

## 의치상 레진치아의 표면처리에 따른 수복레진과의 결합강도에 대하여

전남대학교 치과대학 보철학교실

방 몽 속

### I. 서 론

총의치나 국소의치의 의치상 치아는 주로 포세린 치아나 레진 치아가 사용된다. 전치부는 발음 및 심미성, 구치부에서는 저작 및 교합의 회복이 매우 중요한 요소이다. 포세린 치아는 경도가 높고 내마모성이 우수하나 자연치의 마모를 일으키기 쉬우며, 파절되기 쉽고, 의치상 레진과 화학적으로 결합할 수 없으므로 탈락되기 쉬우며 기계적인 유지장치를 필요로 하는 단점이 있다. 그러나 의치상 레진 치아는 우수한 심미성과 조절의 용이성 의치상 레진과의 화학적 결합 등의 장점 때문에 폭넓게 사용되고 있으나, 교합면의 마모에 의해 교합의 변화, 악플간의 수직 변화, 저작능력의 저하, 의치의 불안정으로 인한 잔존 치조계의 흡수, 유지력의 감소등을 초래할 수 있다<sup>1-5)</sup>. 그러므로, 저하된 교합고경을 회복하기 위하여 의치상 레진치아의 표면에 자가중합 레진, 열중합 레진 및 광중합 레진을 직접 첨가하여 교합을 회복할 수 있다. 이러한 수종의 수복레진은 레진 치아와 긴밀하게 접촉하고, 안정된 색조를 가져야 하며 내마모성 및 강도가 우수하여 구강조직에 자극이 없어야 한다<sup>6-8)</sup>. 그러나 레진치아와의 계면에 세균의 축적과 변화를 촉진시키는 등의 문제점을 야기하여<sup>9)</sup> 결합강도를 저해하는 심각한 요인이 될 수 있다.

Civjan<sup>10)</sup>, Spratley<sup>11)</sup>, Clancy와 Boyer<sup>12)</sup>, Clancy

등<sup>13)</sup>, 등<sup>14-27)</sup>은 의치상레진과 레진치아의 결합강도에 대해 보고하였으며, Sorenson과 Fjeldstad<sup>15)</sup>는 에틸 아세테이트로, Rupp<sup>16)</sup>은 메타크릴레이트 단량체와 메틸렌 클로라이드의 혼합액으로 레진치아를 처리한 후 자가중합 레진과의 결합강도에 대한 보고하였으나 레진치아 교합면 처리에 따른 수종의 수복레진과의 결합강도에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 본 연구는 레진치아와 수종 수복레진의 결합강도를 증가시키기 위하여 레진치아의 교합면을 표면처리한 후 표면의 변화를 주사전자현미경으로 관찰하고 자가중합 레진, 열중합 레진 및 광중합 레진과의 결합강도를 만능 물성실험기로 측정하였다.

### II. 연구재료 및 방법

#### 가. 연구재료

본 실험에서 레진치아 시편은 의치제작시 가장 많이 사용하는 레진치아인 Endura Posterio (Shofu Co., Japan)를 이용하였으며, 수복용 레진으로는 자가중합 레진인 Coe-cure (Coe Co., USA), 열중합 레진인 Vertex RS(Dentimax Zeist., Holland), 광중합 레진인 Z-100 (3M Co., USA)을 사용하였다.

Table 1. Classification of specimens

Group	Surface treatment
G1	50 $\mu$ m Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> sandblasting
G2	#60 Silicone carbide paper
G3	Monomer brush application
Control	No treatment

## 나. 연구방법

### 1. 시편제작

#### 가) 레진치아 시편

의치상 레진치아 시편을 내경이 5mm인 core drill로 삭제한 후 레진치아의 교합면이 시편의 장축에 수직 되게 denture bur로 삭제한 후, 주사전자현미경 관찰용 시편은 직경 5mm, 길이 3mm의 레진치아 시편을 제작하였다. 결합강도 측정을 위한 시편은 금속으로 만든 주형과 주형의 mold를 이용해 레진치아의 하부에 언더컷을 형성하고, 직경 5mm, 길이 13mm의 레진치아 시편을 각 군당 12개씩 총 144개 제작한 뒤 직경 10mm, 길이 15mm의 레진봉을 연결 제작하여 2주간 증류수에 보관한 다음 절단면이 장축에 수직이 되도록 연마한 후, No. 600 실리콘 카바이드 페이퍼로 마무리 한 다음 이를 초음파 세척기에서 세척 후 건조하였다.

#### 나) 표면 처리 및 실험군의 분류

의치상 레진치아에 50 $\mu$ m 산화 알루미늄으로 60초간 sandblasting 처리한 군을 1군, #60 실리콘 카바이드 페이퍼로 연마한 군을 2군, 단량체를 붓으로 도포한 군을 3군으로 하였으며, Z-100과 결합하는 레진 치아시편은 bonding agent를 도포하였고, 표면 처리하지 않은 군을 대조군으로 분류하였다(Table. 1).

#### 다) 시편의 결합

레진치아 시편을 각각 표면처리후 Exaflex Putty (GC America INC., USA)와 Exaflex injection type (GC America INC., USA)을 이용하여 시편제작을 위한 mold를 만든후 준비된 레진봉을 제위치에 위치시킨 후 직경 5mm, 길이 3mm의 spacer를 이용해서 3종류의 수복레진을 넣고 중합시켰다. 레진치아

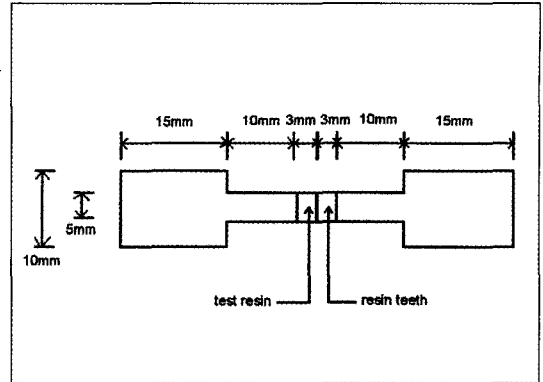


Fig. 1. Diagram of the specimen

시편과 3종류의 수복레진의 경계부의 균일한 직경을 얻고자 그린스톤 휠로 연마하였다(Fig. 1).

#### 2. 주사전미경 관찰

표면처리된 시편을 1.2kV, 0.8mA에서 3분 30초간 gold sputtering 한 후 25kV, 1000배율에서 주사전자현미경 (JMS-5400, Jeol, Japan)으로 관찰하였다.

#### 3. 결합강도 측정

제작되어진 시편을 만능 물성시험기(Universal Testing Machine Model No. STM-5-E, United Calibration corp., USA)에 위치시켜 1mm/sec의 crosshead speed로 결합강도를 측정하였다.

#### 4. 통계처리

이상의 계측된 수치에 대하여 SAS program을 이용하여 통계 처리를 하였다. 모든 계측 항목에 대하여 평균값 및 표준편차를 구했으며 각 군간의 비교 분석은 ANOVA (Analysis of variance)와 Duncan 다중 비교 검증으로 처리하였다.

## Ⅲ. 연구성적

### 가. 결합 강도

Coe-cure로 레진치아와 결합시킨 경우의 결합강도는 1군이 15.07 $\pm$ 4.14Kgf, 2군이 30.03 $\pm$ 6.20 Kgf, 3군이 12.69 $\pm$ 3.41Kgf, 대조군이 10.97 $\pm$ 3.18Kgf를 나타내어 결합강도는 2군, 1군, 3군, 대조

Table 2. Mean tensile bond strength(Kgf) between denture teeth surface and filling resin

Group	N	Coe-cure		Vertex RS		Z-100	
		Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
G1	12	15.07	4.14	19.85	3.98	13.69	4.92
G2	12	30.03	6.20	34.01	3.79	25.46	3.71
G3	12	12.69	3.41	14.75	3.90	9.78	3.46
Control	12	10.97	3.18	15.77	9.24	1.35	1.12

SD : Stanadrd Deviation

Table 3. Duncan's multiple range test for bond strength (Kgf)

	Coe-cure		Vertex RS		Z-100	
	Group	Duncan Grouping	Group	Duncan Grouping	Group	Duncan Grouping
	G2	A	G2	A	G2	A
	G1	B	G1	B	G1	B
	G3	B	G3	B	G3	B
	Control	B	Control	B	Control	C
ANOVA						
F value	47.33		2.78		94.08	
Pr>F	0.0001		0.0001		0.0001	

The same letter is not significantly different.

Table 4. Two-way ANOVA and Duncan's multiple range test for variable (Kgf)

	Mean	Duncan's Grouping	N	ANOVA	
				F value	Pr>F
Group				119.77	0.0001
G1	29.033	A	36		
G2	14.537	B	36		
G3	12.407	B	36		
Control	11.993	B	36		
Material				26.05	0.0001
Coe-cure	17.190	A	48		
Vertex RS	19.845	A	48		
Z-100	12.570	B	48		

Means with the same letter are not significantly different.

군의 순서로 나타났고, 2군과 1군, 3군 및 대조군간에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05) (Table 2, 3).

Vertex로 레진치아와 접착시킨 경우 1군이 14.85±3.98Kgf, 2군이 34.01±3.79Kgf, 3군이 14.75±3.90Kgf, 대조군이 15.77±9.24Kgf을 나타내어 결합강도는 2군, 대조군, 1군, 3군의 순서로 나타났고, 2군과 대조군, 1군 및 3군 간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05) (Table 2, 3).

Z-100으로 의치상 레진치아와 접착시킨 경우 1군이 13.69±4.92Kgf, 2군이 25.46±3.71Kgf, 3군이 9.78±3.46Kgf, 대조군이 1.35±1.12Kgf을 나타내어 결합강도는 2군, 1군, 3군, 대조군의 순으로 나타났고, 2군, 1군 및 3군, 대조군간에는 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p<0.05) (Table 2, 3).

수복용 레진의 종류에 관계없이 결합강도는 1군, 3군과 대조군간에는 유의한 차이가 없었고 2군과는 유의한 차이가 있었다(p<0.05). 각 군에 관계없이 수

복레진의 종류에 따른 결합강도는 Vertex RS, Coe-cure, Z-100의 순서로 나타났고, Vertex RS와 Coe-cure 간에는 유의한 차이가 없었고 Z-100과는 유의한 차이가 있었다( $p < 0.05$ ).

#### 나. 주사전자 현미경 관찰

50 $\mu$ m 산화 알루미늄으로 sandblasting한 1군의 표면은 알루미늄 입자의 분사에 따라 형성된 압흔이 전체적으로 나타났으며 미세한 균열이 생긴 부분도 부분적으로 관찰되었다(Fig. 2,3). No. 60 실리콘 카바이드 페이퍼로 연마한 2군은 실리콘 카바이드 페이퍼의 연마 흔적을 관찰할 수 있었다 (Fig. 4). 3군에서 단량체를 붓으로 시편은 표면이 유연화된 양상을 나타냈고(Fig. 5), bonding agent를 도포한 군은 카바이드 페이퍼 골을 따라 용액이 작은 구형으로 묻혀있는 양상을 나타내었으며(Fig. 6), 대조군에서는 초미립자 필러가 분산 되어있는 구조를 보였으며 No. 600 실리콘 카바이드 페이퍼의 연마흔적인 골이 파진 압흔형태를 관찰할 수 있었다(Fig. 7).

### IV. 총괄 및 고찰

아크릴릭 레진이 의치상 치아로 1940년부터 사용되기 시작하였으나 마모되기 쉬우므로 가교결합을 통하여 마모와 균열의 단점을 개선하려는 노력이 시작되었다. 마모저항성을 증가시킨 플라스틱 치아에는 두 종류가 있는데 하나는 메칠 메타크릴레이트와 소량의 디 메칠메타크릴레이트를 PMMA 분말 존재하에 공중합시키는 것이며, 다른 하나는 고도로 가교 결합된 아크릴릭 중합체에 PMMA 분말대신 colloidal silica를 첨가한 것이다. 본실험에서 사용된 Endura Posterior는 PMMA 존재하에 filler를 첨가하여 강화시킨 것으로 마모저항성을 증가시키고 자연 치와의 색상조화는 우수하나 의치상레진과의 결합에 있어서는 약점을 가진다고 보고되었다<sup>6-8)</sup>.

자가중합은 실온에서도 중합반응이 일어나며 열중합 레진과 비교시 중합시간이 짧고 제작과정이 간단하여 진료실에서 쉽게 이용할 수 있으나 잔존 단량체의 비율이 열중합 레진에 비해 높으므로 기계적 성질이 약하고 기포가 발생되기 쉽다.

열중합 레진은 열로서 기시제인 benzoyl peroxide의 이중결합을 파괴하여 자유기를 형성함으로써 중

합이 이루어진다.

광중합 레진은 적합성과 강도가 우수하고 잔여 단량체없이 완전히 중합되고 자유 메칠메타크릴레이트(free methylmetacrylate)가 없고 색채 안정성이 있으며 제작, 조작이 간편하다. 그러나 결합을 위해서는 단량체에 의한 부풀림 작용이나 침투가 필요하므로 여분의 단량체가 거의없는 종류에서는 자가중합형 레진이나 열중합형 레진에 비해 결합이 약하다고 생각되고 있다.

의치상 레진치아와 수복레진사이의 결합에 영향을 미치는 문제는 음식물의 잔사나 미생물에 의한 레진치아 표면의 오염이다. 따라서 임상에서 성공적으로 수복하기 위해서는 오염된 표면을 기계적으로 제거하여 하방의 새로운 레진층을 노출시켜 표면처리 하여야 한다. 본 연구에서 사용한 광중합 레진은 용액내에 고도의 가교제가 첨가된 새로운 종류의 레진으로 통상적인 것에 비해 연조직에 대한 자극이 없고 중합동안의 발열이 개선된 임상적으로 우수한 성질을 갖는다. 하지만 결합강도는 자가중합 레진 및 열중합 레진에 비해 약하다. 이것은 용액내에 상대적으로 큰 분자량을 갖는 고농도의 메타크릴레이트 단량체가 존재하기 때문으로 이 메타크릴레이트 단량체는 폴리 메틸 메타크릴레이트 레진치아 표면을 녹일수 없다. 그러므로 새로운 수복레진과 결합하기 위하여 표면처리가 필요하다. Sorenson과 Fjeldstad<sup>15)</sup>는 아크릴릭 레진치아를 에틸 아세테이트로 처리한 후 자가중합 레진과의 결합강도를 측정하였고, Rupp등<sup>16)</sup>은 레진치아를 메틸 메타크릴레이트 단량체와 메틸렌 클로라이드 혼합체로 자가중합 레진과의 결합강도를 측정한 결과 두 연구 모두에서 결합강도가 증가하였다고 보고하였다. 그러나, Beyli와 Von Frauhofe<sup>26)</sup>는 열중합레진을 단량체, 단량체와 퍼미스로 처리한 후 자가중합 레진과의 결합강도를 비교한 결과유의한 차이가 나타나지 않았으며 표면처리가 결합강도에 영향을 미치지 않았다고 보고하였으며, Grajower와 Goultschim<sup>27)</sup>은 열중합 레진을 단량체에 침수한 후 자가중합 레진과의 결합강도를 측정한 결과 결합강도는 증가하지 않았다고 보고하였다. Beyli와 Frauhofe는 간격을 1mm, 2mm, 3mm, 4mm, 5mm로 레진 두께에 따른 결합강도 측정에서 두께에 따른 유의한 차이가 없다고 보고하여 본 실험에서 3mm두께의 시편을 수복레진과 결합하였다.

본 연구에서 동일한 실험 조건이 되도록 레진 치아 표면을 No. 60 실리콘 카바이드 페이퍼로 연마하여 표면 거칠기에 따라 결합 강도가 영향을 받지 않도록 하였다. 레진치아와 자가 중합 레진, 열중합 레진 및 광중합 레진에 대한 결합력은 다른 연구에서와 같이 유사하게 나타났다.

레진 치아에 Coe-cure를 결합시킨 경우, 교합면의 표면처리를 하지 않은 대조군에 비해 sandblast 처리한 군은 1.5배, #60 실리콘 카바이드 페이퍼로 연마한 군은 3배의 결합력의 증가로 나타났다. 이것은 표면을 거칠게 하므로 표면적 증가에 의해 기계적인 결합을 증가시킨 것으로 생각된다. Clancy와 Boyer<sup>12)</sup>는 경질 레진치아와 자가중합 레진 열중합 레진 광중합 레진과의 결합강도를 비교하여, 열중합 레진과 경질 레진치아 사이에 가장 강한 결합력이 나타났다고 보고하였다. 본 연구의 결과 레진 치아 시편에 열중합 레진을 결합시킬 경우 결합강도가 가장 크게 나타나 Clancy와 Boyer<sup>12)</sup>의 연구와 비슷한 결과를 얻었으며, 이것은 열 중합레진의 경우 중합이 보다 완전하게 이루어지기 때문으로 생각된다. Z-100과 결합시킨 경우에도 #60 실리콘 카바이드 페이퍼로 처리한 군이 가장 높게 나타났다. Clancy등<sup>13)</sup>과 Kawara등<sup>20)</sup>은 광중합 레진의 겨우 결합력이 가장 낮게 나타났다고 보고하였는데 본 실험에서도, Coe-Cure나 Vertex RS보다 Z-100에서 결합력이 낮게 나타났다. 기계적인 표면증가 처리를 한 No. 60 실리콘 카바이드 페이퍼로 연마한 경우 가장 높은 결합력을 나타내었으며, sandblast처리 및 단량체 혹은 bonding 처리는 유의한 차이가 없었으나 결합력은 표면 처리하지 않은 대조군에 비해 증가하였다. Civjan등<sup>10)</sup> 및 Spratley<sup>11)</sup>의 치아면에 단량체를 도포하는 것이 결합력에 영향을 미친다고 한 보고와 같이 레진 치아 부분의 microfiller 표면의 silica와 단량체가 반응하여 화학적으로 결합한 결과 증가를 가져온 것으로 생각된다. #60 실리콘 카바이드 페이퍼로 처리한 군이 단량체나 bonding agent의 도포한 군보다 높은 결합력을 나타냈는데, 이것은 기계적인 표면 증가가 더욱 효과적이라고 생각된다. 구강내의 보철물에 가해지는 힘이 전단력이나 찢김력이 가해지므로 본 연구에서 결합강도를 측정할 방법이 적합한 것으로 생각된다.

주사 전자 현미경 관찰 결과 No. 600 실리콘 카바

이드 페이퍼로 연마한 후, 50 $\mu$ m 산화 알루미늄으로 sandblasting 한 군에서는 알루미늄 입자의 분사에 따른 압흔이 나타났으며, #60 실리콘 카바이드 페이퍼로 연마한 군에서는 비교적 골이 깊게 파진 연마 흔적을 관찰할 수 있었으며 단량체를 붓으로 도포한 군에서는 피착면이 용해한 유연화된 다공질의 양상을 나타냈고 bonding agent를 도포한 군에서는 골을 따라 bonding agent 용액이 작은 구형으로 뭉쳐있는 양상을 나타냈다. 표면 처리하지 않은 대조군에서는 실리콘 카바이드 페이퍼의 골이 파진 압흔 형태를 관찰할 수 있었다.

이상의 결과로 보아 실제 임상에서 사용중인 의치의 구치부 치아가 마모되어 교합을 회복하거나 임시치관을 수리하고자 하는 경우 자가중합레진을 첨가하는 것만으로는 결합이 용이하지 않으며 결합력이 불충분하다. 그러므로 sandblasting이나 실리콘 카바이드 페이퍼를 이용한 표면 처리가 기계적인 결합을 증가시킬 수 있는 간단하며 효과적인 방법으로 생각된다. 그러나 구강내에는 항상 타액, 온도변화 및 교합력이 의치상 레진치아에 영향을 미칠 수 있으므로 이러한 요소가 결합력에 미치는 영향에 대해 보다 많은 연구가 있어야 할것으로 생각된다.

## V. 결 론

본 연구는 의치상 레진 치아의 표면 처리에 따른 레진치아와 수복레진의 결합강도를 측정하기위해서 50 $\mu$ m 산화 알루미늄 sandblasting 처리한 군을 1군, No. 60 실리콘 카바이드 페이퍼로 연마한 군을 2군, 단량체를 붓으로 도포한 군을 3군, 표면처리하지 않은 군을 대조군으로 하여 Endura Posterio 레진치아 시편을 제작하여 3종류의 수복레진(Coe-cure, Vertex RS, Z-100)으로 결합시켜 만능물성시험기로 결합강도를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 표면처리는 의치상 레진치아와 수복레진의 결합 강도를 증가시켰다.
2. 수복레진의 종류에 관계없이 결합강도는 No. 60 실리콘 카바이드 페이퍼 처리군이 가장 높게 나타났다(p<0.05).
3. 수복레진 종류에 따른 결합강도는 Vertex RS, Coe-cure, Z-100의 순서로 나타났다.

이상의 결과로 미루어 보아 No. 60 실리콘 카바이

드 페이퍼에 의한 레진 치아의 기계적인 표면 처리가 효과적인 표면 처리로 수복 레진과의 결합력을 증가시킬 수 있는 방법임을 시사한다.

### 참 고 문 헌

1. Kelly GB, Has the advent of plastics in dentistry provided great scientific value? *J Prosthet Dent* 1951 ; 1 : 168-172.
2. Brewer AA, Morrow RM, Overdentures. ed 22. St. Louis, The CV Mosby Co. 1980 : p117
3. Hickey JC, Zarb GA, Boucher's Prosthodontic Treatment for edentulous Patients, ed 8. St. Louis, The CV Mosby Co. 1980 : p536
4. Hendrson D, Steffel VL, McCracken's removable Partial Prosthodontics, ed 6. St. Louis, The CV Mosby Co. 1981 : p 373
5. Whitman DJ, McKinney JE, Hinman RW et al, In vitro wear rates of three types of commercial denture tooth materials. *J Prosthet Dent.* 1987 ; 57 : 243-246.
6. Khan Z, Fraunhofer JA, Razavi R, The staining characteristics transverse strength and microhardness of a visible light cured denture material. *J. Proshet. Dent.* 1987 ; 57 : 384-386.
7. Ogle RE, Sorensen SE, Lewis EA, A new visible light-cured resin system applied to removable prosthodontics *J. Prosthet. Dent.* 1986 ; 56 : 497-506.
8. Wytt CCL, Harrop TJ, Macentee MI, A comparison of physical characteristics of six hard denture reline materials. *J. Prosthet. Dent.* 1986 ; 55 : 343-356 .
9. Arena CA, Evans DB, Hiton TJ, A comparasion of bond strengths among chair-side hard reline materials. *J. Prosthet. Dent.* 1993 ; 70 : 1266-131.
10. Civjan S, Hugget EF, de Simon LB, Modifications of the fluid resin technique, *J Am Dent Assoc* 1972 ; 85 : 109-112.
11. Spratley MH, An investigationn of the adhesion of acrylic resin teeth to dentures, *J Prosthet Dent* 1987 ; 58 : 389-392.
12. Clancy JMS, Boyer DB, Comparative bond strength of light cure, heat-cured, and sutopolymerizing denure resins to denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1989 ; 61 : 457-462.
13. Clancy JMS, Hawkins LF, Keller JC et al, Bond strength and failure analysis of light-cured denture resins bonded to denture teeth. *J Prosthet Dent.* 1991 ; 63 : 315-324.
14. Caswell CW, Norling BK, Comparative study of the bond strength of three abrasion-resistant plastic denture teeth bonded to a cross-linked and a grafted, cross-linked denture base material. *J Prosthet Dent.* 1986 ; 55 : 701-708.
15. Sorensen SE, Fjeldstad E, Bonding of plastic teeth to acrylic-resin denture-base materials. *J. Dent. Res.* 1961 ; 40 : 776-781.
16. Rupp NW, Bowen RL, Paffenbarger GC, Bonding cold curing denture base acrylic resin to acrylic resin teeth. *J. AM. Dent. Assoc.* 1971 ; 83 : 601-606.
17. 山内六男, 恩村清和, 堺 誠ほか, 硬質レジン歯と應用レジンとの綜合カについて. *補綴誌* 1988 ; 32 : 1275-1282.
18. Cunningham JL. Bond strength of denture teeth to acrylic bases, *J. Dent.* 1993 ; 21 : 274-280.
19. Curtis DA, Eggleston TL, Marshall SJ et al, Shear bond strength of VLC resin relative to heat cured resin. *Dental Materials* 1989 ; Sep : 314-318.
20. Darbar UR, Huggett R, Harrison A et al, The tooth-denture base bone : stress analysis using the finite element method. *Eur. J. Prosthodont. Rest. Dent.* 1993 ; 1 : 117-120.
21. von Frauanhofer JA, Razavi R, Khan Z, Wear characteristics of high-strength denture teeth, *J Prosthet Dent.* 1988 ; 59 : 173-175.
22. Huggett R, John G, Jagger R et al. Strength of the acrylic denture tooth bond. *Br. Dent.*

J. 153 : 187

23. Kawara M, Carter JM, Ogle RE et al, Bonding of plastic teeth to denture base resins J. Prosthet Dent. 1991 ; 66 : 566-571.
24. Morrow RM, Marvias FM, Windeler AS et al, Bonding of plastic teeth to two heat-curing denture base resins. J Prosthet Dent, 1975 : 39 : 565-568.
25. Schoonover IC, Fischer TE, Serio AF et al, Bonding of plastic teeth to heat-cured denture base resins, J Am Dent Assoc. 1952 : 44 : 285-287.
26. Beyli MS, Von Fraunhofer JA, Repair of fractured acrylic resin. J. Prosthet. Dent. 1980 : 44 : 497-503.
27. Grajower R, Goultschin J, The transverse Strength of acrylic resin strips and of repaired acrylic samples. J. Oral. Rehabil. 1984 ; 11 : 237-247.

사진부도



Fig. 2. Scanning electron microscopy of resin teeth after treatment of 50µm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sandblasting. (× 500)

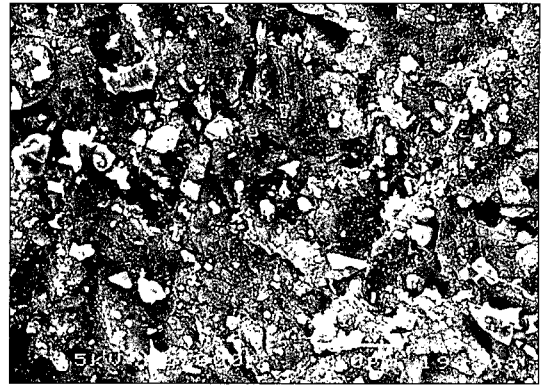


Fig. 3. Scanning electron microscopy of resin teeth after treatment of 50µm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sandblasting. (× 2000)

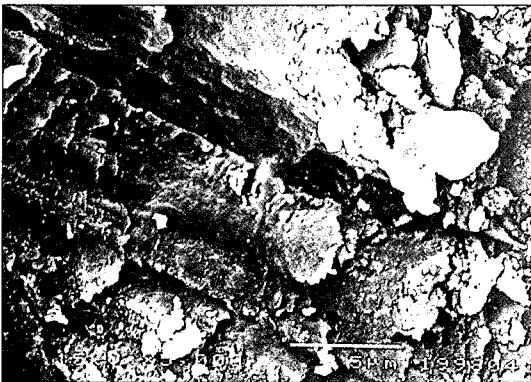


Fig. 4. Scanning electron microscopy of resin teeth after treatment of No. 60 silicone carbide paper.

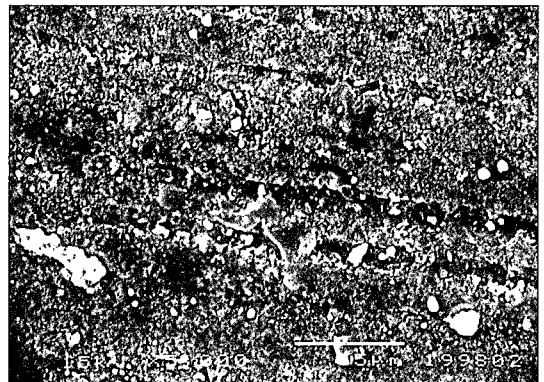


Fig. 5. Scanning electron microscopy of resin teeth after treatment with monomer.

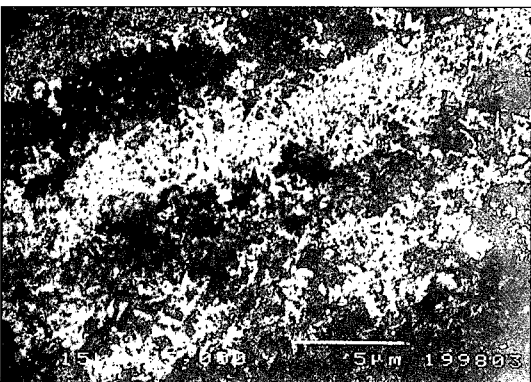


Fig. 6. Scanning electron microscopy of resin teeth after treatment with bonding agent.

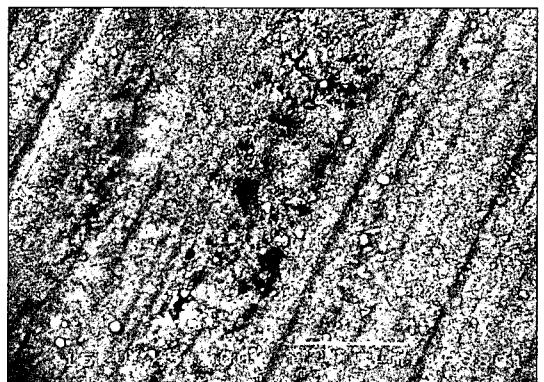


Fig. 7. Scanning electron microscopy of resin teeth (control).



ABSTRACT

**BOND STRENGTH OF VARIOUS RESINS TO DENTURE  
TEETH BY SURFACE TREATMENT**

Mong-Sook Vang, D.D.S.

*Department of Prosthodontics, College of Dentistry, Chonnam National University*

This study investigated the effects of surface treatment for filling resins on the surface texture of denture resin teeth by the use of scanning electron microscope. This study also evaluated the bond strength of filling resins to denture resin teeth. The denture resin teeth in this study was Endura Posterior (Shofu Co., Japan). The filling resins used were Coe-cure (Coe Co., USA), Vertex RS (Dentimax Ziest, Holland), and light cured resin Z-100 (3M Co., USA).

The test samples were divided into 3 parts.

Group 1 : Sandblasted with 50 $\mu$ m Aluminum oxide.

Group 2 : Treated with #60 silicone carbide paper.

Group 3 : Treated with monomer brush application.

Control Group : No Treatment.

The results were as follows:

1. The bond strength of filling resins to denture resin teeth is increased by surface treatment.
2. Regardless of the filling resins, there was a significant difference with # 60 silicone carbide paper treated group.
3. Regardless of each group, the bond strength according to the filling resins were decreased in the following order: Vertex RS, Coe-cure and Z-100.