

의치상 직접 이장재의 표면 특성에 관한 비교 연구

조선대학교 치과대학 치과보철학교실 및 구강생물학 연구소

안종관 · 이준규 · 정재현

1. 서 론

가철성 보철물의 유지, 지지 및 안정을 위해서는 의치상을 지지조직에 긴밀히 접촉시키는 것이 매우 중요하다. 그러나 구강내에 장착되는 의치는 의치 제작 후 시간이 지남에 따라 치조제의 점진적인 변화로 인하여, 의치와 지지조직사이의 적합도가 떨어지게 되므로 임상에선 적합도를 증진시키기 위한 술식이 요구된다.^{1,2)} 의치상의 이장은 이러한 구강내 변화에 대하여 의치상의 적합도를 증진시켜주기 위해 새로운 의치상 재료를 추가함으로써 의치상의 내면을 다시 형성하는 것을 말한다.¹⁻³⁾ 따라서 의치상 이장재는 기존 의치상과 긴밀한 접촉, 적은 수축 및 팽창, 우수한 강도, 안정된 색조 등을 가져야 하며, 낮은 수분 흡수율, 내마모성, 청결의 용이, 무취, 무미해야 하고 구강 점막에 자극이 없어야 한다.^{3,4,6)}

현재 임상에서 사용되는 의치 이장술은 의치의 내면을 삭제한 후, 인상을 채득하여 기공실에서 의치 이장용 레진으로 바꾸어주는 일반적인 술식^{2,7)}과 진료실에서 의치이장용 레진을 직접 환자 구강내에 적합시켜 추가하는 직접적인 술식(chairside relining technique)⁸⁻¹¹⁾이 있으며, 의치상 이장재로는 중합방식에 따라 열중합형 이장재, 자가중합형 이장재, 광중합형 이장재 등으로 구분할 수 있다.^{2,12)} 의치이장용 레진을 환자 구강 내에서 인상을 채득하여 기공실에서 수행하는 열중합형 이장재는 정확도, 강도, 색조 안정성, 심미성, 조직 친화성 등 의 측면에서 의치상 이장재료로서 비교적 우수하여 보편적으로

사용되어 왔으나, 기공을 위한 시간이 따로 필요하며 그 기간동안 환자는 의치를 사용할 수 없다는 단점 등이 있다.¹⁾ 이에 비해 자가중합형 이장재나 광중합형 이장재를 이용하여 환자의 구강내에서 직접 이장하는 방법은 그 과정이 간편하고 빠르게 수행되며 의치상의 초기변형을 방지할 수 있어 최근 임상에서 널리 소개되고 있다.³⁾ 하지만 자가중합형 이장재는 중합의 정도가 열중합형 이장재보다 낮아 강도, 기포, 기존 의치와의 접합성 등에 문제가 있으며, 또한 단량체의 함유량이 높으므로 중합 수축이 크고, 중합시 발생하는 열 때문에 불쾌감을 줄 수 있다고 보고 되었고¹³⁾, 구강내 위치시 부적절하게 위치된 경우 교합의 문제 등이 야기될 수 있다는 임상적인 문제점이 지적되고 있으나 최근에는 좋은 재료의 개발로 인하여 이러한 문제점들이 많이 해소되었다.⁵⁾ 또한 직접 구강내에서 총의치나 국소의 치를 이장하는 광중합레진이 최근 널리 사용되고 있는데 광중합을 위한 별도의 장비가 필요하기는 하나 이의 장점으로는 적합도가 우수하고 잔존 단량체가 없이 완전히 중합이 되며, 색조 안정성, 조작의 쉬움, 우수한 강도 등을 들 수 있다.^{4,5,12,14)} 그러나 여러 의치상 이장재의 개발에도 불구하고 의치상 이장재의 이상적인 요구조건인 의치상과의 강한 접착력, 체적의 안정, 색의 안정, 낮은 수분 흡수, 마모에 대한 높은 저항 및 청결의 용이함, 무취, 무미, 구강점막에 무자극, 조절 및 연마의 용이함 등을 만족시킬 수 있는 이상적인 재료는 아직까지 개발되지 못한 실정이다.^{6,14)}

Schmidt 등¹⁵⁾은 이장재 표면의 다공성 및 거친표면이 세균의 부착 및 증식을 허용하는 잠복처가 될 수 있고, 착색, 치태 및 음식물 잔사의 축적, 불유쾌한 냄새, 청결의 어려움 등을 유발할 수 있다고 하였고, 의치상의 연마면의 형태와 의치상 내면의 기포발생의 정도는 음식물 잔사나 세균의 침착, 착색 등과 깊은 관계가 있다고 하였다. Skjorland¹⁶⁾, Ulusoy 등¹⁷⁾은 보철물에서의 표면특성은 반드시 고려되어야 할 중요한 요소라고 하였고, Wolfaardt 등¹⁸⁾은 특히 의치의 조직면은 보통 연마를 시행하지 않은 부위이므로 주모형 매몰재의 조도 및 의치상 재료 등에 의해 차이를 보인다고 하였다.

최근 여러 이장재가 임상에서 널리 이용되고 있으나, 기계적 특성 및 조직과의 적합도에 관여하는 제한된 정보만이 보고되고 있다. 따라서 본 연구는 임상에서 자주 사용되는 직접 이장재로서 자가중합형 이장재와 최근 소개된 광중합형 이장재에 대한 표면특성인 표면의 거칠기 및 다공성 등을 비교 연구하였다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험재료

본 실험에서 사용한 직접 이장재로는 자가중합형 직접이장재의 경우엔 최근 많이 사용되고 있는 Mild rebaron, Tokuso rebase 및 Meta base를 실험재료로 선택하였고, 광중합형 직접이장재의 경우엔 Mild rebaron LC를 실험재료로 선택하였다 (Table I).

Table I. Materials tested and manufacturers

Brand name	Manufacturer
Autopolymerizing-cured materials	
Mild rebaron	GC Corp, Tokyo, Japan
Tokuso rebase	Tokuyama Corp, Tokyo, Japan
Meta base	Sun Medical Co., Ltd., Kyoto, Japan
Light-cured materials	
Mild rebaron LC	GC Corp, Tokyo, Japan

2. 실험방법

1) 표면조도의 측정

(1) 시편의 제작

직접이장재 표면조도를 측정하기 위하여 균일한 직경의 plastic former를 이용하여 원형 판상시편 (1.0×0.3cm)을 각 재료에 따라 5개씩 유리판 위에서 분말 및 액의 비율, 혼화시간 등 제조회사의 제반 지시에 따라 직접 제작하였다. 단, 광중합형 직접이장재인 Mild rebaron LC의 경우에는 다른 시편의 경우와 마찬가지로 유리 판상에서 3분간 유지한 후, 추가하여 시편의 기저면을 위로하여 광조사기(a-Light, J. Morita Corporation, Japan)에서 10분간 광조사하였다. 각각 완성된 시편들의 표면은 별도로 연마 처리하지 않았다(Fig. 1-A).

(2) 표면조도의 측정

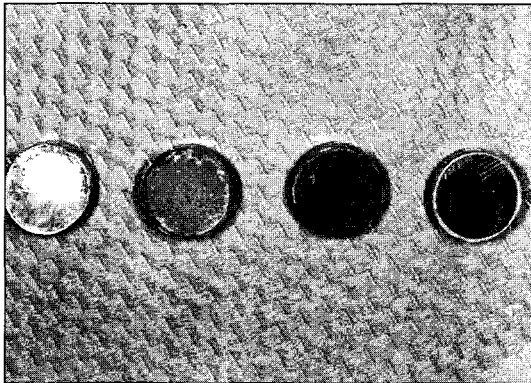
표면조도를 측정기 위해서 앞에서 언급한 방법으로 만들어진 판상시편을 시료대에 놓고 조도 측정기(Distal Surfcorde, Kosaka, Laboratory Ltd, Japan)를 이용하여 측정하였는데 이 측정기는 시료와 접촉하여 시료의 거칠기에 따라 높낮이의 변위를 주는 축침, 그 변위를 전기적으로 변환시키는 감응기, 전기적 신호를 증폭하는 증폭기 및 증폭된 신호를 기록하는 기록계로 구성되어 있다.

각 재료 종류에 따른 시편 5개씩 총 20개에 대해 각 시편 중앙부위에서 120도 각도의 3방향으로 거칠기의 기록을 3회 시행하여 각 재료 종류에 따라 15개씩의 표면조도 값을 얻었다. 표면 조도는 10점 평균조도(Rz: ten point height)의 수치로 표시하였고, 각 재료에 따른 표면조도의 평균과 표준 편차를 구한 후 각 재료에 대한 상관관계 및 통계적 유의성을 평가하기 위하여 SPSS V7.5.를 사용하여 ANOVA test를 하였고, 각 실험군 간의 사후 검정을 위하여 Tukey-HSD test를 통하여 각 실험군 간의 유의성을 분석하였다.

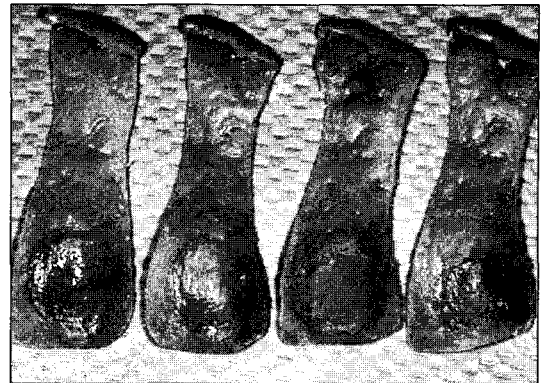
2) 표면 특성의 육안 및 전자현미경적 관찰

(1) 시편의 제작

환자 구강내에서 직접 이장한 직접이장재의 표면 특성을 관찰기 위하여 정상적인 상악 구개 조직을 가진 건강한 성인남자의 상악모형을 제작한 후, 그



(A)



(B)

Fig. 1. Resin slab specimens(A) and specimens which were made intraorally(B).

위에서 자가중합형 레진을 이용하여 구강 내에서 구개면만을 직접 이장할 수 있도록 하기 위한 레진상 12개를 먼저 제작하였다.

제작된 레진상 내면에 각각의 이장재료를 제조회사의 지시에 따라 연화하여 구강내에서 직접 이장하였는데, 각 재료에 따라 3개씩의 직접 이장된 시편을 얻었다(Fig.1-B).

(2) 표면 특성의 관찰

제작된 시편을 먼저 육안적으로 관찰한 후, 각 시편의 중앙부위에서 $0.4 \times 0.4 \times 0.1$ cm 크기로 시편을 절취하여 copper stub위에 부착하여 진공처리후 Gold Coater(BIO-RAD Polaron Division, England)를 이용하여 20mA로 75초 동안 100\AA 의 gold로 시편 표면에 금증착 시킨후 주사전자현미경(JSM 840A, Japan)을 이용하여 20Kv의 가속전압으로 배율 200, 500배로 표면을 확대하여 polaroid type 667 film에 촬영 인화하였다.

Ⅲ. 실험성적

1. 표면조도

표면에 작은 간격을 두고 교대로 생긴 요철을 표면조도라 하는데 이 표면조도를 나타내는 방법에는 여러 가지가 있다. 본 실험에서는 10점 평균조도(Rz: ten point height)를 수치로 표시하였는데, 10점 평균조도란 단면곡선에 기준 길이를 취하여 이 부분

중 높은 쪽에서 3번째의 산정과 깊은쪽에서 3번째의 골밑과의 높이를 단면곡선의 종배율의 방향으로 측정하고 그값(Rz)을 마이크론 단위로 나타낸 것이다.

본 실험에서 사용되었던 자가중합형 이장재와 광중합형 이장재의 각 시편의 10점 평균조도(Rz)의 평균 및 표준 편차는 다음과 같았다.

본 연구에서 측정된 각 재료들간의 표면조도를 ANOVA 및 Tukey-HSD test를 통하여 검정 한 결과 Meta base와 다른 재료들 간에만 통계적 유의성($P < 0.05$)을 보였다.

2. 표면 기포 및 표면 특성

1) 육안적 소견

직접 환자 구강내에서 이장하는 직접이장재의 표면 특성을 관찰기 위하여 정상적인 상악 구개 조직에서 직접 이장한 시편을 육안적으로 관찰한 결과, 기포의 발생빈도를 보면 자가중합 이장재의 경우엔 Tokuso rebase의 시편에서 다른 시편에 비해 더욱 많은 기포를 관찰할 수 있었으며 그 다음엔 Metabase, Mild rebaron의 순서로 기포의 발생빈도가 적어졌다.

광중합 이장재의 경우에는, 구강 내에서 바로 채득한 후에는 약간의 표면의 불규칙성과 기포가 다수 관찰되었으나, air barrier를 도포하여 광조사한 후에는 기포의 감소 및 활택한 표면양상을 보였다.

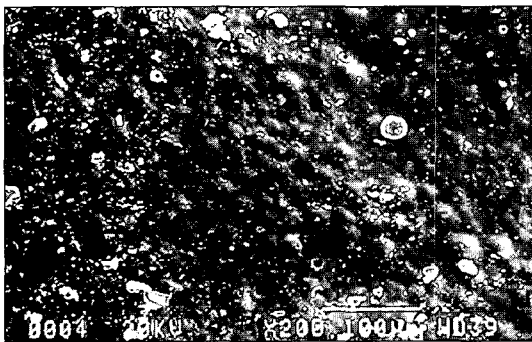
Table II. Mean Surface Roughness(Rz) of direct reline resins (Unit: μm)

	Tokosu rebase	Mild rebaron	Meta base	Mild rebaron LC
Mean \pm SD	0.14 \pm 0.04	0.37 \pm 0.11	6.36 \pm 3.40	0.79 \pm 0.44

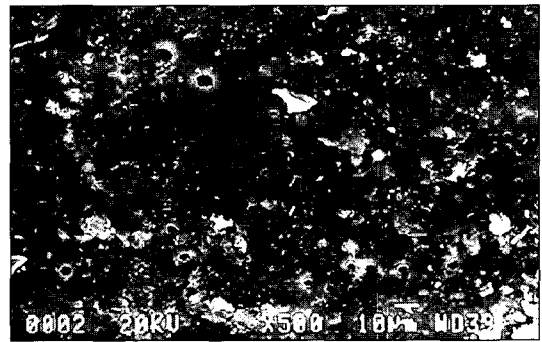
Table III. Comparison of significance among each experiment material

	Tokosu rebase	Mild rebaron	Meta base	Mild rebaron LC
Tokosu rebase			*	
Mild rebaron			*	
Meta base	*	*		*
Mild rebaron LC			*	

* A significant difference exists at $P < 0.05$.

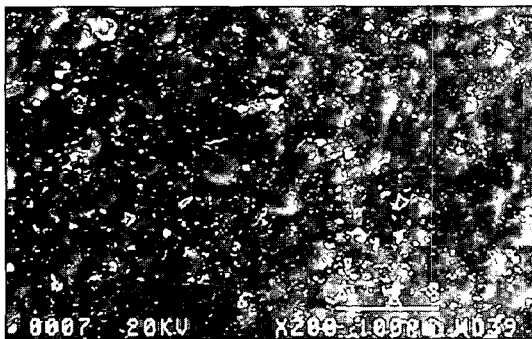


A. Magnification $\times 200$

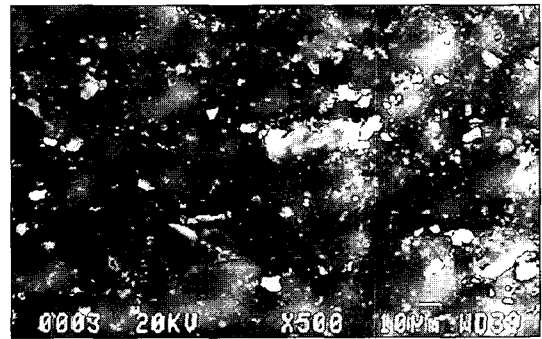


B. Magnification $\times 500$.

Fig. 2. Scanning electron micrograph of Tokosu rebase resin surface.



A. Magnification $\times 200$



B. Magnification $\times 500$.

Fig. 3. Scanning electron micrograph of mild rebaron resin surface.

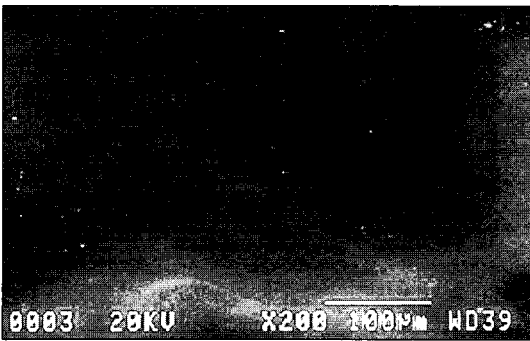


A. Magnification $\times 200$

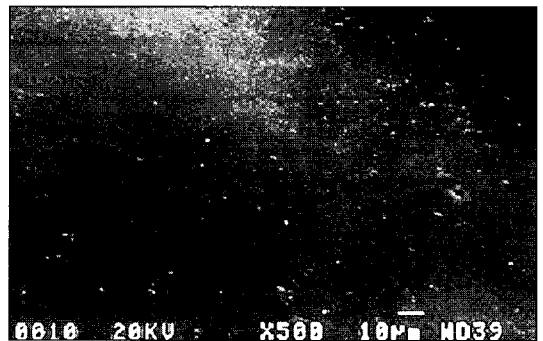


B. Magnification $\times 500$.

Fig. 4. Canning electron micrograph of meta base resin surface.



A. Magnification $\times 200$



B. Magnification $\times 500$.

Fig. 5. Scanning electron micrograph of mild Rebaron LC resin surface.

2) 주사 전자 현미경적 소견

200배 및 500배 비율로 시료표면을 확대한 주사 전자 현미경적 소견에선 각 재료에 따라 다양한 표면 특성을 보여주었다.

(1) Tokuso rebase

시편에 가장 많은 기포들을 발견할 수 있었으며 중합되지 않은 brittle particle을 군데군데 볼 수 있고 비교적 치밀한 표면구조를 가지고 있었다.

(2) Mild rebaron

자가중합이장재중에서는 양호한 표면활택을 보였으며, 기포를 발견할 수 있으며 Tokuso rebase와 비슷한 정도의 긴밀한 표면구조를 나타냈다.

(3) Meta base

기포가 다량 존재하고 다수의 큰 brittle particle을 볼 수 있으며 가장 느슨한 표면구조를 나타냈다.

(4) Mild rebaron LC

실험에 사용된 재료들중 기포의 수가 가장 적고 가장 치밀한 표면구조를 나타냈다.

대체로 자가중합레진에 비해 광중합형레진이 표면구조에서 치밀도와 활택도에 있어서 양호한 양상을 보여주었고, 자가중합레진 중 Tokuso rebase와 Mild rebaron이 Meta base에 비하여 비교적 평활하고 치밀한 표면구조를 보였다.

IV. 총괄 및 고안

의치 이장은 기저 지지 조직의 변화로 잘 맞지 않는 의치의 유지와 지지, 안정을 증진시키자 행하는 술식으로서, 의치상 이장재로는 의치상과 같은 재질인 열중합레진 혹은 자가중합레진을 사용하는 것이 보통이었으나 최근에 많은 종류의 경성 자가 중합 이장재료가 개발, 소개되고 있으며, 아울러 광중합레진을 이용한 의치상의 이장법 등도 소개되어 임상에서 널리 이용되고 있는 실정이다.

Firtel 등¹⁴⁾은 의치의 조직면은 연마를 시행하지 않은 부위로서 이 부위의 표면특성에 따라 음식물 잔사 및 세균의 침착, 착색 등을 유발한다고 하였고 Wolfaardt¹⁸⁾도 표면조도가 의치의 음식물 유착이나 세균 침착에 영향을 줄 수 있다고 보고한 바 있다. 따라서 본 실험에서는 최근 널리 이용되고 있는 경성 자가중합형 이장재와 광중합형 이장재의 표면특성을 관찰코저 하였다.

본 실험에서는 동일 조건을 부여하기 위하여 유리 판 위에서 각 이장재료를 이용하여 제조회사의 지시에 따라 원형 판상시편을 제작한 후, 표면조도를 측정 한 결과 표면 조도는 Tokuso rebase, Mild rebaron, Mild rebaron LC, Meta base 순으로 거칠기가 증가되는 양상을 보였는데(Table II), 그 중 Meta base와 다른 재료들 간에만 통계적 유의성을 보여 주므로서(Table III) Meta base의 표면조도가 가장 크고 다른 재료들은 비슷한 표면조도를 보임을 알 수 있었다.

Van Noort 등¹⁹⁾은 레진의 표면조도는 filler particle의 크기와 종류에 의해 영향을 받는다고 하였는데, Table II와 Fig. 4에서 보는 바와 같이 본 실험의 결과에서도 filler particle이 큰 Meta base의 경우가 가장 큰 표면 조도를 나타내었다.

주사전자현미경으로 관찰한 결과(Fig. 2~5)에서 기포의 발생은 자가 중합형 이장재인 Tokuso rebase에서 가장 많았고, 그 다음 Meta base, Mild rebaron의 순이었으며, 광중합형 이장재인 Mild rebaron LC의 경우가 가장 적었는데, 이는 광중합형 레진 의 경우가 자가중합 레진의 경우보다 표면 관찰에서 기포가 적었다는 Ogle¹⁰⁾의 실험 결과와도 일치하였다.

Nimno²⁰⁾, Wolfaardt 등¹⁸⁾은 경화시의 공기의 함입 및 가압의 크기 등이 기포의 발생에 관여된다 하였

는데 자가 중합형 이장재인 경우 경화시에 공기의 함입이 유발되며, 경화시간이 짧으며, 충분한 압력을 가할 수 없는 이유 등으로 기포의 발생빈도가 높은 것으로 보인다. 따라서 임상에서 이러한 공기의 함입을 줄이기 위해서는 액/분말의 적절한 비율을 맞추고 먼저 액을 계량하여 용기에 담은 다음 분말을 넣고, 부드럽게 연화하여 공기가 들어가지 않도록 하며, 너무 길지 않은 적절한 연화시간을 지키므로 해서 기포를 줄이며 불완전한 중합에 의한 거친 표면 등을 줄일 수 있도록 세심한 주의를 기울여야 할 것이라고 생각된다. 또한 이러한 직접 이장재를 구강내에 적용시 적절한 위치에 적절한 힘의 크기로 일정시간 동안 유지하므로서 불완전한 중합, 부적절한 표면 강도, 적합도 불량 등을 방지할 수 있다 하였다.

자가중합 이장재는 중합체와 단량체가 연화되자마자 바로 화학적으로 중합이 이루어지는데 비하여 광중합형 이장재의 경우에는 적절한 강도의 가시광선을 충분히 조사해 주므로서 재료내의 깊은 부위까지 완전한 중합을 이루어 낼 수 있으며 또한 최종 중합 전에 air-barrier를 칠해주므로서 중합시의 표면층의 공기억제를 통해서 기포를 감소시킬 수 있다 하였는데⁵⁾ 본 실험에서도 광중합 이장재인 Mild Rebaron LC의 경우, 구강내에서 꺼낸 후에는 약간의 표면의 불규칙성과 기포가 관찰되었으나, air-barrier를 도포하여 가시 광선을 조사한 후에는 기포의 감소와 양호한 표면활택 양상을 보여 주었다. 따라서 광중합형 이장재를 사용시엔 이와같은 표면처리의 필요성이 반드시 요구된다고 사료된다.

본 실험에서 표면구조의 치밀도는 자가중합형 이장재들 간의 비교에선 Tokuso rebase 및 Mild rebaron 경우가 Meta base의 경우보다 양호하여 제품에 따른 차이를 관찰할 수 있었으며, 광중합형 이장재인 Mild rebaron LC의 경우는 다른 자가중합형 이장재들의 경우 보다 표면의 치밀도가 훨씬 더 양호하여 이는 Ogle 등⁵⁾의 실험결과와 일치하였다. 이러한 표면의 치밀도 차이는 광중합레진과 자가중합레진의 조성이 서로 다르기 때문인데 광중합레진의 경우에는 풍부한 기질과 그 기질이 표면에 집중되는 경향이 있으며 미세한 충전재가 bead의 모습을 감추므로서 광중합 레진의 표본에서는 bead들이 쉽게 나타나 보이지 않는다 하였고 아울러 광중합 레

진 경우에는 가시광선에 의해 중합이 되어야 하므로 색소가 성분 내에 들어 있지 않으며 충분한 중합으로 잔류되는 잔존 성분들이 없는 대신에 자가 중합레진의 경우에는 색소의 존재와 아울러 자가중합레진 중합체 bead가 보다 현저히 표면으로부터 돌출하는데 이는 낮은 중합압력과 단량체가 짧은 기간 동안 bead와 접촉하므로서 이러한 bead를 용해할 시간이 부족하여 보다 현저히 나타난다 하였다.

의치의 청결은 눈에 보이지 않는 착색, 불쾌한 냄새를 방지하며 의치 구내염의 주요 원인이 될 수 있는 치태를 제거하는데 있다. 그런데 본 실험의 결과에서 보는 바와 같이 직접 이장재 종류에 따라선 거친 표면과 많은 표면 기공을 가질수 있으므로 결국 임상에서의 이장재의 선택시 이러한 표면의 특성을 고려해야할 것이다. 또한 본 실험에서 이러한 표면 특성을 비교한 결과, 광중합형이장재인 Mild rebaron LC의 경우가 다른 자가중합형 이장재들의 경우 보다 기포의 수가 적고 치밀한 표면구조 양상을 보여, 광중합형 이장재의 경우가 자가중합 이장재의 경우보다 양호하다고 사료된다. 그러나 의치상 이장재의 선택시 이외에도 재질의 안정성, 기계적 및 물리적 성질, 청결유지, 적합도 등을 고려하여야 하므로 앞으로 이러한 관점들에 대해서도 계속 연구되어야 하리라고 생각된다.

V. 결 론

최근 많이 사용되고 있는 자가중합형 이장체 (Tokuso rebase, Mild rebaron 및 Meta base)와 광중합형 이장재 (Mild rebaron LC)를 이용하여 제조회사의 지시에 따라 유리판 상에서 판상시편을 제작한 후 표면 조도를 측정하였고, 또한 구강내에서 직접 이장한 시편을 주사전자현미경을 이용하여 표면을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 표면 조도(Rz)는 Tokuso rebase($0.14 \pm 0.04 \mu\text{m}$), Mild rebaron ($0.37 \pm 0.11 \mu\text{m}$), Mild rebaron LC($0.79 \pm 0.44 \mu\text{m}$), Meta base($6.36 \pm 3.40 \mu\text{m}$)의 순으로 커지나 Meta base의 경우와 다른 이장재의 경우들 간에만 통계적으로 유의한 차이 ($p < 0.05$)를 보였다.
2. 기포의 발생은 자가 중합형 이장재인 Tokuso rebase에서 가장 많았고, 그다음 Meta base, 그다

음 Mild rebaron의 순이었으며, 광중합형 이장재인 Mild rebaron LC의 경우가 가장 적었다.

3. 광중합형이장재인 Mild rebaron LC의 경우가 다른 자가중합형 이장재들의 경우 보다 치밀한 표면구조 양상을 보였고, 자가중합형 이장재들간의 비교에선 Tokuso rebase 및 Mild rebaron 경우가 Meta base의 경우보다 치밀하였다.

결론적으로 광중합형이장재인 Mild rebaron LC의 경우가 다른 자가중합형 이장재들의 경우 보다 기포의 수가 적으며 치밀한 표면구조 양상을 보였다.

REFERENCES

1. Arima T, Murata H, Hamada T. "Properties of highly cross-linked autopolymerizing reline acrylic resins." J. Prosthet Dent 73:55-9, 1995;
2. Boucher CO. "The relining of complete dentures". J Prosthet Dent 30: 521-6.1973;
3. Ortman HR, Ortman LF. "Denture refitting with today's concepts and materials". D Clin N Am 1975;19: 269-90.
4. Khan Z, Fraunhofer JA, Razavi R. "The staining characteristics transverse strength and microhardness of a visible light cured denture". J Prosthet Dent 1987;57: 384-6.
5. Ogle RE, Sorensen SE, Lewis EA. "A new visible light cured resin system applied to removable prosthodontics". J Prosthet Dent 1986;56: 497-506.
6. Wyt CCL, Harrop TJ, Macentee MI. "A comparison of physical characteristics of six hard reline materials". J Prosthet Dent 1986;55: 343-56.
7. Bowman JF. "Relining and rebasing technique". D Clin N Am 1977;21: 369-70.
8. Wells JG, Clancy JMS, Ruppel LJ. A chairside complete denture reline technique utilizing Trad VLC resin. QDT Yearbook 1988, pp.155-8.
9. Arena CA, Evans DB, Hilton TJ. "A com-

- parison of bond strengths among chairside hard reline materials". *J Prosthet Dent* 1993;70: 126-31.
10. Polyzois GL, Yannikakis SA, Zissis AJ. "Color stability of visible light-cured, hard direct denture liners: an vitro investigation". In *J Prosthodont* 1999;12: 140-6.
 11. Smith LT, Powers JM. "In vitro properties of light-polymerized reline materials". In *J Prosthodont* 1991;4: 445-8.
 12. Craig RG. *Restorative dental material*: St Louis CV Mosby Co, 1985, pp.458-80.
 13. Bunch J, Johnson GH, Brundvik JS. "Evaluation of hard direct reline resins". *J Prosthet Dent* 1987;57: 512-9.
 14. Firtell DN, Walsh JF, Elhai JM. "Posterior peripheral seal distortion related to processing temperature". *J Prosthet Dent* 1981;45 : 598-601.
 15. Schmidt WF, Smith DE. "A six-year retrospective study of Mollplast B-line dentures. Part II: Liner serviceability". *J Prosthet Dent* 1983;50: 459-65.
 16. Skjorland KKR. "Tooth colored dental restorative materials: Porosities and surface topography in relation to bacterial adhesion". *Acta Odontol Scand* 1982;40: 113-120.
 17. Ulusoy M, Ulusoy N, Aydin AK. "An evaluation of polishing technique on surface roughness of acrylic resin". *J Prosthet Dent* 1986;56:107-12.
 18. Wolfaardt J, Cleaton-Jones P, Fatti P. "The occurrence of porosity in a dimensional changes of heat-cured poly (methyl-methacrylate)". *J Prosthet Dent* 1986;55: 393-400.
 19. Van Noort R, Davis L G. "The surface finishing of composite resin restorative materials". *Br Dent J* 1984;157: 360-4.
 20. Nimmo A, Fong BJ, Hoover CI, Newbrun E. "Vacuum treatment of tissue conditioners". *J Prosthet Dent* 1985;54:814-7.

Reprint request to:

Chae-Heon Chung

Dept. of Prosthodontics, College of Dentistry, Chosun University
 375, Seosuk-Dong, Dong-ku, Kwangju, 501-759, Korea
 Jhjung@mail.chosun.ac.kr

ABSTRACT

A COMPARATIVE STUDY OF SURFACE CHARACTERISTICS OF DIRECT RELINE RESINS

Jong-Kwan An, Joon-Kyu Lee, Chae-Heon Chung

*Dept of Prosthodontics and Oral Biology Research Institute
College of Dentistry, Chosun University*

The use of autopolymerizing-cured resin and light-cured resin for direct introral relining of complete and partial dentures has been popular. The purpose of this investigation was to determine the surface characteristics of autopolymerizing-cured reline resins (Tokuso rebase, Mild rebaron, Meta base) and light-cured reline resin (Mild rebaron LC). Acrylic resin slab specimens (1.0cm in diameter at the bottom, and 0.3cm high) were made against glass according to the instructions of the manufacturer following normal procedures for each of direct reline resins and examined the surface characteristics by use of surface profilometer and the other specimens which were made intraorally for each of direct reline resins were examined by use of scanning electron microscopy.

The results were as follows:

1. Each surface roughness (Rz) of hard reline resins was $0.14 \pm 0.04 \mu\text{m}$ in Tokuso rebase, $0.37 \pm 0.11 \mu\text{m}$ in Mild Rebaron, $0.79 \pm 0.44 \mu\text{m}$ in Mild Rebaron LC, $6.36 \pm 3.40 \mu\text{m}$ in Meta base. There were significant differences between the surface roughness of Meta base and those of other reline resins ($p < 0.05$).
2. The generation of porosity was the most in Tokuso Rebase and followed by Meta base, Mild Rebaron and Mild Rebaron LC in the order respectively.
3. Light-cured reline resin (Mild rebaron LC) was denser in surface than any other autopolymerizing-cured reline resins. Tokuso rebase and Mild rebaron was denser than Meta base.

Conclusively, light-cured reline resin (Mild rebaron LC) had less porosity and better surface density than any other autopolymerizing-cured reline resins.

Key words : Light-cured resin, Autopolymerizing-cured resin, Direct introral relining, Surface characteristics