

## 접착성가공의치에서 세멘트 종류가 전단결합강도에 미치는 영향

경북대학교 치과대학 보철학교실

이 청 희

### I. 서 론

사회가 발달하면서 사람들은 자연치아의 보존과 심미적인 치료에 관심이 증가하게 되었고, 또 그렇게 하기 위한 방법이 발전되어 왔다. 치주적이거나 교정적인 치료를 받은 환자에서 접착성 가공의치는 치아형성이 적고 심미적이며 제작의 간편성 및 경제적인 장점 등의 이유로 임상에서 많이 사용되어 왔다.

Buonocore<sup>1)</sup>가 법랑질을 인산으로 식각처리한 후 레진을 접착하는 방법을 보고한 이래 인접치아나 발거된 치아를 레진을 사용하여 인접치아에 접착하는 방법이 보고되어 왔으며, Rochette<sup>2)</sup>는 금합금 유지장치를 천공시켜서 레진을 사용 치면에 부착하기도 하였다.

접착성 가공의치의 예후에 영향을 주는 것으로는 법랑질의 산처리법<sup>3,4)</sup>, 비철물의 설계<sup>3,5-9)</sup>, 금속의 피착면 처리방법<sup>3,10-25)</sup>, 및 레진 세멘트의 성질 등이 있을 수 있으며<sup>3-6,22,26-29)</sup>, 여기에 대한 연구도 계속됨으로써 임상적으로 좋은 결과를 보이고 있다.

여기서 레진 세멘트에 대하여서 알아보면 종류에는 Bs-GMA(Comspan, L.D. Caulk Co. 등), 아크릴계 4-메타레진(Superbond, Sun Medical Co., Ltd, Japan 등) 및 인사네스테르계 레진(Panavia, Kuraray Co. Ltd., Japan 등)의 3가지 종류가 개발되어 왔다<sup>3)</sup>.

Thompson 등<sup>26)</sup>은 여러 비귀금속에 대한 Pa-

navia-EX와 Chemiace세멘트의 결합력 비교에서 Pnavia-EX가 우수하다고 하였으며, Pegoraro와 Barrack<sup>6)</sup>은 Panavia-EX와 Scotchbond의 결합력을 비교하여 Panavia-EX가 우수하나 두 세멘트가 모두 구치부 접착성 가공의치에 성공적으로 사용할 수 있다고 하였으며, 정 등<sup>22)</sup>은 Panavia, Superbond, 그리고 Comspan을 사용한 접착강도 실험에서 세멘트 재료에 따른 차이는 없다고 하였으며, 김<sup>30)</sup>은 Panavia-EX, Panavia-21, 그리고 All-Bond & composite resin cement를 사용한 결합력 검사에서 Panavia-21 과 Panavia-EX는 All-Bond보다 모든 경우 높은 결합력을 나타내며 또한 Panavia-21은 Panavia-EX보다 30일 경과후 실험에서 높은 결합강도를 나타낸다고 하였다.

이에 저자는 김의 연구에서 좋은 결합강도를 나타낸 panavia-21과 Superbond, 그리고 All-Bond cement를 사용하여 이들 레진세멘트가 전단결합강도에는 어떠한 결과를 나타내며 저장기간에 따른 전단결합강도에 어떠한 변화가 있는 지 알아보기 위하여 실험하였으며 다소 지견을 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

### II. 재료 및 방법

교정치료를 목적으로 발거된 제 1소구치 140개를 생리 식염수에 보관한 후, 법랑-백악질 경계선 2mm하방에서 치근 장축에 수직되게

Diamond disk로 절단한 후 치관 부위를 실험에 사용하였다.

금속링에 치관의 협축이 밖으로 노출되도록 아크릴릭 레진으로 매몰한 후, 직경 4mm 이상 되도록 sic paper를 사용하여 #600까지 편평하게 하였다(그림 1). 직경 4mm의 아크릴릭 봉을 5mm 길이로 절단한 후, 비귀금속 Ni-Cr계 합금(Rexillum, U.S.A.)으로 주조한 다음, 접착에 사용될 면을 sic paper를 사용하여 #200에서부터 #1200까지 연마한 후, 1 $\mu$ m, 0.5 $\mu$ m, 및 0.3 $\mu$ m 알루미늄 옥사이드 페이스트를 사용하여 마무리 하였다. 그 후 주조물의 접착부를 6기압하에서 50 $\mu$ m Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>로 5초간 샌드블라스팅한 후 전기화학적 부식법(MARY-ETCH, Krupp, Germany)을 사용하여 300mA에서 15초간 전기화학적 처리를 하였다.

각각의 세멘트 재료에 시편이 42개씩 되도록

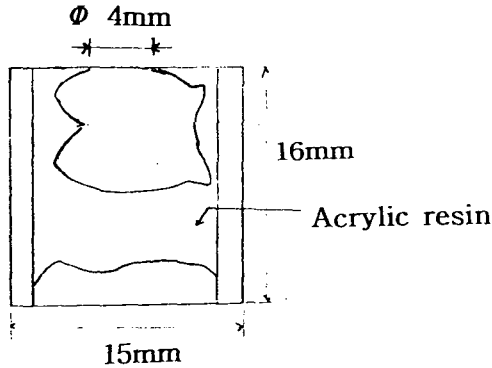


Fig. 1. Schematic drawing of specimen

임의로 나눈 후 I군에서는 Panavia-21(Kuraray Co., Ltd., Japan), II군에서는 Superbond(Sun Medical Co., Ltd., Japan), 그리고 III군에서는 All-Bond와 composite resin cement(Bisco Inc., U.S.A.)로 그 해당 재료의 지시사항에 맞게 적용하면서 세멘트가 굳는 동안 5kg중의 정적인 압력이 가해지도록 하였다. 세멘트된 시편 126개를 생리식염수가 있는 37 $^{\circ}$ C 항온조(Teledyne Hanau, U.S.A.)에 보관하였다(Table 1).

Ia, IIa, 그리고 IIIa군에서는 세멘트 한 후 1일에서, Ib, IIb 그리고 IIIb군에서는 15일 후, Ic, IIc 그리고 IIIc군에선 30일 후에 각 시편의 전단결합강도를 측정하기 위해 만든 Jig에 고정된 후(그림 2), 인스트론 만능 시험기(Model 4202, Instron Corp, U.S.A.)를 사용하여

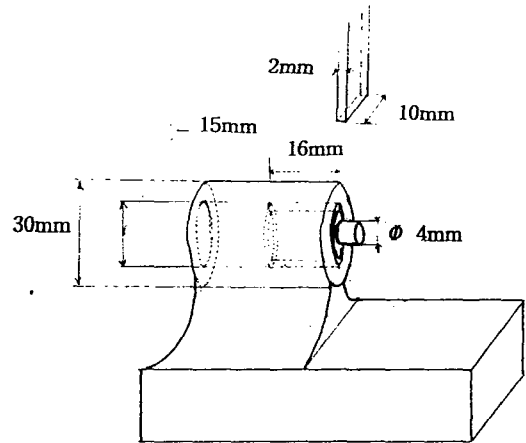


Fig. 2. Sample fixation apparatus for measuring the shear bond strength

Table 1. Classification of experimental groups

Group	number	specific condition
I a	14	Panavia-21로 시멘트한 후 1일
I b	14	Panavia-21로 시멘트한 후 15일
I c	14	Panavia-21로 시멘트한 후 30일
II a	14	Superbond로 시멘트한 후 1일
II b	14	Superbond로 시멘트한 후 15일
II c	14	Superbond로 시멘트한 후 30일
III a	14	All-bond cement로 시멘트한 후 1일
III b	14	All-bond cement로 시멘트한 후 15일
III c	14	All-bond cement로 시멘트한 후 30일

Cross - head speed 1mm/min으로 하중을 가하여 파절 강도를 측정하여 평가하였다.

### III. 성 적

인스트론 만능 시험기를 사용하여 cross-head speed 1mm/min으로 하중을 가하여 파절 강도를 측정하였다(Table 2).

사용된 레진 세멘트에 따른 각 군의 실험결과를 Duncan's multiple comparison test를 사용하여 P<0.01에서 상호 비교하였는데 세멘트한 후 1일에서 각 군간의 파절 강도는 다음과 같았다(Table 3).

세멘트 한 후 15일에서 각 군간에 파절 강도를 비교하였다(Table 4).

세멘트 한 후의 30일에서 각 군간의 파절 강도를 비교하였다(Table 5).

사용된 레진 세멘트의 저장 기간에 따른 결합력의 변화를 Duncan's multiple comparison test를 사용하여 P<0.01에서 검사하였는데 0.01

Table 2. Mean & standard deviation of failure load in each group (kg중)

Group	number	specific condition
I a	14	32.7± 9.9
I b	13	23.1± 8.7
I c	13	31.0± 8.6
II a	14	25.9± 5.9
II b	14	34.6± 10.4
II c	13	33.0± 12.9
III a	12	23.5± 7.2
III b	14	10.9± 7.2
III c	12	13.6± 6.6

Table 3. Comparison of mean failure load between each group after 1 day

	III a	II a	I a
III a			
II a	NS		
I a	*	*	

\* : significantly different(P<0.01)

NS : Not significantly different

level에서는 panavia-21과 Superbond cement에서는 저장기간에 따른 변화가 나타나지 않았으나, All-Bond cement인 III군에서는 기간에 따른 파절 강도의 변화가 있었다(Table 6).

또한, 각 실험시편의 파절양상을 비교한 결과 모든 시편에서 치질과 레진사이에서 파절되어 있었다.

각 군의 사용된 세멘트의 종류와 그 저장기간에 따른 파절 강도를 그림 3에 나타내었다.

### IV. 고 찰

임상에서 치주질환 치아들의고정, 교정치료 후에 유지장치 그리고 간단한 치아손실의 수복방법으로 접착성 가공의치를 전치및 구치에서 많이 사용하고 있다. 접착성 가공의치의 사용은

Table 4. Comparison of mean failure load between each group after 15 day

	III b	II b	I b
III b			
II b	*		
I b	*	*	

\* : significantly different(P<0.01)

Table 5. Comparison of mean failure load between each group after 30 day

	III c	II c	I c
III c			
II c	*		
I c	*	NS	

\* : significantly different(P<0.01)

NS : Not significantly different

Table 6. Comparison of mean failure load All-Bond according to strong period

	III a	II b	I c
III a			
II b	*		
I c	*	NS	

\* : significantly different(P<0.01)

NS : Not significantly different

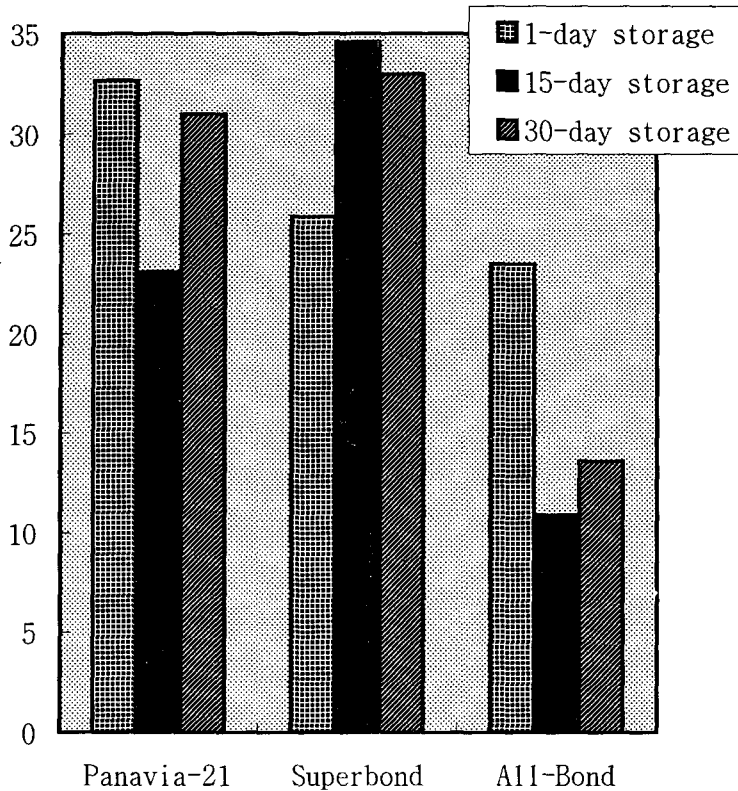


Fig. 3. Mean failure load of each group according to storage period

Buonocore<sup>2)</sup>가 치아법랑질의 표면을 인상으로 식각처리하면 요철형태가 생기며 여기에 레진을 사용하므로 기계적 결합이 이루어진다는 사실을 보고한 이래 치아를 삭제하지 않고 수복하여 주는 접착성 가공의치가 발전하게 되었다.

접착성 가공의치는 유지 및 저항이 일반적인 보철 수복보다 훨씬 중요하므로 이러한 유지 및 저항력의 증가를 얻기위하여 법랑질의 산처리 방법<sup>3,4)</sup>, 금속면 처리법<sup>3,10-25)</sup>, 가공의치의 설계<sup>3,5-9)</sup>, 그리고 레진 세멘트의 개발에 대하여 연구되어왔다.

山本<sup>3)</sup>은 법랑질에 대한 삭제에 대해서 법랑질 표면을 삭제하면 접착강도가 현저히 감소하게 되는데 이것은 법랑질의 최표층부 탈회시 소주간질이 탈회되고 소주결정은 거의 영향받지 않는데 비해, 심층부 탈회시에는 모든 곳에 영향을 주어 소주부위의 탈회가 현저하며 법랑질의 심층부로 갈수록 강한 소주가 적어지고

소주간질에 형성된 레진 잔사도 짧아진다고 하였다.

본 실험에서는 실험의 일정한 조건을 주기 위하여 치아 치관을 레진에 매몰한후 4mm이상 직경이 나올 때까지 sic paper에 마모시킴으로 일정한 두께의 치질을 삭제하도록 하였다. 이렇게 한 결과 인산식각처리후 모든 형성된 면이 법랑질인 것을 확인할 수 있었다.

산처리 방법에는 여러 연구<sup>3,4,17)</sup>가 있어왔으나, 본실험에서는 제조회사에 지시대로 제품을 사용하여 Panavia-21은 37% 인산으로 60초간 적용하였으며, Superbond는 65% 인산 red activator를 30초간 적용하였으며, All-Bond에서는 32% Uni-Etch를 15초간 적용한 후 철저한 수세를 하였다.

금속면 처리법은 비귀금속처리법과 귀금속 처리법으로 나뉘어지는데<sup>3,23,25)</sup> 실험에 사용된 레진 세멘트의 각각의 사용지시사항에서 금속면

처리방법은 샌드브라스팅만을 하는 것으로 되어 있으나 실험의 목적이 레진의 전단결합강도를 측정하는 것이므로 모든 실험군의 금속면 처리는 Sandblast한 후에 Krupp사의 Mary-Etch를 사용하여 전기화학적 부식법을 사용하였다.

세멘팅하는 방법에는 정적인 압력과 동적인 압력이 있는데 Koyano 등<sup>31)</sup>과 Oliveira 등<sup>32)</sup>은 동적인 압력이 적합을 증가시킨다고 하였으나, 본 실험에서는 접착면이 평면이고 적용의 간편성을 고려하여 이와 조<sup>33)</sup>의 실험에서 사용된 간편한 방법을 이용하여 5kg중의 정적인 압력을 주도록 하였다.

각각 재료에서 추천되는 지시사항에 따라서 세멘트하였으며 실험의 조건을 같게 하기 위하여 모든 세멘팅은 같은 날 두 사람이 같이 세멘트하였다.

Reilly 등<sup>29)</sup>은 Panavia-EX, Geriostone, Goldlink, Comspan을 사용한 전단결합 강도실험에서 온도변화를 주는 경우와 주지 않는 모든 경우에서 Panavia-EX가 더 강하였으며 단지 산소를 억제하기 위한 부가적 과정이 있다고 보고하였으며, 박 등은 식각된 비귀금속합금과 범랑질을 Panavia와 Comspan으로 접착한 후 접착인장강도 실험에서 유의한 차이가 없다고 하였으며, 정 등<sup>22)</sup>은 Panavia, Superbond 그리고 Comspan을 사용한 접착강도 실험에서 세멘트 재료에 따른 차이는 없다고 보고하였으며, 김<sup>30)</sup>은 Panavia-EX, Panavia-21, 그리고 All-Bond를 사용하여 접착성 가공의치를 세멘트한 후, 레진세멘트의 종류 및 1일, 15일, 30일의 저장기간에 따른 인장결합력을 측정하였는데, Panavia-EX와 Panavia-21이 모든 저장기간에 All-Bond resin cement보다 높은 결합력을 나타내었으며, 30일 저장기간에서 Panavia-21이 Panavia-EX대해 유의성이 있다하였으며, 저장기간에 따른 결합력에 비교에서 Panavia-EX와 Panavia 21은 통계적 변화가 없으나, All-Bond cement군은 저장기간 1일에서 결합강도가 15일후에서보다 결합강도가 높다고 하였다.

차이형성에 있어서 Reilly 등<sup>29)</sup>은 medium의

diamond로, 박 등<sup>27)</sup>은 diamond disk를, Stokes 등은 600-grit abrasive의 회전연마기로 평면을 형성하였으나, 본 실험에서는 기계적 회전시 조절의 위험성을 고려하여 sic paper를 #600까지 직경 4mm이상의 평면을 형성하였다.

실험에서 저장기간과 저장방법등이 실험을 보다 임상적으로 가깝게 할 수 있는데, 저장기간과 방법은 김<sup>30)</sup>의 연구와 같이 1일, 15일, 및 30일로 37°C 항온조 생리식염수에 같이 보관하였으며 필요할 때 임으로 14개의 시편을 선택하여 실험하였다.

본 실험에서는 Panavia 21 및 Superbond 그리고 All-Bond resin cement의 전단결합강도를 비교하고 저장기간이 경과할 때 37°C의 생리식염수가 전단결합강도에 어떠한 영향을 주는 지 알아보기 위해 실험하였는데, 1일 경과한 경우 Panavia 21이 Superbond와 All-Bond resin cement보다 높은 전단결합강도를 나타냈으며( $P < 0.01$ ), 15일 경과한 경우에는 Superbond가 Panavia 21과 All-Bond resin cement보다 높고, Panavia 21은 All-Bond보다 높은 전단결합강도를 나타냈으며( $P < 0.01$ ), 30일 경과한 경우에는 Superbond와 Panavia 21이 All-Bond 보다 높은 전단결합강도를 나타내었다( $P < 0.01$ ).

같은 세멘트에서 저장기간에 따른 비교에서 All-Bond에서는 1일에 비하여 15일, 30일 경과한 경우에서 전단결합강도의 감소를 볼수 있었는데( $P < 0.01$ ), 이러한 연구는 김의 연구와 유사한 결과로서 All-Bond resin cement가 접착성 가공의치의 레진세멘트로 적합하지 좀더 많은 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

Reilly 등<sup>29)</sup>은 Panavia-EX의 새우시 산소의 접촉을 예방하기 위한 부수적인 과정이 있다고 하였는데 이는 저자의 생각으로는 임상에서 세멘팅의 정확성을 확인할 수 있고 과다한 세멘트를 제거할 수 있는 시간을 주는 면에서 장점이 될것으로 생각하며, Superbond를 사용할 경우에서 catalyst를 적절하게 사용하기 위하여 많은 주의가 필요할 것으로 사료되었으며, All-Bond & composite resin cement를 사용한 경우에는 primer의 사용과정 등으로 인하여

시술시간이 많이 필요한 것으로 사료되었다.

파절된 양상의 비교에서 모든 세멘트가 치질과 경계에서 파절된 것으로 나타나 금속면 처리법보다는 레진세멘트와 치질과의 결합이 더욱 중요하리라 사료된다. Panavia 21과 Superbond는 임상적으로 차이가 없는 것으로 사료되나 보다 다양한 환경에 의해서 어떻게 영향받는 지에 대한 연구가 계속되어야 한다고 생각하며 치질과 레진세멘트의 결합을 최대화할 수 있는 연구도 계속되어야 한다고 생각한다.

## 요 약

교정치료를 위해 발거된 소구치를 사용하며 레진에 고정된 후 직경 4mm이상의 범랑질 평면을 얻었다. 직경 4mm의 아크릴릭 봉을 길이 5mm로 해서 Ni-Cr 비귀금속 합금으로 주조한 후, 사용될 표면을 전기화학적 식각처리 하였다. 각실험군당 시편 42개를 I군은 Panavia 21, II군은 Superbond, III군은 All-Bond로 세멘트한 후 1일, 15일, 그리고 30일에 각 군당 14개의 시편을 임의로 취득하여 인스트론 만능시험기에 특별히 만든 Jig를 사용하여 거상하고 cross-head speed 1mm/min으로 전달결합강도를 측정하였다.

세멘팅한 후 1일에 측정한 전달결합강도는 Panavia-21의 I군에서  $32.7 \pm 9.9\text{kg}$  중, Superbond의 II군에서  $25.9 \pm 5.9\text{kg}$ 중, 그리고 All-Bond의 III군에서  $23.5 \pm 7.2\text{kg}$ 중의 순으로 나타났다으며, I군이 II군과 III군에 대하여 통계학적인 유의성이 있었다( $P < 0.01$ ).

세멘팅후 15일에 측정한 전달결합강도는 II군이  $34.6 \pm 10.4\text{kg}$ 중, I군에서  $23.1 \pm 8.7\text{kg}$ 중, 그리고 III군에서  $10.9 \pm 7.2\text{kg}$ 중으로 II군이 I과 III군에 대해, I군은 III군에 대해 통계학적 유의성이 있었다( $P < 0.01$ )

세멘팅후 30일에 측정한 전달결합강도는 II군에서  $33.0 \pm 12.9\text{kg}$ 중, I군에서  $31.0 \pm 8.6\text{kg}$ 중, 그리고 III군에서  $13.6 \pm 6.6\text{kg}$ 중으로 II군과 I군이 III군에 대해 통계학적인 유의성이 있었다( $P < 0.01$ ).

저장기간에 따른 전달결합강도 비교에서 III군에서 1일에서의 전달결합강도가 15일과 30일에서의 전달결합강도보다 통계학적으로 유의성 있게 높았다( $P < 0.01$ ).

## 참고문헌

1. Buonocore, M. G. : A simple method of increasing the adhesion of acrylic resin filling materials to enamel surface, *J. Dent. Res.*, 34 : 849-853, 1955.
2. Rochette, A.L. : Attachment of a splint to enamel of lower anterior teeth, *J. Prosthet. Dent.*, 30 : 418-423, 1973.
3. Stokes, A.N., and Tidmarsh, B.G. : Porous metal coatings for resin-bonding systems, *J. Prosthet. Dent.*, 56 : 170-175, 1986.
4. Zidan, O., and Hill, G. : Phosphoric acid concentration ; Enamel surface loss and bonding strength, *J. Prosthet. Dent.*, 55 : 388-392, 1986.
5. Barrack, G. : Recent advances in etched cast restorations, *J. Prosthet. Dent.*, 52 : 619-626, 1984.
6. Pegoraro, L.F., and Barrack, G. : A comparison of bond strengths of adhesive cast restorations using different designs, bonding agents, and luting resins, *J. Prosthet. Dent.*, 57 : 133-138, 1987.
7. Shi, C., Chen, J., and Yuan, H. : The design of a two-part acid-etched resin-bonded fixed partial denture, *J. Prosthet. Dent.*, 68 : 11-15, 1992.
8. Simon, J.F., Gartell, R.G., and Grogono, A. : Improved retention of acid-etched fixed partial dentures : A longitudinal study, *J. Prosthet. Dent.*, 68 : 611-615, 1992.
9. 주대원, 장익태, 김광남. : 구조체의 설계 변화에 따른 수지 접착형 보철물의 접착강도에 관한 연구, *대한치과보철학회지*. 30 : 508-524, 1992.

10. Tanaka, T., Atsuta, M., Uciyama, Y., and Kawashima, I. : Pitting corrosion for retaining acrylic resin facing, *J. Prosthet. Dent.*, 42 : 282-291, 1979.
11. Livaditis, G.J., and Thompson, V.P. : Etched castings : An improved retentive mechanism for resin-bonded retainers, *J. Prosthet. Dent.*, 47 : 52-58, 1982.
12. Thompson, V.P., Castillo, E.D., and Livaditis, G.J. : Resin-bonded retainers. Part I : Resin bond to electrolytically etched nonprecious alloys, *J. Prosthet. Dent.*, 52 : 771-779, 1983.
13. LaBarre, E.E., and Ward, H.E. : An alternative resin-bonded restoration, *J. Prosthet. Dent.*, 52 : 24-249, 1984.
14. Meier, J.C., Jensen, M.E., and Mayclin, T. : Effect of surface treatments on the bond strength of etched-metal resin-bonded retainers, *J. Prosthet. Dent.*, 53 : 185-190, 1985.
15. Hudgins, J.L., Moon, P.C., and Knap, F.J. : Particle-roughened resin-bonded retainers, *J. Prosthet. Dent.*, 53 : 471-476, 1985.
16. Love, L.D., and Breitman, J.B. : Resin retention by immersion- etched alloy, *J. Prosthet. Dent.*, 53 : 623-624, 1985.
17. 山下敦 : 치과접착성 resin의 기초와 임상 (하권), Quintessence 출판주식회사, Tokyo, 1983.
18. Livaditis, G.J. : A chemical etching system for creating micromechanical retention in resin-bonded retainers, *J. Prosthet. Dent.*, 56 : 181-188, 1986.
19. 박상원, 양홍서 : 식각된 비귀금속 합금과 범랑질간의 접착 인장강도에 관한 연구, *대한치과보철학회지*. 24 : 303-313, 1987.
20. Hansson, O. : The silcoater technique for resin-bonded prostheses : clinical and laboratory procedures, *Quintessence International*, 20 : 85-99, 1989.
21. 신현수, 한동후, 이근우. : Silcoating이 수지 접합 수복물의 결합력에 미치는 영향에 관한 실험적 연구, *대한치과보철학회지*. 27 : 101-111, 1989.
22. 정금태, 양재호, 이선형, 정현영. : 반복주조된 치과용 합금이 피착면 처리 방법에 따른 접착성 수지와 접착강도에 관한 실험적 연구, *대한치과보철학회지*. 28 : 53-76, 1990.
23. 이근우. : 수지 접합 수복물용 합금의 피착면 처리에 따른 결합력에 관한 실험적 연구, *대한치과보철학회지*. 29 : 13-21, 1991.
24. Sedberry, D., Burgess, J., and Schwartz, R. : Tensile bond strengths of three chemical and one electrolytic etching systems for a base metal alloy, *J. Prosthet. Dent.*, 68 : 606-610, 1992.
25. Gates, W.D., Ddiaz-Arnold, A.M., Aquilino, S.A., and Ryther, J.S. : Comparison of the adhesive strength of a Bis-GMA cement to tin-plated and non-ktin-plated alloys, *J. Prosthet. Dent.*, 69 : 12-16, 1993.
26. Thomson V.P., Grolman, K.M., and Liao, R. : Bonding of adhesive resins to various nonprecious alloys, *J. Dent. Res.* 64(special issue) : 314, 1985(Abstr. No. 1258)
27. 박현석, 이선형, 양재호, 장완식. : 식각된 비귀금속 합금과 범랑질을 복하바레진계 시멘트로 접착시킨 경우의 접착인장강도에 관한 연구, *대한치과보철학회지*. 24 : 85-90, 1986.
28. Williams, V.D., Diaz-Arnold, A., and Aquilino, S.A. : Bond versus rebond strengths of three luting agents for resin-bonded fixed partial dentures, *J. Prosthet. Dent.*, 67 : 289-292, 1992.
29. Reilly, B., Davis, E.L., Joynt, R.B. and Quevedo, J. : Shear strength of resin developed by four bonding agents used with cast metal restorations, *J. Prosthet. Dent.*, 68 : 53-55, 1992.
30. 김종원 : 수종의 접착성 레진 세멘트에 의한

접착성 가공의치의 결합력의 비교, 경북대학교 치의학석사 학위 논문, 1994년 12월.

31. Koyano, E., Iwaka, M., & Fusayama, T. : Pressuring technique and cement thickness for cast restorations, *J. Prosthet. Dent.*, 40 : 544-548, 1978.
32. Oliveria, F., Ishikiriama, A., Vieira, D.F.,

& Mondelli, J. : Influence of pressure and vibration during cementation, *J. Prosthet. Dent.*, 41 : 173-177, 1979.

33. 이청희, 조광현 : 수종의 세멘트에 따른 주조금관의 유지력 및 세멘트 두께의 비교, *대한치과보철학회지*. 32 : 37-46, 1994.



## Abstract

# EFFECT OF VARIOUS RESIN CEMENTS TO THE SHEAR BOND STRENGTH IN THE ADHESION BRIDGE

Cheong-Hee Lee

*Dept. of Prothodontics, Collage of Dentistry, Kyungpook National University*

The purpose of this study was to compare the shear bond strength of adhesion bridge by various resin cements.

One hundred and fourty 1st premolars were used. The teeth were cut below 2mm from CEJ and the coronal portions were used. The coronal portions were embeded with the acrylic resin and trimmed with sic paper until the flat plane with  $\phi$  4mm above acrylic resin sticks in height 5mm were casted with nonprecious metal and the using surfaces were treated with sic paper from # 200 to # 1200 and polished with alminum oxide paste.

And then, the using surfaces were sandblasted and treated with the electrochemical etching.

The teeth were divided into three groups of fourty two each.

In group I, teeth and specimens were cemented with Panavia 21

In group II, teeth and specimens were cemented with Superbond

In group I, teeth and specimens were cemented with All-Bond & composite resin cement

Each group was subdivided into three subgroups according to the storage period ; one-day storage, fifteen-day storage, and thirty-day storage.

The special jig was made. Then, the specimen and jig were mounted to Instron Universal Testing Machine and the failure were measured.

The results were as follows.

1. There was statistically significant difference between the failure loads of group I and group II and III after one day storage( $P<0.01$ ).
2. There was statistically significant difference between the failure loads of group II and group I and III and between group I and group III at fifteen day storage( $P<0.01$ ).
3. There was statistically significant difference between the failure loads of group I and II and group III after thirty day storage( $P<0.01$ ).
4. There was statistically significant difference between the failure loads of one day storage and fifteen and thirty days storages in group III ( $P<0.01$ ).