

Putty 인상재를 이용한 PVS 인상채득 기법에 관한 연구

부산대학교 치과대학 보철학교실, 구강악안면방사선학교실*

전영찬 · 나경수*

I. 서 론

고정성 보철시술 후 지대치의 치아우식증과 치주질환 예방 등에 필수적인 요건이 되는 치경부 변연의 양호한 적합을 위해서는 지대치 삭제에서 부터 도재소성 과정에 걸쳐 정밀한 인상 및 기공작업이 요구된다. 특히 도재수복물인 경우에는 주조체 제작과정에서 고온으로 열처리를 하고 치경부변연의 삭제형태를 제대로 형성하기가 쉽지 않기 때문에 보철물의 변형 또는 변연누출 현상이 일어날 가능성이 매우 높다. 적합도가 불량한 보철물은 치관내 세멘트가 용해되어 내부치질의 부식을 초래하고 이어 보철물의 조기 탈락 등 실패를 유발하는 것은 이미 잘 알려져 있다.

적합도가 우수한 보철물을 만드는 데는 정밀한 인상채득에 이어 내마모성이 좋고 변형이 없는 작업모형을 갖는 것이 최우선 조건이 된다. 이를 위하여 지난 수십년간 화학적 조성과 반응기전이 다른 여러 종류의 인상재가 개발되어 왔으며 지금 국내에서도 많은 상품이 유통되고 있다^{1,2)}. 그 중 실리콘인상재는 경화시간이 빠르고 탄성이 좋으며 조각이 용이하고 크기안정성이 우수하여 최종보철물 제작을 위한 정밀인상재로 정착되고 있다^{3,4)}.

실리콘 인상재는 축합형과 부가중합형으로 구분되는데 최신의 실리콘 인상재는 부가중합형으로 이는 종래의 축합형 실리콘이 갖고 있던 경화후 수축현상을 해결하였다⁴⁾. 탄성 실리콘 인상재를 사용하는 방법은 크게 두가지로 분류되는데 자가중합레진으로 만든 개인용 트레이를 사용하는 방법과 기성금속 트레이에 점성이 매우 높은 putty 실리콘을 담아 사용하는 방법이 있다^{5,6)}.

고정성 보철물 제작을 위한 인상채득 방법을 구별할 때에는, 구강내에 인상재를 담은트레이를 넣는 회수를 기준으로 일회법(Double mix single impression) 또는 이회법(Double mix double impression, Putty-wash impression) 인상술로 분류하는데, 일회법은 regular body를 개인트레이에 그리고 light body를 syringe에 담아 사용하며, 이회법은 기성 금속트레이에 putty를 담아 치아와 치열궁의 대체적인 형태를 인상 채득하고 다시 light body 인상재로 정밀한 wash 인상을 채득하는 것을 이회법이라 한다.

통상적으로 이회법은 개인트레이가 준비 안되어 있는 경우에 사용할 수 있는 장점이 있으나 putty의 특성에 익숙하지 못하거나 부적절한 크기의 금속트레이를 사용하는 경우에는 가끔 변형된 인상 결과를 초래한다^{5,7)}.

*이 논문은 1995년도 부산대학교 학술연구조성비를 지원받아 수행한 연구임

한편 최근 국내에서 생산되는 실리콘 인상재 중에는 일회법과 이회법의 단점을 보완할 수 있는 improved heavy body가 보급되어 종래의 putty 인상재로는 이회법을 사용할 수 밖에 없었으나 이 재료는 개인트레이가 없이 기성 금속트레이를 이용하더라도 일회법으로 인상을 채득할 수 있다. 이 재료의 물성 특징은 putty와 regular body 점성의 중간 정도로서 putty 대신에 금속트레이에 담은 동안에 치면에는 light body를 도포하여 일회에 인상채득을 가능하게 한다.

한편 light body도 제조사에 따라 그 점성이 각기 달라서 임상에는 사용하는 제품에 따라 light body를 치면에 도포하는 방법을 달리해야 할 필요가 있다. 지대치 인상 채득에서 가장 중요한 요소는 치경부 변연과 변연에서 치근 쪽으로 약 1~2mm 연장된 치면의 형태를 변형없이 채득하는 것인데, 이를 위하여 임상에서는 치은사를 열구로 삽입하여 변연치은을 변위시킨다. 임상 경험에 의하면 light body의 점성이나 그 상부재료의 점성에 따라 열구내로 light body가 침투되는 깊이가 상이하며, 이에 따라 인상재를 조작하는 방법을 달리할 필요가 있다.

본 연구는 일회법과 이회법으로 사용되는 여러 인상재를 정상치열과 치은을 가진 성인에서 사용하여 치은열구내로 인상재가 침투되는 양상을 조사하고, 전악형 금속주모형상의 지대

치 인상을 채득하여 인상체에서의 치수변화를 조사하여 두가지 인상채득술의 안정성을 비교 하였다.

II. 실험재료 및 방법

1. 실험재료

국내에서 많이 사용되고 있는 부가중합형 실리콘 상품 중 표1과 같이 국산 1종과 외국산 2종을 선정하였다.

상품별 light body의 점성은 Express와 Perfect에 비하여 Examix가 낮았으며, Regular body의 점성도 이와 유사한 수준이었다. Perfect-F의 improved heavy body인 Vinylate는 실험대상 상품 중 이 회사에서만 생산되는 것으로 metal stock tray를 이용하여 일회법으로 인상을 채득할 수 있도록 개발된 것이다.

2. 실험방법

(1) 인상채득방법에 따른 치은열구내 인상재 길이

Light body의 flow와 트레이용 인상재의 종류에 따라 치은열구내로 인상재가 침투, 분포 하는데 미치는 영향을 조사하기 위해서 표II와 같이 light body를 두종류로 나누어 동일한 인상방법을 시행하였다.

Table I. Addition silicone impression materials evaluated

Brand name	Manufacturer	Type	Working time※	Setting time※
Perfect-F	JP Korea LTD	Putty	2'30"	4'00"
		Improved Heavy §	2'00"	3'30"
		Regular	2'00"	4'00"
		Light	2'30"	4'00"
Perfect	GC America Inc.	Putty	2'00"	4'00"
		Regular	2'00"	4'00"
		Light	2'15"	5'00"
Exaflex Examix	3M Dental USA	Putty	1'30"	5'00"
		Regular	1'30"	5'00"
		Light	1'30"	5'00"

※ : Manufacturer's data.

§ : Brand name 'VINYLATE'

Table II. List of materials for comparison of impression flowed into sulcus

Group	Material	Impression technique
A	Vinylate improved heavy body	Double mix single impression
	Perfect light body	Low flow-light body
B	Exaflex putty	Double mix double impression
	Examix light body	High flow-light body

인상채득은 상악 네 전치가 자연치이며 정상배열을 이루고 있으며 치주조직이 건강하고 순측 치은열구의 깊이가 약 2mm인 한 명의 성인을 대상으로 두 군(A,B군)에 각각 5회씩 실시하였다. 인상채득전 치은퇴축사 사용은 같은 조건으로 시행하였고, 인상채득으로 인하여 퇴축시킨 치은이 정상으로 회복될 수 있도록 하루 간격으로 인상을 채득하였다. Light body인상재를 치경부에 도포한 다음에는 3-way syringe로 공기를 불지않고 improved heavy body인상재를 담은 금속트레이를 장착하였다.

인상재가 경화된 후 인상재는 트레이와 분리시키고 좌우 중절치 치경부 인상재를 예리한 칼로 절제하여 각 치아의 순면치은열구내 중앙부 인상재 길이를 계측현미경($\times 10$)으로 조사하였다.

(2) 인상체의 크기안정성

전체적으로는 악궁 형태와 유사한 금속주모형(그림 1)은 제1 소구치와 제2대구치에 해당되는 부위에 원통형 지대치를 갖고 있으며, 이 지대치의 교합면 중앙부에 직경 0.2mm의 반구형 홈을 milling machine으로 형성하였다.(그림 2, 3) 금속주모형상에 있는 네개의 지대치 교합면 중앙계측점간 거리(L1 : 좌측 전-후방 지대치 교합면 중앙점간 거리, L2 : 후방 좌-우측지대치 교합면 중앙점간 거리)를 계측하여 이를

대조군으로 하고, 두개의 실험군(표III)에서 각각 5개의 인상을 채득, 1시간 경과 후 각 인상체의 L1과 L2를 계측현미경(Measuring microscope, OLYMPUS)으로 3회 반복 계측한 평균치를 해당 인상체의 계측치로 정하였다.

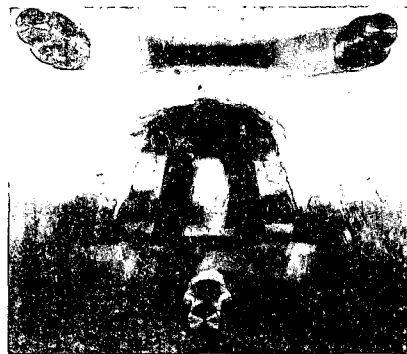


Fig. 1. Metal model with positioning rods for stadardizing position

Table IV. Mean length of impression material in labial sulcus at mid point (mm)

Group	Tooth number			
	# 12	# 11	# 21	# 22
A	1.4	1.3	1.3	1.2
B	0.8	0.7	0.8	0.6

Table III. Impression material and technique for comparison of dimensional stability

Group	Material	Impression technique
A	Express putty and light body	Double mix double impression
B	Vinylate improved heavy body Perfect-F light body	Double mix single impression

III. 연구결과

(1) 치은열구내 인상재 길이

순면 치은열구내로 인상재가 분포하는 양상을 조사한 결과 표IV와 같았다. Putty와 low flow-light body를 사용한 A군이 improved heavy body와 high flow light body를 사용한 B군 보다 모든 부위에서 인상재 길이가 더 길어 압박형 인상법의 열구내 치면 재현성에서 우수한 것으로 나타났다.(One-way ANOVA, $p < 0.05$)

2) 인상체의 크기 안정성 금속주모형의 네개의 지대치 교합면 중앙계측점간 거리(L1, L2)를 계측한 결과는 표V와 같았다. 일원분산분석법으로 인상법에 따른 유의성을 알아본 결과 유의성은 없는 것으로 나타났으나 double mix single impression 방법이 안정성 면에서 다소 떨어지는 경향을 보였다.(One-way ANOVA, $p > 0.05$)

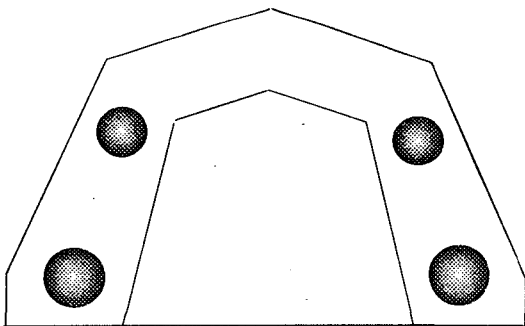


Fig. 2. Reference points and distance for measurement

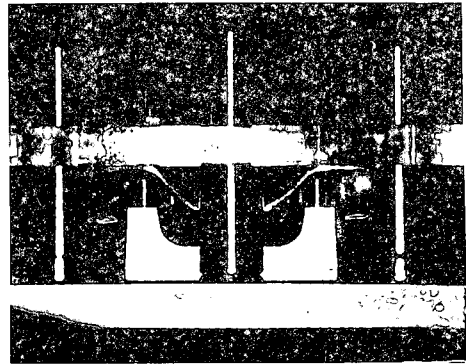


Fig. 3. Assembly of tray and metal model

IV. 총괄 및 고안

인상재의 물성을 평가하는 주요항목으로는 작업시간과 경화시간, 점성과 체적안정성 등이 있으며, 임상에서 술자가 인상재를 선택하는 주요기준이 된다⁸⁻¹⁰. 오늘날 인상재는 여러 제조사에서 많은 상품명으로 판매하고 있으며 술자는 물성치 외에도 경험과 증례에 따라 상품을 선택하게 되는데 최종인상재로는 부가중합형 실리콘 인상재를 보편적으로 사용하고 있다¹¹.

먼저 개발된 축합형 실리콘 인상재는 중합과정에서 알코홀이 발생하여 중합수축이 일어나지만, 부가중합형 실리콘은 기재의 분자량이 약간 낮고 silane group을 갖는 중합체와 충전재를 포함하며 수소기 대신에 비닐기가 포함되어 알코홀 생성없이 중합반응이 진행되어 구강에서 제거후 3분이내에 모든 수축이 일어나므로 그 이후에는 수축현상이 거의 없어 체

Table V. Mean length between reference points (mm)

Group	Impression technique	Measured points	
		L 1	L 2
A	Double mix double impression (Express putty and light body)	23.158 (0.026)	46.057 (0.037)
B	Double mix single impression (Vinylate and Perfect-F light body)	23.195 (0.075)	46.170 (0.062)

* Length at metal model(control) ; L1 (23.097mm), L2 (45.960mm)

체적안정성이 우수한 것으로 알려지고 있다^{8, 12, 13)}.

임상에서는 개별트레이를 사용하는 1회법과 putty인상재를 이용하는 2회법을 주로 사용하고, improved heavy body인 Vinylate를 이용하는 1회법은 보편적인 방법은 아니다. 또한 술자에 따라서는 putty재와 light body를 동시에 사용하는 1회법을 이용하는 경우도 있다. 이 경우에는 putty인상재가 지대치에 도포된 light body를 대부분 밀어내기 때문에 지대치 전면에 걸친 정밀인상 채득이 불확실하며, putty와 light body간 경화시간 차이로 인하여 인상체 변형을 초래할 수 있다.

또한 improved heavy body는 최근 국내 회사제품이 보급되고 있는 중이어서 아직 보편적으로 사용되고 있지는 않으며 본 크기안정성도 충분히 조사되지 않은 상태이다. 본 연구자는 약 2년에 걸쳐 임상에서 이 재료로 일회법 인상을 많이 사용하며 그 특성을 비교 조사해 왔다. 이 방법은 개별트레이가 필요없이 기성금속 트레이에 improved heavy body를 담고 지대치에는 light body를 도포하여 일회법으로 인상채득을 하기 때문에 술자에게 편리하며 시간 및 비용절감을 기할 수 있고, 지대치에 도포된 light body가 문제될 만큼 밀려나지 않는 장점이 있다¹⁴⁾.

Improved heavy body는 filler함량이 putty와 regular body의 중간쯤으로 치아에 밀착성은 충분한 것으로 사료하나 중합수축이나 변형에 고은 연구조사된 바가 없으나, putty의 경우 inert filler가 많이 포함되어 있어 체적변화가 적은 것으로 보고¹⁵⁾된 바에 의하면 이 재료도 체적안정성은 충분할 것으로 여겨지며 육안적으로 결함은 아직 발견되지는 않았다.

임상적 경험에 의하면 치은열구내로 인상재가 침투되는 정도는 인상재의 점도와 밀접한 연관성이 있는 것으로 사료되어 졌다. Light body의 점성이 높으면 트레이에 담긴 인상재가 누르는 압력에 의하여 열구내로 인상재가 더 잘 흘러 들어가는 경향이 있었는데, 본 실험에서 A군은 B군에 비하여 light body와 tray인상재 모두 점성이 높은 제품이었다. 즉 기성 금속트

레이에 담긴 Vinylate가 light body에 가하는 hydraulic pressure는 지대치에 도포된 light body가 열구내로 밀려 넣는데 효과적인 것으로 사료된다. B군 경우 처럼 트레이 역할을 하는 putty인상재는 치아면에 도포된 Examix가 치은열구내로 흘러들어 가는데 필요한 압력을 거의 발생하지 않는다고 사료된다. A군의 Perfect light body는 3M사의 light body와 함께 점성이 두드러지게 높은 상품 중 하나이다.

흔히 light body를 지대치면에 도포한후 압축공기를 부는 것이 원칙으로 알고 있으나 점성이 높은 light body인 Express나 Perfect제품에서는 압축공기를 불어줄 필요가 없다고 사료한다. 이는 Examix나 Exaflex같은 저점도 제품에 국내 임상가들이 습관된 연유이다. 2회법 인상술인 Examix에서는 인상재가 열구내로 평균 0.6~0.8mm 흘러들어 갔는데 비하여, 1회법 인상술을 적용하였던 Perfect제품에서는 1.2~1.4mm로 나타나서 점도가 높은 인상재를 압박적인 방법으로 인상채득하면 미세열구로 더 잘 침투되어 간다고 할 수 있겠다.

Putty재는 light body를 일정 두께로 유지하는 단순 트레이 기능을 할 뿐 인상기능은 없다고 할 수 있다. 그러나 트레이로서 putty는 변형이나 힘이 없어야 하고 경화후 체적 안정성이 요구되므로 filler가 많이 함유되어 있다^{7, 14)}.

그러나 일회법에 사용되는 improved heavy body인 Vinylate의 역할은 putty와 다소 다른 점이 있다. 변형이나 힘이 없는 트레이의 역할은 기성 금속트레이가 주로 담당하며 Vinylate는 부분적으로 인상채득 역할을 담당한다. 일회법으로 인상을 채득한 내면을 보면 치아면에 도포된 light body는 치경부 1/2부위를, Vinylate는 교합면 1/2부위를 차지하고 있다. 이렇게 Improved heavy body의 인상능력은 무시될 수 없으나, undercut등을 통과한 후 변형회복률은 light body에 비하여 낮을 것으로 추정된다. 연구⁷⁾에 의하면 putty의 변형회복률은 light body의 50% 수준이다. 따라서 undercut가 있는 주요 부위의 인상채득은 improved heavy body를 사용하는 것을 피하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

고정성 국소의치에서 처럼 지대치간 인상채득을 하는 경우 지대치간 거리를 계측한 연구¹⁵⁾에 의하면 인상채득 방법은 유의한 차이를 보이지 않았으나 인상재의 종류가 정확도에 미치는 영향은 큰 것으로 나타났다. 본 연구에서는 치은열구 침투성은 인상재의 종류 즉 점성이 높을수록 일회법으로 사용한 경우가 우월하였으나 크기안정성에서는 두가지 방법의 차이가 나타나지 않았다.

인상트레이를 제거하는 방법이 정확도에 영향을 미치는 것으로 보고한 바에 따르면 트레이는 교합면에 대하여 수직으로 제거하는 것이 편측을 먼저 제거하는 것보다 변형이 적은 것으로 나타났다^{16,17)}. 이를 근거로 본 연구에서는 인상트레이를 일정한 위치에 장착시키고 또한 수직방향으로 균일하게 제거하기 위하여 3개의 위치고정봉을 설치하여 표준화하였다. ADA규격 번호¹⁸⁾에 의하면 탄성인상체의 체적변화를 24시간후 0.5%까지 허용하고 있는데 본 연구에서는 0.197~0.406%였다. 인상재가 중합되는 동안의 발열반응이 일어나서 중합수축을 보인다는 보고¹⁹⁾가 있었으나, 중합반응이 끝난후 모형재를 붓는 온도는 정확도에 영향을 미치지 않는 것으로 보고²⁰⁾된 바 있었다. 인상정밀성에 관한 대부분의 연구는 모형을 제작하여 간접 조사하는 것이 지금까지의 추세이나 본 연구에서는 계측현미경 측정이 가능하도록 기성 트레이 외형을 일부 변형하고 트레이와 주모형 사이의 공간을 적절히 결정하여 인상체의 직접계측을 가능하도록 하였다.

전악금속 주모형을 인상채득하였을 때 종래의 이회법인 putty와 wash인상법이 improved heavy body를 이용한 일회법보다 주모형의 첫수에 더 근사한 결과를 나타내었으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 그러나 실제로 구강내에서 인상채득할 경우에도 일회법이 이 정도 수준으로 만족할 만한 결과를 얻을 것으로 기대하기에는 몇 가지 문제점이 있다. 전술한 바와 같이 filler함량이 많은 improved heavy body는 트레이가 구강내에서 초기위치로 장착된 다음 어떠한 위치변동이 생기는 경우 인상재가 공간변화에 맞게 충분한 흐름이 일어나지

않을 가능성이 많다는 점이다. 이는 인상재의 흐름성 즉 점성과 관련된 점이다. 본 연구자의 경험에 의하면 수직적인 변형으로 인하여 보철물의 교합조정에 간혹 큰 어려움을 겪어왔다. 개별 레진트레이에는 수직고정면이 있어서 문제가 없으며, putty 이회법에서도 치아와 연조직 접촉에 의하여 트레이의 수직적 위치를 술자가 안전하게 유지할 수 있지만, Vinylate를 사용하는 일회법 인상에서는 술자가 트레이를 구강내에서 한가지 위치로 인상재가 경화될 때까지 변위없이 수 분간 유지한다는 것이 쉽지 않기 때문이다. 특히 이러한 사실을 간과하는 진료보조자 등이 인상채득을 하는 경우에는 더욱 문제가 될 수 있다. 본 실험에서는 주모형상에 트레이를 일정한 위치로 고정시킬 수 있는 장치를 사용하였기 때문에 이러한 문제는 발생하지 않도록 하였다.

Improved heavy body는 최근에 개발되었기 때문에 아직 임상가들에게 널리 사용되지는 않고 있으나, 이 재료를 이용한 일회법 인상술이 갖는 경제성과 편리성 및 정밀성은 많은 임상가들로부터 관심을 모을 것으로 사료한다.

V. 결 론

국내 회사에서 최근에 개발 보급되고 있는 부가중합형 실리콘 인상재인 improved heavy body를 이용한 일회법 인상술과 putty재를 이용한 이회법 인상술의 인상정밀성과 치은열구내 인상재 길이 등을 조사하였다.

전강치은을 가진 성인을 대상으로 하여 통법에 따라 전치부 인상을 채득한 다음 조사부위를 절취하여 계측하였으며, 전악형 금속주모형과 금속트레이를 조립일체형으로 만들어 인상채득을 한 다음 기준 계측구간을 계측현미경으로 계측하였다.

1. 치은열구내 인상재 길이는 점성이 높은 인상재로 일회법으로 인상을 채득하는 것이 점성이 낮은 이회법 인상술보다 더 길었다.
2. 치은열구내 인상재현성은 인상재의 점성과 hydraulic pressure가 높을수록 우수하였다.

3. 지대치간 수평거리 정밀재현성은 putty인상재를 이용한 이회법 인상술과 일회법 인상술간에 유의한 차이는 없었으나, 이회법 인상술이 다소 우수한 경향이 있었다.

참 고 문 헌

1. Chee, WL., and Donovan, TE. : Polyvinyl siloxane impression materials : A review of properties and techniques, *J Prosthet Dent.*, 68 : 728-32, 1992.
2. Lacy, AM., Fukui, H., Bellman, T. and Jenderson, MD. : Time-dependent accuracy of elastomeric impression materials. Part II : Polyether, polysulfide and polysiloxane, *J Prosthet Dent.*, 45 : 329-33, 1981.
3. Ciesco, JN. and Malone, WFP. : Comparison of elastomeric impression materials used in fixed prosthodontics, *J Prosthet Dent.*, 45 : 89-94, 1981.
4. Yeh, CL., Powers, JM. and Craig, RG. : Properties of addition-type silicone impression materials, *J Am Dent Assoc.*, 101, 482-4, 1980.
5. Hung, SH., Purk, JH., Tira, DE., and Eick, JD. : Accuracy of one-step versus two-step putty wash addition silicone impression technique, *J. Prosthet. Dent.*, 67 : 583-9, 1992.
6. Linke, BA., Nicholls, JI. and Faucher, RP. : Distortion analysis of stone casts made from impression materials, *J. Prosthet. Dent.*, 54 : 794-802, 1985.
7. Reisbick, MH. and Matyas, J. : The accuracy of highly filled elastomeric impression materials, *J Prosthet Dent.*, 33 : 67-72, 1975.
8. Finger, W. and Komatsu, M. : Elastic and plastic properties of elastic dental impression materials, *Dent. Mater.*, 76 : 1 : 129-34, 1985.
9. Tjani, AHL., Whang, SB. and Tjani, AH. : Clinically oriented assessment of the accuracy of three putty-wash silicone impression techniques, *J Am Dent Assoc.*, 108 : 973-5, 1984.
10. Eames, WB., Sieweke, JC., and Wallace, SD. : Elastomeric impression materials : Effect of bulk on accuracy, *J Prosthet Dent.*, 41 : 304-7, 1979.
11. Stackhouse, JA. : A comparison of elastomeric impression materials, *J Prosthet Dent.*, 34 : 305-313, 1975.
12. Eames, WB., Wallace, SD., and Suway, NB. : Accuracy and dimensional stability of elastomeric impression materials, *J. Prosthet. Dent.*, 42 : 159-62, 1979.
13. Marcinak, CF. and Draughn, RA. : Linear dimensional changes in addition curing silicone impression materials, *J Prosthet Dent.*, 47 : 411-3, 1982.
14. Chee, WL., and Donovan, TE. : Fine detail reproduction of very high viscosity polyvinyl siloxane impression materials, *Int J Prosthodont* 2 : 368-70, 1988.
15. Johnson, GH., and Craig, RG. : Accuracy of addition silicone as a function of technique, *J Prosthet Dent.*, 55 : 197-203, 1986.
16. Dixon, DL., and Breeding, LC. : Custom impression trays. Part II : Removal forces, *J Prosthet Dent.*, 71 : 316-8, 1994.
17. Wassell, RW. and Ibbetson, RJ. : The accuracy of polyvinyl siloxane impressions made with standard and reinforced stock trays, *J Prosthet Dent.*, 65 : 748-57, 1991.
18. Revised American Dental Association Specification No. 19 for non-aqueous, elastomeric dental impression materials, *J Am Dent Assoc.*, 94 : 733-41, 1977.
19. Jorgensen, KD. and Araujo, PA. : Improved accuracy by reheating addition-silicone impressions, *J Prosthet Dent.*, 55 : 11-12, 1986.
20. Tjan, AHL. and Li, T. : Effects of reheating

ting on the accuracy of addition silicone
putty-wash impression, J Prosthet Dent.,
66 : 743~8, 1991.

Abstract

A STUDY OF IMPRESSION TECHNIQUE USING PUTTY MATERIAL OF PVS IMPRESSION MATERIAL

Young-Chan Jeon*, Kyung-Soo Nah**

*College of Dentistry, Pusan National University,
Dept. of Prosthodontics*, Dept. of Dental Radiology***

In order to compare the accuracy of impression technique using the addition silicone putty and improved heavy body material, impression were taken for the natural 6 maxillary anterior teeth, and for the metal mast model that has full arch shape with 4 cylindrical abutment teeth.

Marginal gingiva was retracted by routine method using retraction cord, and two techniques were tried to compare the length of impression materials in the gingival sulcus. This was aimed to see the effect of viscosity and hydraulic pressure of impression materials for the subgingival impression.

Impressions for the full arch-shaped metal master model were taken to compare the linear stability of the different impression materials and their related techniques.

The conclusions were as follows :

1. The one-step impression technique showed longer extension of impression material in gingival sulcus than two-step impression technique.
2. High viscosity and hydraulic pressure of impression material were useful to take subgingival impression.
3. There was no statistically significant difference for the two-dimensional accuracy of impression technique, but two-step technique showed better trend than one-step technique.