

편측성순구개열자의 하악골성장에 관한 연구

서울대학교 치과대학 교정학교실

박춘근 · 양원식

- 목 차 -

- I. 서 론
- II. 연구자료 및 연구방법
- III. 연구성적
- IV. 총괄 및 고안
- V. 결 론
- 참고문헌
- 영문초록

I. 서 론

두개 및 악안면골격의 성장과 발육은 인접조직에 있어서의 성장 및 발육의 결함을 반영하게 된다. 즉 어느 한 부위의 성장의 결함이 다른 부위의 성장에도 영향을 미치게 된다.

이러한 영향은 성장의 결핍 또는 형태에 있어서의 보상작용으로 나타난다.^{14,15)}

Fogh-Anderson¹⁶⁾과 Wang⁵²⁾에 의하면 신체 의 어느 한 부분이 기형일때 다른 부위 역시 기형일 가능성이 있으며 기형의 크기나 정도는 기본적으로 원인요소의 종류, 강도 및 작용시기 등에 의존한다.

Graber¹⁸⁾가 순구개열환자에 있어서 악안면구조의 형태적연구를 해온 이래 많은 연구가 행해졌다.

외과적수술을 받지 않은 순구개열환자에 있어서 양호한 악안면골격 성장을 보인다는 견해가

있으나^{4,11,27,28,33,34)} 대체적으로 순구개열환자에 있어서 상악골이 비정상적이라는 데는 의심의 여지가 없다.

그러나 상악골자체의 결함 및 이의 외과적 술식에 의한 회복이 하악골의 성장에 어떤 영향을 초래하는 지에 대해서는 일관된 결론이 없다. Ortiz-Monasterio^{33,34)}, Mestre²⁸⁾ 등은 치료받은 경험이 없는 편측성순구개열자와 정상인의 비교에서 성장의 잠재력은 같으며 성장결함은 구개열부위에 한정된다고 했으며, 상악골과 하악골의 크기와 위치 관계가 정상에서와 유사한데 이 둘사이에 차이가 존재한다면 이것은 전적으로 외과적수술의 결과라고 했다. 그러나 Dahl¹¹⁾과 Bishara⁵⁾ 등에 의하면 치료받은 경험이 없는 편측성순구개열자와 정상인 사이에 악안면구조가 현저한 차를 보이며 따라서 외과적수술의 영향과 이미 내재하고 있는 구조적차이가 함께 나타난다고 했다.

순구개열자와 정상인 사이의 악안면구조의 차이는 다음 요인들에 기인된다고 할 수 있다.^{6,9)}

첫째, 순구개열의 형태유전학적 양상, 둘째, 순구개열 또는 조직의 연속성의 결여에 대한 보상반응, 셋째, 순구개열환자의 치료에 의해 나타난 결과 즉 외과적수술에 의한 외상효과, 창상치유 및 교정치료, 넷째, 위 요인들이 복합적으로 나타나는 경우 등이다.

Moss³⁰⁾에 의하면 하악골은 치아, 저작근, 혀, 혈류 및 신경지배, 피부 및 결체조직, 구강

및 인두강에 의해서 그 형태 및 기능이 유지되며 이러한 functional matrix의 변화는 하악골에 어떤 영향을 초래한다고 했다. Graber¹⁹⁾는 순구개열환자에서 분명한 하악골발육부전을 보고했으며, Prusansky²⁷⁾는 구개열환자의 부적절한 외과적수술은 상악골의 성장결핍을 초래하나 하악골은 정상성장을 보인다고 했다.

Borden⁸⁾은 하악의 성장속도와 형태는 구개열환자와 정상인에서 거의 동일하였으나 구개열환자에서 하악골이 전체적으로 작은 경향을 보여 어떤 요인이 하악골성장에 영향을 미쳤다고 보고했다.

Kim²⁴⁾은 백인아동 구개열환자의 하악골의 크기는 정상이라고 했고, Aduss²⁾는 편측성순구개열환자에서 전두개와가 상승되며 하악각이 증가된다고 했으며, Quinn³⁸⁾은 순구개열환자에서 하악전치가 많은데 이것은 골격보다는 연조직의 불균형에 기인한다고 했다.

Bishara^{5,6)}는 구개열의 존재는 하악평면의 급경사와 깊은 연관이 있고, 수술 받지 않은 편측성순구개열환자에서 하악평면이 급경사를 이루며 하악전치는 설측경사도가 증가된다고 했다.

Chierici등⁹⁾은 원숭이 실험에서 구개파열을 인위적으로 유발시킨 결과 하악골이 후방회전을 보이는 보상반응이 나타났다.

Vora와 Joshi⁵¹⁾는 순구개열환자의 하악골에서 하악지의 수직성장의 결핍, 하악각의 증가, 전하안면 고경의 증가, 이부의 후퇴, 하악전치의 설측경사도증가 등을 보고했다.

Dahl¹²⁾은 외과적수술을 받지 않은 구순열과 구개열환자의 비교연구에서 구개열환자는 구순열환자에 비해 하악후퇴 정도와 후방경사가 심하며 상기도가 현저히 감소된다고 했다. Krogman^{25,26)}등에 의하면 구개열의 유형별 비교에서 하악골성장은 구개열의 종류나 성별에 관계없이 일정했다. Smahel⁴⁴⁾등은 하악골의 성장은 정상인에 비해서는 현저한 차를 보였으나 구개파열의 정도와는 연관성이 없다고 했다.

Grayson과 Bookstein²⁰⁾은 순구개열환자에서 외과적수술에 의해 하악골의 크기는 감소하나 상대적 비율은 변화가 없다고 했고, Ross⁴¹⁾는 편측성순구개열환자와 정상인의 안면형태의 기본적

차이는 상악복합체와 하악의 자세(posture)에 한정되며 하악평면의 경사도와 하안면고경(lower facial height)이 증가되는 것은 정상크기의 혀가 작고 협착된 상악내에 수용되기 위해서는 하악이 벌어져 구강내 공간을 확보해야되기 때문이라 했다.^{22,29)}

현²⁾은 순구개열환자에서 큰 하악각, 짧은 하악지 및 하악전치의 설측경사도의 증가를 보고했으며, 양¹⁾의 편측성순구개열환자의 Coben법에 의한 연구에서 하악지의 경사각과 하악지가 크게 나타났다.

이상의 연구내용들에서 보듯이 순구개열환자에 있어서 하악골성장에 대해서는 일관된 결론이 없다. 따라서 본 연구는 외과적수술을 받은 경험이 있는 편측성순구개열환자를 대상으로 상악골의 성장결합 및 이의 외과적수술이 하악골 성장에 미친 영향을 알아 보고자 시행되었다.

II. 연구자료 및 연구방법

1. 연구자료

서울대학교병원 치과진료부 교정과에 내원한 교정치료의 경험이 없는 6~15세 사이의 외과적수술의 경험이 있는 편측성순구개열환자 63명(이하 순구개열군), 상.하악 제1대구치가 근심교합관계를 보이며 전치부 반대교합을 보이는 III급 부정교합자 60명(이하 III급군)과 안모가 비교적 양호하며 제1대구치관계와 overbite, overjet이 정상인 정상교합자 60명(이하 정상군)을 실험대상으로 하였다. 각 군의 표본의 크기, 성별 및 나이분포가 <Table 1>에 나타나 있다.

2. 연구방법

측모두부방사선계측사진을 통법에 의해 촬영하고 투사도를 작성한 후 KD 4030A digitizer와 NEC PC 9801을 이용하여 거리계측 12항목과 각도계측 15항목을 각각 0.01mm, 0.01°까지 계측하고 백분을 1항목을 산출하였으며 확대율은 고려하지 않았다.

이상의 계측항목에 대하여 각 군에서 남.여간

의 유의성검정 결과 $p < 0.01$ 수준에서 순구개열군 1항목, III급군 4항목, 정상군 4항목 만이 유의차를 보였다(Table 2, 3).

따라서 다른 통계처리는 남, 여를 구분하지 않았다.

통계처리는 SPSS(statistical package of social science)를 이용하여 younger group(10세 이전군)과 older group(10세 이후군)으로 나누어 순구개열군, III급군 및 정상군사이에 분산분석을 하였으며 각 군사이에 Scheffe F-test를 시행하였다(Table 4, 5).

III. 연구 성적

1. 이부(chin)의 전후방위치

10세 이전군과 10세 이후군 모두에서 SNB, SN-Pog, 하안면 깊이(lower face depth)는 순구개열군이 III급군보다 작았으나($p < 0.05$) 정상군과는 유의성이 없었다.

Y-axis angle은 순구개열군이 III급군에 비해서는 컸으나($p < 0.05$), 정상군과는 유의성이 없었다.

이상의 결과를 볼때 이부의 전후방위치는 순구개열군이 III급군에 비해서는 후방에 위치하나 정상군과는 유사했다.

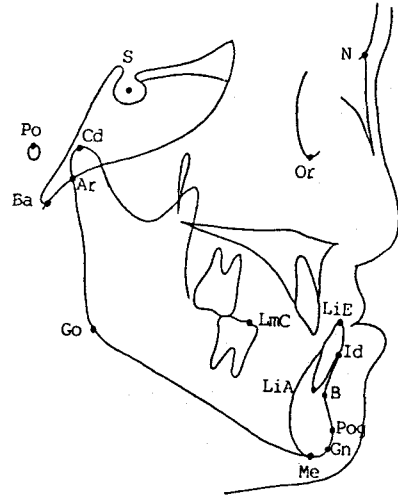


Fig. 1. Cephalometric landmarks.

Cephalometric landmarks (Fig. 1)

N; Nasion	Me; Menton
S; Sella turcica	Gn; Gnathion
Or; Orbitale	Pog; Pogonion
Po; Porion	B; Supramentale
Cd; Condylion	Id; Infradentale
Ar; Articulare	LiE; Edge of lower incisor
Ba; Basion	LiA; Apex of lower incisor
Go; Gonion	LmC; Mesial cusp tip of lower 1st molar

Table 1. Sample size, sex distribution and age

Age group	Group		UCLP	CLASS III	Normal
	Sex				
Younger group	M		19 (8Y 2M)*	15 (8Y 5M)	15 (8Y 6M)
	F		13 (7Y 8M)	15 (7Y 11M)	15 (7Y 10M)
	Total		32 (8Y 0M)	30 (8Y 2M)	30 (8Y 2M)
Older group	M		20 (12Y 1M)	15 (12Y 1M)	15 (12Y 7M)
	F		11 (13Y 2M)	15 (13Y 1M)	15 (12Y 6M)
	Total		31 (12Y 6M)	30 (12Y 7M)	30 (12Y 6M)

*Sample size (mean age)

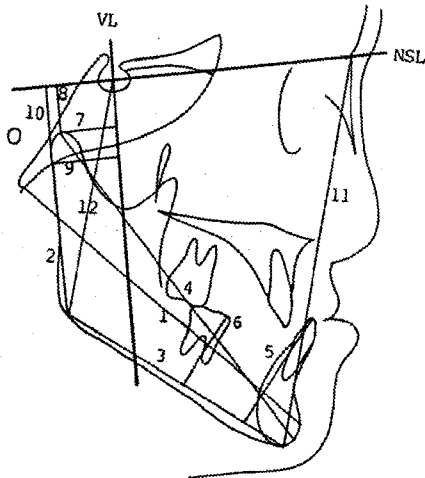


Fig. 2. Linear measurements.

Linear measurements (Fig. 2)

1. Lower face depth; Ba-Pog
2. Ramus height; Ar-Go
3. Body length; Go-Me
4. Overall length; Cd-Gn
5. LADH (lower anterior dental height);
LiE to GoMe
6. LPDH (lower posterior dental height);
LmC to GoMe
7. Cd-VL; Cd to VL*
8. Cd-NSL; Cd to NSL**
9. Ar-VL; Ar to VL
10. Ar-NSL; Ar to NSL
11. AFH (anterior facial height); N-Me
12. PFH (posterior facial height); S-Go

* VL; Perpendicular to NSL through S.

**NSL; Line through N and S.

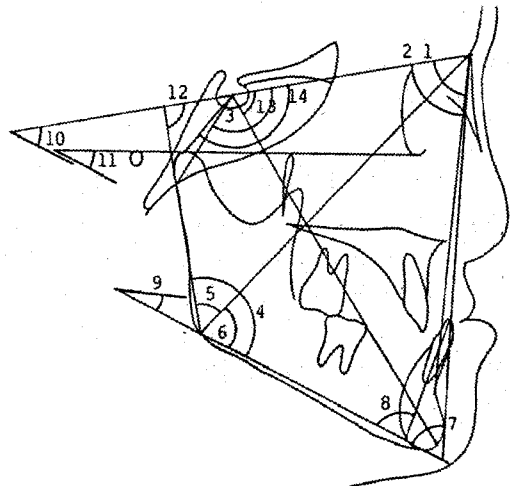


Fig. 3. Angular measurements.

Angular measurements (Fig. 3)

1. SNB
2. SN-Pog
3. Y-axis angle (N-S-Gn)
4. Gonial angle (Ar-Go-Me)
5. Upper gonial angle (N-Go-Ar)
6. Lower gonial angle (N-Go-Me)
7. Chin angle (Id-Pog/Go-Me)
8. IMPA
9. OMA (occlusomandibular plane angle);
LiE-LmC/Go-Me)
10. SN-GoGn
11. FMA
12. SN-ArGo
13. N-S-Ar
14. N-S-Cd
15. Björk sum (N-S-Ar+S-Ar-Go+Ar-Go-Me)

Percentage

PFH/AFH (%); S-Go/N-Me x 100

Table 2. Mean and standard deviation of UCIP, Class III and normals in younger age group.

	U C I P				C L A S S III				N O R M A L				
	Male		Female		Male		Female		Male		Female		t-value
	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	Mean	S.D	
CHIN POSITION													
SNB	75.14	3.52	74.93	2.69	80.47	3.86	80.71	2.99	76.40	2.68	75.98	1.72	0.19
SN-pog	75.35	3.78	74.56	2.72	80.46	3.77	80.24	3.25	76.21	2.81	75.81	1.49	0.49
Y-axis angle	71.93	4.11	72.68	2.74	68.85	3.02	68.99	3.01	71.61	2.39	71.45	1.86	0.21
Lower face depth	96.32	4.32	94.94	5.04	100.46	4.98	98.84	3.08	96.28	2.82	93.88	4.29	1.81
MANDIBULAR SHAPE													
Gonial angle	132.64	5.97	133.90	6.98	131.43	4.53	131.97	4.47	127.51	4.63	128.68	2.98	0.83
Upper gonial	52.92	3.82	54.15	3.32	52.50	2.23	52.76	3.21	50.89	2.48	51.88	3.07	0.97
Lower gonial	79.72	4.55	79.75	4.78	78.92	3.57	79.21	2.89	76.61	3.22	76.80	2.46	0.18
Chin angle	69.85	4.59	72.48	4.45	70.56	5.54	71.43	4.35	75.03	4.22	75.79	2.80	0.59
IMPA	83.00	8.50	86.42	6.42	84.10	5.97	83.58	4.88	91.16	4.75	91.48	3.86	0.20
OMA	23.82	4.62	23.74	3.99	21.99	3.78	21.73	3.57	18.43	3.01	18.01	2.33	0.43
MANDIBULAR SIZE													
Ramus height	38.54	2.81	37.79	3.22	42.53	3.50	40.27	2.36	40.83	2.76	39.42	2.62	1.44
Body length	64.94	4.84	62.69	3.92	66.49	4.79	66.38	3.13	65.16	3.05	62.49	3.20	2.34*
Overall length	103.81	4.42	101.34	4.58	107.89	5.63	105.91	3.71	103.80	3.24	100.64	4.60	2.17*
LADH	40.24	2.30	38.70	2.25	38.02	2.46	37.49	2.98	38.54	2.11	37.38	2.08	1.52
LPDH	29.13	2.24	27.47	2.17	27.45	1.97	27.21	3.06	29.79	1.44	28.83	1.94	1.53
MANDIBULAR INCLINATION													
SN-GoGn	39.34	6.09	40.73	5.41	35.53	4.59	37.39	4.29	36.25	3.61	37.16	2.57	0.80
FMA	34.00	4.44	35.19	5.69	29.86	4.32	31.01	3.56	30.23	3.65	31.48	2.24	1.13
SN-ArGo	89.39	5.89	88.91	3.82	85.99	3.26	87.22	4.62	90.45	3.31	90.30	3.27	0.12
CONDYLAR POSITION													
N-S-Ar	124.63	4.43	126.72	3.39	122.23	5.01	123.42	3.66	124.25	3.92	125.67	2.89	1.13
N-S-Cd	130.57	5.57	134.03	4.89	128.44	7.63	130.16	5.14	129.85	5.24	132.00	4.20	1.24
Cd-VL	14.44	2.11	14.59	2.42	13.66	3.55	12.50	1.91	14.47	2.89	13.70	2.50	0.78
Cd-NSL	16.96	2.43	15.24	2.27	17.07	2.21	14.93	1.55	17.32	1.40	15.26	1.51	3.89**
Ar-VL	18.04	2.09	18.03	2.34	16.98	3.39	15.96	1.88	18.54	2.90	17.50	2.61	1.03
Ar-NSL	26.20	2.80	24.14	2.37	26.74	2.58	24.21	2.17	27.10	2.21	24.29	2.58	3.20**
GROWTH PATTERN													
Bjo"rk sum	402.03	6.36	402.82	5.31	397.41	4.74	399.19	4.25	397.96	3.74	398.98	2.51	0.88
AFH	113.74	5.93	110.37	3.67	112.31	4.61	109.39	5.68	113.01	3.54	108.22	4.63	3.18**
PFH	67.08	3.97	64.29	4.58	70.60	5.06	65.92	3.19	70.55	4.00	66.12	4.23	2.94**
PFH/AFH(%)	59.13	4.63	58.25	3.77	62.86	3.66	60.36	3.36	62.42	2.92	61.08	2.32	1.39

* p < 0.05

** p < 0.01

Table 3. Mean and standard deviation of UCLP, Class III and normals in older age group.

	UCLP				CLASS III				NORMAL						
	Male		Female		Male		Female		Male		Female		t-value		
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.			
CHIN POSITION															
SNB	76.36	4.35	78.20	4.36	1.13	82.71	4.17	83.58	2.77	0.68	77.77	3.76	78.59	2.49	0.70
SN-pog	71.07	4.61	78.57	4.86	0.88	82.64	3.92	83.88	2.85	0.97	78.19	3.68	78.61	1.88	0.39
Y-axis angle	71.91	4.28	71.11	3.86	0.52	67.87	3.64	67.57	2.14	0.27	72.94	3.47	70.90	1.72	2.04
Lower face depth	104.18	7.81	103.34	7.23	0.29	112.09	7.95	114.72	6.35	1.00	107.82	5.23	107.11	5.11	0.37
MANDIBULAR SHAPE															
Gonial angle	131.49	5.90	129.62	5.30	0.87	132.08	5.08	133.32	6.59	0.58	128.07	4.48	127.23	4.37	0.52
Upper gonial	51.92	3.44	49.99	3.66	1.46	51.67	3.75	52.26	4.44	0.39	49.09	2.55	49.97	4.20	0.69
Lower gonial	79.58	4.84	79.63	4.31	0.03	80.41	4.62	81.06	3.75	0.43	78.98	3.93	77.26	1.77	1.55
Chin angle	68.53	5.83	69.29	5.45	0.36	70.28	5.02	66.03	4.86	2.36*	72.06	4.05	75.22	5.02	1.90
IMPA	82.08	5.96	83.33	5.56	0.57	82.60	5.33	76.10	6.30	3.05**	90.02	2.46	91.95	4.58	1.43
OMA	27.25	4.57	25.64	5.65	0.86	24.57	4.17	23.67	5.11	0.53	21.27	3.46	20.95	4.15	0.23
MANDIBULAR SIZE															
Ramus height	42.69	3.99	41.90	4.25	0.52	47.32	5.21	48.18	5.21	0.45	46.34	4.84	46.70	3.52	0.24
Body length	70.27	6.58	70.16	4.09	0.05	73.81	4.80	75.26	5.32	0.79	72.30	4.60	70.46	3.82	1.19
Overall length	112.93	7.54	112.02	6.99	0.33	120.33	8.48	121.87	6.73	0.55	116.27	6.83	114.06	5.16	1.00
LADH	42.48	3.25	42.01	2.53	0.41	42.31	2.67	40.90	3.15	1.33	42.61	2.65	41.54	2.71	1.10
LPDH	30.45	2.20	31.20	2.23	0.91	30.90	3.80	31.06	2.46	0.13	32.75	2.64	31.96	2.18	0.89
MANDIBULAR INCLINATION															
SN-GoGn	38.14	6.50	37.86	5.68	0.12	35.88	4.55	35.65	3.51	0.16	37.21	4.31	35.70	1.63	1.28
FMA	32.53	4.77	34.44	5.56	1.00	30.32	3.83	31.17	4.44	0.56	31.23	4.03	29.32	2.19	1.62
SN-ArGo	88.91	4.54	90.44	6.03	0.80	85.70	4.31	84.41	4.64	0.79	90.79	3.59	89.89	3.80	0.67
CONDYLAR POSITION															
N-S-Ar	125.74	4.22	123.68	3.17	1.41	121.36	5.98	123.43	4.47	1.08	127.04	4.92	125.86	3.36	0.77
N-S-Cd	133.17	6.01	130.40	3.89	1.37	128.64	7.21	130.56	5.63	0.81	133.42	7.16	133.56	4.78	0.06
Cd-VL	16.97	2.41	14.85	1.69	2.58*	13.82	2.82	15.26	2.52	1.48	17.92	3.62	15.94	2.00	1.85
Cd-NSL	18.28	3.16	17.75	2.11	0.50	17.50	3.05	18.09	2.82	0.55	18.94	2.60	17.05	2.64	1.98
Ar-VL	20.56	2.28	18.38	1.64	2.79**	27.01	3.15	18.21	2.67	1.14	22.27	3.71	19.33	1.90	2.73*
Ar-NSL	28.72	3.43	27.64	2.23	0.94	27.91	3.01	27.60	2.92	0.28	29.42	3.27	26.79	2.65	2.42*
GROWTH PATTERN															
Bjor'rk sum	400.40	6.49	400.06	5.87	0.14	397.78	4.60	397.73	3.62	0.03	398.86	4.32	397.12	1.60	1.46
AFH	121.48	6.82	118.68	6.11	1.13	122.48	9.17	123.14	6.73	0.23	125.50	7.70	119.95	5.22	2.31*
PFH	74.05	5.79	71.93	4.11	1.07	76.37	7.17	76.78	7.22	0.16	79.27	7.55	75.97	4.58	1.45
PFH/AFH(%)	61.02	4.31	60.76	4.57	0.16	62.36	3.61	62.28	3.58	0.07	63.09	3.23	63.31	1.89	0.23

* p < 0.05

** p < 0.01

Table 4. Comparison of UCLP, Class III and normals in younger age group

Variables	UCLP		CLASS III		Normal		F-test			ANOVA sig.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	1-2	2-3	3-1	
CHIN POSITION										
SNB	75.06	3.16	80.59	3.39	76.19	2.22	*X2	X2		**
SN-Pog	75.03	3.36	80.35	3.46	76.02	2.22	X2	X2		**
Y-axis angle	72.23	3.58	68.92	2.97	71.53	2.11	X1	X3		**
Lower face depth	95.76	4.60	99.65	4.15	95.08	3.77	X2	X2		**
MANDIBULAR SHAPE										
Gonial angle	133.15	6.32	131.70	4.43	128.10	3.87		X2	X1	**
Upper gonial angle	53.42	3.62	52.63	2.72	51.39	2.78			X1	*
Lower gonial angle	79.73	4.56	79.07	3.20	76.71	2.82		X2	X1	**
Chin angle	70.92	4.65	70.99	4.92	75.41	3.54		X3	X3	**
IMPA	84.39	7.80	83.84	5.36	91.32	4.25		X3	X3	**
OMA	23.79	4.31	21.86	3.61	18.22	2.65		X2	X1	**
MANDIBULAR SIZE										
Ramus height	38.24	2.95	41.40	3.15	40.12	2.74	X2		X3	**
Body length	64.03	4.56	66.43	3.98	63.83	3.36		X2		*
Overall length	102.81	4.58	106.90	4.79	102.22	4.22	X2	X2		**
LADH	39.61	2.37	37.76	2.70	37.96	2.14	X1		X1	**
LPDH	28.46	2.33	27.33	2.53	29.31	1.75		X3		**
MANDIBULAR INCLINATION										
SN-GoGn	39.90	5.77	36.46	4.46	36.71	3.11	X1		X1	**
FMA	34.48	4.93	30.44	3.93	30.86	3.04	X1		X1	**
SN-ArGo	89.20	5.09	86.60	3.98	90.38	3.23	X1		X3	**
CONDYLAR POSITION										
N-S-Ar	125.48	4.12	122.82	4.35	124.96	3.46	X1			*
N-S-Cd	131.98	5.50	129.30	6.45	130.92	4.79				-
Cd-VL	14.50	2.21	13.08	2.86	14.09	2.68				-
Cd-NSL	16.26	2.48	16.01	2.17	16.29	1.77				-
Ar-VL	18.03	2.15	16.47	2.74	18.02	2.76				-
Ar-NSL	25.36	2.79	25.47	2.67	25.70	2.76				-
GROWTH PATTERN										
Björk sum	402.35	5.88	398.30	4.51	398.47	3.17	X1		X1	**
AFH	112.37	5.33	110.85	5.29	110.62	4.73				-
PFH	65.95	4.38	68.26	4.79	68.33	4.63				-
PFH/AFH (%)	58.77	4.26	61.61	3.68	61.75	2.68	X2		X3	**

*X; P < 0.05, X 뒤의 숫자는 평균이 높은 군을 말함.

(1 = UCLP, 2 = Class III, 3=Normal)

-; not significant, *; P < 0.05, **; P < 0.01

Table 5. Comparison of UCLP, Class III and normals in older age group.

Group Variables	UCLP		CLASS III		Normal		F-test			ANOVA sig.
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	1-2	2-3	3-1	
CHIN POSITION										
SNB	77.01	4.37	83.14	3.51	78.18	3.16	*X2	X2		**
SN-Pog	77.60	4.55	83.26	3.43	78.40	2.88	X2	X2		**
Y-axis angle	71.62	4.09	67.72	2.94	71.92	2.89	X1	X3		**
Lower face depth	103.88	7.50	113.41	7.20	107.47	5.09	X2	X2		**
MANDIBULAR SHAPE										
Gonial angle	130.83	5.68	132.70	5.81	127.65	4.37		X2		**
Upper gonial angle	51.23	3.58	51.97	4.05	49.53	3.44		X2		*
Lower gonial angle	79.59	4.58	80.73	4.15	78.12	3.12		X2		*
Chin angle	68.80	5.62	68.15	5.31	73.64	4.76		X3	X3	**
IMPA	82.52	5.76	79.35	6.62	90.99	3.74		X3	X3	**
OMA	26.68	4.95	24.12	4.60	21.11	3.76		X2	X1	**
MANDIBULAR SIZE										
Ramus height	42.41	4.03	47.75	5.14	46.52	4.16	X2		X3	**
Body length	70.23	5.74	74.53	5.03	71.38	4.26	X2			**
Overall length	112.61	7.24	121.10	7.56	115.17	6.05	X2	X2		**
LADH	42.31	2.98	41.60	2.95	42.08	2.69				-
LPDH	30.71	2.20	30.98	3.15	32.36	2.41				-
MANDIBULAR INCLINATION										
SN-GoGn	38.04	6.13	35.77	3.99	36.45	3.29				-
FMA	33.21	5.06	30.74	4.09	30.28	3.33			X1	*
SN-ArGo	89.45	5.07	85.06	4.45	90.34	3.66	X1	X3		**
CONDYLAR POSITION										
N-S-Ar	125.01	3.95	122.40	5.29	126.45	4.18		X3		**
N-S-Cd	132.18	5.45	129.60	6.43	133.49	5.98		X3		*
Cd-VL	16.22	2.38	14.54	2.73	16.93	3.04		X3		**
Cd-NSL	18.09	2.81	17.80	2.90	18.00	2.75				-
Ar-VL	19.79	2.30	17.61	2.93	20.80	3.26	X1	X3		**
Ar-NSL	28.33	3.06	27.75	2.92	28.10	3.22				-
GROWTH PATTERN										
Björk sum	400.28	6.18	397.76	4.07	397.99	3.32				-
AFH	120.49	6.62	122.81	7.91	122.72	7.05				-
PFH	73.30	5.29	76.57	7.07	77.62	6.36			X3	*
PFH/AFH (%)	60.93	4.33	62.32	3.53	63.20	2.60				-

*X; P < 0.05, X 뒤의 숫자는 평균이 높은 군을 말함.

(1 = UCLP, 2 = Class III, 3 = Normal)

-; not significant, *, P < 0.05, **, P < 0.01

2. 하악의 형태

하악각(gonial angle)은 10세 이전군에서는 순구개열군과 III급군사이에는 유의성이 없었고 정상군에 비해서는 컸다($p < 0.05$). 10세 이후군에서는 순구개열군과 III급군, 순구개열군과 정상군사이에는 유의성이 없었다.

chin angle과 IMPA는 두 연령군에서 순구개열군과 III급군사이에는 유의성이 없었으나 순구개열군이 정상군에 비해서는 작았다($P < 0.05$).

OMA는 두 연령군에서 순구개열군이 III급군과는 유의성이 없었으나 정상군보다는 컸다($P < 0.05$).

3. 하악의 크기

하악지 고경(ramus height)은 각 연령군에서 순구개열군이 III급군이나 정상군보다 작게 나타났다($p < 0.05$).

하악체 길이(body length)는 10세 이전군에서는 순구개열군이 III급군이나 정상군과 유의성을 보이지 않았으나 10세 이후군에서는 순구개열군이 III급군에 비해서는 작았으나($p < 0.05$) 정상군과는 유사했다.

전체 하악골 길이(overall length)는 각 연령군에서 순구개열군이 III급군에 비해서는 작았으나($p < 0.05$) 정상군과는 유의성이 없었다. 하악 전치부 고경(LADH)은 10세 이전군에서는 순구개열군이 III급군이나 정상군에 비해 컸으나($p < 0.05$) 10세 이후군에서는 각 군간에 유의성이 없었다.

하악구치부 고경(LPDH)은 각 연령군에서 각 군간유의성이 없었다.

4. 하악의 경사도

하악하연의 경사도(SN-GoGn, FMA)는 10세 이전군에서는 순구개열군이 3군중 가장 컸다($p < 0.05$). 10세 이후군에서는 순구개열군이 크기는 하나 통계적 유의성이 없었다.

하악지의 경사도(SN-ArGo)는 순구개열군

이 III급군보다는 컸으나($p < 0.05$) 정상군과는 유사했다.

5. 하악과두의 위치

두개저에 대한 하악과두의 상하 및 전후방 위치는 순구개열군, III급군 및 정상군사이에는 유의성이 없었다.

6. 하악의 성장형태

10세 이전군에서는 순구개열군이 다른 두 군에 비해 Björk sum은 크고($p < 0.05$), PFH/AFH는 작아($P < 0.05$) 수직 또는 시계방향의 성장 경향이 강했다.

그러나 10세 이후군에서는 각 군간에 통계적 유의성을 보이지 않았다.

IV. 총괄 및 고안

성장 및 발육은 유전적요인에 의해 크게 영향을 받지만 환경적요인 역시 유전적요인이 발현되는데 있어 중요한 조절 작용을 하게된다. 최근 성장조절을 이해하기 위한 많은 연구가 행해지고 있다. 그러나 정확히 무엇이 악골성장을 결정하는 지는 불분명하며 계속적인 연구의 대상이 되고 있다.

두개안면부의 성장기전에 대해 크게 3가지로 요약할 수 있다.

첫째는 골자체가 성장의 주요결정인자이며 유전적조절이 골막을 통해 표현된다는 것이다.⁵³⁾

둘째는 골격성장의 주요결정인자는 연골이며 골자체는 2차적 또는 수동적으로 반응한다는 것이고⁴²⁾, 셋째는 골격요소가 매립되어 있는 연조직 matrix가 성장조절의 주된 결정인자이며 골이나 연골은 2차적으로 연조직으로부터의 정보에 반응한다는 견해이다.³⁰⁾

간접적으로 성장이 조절될수록 환경의 영향은 더욱 더 커지게 된다. 하악골의 성장은 근육의 성장과 다른 인접한 연조직에 의해서 공간상의 위치가 변화되며 하악과두에서의 새로운 골의 침착은 연조직의 변화에 반응한다.³⁶⁾

본 연구의 대상이 된 편측성순구개열자는 구순열에 대해서는 평균 생후 3.2개월, 구개열에 대해서는 3세1개월에 외과적수술을 받은 경험이 있는 자들이다. 즉 이들의 하악골성장은 상악골 자체의 결함 뿐 아니라 이의 외과적수술에 의한 외상효과도 동시에 지니고 있다고 할 수 있다.

Ricketts³⁹⁾는 순구개열환자에서 악골성장을 억제하는 요소로 혈류공급의 제한, 반흔(Scar)의 형성 및 조직의 cicatrization, 적절한 근육에 의한 영향력의 제한, 필수적인 신경 지배의 단절 등을 들었다. 순구개열환자들은 상악골의 협착에 의해 구강내공간이 좁아지면서 혀는 저위를 보이며^{22,29,41)}, 외과적수술에 의한 구강주위 근육의 기능이상 및 반흔조직(Scar tissue)에 의한 근긴장도의 증가^{18,19,48,50)}, 상기도의 협소^{12,19)} 등을 보인다. 이러한 환경요인의 변화로 인한 하악골의 성장형태에 대해서는 많은 연구가 있었으나 일관된 결론이 없었다. 따라서 본 연구에서는 편측성순구개열자의 이부의 전후방위치, 하악골의 형태, 크기, 하악하연 및 하악지의 경사도, 두개저에 대한 하악과두의 위치, 성장유형 등을 정상교합자 및 III급 부정교합자와 비교하였다.

1. 이부의 전후방위치

Aduss³⁾, Osborne³⁵⁾, Ortiz-Monasterio³³⁾ 등에 의하면 이부의 전후방위치는 정상을 보이며, Quinn³⁸⁾은 순구개열자에서 하악전돌이 더 많은데 이것은 골격보다는 연조직의 조화가 결여된 때문이라 했다.

Swanson^{49,50)}, Foster¹⁷⁾, Vora와 Joshi⁵¹⁾, Graber^{18,19)}, Smahel^{44,45,46)}, Cronin과 Hunter¹⁰⁾, 등은 하악이 후퇴된다고 했으며 Dahl¹²⁾은 구순열에 비해 구개열자에서 하악의 후퇴가 더 심하다고 했다.

본 연구에서는 10세 이전군과 10세 이후군 모두에서 SNB, SN-Pog, 하악면 깊이가 III급군에 비해서는 작았으나 정상군과는 유사하게 나타났다. Y-axis angle은 III급군보다는 크게 나타나고 정상군과는 유사하게 나타나 이부의 전후방위치는 정상군과는 유사하나 III급군에 비해

서는 후방에 위치했다.

따라서 Aduss³⁾, Osborne³⁵⁾, Ortiz-Monasterio³³⁾ 등의 연구 결과와 일치했다.

2. 하악의 형태

Vora와 Joshi⁵¹⁾, Smahel⁴⁴⁻⁴⁷⁾, Aduss³⁾, Harvold²¹⁾, 현²⁾ 등은 하악각이 증가된다고 했는데 그 이유는 Vora와 Joshi에 따르면 하악각부위에 부착된 근육의 기능저하 때문이며, Aduss는 하악체나 하악지의 성장결핍을 보상하기 위함이라 했고, Harvold는 구강내공간의 감소로 인한 혀의 위치변화 때문에 하악이 개구되는데 이때 근육이 신장되는 것을 피하기 위해 하악각부위에 골의 개조가 일어나기 때문이라 하였다.

본 연구에서는 하악각이 10세 이전군에서는 III급군과 유사했으나 정상군보다는 크게 나타났다. 그러나 10세 이후군에서는 III급군과 정상군에 대해 통계적 유의성을 보이지 않았다. 나이가 증가됨에 따라 하악각이 다소 감소된 양상을 보였다.

10세 이전군에서 정상군보다 크게 나타난 것은 Aduss가 말한 하악지의 성장결핍을 보상하기 위한 것이라는 사실과 일치한다.

Smahel⁴⁴⁻⁴⁷⁾은 작은 chin angle 값을 보고했으며 Swanson^{49,50)}, Vora와 Joshi⁵¹⁾, Smahel⁴⁴⁻⁴⁷⁾, Graber¹⁹⁾, 현²⁾ 등은 하악전치의 설측경사가 증가된다고 했는데 Graber¹⁹⁾는 상악골의 성장억제가 심할수록 설측경사도가 크며 이것은 구순의 외과적수술에 의한 반흔조직에 대해 치아가 반응을 보인 것이라 했다.

본 연구에서도 하악전치와 치조골의 설측경사도가 정상군에 비해 크게 나타났으며 III급군과는 유사한 값을 보여 순구개열군에서 구강주위 근육 및 연조직의 기능이상이나 상하악의 전후방위치의 차이에 대한 치아와 치조골의 반응이 나타난 것으로 생각된다.

OMA는 III급군과는 유의성을 보이지 않았으나 정상군보다는 큰 값을 보였다. 즉 후방부치조골에 대한 전방부치조골의 상대적성장이 큰 것을 알 수 있으며 이것은 작은 하악지와 큰 하

악각에 대한 보상작용이 일어난 것으로 생각된다.

3. 하악의 크기

Levin³²⁾, Deuschle와 Kalter¹³⁾, Vora와 Joshi⁵¹⁾, Smahel^{44,45,47)}, Grayson과 Bookstein²⁰⁾에 의하면 하악의 크기(하악체와 하악지의 길이)는 전반적으로 작게 나타나며, 현²⁾에 의하면 하악체는 정상이나 하악지가 짧았고, Kim²⁴⁾은 하악체와 하악지가 정상크기를 보인다고 보고했다.

Prusansky³⁷⁾는 구개열환자의 부적절한 외과적수술은 상악골의 성장결핍을 초래하나 하악골은 정상성장을 보인다고 보고했다.

Smahel^{44,45,47)}은 하악각의 증가, 하악하연의 경사도증가, chin angle의 감소, 하악전치부 고경의 증가는 하악지의 1차적 성장결핍에 기인한 것이라고 했다.

Ross와 Johnston⁴⁰⁾에 의하면 하악지의 성장은 정상이나 전체 하악골 길이가 짧은 것은 후천적요인에 의한 것이 아니라 선천적요인에 의한 것이라고 했다.

본 연구에서는 하악지 고경은 10세 이전군과 10세 이후군 모두에서 III급군이나 정상군에 비해 성장결핍을 보였다.

그러나 하악체 길이 및 전체 하악골 길이는 III급군에 비해서는 짧았으나 정상군과는 유사하게 나타났다. 따라서 현²⁾의 보고와 일치한다.

하악전치부 고경은 10세 이전군에서는 III급군이나 정상군에 비해 크게 나타나 하악지의 성장결핍과 큰 하악각에 대한 하악전치부 치조골에서의 보상작용이 일어난 것으로 생각된다.

그러나 10세 이후군에서는 하악전치부 고경이 유의성을 보이지 않았으며 하악구치부 고경도 10세 전후 연령군 모두에서 유의성을 보이지 않았다.

4. 하악의 경사도

Swanson^{49,50)}, Vora와 Joshi⁵¹⁾, Smahel⁴⁴⁻⁴⁷⁾, Horowitz²³⁾, Graber¹⁹⁾, Aduss³⁾등에 의하면

순구개열자에서 하악하연의 경사도는 정상에 비해 급경사를 이룬다고 했다. Vora와 Joshi⁵¹⁾, Bishara⁷⁾는 특히 어린 연령군에서 경사도가 크다고 보고했다.

Chierici⁹⁾등은 원숭이 실험에서 구개파열을 인위적으로 유발시켰을 때 이에 대한 보상반응으로 하악골이 후방회전을 보인다고 했으며, Bishara⁵⁾는 구개파열과 하악평면의 급경사는 밀접하게 관련되어있다고 했다. 본 연구결과에 따르면 10세 이전군에서는 SN-GoGn, FMA가 III급군과 정상군보다 컸으며, 이것은 주로 큰 하악각과 짧은 하악지 때문인 것으로 생각된다. 10세 이후군에서는 경사도가 비교적 크지만 통계적 유의성을 보이지 않아 경사도가 다소 둔화된 것을 볼 수 있다. 이것은 Vora와 Joshi⁵¹⁾, Bishara⁷⁾등의 결과와 일치한다. 10세 이후군에서 경사도가 작아진 것은 하악각의 감소에 기인하는 것 같다. 하악지의 경사도(SN-ArGo)는 III급군에 비해서는 컸으나 정상군과는 유의성이 없었다.

5. 하악과두의 위치

Smahel⁴⁷⁾과 Ross⁴¹⁾는 악관절의 위치는 순구개열자와 정상인사이에 차이가 없다고 보고했다. 본 연구에서도 두개저에 대한 하악과두의 전후방 및 상하위치는 각 군간에 유의성을 보이지 않았다.

6. 하악골의 성장유형

Shibasaki와 Ross⁴³⁾, Cronin과 Hunter¹⁰⁾, Dahl¹¹⁾, Horowitz²³⁾, Smahel^{44,46,47)}, Chierici⁹⁾등은 순구개열환자는 후방성장회전을 한다고 했는데, Ross⁴¹⁾는 이에 대해 이것은 후방회전이 아니라 상악의 성장결핍에 대한 하악의 보상작용이라고 했다.

본 연구결과 10세 이전군에서는 III급군이나 정상군에 비해 하악이 후방 성장회전 또는 수직 성장 경향이 강한 것으로 나타나 대부분의 연구결과와 일치된다. 그러나 10세 이후군에서는 이러한 성장경향이 남아 있긴 하나 통계적 유의성

을 보이지 않아 수직성장경향이 다소 둔화된 것을 알 수 있다.

이상의 연구내용을 종합해 보면 편측성순구개열자의 하악골의 전후방 위치나 하악지의 성장결핍을 제외한 하악골의 크기는 정상군과 유사하게 나타나 하악골의 성장량에는 큰 변화가 없었다. 그러나, 하악골의 형태나 성장유형은 III급군과 유사해 상악골의 상대적 성장결핍 및 외과적수술에 대한 하악골의 보상반응이 나타난 것을 알 수 있다.

본 연구에서는 편측성순구개열자의 하악골성장에 관한 것을 다루었으며 조기에 외과적수술의 경험이 있는 자들을 연구대상으로 하였다. 따라서 하악골에 나타난 성장형태는 상악골자체의 결함에 의한 영향인지, 외과적수술에 의한 것인지 또는 두가지 영향이 동시에 나타난 것인지 규명키는 어렵다. 따라서 앞으로는 순구개열의 유형별 및 외과적수술 여부에 따른 보다 철저한 하악골성장에 대한 연구가 필요한 것으로 생각된다.

V. 결 론

저자는 편측성순구개열자에 있어서 상악골의 성장결핍 및 이의 외과적수술에 의한 조기회복이 하악골성장에 미친 영향을 규명하기 위해 편측성순구개열자 63명, III급 부정교합자 60명, 정상교합자 60명을 연구대상으로하여 두부방사선계측사진을 분석 비교하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 편측성순구개열자군의 이부의 전후방 위치는 정상교합자군과 유사하였다.
2. 하악골의 형태는 III급 부정교합자군과 유사했다.
3. 하악골의 크기에 있어서 하악지의 크기는 3군중 제일 작았으나 하악체와 전체 하악골 길이는 정상교합자군과 유사했다.
4. 하악하연의 경사도는 3군중 가장 컸으며

수직 또는 시계방향의 성장경향이 특히 강했다.

5. 각 구간에 두개저에 대한 하악과두의 위치는 차이가 없었다.

6. 10세 이후군에서는 10세 이전군에서보다 하악골의 수직성장경향이 다소 둔화되었다.

참 고 문 헌

1. 양원식 : 편측성 순열 및 구개열 환자의 안면형태와 성장에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 14 : 7-13, 1984.
2. 현성욱 : 두부방사선 계측사진에 의한 순구개열자의 악안면 성장에 관한 연구, 대한치과교정학회지, 12 : 165-175, 1982.
3. Aduss, H.: Craniofacial growth in complete unilateral cleft lip and palate, Angle Orthod., 41:202-213, 1971.
4. Atherton, J.D.: Morphology of facial bones in skulls with unoperated unilateral cleft palate, Cleft Palate J., 4:18, 1967.
5. Bishara, S.E.: Cephalometric evaluation of facial growth in operated and non-operated individuals with isolated clefts of the palate, Cleft Palate J., 10:239-246, 1973.
6. Bishara, S.E., Krause, Ch. J., Olin, W.H., Weston, D., van Ness, J., and Felling, Ch.: Facial and dental relationships of individuals with unoperated clefts of the lip and/or palate, Cleft Palate J., 13:238-252, 1976.
7. Bishara, S.E., et al.: Dentofacial relationships in persons with unoperated clefts: Comparison between three cleft types, Am. J. Orthod., 87:481-507, 1985.
8. Borden, G.H., Mandibular growth in the cleft palate infant, Angle Orthod., 27:197-199, 1957.
9. Chierici, G., Harvold, E., and Vargervik,

- K.: Morphogenetic experiments in cleft palate: mandibular response, *Cleft Palate J.*, 10:51-61, 1973.
10. Cronin, D.G., and Hunter, S.W.: Craniofacial morphology in twins discordant for cleft lip and/or palate, *Cleft Palate J.*, 17:116-126, 1980.
 11. Dahl, E.: Craniofacial Morphology in congenital clefts of the lip and palate, *Acta Odont, Scand.*, 20: Suppl. 57, 1970.
 12. Dahl, E., and Kreiborg, S.: Comparison of craniofacial morphology in infants with incomplete cleft lip and infants with isolated cleft palate, *Cleft Palate J.*, 19:258-266, 1982.
 13. Deuschle, F.M., and Kalter: Observation on the mandible in association with defects of the lip and palate, *J. Dent. Res.*, 41: 1085-1095, 1962.
 14. Enlow, D.H., Kuroda, T., and Lewis, A.B.: Intrinsic craniofacial compensations, *Angle Orthod.*, 41:271-285, 1971.
 15. Enlow, D.H.: *Handbook of facial growth*, ed. 2, Philadelphia, 1982, W.B. Saunders.
 16. Fogh-Anderson, P.: Incidence of cleft lip and palate constant or increasing, *Acta. Chir. Scandinav.*, 122:106-111, 1961.
 17. Foster, T.D.: Some aspects of jaw growth in cleft palate, *Trans. Europ. Orthod. Soc.*, 1:12, 1961.
 18. Graber, T.M.: A cephalometric analysis of the developmental pattern and facial morphology in cleft palate, *Angle Orthod.*, 19: 91-100, 1949.
 19. Graber, T.M.: The congenital cleft palate deformity, *J.A.D.A.*, 48:375-395, 1954.
 20. Grayson, B.H., Bookstein, F.L. et al.: Mean tensor cephalometric analysis of a patient population with clefts of the palate and lip, *Cleft Palate J.*, 24:267-277, 1987.
 21. Harvold, E.: Environmental influences on mandibular morphogenesis, *Am. J. Orthod.*, 46:144, 1960.
 22. Harvold, E.: The role of function in the etiology and treatment of malocclusion, *Am. J. Orthod.*, 54:883, 1968.
 23. Horowitz, S.L., Graf, B., Bettex, M., Vinkka, H., and Gerstman, L.J.: Factor analysis of craniofacial morphology in complete bilateral cleft lip and palate, *Cleft Palate J.*, 17:234-244, 1980.
 24. Kim, Y.H.: A comparative cephalometric study of the relationship of facial structures in normal and cleft palate children, M.S. Thesis, Univ. of Rochester, 1958.
 25. Krogman, W.M., Jain, R.B., and Long, R.E.: Sex differences in craniofacial growth from one month to ten years in cleft lip and palate, *Cleft Palate J.*, 19:62-71, 1982.
 26. Krogman, W.M., Jain, R.B., and Oka, S.W.: Craniofacial growth in different cleft types from one month to ten years, *Cleft Palate J.*, 19:206-211, 1982.
 27. Mestre, J.C.: A comparative cephalometric analysis of untreated cleft palate adults and normal adults, *Am. J. Orthod.*, 46:387, 1960.
 28. Mestre, J.C., De Jesus, and Subtelny, J.D.: Unoperated oral clefts at maturation, *Angle Orthod.*, 30:78, 1960.
 29. McKee, L.: A cephalometric radiographic study of tongue position in individuals with cleft palate deformity, *Angle Orthod.*, 26:99-109, 1956.
 30. Moss, M.L.: Functional analysis of human mandibular growth, *J. Prost. Dent.*, 10: 1149-1159, 1960.
 31. Moss, M.L.: The functional matrix in Kraus, B.S., and Riedel, R.A.: *Vistas in orthodontics*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1962.

32. Levin, H.S.: A cephalometric analysis of cleft palate deficiencies in the middle third of the face, *Angle Orthod.*, 33:186-194, 1963.
33. Ortiz-Monasterio, F., Rebeil, A.S., Vander-rama, M., and Cruz, R.: Cephalometric measurements on adult patients with non-operated cleft palates, *Plast. Reconst. Surg.*, 24:53-61, 1959.
34. Ortiz-Monasterio, F., Serrano, A., Barrera, G., Rodriguez-Hoffman, H.: A study of untreated adult cleft palate patients, *Plast. Reconst. Surg.*, 38:36, 1966.
35. Osborne, H.A.: A serial cephalometric analysis of facial growth in adolescent cleft palate subjects, *Angle Orthod.*, 30:211-223, 1966.
36. Proffit, W.R.: *Contemporary orthodontics*, St. Louis, 1986, C.V. Mosby Co.
37. Prusansky, S.: The role of the orthodontist in a cleft palate team, *Plast. Reconst. Surg.*, 14:10, 1954.
38. Quinn, G.W. et al.: Treatment of mandibular prognathism in cleft palate patients, *Am. J. Orthod.*, 59:76-86 1971.
39. Ricketts, R.M.: Present status of knowledge concerning the cleft palate child, *Angle Orthod.*, 26:10-21, 1956.
40. Ross, R.B., and Johnston, M.C.: The effect of early orthodontic treatment on facial growth in cleft lip and palate, *Cleft Palate J.*, 4:157-164, 1967.
41. Ross, R.B.: Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate, 24:5-23, 1987.
42. Scott, J.H.: The cartilage of nasal septum; A contribution to the study of facial growth, *Brit. Dent. J.*, 95:37-43, 1953.
43. Shibasaki, Y., and Ross, R.B.: Facial growth in children with isolated cleft palate, *Cleft Palate J.*, 6:290-302, 1969.
44. Smahel, Z., and Brejcha, M.: Difference in craniofacial morphology between complete and incomplete unilateral cleft lip and palate in adults, *Cleft Palate J.*, 20:113-127, 1983.
45. Smahel, Z.: Variations in craniofacial morphology with severity of isolated cleft palate, *Cleft Palate J.*, 21:140-158, 1984.
46. Smahel, Z.: Craniofacial morphology in adults with bilateral complete cleft lip and palate, *Cleft Plate J.*, 21:159-169, 1984.
47. Smahel, Z., Brousilova, M., and Mullerova, Z.: Craniofacial morphology in unilateral cleft lip and palate prior to palatoplasty, *Cleft Palate J.*, 23:225-232, 1986.
48. Subtelny, J.D., and Brodie, A.G.: An analysis of orthodontic expansion in unilateral cleft lip and cleft palate patients, *Am. J. Orthod.*, 40:686, 1954.
49. Swanson, L.T.: A cephalometric evaluation of one hundred patients who had cleft palate repairs, *Cleft Palate Bull.*, 5:8-10, 1955.
50. Swanson, L.T., et al.: Evaluation of dental problems in the cleft palate patient, *Am. J. Orthod.*, 42:749, 1956.
51. Vora, J.M., and Joshi, M.R.: Mandibular growth in surgically repaired cleft lip and cleft palate individuals, *Angle Orthod.*, 47:304-312, 1977.
52. Wang, M.K.H., and Macomber, W.B.: Congenital lip sinusitis, *Plast. Reconst. Surg.*, 18:319-328, 1956.
53. Weinmann, J.P., and Sicher, H.: *Bone and bones*, St. Louis, C.V. Mosby Co., 1955.

– ABSTRACT –

A STUDY ON THE MANDIBULAR GROWTH IN SURGICALLY REPAIRED UNILATERAL CLEFT LIP AND PALATE

Chun-Keun Park, D.D.S., Won-Sik Yang, D.D.S., M.S.D., Ph.D.

*Dept. of Orthodontics, College of Dentistry,
Seoul National University*

This study was undertaken to analyze the growth of mandible in surgically repaired unilateral cleft lip and palate.

The subjects consisted of 63 unilateral cleft lip and palate individuals, 60 class III malocclusions and 60 normal occlusions ranging from 6 to 15 years old.

Each group was divided into two age groups. (6-10 Y and 11-15 Y)

The results obtained from UCLP compared with other groups were as follows:

1. The anteroposterior position of the chin was similar to that of the normal occlusions.
2. The shape of the mandible was similar to that of the class III malocclusions.
3. In mandibular size, ramus height was the smallest among three groups, but body length and overall mandibular length were similar to those of the normal occlusions.
4. The lower border of the mandible was the steepest among three groups and strong vertical or clockwise growth tendency was indicated.
5. The position of condyle in relation to the cranial base showed little difference in three groups.
6. In older age group, vertical growth tendency of the mandible decreased more or less.