歯周病患者における口内法による刷掃指導と 位相差顕微鏡を用いての患者教育の効果

平 岩 弘 森 田 学 渡 邊 達 夫

岡山大学歯学部予防歯科学講座

(主任：渡邊達夫教授)

(昭和60年6月20日受付)

Effect of Intraoral Toothbrushing Instruction and Using Phase-contrast Microscope on Patient Education in Periodontal Disease

Hiromu HIRAIWA, Manabu MORITA and Tatsuo WATANABE

Department of Preventive Dentistry, Okayama University Dental School

(Chief: Prof. Tatsuo WATANABE)

The purpose of this study was to show an effective method to motivate periodontal patients. Forty patients were divided into 4 groups; instructed toothbrushing method to clean interdental area using a brushing study model (control group), instructed the toothbrushing method with the model and shown dental plaque under a phase-contrast microscope (phase-contrast group), instructed the method intraorally and cleaned the teeth by a dentist (professional group) and instructed the method as same as the professional group and shown plaque under the phase-contrast microscope (professional and phase-

contrast group). Clinical evaluations were made redness, swelling of gingiva, depth of periodontal pockets, bleeding on probing and plaque score at 0, 2, and 4-week. All indices for 4 groups were significantly improved during the experiment. The professional and phase-contrast group showed the best improvement in the redness, the swelling, the bleeding and the plaque. It suggests that the combined method of intraoral toothbrushing instruction and observation of dental plaque under a phase-contrast microscope has proved extremely useful for patient education.

Key words: Periodontal disease, Motivation, Intraoral toothbrushing instruction, Phase-contrast microscope

要旨：外来患者40名を対象として刷掃指導を行った。顎模型を用いた群（コントロール群）、位相差顕微鏡によりプラークの観察を行った後、顎模型を用いて指導した群（位相差群）、術者が実際に患者の口腔内を清掃し、指導する群（術者群）、位相差顕微鏡によりプラークの観察を行った後、術者が患者の口腔内を清掃し、指導する群（術者＋位相差群）の4群に分け、歯肉炎指数、プラーク指数を4週間にわたって追跡した。

その結果、位相差顕微鏡の効果は、実験初期においては認められるものの、持続性に欠けていた。術者＋位相差群では、すべての診査項目において著しい改善が認められた。以上のことから、従来よりの顎模型を用いた刷掃指導に比べ、術者による刷掃と位相差顕微鏡の併用が刷掃指導を行う際のモチベーションに有効であることが示唆された。

索引用語：歯周病、モチベーション、口内法による刷掃指導、位相差顕微鏡

緒 言

歯周疾患の予防、治療において、歯口清掃すなわちプラークコントロールは最も重要であり、そのためには患者に徹底した刷掃指導を行う必要がある^{1~4)}。この刷掃指導の際、モチベーションの成功・不成功が重要な鍵であり、患者自身が歯口清掃の意義や歯牙の重要性を認識し、歯口清掃を励行するように動機付けする事が重要である⁵⁾。Hausmann ら⁶⁾は、モチベーションについて、術者と患者の間に信頼関係が必要であり、そのためには目的を決め、正しい教育あるいは正しい方法で指導し、患者が独り立ちするように術者が手助けをすることが必要であると述べている。

一方、モチベーションの成否の判定基準については、幾つか報告されている^{5), 7~16)}。しかし、患者に対する教育効果や患者の心理状態の変化、さらには、確実に歯口清掃が行われているかどうかを評価するには困難である。したがって、いまだ有力かつ有用な評価方法がなく、いずれの評価方法も客観性に乏しいのが現状である。

今回我々は、患者指導の場で、いかなる方法がモチベーションに効果的であるかを明らかにする目的で、歯肉の炎症指数、プラーク指数を指標とし、本研究を行った。

対象ならびに方法

1. 対象

岡山大学歯学部附属病院予防歯科外来初診患者のうち、歯肉に炎症を有する者で、上下顎左右の中切歯、第一小臼歯、第一大臼歯のうち欠損歯が2本以内の者40名（男20名、女20名）で、平均年齢は、 41.9 ± 12.6 歳（標準偏差）を対象とした。それらを実験に10名ずつ4つの群、即ち、

コントロール群；顎模型を用いて刷掃指導を行い、患者自らが口腔内の清掃を行う群

位相差群；位相差顕微鏡で患者自身のプラークを観察させた後に顎模型を用いて刷掃指導を行い、患者自らが口腔内の清掃を行う群

術者群；術者が実際に患者の口腔内を清掃することにより刷掃指導を行う群

術者＋位相差群；位相差顕微鏡で患者自身のプラークを観察させた後に術者が実際に患者の口腔内を清掃する

ことにより刷掃指導を行う群

に分けた。尚、位相差顕微鏡（TV付）は、オリンパスBHS-PCを用い、初診時にモニターTV（×675）に写し出された患者自身のプラーク中の球菌、糸状菌、運動性桿菌、スピロヘーターなどについての経時的变化、それぞれの菌と歯周疾患との関係について説明した^{18, 19)}。

患者は、初診時、2週間後、4週間後に来院し、そのつど上下顎左右の中切歯、第一小臼歯、第一大臼歯の頬舌側における発赤、腫脹、歯周ポケットの深さ、ブローピング時の出血、プラーク指数についての診査を受けた。

刷掃指導は、パトラー社製GUM #311を使用し、歯間部の清掃を主とした方法に統一して行った¹⁹⁾。また、この期間中は、刷掃指導以外の処置は一切行わなかった。

2. 診査ならびに診査基準

1) 発赤

- 0……認められないもの
- 1……軽度なもの
- 2……明らかに認められるもの

2) 腫脹

- 0……認められないもの
- 1……軽度なもの
- 2……明らかに認められるもの

3) 歯周ポケットの深さ

各歯牙の近遠心切端隅角部位を、Hu-Friedy社製#CP-11のポケット探針を用いて測定（mm）

4) 出血

- ブローピング後、約30秒経過した後に判定
- 0……出血を認めないもの
- 1……出血を認めるもの

5) プラーク指数

Quigley and Heinのplaque index²⁰⁾に準拠した。

尚、各指数は、3人の検者が十分にトレーニングした後に実験を行った。

結 果

対象部位は、コントロール群（N=220）、位相差群（N=230）、術者群（N=234）、術者＋位相差群（N=228）であった。

1. 平均値の検定

Table 1は、それぞれの診査項目について初診時、2

Table 1 Mean scores of the indices during 4 weeks

			0-week	2-week	4-week
Redness	C ⁺	N=220	0.48±0.57	0.34±0.50*	0.28±0.45*
	M	N=230	0.66±0.61	0.45±0.60*	0.40±0.56*
	P	N=234	0.49±0.66	0.39±0.58*	0.34±0.55*
	P + M	N=228	0.75±0.69	0.50±0.69*	0.32±0.55*
Swelling	C		0.67±0.62	0.54±0.55*	0.51±0.52*
	M		0.75±0.66	0.59±0.61*	0.55±0.58*
	P		0.70±0.75	0.57±0.63*	0.53±0.61*
	P + M		0.78±0.68	0.58±0.68*	0.38±0.62*
Pocket depth	C		2.35±1.40	2.20±1.26*	2.07±1.15*
	M		2.62±1.36	2.29±1.24*	2.24±1.37*
	P		2.45±1.21	2.30±1.21*	2.18±1.12*
	P + M		2.30±1.27	1.86±1.10*	1.87±1.21*
Bleeding	C		0.14±0.35	0.10±0.31	0.05±0.22*
	M		0.31±0.46	0.23±0.42*	0.19±0.39*
	P		0.28±0.44	0.16±0.37*	0.08±0.27*
	P + M		0.29±0.45	0.10±0.30*	0.05±0.22*
Plaque	C		2.40±1.12	1.50±1.29*	1.46±1.25*
	M		1.67±1.25	1.14±1.14*	1.00±1.09*
	P		1.98±1.41	1.17±1.21*	0.91±0.98*
	P + M		2.30±1.44	1.42±1.18*	1.14±1.07*

Mean±S.D.
+ C ;control group M;microscope group
P ;professional group
P + M ;professional and microscope group
* Significant difference from the value of 0-week
(Paired t-test, p<0.01)

週間後，4週間後での各群の平均値を示している。また，初診時から2週間後，初診時から4週間後について対応のあるt-検定を用い平均値の差の検定を行った。

その結果，コントロール群の2週間後の出血では有意な改善が認められなかったが，その他のすべての診査項目において有意な改善が認められた (p<0.01)。

2. 各群における改善度の差の検定

Fig. 1 は，各診査項目に対し，最初の2週間 (0~2 W と略す)，次の2週間 (2~4 W と略す)，全期間の4週間 (0~4 W と略す) について対応のないt-検定 (p<0.05) を用い各群間の改善度の差の検定を示したものである。

発赤；0~2 W では，位相差顕微鏡を用いた群において有意な改善が認められた。2~4 W，0~4 W では，術者+位相差群が他のすべての群に比べ最も有意な改善が示された。

腫脹；発赤と同様な傾向が認められたが，0~2 W では，各群間に有意な改善は認められなかった。

歯周ポケットの深さ；0~2 W では，位相差群と術者+位相差群の位相差顕微鏡を用いた群がコントロール群と術者群の位相差顕微鏡を用いなかった群に対して有意に改善していることが認められたが，2~4 W では，逆にコントロール群と術者群が共に術者+位相差群に対して有意であった。0~4 W では，術者+位相差群がコントロール群と術者群に対して有意な改善が認められた。

出血；0~2 W では，術者群がコントロール群に対して，術者+位相差群がコントロール群と位相差群に対して有意に改善していることが認められたが，2~4 W では，各群間に有意な改善は認められなかった。0~4 W では，術者群と術者+位相差群が共にコントロール群と位相差群に対して有意な改善が認められ，術者による口内法の刷掃指導の有効性が示された。

プラーク指数；0~2 W では，コントロール群と術者+位相差群の二群が位相差群に対して有意に改善していた。2~4 W では，術者+位相差群がコントロール群に

Fig. 1 A : The mean value of the improved scores during the first two weeks B : The mean value of the improved scores during the second two weeks C : The mean value of the improved scores during four weeks

対して有意な改善が認められた。0～4 W では、術者群と術者+位相差群の二群が位相差群との間で有意に改善していることが認められた。

以上のことから、実験初期の 0～2 W では位相差顕微鏡を用いた群において改善が認められるが、術者+位相差群では次の 2～4 W においてもなお改善傾向が持続していることが示された。

3. 各群間の百分率の差の検定

Table 2 は、各診査項目に対して 0～2 W, 2～4 W, 0～4 W について X^2 -検定を用い各群間の百分率の差の検定を示したものである。

発赤 ; 0～2 W では、術者+位相差群が術者群 ($p < 0.05$) に対して有意な改善が認められた。2～4 W では、各群間に有意な改善は認められなかった。0～4 W では、

Table 2 Percent improvement of the indices

		0~2W	2~4W	0~4W	
Redness	C	26.82(%)	18.18	28.64	
	M	28.70	21.74	34.35	
	P	17.09	14.10	20.94	
	P + M	31.58	26.75	43.42	
Swelling	C	21.82	15.91	24.55	
	M	26.52	20.43	29.57	
	P	23.08	14.10	23.08	
	P + M	30.70	20.61	42.98	
Pocket depth	C	28.64	25.23	32.27	
	M	46.74	35.43	50.00	
	P	41.67	36.75	44.23	
	P + M	38.16	25.44	39.91	
Bleeding	C	10.45	7.50	10.91	
	M	16.96	12.83	18.91	
	P	18.38	13.03	23.08	
	P + M	23.25	8.77	25.66	
Plaque	C	54.09	25.45	57.27	
	M	43.48	26.52	44.52	
	P	53.42	33.33	64.10	
	P + M	52.63	36.84	62.28	

* Significant difference by X^2 -test $p<0.05$
** $p<0.01$, *** $p<0.001$

術者+位相差群がコントロール群 ($p<0.05$)) ならびに術者群 ($p<0.001$) に対して、位相差群は術者群 ($p<0.05$) に対して有意に改善していることが示された。

腫脹；0~2 W, 2~4 W では、各群間に有意な改善は認められなかった。0~4 W では、術者+位相差群が最もよく改善し、他の3群との間に有意差が認められた。

歯周ポケットの深さ；0~2 W では、位相差群がコントロール群 ($p<0.01$) に対して有意に改善していることが認められたが、2~4 W では、各群間に有意な改善は認められなかった。0~4 W では、位相差群がコントロール群 ($p<0.05$) に対して有意に改善していることが認められた。

出血；0~2 W では、術者+位相差群がコントロール群 ($p<0.05$) に対して有意に改善していることが認められたが、2~4 W では、各群間に有意な改善は認められなかった。0~4 W では、術者群がコントロール群 ($p<0.05$)、術者+位相差群がコントロール群 ($p<0.01$) に対して有意な改善が認められた。

プラーク指数；0~2 W, 2~4 W では各群間に有意な改善は認められなかった。0~4 W では、術者群が位相差群

($p<0.01$)、術者+位相差群が位相差群 ($p<0.05$) に対して有意に改善していることが認められた。

以上のことから、術者によるブラッシングの効果は、出血の項目で認められ、術者+位相差群では、歯周ポケットの深さを除くすべての診査項目において、最もよい改善が示された。

考 察

歯周疾患の予防・治療において歯口清掃は最も重要である。Weisenberg²¹⁾は、歯周疾患患者において、適切なホームケアが実行されていなければ、術者による root planing あるいは curettage が行われたとしてもその努力がむだになると述べている。すなわち、術者が患者に対し、患者自身の口腔内を清潔に保つということをモチベートしなければならない。

Shulman⁸⁾は、モチベーションの際、いろいろな患者がいるため一つの方法だけでは難しいと述べている。しかしながら、歯周疾患の予防、治療を行うためには、より簡単に、なおかつ効果的なモチベーションの方法が示

されたならば、歯科医師、歯科衛生士が刷掃指導を行う際に大いに参考になる。

現在、主として用いられているモチベーションの方法は、位相差顕微鏡を用い患者自身のプラークを観察させる視覚教育^{7,8,22~24)}、あるいはビデオ・スライドパックを用いた視聴覚教育^{5,7,9~12,16)}であり、いずれも効果が大きいことが報告されている。

今回我々は、臨床における患者指導の場でいかなる方法がモチベーションに効果的であるかを術者による刷掃と位相差顕微鏡による視覚教育とを併用したものをを用い検討した。モチベーションとは何か、その評価はいかになすか、という問題はありますが、今回の実験では、モチベーションの効果を客観的に評価する一方法として、患者の意識の変化が行動として表われたと考えられるプラーク指数の減少ならびに歯肉の炎症の消退をもって表わした。

刷掃指導法としては、被検者に体験によって会得してもらうために術者が直接患者の口腔内を清掃する口内法と、顎模型にて指導を行い、その後患者自身が清掃する口外法の二つを用いた。

リコール期間については、2週間刷掃を中止するとプラーク、歯肉炎指数共にプラトーに達する²⁵⁾ということから口内法の効果が診査に大きく影響しないと思われる2週間間隔とした。今回の実験期間は、4週間と短いが、3~4週間と6~7ヵ月ではプラーク指数や歯肉炎指数共に変化がない^{7,8)}ということから4週間の実験期間とした。

Legler ら⁷⁾は、刷掃指導の際のモチベーションに位相差顕微鏡やビデオを用いた結果、コントロール群との間にプラーク指数、デンタル IQ、歯肉炎指数において有意な差が認められたと報告している。また、Shulman⁸⁾は、コントロール群（光学顕微鏡）と位相差顕微鏡群を比較したところ、プラーク指数において有意な改善が認められたと報告している。今回の実験では、位相差顕微鏡の効果が認められたのは最初の2週間での発赤と歯周ポケットの深さにおいてであり、次の2週間では効果が認められなかったことから、位相差顕微鏡の効果は認められるものの、その持続性に問題があると考えられる。

口内法により臨床症状が改善したとする報告^{19,26,27)}がある。しかし、今回の実験では、口内法の効果をコントロール群と術者群で比較したところ、出血以外の他の診査項目では有意な改善は認められなかった。

口内法と位相差顕微鏡を併用したものでは、全ての診査項目において最も良い改善が認められた。

以上より、negative motivation の代表としての位相差顕微鏡の利用は、その効果の持続性には問題があるが、患者自身のプラークを観察させることによりプラークの実体を印象付け、患者が歯口清掃をスタートする上での強力なモチベーションになると思われる。さらに positive motivation である口内法を併用すると患者に爽快感を与え、口腔内で実際に感覚で体験させることで相乗的效果があらわれ、患者指導におけるモチベーションの効果が持続的になると考えられる。

結 論

岡山大学歯学部附属病院予防歯科外来初診患者 40 名を対象として、位相差顕微鏡による視覚教育と術者が実際に患者の口腔内を清掃することによる刷掃指導とを用いてモチベーションの効果を4週間にわたって実験し以下の結論を得た。

1. 位相差顕微鏡の効果は、最初の2週間で発赤、歯周ポケットの深さにおいて有意な改善が認められたが、次の2週間では有意な改善は認められなかった。
2. 術者による刷掃効果は、最初の2週間と全実験期間で出血に有意な改善が認められた。
3. 術者による刷掃と位相差顕微鏡を併用したものでは、最初の2週間と全実験期間ですべての診査項目において有意な改善が認められた。また、改善度で比較すると、全実験期間を通して他の3群よりも有意な改善が認められた。

以上のことから、術者による刷掃と位相差顕微鏡を併用することが、刷掃指導を行う際のモチベーションとして有効であることが示唆された。

本研究の一部は、1984年（昭和59年度）文部省科学研究費、奨励研究（A）-59771592 および、富徳会研究助成金によるものであり、謝意を表する。

文 献

- 1) Waerhaug, J.: Effect of toothbrushing on subgingival plaque formation. J. Periodontol., 52 : 30-34, 1981.
- 2) Tabita, P.V., Bissada, N.F. and Maybury, J. E.: Effectiveness of subgingival plaque control on the development of subgingival plaque and gingival inflammation in patients with mode-

- rate pocket depth. *J. Periodontol.*, 52 : 88-93, 1981.
- 3) Morrison, E.C., Ramfjord, S.P., Burgett, F.G., Nissle, R.R. and Shick, R.A. : The significance of gingivitis during the maintenance phase of periodontal treatment. *J. Periodontol.*, 53 : 31-34, 1982.
  - 4) Smulow, J.B., Turesky, S.S. and Hill, R.G. : The effect of supragingival plaque removal on anaerobic bacteria in deep periodontal pockets. *J. Am. Dent. Assoc.*, 107 : 737-742, 1983.
  - 5) 池野直人, 笹谷育郎, 高瀬俊博, 藤井敦子, 石川純 : ブラッシング指導におけるモチベーションの効果について. *日歯周誌*, 21 : 193-200, 1979.
  - 6) Hausmann, E. and Hausmann, B. : Motivation-key to patient success in mechanical plaque control. *J. Am. Dent. Assoc.*, 92 : 403-408, 1976.
  - 7) Legler, D.W., Glimore, R.W. and Stuart, G.C. : Dental education of disadvantaged adult patients : Effects on dental knowledge and oral health. *J. Periodontol.*, 42 : 565-570, 1971.
  - 8) Shulman, J. : Clinical evaluation of the phase contrast microscope as a motivational aid in oral hygiene. *J. Am. Dent. Assoc.*, 92 : 759-765, 1976.
  - 9) Gjermo, P. : Audio-visual motivation and oral hygiene instruction. *Odont. Revy.*, 23 : 253-262, 1972.
  - 10) Elliot, J.R., Bowers, G.M., Clemmer, B.A. and Rovelstad, G.H. : III. Evaluation of an oral physiotherapy center in the reduction of bacterial plaque and periodontal disease. *J. Periodontol.*, 43 : 221-224, 1972.
  - 11) Gjermo, P. and Steen, H. : Effects of an oral hygiene information film. *Community Health*, 8 : 16-19, 1976.
  - 12) Hirsch, R.S. and Clarke, N.G. : Has small-scale audio-visual dental health education a viable future? *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 5 : 160-163, 1977.
  - 13) Emler, B.F., Windchay, A.M., Zaina, S.W., Feldman, S.M. and Scheetz, J.P. : The value of repetition and reinforcement in improving oral hygiene performance. *J. Periodontol.*, 51 : 228-234, 1980.
  - 14) Söderholm, G., Nobréus, N., Attström, R. and Egelberg, J. : Teaching plaque control I. A five-visit versus a two-visit program. *J. Clin. Periodontol.*, 9 : 203-213, 1982.
  - 15) Söderholm, G. and Egelberg, J. : Teaching plaque control II. 30-minute versus 15-minute appointments in a three-visit program. *J. Clin. Periodontol.*, 9 : 214-222, 1982.
  - 16) 渡辺富栄, 岡田美和子, 吉江弘正, 山岸 茂, 原耕二 : 臨床上的効果的でかつ容易に実施できるプラークコントロールプログラムの確立. *日歯周誌*, 25 : 385-392, 1983.
  - 17) Listgarten, M.A. and Levin, S. : Positive correlation between the proportions of subgingival spirochetes and motile bacteria and susceptibility of human subjects to periodontal deterioration. *J. Clin. Periodontol.*, 8 : 122-138, 1981.
  - 18) Keyes, P.H. and Rams, T.E. : A rationale for management of periodontal disease : rapid identification of microbial 'therapeutic targets' with phase-contrast microscopy. *J. Am. Dent. Assoc.*, 106 : 803-812, 1983.
  - 19) 渡邊達夫, 森田 学, 平岩 弘, 岸本悦央 : 歯口清掃による動揺度の改善と宿主因子の関係, *口腔衛生会誌*, 34 : 220-225, 1984.
  - 20) Quigley, G.A. and Hein, J.W. : Comparative cleaning efficiency of manual and power brushing. *J. Am. Dent. Assoc.*, 65 : 40-43, 1962.
  - 21) Weisenberg, M. : Behavioral motivation. *J. Periodontol.*, 44 : 489-499, 1973.
  - 22) 片山恒夫 : 歯周疾患の予防, *歯界展望*, 26 : 785-790, 1965.
  - 23) Keyes, P.H., Wright, W.E. and Howard, S.A. : The use of phase-contrast microscopy and chemotherapy in the diagnosis and treatment of periodontal lesions—an initial report (I). *Quintessence International*, 1 : 51-56, 1978.
  - 24) Keyes, P.H., Wright, W.E. and Howard, S.A. : The use of phase-contrast microscopy and chemotherapy in the diagnosis and treatment of periodontal lesions—an initial report (II).

- Quintessence International, 2 : 69-76, 1978.
- 25) Theilade, E., Wright, W.H., Jensen, S.B. and Løe, H. : Experimental gingivitis in man II. A longitudinal clinical and bacteriological investigation. J. Periodont. Res., 1 : 1-13, 1966.
- 26) King, J.M., Hardie, J.M. and Duckworth, R. : A clinic-based professional plaque control programme for secondary schoolchildren in the community dental service in a south of England. J. Dent. Res., 61 : 542, 1982.
- 27) Magnusson, I., Liljenberg, B., Lindhe, J. and Yoneyama, T. : Effect of supragingival plaque on reestablishment of subgingival microbiota. J. Dent. Res., 62 : 245, 1983.
-