

### III. 국소의치의 교합수복에 관한 고찰

조선대학교 치과대학 보철학교실

부교수 계기성·정재현

#### I. 서 론

국소의치제작시에 회복해 주어야 할 교합양상에 대해서 임상에서 별로 깊은 관심을 기울이지 않는 경우가 많다. 그러나 사실 국소의치가 요구되는 경우, 환자의 잔존된 자연치의 위치, 수, 상태, 교합양상 등이 아주 다양하므로 국소의치에서 요구되는 교합의 양상도 충의치에서 요구되는 양측성 균형교합에 가까운 교합양상으로부터 측방운동시 완전한 이개(disclusion)를 요구하는 고정성 교의치의 교합양상까지 증례에 따라 다양하리라고 생각된다. 결국 국소의치를 위한 교합상의 부여 최종목표는 구강내에서 수복을 해서 얻고자 하는 목표, 즉 모든 구강구조물과 조화로운 관계 및 기능적, 심미적으로 받아들일 수 있는 저작계의 회복이라고 할 수 있다. 치아와 조직에 의해서 지지를 받고 있는 국소의치에서 힘을 받을 수 있는 모든 지지조직에 가능하면 교합하중을 균일하게 분산시킬 필요가 있으며 조화로운 교합을 이루어 주므로써 보철물에 가해지는 바람직하지 못한 회전력 등을 잘 조절할 수 있다.

치아의 부분적 결손등으로 인하여 훼손된 교합을 기능적 및 심미적으로 받아들일 수 있으며 저작계와의 조화를 이루기 위한 목표를 달성하기 위해 어떻게 회복해 줄 것인가는 환자의 구강 및 진단모형에서 검사되거나, 교합기의 모형 부착후 면밀히 검토되어 최종 결정되어야 하리라고 사료된다.

본 내용에서는 국소의치의 교합회복과 관련하여 국소의치에서 이루어주어야 할 이상적인 교합접촉관

계, 상하악 교합관계의 기록, 인공치의 선택과 배열 및 국소의치 온성후 교합변화의 조정등에 관해서 간략히 기술코저 한다.

#### II. 국소의치의 이상적인 교합접촉관계

##### 1) 교합평면의 분석

국소의치의 장착이 요구되는 대부분의 환자의 경우 부분적인 치아결손 등으로 인하여 잔존치아의 경사, 정출, 마모 등을 야기하여 이상적인 교합평면에서 크게 벗어나 있는 경우가 많다.따라서 국소의치의 제작전에 먼저 불규칙한 교합평면을 재 설정해 주어야 한다. 보통 이러한 교합평면의 분석은 환자구강, 진단모형 및 교합기에 부착된 진단모형상등에서 면밀히 검토될 수 있는데 미리 평균적으로 설정된 occlusal template(그림 1)를 이용하면 개략적으로 교합평면에 벗어난 정도를 쉽게 파악할 수 있다. 또한 Monson의 8인치 구면설에 입각하여 제작된 Broadrick occlusal plane analyzer(그림 2)등을 이용하면 도움이 되는 경우가 많은데 이 occlusal plane analyzer는 교합의 적절한 만곡을 설정하고 Curve of Spee를 분석하기 위해 사용되는데 이의 시용방법은 다음과 같다.

① 교합기에 모형을 부착하고, 통법으로 condylar guidance와 incisal guidance를 조절하고 상악 모형은 제거한다.

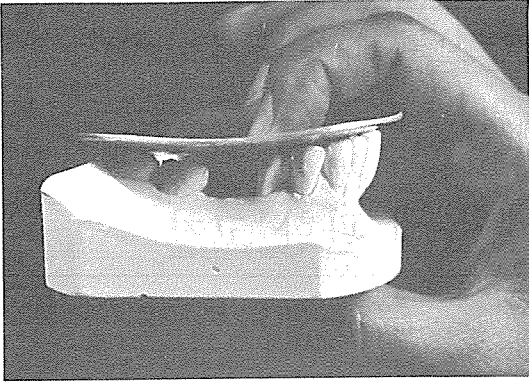


그림 1. occlusal template를 이용한 교합평면의 분석

- ② 상악 mounting plate를 유지하는 screw를 사용하여 교합기의 upper bow에 card index를 부착하고 incisal pin assembly는 제위치에 놓는다(그림 3).
- ③ card index의 오른쪽에 plastic record card를 위치시킨다. plastic record card는 연필이나 잉크표시가 잘 되도록 만들어져있다.
- ④ 연필심을 콤파스에 삽입하고 thumbscrew를 조이며 뾰족하게 하여 적당한 위치를 표시하게 된다.
- ⑤ 콤파스의 반경이 4inch가 되도록 조절한다. 대부분의 평균은 4inch 반경을 사용하며, Curve of Spee가 현저한 경우에는 3 $\frac{3}{4}$  inch 반경 또는 Curve of Spee가 편평한 경우는 5inch 반경을 선택할 수 있다.
- ⑥ 4inch 반경으로 고정시켜 콤파스의 끝을 보통 견치의 distoincisal angle(Anterior Survey Point [A.S.P.])에 위치시키고 연필심으로 plastic

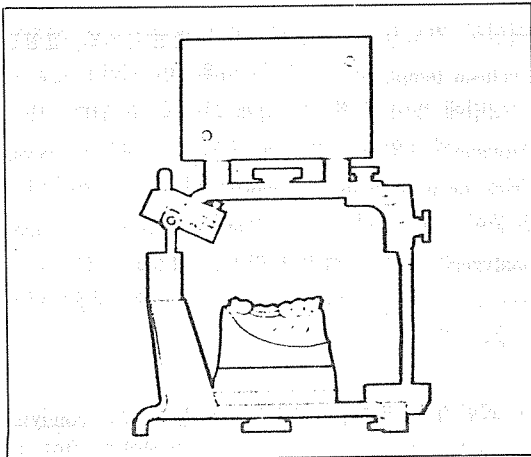


그림 3.

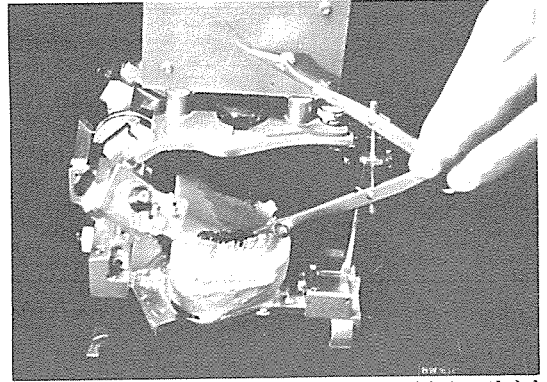


그림 2. Broadrick occlusal plane analyzer를 이용한 교합평면의 분석

- record card에 반경 4inch의 원호를 그림다(그림 4). 또 콤파스의 끝을 최후방 하악 구치의 distobuccal cusp tip(Posterior Survey Point[P.S.P.])에 위치시키고 연필심으로 원호를 그리면 A.S.P.에서 형성된 원호와 교차하게 된다(그림 5). 하악 구치부가 존재하지 않으면 교합기에 콤파스의 끝을 Condylar Posterior Survey point (C.P.S.P)에 위치하고 연필심으로 원호를 그리면 A.S.P.에서 형성된 원호와 교차하게 된다(그림 6).
- ⑦ A.S.P.와 P.S.P.로 부터 형성된 원호의 교차점을 중심으로 4inch 반경으로 하악의 교합평면에 원호를 연필로 그리게 되면 이것이 Monson의 8inch 구면설에 입각한 교합평면이 되므로 실제 잔존 치아에 의해 형성된 교합평면과 비교검토된다.

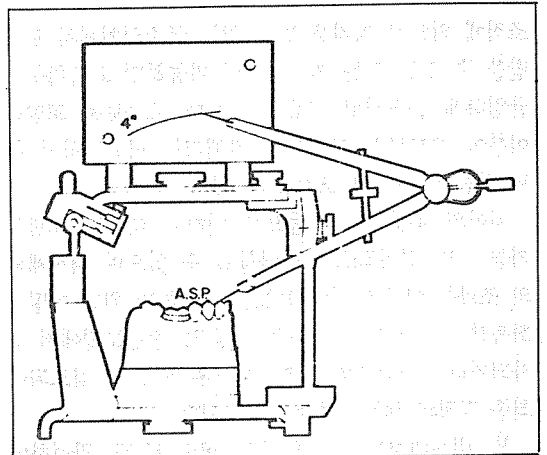


그림 4.

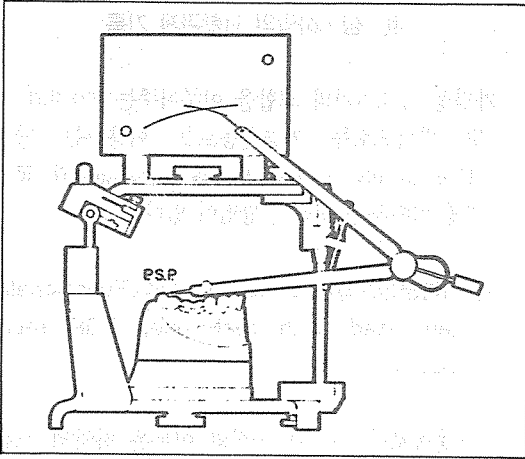


그림 5.

## 2) 교합평면의 조정 및 완성

이상적인 교합평면의 설정, 계획이 이루어진 후 실제 구강내에서 조정을 하여야 하는데 만약 대합되는 자연치가 정출되어 있는 경우 교합평면을 정돈, 개선하기 위해 할 수 있는 방법으로 정출이 심하지 않는 경우는 교합면을 삭제 한 후 상아질면의 재형성과 연마를 시행하며, 정출이 심한 경우는 근관치료 후 충분한 치아 삭제를 통하여 새로운 교합평면이 설정되도록 보철물을 제작할 수도 있고, 정출이 너무 심해 대합되는 잔존치조제와 거의 근접할 정도인 경우는 정출치의 발거가 유일한 해결 방법이 되기도 한다. 이와 같은 교합면의 재형성은 교합평형을 얻는 외에 또 저작능률상으로도 중요하므로 막상 정출치의 삭제 조정된 면은 평탄한 대로 두지말고 음식물이 빠져 나갈 수 있는 구(groove)나 형태(spill way)를 만들어 주어야 한다. 이때의 주의해야 할 것은 수복된 형태를 잔존치와 조화되도록 하며 환자의 연령등도 고려해서 형태를 부여해 주어야 한다.

## 3) 이상적인 교합접촉 관계

치아의 결손부위에 따라 국소의치의 주지지는 치아에서 얻거나(tooth-borne type), 조직과 치아에서 얻게되는데(tissue-tooth borne type) 이에 따른 의치의 설계 및 교합상의 회복 양상도 증례별로 다양하리라 사료된다. 따라서 국소의치에서 조화로운 교합관계와 의치의 안정을 증진시키기 위해서는 디자인

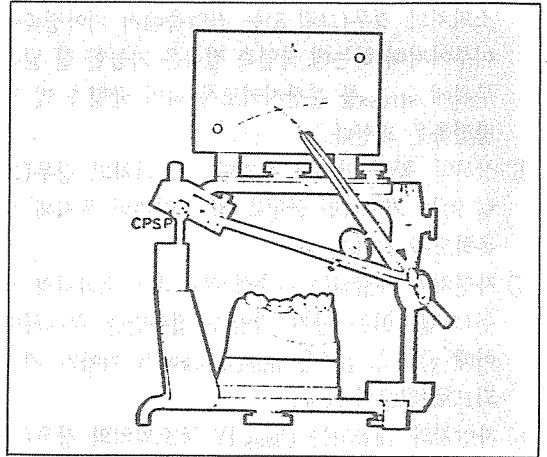


그림 6.

분류별로 다음과 같은 교합접촉관계의 수복이 요구된다.

- ① 중심교합에서 대합측 구치부는 양측으로 동시 교합접촉이 이루어져야 한다.
- ② 치아지지 국소의치의 경우는 자연치아의 교합과 조화를 이룰 수 있도록 배열한다.
- ③ 반대악이 총의치인 경우를 제외하고는 전방운동시 구치부의 접촉을 피해 주어야 한다.
- ④ 상악 총의치와 하악 국소의치인 경우(그림 7)는 측방운동시에 균형교합을 이루어 주어야 한다. 이는 반대측 총의치의 안정성을 증가시키기 위함이다. 그러나 전방운동시에는 동시교합 접촉보다 심미성, 발음, 바람직한 교합평면이 우선적으로 중요하게 생각된다.
- ⑤ 상악 자연치와 대합되는 하악의 양측성 유리단 국

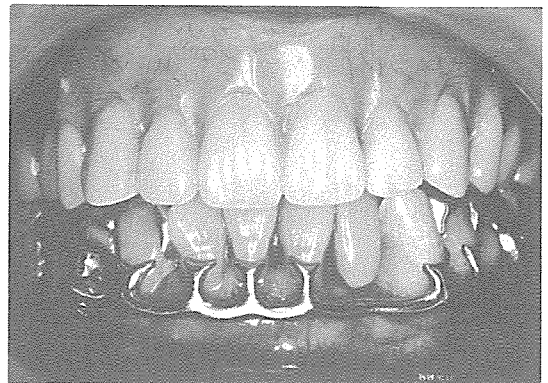


그림 7.

소의치의 경우(그림 8)는 작업측에서 치아접촉이 이루어져야 하는데 작업측 접촉은 가능한 한 넓은 부위에 stress를 분산시키도록 하며 균형측 및 전방접촉은 피한다.

- ⑥ 상하악 공히 양측성 유리단 국소의치의 경우(그림 9)는 가능하면 균형측 및 작업측이 동시에 접촉하도록 하여준다.
- ⑦ 자연치와 대합되는 편측성 유리단 국소의치의 경우(그림 10)는 단지 작업측 접촉만을 부여하며 이때 균형측 접촉은 framework에서 치아가 지지되므로 필요치 않다.
- ⑧ 자연치와 대합되는 Class IV 국소의치의 경우(그림 11)는 중심교합시 대합측 자연전치부와 접촉시키므로서 계속적인 맹출을 막아준다. 그러나 측방운동에서는 대합측 전치부와는 접촉이 되지 않게 함으로써 잔존치조제에 불리한 힘이 작용되는 것을 방지한다.

### III. 상·하악의 교합관계 기록

가철성 국소의치의 교합을 이루어주는 2가지의 주된 방법으로는 기능운동로를 이용하는 방법(Functionally generated path technique)과 교합기를 이용하는 정적인 방법이 있다.

#### 1) 기능운동로를 이용하는 방법(Functionally generated path technique, FGP technique)

기능운동로를 이용한 술식의 이론은 하악의 모든 기능운동시 반대측치아의 운동로를 기록하여 이것에 조화를 이루도록 인공치아를 위치, 형성시키는 것으로 왁스 교합계상에 환자의 모든 하악기능운동로를 인지하는데 이는 실제 반대편 치아운동의 음형기록이다. 따라서 여기에 경석고를 부

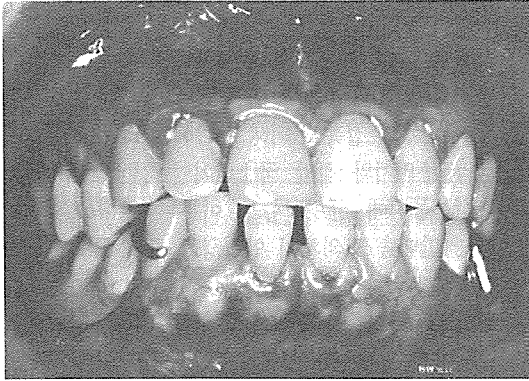


그림 8.

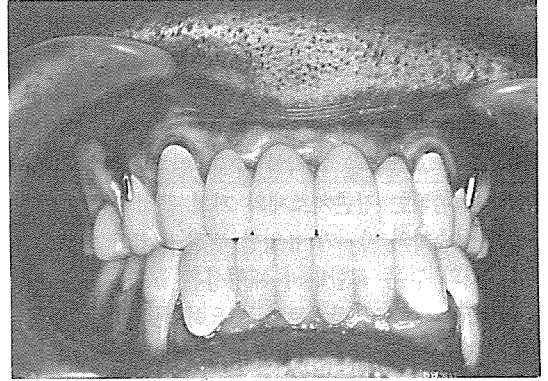


그림 9.

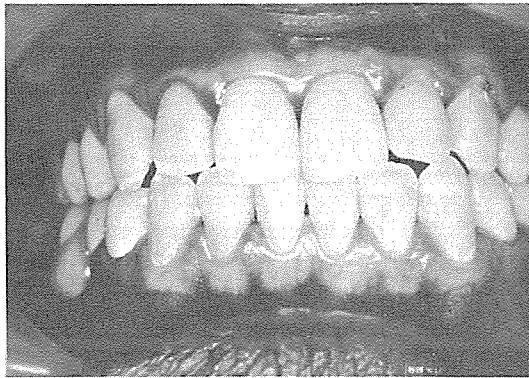


그림 10.

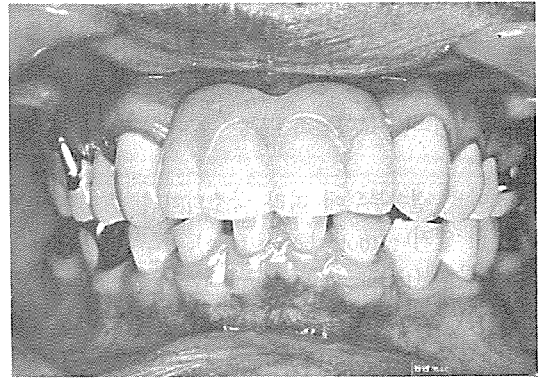


그림 11.

어 주므로서 경석고에 나타난 융선(ridge)과 구(groove)는 교두의 운동로로서 이 운동로와 접촉을 이루도록 치아를 배열하므로써 완전히 기능적으로 조화를 이루는 교합을 얻어낼 수 있다.

(1) 방법

- ① 국소의치의 금속구조물이 유지격자에 아크릴릭 레진을 이용하여 record base를 제작한다.
- ② 아크릴릭 레진상 위에 환자의 기능운동에 의해 쉽게 변형되는 왁스를 이용하여 교합제를 제작한다. 보통 단단한 인레이 왁스(Peck's purple hard inlay wax)을 많이 이용한다(그림 12).
- ③ 교합경로를 인기하는 데에는 두가지 방법이 있다.

가. 환자가 식사나 음료수 마실때를 제외한 24시간동안 장착하게 하는 방법

- i. 광범위한 기능운동이 충분히 인기되도록 치아

협설 폭경보다 수 mm 더 커야 하고 자연치 높이보다 0.5-0.75mm 높게 교합제를 제작한다.

- ii. 잠자는 동안 환자가 의치를 장착하도록 하여 불수의적 운동 및 알치증에 의한 접촉을 기록한다.
- iii. 완성된 왁스형태는 무치악부에 원래있던 치아보다 협설측으로 약간 큰 형태가 되고 교합면은 약간 큰데 이는 치아와 왁스사이의 모든 전방 및 측방위치가 재현되었기 때문이다(그림 13).
- iv. 이 왁스형태를 주 모형에 고정, boxing하여 경석고를 부어 기능조형교합로 template를 제작한다(그림 14).
- v. 기능조형교합로 template와 주 모형을 교합기에 부착하고(그림 15) 금속구조물위의 아크릴릭 레진상을 제거하고 치아를 기능조형교합로

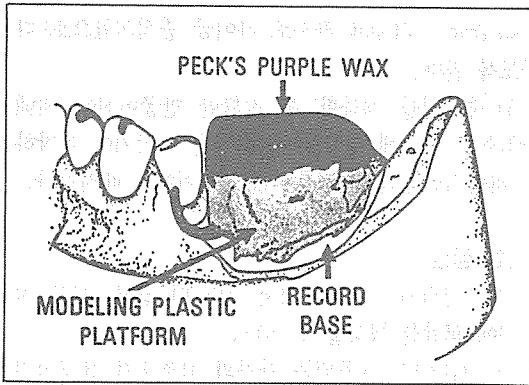


그림 12. 기능운동로 인가를 위에 Peck's purple wax 추가

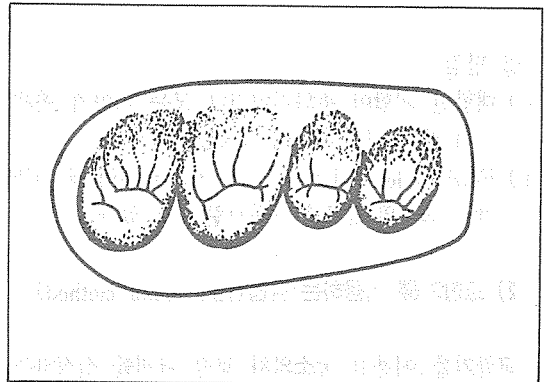


그림 13. 기능 운동에 따라 왁스면상에 인기된 기능조형 교합로

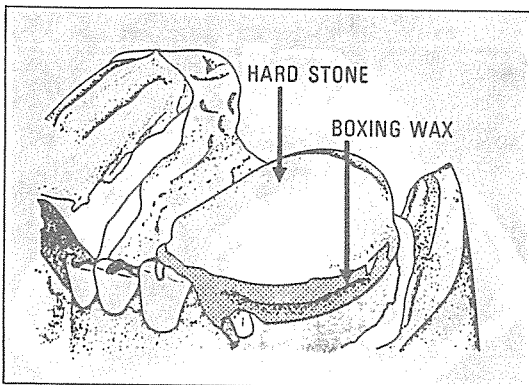


그림 14. 경석고를 이용, 기능조형 교합로 template의 제작

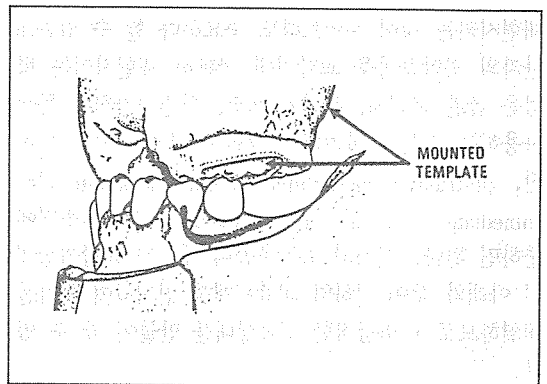


그림 15. 기능조형 교합로 template에 대합되는 치아의 배열

template에 대합시켜서 치아를 배열한다.

나. 치과에서 치과의사의 지시하에서 교합경로를 인기하는 방법

- i. 치과의사가 관찰할 수 있고 환자의 하악운동 교정이 가능하며 완전한 경로를 만들기 위해서는 최소한 30분이 소요된다.
- ii. 기록은 위의 방법과 마찬가지로 경석고를 부어서 기능조형교합로 template를 제작한 후 여기에 맞도록 치아 배열한다.

## (2) 기은 운동로를 이용한 방법의 장단점

### ① 장점

- i) 복잡한 교합기가 필요없다.
- ii) 악골운동과 치아경로가 정적인 교합채득보다 더 기능적인 상태하에서 재현되어진다.
- iii) 단일 치아 수복물에서 완전 구강회복의 경우까지 사용가능하다.
- iv) 치료시간 짧으며 비교적 쉽게 적용할 수 있다.

### ② 단점

- i) 대합된 교합이 총의치이거나 모든 치아가 존재하지 않을 때는 사용이 불가능하다.
- ii) FGP table 위에 놓인 기록 왁스의 저항에 의해 악골 고유의 경로를 변위시킬 수도 있다.

## 2) 교합기를 이용하는 방법(Articulator method)

교합기를 이용한 국소의치 교합 관계를 설정하는 방법이 임상에서 가장 널리 이용되고 있는데 우선 무엇보다도 환자의 악골 운동 관계를 교합기에 그대로 재현시키는 것이 무엇보다도 중요하다 할 수 있는데 환자의 하악운동을 교합기에 정확히 재현시키는 방법은 금관 교의치, 총의치 제작, 완전구강회복 등에 사용하는 통상 교합기의 조절원칙(정확한 안구의 이전, ptotrusive check-bite, lateral check-bite채득, immediate 및 progressive sideshift 조절 등)원칙에 준하면 된다. 환자의 하악운동이 재현된 교합기상에서 아래와 같이 상하악 교합관계를 인지하여 치아를 배열하므로서 바람직한 교합형태를 만들어 줄 수 있다.

임상에서 흔히 유리단 국소의치의 금속 구조물위

에 직접 왁스를 올려놓고 상하악 교합관계를 채득하는 경우가 많은데 이는 결손된 유리단 부위가 큰 경우 금속 구조물의 구강내 적합의 불안정으로 인하여 상하악의 잘못된 교합관계로 인지되어 교합기에 이전, 치아가 배열되므로서 향후 교합에 커다란 문제를 야기할 수 있다. 따라서 먼저 레진을 이용한 안정된 교합상의 제작(그림 16)이 선행되어야 하며 또한 상하악 관계채득시 압력이 가해지지 않도록 유동성이 좋으며, 변형이 적고, 안정된 기록재(recording material)를 이용하여야 하는데 구체적인 방법은 아래와 같다.

### (1) 방법

- 1) 교합관계를 지지하기 위한 정확한 record base를 먼저 만든다.
- 2) 만들어진 record base에 교합제를 만든다.
- 3) 교합계를 vertical stop만 남겨두고 그외의 부분은 고경보다 낮게 깎아버린다.
- 4) 교합제 위에 빨리 경화되는 석고나 impression paste등을 올려놓고 환자로 하여금 중심교합으로 다물도록 한다.
- 5) 중심위를 채득한 후 정확한 안구이전에 의해 상악을 교합기에 부착한 후 하악을 교합기에 부착하여 바람직한 교합이 이루어지도록 치아를 배열한다.

### (2) 장점

- 1) 전형적인 국소의치에서 보다 더 쉽고, 짧은 시간내에 교합을 형성할 수 있다.
- 2) FGP에서 요구되는 환자의 협조도가 요구되지 않는다.



그림 16. 금속 구조물 위에 레진상 제작 및 왁스 교합제의 형성

### (3) 단점

1) 교합기의 사용 및 조절에 관한 숙련이 요구된다.

## IV. 인공치 선택과 그 배열

인공치 배열에 있어서 총의치와 국소의치간에 공통점이 많으나 서로 다른 점도 검토되어야 한다.

몇가지의 예외를 제외하고는 국소의치 치아선택시는 주로 아크릴릭 레진치가 사용되어지며 도치를 사용하는 경우는 오랜 시일이 경과하게 되면 자연치 뿐만 아니라 대합되는 금수복물이나 아말감 충전물을 마모시키게 된다. 또한 국소의치에 심어지는 인공치는 정확히 맞게 하기 위해 많은 조정이 필요한데 도치는 교합면과 절단면의 외형이나 크기를 조정하는데 비교적 많은 노력이 필요하다.

잔존자연치와 의치가 심미적으로 잘 어울리게 해주는 것이 국소의치 제작시 가장 중요한 문제점이며 자연감을 느끼게 하기 위해서는 shade나 mold 선택시 주의해야 한다. 즉 선택된 치아가 자연 치아처럼 보이게 하여야 한다. 그리고 수복된 치아가 잔존자연치와 조화를 이루어야 하므로 잔존자연치의 크기에 맞추어서 비슷한 크기의 것을 선택하는 것이 유리하다. 대부분의 인공치 자연치보다 협설폭이 적은 것을 염두에 두고 있어야 한다. 잔존하는 자연 구치가 없을때는 잔존하는 자연전치와 조화를 이룰 수 있는 크기의 인공치아를 선택해야 한다.

## V. 국소의치 온성후의 교합변화 조정

인공치 배열후 레진 온성하는 동안 레진 부피의 변화가 일어나 교합기 및 구강내에서 시적된 교합과 다를 수 있다. 따라서 온성과정을 거쳐 완성된 국소의치는 교합기에 다시 부착(기공실 재부착 과정)하여 변화된 교합을 조정해 주거나(그림 17, 18) 환자의 구강내에 상하악 교합관계를 다시 채득한 후 이것을 이용, 교합기에 재부착(임상적 재부착 과정)하여 교합조정을 행한다. 교합조정은 중심교합에서 먼저 시행한 후 편심위 위치에서 교합조정을 선택삭제의 원칙에 의하여 시행한다.

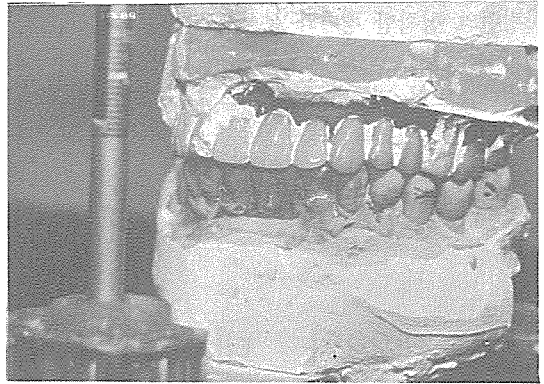


그림 17. 온성후 교합기에 재부착된 상태

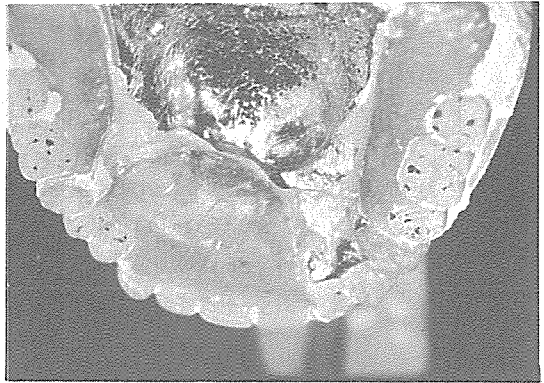


그림 18. 변화된 교합의 조정 과정

### (1) 방법

- ① 매몰시 모형의 기저면에서 plaster를 제거한다. 교합기상에 재위치시 모형의 base에 있는 음형의 notch를 이용한다.
- ② 교합기의 incisal guide pin이 incisal table에 접촉될때까지 stone point, bur등을 이용해 교합조정을 시행한다.
- ③ 중심접촉의 파괴나 변화가 없어야 하고 동시에 편심위 접촉은 원래 회복해 주고자 하는 교합상이 될 수 있도록 선택 삭제하여 조절한다.
- ④ 구, 응선 및 교두형태가 변화되었으면 재확립시켜서 외형과 기능을 향상시켜야 한다.

## V. 결 론

국소의치의 교합수복은 잔존된 자연치의 상황에 따라 다양한 양상을 보이나, 무엇보다도 선행 되어야 할것은 잔존치아에 의해 이루어져 있는 현재의 교

합평면의 정확한 평가와 분석으로 바람직한 교합평면의 재설정후 국소의치의 분류에 따른 교합상이 고려된다. 또한 기능적, 심미적으로 구강악계와 조화를 이룰 수 있도록 기능운동을 이용하거나 교합기

를 이용하는 방법으로 치아를 배열하게 되며 대합치를 고려한 인공치의 재질, 크기 및 색의 선택, 의치 온성후의 교합변화 등도 고려되어야 하리라고 생각된다.

## 제29차 대한치과기공학회 학술집담회 성료

밝고 생생한 자연치아에 가까운 색조를 재현할 수 있는 최신 기법개발로 국내외 치과기공학계의 화제를 모으고 있는 Mokoto Yamamoto의 강연이 지난 5월 3일, 치과기공사, 치과의사등 1백 80명이 참석한 가운데 대한치과기공학회 주최로 신라호텔에서 열렸다.

국내 처음으로 자연치아에 가까운 상아색 포세라인 축성

기법을 상세히 소개한 이번 학술회는 기존의 오팔 포세라인과 함께 최근 선보인 Value Plus Porcelain기법이 집중 소개돼 그간 문제가 되었던 '자연치 색조의 재현'은 물론 보철물의 심미성을 살리는 데도 새로운 계기를 마련한 것으로 평가된다.

치과기공학 분야의 고전으로 꼽히는 'Metal Ceramics'의 저자로도 잘 알려진 Makoto Yamamoto씨는 과거 Metal Ceramics의 심미적 문제점을 크게 개선하여 이미 4년전에 오팔 포세라인의 축성법을 소개한 바 있었다. 최근 발표한 Value Plus Porcelain은 기존의 오팔효과에다 명도를 더 높여 보다 생생한 자연치아를 재현할 수 있다는 장점과 특징을 지니고 있다. 재래식 포세라인의 기법만으로는 색상의 표현이 어두운 글라스 빛이거나 불투명한 백색의 증가로 자연치와 비교했을 때 많은 차이를 보였었다. 그러나 이 새로운 기법으로는 자연스럽고 밝은 표면 색조가 살아나기 때문에 특히 젊은층 치아의 경우 명도(Value)를 높여줌으로써 심미적 효과를 거둘 수 있다.

심미보철에 대한 관심이 날로 높아져 가는 추세에 맞춰 개최된 이번 학술회는 Makoto Yamamoto가 개발된 각종 오팔 도재도 함께 전시되어 치과기공사는 물론 치과의사들에게도 큰 관심을 끌었다.

