

Allantoin, Guaiaculene, Urea 함유 치약이 치태 및 치은염에 미치는 영향에 대한 연구

연세대학교 치과대학 치주학교실

김종관 · 채중규 · 조규성

STUDY OF THE EFFECTS ON DENTAL PLAQUE AND GINGIVITIS OF DENTIFRICES CONTAINING ALLANTOIN, GUAIACULENE, AND UREA

Chong Kwan Kim, D.D.S., Jung Kiu Chai, D.D.S. Kyoo Sung Jo, D.D.S.

Dept. of Periodontics, College of Dentistry, Yonsei University

..... ➤ Abstract <

The purpose of this study was to investigate if the dentifrice containing allantoin, guaiaculene, and urea would be effective in plaque formation and gingival inflammation. 40 volunteers were selected for this study from the dental students. 20 students had used dentifrice containing allantoin, guaiaculene, and urea (experimental group), and other 20 students had used dentifrice without allantoin, guaiaculene, and urea (control group).

After 3 days, 1,2,3,4,5 weeks experimental periods, the plaque index and the sulcus bleeding index were recorded.

The results of this study were obtained as follows.:

1. There was statistically significant ($P<0.05$) reduction of the plaque index in the experimental group than that of the control group.
 2. There was statistically significant ($P<0.05$) reduction of the sulcus bleeding index in the experimental group than that of the control group.
 3. There were no significant differences in the plaque index and the sulcus bleeding index between upper and lower, between buccal and lingual sides.
 4. There were intimate correlation between the reduction of the plaque index and that of the sulcus bleeding index.
-

I. 서 론

치아우식증과 치주질환은 치아상실을 일으키는 만성적인 치과질환이며, 구강내에 존재하는 치태가 염증성 치주질환을 일으키는 주 원인요소라는 것이 잘 알려져 있다.^{14, 15, 22}

치주질환을 예방하거나 치주치료후의 재발을 막기 위해서 치은이 염증변화를 일으키기 전에 치아면위에 치태가 형성되는 것을 막아주거나 또는 치아면위에 형성된 치태를 제거해 주어야만 한다.

현재 사용되고 있는 치태조절방법중에서 가장 널리 사용되고 있는 방법은 치솔, dental floss, inter-dental brush, water irrigation device 등을 이용한 기계적인 청결이라 할 수 있다. 치태제거에 대해 상당히 훈련을 받은 사람이나 정기적으로 prophylaxis 를 받는 사람은 기계적인 방법으로 성공적으로 치태를 제거하는 것이 가능하지만, 치태제거를 위한 훈련의 정도나 요구되는 기술은 대다수의 사람들에게 있어서 성공적으로 치태를 제거하기가 어렵다.^{13, 18}

그래서 개개인의 치태조절에 있어서 다른 방법을 연구하기에 이르렀으며 치아면에 세균의 집락이 잘 안되게 해주거나 치아면에 집락하는 세균의 수를 감소시키거나 치태안에 있는 세균의 대사를 방해하여 세균의 병원력을 감소시키는 방법등이 활발히 연구되어 오고 있다.

이런 화학적인 치태조절방법에 주로 사용되는 약제들로는 효소제, 항생제, antiseptics 등이 연구되어 왔으며 이러한 약제들은 치약, mouth rinse, chewing gum안에 함유시켜 사용되어 오고 있다.^{1, 5, 7, 16, 20}

치약의 기능은 청결작용과 활택작용이 있으며 주성분은 마모제, 세제, 습제, 결합제, 방향제, 당미제 등으로 구성되어 있다.⁷ 최근에는 fluoride, urea, penicillin, chlorhexidine digluconate 등을 therapeutic agent로서 치약안에 함유시켜 사용한다.^{4, 7, 10, 12, 17, 21, 26}

이에 저자는 therapeutic agent로서 allantoin, guiazulene, urea가 함유된 치약이 치태에 미치는 영향과 치은염증에 미치는 영향을 연구한바 다소의 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

가. 연구대상

전신적으로 건강하고 영양상태가 양호하며 정상 교합을 가지고 있는 23~24세의 치과대학생 남여 40명을 무작위 선발하였다.

나. 연구방법

실험전에 실험대상학생들의 치태정도와 치은염증정도를 측정한후, 실험대상학생들을 무작위로 투약군과 위약군으로 각각 20명씩 나누어 투약군(실험군)에는 allantoin, guiazulene, urea가 함유된 치약*을 위약군(대조군)에는 allantoin, guiazulene, urea가 함유되지 않은 치약**을 사용하여 soft multifilamented nylon brush로 실험기간동안 평상시의 구강위생술식을 그대로 행하게 하였다.

본 실험에 사용한 측정지수로는 plaque index와 sulcus bleeding index이며 실험시작후 3일, 1주, 2주, 3주, 4주, 5주째 협면과 설면의 지수를 각각 측정하였다. 통상의 구강검사시 필요한 치경, 탐침, 펜셀, 소식자등을 이용하여 sulcus bleeding index를 먼저 측정한 다음 disclosing solution(erythrosin)으로 치아를 착색시킨 다음 plaque index를 측정하였다.

(실험에서 사용한 지수)

● plaque index

0 : 치태가 없는 경우

1 : 치아 crown의 1/3이하로 치태가 침착된 경우.

2 : 치아 crown의 2/3이하로 치태가 침착된 경우.

3 : 치아 crown의 2/3이상 치태가 침착된 경우.

● sulcus bleeding index (Mühlemann & Son)¹⁹

0 : 치간유두와 변연치은이 건강한 양상, probing시 출혈없음.

1 : 색변화와 부종이 없는 건강한 치간유두와 변연치은, probing시 출혈.

2 : probing시 출혈, 염증에 의해 색변화.

3 : probing시 출혈과 색변화, 미약한 부종.

4 : probing시 출혈, 색변화, 심한 부종.

5 : probing시 출혈, 색변화, 심한 부종, spontaneous bleeding.

* : Allantoin, Guiazulene, Urea성분을 함유시킨 Blend-a-med 치약(서독 Blendax회사 제품)

** : Placebo치약(상기성분이 포함되지 않게 제조)

III. 연구성적

실험대상자 40명에게서 얻은 지수들을 조사하여 다음과 같은 성적을 얻었으며 각 실험기간의 평균값과 실험시작전의 평균값과의 유의성을 구하기 위해 paired comparison T-test를 하였다.

가. plaque

A. 상하악 협면

도표 1에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 3일후에 24.3%의 치태감소를 보이다가 실험 1주후에 다시 증가하였다가 점진적으로 감소하여 실험 5주후에 12%의 치태감소를 보였다. 실험 3일군에서만 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

도표 1. 치태지수의 상, 하악 협면

실험기간	대조군			실험군		
	평균	표준오차	%차이	평균	표준오차	%차이
실험시작전	1.605	0.10		1.482	0.12	
실험 3일후	1.214 §	0.12	-24.3	1.214 §	0.14	-18.1
실험 1주후	1.508	0.14	-6.0	1.298	0.14	-12.5
실험 2주후	1.454	0.13	-9.4	1.314	0.14	-11.4
실험 3주후	1.475	0.15	-8.1	1.187 §	0.12	-19.9
실험 4주후	1.433	0.12	-10.7	0.992 §	0.14	-33.1
실험 5주후	1.412	0.13	-12.0	1.163 §	0.15	-21.6

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)

도표 2. 치태지수의 상, 하악 설면

실험기간	대조군			실험군		
	평균	표준오차	%차이	평균	표준오차	%차이
실험시작전	1.662	0.12		1.506	0.12	
실험 3일후	1.231 § §	0.11	-25.9	1.040 § §	0.13	-31.0
실험 1주후	1.529	0.15	-8.0	1.254 §	0.15	-16.7
실험 2주후	1.492	0.13	-10.2	1.242 §	0.13	-17.5
실험 3주후	1.319 §	0.12	-20.6	1.210 §	0.12	-19.6
실험 4주후	1.546	0.14	-7.0	1.171 §	0.16	-22.3
실험 5주후	1.332 §	0.14	-19.9	1.127 § §	0.13	-25.2

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)
 (§ § : $P < 0.001$ 수준에서 통계학적 유의성)

실험군의 경우 실험 3일후에 18.1%의 치태감소를 보이다가 실험 1, 2주후에 다소 증가하였다가 다시 점진적으로 감소하여 실험 5주후 21.6%의 치태감소를 보였다. 실험 3일, 3주, 4주, 5주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

B. 상하악 설면

도표 2에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 3일후에 25.9%의 치태감소를 보이다가 실험 1주후에 다시 증가하여 감소하다가 실험 4주후에는 다시 증가하였으며, 실험 5주후 19.9%의 치태감소를 보였다. 실험 3일군에서는 $P < 0.001$ 수준에서 실험 3주, 5주군은 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험 3일후 31%의 치태감소를 보이다가 실험 1주후 다소 증가하였으나 실험 2주후

부터 실험기간에 따라 점진적으로 감소하였으며 실험 5주후 25.2%의 치태감소를 보였다. 실험 3일군과 5주군에서는 $P < 0.001$ 수준에서 실험 1주, 2주, 3주, 4주군에서는 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

C. 상악 혈설면

도표 3에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 3일후에 22.8% 치태감소를 보이다가 실험 1주, 4주에 다시 증가하였으며 실험 5주후에 12.3%의 치태감소를 보였다. 실험 3일군에서만 $P < 0.001$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험 3일후에 25.1%의 치태감소를 보이다가 실험 1주후 약간 증가하였다가 점진적

으로 감소하였으며 실험 5주후 24.6%의 치태감소를 보였다.

실험 3일, 4주군에서 $P < 0.001$ 수준에서 실험 1주, 2주, 3주, 5주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

D. 하악 혈설면

도표 4에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 3일후에 26.8%의 치태감소를 보이다가 실험 1주, 4주후에 다시 증가하였으며 실험 5주후에 16.7%의 치태감소를 보였다. 실험 3일군에서만 $P < 0.001$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험 3일후에 22%의 치태감소를 보이다가 실험 1주, 2주후에 다시 증가하였다가

도표 3. 치태지수의 상악 혈, 설면

실험기간	대 조 군			실 험 군		
	평 균	표준오차	%차이	평 균	표준오차	%차이
실험시작전	1. 617	0. 12		1. 530	0. 10	
실험 3일후	1. 248 § §	0. 12	-22. 8	1. 147 § §	0. 11	-25. 1
실험 1주후	1. 549	0. 16	-4. 2	1. 278 §	0. 13	-16. 4
실험 2주후	1. 402	0. 13	-13. 3	1. 229 §	0. 12	-19. 7
실험 3주후	1. 451	0. 13	-10. 2	1. 162 §	0. 10	-24. 1
실험 4주후	1. 549	0. 12	-4. 2	1. 060 § §	0. 13	-30. 7
실험 5주후	1. 417	0. 14	-12. 3	1. 154 §	0. 13	-24. 6

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)
 (§ § : $P < 0.001$ 수준에서 통계학적 유의성)

도표 4. 치태지수의 하악 혈, 설면

실험기간	대 조 군			실 험 군		
	평 균	표준오차	%차이	평 균	표준오차	%차이
실험시작전	1, 664	0. 11		1. 470	0. 12	
실험 3일후	1. 219 §§	0. 09	-26. 8	1. 147 §	0. 14	-22. 0
실험 1주후	1. 508	0. 13	-9. 4	1. 308	0. 14	-11. 0
실험 2주후	1. 500	0. 12	-9. 9	1. 338	0. 14	-9. 0
실험 3주후	1. 416	0. 14	-14. 9	1. 226	0. 13	-16. 6
실험 4주후	1. 492	0. 13	-10. 4	1. 132 §	0. 15	-23. 0
실험 5주군	1. 387	0. 14	-16. 7	1. 169 §	0. 13	-20. 5

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)
 (§§ : $P < 0.001$ 수준에서 통계학적 유의성)

점진적으로 감소하였으며 실험 5 주후에 20.5%의 치태감소를 보였다. 실험 3 일, 4 주, 5 주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

E. 상하악 협설면

도표 5에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 3 일후 25.1%의 치태감소를 보이다가 실험 1 주와 4 주후에 다시 증가하였으며 실험 5 주후 16%의 치태감소를 보였다. 실험 3 일군에서만 $P < 0.001$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험 3 일후 24.6%의 치태감소를 보이다가 실험 1 주, 2 주후에 다시 증가하였으나 점진적으로 감소하여 실험 5 주후에 23.4%의 감소를 보였다.

실험 3 일군은 $P < 0.001$ 수준에서 실험 1 주, 2 주,

3 주, 4 주, 5 주군에서는 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

나. gingival inflammation

A. 상하악 협면

도표 6에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 1 주후에는 실험전보다 염증이 더 증가하였으며 실험기간동안 감소를 보이다가 실험 5 주군에서 9.7%의 감소를 보였다.

실험군의 경우 실험기간에 따라 점진적인 감소를 보였으며 실험 5 주후 14.4%의 감소를 보였다. 실험 4 주, 5 주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

B. 상하악 설면

도표 7에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 1

도표 5. 치태지수의 상하악 협설면

실험기간	대 조 군			실 험 군		
	평 균	표준오차	%차이	평 균	표준오차	%차이
실험시작전	1. 633	0. 11		1. 494	0. 11	
실험 3 일후	1. 223 §§	0. 10	- 25. 1	1. 127 §§	0. 13	- 24. 6
실험 1 주후	1. 519	0. 14	- 7. 0	1. 276 §	0. 13	- 14. 6
실험 2 주후	1. 473	0. 12	- 9. 8	1. 278 §	0. 13	- 14. 5
실험 3 주후	1. 397	0. 13	- 14. 5	1. 198 §	0. 11	- 19. 8
실험 4 주후	1. 490	0. 12	- 8. 8	1. 081 §	0. 14	- 27. 6
실험 5 주후	1. 372	0. 13	- 16. 0	1. 145 §	0. 13	- 23. 4

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)
 (§§ : $P < 0.001$ 수준에서 통계학적 유의성)

도표 6. 치은염증지수의 상, 하악 협면

실험기간	대 조 군			실 험 군		
	평 균	표준오차	%차이	평 균	표준오차	%차이
실험시작전	1. 476	0. 19		1. 620	0. 16	
실험 3 일후	1. 452	0. 20	- 1. 6	1. 609	0. 17	- 0. 7
실험 1 주후	1. 496	0. 17	+ 1. 3	1. 492	0. 15	- 7. 9
실험 2 주후	1. 306	0. 16	-11. 6	1. 458	0. 15	-10. 0
실험 3 주후	1. 381	0. 16	- 6. 5	1. 538	0. 18	- 5. 1
실험 4 주후	1. 385	0. 15	- 6. 2	1. 420 §	0. 14	-12. 3
실험 5 주후	1. 333	0. 17	- 9. 7	1. 387 §	0. 16	-14. 4

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)

도표 7. 치은염증지수의 상, 하악 설면

실험기간	대 조 군			실 험 군		
	평균	표준오차	%차이	평균	표준오차	%차이
실험시작전	1.571	0.02		1.761	0.16	
실험 3 일후	1.496	0.18	- 4.8	1.517 §	0.17	-13.8
실험 1 주후	1.599	0.16	+ 1.8	1.450 §	0.17	-17.7
실험 2 주후	1.325	0.15	-15.7	1.412 §	0.16	-19.8
실험 3 주후	1.318	0.14	-16.2	1.441 §§	0.17	-18.1
실험 4 주후	1.286 §	0.16	-18.2	1.328 §§	0.15	-24.6
실험 5 주후	1.310 §	0.18	-16.7	1.336 §§	0.17	-24.1

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)
 (§§ : $P < 0.001$ 수준에서 통계학적 유의성)

도표 8. 치은염증지수의 상악 협, 설면

실험기간	대 조 군			실 험 군		
	평균	표준오차	%차이	평균	표준오차	%차이
실험시작전	1.493	0.18		1.784	0.14	
실험 3 일후	1.407	0.19	- 5.7	1.568 §	0.16	-12.2
실험 1 주후	1.400	0.16	- 6.2	1.523 §	0.14	-14.6
실험 2 주후	1.305	0.13	-12.6	1.447 §§	0.14	-18.9
실험 3 주후	1.402	0.14	- 6.0	1.568 §	0.15	-12.1
실험 4 주후	1.361	0.14	- 8.8	1.462 §§	0.12	-18.0
실험 5 주후	1.271 §	0.16	-14.9	1.406 §§	0.14	-21.2

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)
 (§§ : $P < 0.001$ 수준에서 통계학적 유의성)

주후 실험전보다 염증이 더 증가한 것을 제외하고는 점진적인 감소를 보였으며 실험 5 주후 16.7%의 감소를 보였다. 실험 4 주, 5 주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험기간에 따라 지수가 점진적으로 감소하였으며 실험 5 주후 24.1%의 감소를 보였다. 실험 3 일, 1 주, 2 주군에서는 $P < 0.05$ 수준에서 실험 3 주, 4 주, 5 주군에서는 $P < 0.001$ 수준에서 유의성이 있었다.

C. 상악 협설면

도표 8에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험기간동안 염증이 감소하였으며 실험 5 주후 14.9%의 감소를 보였다. 실험 5 주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험기간에 따라 점진적인 염증의 감소를 나타냈으며 실험 5 주후 21.2% 감소를 보였다. 실험 3 일, 1 주, 3 주군은 $P < 0.05$ 수준에서 실험 2 주, 4 주, 5 주군에서는 $P < 0.001$ 수준에서 유의성이 있었다.

D. 하악 협설면

도표 9에서 보는바와 같이 대조군의 경우 실험 1 주를 제외하고는 실험기간에 따라 염증이 감소하였으며 실험 5 주후 14%의 감소를 보였다. 실험 3 주, 4 주, 5 주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험기간에 따라 염증이 감소하였으며 실험 5 주후 18.3%의 감소를 보였다. 실험 1 주, 3 주, 4 주, 5 주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유

도표 9. 치은염증지수의 하악 협설면

실험기간	대조군			실험군		
	평균	표준오차	%차이	평균	표준오차	%차이
실험시작전	1.547	0.19		1.656	0.17	
실험 3 일후	1.444	0.17	- 6.7	1.555	0.17	- 6.1
실험 1 주후	1.538	0.16	- 0.6	1.429 §	0.16	- 13.7
실험 2 주후	1.301	0.16	- 15.9	1.454	0.16	- 12.2
실험 3 주후	1.278 §	0.15	- 17.4	1.441 §	0.19	- 12.9
실험 4 주후	1.286 §	0.15	- 16.9	1.345 §	0.16	- 18.8
실험 5 주후	1.331 §	0.17	- 14.0	1.353 §	0.17	- 18.3

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)

도표 10. 치은염증지수의 상 하악 협설면

실험기간	대조군			실험군		
	평균	표준오차	%차이	평균	표준오차	%차이
실험시작전	1.524	0.19		1.690	0.16	
실험 3 일후	1.474	0.19	- 3.3	1.563	0.17	- 7.5
실험 1 주후	1.548	0.17	+ 1.6	1.471 §	0.15	- 13.0
실험 2 주후	1.316	0.15	- 13.7	1.435 §	0.15	- 15.1
실험 3 주후	1.349	0.15	- 11.5	1.490 §	0.17	- 11.9
실험 4 주후	1.335	0.15	- 12.4	1.374 §§	0.14	- 18.7
실험 5 주후	1.321 §	0.17	- 13.3	1.361 §	0.16	- 19.5

(§ : $P < 0.05$ 수준에서 통계학적 유의성)
(\$\$: $P < 0.001$ 수준에서 통계학적 유의성)

의성이 있었다.

E. 상하악 협설면

도표 10에서 보는 바와 같이 대조군의 경우 실험 1주후에는 실험전보다 염증이 다소 증가하였으나 실험기간동안 염증이 감소하였으며 실험 5주후에는 13.3%의 염증감소를 보였다. 실험 5주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

실험군의 경우 실험기간에 따라 점진적으로 염증의 감소를 보였으며 실험 5주후 19.5%의 감소를 보였다. 실험 1주, 2주, 3주, 5주군에서 $P < 0.05$ 수준에서 실험 4주군에서는 $P < 0.001$ 수준에서 유의성이 있었다.

IV. 총괄 및 고찰

화학적인 방법으로 치태를 제거하기 위해 Zander²⁶⁾, Hill¹⁰⁾, Lunin¹⁷⁾은 항생제인 penicillin을 Hawes⁹⁾는 carbamide와 urease를 치약안에 함유시켜 이러한 약제들이 치아우식증에 미치는 영향에 대해 연구하였으며, Aleece²¹⁾은 효소제인 mucinase를 Sturzenberger²³⁾, Suomi²⁴⁾는 3% sodium etidronate를 치약안에 함유시켜 이런 약제들이 치석형성을 억제시키는 영향에 대해 연구하였다.

또한 Harrison⁸⁾은 효소제를 Harrap⁶⁾, Johansen¹²⁾은 chlorhexidine을 Ringelberg²¹⁾은 amine fluoride를 치약안에 함유시켜 치태형성과 치주조직에 미치

는 영향에 대해 연구하였다.

Belting^{3, 4}은 30% urea가 in vitro에서 인위적으로 형성시킨 치석을 62% 억제 시킨다고 보고하였으며 30% urea가 함유된 치약을 사용하여 36%의 치석 형성 억제효과를 보고하였다.

본 실험에서 therapeutic agent로서 치약안에 함유시킨 allantoin은 조직형성을 촉진시키고 상처치유를 촉진시키는 작용과 건강한 조직의 성장을 촉진시키는 작용을 갖고 있으며 guaiazulene은 항염작용을 갖고 있고 urea는 감염된 상처의 치유를 증진시키는 작용을 갖고 있으며 또한 antiseptics로 사용되고 있다.^{4, 25}

본 실험결과 치태지수는 3일후 현저히 감소하였다가 1주, 2주후에 다시 증가하였으나 서서히 감소하여 5주후에 23.4%의 감소를 보였다. 실험 3일 후 치태 지수가 현저히 감소된 것은 대상자들이 실험을 의식하여 더 열심히 tooth brushing을 하여 감소된 것으로 사료된다.

실험 5주후 대조군의 치태지수는 평균 15% (12% ~ 19.9%) 감소되었으며 실험군은 평균 23% (20.5% ~ 25.2%) 감소되어 대조군보다 실험군에서 감소된 차이가 더 커졌으며 실험전과 비교시 실험군의 경우 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

협면과 설면, 상악과 하악사이의 치태지수는 큰 차이를 나타내지 않았다.

치은염증의 경우 대조군에서는 실험기간에 따라 감소되기는 하였지만 단계적으로 변화를 나타내지 않았으나 실험군에서는 실험기간에 따라서 단계적으로 치은염증지수가 감소하였다. 실험 5주후 대조군의 치은염증지수는 평균 13.8% (9.7% ~ 16.7%) 감소되었으며 실험군은 평균 19.5% (14.4% ~ 24.1%) 감소되어 실험군에서의 차이가 대조군보다 더 커졌으며 실험전과 비교시 $P < 0.05$ 수준에서 유의성이 있었다.

협면과 설면, 상악과 하악사이의 치은염증 지수는 큰 차이를 나타내지 않았다.

본 실험결과 치태지수와 치은염증지수가 감소된 것으로 미루어보아 allantoin, guaiazulene, urea 를 혼합사용시 치태제거 및 치은염증 감소에 효과가 있는 것으로 사료된다.

실험기간 동안의 tooth brushing의 기계적인 작용(mechanical action)이 치태를 제거하므로 치약안에 함유시킨 allantoin, guaiazulene, urea만의 효과를 측정하기가 힘드므로 이러한 약제가 치태 및 치은

염증에 미치는 효과를 연구하기 위해서는 mouth rinse나 국소적으로 도포시키는 방법에 의한 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

allantoin, guaiazulene, urea가 함유된 치약이 치태 및 치은염증에 미치는 효과를 관찰하기 위해 40명의 학생을 위약군(대조군) 20명, 투여군(실험군) 20명으로 나누었다.

대조군에는 allantoin, guaiazulene, urea가 함유되지 않은 치약을 실험군에는 allantoin, guaiazulene, urea가 함유된 치약을 사용하게 하여 실험 3일, 1주, 2주, 3주, 4주, 5주후에 치태지수와 치은염증지수를 측정하여 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치태지수는 대조군보다 실험군에서 감소의 차이가 더 커졌으며 이것은 $P < 0.05$ 수준에서 통계학적으로 유의성이 있었다.
2. 치은염증지수는 대조군보다 실험군에서 감소의 차이가 더 커졌으며 이것은 $P < 0.05$ 수준에서 통계학적으로 유의성이 있었다.
3. 치태지수와 치은염증지수에 있어서 상악과 하악, 협면과 설면사이의 감소의 차이는 별로 없었다.
4. 치태지수의 감소는 치은염증지수의 감소와 판계가 있었다.

REFERENCES

1. Ainamo, J.: Control of plaque by chemical agents, *J. Clin. Perio.*, 4:23-35, 1977.
2. Aleece, A.A. and Forscher, B.K.: Calculus reduction with a mucinase dentifrice, *J. Perio.*, 25:122-125, 1954.
3. Belting, C.M. and Gordon, D.L.: In vitro effect of urea on artificial calculus formation, *J. Perio.*, 37:20-25, 1966.
4. _____: In vivo effect of a urea containing dentifrice on dental calculus formation, *J. Perio.*, 37:26-33, 1966.
5. Grant, D.A., Stern, I.B. and Everett, A.G.: Periodontics, 5th ed., C.V. Mosby Co.,

- St. Louis, 1979.
6. Harrap, G.J.: Assessment of the effect of dentifrices on the growth of dental plaque, *J. Clin. Perio.*, 1:166-174, 1974.
 7. Harris, N.O. and Christen, A.G.: Primary Preventive Dentistry, 1st ed., Reston Publishing Co., Virginia, 1982.
 8. Harrisson, W.E., et al.: Effect of enzymatoothpastes upon oral hygiene, *J. Perio.*, 34:334-337, 1963.
 9. Hawes, R.R. and Bibby, B.G.: Evaluation of a dentifrice containing carbamide and urease, *JADA* 46:280-286, 1953.
 10. Hill, T.J., Sims, J. and Newman, A.M.: The effect of penicillin dentifrice on the control of dental caries, *JDR* 32:448-452, 1953.
 11. Hull, P.S.: Chemical inhibition of plaque, *J. Clin. Perio.*, 7:431-442, 1980.
 12. Johansen, J.R., Gjermo, P. and Eriksen, H.M.: Effect of 2-years' use of chlorhexidine-containing dentifrices on plaque, gingivitis and caries, *Scand. J. Dent. Res.*: 83:288-292, 1975.
 13. Lindhe, J. and Koch, G.: The effect of supervised oral hygiene on the gingivae of children, *J. Perio. Res.*, 2:215-220, 1967.
 14. Lindhe, J., Hamp, S.E. and Löe, H.: Experimental periodontitis in the beagle dog, *J. Perio. Res.*, 8:1-10, 1973.
 15. Löe, H., Theilade, E. and Jensen, S.B.: Experimental gingivitis in man, *J. Perio.*, 36:177-187, 1965.
 16. Loesche, W.J.: Chemotherapy of dental plaque infections, *Oral Sci. Rev.*, 9:65-107, 1976.
 17. Lunin, M. and Mandel, I.D.: Clinical evaluation of a penicillin dentifrice, *JADA* 51: 696-702, 1955.
 18. Massler, M. et al.: Gingivitis in young adult males, *J. Perio.*, 28:111-124, 1957.
 19. Mühlmann, H.R. and Son, S.: Gingival sulcus bleeding-a leading symptom in initial gingivitis, *Helv. Odont. Acta.*, 15:107-113, 1971.
 20. Parsons, J.C.: Chemotherapy of dental plaque-a review, *J. Perio.*, 45:177-186, 1974.
 21. Ringelberg, M.L. and Webster, D.B.: Effects of an amine fluoride mouthrinse and dentifrice on the gingival health and the extent of plaque of school children, *J. Perio.*, 48:350-353, 1977.
 22. Socransky, S.S.: Relationship of bacteria to the etiology of periodontal disease, *JDR* 49:223-228, 1970.
 23. Sturzenberger, O.P., Swancar, J.R. and Reiter, G.: Reduction of dental calculus in humans through the use of a dentifrice containing a crystal-growth inhibitor, *J. Perio.*, 42:416-419, 1971.
 24. Suomi, J.D., et al.: A clinical trial of a calculus-inhibitory dentifrice, *J. Perio.*, 45: 139-145, 1974.
 25. Windholz, M. and Budavari, S.: Merck index, 10th ed., Merck Co., 1983.
 26. Zander, H.A.: Effect of a penicillin dentifrice on caries incidence in school children, *JADA* 40:569-574, 1950.