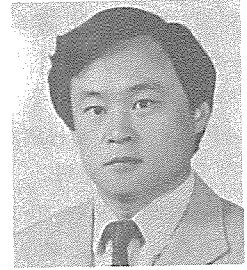


### Ⅲ. 악교정 수술을 위한

## Cephalometric 분석

경희대학교 치과대학 구강·악안면외과학교실

부교수 김 여 갑



악교정술의 성공여부는 정확한 진단에 달려있다. Cephalometric 분석은 악안면기형의 진단에 중요한 부분으로 경조직(안면골 및 치아)과 연조직 모두를 포함하여야 한다.

첫단계는 치아와 안면골의 상태를 결정하여야 한다. Cephalometric 분석에는 여러가지가 있으나 이중 Connecticut 대학에서 개발된 Cephalometrics for Orthognathic Surgery (COGS)에 대하여 설명하려 한다. COGS는 안면골의 수평 및 수직위치를 보여주며, 직접적인 線계측으로 골의 크기를 정하고, 角계측으로 그 모양을 나타낸다. 표준치는 Colorado의과대학 Child Research Council에서 얻어졌다.

#### ★안면골 및 치아의 분석

여기에 사용된 기준점은 다음과 같다.

sella (S), nasion (N), articulare (Ar), pterygomaxillary fissure (PTM), subnasale (Sn),

pogonion (Pg), supramentale (B), anterior nasal spine (ANS), menton (Me), gnathion (Gn), posterior nasal spine (PNS), mandibular plane (MP), nasal floor (NF) 그리고 gonion (Go) 등 이다.

#### ■ 두개기저부 (그림 1)

기준선은 S-N 선에서 7° 상방에 그어진 HP (horizontal plane)로 대부분의 측정치는 HP에 대한 평행 또는 수직거리를 측정한다.

Ar-N : HP와 평행한 Ar부터 N까지의 거리로 두개기저부의 길이를 나타낸다. 절대적 의미를 가지지는 못하나 상악악의 길이를 측정하여

이들과의 비율로 비교할 수 있다.

Ar-PTM : HP와 평행하게 측정하며, 상악과 하악의 후연 사이의 수평거리로서 클수록 하악이 상악보다 후방에 있음을 의미한다.

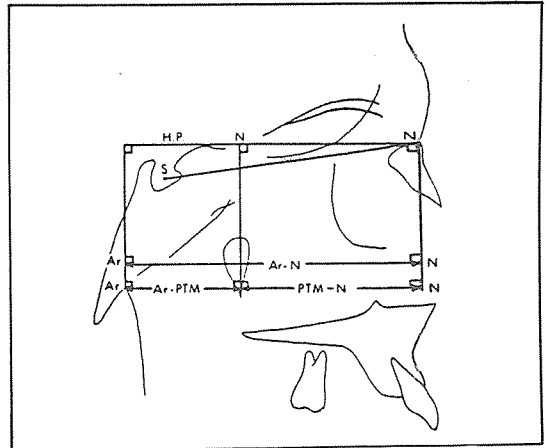


그림 1. 두개기저부

#### ■ 수평골격측모 (horizontal skeletal profile) (그림 2)

HP와 평행으로 측정하며, 대부분 수술시 전후방으로 이동되므로 매우 실용적이다.

N-A-Pog angle : 안면골측모의 돌출도를 나타낸다.

positive (+) angle	negative (-) angle
시계바늘방향	시계바늘반대방향
convex face	concave face

**N-A** : N에서 HP에 수직선(HP')을 긋고 A point에서 HP'까지의 수직거리.

상악의 전돌 또는 후퇴의 정도를 알 수 있다.

**N-B** : B point에서 HP'까지의 수직거리.

하악의 전후방위치를 나타낸다.

**N-Pg** : Pg에서 HP'까지의 수직거리로 턱의 돌출정도를 나타낸다.

수평안면골측모는 안면골의 돌출도, N에 대한 A Point 그리고 턱의 수평관계를 나타낸다.

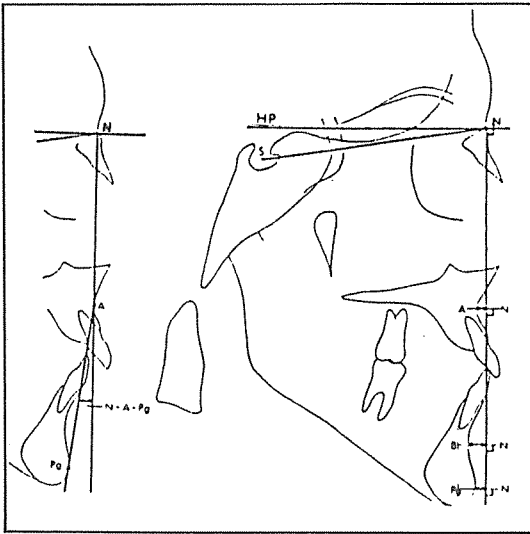


그림2. 좌측 : horizontal skeletal angle of convexity  
우측 : 안면골의 측모

■안면골 및 치아 수직거리(그림3)

안면부의 전방과 후방 2부분으로 나뉘지며 이들의 변형상태를 보여준다.

**N-ANS** : N에서 ANS까지 HP에 대한 수직거리. 전방 안면골 중앙부의 수직고경을 나타낸다.

**ANS-GN** : ANS로부터 GN까지의 수직거리로 하부안면골의 고경을 나타낸다.

**PNS-N** : 후방 상악고경으로 PNS로부터 HP까지의 거리이다.

**MP-HP** : MP는 Go과 GN을 연결하는 선으로 MP-HP는 하악의 후방이개정도를 나타낸다. 후방 상악고경과 MP angle은 후방 안면골의 수직 발육이상을 보인다.

**I-NF** : 상악중절치절단면에서 구개면까지의 수직거리로서 前상악의 수직고경을 나타낸다.

**I-MP** : 하악중절치절단면에서 MP까지의 수직거리로 하악전방부의 수직고경을 나타낸다.

**6-NF** : 상악 제1대구치 근심협측교두에서 구개면까지의 수직거리

**I-MP** : 하악 제1대구치 근심협측교두에서 MP까지의 수직거리.

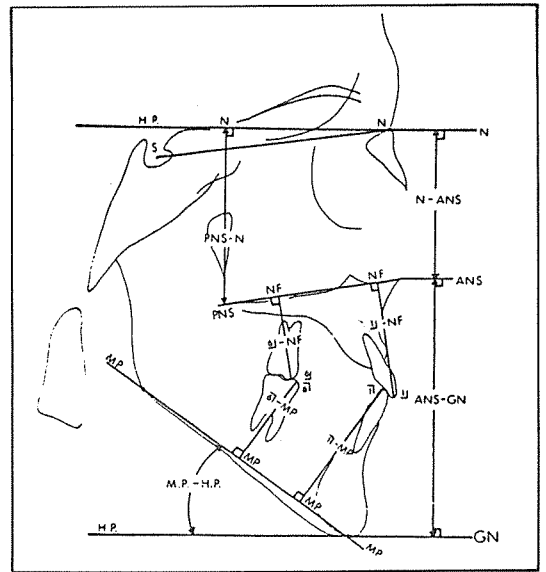


그림3. 안면골 및 치아의 수직거리

■상하악치아경사도 및 전후방위치관계(그림 4)

상악의 실제적인 길이는 HP에 평행으로 계측된 PNS-ANS길이로서 N-ANS와 N-PNS의 길이와 함께 상악의 크기를 나타낸다.

하악에서는 4가지를 계측한다.

**Ar-Go** : 하악상행지의 길이

**Go-Pg** : 하악골체의 길이

**Ar-Go-Gn angle(gonial angle)** : 하악골 상행지후연과 하악하연이 이루는 각

**B-Pg** : B point에서 MP로부터 Pg을 지나는 수직선까지의 최단거리로서 턱의 돌출정도를 나타낸다.

■치아

**OP(occlusal plane)**, **MP** 및 **NF plane**에 대한 치아의 관계를 계측한다. OP는 상하악의 제1대

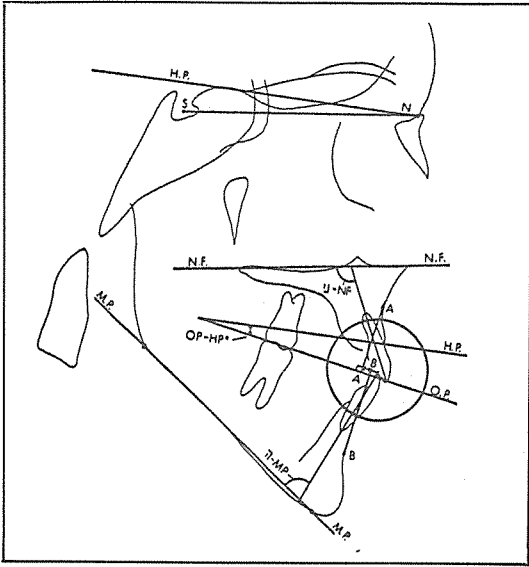


그림4. 상하악치아경사도 및 전후방 위치관계

구치 협측구에서 상하악 중절치 절단면 치근단 축으로 1mm 되는 점과 각각 연결한 선으로 HP 와 이루는 각이 OP angle이다. 치아가 과교합인 경우 OP는 하나지만 전방 구개교합인 경우 OP 는 둘이 된다.

개구교합, lip incompetence, 안면고경의 증가, 하악골후퇴증과 MP angle이 증가시 OP-HP angle이 증가되며 과교합, 안면 교경의 감소시 OP-HP angle이 감소된다.

AB-OP : A point와 B point에서 OP에 수직 선을 그을때 생기는 거리관계로서 OP에대한 상하악관계를 알수있으며 B point가 A point 뒤에 있으면 class II 부정교합을 의미한다.

1]-NF angle : 구개면에 대한 상악중절치의 각.

1]-MP angle : MP에 대한 하악 중절치의 각.

이들 각은 중절치 경사도를 나타내며 술후 장기간 경과후 안정성에 큰 영향을 미친다.

악변형환자의 연조직인 분석도 중요한데 경조직의 분석이 실제적인 변형의 상태를 분석한다면 술후 심미적인 면은 치아와 안면골을 덮고있는 연조직을 통하여 결과를 인정하는 것이므로 이에 대한 보다 많은 정보가 필요하다.

Legan과 Burstone(1980)이 보고한 분석법에서 이용된 계측점은 다음과 같다(그림5).

globella(G), columella point(Cm), subnasale(Sn), labrale superius(Ls), stomion superius(Stms), stomion inferius(Stmi) labrale inferius(Li), mentolabial sulcus(Si), soft tissue pogonion(Pg'), soft tissue gnathion(Gn'), soft tissue menton(Me'), cervical point(C)와 horizontal reference plane(HP) 등이다.

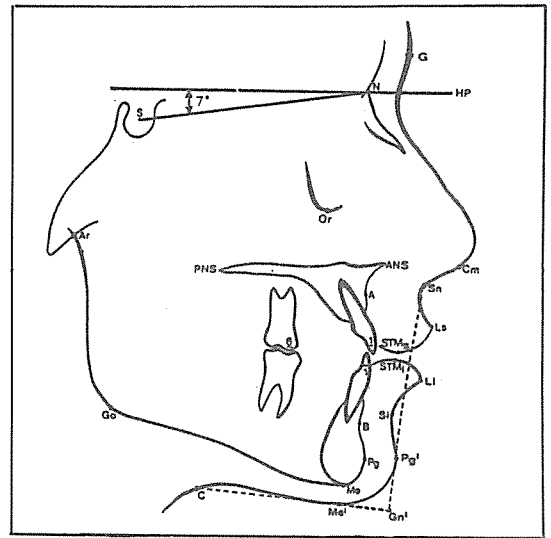


그림5. Cephalometric 계측점

■안면형태(그림6)

G-Sn-Pg' : angle of facial convexity 또는 facial contour angle 이라하며, G와 Sn, Sn과 Pg'를 연결한 선이 이루는 각으로, 시계바늘방향시 positive(+)이고, 시계바늘반대방향은 negative(-)이다. positive angle이 커지면 안면축모는 더욱 convex해지며, class II 부정교합을 의미한다. 기준선으로 HP와 G에서 HP에 그은 수직선이 쓰인다.

Sn-HP' : subnasale에서 HP'까지의 수직거리로 상악의 위치를 나타낸다. positive는 HP'의 전방에, negative는 후방에 놓여 있음을 말한다.

Pg-HP' : 하악의 전돌 또는 후퇴정도를 알 수 있다. Pg'이 후방에 있을때 소하악증 또는 하

악후퇴증인지를 감별해야 한다.

$Sn-Gn'-C$  : lower face throat angle 로  $Sn-Gn'$ 과  $Gn'-C$ 가 이루는 각이다. 이 각이 둔각일때 하악을 후방으로 이동시켜서는 안된다. 이것은 심미적으로 보다 악화시키는 것이므로 상악을 전방 이동시키거나 하악에 치근단 하골절단술을 행하거나 하악을 후방이동하고 턱을 전방이동시키는 頤成形術을 시행한다.

안면부위 수직고경 비율도 중요한 의미를 가진다.

$Sn-Gn'/C-Gn'$  : 보통 1보다 조금 크다. 1보다 너무 크면 환자는 목이 짧기때문에 전방으로 돌출된 하악을 후방이동시켜서는 안된다.

$G-Sn/Sn-Me'$  : 거의 1:1로 1보다 적으면 하부의 안면고경이 큰 것으로 상악의 수직과성장, 하악골의 수직과성장을 의미한다.

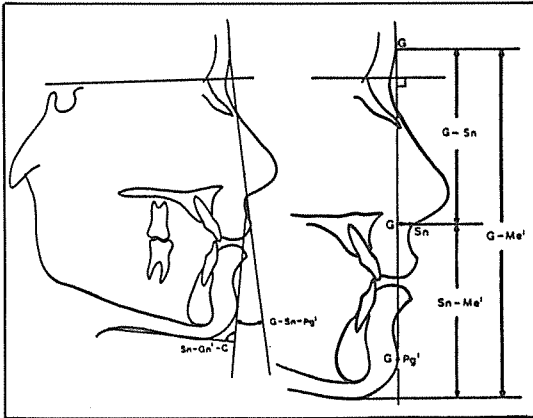


그림6. 안면형태의 측정

좌측 : angle of facial convexity, lower face-neck angle, lower vertical height-depth ratio

우측 : 상악과 하악의 전후방위치와 안면의 수직고경 비율

■ 입술의 위치 (그림 7)

$Cm-Sn-Ls$  : 비순각 (nasalabial angle) 으로 상악의 전후방 발육정도를 나타낸다. 이 각은 鼻小柱中隔의 경사도에 좌우되나 상순의 위치 평가에 중요하다. 예각일때 상악 또는 상악전치를 후방으로 이동시킨다. 둔각일때 상악의 발육부전정도를 고려하여 상악이나 상악전치를 전방

으로 움직여 준다.

상하순의 전후방위치를 알기위하여  $Sn$ 과  $Pg'$ 을 이은 線에 대하여 상, 하순의 위치를 측정한다.

頤唇溝 (labiomental sulcus) : 頤唇溝의 가장 깊은 곳에서  $Li-Pg$ 선으로 수직선을 긋고 이를 측정한다. 평균 4mm이다.

안면하부인  $Sn-Me'$ 는 세부분으로 나뉜다.

$Sn-Stms$ (상순의 길이)에 대한  $Stmi-Me'$ 는 1:2의 비율을 보인다.

$Stms-1$  : 상순에서 상악중절치까지의 거리는 상악의 垂直位를 결정하는데 중요하다. 휴식 상태에서 상악중절치가 2mm정도 노출되는 것이 적당하다.

上下唇間거리 (interlabial gap) : 휴식 상태에서 상순과 하순사이의 수직거리로서  $Burstone$ 에 의하면 가볍게 접촉이 되거나 약3mm정도 떨어져 있는 것이 정상이다. 상악이 수직과성장된 경우 상하순간거리는 더 커지게된다. 안면고경을 줄이기위하여 상악을 상방이동시키면 상하순간 거리를 줄일 수 있으며 자연스럽게 입술을 다물 수 있다.

상악이 발육부전일때 상하순간거리는 없어지고 상하순이 전방으로 돌출되게 된다.

안면골 및 치아등의 경조직과 연조직에서 측정된 기본적인 항목의 정상치는 다음의 chart와 같다.

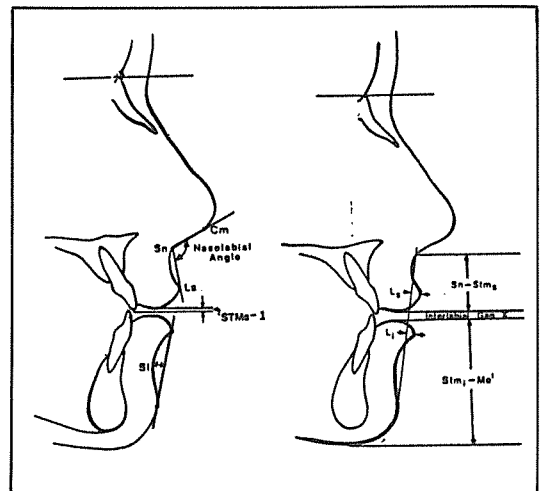


그림7. 상하순위치의 측정

Chart 1. 각 계측항목의 표준치

CEPHALOMETRIC ANALYSIS

PATIENT NAME

MEASUREMENT	PATIENT	MEAN	S.D.
<b>A. Skeletal</b>			
1. N - A - Pg Angle		3°	6
2. A - NV		-1mm	4
3. B - NV		-6mm	5
4. B - Pg (MP)		8mm	2
5. MP Angle		24°	5
6. N - ANS/ANS - Me		0.8	
<b>B. Dental</b>			
1. A - B difference		-1mm	2
2. OP - HP Angle		7°	3
3. $\underline{1}$ - PP Angle		112°	5
4. $\overline{1}$ - MP Angle		95°	5
<b>C. Soft tissue</b>			
1. G - Sn - Pg' Angle		12°	4
2. Sn - Gn' - C angle		100°	7
3. Sn - GV		6mm	3
4. Pg' - GV		0mm	4
5. Nasolabial Angle		102°	8
6. G - Sn/Sn - Me'		1	
7. Stms - $\underline{1}$		2mm	2
8. Interlabial Gap		2mm	2
9. Sn - Stms /Stmi - Me'		0.5( $\frac{1}{2}$ )	

REFERENCES

1. Burston, C.J., James, R.B., Legan, H., Hurphy, G.A. and Norton, L.A.: Cephalometrics for Orthognathic Surgery. J. Oral Surgery, 36:269-277, 1978.

2. Legan, H.L. and Burstone, C.J.: Soft tissue

Cephalometric Analysis for Orthognathic Surgery. J. Oral Surgery, 38:744-751, 1980.

3. Bell, W.H., Mannai, C. and Luhr, H.G.: Art and science of the Le Fort I downfracture. The International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery, 3:23-52, 1988.