

II. 금관, 가공의치에서의 인상

전남대학교 치과대학 보철학 교실

부교수 양 홍 서

I. 서 론

구강내에서 직접 가공의치의 납형을 제작한다는 것이 불가능하기 때문에 반응동성인 인상재를 tray에 담아 구강내에 넣고, 구강내에서 경화를 시킴으로써, 똑같은 형태와 크기의 음형을 형성해 내고 이로부터 작업모형을 제작하는 것이 일반적인 술식이다. 금관 가공의치에서는 undercut가 있는 부위까지 인상에 포함되어야 하기 때문에 사용되는 인상재는 고무인상재 같은 탄성 인상 재료를 사용하고 있다. 좋은 인상이란 지대치 주위 뿐만 아니라 주의의 치아 및 연조직까지 정확하고 흡집없이 포함되어야 하며 인상체가 찢어지거나, 기포가 함유되어서는 안 되고 너무 얇아 눌러지 않아야 한다. 이런 경우라야 가공과정에 정확한 보철물의 변연을 형성해 줄 수 있고, 교합기 상에 mounting하여 최종 보철물의 올바른 외형과 교합을 수복해 줄 수 있다.

그러나 임상에서는 정확한 인상채득에 어려움을 주는 요소가 많다. 지대치 형성시 치경 변연의 경우 치은 연하로 연장되게 형성한 경우가 많은데 인상 채득시 인상재가 적절한 두께로 변연 하방으로 주입되려면 먼저 연조직을 측방 이개시켜 주어야 한다. 그러나 이때 치주건강을 위태롭게하거나 영구적인 손상을 가해서는 안 된다. 지대치 형성시 연조직에 손상이 가지 않도록 주의를 기울여야겠지만 치은 연하로 변연을 설정할 경우 치은 열구내에 약간의 조직손상이 불가피하다. 지대치 삭제가 끝나면 인접 연조직의 건강에 대한 재평가가 필요하다. 그러나 임시

금관을 잘 제작하고 구강청결을 잘하면 곧 정상으로 돌아온다. 인상채득은 치은 조직의 건강이 가장 좋은 상태로 돌아왔을때 행하여야 한다. 임시금관의 외형이 적절치 못하거나 표면이 매끄럽지 못한 경우, 그리고 변연 적합이 잘 맞지 않은 경우에는 plaque침착에 의한 국소 염증 반응을 일으킬 수도 있으니 반드시 치주 치료는 보철치료 시작전에 완료되어 있어야 한다.

또 다른 고려사항으로 대부분의 고무 인상재는 흡수성이기 때문에 지대치 주위에 물기가 있는 경우 인상에 흡집을 발생하게 된다. 따라서 타액으로부터 방습을 잘 해 주어야 한다. 일반적으로 타액선 주위에 cotton roll을 위치시켜 타액을 흡수하고, 타액이 고일 부위에는 salivary evacuator를 이용하여 제거한다. 상악인 경우 제1대구치 협측 vestibule에 cotton roll을 삽입하고 하악인 경우 이하선이나 악하선을 차단할 수 있게 지대치의 설측에 위치시킨다. 인상 채득시 과도한 타액에 의한 장애가 있을 때는 미리 타액 분비를 억제하는 약물을 복용시키기도 한다.

금관 가공의치 술식에 이용되는 인상재는 수화 콜로이드에서부터 다양한 고무인상재까지 그 종류가 많고, 각 재료는 개개의 재료학적인 특성과 장단점을 가지고 있다. 그러나 어떤 인상재이든 재료의 성질을 잘 파악하여 적당한 경우에 잘 선택하여 올바른 방법으로 사용하면 좋은 보철물을 제작할 수 있다. 탄성 인상재의 경우 인상재의 경화 수축과, 온도 변화에 따른 열팽창, 수축에 의한 변형이 발생할 수 있는데 이는 적당하고 균일한 두께의 인상재를 이용함

으로써 최소화 할 수 있다. 이러한 이유 때문에 최종 인상 채득시에는 맞춤 트레이를 제작하여 사용할 것을 권장하고 있다.

II. 맞춤 트레이 제작

트레이(Tray)란 유동성이 있는 인상재를 구강내로 옮겨서 경화될 때까지 지지하기 위해 사용되는 용기로서 그 종류는 기성 트레이(Stock tray)와 맞춤 트레이(Custom tray)로 대별된다. 기성 트레이는 그 형태가 일정하고 크기도 몇 종류로 제한되어 알지네이트를 이용한 진단모형 제작에 사용되고, 맞춤 트레이는 진단모형을 이용하여 개개의 치궁 형태와 크기에 맞도록 별도로 제작한다. 금관, 가공의치 인상 채득을 위한 맞춤트레이는 일반적으로 자가 중합레진을 많이 사용하나, vacuum former를 이용하여 열가소성 레진판으로 제작되기도 한다.

1. 맞춤 트레이의 요구조건

- 1) 구강조각과 tray간에 2-3mm 정도의 균일한 두께의 인상재가 들어갈 공간이 있어야 한다.
- 2) 인상재와 tray가 서로 견고히 붙을 수 있어야 한다.
- 3) tray는 2-3mm두께의 레진 두께를 확보하여 견고해야 한다.
- 4) 신속, 간편하게 제작할 수 있어야 한다.
- 5) 트레이는 치은연으로부터 5mm이상, 최후방 치아로부터 3mm이상 연장되어야 한다.
- 6) 표편이 매끄러워 연조직에 상처를 주지 않고, 근육과 frenum움직임에 방해되지 않게 제작되어야 한다.

2. Custom acrylic tray의 제작법

- 1) 진단 모형상에 맞춤 트레이의 경계를 표시한 후 인상재가 들어갈 공간확보를 위해 base plate wax 한 장을 가열, 연화시켜 두겹으로 만들고 진단모형상에 압착한 후, 여분은 잘라낸다.
- 2) 인상 채득시 인상재가 들어갈 공간이 소실되지 않도록 tray stop을 부여키 위해 구치부 좌우측에 각각 1개씩, 전치부에 1-2개의 구멍을 형성하되, 보철

물이 위치할 중요부위는 피해서 형성한다(Fig. 1).

3) Tray resin이 wax에 의해 오염 됨을 막기 위해 은박지 1장을 Base Plate wax위에 깔아준다.

4) 트레이 레진의 분말과 액을 혼합 연화한 후 잠시 기다려, dough stage가 되면 진단 모형상에 균일하게 resin을 덮어, 최후방 치아까지 포함하는 전체 dental arch를 덮는다. 상악에서는 연구개를 피개할 필요가 없다.

5) 손잡이를 전치부 측에 입술에 걸리지 않게 형성

6) 레진 경화 완료 후 진단 모형에서 트레이를 제거하고 bur로 다듬어서 연조직에 상처주지 않도록 부드럽게 만든다.

7) 인상재와 트레이 사이의 결합을 위해 tray내면에 adhesive를 바르거나, No.8의 큰 round bur로 tray에 수십개의 구멍을 형성

9) 맞춤 트레이는 하루 전에 제작하여야 트레이 레진의 경화에 따른 변형을 줄일 수 있다.

III. 치은압배(Gingival Retraction)

금관, 가공의치의 변연의 적합도(marginal fit)를 정확히 수복시키기 위해서는 인상 채득시 치경부 finishing line이 정확히 복제되어야 한다. 특히 subgingiva에 변연이 위치할 때 일시적으로 치은을 퇴축시켜 치은 열구를 확대시켜 줌으로써, 변연방향으로 찢어지지 않을 충분한 양의 인상재의 주입을 가능케하고 아울러 치은열구 내의 액체도 제거하는 과정이다. 고정성 보철을 위한 지대치의 최종인상 채득 전에는 반드시 실시해 주어야 한다.

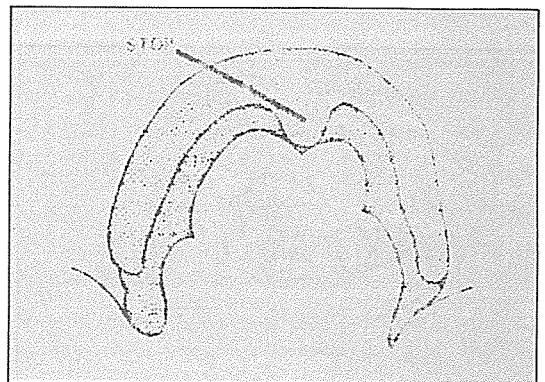


Fig. 1 맞춤트레이에서 stop의 위치

1. Retraction Cord술식

치은 압박용 실에는 보통 aluminum chloride, aluminum sulfate, zinc chloride 등의 치은 퇴축을 일시적으로 유도하는 화학 물질이 함유되어 있어 cord에 의한 치은 압박에 의한 연조직의 기계적 이개와 함께 치은의 수축과 ischemia를 야기하며 치은 퇴축의 효과를 증진시키고 치은액의 유출을 억제시킨다. 상품명을 Gingi-Pack, Hemodent, Pascord, Gingi-braid, Ultrapak 등 많은 종류가 있고 함유되어 있는 약제와 섬유가 꼬여있는 방법이 다양하고, 두께도 여러가지가 있다. 따라서 치은 열구의 상태와 술자의 선호도에 따라 적당한 것을 골라 사용하면 되겠다. 치은출혈이 보이는 경우 epinephrine을 적셔 주거나, epinephrine 함유 국소마취를 주사하여 조절하기도 하지만 epinephrine은 심장질환이 있는 환자에게는 조심해서 사용하여야 한다. 치은 염증에 있거나 출혈이 심한 경우는 며칠 경과하여 치은상태가 건강하게 회복되었을 때 치은 압박하고 인상채득하는 것이 바람직하다. 또한 retraction cord도 치은 열구에 20분이상 삽입해 두면 치은의 영구적인 퇴축이 발생하니 주의하여야 한다.

-방 법-

- 1) 반드시 sulcus내부를 dry시키고 주위를 salivary ejector, gauze, cotton pellet을 이용하여 방습한 상태에서 시행한다(Fig. 2).
- 2) 적절한 굵기의 retraction cord를 골라 5cm로 자른다.
- 3) cord를 꼬아 가늘게 한 후, 치아에 감싼다.

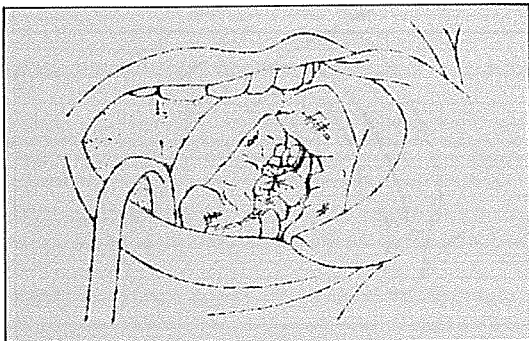


Fig. 2 Cotton roll과 suction tip의 위치

4) instrument로 cord가 빠지지 않게 양측 proximal 측 치은 열구내로 누른다(Fig. 3).

5) 한쪽 prox. 부터 cord를 finishing line아래까지 눌러 finishing line직하방에 cord가 위치되도록 넣어 간다. 삽입시 기구는 치아쪽과 cord가 이미 재 위치된 쪽으로 약간 경사지게 힘을 가하되, force가 너무 크면 치은에 손상을 입힐 수 있으니 주의하여야 한다(Fig. 4, 5).

6) dry field유지하에서 10분 정도 기다린다.

7) retraction cord를 빼고, 치은 압박 상태와, 출혈 여부등을 확인하고 즉시 impression채득.

8) bleeding이나 불충분한 retraction시에는 다시 packing하여 5분정도 기다린 후, 다시 제거하고 인상채득.

9) Gingival sulcus가 크고 깊을 때는 작은 cord를 치은 열구 내면에 삽입한 상태로 그대로 두고, 그 위에 큰 cord를 finishing line위치에 다시 packing한 후 10분 지나서 위의 cord만 제거 후 인상채득하는 Double cord technique을 사용할 수 있다.

2. Electrosurgery술식

주의에 염증상태가 없는 healthy gingiva상태이면서 일반적 cord retraction방법으로는 어려움이 있을 때 고주파 전류와 electrode를 이용하여 연조직을 소작(Cauterization)시킴으로써 gingival crest높이를 유지시키면서 치은 열구 내면을 출혈없이 절단하여 확장시킬 수 있는 수술법이다. 시술을 위해서는 electrosurgery unit와 여러 형태와 크기의 전극이 필요하나 술 후 치은의 출혈이 완벽하게 중지된다는 점이 큰 장점이다. 그러나 심장에 전기장치를 가동시

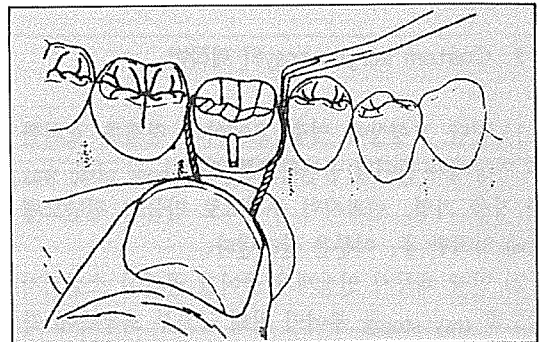


Fig. 3 근원심 치은열구 내에 cord를 먼저 고정한다.

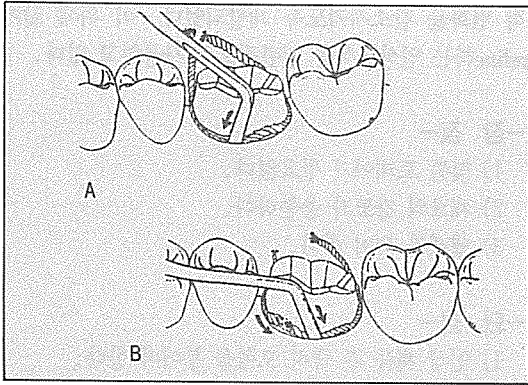


Fig. 4 Instrument는 이미 packing된 부위로 가볍게 밀어야한다(A). 반대방향으로 힘을 가하면 packing된 cord가 빠진다(B).

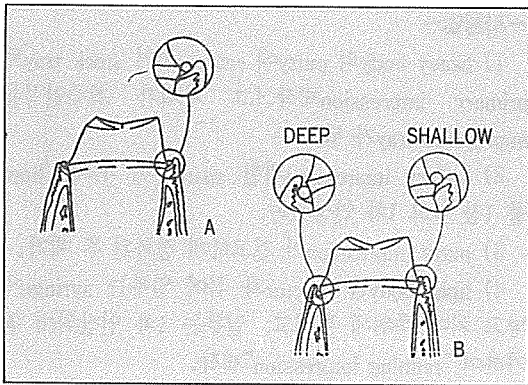


Fig. 5 Retraction cord의 올바른 위치(A), 잘못된 위치(B).

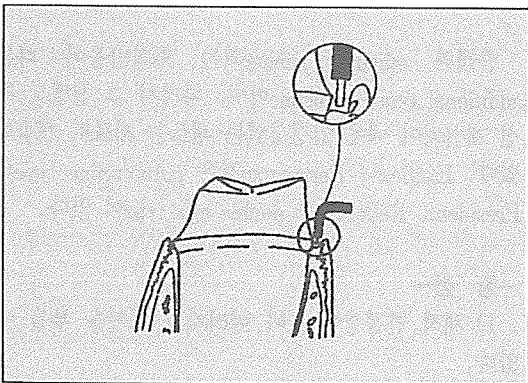


Fig. 6 Electrode로 치은열구를 뒀한다.

킨 환자에게는 사용해서는 안 되고, 부착 치은의 두께가 얇은 경우에도 사용할 수 없다.

—방 법—

- 1) electrode는 직경이 작은 선형 전극을 이용한다.

다. 구강내 사용하는 기구는 가능한 한 plastic기구를 사용하여 전극에 금속이 접촉하지 않도록 주의한다.

2) 전극은 빠르고 가볍게 이동시키며 연조직과 접촉되면 반드시 움직여야 한다. 전극은 치아에 닿지 않게 하고 하방의 치조골에도 닿게해서는 안 된다 (Fig. 6).

3) 한번에 치아주위를 소작시키는 것이 아니라, 몇번으로 나누어 interval을 두고 시행한다. 1회에 5초이상 연조직과 접촉되어서는 안 된다.

4) 3% H₂O₂ 소독으로 끝낸다.

5) bleeding이 없으므로 바로 impression채득 가능하다.

IV. 인상재 선택

금관, 가공의치를 제작할 수 있을 만큼 충분히 정확한 인상재의 종류가 많다. 최종 인상재로 사용할 수 있는 재료로는 Reversible hydrocolloid, Polysulfide rubber, Silicone rubber, 및 Polyether rubber등이다. 인상재의 선택은 술자 개개인의 선호도, 재료학적 특성, 조작의 용이도, 가격등에 의해 결정된다. 위에 언급한 인상재들은 적절이 잘 다룬다면 모두 정확도에 있어서 임상적인 측면에서는 큰 차이를 보이지 않는다.

1. Polysulfide Rubber

Polysulfide는 mercaptan rubber라고도 불리우는 고무인상재로 Base tube와 Accelerator tube로 구성되어 있고 같은 길이 만큼 짜서 균일하게 연화하면 polymer chain이 연장되고 경화가 발생한다. 트레이용으로 heavy body가 있고 주입용으로 light body가 있다. 상품명으로는 Permlastic, Coeflex등이 있고 화학반응이므로 온도와 습기에 의해서 경화 시간이 빨라진다.

—장 점—

- 1) 기계적 강도가 좋아 깊은 치은열구 인상시에 유리.
- 2) 정밀하여 미세한 부위 인상채득 가능.
- 3) 인상채득 후, 1시간까지는 인상의 변형이 적다.

4) 은 도금이 잘 된다.

-단 점-

- 1) 흡수성이 있어 치은 열구 등에 습기가 있으면 기포로 나타나고, stone을 잘 붓지 않으면 내면에 기포가 생기기 쉽다.
- 2) 냄새(유황), 색깔(진한 갈색)이 불쾌하다.
- 3) 옷에 묻이며 지워지지 않음.

-사용법-

- 1) 1.5inch의 길이로 light body의 base와 accelerator를 mixing pad위에 짜고, 또 다른 mixing pad에 5inch의 길이로 heavy body의 base와 accelerator를 찐다.
- 2) 조수는 30초 먼저 heavy body를 mix하고 곧이어 치과의사는 light body를 혼합하기 시작한다.
- 3) 8자를 그리며 균일해 질 때까지 혼합한다.
- 4) working time은 약 1분정도.
- 5) heavy body는 custom tray에 채우고 light body는 syringe에 주입한다.
- 6) retraction cord를 뺀 즉시(뽑으면서), light body가 들어있는 syringe tip을 gingiva crest상에 위치시키고 돌아가면서 짜넣는다.
- 7) 치은 열구가 채워지면 syringe를 치아의 전표면에 대고 도포시킴.
- 8) air syringe로 하방에 air를 뿌려 인상재가 미세 부위로 잘 흐르게 한다.
- 9) heavy body가 들어있는 tray를 구강내로 옮겨 유지하고 인상재를 손톱으로 눌러 자국이 나지않을 때 빼낸다.
- 10) setting time은 8-10분쯤 소요.

2. Condensation type Silicone Rubber

전통적인 Silicone rubber이며 base paste와 액체상의 reactor의 혼합으로 중합이 개시된다. 상품명은 Xantopren/Optosil, Citricon등이 있다. 반응 부산물로 방출된 알코올이 증발하면서 생긴 재료의 수축은 체적 안정성에 좋지않은 영향을 미친다. 또 다른 단점으로는 재료의 보관기간이 짧다는 점인데 이는 reactor의 산화반응에 의해 발생한다. heavy body로 사용하는 putty는 75%이상이 silica filler로 되어 체

적 변화를 감소시키도록 개발되었다. 이 위에 얇게 relining하는 인상술식을 일반적으로 사용하고 있다.

-장 점-

- 1) 맞춤 트레이가 필요없다.
- 2) 재료의 강도가 충분하다.
- 3) 냄새와 색이 좋다.

-단 점-

- 1) 인상 채득 후 즉시 모형틀을 부어야 한다.
- 2) 물에 흡수성이 강하다.
- 3) 변형되기 쉽다.

-사용법-

- 1) heavy body의 putty에 reactor섞어 stock tray로 primary impression제작.(그 자체가 최종인상용 impression tray가 됨)
- 2) 2ndary impression위한 space부여 위해, liner를 1장 깔고 1차 인상채득.
- 3) putty impression이 견고하게 경화된 후 제거.
- 4) light body를 reactor와 섞어 일부는 syringe에 넣고 치아 주위에 뿌리고, 일부는 1차 인상위에 첨가하여 "relining impression"제작.

3. Vinyl Polysiloxane Silicone Rubber

종래의 silicone rubber와는 화학반응이 다른 additional type의 silicone이며, 따라서 그 성질도 훨씬 개선되어 매우 안정성있는 새로운 재료로 개발되었다. Exaflex나 Permagum같은 putty/reline type과 President, Reflect같은 double mix type이 있다.

-장 점-

- 1) 체적 안정성이 높아 여러개의 모형틀을 부을 수 있다.
- 2) 냄새, 색깔이 좋다.
- 3) 정밀하다.
- 4) 기계적 강도가 좋다.
- 5) 맞춤 트레이가 필요없다.

-단 점-

- 1) hydrophobic-주의하지 않으면 기포 생성 가능

성이 있다.

2) 가격이 비싸다.

-사용법-

putty base/relining하는 형은 condensation silicone rubber와 비슷하고 double mix형은 polysulfide rubber와 유사하다.

4. Polyether Rubber

Impregum F라는 상품으로 국내 소개되어 판매되고 있다. 2개의 tube에 들어있고 혼합하면 중합반응이 개시된다. 정확도와 체적 안정성이 매우 뛰어난 우수한 재료이다.

-장 점-

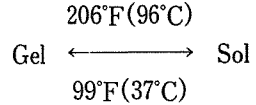
- 1) 정밀한 부위의 인상이 용이하다.
- 2) 체적 안정성이 좋아, 여러개 모형의 제작이 가능하다.
- 3) 냄새와 색깔이 좋다.
- 4) 보관 가능한 기간이 길고(2년 이상) 변질되지 않음.
- 5) 친수성이 있어 wetting이 잘 되므로 stone을 부을 때 유리.
- 6) 경화 시간이 빠르다(2-3분)

-단 점-

- 1) 가격이 비싸다.
- 2) 굳은 후, 재질이 stiff하므로 undercut심하고, 동요도가 심한 치아가 인상제거시 발치 될 위험성이 있다.
- 3) 술자가 조작할 수 있는 작업시간이 짧다.

5. Reversible Hdrocolloid(Agar, Agar-Agar)

지난 40여 년간 금관, 가공의치 제작을 위한 인상 재료 널리 쓰여졌다. Hydrocolloid는 약 85%가 물이며 수분을 잃거나 흡수하므로써 인상체의 변형을 유발한다. 인상체가 구강 내에서 제거된 순간부터 변형이 시작되기 때문에 가능한 한 빨라 경석고를 붓도록 해야 한다.



이와같은 온도의 변화에 따라 가역적으로 sol과 gel로 상태 변화가 일어난다.

-장 점-

- 1) 값이 싸고, reversible하므로 4회 정도 재사용이 가능.
- 2) 옷에 묻거나, 구강 내에서도 깨끗하고 기분이 좋다.
- 3) hydrophilic하여 치은 열구 등에 moisture가 있더라도 흡수되고, stone붓기도 쉽다.

-단 점-

- 1) 특수기구가 필요하다.
 - (1) conditioning unit(water bath)
 - 1)liquefying bath(212°) ; Gel → Sol
 - 2)storage bath(145-150°F)
 - 3)tempering bath(115°F)
 - (2) water-cooled impression tray
- 2) 인상채득 후, 즉시 경석고를 붓지 않으면 변형이 된다.
- 3) 기계적 강도가 약하다.
- 4) 정밀도도 약하며, 미세한 부위의 정확한 인상이 어렵다.
- 5) 온도조절이 잘 안 될 때 환자의 구강에 화상을 유발할 수 있다.

-사용법-

- 1) liquefying bath에 gel상태의 tube cartilage를 넣고, 10분 동안 끓여 sol상태로 만든다.
- 2) 환자가 올 때까지, 사용시까지, storage bath에 보관.
- 3) storage bath에 있는 tube의 agar를 impression tray에 짜고 cartilage의 agar는 syringe로 옮김.
- 4) tray, syringe를 tempering bath에서 10분 정도 tempering한다.
- 5) 치아 표면에 air water spray로 가볍게 분무 후, retraction cord를 뺀다.

6) water bath에 물기에 오염되었을 가능성이 있으므로 syringe로 부터 1/2inch 정도 짜버린 다음, 치아 표면에 도포.

7) 표면의 물기를 제거 후, 구강 내에 tray의 장착

8) 3분 정도는 그대로 hole후 고무 horse에 연결시켜 차가운 물이 흐르게 한다.

9) tray의 구강 내 유지 되는 총 시간은 6분 정도 되게 한다.

10) 경화후, 단숨에 제거한다.

6. Irreversible Hydrocolloid(Alginate)

정밀도나 강도, 체적 안정성 등에 있어서 최종 인상재로 문제가 있는 재료이다. 그러나 reversible hydrocolloid와 복합인상법을 사용하여 최종인상재로 사용되기도 한다. 경화반응은 화학반응이므로, 온도에 민감하므로 물의 온도 조절을 잘하는 것이 매우 중요하다.

-장 점-

- 1) 맞춤 트레이가 불필요하다.
- 2) 깨끗하고 구강내에서 기분이 좋다.
- 3) hydrophilic하다.

-단 점-

- 1) 즉시, stone부지 않으면 변형됨.
- 2) 정밀하지 않음
- 3) 기계적 강도도 매우 약하다.

-사용법-

- 1) 사용할 물의 온도는 74°F(24°C)로 한다.
- 2) powder와 water섞어 1분 내에 rubber bowl내에서 spatula로 8자 모양을 그리며 격렬하게 혼합한다.
- 3) 복합인상을 채득하기 위하여 injection syringe에는 agar를, 그리고 tray에는 alginate를 채워 사용한다.
- 4) 기성 트레이로 인상채득.

지대치와 주위 조직에 대한 인상은 그 위에서 보철 물을 제작하기 위한 모형을 얻기 위해서이다. 좋은 인상이란 삭제된 지대치 뿐만 아니라 변연 하방의 삭제되지 않은 부분까지 포함하여야 한다. 연조직 처리와 방습판리는 좋은 인상 채득을 위해 중요하다. 치은에 손상이 가지 않도록 주의하여야 하고 인상 채득 과정의 불편함을 줄이기 위하여 먼저 국소 마취를 시행해 준다. 치은 열구 확대를 위하여 retraction cord법과 electrosurgery법이 있으나 연조직 수축제가 함유된 cord가 더 널리 권장되고 있다.

고무인상재로 인상 채득시 아크릭 맞춤 트레이를 제작하여 사용하는 것이 좋다. polyether나 poly vinyl siloxane rubber같은 체적 안정성이 있는 재료는 즉시 모형을 제작하지 않아도 되나 나머지 재료들은 인상채득 후 즉시 경석고를 붓는게 좋다. pin hole이나 post를 인상할 때는 nylon post를 이용하던지 Lenturo spiral로 인상재를 주입하여 정확한 인상을 채득한다.

REFERENCES

1. Rosentiel, S.F., Land, M.F. and Fujimoto, J. : Contemporary Fixed Prosthodontics, 1st ed., St Louis, C.V. Mosby co., 1988, p 219-234.
2. Shillingburg, H.T., Hobo, S., and Witsett, L.D. : Fundamentals of Fixed Prosthodontics, 2nd ed., Chicago, Quintess Co., 1981, p 195-239.
3. Phillips, R.W. : Skinner's Science of Dental Materials, 9th ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1991, p107-156.
4. Malone, W.F.P., and Koth D.L. : Tylman's Theory and Practice of Fixed Prosthodontics, 8th ed., St.Louis, IEA Inc., 1989, p 229-253.