

고정성 보철의 인상채득

강동뉴욕 치과의원
원장 박 원 규

I. 서론

보철치료시의 지대치 형성과 인상은 피할 수 없는 처치입니다. 그리고 지대치 형성이라는 비가역적 처치는 그것에 의해 얻어지는 이점과 결점을 잘 고려한 뒤에 하지 않으면 안됩니다. 치과 기공사에게 전달하는 인상은 이렇게 형성된 치아를 반드시 정밀하게 재현하여야만 합니다. 따라서 지대치 형성과 인상은 분리할 수 없는 것이며 일반 임상에서 양자를 균형있게 하는 것이 보다 좋은 보철 치료결과를 얻는 지름길이라 생각합니다.

먼저 좋은 인상을 얻으려면 지대치 형성이 잘되어 있어야 하며 동시에 치은을 잘 control하고 치은열구액 및 치은손상으로 인한 bleeding을 잘 control 해야 합니다. 다시 말해서 최종 지대치 형성 전에 치주치료를 통해서 건강한 치주조직을 얻어 적절히 형성된 지대치 주위 치은에 bleeding이 거의 없어야 한다는 것입니다.

II. 본론

일반적으로 bleeding control을 위해 저는 다음 5가지 방법을 이용하고 있습니다.

- 1) 건강한 치주조직 획득
: 치주치료, provisional restoration
- 2) 침윤마취
- 3) 레이저
- 4) 치은압배(gingival retraction)
- 5) Expasyl or GingiMaster 등

기본적으로 건강한 치은을 만들어야 하고, 불량한 구보철물이 있는 경우는 무엇보다도 먼저 변연이 잘 맞는 provisional restoration을 제작하는 것입니다(그림 1).

그리고 인상채득시 우리는 간단히 침윤마취를 통해 bleeding control을 할 수 있습니다. 그리고 하악 구치부 인상채득시 타액량을 줄이기위해 가능한

* 인상채득시 provisional restoration의 중요성 (그림 1)



그림 1-1. 치료 전

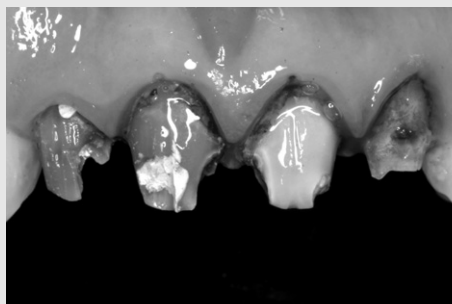


그림 1-2. 구보철물 제거후 모습

비심미적인 앞니치료를 위해 내원한 30대 초반 여성으로서 기존의 금속도재관을 제거한 결과 시멘트의 wash-out으로 인해 지대치의 상태가 아주 안좋았고 치은 역시 염증으로 인해 심한 bleeding 소견을 보였습니다.



그림 1-3. Provisional restoration

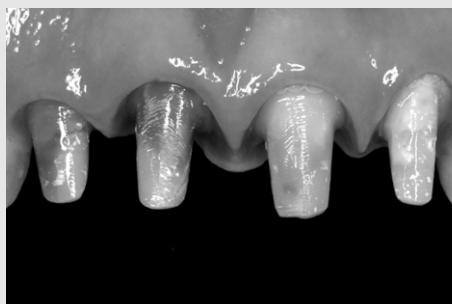


그림 1-4. 최종 인상채득 직전의 모습

위와 비슷한 많은 증례에서 가장 중요한 것은 provisional restoration입니다. 변연적합이 우수하고 contour가 좋은 provisional restoration만으로 치은의 건강을 되찾을 수 있습니다. 건강한 치은이 지대치에서 잘 분리되어 있는 것을 볼 수 있습니다.



그림 1-5. 코드삽입

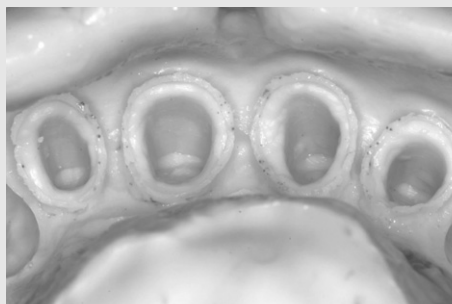


그림 1-6. 최종 인상채득

교과서에 의하면 연속되는 치아를 인상채득 할 경우 치간유두부가 양쪽에서 압박을 받아 순환장애를 일으키기 쉬우므로 가능한 한 치아씩 건너서 채득하는 것이 바람직하다고 하였습니다. 그러나 치과계 현실이 여의치 못해 우리는 반드시 한번만에 인상을 채득하여야 합니다. bleeding이 control 된 경우에는 그렇게 인상채득이 어렵지는 않습니다.

임상가를 위한 특집 2



그림 1-7. 치료 6개월 후

지대치 주위의 치은이 건강한 것을 볼 수 있습니다. 삭제량이 충분하여 변색된 지대치를 커버하기 위해 bleaching ingot를 이용한 Empress II를 이용하였습니다.

block 마취를 하는 것이 좋습니다.

최근 치과시장에는 레이저가 호황을 누리는 것 같습니다. 따라서 다양한 레이저 중 하나를 가지고 있는 치과가 늘어나고 있는 것 같습니다. 이전에 electrosurgical unit를 이용한 방법을 이제는 이러한 레이저를 이용하여 무마취하에 쉽게 치은형태나 bleeding을 조절할 수 있습니다(그림 2).

인상채득시 우리는 bleeding control뿐만 아니라 동시에 치은압배(gingival retraction)를 하여야만 합니다. 이때 치은 압배의 목적은 치은연하의 치은과 변연 및 그 직하방의 치아 사이에 인상재가 들어갈 공

간을 확보함과 동시에 혈액과 삼출액을 control하는 것입니다. 따라서 이러한 목적을 위해 지혈제를 묻힌 코드를 가장 많이 사용하고 있습니다(그림 3).

코드삽입시 sulcus 깊이에 맞게 코드의 두께를 선택하고 치주조직이 손상되지 않도록 적절한 압력(15-20g)으로 압배하는 것이 중요합니다. 그렇지만 일반 임상에서 변연의 인상을 명확히 채득하는 것만을 중시하여 굵은 코드를 강하게 밀어 넣어 변연은 잘 나왔지만 치주조직에 대한 손상이 커져 인상채득 후 조기에 치은연의 위치가 변하여 변연이 노출되는 문제를 만드는 경우를 종종 볼 수 있을 것입니다.

기본적으로 저는 임상에서 변연이 치은연하일 경우 double cord technique를 하고 있지만 경우에 따라 치은이 얇고 치은열구가 깊지 않은 high crest인 경우에는 single cord technique을 하고 있습니다. 그리고 심미적으로 중요치 않은 구치부에서도 single cord technique을 상황에 따라 자주 이용하고 있습니다. 이때 상황에 따라 1차 코드를 제거 혹은 남겨두고 인상채득을 합니다.

bleeding이 있는 경우 코드에 지혈제를 묻혀 사용하지만 최대한 bleeding 없는 지대치 형성을 통해 지혈제를 사용 않을려고 노력하고 있습니다.

지혈제로 다양한 제품이 소개되지만 일반적으로 $AlCl_3$ 와 $Fe_2(SO_4)_3$ 를 주성분으로 하는 것을 많이 이

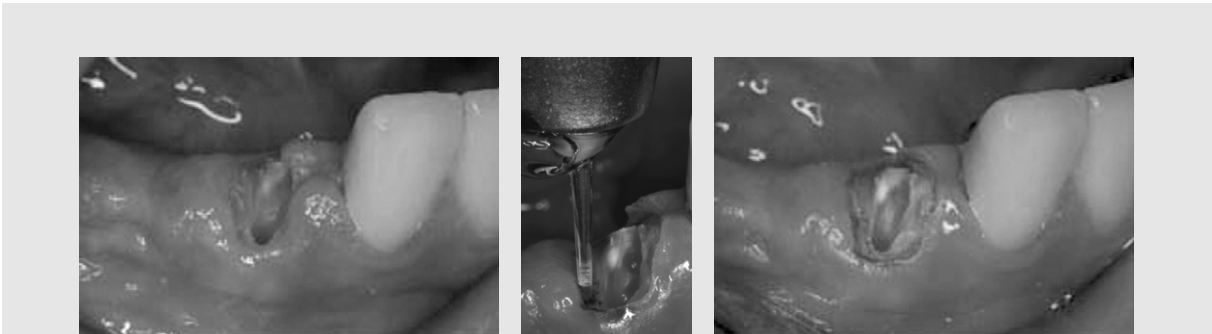


그림 2. 물방울 레이저를 이용한 bleeding control

상황에 따라 무마취하에서도 간단하게 치은형태를 다듬고 bleeding을 조절할 수 있습니다. 이외에도 레이저는 이제 임상에서 많은 역할을 하고 있어 멀지 않아 치과에서 반드시 필요한 기구가 될 것으로 여겨집니다.



그림 3. 지혈제 및 코드

제가 현재 사용하고 있는 지혈제 및 코드로서 지혈제는 Hemodent(Premier, USA)로서 주성분이 $AlCl_3$ 로서 ferric sulfate 계 지혈제와는 달리 지혈과정에서 피딱지를 형성하지 않아 좋은 것 같습니다. 그리고 코드는 Knitted type의 Ultrapak(Ultradent, USA)과 KnitTrax(Pascal, USA)을 사용하고 있습니다. 이러한 코드는 특수한 방법으로 미세한 loop를 짜서 chain상으로 만든 것으로서 주요 특징으로는 1. 코드가 보다 굵고 유연성이 있어, 압박용 기구의 선단을 부드럽게 싸므로 packing을 하기가 쉽고, 2. 치은구 내로의 삽입이 완료되면 작은 loop가 벌어지려고 할 때 치은연 방향으로 부드럽고 지속적인 수평방향의 압박력이 발생합니다.

용하고 있습니다. 이러한 지혈제는 일반적으로 안전하지만 거의 pH가 0.7~2.0 정도의 산도를 가져 심하게 사용하면 지대치 표면의 smear layer를 제거하여 상아세관을 개방시켜 술 후 지각과민을 초래할 수 있습니다. 따라서 습관적으로 코드 삽입시 코드에 묻혀 사용하는 것은 바람직하지 않다고 생각합니다.

일반적으로 double cord technique을 사용하는 때 이때 다음과 같이 코드를 사용하고 있습니다.

	전치부	구치부
1차코드	Suture silk No. 3, Ultrapak #00	Ultrapak #0
2차코드	Ultrapak #0	Ultrapak #1

*** 코드 삽입시 주의사항 및 중요한 점**

1. 코드를 삽입하기 전에 특히 주의하고 있는 점은 변연 직하방의 치태를 확실하게 제거해야 한다는 것입니다. 왜냐하면 코드 삽입시에 치태와 오염물질을 밀어 넣으면 부착을 파괴할 가능성이 있으며 또한 치태의 존재 자체가 치은구 내의 염증 유발인자가 되어 코드 제거 후와 인상시 bleeding의 원인이 될 수 있기 때문입니다.

그리고 single cord technique을 사용하는 경우에는 2차코드만으로 코드를 삽입하고 있습니다.

2. 보통 최종 지대치 형성과 인상채득을 같은 날에 하므로 코드 삽입은 변연을 설정하기 직전에 하는데, 1차코드의 선택 기준은 치은열구의 깊이와 변연의 설정 위치와 관련을 두고 있습니다. 얇은 위치에 설정할 경우에는 굵은 실을 선택하고, 깊이 형성할 경우에는 가는 실을 선택하여 변연을 설정할 위치까지 삽입합니다. 이때 결코 강한 압력을 가해서는 안되고 probing을 할 정도의 힘이면 충분합니다.

3. 1차코드는 치은구에 폭 잠기게 삽입하고, 2차코드는 좌측그림에서처럼 변연에 약간 걸치듯이 삽입합니다. 그리고 코드 삽입방법은 우측 사진에서 보는 것처럼 치근표면에 위치시키고 회전시키듯이 삽입하고, 코드를 약간 잡아 늘려서 인접면에 먼저 넣은 후에 코드가 늘어난 양을 보상하듯이 삽입하는 방향과 약간 반대 방향으로 힘을 가해 누르면서 삽입하는 것이 좋습니다(그림 4).

4. 최종 인상채득 전 삽입된 2차코드는 습윤상태에서 3~5분간 방치해 bleeding이나 삼출액을 억제합니다.

그리고 코드 삽입 후 20분이 지나면 영구적인 치은 퇴축이 발생한다고 하니 가능한 빠른 시간내에 인상을 채득하여 치은내에 코드가 오랫동안 있지 않도록 하여

임상가를 위한 특집 2

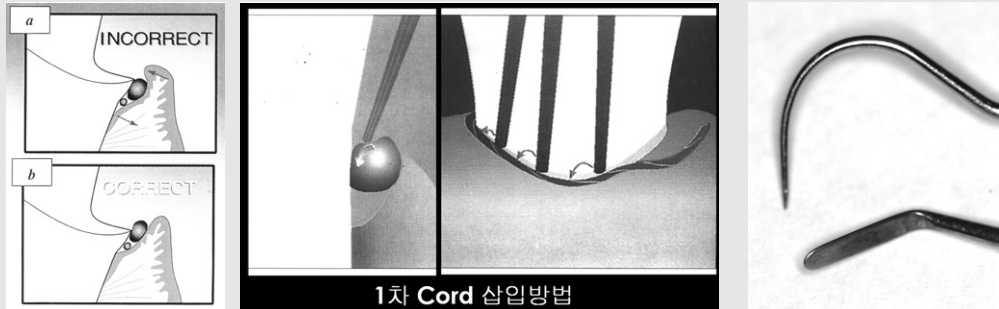


그림 4. 코드 삽입 방법

두껍고 무딘 전용 코드팩커를 이용시 치은에 무리한 힘을 가할 수 있어 전치부 코드 삽입시에는 날카로운 explorer를 이용하여 저는 코드를 삽입하고 있습니다. 코드 삽입시 중요한 점은 변연이 깊을수록 1차코드는 얇은 것을 선택하고 2차코드는 가능한 두꺼운 것으로 반쯤 치은연에 걸친다는 기본으로 하시면 되겠습니다.

야 합니다.

그리고 bleeding control의 마지막 방법으로서 paste 형태의 GingiMaster(DentLand, Korea)나 Expasyl(Kerr, USA)이라는 상품명으로 최근에 소개된 화학적 약제를 사용하는 것입니다(그림 5).

AlCl₃와 kaolin이 주성분인데, aluminium chloride는 수렴작용을 하며, 흡습성 kaolin은 팽창하는 성질을 가지고 있어서 치은열구액을 흡수하여 원하는 만큼 치은을 retraction할 수 있다고 합니다.

그러나 임상적으로 bleeding control은 확실하지만 retraction 효과는 떨어지는 것 같습니다. 그리고 열구를 압배시킨 후 kaolin을 water spray로 완전히 제거하는 것이 어렵고, 제거되지 않은 kaolin 때문에 변연이 선명하지 않는 경우가 발생합니다. 따라서 저는 bleeding이 많은 경우 1차코드를 넣고 GingiMaster를 2차코드로 사용하는 경우가 많습니다. 그리고 주입 압력이 통법적인 코드삽입보다 1/50 이하이므로 부착상피에 손상을 주지 않아 치은퇴축의 위험이 줄어들어 thin biotype의 전치부에서 2차코

* GingiMaster를 이용한 인상채득 (그림 5)

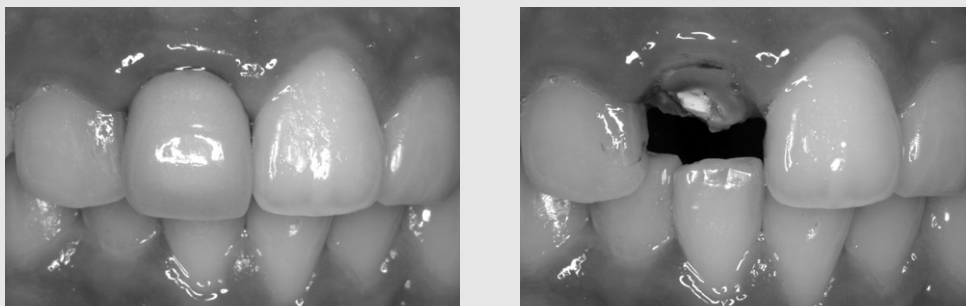


그림 5-1. 치료 전

기존의 금속도재관이 탈락되어 내원한 20대 중반 여성으로서 사정상 빨리 치료를 종결하기를 원한 환자였습니다. 치은 line이 인접치와 조화롭지 못하고 기존에 신경치료한 지대치가 약해 파절된 모습을 보입니다.



그림 5-2. Provisional restoration



그림 5-3. 최종 지대치 형성

환자가 빠른 치료종결을 위하여 먼저 레이저를 이용하여 gingivectomy를 하고 fiber post를 장착하여 임시치아를 제작한 후 1주일 사진입니다. 좀 더 치은이 치유되기를 기다리고 주위 치은염증 치료를 하고 싶었지만 사정이 허락지 않아 최종 지대치 형성을 하였습니다. bleeding이 많이 된 이유가 주위 치은에 염증이 많아서도 있겠지만 코드 삽입으로 인한 치은 부착상실이 가능한 없도록 하기위해 코드삽입 없이 지대치를 형성하였기 때문입니다.

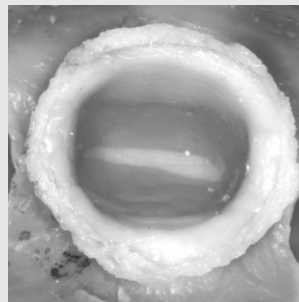
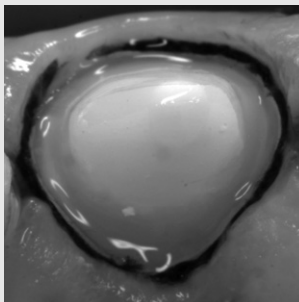
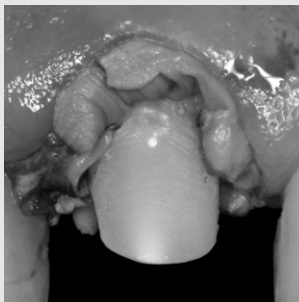
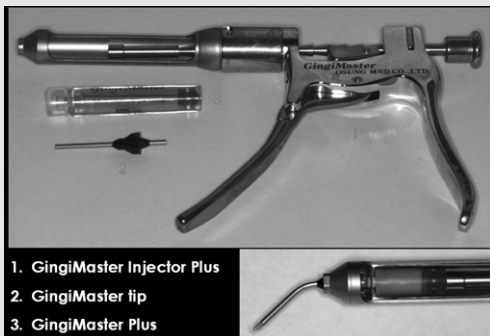


그림 5-4. GingiMaster를 이용한 인상채득

처음에는 코드없이 GingiMaster만으로 인상채득 하고자 하였지만 지혈은 확실하지만 변연을 치은과 분리시키는 retraction 효과가 떨어져 1차코드를 삽입하고 인상을 채득하였습니다. GingiMaster를 최대한 천천히 치은열구내로 삽입하면 최대 retraction 효과를 볼 수 있다고 하지만 쉽지 않은 것 같습니다. 아무튼 bleeding control면에서는 확실하므로 나름대로의 가치가 있다고 생각되어집니다.

따라서 저는 임상에서 1차코드는 삽입하고 bleeding이 많이 되는 경우와 치은퇴축이 쉬운 thin biotype의 전치부 인상시 2차코드로 GingiMaster나 ExpsyI를 사용하고 있습니다.



1. GingiMaster Injector Plus
2. GingiMaster tip
3. GingiMaster Plus

그림 5-5. GingiMaster system

사진에서처럼 injector와 tip이 부가적으로 필요하여 사실 상당한 고가의 제품입니다.

GingiMaster는 한마디로 고령도, 다시말해 흡이므로 사용하고 그냥 방치하면 굳어버리므로 물속에 잘 보관하면 오랫동안 사용할 수 있는 것 같습니다.

그리고 가장 중요한 것은 우리가 인상채득시 light body 인상재를 치은열구에 잘 주입 하듯이 GingiMaster도 똑 같은 방법으로 사용하여야 한다는 것입니다.

임상가를 위한 특집 2

표 1. 일반적으로 사용되는 인상재의 특성

	Agar	Polysulfide	Polyether	Addition silicone
트레이	맞춤	맞춤	맞춤/기성	맞춤/기성 soft
조작	특정장비 필요 Multiple pour?	soft	견고함, 불쾌한 맛 Multiple pour?	Multiple pour 가능 조작시 라텍스 글러브와 acrylic monomer를 피해야 함
친수성	Yes	No	Yes	No
찢김저항	Poor	Good	Good	Average
탄성회복	Average	Average	Good	Good
long-term	Poor	Poor	Good	Good
석고주입 허용기간		1시간	1주	1주
immediate pour	Yes	Yes	No	No
정밀도	Good	Average	Good	Good

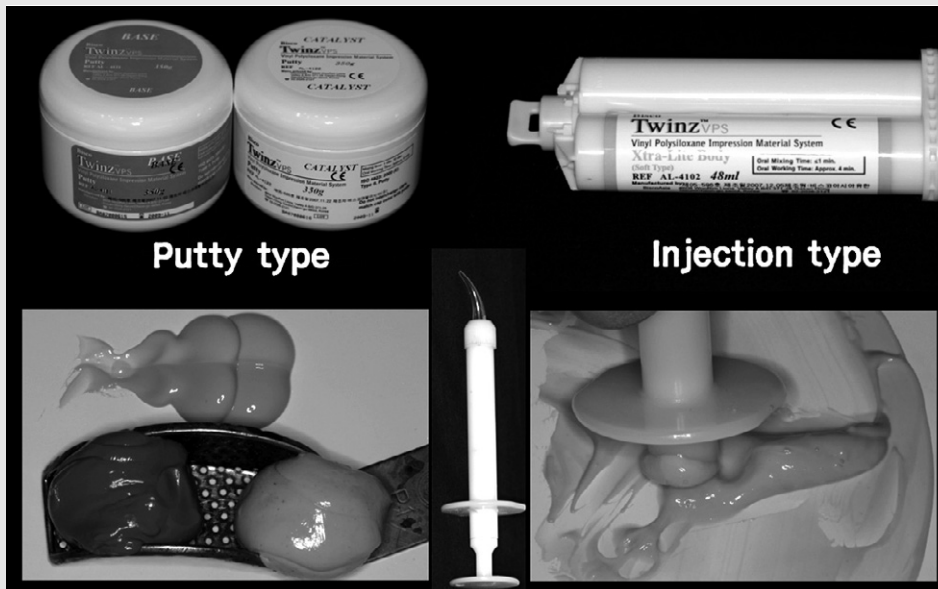


그림 6. 개인적으로 사용하고 있는 부가중합형 실리콘 인상재

최근 인상재는 정확성면에서 큰 차이가 없지 않나 생각이 듭니다. 중요한 것은 재료의 특성을 잘 파악하여 술자가 잘 다룰 수 있어야 한다는 것입니다. 많은 인상재를 접해보지 않았지만 흐름성, 침투성 등에서 만족하여 현재 개인적으로 사용하고 있는 부가중합형 인상재인 TWINZ VPS(Bisco, USA)입니다.

대부분 gun-type으로 light body가 나오지만 저는 gun이 조작하기에 너무 길고 무겁고, mixing tip을 한번 사용하고 버리는 것이 아까워 mixing pad에 인상재를 혼합하여 시린지에 담아 1단계 혹은 2단계 인상채득을 하고 있습니다.

드 넣기가 망설여질때 이러한 paste형태의 재료를 사용하는 것이 좋지 않을까 합니다.

그럼 이제부터 인상채득을 하면 되겠죠.
최근에 최종인상재로 사용되는 것으로 agar-alginate 연합과, 실리콘, polysulfide,

polyether 등의 rubber 인상재가 있습니다(표 1). 이들 인상재 중에 재현 정밀도에 문제가 있는 제품은 없다고 생각합니다.

따라서 술자의 선호도에 따라 경제적이고 친수성이 있는 agar-alginate 연합인상 술식을 선택하는 분도 있겠지만 아마도 대부분 rubber 인상재가 선호되는 것으로 여겨집니다. rubber 인상재 중에서도 부가중합형 실리콘 인상재가 주를 이루고 있다고 생각합니다.

현재 시판되고 있는 부가중합형 실리콘 인상재는 그 종류가 상당히 많으며, 대개의 경우 정밀성이나 크기 안정성 면에서는 거의 비슷한 결과를 보이므로, 술자들이 선택시 고려할 사항은 인상재의 친수성 여부 정도와 점조도 및 흐름성 등이라고 생각합니다.

그리고 최근에는 국산 제품도 상당히 발전하여 외국 제품에 버금가는 우수함을 보여 멀지 않아 국산 rubber가 주를 이룰 것으로 생각합니다.

그럼 부가중합형 실리콘에 대해 간단하게 알아 보겠습니다.

아마도 이 인상재의 최대 단점은 소수성일 것입니다. 실제로 공업용, 건축용의 방수제로 실리콘을 많이 사용하고 있지 않습니까? 그러나 최근에는 접촉각(contact angle)을 줄여서 wettability를 좋게 하였습니다. 그리고 일반적으로 즉시 stone을 주입하는 것보다 undercut을 빠져 나온 인상재가 압축력을 받아 변형된 상태에서 원상회복이 된 후 기다렸다가 stone을 pouring 하는 것이 좋습니다. 따라서 인상체는 20~30분 정도를 기다리면 좋은 모형을 얻을 수 있습니다. 마찬가지로 경화시 중합반응으로 수소가스를 방출하므로 너무 일찍 pouring하면 이것으로 인해 모형에 기포가 생길 위험이 있습니다. 그러나 일주일 이내에는 여러 번 부을 수 있는 장점이 있습니다.

이러한 특징을 지닌 부가중합형 실리콘 인상재를 이용하여 임상에서 우리는 2가지 방법으로 일반적으로 인상을 채득하고 있습니다(그림 6). one-step & two-step impression technique.

1단계 인상법(one-step impression technique)

은 2단계 인상법(two-step impression technique)에 있어서의 이차 인상시에 생기는 일차 인상재의 비틀림을 피할 수 있고, 인상시간을 단축하는 장점이 있습니다. 그러나 단점으로는 변연은 잘 나오지만 flare 상의 기포가 잘 생기고, putty(혹은 heavy body)와 light body간의 경화시간의 차이로 인해 이행부위에서 주름이 지는 경우와 내부응력이 발생할 수 있습니다. 이러한 단점을 극복하기 위해 트레이를 수직으로 천천히 삽입하고 두 인상재의 경화시간 타이밍을 잘 맞추어야 합니다.

임상적으로 저는 상하악 구치부 partial tray와 하악 full tray로 인상채득을 하는 경우는 대부분 1단계 인상법을 이용하고 있습니다. 이유는 이러한 트레이로 인상시 필요한 충분한 압력을 가할 수 있기 때문입니다. 상악 full tray는 압력이 구개부로 빠져나가 인상면이 흐르는 경우가 발생하여 2단계 인상법을 이용합니다.

2단계 인상법은 트레이를 재위치시킬 때 부정확할 수 있고, 시간이 많이 걸리고 putty를 적절히 relief 해야 하는 단점이 있지만 정밀한 인상채득이 가능해 다음과 같은 경우에 저는 2단계 인상법을 주로 이용하고 있습니다.

1. 상, 하악 전치부 인상
2. 상악 full tray를 이용한 인상
3. 인상이 잘 나올 것 같지 않은 경우
4. RPD 지대치 인상시 교합평면 설정을 위해 retromolar pad가 잘 나와야 하는 경우(그림 7)

2단계 인상법을 하는 이유는 뒤따르는 wash stage를 위한 견고한 바탕을 putty로 만들어 주는데 있습니다. 이러한 목적을 위해 우리는 개인 트레이(individual tray)를 레진으로 만들어 인상을 채득할 수 있습니다.

개인트레이는 구강내에서 위치시키기가 편안하고 균일한 인상재 두께를 부여하여 비교적 정확한 인상을

임상가를 위한 특집 2

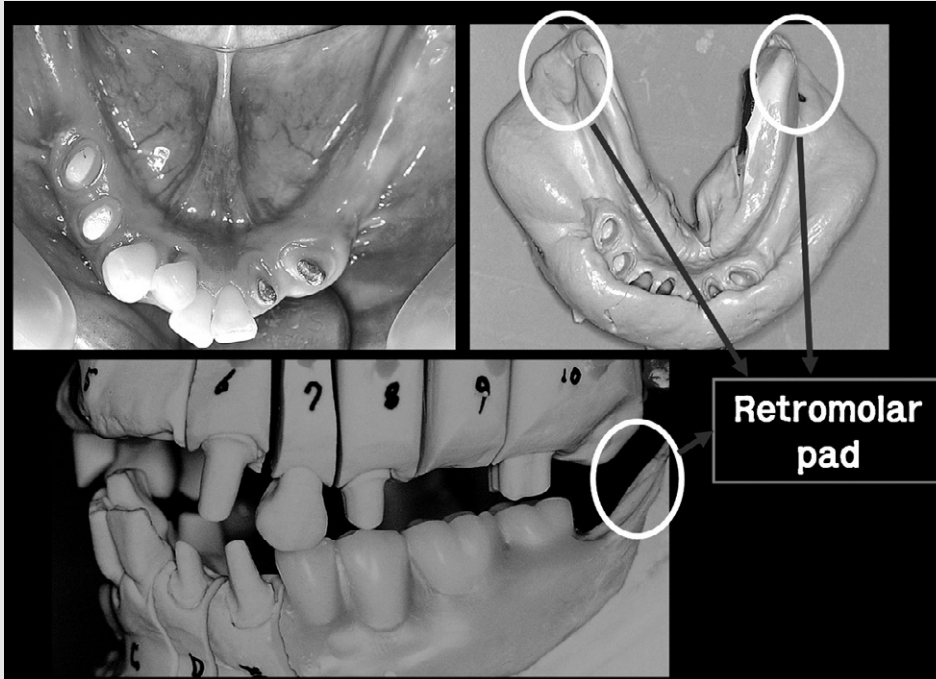


그림 7. RPD 지대치 인상 예

surveyed crown을 위해 지대치 인상을 채득해야 하는 위와 같은 증례에서 우리는 교합평면 설정을 위해 반드시 인상예 retromolar pad가 인기되어야 합니다. 따라서 먼저 putty로 1차인상할 때 retromolar pad를 확실히 인기한 후에 light body로 wash 인상을 해야 합니다. 그리고 working model에서 인공치를 이용해 예비배열을 하는 것이 surveyed crown을 제작하는데 있어서 아주 중요한 key point입니다.

채득할 수 있으나 환자의 내원횟수가 증가하고 기공작업의 번거로움이 발생하여 일반적 지대치 인상채득시에는 거의 이용을 하지 않고 있습니다.

그러면 인상채득시 주의할 점을 순서대로 알아보겠습니다.

1. 변연부를 너무 건조시키면 2차코드 제거시 상피가 박리되어 bleeding이 발생할 수 있기 때문에 습윤상태에 있어야 합니다. 그리고 2차코드를 제거하고 변연부위에 약하게 air를 불어 완전히 건조시켜야 합니다.

2. injection 주입에 저는 gun-type을 이용하지 않고 따로 인상재를 혼합하여 시린지를 사용하고 있습니다. 시린지는 길이가 짧아 조작이 편리하고 주입감

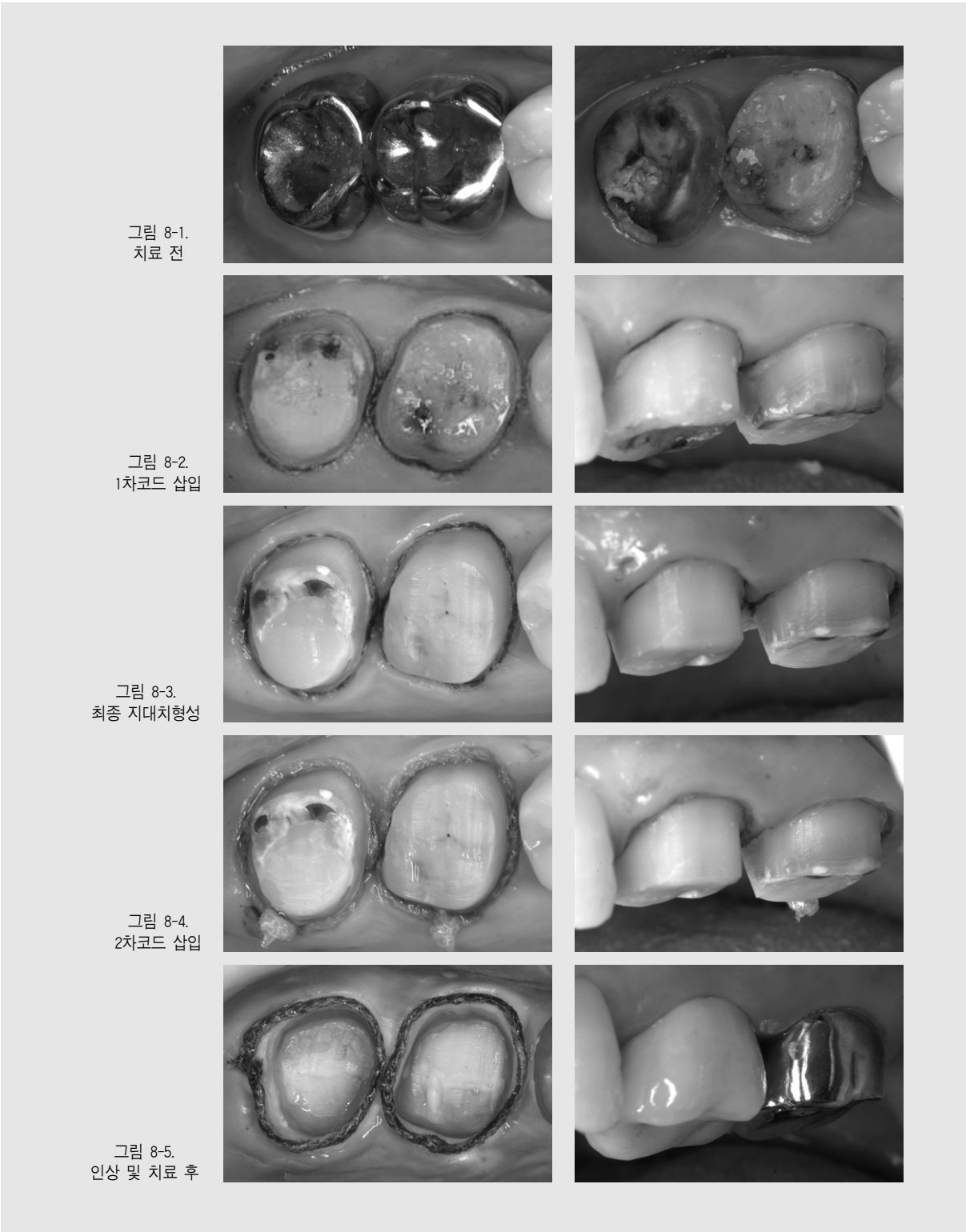
각을 느낄 수 있기 때문에 편리한 것 같습니다.

3. 2단계 인상법에서 1차 putty 인상은 지대치 삭제전에 먼저 채득합니다. 그리고 지대치 부위에는 균일하게 2~3mm정도 putty를 제거하고 나머지 치아 부위는 undercut를 제거합니다.

균일하게 파놓은 지대치 부위에는 기포가 생기지 않게 시린지로 먼저 light body를 채워넣고 지대치 인상을 위해 술자에게 시린지를 건네줍니다. 그리고 mixing pad에 남은 light body를 tray에 균일하게 넣습니다.

4. 변연을 따라 치근면과 치은 공간에 시린지 tip으로 인상재를 천천히 삽입합니다. 이때 중요한 것은 서

* 전형적인 Double cord technique & One-step impression technique (그림 8)



두르지 않고 치은열구에 인상재가 젖어 들어가는 것을 눈으로 확인하는 것입니다.

그리고 air 시린지로 치은열구 방향으로 약한 공기를 한번 불어줍니다. 이때 인상재가 배제되고 치질이 노출할 정도로 강하게 air를 불면 안됩니다. 그리고 다시 천천히 치은열구내로 인상재를 주입합니다.

5. 트레이를 구강내에 넣을때 반드시 천천히 압력을 가해야만 air trap을 막을 수 있습니다. 그리고 트레이가 구강내에 정확하게 위치되면 압박을 풀고 인상재가 passive하게 중합되도록 하여야 합니다. 그렇지 않으면 트레이 제거 후 심각한 rebound 현상이 일어나 보철물이 die에서는 잘 맞지만 구강내에서는 맞지 않는 일이 발생할 수 있습니다.

6. 마지막으로 매뉴얼에서 지시하는 경화시간을 최단시간으로 알고 10~20% 더 구강내에 유지시킨 후 인상재의 탄성변형이 일어나지 않도록 트레이를 재빨리 제거해야 합니다.

지금까지 인상채득에 관해 임상위주로 기본적인 사항에 대해 알아보았습니다. 그리고 이것을 토대로 전형적인 Double cord technique & One-step impression technique 임상증례를 보면서 글을 마감하고자 합니다.

III. 결 론

보철물의 제작과정 전반에 걸쳐 적합을 높이기 위한 특별한 방법은 없으며, 이는 인상에 있어서도 마찬가지입니다. 현재 우리가 직면하고 있는 많은 증례는 변연을 치은연하에 집어 넣는 보철물이며, 심미성의 요구라는 미명 아래 그 비율이 많아지고 있는 것이 사실입니다.

따라서 인상채득시 기본적인 내용을 확실하게 실천하는 것이 좋은 결과로 이어진다는 것과 “대충의 진단은 적중할 때가 있으나 대충의 인상은 존재할 수 없다.”라는 말을 기억하였으면 합니다.

참 고 문 헌

1. 최부병, 우이형 역. 최신고정성 보철학. 지성출판사. 1995.
2. Jamani KD, Harrington E, and Wilson HJ: The determination of elastic recovery of impression materials at the setting time. J Oral Rehabil. 1989;16:89.
3. Ciesco JN, Malone WFP, Sandrik JL and Mazur B: Comparison of elastometric impression materials used fixed prosthodontics. J Prosthet Dent. 1981;45:89.
4. Azzi R, Tsao TF, Carranza FA, Jr, Kenney EB: Comparative Study of gingival retraction methods. J Prosthet Dent. 1983;50:561.