

# 복합레진 충전술식에 따른 조미료(장류)의 외동변연 색소 침투에 관한 연구

연세대학교 대학원 치의학과  
(지도: 李 正 稔 교수)

安 祥 勳

## I. 서 론

치과임상에서 여러가지 원인으로 말미암은 치아 경조직의 결손부위를 수복하기 위하여 사용되는 와동충전재는 낮은 열 전도성, 내부식성, 불용성, 내마모성, 그리고 교합압을 감당할 수 있는 강도와 충전후 수축팽창이 적어야하며, 조작이 간편하고, 생물학적, 심미적 경제적 문제가 고려되어야 한다.<sup>1)</sup>

그러나 대부분의 충전재는 충전후 구강내의 온도 변화에 따라 치질과 열 팽창계수가 상이하기 때문에 시간이 경과됨에 따라 충전물과 치질사이의 변연부위에 미세한 누출이 나타나는 일이 적지않다. 이러한 변연누출로 음식물의 잔사 미생물등이 침투되어 치아변색, 지각과민증, 충전재 파손 및 탈락, 치아 우식증의 재발, 치수병변등을 야기시키기 때문에 변연폐쇄성이 문제가 된다.<sup>2)</sup>

레진 충전물이 믿을만한 충전재로 입증되기 전까지는, 단지 치아 색을 나타내는 수복물로는 규산 세멘트가 널리 사용되었으며<sup>3)</sup>, 1940년에 Paffenbarger<sup>4)</sup>는 1년전에 11만명이 충전했으며 수복물의 수명은 약 4년 6개월이었다고 보고했다. 규산 세멘트는 충전초기에는 우수하나 몇 달 안에 대부분의 규산 세멘트는 타액에 의해 특히 contact point 하방부터 용해가 시작되어 지질은 표면과<sup>5)</sup> 수복물이 gel상태로 되면서 와동에 음식물 잔사, 미생물이 축적된 stain이 두드러지게 나타난다. 이로인해 변연이 노출되고 점차적으로 법랑질과 상아질이 노출되므로 자주 재충전할 필요성이 있다.

그후 복합레진이 1960년대 Bowen<sup>6)</sup>에 의해 소개된 이래 현재 임상에서 많이 사용되고 있으며 다른 금속충전재 보다 변연 누출이 심하여 임상에서 영

구충전재로 사용하는데 많은 문제점이 야기되므로 이를 개선하기 위한 많은 연구가 이루어져 왔다.

Hirsch등<sup>10)</sup>, Hembree와 Andrews<sup>11, 12)</sup>, Going<sup>8, 9)</sup>, Rafei등<sup>21)</sup>은 레진충전후 방사성 동위원소와 색소물질을 이용하여 변연누출을 관찰하고 변연폐쇄성을 증진시키며 유지력을 강화시키기 위해 산부식법을 제안 했는데 Bahorloo<sup>1)</sup>, Buonocore<sup>2)</sup>, Jensen<sup>17)</sup>, Hembree등<sup>11, 12)</sup>에 의하여 그 효과가 입증되었다.

Swartz와 Phillips<sup>23, 24)</sup>는 충전물과 치질사이의 cavity vanish를 도포하였을 경우 변연누출 정도가 감소했음을 보고하였으며, Sausen등<sup>22)</sup>은 복합레진의 충전방법에 따라서 변연누출의 차이가 있었다고 보고하였고 Hembree<sup>12)</sup>, Khera와 Chan<sup>18)</sup>은 와동형성방법과 와동형태에 따라 변연누출도가 차이가 있으며, 와동형성시에 rotary instrumentation한 다음 hand instrumentation으로 마무리한것이 변연누출이 적었으며, 각이진 cavo-surface보다 둥근 cavo-surface가 변연누출이 적었고, 복합레진 충전에 있어서도 아말감보다 변연누출도가 심하다고 보고하였다.

한편 Gross와 Moser<sup>10)</sup>, 그리고 Chan등<sup>1)</sup>은 섭취하는 커피, 홍차, 음료등에 의한 복합레진 수복물에 색소 침착정도를 보고하였다. 그러나 우리나라에서는 李<sup>28)</sup>, 權<sup>20)</sup>, 趙<sup>22)</sup>가 염색색소를 이용한 변연누출도를 보고하였을 뿐, 한국인이 즐겨 섭취하는 식품을 이용한 색소침착정도를 관찰한 연구는 없다고 사료되는바 이에 저자는 복합레진충전술식에 따른 레진충전물 변연의 색소침착 정도를 색소가 있는 한국인의 특수한 조미료인 고추장과 간장을 이용하여 색소침투 정도를 관찰하고 그 결과를 연구 분석하며 이에 보고하는 바이다.

## II. 실험재료 및 실험방법

### 1. 실험재료

발거된 20대 남녀의 전전한 상하악 제 3 대구치 50개를 대상으로 하여 Hi-Pol®(부평치과 화학공업사, 인천, 한국)과 Restodent®(Lee Pharmaceutical Lab., U. S. A.)를 사용하였다.

sealant는 Hi-Pol sealant를 etching agent은 50% phosphoric acid를 사용하였고 실험에 이용한 한국식품은 간장(샘표간장 서울, 한국)과 30%로 희석한 고추장(삼원식품주식회사, 한국)용액을 사용했으며 비교군은 증류수에 침윤시켰다.

### 2. 실험방법

대상치아들에 부착된 연조직을 제거후 흐르는 수도물에 세척하고 각 치아의 협측과 설측면을 택하여 백악법랑경계선 상부 1~2mm 상에 근원심폭경 3mm 교합치은 폭경 2mm정도 와동 깊이는 법랑상아 경계선 하방 0.5mm로 설정하여 냉각수를 주입하면서 diamond bur를 500000 r. p. m.의 속도로 5급와동을 형성하여 복합레진에 따라 2종으로 나눈다음 그 25개를 중전방법에 따라 5군으로 나누어 각군마다 5개의 치아를 배정하였다.

1종은 Hi-Pol®로, 2종은 Restodent®로 충전하였다. (Table 1)

이들은 다시 제조회사의 지시에 따라 연화하여 matrix로 와동에 압착한 다음 충전하였다 (Table 2). 다음 I군의 치아는 복합레진 충전후 그표면을 rubber cup과 고운 연마분(fine purmice)를 사용하였고, II군은 I군시술후 변연부위에 산 부식제로 1분간 부식한 후 세척한 후 건조시켜 sealant를 도포하였고 III군은 보통입상에서 쓰이는 방법으로 와동형성후 산부식제로 법랑질부위를 1분간 부식시키고 세척 건조한 후 sealant를 도포하고 복합레진 충전후 연마하였다. IV군의 치아는 III군과 같이 처치후 다시 산부식시킨후 세척건조후 sealant를 도포하였다.

V군의 치아는 III군처럼 처치후 산부식없이 sealant로 와동연부를 도포하였다. 실험에 앞서 치아는 협측치경부와 설측치경부의 농부위에 5급와동을 형성한 다음 각군별로 충전처치 하였다.

그다음 이들 치아를 온도변화에 따른 색소침착을 관찰하기 위해 4°C의 생리적식염수용액에서 1분간, 60°C 용액에서 1분간, 총 25회에 걸쳐 온도변화를반복시킨 다음 모든 충전치아들의 치근침공을 paraffin wax로 폐쇄시키고 한국식품인 간장원액과 30

Table 1. Distribution of subjects by spice and composite resins

Composite resin	HI - POL			RESTODENT		
	Soy	Hot bean paste	D/W	Soy	Hot bean paste	D/W
I	4	4	2	4	4	2
II	4	4	2	4	4	2
III	4	4	2	4	4	2
IV	4	4	2	4	4	2
V	4	4	2	4	4	2

Table 2. Filling procedures

Group I	: Filling, and Polishing
Group II	: Filling, Polishing, Etching, and Sealing
Group III	: Etching, Sealing, Filling, and Polishing
Group IV	: Etching, Sealing, Filling, Polishing, Etching, and Sealing
Group V	: Etching Sealing, Filling, Polishing, and Sealing

% 고추장용액에 각각 2개치아와 증류수에 각각 1개 치아를 담근후 37°C로 고정된 배양기에 넣고 인식 표를 부착시킨 다음 6주간 보관하였다. 이때 간강과 고추장의 변질 부패 및 응고를 방지하기 위하여 2~3일에 한번씩 식품용액을 교환해 주었다.

6주후 모든 실험치아들을 수도물에 세척한 후 냉각수를 주입하면서 diamond disk를 사용하여 복합 레진충전물 중앙을 통과하도록 협설축으로 교합면

쪽에서 치근단쪽으로 절단하여 절단된 치아를 호마 이카레진으로 포매한 후 sand paper로 거칠은 것에서 고운것으로 즉 #240, #400, #600, #800, #1000, #1200의 sand paper순으로 연마한 다음 polishing powder(알루미나)를 사용하여 0.3에서부터 0.1, 0.05순으로 미세하게 연마한 후 반사현미경(Versamet® Union 6617형 U. S. A.) 하에서 nomarski prism을 사용관찰하였다.

### 색소침투 판정기준

(Khera, S. C. et al : J. Prosth. Dent., 39 : 414, 1978)

- 0도 : 충전물과 외동벽사이에 색소침투가 없는 경우
- 1도 : 충전물과 외동벽사이에 색소침투가 있으나 외동깊이의 높을 넘지 않는 경우
- 2도 : 충전물과 외동벽사이에 색소침투가, 외동 깊이의 높을 넘었으나 외저까지 침투되지 않은 경우
- 3도 : 충전물과 외동벽사이에 색소침투가 외저경계 부까지 침투했으나 외저에는 침투되지 않은 경우
- 4도 : 충전물과 외동벽사이에 색소침투가 외저까지 전부 침투된 경우

위의 기준에 의하여 Table 3과 같은 결과를 얻었다.

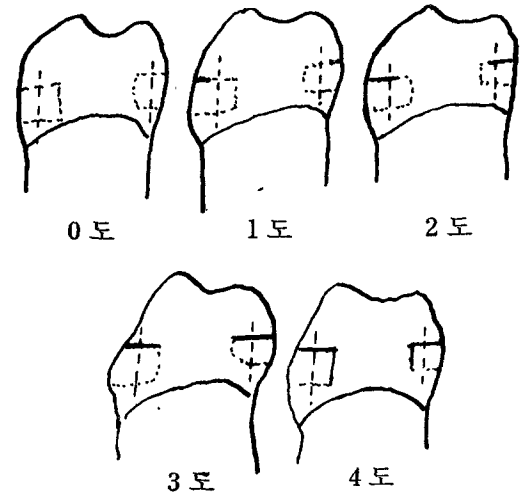


그림 1. 충전물과 외벽사이에 색소침투의 정도

### III. 실험 결과

Table 3. Degree of color penetration by the filling procedure and foods substance

resin foods filling procedures	HI-POL®		RESTODENT®	
	soy	hot bean paste	soy	hot bean paste
Group I	4.00 ± 0.00	3.33 ± 1.21	3.67 ± 0.52	1.80 ± 2.05
Group II	3.00 ± 2.00	0.80 ± 1.17	2.20 ± 1.79	1.00 ± 1.73
Group III	0.75 ± 1.50	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00	0.00 ± 0.00
Group IV	2.00 ± 1.63	0.75 ± 0.98	1.30 ± 1.50	0.25 ± 0.50
Group V	2.00 ± 2.19	1.33 ± 2.31	1.00 ± 1.73	0.00 ± 0.00

I군 : Hi-pol®에서는 간강이 4.00±0.00, 고추장이 3.33±1.21, Restodent®에서는 간강이 3.67±0.58, 고추장이 1.80±2.05,

II. Hi-pol®에서는 간강이 3.00±2.00, 고추장이 0.80±1.17, Restodent®에서는 간강이 2.20±1.79, 고추장이 1.00±1.73,

III군 : Hi-pol®에서는 간강이 0.75±1.50, 고추장이

0.00±0.00,

Restodent<sup>®</sup>에서는 간장, 고추장에서 모두 칩투  
치 않았다.

IV군: Hi-pol<sup>®</sup>에서는 간장이 2.00±1.63, 고추장이  
0.75±0.98,

Restodent<sup>®</sup>에서는 간장이 1.30±1.50, 고추장이  
0.25±0.50,

V군: Hi-pol<sup>®</sup>에서는 간장이 2.00±2.19, 고추장이  
1.33±2.31,

Restodent<sup>®</sup>에서는 간장이 1.00±1.73, 고추장이  
0.00±0.00이었다.

#### IV. 총괄 및 고안

“아크릴레진”은 1940년대에 치과계에 처음 도입  
되어 그 후 1960년대부터 복합레진을 개발해 본격적  
으로 치아충전 수복물로 등장했다. 복합레진은 치  
아의 색조 특히, 전치부의 충전에 심미적인 만족을  
주고, 취급이 용이하고 즉석에서 연마까지 완료할  
수 있기 때문에 아말감 충전을 대신할 기세로 확대  
이용되어 최근에는 교합력이 크게 작용하는 구치부  
의 II급외동에까지 사용하는 경향이 있다. 그러나  
온도변화에 약하고, 강도가 약하며, 변연 폐쇄성이  
충분치 못하여 용기를 일으키고, 식품잔사가 수분  
과 같이 흡입되어 색조가 변하기 쉬우며, 치수에  
손상을 주는 단점이 있다.

복합레진의 색조변화 원인은 filler와 그 주위에 수  
분이 흡수되어 색조가 변화한다고 볼 수 있으며, o-  
rganic filler는 inorganic filler에 비해, 수분 흡수가  
심하여 현재에는 organic filler에서 inorganic filler  
를 사용하는 경향으로 바뀌고 있다. 또한, 2개의  
paste를 이용하는 복합레진의 경우, 혼합시 산소가  
들어 가 기포를 형성하여 레진 표면의 기포와 색조,  
변화의 원인이 될 수도 있다.

이를 개선하기 위해 최근에는 한개의 paste를 이  
용한 light system을 이용하는 것이 개발되고 있으  
며, 그러므로 한개의 paste가 light에 의해 일  
시에 중합되면서 산소가 들어가는 것을 방지하고,  
또한 light system을 사용해서 산소의 접촉을 감소시켜  
표면을 smooth하게, 표면 강도를 강화시킨다. 또한,  
구강내로 acid, ethanol이 들어가면 복합레진이 팽창하  
고, soft해진다. 그 농도는 실험에 의하면 70%의  
ethanol에서 가장 팽창하며, soft해진다. 이로 인  
하여 마모를 야기시키므로, 복합레진 성분 중 수산  
화기를 없애야 하는 문제가 야기되므로, 보다 더 자

세한 연구가 요망된다. 위 결과로 외동 안쪽은  
chemical paste가 좋고, 뒷쪽은 single paste에 의  
한 light system을 사용하는 것이 더욱 좋은 grazi-  
ng 효과를 나타낼 수 있다고 한다. 또한, 유지  
력 강화와 폐쇄성의 증가를 위한 산에 의한 와동처  
리법에 소개된 이래 이 방법이 널리 인정받아 사용  
되게 되었다.

저자가 복합레진 수복물의 충전술식에 따른 식품  
의 색소침투 정도를 본 결과 표 3와 같이 III, IV,  
V군의 치아에서 처럼 와동내면의 범랑질을 산부식  
시키고, sealant를 도포한 후 복합레진을 충  
전한 군에서 통계적으로(p<0.01) 유의하게 식품의  
색소 침투가 적음을 볼 수 있었다.

Buonocore,<sup>9)</sup> Jensen<sup>17)</sup>, Hembree 등<sup>11,12)</sup>이 산부  
식 방법과 sealant를 사용한 복합레진 술식에서  
와동변연봉쇄효과가 있었다는 주장을 입증해주는  
결과라고 사료되었다. 이는 와동내면을 부식시키고  
sealant를 도포해줌에 따라 치질내로 sealant가  
강하게 결합되고 또한, sealant와 복합레진간의  
결합에 의한 변연누출이 적어짐에 따른 결과라고  
생각되었다. 따라서 복합레진 수복물을 충전할  
때는 먼저 와동내면을 부식하고 sealant를 도포한  
후 충전해 주는 것이 충전물 주위의 변연 누출을  
적게 해주고 식품이나 타액 등의 칩투를 방지해 줄  
수 있다고 생각되었다.

Ibsen 등<sup>16)</sup>은 복합레진수복물 위에 sealant를 도포  
해 줄 경우를 변연폐쇄가 좋다고 주장하였다. 그러  
나 복합레진을 충전연마 해준 후 변연부 부식과  
sealant를 도포해 준 II, IV, V의 방법을 sealant를  
도포해 주지 않은 III의 방법보다 색소침투가 많은  
것으로 나타나, 충전후 sealant 도포는 별로 효과가  
없는 것으로 나타났다. 이는 사진부도에서 볼수 있  
는 바와 같이 충전후 도포해준 sealant와 치질사이  
에 색소침투가 많은 것으로 보아 金<sup>25)</sup>의 주장과 같  
이 식품의 색소가 모세관 현상으로 충전물내에 침  
투되어 색소침투가 더 많이 이루어지기 때문에 일  
어난 결과가 아닌가 생각되었다. 여기에 대해서는  
보다 자세한 연구가 요망된다고 사료된다. 또한 변  
연의 폐쇄성을 없애기 위해서는 복합레진의 화합물  
하고 치질내의 ion이 결합하는 복합레진이 개발되  
어야 할 것 같다고 생각된다.

Gross와 Chan 등<sup>8)</sup>은 커피, 홍차 등의 색소를 띠  
음료수가 복합레진 수복물변연에 일으킨 색소침착  
정도의 연구와 치아경조직에서 색소침투 연구에서  
커피, 간장, 차, 콜라순으로 칩투가 일어났으며 범랑

질층에서 0.5 $\mu$  정도로 피상적으로 침투되었으며, 상아질과 백악질에서는 침투적으로 색소침투가 일어났으며, 시간이 경과할수록 심하게 침투되었다고 보고하였다.

저자가 간장과 고추장의 한국식품의 색소침투 정도를 본 결과 충전술식에 따른 침투 정도의 차이는 있으나 충전물과 외동변연대로 색소가 침투됨을 볼 수 있었다. 이러한 식품의 충전물 주위의 색소침투 정도는 섭취식품의 종류나 섭취량 그 당시 타액조건 등에 영향을 받을 것으로 생각되며, 복합레진충전의 수복시에는 변연누출을 적게 하도록 충전술식을 정확히해주는 것이 필요하다고 생각되었다. 그리고 간장과 고추장의 색소침투정도는 간장에서 고추장보다 큰 것으로 나타났으나 통계적으로는 유의한 차는 인정할 수 없었다. 그러나 간장이 많이 침투된 것은 용액상태이기 때문에 색소의 침투가 고추장보다 쉽게 되기 때문에 나타난 결과가 아닌가 생각되었다.

Hi-pol<sup>®</sup>과 Restodent<sup>®</sup>간의 색소 침투정도의 차이는 통계적으로 유의하게 나타나지 않았다. ( $p < 0.05$ )

총괄적으로 보아 복합레진수복물변연에 식품의 색소침투가 일어남을 볼 수 있고 충전술식에서 산처리를 해주고 sealant를 도포해준 후 복합레진을 충전해 주는 방법이 변연누출을 적게 유발한 것으로 사료되었다.

## V. 결 론

저자는 Hi-pol<sup>®</sup>과 Restodent<sup>®</sup>의 2종의 복합레진을 사용하여 복합레진 충전술식 종류(I~V군)에 따른 한국인의 특수한 조미료인 간장, 고추장의 색소 침투정도를 연구하기 위하여 50개의 발거된 건전한 치아를 사용하여 100개의 5급와동을 형성하여 충전하고 6주동안 37 $^{\circ}$ C의 배양기에 보관한 후 색소침투정도를 비교관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. I~V의 방법중 III의 방법 즉 산부식, sealant 도포, 충전, 연마에서 색소침투가 가장 적게 나타났다.

2. 한국인 식품의 간장과 고추장에서 색소침투가 일어났으나, 간장과 고추장의 침투정도는 통계적으로 유의할 만한 차이가 없었다.

3. Hi-pol<sup>®</sup>과 Restodent<sup>®</sup>간의 색소침투는 통계적으로 유의할 만한 차이가 없었다.

## References

1. Balarloo, D.: Effect of acid-etching on marginal penetration of composite resin restoration. *J. Prosth. Dent.* 32:152-145, 1974.
2. Bowen, R.L.: Properties of silica reinforced polymer for dental restorations. *J.A.D.A.* 67:382-391, 1963.
3. Buonocore, M.G., and Sheykhholeslam, Z.: Evaluation of an enamel adhesive to prevent marginal leakage: An in vitro study. *J.Dent. Child*, 40:119-124, 1973.
4. Chan, K.C., Fuller, J.L., and Hormati, A.A.; The ability of foods to stain two composite resin. *J. Prost. Dent.* 43:542, 1980.
5. Chan, K.C., Abba A.H. and, Paul E.K.: Staining calcified dental tissues with food. *J. Pros. Dent.* 46:175-178, 1981.
6. Christen, A.G., and Mitchell, D.F.: A fluorescent dye method for demonstrating leakage around dental restorations. *J. Dent. Res.*, 45:1485-1492, 1966.
7. Gilmore, H.M., Lund, M.R., Bales, C.D.J., and Verneti, J.: *Operative Dentistry*, 4th ed. St Louis: The C.V. Mosby Co., 1982.
8. Going, R.E., Massler, M., and Dute, H.L.: Marginal penetration of dental restorations by different radioactive isotopes. *J. Dent. Res.*, 39: 273-284, 1960.
9. Going, R.E., Massler, M., and Dute, H.L.: Marginal penetration of dental restorations as studied by crystal violet dye and I<sup>131</sup>. *J.A.D.A.*, 61:285-300, 1960.
10. Gross, M.D., and Moser, J.D.: A Colorimetric study of coffee and tea staining of four composite resin. *J. Oral Rehabil.* 4:311, 1977.
11. Hembree, J.H., and Andrews, J.T.: In situ evaluation of marginal leakage using an ultraviolet light activated resin system. *J.A.D.A.*, 92:414-418, 1976.

12. Hembree, J.H., and Andrews, J.T.: Microleakage of several class V anterior restorative materials: A laboratory study. *J.A.D.A.*, 97:179-183, 1978.
13. Hembree, J.H.: Microleakage of composite resin restoration with different cavosurface designs. *J. Pros. Dent.*, 44:171-174, 1980.
14. Henschel, C.J.: Observation concerning in vivo disintegration of silicate cement restoration. *J. Dent. Res.* 28:528, 1947.
15. Hirsch, L.H., and Weinreb, M.M.: Marginal fit of direct acrylic restorations. *J.A.D.A.*, 56:13-21, 1958.
16. Ibsen and Neville: *Adhesive Restorative Dentistry*, p. 54, Philadelphia: Saunders Co, 1974.
17. Jensen, E., Odont, C., and Handelman, S.L.: In vitro assessment of marginal leakage of six enamel sealants. *J.Pros. Dent.*, 39:304-306, 1978.
18. Khera, S.C., and Chan K.C.: Microleakage and enamel finish. *J. Pros. Dent.*, 39:414-419, 1978.
19. Paffenbarger, G.C.: Silicate cement and investigation by a group of practicing dentists under the direction of the A.D.A, Research fellowship at the National Bureau of Standards. *J.A.D.A.* 27:1611, 1940.
20. Phillips, R.W.: *Skinner's Science of Dental Materials*, 7th ed. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1973.
21. Rafei, S.A. and Moore, D.L.: Marginal penetration of composite resin restorations as indicated by a tracer dye. *J. Pros. Dent.*, 34: 435-439, 1975.
22. Sausen, R.E., Armstrong, W.D., and Simon, W.J.: Penetration of radiocalcium at margins of acrylic restorations made by compression and non-compression techniques. *J.A.D.A.*, 47: 636-638, 1953.
23. Swartz, M.L., and Phillips, R.W.: In vitro studies on the marginal leakage of restorative materials. *J.A.D.A.*, 62:141-151, 1961.
24. Swartz, M.L. and Phillips, R.W.: Influence of manipulative variables on the marginal adaptation of certain restorative materials. *J. Pros. Dent.*, 12:172-181, 1962.
25. 김영해: 복합레진 충전물내의 기포형성에 관한 연구. *대한치과보존학회지* 7: 71, 1981.
26. 권혁춘: 국산 Hi-pol enamel bond system 의 변연누출에 관한 연구, *대한치과의사협회지*, Vol. 16, No. 12, 1978.
27. 조진호, 최호영: 복합레진의 변연누출에 관한 실험적 연구, *경희대치대논문집*, 3: 1981.
28. 이명중: 수중 수복물의 색소침투에 관한 연구, *대한치과보존학회지*, Vol. 4, No. 1, 1978.

## EXPLANATION OF FIGURES

- Fig. 1. Restodent<sup>®</sup> resin restoration of group I with no color penetration. x50 (Distilled water)
- Fig. 2. Hi-pol<sup>®</sup> resin restoration of group I with four degree of color penetration. x50 (Soy)
- Fig. 3. Hi-pol<sup>®</sup> resin restoration of group III with no color penetration. x50 (Hot bean paste)
- Fig. 4. Hi-pol<sup>®</sup> resin restoration of group V with one degree color penetration. x50 (Hot bean paste)
- Fig. 5. Restodent<sup>®</sup> resin restoration of Group V with two degree color penetration. x100(Soy)
- Fig. 6. Hi-pol<sup>®</sup> resin restoration of group I with three color penetration. x50 (Hot bean paste)
- Fig. 7. Restodent<sup>®</sup> resin restoration of group I with four degree color penetration. x100 (Soy)
- Fig. 8. Hi-pol<sup>®</sup> resin restoration of group I with four degree color penetration. x100 (Soy)

## A STUDY ON THE COLOUR PENETRATION OF KOREAN FOODS SUBSTANCE TO CAVITY MARGIN OF COMPOSITE RESIN RESTORATION

Sang Hun Ahn, D.D.S.

*Dept. of Dental Science, Graduate School Yon Sei University  
(Directed by Prof. Chung Suck Lee, D.D.S., Ph.D.)*

The purpose of this study was to evaluate the color penetration of cavity margin with composite resin restorations in some Korean foods substance—soy sauce and hot bean paste. Fifty specimens which were extracted caries free third molar of young adults recently. All of the prepared 100 cavities were filled with two kinds of composite resin (Hipol<sup>®</sup> and Restodent<sup>®</sup>). The experimental specimens were divided into five groups by the following procedures.

Group I : Filling of composite resin and polishing.

Group II : Filling, polishing, etching of cavity and sealing.

Group III : Etching, sealing, filling and polishing.

Group IV : Etching, sealing, filling, polishing, and repeated of etching of cavity margin and sealing.

Group V : Etching, sealing, filling, polishing, and sealing again without etching.

Before examination, the restored teeth were subjected to thermal cycling (4°C and 60°C). All the specimens were immersed in soy and 30% hot bean paste solution under 37°C incubator during six weeks. Then, the specimens were sectioned bucco-lingually through the center of two restorations with diamond disk and examined under a metallographic microscope. (Union 6617 U.S.A.)

Thereafter, the degree of color penetration was calculated and analyzed.

The obtained results were as follows:

1. The color penetration was the lowest in the procedure of Group III which was acid etching, sealing, composite resin filling, and polishing.
2. The color penetration occurred in soy and hot bean paste, but the degree of penetration was not so significant statistically between them.
3. The degree of color penetration was not so significant statistically between Hipol<sup>®</sup> and Restodent<sup>®</sup>.



논문 사진부도

