

총체적 심미 악안면 성형수술 :

I. 상하악 악교정 수술을 위한 새로운 연조직 심미기준선

서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

정필훈 · 송민석

TOTAL ESTHETIC ORTHOGNATHIC SURGERY :

I. NEW ESTHETIC LINES AND INTER-ESTHETIC LINE ANGLE

Pill-Hoon Choung, D. D. S., M. S. D., Ph. D.,

Min-Seok Song, D. D. S.

Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry,

Seoul National University, Seoul, KOREA

Improvement of orthognathic surgical techniques make it possible to design esthetic surgical correction for total esthetic face.

In order to find the esthetic line which guide esthetic surgical correction in patients of orthognathic surgery, cephalometric soft tissue analysis of esthetic faces were performed. In esthetic Korean young adults, 25 males and 25 females who were within 1 S. D. of E-line, ANB, P/A facial height ratio, were analyzed in natural position keeping their face eye level.

- 1. Sn position is constant in males and females. The Sn-N'-N' Vertical plane angle is 5.3° in both sexes. Sn is positioned in front of 5 mm in female 7 mm in male from the N' vertical plane.*
- 2. The Sn-Ls line make constant angle to horizontal plane with 72.5° in both sexes, which is called "upper esthetic line". The Ls-Pg' line makes constant angle to 72.4° (range 72.2° in female to 72.6° in male), which is called "lower esthetic line".*
- 3. When inter-esthetic line angle (the Sn-Ls line to Ls-Pg' line) has 144.9°, lower third face has esthetic upper and lower lip.*
- 4. In treatment planning, Sn is first corrected in proper position, and then upper and lower esthetic line are established with the angle of 144.9. The maxilla is moved to tangent Ls to the upper esthetic line, and mandible is moved to tangent Li and Pg' to the lower esthetic line, according to the "y"-shaped esthetic lines, then lower third face shows esthetics.*

* 본 논문은 1992년도 서울대학병원 지정연구비의 보조를 받은것임.

I. 서 론

악교정 수술을 위한 진단과 분석은 수술 못지않게 매우 중요하다. 그러나 지금까지의 대부분의 진단 분석법은 측두방사선 사진에 의한 골격상의 분석에 따른 진단이었다. 즉 골격상의 악골 위치관계 및 교합에 따라 수술의 방법과 디자인이 결정되었다. 따라서 악골 성형수술에 따른 결과로 안면연조직의 성형정도가 결정되는 상태였던 것이다. 그러나 안면골 성형수술의 최종 목표는 연조직의 심미성에 있는 것이다. 즉, 이제는 여기에서 한 걸음 더 나아가 이마, 눈, 코, 입술, 볼, 광대뼈 등 총체적인 연조직의 심미성을 고려하지 않으면 안된다. 이러한 총체적 연조직의 심미성을 위해서는 진단 분석방법도 지금까지와는 달리 연조직 심미성을 먼저 분석한 후 여기에 맞춰 골격성 안면골의 변위를 수술해 주자는 것이다. 그러기 위해서는 우선 한국인의 심미적인 얼굴에 대한 분석이 필요하다. 즉, 지금까지 사용했던 한국 정상인의 안모 분석이 아니라 아름답다고 여겨지는 심미적인 한국인 남녀 안모의 연조직 분석이 선행되어야 하겠기에 이를 분석하였다.

이 때의 분석방법은 연조직의 특수상 얼굴의 위치변화에 따라 연조직의 위치가 변하므로 연구대상이 가장 자연스러운 위치(Natural Position)에서의 안모위치를 대상으로 하여 연조직 분석을 하였으며, 구강악안면 영역의 악교정 수술이 이제는 이마에서 안구위치, 코, 위턱, 아래턱, 턱끝, 볼부위, 경부 등 모든 부위에 대해 총체적인 수술이 가능하고 그것도 외부에 흉터없이 총체적인 성형수술이 가능하다는 수술상의 진보에 힘입어 이제는 연조직의 총체적인 분석에 따라 수술을 고려할 수 있다는 입장에서 본 연구를 시도하였다. 또한 본 연구결과가 임상에서 응용되고 컴퓨터 화상분석에도 이용가능하도록 하였다.

상기 목적에 따른 연구의 일환으로 우선 본 연구에서는 상하악 위치관계에 (특히 현재 많이 행해지는 양악동시수술(Two jaw surgery)) 대한 심미적 기준선 확립에 대한 분석을 하였다. 즉 본 분석이 분석의 참고 자료로 그치는게 아니고 화상분석에서의 악교정수술을 위한 새로운 심미적 근간선이 될 수 있는 분석을 시도한 바 이를 보고하고자 한다.

II. 연구 대상과 방법

1. 연구대상

한국인으로서 정상교합 Class I 상태에서의 3명의 교정전공 관찰자가 아름답다고 여겨지는 남녀 각각 25명을 대상으로 하였다.

안모가 준수하고 균형이 잘 잡혀 있으며 정상적인 Overbite, Overjet를 지니고 E-line상 Ls : 1.5 mm, Li : 2.3 mm이하, ANB가 0-4°, P/A facial height ratio가 60~70% 사이에 있는 선발기준에 드는 19세에서 25세에 이르는 치과 대학생 남녀 25명을 대상으로 하였다. (Ls : Labiale superius, Li : Labiale inferius)

2. 연구방법

연구대상의 안모위치는 거울을 앞에 장착하여, 직립한 상태에서 거울에 비친 대상, 자신의 눈을 응시하게 한 상태의 자연스러운 위치(natural position)에서 촬영하였으며 X-선상 수직선의 기준을 잡기 위해 쇄줄을 늘어뜨린 상태가 X-선 Film에 촬영되게 하였다.

서울대학교병원 치과방사선과에 있는 Cephalometer를 이용하여, 촬영조건은 F. F. D. 5 feet, 85 KVP, 15 mA로 하여 AGFA-GEVERT film을 이용하고 Grid를 사용하여 0.5초간 노출하여 촬영하였다.

분석은 Film을 0.0003 inch acetate tracing paper를 이용하여 tracing한 후 동일인이 caliper를 이용하여 3번 시행하였다. 수직기준선은 중력에 의한 쇄줄의 지평면에 대한 선을 수선으로 잡고 이에 평행한 수직선을 연조직 Nasion을 통과시켜 기준선으로 하였고, 기준수평선은 Orbitale에서 이 수직선을 직각으로 잇는 선을 기준으로 하였다. 각 계측자료는 계측항목(Reference points)을 중심으로 거리, 각도를 계측하였다. 필요한 통계처리는 SPSS - X를 사용하여 통계처리하였다.

3. 계측점과 계측항목

1) 계측점

Nasion(N') : 비전두 융합부위로 정중시상선에서 비근부의 최저점

Nasal Tip(T) : 정중시상선상에서 비첨점

Columella point(Cm) : 비소주중격의 최전방점

Subnasale(Sn) : 정중시상선상에서 비중격이 상순피부로 융합되는 점

Stomion inferius(Stm_i) : 하순 홍순부상의 최상점

Stomion superius(Stm_s) : 상순 홍순부상의 최하점

Labiale superius(Ls) : 상순 홍순부상의 최첨점

Labiale inferius(Li) : 하순 홍순부상의 최첨점

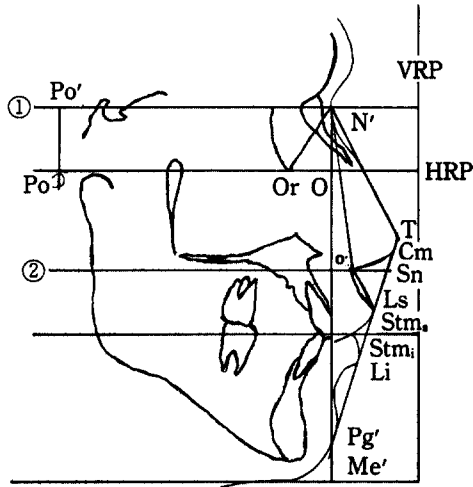


Fig 1. 측정항목과 측정방법

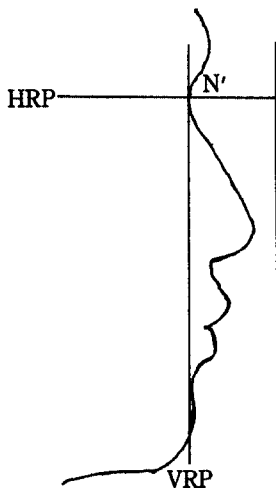


Fig 2. y자 모양의 심미선과 심미선 각도 이용법

Fig 2a. 수직추를 내린 수직선에 평행되게 한 N'를 지나는 수직선을 긋고 N'를 지나는 기준수평선을 긋는다.

Soft tissue Pogonion(Pg') : 수평기준선에 수직인 이부의 최전방점

Soft tissue Menton(Me') : 골성 Me에 tangent point

2) 측정항목

A. Linear measurements

N'-Sn

Sn-Stm_s

Stm_i-Me'

Or-O

P'-N'

O'-Sn

B. Angular measurements

$\angle N'-Sn-O'$

$\angle Cm-Sn-②$

$\angle ②-Sn-Ls$

$\angle N'-Or-O$

$\angle N'-T-Pg'$

$\angle Sn-Ls-Pg'$

C. 수직기준선(VRP) : N' perpendicular plane to ground

수평기준선(HRP) : Or perpendicular plane to based vertical plane

①선 : P'-N' 수평선

②선 : Sn을 지나는 수평선

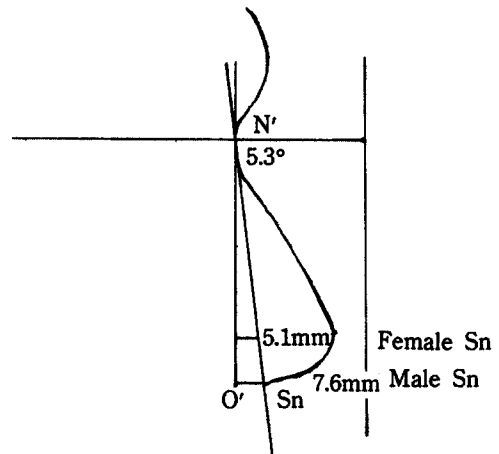


Fig 2b. N'에 5.3° 각도의 선상에 있는 점 중에서 남자는 7.6 mm, 여자는 5.1 mm 상의 Sn 점을 결정한다.

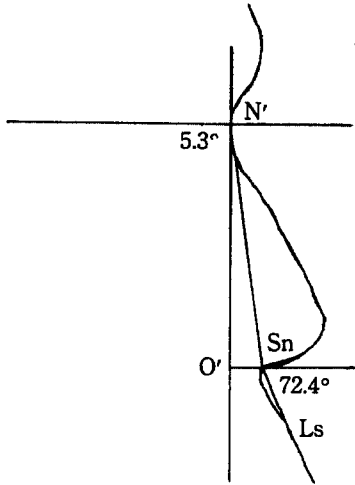


Fig 2c. Sn이 결정되면 Sn을 지나는 수평선에 대한 72.4° 각도를 이루는 Sn-Ls 상순 심미선을 긋고 여기에 상순이 접하게 상악을 이동시킨다.

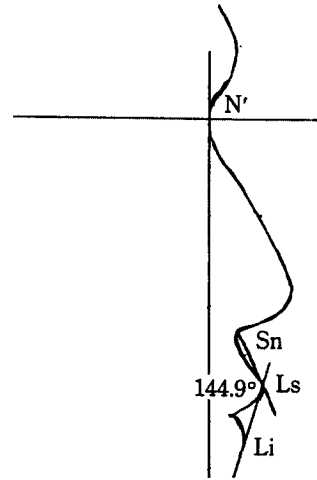


Fig 2d. 상순 심미선과 144.9° 되게 Ls를 지나는 하순 심미선을 긋는다.

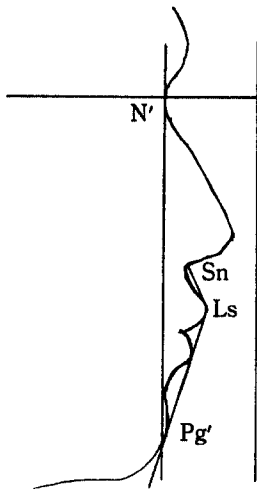


Fig 2e. 하순 심미선에 접하게 Li 및 Pg'이 접하게 악교정 수술에 의해 하악을 이동시킨다.

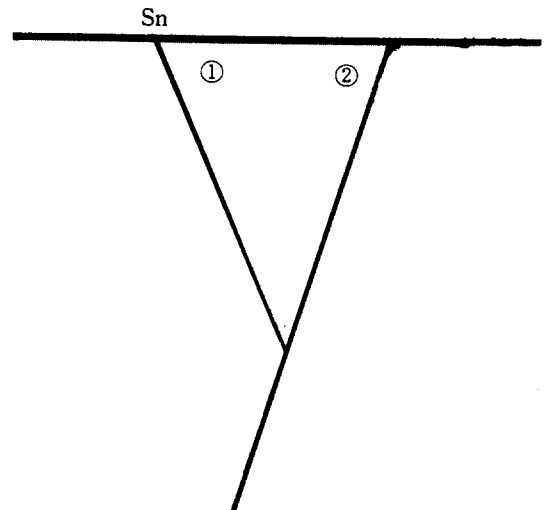


Fig 3. "y"자 심미선

III. 연구 성적

I. 정상교합을 지닌 심미적 안모의 각 계측항목에 대한 분석결과는 아래와 같다.

1) 연조직 안모의 수직거리 분석(mm)

	남 자	여 자
N'-Sn	60.06	56.00
Sn-Stm _s	25.51	23.32
Stm _i -Me'	53.80	48.38

2) 연조직 안모의 수평거리 분석(mm)

	남 자	여 자
Or-O	17.92	15.38
P'-N'	106.76	97.40
O-Sn	7.58	5.06

3) 연조직 안모의 각도 분석(°)

	남 자	여 자
$\angle N'-Sn-O'$	84.65	84.82
$\angle Sn-N'-O'$	5.35	5.18
$\angle Cm-Sn-\textcircled{2}$	20.54	23.64
$\angle \textcircled{2}-Sn-Ls$	72.42	72.54
$\angle \textcircled{2}-Ls-Pg'$	-72.60	-72.20
$\angle N'-Or-O$	52.62	54.02
$\angle N'-T-Pg'$	136.02	135.64
$\angle Sn-Ls-Pg'$	145.02	144.74

II. 상기 정상치를 기준으로 새로운 심미선의 기준점으로 Sn과 두 개의 선이 항상 일정함을 발견하였다. 즉 상기 정상치를 기준으로 N'나 Or의 위치가 정상인 경우 안면중앙부의 악교정 수술을 배제한 상하악의 악교정 수술인 경우 Sn의 위치상 각도가 남녀 모두 일정하고 상순에 대한 Sn-Ls선의 각도가 수평면에 항상 일정하고 Ls-Pg'를 연결한 선 역시 항상 일정한 각도를 유지하며 따라서 이 두 선이 이루는 각도 역시 거의 일정함을 발견하였다.

1) Sn의 위치

N'-Sn의 선은 N' 수직선에 대해 남자 5.4°, 여자 5.2°로 유의한 차이없이 평균 5.3°로 일정한 각도를 유지하였다. 이 선상에 N'수직선으로부터 남자 7.6 mm, 여자 5.1 mm 전방에 Sn은 위치하였다.

2) 상순 심미선

Sn-Ls선은 Sn을 지나는 수평선(②)에 대해 남자 72.42°, 여자 72.54°의 각도로 남녀 유의한 차이없이 평균 72.5°로 거의 일정한 경사도를 지니고 있어 이를 상순 심미선이라 칭한다. Sn수평선에 대한 Sn-Ls선의 각도를 취한 것은 Cm-Sn-수평선(②)에 대한 각이 코의 각도와 관련되기 때문에 코의 영향을 받지 않는 일정한 각도를 확보하였다.

3) 하순 심미선

Ls-Pg'선과 Sn을 지나는 수평선(②)에 대해 남자 -72.60°, 여자 -72.20°의 각도로 남녀 유의한 차

이없이 평균 -72.4°로 거의 일정한 경사도를 지니고 있어 이를 하순 심미선이라 칭한다. 이 Ls-Pg'선은 상순 Ls와 Pg'이 접하여 Li는 전체 대상의 40%가 이에 접하고 1~2 mm가 전방 위치하는 경우가 많다. 이 Ls-Pg'선의 연장선은 대부분 Cm을 지나는 경우가 많았다.

4) 심미선각도

상순 심미선과 하순 심미선이 이루는 각도는 남자 145.02°, 여자 144.74°로 평균 144.9°를 이루었다.

IV. 새로운 심미선과 심미선 각도의 응용

$\angle Sn-N'-O'$ 가 5.3°상에 위치하는 Sn을 수평 및 수직거리를 참조하여 결정하고나면 이 Sn에서 상순 심미선을 72.5°로 그은 후, 이 선에 대해 Ls에서 144.9°되게 하순 심미선을 그은 후 이 두 선에 접하여 상순과 하순이 이동하도록 상악과 하악을 이동시킨다. 즉 상순 심미선에 상순이 접하게 상악골을 이동시키고 하순 심미선에 Ls, Pg'가 접하고 가능하면 Li도 접하게 하고 Cm을 통과하도록 "y"자 심미선에 의해 하악골을 이동시키고 이부성형술을 시행하면 상순과 하순은 한국적 심미성을 띠게 된다.

IV. 총괄 및 고찰

악안면 영역에서의 연조직의 계측은 경조직의 계측과 더불어 악교정 수술을 시행하고자 하는 환자에 대해서 진단 및 치료계획의 수립과 예측에 있어 매우 중요한 일이 된다.

악교정 수술시 두부 방사선 계측학적 진단에는 여러가지 분석법이 이용되고 있으며, Burstone²⁾은 치아와 골만으로는 안면형태 분석이 어렵다고 하였고, Subtelny²⁶⁾와 Negar¹⁸⁾는 연조직분석은 경조직과 분리해서 분석해야 한다고 하였고, Subtelny²⁶⁾는 Ba-N'를 기준선으로 사용하여 연조직 facial angle은 전측모의 하악에 대한 위치를 나타내며, 타부위 연조직에 비해 코 부위의 연조직은 경조직에 따른 변화를 보이지 않는다고 하였다. Richard⁵⁾는 측모에서 코 끝과 턱을 연결한 미용선에 대한 개념은 아직까지 사용된다 하였다. Worm²⁸⁾등은 연조직이 치아와 기절골간에 관계를 위장시키므로 안면측모를 결정하는 최종적인 보상요소라고 하였다. 그러므로 환자의 직접적인 외관을 나타내는 연조직의 분석이 심미적

으로 더 중요하다고 할 수 있다.

안면 연조직은 경조직에 의해 주로 영향을 받지만²⁶⁾ 안면근의 긴장도나 연조직의 두께 등에 의해서도 다양한 변이를 보이므로 적절한 치료계획을 수립하기 위해서는 치료전 연조직의 상태에 대한 정확한 분석과 치료후 연조직의 변화에 대한 예측을 필요로 한다¹⁰⁾.

대부분의 방사선사진에 의한 연조직 분석은 측모 분석이 기본적으로 사용되었는데, 수평기준선으로 FH plane과 SN line을 이용하였으며 수직 기준선으로 수평 기준선과 직각이면서 안정된 기준점을 지나는 평면을 사용하였다.

Burstone^{2,3)}은 FH plane과 nasion을 지나는 수직 평면을 기준선으로 사용하였고, Suckiel²⁷⁾은 SN plane과 N-plane을 사용하였다. 이들 연구는 FH plane을 수평기준선으로 하고 Sella를 지나는 FH plane에 수직인 평면을 수직기준으로 설정하였다. Lüthy¹⁵⁾는 안이 평면이 수평면에 가장 가깝다고 하여 수평면으로 사용하였고, Sheiderman²³⁾은 시선을 기준으로 수평면을 결정하였다. 그리고 Marcotte¹⁶⁾와 Burstone^{2,3)}은 SN line과 안이 평면이 평균 7°차이가 있다고 하여 G점이나 N점에서의 수평면에 수직선을 내어 이 선에 대한 골격 및 연조직 측도의 분석법을 주장하였다. Coben⁴⁾은 두개저심도가 안면부와 관련이 있다하여 이를 기준선으로 사용하였다.

Leonard^{11,12)}는 O-NA선을 이용하여 중안면 이형성의 측정하는 기준으로 하였고, Legan¹⁰⁾은 G-Sn 수평거리를 전후 이동결정에 중요하다고 하였다. Burstone³⁾은 Subnasale과 Pogonion에 이르는 부위를 상하 구순부위라고 하여 보고하였고, Legan¹⁰⁾은 비순각을 코와 상순과의 형태와 상악의 전후방 위치를 분석하는데 사용하였다. 비순각(Cm-Sn-Ls)은 전후방 상악의 이형성을 측정하는 중요한 계측이며, 안면하부에서의 상순의 길이와 하순의 길이의 비는 이부성형술의 판정여부가 된다¹⁰⁾.

저자는 N'수준에서 중력을 이용한 추를 이용하여 이것을 공간에 내려 지평면에 수직을 형성하고 이를 기준으로 하여 Or를 지나는 수직선을 생성하여 기준수평선으로 정하였다. 안면 중앙부의 전후 위치를 알기 위해 Or-O, Pg'-N', $\angle N'-Or-O$ 를 참고하여 이 중앙부가 정상인 경우 상악악의 악교정 수술의 분석을 시도하였다.

본 연구에서는 Frankfort horizontal plane에 의한 기준선보다 중력에 의한 추를 이용한 수직선에 의한 기준선을 측안모 촬영시 적용하여 Or를 지나는 수평면을 채택하였다. 각도계측시 N'을 기준으로 측정이 되므로 N'의 설정에 정확성을 기하는 것이 중요하다 할 수 있다. 양악 수술시 상악과 하악의 전후방 위치설정 및 수술술식 선택의 고려사항 중 가장 중요한 계측점은 Sn와 Nasolabial angle에 따른 상순 심미선과 상순과 하순의 돌출정도를 결정짓는 하순 심미선과의 각도가 상악과 하악에 대한 기본적인 풍용도결정 및 심미적 요소의 결정적인 요소로 작용한다. 즉, 상순 심미선의 경사도가 코의 위치 관계를 배제한(왜냐하면 코성형수술로 이의 각도, 크기조절이 가능하므로) 상순의 절대적 심미성을 대표하고 이는 상악골의 위치와도 밀접한 상관 관계가 있음은 이미 밝혀진 바 상순 심미선이 남자 72.4°, 여자 72.5°로 일치함은 흥미롭다 하겠다. 즉 비순각(Nasolabial angle)중 코와 관련된 상순과의 각도인 $\angle Cm-Sn-②$ 의 각도는 남자 20.5° 여자 23.6°로 차이가 있는 반면, 상순 심미선이 남자나 여자나 같은 각도이고, Sn의 위치도 $\angle 수직선-N'-Sn$ 에서와 같이 남자 5.4°, 여자 5.2°로 거의 일치하듯이 Sn의 위치는 한국인 남녀에서 공히 같은 위치에 있고 이에 대한 상순의 풍용도 경사도(상순 심미선 각도)도 일치함을 알 수 있다. 따라서 양악을 동시 수술하거나 상악의 전후방 위치관계 설정시 Sn의 위치는 거의 일정한 위치에 있기 때문에 이를 기준으로 상순과 하순의 연조직 위치관계를 분석해도 충분한 상관관계가 있으리라 생각된다. 따라서 상하악 악교정 분석시 먼저 Sn의 위치가 정상인지 비정상인지를 분석하고 이를 먼저 위치교정할 것으로 수술계획 순서를 잡는다. 상순 심미선의 각도는 Columella tangent angle을 제외한 일정한 각도이고 하순 심미선의 각도 역시 남녀 유의한 차이가 없으므로 상순 심미선과 하순 심미선이 이루는 각도인 남자 145.0°, 여자 144.7°를 이루는 두 선에 상순과 하순의 Pg'이 접하게 상악과 하악을 수술하여 이동시켜주면 이른상 심미적인 상순과 하순을 이룬다 하겠다.

만약 양악을 동시에 시술하지 않고 한 쪽만을 시술한다 할 경우에도 우선 Sn의 위치를 파악하고 Sn의 위치교정을 안 할 경우 상순 심미선과 하순 심미선이 같은 경사도로 수평이동시킨 후 이에 접하게 상악

혹은 하악의 악교정수술을 시행하면 최소한 상하순의 상대적 심미성은 유지시킬 수 있으리라 본다. 물론, 이때 연조직의 정상적인 수직분포가 고려되어야 한다.

즉, 먼저 이동시킬 Sn의 $\angle Sn-N'-O'$ 각도가 5.3° 가 되고 하순 심미선에 대하여 144.9° 의 각도를 유지한 채 두 선이 전후로 평행이동하는 상태에서 상순(Ls)이 상순 심미선에 접하게 이동시키고 Pg'이 하순 심미선에 접하게 이동시키면 상순과 하순의 관계는 한국적 심미성을 유지한다 하겠다. Ls와 Pg'이 하순 심미선에 접할 때, 하순 Li이 하순 심미선에 접하는 경우는 40%이고, Li가 1-2 mm정도 하순 심미선 앞에 위치하는 경우가 많으며 하순 심미선은 Cm을 지나는 경우가 많다. 상순과 하순 심미선에 상순과 하순이 접하게 이동시킬 때 각 부위별의 경조직 대 연조직의 이동변화율을 계산하면 상악과 하악의 악골이동량을 계산해 낼 수 있다.

지금까지의 심미선들은 주로 한 선에 의해서만 각도나 거리 분석에 따른 것이나 한 심미선만으로는 부족한 면이 많다고 판단하여 항상 밀접한 심미선 이면서도 실제 수술시 화상분석에 이용할 수 있는 선과 각도를 모색중 상기의 상순 심미선과 하순 심미선을 발견하게 된 것이다. 상순 심미선과 하순 심미선이 평행으로 작은 각도로 이동시킴으로서 각각의 악골이동 수술에 이용할 수 있으며, "y"자 모양의 심미선 및 심미각도를 이용하여 쉽게 분석에 이용할 수 있는 장점이 있다 하겠다. 특히 이 "y"자 심미선(그림 3)에서 ①과 ②의 각도가 각각 거의 대칭적인 72.5° 의 각도로 연장된 Ls-Pg'선의 연장이 Columella를 지나게 함으로서 상순 하순과 코의 연관성을 연결시킴으로서 코, 상순, 하순의 심미성을 고려할 수 있는 장점이 있다 하겠다.

안모의 수직적 분석은 분류나 명칭에서 차이가 있지만 N'-Me'을 총안면고경으로 하였으며 Subnasale를 기준으로 상안면고경(N'-Sn)과 하안면고경(Sn-Me')으로 분류하여 각각의 비를 구하였다. 총안면고경은 남자 139.4 mm, 여자 127.7 mm의 평균치를 보였고, 상안면고경(N'-Sn)과 하안면고경(Sn-Me')의 비는 남자 43.1 : 56.9 여자 43.9 : 56.1로 하안면고경이 약간 큰 비율을 보였다.

연조직 분석의 심미선으로는 Rees의 aesthetic Plane¹⁹⁾, Holdaway의 H-angle⁹⁾, Legan¹⁰⁾의 angle of

facial convexity, Gonzalez-Ulloa⁸⁾의 Zero Meridian line, Steiner²⁴⁾의 aesthetic plane, Reidel plane²¹⁾, Merrifield¹⁷⁾의 Z angle 분석, Ricketts²⁰⁾의 E-Line 등으로 지금까지 심미선(Aesthetic line)에 대한 보고는 많으나, 인종에 따른 일정한 기준선이 없었고, 또한 일정한 각도를 유지하면서도 이를 상하악 악교정 수술에 쉽게 이용할 수 있는 미용선이 드물어 본 연구는 한국인 악교정 수술에 응용하면서 컴퓨터 화상 처리상에서 유용하게 이용할 수 있는 심미적 기준선을 찾아냈다는데 의의가 있을 것 같다.

악교정 수술시 이상적인 연조직의 개념은 아직도 이해가 부족한 형편이며, 이에 대한 수치적 평가도 다양하며 성별, 인종별, 지역적 특성도 고려해야 한다. 또한, 사진분석, 임상측측의 병용에 의한 3차원적인 분석도 필요하리라 생각된다. 새로운 기준선에 따른 방사선 측안모계측으로 악교정술이나 악안면성형술시 상악골과 하악골의 진단 및 수술에 측에 도움이 되리라고 본다.

V. 결 론

한국인의 정상인 중에서 보다 심미적인 정상인을 대상으로 하여 총체적이고 심미적인 악교정 분석법 개발의 일환으로 시행한 연조직 분석에 대한 악교정 수술술식의 심미적 기준선 확립에 대한 연구에서 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 가장 자연스러운 안모위치(Natural position)에서 N' 수직선에 대한 Sn에 대한 각도는 남녀 공히 5.3° 로 일정하며 5 mm(여자) - 7 mm(남자) 만큼 N' 기준수직선에 전방위치한다.
2. 수평선에서의 Sn에서 Ls에 대한 각도는 남녀 72.5° 로 정하고 이를 상순 심미선이라 하고, Ls에서 Pg'에 이은 선을 하순 심미선이라 할때, 이 하순 심미선이 남자 -72.6° , 여자 -72.2° 의 각도를 이루게 될 때 상순과 하순은 한국적인 심미성을 갖게 된다.
3. 상순 심미선과 하순 심미선이 이루는 각도는 남자 145.0° , 여자 144.7° 로 평균 144.9° 를 이룰때 심미적이었다.
4. 따라서 악교정수술 진단시 먼저 Sn 위치를 교정하고 여기에 근거하여 72.5° 되게 상순 심미선을 설정하고, 여기에 144.9° 가 되게 하순 심미선을

그어 이 선에 하순과 Pg'이 접하게 “y”자 모양의 심미선에 의한 악골수술을 시행하면 보다 심미적으로 될 것이다.

(두부계측 방사선사진에 도움을 주신 서울치대 교정과 남동석 교수님과 이정화 선생님께 감사드립니다.)

Reference

1. Bell W. H. : Surgical correction of dentofacial deformities. W. B. Saunders Company, 1980.
2. Burstone, C. J. et al. : Cephalometrics for orthognathic surgery. J. Oral Surg. 36(4) : 269-277, 1978.
3. Burstone, C. J. : Lip posture and its significance in treatment planning. Am. J. Orthod. 53 : 262, 1976.
4. Coben, S. E. : The integration of facial skeletal variants : The serial cephalometric roentgenographic analysis of craniofacial form and growth. Am. J. Orthod. 41 : 407-434, 1955.
5. Foster, E. J. : Profile preferences among diversified groups. Angle Orthod. 43 : 34-40, 1973.
6. Gonzales-Ulloa M. : Planning the integral correction of the human profile. Plast. Reconst. Surg. 36 : 364-373, 1961.
7. Gonzales-Ulloa M. : Quantitative principles in cosmetic surgery of the face(Profileplasty). Plast. Reconst. Surg. 29 : 186-198, 1966.
8. Gonzales-Ulloa M. : The role of chin correction in profile plasty. Plast. Reconst. Surg. 41 : 477-486, 1966.
9. Holdaway, R. A. : Changes in relationship of point A and B during orthodontic treatment. Am. J. Orthod. 42 : 176-193, 1956.
10. Legan, H. L. and Burstone, C. J. : Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J. Oral Surg. 38 : 744-751, 1980.
11. Leonard, M. and Walker G. F. : A cephalometric guide to the diagnosis of midface hypoplasia at the LeFort II level. J. Oral Surg. 35 : 21, 1977.
12. Leonard, M. and Walker G. F. : Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J. Oral Surg. 38 : 744-751, 1980.
13. Lines, P. A. et al. : Profilometrics and facial esthetics. Am. J. Orthod. 73 : 648-657, 1978.
14. Lines, P. A. and Steinhauser E. W. : Soft tissue change in relationship to movement of hard structures in orthognathic surgery : a preliminary report. J. Oral Surg. 32 : 891-896, 1974.
15. Lüthy, A. : Die vertikale Gesichts profilierung und das problem der schadelhorizontalen, Archy. f. anthropologie, 39(n, s. 11) : 1-87, 1912.
16. Marcotte, M. R. : Head posture and dentofacial proportions, Angle J. Orthod. 51 : 208-213, 1981.
17. Merrifield, L. L. : The profile as an aid in critically evaluating facial esthetics. Am. J. Orthod. 52 : 804-826, 1966.
18. Negar, M. : A quantitative method for the evaluation of the soft tissue profile. Am. J. Orthod. 45 : 738-751, 1959.
19. Rees, T. D. : Aesthetic Plastic Surgery. Philadelphia, W. B. Saunders Co. p. 243, 1980.
20. Ricketts, R. H. : Cephalometric analysis and synthesis. Angle Orthod. 31 : 141-156, 1961.
21. Riedel, R. A. : An analysis of dentofacial relationships. Am. Orthod. 43 : 103-119, 1957.
22. Scheiderman, G. B. et al. : Cephalometric analysis of dentofacial normals, Am. J. Orthod. 78, 404-420, 1980.
23. Scheiderman, G. B., Legan, H. L., and Bell W. H. : Soft tissue changes with combined mandibular setback and advancement genioplasty. J. Oral Surg. 39 : 505-509, 1981.
24. Steiner, C. C. : Cephalometrics as a clinical tool. In Kraus BS, Ride(eds) : Vistas in Orthodontics. Philadelphia, Lea & Febiger, 1962.
25. Steiner, C. C. : Cephalometrics in clinical practice. Angle Orthod. 29 : 8-29, 1959.
26. Subtelny, J. D. et al. : A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underly-

- ing skeletal structures. Am. J. Orthod. 45 : 481, 1959.
27. Suckiel, J. M. et al : soft tissue changes related to the surgical management of th mandibular prognathism. Am. J. Orthod. 73 : 676, 1978.
 28. Worms, W. L. et al. : Surgical orthodontic treatment planning : Profile analysis and mandibular surgery, Angle J. Orthod. 46 : 1-25, 1975.
 29. 강구한 : Morphological study on the soft and hard tissue facial profile of harmonious KO-REAN young adult females. 대한치과교정학회지 16(1) : 7-33, 1986.
 30. 강홍구 : 두부방사선규격사진법에 의한 측모의 경조직과 연조직에 관한 연구. 대한치과교정학회지 6(1) : 17-23, 1976.
 31. 권배근, 유영규 : McNamara법에 의한 한국인 악안면골의 성장변화에 관한 연구. 대한치과교정학회지 15(2) : 327-339, 1985.
 32. 기화영, 이충국 : 하악전돌증의 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 10(2) : 229-239, 1984.
 33. 김선해, 서정원 : 측모 두부방사선계측법에 의한 혼합 치열기 아동의 연조직에 관한 연구. 대한치과교정학회지 15(2) : 229-237, 1985.
 34. 김여갑 : 악교정 수술시 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구. 대한치과의사협회지 25(2) : 81-91, 1987.
 35. 김종원 : 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 8(1) : 67-73, 1982.
 36. 노 준, 유영규 : 한국 젊은 여성의 심미적 안모형태에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지 18(1) : 127-139, 1988.
 37. 박무철, 김여갑 : 한국 성인 여성의 안모에 대한 실물사진 계측학적 연구. 경희치대논문집 14(1) : 143-154, 1992.
 38. 박형식 : 실계측, 실물대 안모사진(1×1) 및 두부방사선사진 계측분석에 의한 한국 성인 정상교합자의 악안면 정상치에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 18(1) : 98-110, 1992.
 39. 오천석 : 한국인 악안면 연조직에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지 12(2) : 79-93, 1982.
 40. 이원유, 손병화 : 한국 성인 정상교합자의 악안면 정상치에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지 14(1) : 135-149, 1984.
 41. 장병천, 김정민, 경희문, 권오문, 성재현 : 부정교합 아동의 성장에 따른 연조직 측모의 변화. 대한치과교정학회지 19(3) : 87-97, 1989.
 42. 정규림 : 한국인 아동의 연조직 측모의 성장변화에 관한 5년적 연구. 대한치과교정학회지 19(1) : 7-19, 1989.
 43. 남일우, 정필훈, 김종배, 백대일 : 컴퓨터를 이용한 모의 악교정 수술 전후 영상개발에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 17(4) : 22-32, 1991.
 44. 최유경 : 하악전돌증 환자의 수술후 경조직과 연조직 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 서울대학교 대학원 치의학석사학위논문 1993.