

의치상 레진에 대한 개상용 레진의 결합 강도에 관한 연구

원광대학교 치과대학 보철학교실
김일평 · 조혜원 · 진태호

I. 서 론

치의학의 발달은 자연치아를 모두 상실한 무치악 환자에게 의치사용을 가능하게 함으로써 환자에게 심미적 기능적 회복을 하여 주게 되었다.

총의치나 조직지지형 국소의치에 있어서 잔존 치조제의 조직과 의치상과의 적합도는 의치의 지지와 유지면에서 매우 중요하다. 그러나 의치를 지지하는 조직은 시간이 지남에 따라 형태상의 변화가 오게 되고, 또한 질병으로 인한 치조골과 점막의 변화도 일어나게 된다. 이로 인하여 의치가 지지 조직에 정확하게 적합되지 않으며 교합에 변화가 오게 되고 악골간의 수직 고경에도 변화를 초래하게 된다. 의치 개상용 레진은 이러한 구강내 변화에 대하여 의치상의 적합도를 증가시켜 주기위하여 새로운 의치상 재료를 추가함으로써 의치상의 내면을 다시 형성해주는 레진을 말한다^{1,2)}.

1937년 아크릴 중합체가 의치상용 재료로 소개되고 Wright³⁾에 의해 임상 평가가 보고된 이후, 그 이전에 많이 쓰이던 경질 고무는 점차 감소되고 아크릴 중합체의 이용이 증가하여 1946년에 이르러서는 대부분의 의치상이 폴리 메틸 메타크릴 레이트로 제작 되었음이 Peyton⁴⁾에 의해 보고되었다. 아크릴릭 레진은 심미적으로 양호하고 흡수도와 용해도가 낮고 인체에 독성이 없으며 비교적 정확한 재현성을 가질 뿐만 아니라 조작과 수리가 간편한 반면, 마모가 잘되며 표면 경도 및 충격저항이 낮다는 단점이 있다^{5,6)}. 의치 개상용 레진으로는 열중합 레진, 자가중합 레진, 또는 가시광선중합 레진이 사용되며 이러한 개상용 레진은 의치상 레진과 색조화가 잘 되어야 하며 결합력도 우수하여야 한다고 하였다⁷⁾.

자가중합 레진과 가시광선중합 레진은 열중합 레진에 비해 쉽고 간편하게 임상에서 사용할 수 있는 장점이 있는 반면, 열중합 레진에 비해 의치상 레진과의 결합 강도가 문제시 되는 것으로 알려져 있다⁸⁾.

의치상 개상용 레진은 의치상과 같은 재질인 열중합 레진 혹은 자가중합 레진을 사용하는 것이 보통이나 최근에는 가시광선중합 레진이 개발되어 이를 이용한 의치상 개상 방법이 각광을 받게 되었다^{7,8)}. 가시광선 중합 레진을 이용한 개상 방법은 적합도가 우수하고 강도가 높으며 완전히 중합되어 유리된 메틸 메타크릴레이트(Methyl Methacrylate)가 없고 색상이 안정되어 있으며 조작이 간편한 장점이 있다고 보고된 바 있다^{7,8,9)}.

의치상 레진에 관한 연구는 Wright^{3,11)}는 아크릴릭 레진에 대한 자가중합레진의 결합강도를 측정하였고, Craig와 Gibbons¹²⁾는 아크릴릭 레진에 대한 개상용 레진의 결합강도를, Eick등¹³⁾은 물속에서 1개월간 저장한 후 개상용 레진의 결합강도를 측정하였으며, Ogle등⁹⁾은 열중합 아크릴릭 레진에 대한 가시광선중합 레진의 결합강도에 대해 연구하였다. Khan¹⁴⁾은 가시광선중합 레진을 의치상 레진으로 사용하고 개상용 레진으로 자가중합 레진을 사용하여 각각의 결합 강도를 측정하였고, Rasavi¹⁵⁾는 열중합 레진을 의치상 레진으로 사용하고 가시광선중합 레진을 개상용 레진으로 사용하여 각각의 결합력에 대해 비교 연구하였다. Smith¹⁶⁾는 의치상 레진으로 열중합 레진을 사용하고, 개상용 레진으로는 네가지의 가시광선중합 레진을 써서 각각의 결합력을 측정해 보았고, Polyzois¹⁷⁾는 가시광선중합 레진을 사용해서 각각의 결합 강도를 비교, 연구하였다.

의치상에서 개상용 레진의 가장 보편적인 실패의 원인은 의치상으로부터 개상용 레진의 분리때문이다. 의치상과 개상용 레진의 결합강도는 개상용 레진의 여러 성질중 중요한 의미를 갖게 된다⁹⁾. 이와같이 결합 강도의 중요성 때문에 의치상 레진에 대한 개상용 레진의 결합 강도에 대한 많은 연구가 행해졌던 바, 이에 본인은 위 연구들이 가지는 몇 가지 문제점을 보완하고 본 연구에 쓰여진 레진들이 임상적으로 사용하기에 충분한 결합 강도를 가지는가를 알아 보기위해서 시판되는 열중합 레진을 의치상 레진으로 사용하고, 자가중합 레진과 가시광선중합 레진을 개상용 레진으로 사용해서 각각의 의치상 레진에 대한 결합 강도를 측정, 분석하여 비교해 본 결과 다소의 지견을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

II. 연구 재료 및 방법

가. 연구재료

의치상 레진으로는 열중합 레진인 Premium Super-20(Lang Dental Mfg. Co. Inc., Wheeling, USA)와 Lucitone 199(Dentsply International Inc., York, USA)를 사용하였으며, 개상용 레진으로는 자가중합 레진인 Repair Acrylic(Lang Dental Mfg. Co. Inc., Wheeling, USA), Toughron Rebase(Miki Chemical Product Co. Ltd., Japan), Tokuso Rebase(Tokuyama Soda Co. Ltd., Japan). 그리고 가시광선중합 레진인 Triad VLC Reline Material(Dentsply Inter-

national Inc., York, USA)을 사용하였다.

2종류의 의치상 레진에 4종류의 개상용 레진을 각각 결합시켜 8개의 군으로 나누어 각 10개씩의 시편을 제작하였다(Table 1).

나. 연구방법

1. 의치상 레진봉의 제작

금속으로 만든 주형과 일반적인 중합과정을 이용하여 직경 8mm, 길이 20mm의 Premium Super-20과 Lucitone 199 레진봉을 제작한 뒤 이를 씨베이어상에서 carborundum disk로 절단면이 장축과 수직이 되도록 자른 후 연마하였다. 이를 초음파 세척기에서 10분간 세척후 건조시켰다.

2. 시편 제작

공업용 실리콘을 이용하여 시편 제작을 위한 몰드를 만든 후 준비된 레진봉을 제 위치에 위치시켰다. 개상용 레진과 결합될 단면부를 각 레진의 모노머를 사용하여 깨끗이 하였다.

Repair Acrylic, Toughron Rebase, Tokuso Rebase의 경우 각각의 개상용 레진을 제조회사의 지시대로 혼합하여 몰드에 넣고 pressure pot을 이용하여 45°C 3기압하에서 10분간 중합시켰다. Triad VLC Reline Material의 경우 실리콘 몰드내의 레진봉 단면에 bonding agent를 도포한 후 반죽형의 레진을 다져넣어 잘 접합이 되도록 한 후 Triad 2000 Curing Unit(Dentsply International Inc., York, USA)를 이용하여 10분간 광중합 시켰다.

또한 의치상용 레진과 개상용 레진의 경계부의 균일한 직경을 얻고자 연마용 디스크와 고속 선반을 이용하여 직경이 7mm가 되도록 연마하였다.

3. 측정

제작되어진 시편을, Instron testing machine(Instron Corp., Canton, USA)을 이용하여 분당 1mm의 시험 속도로 각 시편의 결합 강도를 측정하였다.

4. 통계처리

측정치의 평균과 표준편차를 구하고 oneway ANOVA test를 이용하여 비교한후 LSD(least significant difference) test를 사용하여 검증하였다.

Table 1. Classification of specimens.

Group	Denture Base Resin	Rebase Resin	Number of specimen
1	Premium Super-20	Repair Acrylic	10
2	Premium Super-20	Toughron Rebase	10
3	Premium Super-20	Tokuso Rebase	10
4	Premium Super-20	Triad VLC Reline Material	10
5	Lucitone 199	Repair Acrylic	10
6	Lucitone 199	Toughron Rebase	10
7	Lucitone 199	Tokuso Rebase	10
8	Lucitone 199	Triad VLC Reline Material	10

III. 연구 성적

의치상 레진으로 사용한 Premium Super-20에 대한 개상용 레진의 결합 강도는 각각, Repair Acrylic에서 184.67(kg/cm²), Toughron Rebase에서 158.17(kg/cm²), Tokuso Rebase에서 125.90(kg/cm²), Triad VLC Reline Material에서 81.24(kg/cm²)를 보였으며, Lucitone 199에 대한 개상용 레진의 결합 강도는 각각 Repair Acrylic에서 261.77(kg/cm²), Toughron Rebase에서 319.67(kg/cm²), Tokuso Rebase에서 167.07(kg/cm²), Triad VLC Reline Material에서 148/25(kg/cm²)를 보였다.

Premium Super-20에서는 Repair Acrylic이 가장 높은 결합 강도를 보였고 Lucitone 199에 대해서는 Toughron Rebase가 가장 높은 결합 강도를 보였다.

그리고 Premium Super-20과 Lucitone 199, 2개 모두에서 Triad VLC Reline Material이 가장 낮은 결합 강도를 나타내었다.

측정되어진 측정치의 평균과 표준편차를 구한후, Oneway ANOVA test에 의해 분석한 결과, Premium Super-20과 Lucitone 199에 대한 4개의 개상용 레진의 결합 강도는 모두 차이가 있었다(P<0.001)(Table 2, Table 4).

Table 2. Mean of bond strength to Premium Super-20 (kg/cm²)

Type	Mean	SD
Repair Acrylic	184.67	22.88
Toughron Rebase	158.17	37.80 P<0.001
Tokuso Rebase	125.90	30.63
Triad VLC	81.24	34.67

Table 3. Comparison of bond strength in Primum Super-20

group	1	2	3	4
Group 1(184.67)		*	*	*
Group 2(158.17)			*	*
Group 3(125.90)				*
Group 4(81.24)				

*(P<0.05)

Premium Super-20의 경우 1군인 Repair Acrylic과 2,3,4군관의 사이에는 유의한 차이가 존재했고 2군인 Toughron Rebase와 3,4군사이에 유의한 차이가 있었다. 또한 3군인 Tokuso Rebase와 4군인 Triad VLC Reline Material 사이에도 유의한 차이가 존재하였다(Table 3).

Lucitone 199의 경우 6군인 Toughron Rebase와 5,7,8군관의 사이에 유의한 차이가 있었다. 그러나 7군인 Tokuso Rebase와 8군인 Triad VLC Reline Material 사이에는 유의차가 존재하지 않았다(Table 5).

Table 4. Mean of bond strength to Lucitone 199

Type	Mean	SD
Repair Acrylic	261.77	79.93
Toughron Rebase	319.67	46.62 P<0.001
Tokuso Rebase	167.07	42.89
Triad VLC	148.25	63.23

Table 5. Comparison of bond strength in Lucitone 199

Group	1	2	3	4
Group 1(261.77)		NS	*	*
Group 2(319.67)			*	*
Group 3(167.07)				NS
Group 4(148.25)				

IV. 총괄 및 고찰

의치상 개상용 레진은 기존 의치상과 긴밀하게 접착되어야하고, 재료자체가 수축이나 팽창에 대해서 안정성을 가져야 하며, 충분한 강도 및 색조의 안정도가 있어야 하고, 수분흡수율이 낮아야 하며, 내마모성, 청결의 용이, 무취 무미해야하며 구강점막에 자극이 없어야 한다^{7,8,18}). 가장 많이 사용하고 있는 의치상의 재료는 PMMA(poly methylmethacrylate) 레진으로 중량체(polymer)와 단량체(monomer)를 혼합하는 중합방법에 의해 제작되고 있다.

열중합은 열로써 기시제인 benzoyl peroxide의 이중결합을 파괴하여 free radical을 형성함으로써

단량체가 여기에 결합하여 중합이 이루어지고⁴⁾ 자가 중합은 benzoyl peroxide가 실온에서도 화학적으로 반응할 수 있으므로 단량체에 포함된 tertiary amine이 benzoyl peroxide에 작용하여 free radical을 형성함으로써 중합반응이 일어난다¹⁹⁾. 자가중합은 레진을 열중합 레진과 비교했을 때 화학반응에 의한 중합으로 tertiary amine에 의해 시작하고 중합시간이 짧아서 병상화 시간이 단축되며 제작과정이 간단하나 잔존 단량체의 비율이 5%로 열중합 레진의 0.5%에 비해 높다는 단점이 있다²⁰⁾. 잔존 단량체의 정도는 중합방법에 따라 차이가 나는데 환자의 구강내에서 알레르기성 구내염이나 의치성 구내염을 일으키고 물리적 성질과도 관계가 있는 것으로 알려져 있다. 즉 잔존 단량체가 증가할수록 탄성률이 작아지고 기계적 성질이 약해지며²¹⁾ 기포가 발생²²⁾한다고 하였다. 열중합 레진과 자가중합 레진에 있어서는 유리되어진 단량체가 물리적 성질을 저하시키고, 열방출성 중합반응을 초래하기 때문에 사용에 있어서 제한되어진다. 더구나 PMMA의 단량체가 자극제로 작용하고 PMMA 과민성을 가진 환자의 경우, PMMA를 포함하지 않은 재료가 요구되어져 왔다.

PMMA를 포함하지 않은 새로운 가시광선중합 의치상 레진이 소개되었는데 이는 Urethane dimethacrylate와 적은양의 microfine silica로 구성되어 있다.

의치상 레진에 대한 개상용 레진의 결합 강도는 임상적으로 중요한 의미를 지니며 따라서 많은 연구가 행해져 왔다. 1981년 Wright^{10,11)}는 Nene test apparatus(Nene Instrument, Ltd., Wellingborough, England)와 180도의 표피각을 사용해서 PMMA 레진의 표피에너지를 측정하고 PMMA 의치상 레진에 대한 개상용 레진의 결합 강도를 실험하였다. 이 결과, 사용되어진 각각의 개상용 레진의 전단 강도가 PMMA 의치상 레진에 대한 결합 강도보다 모두 약하였다고 발표하였다. 즉, 결합 부위에서 분리가 일어나는 것이 아니라 개상용 레진 자체가 분리된다고 발표하였다. 결국 시편 자체의 파절이 일어남을 보고하였다.

본 연구에서는 의치상 레진과 개상용 레진의 결합 부위에서 분리가 일어나는 결합 부위의 파절을 유도하기 위해서 의치상 레진과 개상용 레진의 결합 부위를 직경 7mm정도로 가늘게 제작하였다. 그 결과 대부분의 경우에서 결합 부위의 파절이 일어났으며,

이것은 위 실험의 결과와 상반되어진다. 이는 사용되어진 레진자체와 그에 속하는 bonding agent가 다르기 때문으로 생각되어지며, 결합 부위의 직경을 가늘게 한 것도 도움이 된 것으로 사료되어진다.

1961년 Craig와 Gibbons¹²⁾는 만능 시험기를 사용해서 PMMA 의치상 레진으로부터 개상용 레진을 분리하는데 필요한 힘을 측정하였는데 PMMA 의치상 레진의 표면이 거칠은 것은 평탄한 것보다 2배의 결합 강도를 보였으며, 4주간의 물속에서의 저장은 결합 강도에 큰 영향을 주지 않았다고 발표하였다. 또한 임상적으로 유용하게 사용되기 위해서 필요한 결합 강도의 수치는 10psi 이상은 되어야 한다고 결론지었다.

본 연구에서는 의치상 레진의 단면을 carborundum disk로 자른후 연마하고 초음파 세척기에서 10분간 세척후 건조시켰다. 그 후 개상용 레진과의 결합 강도를 측정하였는데, 의치상 레진에 대한 모든 개상용 레진들의 각각의 결합 강도는 모두 10psi 이상을 보여줌으로써 Craig등에 의해 발표된 임상적으로 사용하기에 유용한 결합 강도 이상을 보였다.

1962년 Eick등¹³⁾은 물속에서 1개월간 저장한 후 아크릴릭 레진 베이스에 대한 개상용 레진의 결합 강도를 측정하였는데 대부분의 개상용 레진은 의치상으로 부터 분리되는 대신 개상용 레진 자체에서 분리되어졌다. 특히 물속에서 1개월간 저장한 후의 개상용 레진의 결합 강도는 감소되었다고 보고하였다. 이는 물에 저장할 경우 물은 결합 부위에 직접적으로 침투되어질 수 있으므로 개상용 레진과 의치상 레진의 공유 접촉 부위의 팽창을 야기시키고, 스트레스의 계속적인 증가를 유발시킬 수 있기 때문인 것으로 보고하였다.

1986년 Ogle등⁸⁾은 열중합 아크릴릭 레진에 대한 Triad의 결합 강도가 열중합 아크릴릭 레진 자체의 인장 강도의 1/2 정도라고 보고하였다.

본 연구의 결과는 열중합 의치상 레진에 대한 결합 강도가 가시광선 중합레진인 Triad VLC에서 가장 낮게 나타났는데, 이는 Ogle⁸⁾, Harvey²⁸⁾의 실험결과와 상이하였다. 이는 실험에 사용한 시편의 두께가 임상에서 일반적으로 사용되는 개상용 레진 두께보다 두껍기 때문에 가시광선 중합시, 완전하고 고른 중합이 이루어지지 않았기 때문일 것이라고 생각되어진다.

1989년 Khan등¹⁴⁾은 VLC을 의치상 레진으로 사용하고 개상용 레진으로는 Molloplast-B(silicone rubber), Tru-soft(polyethyl methacrylate), Esscheem(ethyl methacrylate)을 사용해서 Processing 후 48시간 동안 물속에 넣어둔 군과 30일간 물속에 넣어둔 군으로 나누어 각각의 결합 강도를 측정하였다. 이 결과 세계의 개상용 레진 모두, Processing 후 48시간이 지나 결합 강도를 측정했을 경우 개상용 레진이 의치상 레진으로부터 분리되기전에 개상용 레진 자체에서 분리되는 시편 자체의 파절이 일어났다. Processing 후 30일이 지난 경우는 Tru-soft와 Molloplast-B 레진은 시편자체의 파절이 일어나는 반면, Esscheem 레진은 결합부위의 파절이 일어났다. Triad 의치상 레진에 대한 세계의 개상용 레진은 임상적으로 충분한 결합 강도를 가졌다.

1990년 Razavi등¹⁵⁾은 의치상 레진으로 열중합레진인 Fricke High Impact, Lucitone, Estron, Hydroc-ryl을 사용하고 개상용 레진으로는 Triad를 사용해서 각각의 결합 강도를 측정하였다. 이 결과 Estron 레진에 있어서는 자가 수리한 경우보다 Triad를 사용해서 개상한 경우 더 높은 결합 강도를 보였고 Fricke High Impact 레진에 있어서는 반대로 자가 수리한 경우가 더 높은 결합 강도를 보였다. Hydroc-ryl과 Lucitone에 있어서는 자가 수리한 경우와 Triad로 개상한 경우에 있어서 차이가 없었다. 이 연구에서는 네개의 서로 다른 의치상 레진 재료에 대해서 Triad 레진의 사용은 총의치나 국소의치에서 구강내에서의 직접적인 개상이 가능하게끔 하고, 의치를 개상하는데 필요한 시간을 단축시켜준다고 보고하였다¹⁵⁾.

Ogle등⁹⁾은 미리 섞여져 있는 가시광선 중합레진은 높은 강도를 가지고, 의치상에 대해 강한 결합력을 가지며 박테리아의 침착을 감소시키고, 다루기에 편리하다고 하였다.

Ortman²⁴⁾은 가시광선 중합레진과 자가 중합레진을 비교해서 가시광선 중합레진은 자가 중합레진에 비해 단단하고 강하나, 깨지기 쉽다고 하였으며, 가시광선중합 레진이 가지는 열가소성은 Posterior palatal Seal을 형성하고 변연경계를 연장하며, 중합이 되기 전에는 기능인상을 얻는데도 유용하다고 하였다.

Khan등²⁵⁾은 가시광선 중합레진은 아크릴릭 레진 보다 횡단 강도가 높고 더 단단한 반면 물을 세배정도

흡수하고 색소 침착에 대한 저항력이 약하다고 하였다.

Curtis등²⁶⁾은 서로 다른 bonding agent를 사용해서 가시광선중합 레진과 열중합 레진, 자가중합 레진의 결합 강도를 측정하였다. 그 결과 열중합레진의 bonding agent를 사용한 경우, 자가중합 레진과 열중합 레진 사이의 결합 강도가 가시광선중합 레진과 열중합레진 사이의 결합 강도 보다 더 강하게 나타나므로 본연구에서 나타난 결과와 유사하였다.

본 연구에서는 bonding agent로 각각의 개상용 레진에 포함된 것을 사용하였으나 두가지의 의치상 레진 모두에서 자가중합 레진들인 Repair Acrylic, Toughron Rebase, Tokuso Rebase가 가시광선중합 레진인 Triad VLC보다 더 높은 결합 강도의 수치를 보였다.

1991년 Smith¹⁶⁾은 의치상 레진으로 열중합 레진인 Lucitone 199를 쓰고 개상용 레진으로는 네개의 가시광선중합 레진, 즉 Astron LC(Astron Dental Corp. Wheeling, Ill), Extoral(Pro-Den Systems Portland, Ore), Lightliner(Harry J. Bosworth Skokie, Ill), Triad VLC(Dentsply international York, Pa)을 사용해서 결합 강도를 측정한 결과 가시광선중합 레진인 Triad VLC가 열중합 레진인 Lucitone 199에 대해서, powder-liquid상의 가시광선중합 레진인 나머지 세개보다 더 높은 결합 강도를 갖는다고 보고하였다¹⁶⁾.

1992년 Polyzois¹⁷⁾는 Triad VLC을 의치상 레진으로 사용하고, 다음 세가지의 개상용 레진 즉, Novus (polyphosphazine Fluoreelastomer), Flexor(Polydimethylsiloxane Perfluoralkanol Dimethacrylate), PERform Soft(Urethane Acrylates Ethylmethacrylates)을 사용해서 각각의 결합강도를 측정하였는데, 개상용 레진중 Novus가 가장 높은 결합 강도의 수치를 보였고, Flexor와 PERform Soft 개상용 레진은 거의 같은 결합 강도를 보여 주었으며, Triad VLC bonding agent를 쓴 경우 보다 각자의 bonding agent를 사용한 경우 더 높은 결합 강도를 보여 주었다.

본 연구에서는 두가지의 의치상 레진에 대한 각각의 개상용 레진의 결합 강도가 비교 연구되었는데 나타난 결과는 Premium Super-20에서는 Repair Acrylic과의 결합력이 가장 높았고, Lucitone 199에서는

Toughron Rebase와의 결합력이 가장 높았다. 이것은 자가중합 레진의 물리적 성질과 Processing 방법의 차이에 의한 것으로 추정된다. 사용되어진 네개의 개상용 레진 모두 임상적으로 사용하기에 충분한 결합 강도를 갖게 되므로, 개상용으로 사용하는데 무리가 없을 것으로 사료된다.

그러나 가시광선중합 레진인 Triad의 결합 강도와 가시광선중합 방법, 그리고 시편 자체에서의 파절이 일어나는 것 등에 관해서 더 많은 연구가 행해져야 될 것으로 사료되는 바이다.

V. 결 론

본 연구는 의치상 레진과 개상용 레진간의 결합 강도를 연구하고자 의치상 레진으로 Premium Super-20(Lang Dental Mfg. Co. Inc., Wheeling, USA) 과 Lucitone 199(Dentsply International Inc., York, USA)를 사용하고 개상용 레진으로 자가중합 레진인 Repair Acrylic(Lang Dental Mfg. Co. Inc., Wheeling, USA) Toughron Rebase(Miki Chemical Product Co. Ltd., Japan)와 Tokuso Rebase(Tokuyama Soda Co. Ltd., Japan) 가시광선중합 레진으로 Triad VLC Reline Material(Dentsply International Inc., York, USA)을 각각 사용하여 시편을 제작하고 인스트론으로 결합 강도를 측정한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. Premium Super-20은 Repair Acrylic과 가장 높은 결합 강도를 보였으며 Lucitone 199는 Toughron Rebase와 결합 강도가 가장 높았다.
2. Premium Super-20과 Lucitone 199에서 모든 개상용 레진의 결합 강도간에 차이가 있었다.
3. 개상용 레진 중에서 Triad VLC Reline Material의 결합 강도가 가장 낮은 경향을 보였다.

참 고 문 헌

1. Boucher CO : The relining of complete dentures. J Prosthet Dent, 30 : 521-526, 1973.
2. Ortman HR, Ortman LF : Denture refitting with today's concepts and materials. Dent. Clin. North. A., 19 : 269-290, 1975.
3. Wright PS : Characterization of the adhesion of soft lining materials to poly methylmethacrylate. J Dent. Res., 61 : 1002-1005, 1982.
4. Peyton FA : Physical and clinical characteristics of synthetic resins in dentistry. J. Am. Dent. Assoc, 30 : 1179, 1943.
5. Phillips RW : Skinner's science of dental materials. 8Th Ed., W.B Saunders Company, p 161, 1982.
6. Winkler S : Denture base resins. Dent. Clin. North. Am., 28 : 287, 1984.
7. Khan Z, Fraunhofer JA, and Razavi R. : Rhe staining characteristics, transverse strength and microhardness of a visible light cured denture base material. J Prothet Dent, 57 : 384-386, 1987.
8. Ogle RE, Sorensen SE, and Lewis EA. : A new visible light cured resin system applied to removable prothodontics. J Prosthet Dent, 56 : 497-506, 1986.
9. Craig RG : Restorative dental materials. 8Th Ed., C.V Mosby Co. p509-559, 1989.
10. Wright PS : The success and failure of denture soft lining materials in clinical use. J Prosthet Dent, 12 : 319-327, 1984.
11. Wright PS : Composition and properties of soft lining materials for acrylic dentures. J Prosthet Dent, 9 : 210-223, 1981.
12. Craig RG, Gibbons P. : Properties of resilient denture liners. J. Am. Dent. Assoc. 63 : 382-90, 1961.
13. Eick JD, Craig RG, and Peyton FA. : Properties of resilient denture liners in simulated mouth conditions. J Prosthet Dent, 12 : 1043-1052, 1962.
14. Khan Z, Martin J, and Collard S. : Adhesion characteristics of visible light cured denture base material bonded to resilient lining materials. J Prosthet Dent, 62 : 196-200, 1989.
15. Razavi R, Khan Z, and Fraunhofer JA : The bond strength of a visible light cured reline resin to acrylic resin denture base material.

- J Prosthet Dent, 63 : 485-487, 1990.
16. Smith LT, Powers JM. : In vitro properties of light polymerized reline materials, Int, J. Prosthet. 4 : 445-448, 1991.
 17. Polyzois GL. : Adhesion properties of resilient lining materials bonded to light cured denture resins. J Prosthet Dent, 68 : 854-857, 1992.
 18. Wytt CCL, Harrop TJ, and Macentee MI. : A comparison of physical characteristics of six hard denture reline materials. J Prosthet Dent, 55 : 343-356, 1986.
 19. Rose EE, Lal J, Green R. : Effect of peroxide amine and hydroquinone in varying concentrations on the polymerization rate of polymethylmethacrylates. Slurrics. J. Am. Dent. Assoc., 56 : p375, 1958.
 20. Smith DC, Bains MED. : Residual methylmethacrylate in the denture base and its relation to denture sore mouth. Br. Dent. J. 98 : 55-58, 1955.
 21. Al Doori D, Hugget r, Brooks SC, and Bate JF : Microwave irradiation versus conventional water bath curing. : Effect on mechanical properties of acrylic resins. QDT YEARBOOK pp187-191, 1988.
 22. Austin AT, Basker RK : Residual monomer levels in denture bases. Br. Dent. J. 153 : 424-426, 1982.
 23. Beech DR : Molecular weight distribution of denture base acrylic. J. Prosthet. Dent., 3 : 19-24, 1975.
 24. Ortman H : Refitting denture bases with visible light cured denture base resin. NY. state. Den., 52 : 29-32, 1986.
 25. Curtis D, Eggleston T, Watanable L, and Marshall S : Visible light cured resin as a reline material. J. Dent. Res., 68(Special issue) : 339, Am. Assoc. Dent. Res., abstrno. 1263, 1989.
 26. Harvey WL, and Harvey EV. : Dimensional changes at the posterior border of baseplates made from a visible light activated composit resin. J Prosthet Dent, 62 : 184-189, 1989.

Abstract

THE BOND STRENGTH OF REBASE RESIN TO DENTURE BASE RESIN

Il-Pyung Kim, D. D. S., Hye-Won Cho, D. D. S., Ph. D., Tai-Ho Jin, D. D. S., Ph. D.
Department of Prosthodontics, School of Dentistry, WonKwang University

The purpose of this study was to evaluate the bond strength of rebase resin to denture base resin.

The denture base resins in this study were Premium Super-20(Lang Dental Mfg. Co. Inc., Wheeling, USA) and Lucitone 199(Dentsply International Inc., York, USA).

And the rebase resins were Repair Acrylic(Lang Dental Mfg. Co. Inc., Wheeling USA), Toughron Rebase(Miki Chemical Product Co. Ltd., Japan), Tokuso Rebase(Tokuyama Soda. Co. Ltd., Japan) and Triad VLC Reline Material(Dentsply International Inc., York, USA).

The obtained results were as follows :

1. The bond strength of Repair Acrylic to Premium Super-20, and that of Toughron Rebase to Lucitone 199 were the highest.
2. In Premium Super-20 and Lucitone 199, bond strength of all rebase resins had significant differences.
3. The bond strength of Triad VLC Reline Material was inclined to the lowest.