

전북지역 치과개원의의 열구전색제 사용실태에 관한 연구

전북대학교 치과대학 소아치과학교실

김재곤 · 백병주

Abstract

A STUDY OF ATTITUDES TOWARD AND USE OF PIT AND FISSURE SEALANTS BY DENTISTS IN CHON-BUK AREA

Jae-Gon Kim, D. D. S., M. S. D., Byeong-Ju Baik, D. D. S., Ph. D.

*Department of Pedodontics, College of Dentistry,
Chonbuk National University*

Since the introduction of pit and fissure sealants in the early 1970's, many studies have been published amply documenting the efficacy of these materials as caries-preventive agents. However, the acceptance of the technique by dentist has been questionable.

This survey was investigated the attitudes toward and use of pit and fissure sealants by dentist in Chonbuk area.

The results were as follows :

1. Utilization of pit and fissure sealants is very high. Only 15% of dentists never use pit and fissure sealants, whereas 85% generally use pit and fissure sealants.
2. Most dentists reported that their knowledge of pit and fissure sealants was gained through dental schools education.
3. Concern about difficult to sell' to patient, poor retention of pit and fissure sealants and unsubstantiated by research were given as the main reasons why pit and fissure sealants was not used.
4. Patient demands and various educate program were given as important factors that would lead to increase use of pit and fissure sealants.

I. 서 론

치아우식증의 예방은 구강건강을 유지하는데 매우 중요한 문제로서 이에 관한 많은 연구들이 수행된 바, 다양한 불소제재 및 열구전색제를

사용하여 우식에 대한 치아의 저항성을 증가시키고, 기계적 또는 화학적 방법을 통해 미생물의 수나 활동을 감소시키며, 비우식성 식품을 섭취하게 하는 식이조절법 등이 예방법으로서 널리 이용되고 있다.^{6, 9, 25, 31, 39)}

치아우식 예방법으로서 열구전색법은 교합면의 소와 및 열구부위에 적용되는데, 이는 불소가 평활면에서는 효과적이거나 교합면에서는 항우식효과를 나타내지 못하고, 열구부위가 좁고 깊어 일반적인 치면세균막 관리법으로는 예방효과가 적다는 점 때문에 널리 사용되고 있다^{5,38)}. 또한 구치부에서 교합면이 치아 전체면의 20%만을 차지하나 구치부에서 발생하는 치아우식증의 50~60%가 교합면에서 발생된다^{38,42)}는 일부 연구는 교합면 부위의 우식예방에 대한 필요성과 함께 열구전색제의 역할의 중요성을 강조하고 있다.

교합면부의 치아우식증을 예방하고자 하는 노력들이 1936년 Hyatt 등^{7,26)}에 의해 시행되어 예방적 치아절제술 및 예방충전법 등이 소개되었으나, 이는 인위적으로 건전한 치질의 삭제를 가져오고 환자들의 거부감이 크다는 점에서 부적절함이 지적되었다.

이에 1964년 Roydhouse³⁷⁾에 의해 소개된 열구전색제는 이 후 많은 연구와 함께 새로운 제품의 개발이 진행되었으며^{27,30,34,36)}, 좁고 복잡하여 잇솔질에 의한 세마가 이루어 지기 힘들어 유기물 잔사 등이 잔존되며 법랑질 발육이 부족하여 형태학적으로 취약한 소와 및 열구부위를 전색함으로써, 법랑질이 산에 의해 탈회되는 치아우식에 대한 물리적 차단(physical barrier)을 함으로서 치아우식증의 발생을 예방하는 방법이다.^{1,11,22,25,29,33)}.

열구전색제에 관한 임상연구로서 치아우식증과 관련한 예방효과를 입증하기 위한 노력들이 있어온 바, Horowitz 등²³⁾은 열구전색제도포개시 5년 후의 임상평가에서 56%가 유지되었고 전색제 잔존부위에서 92%의 우식예방효과를 나타냈음을 보고하였고, Doyle과 Brose¹⁴⁾는 유치에서 보다 영구치에 전색제를 적용한 경우가 유지율이 높아 더욱 효과적이라고 하였다. 또한 Jackson²⁸⁾은 교합면 우식증의 80%가 15세 이전에 발생되므로 아동 및 청소년 시기에 불소와 함께 열구전색제를 사용하는 것이 바람직하다고 하였다.

그러나 열구전색제 사용시 바람직한 임상결과를 얻기 위해서는 유지력, 변연누출 및 마모에

대한 저항성 등의 물리적 성질이 양호한 열구전색제의 선택, 초기 우식증 존재와 관련한 감별 및 적용여부 판단, 환자의 경제력 고려, 도포시 작업환경의 오염방지 및 건조상태 유지 등이 고려되어야 한다^{35,41,42)}. 또한 마모로 인한 구강내 상실, 하방에 치아우식증 존재시 도포우려, 환자 및 보호자의 동기유발의 어려움, 일부 치과의사의 아말감에 대한 선호 및 충분한 연구결과의 부족 등의 요인으로 인한 치아우식에 대한 예방치료로서의 열구전색제의 사용에 관한 부정적 견해도 존재하는 것이 사실이다^{2,3,4,25)}.

이에 저자는 최근 마모에 대한 저항성 증가 및 불소함유 전색제 개발 등의 개선된 열구전색제 제품이 시판되고 있고 치아우식의 예방제로서의 치과의사 및 보호자의 인식증대로 인해 그 사용이 증가하고 있는 추세에 맞추어, 전북지역의 치과개원의의 열구전색제의 사용실태 및 문제점을 조사하여 향후 열구전색제의 연구에 있어 지표로 삼고자 한다.

II. 연구 방법

본 연구를 위해 12문항으로 구성된 설문지를 작성하였고 1994년 5월 현재 전북지역에서 개원하고 있는 268명의 치과의사를 대상으로 우편발송 후 치과의사에 의한 반송형식으로 조사가 시행되었다. 조사항목은 치과의사의 나이 및 열구전색제의 인지시기, 열구전색제의 사용여부, 치아우식 예방제로서의 가치여부와 열구전색제의 사용자와 비사용자로 분류하여 사용현황 및 문제점 등을 포함한 내용으로 구성하였다. 조사기간은 94년 6월 1일부터 1개월간이었으며 응답률은 57%를 나타냈다.

III. 연구 결과

최근 치아우식 예방법으로 불소제제와 함께 널리 사용되고 있는 열구전색제에 관한 치과개원의의 사용정도, 치아우식 예방법으로서의 가치부여, 사용시 문제점 및 개선이 요구되는 사항 등을 조사한 결과 다음의 결과를 얻었다.

응답자의 연령분포는 30대가 72%로 가장

많았으며 20대, 40대 순이였고, 응답자의 86%가 81년 이후에 치과대학을 졸업한 연령층이였고 91년 이후도 13% 정도나 되었다.

1. 열구전색제의 사용 및 가치부여 정도에 관한 조사

94년 6월 현재 열구전색제를 사용정도를 평가하기 위한 조사결과로서 응답자의 85%가 열구전색제를 사용하고 있음을 보여 상당히 많은 치과의사들이 사용하고 있었으며, 현재 사용하고 있지 않는 개원의는 15% 정도의 낮은 수치를 나타냈다 (표 1).

치아우식 예방치료방법으로서 열구전색제의 가치부여에 관한 평가로서 치과의사의 열구전색제에 대한 신뢰도를 측정된 결과 가치가 있다고 응답한 경우가 91.7%로서 사용여부에 관한 응답률보다 더 높았다 (표 2).

열구전색제의 가치여부와 사용유무와의 상관관계를 조사시, 가치가 있으므로 사용하는 경우가 81.7%, 가치가 있으나 사용하지 않는 경우는 10%, 가치가 없으므로 사용하지 않는다가 5.8% 순으로 나타났으며, 대부분 가치가 있다라고 생각하는 응답자는 사용하고 있음을 알 수 있으며 가치가 없으나 사용하는 경우는 2.5% 정도에 불과하였다 (표 3).

응답자의 연령과 열구전색제의 사용여부에 관한 상관관계를 조사한 문항에서 20대의 치과의사는 90.9%, 30대는 88.4%로서 55.6%, 33.3%의 사용정도를 나타낸 40대, 50대와는 차이를 보였다 (표 4).

2. 열구전색제의 최초 인지 경위에 관한 조사

치과의사가 우식예방방법으로서의 열구전색제에 대해 최초로 알게된 경위를 조사한 결과에서 83%는 치과대학 교육을 통하여 인지한 경우가 대부분이었으며, 치과학술잡지, 제조회사 안내서, 치과재료상 소개 순이었다 (표 5).

3. 열구전색제를 사용하고 있는 치과의사의 사용실태 및 문제점에 관한 조사

표 1. 현재 열구전색제 사용여부

| 전체비율(%) | |
|---------|-----|
| 사용함 | 85% |
| 사용않음 | 15% |

표 2. 우식예방으로서의 열구전색제 가치여부

| 전체비율(%) | |
|---------|-------|
| 매우가치있음 | 91.7% |
| 가치없음 | 8.3% |

표 3. 가치와 사용과의 상관관계

| 전체비율(%) | |
|------------|-------|
| 가치있어 사용 | 81.7% |
| 가치없으나 사용 | 2.5% |
| 가치있으나 사용않음 | 10% |
| 가치없어 사용않음 | 5.8% |

표 4. 나이와 사용여부와와의 상관관계

| 연령-전체비율(%) | 사용 | 비사용 |
|------------|-------|-------|
| 21-30세 | 90.9% | 9.1% |
| 31-40세 | 88.4% | 11.6% |
| 41-50세 | 55.6% | 44.4% |
| 51-60세 | 33.3% | 66.1% |

표 5. 열구전색제 최초 인지 경로

| 전체비율(%) | |
|----------|-----|
| 치과대학 교육 | 83% |
| 대학원 과정 | 1% |
| 제조회사 안내서 | 3% |
| 재료상 소개 | 3% |
| 학술잡지 | 5% |
| 동료치과의사 | 3% |
| 기타 | 2% |

표 6. 열구전색제의 적용대상 선정시 치과의사의 태도

| 전체비율(%) | |
|------------------|-------|
| 모든 아동환자에게 적극적 권장 | 31.4% |
| 부모에게 선택적 권장 | 58.8% |
| 먼저 원하는 경우에만 | 9.8% |

본 문항부터는 열구전색제를 사용하는 치과 의사와 사용하지 않는 치과 의사를 분류하여 조사를 시행하였다.

열구전색제를 사용한다고 응답한 치과 의사를 대상으로, 열구전색제를 적용할 환자의 선택시 치과 의사의 태도에 관한 조사에서 열구전색제의 적응증이 되는 모든 환자에게 적극적으로 권장하는 경우는 31.4%인 반면 환자 및 보호자에게 선택적으로 권장하는 경우가 58.8%로 가장 많았으며 부모나 환자가 원하는 경우에만 사용하는 경우도 9.8% 정도였다(표 6).

현재 사용하고 있는 열구전색제의 제품에 관한 조사에서 광중합형이 94.8%로 자가중합형보다 월등히 높았으며, 많이 사용하고 있는 제품은 미국 3M사의 Concise white sealant, 일본 Kuraray사의 Teethmate, 미국 Bisco사의 제품 순이었다(표 7).

열구전색제의 도포시 치과 의사가 직접 시행하는 경우는 88.2%였고 치과 의사가 직접하거나 위생사가 시행하는 경우, 위생사가 시행하는 경우 순으로 나타났다(표 8).

평소 열구전색제를 사용시 문제점으로 생각되는 사항을 1순위로 2순위로 구분하여 조사한 결과 열구부위에 우식여부가 불확실한 경우 적용시 곤란, 유지력이 약하여 탈락용이, 교합력으로 인한 마모, 술식이 복잡하여 시간소비가 많다 순이었다(표 9).

4. 열구전색제를 사용하지 않는 치과 의사의 사용하지 않는 이유와 향후 사용의향 여부에 관한 조사

열구전색제를 사용하지 않는 치과 의사들은 비교적 고른 분포로서 사용하지 않는 이유를 들었는데 열구전색제를 권장시 환자 및 보호자의 수용이 불확실, 낮은 유지력으로 인한 탈락우려, 충분하지 못한 연구결과, 도포후 하부우식 발생우려, 아말감에 대한 선호 등의 순으로 응답하였다(표 10). 또한 조사자의 89%가 향후 열구전색제를 사용할 의향이 있다고 응답한 반면 사용 의향이 없거나 응답하지 않은 경우 낮은 결과를 나타냈다(표 11).

표 7. 사용중인 열구전색제의 유형과 분류

| | | 전체비율(%) |
|----|--------------------------------|---------|
| 유형 | 광중합형 | 94.9% |
| | 자가중합형 | 5.1% |
| 제품 | Concise white sealant-3M Co. | 67.6% |
| | Teethmate-Kurary Co. | 12.4% |
| | Pit & fissure sealant-Bisco Co | 7.6% |
| | Fuji III G-I sealant-GC Co. | 3.8% |
| | Hipol-부평화학 | 2% |
| | 기타 | 6.6% |

표 8. 열구전색제 도포시 직접 시행여부

| | 전체비율(%) |
|---------------|---------|
| 치과 의사 직접시행 | 88.2% |
| 직접 또는 치과 위생사 | 10.8% |
| 치과 위생사 또는 조무사 | 1% |

표 9. 열구전색제 사용시 문제점

| | 전체비율(%) | 전체(1+2순위) | 1순위 |
|-------------------|---------|-----------|-----|
| 우식여부가 불확실, 적용시 곤란 | 27.7% | 37.1% | |
| 유지력 약해 탈락용이 | 26.6% | 25.8% | |
| 교합력으로 인한 마모 | 26% | 18.5% | |
| 복잡한 술식, 시간소비 | 13% | 15.5% | |
| 색상이 단조로움 | 4.5% | 3.1% | |
| 기타 | 2.3% | | |

표 10. 열구전색제를 사용하지 않은 이유

| | 전체비율(%) | 전체 | 1순위 |
|---------------|---------|-------|-----|
| 보호자의 수용이 불확실 | 19.4% | 27.3% | |
| 유지력 부족으로 탈락우려 | 13.9% | | |
| 불충분한 연구결과 입증 | 13.9% | | |
| 도포후 하부우식발생 우려 | 11.1% | 13.6% | |
| 아말감이 더 우수 | 11.1% | 9.1% | |
| 환자의 경제적 부담 가중 | 11.1% | | |
| 재료나 장비가 비싸서 | 9.1% | | |
| 기타 | 10.4% | | |

표 11. 향후 열구전색제의 사용 의향여부

| | 전체비율(%) |
|-----|---------|
| 있다 | 89% |
| 없다 | 5.5% |
| 무응답 | 5.5% |

표 12. 향후 개선사항

| | 사용자 | | 비사용자 | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|
| | 전체 | 1순위 | 전체 | 1순위 |
| 보호자의 인식증대가 필요 | 35.5% | 41.6% | 22% | 26.9% |
| 다양한 교육프로그램 필요 | 17.7% | 14.6% | 19.5% | 23.1% |
| 환자 치료비부담 감소 | 6.15% | 11.5% | 7.3% | 11.5% |
| 더 많은 연구가 필요 | 11.8% | 14.6% | 17.1% | 23.1% |
| 간편한 시행방법 | 10.8% | 10.4% | 14.6% | 7.6% |
| 빠른 술식으로 시간절약 | 8.1% | 7.3% | 14.6% | 7.6% |

5. 향후 열구전색제의 사용시 개선이 요구되는 사항에 관한 조사

열구전색제를 사용하고 있는 치과의를사를 대상으로 조사한 향후 열구전색제 사용이 증가되기 위해 개선해야 될 사항으로는, 우식예방법으로서의 열구전색제에 대한 환자 및 보호자의 인식 증대의 필요, 다양한 교육 프로그램 필요, 의료보험의 적용으로 환자부담 비용 감소, 더 많은 임상연구 필요, 간편한 술식으로 소요시간 감소 순으로 응답하였다. 열구전색제를 사용하지 않는 치과 의사가 지적한 개선 사항으로 환자 및 보호자의 인식증대, 다양한 교육 프로그램, 더 많은 임상연구 필요, 간편한 시행방법 순으로 조사되었다 (표 12).

IV. 총괄 및 고찰

치아우식증의 예방법으로서 불소와 함께 널리 사용되고 있는 열구전색제는 치아우식증이 호발되는 연령층인 아동 및 청소년을 대상으로 교합면 우식증의 예방을 위해 치과 의사에 의해 널리 사용되고 있다.

최근 환자 및 보호자들의 치아우식예방에 대한 관심이 고조되어 열구전색제의 수요가 증가하고 있고, 아말감 수복과 비교시 치질손실이 없으며, 마모에 대한 저항성 및 유지력 증가 등의 물리적 성질이 우수해진 제품의 보급 등으로 치과진료실에서의 사용이 증가하고 있는 추세이다¹³⁾.

이에 열구전색제의 사용실태에 관한 연구가

시행된 바, Gift 등¹⁷⁾은 1975년 미국의 치과 의사 4000명을 대상으로 우편 및 전화를 통한 설문 조사를 실시한 결과 응답자의 62.2%가 열구전색제를 사용하고 있지 않으며 80% 이상이 우식예방법으로서 가치가 없다고 조사되었고, Simonsen⁴³⁾은 1983년 406명의 치과 의사를 대상으로 조사하여 열구전색제를 사용하지 않는 치과 의사가 61.7% 임을 보고하였다.

또한 1989년 미국 NIDR에서 40,000명의 아동을 대상으로 열구전색제의 치료경험 유무를 조사한 결과 도시지역 아동의 8%, 시골지역 아동의 6.3% 만이 열구전색제를 적용받은 경험이 있음을 나타냈다⁴⁰⁾.

본 연구에서는 전북지역 치과개원의를 대상으로 우편에 의한 설문조사 결과 응답자의 15%만이 열구전색제를 사용하지 않는다고 응답하여 이전의 연구에 비해 열구전색제의 사용이 현저히 증가된 결과를 나타냈으며, 우식예방법으로서의 열구전색제의 가치여부에 관한 조사에서 92%가 매우 가치가 있다고 조사되었다. 이는 저자의 예상을 훨씬 상회하는 것으로서 최근 치아우식의 예방에 관한 치과 의사를 포함한 환자 및 보호자의 인식 및 수요의 증가와 함께 물리적 성질이 보다 개선된 열구전색제의 보급으로 인한 과거의 실패요인의 감소 등으로 광범위한 사용결과로 사료되며, 한편으로는 사용빈도나 적용범위에 따른 제한요소를 배제하고 사용유무만을 조사하였고 우편반송 형식에 따른 비교적 열구전색제에 대한 관심이 높거나 사용하고 있는 치과 의사의 참

여율이 높았기 때문에 사료된다.

열구전색제에 대한 가치부여와 사용간의 상관관계를 조사한 결과에서 가치가 있으므로 사용하는 경우가 82%로서 우식에방법으로서의 열구전색제의 가치가 있다고 생각하는 치과의사 대부분은 열구전색제를 사용하고 있음을 나타낸다. 또한 치과의사의 연령층과 열구전색제의 사용정도와의 상관관계를 살펴보면 20대, 30대 연령층은 대부분이 사용하였으나, 50세 이상의 연령층은 낮은 사용정도를 보임으로서 연령에 따른 차이가 적지 않음을 알 수 있었다.

본 연구에서 치과개원의가 열구전색제를 최초로 알게된 경위로는 대부분의 경우 치과대학 교육을 통하여 인지하였고 치과학술잡지는 소수였으나, Simonsen⁴²⁾의 조사에서는 치과 학술잡지, 대학원 과정, 치과대학 교육 순으로 비교적 고른 분포로 나타났다. 이는 치과의사의 연령층에 따른 사용정도의 차이를 나타내는 것과는 관련되는 바 열구전색제의 개발과 함께 임상에도 도입된 역사가 1970년대 이후로 그리 길지 않은 점을 감안하면 비교적 젊은 연령층에서 학교교육을 통한 인지경위가 대부분일 것이며, 최근 젊은 층의 개원 치과의사의 수가 급등하고 있는 우리나라 치과계의 현실에 비추어 볼때 치과개원의의 열구전색제의 우식에방효과에 대한 가치부여 및 사용정도가 이전의 연구에 비해 전체적으로 높은 결과를 나타낸 것으로 사료된다.

열구전색제의 우식에방 효과에 대한 많은 연구와 함께 사용시 양호한 결과를 얻기 위해 탈락 및 마모성이 개선된 열구전색제의 선택, 초기 우식증을 포함하는 적응증의 선택기준, 전색제 하방의 법랑질의 성숙성 문제, 열구내 미생물 활성의 문제점, 유지력과 변연누출과 관련한 치면세마와 산부식 처리방법, 치료비 문제, 치과의사를 포함한 환자 및 보호자의 우식에방에 관한 인식 및 수요 증가 등의 많은 문제점들이 고려되어야 한다.^{18, 19, 24, 35)}

열구전색제의 물리적 특성을 파악함으로써 우수한 결과를 갖는 제품을 선택하는 것이 중요한데, 치면열구 형태와 관련한 열구전색제의 침투율, 점주도, 작업시간, 경화시간, 마모에

대한 저항성, 열팽창을 등을 고려하여 적합한 유형을 선택하는 것이 바람직하다. 또한 불소 성분이 포함되어 항우식작용을 증가시키고, 법랑질에 더욱 친수성이 있고 충분한 마모에 대한 저항성을 가지며, 치면의 전 처리시 타액등에 의해 오염될 가능성이 높은 기존의 산부식법 대신에 화학적 결합을 얻을 수 있고 시간도 절약되는 새로운 법랑질 처리방법의 도입등의 더욱 발전된 열구전색제의 개발 노력이 계속되고 있다.^{10, 21, 32, 40, 45, 46)}

본 연구에서는 경화시간이 짧고 작업시간 조절이 용이하며 취급이 간편하다는 장점을 가진 광중합 유형을 대부분의 치과개원의가 사용하고 있었으며, 제조회사별 조사에서도 미국 및 일본제품이 주류를 이루어 국산제품의 개선 및 보급이 절실한 형편임을 나타냈다.

열구전색제의 사용함에 따른 문제점과 관련하여 치과의사 입장에서 일부 부정적 견해를 갖게 하는 요인으로는 불충분한 연구결과, 유지력 부족으로 인한 탈락야기, 하방에 치아우식증 존재시에도 도포 가능성, 환자나 보호자의 동기유발의 어려움, 아말감에 대한 선호 등을 들 수 있다.^{18, 19, 22, 40)}

열구전색제 사용시 야기되는 문제점에 관한 연구에서 Gift 등^{15, 16, 17)}은 치과의사를 대상으로 열구전색제를 사용하지 않는 이유를 조사한 바 충분한 연구결과가 입증되지 않음이 가장 큰 이유였고, 우식 상방에 도포 가능성, 유지력 부족으로 구강내 탈락야기, 술식이 익숙하지 않음 등의 순이었으며, Simonsen^{41, 42, 43)}은 유지력 부족, 높은 치료비, 아말감이 더 우수함, 우식 상방에 도포가능성, 이차 우식증 발생우려 등의 이유를 들어 사용하지 않고 있음을 나타냈고 향후 열구전색제의 사용의 증가를 위한 개선사항으로 더 많은 연구의 필요성, 환자의 수요, 용이한 시술방법 등의 순으로 조사되었다.

일부 치과의사들이 우려하는 바와 같이 열구전색제 도포후 하방에 존재할 수 있는 우식병소의 진행에 대한 염려때문에 그 사용을 주저하는 경우가 있으나, 하방에 존재하는 대부분의 미생물들은 도포후 현저한 감소를 나타

내어 진행성으로 이행되지는 않는 것으로 알려져 있으며^{20, 25)}, 초기 우식병소의 처치를 위한 아말감수복과 열구전색제의 도포시의 환자의 치료비 부담면에서의 경제성을 비교한 연구에서도 열구전색제가 더욱 효과적이라 하였다^{22, 25)}. 이를 위해 열구전색제 도포시 보조인력을 적절하게 활용하거나 우수한 열구전색제의 선택 및 세심한 적용을 추천하고 있으며, 불소도포 등의 불소이용법을 열구전색제와 함께 병용하는 예방법이 가장 현저한 우식감소를 나타낸다고 보고되고 있다.^{6, 9, 10, 28, 45, 46)}.

본 연구에서는 사용하고 있는 치과개원의의를 대상으로 사용시 문제점을 조사한 바 우식여부가 불확실하여 적응증의 선택의 어려움을 가장 큰 문제점으로 지적하였고 유지력이 약하여 탈락율이, 교합력에 의한 마모, 복잡한 술식으로 인한 시간소비 등의 순으로 조사되었으며, 사용하지 않는 치과개원의의 그 이유는 보호자의 수용이 불확실, 유지력 부족으로 탈락우려, 불충분한 연구결과, 도포 후 하부 우식발생, 아말감에 대한 선호, 환자의 경제적 부담가중 등의 순으로 조사되었다. 이는 열구전색제가 처음 도입되었던 시기에 재료 및 사용방법에서 일부 결점이 없지 않았고 이 후 계속된 연구를 통해 문제점이 지적되었던 바와 유사한 결과를 나타냈으며, 최근 filler의 첨가 등의 물리적 성질이 증가되거나 불소성분을 포함한 열구전색제의 선택과 초기 우식증을 포함한 바람직한 적응증의 선택, 환자 및 보호자의 우식예방의 필요성에 관한 관한 동기 부여, 치면세마 및 산부식과정의 세심한 처리 및 오염방지, 주기적 검진을 위한 환자의 협조도 유발 등을 고려하여 적용한다면 이러한 문제점이 다소 감소되리라 사료된다.

향후 우식예방법으로서의 바람직한 사용을 위한 열구전색제의 개선이 필요한 사항에 대한 조사를 한 결과 사용하는 치과의사의 경우 열구전색제에 대한 보호자의 인식증대, 다양한 교육 프로그램의 필요, 환자의 치료비 부담감소 순이었으며, 사용하지 않는 치과의사는 보호자 인식증대, 다양한 교육 프로그램, 더 많은 연구필요 등의 순으로 조사되었다. 또한 현재는

사용하지 않으나 향후 열구전색제의 사용하려는 의향을 가진 치과개원의가 상당수에 해당함으로서 장래의 열구전색제의 사용이 계속적으로 증가될 것이 예상된다 하겠다.

본 연구의 목적은 전북지역 치과개원의의 열구전색제의 사용정도, 우식예방법으로서 열구전색제에 대한 치과개원의의 가치부여정도, 사용시 문제점 및 개선사항 등을 조사함으로써 향후 열구전색제에 관한 일관된 연구를 수행하는데 연구자료로 삼고자 하였다.

저자는 본 연구를 통하여 최근 치과개원의의 열구전색제의 사용정도가 현저히 증가되었으나, 보다 사용이 간편하고 물리적 성질이 우수한 열구전색제의 개발 및 봉쇄된 미생물의 활성화에 관한 연구 등이 계속되어야 하며, 우식예방법으로서의 열구전색제에 대한 환자 및 보호자의 공중보건교육확대 및 치료비 절감을 위한 의료정책의 개선 등의 필요하고, 포괄적 치아우식 예방법의 일환으로 치아우식활성이 높은 아동 및 청소년을 대상으로 열구전색제의 사용과 함께 식이조절 및 불소이용법이 동시에 적용되도록 노력해야 할 것이라고 사료된다.

V. 결 론

저자는 전북지역 치과개원의의 치아우식 예방법으로서의 열구전색제의 사용실태를 알아보기 위하여 268명의 치과의사를 대상으로 우편 발송 및 반송을 이용한 설문조사를 시행한 결과 다음의 결론을 얻었다.

1. 전북지역 치과개원의의 열구전색제의 사용 정도는 85%로 매우 높았고 오직 15%만이 사용하지 않았으며, 치아우식 예방법으로서의 열구전색제는 92%의 치과의사가 매우 가치가 있다고 응답한 반면 8%는 가치가 없다고 조사되었다.
2. 열구전색제에 대한 최초 인지경위에 관한 조사에서 치과개원의의 84%는 치과대학 교육을 통하여 알게 되었음이 조사되었다.
3. 열구전색제의 사용시 문제점으로는 우식여부가 불확실하여 적용곤란이 가장 많이 지

적되었고, 유지력 부족으로 탈락, 교합력에 의한 마모 순으로 조사되었다. 열구전색제를 사용하지 않는 치과개원의는 열구전색제에 대한 환자 및 보호자의 수용 불확실, 유지력 부족으로 탈락우려, 충분하지 못한 연구결과 등이 열구전색제를 사용하지 않는 이유로서 조사되었다.

4. 열구전색제의 사용시 향후 개선해야 할 사항으로 환자 및 보호자의 인식의 증대, 다양한 교육 프로그램, 더 많은 연구 필요, 의료보험 적용으로 환자 부담비용 감소 등의 순으로 조사되었다.

참고문헌

1. Ast, D. B., Bushel, A., and Chase, H. C. : Clinical study of Caries Prophylaxis with Zinc Chloride and Potassium Ferrocyanide. *J. Am. Dent. Assoc.*, 41 : 437-442, October, 1950.
2. American Dental Association, Councils on Dental Materials and Devices and Dental Therapeutics : Pit and Fissure Sealants. *J. Am. Dent. Assoc.*, 82 : 1101-1103, May, 1971.
3. American Dental Association, Council on Dental Materials and Devices : Nuva-seal Pit and Fissure Sealant Classified as Provisionally Acceptable. *J. Am. Dent. Assoc.*, 84 : 1109, May 1972.
4. American Dental Association, Council on Dental Materials and Devices. Additions to the List of Classified Materials and Devices. *J. Am. Dent. Assoc.*, 87 : 381, August, 1973.
5. Backer Dirks, O. : The Assessment of Fluoridation as a Preventive Agent in Relation to Dental Caries. *J. Br. Dent.*, 114 : 211-216, 1963.
6. Bagramian, R. A. : Oral Hygiene Procedures and Pit and Fissure Sealants, in Burt, The Relative Efficiency of Methods of Caries Prevention in Dental Public Health. Ann Arbor, The University of Michigan, 1978, pp 123-151.
7. Bodecker, C. F. : Eradication of Enamel Fissures. *Dent. Items.*, 51 : 859-866, 1929.
8. Brown, W. E. and Knig, K. G.(Eds.) : Cariostatic Mechanisms of Fluorides. *Caries. Res.*, 11(Suppl 1), 1977.
9. Cons, N. C. : Reaction to Dr. Bagramian's paper, in Burt, The Relative Efficiency of Methods of Caries Prevention in Dental Public Health. Ann Arbor, The University of Michigan, 1978, pp 153-165.
10. Cooley, R. L., McCourt, J. W. : Evaluation of a Fluoride-containing Sealant by SEM, Microleakage, and Fluoride Release. *Pediatr. Dent.*, Vol.12, 1 : 38, 1990.
11. Cueto, E. I. and Buonocore, M. G. : Sealing of Pits and Fissures with an Adhesive Resin : Its Use in Caries Prevention. *J. Am. Dent. Assoc.*, 75 : 121-128, July, 1967.
12. Dennison, J. B., Straffon, L. H., Corpron, R. E., and Charbeneau. : A Clinical Comparison of Sealant and Amalgam in the Treatment of Pits and Fissures. Part 1 : Clinical Performance after 18 months. *Pediatr. Dent.*, 2 : 167, 1980.
13. Dennison, J. B., Straffon, L. H., Corpron, R. E., and Charbeneau. : A Clinical Comparison of Sealant and Amalgam in the Treatment of Pits and Fissures. Part 2 : Clinical Application and Maintenance during an 18-month period. *Pediatr. Dent.*, 2 : 176, 1980.
14. Doyle, W. A. and Brose, J. A. : A Five-year Study of the Longevity of Fissure Sealants. *J. Dent. Child.*, 45 : 23, 1978.
15. Gift, H. C. and Hoerman, K. C. : Role of the Practicing Dentist in the Delivery of Caries Prevention : Interim Report. Divi-

- sion of Behavioral Sciences, American Dental Association, 1974.
16. Gift, H. C. and Newman, J. F. : Use of Scales for Interpreting Survey Data : Preventive Dentistry. Presented at annual meeting, American Association for Dental Research, April, 1975.
 17. Gift, H. C. and Few, R. : Attitudes Towards and Use of Pit and Fissure Sealants. *J. Dent. Child.*, 44 : 460, 1975.
 18. Handelman, S. L. : Can a Sealant be used Therapeutically ? , In Proceedings of a Symposium on Incipient Caries of Enamel. Ann Arbor, The University of Michigan, 1977, pp 121-144.
 19. Handelman, S. L., Buonocore, M. G., and Heseck, D. J. : A Preliminary Report on Effect of Fissure Sealant on Bacteria in Dental Caries. *J. Prosth. Dent.*, 27 : 390-392, April, 1972.
 20. Handelman, S. L., Buonocore, M. G., and Heseck, D. J. : A Preliminary Report on Effect of Fissure Sealant on Bacteria in Dental Caries. *J. Am. Dent. Assoc.*, 87 : 1189-1191, November, 1973.
 21. Hicks, M. J. and Flaitz, C. M. : Caries-like lesion Formation around Fluoride-releasing Sealants and Glass Ionomer. *American J. of Dent.*, 5(6) : 329-34, 1992.
 22. Horowitz, H. S. : Review of Topical Applications—Fluorides and Fissure Sealants. *J. Can. Dent. Assoc.*, 46 : 38-42, 1980.
 23. Horowitz, H. S., Heifetz, S. B., and Poulsen, S. : Retention and Effectiveness of a Single Application of an Adhesive Sealant in Preventing Occlusal Caries : Final Report after Five Years of a Study in Kalispell, Montana. *JADA*, 95 : 1133, 1977.
 24. Horowitz, H. S., Heifetz, S. B., and McCune, R. J. : Effectiveness of Adhesive Sealant in Preventing Occlusal Caries : Findings After Two Years in Kalispell, Montana. *J. Am. Dent. Assoc.*, 89 : 885-890, October, 1974.
 25. Horowitz, H. S. : The Potential of Fluorides and Sealants to deal with Problems of Dental Decay. *Pediatr. Dent.*, Vol.4 4 : 286, 1983.
 26. Hyatt, T. P. : Prophylactic Odontotomy the Ideal Procedure in Dentistry for Children. *Dent. Cosmos.*, 78 : 353-360, 1936.
 27. Ibsen, R. L. : Use of a Filled Diacrylate as Fissure Sealant. One Year Clinical Study. *J. Soc. Preventive Dent.*, 3 : 60-65, July-August, 1973.
 28. Jackson, D. : Caries Experience in English Children and Young Adults during the Years 1947-1972. *J. Brit. Dent.*, 137 : 91, 1974.
 29. Leske, G. S., Pollard, S., and Cons, N. : The Effectiveness of Dental Hygienist Teams in Applying a Pit and Fissure Sealant. *J. Prev. Dent.*, 3 : 33-36, 1976.
 30. McCune, R. J. et al. : Pit and Fissure Sealants : One Year Results in Kalispell, Montana. *J. Am. Dent. Assoc.*, 87 : 1177-1178, November, 1973.
 31. Murray, J. J. and Williams, B. : Fissure Sealants and Dental Caries : A review. *J. Dent.*, 3 : 145, 1975.
 32. Park, K., Georgescu, M. : Comparison of Shear Strength, Fracture Patterns, and Microleakage among Unfilled, Filled, and Fluoride-releasing Sealants. *Pediatr. Dent.*, Vol 15, 6 : 418, 1993.
 33. Parkhouse, R. C. and Winter, G. B. : A Fissure Sealant Containing Methy1-2-Cyanoacrylate as a Caries Preventive Agent. *J. Br. Dent.*, 130 : 16-19, January 5, 1971.
 34. Ripa, L. W. The Current Status of Occlusal Sealants. *J. Prev. Dent.*, 3 : 6, 1976.

35. Rock, W.P. : Fissure Sealants. Further Results of Clinical Trials. *J. Br. Dent.*, 136 : 317-332, April 11, 1974.
36. Rock, W.P. : Fissure Sealants : Results Obtained with Two Different Sealants after One Year. *J. Br. Dent.*, 133 : 146-151, August 15, 1972.
37. Roydhouse, R. H. : Prevention of Occlusal Fissure Caries by Use of a Sealant Pilot Study. *J. Dent. Child.*, 35 : 253, 262, May, 1968.
38. Rugg-Gunn, A. J., Holloway, P.J., and Davies, T.G.H. : Caries prevention by daily fluoride mouthrinsing. *J. Br. Dent.*, 135 : 353-360, 1973.
39. Silverstone, L. M. : Operative Measures for Caries Prevention. *Caries. Res.*, 12 (Suppl 1) : 103-112, 1978.
40. Silverstone, L. M. : The Use of Pit and Fissure Sealants in Dentistry, Present Status and Future Developments. *Pediatr. Dent. Vol.4*, 1 : 16, 1982.
41. Simonsen, R. J. : Five-year Results of Sealant Effects on Caries Prevalence and Treatment Costs. *J. Dent. Res.*, 61 : Special Issue A, 1982. IADR Abstract (in press)
42. Simonsen, R. J. : Clinical Applications of the Acid Etch Technique. Chicago, Berlin, Rio de Janeiro, Tokyo, Quintessence Pub. Co., Inc., 1978.
43. Simonsen, R. J. : Pit and Fissure Sealant : Attitudes Toward and Use by Dentists in Minnesota. *Quint. Int.*, 4 : 473, 1983.
44. Thylstrup, A. and Poulsen, S. : Retention and Effectiveness of a Chemically Polymerized Pit and Fissure Sealant after Two Years. *J. Scand. Dent. Res.*, 86 : 21, 1978.
45. Tompson, V., Kula, T. : In Vitro Effect of Topical Fluorides on Sealants Materials. *J. of Esthe. Dent.*, 4(4) : 121-7, 1992.
46. Wefel, J. S., Jensen, M.E. : Effects of a Fluoride-releasing Fissure Sealant on Artificial Enamel Caries. *American J. of Dent.* 3(2) : 75-8, 1990.