイン	糖尿病との関連性
Mikker ら 1992	アメリカ	1	ケースシリーズ	あり
Aldridge ら 1995 (study 1, 2)	イギリス	1	無作為化比較試験	なし
Smith ら 1996	アメリカ	1	ケースシリーズ	なし
Grossi ら 1996, 1997	アメリカ	2	無作為化比較試験	あり
Iwamoto ら 2000	日本	2	ケースシリーズ	あり
Kiran ら 2005	トルコ	2	無作為化比較試験	あり

(Ann Periodontol 2003より改変)