原 著

植物抽出物（大高酵素）含有歯みがき剤使用 による歯垢抑制効果と歯肉炎予防効果

有 田 正 俊* 山 田 茂* 三 島 洋*
久 野 敏 行* 中 村 清 隆* 相 田 孝 信**

概要：大高酵素（O. E.）は任意の植物から抽出した多数の酵素であって、口腔粘膜の炎症に治療効果があり、また殺菌効果もあることが報告されている。これらの研究成績から、歯垢抑制効果と歯肉炎の予防、あるいは治療効果が期待される。

われわれは女子高校生徒を対象とし、予め刷掃方法の訓練を行なった39名にO. E. 含有歯みがき剤を、他の43名にplaceboを使用し、1週間刷掃を行なわせ、実験開始前と実験終了後の歯面清潔度、PMA指数を比較した。実験群、対照群ともに歯面清潔度とPMA指数は改善傾向を示したが、実験群が有意の差をもって勝っていた。実験群が勝っていたことは、O. E. 含有歯みがき剤使用に関係あるものと考えられる。

はじめに

大高酵素は野菜、果実、根菜、野草、海藻など数十種類の植物から抽出した多数の酵素であって、口腔軟組織の疾患に治療効果のあることが小林^{1,2)} (1963) (1964)、小林、相田³⁾ (1968) によって報告され、殺菌効果のあることが報告されている。これらの研究成績から、歯垢生成抑制効果と、歯肉炎の予防および治療効果が期待される。われわれは、これらの期待される効果を評価する目的をもって、女子高等学校生徒を対象として、予備的、臨床的研究を行ない、成果を得たので、その成績の概要を報告する。

対象と方法

埼玉県某私立女子高等学校の1学年生徒39名を実験群、43名を対照群とし、両群とも、実験開始前の10日間に7回フォonz法による刷掃訓練を行ない、全員ほぼ同一程度に熟達した後、実験群にはO. E.（大高酵素、以下O. E. と略称）含有歯みがき剤を、対照群には

placeboを使用し、実験群、対照群とも全員同一の歯ブラシによって、1日3回刷掃するように指導し、1週間継続して使用させた。特に昼食後は全員指導者の監督下に実施させた。実験開始前と実験後の歯面清潔度と歯肉炎の発現状態は、食用赤色3号によって染色後メジカルニコールによって、前歯部のカラー写真を撮影し、写真判定によって、実験群と対照群を比較した。したがって、本研究報告は、前歯部だけの成績である。歯垢付着状態はGreeneの4度分類法により歯面清潔度を、歯肉炎はPMA指数によって判定した。

なお、実験群と対照群の調査期間中の刷掃状態は、詳細な歯みがき日記（表6）によって比較した。また、両群とも歯槽膿漏と認められるものを除いた。

成 績

1. 実験群と対照群における、歯面清潔度は、表1、図1、2のように、実験群、対照群ともに実験開始前の状態より、実験終了時に改善傾向を示したが、実験群の改善状態がまさる傾向が認められた。実験群、対照群を

* 日本大学歯学部矯正学教室（指導：有田正俊教授）

** 日本保育歯科協会

* *Department of Orthodontics, Nihon University school of Dentistry (Director: Prof Masatoshi ARITA)*

** *Japan Constructive Dentistry Society*

昭和52年9月26日受付

表 1 歯面清潔度

調査日		12/6	12/11	12/ 6と 12/11の差	t 値
区 分		M±SD	M±SD		
実験群 (n=39)	上顎	1.769 ±2.096	0.641 ±1.108	1.128	2.915
	下顎	1.103 ±1.773	0.538 ±1.211	0.565	1.633
	上下顎	2.872 ±3.472	1.179 ±2.150	1.693	2.573
対照群 (n=43)	上顎	1.488 ±1.894	1.279 ±1.722	0.209	0.539
	下顎	0.907 ±1.492	0.744 ±1.255	0.163	0.554
	上下顎	2.395 ±2.945	2.023 ±2.502	0.372	0.636

備考：上顎は 321 | 123、下顎は 321 | 123 の 1 人
 平均値

図 1 上・下顎別にみた歯面清潔度の推移

図 2 歯面清潔度の推移

それぞれ、改善された、変りがない、悪くなったの 3 群に大別し、 χ^2 検定をすると表 2 のように、5% の危険

表 2 実験群と対照群における歯面清潔度の χ^2 テスト

	改善された	変りがない	悪くなった	計	
実験群	22	15	2	39	$X^2=7.58$
対照群	13	21	9	43	$\phi=2$
計	35	36	11	82	$9.21 > 7.58 > 5.99$

図 3 上・下顎別にみた PMA 指数の推移

図 4 PMA 指数の推移

率で実験群がまさっていると考えることができる。

2. 実験群と対照群における PMA 指数は、表 2、図 3、4 のように、実験群、対照群ともに実験開始前より実験終了時に、改善傾向を示していたが、実験群の改善状況がまさる傾向が認められた。実験群と対照群をそれぞれ、改善された、変りない、悪くなったの 3 群に大別して、 X^2 検定をすると、実験群が 1% の危険率でまさっていると考えることができる。

3. 実験群と対照群の 1 人 1 日平均刷掃回数

刷掃回数と歯面清潔度および刷掃回数と PMA 指数は、必ずしも一致しないことは、われわれ⁵⁾の研究でも明らかである。しかしながら、本研究のように、特に訓

表 3 PMA 指数

調査日 区 分	12/6		12/11	12/6と 12/11 の差	t 値
	M±SD	M±SD			
実験群 (n=39)	上顎	4.615 ±2.413	3.538 ±1.876	1.077	2.189
	下顎	6.051 ±2.585	5.026 ±2.599	1.025	1.737
	上下顎	10.667 ±4.390	8.564 ±3.919	2.103	2.218
対照群 (n=43)	上顎	5.326 ±2.531	5.116 ±2.363	0.210	0.400
	下顎	6.512 ±1.967	6.256 ±2.035	0.256	0.598
	上下顎	11.837 ±4.065	11.372 ±3.891	0.465	0.545

表 4 実験群と対照群の PMA 指数の比較

	改 善 変 異 悪 化 された が ない なった	計	
実験群	27 11 1	39	X ² =9.22
対照群	17 18 8	43	φ=2
計	44 29 9	82	9.21<9.22>5.99

表 5 実験群と対照群における平均刷掃回数

群 刷	実 験 群 (n=34)	対 照 群 (n=43)
刷掃回数	M ± SD	M ± SD
1人1日平均刷掃回数	2.157±0.963	1.981±0.781

両群の有意差検定 t=0.913

練された対象においては、1日の刷掃回数と歯面清潔度および PMA 指数とは、いくぶん関係があるものと考えられる。調査期間における1人1日平均刷掃回数を群別に求めると、表5のように、いくらか対照組が劣る傾向を示した。このことは両群の比較にあたって考慮せね

ばならないけれども、実験群と対照群の間に有意の差を認め難い。したがって、対照群の刷掃回数が、劣る傾向のあることが、両群における歯面清潔度、PMA 指数の比較に大きな影響を与えていると考え難い。

考 案

大高登⁶⁾によると大高酵素 (O. E.) は任意の野菜、果実、野草、海草類など各種植物体から酵素を抽出したものであるという。O. E. は動物実験においては肝障害、腎炎、胃カタル、腸カタル、皮膚炎、栄養失調症などに治癒効果のあることが小西ら⁷⁾によって報告され、口腔疾患については小林ら⁸⁾によってアフター性口内炎、ヘルペス、舌炎、智歯周囲炎、唇創性潰瘍、口角炎、急性歯肉炎などに対して治癒効果のあることを報告し、その効果を主として新陳代謝の興奮活発化によるものと結論している。高等学校生徒に認められる単純性の歯肉炎の発生と治癒傾向は歯垢の存否に関連することは従来指摘されて来たところであり、われわれ⁵⁾の研究でも明らかである。O. E. は小川、重野⁹⁾の報告のように抗菌性が認められており、後、帯広畜産大学獣医学科家畜微生物清水亀平次教授によって、定量的殺菌効果が観察されている (学内発表、19)。これらの諸報告から、歯垢抑制効果とそれに伴う単純性歯肉炎の予防と治癒促進効果が考えられ、その他歯肉炎の消ないし治癒効果が小林ら⁸⁾の新陳代謝の興奮活発化によるところもあらうと考えられる。これらの研究成績から、O. E. の歯垢抑制と単純性歯肉炎の予防または治癒効果が期待されるので、O. E. 含有歯みがき剤の使用によって、これらの期待される効果について調査する目的で本研究を行なった。歯面清潔度は実験群がいくぶん勝る傾向を示し、この差は5%の危険率で有意と考えられる。PMA 指数は実験群が勝っており、両群の差は歯面清潔度よりも明らかで、1%の危険率で有意と考えられる。しかしなが

表 6 歯 みがき 日 記

学 校		年		組 番 号		氏 名		男 女		調 査		年		月		日																		
歯を		みがいたとき		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
月	あさ	おきたとき																																
	あさ	ごはんを たべたあと																																
	ひる	ごはんを たべたあと																																
	おや	つ の あと																																
	ゆう	ごはんを たべたあと																																
	よる	ねるまえ																																

1. みがいたときは ⊙。うがいをしたときは ○。みがかないときは ×をつけなさい。
2. まいにち かならず つけなさい。
3. ほんとうの ことを かきなさい。

につきの つけかた

ら、実験期間中における1日平均刷掃回数は有意の差は認められなかったが、対照群が僅かに少なく、このことは歯垢の除去や O. E. の消失効果にいくぶん影響を与えることを考慮せねばならない。しかしながら、両群の比較に大きな影響を与えているとは考え難く、全員女性で、年齢もほぼ同一であり、訓練された同一刷掃方法、同一歯ブラシによって行なったものであるから、両群における歯面清潔度、PMA 指導の差は O. E. 含有歯みがき剤の使用の有無によるところが多いと考えられる。ただ、実験期間が短期間であり、調査対象も少数であるから、本調査によって結論は得がたく、結論を得るためにはさらに研究を重ねることが必要であると考えられる。

総 括

1. 女子高等学校生徒82名を対象とし、内39名に O. E. 含有歯みがき剤を、43名に placebo を使用させ、1週間実施させた。
2. 実験前歯みがき訓練を行ない、全員ほぼ同一程度に熟練してから、同一歯ブラシを用いて実施した。
3. 実験前と終了後の歯垢状態、歯肉の状態は写真撮影によって比較した。
4. 実験群、対照群ともに、実験開始前より終了時に面歯清潔度および PMA 指数は減少傾向を示した。
5. 実験開始前と終了後における歯面清潔度と PMA 指数の減少程度は実験群が勝っていた。

6. 実験期間中における1日平均刷掃回数は、対照群が僅かに少なかったが、実験群との間に有意の差は認められなかった。

7. 実験群の歯面清潔度と PMA 指数の減少程度が、対照群より勝っていた理由は、O. E. 含有歯みがき剤使用に関係あるものと考えられる。

文 献

- 1) 小林覚一：特殊なる複合酵素製品（大高酵素）の歯科的応用に関する研究（抄）、北海道歯医学会誌、18号；20-22, 1963.
- 2) 小林覚一：特殊なる植物性複合酵素（大高酵素）の歯科的応用に関する研究（抄）、No. 2, 北海道歯医学会誌、19号；24-30, 1964.
- 3) 小林覚一、相田孝信ら：口腔粘膜および皮膚疾患に対する「やくし」の作用機序等に関する研究、北海道歯医学会誌、23号；28-34, 1968.
- 4) 小川玄一、重野哲寛：特殊なる植物抽出物 O. E. の抗癌性並びに抗菌性に関する研究、日産婦誌、17；7-15, 1965.
- 5) 山田茂、島田正、江間誠一、小山哲、市川博、莊仁智：中学校生徒における刷掃回数、歯面清潔度、PMA 指数3者間の相関、口衛学会誌、26；271-280, 1977.
- 6) 大高 登：特殊なる酵素飲料中のアミノ酸化酵素活性の定量、日醸造協誌、57；76-78, 1962.
- 7) 小西辰雄、小川寿美雄：O. E. 物質に関する実験的および臨床的研究、帯広畜産大学編集発行、1970年8月.

Abstract: Effects of the Dentifrice Containing a Vegetable Extract (Special Enzyme Compound) on the Inhibition of Plaque Deposition and the Prevention of Gingivitis, Masatoshi ARITA*, Shigeru YAMADA*, Hiroshi MISHIMA*, Toshiyuki KUNO*, Kiyotaka NAKAMURA* and Takanobu AIDA** *Otake enzyme (O. E.)* is a compound of various enzymes extracted from the vegetables which are arbitrarily chosen and there have been published reports on its curative effect of an inflammation of the oral mucosa as well as its bactericidal action. From these effects, its beneficial actions on inhibiting the deposition of plaque and preventing the cases of gingivitis can be reasonably expected.

In the present study, the authors used high school girls by way of experimental subjects. A group of 39 girls, who had been given a previous training in a toothbrushing method, were instructed to use O. E. containing dentifrice and another group of 43 girls were instructed to use a placebo for a period of one week.

The degrees of dental surface cleanliness and PMA indices before and after the experiments were examined and compared. There was observed a tendency of improvement in both of these areas in common with the experimental and control groups. But the experimental group was found to reveal a statistical difference. This fact is thought to have bearings on the O. E. dentifrice.