

超音波スケーリングに関する研究

—ポビドンヨード水溶液併用について(第1報)—

上田 雅俊 寺西 義浩 山本 真 大野 修一郎
 小林 律子 緒方 智寿子 牛嶋 真嗣 中垣 直毅
 川崎 博 川島 恵美子 山岡 昭 野之口 節子*
 川島 信也* 小西 浩二*

大阪歯科大学歯周病学講座

(主任: 山岡 昭教授)

*大阪歯科大学口腔衛生学講座

(主任: 小西浩二教授)

(平成元年12月20日受付)

A Study of Ultrasonic Scaling in Combination with Povidone-iodine Solution (Part 1)

Masatoshi UEDA, Yoshihiro TERANISHI, Makoto YAMAMOTO, Shuichiro OHNO,
 Ritsuko KOBAYASHI, Chizuko OGATA, Shinji USHIJIMA, Naoki NAKAGAKI,
 Hiroshi KAWASAKI, Emiko KAWASHIMA, Akira YAMAOKA,
 Setsuyo NONOGUCHI*, Shinya KAWASHIMA* and Kōji KONISHI*

Department of Periodontology, Osaka Dental University

5-31, Otemae 1-chome, Chuo-ku, Osaka, 540, Japan

(Chief: Prof. Akira YAMAOKA)

*Department of Preventive Dentistry, Osaka Dental University

(Chief: Prof. Kōji KONISHI)

The effects of ultrasonic scaling in combination with povidone-iodine solution were examined clinically.

The results obtained were as follows:

1. Three days after instrumentation, significant improvement was found in all experimental groups. Thereafter the improvement was at the same level

and backing in each group.

2. Clinical findings, with exception of plaque index, showed improvement with ultrasonic scaling in combination with povidone-iodine solution in comparison with ultrasonic scaling alone and root planing.

Key words: Ultrasonic scaling, Povidone-iodine solution, Clinical findings

要旨: 0.02% ポビドンヨード水溶液を併用した超音波スケーリングの有効性について、*in vivo* で歯周組織を臨床的に観察した結果、各実験群ともに、instrumentation 後3日目に顕著な改善を示し、その後は経過的に改善、横ば

いあるいは後戻りの傾向を認め、また、PI 値以外の臨床観察4項目ともに、ポビドンヨード併用超音波スクーリング群が超音波スクーリング単独群およびルートプレーニング群に比較して各観察時期ともに改善傾向が強かった。

索引用語：超音波スクーリング，ポビドンヨード剤，臨床症状

緒 言

歯周疾患治療における initial preparation のなかで、plaque control とともに、scaling およびこれに付随する root planing は不可欠なものとして重要視されている¹⁻⁴⁾。

もともと、scaling とは歯石を除去することであり、root planing は、単なる歯垢、歯石あるいは他の沈着物の除去にとどまらず、壊死に陥ったセメント質、露出根面に浸透した内毒素を除去し、根面を平滑にするという一連の操作と定義づけることができるが、目的は区別できても、実技面では、どこまでが scaling で、どこからが root planing かの区別は微妙である。

現在、臨床の場でのスクーリングは、手用スクーラー、超音波スクーラーあるいはエアースクーラーによる方法がとられており、なかでも、歯石除去効率および操作時の術者疲労度の軽減などの観点から、超音波スクーラーが多用されている⁵⁻¹¹⁾。とくに、歯石除去効率の面から超音波スクーラーにおいては、発振周波数の高い機種が市販される傾向にある。また、超音波スクーリングの際、水のかわりに、圧力式タンクが付属しており、それに薬剤入れ、歯周ポケット内を薬剤で洗浄しながらスクーリングのできる機種も発売されている¹²⁾。

そこで今回、私達は、薬剤を使用し、ポケット内の洗浄も併用可能な超音波スクーラー (Odontoson 4 N Special®)、とくに、薬剤としては、水に可溶性で生体親和性のあるポリビニルピロドリンとヨードの複合体であ

り、複合体のために刺激性や毒性が最小限抑制され、また、歯周病原性グラム陰性菌殺菌能が高いとされているポビドンヨードを使用し、その有効性を臨床的に検討した結果、若干の知見を得たので報告する。

実験材料および方法

1. 被験者

被験者は、大阪歯科大学付属病院歯周病科外来を訪れ、成人性歯周炎と診断された患者 11 名である。

2. 群構成

1 口腔のなかで、下顎に 1 歯、上顎に 2 歯（出来る限り離れた部位）を選び被験歯とした。下顎の被験歯とその両隣在歯は 0.02% ポビドンヨード水溶液を併用した超音波スクーリング（以下、A 群とする）を、上顎の 1 歯とその両隣在歯は蒸留水を用いた超音波スクーリング（以下、B 群とする）を、上顎の他の 1 歯とその両隣在歯はグレーシーキュレットを使用し root planing（以下、C 群とする）を行った。

3. 臨床観察項目

Plaque index¹³⁾（以下、PI 値とする）、Gingival crevicular fluid¹⁴⁾（以下、GCF 量とする）、Gingival index¹⁵⁾（以下、GI 値とする）、Pocket depth（以下、PD とする）および Bleeding on probing¹⁶⁾（以下、GBI とする）の 5 項目を観察した。

4. 観察時期

臨床観察は 0 週 (instrumentation 前) と instrumentation 後 4 週目まで経過的に観察した。

表 1 総合効果の判定基準

Clinical item	Evaluation		
	-1	0	1
Gingival crevicular fluid	≤ -20%	-20% ~ 20%	≥ 20%
Gingival index	≤ -0.2	-0.2 ~ 0.2	≥ 0.2
Pocket depth	≤ -0.2	-0.2 ~ 0.2	≥ 0.2
Bleeding on probing	- → +	+ → +	+ → -
		- → -	
4 : Marked improvement (#)		3 ~ 2 : Improvement (#)	
1 : Slight improvement (+)		0 : Unchanged (±)	
≤ -1 : Worse (-)			

5. 総合効果

総合評価は表1に示すように、PI値を除いた4つの臨床項目で行い、instrumentation後2週間目および4週間目に著明改善(卅)、改善(卅)、やや改善(+), 不変(±)および悪化(-)の5段階で評価した。

実験結果

1. 臨床的観察結果

各実験群の臨床観察項目の経過的な推移、それぞれの群間および群内期間の検定結果は表2~6に示す通りである。また、臨床観察項目の経過的な変化をグラフ表示したものが図1~5である。

まず、PI値については、各群ともに、instrumentation後3日目に低下傾向を示し、その後は横ばい、やや低下あるいはやや後戻りの傾向を示していた。検定の結果、群間には有意の差は認められなかったが、群内期間では、A群のinstrumentation前と4週との間、B群のinstrumentation前と3日、1週および4週との間、3日と4週との間、また、2週と4週との間、さらに、C群では、instrumentation前と1週および4週との間、3日と4週との間に有意差が認められた(表2, 図1)

GCF量については、前述のPI値と同様に、各実験群ともに、instrumentation後3日目に低下傾向を示し、その後は横ばい、やや低下あるいはやや後戻り傾向を示していた。検定の結果、群間では有意の差が認められなかったが、群内期間ではA群のinstrumentation前とすべての観察日との間、C群のinstrumentation前と3日に有意差が認められた(表3, 図2)。

GI値については、A群およびB群は、instrumentation後1週間目まで低下傾向を示し、その後は各実験群ともに、横ばいあるいはやや低下の傾向を示していた。検定の結果、群間では、instrumentation後3日目のA群とB群との間に、群内期間ではA群およびB群のinstrumentation前と1週、2週および4週との間、C群のinstrumentation前と1週および2週との間に有意の差が認められた(表4, 図3)。

PDについては、各実験群ともに、instrumentation後3日目に減少傾向が高く、その後も概して減少傾向を示していた。検定結果では、群間には有意差は認められなかったが、群内期間ではA群のinstrumentation前とすべての観察日との間、3日と1週および2週との間、1週と4週との間、B群のinstrumentation前と2週および4週との間、3日と4週との間、1週と4週と

の間、C群のinstrumentation前と2週との間、3日と2週との間に有意の差が認められた(表5, 図4)。

GBIについては、各実験群ともにinstrumentation後1週間目まで低下傾向を示し、その後は横ばい、やや低下あるいはやや後戻りの傾向を示していた。検定結果では群間ではinstrumentation後3日目のA群とB群との間に有意差が認められた。群内期間ではA群のinstrumentation前とすべて観察日との間、B群のinstrumentation前と1週、2週および4週との間、3日と1週および2週との間、C群のinstrumentation前と1週、2週および4週との間に有意の差が認められた(表6, 図5)。

2. 総合効果の判定

各実験群の臨床観察結果を総合的にinstrumentation後2週および4週に判定したのが表7である。検定の結果、instrumentation後2週間目ではA群とB群との間に、4週間目ではA群とB群との間およびAとC群との間に有意の差が認められた。

考 察

口腔内を清潔にする手段としては、患者自身が家庭内で行うセルフコントロールと術者(歯科医師や歯科衛生士)が実施するプロフェッショナルクリーニングとがある。すなわち、前者は歯ブラシやその他の隣接歯間部清掃用具を用いて患者自身の意志によって行うプラークコントロールであり、後者はセルフコントロールだけでは対処できない部分、主として歯周ポケット内を専門的な手段を用いて清掃する方法である。このプロフェッショナルクリーニングの手段としては、手用スケーラーや超音波スケーラーによるscalingやroot planingであり、なかでもとくに、超音波スケーラーはスケーリング後の根面が手用スケーラーと比較して粗造となるとされているが、歯石除去効率および操作時の術者疲労度の軽減などの観点から、広く臨床に応用されている^{5~11)}。

緒言の項でも少し触れたように、超音波スケーラーは多くの機種が市販されているが、歯石除去効率の面から、発振周波数の高い機種が多くなり、また、超音波スケーリングの際、水のかわりに、圧力式タンクが付属しており、それに薬剤を入れ、歯周ポケット内を洗浄しながらスケーリングのできる機種も見られる¹²⁾。そこで本実験では、薬剤としてはポビドンヨードを使用し、ポケット内洗浄を行いながら超音波スケーリングする方法の有効性を臨床的に検討した。

表 2 Plaque index の経週的变化と群間および群内期間の検定結果

① 各群・各期間の統計量, 群間比較

評価日	平均値			P ^A		
	A	B	C	A : B	A : C	B : C
0	1.36±0.50	1.45±0.52	1.36±0.50	NS ^B	NS	NS
3	1.00±0.00	1.00±0.00	1.09±0.30	NS	NS	NS
7	0.91±0.54	0.82±0.40	0.73±0.17	NS	NS	NS
14	1.00±0.45	1.00±0.45	0.91±0.30	NS	NS	NS
28	0.82±0.60	0.55±0.52	0.64±0.50	NS	NS	NS

A : Mann-Whitney U-Test

B : Not Significant

② 群内期間比較

比較日	A	B	C
	P ^c	P	P
0 → 3	NS	0.0369	NS
0 → 7	NS	0.0363	0.0263
0 → 14	NS	NS	NS
0 → 28	0.0477	0.0192	0.0147

3 → 7	NS	NS	NS
3 → 14	NS	NS	NS
3 → 28	NS	0.0369	0.0369

7 → 14	NS	NS	NS
7 → 28	NS	NS	NS

14 → 28	NS	0.0369	NS

C : Wilcoxon Signed-Ranks test

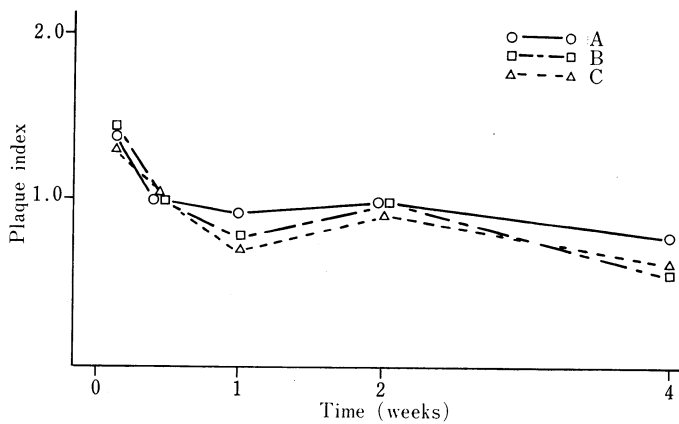


図 1 Plaque index の経週的变化

表 3 Gingival crevicular fluid の経過的变化と群間および群内期間の検定結果

① 各群・各期間の統計量, 群間比較

評価日	平均値 (ペリオトロン Unit)			P ^A		
	A	B	C	A : B	A : C	B : C
0	41.0±19.3	35.7±35.6	33.6±17.9	NS ^B	NS	NS
3	28.8±18.0	24.5± 8.7	18.7± 6.3	NS	NS	NS
7	20.4± 5.9	22.1±15.2	23.9± 7.5	NS	NS	NS
14	20.1±11.9	19.6±10.3	25.0± 7.0	NS	NS	NS
28	18.6±13.4	20.2±13.8	28.1±18.8	NS	NS	NS

A : 対応のない t-Test

B : Not Significant

② 群内期間比較

比較日	A		B		C	
	差	P ^C	差	P	差	P
0 → 3	12.2±11.4	0.0051	11.2±30.5	NS	14.9±20.2	0.0347
0 → 7	20.6±19.1	0.0049	13.6±33.8	NS	9.7±15.3	NS
0 → 14	21.0±17.1	0.0022	16.1±34.9	NS	8.6±20.0	NS
0 → 28	22.4±17.1	0.0015	15.5±31.2	NS	5.5±16.7	NS
3 → 7	8.4±16.0	NS	2.4±19.3	NS	-5.2±12.3	NS
3 → 14	8.7±19.1	NS	4.9±15.4	NS	-6.3±13.7	NS
3 → 28	10.2±20.3	NS	4.3±17.0	NS	-9.5±21.8	NS
7 → 14	0.3±14.6	NS	2.5± 7.9	NS	-1.1± 6.2	NS
7 → 28	1.8±15.6	NS	1.9±11.0	NS	-4.2±14.8	NS
14 → 28	1.5± 5.4	NS	-0.6± 9.7	NS	-3.1±16.2	NS

C : 対応のある t-Test

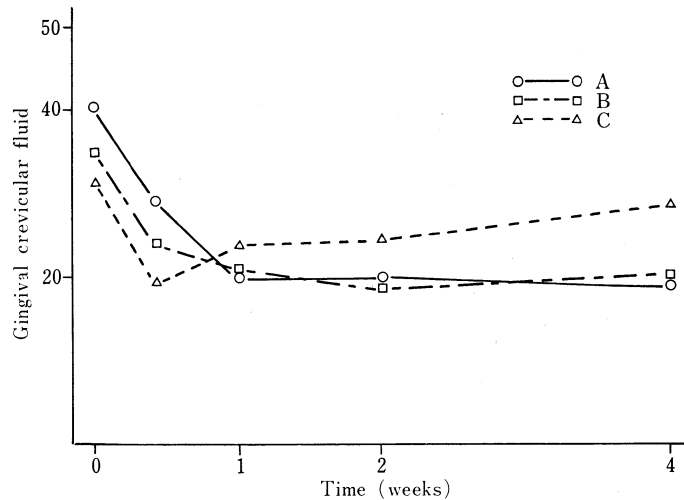


図 2 Gingival crevicular fluid の経過的变化

表 4 Gingival index の経過的变化と群間および群内期間の検定結果

① 各群・各期間の統計量, 群間比較

評価日	平均値			P ^A		
	A	B	C	A : B	A : C	B : C
0	1.55±0.69	2.09±0.30	1.82±0.60	0.0205	NS ^B	NS
3	1.18±0.40	1.82±0.40	1.45±0.52	0.0035	NS	NS
7	1.09±0.30	1.27±0.47	1.36±0.50	NS	NS	NS
14	1.09±0.30	1.27±0.47	1.27±0.47	NS	NS	NS
28	1.09±0.30	1.36±0.50	1.36±0.50	NS	NS	NS

A : Mann-Whitney U-Test

B : Not Significant

② 群内期間比較

比較日	A	B	C
	P ^c	P	P
0 → 3	NS	NS	NS
0 → 7	0.0369	0.0083	0.0369
0 → 14	0.0369	0.0083	0.0197
0 → 28	0.0369	0.0147	NS
3 → 7	NS	0.0197	NS
3 → 14	NS	0.0197	NS
3 → 28	NS	NS	NS
7 → 14	NS	NS	NS
7 → 28	NS	NS	NS
14 → 28	NS	NS	NS

C : Wilcoxon Signed-Ranks test

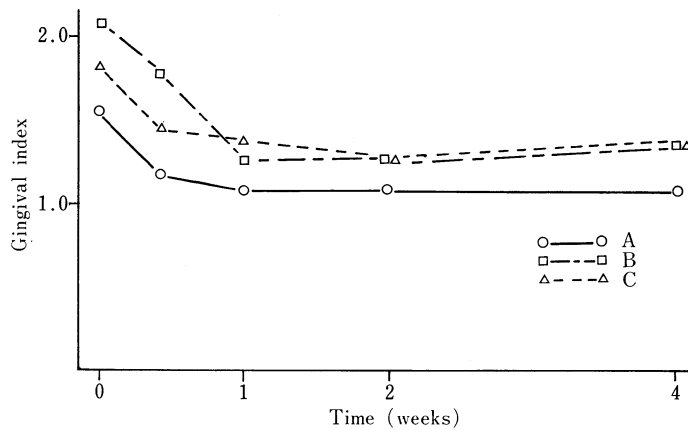


図 3 Gingival index の経過的变化

表 5 Pocket depth の減少率の経過的变化と群間および群内期間の検定結果

① 各群・各期間の統計量, 群間比較

評価日	平均値 (mm)			P ^A		
	A	B	C	A : B	A : C	B : C
0	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00			
3	0.55±0.69	0.36±0.67	0.36±0.67	NS ^B	NS	NS
7	0.91±0.94	0.36±0.50	0.73±1.10	NS	NS	NS
14	1.36±1.03	0.73±0.47	0.91±1.14	NS	NS	NS
28	1.82±1.54	1.45±1.21	0.73±1.19	NS	NS	NS

A : Mann-Whitney U-Test

B : Not Significant

② 群内期間比較

比較日	A	B	C
	P ^c	P	P
0 → 3	0.0477	NS	NS
0 → 7	0.0179	NS	NS
0 → 14	0.0079	0.0060	0.0371
0 → 28	0.0101	0.0079	NS

3 → 7	NS	NS	NS
3 → 14	0.0177	NS	0.0477
3 → 28	0.0187	0.0119	NS

7 → 14	NS	NS	NS
7 → 28	0.0371	0.0330	NS

14 → 28	NS	NS	NS

C : Wilcoxon Signed-Ranks test

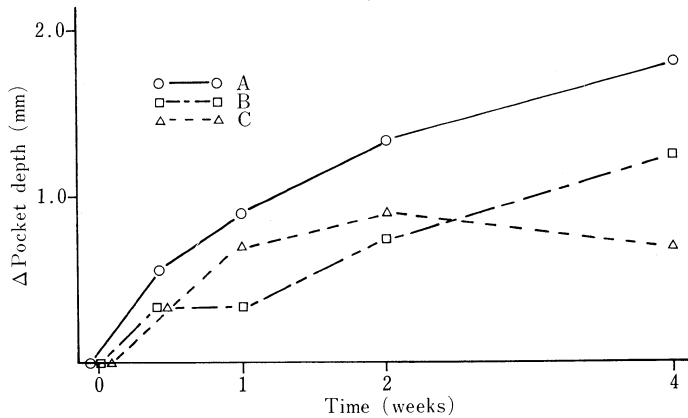


図 4 Pocket depth の減少率の経過的变化

表 6 Bleeding on probing の経過的变化と群間および群内期間の検定結果

① 各群・各期間の統計量, 群間比較

評価日	陽生率 (%)			P ^A		
	A	B	C	A : B	A : C	B : C
0	100 ± 0.0	100 ± 0.0	100 ± 0.0	NS ^B	NS	NS
3	17.3 ± 46.7	81.8 ± 40.5	63.4 ± 50.5	0.0102	NS	NS
7	9.1 ± 30.2	27.3 ± 46.7	45.5 ± 52.2	NS	NS	NS
14	9.1 ± 30.2	36.4 ± 50.5	45.5 ± 52.2	NS	NS	NS
28	9.1 ± 30.2	36.4 ± 50.5	45.5 ± 52.2	NS	NS	NS

A : χ^2 Test

B : Not Significant

② 群内期間比較

比較日	A	B	C
	P ^c	P	P
0 → 3	0.0060	NS	NS
0 → 7	0.0019	0.0060	0.0197
0 → 14	0.0019	0.0107	0.0197
0 → 28	0.0019	0.0107	0.0197

3 → 7	NS	0.0197	NS
3 → 14	NS	0.0369	NS
3 → 28	NS	NS	NS

7 → 14	NS	NS	NS
7 → 28	NS	NS	NS

14 → 28	NS	NS	NS

C : Wilcoxon Signed-Ranks test

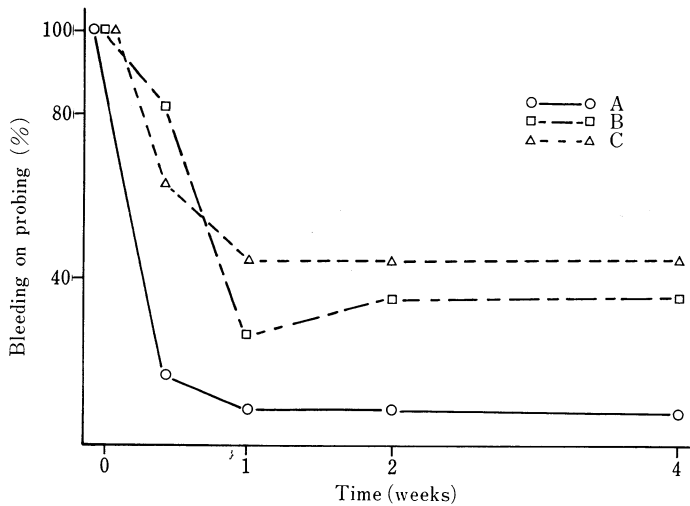


図 5 Bleeding on probing の経過的变化

表 7 総合効果と群間比較の検定結果

0 → 14 日					
群	冊	冊	+	±	-
A	2	8	1	0	0
	10				
	11				
B	0	6	5	0	0
	6				
	11				
C	1	6	1	2	1
	7				
	8				

群間比較 (Mann-Whitney U-Test)

A : B	A : C	B : C
0.0306	NS	NS

まず、歯周ポケット内の洗浄液は各種のものが臨床応用されているが、Rosling ら¹⁷⁾および奥田ら¹⁸⁾のポビドンヨードを用い歯周ポケット内洗浄を行うと、歯周病原菌が激減したという報告を参考として、併用薬剤としては、ポビドンヨードを使用した。

また、instrumentation に対する術者間での差をなくすために、instrumentation を行う者は一人に限定した。しかしながら、被験者あるいは被験部位により、歯石の沈着量が異なり、その操作時間は一定にすることができなかったが、術者が根面のプロービングにより、歯石の除去が確認できるまで instrumentation を行った。さらに、ポビドンヨード水溶液が超音波単独群あるいはルートプレーニング群の歯周ポケット内に流入しないように、ポビドンヨード併用超音波スケーリング群は下顎に設定するとともに、上顎に選んだ他の2群もそれぞれの instrumentation の影響が入り込まないように、少なくとも3歯以上離れた歯を被験対象とした。

つぎに実験結果について考察を加えると、今回の臨床的パラメーターでは、各実験群ともに、instrumentation 後3日目に顕著な改善を示し、その後は経過的に改善、横ばいあるいは後戻りの傾向を認めた。このことは、どのような方法で歯石を除去しても、術後3日目というような比較的早期に歯周組織が改善することを物語っている。また、PI 値以外の臨床観察4項目ともに、ポビドンヨード併用超音波スケーリング群が超音波スケーリング単独群およびルートプレーニング群に比較して各観察時期ともに改善傾向が強く、臨床的にポビドンヨード併用超音波スケーリングの有効性が確認できた。事実、PI 値

0 → 28 日					
群	冊	冊	+	±	-
A	3	8	0	0	0
	11				
	11				
B	0	8	3	0	0
	8				
	11				
C	0	5	3	2	1
	5				
	8				

群間比較 (Mann-Whitney U-Test)

A : B	A : C	B : C
0.0167	0.0028	NS

を除いた総合効果判定でも、instrumentation 後2週目ではA群とB群の間に、4週目ではA群とB群の間およびA群とC群との間に有意の差が認められ、臨床的には明らかにポビドンヨード併用超音波スケーリングの有効性が確認でき、濱田ら¹²⁾のほぼ同様な3ヵ月におよぶ長期観察実験によく一致していた。ただ、PI 値については実験群間に前述のようなことはいえなかったが、これは、instrumentation 後3日目を降各実験群ともにPI 値が0を示すものが多かったことに起因していると考えられ、つぎの機会に報告する歯周ポケット内細菌の動態とはやや異なる所見ではあるが、PI 値は歯肉縁上プラークの付着状態を示すものであるため、歯周ポケット内細菌の動向と必ずしもパラレルになるとは限らないといえる。

また、ポビドンヨードについては、副作用の報告¹⁹⁾もあるが、スケーリング中およびスケーリング直後ならびに臨床観察日に問診、視診により、ポビドンヨードによる刺激性およびアレルギー性の観察を行ったが、それらの症状を示す症例は1例も認められず、その安全性も確認できた。

なお、本論文はポビドンヨード併用超音波スケーリングの有効性を臨床的に観察結果であるが、次報では歯周ポケット内細菌の動態について報告する予定である。また、本実験は、同一部位の1回スケーリングおよびルートプレーニングの観察結果であったが、今後は頻回 instrumentation について検討していきたいと考えている。

結 論

今回われわれは、0.02% ポビドンヨード水溶液を併用した超音波スケーリングの有効性について、*in vivo* で歯周組織を臨床的に観察し、つぎのような結論を得た。

1. 各実験群ともに、instrumentation 後3日目に顕著な改善を示し、その後は経過的に改善、横ばいあるいは後戻りの傾向を認めた。

2. PI 値以外の臨床観察4項目ともに、ポビドンヨード併用超音波スケーリング群が超音波スケーリング単独群およびルートプレーニング群に比較して各観察時期ともに改善傾向が強かった。

3. ポビドンヨードによる副作用は1例も認められず、その安全性が確認できた。

文 献

- 1) 上田雅俊, 山岡 昭: 初期治療(イニシャルプレパレーション)の概念とその内容. 大阪府歯科医師会雑誌, 396: 2-8, 1983.
- 2) 上田雅俊: 一生自分の歯で過ごすために-とくに社会保険点数改正にともなう歯周疾患治療の流れについて-. 大阪府歯科医師会雑誌, 420: 2-15, 1985.
- 3) 上田雅俊, 山岡 昭: 動揺歯の保存的外科処置. 歯科ジャーナル, 25: 913-920, 1987.
- 4) 上田雅俊: 歯周疾患治療の流れ-とくに初期治療について-. 大阪歯科大学同窓会報, 127: 10-23, 1988.
- 5) 小西浩二, 上田雅俊: カラーアトラス歯科臨床講座 別巻・器材編, 医歯薬出版, 東京, 1987, 121-128.
- 6) 山岡 昭, 上田雅俊, 稲田芳樹: 超音波スケーラーおよびエアースケーラーによるスケーリング-手用スケーラーとの比較-. 歯科ジャーナル, 26: 61-71, 1987.
- 7) 山岡 昭, 上田雅俊, 稲田芳樹: 超音波スケーラーおよびエアースケーラー. 歯界展望, 72: 1305-1312, 1988.
- 8) 上田雅俊, 稲田芳樹, 寺西義浩, 山岡 昭, 岩井信幸, 河野 渡, 楠 憲治, 小西浩二: 超音波スケーラーに関する研究-発振周波数の相違が歯石除去効果および除去後の状態にどのような影響を及ぼすかについて-. 日歯周誌, 30: 1122-1127, 1988.
- 9) 上田雅俊, 稲田芳樹, 高津兆雄, 山岡 昭, 平塚靖規, 上村一成, 太口裕弘, 楠 憲治, 小西浩二: エアースケーラーに関する研究. 日歯周誌, 28: 849-854, 1987.
- 10) 上田雅俊, 稲田芳樹, 飯田正人, 寺坂 章, 本城範典, 岩井勝美, 深沢英輔, 今井久夫, 山岡 昭, 岡田禎三, 岡田啓之介, 竜門聡子, 田村基政, 楠 憲治, 小西浩二: Root planing に関する研究(1)-とくに歯面損傷について-. 日歯周誌, 21: 93-101, 1979.
- 11) 上田雅俊, 稲田芳樹, 飯田正人, 寺坂 章, 深沢英輔, 黒木正克, 山本恭久, 小西浩二: Root planing に関する研究(2)-とくに歯面損傷について-. 日歯周誌, 21: 455-462, 1979.
- 12) 濱田直子, 荒井真一, 小林 博, 斎藤邦男, 鴨井久一: Odontoson 4 N special® の臨床使用について-スケーリングと歯周ポケット内洗浄の相乗効果について-. 日歯周誌, 28: 1180-1187, 1986.
- 13) Silness, J. and Løe, H.: Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontol. Scand., 22: 121-135, 1964.
- 14) 林 和夫, 護邦忠弘, 三瀬博司, 橋本光示, 民上良徳, 上田雅俊, 今井久夫, 山岡 昭: 歯周疾患における病態とポケット浸出液との関連性について(その1). 日歯周誌, 19: 231-238, 1977.
- 15) Løe, H. and Silness, J.: Periodontal disease in pregnancy I. Pervalence and severity. Acta Odontol. Scand., 21: 533-551, 1963.
- 16) Ainamo, J. and Bay, I.: Problems and proposal for recording gingivitis and plaque. Int. Dent. J., 25: 229-235, 1975.
- 17) Rosling, B., Slots, J., Webber, R.L., Christerson, L.A. and Genco, R.J.: Microbiological and clinical effects of topical subgingival antimicrobial treatment on human periodontal disease. J. Clin. Periodontol., 10: 487-514, 1983.
- 18) 奥田克爾, 太田功正, 加藤哲男, 石原和幸, 高添一郎, 清田 築, 中川種昭, 山田 了, 佐藤徹一郎: ネオジン®液(ポビドンヨード剤)の歯周ポケット内細菌殺菌効果. 歯界展望, 70: 1409-1415,

1987. ドンヨードの培養哺乳類細胞に対する毒性について. 日歯周誌, 31: 836-48, 1989.
- 19) 岩崎直弥, 鴨井久一, 盧 東培, 筒井健機: ポビ
-

連絡先:

大阪歯科大学歯周病学講座

〒 540 大阪市中央区大手前 1-5-31