

3% 썩염 및 0.2% 인진호엑스를 함유한 치약의 치면세균막 제거효과와 치은염 완화효과에 관한 임상실험연구

신승철, 서현석, 홍지숙, 민희홍¹

단국대학교 치과대학 예방치과, 단국대학교 치과대학 치학연구소, ¹대전보건대학 치위생과

색인 : 썩염, 인진호엑스, 치면세균막, 치은염

1. 서 론

세치제라고 불리는 치약(Dentifrice)은 치아를 닦기 위한 보조용품으로 쓰이는 의약외품이다. 치약의 사용목적은 치아를 닦을 때 치면세균막(Dental Plaque)을 효과적으로 제거하기 위함이다.¹⁾ 대표적인 구강질환인 치아우식(Dental Caries)과 치주병(Periodontal Disease)은 주로 국소 요인인 치면세균막으로부터 발생하기 때문에, 이러한 치면세균막을 효율적으로 제거한다는 것은 구강내를 청결히 한다는 목적 이외에도 구강병을 예방한다는 중요한 의의가 있는 것이다. 세치제의 물리적 형태로서는 고형 세치제, 분말 세치제, 크림형 세치제, 액상 세치제 등이 있으며 일반적으로 크림형 세치제(호형 세치제)의 형태가 가장 널리 사용

되고 있고, 우리나라에서는 이를 통상 치약으로 명명하고 있다²⁾. 크림형 세치제인 치약의 성분은 무수피로인산나트륨, Di-Calcium phosphate 나 탄산수소나트륨 또는 Calcium Carbonate 등과 같은 연마제와 Sodium Lauryl sulfate 계통의 세제 및 결합제(binding agent), 습윤제(Humectant), 불소화합물 등이 주요 성분이며 기타 각종 약리작용을 나타낼 수 있는 성분들이 소량 들어 있어 치아우식이나 치주병 예방에 보다 더 효과적으로 기여할 수 있게 된다. 치아우식 예방을 위하여 불소화합물과 같은 우식 예방제를 함유한 세치제 등은 세계 각국에서 이미 많이 개발되어 있고, 불소치약의 우식 예방효과를 증명하는 논문들은 많이 보고되어 있다. 그러나 치주병 예방을 위한 각종 성분들을 함유한 세치제들은 다소 개발이 되었으나

그 효능을 명확히 입증하는 보고들은 그리 많지 않은 실정이다^{3),4),6)}.

그 중에서 치주병을 예방하고 치은의 염증을 완화시키며, 치석의 형성을 억제하기 위해서 알란토인 유도체나 각종 염을 포함한 세치제들이 개발되어 어느 정도의 목적하는 바 효과를 얻고 있는 것으로 알려져 있고, 이에 따라 우리나라에서는 죽염, 송염을 사용하여 치은염 완화와 치주병 예방을 노리는 치약들이 생산 시판되기도 하였다. 이에 본 임상실험에서는 근래에 개발된 썩염 3% 및 인진호엑스 0.2%를 함유한 치약이 치약의 본래의 목적인 치면세균막 제거 효과와 더불어 치은염 완화에 얼마나 기여하고 있는지를 알아보기 위해서 20대 남녀를 대상으로 임상실험을 해 본 결과가 있어 이에 보고한다.

2. 연구대상 및 방법

2.1. 연구대상

단국대학교 치과대학 부속치과병원에 내원한 환자 중 발거한 치아가 없고, 교정장치나 특별한 보철장치가 없는 일반인 중 본 실험의 취지에 동의하고 유상보상조건으로 임상실험에 참여를 자원한 20대 남녀 80명을 대상으로 임상실험을 시작하였고, 이중 8주간 실험에 끝까지 동참한 66명의 임상실험 결과를 분석하였다.

실험대상자들의 분포는 다음 표와 같다.

표 1. 실험대상자

	시작 인원	최종대상 인원	남	여
B. 실험군	40	32	16	16
A. 대조군	40	34	18	16
계	120	66	34	32

2.2. 연구방법

실험대상자들을 모집하여 유상보상조건으로 실험에 참여할 것을 계약한 후, 3일간 전혀 잇솔질을 하지 않고 내원하게 한 후〈별첨 1〉과 같은 개인별 구강검사 차트를 이용하여 치과진료실에서 개인별 정밀구강검진을 실시하고 치면착색제를 사용하여 전체 치면을 착색한 다음 치은염지수를 기록하여 놓았다. 그리고 대상자의 치면세균막지수를 중심으로 실험군과 대조군의 평균적인 수치가 비슷하도록 양군으로 분배하여 나누었다.

그 후, 치석이 부착된 대상자에 대하여 개별 치면세마를 통하여 치석을 제거하고 치면을 연마하였다. 그리고는 모든 대상자들에게 동일한 칫솔을 제공하고(부광메리트)⁷⁾ 잇솔질 교습을 시켜 하루에 2번씩 아침 식사 후와 잠자기 전에 회전법의 방법으로 잇솔질을 하도록 지시하였다.

3% 썩염 및 0.2% 인진호엑스가 함유된 실험치약과 대조치약인 영국 표준 치약을 제조하여 용기와 걸 포장지를 기존의 시판 치약의 용기와 포장으로 각각 100개씩 준비하였으며, 실험치약의 성분과 영국 BS 기준인 대조치약의 성분은〈별첨 2, 3〉과 같다. 또한 실험대상자들이 실험치약과 대조치약의 선정 상용함을 전혀 모르게 하는 방법을 사용하였고, 이때 사용되는 칫솔은 실험대상자 전원이 공히 메리트 칫솔(부광약품주식회사)을 사용토록 하였다. 그 후 1주가 지난 후 대상자들을 내원시켜 치면착색제로 도표하여 각 치아의 치면별 치면세균막지수와 치은염지수를 검사하였고, 같은 방법으로 2주 후, 4주 후, 8주 후에도 검사를 실시하였다.

이때 사용된 치면세균막지수는 구강위생관리능력지수(Patient Hygiene Performance Index)를 사용하였고, 치주조직에 대해서는 구강위생지수검사시의 치석지수와 치아착색지수 및 전

<별첨 1>

임상실험용 구강검사기록부

일련번호: _____

성명: _____ 성별: M/F 분류: BS, 실험군

나이: _____

연락처: _____

Base _____ (/)

PHP index(0-5)

B L																													Index = _____
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8														
L B																													

Calculus

index (0-3)

6	1	6	Index =
6	1	6	_____
			6

Stain index(0-3)

6	1	6	Index =
6	1	6	_____
			6

GI(PMA index)

Mx	3	2	1	1	2	3	Mn	3	2	1	1	2	3	Index = _____
A							A							
M							M							
P							P							

1 week later _____ (/)

PHP index(0-5)

B L																											Index = _____
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8												
L B																											

Calculus

index (0-3)

6	1	6	Index =
6	1	6	_____
			6

Stain index(0-3)

6	1	6	Index =
6	1	6	_____
			6

GI(PMA index)

Mx	3	2	1	1	2	3	Mn	3	2	1	1	2	3	Index = _____
A							A							
M							M							
P							P							

<별첨 2> 실험 1 치약(송죽염 치약)

송죽화이트 10% 원료약품의 분량

이 액 100g 중

주 성 분	일불소인산나트륨	USP	0.75g
주 성 분	인진호엑스 (디메칠에스쿠레틴으로서 200µg)	별 첨	0.200 g
주 성 분	썩염 (NaCl로서 2.64g)	별 첨	3.00 g
주 성 분	무수피로인산나트륨	식 첨	2.00 g
연 마 제	함수이산화규소 (Tixosil 73K)	식약청고시 제98-127호	11.00 g
점 증 제	함수이산화규소 (Tixosil 43K) (총 SiO ₂ 로서 15.8 g)	식약청고시 제98-127호	7.00 g
부 형 제	폴리에틸렌글리콜 1,500	약 전	2.00 g
감 미 제	소르비톨액 70% (Non-Crystallising)	B P	50.00 g
감 미 제	삭카린나트륨	약 전	0.18 g
부 형 제	카르복시메칠셀룰로오스나트륨	약 전	0.60 g
계면활성제	라우릴황산나트륨	약 전	1.80 g
계면활성제	염산도디신 30%액	별 첨	0.33 g
부 형 제	산화티탄	약 전	0.40 g
방 향 제	아트민트	별 첨	적 량
방 향 제	엘-멘톨	약 전	적 량
착 색 제	동글로로필린나트륨 (Chloron G)	식 첨	적 량
용 제	에탄올	약 전	0.735 g
용 제	정제수	약 전	적 량

<별첨3> 대조 치약 (영국 BS 기준 5136)의 성분

원 료 명	배합비율
Precipitated Calcium Carbonate	40.00
Glycerol	23.00
Sodium Carboxymethyl Cellulose (CMC)	1.40
Dodecyl Sodium Sulphate	1.00
Sodium Silicate (800TW of approximately pH7)	0.50
Saccharine Sodium	0.15
Formalin (40% m/m formaldehyde)	0.10
Peppermint Flavouring	0.80
Water	33.05

치부 협면에 대한 치은염지수인 PMA (Papillary Marginal, Attached gingival Index) 를 사용하였다. 치석지수의 검사기준은 상악 제 1대구치와 중절치 및 하악 중절치의 협면과 하악 제 1대구치의 설면에 대하여 치은연상치석의 경우 치석이 없는 경우 0점, 치아 전체 면적의 1/3이내의 치석 부착은 1점, 1/3이상 2/3미만의 경우 2점, 2/3이상이면 3점을 부여하였고, 치은연하치석은 점상이면 2점, 선상 또는 환상의 경우 3점을 부여토록 하였다. 치아착색지수는 동일한 치아에 대하여 착색 정도가 치아면적의 1/3이내이면 1점, 1/3이상 2/3미만의 경우 2점, 2/3이상이면 3점을 부여하도록 하였다. PMA 지수는 상하악 전치부의 각 치아 사이의 치은에 대하여 치간유두, 변연치은, 부착치은의 각 부위에 염증이 있으면 1점, 없으면 0점으로 총합점수가 최저 0점에서 최고 30점이 되도록 기준을 정하여 검사하였다.

8주 후 각 대상자들에 대한 실험결과를 집계하여 실험 시작 전 상태의 평균치와 실험 치약 또는 대조 치약 사용 1주 후, 2주 후, 4주 후, 8주 후의 치면세균막지수의 변화, 치석지수, 착색지수 및 치은염지수를 비교 분석하였다.

3. 연구결과

치면세균막지수의 변화는 대상자들이 3일간 치아를 닦지 아니하였던 관계로 사용 전에는 실험군에서 2.64 ± 0.84 , 대조군에서 2.75 ± 0.91 등으로 매우 높았으나, 실험 1주 후에는 각각 0.80 ± 0.36 , 0.96 ± 0.42 , 2주 후에는 0.74 ± 0.29 , 1.18 ± 0.58 , 4주 후에는 0.92 ± 0.66 , 1.02 ± 0.36 으로 나타났고, 8주 후에는 실험군에서 0.91 ± 0.54 , 대조군에서 1.23 ± 0.47 로 나타났다.

치석지수의 변화는 실험 전에는 실험군에서 0.24 ± 0.32 대조군에서 0.65 ± 0.58 로 나타났으나 치면세마로 치석을 모두 제거한 후 8주간의 실험기간 동안에는 두 군 모두에서 별로 증가되지 않았던 것으로 나타났다.

치면착색지수의 변화는 사용 전에는 실험군에서 0.32 ± 0.25 , 대조군에서 0.47 ± 0.34 로 나타나서 약간의 차이가 있었으나 8주간의 실험기간 동안 두 군 사이의 차이는 나타나지 않았던 것으로 집계되었다.

전치부 치은염지수의 변화는 사용 전과 사용 후 1, 2, 4주 사이에는 두 군 사이에 결과가 차이가 없었으나 8주 후에는 실험군에서 $2.61 \pm$

표 2. 치면세균막지수(PHP 지수 : 0~5)의 변화

군	n	사용 전	1주 후	2주 후	4주 후	8주 후
실험 치약군	32	2.64±0.84	0.80±0.36	0.74±0.29	0.92±0.66	0.91±0.54
기준(BS) 치약군	34	2.75±0.91	0.96±0.42	1.18±0.58	1.02±0.36	1.23±0.47
	p	-	-	-	-	*

*: p<0.05

표 3. 치석지수(0~3)의 변화

군	n	사용 전	1주 후	2주 후	4주 후	8주 후
실험 치약군	32	0.24±0.32	0	0	0	0.08±0.04
기준(BS) 치약군	34	0.65±0.58	0	0	0.61±0.22	0.11±0.15
	p	-	-	-	-	-

*: p<0.05

표 4. 치면착색지수(0~3)의 변화

군	n	사용 전	1주 후	2주 후	4주 후	8주 후
실험 치약군	32	0.32±0.25	0.05±0.01	0.11±0.04	0.17±0.08	0.19±0.10
기준(BS)치약군	34	0.47±0.34	0	0.06±0.02	0.19±0.12	0.25±0.15
	p	-	-	-	-	-

*: p<0.05

표 5. 전치부 치은염지수(PMA 지수 : 0~30)의 변화

군	n	사용 전	1주 후	2주 후	4주 후	8주 후
실험 치약군	32	7.42±2.61	7.83±2.82	5.41±2.12	5.12±3.03	2.61±1.83
기준(BS)치약군	34	8.12±3.18	7.77±3.93	5.83±2.60	6.14±2.71	6.89±3.27
	p	-	-	-	-	*

*: p<0.05

1.83, 대조군에서 6.89 ± 3.27 로 나타나서 다소 차이가 있는 것으로 집계되었다.

4. 고 인

인진호(茵陳蒿)라 불리는 쑥은 신농본초편람⁵⁾에 의하면 국화와 식물로서 해열, 소염, 항미생물작용과 강압, 이뇨작용이 있어서 예로부터 붓기를 빼주는 부종 등이나 황달시에 한방에서 사용되어 오던 한약제이기도 하다. 또한 소금을 사용함으로써 소염작용에 일익을 더할 것으로 기대되어, 이번 실험의 재료로서 인진호엑스(디메칠에스쿠레틴)와 가공 소금인 쑥용염을 첨가하여 보았다⁶⁾.

이번에 쑥염 및 인진호엑스를 함유한 세치제를 사용한 임상실험을 시도하여 본 바 치면세균막지수는 구강위생관리능력지수(PHP index)로 검사해 본 결과 사용 전에 실험 치약 사용군에서 2.64 ± 0.84 였던 것이 1주 후에는 0.80 ± 0.36 , 2주 후에는 0.74 ± 0.29 , 4주 후에는 0.92 ± 0.66 , 8주 후에는 0.91 ± 0.54 로 나타나서 대조군 치약인 영국 BS 기준 치약 사용시보다 다소 낮게 나타났다. 실험 시작 전에 대상자들에게 3일 정도 전혀 이를 닦지 못하게 하였기에 사용 전의 PHP 지수가 매우 높게 나타난 반면, 실험 시작 후부터 대상자들에게 치면세마를 실시하여 주었고, 잇솔질 교습을 실시한 결과 1주 후에는 상당히 낮게 평가되었으나 시간 경과에 따라 점차 회복현상을 나타내게 되어 다소 치면세균막지수가 높아져감을 알 수 있었다.⁸⁾

그러나 T-Test 결과 8주 후에 있어서는 대조군의 1.23 ± 0.47 의 결과보다 유의성 있는 차이를 보였기에 본 실험 치약은 치면세균막 제거 효과가 기준 치약인 영국 BS 기준 치약보다 더 좋았다고 할 수 있겠다($p < 0.05$).

치석형성과 치면착색에 대해서는 실험기간이 다소 짧았고, 실험 시작시 치면세마를 통하여 인지된 치석은 모두 제거하고 치아 표면을 활택하게 하여 놓았으며, 잇솔질 교습과 주기적인 구강검진을 통하여 자주 확인하는 과정이 많았기에 실험군과 대조군 모두에서 새로이 발생되는 치석형성과 치면착색은 거의 없었으며, 나타난 결과의 차이는 통계적 유의성이 인정되지 않았다($p > 0.05$).

또한 전치부의 치은염지수를 PMA 지수(0-30)로 검사해 본 결과 실험군과 대조군에서 서서히 낮아지는 효과를 보였는 바 이는 치약의 효과라고 보기보다는 치면세마와 잇솔질 교습을 실시하였고, 자신이 실험대상자가 되었기에 잇솔질과 치은염에 대한 관심이 높아졌기 때문으로 생각되었다^{9,10)}. 그러므로 실험군과 대조군에서 점차 낮아지는 경향은 보였으나 두 군간에 차이는 거의 인정되지 아니하였다. 그러나 실험 8주에 와서는 실험군이 2.61 ± 1.83 으로 낮아진 반면 대조군에서는 6.89 ± 3.27 로서 이전 기간의 결과와 비슷한 점을 미루어 보아, 이는 실험 치약이 다소 염증완화에 기여하고 있는 것으로 사료되었다($p < 0.05$).

이러한 생각은 실험군 치약 사용 대상자들에게 실험 후 본 치약을 사용하고 난 뒤 느낌을 개별적으로 문의하여 조사해 본 결과 약간의 뻤은 듯한 자극적인 느낌을 받았다고 대답한 자가 많았던 것으로 미루어 이는 쑥염 및 인진호엑스의 소염작용의 효능이 아니었나 생각되었다¹¹⁻¹³⁾. 그러나 이러한 임상실험에서는 대상자의 주관과 구강위생관리 능력, 습관 및 태도에 따라 다소 다른 결과가 나올 수 있으므로 향후 동일 실험을 반복 시행하거나 비슷한 실험을 더욱 자세히 시도하는 노력이 요구된다고 사료되었다.

총괄적으로 보아 쑥염 및 인진호엑스를 사용

한 실험 치약은 치면세균막 제거효과와 전치부 치은염 완화에 기여하고 있는 것으로 사료되었다.

5. 결 론

저자들은 썩염 및 인진호엑스를 함유한 세치제의 효능을 알아보기 위하여 제조된 3% 썩염과 0.2%의 인진호엑스를 함유한 세치제를 가지고, 영국표준치약(BS5136)을 대조로 하여, 20대 남녀 66명(실험군 32명, 대조군 34명)을 대상으로 8주간에 걸쳐 임상실험을 실시해 보고 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 실험 치약을 사용한 군에서 치면세균막지수는 2주 후와 8주 후에서 대조군 치약 사용군보다 낮게 나타났다($p < 0.05$).
2. 치석지수와 치면착색지수의 변화는 실험 치약 사용군에서 다소 낮게 나타났으나 통계적 유의성은 인정되지 않았다.
3. 전치부 치은염에 대한 PMA 지수의 변화는 실험 8주 후에 실험 치약 사용군에서 대조군보다 낮게 나타났다($p < 0.05$).

참고문헌

1. 신승철 등. 임상예방치학. 제3판. 고문사. 2001.
2. 김종배, 신승철. 횡단강모단면의 형태에 따른 잇솔의 유형별 치면착색제 제거효과에 관한 실험적 연구. 대한치과의사협회지 1987; 25(2) : 185
3. 김종배, 최유진. 공중구강보건학, 서울 : 고문사. 개정판. 1991 : 26-33
4. 김종배, 한문성. 세치제의 치아마모도 및

치아 연마도에 관한 연구. 대한구강보건학회지 1982; 59

5. 한대식. 생약학. 동명사. 1994
6. 김종배, 백대일, 문혁수 등. 일불소인산나트륨과 탄산수소나트륨 배합 세치제가 활성불소이온농도와 치아 마모도 및 치면세균막 제거효과에 미치는 영향에 관한 연구. 대한구강보건학회지 1995; 19(1) : 41-50
7. 최원철, 김종배. 잇솔의 직방강모 단면형태가 치면세균막 제거효과에 미치는 영향에 관한 실험적 연구. 대한구강보건학회지 1991; 15(1) : 111-128
8. Willett NP, White RR, Rosen S.: Essential Dental Microbiology, Appleton & Lange, 1991 : 341-355
9. Moore WEC, Holdeman LV, Cate EP, Smibert RM, Brumeister JA, Ranney RR: Bacteriology of moderate(chronic) periodontitis in mature adult humans. J Periodont Res 1983; 12 : 120-128
10. Greenman J, Nelson DGA. Hydrolysis of triclosan monophosphate by dental plaque and selected species of oral micro-organisma. J Dent Res 1996; 75(8) : 1578-1584
11. Lander PE, Newcomb GM, Seymour GJ, Powell RN The antimicrobial and clinical effects of a single subgingival irrigation of chlorhexidine in advanced periodontal lesions. J Clin Periodontol 1989; 16 : 385-387
12. Gjermeo PL, Bastad K.L, R ulla G. The plaqueingibiting capacity of 11 antibacterial compounds. J Periodont Res 1970; 5 : 102-109

Abstract

Plaque Removal Effect & Gingival Effect by use of the Dentifrice with Di-methyl-s-curetin and NaCl

Seung-Chul Shin, Hyun-Seok Suh, Jee-Suk Hong, Hee-Hong Min¹,

Dept. Preventive Dentistry, Dankook University, Institute of Dental Research Dankook University,

Dept. Dental hygiene, Tae-jeon Health College¹

The authors have studied the 8 weeks clinical examination On 32 patients of age 20s for experimental group and 34 patients of the same ages for control group, in order to find out the effect of plaque removal effect and gingival effect by use of the dentifrice contained with the Artemisiae Capillaris extract(dimethylesculetin) and NaCl.

The obtained results are as followings:

1. Plaque removal effect is better at the experimental group than at the control group on 2 and 8 weeks($p < 0.05$).
2. There are not significantly differences on the calculus index and stain index between the experimental group and control group, during the 8 weeks experiment($p > 0.05$).
3. At the 8 weeks experiment, it revealed the less average scores on the PMA index for experimental group, than that of the control group($p < 0.05$).