

第Ⅲ級 不正咬合者의 顎角前切痕 深度와 頭顔面骨格 形態에 관한 頭部放射線 計測學的 研究

서울대학교 치과대학 교정학교실

金炯秀 · 南東錫

— 목 차 —

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

I. 서 론

교정환자를 진단하는데 있어서 두안면골격형태를 분석하여 앞으로의 성장을 예측하고 치료 방향을 모색하기 위한 많은 노력이 경주되어 왔다.^{1,2,3)} 안면을 구성하는 각 골격요소 상호간의 관계뿐만 아니라 각 골격의 특징이 안면의 특징에 그대로 재현되는 경우가 허다하다. 특히 안면골격중 유일하게 움직일 수 있는 하악골의 특징은 그대로 하안면부의 특징으로 직결되며, 하악하연의 경사는 안면고에 상당한 영향을 미친다.

악각전절흔은 하악각 전방에 위치하는 하악하연의 상방 만곡부위를 말하며⁴⁾ 두안면골격형태와 하악골 성장양상에 따라 다른 형태의 악각전절흔이 초래될 수 있다.

Watnick은⁵⁾ 두안면골격형태의 유전성에 관한 연구에서, 하악골의 성장은 부위에 따라 서로 다르게 조절되며 대부분의 성장이 유전인자의 지배를 받는 반면 하악각과 악각전절흔은 주로 환경적 요소에 의해 조절된다고 하였다.

현저한 악각전절흔은 하악과두의 성장이 억제된 경우에 흔히 나타난다고 보고되고 있으며,⁶⁻¹¹⁾ Becker 등은⁶⁾ 하악과두의 성장을 억제함으로써 깊은 악각전절흔을 초래하는 선천적·후천적 병변을 열거하였는데 선천적 병변으로는 Treacher-Collins 症候群, Campomel 矮小發育症, Moebius 病, 顔面片側小體症, 兩側性 顔面小體症, 多發性 神經纖維腫 그리고 下顎顎頭 및 下顎枝의 先天性 畸形 등이며, 후천적 병변으로는 幼年性 류마티스 關節炎¹²⁾, 하악골 外傷 그리고 악관절 부위의 感染 등을 예로 들었다. 또한 선천적 병변에 의한 경우는 악각점에서 頤部까지 긴 弧(arc)를 그리며, 후천적 병변인 경우는 악각전절흔이 악각점에 가깝게 형성된다고 하였다.

편측성 하악과두 형성부전을 보이는 하악골에서는 이환측의 악각전절흔이 뚜렷해지며,^{6,10,11, 13,14)} 악관절 강직증 환자의 방사선학적 연구에서¹⁵⁻¹⁷⁾ 강직증에 이환된 측이 반대측보다 악각전절흔의 심도가 깊다고 보고되었다.

Björk는 매식체를 이용한 연구를 통하여^{5,18-21)} 전방회전하는 하악골에서는 하악중중

결합 하방에서 골침착이 일어나고 하악각 하방에서 골흡수가 야기되며, 이와 반대로 후방회전하는 하악골에서는 하악각 하방의 골침착과 하악정중결합 하방의 골흡수가 초래된다고 하였다.

하악골 성장의 회전방향은 하악골 하연에서 골개조가 일어나는 부위와 그 정도에 의해 결정되며, 7,18-22) 하악각 하방에서 가장 현저한 골개조를 보이므로¹⁸⁾ 후방회전하는 하악골에서 심도가 깊은 악각전절흔이 나타나고 하악각 하방에서의 계속적인 골침착에 의해 악각전절흔이 더욱 깊어지게 된다. 최근 Singer 등은²³⁾ 제 I 급 및 II 급 부정교합아동을 대상으로 한 악각전절흔 심도와 하악골 성장에 관한 연구를 통하여 악각전절흔의 심도가 깊은 군에서 하악골의 수직적 성장성향이 나타난다고 보고하였다.

이제까지 제 I 급·II 급 부정교합자에서의 악각전절흔 심도와 하악골 성장에 관한 연구는 다소 보고된 바 있으나 제 III 급 부정교합자에 대해서는 별로 연구된 바 없었다. 따라서 본 연구는 제 III 급 부정교합자에서 악각전절흔의 심도와 두안면골격형태의 관련성을 밝히고 심도에 따른 하악골의 성장방향을 예측하며 그 성장잠재력을 평가하기 위해 시행되었다. 선정된 제 III 급 부정교합자를 악각전절흔의 심도가 깊은 군과 낮은 군으로 분류하고 두부방사선 계측학적 방법으로 두안면골격을 분석하여 상호비교함으로써 교정

환자의 진단과 치료계획을 수립하는데 도움을 줄 수 있는 다소의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 연구자료 및 방법

본 연구에 이용된 자료는 서울대학교병원 치과진료부 교정과에 내원하여 교정치료를 받은 제 III 급 부정교합환자를 두 군으로 나누어 각 30 명과 20명을 선정하였다. 선정기준은 Hellman 치령 IIIA에서 III C에 속하는 제 III 급 부정교합자의 치료전 두부방사선계측사진상에 나타난 악각전절흔의 심도에 근거를 두었다. 122명의 제 III 급 부정교합자의 평균심도를 산출한 결과 2.2 mm였으며, 악각전절흔의 심도가 깊은(DN) 군은 2.6mm 이상의 심도를 나타내는 환자군으로 하였고, 악각전절흔의 심도가 낮은(SN) 군은 1.5mm 이하의 심도를 나타내는 환자군을 설정하였다. 평균연령과 치료기간은 DN 군이 10.1세와 4.6년이었으며, SN 군은 11.2세와 4.3년이었다. 본 연구에 이용된 환자들의 성별 및 연령분포를 Table I 에 제시하였다.

각 환자에 대한 치료 전후의 중심교합 상태로 촬영된 두부방사선계측사진상에서(확대율 10%) 0.3mm 연필을 이용하여 투사하였으며 각 계측항목과 거리계측항목 각 10가지에 대하여 (Fig. 1, 2, 3) KD 4030A Digitizer를 이용함으로

Table I. Sex and age distribution of sample

Group	N	Deep Notch				Shallow Notch				
		A		B		N	A		B	
		XD	SD	XD	SD		XS	SD	XS	SD
F + M	30	10.1	1.7	4.6	1.0	20	11.2	2.2	4.3	1.2
Female	20	9.9	1.7	4.8	1.1	15	10.5	1.5	4.4	1.3
Male	10	10.6	1.8	4.2	0.8	5	13.5	3.5	4.0	1.1

A : Mean pretreatment age in decimal years

B : Mean time interval examined in decimal years

써 0.01단위까지 측정하였고 계측점은 Riolo의²⁴⁾ 정의를 따랐다. (Table II) 악각전절흔 심도(ND)는 편측 하악하연에서 최대로 풍융한 두 점을 연결한 선에서 절흔의 가장 깊은 부위에 수선을 그어 나타난 거리로 하였다. (Fig. 1)

FORTTRAN 77을 이용하여 각 항목에 대한 평균과 표준편차를 구하고 t-test를 통한 유의성 검정을 실시하였다.

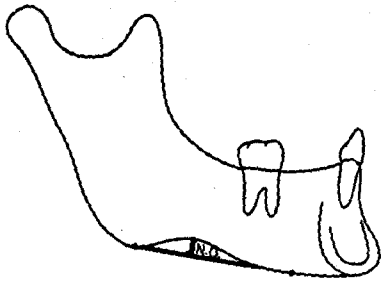


Fig. 1. Linear measurement for antegonial notch depth

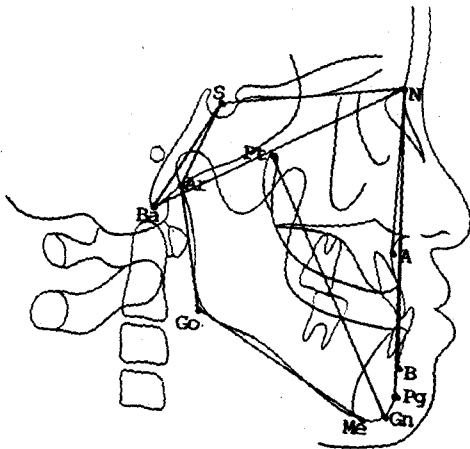


Fig. 2. Angular measurements

III. 연구 성적

치료전후 두부방사선계측사진의 계측치 통계 처리를 Table III, IV, V에 제시하였다.

1. 하악골

DN군이 SN군보다 SNB는 0.7° , SNPg은 0.

68° 더 큼으로써 하악골이 전두개저에 대하여 약간 더 전방위를 보였으며, articular angle은 1.46° 더 큰 것으로 나타났다.

Go에서 Gn' 까지의 하악체길이는 SN군에서 1.33mm 더 길었고, Ar에서 Go까지의 하악지 길이는 DN군과 SN군간에 차이가 없었으며, 하악각이 DN군에서 3.46° 더 큼으로써 Co에서 Gn까지의 쏘하악골 길이는 DN군에서 0.16mm 더 길어진 결과가 초래되었다. 악각전절흔의 평균심도는 DN군이 SN군보다 1.9mm 더 깊은 것으로 나타났다.

하악평면각은 SN평면에 대해 DN군에서 3.18° 더 경사가 급하게 나타났으며 안면축각(FA)은 1.34° 더 작았다. 이러한 DN군의 수직성장성향은 하안면고경과 전안면고경의 측정치가 뒷받침하는데 이들은 SN군보다 1.16mm, 0.87mm 각각 더 크게 나타났으며 안면고경비(FHR) 역시 DN군이 2% 정도 수직성장성향이 높았다.

2. 상악골

SNA는 DN군이 SN군보다 1.61° 더 큼으로써 전두개저에 대하여 DN군의 상악골이 더 전방위를 보였으며, 이는 전방위된 하악골에 대하여 보상적인 작용을 한 것으로 사료된다. ANB는 DN군과 SN군이 각각 -1.16° , -2.06° 로서

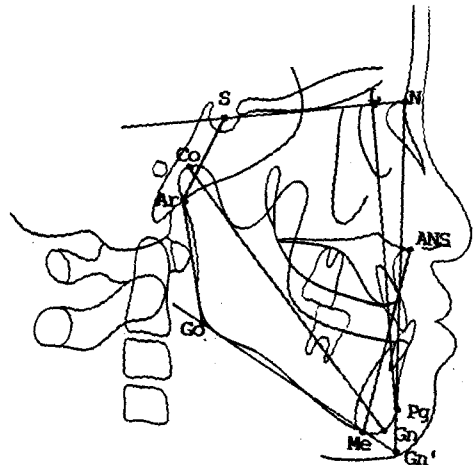


Fig. 3. Linear measurements and planes

Table II . Definitions of skeletal landmarks

Landmark		Definition
N	Nasion	The junction of the frontonasal suture at the most posterior point on the curve at the bridge of the nose
S	Sella turcica	The center of the pituitary fossa of the sphenoid bone
L	L point	The point of the perpendicular to SN plane through Pg
Co	Condylion	The most superior axial point of the condylar head
Ba	Basion	The most inferior, posterior point on the anterior margin of foramen magnum
Ar	Articulare	The point of intersection of the inferior cranial base surface and the averaged posterior surfaces of the mandibular condyles
Pt	Pt point	The intersection of the inferior border of the foramen rotundum with the posterior wall of the pterygomaxillary fissure
ANS	Anterior nasal spine	The tip of the median, sharp bony process of the maxilla at the lower margin of the anterior nasal opening
A	A point	The most posterior point on the curve of the maxilla between the ANS and supradentale
B	B point	The point most posterior to a line from infradentale to Pg on the anterior surface of the symphyseal outline of the mandible
Pg	Pogonion	The most anterior point on the contour of the bony chin
Gn	Gnathion	The most anterior-inferior point on the contour of the bony chin symphysis
Gn'		The point formed by the mandibular plane and a line through Pg & N
Go	Gonion	The intersection of the mandibular plane with a plane through Ar, posterior and along the portion of the mandibular ramus inferior to it

Table III. Comparison between groups for pretreatment cephalometric means.

Measurement	Deep Notch 1		Shallow Notch 1		Difference	Significance	
	XD1	SD	XS1	SD	XD1-XS1	t	p
Angular							
SNA	80.22	3.20	78.61	3.20	1.61	1.74	0.008
SNB	81.37	3.17	80.67	3.11	.70	.77	0.042
ANB	-1.16	1.57	-2.06	2.28	.90	1.66	0.101
SNPg	80.72	3.02	80.04	2.86	.68	.79	0.431
Ba-S-N	127.85	3.70	128.90	5.23	-1.05	.83	0.409
Ar-S-N	120.28	4.25	122.18	5.37	-1.89	1.39	0.169
S-Ar-Go	150.96	5.72	149.50	6.91	1.46	.81	0.422
Ar-Go-Gn'	126.34	5.52	122.88	6.56	3.46	2.01	0.048*
MP-SN	35.35	3.19	32.17	3.90	3.18	3.16	0.001***
FA	84.73	3.09	86.07	2.31	-1.34	1.65	0.099
Linear							
Co-Gn	109.35	7.39	109.19	5.84	-.16	.08	0.935
ANS-Me	64.19	4.24	63.04	5.08	1.16	.87	0.386
S-N	64.19	4.09	66.37	2.68	-2.17	2.09	0.040*
N-Gn'	118.69	8.17	117.81	7.21	.87	.39	0.696
Gn-Gn'	77.72	5.05	79.05	4.91	-1.33	.92	0.359
Ar-Go	43.19	4.37	43.19	2.79	.00	.00	1
Ar-S	30.91	2.69	33.32	3.13	-2.41	2.91	0.005**
LPg	106.92	7.16	106.04	6.20	.87	.44	0.660
SL	46.65	5.97	47.79	5.57	-1.14	.68	0.497
FHR	60.69	2.43	62.76	2.94	-2.07	2.70	0.008**
ND	2.95	.31	1.05	.41	1.90	18.86	0.001***

*Significant at 0.05 level.

**Significant at 0.01 level.

***Significant at 0.001 level.

상하악골의 시상면 부조화는 SN군이 더 심한 것으로 나타났다.

3. 두개저

두개기저각(Ba-SN)과 saddle angle(Ar-SN)은 SN군이 1.05°, 1.89° 더 컸으며, 전두개저(S-N)와 후두개저(Ar-S)는 DN군이 2.17mm, 2.41mm 더 짧은 것으로 나타났다.

4. 성장과 치료에 따른 변화

치료기간에 나타난 두부방사선 계측학적 변화를 Table IV와 V에 제시하였다. 하악체길이(Go-Gn')는 DN군이 SN군보다 0.55mm 더 많이 증가되었으며 쏠하악골이(Co-Gn)는 1.50mm 더 증가되었으나 유의성은 보이지 않았다. 치료 전후를 통한 SNB, SNPg, SL의 측정치 변화로 보아 DN군에서는 SN군에 비해 하악골의 수평성장이 부족함을 알 수 있고 안면축각(FA), 하안면고경(ANS-Me) 및 전안면고경(N-Gn')의 변화로써 DN군에서 하악골의 수직성장이 우세함을 발견하였다. 악각전절흔의 심도는 교정치료 기간동안 DN군에서 0.29mm 증가되었으며, SN군에서는 0.14mm 증가되었다.

IV. 총괄 및 고안

Singer 등은²³⁾ 제 I 급·II 급 부정교합아동을 대상으로 한 악각전절흔의 심도와 하악골 성장에 관한 연구를 통하여 DN군에서 하악골의 성장이 SN군보다 저하되었다고 하였으나 제 III 급 부정교합자를 이용한 본 연구에서는 DN군의 하악체와 쏠하악골길이가 약간 더 많이 증가됨으로써 상반된 결과를 보이고 있다.

Hovell은¹¹⁾ 악각전절흔과 하악골 성장과의 관계를 다음과 같이 설명하였는데, “하악과두의 성장이 하악골의 하방이동(lowering)에 기여하지 못할 때 교근과 내측익돌근이 계속 성장함으로써 하악각 부위에 골침착이 일어나 악각전절흔이 형성된다”. 다시 말해서 하악각 하방에서 정

상적인 골흡수가 일어나지 않고 하악각과 근육 사이에 상대적 긴장이 형성되어 골침착이 야기된다고 하였다.

Isaacson 등은²⁵⁾ 하악과두의 성장량이 하악골 회전방향에 간접적인 영향을 미친다고 시사하였는데, 중안면 봉합선과 치조돌기의 수직성장량의 합이 하악과두의 수직성장량을 초과하면 하악골은 후방회전 성장양상을 나타낸다고 하였다.

악각전절흔의 심도가 깊은 군에서 하악골의 후방회전성향이 높았으며, 이는 Björk와 Skieller가⁷⁾ 언급한 골개조 양상으로 설명이 가능하다. 이들은 하악체 전방부가 연조직 기질내에 壓下됨으로써 하악정중결합하연에서 골흡수가 야기되고, 후방부는 기질내에서 상승되어 골막을 자극함으로써 하악각 하방에 골침착이 일어나게 된다고 기술하였다.

1. 하악골

Enlow는²⁶⁾ 계속적인 골개조에 의해 하악지가 후방전위(relocation)됨으로써 하악체가 신장되며 하악과두의 성장이 저하되면 하악지가 하악체로의 정상적인 전환이 이루어지지 못하여 하악체가 짧아진다고 하였고, 하악과두의 성장이 억제된 경우에 현저한 악각전절흔이 형성된다는 선학들의 보고가 있었다.⁶⁻¹¹⁾ 본 연구에서 하악골의 길이성장량에 대해서는 DN군과 SN군간에 유의차를 보이지 않았으며, 악각전절흔의 심도는 제 III 급 부정교합 치료기전이 적용된 DN군과 SN군 모두에서 증가되었다.

DN군은 SN군에 비해 하악평면각이 더 큼으로써 하악골의 수직성장양상이 뚜렷하게 나타났고(Fig. 4, 5), 안면축각, 전안면고경과 하안면고경 등의 변화량으로 보아 4년반의 치료기간동안 같은 성장양상을 보였음을 알 수 있으며(Table IV, V), Dibbets 등과⁹⁾ Nahoum은²⁷⁾ 하악평면각과 하악각이 큰 경우에 현저한 악각전절흔이 나타난다고 보고한 바 있다.

DN군에서는 교정치료가 SN군보다 평균 4개월 더 지속되었음에도 불구하고 하악골의 수평성장 즉 頤部の 전방변위가 적게 일어난 것은 하

Table IV. Comparison between groups for postretention cephalometric means

Measurement	Deep Notch 2		Shallow Notch 2		Difference	Significance	
	XD2	SD	XS2	SD	XD2-XS2	t	p
Angular							
SNA	81.01	4.17	79.90	3.11	1.11	1.01	0.315
SNB	80.56	4.21	80.86	3.70	-.30	.26	0.794
ANB	.45	2.16	-.96	2.19	1.41	2.24	0.028*
SNPg	80.93	4.16	81.21	3.71	-.27	.24	0.809
Ba-S-N	128.44	4.16	129.44	5.31	-1.00	.74	0.461
Ar-S-N	121.27	5.27	122.38	4.84	-1.11	.76	0.448
S-Ar-Go	152.36	6.04	149.91	7.27	2.45	1.30	0.198
Ar-Go-Gn'	124.23	6.11	122.62	7.84	1.61	.81	0.420
MP-SN	35.59	4.56	32.53	5.90	3.06	2.06	0.042*
FA	83.48	3.82	86.07	2.90	-2.59	2.57	0.011*
Linear							
Co-Gn	121.62	7.60	119.96	8.36	1.66	.73	0.467
ANS-Me	73.06	4.89	70.51	6.48	2.56	1.59	0.116
S-N	67.25	4.06	69.03	3.64	-1.78	1.58	0.119
N-Gn'	132.89	8.08	129.62	9.26	3.27	1.32	0.191
Go-Gn'	85.29	5.70	86.07	6.91	-.79	.44	0.660
Ar-Go	49.81	5.08	48.67	3.19	1.13	.89	0.376
Ar-S	34.44	3.03	36.07	4.29	-1.63	1.58	0.119
LPg	119.58	6.94	116.41	8.31	3.17	1.46	0.148
SL	48.16	9.16	51.07	8.42	-2.91	1.14	0.257
FHR	62.08	2.98	63.13	3.43	-1.04	1.14	0.257
ND	3.24	.69	1.18	.68	2.06	10.38	0.001***

*Significant at 0.05 level.

**Significant at 0.01 level.

***Significant at 0.001 level.

Table V. Comparison between groups for mean cephalometric changes from pretreatment to postretention.

Measurement	Change in Deep Notch		Change in Shallow Notch		Difference	Significance	
	XD	SD	XS	SD	XD-XS	t	p
Angular							
SNA	.79	2.02	1.29	1.66	-.50	.92	0.360
SNB	-.81	2.26	.19	1.53	-1.01	1.74	0.086
ANB	1.60	1.53	1.10	1.35	.50	1.19	0.237
SNPg	.22	2.44	1.17	1.81	-.95	1.49	0.141
Ba-SN	.59	3.01	.54	2.47	.05	.06	0.950
Ar-SN	.99	3.12	.21	2.37	.78	.95	0.345
S-Ar-Go	1.40	3.76	.41	3.68	1.00	.93	0.356
Ar-Go-Gn'	-2.11	2.56	-.25	3.86	-1.85	2.04	0.045*
MP-SN	.24	2.51	.36	3.18	-.12	.15	0.879
FA	-1.24	2.37	.00	1.90	-1.25	1.97	0.053
Linear							
Co-Gn	12.27	4.92	10.77	5.14	1.50	1.04	0.338
ANS-Me	8.87	3.14	7.47	3.59	1.40	1.45	0.152
S-N	3.06	1.26	2.67	1.75	.39	.92	0.360
N-Gn'	14.21	4.96	11.81	5.19	2.40	1.64	0.099
Go-Gn'	7.57	3.04	7.02	3.75	.55	.57	0.569
Ar-Go	6.62	3.76	5.49	2.82	1.13	1.15	0.254
Ar-S	3.53	2.13	2.75	2.23	.78	1.25	0.215
LPg	12.66	4.77	10.36	5.04	2.30	1.63	0.098
SL	1.51	5.02	3.28	4.01	-1.78	1.32	0.191
FHR	1.39	1.51	.37	1.70	1.02	2.23	0.029*
ND	.29	.62	.14	.64	.15	.85	0.397

*Significant at 0.05 level

악골의 후방회전양상과 일치된다.

Enlow는^{26,28)} 하악각이 둔각을 이루는 것은 하악체와 하악지의 길이가 짧아짐으로 나타난 결과이며, 그래서 하악골의 유효길이가 증가되고 이것이 하악골의 후퇴효과를 보상하게 된다고 하였다. 또한 그는 하악각이 커짐에 따라 악각 전절흔이 강조됨을, Björk,¹⁸⁾ Ødegaard,²⁹⁾ Lundstrom³⁰⁾ 등은 하악각의 크기와 하악골의 성장방향과의 관계를 보고하였다. 본 연구에서도 유사한 관계를 보였는데, DN군이 SN군에 비해

하악각이 크게 나타났으며, 하악골의 수직성장 성향이 높았다.(Fig. 4, 5)

2. 상악골

DN군의 상악골은 SN군보다 전방위를 보였으며 이는 전방위를 보인 하악골과 조화를 이루는 기전으로 사료된다. SNA는 DN군이 SN군보다 그 증가량이 작음으로써 DN군에서 더 빈번한 교정발치가 시행되었음을 보여주고 있다.

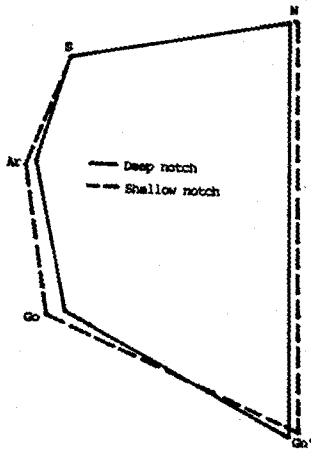


Fig. 4. Composite facial diagram at initial cephalogram

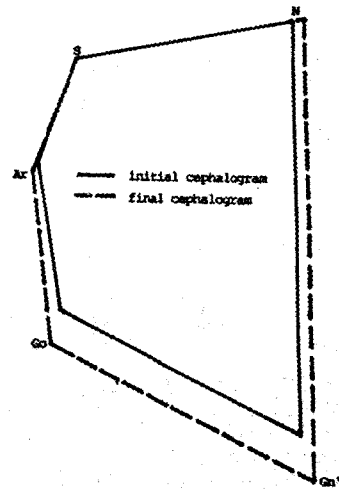


Fig. 6. Composite facial diagram of changes for deep notch patients

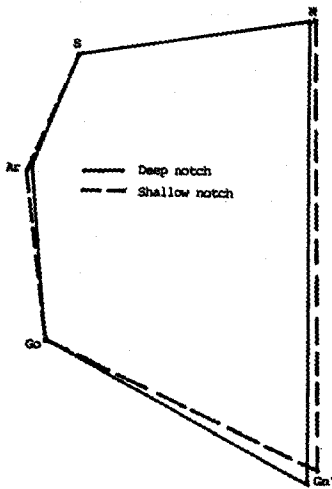


Fig. 5. Composite facial diagram at final cephalogram

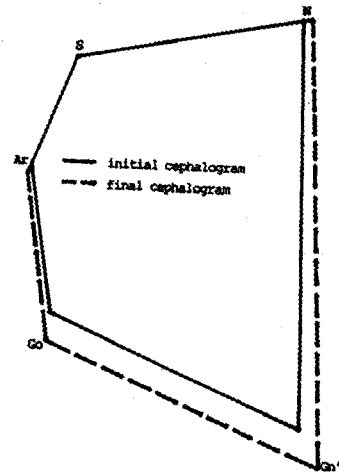


Fig. 7. Composite facial diagram of changes for shallow notch patients

(Table VI) 상·하악골의 사상면 부조화를 나타내는 ANB는 DN군의 상악골성장이 훨씬 더 제한됨에도 불구하고 SN군보다 더 큰 증가를 보였는데, 이는 DN군에서 하악골의 수평성장이 SN군보다 저하되었음을 말해 준다. (Fig. 6, 7)

3. 두개저

Houghton은³¹⁾, 두개기저각(Ba-SN)이 둔각을 이루는 것은 악각전절흔이 없는 하악골 즉 rocker mandible(Fig. 8)의 형성에 가장 중요한 요소가 된다고 하였다. 본 연구에서 SN군의 하악골형태는 rocker form에 가까우며 DN군보다 두개기저각이 크게 나타났고, saddle angle 역시 SN군에서 큰 수치를 보이고 있다.



Fig. 8. The rocker jaw (Courtesy by Dr. Philip Houghton)

4. 치료시 고려사항

제 I 급·II 급 부정교합자를 대상으로 연구한 Singer 등은 구외견인력의 필요성에 대하여 DN군에서는 high-pull headgear와 straight-pull headgear를, SN군은 low-pull headgear만을 필요로 한다고 언급하였다. 본 연구를 통하여 DN군에서는 SN군보다 치료기간이 평균 4개월 더 길었음에도 불구하고 하악골의 길이성장량이 크게 나타났으며, 또한 더 빈번한 치아발거를 필요로 하였다. (Table VI) 따라서 악각전절흔의 심도가 깊은 환자에서는 심도가 낮은 환자들

Table VI. Frequency of extraction and non-extraction

	Deep Notch		Shallow Notch	
	Count	Percentage	Count	Percentage
Extraction	13	43%	5	25%
Non-extraction	17	57%	15	75%

보다 더 지속적이고 포괄적인 교정치료가 필요하다고 사료된다.

본 연구는 제III급 부정교합자에 국한시켜 악각전절흔의 심도에 따른 두안면골격형태와 하악골의 성장양상을 비교·고찰해 보았으며, 앞으로 제II급 부정교합과 제III급 부정교합간의 악각전절흔 심도에 따른 상호 비교연구가 더 이루어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

하악각 전방에 위치하는 악각전절흔은 심도에 따라 특징적인 두안면골소견을 보이며 하악골의 성장방향을 예측하는데 다소 도움을 줄 수 있으리라고 사료된다.

자자는 제III급 부정교합자에 있어서 악각전절흔의 심도에 따른 두안면골격형태와 하악골의 성장변화를 연구하기 위하여 Hellman 치령 IIIA에서 IIIC에 속하는 심도가 깊은 군 30명과 낮은 군 20명을 선정, 치료전후의 두부방사선계측사진을 이용하여 분석함으로써 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 악각전절흔 심도가 깊은 군의 하악골은 심도가 낮은 군에서 보다 수직적 성장성향이 뚜렷하게 나타났다.
2. 전두개저와 후두개저는 악각전절흔의 심도가 깊은 군에서 더 짧게 나타났다.
3. 치료전후를 통한 하악골의 길이성장량은, 악각전절흔의 심도가 깊은 군과 낮은 군간에 유의차가 없었다.
4. 악각전절흔의 심도는 치료기간 동안에 심도가 깊은 군과 낮은군 모두에서 증가되었다.

참 고 문 헌

1. 정규립 ; 한국아동의 안면골 성장에 관한 5년적 연구, 대치교지 1981 ; 11 : 85-100
2. 이기수 ; 각 계측에 의한 하악골의 성장변화에 관한 연구, 대치협회지 1983 ; 21 : 985-990
3. Baumrind S., Korn E.L., West E.E.: Prediction of mandibular rotation, Am. J. Orthod. 1984; 86:371-385.
4. Chomenko A.G.: Atlas for maxillofacial pantomographic interpretation, Quintessence Co. 1985; 74-75.
5. Watnick S.S.: Inheritance of craniofacial morphology, Angle Orthod. 1972; 42:339-351.
6. Becker M.H., Coccoaro P.J., Converse M.D.: Antegonial notching of the mandible: An often overlooked mandibular deformity in congenital and acquired disorders, Radiology 1976; 121:149-51.
7. Björk A., Skieller V.: Normal and abnormal growth of the mandible: A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years, Eur. J. Orthod. 1983; 5:1-46.
8. Brodie A.G.: Behavior of normal and abnormal facial growth patterns, Am. J. Orthod. 1941; 27:633-47.
9. Dibbets J.M., Vanderweele L.T., Boering G.: Craniofacial morphology and temporomandibular joint dysfunction in children. In: Carlson D.S., McNamara J.A. Jr., Ribbens K.A., eds. Developmental aspects of temporomandibular joint disorders, Monograph 16, Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: 1985, Center for Human Growth and Development, University of Michigan.
10. Engel M.B., Brodie A.G.: Condylar growth and mandibular deformities, Surgery 1947; 22:976-92.
11. Hovell J.H.: Variations in mandibular form, Ann. R. Coll. Surg. Engl. 1965; 37:1-18.
12. Engel M.B., Richmond J.B., Brodie A.G.: Mandibular growth disturbance in rheumatoid arthritis of childhood, Am. J. Dis. Child 1949; 78:728-743.
13. Björk A., Kuroda T.: Congenital bilateral hypoplasia of the mandibular condyles associated with congenital bilateral palpebral ptosis, Am. J. Orthod. 1968; 54:584-600.
14. Björk A.: Facial growth in bilateral hypoplasia of the mandibular condyles, Vistas in orthodontics, 1962; 347-358.
15. 최, 안 ; 악관절 강직증 환자의 임상·방사선학적 연구, 대한악안면방사선학회지 1984 ; 14 : 99-107
16. El-Mofty S.: Ankylosis of the TMJ, Oral Surg. 1972; 33:650-660.
17. El-Mofty S.: Mandibular features of patients with TMJ ankylosis, Oral Surg. 1978; 46:310-317.
18. Björk A.: Variations in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic study by the implant method., J. Dent. Res. 1963; 42:400-11.
19. Björk A.: Prediction of mandibular growth rotation, Am. J. Orthod. 1969; 55:585-99.
20. Björk A.: The role of genetic and local environmental factors in normal and abnormal morphogenesis, Acta Morphol. Neerl. Scand. 1972; 10:49-58.
21. Björk A., Skieller V.: Facial development and tooth eruption: An implant study at the age of puberty, Am. J. Orthod. 1972; 62:339-83.
22. Skieller V., Björk A., Linde-Hansen T.:

- Prediction of mandibular growth rotation evaluated from a longitudinal implant sample, *Am. J. Orthod.* 1984; 86:359-70.
23. Singer C.P., Mamandras A.H., Hunter W.S.: The depth of the mandibular antegonial notch as an indicator of mandibular growth potential, *Am. J. Orthod.* 1987; 91:117-124.
 24. Riolo M.L., Moyers R.J., McNamara J.A., Hunter W.S.: An atlas of craniofacial growth. Cephalometric standards from the University School Growth Study. Ann Arbor: 1974, Center for Human Growth and Development, University of Michigan.
 25. Isaacson J.R., Isaacson R.J., Speidel T.M., Worms F.W.: Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations, *Angle Orthod.* 1971; 41:219-29.
 26. Enlow D.H.: Rotations of the mandible during growth. In: McNamara J.A. Jr., ed. *Determinants of mandibular form and growth.* Monograph 4, Craniofacial Growth Series. Ann Arbor: 1975, Center for Human Growth and Development, University of Michigan.
 27. Nahoum H.I.: Anterior open-bite: A cephalometric analysis and suggested treatment procedures, *Am. J. Orthod.* 1975; 67: 513-21.
 28. Enlow D.H.: *Handbook of facial growth.* ed. 2. Philadelphia: WB Saunders Company, 1982: 118, 168, 248.
 29. Ødegaard J.: Growth of the mandible studied with the aid of metal implant, *Am. J. Orthod.* 1970; 57:145-57.
 30. Lundstrom A., Woodside D.G.: A comparison of various facial and occlusal characteristics in mature individuals, with vertical and horizontal growth direction expressed at the chin, *Eur. J. Orthod.* 1981; 3:227-35.
 31. Houghton P.: Polynesian mandible, *J. Anat.*, 1978; 127:251-60.

– ABSTRACT –

**A ROENTGENOCEPHALOMETRIC STUDY ON THE DEPTH
OF THE ANTEGONIAL NOTCH AND THE CRANIOFACIAL
MORPHOLOGY IN CLASS III MALOCCLUSION**

Hyung-Soo Kim, D.D.S., Dong-Seok Nahm, D.D.S., M.S.D., Ph. D.

Department of Orthodontics, College of Dentistry, Seoul National University

This study was undertaken to investigate the relationship between the depth of antegonial notch and the craniofacial morphology, and to predict the mandibular growth direction & potential in class III malocclusion.

The computerized analyses were carried out on longitudinal lateral cephalometric radiographs of 50 children with class III malocclusion, divided into two groups; 30 deep notch subjects (more than 2.6mm) and 20 shallow notch subjects (less than 1.5mm).

The conclusions were as follows:

1. The mandibular growth direction in deep notch group was more vertically directed than in shallow notch group.
2. Deep notch group had shorter anterior & posterior cranial base than shallow notch group.
3. There was not significant difference between deep & shallow notch groups in the amount of mandibular growth during treatment period.
4. Notch depth increased in both deep & shallow notch groups during treatment period.