수종 치약이 SBI, 치태지수 및 치은 각화에 미치는 영향에 관한 연구

서울대학교 치과대학 치주과학교실

교수 최 상 묵

THE EFFECT OF SEVERL TOOTHPASTES ON SULCUS BLEEDING INDEX, PLAQUE INDEX AND GIINGIVAL KERATINIZATION

Choi, Sang Mook D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Dept. of Peridoontotlogy, School of Dentistry, Seoul National University

≫ Abstract ≪

The purpose of this study was to evaluate three commercial toothpastes using various clinical parameters such as sulcus bleeding index (Muhlemann & Son), plaque index (Silness & Loe), keratinization index and pocket depth. Thirty established gingivitis patients composed of 19 males and 11 females were equally devided into 3 toothpaste groups (A, B, C), and they brushed their teeth and gingiva three times a day with Bass toothbrushing technique. The 3 kind toothpastes were distributed to each group of patients using random table and both patients and examiner were not informed about the toothpaste types which the patients used to rule out the prejudice. The clinical parameters were examined before and after 2 weeks, and 4 weeks of using each 3 commercial toothpastes, and all examinations were performed by one examiner. The data were statistically analysed by paired t test, F test, and multiple t confidence interval.

The experiment showed that;

1) all the three toothpastes decreased SBI after 2 weeks and 4 weeks of using each toothpaste ($P < 0.05$), but especially C toothpaste decreased SBI significantly when comparing each 3 group,
2) plaque index was decreased markedly with 3 toothpastes, but group differences were not significant ($P > 0.05$),
3) keratinization index was increased significantly by using C toothpaste ($P < 0.05$), but the others were not ($P > 0.05$),
4) Pocket depth was not influenced by using each 3 toothpaste ($P > 0.05$).

— 목 차 —

Ⅰ. 서 론
Ⅱ. 재료 및 방법
Ⅲ. 결 과
Ⅳ. 총괄 및 고안
Ⅴ. 결 론
참고문헌

Ⅰ. 서 론

치주질환의 일차적인 원인은 미생물이며 복잡한 미생물의 생태계에 점차 관심을 갖게됨에 따라 여러종류의 치주 질환마다 각기 관련되는 미생물의 집단도 다르다는 것이 계속 입증되고 있다. 이러한 미생물과 이들의 집단인 치태는 치료를 하는 치주과 의사나 연구를 하는 치주학자 모두의 중요한 관심사이며, 미생물 또는 치태를 철저히 제거함으로써 치주질환의 예방 및 치료를 도모하는 것이 지상의 과제라 할 수 있다.

치태를 제거하는 가장 전통적이고 효율적인 방법은 치솔질이다. 일반적으로 대중들은 통상적인 습관에 의하여 치솔질을 하면서도 그것이 최상의 치주질환 예방책이라 생각하지 못한다. 그것은 환자만의 책임이 아니라 치과의사에게도 문제가 있다. 환자가 자발적으로 철저한 구강위생 관리를 실시하기 위해서는 동기 유발을 일으킬 수 있는 적절한 구강위생 교육이 필요하지만 대부분의 치과의사들은 이점에 대해 큰 관심을 기울이고 있지 못하다. 동기유발을 시킬 수 있는 간단한 치태착색제(Disclosing agents) 사용 권장이나 이에 따른 적절한 치솔질 방법 지도, 또는 보조기구 사용 유도와 같은 환자 또는 대중에 대한 관심이 아쉬운 상태이다.

치약은 치솔질과 더불어 치태제거에 큰역할을 담당하며, 치약사용의 주목적으로는 치아표면을 깨끗이 하는 것을 돕고, 때로는 불소와 같은 화학요법제를 함유시켜 치료를 돕고자 하는 것이다. 이러한 치약은 어느 정도의 연마능력을 지니고 있어 치아에 치석이나 착색이 형성되는 것을 방지해야 되는 한편, 과도한 치질손상을 일으켜서는 안된다.

적절한 치솔질과 치약, 그리고 치과용 실(Dental floss ,silk)과 같은 보조 기구등의 사용은 치주질환의 주원인인 치태를 제거하는 가장 효율적인 기계적인 치태관리 방법이며, 이와 병행하여 화학요법제를 사용하여 치태제거를 더욱 적절히 하려는 노력들이 많이 있어 왔다.

치약은 이러한 화학요법제를 함유하는 매체로서, 본 연구의 목적은 시중에서 판매되는 세가지 치약을 구입하여 치솔질 방법과 1일 치솔질 횟수, 치솔등의 조건을 동일하게 하였을때 각기 치은 염증과 치은 각화, 그리고 치태에 어느 정도의 효과를 미치며 상호간에 임상적인 효과가 차이가 있는가를 판별하는 데에 있다.

Ⅱ. 실험방법 및 재료

1) 실험재료

시중에서 판매되는 A, B, C*세가지 치약을 동일 모양의 용기에 함입시켜 실험군에 배포하였다.

2) 실험대상

치주염으로 이행되지 않은 치은염 환자30명을 대상으로 10명씩 세 집단으로 나누고, 각 환자에서 SB Index 2 이상인 세 부위를 선정하여 여러 임상조사를 실시하였다. 30명의 환자는 남자가 19명, 여자가 11명으로 구성되었으며, 연령은 21세부터 26세 사이였다(평균 22.5세).

3) 임상조사

각 치약의 임상적 효과를 판정하기 위해 다음과 같은 조사를 실시하였다.

1. Sulcus bleeding index (Mühlemann & Son, 1971)
2. 치태지수(Silness & Löe, 1964)
3. 치주낭 깊이
4. 각화 지수

조사할 치은 부위에서 세포를 채취하여 slide glass에 도말한 다음, papanicolaou염색을 하여 현미경상**(대물렌즈 10X, 접안렌즈 15X)에서 핵 상실 세포와 유핵 세포를 헤아려서 다음과 같은 각화 지수를 산출해 내었다.

$$\text{각화지수} = \frac{\text{핵 상실 세포}}{\text{핵 상실 세포} - \text{유핵 세포}} \times 100$$

이와같은 임상조사는 실험상의 오차를 최소한으로 줄이기 위해 치태지수, 치주낭 깊이, Sulcus bleeding index, 각화지수 측정의 순으로 진행하였다.

4) 치솔질 방법

각 집단간에 가능한 여러작용 요인을 동일하게

---

*A=Mediann toothpaste, B=Perioe toothpaste, C=Blend-a-med toothpaste

**Nikon

하기 위하여 실험 대상은 모두 동일제품의 치솔을 사용하였으며, Bass씨 치솔질 방법에 준하여 1일 3회 시행하게 하였다.

5) Double blind technique

실험의 공평성과 placebo효과를 없애기 위하여 A, B, C 세 치약은 모두 동일한 모양의 용기에 함입시켰으며, 환자의 조사자는 사용한 치약의 종류에 대해 전혀 모르게 하고 제3자가 난수표를 이용하여 치약을 실험군에 배분시켰다. 또한 실험오차를 가능한 적게 하기 위하여 모든 임상조사는 1인에 의하여 시행되었다.

6) 실험계획

0일 : 선정된 환자에서 상기의 임상조사를 실시하고, 치솔질법을 교습시킨 다음 난수표에 따라 A, B, C치약을 배분시켰다.

2주 : 각 치약을 사용한 2주후 동일한 임상조사를 시행하였다.

4주 : 각 치약을 사용한 4주후 동일한 임상조사를 시행하였다.

7) 통계처리

각 집단에 치약의 임상 효과를 판정하기 위하여 paired t-est를 사용하였고, 집단간의 효과를 상호 비교하기 위하여 F-test와 Multiple t confidence interval을 사용하였다.

Ⅲ. 결 과

1) Sulcus bleeding index

A치약의 경우 사용하기 전보다 사용한 2주후와 4주후에 각기 SBI가 0.27과 0.43이 감소되어 α =0.05 수준에서 통계적으로 유의한 차이를보였다. 하지만 2주와 4주 사이에는 통계적으로 유의한 감소를 보이지 않았다($P>0.05$). B치약과 C치약에 있어서는 사용하기 전보다 사용한 2주후와 4주후에 SBI가 크게 감소되었으며($P<0.05$), 2주와 4주 사이에도 유의한 감소를 보여($P<0.05$) B치약과 C치약은 4주간 지속적인 염증소견의 개선을 보이고 있다. (표 1 참조)

특히 C치약의 경우, 2주후와 4주후에 각기 S-BI가 0.93 및 1.16의 감소를 보여 염증 개선에 큰 효과를 미치는 것으로 나타났다.

또한 F-test를 시행한 결과 각 집단간에도 유의한 염증개선 효과를 차이를 보이는 바($P<0.05$), 치약사용 2주후와 4주후 C치약의 A치약이나 B치약에 비해 크게 치은 염증을 개선시키는 것으로 나타났으며, A치약과 B치약 사이에 2주후에 약간의 효과 차이를 보이고 있으나 4주에 이르러서는 별 차이를 보이고 있지 않다(표 2, 3 참조).

표 1. 각 치약사용에 따른 SBI의 변화*

	0 Day	2 Weeks	4 Weeks
A	2.10±0.47	1.83±0.78	1.67±0.70
B	2.47±0.56	2.00±0.68	1.70±0.78
C	2.33±0.47	1.40±0.84	1.17±0.93

*Mean±SD

표 2. 2주후 각 집단의 SBI에 대한 효과의 분산 분석표

요 인	제곱합	자유도	제곱평균	F 비
처 리	6.87	2	3.435	5.832
잔 차	51.21	87	0.589	
합 계	58.08	89		

표 3. 4주후 각 집단의 SBI에 대한 효과의 분산 분석표

요 인	제곱합	자유도	제곱평균	F 비
처 리	7.10	2	3.550	5.671
잔 차	54.50	87	0.626	
합 계	61.60	89		

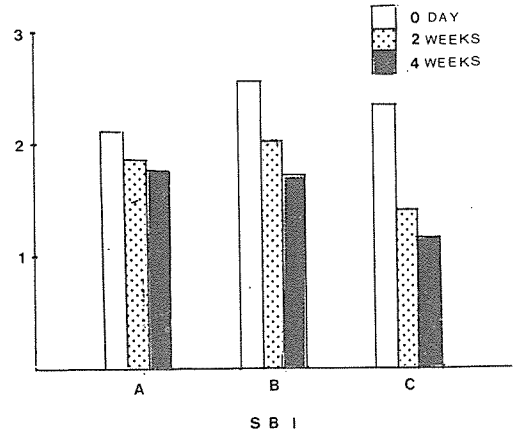

그림 1. A, B, C치약 사용에 따른 Sulcus bleeding index의 변화

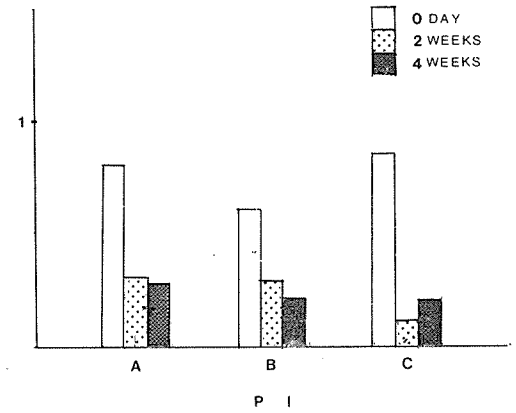

그림 2. A, B, C치약 사용에 따른 치태지수의변화

2) 치태지수

각 치약을 사용한 2주후와 4주후에 모두 치태지수가 감소되어 훌륭한 치태제거의 양상을 나타내었으며($P<0.05$), 각 집단간의 치태 제거 능력 사이에는 별다른 차이를 보이고 있지 않다($P>0.05$). 또 2주와 4주 사이의 치태지수는 별다른 차이를 보이지 있지 않아($P>0.05$) 치태지수의 개선은 이미 2주내에 이룩되어 지속되는 양상을 보여주었다(표 4 참조).

표 4. 각 치약 사용에 따른 치태지수의 변화*

	0 Day	2 Weeks	4 Weeks
A	0.70±0.78	0.30±0.53	0.27±0.51
B	0.57±1.05	0.27±0.44	0.20±0.40
C	0.73±0.81	0.10±0.40	0.20±0.40

*Mean±SD

3) 각화지수

A치약에 있어서는 통계적으로 유의하지는 않지만($P>0.05$) 2주후에 각화지수가 7.8감소하는 양상을 보이고 있으나 4주후에는 1.6 증가하는 양상을 보였다($P>0.05$). B치약은 사용한 2주후와 4주후에 각기 1.5 및 6.0 증가했으나 통계적으로 유의한 증가는 아니었다($P>0.05$). 한편 C치약은 2주후와 4주후에 각화지수가 크게 증가하여 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있으며($P<0.05$), 4주후는 2주후에 비해 지속적으로 치은 각화가 증가되기는 하지만 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다($P>0.05$)(표 5 참조).

F-test를 시행한 결과 사용한 2주후와 4주후에 C치약은 A치약이나 B치약, 특히 A치약에 비해 월등한 치은각화 효과를 보이고 있으나($P<0.05$), A치약과 B치약 사이에는 B치약이 근소하게 우수한 효과를 보이고 있다(표 6, 7 참조).

표 6. 2주후 각 집단의 각화지수에 대한 효과의 분산 분석표

요 인	제 곱 합	자유도	제곱평균	F 비
처 리	9334.968	2	4667.484	5.546
잔 차	73216.2	87	841.566	
합 계	82551.168	89		

표 7. 4주후 각 집단의 각화지수에 대한 효과의 분산 분석표

요 인	제 곱 합	자유도	제곱평균	F 비
처 리	6649.422	2	3324.711	4.751
잔 차	60885.122	87	699.829	
합 계	67534.544	89		

4) 치주낭깊이

A, B, C 세 치약을 사용한 4주후에 모두 치주낭 깊이가 약간 감소하였으나 이것은 통계적으로 유의한 감소는 되지 못하였으며($P>0.05$), 치약간에도 유의한 차이가 없었다. (표 8 참조)

표 8. 각 치약 사용에 따른 치주낭 깊이의 변화*

	0 Day	2 Weeks	4 Weeks
A	2.57±0.86	2.60±0.99	2.47±0.88
B	2.70±0.78	2.63±0.93	2.60±0.80
C	2.60±0.80	2.27±0.57	2.23±0.53

*Mean±SD

Ⅳ. 총괄 및 고안

본 연구의 결과로써 A, B, C 세 치약을 사용하였을 때 모두 치은 염증과 치태지수에 우수한 개선 효과를 보였으며, 치주낭 깊이에 있어서는 모두 효과를 나타내지 못하였다. 한편 C치약은 통계적으로 유의한 치은 각화 증가 현상을 보였으나 A나 B치약에 있어서는 유의한 치은 각화증가를 나타내지 못 하였다.

Silness와 Löe의 치태지수는 구강위생 정도를 표시하는 지수로서 치은염증 정도와 관련을 갖기는

하지만 임상조사 직전의 치솔질 여부에 크게 영향을 받을 수 있다. 본 연구의 결과에서 A, B, C 세 치약은 모두 사용한 2주후와 4주후에 현저히 치태지수를 감소시키고 있기는 하지만, 이러한 치태지수의 감소가 세 치약 자체의 순수한 치태제거 능력 때문이기 보다는 실험 대상들의 향상된 구강위생 관념과 정확한 치솔질 방법, 그리고 1일3회실시하는 치솔질의 영향이 더욱 크다고 볼 수 있다. 이점에서 훌륭한 구강위생 관념과 정확한 치솔질방법은 치약과 관계없이 치태 축적을 방지할 수 있으며 치은염증을 예방할 수 있다고 본다.

한편 Mühlemann과 Son의 Sulcus bleeding index로 본 치은염증 개선 효과가 있어서는 A, B, C 세 치약 모두 2주후와 4주후에 우수한 효과를 보였으나, 치약 상호간에 효과의 차이를 판별해 보았을 때(F-test) C치약은 A나 B치약에 비해 월등한 염증 개선 효과를 보였으며($P<0.05$) B치약과 A치약은 B치약이 근소하게 우수한 효과를 나타냈다. 이것은 정확한 치솔질을 동일한 조건으로 보았을 때 C치약은 타 치약에 비해 염증 개선 정도가 빠르다는 것을 의미한다. 정확한 치솔질 방법으로 보다 장기적인 실험을 하였을 경우 아마도 세 치약의 임상 효과 사이에는 별 차이가 없을 수 있다. 하지만 조속한 염증의 개선은 환자에게 강한 동기 유발과 지속적인 구강위생 관념을 갖게 하는데 도움이 될 수 있을 것이다.

치은 조직의 각화 정도는 면역반응이나 영양과 함께 숙주의 방어 기전에 속하게 된다. 치은조직의 각화를 증가시키려는 통상적인 노력은 각화를 증가시키므로써 염증에 대한 조직 저항성을 항진시키려는 의도에서이다. 이러한 각화 증가로 염증에 대한 조직 저항성이 항진되는가에 대한 과학적인 증거가 없음에도 불구하고 많은 사람들은 치은 맛싸지등을 통해 치은각화를 증가시키려고 노력하고 있다. A, B, C 세 치약의 경우 C치약은 2주와 4주후에 A나 B치약에 비해 현저한 각화증가를 보였다. 이러한 각화증가가 치은조직의 염증에 대한 저항이나 외부로 부터의 침투에 대한 방어에 얼만큼 기여할 수 있는가를 정확히 판가름하기는 어렵지만, 염증감소와 더불어 견고한 치은조직을 이룩하는데에 도움이 될 수 있다고 본다.

치은조직의 염증을 제거하였을 때 치주낭 깊이의 감소가 일어나는 측면은 우선 치은 맹윤의 감소로 인한 치은 퇴축과 이차적인 치은부착의 증대로 이루어진다. A, B, C 세 치약의 경우 2주와 4주후에 약간의 치주낭 깊이가 감소되었지만 이것은 통계적으로 유의성이 없었다($P>0.05$). 이것은 아마도 실험 대상들의 치은조직의 팽윤이 적었기 때문이라고 생각된다.

현재까지 치태관리를 하는 가장 중요한 방법은 정확한 치솔질과 보조 기구에 의한 관리라고 할 수 있으며, 이와 더불어 치약이나 화학 요법제등은 치태관리에 도움을 줄 수 있다. 조속한 염증 개선은 환자에게 자신감을 줄 뿐 아니라 지속적인 구강위생 관념과 동기유발을 갖게하는데 도움이 될 수 있다.

V. 결 론

서울대병원 치주과에 내원한 30명의 초기 치주질환 환자를 대상으로 시중에서 판매되는 A, B, C세 치약의 임상 효과에 대해 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1. A, B, C 세 치약은 모두 2주후와 4주후에 SBI를 감소시켰으며($P<0.05$), 특히 C치약은 A, B 두 치약에 비해 크게 SBI를 감소시켰다.
2. 치태지수에 있어서는 A, B, C 치약 모두 큰 감소를 보였으며 치약 상호간의 차이는 보이지 않았다.
3. 치은 각화지수는, C치약은 치은 각화를 증가시켰으나($P<0.05$), A, B치약은 통계적으로 유의한 각화 증가를 보이지 않았다.
4. A, B, C 치약은 모두 통계적으로 유의한 치주낭 감소를 야기하지 못하였다($P>0.05$).

참 고 문 헌

1. Bass, C.C.: An effective method of personal oral hygiene. Part II. J. Lousiana St. Med. Soc. 106:100, 1954.
2. Berdon, J.D., et al.: An evaluation of six manual tooth brushes by comparing their effectiveness in plaque removal. J. Periodontol 45:496, 1974.
3. Brandtzaeg, P. and Jameson, H.C.: The effect of controlled cleaning of the teeth in periodontal health and oral hygiene in Norwegian army recrutis. J. Periodontol 35:308, 1964.

4. Carrenza, F.A. Jr., Glickman's Clinical Periodontology, ed. 5. Philadephia, W.B. Saunders 1979.
5. Cohen, D.N., et al.: A comparison of bacterial plaque disclosants in periodontal disease. J. Periodontol 43:333, 1972.
6. Committee Report: Oral health care for the prevention and control of periodontal desease, in World Workshop in Periodontics 1966, Kerr DA, Ash MM, eds. Ann Arbor, pp.399-443.
7. Finklestein, P. and Grossman, E.: Effectiveness of dental floss in reducing gingival inflammation. J. Dent Res. 58:1034, 1979.
8. Lang, N.P., ET AL.: Toothbrushing frequency as it relates to plaque development and gingival health J. Periodontol 44:662, 1973.
9. Lang, N.P., Oestergaard, E.R., and Loe, H: A fluorescent plaque disclosing agent. J. Periodont Res. 7:59, 1972.
10. Muhlemann, H.R., and Son, S.: Gingival sulcus bleeding- a leading symptom in inital gingivitis. Helv Odontol Acta 15 : 107, 1971.
11. O'Leary, T.J.: Oral hygiene agents and procedures. J. Periodontol 41:625, 1970.
12. O'Leary, T.J., et al.: Possible penetration of crevicular tissue for oral hygiene procedures. II. Use of the toothbrush. J. Periodontol 41:163, 1970.
13. Position Report and Review of Literature: Prevention and control of periodontal disease, in International Conference on Research in the Biology of Periodontal Disease, Chicago, Illinois June 12-15, 1977.
14. Proye, M., Caton, J., and Polson, A.: Inital healing of periodontal pockets after a single episode of root planning monitored by controlled probing forces. J. Periodontol 53:296, 1982.
15. Ramfjord, S.P., et al.: Oral hygiene and maintenance of periodontal support. J. Periodontol 53:26,1982.
16. Rugg-Gunn, A.J.: Toothbrushing techniques and plaque levels. Dent Abstr. 25:48, 1980.
17. Silness, J., and Loe, H.: Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. Acta Odontologica Scandinavica 22:121-135, 1964.
18. Squier, C.A.: Keratinization of the sulcular epithelium - A pintless pursuit? J. Periodontol 52:526, 1981.
19. Waerhaug. J.: Healing of the dento-epithelial junction following the use of dental floss. J. Clin Periodont 8:144, 1981.