

제 1대구치에 도포한 치면열구전색재에 대한 1년간의 조사

강화군 보건소 구강보건실
임 동 혁¹⁾

ABSTRACT

An Evaluation of sealant of first permanent molars in school dental health program after 1 year

Department of dental health care, Kangwha public health center
Dong Hyuk, Im

The purpose of this study was to investigate the retention and caries prevalence of sealant of first permanent molars in 7-year-old children in Kangwha elementary school, Kangwha county, Korea.

97 children who were consented by their parents were treated with light-cured sealant on the dental unit. Status of complete retention, partial retention, and missing of sealant and carious teeth after sealing were examined after 6 months, one year.

The complete retention, partial retention, missing of sealant were 73.91%, 17.39%, 5.43% in Group 1 (after 6 months of sealant application), and 59.09%, 19.32%, 5.11% in Group 2 (after 1 year of sealant application) respectively.

Caries prevalence after sealant application was 3.26% in Group 1 and 15.91% in Group 2.

There were no significant differences in the percentage of complete retention of sealant between maxillary and mandibular first permanent molars and in that between right and left first permanent molars.

The retention of sealants treated in same side was much higher than that treated in different side statistically.

This results obtained suggests that periodic recall check should be done and procedure of the sealant application should be done carefully in school dental health program, in Korea.

Key words: sealant, retention, caries

1. 서 론

많은 선진국에서는 지난 20년 동안 치아우식증의 발생은 상수도수 불소화, 불소함유 치약의 사용, 치

과이용 빈도의 증가와 개인구강위생의 향상으로 계속 감소되어 왔으나¹⁻³⁾, 우리 나라에서는 12세아동의 평균 우식경험영구치아수가 1972년 0.6개, 1981년 2.2개, 그리고 1995년에는 3.1개로 점점 증가하는 추세

1) 서울대학교 치과교정학 석사

에 있다.⁴⁾

이러한 치아우식증을 효과적으로 예방하는 방법으로서 식이조절법, 치면세균막관리법, 불소이용법, 치면열구전색법의 4가지가 열거되고 있다. 불소이용법은 평활면의 치아우식증을 효과적으로 예방할 수 있으나, 교합면의 치아우식증을 효과적으로 예방할 수는 없고, 치면세균막관리법으로도 교합면의 깊고 좁은 소와와 열구에서 생기는 치아우식증을 예방할 수는 없다고 알려져 있다.

소와와 열구는 치면의 12.5%만 차지하고있으나, 치아우식증의 88%를 차지한다. 쉽게 닦이지 않는 소와와 열구에 음식물잔사나 박테리아가 빠져나오지 못하고, 이는 법랑질을 파괴하는 주된 원인이 된다.⁵⁾

치면열구전색은 치아우식증의 위험성이 비교적 높은 구치부 치아의 소와와 열구를 막아주는 예방적 치료이다. 이와 같은 치면열구전색제의 이용은 개별구강진료과정 뿐만아니라 유치원 또는 초등학교 아동들을 대상으로 하는 집단계속구강건강관리사업의 일환으로 사용할 경우 대상아동이나 학부모 또는 담임 교사들에게 육안으로 확인시킬 수 있는 치료내용과 동기유발 및 치과에 대한 관심을 불러일으킬 수 있는 효과적인 방법으로 알려져 있다.⁶⁾

이와 같은 학교구강보건은 학생들의 구강건강을 합리적으로 관리하고, 학생들의 구강보건지식, 태도 및 행동을 변화시켜 구강건강을 적절히 관리할 수 있는 지속적인 과정인데 특히 초등학교 시기에 습득된 구강보건지식, 태도 및 실천능력은 장차 일생을 통하여 구강건강을 유지해 나가는 데 기초가 되므로 이 기간 동안의 올바른 잇솔질교육과 불소용액양치사업 및 치면열구전색을 통한 우식예방사업은 향후 국민 구강건강향상에 큰 도움을 줄 수 있다.⁷⁾

이러한 취지를 기치로 1999년 전국에 15개 학교에 학교구강보건실을 설치하여 보다 체계적으로 학생들의 구강건강 향상에 도움을 주고자하였고, 현재도 활발히 구강보건사업을 진행중이다. 이제 학교구강보건실을 운영해 온 지 2년이 지났으나, 이에 대한 사업 평가에 대해서는 구체적으로 논의된 바가

없다.

본 연구는 강화초등학교 학교구강보건실에서 실시한 치면열구전색의 유지, 탈락, 우식율을 조사하여 이를 기초로 이후의 학교구강보건사업에 도움이 되도록 하였다.

2. 연구 재료 및 방법

1) 연구 재료

1999년 3월 보건복지부 구강보건사업의 일환으로 인천 강화군 강화초등학교에 설치된 학교구강보건실에서 전체 아동들에게 구강검사를 실시하여 치면열구전색 대상자를 파악한후 개인별로 학부모 동의서를 우송하였고, 학부모들의 구강보건사업에 대한 사업시행에 대한 승낙이 있는 아동들을 사업시행 대상으로 선정하였다.

치과의사 1인과 치과위생사 4인이 요일별로 치면열구전색을 실시하였다.

1999년 5월이후 2000년 7월까지 치면열구전색을 1개이상 시행한 1학년 학생 97명을 대상으로 선정했다. 이를 다시 2000년 3월부터 2000년 7월까지 시술한 군을 1군으로 1999년 5월부터 1999년 12월까지 시술한 군을 2군으로 분류하였다. 조사 시점이 2000년 12월이므로 각 군은 치면열구전색후 6개월, 1년 이후의 결과라 할 수 있다.(표 1.)

Table 1. Distribution of sealed teeth by position (number)

Type of tooth	Group 1	Group 2
Maxillary right first molar	30	32
Maxillary left first molar	21	48
Mandibular right first molar	23	41
Mandibular left first molar	18	55
total	92	176

2) 연구 방법

시술치아는 상하 제1대구치만을 대상으로 하였다. 치면열구전색재료는 3M Concise™을 사용하였고, 광조사기는 Optilux(Demetron Research co.)를 사용하

였다.

치면열구전색을 시행한 치아의 상태는 완전 유지(C), 부분 유지(P), 탈락(M)으로, 치면열구전색후 2차우식이 생긴 치아는 우식(D)으로 분류하였다⁸⁾

완전 유지 (Complete retention, C) : 이 부류는 마모로 인한 잔존 치면열구전색제의 정확한 양을 알 수 없다. 만약 마모로 인해 치면열구전색 변연부가 노출되어도 ledge가 나타나지 않으면 완전 유지로 분류하였다. Ledge가 생겼다는 것은 인접 치면열구전색제의 손실을 나타내는 것이다. 치면열구전색제가 마모되거나 파절되어 소와나 열구가 노출되었다면, 치면열구전색제 대부분이 남아있어도 완전 유지로 분류하지 않는다.

부분 유지 (Partial retention, P) : 치면열구전색제가 남아있으나, 마모나 파절로 인해 이전에 전색된 소와나 열구가 노출된 경우이다.

탈락 (Missing, M) : 치면열구전색제의 흔적을 찾아볼 수 없는 경우이다.

3) 통계 분석

치면열구전색을 시행한 후 시간경과에 따른 치면열구전색제의 완전유지율과 치면열구전색제 부분유지율, 탈락, 치아우식증 발생율을 Pearson's Chi-

square Test와 Fisher's Extract Test로 비교하여 (SPSS 10.0) 검정하였다.

3. 연구 성적 및 결과

강화초등학교 1학년 학생 165명중 1999년 5월 이후 2000년 7월까지 치면열구전색 치료를 받은 학생은 97명으로, 268개 치아를 치면열구전색하였다. 이중 2000년 3월이후 2000년 7월까지 시행한 치면열구전색 치아수 (1군)는 92개이고, 1999년 5월부터 1999년 12월까지 시행한 치면열구전색 치아수 (2군)는 176개였다. 전색대상치아는 상하 제1대구치만을 선택하였다.

치면열구전색 시행후 1군과 2군의 완전 유지, 부분 유지, 탈락, 우식된 치아의 개수와 비율은 표 2와 같다.

92개의 치면열구전색 치아중 1군(6개월후)의 완전 유지된 치아는 68개(73.91%), 부분 유지된 치아는 16개(17.39%), 탈락된 치아는 5개(5.43%), 우식된 치아는 3개(3.26%)였으며, 176개 치면열구전색 치아중 2군(1년후)의 완전 유지된 치아는 104개(59.09%)였고, 부분 유지된 치아는 34개(19.89%), 탈락된 치아는 9개(5.11%), 우식된 치아는 28개(15.91%)로 나타났다. (표 2, 그림 1.)

Table 2. Retention of occlusal sealants in Group 1 and Group 2

Type of tooth	Group 1 (6 months, n=92)					Group 2 (1 year, n=176)				
	C	P	M	D	total	C	P	M	D	total
Maxillary right first molar	20 (66.67)	5 (16.67)	3 (10.00)	2 (6.67)	30 (100)	16 (50.00)	8 (25.00)	2 (6.25)	6 (18.75)	32 (100)
Maxillary left first molar	15 (71.43)	4 (19.05)	2 (9.52)	0 (0.00)	21 (100)	28 (58.33)	10 (20.83)	3 (6.25)	7 (14.58)	48 (100)
Mandibular right first molar	19 (79.17)	4 (16.67)	0 (0.00)	1 (4.17)	24 (100)	24 (60.00)	8 (20.00)	1 (2.50)	7 (17.50)	40 (100)
Mandibular left first molar	14 (82.35)	3 (17.65)	0 (0.00)	0 (0.00)	17 (100)	36 (64.29)	9 (16.07)	3 (5.36)	8 (14.29)	56 (100)
total	68 (73.91)	16 (17.39)	5 (5.43)	3 (3.26)	92 (100)	104 (59.09)	34 (19.89)	9 (5.11)	29 (15.91)	176 (100)

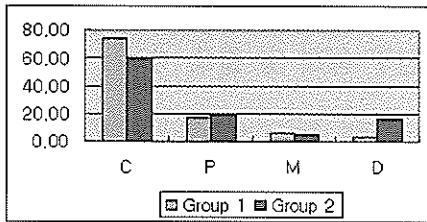


Figure 1. Percentage of sealant retention in Group 1 and 2 (total)

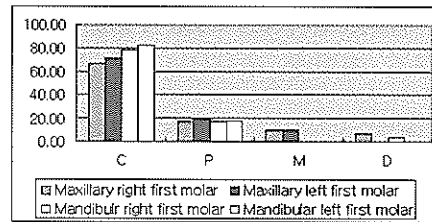


Figure 2. Percentage of sealant retention by position in Group 1, (6 months)

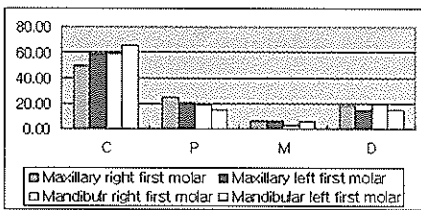


Figure 3. Percentage of sealant retention by position in Group 2, (1 year)

1군(6개월후)의 치아를 상하,좌우로 나누어 치면 열구전색재 유지 상태를 살펴보면, 완전 유지된 치아는 하악 좌측 제1대구치에서 82.35%로 가장 높은 유지율을 보였고, 하악 우측 제1대구치, 상악 좌측 제1대구치, 상악 우측 제1대구치 순으로 나타났다. 부분 유지율은 16-17%로 거의 비슷하게 나타났다. 탈락된 경우는 상악 좌, 우 제1대구치에만 각각 2개, 3개로 나타났다. 우식이 생긴 경우는 상악 우측 제1대구치에 2개, 하악 우측 제1대구치에 1개로 나타났다.

2군(1년후)의 치아를 같은 방법으로 나누어 살펴보면, 역시 하악 좌측 제1대구치에서 64.29%로 가장 높은 완전 유지율을 보였으며, 하악 우측 제1대구치, 상악 좌측 제1대구치, 상악 우측 제1대구치 순으로 나타났다. 부분 유지율은 상악 우측 제1대구치, 상악 좌측 제1대구치, 하악 우측 제1대구치, 하악 좌측 제1대구치 순으로 나타났다. 우식이 생긴 경우는 14-18%로 비슷하게 나타났다.

치면열구전색재의 완전유지를 성공으로, 부분유지 탈락, 우식을 실패로 분류한 제1, 2군간의 비교에서 1년후의 전색재 유지율이 6개월후의 유지율보다 유의하게 낮은 것으로 나타났다. (표 3)

Table 3. Success and Failure of sealant retention in Group 1 and Group 2 (Success: C, Failure: P, M, D)

	Success	Failure	total
Group 1	68 (73.91)	24 (26.09)	92 (100)
Group 2	104 (59.09)	72 (40.91)	176 (100)
total	172 (64.18)	96 (35.82)	268 (100)

Pearson's Chi-Square Test (Pearson Chi-Square=5.774, p=0.016), Fisher's Exact Test (p=0.022)

치면열구전색재의 완전유지를 성공으로, 부분유지 탈락, 우식을 실패로 분류한 상, 하 제1대구치의 분포는 표 4와 같다. 치면열구전색재의 완전유지율은 상

Table 4. Success and Failure of sealant retention according to the position (maxillary vs mandibular first molars) in Group 1 and Group 2 (Success: C, Failure: P, M, D)

Type of tooth	Group 1 (6 months) (%)			Group 2 (1 year) (%)		
	Success	Failure	total	Success	Failure	total
Maxillary first molars	35 (68.63)	16 (31.37)	51 (100)	44 (55.00)	36 (45.00)	80 (100)
Mandibular first molars	33 (80.49)	8 (17.07)	41 (100)	60 (62.50)	36 (37.5)	96 (100)
total	68 (73.91)	24 (26.09)	92 (100)	104 (59.09)	72 (40.91)	176 (100)

Group 1 : Pearson's Chi-Square Test (Pearson Chi-Square=1.658 ,p=0.198), Fisher's Extract Test (p=0.237)
 Group 2 : Pearson's Chi-Square Test (Pearson Chi-Square=1.015 ,p=0.314), Fisher's Extract Test (p=0.357)

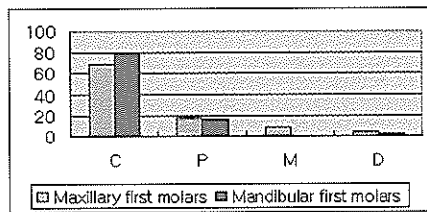


Figure 4. Percentage of sealant retention according to the position (maxillary vs mandibular first molars) in Group 1 (6 months)

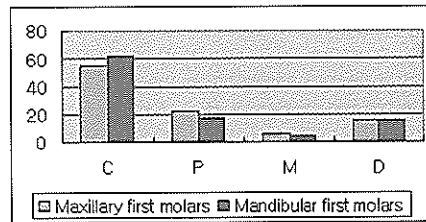


Figure 5. Percentage of sealant retention according to the position (maxillary vs mandibular first molars) in Group 2 (1 year)

악과 하악에서 유의차가 없었다.

1, 2군의 치면열구전색재 유지상태는 상하에 따라 분류하면 그림 4, 5와 같다.

치면열구전색재의 완전유지를 성공으로, 부분유지 탈락, 우식을 실패로 분류한 좌측, 우측 제1대구치의 분포는 표 5와 같다. 치면열구전색재의 완전유지율은

Table 5. Success and Failure of sealant retention according to the position (Right vs Left first molars) in Group 1 and Group 2 (Success: C, Failure: P, M, D)

Type of tooth	Group 1 (6 months) (%)			Group 2 (1 year) (%)		
	Success	Failure	total	Success	Failure	total
Right first molars	39 (72.22)	15 (27.78)	54 (100)	40 (55.55)	32 (44.45)	72 (100)
Left first molars	29 (76.32)	9 (23.68)	38 (100)	64 (61.53)	40 (38.47)	104 (100)
total	68 (73.91)	24 (26.09)	92 (100)	104 (59.09)	72 (40.91)	176 (100)

Group 1 : Pearson's Chi-Square Test (Pearson Chi-Square=0.194, p=0.660), Fisher's Extract Test (p=0.810)
 Group 2 : Pearson's Chi-Square Test (Pearson Chi-Square=0.630, p=0.427), Fisher's Extract Test (p=0.440)

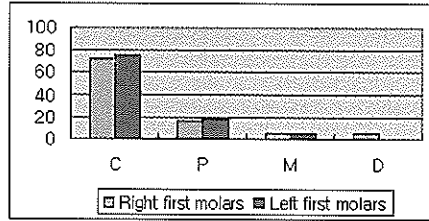


Figure 6. Percentage of sealant retention according to the position (Right vs left first molars) in Group 1 (6 months)

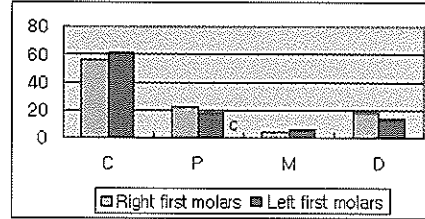


Figure 7. Percentage of sealant retention according to the position (Right vs left first molars) in Group 2 (1 year)

좌측과 우측에서 유의차가 없었다.

1, 2군의 치면열구전색제 유지상태를 좌우에 따라 분류하면 그림 6, 7과 같다.

1회 시술에 시행한 치아 개수별로 치면열구전색제의 유지상태를 살펴보면 표 6과 같다.

1, 2군 모두 1회 시술에 2개의 치아를 전색하는 경

Table 6. Retention of sealant according to the number of teeth per treatment in Group 1 and Group 2

	Group 1 (6 months, n=92)				Group 2 (1 year, n=176)			
	the number of teeth per treatment				the number of teeth per treatment			
	1	2	3	4	1	2	3	4
C	9 (69.23)	50 (75.76)	6 (66.67)	3 (75.00)	11 (52.38)	63 (60.58)	4 (26.67)	26 (72.22)
P	1 (7.69)	12 (18.18)	2 (22.22)	1 (25.00)	5 (23.81)	20 (19.23)	4 (26.67)	5 (13.89)
M	1 (7.69)	3 (4.55)	1 (11.11)	0 (0.00)	1 (4.76)	4 (3.85)	2 (13.33)	2 (5.56)
D	2 (15.38)	1 (1.52)	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (19.05)	17 (16.35)	5 (33.33)	3 (8.33)
total	13 (100)	66 (100)	9 (100)	4 (100)	21 (100)	104 (100)	15 (100)	36 (100)

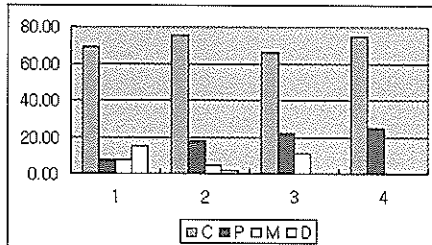


Figure 8. Percentage of sealant retention according to the number of teeth per treatment in Group 1 (6 months)

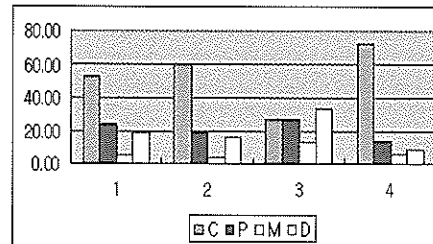


Figure 9. Percentage of sealant retention according to the number of teeth per treatment in Group 2 (1 year)

우가 가장 많았다. 1군의 경우 72%정도인 66개 치아를 1회 시술에 2개씩 전색하였으며, 2군의 경우도 59.09%인 104개 치아를 1회 시술에 2개씩 전색하

였다.

2군에서는 1회 시술에 4개의 제1대구치 모두를 전색한 경우도 20%정도로 나타났다. 1회 시술에

Table 7. Retention of sealant according to the treatment side in Group 1 and Group 2. (treated two teeth per treatment)

Type of tooth	Group 1 (6 months) (%)		Group 2 (1 year) (%)	
	same side	different side	same side	different side
C	44 (84.62)	7 (50.00)	50 (71.43)	13 (38.24)
P	6 (11.54)	5 (35.71)	9 (12.86)	11 (32.35)
M	2 (3.85)	1 (7.14)	3 (4.29)	1 (2.94)
D	0 (0.00)	1 (7.14)	8 (11.43)	9 (26.47)
total	52 (100)	14 (100)	70 (100)	34 (100)

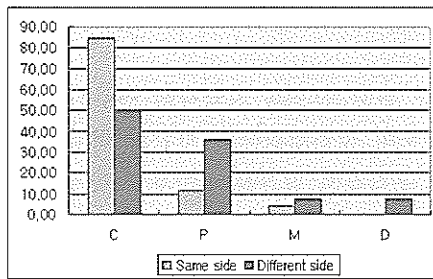


Figure 10. Percentage of sealant retention of two teeth per treatment in Group 1 (6 months)

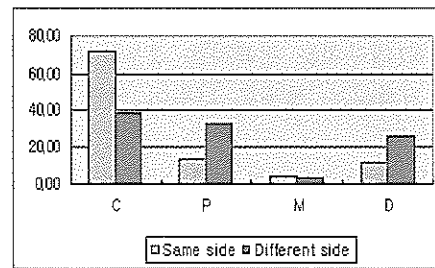


Figure 11. Percentage of sealant retention of two teeth per treatment in Group 2 (1 year)

Table 8. Success and Failure of sealant retention according to the treatment side (same vs different side) in Group 1 and Group 2 (two teeth per treatment, Success: C, Failure: P, M, D)

Type of tooth	Group 1 (6 months) (%)			Group 2 (1 year) (%)		
	Success	Failure	total	Success	Failure	total
Same side	44 (84.62)	8 (15.38)	52 (100)	50 (71.43)	20 (28.57)	70 (100)
Different side	7 (50.00)	7 (50.00)	14 (100)	13 (38.24)	21 (61.76)	34 (100)
total	51 (77.27)	15 (22.73)	66 (100)	63 (60.58)	41 (39.42)	104 (100)

Group 1 : Pearson's Chi-Square Test (Pearson Chi-Square=7.526, p=0.006), Fisher's Extract Test (p=0.011)
 Group 2 : Pearson's Chi-Square Test (Pearson Chi-Square=10.558, p=0.001), Fisher's Extract Test (p=0.001)

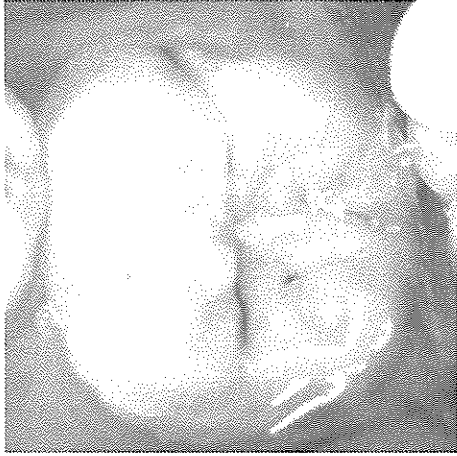


Figure 12. Secondary caries due to the breakdown of sealant



Figure 13. Too thick occlusal sealant enough to make occlusal premature contact

전색한 치아개수에 따른 전색제 유지는 그림 8, 9와 같다.

한편, 1회 시술에 2개의 치아를 전색하는 경우도 동일측 상하 제1대구치를 전색하는 경우와 반대측의 치아와 함께 전색하는 경우로 나누어 보면 표 7과 같다.

동일측의 상하 제1대구치를 1회 시술에 전색하는 경우 1군에서 완전 유지는 84.62%, 부분 유지는 11.54%, 탈락은 3.85%, 우식은 생기지 않았고, 2군에서 완전유지는 71.43%, 부분 유지는 12.86%, 탈락은 4.29%, 우식은 11.43%로 나타났다.

반대측 상하 제1대구치를 포함하여 2개를 1회 시술에 전색하는 경우 1군에서 완전 유지는 50%, 부분 유지는 35.71%, 탈락은 7.14%, 우식은 7.14%로 나타났다. 한편, 2군에서는 완전 유지가 38.24%, 부분 유지는 32.35%, 탈락은 2.94%, 우식은 26.47%로 나타났다.

이를 다시 치면열구전색제의 완전유지를 성공으로, 부분유지 탈락, 우식을 실패로 분류하여 살펴보면, 동일측 상하 제1대구치 2개를 함께 전색하는 경우가 반대측을 포함하는 상하 제1대구치 2개를 전색하는 경우보다 통계적으로 유의성있게 높은 완전유지율을

보였다. (표 8, 그림 10, 11)

4. 총괄 및 고찰

학교 관련 인구는 지역사회 인구의 25%를 차지하고 있으며 지역사회에서 학교의 역할이란 매우 중요하다. 구강검진 결과를 살펴보면 학생의 대다수가 치과질환을 가지고 있는데 비해 치과치료를 받은 학생의 비율은 아직 낮은 상황이다. 이에대한 원인은 부모님들의 관심과 인식의 부족을 들 수 있겠지만 경제적인 면과 아픔에 대한 원인이 하나로 작용하고 있다. 이러한 문제들의 해결은 치료보다는 예방이 기본이 되어야 하고, 질병의 조기발견과 치료 그리고 효과적인 예방사업과 교육이 이루어져야 한다.

학교구강보건실이란 학교내에 치과진료실을 설치하여 상근하는 치과진료 인력이 있어 학생들이 학교내에서 개별적인 예방진료와 구강보건교육을 체계적으로 받을 수 있고, 지속적인 구강건강관리로 구강병 조기발견과 타의뢰기관으로 이송하는 체계를 확립함으로써 학생들이 항상 최상의 구강건강상태를 유지토록하는 가장 강력한 구강건강관리 체계를 말한다. 우리나라에서는 1999년도에 전국에 15개 학교에 학

교구강보건설을 설치한 이후에 활발한 예방사업을 추진하고 있다. 올해도 전국에서 추가로 학교구강보건설을 설치하려는 움직임이 활발하다. 이러한 학교구강보건설에서는 주로 불소용액양치사업과 구강보건교육, 치면열구 전색이 가장 중요한 사업의 일환으로 추진중이다.

그러나, 이러한 사업들은 계속 추진하되 그 이전의 사업결과에 대한 평가와 반성이 더해졌을 때, 그 진가가 비로소 발휘될 수 있다고 생각한다.

치면열구전색제에 대한 유지율과 우식예방율에 대한 연구는 많이 이루어져 왔다.

Horowitz는 1년, 2년, 5년이 지난후 치면열구전색제가 완전히 유지되는 경우는 각각 87.6%, 73%, 42%, 부분적으로 유지되더라도 우식이 생기지 않은 경우를 포함하면 5년이 지난후에도 56%가 성공적으로 유지된다고 하였다.^{9,10,11)}

Vehkalahti¹²⁾ 등은 7세에서 15세까지의 아동 400명을 대상으로 8년간 조사한 결과 제1대구치의 교합면 우식증은 매년 5.9%, 인접면 우식증은 1.3%씩 증가한다고 하였고, 우식이 생긴 경우는 9%에 지나지 않는다고 하였다.

김¹³⁾은 학교구강보건 사업에서 150명의 저학년 아동에게 자가중합법으로 치면열구전색을 실시하여 6개월후 완전 유지율 91.2%, 부분 탈락율 6.6%, 완전 탈락율이 2.8%로 나타났고 12개월후에는 완전 유지된 경우가 78.4%, 부분 탈락율 13.4%, 완전 탈락율 7.7%로 보고하였다.

박¹⁴⁾ 등은 전색후 시간경과에따른 치면열구전색제의 부착율은 3개월후 98.4%, 6개월후 95.1%, 1년후 93.5%, 2년후 89.5%, 3년후에는 75.9%로 보고하였다.

김¹⁵⁾ 등은 65명의 초등학생을 대상으로 치면열구전색후 6개월의 유지력은 79.3%, 12개월후에는 74.3%로 나타났다고 하였다.

도¹⁶⁾ 등은 치면열구전색후 3개월후 완전유지된 경우는 88.0%, 부분 탈락된 경우는 9.7%, 완전 탈락된 경우는 2.7% 우식이 생긴 경우는 1.6%였으며, 27개월후의 검사시 완전유지되어 충분히 치아우식에 저

항성이 있는 치아는 62.9%, 부분 탈락된 치아는 28.4%였으며, 완전 탈락된 치아는 8.7%, 우식이 생긴 경우는 5.7%로 보고하였다.

본 연구에서 치면열구전색후 결과를 치아별로 살펴보면 (표 2, 3, 4, 5, 그림 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) 1, 2군 모두 상악보다는 하악이, 우측보다는 좌측의 치면열구전색의 완전 유지율이 비교적 높은 경향으로 나타났으나 통계적인 유의성은 없었다.

전색제 유지는 완전유지되는 경우가 성공적이라 할 수 있으며, 부분유지(부분파절), 탈락은 이후에 우식이 발생하지 않을 경우도 있겠지만 일단은 잠재적인 우식의 위험성을 내포한다는 점에서 2차우식과 더불어 실패로 분류할 수 있을 것이다. (표 3, 4, 5, 8)

1군과 2군을 비교해보면, 치면열구전색제의 완전유지율을 성공으로, 그 이외의 경우를 실패로 볼 때 1군과 2군의 완전유지율은 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 따라서 치면열구전색 6개월후에는 전색치아를 재검사하여 임상적으로 탈락, 우식여부를 조사하는 것이 타당하다 하겠다. 필요하다면 파절된 부위와 탈락된 경우를 재전색하여야 하는 것이 바람직하다고 사려된다.¹⁷⁾

1, 2군의 결과를 각각의 경우로 다시 살펴보면, 1군에서(6개월이후) 완전 유지율이 73.91%, 부분 유지율이 17.39%, 탈락율이 5.43%, 우식이 생긴 경우가 3.26%로 나타났다. 2군에서(1년이후)는 완전 유지율이 59.09%, 부분 유지율이 19.32%, 탈락율이 5.11%, 우식이 생긴 경우가 15.91%로 나타나서 여타 연구에 비해 유지율면에서는 낮은 편으로, 우식이 생기는 경우는 비교적 높은 비율로 나타났다. (표 2, 3, 그림 1, 2, 3)

이의 원인은 다음의 몇가지로 생각해 볼 수 있다.

첫 번째는 개인 치과에서와 구강보건사업이라는 특성에 기인한 것이라고 볼 수있다. 사업에대한 의욕으로 1회의 시술에 가능한 많은 치아를 전색하려는 시도는 당연한 것이라 할 수 있다. 하지만, 더욱 중요한 것은 학생들이 치료에 대한 거부감이나 치료시간이 길어 협조도가 떨어지는 것이다. 대상 학년은 초

등학교 1학년이므로 1회시술에 많은 치아를 전색하는 것은 학생들의 협조도를 저하시키는 한 요인이라 생각할 수 있다.

두 번째는 술식상의 문제점을 들 수 있다. 치면열구전색의 성공은 전색제의 적절한 유지에 달려있고, 전색제의 유지는 적절한 부식과 완전한 세척 및 건조에 달려있다. 전색은 문자 그대로 열구에 마개를 씌워 막는 것이다. 전색제의 유지는 인접 치면을 가능한 넓게 부식시켜 전색제와 치면의 접합면적을 최대화시키고 부식에의하여 형성된 법랑질 표면의 함요부에 전색제가 유입되어 형성되는 전색제돌기들의 수에 달려있다. 따라서 열구주위를 되도록 넓게 부식시키는 것이 좋다. 나중에 전색제에 의하여 덮이지 않는 치면은 10일 이내에 재석회화되므로 걱정할 필요가 없다. 단, 인접면은 부식시키지 않는다.¹⁷⁾

한편 타액이 부식된 치면에 닿지 않게 하는 것도 매우 중요하다. 건조된 치아의 표면에 타액이 묻으면 그 타액을 건조시켜서는 안되고, 부식과정부터 다시 시작하여야 한다. 미세한 물방울이나 타액은 전색제가 법랑질 표면에 부식의 결과로 생긴 좁고 깊은 함요부에 들어가는 것을 방해하기 때문에 결과적으로 접합면적이 크게 감소하고 전색제의 유지에 중요한 역할을 하는 돌기들이 형성되지 못한다.¹⁷⁾

이런 면에서 볼 때, 1회시술에 전색하는 치아의 개수가 많을 수록 시술시간이 길어지고 학생들의 협조도도 떨어진다고 할 수 있다. 물론 학생의 협조도가 매우 좋다면 1회 시술에 가능한 많은 치아를 전색할 수도 있겠지만, 이런 경우가 아니라면, 가능한 1회 시술에 드는 치료시간을 줄이는 방향으로 해야 할 것이다. 1회 시술에 전색한 치아의 대부분은 2개이며 이를 동일측의 상하 제1대구치를 전색하는 경우와 반대측 상하 제1대구치를 포함하여 전색하는 경우를 나누어 각 경우의 치면열구전색제 유지형태 및 우식 발생율을 살펴본 결과 (표 7, 8 그림 4, 5, 6, 7) 동일측의 상하 제1대구치를 같이 전색하는 경우가 반대측의 상하 제1대구치를 같이 전색하는 경우보다 전색제의 유지력은 1, 2군 모두에서 상당히 높게 나타나며, 우식발생율은 동일측을 전색하는 경우가 훨씬

적었다. 이는 시술상 동일측 상하 제1대구치는 부식을 같이하고 전색제를 각각 도포해 중합하는 반면, 반대측의 상하 제1대구치를 같이 시술하는 경우는 시술부위가 좌우로 분리되어 있어 2개 치아를 함께 부식할 수 없는 이유와, 한 치아를 완전히 전색하고, 반대측 치아를 다시 시술하는 형태를 따르기 때문에 그만큼 치료시간이 길어질 수 밖에 없고, 그만큼 어린 학생들의 협조도가 떨어질 수 밖에 없는 상황이 발생할 것이라 생각할 수 있다. 따라서 가능한 치료 시간을 줄일 수 있는 치료방향으로 전색을 시행하여야 할 것이다.

이번 연구 결과를 보면 1군과 2군의 모두에서 우식 발생율이 여타 연구에 비해 높게 나타났는데 이는 술식상의 문제로 치아가 완전히 건조되지 않았거나, 부식후 타액이 오염되어 전색제의 결합강도가 낮아져서 생긴 변연부의 파절이나, 전색제의 탈락, 그리고 2차우식이 대부분이라 사려된다. (그림 12)

세 번째는 대상 치아의 맹출상태를 들 수 있다. Dennison¹⁸⁾ 등은 맹출중인 제1대구치의 원심변연용선 뒤에 operculum이 존재하는 경우 치면열구 전색제를 재도포해주어야 하는 경우는 54%이고, 완전 맹출하여 전색을 시행하는 경우에는 재도포하는 경우가 없었다고 보고하고 있다. 따라서 맹출초기에 우식가능성이 높은 구강환경을 가진 아동들인 경우에는 후에 재도포하는 것이 필수불가결한 것으로 생각하고 미리 도포하는 것을 고려할 수도 있으나 가능한한 치아가 완전히 맹출된 후에 전색하는 것이 바람직하다고 하겠다.

네 번째는 전색제의 외형과 교합이다. 전색시에는 아말감 충전과 같은 형태로 와동을 확대하여 유지력을 얻는 것이 아니므로 전색제를 너무 확대하여 도포하는 경우가 있어서는 안될 것이다. (그림 13) 또한, 교합은 가능한 낮게하여 교합시 충격을 줄이도록 해야한다. 일부문헌상에 교합이 높아도 교모로 인하여 정상교합을 찾게된다는 문헌도 있으나, 실험에 의하면 탈락 및 파손의 확률이 훨씬 높기 때문에 오히려 교합이 낮은것만 못하다고 하였다.¹⁹⁾

따라서 위와같은 사항들을 잘 염두하면서 치면열

구전색을 시행한다면, 치면열구전색으로 보다 높은 치아우식증 예방효과를 기대할 수 있으며, 탈락이나 2차우식같은 실패요인들도 낮아질 수 있으리라 사려 된다. 아울러 일선의 학교구강보건실에서 예방사업을 하는데 있어 치면열구전색에 대한 철저한 직무교육과 정확한 지침서가 필요하다고 하겠다.

5. 결 론

강화초등학교 학교구강보건실에서 1학년 학생 97명을 대상으로 268개의 치아를 전색한 후 전색재의 유지율, 탈락율, 우식발생율을 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1군 (전색시행 6개월후)에서 완전 유지율은 73.91%, 부분 유지율은 17.39%, 탈락율은 5.43%,

우식발생율은 3.26%이었고, 2군 (전색시행 1년후)에서 완전 유지율은 59.09%, 부분유지율은 19.32%, 탈락율은 5.11%, 우식발생율은 15.91%로 나타났다.

치아 위치별 전색재의 유지율은 상하악, 좌우측에 따라 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

치면열구전색시 동일측 상하 제1대구치를 전색하는 것이 반대측 상하 제1대구치를 포함하여 전색하는 경우보다 전색재 유지율이 높게 나타났다.

이상의 결과를 미루어볼 때, 학교구강보건사업의 일환으로 시행중인 치면열구전색은 사업의 확대 일변도에서 3-6개월의 정기적인 검사로 전색치아의 사후 관리에 좀더 많은 노력을 기울여야하겠고, 아울러 술식에서도 좀더 주의깊은 시술이 요망된다 하겠다.

참 고 문 헌

- 1) Spencer, A.J., Wright, F.A.C., Brown, L.M. and Brown, L.P. : Changing caries experience and risk factors in five- and six-year-old Melbourne children, *Aust. Dent. J.*, 1989 34:160-165
- 2) Attwood, D., Blinkhorn, A.S. and MacMillan, A.S. : A three year follow-up study of dental health of 12- and 15-year-old school children in Glasgow, *Community Dent. Health*, 1990;7:143-148
- 3) Vehkalahti, M., Helminen, S., and Rytomaa, I. : Caries decline from 1976 to 1986 among 15-year-olds in Helsinki, *Caries Res.*, 1990;24:279-285
- 4) 문혁수 : 우리 나라 수돗물 불소화사업의 현황과 전망 : 제8차 국제구강보건개발심포지움, 1999:78-88
- 5) Brown L, Kaste L, Selwitz R, Furman L, Dental caries and sealant usage in US children, 1988-1991: selected findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *JADA*, 1996;127:335-343
- 6) Hardison, J.R. : The use of fissure sealant in community public health program in Tennessee, *J. Pub. Health Dent.*, 1993;42:233-239
- 7) 송근배, 박향숙, 박재용 : 불소용액양치사업이 아동들의 구강보건에 미친 영향, *대한구강보건학회지*, 1992;16:95-112
- 8) Richard J. Simonsen : Retention and effectiveness of dental sealant after 15 years, *JADA*, 2000;122:34-42
- 9) R. J. McCune, H. S. Horowitz, S. B. Heifetz, Jack Cvar : Pit and fissure sealants: one-year results from a study in Kalispell, Montana, *JADA*, 2000;87 Nov.:1177-1180
- 10) H. S. Horowitz, S. B. Heifetz, R. J. McCune : The effectiveness of an adhesive sealant in preventing occlusal caries: findings after two years in Kalispell, Montana, *JADA*, 1974;89 Oct.:885-890
- 11) H. S. Horowitz, S. B. Heifetz, S. Poulsen : 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*, 1974;95 Dec.:1133-1139
- 12) M. M .Vehkalahti, L. Solavaara, and I. Rytomaa : An eight-year follow-up of the occlusal surfaces of first permanent molars, *J. Dent. Res.*, 1991;70(7):1064-1067, July
- 13) 김동기 : 치면열구전색술의 소요시간과 잔존물에 관한 연구, *대한구강보건학회지*, 1990;14(2):309-315
- 14) 박공현, 신승철 : 치면열구전색의 탈락율에 관한 임상적 조사연구, *대한구강보건학회지*, 1993;17:53-68
- 15) 김주심, 장기완 : 자가중합형레진과 광중합형레진에 의한 치면열구전색효과, *대한구강보건학회지*, 1992;16(2):253-263
- 16) 도영주, 신영림, 송근배 : 치면열구전색제의 우식 예방효과 및 탈락율에 관한 조사, *대한구강보건학회지*, 1997;21(1):73-86
- 17) 이광희 : 치면열구전색재제의 사용방법, *대한치과 의사협회지*, 1989;27(3):247-249
- 18) Dennison J.B., Straffon L.H., More F.G. : Evaluating tooth eruption on sealant efficacy, *JADA*, 1990;121(5):610-614
- 19) 신승철 : 치면열구전색재제의 임상적 응용, *대한치과 의사협회지*, 1989;27(3):239-246