

밀집치열인의 두개안면골의 형태학적 특성

경북대학교 치과대학 교정학교실 및 소아치과학교실

진준영 · 성재현

서 론

치아밀집이란 치아가 중첩되면서 회전되어 있는 상태를 말하여 임상교정의가 가장 빈번히 접하는 부정교합의 증상이라 할 수 있다.

치아밀집의 원인을 Hooten¹⁾은 치아크기는 감소되지 않는데 비해 두개안면골의 크기는 감소된다는 진화적인 측면에서, Brash²⁾는 신체적으로 다른 종족간의 계속적인 혼합에 의해 일어난다는 유전적인 측면에서, Barber³⁾는 비정상적인 치아맹출로, 비정상적인 근육의 강도, 치아의 근원심 이동을 야기시키는 교합력 및 치아우식증에 의한 치열궁길이의 부족과 같은 환경적인 측면에서 연구하였다.

이러한 치아밀집에 관하여 지금까지 연구한 업적들을 요약해보면 치아 및 치궁의 크기, 근육요인, 골격요인으로 대별할 수 있겠다.

치아 및 치궁의 크기에 관해서는 Peck과 Peck⁴⁾은 밀집치열인에서 하악전치의 근원심폭경의 순설측폭경에 대한 비율이 정상치열인에 비해 더 크다고 보고하였으며 Lundstrom^{5,6)}, Fastlicht⁷⁾, Norderval등⁸⁾, Doris등⁹⁾은 상하악전치의 근원심폭경이 치아밀집과 밀접한 관계가 있다고 보고하였다. 그러나 Barrow와 White¹⁰⁾, Mills¹¹⁾, Howe등¹²⁾은 치아크기보다는 치궁크기가 치아밀집에 더욱 밀접한 관계가 있다고 보고하였으며 특히 Mckeown¹³⁾은 상악과 하악의 4전치 근원심폭경합과 제1대구치에서 최소구개폭경을 계측하고 이 두값의 차이가 상악에서 4mm하악에서 10mm넘는 경우에는 치아밀

집이 거의 발생하지 않는다고 하였다. Sanin과 Savara¹⁴⁾는 밀집치열인에서 제1대구치 및 하악전치의 치축경사도와 치아밀집의 관계를 분석하였고 Rönnerman과 Thilander¹⁵⁾는 유구치초기 상실에 따른 밀집치열 현상에 대하여 보고하였다. 이외에 Selmer-Olsen¹⁶⁾, Vego¹⁷⁾는 하악제3대구치의 맹출에 의해 하악전치의 밀집이 증가된다고 하였으나 Shanley¹⁸⁾, Kaplan¹⁹⁾은 하악전치밀집은 제3대구치 유무와 관계가 없었다고 보고하였다.

근육기능과 치아위치에 관해서는 Winders²⁰⁾의 설압은 구순압보다 2~3배 강한 반면 연하나 저작시에만 간헐적으로 일어나며 구순압은 미약하나마 24시간 작용하여 치열에 작용하는 힘의 양은 동량이 되어 각 치아마다의 안정을 갖는다는 보고와 Subtenley²¹⁾의 구순압과 섭압의 비율이 성장발육에 의해 변화되어 백인에서 점차 구순압의 비율이 높아져서 절치의 설측경사가 진행된다는 보고가 있었으며 Subtenley와 Sakuda²²⁾는 하악골이 후퇴한 안모를 가진 농설벽 환자에게 palatal crib을 장착한 뒤 하악전치의 밀집이 야기되었음을 보고함으로써 구순압과 섭압사이의 부조화가 치아밀집에 영향을 끼칠 수 있음을 증명하였다.

골격요인에 관하여서는 Hasund²³⁾의 하악전치 밀집은 치아자체의 문제 뿐만 아니라 개인의 일반적인 안면골형태와 깊은 연관성이 있다는 보고와 Björk²⁴⁻²⁶⁾의 하악골성장과 관련된 하악골 회전을 매식재로 이용하여 연구한 바 양극단적인 하악골전방회전과 하악골 후방회전은 하악치

아 밀집을 야기시킨다는 보고가 있었다. 또한 Sakuda 등²⁷⁾은 밀집치열인에서 하악하연각과 상하전안면고경이 크며 하악골체장이 짧으며 상악구치부의 수직적 크기가 적다고 하였으며 Norderval 등²⁸⁾은 밀집치열인에서 하악하연각과 ANB angle이 더 크다고 하였으며 Leighton과 Hunter²⁹⁾는 밀집치열인에서 두개기저골에 대한 하악하연각과 교합평면각이 더 크며 후안면고경과 하악골체장이 짧으며 하악골 정중결합부가 후방 위치한다고 보고하였다.

그러나 아직 한국인을 대상으로 밀집치열인의 골격과 특성에 대한 보고를 찾아보기 힘들었으므로 저자는 한국인에서 정상치열인과 밀집치열인을 대상으로 두부방사선규격사진을 이용하여 두개안면골의 형태학적 차이를 알아봄으로써 밀집치열인의 두개안면골의 형태학적 특성을 규명하고자 하였다.

재료 및 방법

재료

1986년도 경북대학교 치의예과 및 치과대학 재학생을 대상으로 하여 전신건강이 양호하고 용모가 단정하며 제2대구치까지 모든 영구치가 맹출하였으며 구치부교합관계가 Angle씨 분류법 1급관계이며 인접면와동이나 수복물이 없고 교정치료의 경험이 없으며 선천적 결손치나 형태이상의 치아가 없으며 심한 마모가 없는 학생으로부터 일차적으로 200명을 선별한 후 Alginate인상을 채득하여 경석고모형을 제작한 후 0.05mm까지 측정 가능한 sliding caliper (Mitutoyo, Co., Japan)로 측정된 치아들의 최대 근원심폭경을 합한 값을 required space로 하고 현 치열상태에서 중첩된 치아들이 배열 가능한 공간을 available space로 하여 치아밀집을 계측하였다(Fig. 1). 동시에 일차적으로 선별된 재료를 대상으로 하여 경북대학교 의과대학 부속병원 교정분과에 설치되어 있는 cephalometer W-101 (Wehmer, Co., U. S. A.)를 사용하여 두부방사선규격 사진을 촬영하였으며 촬영 조건은 F. F. D. 5feet, F. S. D. 14cm, 90kvp, 15

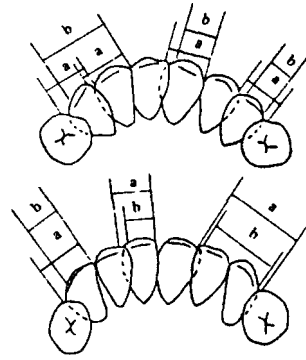


Fig. 1. a : Required space
b : Available space
b-a : Space deficiency.

mA, 노출시간은 40~60 impulse로 하였으며 이중중감지가 들어있는 cassette와 8"×10"의 필름 (Fuji, Co., Japan)을 사용하였고 통법으로 현상과 정착을 하였다.

이상에서 얻어진 석고모형과 두부방사선규격 사진을 토대로 하여 하악6전치의 치아밀집이나 공격이 1mm이내이면서 ANB angle이 0°~4°이내인 자를 정상군으로 하였으며 치아밀집이 4mm이상이면 ANB angle이 0°~4°이내인 자를 밀집군으로 분류하고 선발대상의 두부방사선 규격사진을 재료로 하였으며 최종적으로 선발된 대상 인원의 성별, 군별, 인원수 및 평균연령은 Table 1에 표시된 바와 같다.

Table 1. Number and age of subjects

	Sex	No.	Mean of age
Normal	M	44	20 yrs. 7 mo.
	F	40	21 yrs. 2 mo.
Crowded	M	33	20 yrs. 8 mo.
	F	28	20 yrs. 4 mo.

방법

이상에서 얻어진 측모 두부방사선 규격사진을 이용하여 경조직 투시도를 작성하여 아래와 같

이 측정점을 설정하고 각도 및 거리를 측정하였다.

1. 측정점

본 연구에서 사용된 경조직의 해부학적 측정점은 Fig. 2와 같다.

2. 측정항목

(가) 각도 측정

- ∠SNA : Sella Nasion - A point angle
- ∠SNB : Sella Nasion - B point angle
- ∠SN-PP: SN plane - Palatal plane angle
- ∠SN-OP: SN plane - Occlusal plane angle
- ∠SN-MP: SN plane - Mandibular plane angle
- ∠PP-MP: Palatal plane - Mandibular plane angle
- ∠Gonial angle: Ar-Go-Me
- ∠Articular angle: S-Ar-Go
- ∠Saddle angle: N-S-Ar

- ∠SN-Y axis: SNplane-Y axis angle
- ∠SN- \perp : SN plane - \perp angle
- ∠PP- \perp : Palatal plane - \perp angle
- ∠MP- \bar{I} : Mandibular plane - \bar{I} angle

(나) 거리측

- Anterior facial height (AFH):
- Posterior facial height (PFH):
- Anterior cranial base length (ACBL):
- Posterior cranial base length (PCBL):
- Mandibular length (ML):
- Ramal height (RH):

3. 통계처리

정상군과 밀집군에서 각각 남녀의 평균치와 표준편차를 구하고 각군에서 남녀간의 평균치차의 유의성검정을 시행하여 남녀간에 유의한 차이가 없는 측정항목은 남녀를 합쳐 정상군과 밀집군을 비교하였고 남녀간의 유의한 차이가 있는 측정항목은 남녀를 각각 비교하였다.

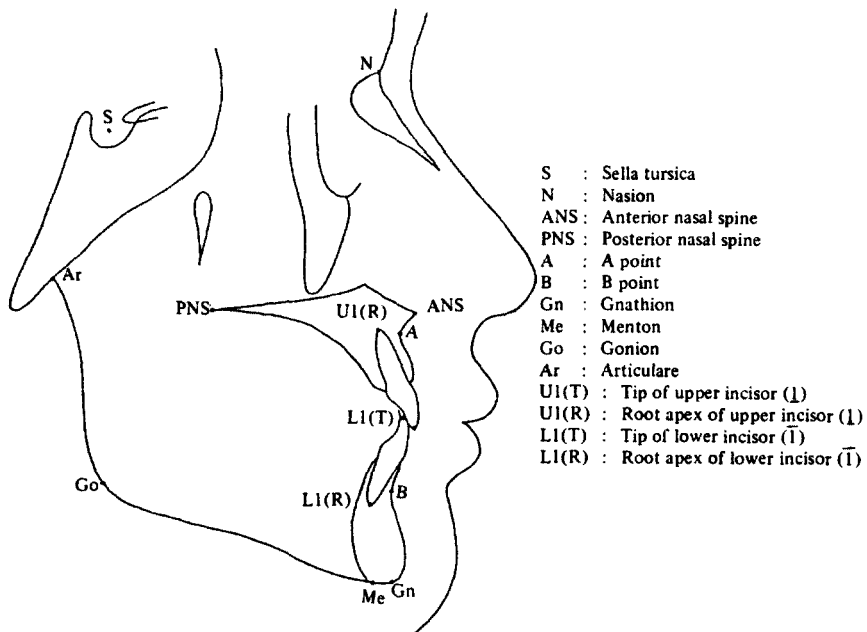


Fig. 2. Landmarks

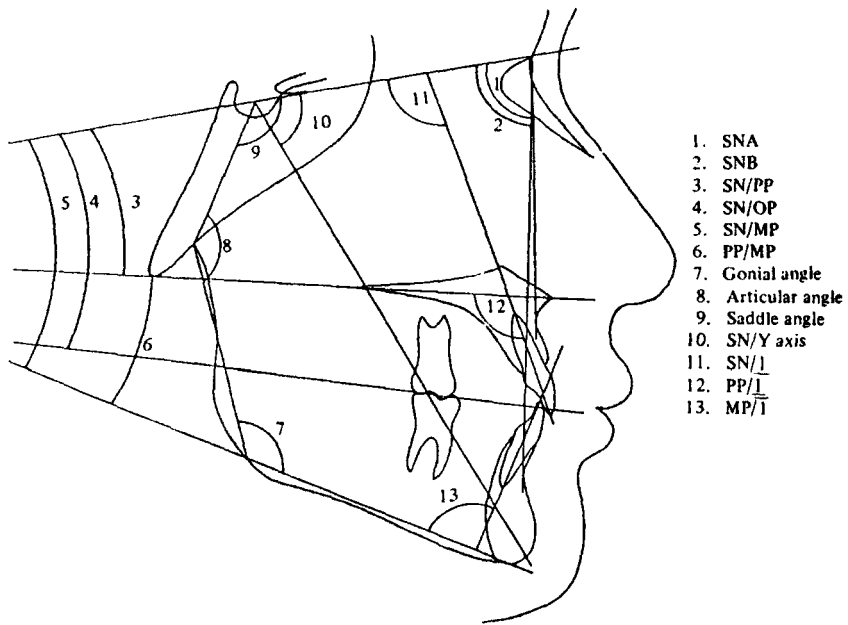


Fig. 3. Angular measurements.

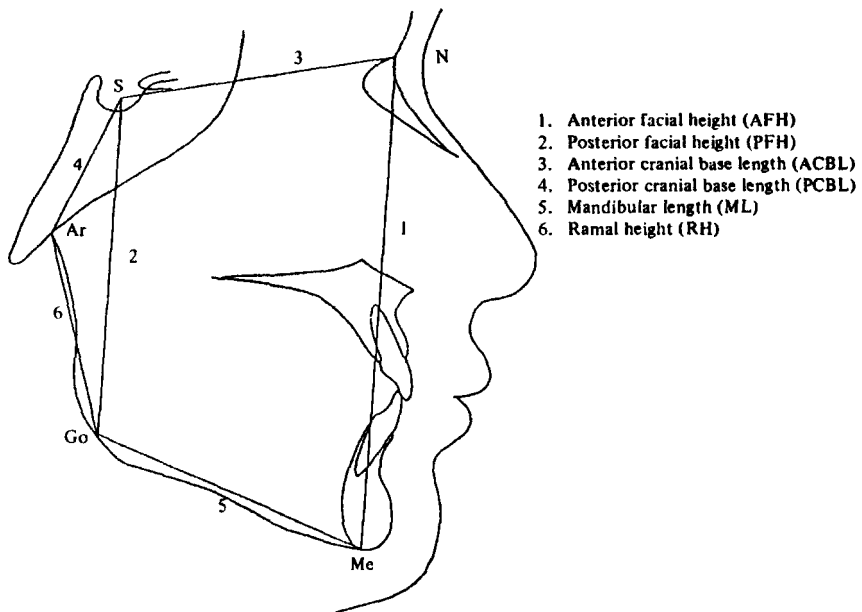


Fig. 4. Linear measurements.

성 적

정상군에서 남녀의 각도 및 거리계측항목의 평균치, 표준편차는 Table 2와 같으며 각도계측

항목의 Articular angle과 거리계측항목의 전항목은 남녀간에 유의한 차가 있었다($p < 0.005$).

밀집군에서 남녀의 각도 및 거리계측항목의 평균치, 표준편차는 Table 3과 같으며 각도계측

Table 2. Comparison between male & female in normal group

Item	Sex		T-value		
	Statistics		T-value		
	Male	Female	Mean	S.D.	
Angular Measurement (°)					
SNA	80.97	2.75	81.14	3.13	-0.267
SNB	79.28	2.84	79.51	2.96	-0.384
SN/PP	8.39	2.88	8.76	3.30	-0.558
SN/OP	14.15	3.64	15.11	3.40	-1.251
SN/MP	34.11	3.56	35.40	4.54	-1.453
PP/MP	25.73	4.22	26.64	4.55	-0.951
Gonial angle	122.62	5.60	121.91	6.61	0.523
Articular angle	147.87	4.13	143.92	7.65	2.922***
Saddle angle	123.51	4.02	123.74	7.87	0.165
SN/Y axis	70.67	2.78	70.04	3.37	0.942
SN/1	107.81	5.31	108.19	6.23	-0.302
PP/1	116.19	4.39	116.95	6.30	-0.644
MP/1	93.41	5.54	93.64	6.33	-0.176
Linear Measurement (mm)					
AFH	135.79	6.25	125.68	4.80	8.252****
PFH	91.99	4.94	82.17	4.52	9.479****
ACBL	72.27	3.48	68.08	2.32	6.419****
PCBL	40.78	3.66	37.00	3.59	4.720****
ML	77.00	4.47	74.49	3.49	2.854****
RH	54.99	4.29	49.15	3.18	7.040****

p < 0.005, *p < 0.001

항목의 saddle angle과 SN-Y axis거리계측항목의 전항목은 남녀간에 유의한 차가 있었다(p < 0.005).

남녀간에 유의한 차가 없는 계측항목은 남녀를 합하여 정상군과 밀집군을 비교한 결과, SNA, SNB 및 MP-1는 정상군이 밀집군보다 더 크게 나타났으며(p<0.005) SN-PP, SN-OP, SN-MP, PP-MP,

Gonial angle, SN-1 및 PP-1는 밀집군이 정상군보다 더 크게 나타났다(P<0.005) (Table 4참조).

정상군 및 밀집군의 모든 거리계측항목은 남자가 여자보다 유의성있게 크게 나타났으므로 두군간에 남녀 각각을 비교하였으며 남자에서 PFH와 RH가 밀집군이 정상군보다 짧게 나타났고(P<0.005), 여자에서 AFH가 밀집군이 정

Table 3. Comparison between male & female in crowded group

Item	Sex		Sex		T-value
	Statistics		Statistics		
	Male	Female	Male	Female	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
Angular Measurement (°)					
SNA	79.03	3.46	79.34	2.93	-0.372
SNB	77.65	3.34	76.93	3.54	-0.819
SN/PP	9.62	3.49	9.36	3.60	0.338
SN/OP	15.58	3.55	16.88	4.70	-1.228
SN/MP	38.38	6.48	40.30	4.30	-1.340
Gonial angle	127.02	7.25	127.32	5.97	-0.177
Articular angle	147.30	6.10	146.07	5.83	0.792
Saddle angle	122.94	5.28	126.88	5.85	-2.741**
SN/Y axis	71.89	3.27	73.34	3.13	-1.765*
SN/1	110.05	6.37	110.93	9.13	-0.436
PP/1	119.65	5.57	120.27	83.60	-0.343
MP/1	89.40	6.16	91.89	6.36	-1.552
Linear Measurement (mm)					
AFH	135.78	6.65	127.87	4.63	5.296****
PFH	87.20	5.29	79.96	5.27	5.331****
ACBL	71.83	3.51	67.20	2.80	5.629****
PCBL	39.90	3.61	35.60	2.67	5.186****
ML	76.33	3.97	71.60	3.33	4.992****
RH	50.83	4.83	48.09	4.34	2.319*

*p < 0.005, **p < 0.01, ****p < 0.001

상군보다 길게 나타났으나 (P<0.05) PFH, PCBL 및 ML은 밀집군이 정상군보다 짧게 나타났다(P<0.005) (Table 5, 6 참조).

위의 성적을 토대로 하여 Facial Polygon들을 도시하였다(Fig. 5, 6참조).

고 찰

치아밀집은 임상교정분야에서 가장 흔히 접하

는 문제이며 Berger²⁹⁾는 여러 선학들^{5,30,31)}의 상악 밀집빈도에 대한 연구를 종합하여 하악전치밀집은 50%의 발생율을 가지며 상악전치밀집에 비해 0.5~1배 더 높은 밀집발생율을 가진다고 보고하였으며 또한 하악전치가 맹출할 때 초기부정교합의 징후를 파악할 수 있으며 교정치료후 쉽게 재발하기 때문에 하악전치밀집이 교정치료에 있어서 중요한 의의를 가진다고 주장하였다.

Table 4. Comparison between normal and crowded group

Item	Group		Group		T-value
	Statistics		Statistics		
	Normal	Crowded	Normal	Crowded	
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
SNA	81.05	2.94	79.16	3.62	3.514****
SNB	79.39	2.90	77.32	3.45	3.951****
SN/PP	8.57	3.09	9.50	3.54	-1.703*
SN/OP	14.61	3.56	16.70	4.17	-2.447**
SN/MP	34.73	4.11	39.26	5.67	-5.629****
PP/MP	26.16	4.40	29.76	5.60	-4.366****
Gonial angle	122.27	6.08	127.16	6.63	-4.151****
SN/l	107.99	5.77	110.45	7.77	-1.207*
PP/l	116.55	5.40	119.93	6.99	-3.309***
MP/l	93.52	5.93	90.54	6.38	2.909***

*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.005, ****p < 0.001

Table 5. Comparison between normal male and crowded male in linear measurements

Item	Group		T-value
	Normal	Crowded	
AFH	135.79±6.25	135.78±6.65	0.012
PFH	91.99±4.94	87.20±5.29	4.090***
ACBL	72.27±3.48	71.83±3.51	0.544
PCBL	40.78±3.66	39.90±3.60	1.035
ML	77.00±4.47	76.33±3.97	0.685
RH	54.99±4.29	50.83±4.83	3.990****

*** p < 0.005, **** p < 0.001

Table 6. Comparison between normal female and crowded female in linear measurements

Item	Group		T-value
	Normal	Crowded	
AFH	125.68±4.80	127.87±4.63	-1.876*
PFH	82.17±4.52	79.96±5.27	1.855*
ACBL	68.08±2.32	67.20±2.80	1.422
PCBL	37.00±3.59	35.60±2.67	1.755*
ML	74.49±3.49	71.60±3.33	3.426***
RH	49.15±3.18	48.09±4.34	1.164

*p < 0.05, ***p < 0.005

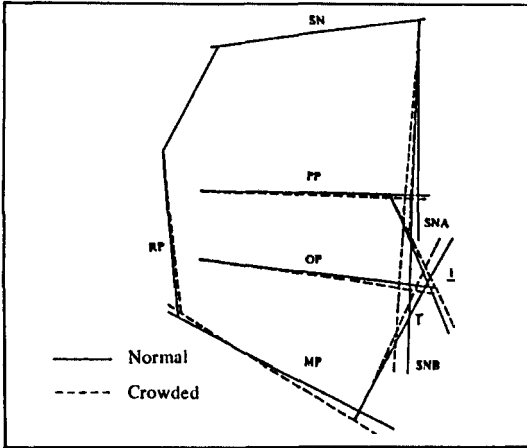


Fig. 5. Facial polygons derived from mean values of normal and crowded groups in angular measurements. Superimposition is on Sella-Nasion and registered on S.

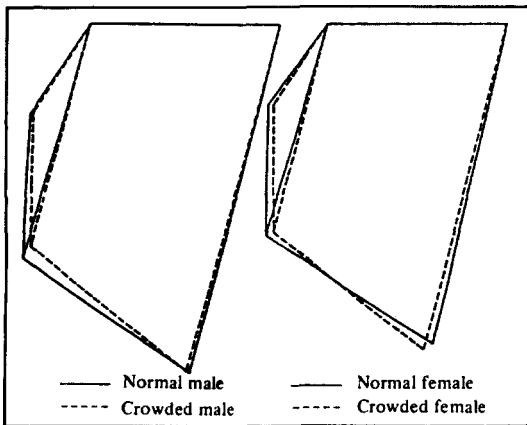


Fig. 6. Facial polygons derived from mean values of normal and crowded groups in linear measurements. Superimposition is on Sella-Nasion and registered on S.

Fisk³²⁾는 9세부터 16세까지 정상하악치궁의 변화에 관한 연구에서 정상발육시 9세때 측정했던 계측치를 사용해서 16세때의 치열궁길이, 치아밀집, 치아간격을 정확하게 예측할 수 없다고 하였으며 정확한 예측을 위해서는 하악골의 성장량과 성장방향 및 9세부터 16세까지의 치열궁 변화를 알아야 한다고 하였다.

Brown과 Dauggard-Jensen³³⁾은 10대초기에 선 치아배열이 좋았지만 성인에게 치아밀집이

야기된다는 것을 발견하였으며 Strang³⁴⁾과 Riedel³⁵⁾은 성공적인 교정치료 후에 하악치아밀집이 유발된다고 하였으며 Keene과 Engel³⁶⁾은 하악골체장이 길며 하악하연각이 적은 brachycephalic pattern에서는 하악전치의 근원심폭경이 크더라도 수용할 수 있으나 dolichocephalic pattern에서는 하악전치의 근원심폭경이 큰 경우 수용하지 못하고 재발가능성이 높다고 하였다.

Leighton과 Hunter²⁸⁾는 간격군, 중정도의 밀집군 및 과도한 밀집군간에 9세와 14세 사이의 5년적 연구에서 두개기저골에 대한 교합평면각과 하악하연각이 연령이 증가함에 따라 다소 감소하였지만 간격군보다는 밀집군이 더 크다고 보고하였으며 Sakuda등²⁷⁾은 밀집군의 5년적 연구에서 하악하연각이 클수록 하악전치밀집과 밀접한 관계를 갖는다고 하였다. 본 연구에서도 두개기저골에 대한 교합평면각, 하악하연각은 밀집군이 정상군보다 더 크게 나타났다. 이는 하악과두에서 소량의 수직성장, 치조돌기와 전안면부 봉합부에서 과량의 수직성장으로 인한 후방하악골회전으로 특징지워지며, 이러한 후방하악골회전으로 인해 전치부위에 근육하중이 증가하여 치아밀집이 야기될 수 있다고 사료된다.

일반적으로 구개평면의 경사도는 성장에 의해 변화되지 않고 안정되어 있지만 근신경계의 이상, 교합력, 중력, 비호흡의 이상에 의해 구개평면의 경사도가 변화될 수 있다³⁷⁾.

본 연구에서는 두개기저골에 대한 구개평면각은 밀집군이 정상군보다 더 크게 나타났는데 이는 두개안면골이 수직적 성장형태를 갖게 되어 자연보상으로 구개평면의 전방부가 하후방으로 경사되었다고 사료된다.

Sakuda등²⁷⁾은 밀집군의 5년적 연구에서 구개평면에 대한 하악하연각이 유의한 차를 보이지 않았지만 본 연구에서는 Norderval등⁸⁾의 구개평면에 대한 하악하연각이 정상군보다는 밀집군에서 더 크다는 보고와 일치하였다.

Leighton과 Hunter²⁸⁾는 SN/S-endognathion(하악정중결합의 내측면에서 가장 설측점)이 간격군에 비해 밀집군에서 더 크다고 보고하였는데 본 연구에서는 두개기저골에 대한

하악골의 전후방 관계를 나타내는 $\angle SN - Y$ axis가 밀집군의 남녀에겐 유의한 차이를 보였지만 정상군에 비해 밀집군에서 남녀 공히 더 크게 나타났다.

Sakuda 등²⁷⁾은 밀집군의 누년적 연구에서 하악우각의 변화가 없었다고 하였으며 Norderval 등⁸⁾은 밀집군과 정상군간에 하악우각의 차이가 없었다고 하였지만 본 연구에서는 정상군보다 밀집군에서 하악우각이 더 크게 나타났는데 이는 하악골이 수직적 성장형태를 갖게 되면 하악우각이 커진다는 Ricketts³⁸⁾의 보고와 일치된다.

위의 사실들을 종합해 보면 밀집군의 하악골 전방부가 하후방으로 위치되어 두개안면골의 형태가 divergent하고 전반적으로 dolichofacial pattern의 경향이 있다고 사료되며 발치를 통해 전치 밀집을 해소해 주면서 교정치료를 할 경우 후방하악골 회전을 감소시키며 두개기저골에 대한 하악하연각과 $\angle SN - Y$ axis을 줄일 수도 있으므로 안면골의 수직적인 형태를 변화시켜 준다면 치료 후의 안정된 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

Norderval 등⁸⁾은 $\angle SNA$, $\angle SNB$ 는 정상군과 밀집군간에 유의한 차이를 발견하지 못하였지만 본 연구에서는 밀집군에서 $\angle SNA$, $\angle SNB$ 가 더 적은 수치를 보였다. 이는 정상군보다 밀집군에서 두개기저골에 대해 상하악 기저골이 후방 위치함으로써 치열궁길이의 부족이 야기되어 전치부 밀집을 유발시킨 것으로 사료된다.

치아치축은 교합력 그리고 혀와 구강주위조직 근육간의 불균형과 같은 기능적인 힘에 의해 변화되는 경향이 있으며 그 보상의 기전으로서 치아밀집이 야기된다³⁹⁾.

Brodie⁴⁰⁾는 저작할 때마다 상악전치가 분리되는 자극을 받는 반면에 하악전치들은 더욱 밀접하게 접촉되는 경향이 있다고 보고하였는데 본 연구에서는 정상군에 비해 밀집군에서 두개기저골과 구개평면에 대해 상악전치가 순측으로 경사되었으며 하악하연에 대해 하악전치가 설측으로 경사된 것으로 나타났다. 이는 정상군에 비해 밀집군에서 구개평면에 대해 상악전치가 순측으로 경사되었다는 Sakuda 등²⁷⁾의 보고와 하

악하연각에 대해 하악전치가 설측경사되고 하악 제1대구치가 근심경사된 경우 치아밀집이 발생하거나 악화되는 경향이 있다는 Sanin과 Savara⁴¹⁾의 보고와 일치되며 또한 순설측방향으로 치아지지구조물을 조직학적으로 연구한 결과 상악전치들은 순측으로 이동하는 반면 상악전치들은 설측으로 이동한다는 Schneider와 Sicher⁴¹⁾의 보고와 일치되는 개념이다.

Nanda⁴²⁾는 두개안면골의 크기는 10세경에는 남녀간에 유의한 차가 없으며 17세경이 되어야 유의한 차가 있다고 보고하였으며 양⁴³⁾은 Hellman씨 치령 IVA(남자 15세 9개월, 여자 15세 3개월)부터는 남자가 현저히 큰 수치를 나타낸다고 보고하였고 손⁴⁴⁾은 두개안면골의 발육이 거의 완료된 만 17세 이후 한국인 성인에서 남자가 여자보다 큰 수치를 나타낸다고 보고하였다. 본 연구대상의 평균연령이 20세 이상이므로 정상군과 밀집군 각각의 거리계측항목에서 남자가 여자보다 큰 수치를 나타냈다. 따라서 거리계측항목에서 정상군의 남자와 밀집군의 남자 그리고 정상군의 여자와 밀집군의 여자를 비교해 본 결과 전안면고경에서 정상군의 남자와 밀집군의 남자간에 유의한 차가 없었지만 밀집군의 여자가 정상군의 여자보다 통계학적으로 유의성있게 더 크게 나타나서 상방전안면고경과 하방전안면고경에서 밀집군이 정상군에 비해 더 크다는 Norderval 등²⁶⁾의 보고와는 차이가 있는데 이러한 차이는 Norderval 등²⁶⁾은 남녀간의 통계학적 유의성을 검정하지 않았는데서 기인된다고 사료된다.

전두개저장경에선 정상군과 밀집군의 남녀 각각에서 통계학적으로 유의한 차이가 없었는데 이는 간격군, 중정도의 밀집군 및 과도한 밀집군간에 전두개저장경의 차이가 나타나지 않았다는 Leighton과 Hunter²⁷⁾의 보고와도 일치된다.

후안면고경에선 남자와 여자 모두에서 정상군에 비해 밀집군에서 짧게 나타났는데 이는 간격군에 비해 밀집군에서 후안면고경이 더 짧다는 Leighton과 Hunter²⁷⁾의 보고와도 유사하다.

하악골체장에서선 남자에서 정상군과 밀집군간의 유의한 차이가 없었지만 밀집군에서 더 짧게 나타났으며 여자에게 밀집군이 정상군에 비해

짧게 나타나서 밀집군에서 간격군에 비해 하악골 체장이 짧다는 Leighton과 Hunter²⁷⁾의 보고와도 유사하다.

· 위의 사실을 종합한 polygon도시(Fig. 5.6참조)에서 보여주듯이 밀집군에서 정상군에 비해 전두개저장경은 별 차이가 없고 후두개저장경과 전안면고경은 짧거나 비슷하고 후안면고경은 짧았으며 하악지 및 하악골장경은 짧거나 비슷하게 나타나서 전반적으로 밀집군의 두개안면골이 정상군에 비해 전두개저장경을 기준으로 해서 clockwise rotation된 형태를 나타내었다.

본 연구에서는 두개안면골의 형태학적 특성만 관찰하였지만 향후 치아크기, 악궁크기, 제3대구치, 구강주위의 근육기능, 두개안면골의 형태와 같은 치아밀집의 여러가지 원인들을 종합적으로 연구해 볼필요가 있으며 특히 두개안면골의 성장량과 성장방향에 따른 치아밀집과의 관계와 Angle씨 분류법 2급과 3급 부정교합의 치아밀집에 대한 연구가 더 있어야 할 것으로 사료된다.

요 약

정상치열을 가진 성인 84명(남자 44명, 여자 40명)과 밀집치열을 가진 성인 61명(남자 33명, 여자 28명)을 대상으로 측모두부방사선 규격사진상에서 정상치열인과 밀집치열인간의 두개안면골의 형태학적 차이를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

정상군과 밀집군에서 남녀별 각 계측항목의 평균치, 표준편차 및 Facial polygon들을 얻었다.

정상군에 비해 밀집군에서 두개기저골에 대해 구개평면, 교합평면 및 하악하연이 하방으로 경사되었고 구개평면에 대해 하악하연도 하방으로 경사되었으며 하악우각도 크게 나타났다.

정상군에 비해 밀집군에서 상하악골이 두개기저골에 대해 후방위치하였다.

정상군에 비해 밀집군에서 상악전치는 순측으로 경사되었으며 하악전치는 설측으로 경사되었다.

정상군의 남자에 비해 밀집군의 남자에서 후

안면고경과 하악지길이가 더 짧으며 정상군의 여자에 비해 밀집군의 여자에서 후안면 고경, 하악골체장 및 후두개저장경이 더 짧으며 전안면고경은 더 길게 나타났다.

REFERENCES

1. Hooten, E.A.: Up from the ape, New York, Macmillian Company, 1947. cited from 12.
2. Brash, J.C.: The etiology of irregularities and malocclusion of the teeth, 2nd ed., London, Dental board of the United Kingdom, 1956. cited from 12.
3. Barber, J.K.: The crowded arch, J.S. Calif. Dent. Hyg. Assoc., 35:232-240, 1967.
4. Peck, S., and Peck, H.: Crown dimensions and mandibular anterior incisor alignment, Angle Orthod., 42:148-153, 1972.
5. Lundstrom, A.: The etiology of crowding of the teeth and its bearing on orthodontic treatment, Europ. Orthodont. Soc. Tran., 176-189, 1951.
6. Lundstrom, A.: Variation of tooth size in the etiology of malocclusion, Am. J. Orthod., 41:872-876, 1955.
7. Fastlicht, J.: Crowding of mandibular incisors, Am. J. Orthod., 58:156-163, 1970.
8. Norderval, K., Wisth, P.J., and Boe, O.E.: Mandibular anterior crowding in relation to tooth and craniofacial morphology, Scand. J. Dent. Res., 83:267-273, 1975.
9. Doris, J.M., Bernard, D.W., and Kuftinec, M.M.: A biometric study of tooth size and dental crowding, Am. J. Orthod., 79:326-336, 1981.
10. Barrow, G.V., and White, J.R.: Occlusal configurational and dimensional changes of the maxillary and mandibular dental arches, Master's thesis, University of Michigan, 1944. cited form 7.

11. Mills, L.F.: Arch width, arch length, and tooth size in young males, *Angle Orthod.*, 34:124-129, 1964.
12. Howe, R.P., McNamara, J.A., and O'Connor, K.A.: An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension, *Am. J. Orthod.*, 83:363-373, 1981.
13. McKeown, M.: The diagnosis of incipient arch crowding in children, *N.Z. Dent. J.*, 77:93-96, 1981.
14. Sanin, D., and Savara, B.S.: Factors that affect the alignment of the mandibular incisors: A longitudinal study, *Am. J. Orthod.*, 64:248-257, 1973.
15. Ronnerman, A., and Thilander, B.: Facial and dental arch morphology in children with and without early loss of deciduous molars, *Am. J. Orthod.*, 73:47-58, 1978.
16. Selmer-olsen, R.: The normal movement of the mandibular teeth and the crowding of incisors as a result of growth and function, *Dent. Res.* 57:465-477, 1937.
17. Vego, L.: A longitudinal study of mandibular arch perimeter, *Angle Orthod.*, 32:187-192, 1962.
18. Shanley, L.S.: The influence of mandibular 3rd molars on mandibular anterior teeth (Abstr.), *Am. J. Orthod.*, 48:786-787, 1962.
19. Kaplan, R.G.: Mandibular 3rd molars and postretention crowding, *Am. J. Orthod.*, 66:411-430, 1974.
20. Winders, R.V.: Forces exerted on the dentition by the perioral and lingual musculature during swallowing, *Angle Orthod.*, 28:226-235, 1958.
21. Subtelney, J.D.: Examination of current philosophies associated with swallowing behavior, *Am. J. Orthod.*, 51:161-182, 1965.
22. Subtelney, J.D., and Sakuda, M.: Muscle function, oral malformation, and growth changes. *Am. J. Orthod.*, 52:495-517, 1966.
23. Hasund, A.: Okklujon of facialcranium i middelalderbefolkningen i Oslo of Heidal. Thesis. University of Bergen, Bergen 1966. cited from 8.
24. Björk, A.: Facial growth in bilateral hypoplasia of the mandibular condyle: A radiographic, cephalometric study of a case, using metallic implants, In Kraus, B.S., and Riedel, R.A. (editors): *Vistas in Orthodontics*, Philadelphia, Lea and Febiger (1962) pp. 347-358.
25. Björk, A.: Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method. *J. Dent. Res.*, 42:400-411, 1963.
26. Björk, A.: Prediction of mandibular growth rotation, *Am. J. Orthod.*, 55:585-599, 1969.
27. Sakuda, N., Kuroda, Y., Wada, K., and Matsumoto, M.: Changes in crowding of teeth during adolescence and their relation to the growth of the facial skeleton, *Trans. Eur. Orthod. Soc.*, pp.93-104, 1972.
28. Leighton, B.C., and Hunter, W.S.: Relationship between lower arch spacing/crowding and facial height and depth, *Am. J. Orthod.*, 82:418-425, 1982.
29. Berger, H.: The lower incisors in theory and practice, *Angle Orthod.*, 29:133-148, 1959.
30. Moore, H.R.: Heredity as a guide in dental orthopedics, *Am. J. Orthod. and Oral Surg.*, 30:548-554, 1944.
31. Moores, C.F.A., and Reed, R.B.: Biometrics of crowding and spacing of the teeth in the mandible, *Am. J. Phys. Anthropol.*, 12:77-88, 1954.
32. Fisk, R.O.: Normal mandibular arch changes between ages 9-16, *J. Can. Dent. Assoc.*,

- 32:652-658, 1966.
33. Brown, V.P., and Dauggard-Jensen, J.: Changes in the dentition from the early teens to the early twenties, *Acta. Odontol. Soc. Scand*, 9:177-192, 1950-51.
 34. Strang, R.: The fallacy of denture expansion as a treatment procedure, *Angle Orthod.*, 19:12-17, 1949.
 35. Riedel, R.: A postretention evaluation, *Angle Orthod.*, 44:194-212, 1974.
 36. Keene, A., and Engel, G.: The mandibular dental arch, part IV: Prediction and prevention of lower anterior relapse, *Angle Orthod.* 49:173-180, 1979.
 37. Graber, T.M., and Neumann, B.: *Removable orthodontic appliances*, 2nd ed., W.S. Saunders Company, Philadelphia (1984), p. 116.
 38. Ricketts, R.M.: Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth, *Angle Orthod.*, 27:14-37, 1957.
 39. Jarabak, J., and Fizzell, J.: *Technique and treatment with light wire appliance*, C.V. Mosby Company, St. Louis (1963) pp. 699, 714, 715.
 40. Brodie, A.G.: Retention, *Angle Orthod.*, 9: 3-16, 1939.
 41. Schneider, B., and Sicher, H.: Physiologic migration of anterior teeth, *Angle Orthod.*, 28:166-175, 1958.
 42. Manda, R.S.: The rates of growth of several facial components measured from serial cephalometric roentgenogram, *Am. J. Orthod.*, 41:658-673, 1955.
 43. 양원식 : 한국인 정상교합자 안모의 실측장 분석에 관한 두부방사선 계측학적연구, 대한치과교정학회지, 4 : 7-12, 1974.
 44. 손병화 : 치아 및 두개골에 대한 두부방사선 계측학적 연구, 대한치과교정학회지, 5 : 57-63, 1975.

– ABSTRACT –

CHARACTERISTICS OF CRANIOFACIAL MORPHOLOGY IN ADULT WITH CROWDED DENTITION*

Jeon, Jun-Young, Sung, Jae-Hyun

Department of Orthodontics, College of Dentistry,

Kyungpook National University

Taegu, Korea

The purpose of this study was to investigate the characteristics of craniofacial morphology in adult with crowded dentition.

The craniofacial morphology associated with normal and crowded of mandibular dentition was studied in lateral cephalometric radiograph obtained from 145 subjects grouped 44 males and 40 females in normal group, 33 males and 28 females in crowded group.

The conclusions were as follows:

Means, standard deviations and facial polygons from measurements were obtained from normal and crowded groups.

Palatal plane to SN, occlusal plans to SN, mandibular plane to SN, mandibular plane to palatal plane and gonial angle measurements of crowded group were significantly different from normal group and were larger than normal group.

SNA, SNB measurements of crowded group were significantly different from normal group and were smaller than normal group.

Significant differences were observed between normal group and crowded groups on the basis of $SN/\underline{1}$, $PP/\underline{1}$, $MP/\overline{1}$, and compared with normal group, upper incisors of crowded group were inclined more labially, whereas lower incisors of crowded group were inclined more lingually.

Posterior facial height and ramal height were shorter in males of crowded group than those of normal group. Posterior facial height, mandibular length and posterior cranial base length were shorter in females of crowded group than those of normal group. Anterior facial height was longer in females of crowded group than those of normal group.

* A thesis submitted to the Committee of the Graduate School of Kyungpook National University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Dentistry in December, 1986.