

ライフスタイル環境に関連した歯周病のリスクファクター

大阪大学歯学部予防歯科学講座・教授 雫石 聡

はじめに

歯周病は歯周病原性細菌による“感染症”的側面をもつが、一方、近年、ライフスタイルに関連するさまざまな要因がその発症と進行に強く影響する“生活習慣病”的側面ももつといわれている¹⁾。従来、歯周病の病因論は、宿主と病因との関係、特に歯周病に関連する細菌の面から論じられ、その予防は、プラークコントロールやスケーリングなどに重点が置かれてきた。しかし、最も一般的にみられる成人性歯周炎は、長期間にわたる日常生活にかかわるさまざまな要因が影響する慢性疾患であるという認識のもとに、その予防には感染症の対策とは異なる新たな医療保健対策が要求されている。今後は、種々のライフスタイルの中での歯周病のリスクファクターを見出し、保健指導を中心としたライフスタイルの改善が歯周病予防対策の鍵となると思われる。ここでは、ライフスタイル環境に関連した歯周病のリスクファクターとしてどのようなものがあげられ、そのリスクファクターについてどこまで明らかにされたのか概説したい。

ライフスタイルと歯周病

「ライフスタイル」とは、個人が誕生から現在に至るまでに、社会や家庭で遭遇してきた経験を通じて学習し、それらを個人の中で抽象化・蓄積し、状況に応じて個性的に表現する特定可能な生活行動様式をいう²⁾。近年、ライフスタイルとさまざまな健康との関わりに関する研究を通じて、ライフスタイルが個人の健康度を決定する非常に重要な要因であることが明らかにされた。例えば、Breslow らの Alameda County での一連の調査により、7つの生活習慣が身体的健康度³⁾や死亡率⁴⁾と強く関連していることを見出した。さらに、森本らが、Breslow の生活習慣項目を日本人向けに修正した8項目による調査から、ライフスタイルが身体的健康度と密接に関連し、また、種々の生活習慣病の発症リスクになっていることを明らかにした²⁾。

われわれは歯周病とライフスタイルとの関連性を明らかにするために、Breslow や森本らによる健康習慣を基に、口腔に関する習慣も加え10項目を選び、表1に示すような項目に基づいて健康習慣指数を考案した。図1は、某製造メーカー従業員を対象に口腔健康診断とライフスタイルに関する自記式質問票による調査を行い、歯周病有病状態と総合的なライフスタイルとの関連性を調べた結果である⁵⁾。個人の歯周病有病状態は、Community Periodontal Index (CPI) に基づきスコアを算出し、スコアの低い対象者から順に順位を決定した。ライフスタイルの良・不良は、それぞれ健康習慣指数6~10点と0~5点とに分類した。年齢が上がると共に、歯周病有病状態も悪化するが、各年代では、総合的に良好なライフスタイルの者が、不良な者より低いCPIスコアを示した。特に、20歳代では、その差が大きく、これは喫煙と歯周病との関連性の研究で、若い年齢の者にその差が大きくみられるという結果と一致する^{6,7)}。

さらに、それぞれの個々の具体的なライフスタイル要因と歯周病有病との関連性について調べてみると、二変量分析では、飲酒、喫煙、ブラッシング回数、根元磨きや補助的清掃器具の使用が、歯周病有病と有意に関連していた。図2は、これらの説明変数に年齢と性を加えて多重ロジスティック分析をした結果である。ライフスタイル要因としては、喫煙習慣がある者

表1 10項目の健康習慣と健康習慣指数

- | |
|-------------------------|
| 1. 1回以上/週の運動をする |
| 2. 時々または飲酒をしない |
| 3. 喫煙しない |
| 4. 7~8時間/日の睡眠をとる |
| 5. ほとんど間食をしない |
| 6. ほぼ毎日朝食をとる |
| 7. 2回以上/日の歯磨きを行う |
| 8. 根元まで注意して歯を磨く |
| 9. 補助的清掃器具を使用する |
| 10. 定期的歯石除去のために歯科医院にかかる |

10項目の健康習慣のうち、いくつ守っているか、その合計点数を健康習慣指数とした。

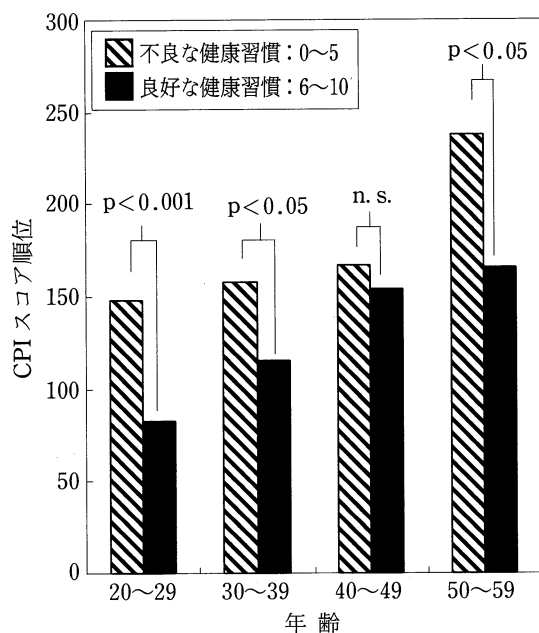


図 1 健康習慣と歯周病との関係
Community Periodontal Index (CPI) を
基にスコアを算出し、スコアの低い者より順
位を決定した。

と補助的清掃器具不使用者が有意の関連性を示し、それぞれのオッズ比は約 2 であった。

このようなライフスタイルと歯周病との関連性については、保健行動要因も含めて多くの研究があり^{8~11)}、それぞれ具体的なライフスタイル要因と歯周病との関連性が示されている。Sakki ら⁸⁾は、55 歳の地域住民を対象にライフスタイルとの関連性を調査した結果、食習慣、飲酒習慣、喫煙習慣、歯磨き回数に歯周ポケットの深さを指標とした歯周病有病状態と有意の関連性を認めた。また、Dolan ら⁹⁾は、定期的な口腔健診なし、フロスの使用なし、現在喫煙者などの要因が重度のアタッチメントロスと関連性をもつことを示した。しかし、われわれの研究も含めて、これらの研究は横断的研究であり、ライフスタイル要因のいくつかは歯周病のリスクインディケーターであることを示している。縦断的研究としては、Brown らの Piedmont Study¹²⁾において、歯周病進行のリスクファクターは人種によって異なり、白人では 2% 以上の *Porphyromonas gingivalis* の存在や、過去 6 カ月間に医院への通院経験ありに加えて、抑うつ感ありや日常喫煙者が、黒人では、2% 以上の *P. gingivalis* と *Prevotella intermedia* の存在、通常フロスの使用なし、記憶力の減退あり、ここ 3 年間での歯科医院通院なしが、18 カ月間に 3 mm 以上のアタッチメントロ

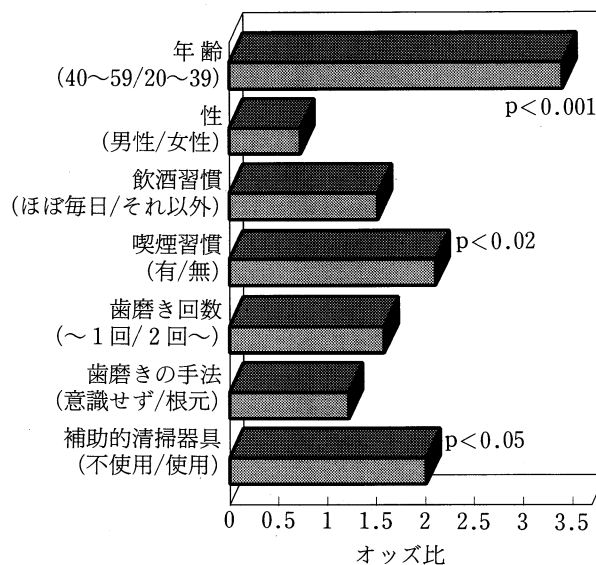


図 2 多重ロジスティック分析による歯周病有病とライフスタイルとの関連性
CPI スコア順位に基づき 25 パーセンタイル
に入る者を歯周病有病とした。

スを 2 カ所以上生じることに對するリスクファクターとなることを示した。また、Ismail らの Tecumseh Study¹³⁾では、28 年間に 2 mm 以上のアタッチメントロスを生じさせるリスクファクターとして年齢、喫煙習慣と動揺歯の存在をあげている。

喫煙と歯周病

個々のライフスタイル要因の中で、歯周病のリスクファクターとして最もよく研究されているのが「喫煙習慣」であり、病因との因果関係を示す 5 つの判断基準である関連の一致性、関連の強固性、関連の特異性、関連の時間性、関連の整合性をすべて満たしている。関連の一致性は、先にあげた研究からもわかるように、アメリカ、ヨーロッパや日本などの数多くの疫学的研究から、歯周病との関連性が明らかにされている。関連の強固性については、生涯喫煙量や 1 日の喫煙量と歯周病との程度の間に正の相関がみられ、量—反応関係があることが明らかにされている^{5,6,14~16)}。例えば、Martinez-Canut ら¹⁶⁾は、30 歳以下の年齢層では、1 日 1 本で 0.5%、10 本で 5.1%、20 本で 10.4% も非喫煙者に比してアタッチメントレベルが増加することを示した。関連の特異性については、多変量解析によって他の要因を調整しても、喫煙は独立した要因として高いオッズ比を示した^{17,18)}。また、Haber ら⁷⁾の研究からも、喫煙の歯周病に対する

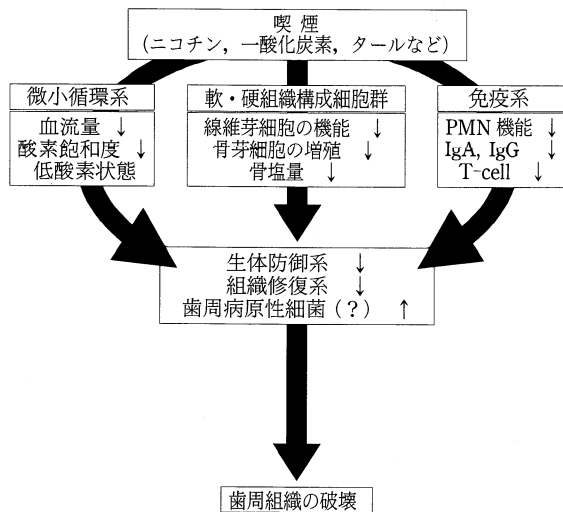


図3 喫煙による歯周組織破壊の機序

寄与危険度は19～30歳で51%であり、31～40歳で32%であったことから、十分、リスクファクターとして特異的であるといえる。関連の時間性については前向きのコホート研究で証明されるが、前に述べたBrownら¹²⁾やIsmailら¹³⁾の研究で明らかである。その他、歯周処置やインプラント処置などに対する喫煙習慣の治療への影響など介入研究も多く報告されているが¹⁷⁾、歯周病患者に対する禁煙による影響といった介入研究は未だほとんどなされておらず、今後の報告が待たれる。関連の整合性についても、多くの研究が蓄積されつつあり、喫煙による歯周組織の破壊機序について次第に明らかになってきている^{17～19)}。現在のところ、図3に示すように、喫煙の歯周組織への影響は主として宿主側に及ぼすと考えられている。歯周組織の微小循環系に対しては、歯肉血流量の低下や酸素飽和度の低下が認められ、また、毛細血管の形態的变化が示されている。歯周組織の構成細胞に対しては、ニコチンが線維芽細胞の増殖やフィブロネクチンとコラーゲンの産生を抑制することが明らかにされている。また、ニコチンによる骨芽細胞の増殖の抑制や骨の喫煙によるミネラル量の低下も指摘されている。免疫系に対しては、ニコチンが好中球の化学走化性や貪食能を障害したり、LPSによる単球からのプロスタグランジンE₂やIL-1 β の放出を促進するといわれている。喫煙者では唾液IgAレベルの低下や特定の歯周病原性菌に対する血清IgG₂の低下、また、ヘルパーT細胞の機能の低下なども報告されている。歯周病原性細菌に対しては、最近、喫煙量と*Bacteroides forsythus*との間に量依存的な関連がみられると報告されているが、両者に関連性が認められなかつ

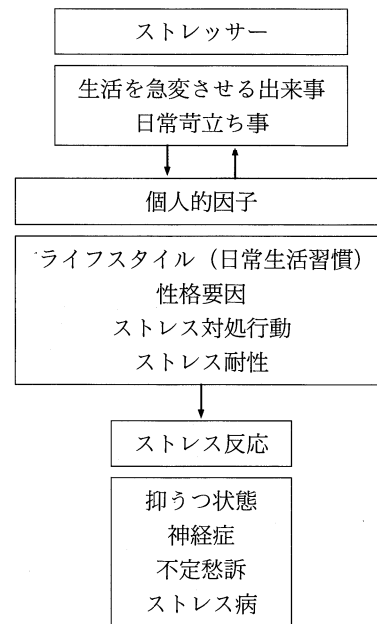


図4 ストレス構造モデル

たという研究も多い。喫煙の歯周組織破壊機序については、学説の域を脱していない部分もあり、今後、より直接的な関係を示す研究が多くなると思われる。

ストレスと歯周病

心理的社会的ストレスラーの多い生活様式という意味で、ストレスも広い意味でのライフスタイルに含まれる。図4にストレス構造モデルを示す。ストレスラーは、家庭や職場などの場で、人間関係、役割、欲求などの面からさまざまな形で個人に加わる。しかし、個人のストレスラーに対する反応、受けとめ方（認知）は、個人的因子によって大きく左右される。すなわち、ストレスラーに対応したライフスタイル、個人的な性格、対処法の有無や過去の生活体験や周囲からの支援などが、ストレスラーへの対応に大きく影響する。その対応が十分できず、恒常性が破綻するとストレス反応として表面化する。精神症状としては抑うつ状態や神経症となって表れ、身体病化すると不定愁訴やいわゆるストレス病となってさまざまな疾病と関連する。ストレスと歯周病との関連性に関する研究は古くから行われてきており、急性壊死性潰瘍性歯肉炎と関係が深いことが認められている¹⁸⁾。ここ数年、一般的にみられる成人性歯周炎とストレスに関する疫学的研究が増加してきており、しかも、歯周病に関連すると考えられる他のさまざまな要因を考慮しても、ストレスが独立した要因であることを示すいくつかの

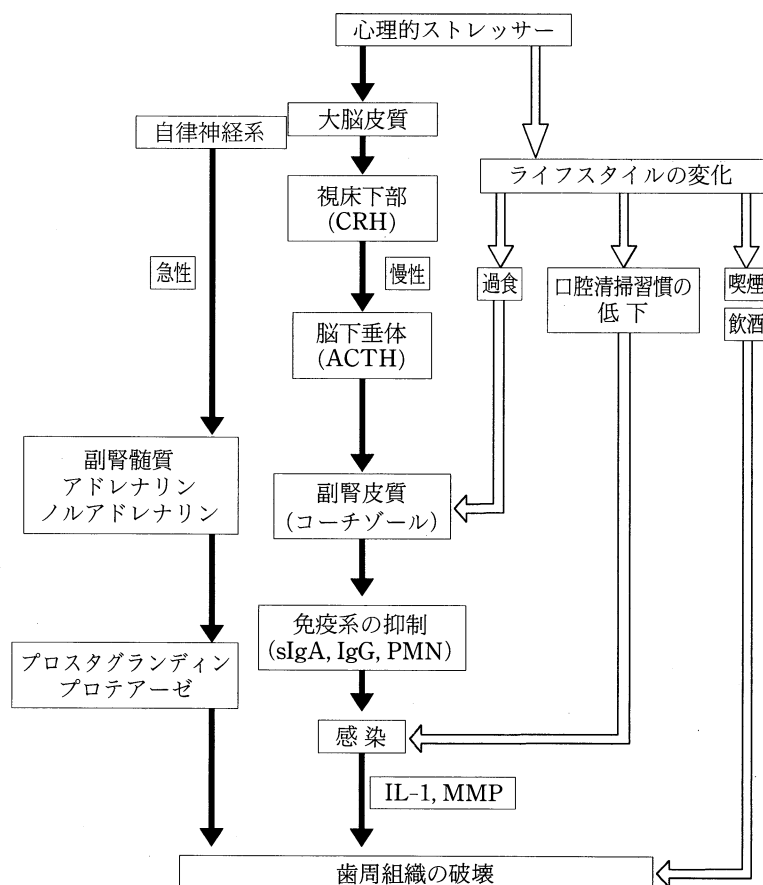


図 5 ストレスによる歯周組織破壊の機序

研究がある。例えば, Marcenes と Sheiham²⁰⁾ は, 35~44 歳の男性労働者を対象に歯周病と職業性ストレスとの関連性を調べ, 種々の変量を入れた多重ロジスティック解析を行ったところ, 仕事に対する精神的要求度と婚姻状態に有意の関連性を認めた。同じ研究グループ²¹⁾は, さらに最近, 歯周病はプラークのレベル, 就職や婚姻状態に加えて, マイナスのライフイベント (生活出来事) のインパクトが関連すると報告している。Monteiro da Silva ら²²⁾は, 普通の成人性歯周炎では, 心理的要因との関連性はみられなかったが, 成人発症型急速進行性歯周炎患者では抑うつ度と孤独感が高いという結果を得ている。Erie County Study では, Moss ら²³⁾が, *B. forsythus* の抗体価および抑うつ度が上昇している者が歯周病進行と関連していることを示した。Genco ら²⁴⁾はさらに詳細な解析を行ったところ, 種々の要因を調整しても経済的ストレスがアタッチメントロスと歯槽骨吸収の, また, 抑うつ度がアタッチメントロスのリスクインディケーターとなることを示した。さらに, ストレス対処行動を分析すると, 強い経済的ストレスをもっている者の

中で, 情動中心対処行動をとる者および問題解決対処行動をとらない者に, アタッチメントロスや歯槽骨吸収に対する高いオッズ比を認めた。しかし, 強い経済的ストレスをもつ者でも, 適切な対処行動をとる者は歯周病有病との関連性はみられなかったという。われわれも歯周病とストレスとの関連性について研究を行っているが, 現在のところ, 有意な結果は得ていない。しかし, 歯の喪失については, アレキシシミアとの関連性を認めている。この分野の研究は, 歯周病を作業関連疾患と位置づけられるかという問題も含めて大変興味深く, さらに多くの研究の蓄積を必要としている。

ストレスが及ぼす歯周組織への影響については, 直接的な説明はほとんどなく, 学説の域を脱していない。Genco²⁵⁾は, ストレスの歯周組織への作用機序としては, 2つのモデルを考えている。図5に示すように, 人体に負荷された心理的ストレスは, 慢性的に働くと視床下部によって感知された CRH (コルチコトロピン放出ホルモン) を通じて下垂体に刺激が伝達され, 下垂体から放出された ACTH (副腎皮質

刺激ホルモン)の上昇をうけ、副腎皮質からコーチゾールに代表される副腎皮質ホルモンが血中に放出される。上昇したコーチゾールは免疫系に抑制的に作用し、分泌型IgAやIgGが低下し、また、白血球の機能の低下も生じる。したがって、感染に対する抵抗力が低くなり、感染した歯周病原性菌により活性化されたIL-1やマトリックス・メタロプロテアーゼ(MMP)が歯周組織を破壊する。心理的ストレスの急性刺激は自律神経系に伝達され、副腎髄質からアドレナリンあるいはノルアドレナリンが血中に放出される。そして、局所のプロスタグランディンやプロテアーゼ活性を上昇させ組織の破壊を起こすというものである。もう1つのモデルは、心理的ストレスにより、ライフスタイルが変化し、口腔清掃習慣の低下、喫煙、飲酒習慣が増え、また、過食も伴い歯周組織の破壊に影響を与えるというものである。この点においても、今後、基礎的科学研究や行動科学研究によってさらに明らかにされていくだろう。

飲酒習慣と歯周病

飲酒習慣と歯周病との関連性については、現在のところ2, 3の報告しかない。われわれの研究では、通常の飲酒習慣では歯周病有病との間に関連性が認められなかったが、1日アルコール換算60g以上の人ではそのオッズ比は3.2で、有意の関連性が認められ、また、量一反応関係でも60g以上と以下で歯周病有病に有意の差を認めた。日本人には、飲酒によって生じるアセトアルデヒドを酢酸に解毒するアルデヒド脱水素酵素アイソザイム2には、3つの遺伝子型があることが知られている。この酵素が遺伝的に欠損している人は、ほとんどの者は飲酒習慣がなく、これらの人の歯周病有病状態は低い傾向にあるという結果を得ているが、今後、さらに詳細に解析する予定である。また、飲酒によって生じたアセトアルデヒドがNK細胞活性を低下させたり、末梢リンパ球の染色体遺伝子変異を起こすことが知られているので、このような面からも、重度の飲酒習慣が歯周組織の破壊とどのように関連しているか興味深い。

おわりに

ここに述べた以外にも、食習慣などライフスタイル環境に関連した歯周病のリスクファクターとなる可能性のあるものはいくつか考えられる。しかし、喫煙習慣以外は、未だ、基礎科学的かつ疫学的にリスクファクターとしての関連性が実証されたとするには不十分

である。今後さらにこの分野での研究が発展し、その関連性が確立され、予防医学に基づいた歯周病に対するコンサルテーションへ応用されるのもそう遠い将来ではないと思う。

文 献

- 1) Clarke, N.G. and Hirsch, R.S. : Personal risk factors for generalized periodontitis. *J. Clin. Periodontol.*, 22 : 136-145, 1995.
- 2) 森本兼義 : ライフスタイル環境と健康度との関連性にかかわる予防医学的研究. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 日本語翻訳版, 16 : 50-66, 1994.
- 3) Belloc, N.B. and Breslow, L. : Relationship of physical health status and health practices. *Prev. Med.*, 1 : 409-421, 1972.
- 4) Belloc, N.B. : Relationship of health practices and mortality. *Prev. Med.*, 2 : 67-81, 1973.
- 5) Shizukuishi, S., Hayashi, N., Tamagawa, H., Hanioka, T., Maruyama, S., Takeshita, T. and Morimoto, K. : Lifestyle and periodontal health status of Japanese factory workers (*Ann. Periodontol.*, in press).
- 6) 埴岡 隆, 田中宗雄, 玉川裕夫, 雫石 聡 : CPITNを指標とした歯周組織の健康状態と喫煙習慣との関連性について. *日歯周誌*, 35 : 347-352, 1993.
- 7) Haber, J., Wattles, J., Crowley, M., Mandell, R., Joshupura, K. and Kent, R.L. : Evidence for cigarette smoking as a major risk factor for periodontitis. *J. Periodontol.*, 64 : 16-23, 1993.
- 8) Sakki, T.K., Knuuttila, M.L.E., Vimpari, S.S. and Hartikainen, M.S.L. : Association of lifestyle with periodontal health. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 23 : 155-158, 1995.
- 9) Dolan, T.A., Gilbert, G.H., Ringelberg, M.L., Legler, D.W., Antonson, D.E., Foerster, U. and Heft, M.W. : Behavioral risk indicators of attachment loss in adult floridians. *J. Clin. Periodontol.*, 24 : 223-232, 1997.
- 10) Locker, D. and Leake, J.L. : Risk indicators and risk markers for periodontal disease experience in older adults living independently in Ontario, Canada. *J. Dent. Res.*, 72 : 9-17, 1993.
- 11) Lang, W.P., Ronis, D.L. and Farghaly, M.M. : Preventive behaviors as correlates of periodontal health status. *J. Public Health Dent.*, 55 : 10-17, 1995.
- 12) Brown, I.F., Beck, J.D. and Rozier, R.G. : Incidence of attachment loss in community-dwelling older adults. *J. Periodontol.*, 65 : 316-323, 1994.
- 13) Ismail, A.I., Morrison, E.C., Burt, B.A., Caffesse,

- R.G. and Kavanagh, M.T. : Natural history of periodontal disease in adults : Findings from the tacumseh periodontal disease study, 1959-87. *J. Dent. Res.*, 69 : 430-435, 1990.
- 14) Grossi, S.G., Genco, R.J., Machtei, E.E., Ho, A.W., Koch, G., Dunford, R. and Zambon, J.J. : Assessment of risk for periodontal disease. II. Risk indicators for alveolar bone loss. *J. Periodontol.*, 66 : 23-29, 1995.
- 15) Grossi, S.G., Zambon, J.J., Ho, A.W., Koch, G., Dunford, R.G., Machtei, E.E., Norderyd, O.M. and Genco, R.J. : Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *J. Periodontol.*, 65 : 260-267, 1994.
- 16) Martinez-Canut, P., Lorca, A. and Magan, R. : Smoking and periodontal disease severity. *J. Clin. Periodontol.*, 22 : 743-749, 1995.
- 17) 埴岡 隆, 雫石 聡 : 歯周病患者と喫煙習慣. *日歯医師会誌*, 49 : 17-29, 1996.
- 18) Salvi, G.E., Lawrence, H.P., Offenbacher, S. and Beck, J.D. : Influence of risk factors on the pathogenesis of periodontitis. *Periodontol 2000.*, 14 : 173-201, 1997.
- 19) Position Paper : Tobacco use and the periodontal patient. *J. Periodontol.*, 67 : 51-56, 1996.
- 20) Marcenes, W.S. and Sheiham, A. : The relationship between work stress and oral health status. *Soc. Sci. Med.*, 35 : 1511-1520, 1992.
- 21) Croucher, R., Marcenes, W.S., Torres, M.C.M.B., Hughes, F. and Sheiham, A. : The relationship between life events and periodontitis. A case control study. *J. Clin. Periodontol.*, 24 : 39-43, 1997.
- 22) Monteiro da Silva, A.M., Oakley, D.A., Newman, H.N., Nohl, F.S. and Lloyd, H.M. : Psychosocial factors and adult onset rapidly progressive periodontitis. *J. Clin. Periodontol.*, 23 : 789-794, 1996.
- 23) Moss, M.E., Beck, J.D., Kaplan, B.H., Offenbacher, S., Weintraub, J.A., Koch, G.G., Genco, R.J., Machtei, E.E. and Tedesco, L.A. : Exploratory case-control analysis of psychosocial factors and adult periodontitis. *J. Periodontol.*, 67(Suppl) : 1060-1069, 1996.
- 24) Genco, R.J., Ho, A.W., Grossi, S.G., Dunford, R.G. and Tedesco, L.A. : Relationship of stress, distress, and inadequate coping behaviors to periodontal disease. *J. Dent. Res.*, in press.
- 25) Genco, R.J. : Models to evaluate the role of stress in periodontal disease (*Ann. Periodontol.*, in press).