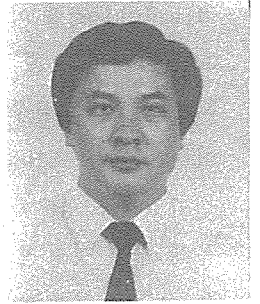


## II. 총의치를 위한 교합

단국대학교 치과대학 보철학교실  
조교수 조 인 호



총의치 교합에는 관계되는 많은 개념, 기술, 철학이 있다. 이 교합의 기본 법칙들을 이해하고, 어떤 system의 교합이 사용되던 간에 이를 현명하게 잘 적용해야 할 것이다. 어떤 교합이, 인공치를 어떻게 배열해야만이 환자에게 가장 안전하면서 효율적인가를 알아내 이를 환자에 적용토록 부단히 노력하는 것이 치과의사의 책임일 것이다.

### I. 총 론

악골이 기능을 할때 치아들의 교합형태를 분석하는때는 여러 방법이 있겠으나, 통상 다음과 같은 3가지 개념으로 분류해 볼 수 있다.

#### 1. Unilateral Balanced Oclusion (편측성 균형교합)

편측성 균형교합은 자연치의 수복 치료과정에서 널리 이용되고 있으며 이것은 자연치열에서 측방운동시 균형측(balancing side)의 상하치아가 접촉되면 치주조직의 파괴가 심하게 일어난다는 것이 규명된 후부터 유래된 개념이라 할수 있다. 그러므로 편측성 균형교합에서는 작업측(working side)에서는 모든 치아들이 접촉되는 것을 요구하는 반면에 균형측의 치아는 접촉되지 않게 한다. 작업측에서는 군기능(group function)을 유도함으로써 교합력을 분산시킨다.

Meyer에 의해 창안된 functionally generated path technique은 편측성 균형교합으로 수복물을 제작하는 좋은 예라 할 수 있겠다

### 2. Disclusion

Mutually protected occlusion, cuspid protected occlusion 이라고도 하며, 이 또한 자연치열에 적용되는 개념이라 볼 수 있다. Stuart, Stallard, Lucia 등의 gnathological concept에서 유래되었으며, 이 개념에 따르면 하악이 측방 혹은 전방운동을 할때 구치는 교합이 되지않고 전치가 모든 힘을 견디어 댄으로써 구치의 교모를 막아주고, 중심교합이 되었을때는 모든 구치는 접촉이 되고 전치는 거의 접촉이 되지 않음으로써 전치접촉으로 인한 측방압력으로 부터 보호해준다는 것이다. Disclusion은 가능한한 견치에 의해서 이루어져야 하며, 따라서 상악견치의 lingual concavity는 반드시 파로와 조화되어 있어야 condylar guidance에 무리한 힘을 작용하지 않고, 정상적인 chewing cycle을 장애하지 않게된다. 견치를 이용하는 이론적인 근거로는 견치의 치근이 장대하고 형태학적으로 튼튼하며 최소의 힘을 받는 위치에 있

으며 많은 사람들에게 있어 자연적으로 cuspid disclusion을 이루고 있다는 것이다. 이러한 교합의 배열은 제작이 간편한 관계로 널리 이용되고 있으나, 치주상태가 좋은 전치를 가지고 있어야 한다는 조건을 충족시켜야 하며, 전치가 상실되었거나 동요가 있을때는 균기능 교합으로 수복해 주는 것이 좋을 것이다. Angle의 2급 또는 3급 부정교합인 경우에는 하악이 전치에 의해 유도될 수 없으므로 사용할 수 없다.

### 3. Bilateral Balanced Occlusion (양측성 균형교합)

초기의 교합에 관한 연구는 주로 총의치 보철학자에 의하여 연구되어왔다. 총의치는 하나의 unit로 되어있기 때문에 한쪽에 과도한 접촉이 작용하면 반대쪽이 탈락할 수 있다. 여기에서 양측성 균형교합 형태가 이루어 졌다.

그 후의 연구에서 균형측 접촉은 지지조직에 상당히 유해한 것으로 입증되어 자연치아 교합에서는 더 이상 추천되고 있지는 않으나 총의치 제작에서는 이 개념의 이용이 지배적이다.

하악이 기능운동시 상하와 의치의 작업측 및 균형측 모든 치아들이 접촉함으로써 의치의 유지에 도움을 주고 가능한 넓은 면적에 load를 분산시킬수 있게 된다. (그림 1)

총의치에서 인공치 배열시 교합평면을 평편하게 배열해도 중심교합에서는 만곡을 부여했을때와 마찬가지로 모든 상하구치가 접촉된다.

그러나 하악이 전방 혹은 측전방으로 운동했을때는 과두가 전하방 혹은 전내 하방으로 이동하기 때문에 전치는 접촉이 되나 구치는 접촉이 상실됨으로써 전치와 구치부 사이에 삼각형의 빈공간이 생기게 된다. (그림 2)

이것을 Christensen's phenomenon이라 하

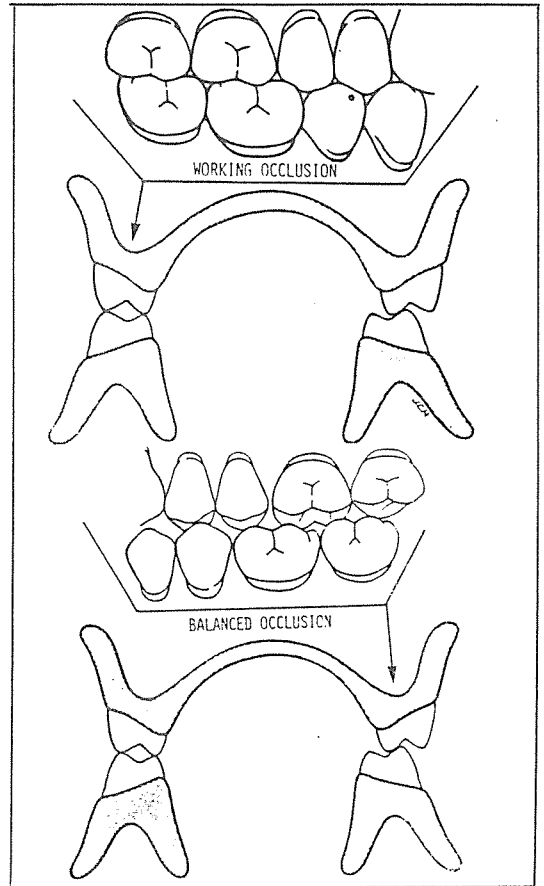


그림 1 의치의 작업측 및 균형측의 양측성 균형교합상태

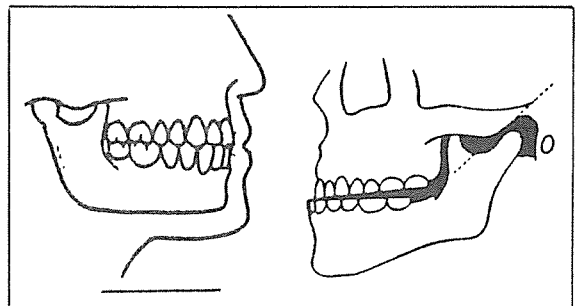


그림 2 왼쪽 : 평편한 교합평면상에 치아를 배열한 수의 중심교합 상태  
오른쪽 : 하악을 전방이동했을때 나타나는 Christensen's triangle.

며 의치의 유지와 안정에 영향을 미치는 요인이 되게된다. 이런 이유때문에 구치의 교합평면은 평편하게 형성하지 않고 전후만곡(anteroposte-

rior curve)과 측방만곡(lateral curve)을 나타내도록 배열해야 한다. (그림 3)

이러한 두개의 만곡을 조절만곡(compensating curve)이라하며, 이 만곡에 조화되게 인공치를 배열함으로써 중심위뿐만 아니라 저작시에 하악에 의하여 이루어지는 어느 측방 또는 전방위운동의 위치에서도 모든 대합치와 항상 접촉되는 관계를 유지하게 된다.

조절만곡은 다음과 같은 생체의 기본구조에서 유래된 것이다.

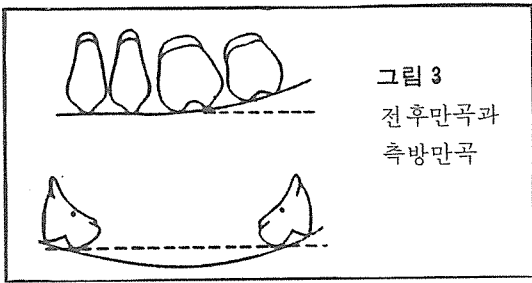


그림 3  
전후만곡과  
측방만곡

1) Curve of Spee : 전치의 교두정으로부터 하악구치의 협측 교두정을 연결하면 하나의 만곡을 형성하며 이 만곡을 연장하면 ramus의 전연을 통과한다.

2) Monson Curve : Spee의 만곡을 기초로 이루어진 하악의 구면 운동설이다. 모든 치아의 교두와 절단연은 직경이 8인치되는 구면의 일부분에 접촉된다는 학설이며 이러한 상기 두개의 학설은 하악운동의 기초요소로 생각되어오고 있다.

(그림 4)

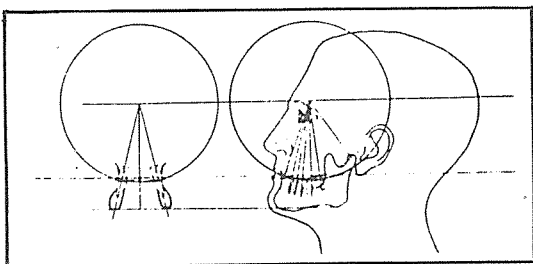


그림 4 Curve of Spee와 Monson Curve.

## II. 전치의 교합

인공치는 원래 자연치가 있던 위치에 배열하여야 심미와 기능을 원상으로 회복할 수 있다. 그러나 각 환자마다 치궁의 형태나 기타·치아배열에 관련된 요소가 상이하기 때문에 모든 경우에 동일한 법칙을 적용할 수는 없다.

따라서 치아를 대부분의 환자에 사용할 수 있는 표준배열법에 의하여 배열한 후 개인차에 의하여 최종위치를 결정한다. 표준배열법에 대한 상세한 내용은 지면 관계상 생략하도록 하겠다.

### 1. 전치의 기능

전치에는 3가지 기능이 있다. 이러한 기능을 만족시키기 위해서는 가능한한 자연치아의 원래 위치에 접근되도록 배열하는 것이 좋다.

1) Esthetics : 입술, 구강, 안면표정근은 치아와 의치상에 의해 그 형태를 조절할 수 있게 된다. (그림 5)

상악전치의 순면은 자연형태와 어울리게 심미적으로 배열해야 하지만 mechanical requirement에 어긋나지 않도록 배열해야 할 것이다.

만약 esthetics와 mechanics 사이에 충돌

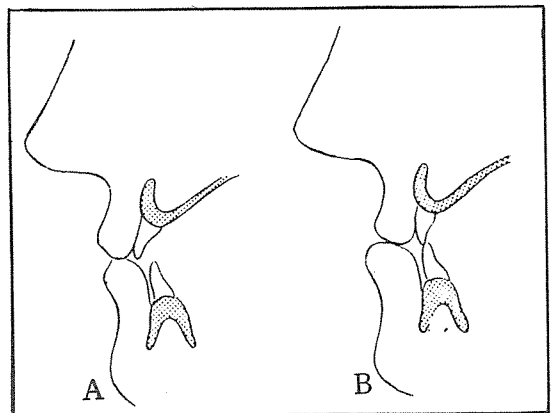


그림 5 전치의 배열이 환자의 안면에 미치는 영향

이 있을 때는 어느 것을 양보해야 할 것인가를 잘 고려해야 할 것이나 의치의 유지와 안정성에 더 중점을 두어야 할 것이다.

2) Phonetics : 치아의 배열과 발음에 대한 문제는 절단면에 대한 위치가 자연치아때와 어떠한가가 문제가 된다. 절단면의 위치가 0.5mm 정도 차이가 있어도 발음에 이상을 초래할 수 있다.

3) Mechanics : 상하악 전치사이에 적당한 관계를 이루어 주는 것 즉 하악운동의 기능적 범위내에서 절단면이 서로 접촉되도록 함으로써 해결할 수 있다. 전치배열이 잘못된 경우에 절단면에 가해진 힘은 의치를 탈락시키는 힘으로 작용하기 때문에 하악의치가 뒤로 올려지거나 상악의치가 떨어지는 등 의치탈락 요인으로 작용할 수 있다.

## 2. 전치의 배열

총의치 제작에 있어 하악전치는 중심교합에서 상악전치와 접촉되지 않도록 하는 것이 전치부 잔존치조골의 보호측면등 여러이유에서 권장되고 있다.

상하악 전치사이의 수평피개(overjet)와 수직피개(overbite)에 의해 절치유도각(incisal guidance angle)이 이루어진다. 전방 또는 측방운동시 치아의 자유로운 운동을 증진시켜주기 위해 가능한 이 각도는 낮은 것이 좋다. (그림 6)

심미적인 면을 크게 해치지 않고 이점은 쉽게 달성할 수 있다. 적절한 치아배열이란 심미적이

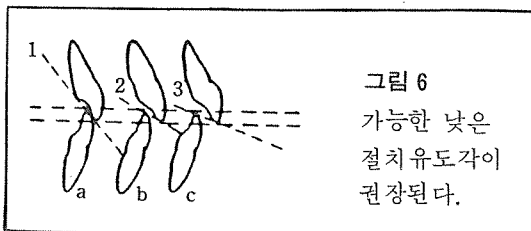


그림 6  
가능한 낮은  
절치유도각이  
권장된다.

면서 또한 기능적이어야 한다. 의치의 심미성이란 예술과 보철과학의 혼합 혹은 결합이라고 생각할 수 있으며, 심미에 관한 확실하면서도 과학적인 법칙을 확립한다는 것은 불가능한 일일 것이다.

그러나 기능적인면 뿐만 아니라 심미적인 면의 충족을 위한 기본적인 지침의 마련은 필요하다.

<전치 배열을 위한 지침>

### 1) Frontal View :

① 동공선과 전치 교합평면은 평행해야 한다. (그림 7)

① 휴식상태에서 상악전치의 절단면은 상순보다 1~2mm 아래에 있다.

③ 콧구멍 아래가 툭 튀어나온 것처럼 보이지 않아야 한다.

④ 인중(philtrum)은 회복되도록 한다.

⑤ 입술의 full vermillion border가 보이도록 한다.

⑥ 미소시 "smile line" (상악전치 절단면)은 하순의 line을 따라야 한다. (그림 8)

⑦ 중절치의 장축은 얼굴의 장축과 평행해야 한다. (그림 9)

### 2) Sagittal View

① 상순은 외번된 형태여야 하며 함몰되어서는 안된다. (그림 5)



그림 7 동공선과 교합평면과의 관계

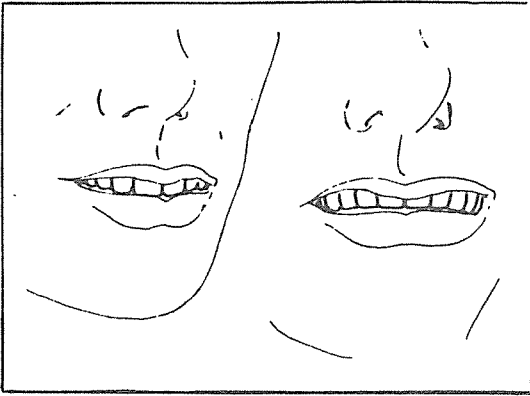


그림 8 하순의 곡선과 조화를 이루는 상악전치의 절단면(왼쪽)과 조화를 이루지 않는 절단면(오른쪽)

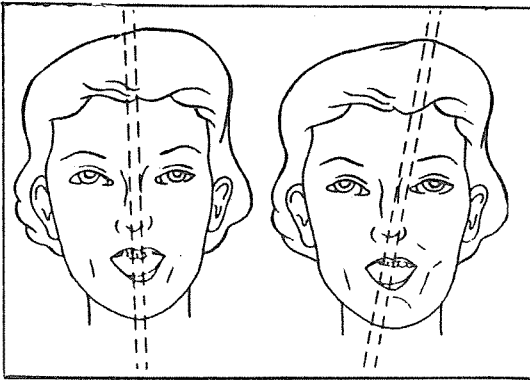


그림 9 얼굴의 장축과 상악중절치 장축과의 관계

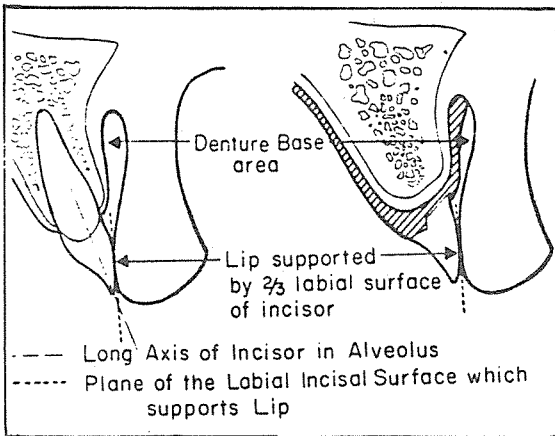


그림 10 상악전치순면과 상순과의 관계

② 입술에 대한 치아의 지지는 전치 순면의 절단부쪽 2/3에서 이루어진다. (그림 10)

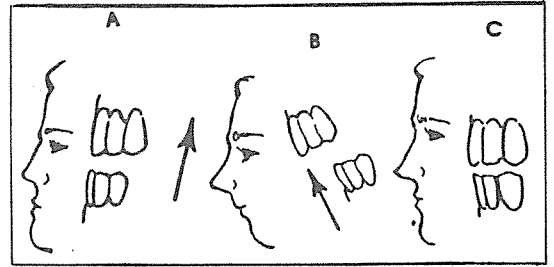


그림 11 전치의 경사와 안면 하부 1/3과의 관계

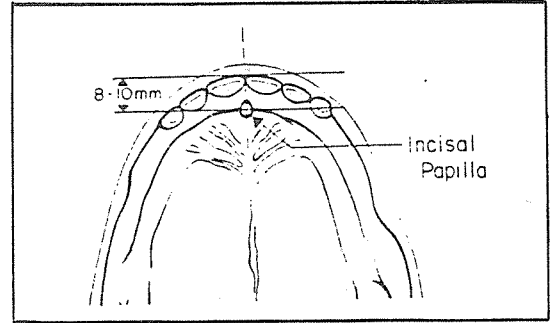


그림 12 Incisive papilla와 전치 및 전치순면과의 관계

③ 전치의 순설축 경사는 안면 하부 1/3의 profile line과 평행하게 한다. (그림 11)

### 3) Horizontal View

① 상악 중절치는 incisive papilla의 중심부에서 8~10mm 전방에 있다. (그림 12)

② Incisive papilla의 중심에서 구개부 정중선에 수직되게 선을 그으면 이 선은 양 견치를 지나게 된다. (그림 12)

### 4) 기타

① 하악 견치는 구각부 하순의 level에 맞춘다. (그림 13)

② 전치의 배열에 발음을 이용하는 경우가 많다. f.v.ph.와 같은 labiodental sound를 이용하거나, s. ch.j와 같은 치찰음(sibilant-containing word)을 이용한다. 치찰음은 발음을 할때 상하악 전치들이 최대의 접근을 하게되며, 올바르게 배열되었다면 하악전치가 전방으로 이동하여 상악 중절치 바로 밑에 와서 거

의 닿을려는 상태이다. (그림 14, 15)

Silvrman (1953)은 Closest Speaking Speac (평균 3mm)를 연구하여 전치배열에 이 용하였다.

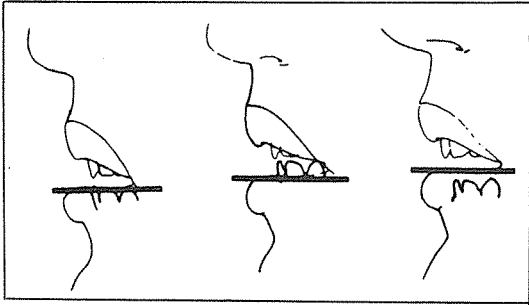


그림 13 구각부와 하악전치와의 관계. 적당한 관계 (왼쪽), 전치가 높은 경우 (중간), 전치가 낮은 경우 (오른쪽)

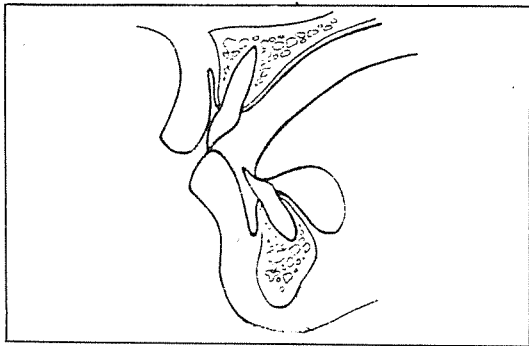


그림 14 Labiodental sound (f.v) 때의 치아와 입술과의 관계

### Ⅲ. 구치의 교합

인공치 배열에 사용되는 구치로는 교두 경사에 따라 anatomic (33°), Semianatomic 20°), nonanatomic (0°) teeth로 분류해 볼 수 있다. (그림 16)

통상 anatomic teeth로 배열하지만 nonanatomic teeth를 사용하는 경우에는 다음과 같은 장점이 있다.

① 다양하게 사용할 수 있으므로 Class II, Class III jaw relationship에도 사용할 수

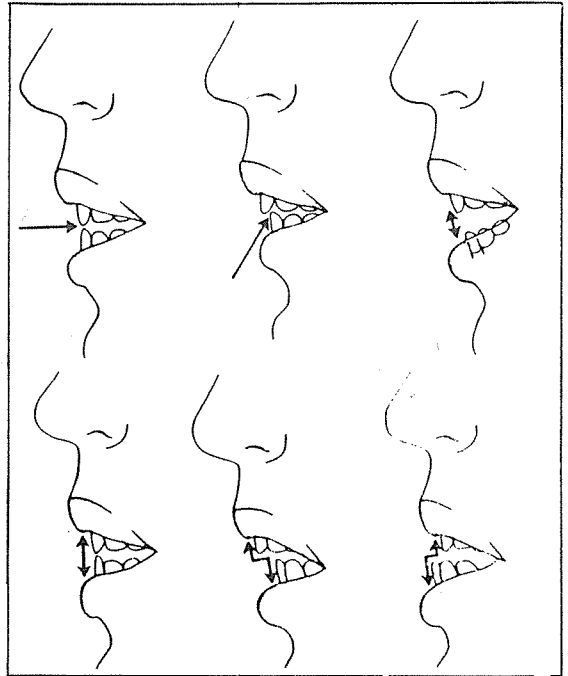


그림 15 치찰음 (s, ch)과 치아배열과의 관계. 적절한 vertical length (좌상), 치아가 긴 경우 (중상), 치아가 짧은 경우 (우상), 적절한 수평피개 (좌하) 과도한 수평피개 (중하).

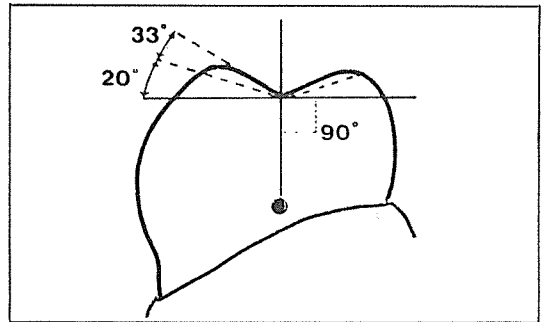


그림 16 인공치의 경사도

있다.

② 폐구시 넓은 접촉면적을 가질수 있다.

③ 측방압력을 최소로 줄일 수 있다.

(그림 17)

④ 배열이 단순하여 충의치 제작이 간편하다.

⑤ Jaw relation record가 정확하지 않아도 큰 문제가 되지 않는다.

어느 인공치를 사용하던 가능한한 치조제 정상에 배열이 되도록 해야하고 “neutral zone”에 위치하여 뺨, 입술, 혀등의 힘에 큰 영향을 받지 않도록 해야한다.

구치를 배열할 때 고려해볼 지침은 다음과 같다.

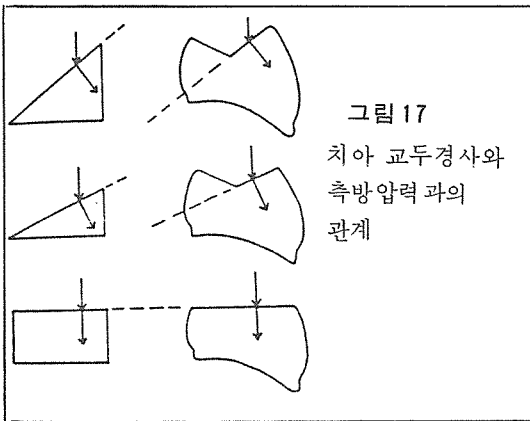
1) Frontal View :

① 상악구치 (특히 소구치)는 충분히 협축으로 배열하여 미소시 넓은 buccal corridor가 생기지 않도록 한다.

② 상악 제 1 소구치의 occlusogingival length를 충분히 길게하여 미소시 의치상 재료가 명확히 드러나 보이지 않게 한다.

③ 하악소구치의 교합평면이 음식물 전입을 위하여 개구한 상태의 구각부 위치보다 높아서는 안된다.

④ 구치부 교합평면이 후방부로 갈수록 아래



로 쳐져서는 안된다. 미소시 상악구치가 너무 많이 보이는 수가 있다.

⑤ 하악구치의 중심구는 치조제 정상 바로위나 약간 설측에 오도록 위치시키고, 설면은 mylohyoid ridge의 직상방에 오게하며 절대 이 mylohyoid ridge 보다 설측에 오게해서는 안된다. 또한 혀의 lateral border가 교합평면이

적절한 높이에 와 있나를 검사해볼 수 있는 지침이 된다. (그림 18)

⑥ 상하악 사이의 공간을 적절히 분배해야 하며 교합평면이 좌우측으로 기울어지도록 해서는 안된다. (그림 19)

2) Sagittal View :

① 구치부 교합평면이 ala-tragus line과 평행하도록 한다. (그림 20)

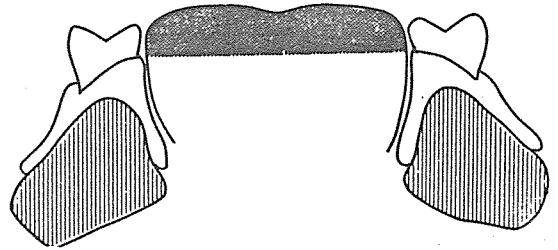


그림 18 치아와 치조제의 위치관계 및 혀와 교합평면과의 관계

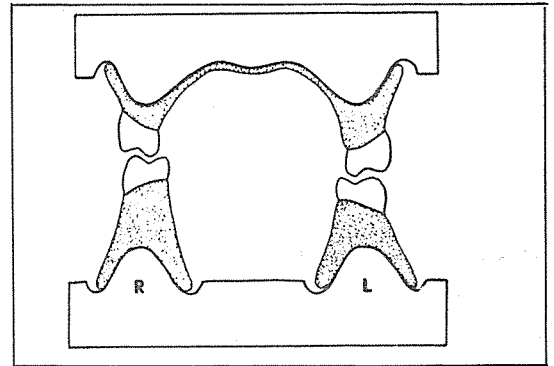


그림 19 상하악 공간사이의 교합평면의 위치  
R : 적절하지 않은 교합평면 위치  
L : 적절한 경우



② 하악에서 구치부 교합평면이 구각부에서 re-tromolar pad의 2/3 높이 level을 유지하도록 해준다.

3) Horizontal View:

① 하악구치 협측교두 혹은 중심구는 치조제 정상에 오도록 한다.

상기와 같은 지침을 고려하여 양측성 균형교합이 이루어 지도록 치아를 표준배열법에 의해 배열한 후, 각 개인의 특수상황을 고려해 주어야 할 것이다.

사실상 구치를 배열할 때 전후만곡은 두개의 만곡 즉 소구치부에서는 비교적 평편한 수평면 대구치부에서는 사면으로 배열한다. (그림 21)

측방에서 보았을 때도 두개의 평면으로 구분할 수 있다. 소구치 협면에서 하나의 평면을 이루고 대구치 협면에서는 약간 설측으로 기울어진 평면(약 6°)을 이룬다. (그림 22)

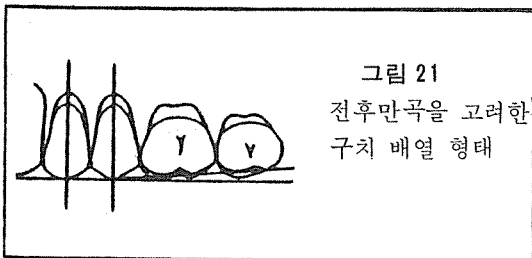


그림 21  
전후만곡을 고려한  
구치 배열 형태

IV. 인공치 특수 배열법

1. 비해부학적 인공치 (non-anatomic teeth) 의 배열

비해부학적 구치를 균형교합으로 배열하는 데는 두가지 형태가 있다.

1) 조절만곡을 주고 배열하는 법: 해부학적 치아 배열에서 처럼 조절만곡을 주고 non-anatomic teeth를 배열하는 것이다. (그림 23)

비해부학적 치아를 조절만곡을 주면서 균형교

합을 이루어 준다는 것은 치아에 교두가 없기 때문에 실질적으로 어려운 경우가 많아 제2대구치를 경사시켜(second molar ramp) three-point balance effect를 얻는다. 혹은 하악 최후방 구치의 원심에 balancing ramp를 부여하여 three-point contact을 얻기도 한다.

(그림 24)

2) Flat Plane Occlusion으로 배열하는법 전방교합이 될때 전치가 절단하지 못하고 균형교합을 이루지 못하는 단점을 가지고 있다. 교합기의 절치유도각및 과로경사각을 0°에 두고 치아를 배열한다.

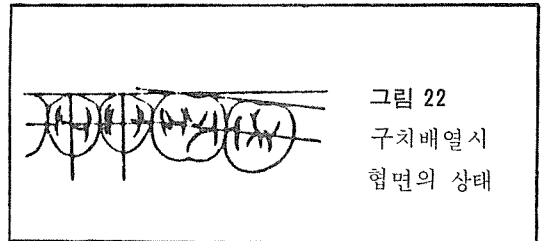


그림 22  
구치배열시  
협면의 상태

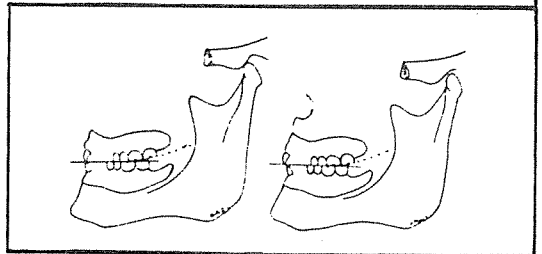


그림 23 조절만곡을 주고 비해부적 치아를 배열한 상태

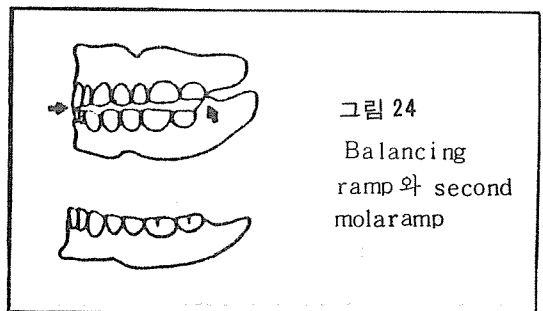


그림 24  
Balancing  
ramp와 second  
molar ramp



흡수방향이 상악치조골은 내 상방으로 하악은 외 하방으로 흡수되는 차이가 있기 때문에 많은 예에서 치조제 관계가 비정상적으로 되어 의치의 최대효율을 얻기 위해 치아를 교차교합으로 배열하게 되는 것이다.

상하악 치조제정 간에 선을 그어 이것이 교합 평면과 이루는 각도가 90°보다 작으면 이 치조제 관계는 교차교합으로 간주한다. (그림 25)

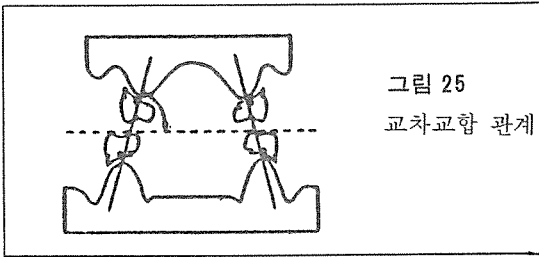


그림 25  
교차교합 관계

교차교합의 경우에는 하악구치는 상악구치보다 한단계 큰 치아를 선택한다.

구치부에서는 상악의 협측교두를 하악의 중심구에 적합시켜 상하악이 교차되도록 배열을 하게되며 전치부는 거의 절단교합이 되게 배열한다.

(그림 26)

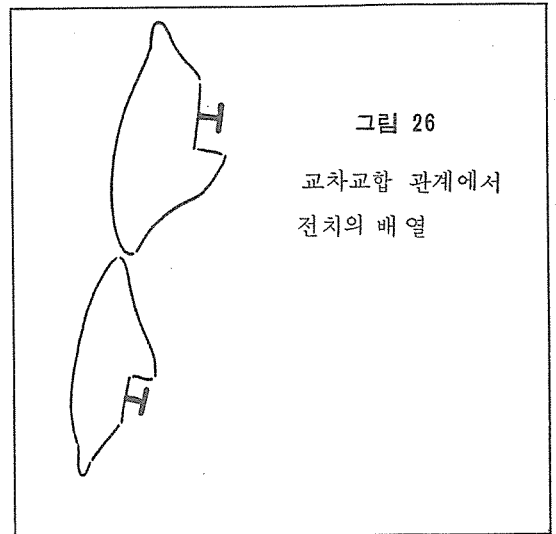


그림 26  
교차교합 관계에서 전치의 배열

또 “X교차법”을 이용하기도 한다. 즉 하악 우측 치아는 상악 좌측 치궁에 하악 좌측 치아는 상악 우측 치궁에 배열한 후 상악 우측 치아를 하악 좌측 치궁에 배열하는 것이다.

이외에도 특수 배열법으로는 lingualized occlusion (lingual contact relationship), functionally generated amalgam stop 등등을 고려해 볼수 있다.

### 서울대 치대 교정과에 국내 최초로 진단용 컴퓨터 도입

지난 10월 7일 서울대 치대 교정과에 NEC 9801F형 컴퓨터가 도입되었다. 3년여에 걸친 노력 끝에 국내 최초로 선을 보이게 된 이 컴퓨터의 용량은 256KBYTE, 16Bit이며 그동안 서울대 치대에서 자체 개발한 Software Mainbody, Monitor, Digitizer, Plotter, Printer 를 포함해서 등으로 구성되어 있다.

이 컴퓨터의 도입에 크게 공헌한 梁源植 서울대 치대 矯正科長의 설명에 의하면 이 장비를 갖추으로써 환자의 頭齶顔面 構造의 型態의 分析과 不定咬合의 양상을 정확히 파악하여 빠르고 능률적인 진단 및 치료계획을 수립할 수 있게 되었을 뿐만 아니라, 환자의 정확한 치료경과 및 치료후의 분석등에 많은 도움을 받게 되었다는 것이다. 현재 컴퓨터교육은 매주 1회씩 교정과교수

를 비롯한 의국원을 대상으로 실시하고 있으며, 앞으로 자체내에서 soft ware를 개발하여 더욱 효과적인 진단 및 치료, 또 업무처리, 문헌정리 등 다양하게 이를 활용할 예정으로 있다.

