



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2008년 2월
석사학위논문

2008년 2월

석사학위논문

Convex profile를 보이는 증례에서
하악골의 형태적 특징

Convex profile을 보이는 증례에서 하악골의 형태적 특징

조선대학교 대학원

치 의 학 과

김 혜 련

김
혜
련

Convex profile을 보이는 증례에서 하악골의 형태적 특징

Morphologic characteristics of mandible
in the convex profile cases

2008년 2월 일

조선대학교 대학원

치 의 학 과

김 혜 련

Convex profile을 보이는 증례에서 하악골의 형태적 특징

지도교수 김 광 원

이 논문을 치의학 석사학위 논문으로 제출함.

2007 년 10 월 일

조선대학교 대학원

치 의 학 과

김 혜 련

김혜련의 석사학위 논문을 인준함.

위원장 조선대학교 교수 임 성 훈 인

위 원 조선대학교 교수 김 흥 중 인

위 원 조선대학교 교수 김 광 원 인

2007년 11월 일

조선대학교 대학원

목 차

영문초록	iv
I. 서 론	1
II. 연구자료 및 방법	2
III. 연구성적	4
IV. 총괄 및 고안	8
V. 결 론	12
참고문헌	13

표 목 차

Table 1. Pixel coordinates of normal control sample (n=20) 4

Table 2. Pixel coordinates of study experimental sample (n=14) 5

도 목 차

Fig. 1. Anatomical and derived points in mandibular shape and pointing sequence.	3
Fig. 2. Reconstruction of mandibular morphology of normal control sample.	6
Fig. 3. Reconstruction of mandibular morphology of study experimental sample.	6
Fig. 4. Comparison of mandibular morphology of normal control sample and study experimental sample.	7

ABSTRACT

Morphologic characteristics of mandible in the convex profile cases

Kim, Hye-Ryun, D.D.S..

Director : Prof. Kim, Kwang-Won, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Dentistry,

Graduate School of Chosun University

This study was performed to evaluate the bone remodeling characteristics for the cases that showed convex profile and posterior rotation of mandible. Sample for study was consisted of 14 male and female cases that the Frankfort-mandibular angle was larger than 1 standard deviation (male: 5.28°, female: 4.62°) from the average (male: 22.74°, female: 24.26°) and the normal control group was consisted of 20 male and female cases that showed the normal range of Frankfort-mandibular angle. Cephalometric radiographs were taken and the pixel coordinates of 30 anatomic and derived landmarks of mandible were pointed out with the compensation of the length and inclination with the corpus axis. Mandibular morphology was reconstructed by the mean coordinates of landmarks and compared.

The following results were obtained from the comparison;

1. The length of mandibular ramus was shown as shorter in the convex profile group than in the normal control group.
2. The mandibular gonial angle was shown as larger in the convex profile group than in the normal control group.
3. The inclination of mandibular ramus and lower border was shown as

- larger in the convex profile group than in the normal control group.
4. The antegonial notch was shown as deeper in the convex profile group than in the normal control group.
 5. The length of symphysis was shown as longer in the convex profile group than in the normal control group.
 6. The inclination of occlusal plane was shown as more posterior iclination in the convex profile group than in the normal control group.

From above results, the position of mandible results from the growth pattern of mandible could be considered to affect the mandibular morphology.

I. 서 론

Björk 등^{1,2)}은 하악골의 성장에 대한 일반적 원리 및 세부적 양상에 대해 보고한 바 있는데, 하악골은 출생 후, 성숙에 이르는 동안 많은 변화를 보이는 안면골의 하나로 형태적 측면에서 개인적 다양성이 크다고 하였다. 또한 하악골은 비교적 늦은 시기까지 성장변화를 보이며, 전체적인 안모의 외형 및 심미성에 미치는 효과가 큰 구조물로 알려져 있다.³⁻⁵⁾

하악골의 위치와 형태에 대한 전체적인 변화는 하악과두의 성장과 밀접히 관련되어 있는데 사춘기성 특발적 성장의 증가를 보이다가 대체로 여자 17세, 남자 19세 정도에 종료되는 것으로 보고 되었으며, 하악과두의 성장은, 그 성장의 방향과 정도가 매우 다양한 양상을 보이며⁴⁾ 비록 감소된 비율이지만 안면 고경은 초기 성인의 시기까지 진행되는 것으로 보고 되었다^{5,6)}

하악골은 성장기동안 연조직의 한계에 대해 회전적 변화와 형태적 변화를 보이게 되는데 Björk²⁻⁴⁾는 이를 total rotation, matrix rotation, intramatrix rotation으로 구분하였으며, 하악골의 복잡한 성장회전의 기전이 하악과두에서 일어나는 성장의 방향과 크기에 밀접히 관련되어 있다고 하였다. 또한 Solow⁷⁾ 와 Houston⁸⁾ 등은 같은 현상을 true rotation, apparent rotation, 하악골 하연의 angular remodeling으로 구분하였으며, Proffit⁹⁾는 internal rotation, total rotation, external rotation으로 분류하였다.

상, 하악골이 항상 조화를 이루며 성장하는 것은 아니기 때문에 적절한 교합의 성취와 유지를 위해서는 어떤 보상적 변화를 필요로 하며 선학들의 연구에서 증례분석 및 통계적 방법을 통해 dento-basal adaptation의 정도가 보고되었다^{2,10,11)}

본 연구의 목적은 convex profile을 보임으로써 하악골의 하후방 회전적 경향이 두드러진 증례를 대상으로 하악골의 dento-basal adaptation, 즉 골개조의 양상을 살펴보고자 하였으며, 과거의 연구에서 표본의 개인에 따른 크기 차이에 기인되었던 한계점을 보완하기 위해 컴퓨터 그래픽 소프트웨어(Photoimpact 12, Ulead Co. Taiwan)를 활용, 개인 및 남녀의 절대적 크기 차이를 보상하여 그 형태에 대한 비교를 시행하였다.

II. 연구자료 및 방법

가. 연구자료

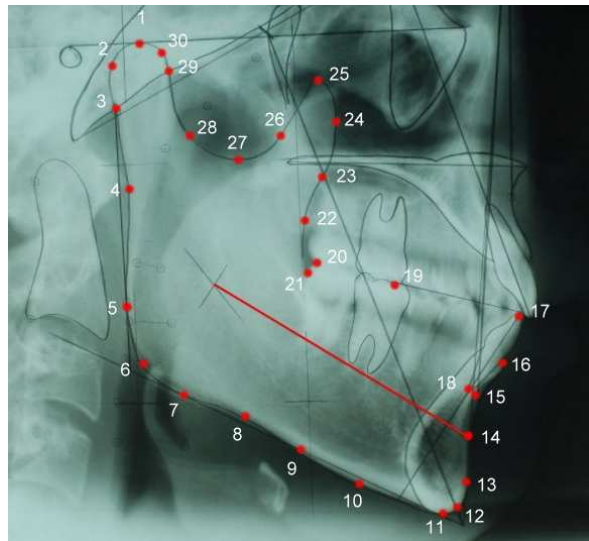
연구대상군으로 성장이 완료되고 중안모의 돌출 또는 하안모의 후퇴에 기인되어 convex profile을 보이며, 안이-하악평면이 이루는 각이 평균치¹²⁾(남; 22.74°, 여; 24.26°)에서 +1 표준편차(남; 5.28°, 여; 4.62°)를 벗어나는 경우로 남녀 구분 없이 14명의 표본을 선정하였다. 이들의 평균연령은 23세 8개월(18세 6개월-29세 5개월)을 보였다.

정상대조군으로는 성장이 완료되고 안모의 특이 소견을 보이지 않으며 안이-하악 평면각이 정상 범주 이내에 해당하는 경우로 남녀 구분 없이 역시 20명의 표본을 선정하였다. 이들의 평균연령은 24세 1개월(18세 4개월-37세 2개월)을 보였다.

나. 연구방법

1. 방사선사진의 채득과 디지털 자료 가공: 디지털 두부방사선 계측사진이 채득되고 필름 출력에 의한 트레이싱이 이루어졌으며, 방사선사진과 트레이싱을 중첩한 디지털 화상의 채득으로 1936 x 1296 픽셀의 파일을 얻었고, 이를 다시 900 x 602픽셀의 파일로 해상도를 재조정하였다.
2. 랜드마크 및 기준선 설정: 하악골의 외형에 맞추어 30개의 랜드마크를 마킹하였으며(Fig. 1), Ricketts¹³⁾에 의해 제안된 하악지의 기하학적인 중심점인 Xi point와 protuberance menti의 상연으로 PM point를 선정하고 이를 연결하는 Xi-PM 선분 (corpus axis)을 형성하였다. Corpus axis는 픽셀좌표 (375, 300) - (625, 450)를 연결하는 선분으로 고정하였고 이 corpus axis에 일치하도록 하악골의 형태를 확대 또는 축소시켜 개인에 따른 크기 차이 및 남녀 간의 크기 차이를 보상하였으며, 컴퓨터 그래픽 소프트웨어(Photoimpact 12, Ulead Co. Taiwan)를 활용, 기울기를 일치시켜 900 x 602 픽셀의 영역 내에서 모든 작업이 이루어지도록 하였다.

3. 랜드마크의 픽셀좌표 획득과 평균좌표 산출: 각 군별로 형성된 30개의 랜드마크에 대한 픽셀좌표를 얻고 이들의 평균좌표 및 표준편차를 산출하였다.



- Definition of the anatomical landmarks for pointing
- Point 1. Highest point of the mandibular condyle
 - Point 3. Crossing point of condylar head(posterior) and the posterior cranial base
 - Point 4. Tangent line point of posterior mandibular border
 - Point 6. Gonion
 - Point 7. Tangent line point of lower mandibular border
 - Point 9. Changing point of curvature of mandibular lower border
 - Point 11. Menton
 - Point 13. Pogonion
 - Point 14. PM point
 - Point 16. Labial alveolar crest on the lower central incisor
 - Point 17. Incisal edge of the lower central incisor
 - Point 18. Root apex of the lower central incisor
 - Point 19. Mesial cusp tip of the lower 1st molar
 - Point 20. Distal cusp tip of the lower 2nd molar
 - Point 21. Distal alveolar crest on the lower 2nd molar
 - Point 23. Changing point of curvature of anterior border of ramus
 - Point 25. Highest point of the coronoid process
 - Point 27. Lowest point of the sigmoid notch
 - Point 29. Crossing point of condylar head(anterior) and the posterior cranial base

Fig. 1. Anatomical and derived points in mandibular shape and pointing sequence.

4. 하악골형태의 재구성 및 중첩 비교: 각 군별로 평균좌표에 의한 하악골 형태를 재구성하였으며 corpus axis를 중첩하여 두 군간의 비교를 시행하였다.

Ⅲ. 연구 성적

1. 각 군별 랜드마크에 대한 픽셀 포인트의 평균 좌표

Table 1과 2에 각각 정상대조군과 연구표본군에 대하여 30개 랜드마크의 픽셀 포인트의 평균 좌표를 보여주고 있다. 절대적인 크기 및 남녀간의 차이를 보정하기 위한 방법으로 corpus axis를 이용하였음에도 불구하고 다양한 크기의 표준편차를 보여주고 있다.

Table 1. Pixel coordinates of normal control sample (n=20)

Point	X		Y		Point	X		Y	
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD
1	310.9	15.2	86.9	14.4	16	647.8	8.3	391.3	7.4
2	287.8	9.4	107.9	15.7	17	659.7	11.5	346.7	7.4
3	290.5	7.9	145.0	17.0	18	617.4	5.8	416.1	6.8
4	300.8	6.2	224.0	14.9	19	541.5	6.9	325.4	9.0
5	294.2	8.5	316.1	15.7	20	466.4	8.3	305.6	9.6
6	308.6	10.3	373.9	10.9	21	460.5	7.2	316.4	9.9
7	343.3	7.6	404.1	7.7	22	454.3	7.9	265.6	9.4
8	401.9	17.2	427.7	8.0	23	466.8	9.8	219.3	9.0
9	461.9	17.6	461.0	7.8	24	477.8	10.7	172.8	12.1
10	524.4	13.6	500.4	7.1	25	466.3	10.4	138.3	14.7
11	592.5	11.5	524.5	7.3	26	432.1	8.3	168.9	9.8
12	612.8	5.3	519.1	6.7	27	397.0	8.4	182.1	6.8
13	625.0	4.7	497.6	6.8	28	357.3	6.5	161.3	8.8
14	625.0	0	450.0	0	29	340.1	9.6	116.3	15.0
15	628.8	4.8	418.7	4.9	30	330.9	10.1	95.6	15.0

Table 2. Pixel coordinates of study experimental sample (n=14)

Point	X		Y		Point	X		Y	
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD
1	289.6	13.2	92.7	15	16	655.0	6.4	386.0	8.7
2	267.8	13.1	117.5	15.9	17	670.5	13.7	336.8	6.6
3	278.9	9.1	158.8	17.5	18	620.9	4.2	414.8	6.3
4	299.2	4.4	231.5	20.2	19	551.5	12.7	322.5	12.3
5	302.6	8.7	319.4	21.6	20	460.5	7.5	308.6	15.3
6	315.7	10.0	358.3	18.6	21	457.5	7.9	322.3	13.3
7	341.2	14.1	383.2	19.6	22	446.5	10.0	264.3	19.2
8	398.1	16.6	404.7	15.7	23	454.9	15.9	217.1	13.5
9	457.2	17.0	454.3	10.1	24	466.0	18.1	161.2	17.2
10	524.5	11.2	505.6	7.2	25	454.1	14.7	121.8	18.0
11	592.2	12.9	536.8	10.1	26	416.5	12.9	153.2	16.7
12	614.8	10.1	530.8	9.5	27	377.3	11.7	177.7	14.9
13	626.6	7.8	504.6	9.2	28	340.7	9.7	160.6	16.2
14	625.0	0	450.0	0	29	320.8	10.8	125.3	19.5
15	634.4	4.1	415.2	5.2	30	309.4	12.7	102.0	16.1

2. 평균좌표에 의한 하악골 형태의 재구성

각 군별 평균좌표에 의한 하악골 형태를 재구성한 모습을 Fig. 2, 3에 각각 보여주고 있으며 Fig. 4에 이들을 중첩 비교한 양상을 보여주고 있다.

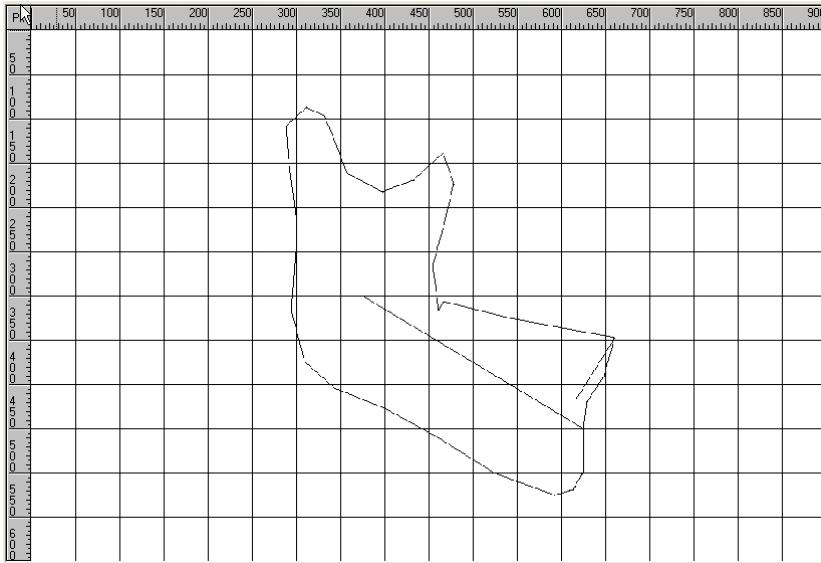


Fig. 2. Reconstruction of mandibular morphology of normal control sample.

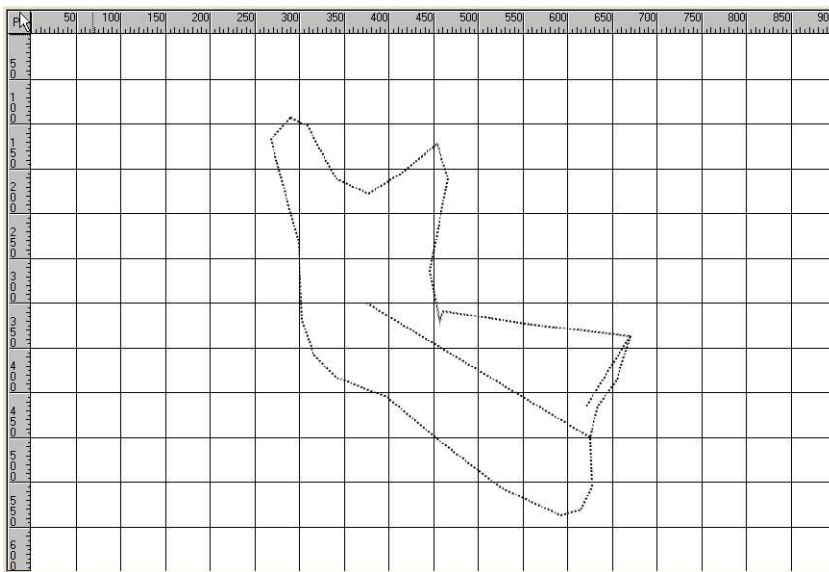


Fig. 3. Reconstruction of mandibular morphology of study experimental sample.

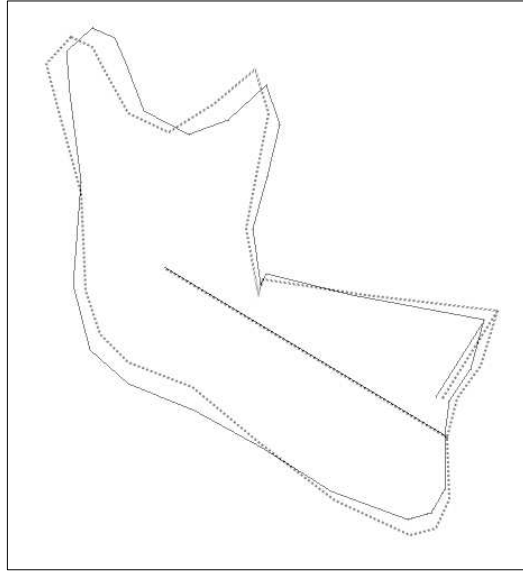


Fig. 4. Comparison of mandibular morphology of normal control sample (solid line) and study experimental sample (dot line).

IV. 총괄 및 고안

인간의 안모의 성장양상은 크게 전방 성장 또는 수평 성장의 방향과 후방성장 또는 수직성장으로 분류되어 왔는데 학자에 따라 그 표현을 달리하고 있다. Björk²⁻⁴⁾는 이를 각각 수평 성장(horizontal growth), 수직 성장(vertical growth)으로 분류하였으며, 수평성장양상을 보이는 안모의 특징은 하안면 고경이 짧고 턱이 두드러져 보이며 전체적으로 오목한 안모를 지닌다고 하였다. 반면, 수직성장양상을 보이는 안모는 충안면 고경에서 차지하는 하안면 고경의 비율이 커 전체적인 외모가 길어 보이며, 하악골이 후퇴되어 볼록한 안모를 지닌다고 하였다. Christie¹⁴⁾는 이를 각각 proversion, retroversion으로, Schudy¹⁵⁾는 hypodivergent face, hyperdivergent face로, Jarabak¹⁶⁾은 반시계방향성장(counterclockwise growth pattern), 시계방향성장(clockwise growth pattern)으로, Ricketts^{17,18)}는 brachyfacial pattern, dolichofacial pattern으로, Tweed¹⁹⁾는 low mandibular plane angle case, high mandibular plane angle case 등으로 분류하였다.

Fields²⁰⁾는 장안모와 단안모인 아동들을 대상으로 안모의 형태와 골격적 특성과의 관계를 연구하였는데 이들에게서 특징적으로 관찰되는 골격적인 차이는 하악골의 형태에 있다고 하였다.

본 연구에서는 Downs 분석에 의한 한국성인 정상교합자의 측모 두부 규격방사선 사진 계측치¹²⁾를 근거로 연구자료를 정상대조군과 연구대상군으로 분류하였으며 형태의 비교에 있어서 개인과 남녀에 따른 크기 차이를 보완하는 방법으로 Ricketts¹³⁾에 의해 제안된 corpus axis를 이용하였다. Corpus axis는 Xi point와 PM point를 연결하는 하악체의 축으로 하악체의 길이를 나타내는데 하악골의 절대적 크기 뿐 아니라 두부방사선 계측사진의 중첩시 기준평면으로 제안되었으며 성장기에 있어서 비교적 안정된 부분으로 신뢰도가 높은 것으로 알려져 있다. Xi point는 하악지의 기하학적인 중심점으로 하악공의 위치와 대체로 일치되며 신경이나 혈관의 통로로 중요한 의미를 지니고 하악지의 중심에 위치하여 상대적으로 안정된 부분이라고 하였다. 또한 PM point는 protuberance menti의 상연으로 역시 비교적 안정된 부분으로 주장되었다.

하악골의 형태 발육에 대하여 Björk²⁻⁴⁾는 악골내, 매식물을 삽입한 연구에서 복합

적으로 일어나는 회전적 변화의 양상에 대해 기술하였는데, 하악골 하연에서 일어나는 골의 침착이나 흡수의 현상은 이러한 회전적 변화에 의한 보상적 결과임을 보고하였다. 하악골의 외형은 이러한 보상적 변화에 따라 특징을 보이는데 성장의 방향에 따라 하악과두의 경사, 하악관의 만곡, 하악골 하연의 외형, 이부의 경사, 절치간 각도, 소구치간 각도와 대구치간 각도, 그리고 전하안면고경에 차이를 보인다고 하였으며, 이러한 차이는 하악골성장을 예측하는데 이용될 수 있는 유용한 기준이라고 하였다.

Corpus axis를 기준으로 한 본 연구에서 전체적으로 하악지의 높이와 경사, 하악골 하연의 외형, 하악각, 이부의 길이, 교합평면의 기울기 등에서 시각적 차이를 관찰할 수 있었다. 하악체의 길이는 정상대조군과 연구대상군에서 큰 차이를 보이지 않았으며, 하악지의 높이는 연구대상군에서 다소 짧은 모습이 관찰되었는데, 이는 하악과두의 성장 방향의 차이에 기인되는 것으로 사료된다. 이러한 소견은 Björk²⁻⁴⁾의 임플란트를 이용한 연구 표본에서 보고된 바와 유사한 소견이다. 그러나 Fields²⁰⁾가 안면의 고경에 차이를 보이는 표본에서도 하악지와 하악골체 길이 자체는 유사했다고 보고한 내용과는 차이를 보이는데, Schendel 등²¹⁾이 전치부 개방교합이 있는 장안모에서 짧은 하악지 고경을, 전치부 개방교합이 없는 장안모에서 긴 하악지 고경을 관찰했다고 보고한 바, 각 연구에 사용된 표본의 전치부 교합양상이 관련될 수 있을 것으로 사료된다.

하악각(gonial angle)의 크기와 안모의 형태에 관하여 Mitani^{22,23)}는 하악이 전 돌된 군에서 하악각은 정상군에 비해 약간 더 작고 하악평면각은 훨씬 편평하다고 하였으며, 김²⁴⁾은 하악각의 크기는 주로 하 하악각에 따라 좌우되는데 상 하악각의 평균치는 정상교합군과 부정교합군에서 거의 일정함을 보였고, 하악각이 증가함에 따라 SN-하악평면각, 교합평면-하악평면각, 구개평면-하악평면각이 증가하며 이는 상 하악각보다 하 하악각의 영향에 의한 것이라고 보고하였다. Richardson²⁵⁾은 하악각이 감소함에 따라 하악지 고경과 하악체 길이가 증가하였으며 전후방 안면고경 비율은 감소된다고 하였고, Schudy¹⁵⁾는 안모의 전방으로 벌어짐이 하악의 회전에 영향을 받으며 하악각의 크기가 하악의 회전에 많은 영향을 미친다고 하였다.

본 연구에서는 하악각의 크기는 연구대상군에서 더욱 커져 있는 양상을 보였는데 이러한 소견은 하악과두의 후방 성장에 기인된 것으로 사료된다. 이러한 결과들은

역시 Fields 등²⁰⁾의 연구에서 안모의 차이는 하악각이 매우 증가되거나 감소되는 것에 기인됨을 보고한 내용과 일치되는 소견이다. 또한 total rotation과 intramatrix rotation의 상호작용으로 일어나는 필연적 결과로 하악골의 하연이나 하악지 후연의 골개조의 현상을 설명한 Björk²⁻⁴⁾의 견해와 유사한 결과로 사료되나, 하악각의 크기와 하악골 외형에 관해 하악골 외형이 하악체 및 하악지의 경사도에 크게 관련되지 만 전후방적인 악골 관계나 성장 중에 발생하는 회전적 변화와는 거의 관계가 없다고 한 Demitrios²⁶⁾의 보고와는 다소 상반된 결과로 보이며 이러한 논점에 대해서는 더욱 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

Antegonial notch의 양상에 관하여 Singer 등²⁷⁾은 antegonial notch가 깊은 경우에 이것이 낮은 경우와 비하여 성장에 의한 전체적인 하악체의 길이와 하악지의 길이에 대한 비율의 증가가 적고, 이부의 전방으로의 전위가 더 적게 발생한다고 하였으며, 임상적으로 깊은 하악골의 antegonial notch를 보이는 증례는 하악골의 성장 잠재력이 낮고, 후방으로의 하악골 성장을 나타내는 지표로 사용될 수 있다고 보고하였다. 또한 Becker 등²⁸⁾은 잘 발육된 antegonial notch와 감소된 하악골 성장의 관계를 설명하면서 하악과두의 성장이 부족하여 하악의 하방성장이 실패할 경우, 교근과 내측 익돌근의 성장은 계속되어 하악우각부위의 하방성장을 일으켜서 antegonial notch를 형성한다고 하였다.

이와 같이 antegonial notch는 많은 선학들의 연구에서 후방성장군에서 더욱 두드러진 양상을 보이는 것으로 보고되었는데, 본 연구에서도 antegonial notch의 깊이는 연구대상군에서 정상대조군에서 비해 더욱 두드러진 양상을 보여 이와 유사한 결과라 할 수 있다.

본 연구에서 이부의 기울기는 양 군간에 큰 차이를 보이지 않는 것으로 관찰되었으나, 이부의 하연에서 중절치의 절단까지 관찰된 이부의 높이는 연구대상군에서 더욱 큰 경향을 보였는데 이는 하악골의 후방 회전에 따라 교합을 이루기 위한 보상적 변화의 결과로 사료된다. 이와 같은 결과는 Aki²⁹⁾의 연구에서 전방 회전의 골격유형에서 이부가 작고 후방 회전의 골격유형에서는 이부가 크게 나타났다고 보고한 내용과 일치되는 소견으로 사료된다.

본 연구에서 교합평면의 기울기는 연구대상군에서 더욱 후방경사를 보여 전방 또는 후방 성장회전군에서 치아의 기울기와 관련된 Björk²⁻⁴⁾의 보고와 유사한 양상으

로 사료되나 전치부의 경사도는 크게 두드러진 차이를 관찰할 수 없었다. 이러한 소견은 본 연구에 이용된 표본에서 하악전치의 불규칙한 배열로 인한 변수가 작용되었을 수 있으며, Ross 등³⁰이 보고한 바와 같이 하악전치는 연령 증가에 따라 설측경사될 수 있고, 그 경사의 정도는 상악 또는 하악의 성장에 관련이 없으며, 상하악간의 성장량의 차이와도 관계가 없다고 하였던 내용을 따르는 것인지 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서 골격 유형에 따라 비교된 하악골의 형태에서 그 차이가 크게 두드러지지 않는 이유는 corpus axis의 크기와 기울기로 상의 확대 또는 축소의 보상적 변화에 기인되는 것으로 사료된다.

하악골의 형태와 성장에 관하여 Demetrios 등²⁶은 계속 진행되는 하악골 성장의 양과 방향을 예측하는 보조적 수단으로 하악골의 형태를 이용하였는데, 이런 요소들로는 하악각의 크기, 과두의 경사, antegonial notch의 깊이, 이부의 형태 등을 들었다. 또한 그는 이를 이용하여 남녀간의 하악골 형태의 차이를 비교한 연구를 시행하였는데 남녀간에 하악각의 크기 차이는 없었으나 다소의 형태적 차이가 있었음을 보고하였다. 또한 Takada³¹는 근육의 주행 방향과 두개 안면형태의 상관관계를 연구한 문헌에서 저작근의 주행방향이 치아골격 구조의 발육과 유지에 기여한다고 주장하며 구체적인 예로 전방으로 경사져서 주행하는 교근은 경사가 급한 하악평면과 큰 하악각을 형성하고 이에 비해 수직적으로 주행하는 교근은 편평한 하악평면과 작은 각도의 하악각에 관련된다고 하였다.

이들의 연구와 본 연구를 통해 볼 때, 하악골의 형태는 성장의 양상이나 성별 및 인접하는 다른 구조들의 영향을 받고 상호 관련되어 있는 것으로 판단된다. 본 연구의 주안점인 하악골의 위치에 따라 하악골의 형태에 차이를 보인다면 성장의 방향을 조기에 예측함으로써 하악골의 성장에 의한 형태를 미리 예측할 수 있고 이는 다시 전체적인 안모의 예측으로 이어질 수 있기 때문에 임상적으로 의미를 부여할 수 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 convex profile을 보임으로써 하악골의 하후방 회전적 경향이 두드러진 증례를 대상으로 하악골의 dento-basal adaptation, 즉 골개조의 양상을 살펴보고자 시행되었으며, 연구대상군으로 안이-하악평면이 이루는 각이 평균치(남: 22.74°, 여: 24.26°)에서 +1 표준편차(남: 5.28°, 여: 4.62°)를 벗어나는 경우로 남녀 구분 없이 14명의 표본을 선정하였고(평균연령: 23세 8개월), 정상대조군으로는 안이-하악평면각이 정상 범주 이내에 해당하는 경우로 남녀 구분 없이 역시 20명의 표본을 선정하였다(평균연령: 24세 1개월). 두부방사선 계측사진이 촬영되었으며 각 군별로 하악골의 외연에 형성된 30개의 랜드마크에 대하여 corpus axis의 크기와 기울기를 기준으로 한 픽셀 포인트의 평균 좌표를 구하였고 평균좌표에 의한 하악골 형태의 재구성하여 비교한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 하악지의 길이는 연구대상군에서 정상대조군에 비해 짧은 양상을 보였다.
2. 하악각의 크기는 연구대상군에서 정상대조군에 비해 더 큰 양상을 보였다.
3. 하악지와 하악골 하연의 경사도는 연구대상군에서 정상대조군에 비해 더욱 큰 양상을 보였다.
4. Antegonial notch는 연구대상군에서 정상대조군에 비해 더욱 두드러진 양상을 보였다.
5. 이부의 길이는 연구대상군에서 정상대조군에 비해 더욱 긴 양상을 보였다.
6. 교합평면의 경사도는 연구대상군에서 정상대조군에 비해 더욱 후방경사를 보였다.

이상의 결과는 안모의 성장유형에 따른 하악골의 위치에 따라 하악골의 형태가 영향을 받을 수 있음을 보여주는 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Björk A. The relationship of the jaws to the cranium, In Lundstrom, Introduction to orthodontics. 1961;pp.104-140.
2. Björk A, Skieller V. Facial development and tooth eruption. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1972;62:339-83.
3. Björk A. A variation in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method. J Dent Res 1963;42:400-11.
4. Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1969;55:39-53.
5. Forsberg CM. Facial morphology and aging: A longitudinal cephalometric investigation of young adults Euro J Orthod 1979;1:15-23.
6. Sarnas KV, Solow B. Early adult changes in skeletal and soft -tissue profile. Euro J Orthod 1980;2:1-12.
7. Solow B, Sevn K. Soft tissue stretching: A possible control factor in craniofacial morphogenesis. Scand J Dent Res 1977;85:505-07.
8. Houston WJB. The current states of facial growth prediction: A review. Brit. J. Orthod 1979;6:11-17.
9. Proffit WR. Contemporary orthodontics. St. Louis Mosby Year book. Inc. 1993; pp.91-8.
10. Björk A. Sutural growth of the upper face, studied by the implant method. Acta Odontologica Scandinavica 1966;24:109-27.
11. Solow B. The pattern of craniofacial association. A morphological and methodological correction and factor analysis study on young male adults. Acta Odontologica Scandinavica 1966;24:Suppl.46.
12. 전국치과대학교정학교수협의회 치과교정학 부록1 한국성인 정상교합자의 측모 두부 규격방사선사진 계측표 대한나래출판사 2006;pp.463-71.
13. Ricketts RM, Bench RW, Gugino CF, Hilgers JJ, Schulhof RJ. Biopro-

- gressive therapy. Rocky Mountain/Orthodontics, 1979.
14. Christie TE. Cephalometric patterns of adults with normal occlusion. Angle Orthod 1977;47:128-35.
 15. Schudy FF. The rotation of the mandible resulting from growth: Its implication in orthodontic treatment. Angle Orthod 1965;35:35-50.
 16. Jarabak JR, Fizzel JA. Technique and treatment with light wire-edgewise appliances. Mosby year book Inc. 1972;pp.113-205.
 17. Ricketts RM. A principle of archial growth of the mandible. Angle Orthod 1972;42:368-86.
 18. Ricketts RM. Cephalometric analysis and synthesis. Angle Orthod 1961;31:141-56.
 19. Tweed CH. The frankfort mandibular incisor angle in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. Angle Orthod 1954;24:121-69.
 20. Fields HW, Proffit WR, Phillips C. Facial pattern differences in long-faced children and adults. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1984; 86:217-23.
 21. Schendel SA, Eisenfeld JH, Bell WH, Epker BN, Mishelevich D J. The long face syndrome: Vertical maxillary excess. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1976;70:398-408.
 22. Mitani H. Prepubertal growth of mandibular prognathism. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1981;80:546-53.
 23. Mitani H, Koshi S, Junji S. Growth of Mandibular prognathism after pubertal growth peak. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993; 104:330-6.
 24. 김종철. Gonial angle에 따른 두부 및 안면부 골격의 변화에 관한 연구. 대치 교지 1978;8:27-37.
 25. Richardson A. Skeletal factors in anterior open-bite and deep over-bite. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1969;56:114-27.
 26. Demetrios JH, Russi KG. Quantitative description of the shape of

- the mandible. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;99:49-56.
27. Singer CP, Mamandras AH, Hunter WS. The depth of the mandibular antegonial notch as an indicator of mandibular growth potential. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987;91:117-24.
 28. Becker MH, Coccaro PJ, Converse MD. Antegonial notching of the mandible: An often overlooked mandibular deformity in congenital and acquired disorders. *Radiology* 1976;121:149-51.
 29. Aki T, Nanda RS, G. Frans Currier. Assessment of symphysis morphology as a predictor of the direction of mandibular growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994;105:60-9.
 30. Ross VA, Isaacson RJ, Germane N. Influence of vertical growth pattern on faciolingual inclinations and treatment mechanics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;98:422-9.
 31. Takada K, Lowe AA, Lowe VK, Freund BA. Canonical correlations between masticatory muscle orientation and dentoskeletal morphology in children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984;86:331-41.

저작물 이용 허락서

학 과	치의학과	학 번	20067175	과 정	석사
성 명	한글 : 김 혜 련 한문 : 金 惠 鍊 영문 : KIM HYE RYUN				
주 소	300-070 대전 동구 대동 180-27 심미연합치과				
E-MAIL	e-love34@hanmail.net				
논문제목	한글 : Convex profile을 보이는 증례에서 하악골 골개조의 형태적 특징				
	영어 : Morphologic characteristics of mandibular bone remodeling in the convex profile cases				

본인이 저작한 위의 저작물에 대하여 다음과 같은 조건 아래 조선대학교가 저작물을 이용할 수 있도록 허락하고 동의합니다.

- 다 음 -

1. 저작물의 DB구축 및 인터넷을 포함한 정보통신망에의 공개를 위한 저작물의 복제, 기억장치에의 저장, 전송 등을 허락함
2. 위의 목적을 위하여 필요한 범위 내에서의 편집·형식상의 변경을 허락함. 다만, 저작물의 내용 변경은 금지함.
3. 배포·전송된 저작물의 영리적 목적을 위한 복제, 저장, 전송 등은 금지함.
4. 저작물에 대한 이용 기간은 5년으로 하고, 기간 종료 3개월 이내에 별도의 의사 표시가 없을 경우에는 저작물의 이용기간을 계속 연장함.
5. 해당 저작물의 저작권을 타인에게 양도하거나 또는 출판을 허락을 하였을 경우에는 1개월 이내에 대학에 이를 통보함.
6. 조선대학교는 저작물의 이용 허락 이후 해당 저작물로 인하여 발생하는 타인에 의한 권리 침해에 대하여 일체의 법적 책임을 지지 않음
7. 소속대학의 협정 기관에 저작물의 제공 및 인터넷 등 정보통신망을 이용한 저작물의 전송·출력을 허락함.

동의여부 : 동의(O) 반대()

2008년 2 월 일

저작자 : 김 혜 련 (서명 또는 인)

조선대학교 총장 귀하