수 종의 생약제제가 함유된 치약이 치주질환에 미치는 영향

유승한[1] · 홍성우[1] · 김 탁[1] · 박영채[1] · 김흥식[1] · 유용욱[2] · 유형근[1] · 신형식[1]

[1]원광대학교 치과대학 치주과학교실
[2]서울대학교 치과대학 구강생화학교실

I. 서론

치주질환의 원인은 전신적 요인과 국소적 요인으로 구분되며 국소적 요인 중 치태세균이 병인으로서 중요한 역할을 한다[1,2]. 치주병인균들은대부분 치은연하 치태내에 존재하여 치은염을 일으키며, 치태가 제거되지 않은 상태로 염증이 지속되거나 숙주의 항균반응이 미약해지면 치주염으로 진행된다. 정상적으로 치주낭에는 그람양성 통성균과 *Streptococcus*, *Actinomyces* 등이 존재하지만 치은염이 계속 진행되면서 세균학적 구성에 있어서 치은연하 치주낭내 *Streptococcus*의 비율이 감소하고 혐기성 세균이 증가하는 것과 함께 치은열구액의 증가, 출혈, 산화환원 전위의 감소 등의 환경요소의 변화는 치주염의 상태로 진전되는 결과를 가져온다[4]. 이러한 치은염을 예방하고 치료하기 위해서는 치태조절이 가장 효과적인 방법이며, 치주질환의 치료 및 예방에 관여하는 모든 치과 술식에서 중요한 부분을 차지한다[5].

치주질환을 유발하는 치태세균을 억제하고 제거하기 위한 조절 방법으로는 기계적 방법과 화학적 방법으로 나눌 수 있다. 기계적 방법에는 주로 치약을 묻혀 칫솔질하는 방법이 보편적으로 사용되며, 치실이나 치간치솔, 나무 자극기, 고무 자극기, 수압청정기 등이 보조적으로 이용된다[6]. 화학적 방법에는 항생제의 전신적 투여나 chlorhexidine 또는 페놀류를 이용한 구강 양치액, 젤도포, 구강세정기의 이용 또는 치과의사에 의한 치주낭 세척, 서방형 제재를 이용한 약물의 국소투여 방법 등이 있다[7-10].

또한 칫솔질의 기계적인 효과와 더불어 치약에 항균 및 항염효과를 얻기 위해 여러 가지 물질들이 첨가되어 왔는데[11], 항균 및 항염효과를 얻고자 첨가되는 물질들에는 금속염, 양전하 유기물질, 페놀류, 효소, 과산화물, 당대체물, 계면활성제 등이 있으나[12], 많은 물질들이 장기간 동안의 유효농도 유지의 실패, 치약 구성요소와의 충돌, 부작용의 야기 등의 이유로 만족스러운 결과를 얻을 수 없었다[13]. 최근에는 치약의 치료제로서의 임상적 효과를 높이기 위한 노력이 계속되어 생약 성분을 이용한 치약의 치태제거 효과와 초기 치주질환의 치료효과에 많은 관심과 연구가 이루어지고 있다.

오랫동안 유럽대륙에서 사용되어져 왔으며 생약성분을 함유한 대표적인 치약인 Parodontax (Madaus, Cologne, Germany)는 소디움 중탄산염(sodium bicarbonate)과 카모밀레(camomile), 에키나세아(echinacea), 세이지유(sage oil), 몰약(myrrh), 라타니(rhatany) 등의 다양한 생약 추출물을 포함한

이 논문은 1999년도 원광대학교의 교비 지원에 의해서 연구 됨

다[14]. 각각의 구성 성분은 다양한 의학적 특성을 갖고 있는 것으로 알려져 있는데 카모밀레는 항염효과, 에키나세아는 백혈구의 활성화 효과, 세이지유는 방부성을 지니며, 몰약과 라타니는 치약과 구강양치액의 혼합에 있어 추천되어온 수렴제이다[15]. 이러한 생약 성분들은 혼합시키는 것이 각각의 성분을 단독으로 사용하는 것보다 더 효과적이라고 보고되었다[16].

Yankell 과 Emling[17]은 생약제제를 함유한 소디움 중탄산염 치약이 다른 치약에 비해 치태세균의 억제효과가 높다고 보고하였다. 또 Cornell[18]은 생약제제 치약이 연마제의 마모도는 낮지만 다른 화학작용과 결합되어 세면효과가 높다고 보고하였다. Renggli[19], Serfaty 와 Itic[20]은 카모밀레, 세이지유, 라타니, 몰약 등이 함유된 양치액이 세균 억제효과와 치은연하세균의 변화에 효과가 있으며 백악질 표면의 탈독현상으로 치근활택의 효과가 있다고 보고하였다. 최근에는 생약 추출물을 함유한 Parodontax 치약이 치태와 치은염의 감소에 있어서 기존의 치약보다 효과가 있었다고 보고되었다[21, 22].

감초 추출물인 글리시레틴산(glycyrrhetinic acid)은 우식활성 미생물인 *Streptococcus mutans*에 의한 치태침착을 억제시키며, 세균성 glycosyltransferase activity를 억제시키는 효과를 지닌 단맛을 내는 생약제제로 알려져 있다[23, 24].비타민 E(α-tocopherol)는 동, 식물의 신체조직내에서의 항산화작용과 세포의 호흡작용에 관여하며 동물에서는 비타민 C 합성에 관여하고 적혈구가 골수에서 형성되는 과정에서도 필요하고 세포막 대사에 관여하여 세포막의 안정성을 부여한다[25]. Kamimura[26]는 비타민 E의 항염효과를 보고했으며, Jungnam 과 Gerald[27]는 비타민 E가 치은에서 상처치유를 촉진시킨다고 보고하였다. 이상과 같은 연구들은 생약성분이 갖는 항균, 항염 및 진통작용, 치태침착의 억제작용을 통하여 치주질환의 원인 요소인 세균성 치태의 억제와 치주질환으로 야기되는 염증 증상을 경감시킬 수 있는 가능성을 제공하고 있다.

본 연구의 목적은 카모밀레, 라타니, 몰약, 세이지유, 글리시레틴산 등의 생약성분에 비타민 E가 함유된 치약을 4주에 걸쳐 사용하게 한 후 치은염증의 임상적 지수와 치은연하 치태내 세균의 변화를 측정하여 치주질환 환자에서 이 치약이 미치는 효과를 알아보기 위하여 시행하였다.

II. 연구재료 및 방법

1. 연구 대상

원광대학교 치과병원 치주과에 내원한 치주질환 환자 63명을 대상으로 6개의 Ramfjord 치아(#3, 9, 12, 15, 25, 28)의 임상 및 미생물학적 연구를 시행하였다. 환자의 나이는 평균 23.3세 였으며, 남자가 29명, 여자가 34명이었다. 이때 급성치주염이나 치주낭 깊이가 5mm 이상 되는 중등도 이상의 치주염으로 진단받은 사람, 교정치료중인 사람, 흡연자, 임신중이거나 분만 후 3개월 이내의 환자, 최근 2주 이내에 치주질환 예방 및 치료요법을 받은 사람이나 항생제, 소염진통제 및 스테로이드계 약물을 복용한 사람은 연구 대상에서 제외시켰으며 피험자 모두 실험기간내에 음주는 하지 않았다.

2. 연구 재료

대조군용 치약은 시린메드 치약(Bukwang pham. Co., Korea)으로 치약 100g중 인산삼칼슘(17.00g), 카르복시메칠셀룰로오스나트륨(1.20g), 라우릴황산나트륨(1.80g), 글리세린(20.8g), 콜로이드성 이산화규소(2.7g), 소디움 코코일 이세치온산 나트륨(0.5g) 등이 포함되어 있으며, 실험군용 치약(Bukwang pham. Co., Korea)은 치약 100g중 카모밀레 틴크(1.25g), 라타니아 틴크(1.25g), 몰약 틴크(0.62g), 세이지유(0.165g), 글리시레틴산(0.3g), 비타민 E(0.25g)등이 포함되어 있다.

3. 연구 방법

피험자 63명을 무작위로 실험군 31명과 대조군 32명으로 나눈 뒤 초기검사에서의 임상 및 세균검사를 실시하였다. 그 후 실험군은 실험군용 치약을, 대조

군은 대조군용 치약을 1일 2회 치약 3cm(1g)를 교부받은 칫솔에 발라 아침 및 저녁 식사 후에 3분동안 Bass법[28]을 이용하여 2주간 사용하게 한 후 임상 및 세균검사를 실시하고 잇솔질 방법을 재교육시켰으며, 2주간 더 사용하게 한 다음 실험 4주째에 다시 임상 및 세균검사를 실시하였다.

4. 임상검사

(1) 치은지수(Löe & Silness)

치아 주위 조직을 4개의 단위로 나누는데, 협면 중앙부, 원심 협면, 근심 협면, 설면등을 관찰하고 평가한 뒤 한 치아 주위의 점수를 더해서 4로 나누어 개개 치아의 지수를 계산한 뒤 이를 전부 합산하여 검사된 치아수로 나누었다.

0(정상치은)

1(경한 염증) : 경미한 색조 변화, 가벼운 부종, 치주 탐침에 의한 출혈 성향이 없는 경우

2(중등도 염증) : 발적, 부종, 치은의 색조 변화, 치주 탐침에 의한 출혈이 있을 경우

3(중증 염증) : 상당한 발적과 부종, 궤양이 있으며 계속적인 출혈이 있을 경우

(2) 치태지수(Silness & Löe)

착색제를 사용하지 않고, 치태의 육안적인 두께에 의해 지수를 계산하여 개개 치아의 지수를 계산한 뒤 이를 전부 합산하여 검사된 치아수로 나누었다.

0 : 치태가 부착되어 있지 않은 상태

1 : 치은변연에 부착된 치태로서 탐침소자로 치면을 긁어보아 확인할 수있는 엷은 상태

2 : 치은변연을 따라 육안적으로 확인될 수 있을 정도로 과량의 치태가부착되어 있고, 치간 사이에는 치태가 부착되지 않은 상태

3 : 치은변연에 많은 양의 치태가 침착되어 있고, 치간사이에는 치태로채워져 있음

(3) 치은출혈

William's probe로 치간유두의 근심면과 원심면을 탐침한 후 출혈 유무 및 양에 따라 개개 치아에 대하여 아래와 같이 평가한 뒤 이를 전부 합산하여 검사된 치아수로 나누었다.

0 : 출혈이 없는 경우

1 : 탐침 후 20-30초 이내에 한 군데 이상에서 출혈이 나타나는 경우

2 : 선상으로 출혈이 있는 경우 ~ 출혈이 유두끝에서부터 확산되는 경우

3 : 치간유두 전체에 출혈이 확산되는 경우

(4) 치주낭 깊이

약 25g의 힘으로 William's probe를 사용하여 치아장축에 평행하게 치주낭의 기저부까지 삽입한 뒤 치은변연에서부터 그 깊이를 측정한 후 개개 치아에 대하여 아래와 같이 평가한 뒤 이를 전부 합산하여 검사된 치아수로 나누었다.

0 : 2mm 미만

1 : 2mm이상~3mm미만

2 : 3mm이상~5mm미만

3 : 5mm이상

(5) 치은열구액

Periopaper strip(Proflow Inc., NY, USA)을 실험대상치아에서 치주낭 깊이가 가장 깊은 곳에 30초간 삽입 후 Periotron 8000(Proflow Inc., NY, USA)을 이용하여 측정하였다.

5. 미생물 검사

(1) 위상차 현미경 검사를 이용한 세균형태

Gracey curette으로 실험대상 치아 중 치주낭 깊이가 가장 깊은 곳에서 치은연하 치태를 채취한 후, 0.2 ㎖의 생리식염수가 들어 있는 용기에 넣고 vortex로 10초간 혼합하였다. 23 gauge의 주사기로 흡입하여 slide에 한 방울 떨어뜨린 후, Olympus BH-2 현미경(Olympus Optical Co. Ltd. Tokyo, Japan)을 사용하여 400배의 배율로 cocci, non-motile rods, motile rods, spirochetes의 수를 관찰하여 분포를 백분율로 환산하였다.

(2) 치은연하 치태세균의 비선택적 배양

환자 당 가장 깊은 치주낭에서 치은연상 치태를 조심스럽게 게거하고 방습한 후, #35 paper point(Diamond Dental Co. Ltd. Chonju, Korea)3개를 저항감이 느껴질 때까지 치은연하로 삽입하고 30초 후 빼내어서 2㎖이 VMGA III 용액이 들어있는 시험관에 넣고 vortex로 균일하게 혼합하였다. 그 후 80% N_2, 10% CO_2, 10% H_2가 들어있는 혐기성 배양기 안에서 10배 단계로 희석하여 세균의 종류에 따라 다음과 같은 방법을 실시하였다.

① 혐기성 세균 및 black pigmented *Bacteroides* 측정

100㎕의 희석용액을 5% 가토혈액, Hemin, Vitamin K가 함유된 blood agar plate에 접종하여 혐기성 세균배양기에서 37℃ 상태로 7일간 배양 후 혐기성균 및 black pigmented *Bacteroides* 수를 균집락계수기로 관찰하였다.

② 호기성 세균 측정

100㎕의 희석용액을 5% sheep blood가 함유된 blood agar plate에 접종하여 10% CO_2 incubator에서 37℃ 상태로 3일간 배양 후 호기성 세균의 수를 균집락계수기로 관찰하였다.

6. 통계분석

각 실험군내에서 기간에 따른 치료효과를 비교하기 위한 군내 분석은 SPSS ver 8.0(SPSS Inc., Chicago, USA)의 one-way ANOVA test($p<0.05$)를, 각 기간에 실험군간의 비교는 측정치의 변화량(측정치-baseline/baseline)을 계산한 다음 independent t-test($p<0.05$)를 이용하여 통계학적 유의성을 검정하였다.

III. 연구 결과

1. 임상검사 결과

(1) 치은지수

초기검사에 비하여 2주 후에는 실험군만이 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었고 4주 후에는 대조군 및 실험군 모두에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 2주에 비하여 4주 후에는 대조군 및 실험군 모두에서 통계학적으로 유의한 감소가 나타났다. 각 군간의 비교에서는 2주, 4주 후에 실험군이 대조군보다 감소가 좀 더 크게 나타났지만, 통계학적으로는 4주 후에 유의하게 나타났다.

(2) 치태지수

초기검사에 비하여 2주, 4주 후에 대조군 및 실험군 모두에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었고, 2주 후에 비하여 4주 후에는 실험군에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었다. 각 군간의 비교에서는 2주, 4주 후에 모두 실험군이 대조군 보다 통계학적으로 유의한 감소가 나타났다.

(3) 출혈지수

초기검사에 비하여 2주, 4주 후에 대조군 및 실험

Table 1. Comparison of gingival index between control and experimental groups

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	1.64±0.29	1.47±0.28	1.28±0.25*#
Experimental	1.59±0.28	1.29±0.21*	1.00±0.18*#+

* : Significant from baseline : $p<0.05$

: Significant from 2 weeks : $p<0.05$

+ : Significant between control and experimental group : $p<0.05$

Table 2. Comparison of plaque index between control and experimental groups

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	1.94±0.12	1.36±0.29*	1.25±0.21*
Experimental	2.00±0.16	1.12±0.16*+	0.95±0.14*#+

* : Significant from baseline : p〈0.05
# : Significant from 2 weeks : p〈0.05
+ : Significant between control and experimental group : p〈0.05

Table 3. Comparison of bleeding index between control and experimental groups

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	0.81±0.34	0.53±0.28*	0.36±0.32*
Experimental	0.85±0.37	0.30±0.20*+	0.13±0.15*#+

* : Significant from baseline : p〈0.05
# : Significant from 2 weeks : p〈0.05
+ : Significant between control and experimental group : p〈0.05

Table 4. Comparison of probing depth between control and experimental groups

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	1.31±0.36	1.16±0.20	1.07±0.23*
Experimental	1.33±0.36	1.08±0.13*	1.06±0.12*

* : Significant from baseline : p〈0.05

Table 5. Comparison of gingival crevicular fluid between control and experimental groups

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	94.16±42.41	57.63±20.87*	59.38±30.33*
Experimental	89.29±32.87	58.32±24.54*	47.26±29.93*

* : Significant from baseline : p〈0.05

군 모두에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었고, 2주 후에 비하여 4주 후에는 실험군에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었다. 각 군간의 비교에서는 2주, 4주 후에 모두 실험군이 대조군 보다 통계학적으로 유의한 감소가 나타났다.

(4) 치주낭 깊이

초기검사에 비하여 2주에는 실험군에서 유의한 감소를 나타내었고 4주에는 대조군 및 실험군 모두에서 초기검사에 비하여 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 2주 후에 비하여 4주 후에는 대조군 및 실험군 모두에서 감소는 하였지만 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다. 각 군간의 비

교에서는 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다.

(5) 치은열구액

초기검사에 비하여 2주, 4주후에 대조군 및 실험군 모두에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었고, 2주 후에 비하여 4주 후에는 대조군에서는 약간의 증가를, 실험군에서는 감소를 보였지만 통계학적으로 유의성 있는 차이를나타내지 않았다. 각 군간의 비교에서는 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다.

2. 미생물 검사 결과

(1) 위상차 현미경 검사를 이용한 세균형태

① Cocci group

초기검사에 비하여 대조군 및 실험군 모두 2주, 4주에서 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었고, 2주에 비하여 4주에서는 통계학적으로 유의한 증가가 대조군에서 나타났다. 각 군간의 비교에서는 2주, 4주 모두 실험군에서 대조군에 비하여 통계학적으로 유의한 증가가 나타났다.

② Non-motile rods group

초기검사에 비하여 2주에서는 실험군에서, 4주에서는 대조군 및 실험군 모두에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었고, 2주에 비하여 4주에서는 통계학적으로 유의한 감소가 대조군에서만 나타났다. 각 군간의 비교에서는 2주째에 실험군에서 대조군에 비하여 통계학적으로 유의한 감소가 나타났다.

③ Motile rods group

초기검사에 비하여 대조군 및 실험군 모두 2주, 4주에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었고, 2주에 비하여 4주에서는 대조군 및 실험군 모두 감소는 하였지만 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다. 각 군간의 비교에서는 2주, 4주에 실험군에서 대조군에 비하여 통계학적으로 유의한 감소가 나타났다.

④ Spirochetes group

Table 6. Comparison of cocci group between control and experimental groups(%)

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	26.16±10.55	34.56±9.60*	41.34±10.43*#
Experimental	23.03±7.06	50.81±15.66*+	48.94±10.51*+

* : Significant from baseline : p〈0.05
# : Significant from 2 weeks : p〈0.05
+ : Significant between control and experimental group : p〈0.05

Table 7. Comparison of non-motile rods group between control and experimental groups(%)

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	36.31±9.66	33.84±10.77	27.44±8.86*#
Experimental	39.23±11.92	25.07±10.64*+	28.94±8.79*

* : Significant from baseline : p〈0.05
# : Significant from 2 weeks : p〈0.05
+ : Significant between control and experimental group : p〈0.05

Table 8. Comparison of motile rods group between control and experimental groups(%)

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	37.22±9.56	30.88±9.73*	29.44±10.88*
Experimental	37.74±9.15	24.00±10.79*+	21.10±7.22*+

* : Significant from baseline : p〈0.05
+ : Significant between control and experimental group : p〈0.05

Table 9. Comparison of spirochetes group between control and experimental groups(%)

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	0.31±1.26	0.72±3.02	1.81±5.44
Experimental	0.00±0.00	0.13±0.72	0.39±0.88

초기검사에 비하여 대조군 및 실험군 모두 2주, 4주에서 약간 증가하기는 하였으나 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다. 각 군간의 비교에서도 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다.

(2) 치은연하 치태세균의 비선택적 배양

① Anaerobic bacteria group

초기검사에 비하여 2주에는 실험군에서, 4주에는 대조군 및 실험군 모두에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었고, 2주에 비하여 4주에서는 실험군에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었다. 각 군간의 비교에서는 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다.

② Black Pigmented *Bacteroides* group

초기검사에 비하여 2주에는 대조군에서, 4주에는 초기검사에 비하여 대조군 및 실험군 모두에서 통계

Table 10. Comparison of anaerobic bacteria group between control andexperimental groups(CFU)

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	24.28±24.29	14.81±13.37	8.56±5.90*
Experimental	20.23±11.27	9.94±6.69*	5.03±2.92*#

* : Significant from baseline : p〈0.05
# : Significant from 2 weeks : p〈0.05

Table 11. Comparison of Black Pigmented Bacteroides group between control and experimental groups(CFU)

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	3.47±3.79	1.66±2.56*	0.13±0.49*
Test	2.65±2.60	1.58±1.75	0.23±0.67*#

* : Significant from baseline : p〈0.05
# : Significant from 2 weeks : p〈0.05

Table 12. Comparison of aerobic bacteria group between control and experimental groups(CFU)

	Baseline Mean±SD	2weeks Mean±SD	4weeks Mean±SD
Control	17.94±13.02	14.94±8.19	6.81±9.79*#
Experimental	15.81±12.16	12.07±7.01	7.42±5.12*

* : Significant from baseline : $p<0.05$
# : Significant from 2 weeks : $p<0.05$

학적으로 유의한 감소를 나타내었고, 2주에 비하여 4주에서는 실험군에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었다. 각 군간의 비교에서는 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다.

③ Aerobic bacteria group

초기검사에 비하여 2주에는 대조군 및 실험군 모두 감소는 하였으나 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았고, 4주에는 대조군 및 실험군 모두에서 초기검사에 비하여 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 2주에 비하여 4주에서는 대조군에서 실험군에 비하여 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었다. 각 군간의 비교에서는 통계학적으로 유의성 있는 차이를 나타내지 않았다.

Ⅳ. 총괄 및 고찰

치주질환은 임상적으로 치은출혈과 종창, 치주낭의 형성 및 치조골의 파괴 등의 다양한 증상을 나타내며 치아상실의 주된 원인이 되고 있다[29]. 치주질환의 원인으로는 세균성 치태와 세균대사 산물을 들 수 있으며, 특히 치은연하 치태 세균이 주로 관여한다고 알려져 있다[30]. 따라서 치태의 형성 및 성장을 효과적으로 억제하고 이미 생긴 염증을 완화시키는 것이 치주질환의 발생과 진행을 막는 최선의 방법이다.

치태제거는 기계적 치태제거와 화학적 치태제거로 구분할 수 있는데, 기계적인 치태제거 방법으로는 칫솔, 치실, 치간치솔, 수압청정기 등이 사용되고 있다. 칫솔질은 치태를 제거하여 치주질환을 예방하고, 치료 후 상태를 유지하는데 가장 효과적이고 경제적인 방법으로 추천되어 왔다[31]. 화학적 치태제거 방법으로는 항균제, 항생제, 불소제제, 효소 등의 사용을 들 수 있다. 이런 화학적 치태제거 방법이 완전한 효과를 얻지 못하고 있는 현재까지는 기계적인 치태제거 방법이 권장되고 있으며, 최근에는 생약 성분을 이용한 치태제거 효과와 초기 치주질환의 치료효과에 많은 관심과 연구가 이루어지고 있다.

천연물질로서 이미 항치태효과가 검증되어진 thymol 등의 정유는 유효농도 유지효과가 낮아서 주로 구강양치용액으로 이용되고 있으며, 식물추출물인 sanguinaria는 그람 음성 및 양성세균의 성장을 in vivo 상태에서 억제시킬 수 있다고 보고되었다[32]. 한방약제로 쓰이는 후박(Magnoliae cortex)에서 추출한 물질인 magnolol 및 honokiol은 치태세균의 항균효과는 물론 치주질환 병인균에 대해 효과적인 항균효과를 나타내고 있으며 치은 섬유아세포에서 교원질 분해효소의 생산을 억제하는 효과가 있는 것으로 보고되었다[33, 34]. 혈류순환 개선제 및 모세혈관 강화제로서의 작용을 가지는 은행엽 추출물은 자체로서는 약간의 항균효과만 나타내고 있으나, 후박 추출물과 혼합시 후박의 높은 항균효과를 그대로 유지하면서 은행엽 추출물 단독시 나타나는 세포활성도와 동일한 정도의 높은 활성도를 보인다고 보고되었다[35].

소디움 중탄산염과 카모밀레, 에키나세아, 세이지유, 몰약, 라타니 등 다양한 생약추출물을 함유한 Parodontax 치약이 실험실적 연구에서 치태세균을 억제한다고 보고되었으며[36], 임상실험에서도 Parodontax 치약이 기존의 치약보다 우수한 효과를 나타내었다고 보고되었다[25]. 또한 최근에는 실험실과 임상 연구에서 Parodontax의 항균효과가 증명되어 왔다[37].

글리시레틴산은 우식활성 미생물인 *Streptococcus mutans*에 의한 치태침착을 억제시키는 효과가 있으며[23, 24], 비타민 E는 항염효과가 있고, 치은의 상처치유를 촉진시킨다고 보고되었다[26, 27]. 본 연구에서는 Parodontax 치약의 성분에 감초 추출물인 글리시레틴산과 비타민 E를 포함시켰다.

본 연구의 임상검사 결과 치은지수에서는 대조군 및 실험군 치약 모두에서 초기검사에 비하여 4주에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 4주에는 실험군 치약이 대조군 치약보다 더 큰 감소를 보여 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보였다. 또한 치태지수와 출혈지수에서도 대조군 및 실험군 치약 모두에서 초기검사에 비해 2주, 4주에 통계학적으로 유의할만한 감소를 나타내었으며 2주, 4주 모두 실험군 치약이 대조군 치약보다 더 큰 감소를 보여 통계학적으로 유의성 있는 차이를 보였다. 이것은 기본적으로 칫솔의 기계적인 치태제거 효과에 기인하며, 실험군 치약이 대조군 치약보다 항치태효과와 초기 치은염 감소에 더 효과를 나타내는 것으로 고려해 볼 수 있다. 치주낭 깊이에서는 대조군 및 실험군 치약 모두에서 초기검사에 비하여 4주에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 대조군과 실험군 치약 사이에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 그러나 깊은 치주낭 일수록 단순히 치약을 이용한 기계적인 치태조절 보다는 치석제거술과 치근면 활택술 등과 같은 비외과적인 치주치료가 필요하며, 또한 외과적 치주치료가 요구되기도 한다. 치은열구액에서는 대조군 및 실험군 치약 모두에서 초기검사에 비하여 2주, 4주에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며, 대조군과 실험군 치약 사이에서 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 이와 같은 임상검사 결과는 Parodontax 치약이 시간에 따라 치은지수, 치태지수의 감소를 보였다는 여러 연구와 일치하며[19, 37], 카모밀레, 세이지유, 라타니, 몰약 등이 함유된 제제의 임상적 평가에서 치은출혈이 현저히 개선되었다는 보고와도 일치한다[38]. 본 연구에서 위상차 현미경 검사를 이용한 세균 형태의 관찰 결과 cocci의 경우 대조군 및 실험군 치약 모두 초기검사에 비하여 2주, 4주에서 통계학적으로 유의한 증가를 나타냈으며 2주, 4주에서 모두 실험군 치약이 대조군 치약에 비하여 통계학적으로 유의한 증가를 나타내었다. Non-motile rods의 경우 대조군 및 실험군 치약 모두 초기검사에 비하여 4주에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며 2주에만 실험군 치약이 대조군 치약에 비하여 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었다. Motile rods의 경우 대조군 및 실험군 치약 모두 초기검사에 비하여 2주, 4주에서 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었으며 2주, 4주에서 모두 실험군 치약이 대조군 치약에 비하여 통계학적으로 유의한 감소를 나타내었다. Spirochetes의 경우 대조군 및 실험군 치약 모두 초기검사에 비하여 2주, 4주에서 약간 증가하기는 하였으나 통계학적 유의성은 없었으며, 대조군과 실험군 치약 사이에 통계학적으로 유의한 차이는 없었다. 이러한 결과는 외과적 처치없이 치은연하부위를 카모밀레, 세이지유, 라타니, 몰약 등이 함유된 양치액으로 세척하였을 때 motile rods의 감소와 cocci의 유의한 증가를 보였다는 보고와 일치한다[20]. 그리고 치은염이 존재하는 경우 motile rods의 증가가 관찰되므로[50], 본 연구에서도 치태 자체의 병원성 감소라는 질적인 변화가 일어났다고 할 수 있을 것이다. 또한 실험군 치약에서 이들 motile rods의 유의성 있는 감소는 치태지수, 출혈지수, 치은열구액의 감소와 더불어 초기 치은염 감소에 미치는 영향을 설명할 수 있으며, 대조군 치약에 비하여 훨씬 효율적인 항균작용을 가진다고 볼 수 있다.

만성 치은염의 발현시에 치태의 미생물학적 구성에 있어 *Streptococcus*의 비율이 감소하고 *Actinomyces*, *Capnophillnic* bacteria와 black pigmented *Bacteroides*의 비율이 증가한다고 보고되어 왔으며[40], 특히 black pigmented *Bacteroides*는 치주염 병소에서 발견되는 그람음성균의 대부분을 차지한다[41]. 본 연구에서 치은연하 치태세균의 비선택적 배양에 의한 결과 anaerobic bacteria와 aerobic bacteria, black pigmented *Bacteroides* 모두 치약의 종류에 관계없이 치약 사용 4주에서 초기검사에 비해 통계학적으로 유의한 감소를 나타냈으나 대조군과 실험군 치약 사이에 통계학적으로 유의한 차이는 없었

다. 이것은 카모밀레와 몰약 등을 함유한 치약의 혐기성 세균억제효과와 시간이 경과함에 따라 cocci의 증가와 rods의 유의한 감소를 나타낸 보고와 일치하였다[19].

본 연구에서 이와 같은 임상지수 변화와 다양한 세균동정법을 이용한 세균변화의 관찰결과로 보아 수종의 생약제제가 포함된 치약이 in vivo 상에서 초기 치은염증의 감소에 효과적임을 알 수 있었다. 그러나 spirochetes, anaerobic bacteria, aerobic bacteria, black pigmented *Bacteroides* 등에서는 치약의 종류에 따른 차이를 보이지 않았으므로 이들 세균들의 억제에 더욱 효과적인 물질이나 다른 생약제제의 첨가에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

V. 결론

카모밀레, 라타니, 몰약, 세이지유, 글리시레틴산 등의 생약 성분에 비타민 E가 함유된 치약의 사용이 치은염증의 임상적 지수와 치은연하 치태내 세균의 변화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 본 연구를 실시하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 실험군 치약과 대조군 치약을 2주, 4주간 사용한 결과 치은지수, 치태지수, 출혈지수 등의 통계학적으로 유의한 감소가 두 군에서 나타났으며($p<0.05$), 감소 정도는 실험군 치약이 통계학적으로 유의하게 크게 나타났다($p<0.05$).
2. 치주낭 깊이와 치은열구액 등을 측정한 결과 통계학적으로 유의한 감소가 두 치약군 모두에서 나타났다($p<0.05$).
3. 위상차 현미경 검사를 이용한 세균 형태의 관찰 결과, cocci 비율이 통계학적으로 유의한 증가가 두 치약군 모두에서 나타났으며($p<0.05$), 증가 정도는 실험군 치약이 대조군 치약보다 크게 나타났다($p<0.05$). Non-motile rods와 motile rods 비율이 통계학적으로 유의한 감소가 두 치약군 모두에서 나타났으며($p<0.05$), 감소 정도는 실험군 치약이 대조군보다 유의하게 크게 나타났다($p<0.05$). Spirochetes 비율은 두 치약군 모두 아주 미약하게 증가는 하였지만 통계학적으로 유의하지는 않았다($p<0.05$).
4. 치은연하 치태세균의 비선택적 배양에 의한 결과, anaerobic bacteria와 aerobic bacteria, black pigmented *Bacteroides* 등이 통계학적으로 유의한 감소가 두 치약군 모두에서 나타났다($p<0.05$).

이상과 같은 결과, 본 연구에서 사용한 생약제제가 함유된 치약은 초기 치은염증의 예방 및 증상 개선에 유효한 것으로 나타나 임상적으로 사용시 치주질환 예방 및 치료에 매우 효과적일 것으로 생각된다.

VI. 참고문헌

1. Newmann M.G., Socransky S.S. : Predominant ultavable microbiota in periodontosis. J Periodont Res 12: 120-128, 1977.
2. Listgartlen M.A., Hellden L. : Relative distribution of bacteria at clinical healthy and periodontally diseased sites in humans. J Clin Periodontol 5: 115-132, 1978.
3. Moore L.V.H., Moore W.E.C., Cato E.P., Smibert R.M., Burmeister J.A., Best A.M., Ranney R.R. : Bacteriology of human gingivitis. J Dent Res 66: 989-995, 1987.
4. Savitt E.D., Socransky S.S. : Distribution of certain subgingival microbial species in selected periodontal conditions. J Periodont Res 19: 111-123, 1984
5. Löe H., Theilade E., Jensen S.B. : Experimental gingivitis in man. J Periodontol 36: 177-187, 1965
6. Dorothy A.P., Max O.S. : Plaque control. Clinical Periodontology, 8th Edition, W.B. Saunders Company : 493-509, 1996
7. Genco R.J. : Antibiotics in the treatment of human periodontal disease. J Periodontol 57: 108-116, 1986.

8. Gjerm P. : Chlorhexidine and related substances. J Dent Res 68: 1602-1608, 1989.
9. Clark D.C., Guest J.L. : The effectiveness of three different strengths of chlorhexidine mouthrinse. J Canadian Dental Association 60: 711-714, 1994.
10. Johnes, A.A., Kornman K.S., Newbold D.A., Manwell M.A. : Clinical and microbiological effects of controlled-release locally delivered minocycline in periodontitis. J Periodontol 65: 1058-1066, 1994.
11. Mandel I.D. : Chemotherapeutic agents for controlling plaque and gingivitis. J Clin Periodontol 15: 488-498, 1988.
12. Gjermo P., Rolla G. : The plaque inhibition effect of chlorhexidine containing dentifrice. Scan J Dent Res 79: 126-132, 1971.
13. Ciancio S.G. : Agents for the management of plaque and gingivitis. J Dent Res 71: 1450-1454, 1992.
14. Yankell, S.L. : The role of natural products in modern oral hygiene. J Clin Dent 1(suppl. A): 1-4, 1988.
15. Israelson L. : The role of natural products in oral health care. J Clin Dent 1(suppl. A): 4-5, 1988.
16. Renggli H.H. : The effect of Parodontax mouthwash and its constituents on the microorganism of subgingival plaque. J Clin Dent 1(suppl. A): 30-33, 1988.
17. Yankell S.L., Emling R.C. : Two month evaluation of Parodontax dentrifice. J Clin Dent 1(suppl. A): 41-43, 1988.
18. Cornell J. : In vitro abrasiveness of dentifrices. J Clin Dent 1(suppl. A): 9-10, 1988.
19. Renggli H.H : The effect of Parodontax mouthwash and its constituents on the microorganisms of subgingival plaque. J Clin Dent 1(suppl. A): 30-33, 1988.
20. Serfaty R., Itic J. : Comparative clinical trial with natural herbal mouthwash versus chlorhexidine in gingivitis. J Clin Dent 1(suppl. A): 34-37, 1988.
21. Mullally B.H., James J.A., Coulter W.A., Linden G.J. : The efficacy of a herbal-based tooth paste on the control of plaque and gingivitis. J Clin Periodontol 22: 686-689, 1995.
22. Moran J., Addy M., Newcombe R. : Comparison of an herbal tooth paste with a fluoride tooth paste in plaque and gingivitis. Clin Prev Dent 13: 12-15, 1991.
23. Segal R., Pisanti S., Wormser R., Sela M.N. : The anticariogenic activity of licorice and glycerrhizin (I). Inhibition of in vitro plaque formation of Streptococcus mutans. J Pharm Sci 74: 79-81, 1985.
24. Sela M.N., Steinberg D., Segal R. : Inhibition of activity of glucosyltransferase from Streptococcus mutans by glycyrrhizin. Oral Microbiol Immunol 2: 125-128, 1987.
25. 李萬燮 : 齒醫學徒를 爲한 營養學 槪要. 現代醫學社 89-92, 1994.
26. Kamimura M. : Anti-inflammatory activity of vitamin E. J Vitaminol 18: 204-209, 1972.
27. Jungnam E.K., Gerald S. : The effect of vitamin E on the healing of gingival wounds in rats. J Periodontol 54: 305-308, 1983.
28. Rylander H., Lindhe J. : Cause-related periodontal therapy. Clinical Periodontology and Implant Dentistry, 3rd Edition, Munksgaard, Copenhagen : 438-460, 1998.
29. Socransky S.S. : Microbiology of periodontal disease-present status and future consideration. J Periodontol 48: 497-504, 1977.
30. Newman M.G. : Current concepts of the pathogenesis of periodontal disease. Microbiology emphasis. J Periodontol 56: 734-739, 1985.
31. Cancro L.C., Fischman S.L. : The expected effect on oral health of dental plaque control through

mechanical removal. Periodontology 2000 8: 60-74, 1995.
32. Scheie A.A.A. : Modes of action of currently known chemical antiplaque agents other than chlorhexidine. J Dent Res 68: 1609-1616, 1989.
33. 장범석, 손성희, 정종평, 배기환. : Magnolol과 honokiol이 항균, 교원질 분해효소, 세포독성 및 cytokine 생산에 미치는 영향. 대한치주과학회지 23: 145-158, 1993.
34. 이승렬, 정종평, 최상묵, 배기환. : 천연물 추출물의 치주병인균에 대한 항균효과 및 세포독성에 관한 연구. 대한치주과학회지 22: 515-526, 1992.
35. 정종평, 구영, 배기환. : 은행엽 추출물이 치은섬유아세포에 미치는 생물학적 영향. 대한치주과학회지 25: 469-477, 1995.
36. Yankell S.L., Emling R.C., Dolan M.M. : Laborotory evaluation of a herbal sodium bicarbonate dentifrice. J Clin Dent 1(suppl. A): 6-8, 1988.
37. Yankell S.L., Emling R.C. : Six-month evaluation of Parodontax dentifrice compared to a placebo dentifrice. J Clin Dent 4: 26-30, 1993.
38. deRysky S. : The effects of official herbs on inflammation of the gingival margin : a clinical trial with a newly formulated toothpaste. J Clin Dent 1(suppl. A): 22-24, 1988
39. Moore L.V., Moore W.E., Cato E.P., Smibert R.M., Burmeister J.A., Best A.M., Ranney R.R. : Bacteriology of human gingivitis. J Dent Res 66: 989-995, 1987.
40. Marsh P.D. : Dentifrices containing new agents for the control of plaque and gingivitis : microbiological aspects. J Clin Periodontol 18: 462-467, 1991.
41. White D., Mayrand D. : Association of oral *Bacteroides* with gingivitis and adult periodontitis. J Periodontoal Res 16: 259-265, 1981.

-Abstract-

Effects of Toothpaste Containing Several Natural Medicines on Periodontal Disease

Seung-Han You[1], Sung-Woo Hong[1], Tak Kim[1], Young-Chae Park[1],
Heung-Shik Kim[1], Yong-Ouk You[2], Hyung-Keun You[1], Hyung-Shik Shin[1]
[1]Department of Periodontology, School of Dentistry, Wonkwang University
[2]Department of Oral Biochemistry, College of Dentistry, Seoul National University

Recently many researches on plaque removal effect and therapeutic effect of toothpaste containing natural medicines are being studied in early periodontal diseases. The purpose of this study is to examine the clinical and microbiological effect of toothpaste containing natural medicines such as camomile, rhatany, myrrh, sage oil, glycyrrhetinic acid and vitamin E. Sixty three subjects with gingivitis were divided into an experimental group which performed normal oral hygiene procedure with toothpaste containing natural medicines and vitamine E and a control group which also performed normal oral hygiene procedure with Syrinmed® toothpaste without containing herbal extracts and vitamine E. At the baseline, 2 weeks, and 4 weeks, subjects were analyzed for clinical study and microbiological study.

After 2 weeks and 4 weeks use of their respective toothpastes, statistically significant decreases of gingival index, plaque index, and bleeding index were shown in both the control and the experimental group. The degree of decrease was more significant in the experimental group than the control group. A statistically significant decrease of pocket depth, and gingival crevicular fluid were shown in both the control and the experimental group. A statistically significant increase of cocci was shown in both the control and the experimental group, the degree of increase was more significant in the experimental group than control group. A statistically significant decrease ofnon-motile rods, and motile rods were shown in both the control and the experimental group, the degree of decrease was more significant in the experimental group than the control group. Spirochetes increased weakly in both the control and the experimental group but a statistic significance was not shown. A statistically significant decrease of anaerobic bacteria, aerobic bacteria, and black pigmented *Bacteroides* were shown in both the control and the experimental group. These results indicate that the use of toothpaste containing natural medicines is effective in the prevention and the treatment of periodontal diseases.