



Joslin Diabetes Center

糖尿病と歯周病

口腔と全身の関係

SUNSTAR

Copyright © 2009 by Joslin Diabetes Center and Sunstar Inc. All right reserved.

本書の一部または全部を許可なく複写、複製、転載することは著作および出版の権利の侵害となりますので、ご注意下さい。

ジョスリン糖尿病センターは商品やサービスの推奨はいたしません。

本書は、適切になされる診断もしくは治療における意思決定を変えることを意図するものではありません。いくぶん厳格な介入が要する特定の患者への採用では、調整が必要となってくる可能性があります。

糖尿病と歯周病：口腔と全身の関係

糖尿病と歯周病には双方向の関係があります。糖尿病患者は、より重度の歯周病を患っており、そして、糖尿病患者で歯周病にも罹っている患者の場合、血糖コントロールが不良で、より多くの糖尿病合併症を患っています。この双方向の関係は糖尿病と歯周病の両方の治療や進行に影響を及ぼすので、歯科医療従事者と医療従事者（訳注：糖尿病内科医、コメディカル）の両方がこの関係を理解することが重要です。

著者：

Sophia Cheung, MS, RD, CDE

William C. Hsu, MD

George L. King, MD

*Joslin Diabetes Center
Harvard Medical School*

Robert J. Genco, DDS, PhD

*State University of New York
at Buffalo, School of Dentistry*



口腔衛生に対する糖尿病の影響

生体がインスリンを産生、あるいは使用できなくなることから生じる慢性的な血糖値の上昇は、糖尿病と呼ばれます。糖尿病の診断は簡単で、絶食時の血糖値が126mg/dℓ以上、あるいは75gブドウ糖負荷試験で血糖値が200mg/dℓ以上の場合に糖尿病と診断されますが、アメリカでは成人のほぼ1/3は自分が糖尿病であるということに気付いていません。最も一般的な糖尿病は、肥満にともなう相対的インスリン欠乏やインスリン抵抗性を特徴とする2型です。糖尿病罹患者は、そうでない人よりも2～3倍感染性の歯周病になりやすいようです。歯周病の有病率と重症度の増加は、特にコントロール不良の糖尿病と相関することが、最近の研究により証明されています。

歯周病は、デンタルプラークと呼ばれるバイオフィルムに潜む病原性細菌によって引き起こされる慢性感染症です。これらの細菌が慢性炎症の引き金となり、歯肉潰瘍を引き起こすだけでなく、歯を支えている結合組織や歯槽骨が破壊され、そのまま放置すれば最後には歯牙の喪失につながります。そして歯牙の喪失は患者の噛む力を低下させ、結果として、脂肪が豊富で食物繊維の乏しい食事の摂取へとつながります。

歯周病の主要な危険因子は、糖尿病、喫煙、遺伝、そしてデンタルプラークの蓄積です。

糖尿病に罹患すると、PKCの活性化や、終末糖化タンパク質（AGE）によって過度の炎症が惹起されるとともに、生態の防御反応が低下することによって、歯周病になりやすくなります。そして、糖尿病患者は、そうでない人と比較して、歯周細菌による感染や組織破壊がより強く起こります。



血糖コントロール及び糖尿病合併症における歯周病の関与

糖尿病患者において歯周病の存在は、血糖コントロールの不良をも引き起こすのではないかと考えられています。歯周細菌が引き金となり歯周組織から産生される炎症性メディエーターは体循環に入ります。TNF- α やIL-6を含むメディエーターはインスリン抵抗性の一因になると考えられています。またこれらの炎症性メディエーターは、LPSのような細菌産生物と同様に、一旦血流に入り込むと、CRPやフィブリノーゲン、血清アミロイドAのような急性期タンパク質を誘導することで、離れた臓器にまで影響を及ぼします。歯周病患者の血漿中で、これらの要因が増加することはよくみられることであり、これらが心臓や腎臓、他の臓器に対して悪影響を引き起こす可能性があります。歯周病を併発した2型糖尿病患者において、心疾患および腎臓疾患による死亡率と罹患率が有意に増加することが報告されています。

歯周病の治療は、感染や局所及び全身の炎症反応を減らすことにつながり、歯牙の喪失を防ぎます。特にヘモグロビン A1c が高い糖尿病患者においては、血糖コントロールの改善に歯周病治療が果たす役割を支持するエビデンスが蓄積されつつあるということに留意すべきです。したがって、一連の糖尿病患者ケアの中に歯周病マネージメントを取り入れることは合理的なことなのです。



プライマリーケアプロバイダー（医療従事者）の皆さんへ：歯周病に罹患しているかもしれない患者の特定

歯周病の兆候と症状

糖尿病患者の多くは歯周病による痛みを感じておらず、無症状である場合があります。しかし、中には、次のような症状に特徴付けられる歯周病に罹患している患者もいます。

- 歯肉の発赤、疼痛、腫脹、退縮または出血
- 歯牙がグラグラする、または知覚過敏
- 歯牙が離れている、または長くなる
- 口腔内腫瘍を認める、または病歴を有する
- 口臭
- 歯牙の喪失
- 歯牙周囲に歯石またはデンタルプラークが蓄積

無症状である人に対して、歯周病のリスクの高さを判断するには、後述するような問診が有用です。これらの質問事項は米国疾病対策センター（CDC）によって妥当性が実証されており、その回答から、患者が歯周病ハイリスク者なのか、歯科医院に紹介した方が良いかどうかの判断に役立ちます。歯周病は、X線写真、歯周プロービングの検査結果を基に歯科医院にて診断されなければなりません。



以下は患者が歯周病であるかを自己申告できる質問項目です。患者のカルテに添付すると良いでしょう：

1. 歯肉（歯ぐき）の病気になっていると思いますか？
(はい／いいえ)
2. 全体的に歯や歯ぐきの健康状態をどう思いますか？
(大変良い／良い／まあ良い／悪い)
3. スケーリングやルートプレーニングなど、念入りな口腔清掃と呼ばれる、歯ぐきの病気の処置を受けたことがありますか？
(はい／いいえ)
4. 損傷はないのにグラグラする歯はありますか？
(はい／いいえ)
5. 歯の周りの骨が無くなってきていると歯科の専門家に言われたことがありますか？
(はい／いいえ)
6. 過去3ヶ月以内に、正常ではないと気づいた歯はありますか？
(はい／いいえ)
7. 過去7日間、歯ブラシで歯を磨くのに加え、デンタルフロスやその他の歯間清掃具を何度使用しましたか？
(3回以上／2回／1回／0回)
8. 過去7日間、歯ブラシで歯を磨くのに加え、マウスウォッシュやデンタルリンスなどの歯の病気や悩みに対処するような製品を何度使用しましたか？
(3回以上／2回／1回／0回)

質問1、3、4、5、6に複数の「はい」がある、質問2の回答が「まあ良い」や「悪い」、質問7や8の回答が「0」である場合は、患者が歯周病である可能性があるという警告を促すべきであり、歯科医院へ紹介するきっかけにできます。また、50歳以上である場合や喫煙者でも歯周病リスクは増加します。



患者のフォローアップ

患者には、歯周病が大人の手のひらの面積に相当する歯周組織の炎症をもたらす可能性があることを知らせるべきです。この炎症組織はインスリン抵抗性をもたらし、糖尿病を悪化させ、心臓や肝臓に変化をもたらし、これら糖尿病の合併症をより重篤にします。

治療

歯周病は比較的容易に、そして成功裏に治療できます。糖尿病を有する患者は6ヶ月ごとに歯周プロービングを含む詳細な口腔診査および徹底的な歯科予防処置を受けるべきでしょう。もし、歯周病が見つかった場合には、必ず歯科専門家による治療を受けるべきです。歯周病は、特に糖尿病患者においては再発しやすいので、患者はデンタルプラークを除去するために念入りな口腔清掃を毎日実践するべきです。以下が推奨されます。

1. 少なくとも1日2回のブラッシング
2. 少なくとも1日1回、デンタルフロスやデンタルピック、歯間ブラシを使った歯間部の清掃

歯肉からの出血の持続、膿瘍形成、あるいはその他の歯周病の兆候のいずれがあっても、これは再発性の歯周病の兆候かもしれないので、すぐに歯科医に報告し、治療してもらうべきです。

歯科医にむけて：糖尿病リスクを持った患者の識別

糖尿病の兆候や症状

アメリカにおいて、ヒスパニック系／ラテン系、アフリカ系アメリカ人、アメリカインディアン、アラスカ先住民族、太平洋諸島系の人のような、少数民族の糖尿病発症リスクは増加しています*。2型糖尿病は、合併症が発症するまで診断されないことが多々あります。早期の診断と治療は糖尿病の合併症を大いに低減させることができます。

(※訳注：日本においても糖尿病発症リスクが増加していることが厚生労働省より報告されている。「我が国の糖尿病患者数は、生活習慣と社会環境の変化に伴って急速に増加しており、2006年の「国民健康・栄養調査結果の概要」(厚生労働省健康局)によれば、糖尿病が強く疑われる人は約820万人、糖尿病の可能性を否定できない人を合わせると約1,870万人と推定される。)平成20年版厚生労働白書第1章(7)糖尿病より抜粋)



以下に、糖尿病の兆候や症状を示します。

- 昼夜の多尿
- 過度の口渇と空腹
- 意図しない体重減少
- 疲労感の増加と、刺激過敏性
- 視界不良
- 創傷治癒の遅れ

口腔における糖尿病の兆候や症状は以下を含みます。

- 抜歯後の歯茎が赤く、腫れて、出血する
- 歯肉の膿瘍；歯牙が動揺する状態又は歯牙の喪失
- 重度の虫歯（う蝕）を引き起こす口腔乾燥
- 口腔内のカンジダ感染
- 持続性の口臭、後味の悪さ、又はフルーティーなアセトン臭のある口臭

以下に、患者の糖尿病リスクを判断するための質問を示します。

	はい	いいえ
1. BMI は27より大きい*	5ポイント	0ポイント
2. 65歳未満で、通常はほとんど運動をしません	5ポイント	0ポイント
3. 45～64歳です	5ポイント	0ポイント
4. 65歳以上です	9ポイント	0ポイント
5. 出生時体重が9ポンド（約4000g）以上の子供を出産したことがあります	1ポイント	0ポイント
6. 糖尿病の兄弟・姉妹がいます	1ポイント	0ポイント
7. 両親の一方または両方が糖尿病です	1ポイント	0ポイント
合計ポイント:	_____	

* アジア人の場合、BMI の値は23-25を使用します（訳注：日本人では25）

合計ポイントが3-9ポイント
糖尿病を有するリスクは低い

合計ポイントが10ポイント以上
糖尿病を有するリスクが大きい





カルテに含まれるべき項目

米国糖尿病学会における糖尿病スクリーニングの診断基準は、糖尿病に罹患しているかあるいは糖尿病にハイリスクであるが未診断である患者を特定するために、歯科治療を受けている患者の病歴に含まれるべきだと考えられます。歯周病患者が未診断の糖尿病を有する場合のリスクは知られていません。しかし、最近の研究が示唆するように、歯周病と糖尿病には関連があるので、歯周病分野の知見が、歯科医院において未診断の糖尿病を発見することに貢献する可能性が高いと考えられます。

医師への紹介

歯周病とその他の項目からなる糖尿病リスク判断により、糖尿病のリスクが高いと判断された患者は、歯科医師から検査機関に紹介して空腹時血糖を検査するか、あるいは医師に紹介し、より詳細な診断を受けるべきです。治療効果が得られなかったり、腫瘍や真菌感染が多発したりしている深刻な歯周病患者や、口腔外科治療で治癒しなかった患者に対しては、医師に紹介して糖尿病のスクリーニングを受けることを考慮すべきです。既に糖尿病と診断されているが、医師の治療を受けていない患者は合併症のリスクが高く、歯科医師から医師へ紹介すべきです。

その他の関連：栄養、口腔保健と糖尿病

必須栄養素

栄養摂取や栄養状態は、免疫システムを調節し、炎症反応を和らげ、代謝プロフィールを改善し、また糖尿病および歯周病両者の合併症を予防および治療するために主要な役割を果たしています。

糖尿病を上手くコントロールできていない患者、とりわけ喫煙をする患者は、しばしば口腔乾燥（ドライマウス）を経験します。低血糖を防ぐための単糖が多い食事やハードキャンディーを口にする習慣と相まって、唾液分泌の減少は、虫歯（う蝕）や歯周病のリスクを非常に高めます。また、ビタミンCや葉酸、マグネシウム、そして亜鉛の欠乏によって、デンタルプラーク細菌に対する口腔内細胞の抵抗性を弱めることとなります。

歯科の専門医は、考え得る欠乏栄養素の兆候と症状を把握しておかなければなりません。表1にこれらのいくつかを示します。

表1.

症 状	考え得る欠乏栄養素
舌 炎	ナイアシン, 葉酸, ビタミン B ₆ , B ₁₂
舌 痛	ビタミン B 群, 亜鉛, 鉄
口 内 炎	ナイアシン, 葉酸, ビタミン B ₁₂
口腔 乾 燥	ビタミン A, ビタミン B ₁₂
歯 肉 出 血	ビタミン C, ビタミン K
口 角 炎	鉄, ビタミン B 群

糖尿病を患った患者に勧める一般的な食事

必要な主要栄養素: (ここでは米国における例が書かれています。日本人向けの数値は後述の訳注を参照ください)

a) 炭水化物

- 摂取総カロリーの40 - 65% (登録栄養士^{*} (RD) によって個々に設定される)。
- 1日130g 以下にはいけない。
- 各食事において摂取する炭水化物の量に一貫性を持たせることは、一定の薬物投与やインスリン治療を行っている患者にとって極めて重要である。全粒粉や高食物繊維は特に重視すべきである。炭水化物の質 (血糖インデックス, GI) と量 (血糖負荷, GL) の両方における心配りは、最適な血糖コントロールを行うために必須であり、日々の炭水化物食品を選択する時に考慮すべきである。
- 食物繊維: 推奨量は一日最低 20 - 35g。上限量は多くても1日 50g まで。

b) たんぱく質

- 総カロリーの20 - 30%。
- 腎臓に問題がある患者は腎臓専門医と要相談。

c) 脂質

- 摂取総カロリーの30%以下。
- 飽和脂肪は摂取総カロリーの10%以下、または LDL コレステロールが 100mg/dl を超える場合は7%未満。



- 食事性コレステロール量は1日300mg 以下、又は LDL コレステロールが100mg/dℓを超える場合は1日200mg 未満。

(※訳注：登録栄養士は米国独自の資格。日本の管理栄養士に近い。)

訳注：日本における必要な主要栄養素：

- ・ 日本では、カロリー計算（1単位：80キロカロリー）が基準
血糖値、血圧、血清脂質のコントロール、体重の推移、年齢、性別、合併症の有無、エネルギー消費（身体活動）や従来の食事摂取量などを考慮して、医師が摂取エネルギー量を決定する。
- ・ 摂取エネルギー量=標準体重×身体活動量
(標準体重 = 身長 (m) ×身長 (m) ×22
身体活動量 軽労作 :25 ~ 30kcal/ kg標準体重
普通の労作 :30 ~ 35kcal/ kg標準体重
重い労作 :35 ~ kcal/ kg標準体重)
- ・ 摂取エネルギー量の50 ~ 60%を炭水化物、たんぱく質は必須アミノ酸を含む良質のものを標準体重1kgあたり1.0 ~ 1.2g、残りを脂質で摂取する。
- ・ 食物繊維を多く摂るように努める。(20 ~ 25g以上)

炭水化物（糖質）はケトアシドーシス、体タンパク質崩壊を防ぐために100g/日以上必要。300g/日までの範囲で症状により調整するが、砂糖のような単純糖質は食後高血糖をきたすため、複合糖質などの併用が望ましい。また、食物繊維（1日20 ~ 25g）は血糖コントロールの改善に有効であり、血中脂質のレベルも低下させる。更に、GIの低い食品は血糖上昇を抑制する効果を有するとの報告があるが、現時点ではわが国における長期的な成績はなく、今後の詳細な検討が望ましい。

脂質はなるべく制限し、30 - 60g/日（総エネルギー量の25%以内）。飽和脂肪酸や多価不飽和脂肪酸は、それぞれ摂取エネルギー量の10%以内におさめる。

腎障害を来した場合は、たんぱく質の制限を行う（糖尿病性腎症の食品交換表参照）。

- 野菜は1日300g 以上摂取することを目標にする。
- 食塩の過剰摂取は血圧上昇作用や食欲亢進作用が考えられるため、最大10g/日以内、高血圧や尿蛋白が1g/日以上腎症を合併したものでは7g/日未満に制限する。

<参考文献>

科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン（2007年）/日本糖尿病学会

微量栄養素の必要量：

糖尿病と歯周病をもつ患者に対しては、バランスのよい食事の重要性や有用性を強調すべきです。患者は RD（登録栄養士）に食事評価を受けるべきです。栄養不足が疑われる患者にはサプリメントが必要となるかもしれません。推奨量（RDA）および目安量（AI）とその栄養素の供給源となる食品のリストを下に示します。

（※訳注：栄養素を供給する食材が列挙されています。原文では米国における一般的な食品が中心となっていますが、日本でも手に入る食材に置き換えている部分があります。）

ビタミン C：（米国 RDA）成人女性 75mg/日，成人男性 90mg/日。
喫煙者は 35mg/日追加。

（日本 RDA）成人男性・女性とも 100mg/日

供給食品： チンゲン菜，ケール，チャイニーズブロッコリー，パプリカ，
柿，柑橘類

葉酸：（米国 RDA）成人男性・女性とも 400mcg/日
（日本 RDA）成人男性・女性とも 240mcg/日

供給食品： 枝豆，オレンジ，大根，白菜，エノキ茸，ゴボウ，ホウレン草，かぼちゃ^{*}，卵^{*}

（※訳注：原文ではワカメ、昆布が記載されていたが、日本では葉酸を含む食材としては、かぼちゃや卵が一般によく知られている。）

マグネシウム：（米国 AI）成人女性 320mg/日，成人男性 420mg/日
（日本 RDA）成人女性 270-290mg/日，
成人男性 340 - 370mg/日

供給食品： ゴーヤ，豆類と大豆，ホタテ貝，牡蠣，落花生

亜鉛：（米国 RDA）成人女性 8mg/日，成人男性 11mg/日
（日本 RDA）成人女性 7mg/日，成人男性 8-9mg/日

供給食品： オオムギ，インゲン豆，カニ，蕎麦，赤身の肉

最近の研究ではカルシウムとビタミン D は骨や歯の喪失を防ぐだけでなく、炎症抑制に関与することが示されています。

カルシウム：（米国 AI）成人男性・女性とも 1000mg/日，
または 18.5mg/kg
（日本 AI）成人女性 550 - 600mg/日，



成人男性600 - 650mg/日

供給食品： 低脂肪乳, チーズ, ヨーグルト, 豆腐, 大豆, チンゲン菜,
ホウレン草, 中国セロリ

ビタミン D： (米国 AI) 成人男性・女性5 - 10mcg/日

または200 - 600IU

(日本 AI) 成人男性・女性5mcg/日

供給食品： 鮭, マグロ, 鯖, 秋刀魚, 他の脂肪の多い魚, 卵, 牛乳^{*},
きのこ類

(※訳注: 米国では、ビタミン D を添加した牛乳が一般的。日本では牛乳にはビ
タミン D はほとんど含まれていない。)

減量

- 太りすぎ / 肥満患者の減量は、2型糖尿病患者のインスリン感受性と血糖コントロールを改善するひとつの方法として有力であるという強力な証があります。減量は糖尿病予備群や高リスク集団の2型糖尿病の発症リスクを下げます。
- 太りすぎの患者は、日常カロリー摂取を250 - 500kcal 減らすべきです。1日の摂取総カロリーは、女性で1000 - 1200kcal、男性で1200 - 1600kcal を下回らないようにする必要があります。もしくは個人に合わせた栄養士の評価に基づく必要があります。
- 1 ~ 2週間に1ポンド (約500g) 程度ずつの緩やかな段階的減量を最適目標とします。

まとめ

口腔保健は糖尿病の良好な管理と密接な関係があります。糖尿病がよくコントロールされていない場合、患者は重篤な歯周病となるリスクがより高くなります。歯周病がコントロールされていることは、血糖コントロールの改善に寄与し、糖尿病合併症の発症率や重篤度を低下させる可能性があります。適切な食生活は糖尿病と口腔保健の両方に必要不可欠です。医科と歯科の専門家たちは、糖尿病と歯周病のスクリーニングに積極的に関わるとともに、予防手段や治療法の基本的要素として健康的な食生活を推奨していくべきです。

ジョスリン糖尿病センターについて

ジョスリン糖尿病センターは世界有数の糖尿病の診療機関であり、研究機関であり、教育機関です。ハーバード大学医学部に附属する独立非営利団体として1898年に設立されました。ジョスリンの研究部門では、300名以上のメンバーが糖尿病の予防と治療の最先端の研究に取り組んでいます。ジョスリンの診療部門は、糖尿病やその合併症に対してあらゆる側面から専門的治療を提供できる、世界で最も高く評価されている糖尿病診療機関です。また、医療従事者や研究者、患者に教育プログラムを毎年提供し、その世界的なネットワークでも評価されています。これらの活動を通じて、ジョスリン糖尿病センターは、糖尿病患者の生活を大きく向上させる革新的な技術を生み出し、それを治療に応用し、皆さんと共有しています。詳細は下記サイトをご覧ください。

www.joslin.org

ジョスリン糖尿病センターの教材

この本は、患者や医療従事者の方に向けてジョスリン糖尿病センターが制作している様々な情報・教材の一つです。ジョスリン糖尿病センターが提供する教材の詳細、価格や購入方法につきましては、下記サイトをご覧ください。

www.joslin.org/store

サンスターの Mouth & Body PLAZA について

Mouth & Body PLAZA は、オーラルヘルスの情報を通じて、からだの健康を考えていただくコミュニケーションサイトです。口とからだの健康に役立つ様々なコンテンツを提供しています。

www.mouth-body.com



制作：ジョスリン糖尿病センター



Joslin Diabetes Center

One Joslin Place
Boston, MA 02215, USA
+1-617-732-2400
www.joslin.org