

D.I.Y 세치제의 치면세균막제거효과 및 선호도 조사

정윤숙 · 임서하 · 오상환 · 강경희 · 공화수 · 황수정

건양대학교 의과대학 치위생학과

색인 : 세치제, 치면세균막관리점수, 구강건조증, 미각변화

1. 서론

세치제(洗齒劑, dentifrices)란 잇솔질을 하는 과정에 치아 표면을 효율적으로 세정하기 위하여 사용하는 세제이다¹⁾. 우리나라의 많은 사람들이 세치제라는 용어보다 치약이라는 단어를 더 많이 사용하고 친숙하게 느끼지만, 세치제는 의약품이 아니고 비누나 세제와 같은 분류인 의약부외품에 속한다²⁾. 세치제의 주성분은 세마제, 세정제, 결합제, 습윤제이며 기타 성분으로 물이나 향미제, 감미제, 방부제, 예방제, 치료제 등이 배합되거나 착색제, 부식억제제, 표백제 같은 성분을 배합하기도 한다³⁾. 그 중 많은 세치제에 배합되는 대표적인 세마제는 탄산칼슘(calcium carbonate)과 인산칼슘(calcium phosphate)을 들 수 있으며, 세정제에는 합성중성세제인 라우릴황산나트륨(sodium lauryl sulfate), 결합제로는 메칠셀룰로오스(sodium carboxymethyl cellulose)같은 합성수분 분산성 셀룰로오스 유도제와 합성복합 col-

loidal magnesium aluminum silica, 그리고 습윤제에는 glycerin, solbitol을 배합한다³⁾.

세정효과를 위해 세치제의 주성분으로 사용되는 라우릴황산나트륨은 풍부한 발포력을 나타내어 세정효과는 좋으나 낮은 농도로 반복 도포하는 경우 만성피부염을 유발하거나, 과각화증과 극세포증과 같은 표피의 증식과 분화 이상을 초래하고 임상 증상을 일으키는 것으로 밝혀진 바 있다⁴⁾. 시판세치제가 조직에 자극성을 가지고 있어⁵⁾ 구강건조증이나 점막자극증상을 나타낼 수 있다는 내용이 공중파방송을 통해 방영이 되었고⁶⁾, 그 이후로 각종 인터넷쇼핑몰에서는 치면세균막제거효과나 조직에 대한 안전성을 검증받지 않은 천연재료를 이용한 D.I.Y.세치제만들기 현상이 일어났다. 각 인터넷쇼핑몰에서는 완성된 제품이 아닌 세치제를 만들 재료만 판매하기 때문에 D.I.Y.용 세치제에 관한 법규정도 존재하지 않는다. 이로 인해 치면세균막이 제대로 제거되지 못해 올바른 세치제의 역할을 할 수 없는 D.I.Y.세치제가 만들어질 수

있으며 이러한 D.I.Y.세치제의 국민구강위해가능성에 대해 검증해야 할 필요가 있다.

이러한 연유로 합성계면활성제가 첨가되어 있지 않으며 직접 손쉽게 만들어 사용할 수 있는 분말형 D.I.Y.세치제를 제작하여 치면세균막 제거 효과를 시판 세치제와 비교해 보고 D.I.Y.세치제에 관한 사용자의 주관적 평가에 관한 조사를 하였기에 이를 보고하고자 한다.

2. 연구재료 및 방법

2.1. 연구재료

천연비누, 천연화장품 등의 만들기 재료 판매 쇼핑몰 중에서 편의 추출된 솅스쿨(<http://www.soapschool.co.kr/>)을 임의로 선정하였으며 “천연가루치약만들기 세트”를 구입하여 쇼핑몰에서 제공하는 제작방법에 따라 총 100 g을 제작하였으며 1주일 내에 사용하였다. “천연가루치약”을 “D.I.Y.세치제”로 명명하였으며 D.I.Y.세치제의 원료는 다음과 같다 <표 1>.

2.2. 연구대상

K대학교 학생 중 28개 이상의 자연치를 보유한

고 있고, 회전법을 익숙하게 사용할 줄 알며, 교정장치나 보철장치가 없는 학생 중 본 실험의 취지에 동의하고 참여를 자원한 20~25세 여성 6명을 대상으로 시판치약과 D.I.Y.세치제로 알려진 분말형세치제의 치면세균막 제거효과에 대하여 실험하였으며, K대학교 재학 중이고 본 실험에 동의한 학생 51명을 대상으로 자신이 평소 사용하는 시판 세치제와 D.I.Y.세치제의 사용 후 선호도와 인지도에 대해 설문지를 바탕으로 결과를 분석하였다.

2.3. 연구방법

2.3.1 치면세균막 제거 평가 실험

모집한 실험대상자를 대상으로 전날 저녁 식후 잇솔질을 마지막으로 당일 아침 9시까지 잇솔질을 시행하지 않으며 물을 제외한 다른 음식물을 섭취하지 않고 내원하도록 하여 12시간 정도 치면세균막형성시간을 갖도록 하였다. 치면착색제를 이용하여 치면세균막을 착색시킨 후 기초시점의 치면세균막형성정도를 검사하고 D.I.Y.세치제를 사용하여 이를 닦도록 한 후치과위생사 1인이 1분경과, 2분경과, 3분경과 시점에 각 올리어리지수를 검사한 후 치면세균관리점수⁷⁾로 치면세균막제거정도를 산출하였다. 검사자는 연구 시작이전에

표 1. D.I.Y. 치약의 제시된 기능과 배합비율

기능	원료	배합비율
연마제	탄산수소나트륨	50g
치석 흡착 제거	옥수수전분	26g
입안 문제 해결	죽염	1~2g
항균 효과	프로폴리스	20방울
방부제	나프리	20방울
세균막 형성 억제	자일리톨	8g
구취와 치아우식예방 효과	녹차 추출물	20방울
소독	페퍼민트	14방울
총용량		100g

표 2. D.I.Y. 세치제 인지도 선호도조사

분류	질문내용
D.I.Y.세치제의 인지도 조사	인지여부
	사용여부
시판세치제와 D.I.Y.세치제의 선호도 조사	잇솔질 후 청량감
	잇솔질 후 주관적 미각변화
	잇솔질 후 주관적 구강건조증상
	잇솔질의 주관적 치면세균막 제거효과

치면세균막지수에 대한 훈련을 받았으며 검사자내 신뢰도는 0.86이다. 다음 날 같은 대상자들을 대상으로 현재 판매량이 가장 많은 시판치약을 선택하여 같은 방법으로 치면세균막제거효과를 실험하였으며 각각 2회 반복하여 평균을 산출하였다.

2.3.2. 설문지를 이용한 선호도 조사

K대학교 학생(총 51명)을 대상으로 D.I.Y.세치제 일회 사용분을 배분하고 사용한 후 평소 사용하는 세치제와 비교한 주관적 평가를 자기기입식 설문지를 바탕으로 조사하였다(표 2). 선호도 조사 중 잇솔질 후 청량감에 대해서는 Visual Analogue Scale을 사용하여 조사하였고, 최소점수는 1점이 가장 부정적인 답변이며 최대점수 10점이 가장 긍정적인 답변이었다.

2.3.3. 분석방법

통계프로그램은 SPSS 12.0 프로그램을 이용하였다. 치면세균막지수 평가 실험의 표본수가 적어 비모수검정인 Mann-Whitney검정법을 사용하

였으며, 설문지를 이용한 선호도조사에서의 표본수는 총 50명이었으나 각 종속 변수에 대해 Kolmogorov-Smirnov검정을 시행한 결과 개운함, 미각변화인지, 효과인지에서는 유의한 차이를 나타내어 비모수 검정인 Mann-Whitney검정법을 사용하였으며 구강건조증상에 대해서는 등분산을 보여 T-test로 검정했다.

3. 연구성적

3.1. 치면세균막관리점수 평가 실험

실험에 참여한 총 6명의 대상자 중 5명(A,B,C,D,E)은 시판세치제와 D.I.Y.세치제의 잇솔질 3분후 시점의 2회 반복실험의 평균 치면세균막관리점수를 비교하였을 때 D.I.Y.세치제의 치면세균막관리점수가 더 낮게 나타났고, 단 1명(F)의 대상자만이 잇솔질 3분후의 치면세균막관리점수가 시판세치제보다 D.I.Y.세치제가 높게 나타

표 3. 각 세치제의 시간에 따른 실험대상자별 치면세균막관리점수 변화

시간	시판세치제						D.I.Y.세치제					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
기초시점	29	24	37	13	43	23	37	24	41	13	40	28
1분후	50	71	53	39	77	35	56	49	51	35	68	52
2분후	89	90	75	63	83	63	76	72	55	56	80	78
3분후	97	96	88	87	96	91	88	89	71	83	87	94

표 4. 각 세치제의 시간에 따른 치면세균막제거율[§]의 변화

평가 시간	시판세치제 (%) 평균±표준편차	D.I.Y.세치제(%) 평균±표준편차	p*
1분 후	40.0±19.3	31.0±9.8	0.94
2분 후	68.7±14.7	56.0±17.0	0.39
3분 후	90.0±6.0	77.9±13.9	0.37

[§]치면세균막제거율(%) = (해당시점의 올리어리지수 - 기초시점의 올리어리지수)/기초시점의 올리어리지수×100

*Mann-whitney 검정

표 5. 시판치약과 D.I.Y.세치제의 치면세균막관리점수 변화

평가 시간	시판세치제 평균±표준편차	D.I.Y.세치제 평균±표준편차	p*
기초 시점	28.2±10.7	30.8±10.9	0.69
1분 후	54.2±16.9	51.8±10.7	0.81
2분 후	77.2±12.2	69.5±11.2	0.26
3분 후	92.5±4.4	85.3±7.9	0.08

*Mann-whitney 검정

났다<표 3>.

기초시점에서 치면세균막지수는 두 군 간에 유의한 차이가 없었고, 시간이 진행됨에 따라 치면세균막이 제거 되고 있었다. 시판치약은 3분 후 90.0% 치면세균막이 감소되었고, D.I.Y.세치제는 3분 후 77.9% 치면세균막이 감소되어 D.I.Y.세치제가 치면세균막 제거효과가 떨어졌으나 유의하지는 않았다<표 4>.

3.2. 설문지를 이용한 선호도 조사

3.2.1. 조사대상자의 일반적인 특성

조사대상자는 총 51명 이었으나 남자 1명으로 성별에 따른 차이가 있을 것으로 사료되어 최종 조사대상자는 남자 1명을 제외한 19~25세의 여성 50명이다.

3.2.2. D.I.Y.세치제의 인식도

조사대상자 중 D.I.Y.세치제에 대해 들어 본 적이 있다고 답한 사람이 9(18%)명, D.I.Y.세치제에

대해 들어 본 적이 없다고 답한 사람이 41(82%)명으로 대상자 중 대부분이 D.I.Y.세치제에 대해 알고 있지 않았다. D.I.Y.세치제에 대하여 들어 본 적이 있다고 대답한 대상자 중 1명이 D.I.Y.세치제를 사용 해 본적이 있었으며, 분말형의 세치제를 사용하였다고 응답하였다.

3.2.3. 시판치약과 D.I.Y.세치제의 사용 후 선호도 비교

1) 잇솔질 후 개운함

시판세치제와 D.I.Y.세치제 각각의 잇솔질 후 개운함은 최저점수 1점 최고점수 10점으로 직접 기입한 점수를 1점~3점=개운하지 않음, 4점~6점=보통, 7점~10점=개운함으로 코딩변경한 것이다. <표 6>에서와 같이 총 대상자 50명 중 45(90.0%)명이 시판세치제를 사용하였을 때 잇솔질 후 개운하다고 하였고 1명만이 개운하지 않다고 답하였고, D.I.Y.세치제를 사용하였을 때는 5(10.0%)명이 개운하다고 하였으며, 14(28.0%)명이 개운하지 않다고 답하였다.

표 6. 시판치약과 D.I.Y세치제의 주관적 인식도

		시판세치제N(%)	D.I.Y.세치제N(%)
잇솔질 후 개운함	개운함	45(90.0)	5(10.0)
	보통	4(8.0)	31(62.0)
	개운하지 않음	1(2.0)	14(28.0)
주관적	10분미만	9(20.0)	28(56.0)
미각변화지속시간	10분~30분	24(48.0)	18(36.0)
	1시간이상	4(8.0)	0(0.0)
주관적	전혀 느끼지 못했다	22(44.0)	31(62.0)
구강건조증상	조금 느꼈다	27(54.0)	19(38.0)
	많이 건조해졌다	1(2.0)	0(0.0)
주관적	매우 만족하게 되었다	26(52.0)	2(4.0)
잇솔질효과	그저 그렇다	23(46.0)	30(60.0)
	잘 되지 않았다	1(2.0)	18(36.0)

잇솔질 후 미각변화가 지속된 시간을 묻는 질문에서는 시판세치제는 10분미만이 9(20.0%)명, 1시간이상이 4(8.0%)명이었고, D.I.Y.세치제는 10분미만이 28(56.0%)명, 1시간이상은 없는 것으로 나타났다. 잇솔질 후 구강건조증상을 느끼는가에 대한 질문에서 전혀 느끼지 못했다고 대답한 대상자는 총 50명 중 시판세치제 사용 후에는 22(44.0%)명, D.I.Y.세치제 사용 후에서는 31(62.0%)명으로 나타났다. 잇솔질 효과를 묻는 질문에서 대상자 총 50명 중 시판치약을 사용했을 때는 1(2.0%)명이 잇솔질이 잘되지 않았다고 답하였으며 D.I.Y.세치제를 사용했을 때는 18(36.0%)명이 잇솔질이 잘 되지 않았다고 답하였다. 시판세치제와 D.I.Y.세치제 각각의 잇솔질 후 개운함은 최저점수 1점 최고점수 10점으로 점수가 높을수록 잇솔질 후 개운함을 느낀다고 응답한 것이다. 시판세치제의 평균점수는 $8.22(\pm 1.36)$ 점 이었고, D.I.Y.세치제의 평균점수는 $4.42(\pm 1.65)$ 점으로 시판세치제를 사용하였을 때가 더 개운하다고 응답하였다. 잇솔질 후 각각의 세치제에 따른 미각변화 지속시간에 대한 질문에는 점수가 낮을수록 미각변화 지속시간이 짧은 것으로 시판세

치제 $2.24(\pm 0.85)$, D.I.Y.세치제 $1.52(\pm 0.65)$ 이었으므로 D.I.Y.세치제에 비해 시판세치제를 사용하였을 때 미각변화의 시간이 더 오래 지속된다고 응답하였다. 잇솔질 후 각각의 세치제에 따라 구강건조증상이 있었냐는 질문에 점수가 높을수록 건조증상을 많이 느꼈다고 답한 것이며, 시판용 세치제는 $1.58(\pm 0.54)$, D.I.Y.세치제는 $1.40(\pm 0.49)$ 로 시판세치제를 사용했을 때가 D.I.Y.세치제를 사용하였을 때 보다 구강건조증상을 조금 더 느끼는 것으로 수치상 나타났으나 유의하지 않았다. 잇솔질의 효과에 대해서는 시판세치제가 $2.48(\pm 0.54)$, D.I.Y.세치제는 $1.66(\pm 0.52)$ 로 시판세치제를 사용했을 때가 잇솔질이 더 만족스럽게 되었다고 응답하였다($p^* < 0.01$)〈표 7〉.

4. 총괄 및 고안

일반인에게 치약이라고 흔히 알려진 세치제는 치면세균막 조절에 있어서 칫솔질과 병용하여 가장 많이 이용되는 구강위생보조제로 최근에는 치아우식증 예방에 효과적인 불소뿐만 아니라 여러

표 7. 시판세치제와 D.I.Y.세치제의 사용 후 선호도 비교

	시판 세치제 평균±표준편차	D.I.Y.세치제 평균±표준편차	p*
잇솔질 후 개운함	8.22±1.36	4.42±1.65	<0.01
주관적 미각변화	2.24±0.85	1.52±0.65	<0.01
주관적 구강 건조 증상	1.58±0.54	1.40±0.49	0.85**
주관적 잇솔질 효과	2.48±0.54	1.66±0.52	<0.01

* Mann-Whitney검정

** 정규분포하여 T-test로 검정함

가지 항균제를 첨가함으로써 치아우식증과 치주질환 예방까지 겸하는 기능을 추구하고 있다. 이러한 첨가물들의 효과는 타액 내 단백질, 당단백, 또는 지질과 여러 가지 상호작용을 통하여 획득피막, 치면세균막에 부착함으로써 효과가 나타난다⁸⁾. 근래에는 구강 내 적용 시 과민반응이 나타날 수 있는 기존의 화학합성 항균물질을 대신할 수 있는 천연물에 관심이 집중되고 있으며 임상적으로도 생약 성분이 포함된 구강양치액, 치약 등에 대한 효과검증이 활발하게 이루어지고 있는 실정이다⁹⁻¹⁴⁾.

본 실험은 일반인들에게 천연세치제로 알려져 있는 D.I.Y.세치제와 시판치약의 치면세균막 제거효과를 비교해 보고, D.I.Y.세치제의 선호도 및 판매되는 D.I.Y.세치제의 재료들에 대한 근거를 알아보고자 하였다. 우선 D.I.Y.세치제를 판매하는 인터넷 쇼핑몰을 검색하여 편의로 추출된 한 사이트의 D.I.Y.세치제 재료를 구매하였다. 구매한 결과 각 성분에 대한 설명과 효능, 세치제를 만들기 위한 성분, 제작 시 혼합비율 등이 쓰여 있는 설명서가 첨부되었다.

각 성분에 대한 국내외 치의학 관련 문헌을 고찰한 결과, 옥수수전분, 나프리, 페퍼민트를 제외한 구성성분에 관한 자료는 수집할 수 있었으며 이들 성분은 기존의 시판 세치제성분에 포함되어 있는 것들이었다.

죽염은 식염을 특수하게 가공한 것으로 우리나라

라에만 독특하게 전래되어오는 형태이다. 특히 중국과 우리나라에서는 고대로부터 이를 닭거나 치통, 치주염의 치료 등 구강보건 및 치의학적인 분야에서 광범위하게 식염을 사용하였던 기록이 있으며 식염이 식용 이외에도 약용으로 인정되어 매우 다양한 종류와 방법으로 사용되었던 것을 알 수 있다¹⁵⁾. Held¹⁶⁾는 식염이 치주조직에서 염증감소 효과가 있음을 보고하였고, Keyes와 McCable¹⁷⁾은 중탄산나트륨, 과산화수소수와 식염을 혼합하여 사용함으로써 치주염 환자에 있어서 염증 소실, 치아동요도 감소, 치주낭 감소효과와 치태 감소효과를 얻었고 이것이 높은 삼투압에 의한 것으로 보고하였다.

항균효과가 있다고 제시되어있는 프로폴리스(propolis)는 꿀벌의 자기방어나 보수에 사용되는 물질로서 flavonoids계 물질, caffeic acid, cinnamic acid methylester, cinnamic acid ethylester, chrysin, quercetin, genistein 등 다수의 물질이 함유되어 있으며 항세균작용, 항진균 작용, 항암작용 등이 있는 것으로 보고되었다¹⁸⁻²¹⁾. 국내에서는 백과 김, 유²²⁾에 의해 프로폴리스에 대한 연구가 이루어져 치아우식 원인균인 *Streptococcus. mutans*에 대해 효과가 있음을 보고하였고 유 등²³⁾은 cinnamic acid계통의 물질이 *Streptococcus. mutans*, *Lactobacillus. acidophilus* 및 *Actinomyces. naeslundii*에 억제 효과가 뛰어나다고 보고하였다.

세균막 형성 억제 기능이 있다고 제시되어 있는 자일리톨(Xylitol)은 5탄당 알코올로 치아우식증을 억제하기 위하여 사용되는 자당 대체물이다. 음식에 자당을 사용한 경우와 비교하여 자일리톨을 사용한 경우 85% 이상에서 치아우식증 감소를 보이고²⁴⁾ 이와 같은 효과는 쥐를 대상으로 한 실험에서도 볼 수 있다²⁵⁾. 자일리톨에 의한 치아우식증의 감소는 자일리톨이 *Streptococcus. mutans*의 증식을 억제하여 일어나며, 이러한 증식억제작용은 다른 연쇄상구균에 대해서도 일어난다²⁶⁾. *Streptococcus. mutans*에 자일리톨을 가하면 *Streptococcus. mutans*의 phosphotransferase system에 의하여 자일리톨이 세균내로 운반되고 인산화되어 xylitol phosphate가 되고 이 xylitol phosphate는 세균내에서 대사되지 않고 축적되어 *Streptococcus. mutans*의 증식을 억제한다²⁷⁾.

구취와 충치에 효과가 있다고 제시되어있는 녹차추출물은 폴리페놀성 천연화합물인 카테킨이 주 성분으로 epicatechin, gallicocatechin, epigallocatechin, epigallocatechin gallate, epicatechin gallate 등이 있으며 여러 가지 생리활성 물질을 함유하고 있다. 차에서 추출한 카테킨은 특히 우식 원인균인 *Streptococcus. mutans*의 성장을 억제하는 치아우식증 예방물질로 효과가 있는 것으로 많은 문헌에서 보고되고 있다²⁸⁻³⁰⁾. 카테킨의 항우식증 기전은 *S. mutans*가 치면세균막에 집락을 형성시 부착에 관여하고 외부의 영양공급이 차단되었을 때 에너지원으로도 사용할 수 있는 세포외다당류의 합성을 차단함으로써 치면세균막에서 *S. mutans*의 서식조건을 불리하게 하여 항우식작용을 나타낸다. 즉, Hattori 등²⁹⁾은 구강 내 세균에 대한 녹차의 항균성은 녹차의 폴리페놀이 *S. mutans*의 GTF활성을 저해함으로써 클루칸 합성을 억제하여 항치면세균막 작용을 나타낸다고 보고하였다. 이처럼 현재까지는 녹차

가 치아우식증의 주원인균들에 대한 항균효과가 주로 이루어졌다. 홍 등³⁰⁾은 녹차의 카테킨을 치약에 첨가함으로써 초기 인공 우식 법랑질에 대하여 재광화 효과가 있음을 밝힘으로서 녹차 추출물이 치약으로 이용할 수 있음을 보고한 바 있다. 또한 김 등³²⁻³³⁾은 녹차 추출물인 플라보노이드를 비롯한 다양한 구취감소효과를 나타내는 성분들을 세체제에 배합하여 사용함으로써 비교적 우수한 구취감소효과를 거둘 수 있었다고 보고한 바 있으며 Hirasawa 등³⁴⁾에 의해 녹차의 카테킨 성분이 치주 질환의 세균에 대한 항균효과를 관찰한 결과 *Porphyromonas. gingivalis*와 *Prevotella* 종들에 대해 효과적인 항균작용이 있음 보여주고 있다.

그러나 소독의 기능이 있다고 제시되어있는 페퍼민트는 세치제에서 향미제로서의 기능을 하나 소독과 관련된 참고문헌을 찾을 수 없었으며 치석 제거효과가 있다고 한 옥수수전분과 방부제 역할을 한다고 하는 나프리 또한 치의학관련 문헌에서는 그 근거를 찾을 수가 없었다. 그러므로 구강 내 세균과 관련하여 페퍼민트의 세균 억제효과, 옥수수전분의 치석흡착효과, 나프리의 세균 억제효과 및 기간 등에 관한 추가적인 타분야 문헌에 대한 고찰과 근거확인 실험이 요구된다.

시판치약과 D.I.Y.세치제의 치면세균막제거 효과를 비교해 보기 위해 대상자에게 시판치약과 D.I.Y.세치제를 각각 사용하여 잇솔질한 후 1분마다 총 3분에 걸쳐 올리어리(O' Leary) 지수를 구하여 치면세균막관리점수로 환산하였다. 그 결과 시판치약은 3분 후 90.0%의 치면세균막이 감소되었고, D.I.Y.세치제는 3분 후 77.9% 치면세균막이 감소되어 수치에 있어서는 시판치약이 D.I.Y.세치제보다 약 14%가량 치면세균막제거효과가 더 좋게 나타났지만 Mann-Whitney검정결과 유의하게 나타나진 않았다. 하지만 3분 시점에서 유의수준에 근접한 값을 보였기 때문에 실험시간을 증가시키거나 표본수를 증가시킨다면 두 군 간의 유

의성을 관찰할 수 있을 것으로 사료 되었다. D.I.Y.세치제의 선호도에 대한 조사 결과에 의하면 시판세치제를 사용하였을 때가 더 개운하다고 응답하였다($p < 0.01$). 이는 치면세균막제거효율성과 시판세치제의 향미제에 의한 영향일 것으로 사료되었다. D.I.Y.세치제에 비해 시판세치제를 사용하였을 때 미각변화의 시간이 더 오래 지속된다고 응답하였다. ($p < 0.05$) 또한 라우릴황산나트륨을 포함한 시판세치제를 사용했을 때가 D.I.Y.세치제를 사용하였을 때보다 구강건조증상을 조금 더 느끼는 것으로 수치상 나타났으나 유의하지 않았다. 잇솔질의 주관적 효과인지에 대해서는 시판세치제를 사용했을 때가 잇솔질이 더 만족스럽게 되었다고 응답하였다.

이번 실험은 기초조사 개념으로 시도하였기에 표본수가 적었다는 한계점이 있어 이를 바탕으로 하여 표본수를 늘리고, 검사시간을 증가시켜 변화를 보는 추가적인 실험이 요구된다. 또한 위 실험에서 D.I.Y.세치제로 사용한 분말세치제 외에 인터넷쇼핑몰의 다양한 크림형세치제, 액체세치제 등에 대한 실험보고 또한 없는바 이들에 대한 실험도 추가적으로 필요할 것으로 보인다³⁵⁾. 또한 D.I.Y.세치제는 제조과정, 보관방법, 사용방법에 따라 수많은 오염에 노출되어 있지만 이를 통제할 정확한 방법이 없으며, 제조 후 1달 이내로 사용하라는 주의사항 이외에 천연 보존제로 나프리(20방울)가 사용되었지만 향미생물효과가 검증된 적이 없다. 따라서 D.I.Y.세치제의 시간경과 후의 세치제 재료들의 안정성 및 조직에 대한 안전성, 치면세균막제거 효과의 변화등에 관한 실험이 추가적으로 필요하다.

5. 결론

저자는 D.I.Y.세치제와 시판세치제의 치면세균

막 제거효과 및 선호도에 대한 조사를 실시하였다. 치면세균막제거효과 실험에서는 6명의 실험대상자가 각각 2회에 걸쳐 시판세치제, D.I.Y.세치제를 사용하면서 각 1분마다 치면세균막지수를 측정하였으며, 설문지를 이용한 선호도 조사에서는 1회분의 D.I.Y.세치제를 사용한 후 총 50명의 대상자들에게 자기기입형 설문조사를 시행하였다.

1. 기초시점에서 3분 후의 치면세균막 지수가 시판세치제보다 D.I.Y.세치제에서 높게 나타나 시판세치제의 치면세균막제거 효과가 더 우수하였으나 유의하지 않았다. 그러나 시간이 경과함에 따라 유의수준이 감소되었으므로 표본수를 증가 시키거나 검사시간을 증가 시킨다면 두 군 간의 유의성을 관찰 할 수 있을 것으로 사료되었다.
2. 시판세치제와 D.I.Y.세치제의 사용 후 개운함은 시판세치제를 사용 했을 때가 더 개운하다고 응답하였으며($p < 0.01$) 잇솔질의 효과에 대해서는 시판세치제를 사용하였을 때의 만족도가 더 높은 것으로 나타났다. ($p < 0.05$)
3. 잇솔질 후 D.I.Y.세치제에 비해 시판세치제를 사용하였을 때 주관적 미각변화의 시간이 더 오래 지속된다고 응답하였고($p < 0.05$), 주관적 구강건조증상의 유지시간에 있어서 시판치약이 더 오래 구강건조증상이 느껴진다는 응답이 많았지만 유의하지 않았다.
4. 세치제의 각 재료에 대한 문헌을 고찰한 결과, 죽염, 프로폴리스, 자일리톨, 녹차, 탄산수소나트륨의 효능에 대한 근거는 발견하였으나, 옥수수전분, 나프리, 페퍼민트의 각 성분의 효능에 관한 근거는 발견할 수 없었다.

참고문헌

1. 김종배, 최유진, 문혁수 외 4인. 공중구강보건학 5판. 서울:고문사;2009:264-269.
2. 권호근, 김동기, 김백일, 외 15명. Primary Preventive Dentistry 6판. 서울:대한나래출판사;2006:94-107.
3. 예방치학연구회. 현대예방치학 2판. 서울:군자출판사;2009:111-116.
4. Ersoy M, Tanalp J, Ozel E, Cengizlier R, Soyman M. The allergy of toothpaste:a case report Allergol Immunopathol 2008;36(6):368-370.
5. 문승현. 무모생쥐(hairless mouse)에서 반복적인 피부자극에 의한 병리학적 변화에 대한 연구. 중앙대학교 대학원 의학석사학위논문 2000.
6. [스펀지 2.0]_268회:http://www.kbs.co.kr/2tv/enter/sponge/cod/1567898-1027.html:검색일자 2009. 9. 17.
7. 박덕영, 마득상, 김백일, 이병진. 치과의원에서 가능한 계속구강 건강관리법. 강릉:도서출판 동우;2008:23-28.
8. Chilton NW, Fleiss JL. Design and analysis of plaque and gingivitis clinical trials. J Clin Periodontol 1986;13(5):400-410.
9. 김태일, 류인철, 배기환, 염혜리, 정종평. 후박 및 은행엽 추출물을 함유한 치약의 임상 및 미생물학적 효과에 관한연구. 대한치주과학회지 1996;26(2):542-556.
10. 손재범, 임희순, 정성숙, 최유진, 홍석진. 금은화와 포공영 추출물이 첨가된 치약의 치면세균막 및 치은염에 미치는 영향. 대한구강보건학회지 2001;25(4):347-355.
11. Estafan D, Gultz J, Kaim JM, et al. Clinical efficiency of a herbal-tooth paste. J Clin Periodontol. 1998;9(2):31-33.
12. Renggli HH. The effect of Parodontax mouthwash and its constituents on the microorganism of subgingival plaque. J Clin Dent 1988;Suppl A:A30-33.
13. Schoie AA. Modes of action of currently known chemical antiplaque agents other than chlorhexidine. J Dent Res 1989;68:1609-1616.
14. 김탁, 박영채, 신형식, 외 3인. 수종의 생약제제가 함유된 치약이 치주질환에 미치는 영향. 대한치주과학회지 1999;29(4):737-749.
15. 이한수. 치과 의학사. 서울:연세대학교 출판부;1988:124-128.
16. Held, AJ. Permanent Reaction of the Periodontal Tissue by Treatment with Hypertonic Solution. J Perio 1963;34:521-523.
17. Keyes PH, McCabe RM. The potential of various compounds to suppress microorganisms in plaques produced in vitro by a streptococcus or an actinomyces. J Am Dent Assoc 1973;86:396-400.
18. Dobrowolski JW, Vohora SB, Sharma K, et al. Antibacterial, antifungal, antiamebic, antiinflammatory and antipyretic studies on propolis bee products. J Ethnopharmacol. 1991;35(1):77-82.
19. Grange JM, Davey RW. Antibacterial properties of propolis. J Royal Soc Med 1990;83:159-160.
20. Grunberger D, Banerjee R, Eisinger R, et al. Preferential cytotoxicity on

- tumor cells by caffeic acid phenethyl ester isolated from propolis. *Experientia* 1988;44:230-232.
21. Guarini L, Su ZZ, Zuker S, et al. Growth inhibition and modulation of antigenic phenotype in human melanoma and glioblastoma multiforme cells by caffeic acid phenethyl ester(CAPE). *cell Mol Biol* 1992;38:513-527.
 22. 백병주, 김대범. streptococcus mutans의 우식활성에 미치는 propolis의 효과. 전북대학교대학원 박사학위 논문 1995.
 23. 유영관, 노재승, 김주심, 장기완. S. mutans, Lactobacilli 및 Actinomyces에 대한 수종의 Propolis추출물의 항세균효과. *대한구강보건학회지* 1996;20(1):65-74.
 24. Scheinin A. Caries control through the use of sugar substitutes. *Int Dent J* 1976;26:4-13.
 25. Leach SA, Green RM. Effect of xylitol-supplemented diets on the progression and regression of fissure caries in the albino rat. *Caries Res* 1980;14:16-23.
 26. Vadeboncoeur C, Trahan L, Mouton C, et al : Effect of xylitol on the growth and glycolysis of acidogenic oral bacteria. *J Dent Res* 1983;62:882-884.
 27. Trahan L, Bareil M, Gauthier L, et al : Transport and phosphorylation of xylitol by a fructose phosphotransferase system in *Streptococcus mutans*. *Caries Res* 1985;19:53-63.
 28. 김동현, 정지훈, 김관, 이종옥, 박근형. 한국산 다엽의 특수성분에 관한 연구. *한국농화학회지* 1979;22(2)97-100.
 29. Hattori M, Kusumoto IT, Namba T, Ishigami T, Hara Y. Effect of tea polyphenols on glucan synthesis by glucosyltransferase from *Streptococcus mutans*. *Chem Pharm Bull(Tokyo)* 1990;38:717-720.
 30. Otake S, Makimura M, Kuroki T, Nishihara Y, Hirasawa M. Anticaries effect of polyphenolic compounds from green tea. *caries Research* 1991;25:443-483.
 31. 홍석진, 박근형, 정성숙, 손재범, 박기철. 카테킨이 함유된 치약의 우치 초기 우식법랑질에 대한 효과. *대한구강보건학회지* 2001;25(2):185-198.
 32. 김종배, 서현석, 진보형, 외 3인. Calcium glycerophosphate와 Flavonoid 및 Vitamin-E 배합세치제의 치면세균막제거효과 및 구취제거효과에 관한 실용실험적 연구. *대한구강보건학회지* 1991;15(1):170-186.
 33. 김종배, 백대일, 문혁수, 마득상. 플라보노이드와 동엽록소 및 페파민트를 배합한 츄잉검의 구취억제효과에 관한 연구. *대한구강보건학회지* 1990;14(1):21-26.
 34. Hirasawa M, Takada K, Makimura M, Otake S. Improvement of periodontal status by green tea catechin using a local delivery system. A clinical pilot study. *J periodontal Res* 2002;37:433-438.
 35. Creeemers LB, Jansen ID, Docherty AJ, et al. Gelatinase A(MMP-2) and cysteine proteinase are essential for the degradation of collagen in soft connective tissue. *Matrix Biol* 1998;17:35-46.

Abstract

Effect of dental plaque removal and preference about D.I.Y dentifrices

Yun-sook Jeong · Seo-ha Lim · Sang-hwan Oh · Kyung-hee Kang
Hwa-soo Koong · Soo-jeong Hwang

Department of Dental Hygiene, College of Medical Science, Konyang University

Key words : dentifrices, dental plaque removal, oral dryness, taste change

Objectives : Since the program about sodium lauryl sulfate that might cause oral dryness and taste change including oral tissue allergy was on the air, the ingredients of D.I.Y dentifrices without sodium lauryl sulfate have been sold in online shopping mall and ordinary people can make the dentifrices easily. But there have not been any reports about the effect of dental plaque removal and preference about D.I.Y dentifrices. Therefore, this study was designed as a pilot study which aimed to investigate the effect of dental plaque removal and preference about D.I.Y dentifrices.

Methods : 6 subjects were collected to test the effect of dental plaque removal with D.I.Y dentifrices with written consent. They didn't brushed the teeth during 12 hours until the check-up time on the next day. The O'leary index was calculated in baseline, 1 minute, 2 minute, 3 minute after brushing with D.I.Y dentifrices and market dentifrices. The preference about D.I.Y dentifrices through self-administered questionnaire was surveyed in 51 subjects after using D.I.Y dentifrices.

Results :

1. The market dentifrices could remove larger amount of dental plaque than D.I.Y dentifrices, but, it wasn't significant.
2. In feeling refreshment, the market dentifrices had more positive answers significantly.
3. In feeling taste change, the market dentifrices had more duration of taste change significantly.
4. In feeling oral dryness, the market dentifrices had more duration of oral dryness after toothbrushing. but, it wasn't significant.
5. As a result about reviewing the dental journals about ingredients of D.I.Y dentifrices, green tea,

sodium carbonate, bamboo salt, propolis had each evidence. But, We could not find out the evidences of calculus adhesion by corn starch, preservative by napri, disinfectant of peppermint.

Conclusions : Although we cannot find the difference of the effect of dental plaque removal between D.I.Y dentifrices and market dentifrices, and D.I.Y dentifrices have the merits of decrease of oral dryness and taste change, it was suggested to have another test about stability and safety of D.I.Y dentifrices for safety of the user of D.I.Y dentifrices.