

세치제 개발에 관한 세미나

서울대학교 치과대학 예방치과학교실 주관

국산 세치제와 잇솔이 갖추어야 할 기본요건과 개발방향이 제시된 세미나가 지난해에 이어, 지난 7월 14~15일 양일간에 걸쳐 숙리산 관광호텔에서 구강보건학제와 럭키·부광·태평양등 국내 3대 세치제 제조회사의 52명이 참석한 가운데 서울치대 예방치과학교실 주최로 개최되었다. 총 13개 연제가 발표된 이번 세미나에서는, 국민 복지를 빨리 증진시키기 위하여, 기업간의 건전한 경쟁을 유도하고, 기술개발을 촉진하며, 국산품의 품질 개선, 가격인하, 국제경쟁력의 신장등, 정부의 기본방향을 재확인하는 동시에 거시적이고 원시적인 안목으로 불태 기술개발을 위한 산학활동과 산업간의 협력은 산업발전을 통하여 국민복지 증진에 분명히 기여할 수

있음을 강조한 서울치대 김종배교수의 주제 발표와 세치제의 주요작용, 세치제의 abrasiveness 및 polishing 효과와 용어의 정의, 개인에 적합한 세치제의 선택방법, Monofluorophosphate와 plaque 및 타액의 상호작용, 세치제의 선호변인 분석, 세치제 광고문안상의 문제점, 세치제의 전망, 세치제 개발의 제요소, 세치제의 검정 기준과 과정, 잇솔의 기본요건과 시판잇솔의 규격, 잇솔의 강모형태와 탄력성에 관한 이론적 고찰, 개인에 적합한 강모강도를 가진 잇솔의 선택방법, 「A study on the F⁻ion concentration of commercial dentifrices」에 대해 폭넓고 진지한 토의가 있었다. 다음은 이날 발표된 내용을 요약정리한 것이다.

目 次

- | | |
|--|---|
| 1. 세치제의 주요작용
서울대학교 치과대학 白大日 | 경희대학교 치과대학 최유진 |
| 2. 세치제의 Abrasiveness 및 Polishing효과와 용어의 정의
서울대학교 치과대학 韓文盛 | 8. 세치제의 전망
(주)럭키 중앙연구소 생활용품연구부 |
| 3. 개인에 적합한 세치제의 선택방법
전북대학교 치과대학 朴星浩 | 9. 세치제 개발의 제요소
태평양화학공업(주)기술연구소 세제연구실 |
| 4. Monofluorophosphate와 Plaque 및 타액의 상호작용
연세대학교 치과대학 金鍾悅 | 10. 세치제의 검정기준과 과정
서울대학교 치과대학 申承澈 |
| 5. 세치제의 선호변인분석
신구전문대학 文赫秀 | 11. 잇솔의 기본요건과 시판잇솔의 규격
서울대학교 치과대학 김영수 |
| 6. 세치제 광고문안상의 문제점
동남보건전문대학 안진구 | 12. 잇솔의 강모형태와 탄력성에 관한 이론적 고찰
원광대학교 치과대학 李光熙 |
| 7. A study on the F ⁻ ion concentration of commercial dentifrices | 13. 개인에 적합한 강모강도를 가진 잇솔의 선택방법
부산대학교 치과대학 권중대 |

세치제의 주요작용

서울대 치대 백 대 일
잇솔질을 하는 목적은 일반적으로 다음과 같이 정리되고 있다.

○잇솔질의 목적

- 첫째, 구강을 청결하게 유지한다.
- 둘째, 치아우식증과 치주병을 예방한다.
- 셋째, 구강내 기분을 상쾌하게 한다.
- 넷째, 심미를 증진 시킨다.

그리고, 위와 같은 잇솔질의 목적을 달성할 수 있게하기 위한 잇솔질의 기본요건은 다음과 같다고 볼 수 있다.

○잇솔질의 기본 요건

1. 치아 표면에 부착되어 있는 음식물 잔사와 세균 및 불완전하게 석회화된 치은연상 치석을 제거한다.

2. 치간 인접면에 부착되어 있는 음식물 잔사와 세균도 제거한다.

3. 치은을 맛사지하여 치은에 혈액의 공급을 증대시키고, 치은상피의 각화를 적당히 촉진한다.

4. 치은을 과도하게 자극하거나 치은에 손상을 주지 않는다.

즉, 세치제의 주요작용은 위와같은 잇솔질의 목적과 기본요건을 충족시킬 수 있도록 작용하는 것이 가장 이상적이라고 볼 수 있다. 세치제의 기본작용은 치면세정작용과 치면 연마작용이며, 부가작용은 치아우식예방작용, 치주병예방작용, 치석부착예방작용, 구취제거작용이라고 볼 수 있다.



〈세치제 개발에 관한 세미나 장면〉

2. 세치제의 Abrasiveness 및 polishing 효과와 용어의 정의

서울대 치대 한문성

세치제를 사용하는 근본 목적은 잇솔질의 치면 세정작용과 연마작용을 보강하는 것이다. 세치제의 주성분은 세마제 세제 결합제 습제 등이며, 기타성분으로 방향제, 당미제, 방부제, 예방제, 치료제 등이 배합된다. 그중에서 세마제는 치아표면을 청결히 함과 동시에 활택하게도 할 수 있어야 한다. 즉 세정작용과 연마작용은 서로 관계는 있으나 본래는 다른 것이다. 세마제와 세제의 세정작용에 의해 청정효과가 나타나며, 세마제의 연마작용에 의하여 활택효과가 나타나는 것이다. 따라서, 세치제는 치아 표면에 대하여 최대의 세정작용과 연마작용을 나타내면서도 최소의 마모작용을 나타내도록 제조되어야 한다. 그러나, 잇솔질시 치아에 나타나는 마모

작용에는 세치제의 마모력, 잇솔질 방법, 잇솔질시의 압력, 잇솔강도의 강도, 잇솔질 행정의 방향, 그리고 잇솔질 횟수등이 복합적으로 영향을 미치므로 치의사의 처방에 의하여 개인에 맞는 세치제를 선택하여 사용하는 것이 중요하다.



〈주제발표하는 김중배교수〉

3. 개인에 적합한 세치제의 선택방법

전북대 치대 박성호

일반대중이 세치제를 선택하는 기준은 개개인의 세치제에 대한 기호도, 가격, 구매의 난이도, 전문가의 권고, 광고, 포장등에 의해 선택될 수 있다. 그러나 이러한 모든 세치제는 정도의 차이는 있지만 특히 올바르지 않은 방법으로 잇솔질을 할 경우 치아를 마모하여 온도자극에 과민하게 하거나 심한 경우 치수에 치명적인 손상을 주기도 한다. 그리하여 1907년 W. D. Miller가 처음으로 세치제의 마모작용에 대한 연구를 하여 당시의 거칠은 호형세치제와 분말세치제는 상아질뿐 아니라 법랑질까지도 마모한다고 밝힘으로서, 미국에서는 1940년 지난 70여년간 시판되어 왔던 분말형인 Dr. Lyon세치제가 자취를 감추게 되었다. 그러자 곧 이러한 점을 감안하여 치아마모가 전혀없는 장점이 있다고 선전된 액상세치제가 나타나게 되었다. 그러나, 이 액상세치제가 잇솔질을 할 경우, 90%이상의 사람에게 Brown pellicle이 남아 세치제의 기본적인 역할을 하지 못하여 널리 보급되지는 못하였다. 그리하여 그후 치아표면은 최대한으로 깨끗이 하면서도 치아마모는 최소한으로 줄일 수 있는 이상적인 세치제를 개발하기 위하여 많은 학자들이 연구 하였다. Manly는 당시 시판되던 세치제의 $\frac{3}{4}$ 가량이 86,400번의 행정을 하였을때 상아질이 0.2~2.1mm 정도 마모된다고 하였으며, 이어 Kitchin과 Robinson은 Brown pellicle의 축적을 방지하기 위하여 100,

000번의 행정을 하였을 때 상아질이 1mm이상 마모 되는 세치제는 이롭지 않다고 결론 내렸다. 그러나 실제로 치아의 마모는,

1. 치아의 강도 및 배열
2. 상아질과 백아질의 노출 정도
3. 잇솔질시 행정방향, 횡수, 압력
4. 잇솔강모강도와 강모단의 형태
5. 세마제의 원래강도, 입자크기, 형태
6. 세치제의 pH, 점도 및 열전도
7. 타액의 성분과 양

등의 요인에 의해 결정되기 때문에 구강내에서 직접 마모력을 측정한다는 것은 거의 불가능하다. 그러므로 Robinson은 “시행착오법”을 고안하여 치의사가 개개인에 적합한 마모력을 가진 세치제를 선택해 줄 수 있도록 했으나, 이는 번거로움 때문에 실천의 어려움이 있다. 따라서 이에 대한 연구와 세치제 제조회사에서는 보다 다양한 마모력을 지닌 세치제를 제조 판매하는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.



〈연구결과를 발표하는 최유진교수〉

4. Monofluorophosphate와 plaque 및 타액의 상호작용

연세대 치대 김중열

상수도불소화의 시행과 관계없이, 비록 그 효과 면에 있어 다른 불소화합물의 국소작용에 비하여 양호하지 못하기는 하나 MFP가 함유된 세치제의 사용은 모든 환자에게 권장할 만하다. 이MFP의 작용에 대하여 아직도 완전히 밝혀져 있다고는 할 수 없으나 최신의 몇가지 연구들을 종합하여 볼때 MFP의 치아표면에서의 활성화는 plaque내의 수종의 세균들이 분해되어 bacterial phosphatases에 있는 non specific ester phosphate hydrolases에 의하여 extracellularly hydrase되어 불소이온을 유리시

켜 나오는 것으로, 즉 enzyme activity에 의한 것으로 설명된다. 따라서, MFP를 함유시키는 세치제에서는 다른 구성성분이 enzyme activity를 떨어뜨리지 않도록 함으로서 MFP불소치약의 효과를 유지시키는 것이 필요하다 하겠다.

5. 세치제의 선호변인분석

신구전문대학 문혁수

소비자가 세치제를 선택할 때에는 세치제가 나타내는 구강병예방효과나 치료효과등 세치제가 구강조직에 미치는 영향을 고려하기 보다는, 소비자 자신이 직감적으로 느끼고 판단하는 세치제의 다양한 요인에 의하는 것이 현실이다. 이에 저자는 우리나라 국민이 만족할 수 있는 세치제 개발시 감안해야 할 세치제 변인을 찾아내기 위해서 작성된 면접표를 사용하여 156명에 대해서 표준화 면접을 실시하였다. 1차적으로 만족도와 유의한 상관관계를 갖는 변인을 찾아낸 이후, 변수선택기준으로 MSEp, Rp², Rap², Cp를 사용한 결과 dummy variable 로서 기본변인이 가장 만족도와 밀접히 연관되어 나타난 것으로 보아, 피면접자의 응답은, 일관성과 재현성이 높은 것으로 확인되었다. 또한 만족도에 가장 영향을 많이 미치는 세치제변인을 순서에 따라 나열하면 세치제의 걸포장 문자, 세치제의 색과 모양 세치제의 걸포장 디자인, 세치제의 맛, 세치제 향기의 순으로 나타났으며, 선택되는 변인수의 증가에 따른 MSEp, Rp², Rap², Cp의 분포를 그래프상에서 검토한 결과 세치제의 걸포장문자와 세치제의 색과 모양이 가장 만족도와 연관된 것으로 확인되었다.

6. 세치제 광고문안상의 문제점

동남보건전문대학 안진구

국내세치제의 종류가 다양해짐에 따라 세치제의 각종 매스컴을 이용한 광고의 양이 증가되게 되었으며, 그 결과 국민의 구강보건에 대한 관심도와 국민의 구강보건 지식수준도 상당한 향상을 가져오게 되었다. 그러나, 한편으로는 자칫 잘못하면 세치제가 모든 구강병의 예방과 치료를 할 수 있는 제제로 오인될 우려도 금할 수가 없다. 그러므로, 세치제의 광고를 하는 과정에는 신중하고 정확한 광고문안의 작성성이 요구되며, 아울러 국민의 구강

보건지식 수준을 향상시키고 구강건강관리 태도를 바꾸어줄 수 있게 광고가 이루어지도록 노력하는 것이 필요하다고 생각된다.



(백대일교수가 세치제의 주요작용에 관해 강연하고 있다)

7. A study on the F⁻ion concentration of commercial dentifrices

경희대학교 치과대학 최유진

8. 세치제의 전망

(주) 럭키중앙연구소 생활용품연구부문

액상과 고상의 중간형태의 호형세치제로 사용하기 편리한 현재와 같은 tube type의 호형세치제는 19세기말인 1890년대 미국 Colgate에서 발매된 이래 현재까지 세치제의 대중을 이루고 있다. 최근에 등장하고 있는 향후 세치제의 주종으로 사용전망되는 세치제의 주요성분, 형태, 용기 및 한국 세치제의 현황등에 대해 살펴보면 다음과 같다.

1. 주요성분

(1) 세마제: 최근에는 비칼슘, 비인산계 세마제로 수산화알루미늄 및 합수규산 등이 일부치약에서 사용되고 있고, 앞으로 그 사용이 늘어날 전망이다.

(2) 습제: 현재 Glycerin, Sorbitol, Propylene, Glycol등이 사용되어지나, 최근에는 Xylitol이 세치제에 첨가 사용되고 있다.

(3) 결합제: 자연 및 합성 Gum류에서 수용성 레진이 사용되는 예가 있다.

(4) 약효제: 이제까지의 단순한 치아우식증 예방 목적으로 사용되는 불소화합물의 사용에서 탈피해서 각종 치주질환의 예방 및 치료용의 세치제 개발이 활발할 것으로 생각된다.

2. 세치제의 형태

- (1) 줄무늬 세치제 (Striped Dentifrices)
- (2) 쥬얼 형태의 세치제
- (3) 반점 세치제 (Speckled Dentifrices)

3. 용기 (Packaging)

- (1) Laminated Tube
- (2) 펌프식 세치제

4. 한국의 세치제 현황

우리나라 1인당 세치제소비량은 아직도 선진국의 수준에는 못 미치고 있으며 주요국의 1인당 세치제소비량을 비교해보면 다음과 같다.

국명	1인당 소비량 (g):년간	세치제 생산량 (M/T)	1일평균 사용량	비고
한국	308g	12,340	0.84g	83년도
일본	446g	53,000	1.22g	82년도
미국	461g	110,000	1.26g	
대만	355g	6,000	0.97g	
영국	538g	30,000	1.47g	

5. 결론적으로 요약하면 향후의 세치제는

- (1) 연마력, 각 약효제 첨가에 따른 세치제의 세분화 및 특성화.
- (2) 형태 및 용기등에서 소비자의 요구에 만족하고 좀 더 사용이 간편한 방향으로 개발이 계속될 것으로 생각된다.

9. 세치제 개발의 제요소

대평양화학 기술연구소 세제연구실
오장용

세치제를 개발함에 있어 marketing측면의 제품기획에서 부터 package에 이르기 까지 많은 요소들이 있으나 여기서는 세치제의 물성을 중심으로 한 제품개발에 고려되어야 하는 사항들을 알아보기로 하겠다. 즉, 세치제의 특성인 consistency, abrasiveness, appearance, foamability, taste, stability, safety등에 알맞은 제품을 개발하여야 한다.

10. 세치제의 검정기준과 과정

서울대 치대 예방치과 신승철

세치제는 구강병을 예방하는 잇솔질을 수행할때 사용되는 보조적인 세제로서 약사법 제2조 7항에 의거하여 의약부외품으로 지정되어 있다. 현행 우리나라에서 시행되고 있는 세치제의 허가 및 관리에 관한 관련법 조항 및 방법을 검토하여 본 결과,

약사법 제44조 2항에 의거하여 의약외부품인 세치제에 대하여 중앙약사심사위원회 의견을 들어 그 제법, 성상, 성능, 품질 및 저장방법과 기타 필요한 기준을 정할 수 있도록 되어 있으나, 실제로는 대부분의 검정항목에 있어서 제조업체가 마련한 자가규격으로 세치제를 검정하고 있으며, 일부 항목에 있어서만 보사부 장관이 규정한 고시규격으로 정하여 검정 시행되고 있는 실정이다. 이는 학문적으로 보나, 약사법으로 보나 보사부장관이 규정한 세치제의 검정규격이 제정 발표되어야 하고, 그 규격에 따라 세치제의 질적 관리행위로 이루어져야 함이 마땅하다고 생각이 되어, 장차 더욱 양질의 세치제를 개발할 수 있도록 우리나라 실정에 맞는 보건사회부 세치제 고시규격을 시급히 마련해야 하며, 이러한 세치제의 검정 및 허가와 관리상에 있어서 국가적 차원의 심의기구에 예방치학을 전공한 전문인력이 반드시 참가토록 해야 한다고 사료된다.

11. 잇솔질의 기본요건과 시판잇솔의 규격

서울대 치대 김영수

잇솔의 기본요건 및 구비조건에 관한 점을 총괄하면 다음과 같이 요약된다.

1. 구강내에서 용이하게 사용될 수 있어야 한다.
2. 두부가 전 치면에 도달할 수 있어야 한다.
3. 모양이 균일하고 아름다워야 한다.
4. 강모가 일정한 탄력을 가져야 한다.
5. 강모의 단면은 평면이어야 한다.
6. 내구성이 있어야 한다.
7. 습기가 스며들지 않아야 한다.
8. 가격이 저렴해야 한다.
9. 쉽게 청결상태를 유지할 수 있어야 한다.



<강연을 마치고 참석자의 열띤 토론이 전개 되었다>

저자는 국내에서 구입이 쉬운 64종의 잇솔을 사용하여 시판 잇솔의 규격을 강도와 강모단 형태에 따라 분류하여 보고 하였다.

12. 잇솔의 강모형태와 탄력성에 관한 이론적 고찰

원광대 치대 이광희

1. 강모의 결정요인

1. 재질 : 나이론
2. 직경 : 변수
3. 길이 : 7/16인치(성인용), 5/16인치(소아용)

2. 강모의 직경

1. 성인용

약강도(Soft) : 0.007~0.009in(7·8·9)

중강도(Medium hard) : 0.010~0.012in
(10·11·12)

강강도(Hard) : 0.013~0.014in(13·14)

초강강도(Extra hard) : 0.015in

2. 소아용

성인용-0.005in

3. 강모의 강도를 기준으로 한 잇솔의 분류

1. 강강도 강모 잇솔
2. 중강도 강모 잇솔
3. 약강도 강모 잇솔
4. 강모속 배열

1. 밀집배열

2. 분리배열(2, 3, 4열)

5. 강모의 재료

1. 자연강모

2. 인조강모-나이론

6. 나이론 강모의 장점

1. 자연강모보다 10배의 탄력성이 있다.



2. 분열되거나 마모되지 않는다.
3. 청결이 쉽다.
4. 흡습성이 없다.
5. 모양과 경도의 표준화가 가능하다.
6. 값이 싸고 만들기 쉽다.
7. 강모단면의 경사방향

1. 전경강모단면잇솔
2. 수평강모단면잇솔
3. 후경강모단면잇솔

8. 강모단의 요철

1. 요강모단면잇솔
2. 평강모단면잇솔
3. 철강모단면잇솔

9. Bristle Actions

1. Horizontal Reciprocating
2. Vertical Sweeping
3. Rotatory
4. Vibratory

10. Bristle Action during Brushing

1. Lag
2. Slap
3. Skip
4. Sweep
5. Bunching, Splay
6. Pulsing
7. Roll

8. Scour : Hard rubbing of bristle across surface for harsh frictional effect
9. Splay
10. Vibrate
11. Arcuate action
12. Reciprocal action

13. 개인에 적합한 강모강도를 가진 잇솔의 선택방법

부산대학교 치과대학 권중대

개인에 적합한 강모강도란 조직에 손상을 초래하지 않고 치면세균막을 효과적으로 제거할 수 있는 정도의 강모강도라 하겠다. 개인에 적합한 강모강도를 가진 잇솔을 선택하는 때에는, 사용하는 사람이 조직에 손상을 주지 않고, 치면세균막을 관리할 수 있는 능력을 갖고 있는지의 여부를 파악해야 하며, 치주조직의 건강상태나 해부학적인 형태, 잇솔질 방법, 치아의 위치나 배열의 이상유무, 개인의 기호등을 고려해야 한다. 참고로 강모강도의 선택 기준을 요약해 보면, 첫째, 치경부의 세균막이 잘 제거되고 있는지의 여부, 둘째, 치은, 치아에 대한 손상이 있는지의 여부, 셋째, 동통이나 출혈없이 Sulcus cleansing을 할 수 있는지의 여부, 기타 특수장치물을 장착하고 있는 사람의 경우, 쉽게 사용될 수 있는지의 여부등이다.

丁東均교수(前 齒協學術擔當副會長 및 梁源植교수(前 齒協學術理事)에게 感謝牌 授與

齒協은 第36回 綜合學術大會를契機로 서울大 齒大 교수이며 齒學研究所 所長으로 在任中인 前 齒協學術委員長을 歷任한 바 있는 丁東均博士와 역시 서울大 齒大 矯正學교수이며 前 齒協學術理事를 歷任한 바 있는 梁源植 博士에게 在任中의 勞苦를 致賀하는 感謝牌가 各各 授與되었다.

丁東均교수는 1982年 5月부터 1984年 4月까지 2年間 學術委員長으로 在任했으며, 梁源植교수는 學術理事로 在任했을 뿐만 아니라 理事就任前부터 每 綜合學術大會 開催時 마다 그 準備와 執行에 直接 參與해온바 있다.



〈前 學術委員長 丁東均교수〉



〈感謝牌를 授與받는 梁源植교수〉