岐　歯　学　誌
39巻３号　140～145
2013年１月

原　　著

OHIS（Oral Health Information Suits）を用いた歯周病リスク診断の分析

安田忠司　後藤昌彦　丹羽崇之　白木雅文　澁谷俊昭

Risk Analysis of Periodontal Disease by Oral Health Information Suits

YASUDA TADASHI, GOTO MASAHIKO, NIWA TAKAYUKI, SHIRAKI MASAFUMI and SHIBUTANI TOSHIAKI

歯周病は口腔内の細菌感染により引き起こる疾患であるものの宿主因子も大きなリスク要因になりうる．近年，これらの宿主因子より将来起こり得るリスクを数値化し検査システムを構築したOral Health Information Suits（OHIS）がPre Viser社（米国）より開発された．歯周病リスクを数値化し検査システムを構築したOHISをもちいて朝日大学病院歯周病科の患者にリスク診断を行った．その結果，歯周病リスクが高い患者において抜歯本数，急性歯周膿瘍発症数が増加した．また患者に対するアンケートでは，OHISを用いてメインテナンス治療を行うことによって理解がより深まる傾向を示した．本研究の結果よりOHISの歯周病リスク診断から抜歯，急性歯周膿瘍に対する予知性が示され，患者に説明，理解しやすくする一つの方法として有用であることが示された．将来，歯周病リスク診断の指標として患者個々において効果的なSPTの実施に貢献できることが期待される．

キーワード：Oral Health Information Suits（OHIS），Supportive Periodontal Therapy（SPT），歯周病リスク

Periodontitis is the result of complex interrelationships between infectious agents in dental plaque and host factors. Recently, PreViser Inc. (U.S.A.) developed the Oral Health Information Suite (OHIS), an inspection system that quantitatively predicts the risk of periodontitis. In the present study we diagnosed patients in the Periodontics Clinic of the Asahi University Hospital using the Oral Health Information Suite (OHIS). As a consequence, there was an increased frequency of tooth extraction and identification of acute periodontal abscesses in high risk patients. Additionally, patient surveys indicated that the use of OHIS in treatment increased patients'understanding and motivation. The results of this study showed that OHIS is effective for the diagnosis of periodontal risk, and that it is a useful tool for explaining treatment to patients. In future, OHIS is expected to contribute to supportive periodontal therapy (SPT) as an indicator of periodontal risk in individual patients.

Key words: Oral Health Information Suite (OHIS), supportive periodontal therapy (SPT), periodontal risk

緒　　言

歯周病は口腔内の細菌感染により引き起こる疾患であるものの宿主因子も大きなリスク要因になりうることが報告されている[1–7]．近年，これらの宿主因子より将来起こり得るリスクを数値化し検査システムを構築したOral Health Information Suits（OHIS）がPre Viser社（米国）より開発された[8,9]．過去にはプロービングデプス，デンタルX線写真，口腔内写真，歯周組織検査表を用いて歯周病の現症を説明するものの，将来の予知性に対する説明は経験によるものが多い．しかしOHISは歯周病リスクや病状の定量化によって患者に数値で現状を呈示でき，明確に予知性を示すことができる[8,9]．

本論文の要旨は，平成19年度日本歯周病学会50周年記念大会（平成19年９月21日，東京）において発表した．
朝日大学歯学部口腔感染医療学講座歯周病学分野
501-0296　岐阜県瑞穂市穂積1851
Department of Periodontology, Division of Oral Infections and Health Science
Asahi University School of Dentistry
Hozumi 1851, Mizuho, Gifu 501-0296, Japan
（平成24年11月30日受理）

OHISはwebサイト上で世界中の誰もがアクセスし利用することができる歯周病リスク評価ツールであり，費用は1人につき1年間で6ドルである．このソフトの入力項目は氏名，性別，生年月日，来院頻度，喫煙歴，糖尿病の有無，歯周組織の検査日，検査時の口腔内状況，プラークコントロールの状態，ポケットの測定値と出血の有無，X線写真上のCEJから歯槽骨頂の距離のデータを通常のコンピューターに入力し，サーバーへ転送すると約30秒で評価され，その結果は歯周病リスクの定量化として患者に説明しやすい情報となっている[9]．その内容は1から5の5段階で歯周病のリスクを示し，病状は1から100の100段階で表している。そして歯周組織検査を実施した際にグラフにてリスクスコアの経時的変化を示している．歯周処置により歯肉の発赤ならびに腫脹の減少は患者にとって実感できるがOHISは定量している（図1）．リポートには現在の病状に対する効果的な処置方法およびリコールの間隔を示している．このように平易な言葉で説明が付け加えられ患者にわかりやすいリポートとなっている．現在，アメリカ歯周病学会において

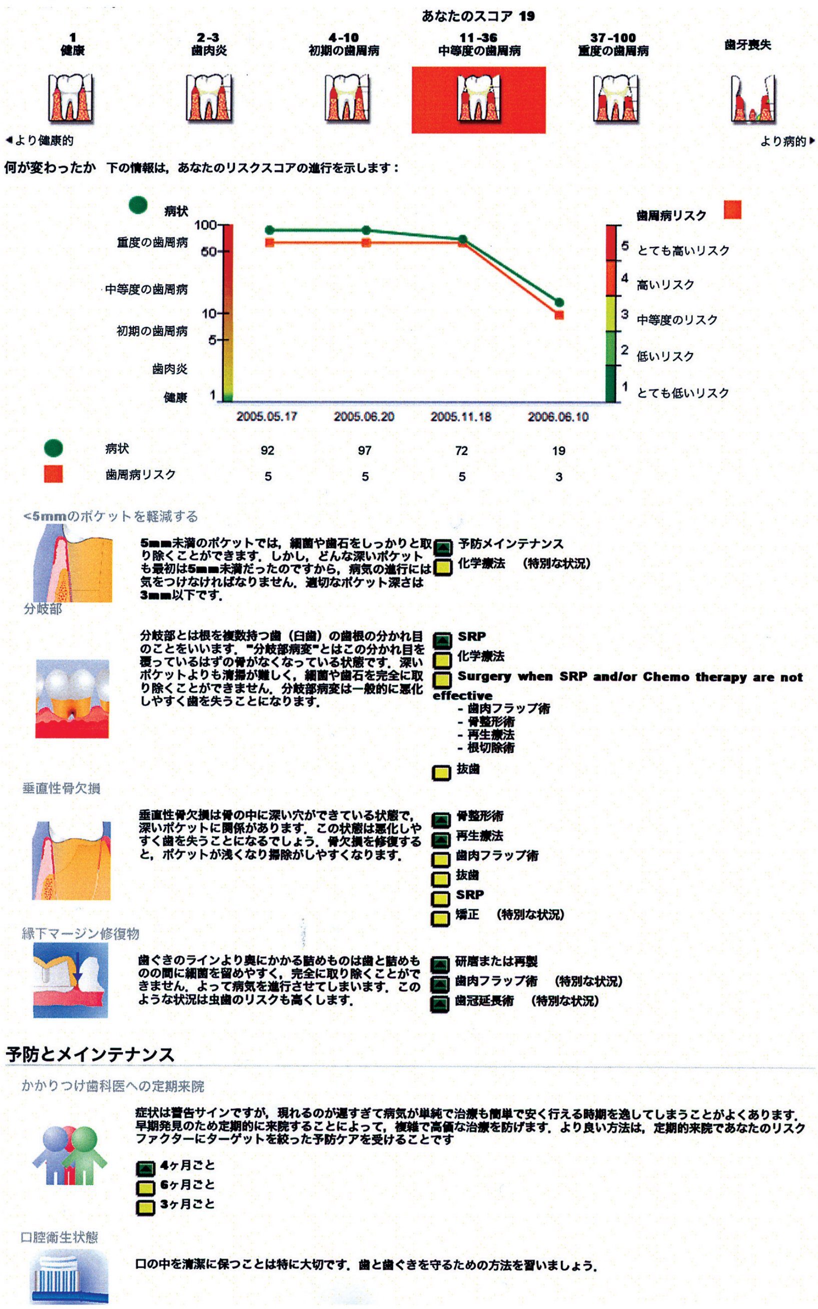

図1　OHIS患者リポートの1例

このツールを活用した患者を歯周病専門医に紹介する際にガイドラインとして応用されている段階であるが日本ではあまり活用されていない[9].

本研究では OHIS を活用して歯周病リスクを求め抜歯，急性歯周膿瘍の発生数との結果から，朝日大学歯周病科において OHIS を使用した際の患者調査を目的とする．

対象および方法

1．調査対象

朝日大学歯学部附属病院歯周病科に通院し Supportive Periodontal Therapy（SPT）に移行した歯周炎患者70名（男性40名　女性30名　40歳代９名，50歳代31名，60歳代21名，70歳代９名）を対象とした．OHIS の診査項目として氏名，性別，生年月日，来院頻度，喫煙歴，糖尿病，検査日，検査時の口腔内状況，プラークコントロール，プロービングデプス，Bleeding On Probing，Ｘ線写真上での CEJ からの距離を入力し初診時および SPT 時のリスクスコアを算出し，スコアと病状との関連性を検討した．

2．調査項目

1）初診時と SPT 時のリスクスコアの比較
2）SPT 期におけるリスクスコア別抜歯数
3）SPT 期におけるリスクスコア別急性歯周膿瘍発症数
4）SPT 期における１人当りのリスクスコア別急性歯周膿瘍発症数と抜歯数

患者対象のリスクスコアの人数にばらつきがあるため各リスクスコアにおける急性歯周膿瘍発症数と抜歯数を以下の式にて求めた．

１人当りの急性歯周膿瘍発症数
　＝総急性歯周膿瘍発症数／各リスクスコアの人数
１人当りの抜歯数
　＝総抜歯数／各リスクスコアの人数

3．OHIS 患者アンケートの実施

図１は患者の OHIS リポートの１例でありその内容について説明し，その後アンケートを実施した．アンケートの調査項目として以下の質問（１～５）を行った．

質問１「この評価法の内容は理解できましたか？」
質問２「この評価法をみて自分の口腔状態の改善について関心が高まりましたか？」
質問３「この評価法はあなたの今後の口腔ケアに役に立ちそうですか？」
質問４「この評価法をみて今後歯科医院に継続的に通院しようと思いましたか？」
質問５「この評価法を見て自分の現在の口腔内の状況が理解できましたか？」

上記の質問の結果を５段階で評価した．

なお本研究を遂行するにあたり，各患者に対して研究の趣旨を説明した後，その同意を得た．なおこの研究は朝日大学歯学部倫理委員会の承諾を得て行った（第19049号）．

4）分析方法

初診時と SPT 時のリスクスコアの比較はウィルコクソン符号付順位和検定を用い，スコア別の抜歯数と急性歯周膿瘍発症数の平均値の比較には分散分析（ANOVA）を用い，ANOVA で有意であれば Scheffe's F test で多重比較を行った．また患者アンケート調査は質問項目ごとに多重比較検定を行った．質問１，５は OHIS 評価表のわかりやすさを評価し，１，２にマークした群は理解不足，３は一部理解しにくい部分がある．４，５は理解できる群と評価した．また質問２，３，４はモチベーション維持に重要な因子と考え１，２にマークした群をモチベーションが低い，３にマークした群を中等度，４，５にマークした群をモチベーションが高いと評価した．

結　　果

1．調査対象患者

調査対象患者数は70名で男性40名，女性30名であった．調査対象患者年齢は58.2±9.2歳であった（表１）．

2．調査項目

1）初診時と SPT 期のリスクスコアの比較

初診時のリスク１は１人，リスク２は10人，リスク３は３人，リスク４は29人，リスク５は27人でありリスク４と５で大部分を占めていた．またリスク１は１人であり最少であった．SPT 期のリスク１は２人，リスク２は18人，リスク３は８人，リスク４は21人，リスク５は21人であった．初診時と SPT 時のスコア別にウィルコクソンの符号順位検定を行った結果 SPT 時にはリスクスコアの減少傾向を認めた（表２）．

表１　調査対象患者の人数・性別・年齢（平均値±標準偏差）

性別	人数	年齢（歳）
男性	40	58.1±9.5
女性	30	58.4±9.1
総数	70	58.2±9.2

表２　調査対象患者の初診時，SPT 時リスクスコアの分布と平均の抜歯数，平均急性歯周膿瘍発症数

初診時リスクスコア	40代	50代	60代	70代	SPT時リスクスコア	40代	50代	60代	70代	平均抜歯数±標準誤差	平均急性歯周膿瘍発症数±標準誤差
1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0±0	0±0
2	3	3	1	3	2	3	5	8	2	0.33±0.11	0.33±0.11
3	0	2	1	0	3	2	4	1	1	0.6±0.18	1±0.32
4	7	6	10	6	4	2	8	7	4	1.14±0.10	1.42±0.13
5	7	15	4	1	5	1	13	5	2	2.76±0.13	1.95±0.23

２）SPT 期におけるリスクスコア別抜歯数

リスク１では０本，リスク２では６本，リスク３では５本，リスク４では24本，リスク５では58本が抜歯に至った．リスク５にて最も抜歯に至った本数が多く次いでリスク４で多かった．多重比較検定の結果からリスク１と５，リスク２と４，リスク２と５，リスク３と５，リスク４と５群間はP＜0.01で有意差が，リスク１と４はP＜0.05で有意差がみられた．

３）SPT 期におけるリスクスコア別急性歯周膿瘍発症数

リスク１では０回，リスク２では６回，リスク３では８回，リスク４では30回，リスク５では41回急性歯周膿瘍が発症した．リスクスコアの上昇に伴い急性歯周膿瘍発症数の増加がみられた．多重比較検定の結果からリスク１と５，リスク２と４，リスク２と５群間はP＜0.01で有意差が，リスク１と４，リスク３と５はP＜0.05で有意差がみられた．

４）SPT 期における１人当りのリスクスコア別急性歯周膿瘍発症数と抜歯数

リスクスコア別急性歯周膿瘍発症数においてリスク１は０，リスク２は0.3，リスク３は１，リスク４は1.4，リスク５は1.9回発症した．リスクスコアの増加に依存して急性歯周膿瘍の増加が認められた．リスク２の患者に対しリスク３は3.0倍，リスク４は4.3倍，リスク５は5.9倍の急性歯周膿瘍発生に差があった．また抜歯数ではリスク１は０，リスク２は0.3，リスク３は0.6，リスク４は1.1，リスク５は2.8本抜歯した．リスクスコアの増加に依存して抜歯率の増加が認められた．リスク２の患者に対しリスク３は1.9倍，リスク４は3.4倍，リスク５は8.3倍の抜歯数に差があった．スコア別の抜歯数と急性歯周膿瘍発症数の平均値の比較には分散分析を行った後 Scheffe's F test で多重比較を行った（図２）．

３．OHIS 患者アンケート

質問１に対して，３に20%，４に20%，５に60%マークしていた．

質問２に対して，３に10%，４に20%，５に70%マークしていた．

質問３に対して，３に15%，４に15%，５に70%マークしていた．

質問４に対して，４に20%，５に80%マークしていた．

質問５に対して，３に10%，４に10%，５に80%マークしていた（表３）．

質問１の結果から80%の患者が４，５にマークすることから OHIS の評価表を理解でき，質問５から自らの口腔内の状況について90%の患者が４，５にマークすることから患者にとってわかりやすい評価表であることがわかった．また質問２は90%の患者が４，５にマークすることから今後の治療の必要性を理解し，質問３は85%の患者が４，５にマークすることから OHIS を用いることによりプラークコントロールの必要性を再認識すると考えられ，質問４は100%の患者が４，５にマークすることから継続的な歯周治療の重

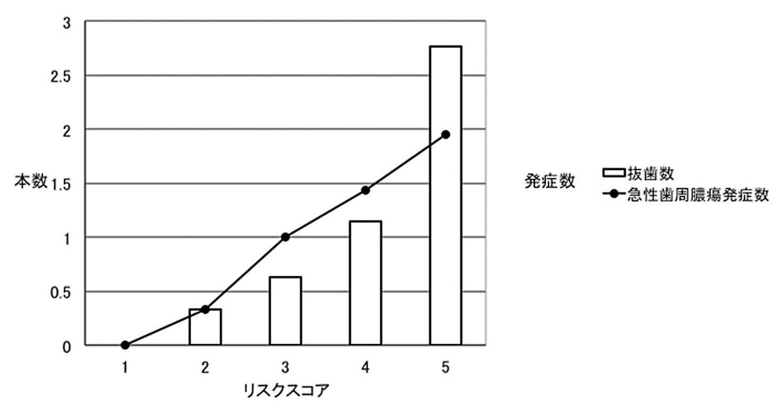

図２　SPT 期における１人当りのリスクスコア別急性歯周膿瘍発症数と抜歯数

表３　患者アンケート結果

クリニカルレポートに関するアンケート項目

質問 1

この評価表の内容は理解できましたか？

1	2	3	4	5
		20%	20%	60%

質問 2

この評価表を見て、自分の口腔状態の改善について関心が高まりましたか？

1	2	3	4	5
		10%	20%	70%

質問 3

この評価表は、あなたの今後の口腔ケアに役に立ちそうですか？

1	2	3	4	5
		15%	15%	70%

質問 4

この評価表を見て今後、歯科医院に継続的に通院しようと思いましたか？

1	2	3	4	5
			20%	80%

質問 5

この評価表を見て、自分の現在の口腔内の状況が理解できましたか？

1	2	3	4	5
		10%	10%	80%

要性を理解したと評価した．患者アンケート調査は質問項目ごとに多重比較検定を行い，危険率0.05％以下ですべての群間に有意差が認められた．

考　　察

本研究で使用したOHISは歯周病のリスクを定量化するというもので過去にはみられない全く新しいコンセプトを持った歯周病リスク診断ソフトである[8,9]．

過去には疾患の状態を表記し患者に提供するソフトが販売されているが，OHISはそれらのソフトと全く異なり将来の疾患の状態を予測するものであり，また疾患の速度を予測するものである[8,9]．歯周病は感染性疾患であり，特定の細菌が歯周病原細菌であると報告されている[10–12]．そして細菌のみならず宿主も大きな要因を果していると考えられている[3–6]．OHISは細菌より宿主に焦点を当てて開発されたものである．歯周病の後天的リスク因子として喫煙，糖尿病，ストレス，骨粗鬆症などが挙げられており，OHISはその中の喫煙，糖尿病に着目しソフトを開発している[8,9]．過去の歯周治療は，リスク要因は定量化されておらず，予知性の高い治療結果を生むためには治療計画のなかでリスク要因と疾患の状態をともに考慮する必要があるとPageは指摘している[8,9]．

本研究において調査対象の年齢別割合は男性40人女性30人で50歳代，60歳代が多く，この２つの年代で全体の60％を占めていた．平成17年度の歯科疾患実態調査より40歳代にて６mm以上の歯周ポケットの増加がみられ，60歳代からは歯の喪失がみられている[13]．本学歯周病科においても壮年期のリコール患者が多くみられた．初診時とSPT期のリスクスコアの変化はリスク５，４にて減少し，リスク３，２，１にてリスクスコアの増加がみられた．これはリスクスコアが高値を示していた患者が歯周処置を受けることによってリスクスコアが減少しその結果，リスク３，２，１の患者が増加したと考えられる．リスク別抜歯数ではリスク５の患者の抜歯数が最も多く，リスクが上昇するに伴い抜歯数の増加が認められた．過去の報告においてOHISの開発者の１人であるPageはリスク２のグループと比較した歯牙喪失の相対的リスクを報告し，リスク３では5.1倍，リスク４では8.1倍，リスク５では22.7倍の差があることを報告している[8,9]．本研究においてはリスク別１人あたりの抜歯本数を調べた結果，リスク２にて0.3本，リスク３にて1.0本，リスク４にて1.1本，リスク５にて2.8本とリスクの上昇に伴い抜歯本数が増加し過去の報告[8,9]と同様であった．しかし，急性歯周膿瘍の発症については報告がなく，本

研究において１人当りのリスク別急性歯周膿瘍発症数は，リスク２にて0.3回，リスク３にて１回，リスク４にて1.4回，リスク５にて1.9回，発症しリスクの上昇につれて発症数が増加し長期的な予後が不安定であることを示している．これによりOHISの利用により歯牙喪失のリスクだけでなく，将来的な急性歯周膿瘍の発症程度を予見できることを示している．

近年，患者の歯を保存するニーズは高まっており自分の口腔内の現状を知りたいという要求が増加している．そして現在の状態がどのぐらい維持できるか，また長期的な予知性はどの程度か患者の要求は高まっている．しかし，現在は現状の説明のみで将来の予知性について定量するツールは存在しない．本研究で使用したOHISは簡便に現在の歯周病の病状を定量化し，将来抜歯あるいは急性歯周膿瘍になると思われる歯牙の予知性を判断することによって歯周病管理に役立つものである．本研究にて患者アンケートを実施した結果，質問１では80％の患者が４あるいは５にマークしており患者に理解しやすい評価法となっている．質問２では90％の患者が４あるいは５にマークしており，自分の口腔内改善状態に関心あることが示された．質問３では，85％の患者が４あるいは５にマークしており患者の歯周病管理に対するモチベーションの維持，向上に役立つツールであることがわかる．質問４では，100％の患者が４あるいは５にマークしており，継続的にメインテナンスに患者が来院することがわかる．質問５では大部分の患者が現在の口腔内状態を理解できていることが示された．

OHISを活用することによってローリスク～ハイリスクの患者に対し適切なメインテナンス間隔を設定することができ，急性症状の発症や喪失歯を最小限に維持できると考えられ，また同時にリコール率が向上し継続的なメインテナンスの価値を理解することができるメリットがある．本研究の結果より朝日大学歯周病科においてOHISを用いた歯周病リスク診断の調査の結果，リスクスコアが高値を示す患者は抜歯数の増加，急性歯周膿瘍発症数の増加傾向を示した．将来的に，歯周病リスク診断の指標として患者個々において効果的なSPTの実施に貢献できることが期待される．

結　　論

朝日大学歯周病科SPT患者に対しOHISを用いた歯周病リスク診断の分析を行い以下の結論を得た．

1．SPT期では初診時より，リスクスコアの減少がみられた．
2．リスクスコアの増加に比例して，抜歯数，急性歯周膿瘍発症数の増加がみられた．
3．OHISを用いてメインテナンス治療を行うことで歯周治療に対する理解がより深まり，リコール率の向上化につながる可能性が示された．

文　　献

1）Loe H, Theilade E and Jensen SB. Experimental Gingivitis in Man. *J Periodontol*. 1965; 36: 177-187.
2）Saglie FR, Carranza FA Jr and Newman MG. The presence of bacteria within the oral epithelium in periodontal disease. I. A scanning and transmission electron microscopic study. *J Periodontol*. 1985; 56: 618-624.
3）Haber J and Kent RL. Cigarette smoking in a periodontal practice. *J Periodontol*. 1992; 63: 100-103.
4）Silverstein P. Smoking and wound healing. *Am J Med*. 1992; 93: 22-24.
5）Pindborg JJ. Tobacco and gingivitis. *J Dent Res*. 1947; 26: 261-264.
6）Foia L, Toma V, Ungureanu D, Aanei C and Costuleanu M. Relationship diabetes mellitus-periodontal disease: etiology and risk factors. *Rev Med Chir Soc Med Nat Iasi*. 2007; 111: 748-753.
7）Wolff L, Dahlén G and Aeppli DJ. Bacteria as risk markers for periodontitis. *Periodontol*. 1994; 65: 498-510.
8）Page RC, Martin JA and Loeb CF. The Oral Health Information Suite（OHIS）: it's use in the management of periodontal disease. *J Dent Educ*. 2005; 69: 509-520.
9）Page RC；熊谷崇訳．歯周病の予防管理におけるリスクの評価・定量化．歯界展望．2006；108：269–291.
10）Wennström JL, Dahlén G, Svensson J and Nyman S. Actinobacillus actinomycetemcomitans, Bacteroides gingivalis and Bacteroides intermedius: predictors of attachment loss? *Oral Microbiol Immunol*. 1987; 2: 158-162.
11）Socransky SS and Haffajee AD. Evidence of bacterial etiology: a historical perspective. *Periodontol 2000*. 1994; 5: 7-25.
12）Syed SA and Loesche WJ. Bacteriology of human experimental gingivitis: effect of plaque age. *Infect Immun*. 1978; 21: 821-829.
13）厚生労働省．平成17年度歯科疾患実態調査．2005.