

악교정 수술을 요하는 골격성 3급 부정교합 환자의 상악 기저골 형태에 관한 연구

안 홍 식¹⁾, 차 경 석²⁾

본 연구는 골격성 3급 부정교합 환자의 악교정 수술시 나타날 수 있는 증안모의 부조화에 대해 영향을 미치는 하부 경조직 특히 상악 기저골 형태에 관해 연구해 보고자 단국대학교 치과대학 부속치과병원 교정과에 내원하여 술전 교정치료 및 술후 교정치료 중인 성인 환자 남성 15명, 여성 14명, 총 29명과 대조군으로 동 교정과에서 소장하고 있는 성인 정상 교합자의 자료 중 남성 13명, 여성 11명, 총 24명을 대상으로 측모 두부 방사선사진과 상악 석고모형을 이용하여 두 군간의 상악 기저골에 대한 형태적 차이를 연구해 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골격성 3급 부정교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교 결과, 여성 보다 남성에서 제1소구치부 폭경, 제1대구치부 폭경과 oblique canine height, oblique molar height 그리고 상악 기저골 둘레 길이가 더 크게 나타났다.
2. 정상교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교 결과, 여성 보다 남성에서 견치부 폭경, 제1, 제2소구치부 폭경, 제1대구치부 폭경 그리고 oblique canine height, oblique molar height가 더 크게 나타났다.
3. 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군 중 남성간의 상악 기저골 형태 비교에서 정상교합군의 견치부 폭경과 견치부 장경, 제1대구치부 장경, oblique canine height, oblique molar height가 3급 부정교합군 보다 더 크게 나타났다.
4. 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군 중 여성간의 상악 기저골 형태 비교에서 정상교합군의 견치부 장경, 제1대구치부 장경, oblique canine height 그리고 oblique molar height 와 상악 기저골 둘레길이가 3급 부정교합군 보다 더 크게 나타났다.

(주요단어: 골격성 3급 부정교합, 상악 기저골 형태)

I. 서 론

골격성 3급 부정교합 환자의 특징적인 형태는 함몰된 안모와 관련된 하순과 턱 부위의 돌출된 모양으로 대별된다. 이러한 환자는 심리적, 사회적인 문제를 불러올 수 있는 안모의 미적인 문제 때문에 기능과 심미적인 문제를 해결하는데 치료의 주안점을 두게 된다.

심한 골격성 유형을 가진 3급 부정교합 환자의 경우에는 교정치료만으로 환자의 심미적, 기능적 문제점을 만족스럽게 해결할 수 없고, 교정치료와 악교정 수술을 병행하므로써 보다 만족스러운 결과를 얻을 수 있다.

1907년 E. Angle이 하악 전돌증 환자의 진정한 치료를 위해서는 교정치료와 악교정 수술이 병행되어야만 한다고 언급한 이후 하악 전돌증 환자에 대한 악교정 수술 방법과 이에 대한 연구가 활발히 진행되어 왔으며, 1970년대 들어 우리나라에서도 임상에 응용되고 학계에 보고되어 왔다.

악교정 수술 전에 환자의 경, 연조직 변화를 예측하는 것은 치료계획 수립시 중요한 절차이다. 골격성 3급 부정교합 환자에 대한 악교정 수술후 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구는 국내외 적으로 많은 보고들이 있어 왔다^{1,2,4,7,8,10,13,15,16,20,22)}. Kajikawa²⁰⁾는 이러한 악교정 수술시 나타나는 연조직의 변화는 3급 부정교합의 골격구조의 특성이 반영된다고 하였으며, Riedel²⁶⁾은 연조직의 윤곽은 하부치아구조와 골격구조에 매우 밀접한 연관성을 가지고 있다고 보

¹⁾ 단국대학교 치과대학 교정학교실, 전공의

²⁾ 단국대학교 치과대학 교정학교실, 교수

고하였다.

3급 부정교합 환자의 골격적 특성에 대한 연구는 1899년 E. Angle⁹⁾이 상악 치아에 대해 하악 치아가 전방에 위치되어 있고 하악골이 전돌된 경우를 3급 부정교합으로 정의한 이후 많은 연구들이 진행되어 왔으며, Sanborn²⁷⁾, Sassouni²⁸⁾, Jacobson¹⁸⁾, 이⁶⁾, 박³⁾, 김⁵⁾ 등이 정상교합군과 3급 부정교합군 간의 악안면 경조직 비교와 3급 부정교합의 골격형태를 유형별로 분류한 바 있다.

측모 두부 방사선사진을 이용한 이상의 모든 연구들은 연구방법의 특성상 골격형태에 대한 2차원적인 전·후방적, 수직적 평가에 머무르고 제3의 차원인 폭경에 대한 골격형태의 평가는 측모 두부 방사선사진의 특성상 시행되지 못하였다.

이에 본 연구는 골격성 3급 부정교합 환자의 악교정 수술시 중안모의 형태에 영향을 미칠 수 있는 하부 경조직 특히 상악 기저골의 형태를 상악 석고모형과 측모 두부 방사선사진을 이용하여 상악 기저골에 대한 폭경과 그 형태의 특성을 3차원적으로 접근하여 연구해 보았다.

II. 연구자료 및 연구방법

1. 연구자료

골격성 3급 부정교합군으로 단국대학교 치과병원 교정과에서 골격성 3급 부정교합으로 인해 악교정 수술을 위한 술전 교정치료, 술후 교정치료 중인 환자 남성 15명, 여성 14명 총 29명과 대조군으로 임상적으로 정상적인 교합관계를 보이며, 교정치료와 보철치료의 경험이 없는 정상교합자 남성 13명, 여성 11명 총 24명의 치료전 상악 석고모형과 측모 두부 방사선사진을 연구자료로 하였다. 연구대상의 평균연령은

표 1. 연구 대상의 수와 연령 분포

		N	Median(y.)	Range(yr.)
Normal Occlusion	Male	13	25	23.2-29.4
	Female	11	23.5	20.8-26.4
	Pooled	24	24.25	20.8-29.4
Skeletal Class III Malocclusion	Male	15	20.9	16.4-29.1
	Female	14	18.6	16.4-24.6
	Pooled	29	19.75	16.4-29.1

골격성 3급 부정교합군은 19.75세, 정상교합군은 24.25세로서 성장이 완료된 성인을 대상으로 하였다 (표 1).

연구에 사용된 상악 석고모형은 좌, 우측 중절치로부터 제1대구치까지 선천적, 후천적인 결손치나 형태 이상의 치아가 없고, 순측면과 협측면이 정확하고 완벽하게 채득된 모형만을 이용하여 연구하였다.

2. 연구 방법

본 연구는 연구 대상의 측모 두부 방사선사진을 이용하여 2차원적인 상악 기저평면을 계측한 후 이를 상악 석고모형상에 제현하여 그 형태를 3차원적으로 계측 연구하였다.

(1) 두부 방사선사진 상의 상악 기저평면 계측

두부 방사선사진을 투사용지를 이용하여 그림 1과 같이 투사한다. 상악 교합평면(MOP)은 상악 석고모형을 수평면 상에 올려놓고, 이 면과 접촉하는 치아의 교두를 방사선사진 상에 표시하여, 상악 교합평면을 설정하였고, 상악 기저평면(MBP)은 FH 평면에 평행 하면서 A point를 지나가는 선으로 하였다. 이 상악 기저평면을 상악 석고모형에 전사하기 위해 X와 Y를 0.5 mm 단위까지 계측하였다.

(2) 상악 석고모형상에 상악 기저평면 전사

상악 석고모형을 수평면상에 올려놓고 두부 방사선사진 상의 계측항목 X와 Y를 상악 석고모형상의

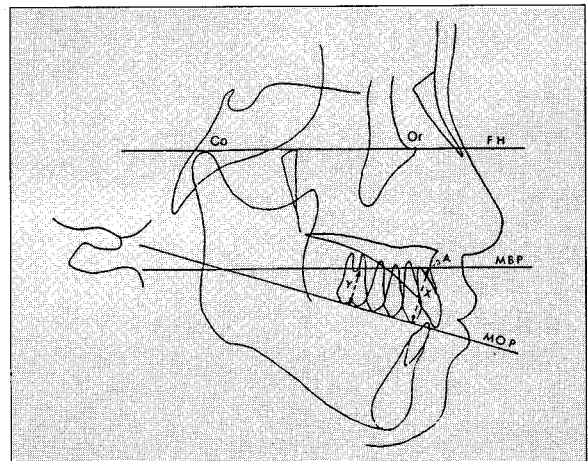


그림 1. 연구에 사용된 측모 두부 방사선사진상의 계측점과 계측평면 그리고 거리계측 항목

MBP : Maxillary Basal Plane, MOP : Maxillary Occlusal Plane

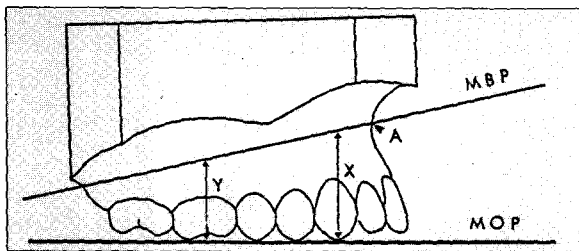


그림 2. 측도 두부 방사선사진상의 거리측정 항목을 표시한 상악 석고모형.

MBP : Maxillary Basal Plane, MOP : Maxillary Occlusal Plane

좌, 우측면에 sliding caliper를 이용하여 표시하였다(그림 2). 좌, 우측 2개, 총 4개의 표시점까지 교정용 trimmer를 이용하여 trimming 한 후 연구에 사용된 계측점을 상악 기저평면상에 표시한다(그림 3).

연구에 사용된 상악 기저평면에 대한 계측점은 다음과 같다(그림 3).

- ① A : 상악 기저골 외곽선 상의 좌우측 중절치의 치축 중앙에 해당되는 점을 연결한 선과 정중선이 만나는 점.
- ② B,B' : 좌우측 견치의 치축 중앙부에 해당하는 점.
- ③ C,C' : 좌우측 제1소구치의 치축 중앙부에 해당하는 점.
- ④ D,D' : 좌우측 제2소구치의 치축 중앙부에 해당하는 점.
- ⑤ E,E' : 좌우측 제1대구치의 치축 중앙부에 해당하는 점.
- ⑥ F : 정중선과 선 B-B'가 만나는 점.
- ⑦ G : 정중선과 선 E-E'가 만나는 점.

(3) 상악 기저평면에 대한 연구 계측항목

석고모형상의 상악 기저평면의 외형을 투사용지에 투사한 후 상악 기저평면의 형태를 크게 폭경(width), 장경(height), 둘레길이(perimeter)의 3가지 항목으로 나누어 계측하였다.

상악 기저평면에 대한 연구 계측항목은 다음과 같다(그림 3).

- ① 상악 기저골 폭경 (Maxillary Basal Bone Width)
 1. 견치부 폭경 (CW) : B-B'
 2. 제1소구치부 폭경 (P1-P1) : C-C'
 3. 제2소구치부 폭경 (P2-P2) : D-D'
 4. 대구치부 폭경 (MW) : E-E'
- ② 상악 기저골 장경 (Maxillary Basal Bone Height)
 1. 견치부 장경 (CH) : A-F
 2. 대구치부 장경 (MH) : A-G
 3. Oblique canine height (OCH) : mean value of A-B,

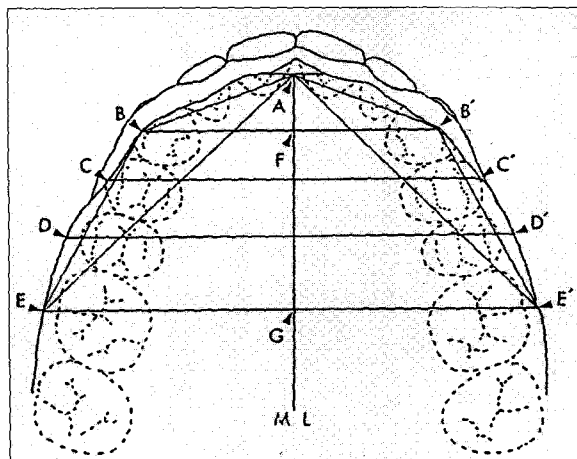


그림 3. 연구에 사용된 상악 석고모형상의 상악 기저평면에 대한 계측점과 계측선.

ML : Midline

A-B'

4. Oblique molar height (OMH) : mean value of A-E, A-E'

③ 상악 기저골 둘레길이 (Maxillary Basal Bone Perimeter) : E - B - A - B' - E'

Ⅲ. 연구성적

본 연구는 골격성 3급 부정교합 환자 29명(남성 15명, 여성 14명)과 정상교합인 24명(남성 13명, 여성 11명)을 정상교합군으로 분류하여 시행하였다.

연구 대상은 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군을 남녀별로 구분하여 모두 4개의 군으로 분류하였으며, 각 군에 해당하는 대상 인원의 수와 평균연령 및 연령분포는 표 1과 같다.

연구는 각 대상자에 대해 각 항목별 측정 값을 구하고 이들의 평균치와 표준편차를 얻었다. 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군을 남녀별로 비교하고, 동일 성별간의 두 군을 비교하기 위해 T-검정을 시행하여 5% 유의 수준에서의 유의성을 검증하였다(표 2-5).

이상과 같은 연구 성적을 토대로 하여 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군의 남녀별 평균 상악 기저골 형태에 대한 두 군의 성별간 중첩도(그림 4-5)와 두 군에 대한 동일 성별간의 중첩도(그림 6-7)를 얻었다.

표 2. 정상교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교

	Male		Female		P	Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Maxillary Basal Bone Width						
CW(mm)	37.88	2.83	34.77	2.02	0.002	**
P1-P1(mm)	47.85	3.11	44.95	2.78	0.009	**
P2-P2(mm)	56.54	4.02	53.32	2.93	0.015	*
MW(mm)	65.73	3.46	62.23	2.87	0.005	**
Maxillary Basal Bone Height						
CH(mm)	4.94	0.69	4.91	0.89	0.459	N.S.
MH(mm)	24.37	2.06	24.23	2.15	0.432	N.S.
OCH(mm)	19.59	1.49	18.15	0.94	0.004	**
OMH(mm)	40.85	2.31	39.32	2.27	0.048	*
Maxillary Basal Bone Perimeter (MABP ; mm)	86.92	5.16	83.32	5.27	0.483	N.S.

* : P<0.05, ** : P<0.01, *** : P<0.001, N.S. : Non Significance

표 3. 골격성 3급 부정교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교

	Male		Female		P	Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Maxillary Basal Bone Width						
CW(mm)	35.5	3.67	33.39	3.65	0.066	N.S.
P1-P1(mm)	47.03	3.43	43.64	4.75	0.017	*
P2-P2(mm)	54.3	4.62	52.43	3.63	0.087	N.S.
MW(mm)	64.43	3.5	61.43	2.99	0.008	**
Maxillary Basal Bone Height						
CH(mm)	3.27	0.7	3.55	0.6	0.109	N.S.
MH(mm)	21.53	2.25	21.19	2.09	0.34	N.S.
OCH(mm)	18.07	1.83	16.93	1.71	0.047	*
OMH(mm)	38.83	2.32	37.38	2.12	0.043	*
Maxillary Basal Bone Perimeter (MABP ; mm)	82.6	5.97	78.71	5.29	0.026	*

* : P<0.05, ** : P<0.01, *** : P<0.001, N.S. : Non Significance

표 4. 정상교합군과 골격성 3급 부정교합군중 남성의 상악 기저골 형태 차이 비교

	Male		Female		P	Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Maxillary Basal Bone Width						
CW(mm)	37.88	2.83	35.5	3.67	0.030	*
P1-P1(mm)	47.85	3.11	47.03	3.46	0.239	N.S.
P2-P2(mm)	56.54	4.02	54.3	4.62	0.061	N.S.
MW(mm)	65.73	3.46	64.43	3.5	0.161	N.S.
Maxillary Basal Bone Height						
CH(mm)	4.94	0.69	3.27	0.7	0.000	***
MH(mm)	24.37	2.06	21.53	2.25	0.000	***
OCH(mm)	19.59	1.49	18.07	1.83	0.009	**
OMH(mm)	40.85	2.31	38.83	2.32	0.014	**
Maxillary Basal Bone Perimeter (MABP ; mm)	86.92	5.16	82.6	5.97	0.450	N.S.

* : P<0.05, ** : P<0.01, *** : P<0.001, N.S. : Non Significance

표 5. 정상교합군과 골격성 3급 부정교합군중 여성의 상악 기저골 형태 차이 비교

	Male		Female		P	Significance
	Mean	S.D.	Mean	S.D.		
Maxillary Basal Bone Width						
CW(mm)	34.77	2.02	33.39	3.65	0.118	N.S.
P1-P1(mm)	44.95	2.78	43.64	4.75	0.205	N.S.
P2-P2(mm)	53.32	2.93	52.43	3.63	0.252	N.S.
MW(mm)	62.23	2.87	61.43	2.99	0.233	N.S.
Maxillary Basal Bone Height						
CH(mm)	4.91	0.89	3.55	0.6	0.000	***
MH(mm)	24.23	2.15	21.19	2.09	0.000	***
OCH(mm)	18.15	0.94	16.93	1.71	0.013	*
OMH(mm)	39.32	2.27	37.38	2.12	0.013	*
Maxillary Basal Bone Perimeter (MABP ; mm)	83.32	5.27	78.71	5.29	0.021	*

* : P<0.05, ** : P<0.01, *** : P<0.001, N.S. : Non Significance

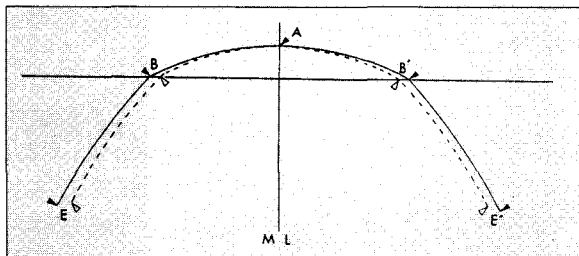


그림 4. 성인 정상교합군의 성별간 평균 상악 기저골 형태의 중첩도(계측점 A에서 중첩).
—, ▲ : Male ---, △ : Female

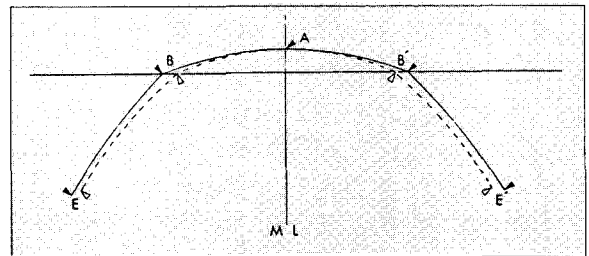


그림 5. 성인 골격성 3급 부정교합군의 성별간 평균 상악 기저골 형태의 중첩도(계측점 A에서 중첩).
—, ▲ : Male ---, △ : Female

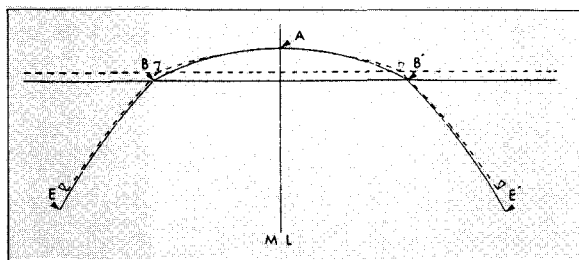


그림 6. 성인 남성 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군의 평균 상악 기저골 형태의 중첩도(계측점 A에서 중첩).
—, ▲ : Male ---, △ : Female

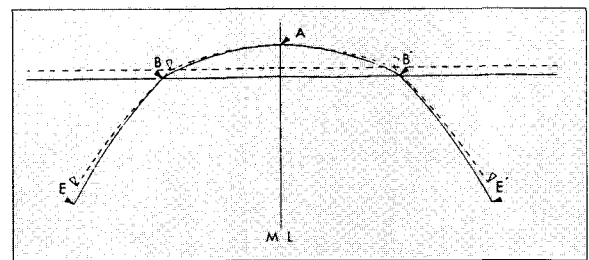


그림 7. 성인 여성 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군의 평균 상악 기저골 형태의 중첩도(계측점 A에서 중첩).
—, ▲ : Male ---, △ : Female

IV. 총괄 및 고안

두개 악안면의 골격 성장은 두개저에 대하여 수직적, 수평적 성장의 복합적인 양상으로 진행되며, 이러한 복합적인 성장의 결과에 의하여 특정한 형태의 안모를 나타내게 된다²⁹⁾. 골격성 3급 부정교합 역시 두

개 안면골을 구성하고 있는 각 부위의 골 상호간에 존재하는 복합적인 성장 부조화로 인해 상, 하악골의 상대적 크기의 부조화나 두개저의 형태와 크기의 이형성증 및 전후방 안면고각의 부조화와 같은 수직적 이형성증에 의하여 유발되는 것¹¹⁾으로 생각된다.

지금까지의 3급 부정교합 환자에 대한 악안면 경조

직의 연구와 골격형태에 대한 분류^{1,2,4,7,8,10,13,15,16,20,22)}는 측모 두부 방사선사진을 이용한 상·하악골의 전·후방적, 수직적 관계에 대한 연구였고, 제 3의 연구차원인 수평적인 관계의 평가는 측모 두부 방사선사진의 특성상 이에 대한 연구가 미흡하였다. Williams³⁰⁾가 측모 두부 방사선사진과 정모 두부 방사선사진을 이용하여 정상교합인과 3급 부정교합 환자 간의 교정치료 기간중의 상악골에 대한 성장변화를 구개평면상에서 3차원적으로 연구한 바 있으나, 정모 두부 방사선사진에서는 정확하게 수평면상의 위치를 파악할 수 없는 결점 때문에 진정한 상악골에 대한 연구라고 볼 수 없다.

Down¹⁴⁾이 최초로 상악 석고모형상에 방사선을 직접 조사하여 방사선사진상에 나타나는 치열궁과 상악 기저골에 대한 윤곽선을 통해 이에 대한 형태를 제 3의 연구차원인 수평면상에서 연구할 수 있는 방법을 소개한 이후, Richardson과 Brodie²⁵⁾는 Down의 방법을 이용하여 상악 기저골과 치조궁 그리고 치열궁간의 상호 연관성 여부를 파악하기 위해 상악골에 대한 폭경과 그 면적을 누년적으로 연구한 바 있다.

Brodie¹²⁾는 교합 방사선사진과 1대 1 pantograph를 직접 상악 석고모형에 적용하여 교합면과 평행한 상악 중절치의 치근단 수준의 상악 기저골 형태에 대해 상악 치열궁과 연계하여 성장에 따른 변화를 누년적으로 연구한 바 있고, Lagerstrom²¹⁾은 이 방법에 정모 두부 방사선사진을 채택하여 성장과 교정치료에 따른 상악골 변화를 측정할 수 있는 방법에 대해 소개한 바 있으며, Lude²³⁾는 같은 방법으로 성장에 따른 하악 기저골의 크기 변화에 대해 연구한 바 있다.

심한 골격성 3급 부정교합 환자는 교정치료와 악교정 수술을 병행하여 치료하므로써 환자의 기능적인 면과 심미적인 면을 함께 개선시킬 수 있다.

악교정 수술전에 환자의 경·연조직 변화를 예측하는 것은 치료계획 수립시 중요한 절차이다. 현재 악교정 수술분야에서 이용하고 있는 술전 예측방법에는 환자의 진단모형과 두부 방사선사진을 이용한 cephalometric prediction과 model surgery, Jacobson¹⁹⁾등에 의한 template method, 그리고 Hohl¹⁷⁾등에 의한 Photocephalometry가 있으며, 최근에는 video image와 computer의 기능을 결합시킨 영상추적 방법이 소개되고 있다.

이러한 술전 예측의 목적은 수술에 필요한 일련의 교정치료와 수술의 순서를 결정하며, 술전 교정치료의 유형과 필요한 고정원을 결정할 뿐만 아니라, 악교

정 수술과 동시에 시행할 수 있는 이차적인 genio-plasty등의 필요성을 평가하므로써 치료 후의 안정성과 심미적 향상을 도모시키는 데 있다²⁴⁾.

악교정 수술시 나타나는 연조직의 변화는 3급 부정교합의 골격구조에 대한 특성이 반영되고 연조직의 윤곽은 하부의 치아구조와 골격구조에 매우 밀접한 연관성이 있다고 보고된 바 있다.

이에 본 연구에서는 정상교합군과 골격성 3급 부정교합군 간의 상악 기저골에 대한 형태적 차이를 각각 남녀별로 나누어 연구해 보았다.

정상교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교에서 상악 기저골의 폭경에서는 남녀간의 견치부 폭경과 제1소구치부 폭경, 대구치부 폭경이 매우 큰 유의성 있는 차이($P < 0.01$)를 보였고, 제2소구치부 폭경도 유의성 있는 차이($P < 0.05$)를 나타내었다. 이러한 결과는 남녀별 간의 상악 기저골 형태를 계측점 A에서 중첩시켜 본 중첩도에서 보다 확실하게 볼 수 있다. 상악 기저골의 장경에서는 견치부 장경과 대구치부 장경이 남녀 간에 차이를 나타내지 않았고, OCH와 OMH는 유의성 있는 차이를 나타내었다. 전반적인 상악 기저골의 형태는 남성이 여성보다 견치부와 대구치부에서의 폭경은 크고 장경에서는 차이를 보이지 않아 더 넓고 큰 상악 기저골 형태를 보이고 있다(표 2, 그림 4).

골격성 3급 부정교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교에서는 상악 기저골의 성별간의 폭경 차이가 제1소구치부와 대구치부에서 크게 나타났고, 상악 기저골의 장경은 정상교합군에서와 마찬가지로 견치부와 대구치부 장경에서는 차이를 보이지 않았지만, OCH와 OMH는 유의성 있는 차이를 나타내었다. 상악 기저골의 둘레길어도 정상교합군과는 다르게 남녀간의 차이를 나타내었다. 남녀간의 중첩도를 보면 정상교합군에서와 유사한 남녀간의 차이를 나타내고 있다(표 3, 그림 5).

정상교합군과 골격성 3급 부정교합군의 남성간의 상악 기저골 형태를 비교해 보면 상악 기저골의 폭경에 대한 항목 중 견치부 폭경이 정상교합군에서 크게 나타났고($P < 0.05$), 상악 기저골의 장경에서는 견치부, 대구치부 장경과 OCH, OMH등의 모든 항목에서 정상교합군이 더 큰 수치를 나타내었으나, 상악 기저골에 대한 둘레길이에서는 유의성 있는 차이가 나타나지 않았다. 이것은 골격성 3급 부정교합 환자의 발육이 부진한 상악골의 형태를 대별해 주는 자료라고 생각된다. 두 군간의 중첩도를 보면 정상교합군 보다 골

격성 3급 부정교합군에서 상악 기저골의 전방 부위 중 견치부위가 더 앞으로 나가있는 모양을 볼 수 있다. 이러한 형태적 차이는 상부 연조직의 모양에도 영향을 미칠 수 있는 요소라고 생각되며, 특히 Le Fort I Osteotomy시 흔히 나타날 수 있는 중안모의 부자연스러움에도 이러한 상악 기저골의 형태적 차이가 영향을 미칠 수 있을 것이라 사료된다(표 4, 그림 6).

정상교합군과 골격성 3급 부정교합군의 여성간의 비교에서도 남성간의 비교에서와 거의 유사한 결과를 나타내었으며, 단지 견치부 폭경에 대한 항목에서만 차이를 나타내었다(표 5, 그림 7).

V. 결 론

본 연구는 골격성 3급 부정교합 환자의 악교정 수술시 나타날 수 있는 중안모의 부조화에 대해 영향을 미치는 하부 경조직 특히 상악 기저골 형태에 관해 연구해 보고자 단국대학교 치과대학 부속치과병원 교정과에 내원하여 술전 교정치료 및 술후 교정치료 중인 성인 환자 29명과 대조군으로 성인 정상 교합자 24명을 대상으로 측모 두부 방사선사진과 상악 석고모형을 이용하여 두 군간의 상악 기저골에 대한 형태적 차이를 연구해 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 골격성 3급 부정교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교 결과, 여성 보다 남성에서 제1소구치부 폭경, 제1대구치부 폭경과 oblique canine height, oblique molar height 그리고 상악 기저골 둘레 길이가 더 크게 나타났다.
2. 정상교합군의 상악 기저골 형태에 대한 성별간의 비교 결과, 여성 보다 남성에서 견치부 폭경, 제1, 제2소구치부 폭경, 제1대구치부 폭경 그리고 oblique canine height, oblique molar height가 더 크게 나타났다.
3. 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군 중 남성간의 상악 기저골 형태 비교에서 정상교합군의 견치부 폭경과 견치부 장경, 제1대구치부 장경, oblique canine height, oblique molar height가 3급 부정교합군 보다 더 크게 나타났다.
4. 골격성 3급 부정교합군과 정상교합군 중 여성간의 상악 기저골 형태 비교에서 정상교합군의 견치부 장경, 제1대구치부 장경, oblique canine height 그리고 oblique molar height 와 상악 기저골 둘레 길이가 3급 부정교합군 보다 더 크게 나타났다.

참 고 문 헌

1. 기화영, 이충국, 하악전돌증의 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. 대구의과지 1984 ; 10 : 2 : 229-239.
2. 김여갑, 악교정 수술시 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구. 대치협회지 1987 ; 25 : 1 : 81-91.
3. 김정호, 서정훈, 정상교합 및 3급 부정교합의 두개안면골격 골격요소에 관한 두부방사선계측학적 연구. 대치교정지 1987 ; 17 : 23-31.
4. 김종원, 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구, 대구의과지 1982 ; 8 : 1 : 67-73.
5. 박세진, 유영규, Angle씨 제III급 부정교합의 두개 및 악안면 경조직에 관한 연구. 대치교정지 1987 ; 17 : 63-71.
6. 이기수, 하악 전돌증에 관한 방사선 두부계측학적 연구. 대치교정지 1979 ; 9 : 85-97, 1979.
7. 이형식, 박영철, 하악전돌증 환자의 악교정 수술후 안면 측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대치교정지 1987 ; 17 : 299-340.
8. Aaronson SA. A Cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. Angle Orthod 1967 ; 37 : 251-260.
9. Angle EH. Classification of malocclusion. Dent Cosmo 1899 ; 41 : 248-264.
10. Bell WH, Dann JJ. Correction of dentofacial deformities by surgery in the anterior part of the jaws a study of stability and soft-tissue changes. Am J Orthod 1973 ; 64 : 162-187.
11. Bjork A. A nature of facial prognathism and its relation to normal occlusion of the teeth. Am J Orthod 1951 ; 37 : 106-124.
12. Brodie AG. The apical base ; Zone of interaction between the intestinal and skeltal system. Angle Orthod 1966 ; 36 : 136-151.
13. Dann JJ, Fonseca RJ, Bell WH. Soft-tissue changes associated with total maxillary advancement - a preliminary study. J Oral Surg 1976 ; 34 : 19-23.
14. Down WB. Dose scientific investigation support the extraction of teeth in orthodontic therapy. Am J Orthod and Oral Surg 1944 ; 30 : 444-460.
15. Fromm B, Lundberg M. The soft-tissue profile before and after surgical correction of mandibular protrusion. Acta Odontol Scand 1970 ; 28 : 157-177.
16. Hershey HG, Smith LH. Soft-tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. Am J Orthod 1974 ; 65 : 483-502.
17. Hohl TH, et. al. Craniofacial osteotomies a photocephalometric technique for the prediction and evaluation of tissue changes. Angle Orthod 1978 ; 48 : 114-125.
18. Jacobson A, Evans WG, Preston CB, Sadowsky PL. Mandibular prognathism. Am J Orthod 1974 ; 66 : 141-170.
19. Jacobson A. Orthognathic diagnosis using the proportionate template. J Oral Surg 1980 ; 38 : 820-833

20. Kajikawa Y. Changes in soft-tissue profile after surgical correction of skeletal Class III malocclusion. *J Oral Surg* 1979 ; 37 : 167-174.
21. Lagerstrom LO. A quantitative method for measuring change in the maxilla due to growth and orthodontic procedure. *Angle Orthod* 1967 ; 37 : 241-250.
22. Lines RA, Steingauser EW. Soft-tissue Changes in relationship to movement of hard structures in orthognathic surgery ; a preliminary report. *J Oral Surg* 1974 ; 32 : 891-896.
23. Lude JC. The technique for the determination of the size of the mandibular apical base ; It's application to growth studies. 1967 ; 37 : 272-284.
24. Proffit WR, White RP. *Surgical orthodontic treatment*. St. Louis : CV Mosby, 1991 : 96-191.
25. Richardson ER, Brodie AG. Longitudinal study of growth of maxillary width. *Angle Orthod* 1964 ; 34 : 1-25.
26. Riedel RA. An analysis of dentofacial relationships. *Am J Orthod* 1957 ; 43 : 103-119.
27. Sanborn RT. Differences between the facial skeletal patterns of Class III malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod* 1955 ; 25 : 208-222.
28. Sassouni. A classification of skeletal facial types. *Am J Orthod* 1969 ; 55 : 109-123.
29. Scott JH. The analysis of facial growth. *Am J Orthod* 1958 ; 44 : 507-512.
30. Williams DR. Maxillary growth velocity and variation in three dimensions during treatment of Class III malocclusion. *Angle Orthod* 1973 ; 43 : 422-437.

-ABSTRACT-

A STUDY ON MAXILLARY BASAL BONE MORPHOLOGY IN SKELETAL CLASS III MALOCCLUSION REQUIRING ORTHOGNATHIC SURGERY

Hong-Sik Ahn, D.D.S., M.S.D., Kyung-Suk Cha, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Dankook University

This study has been performed to determine whether significant differences in the maxillary basal bone pattern exist between skeletal Class III malocclusion and normal occlusion.

Materials for the skeletal Class III sample consisted of lateral cephalometric roentgenograms and maxillary cast models of 29 adult individuals, 15 males and 14 females. The average age was 19.75 years with a range from 16.4 to 29.1 years. A normal control sample consisted of lateral cephalometric roentgenograms and maxillary cast models of 24 adult individuals, 13 males and 11 females. The average age was 24.25 years with a range from 20.8 to 29.4 years.

The results of this study can be summarized and concluded as like follows.

1. In comparing sexual difference of maxillary basal bone morphology in skeletal Class III malocclusion, the following parameters of males were found to be significantly larger than those of females : inter first premolar width, inter molar width, oblique canine height, oblique molar height and maxillary basal bone perimeter.
2. In comparing sexual difference of maxillary basal bone morphology in normal occlusion, the following parameters of males were found to be significantly larger than those of females : inter canine width, inter first and second premolar width, inter molar width, oblique canine height and oblique molar height.
3. In comparing maxillary basal bone morphologic difference between skeletal Class III malocclusion and normal occlusion in males, the following parameters were found to be significantly larger in normal occlusion : inter canine width, inter canine height, inter molar height, oblique canine height and oblique molar height.

4. In comparing maxillary basal bone morphologic difference between skeletal Class III malocclusion and normal occlusion in females, the following parameters were found to be significantly larger in normal occlusion : inter canine height, inter molar height, oblique canine height, oblique molar height and maxillary basal bone perimeter.

KOREA. J. ORTHOD. 1995 ; 25 : 577-585

※Key words : skeletal Class III malocclusion, maxillary basal bone morphology