

편측 하악 과두의 과성장으로 인한 하악골 비대칭을 동반한 부정 교합 환자의 치험에 (Case report of the mandibular asymmetry with the unilateral condylar hyperplasia)

연세대학교 영동 세브란스 병원 치과

교 정 과 : 백형선 (Hyung S. Baik. D. D. S., M. S. D.,
Ph. D.)

구강외과 : 김형곤 (Hyung G. Kim. D. D. S., M. S. D.,
Ph. D.)

- 목 차 -

- I. 서 론
- II. 증례 및 분석
- III. 치료목표와 치료계획
- IV. 치료경과 및 치료결과
- V. 총괄 및 고찰
- 참고문헌

I. 서 론

하악골의 비대칭은 하악골의 성장과 관계되는 것으로서, 안모의 부조화와 더불어 기능적인 장애를 일으키는 질환으로 임상에서 볼 수 있는 정도가 많아지고 있다.

하악골의 성장은 다양하게 일어나지만, 특히 하악과두의 성장에 의해서 간접 혹은 직접적으로 연관되어 있으며, 하악과두의 비정상적인 성장은 하악골에 영향을 주어서 교합장애, 부정교합, 기능장애 및 환자의 심리적인 면에 영향을 주며, 때에 따라서는 악관절에도 영향을 줄 수 있으며, 환자에 의해서 호소되는 주원인은 안모의 비대칭으로 인한 심미적인 요인이 될 수 있겠다.

비대칭이 발견되는 연령은 주로 10세에서 20세 전후의 성장이 현저하게 활발한 시기에 발견되는

것이 보통이며, 이의 원인은 정확하게 밝혀져 있지는 않다.

하악골 비대칭환자의 치료목표는 안모의 개선과 더불어서 환자가 느끼기에 편안한 교합상태를 이루게 하는 것으로 이 목적을 위해서는 하악골의 성장을 철저히 이해하고, 다양한 방법으로 진단하여 치료계획을 세워야하며, 일반적으로 교정치료와 외과적 술식이 병용되어야 하며, 또한 중요한 것은 수술시기의 결정이라 하겠다.

본 환자는 내원시 만 17세 11개월된 남자로서 좌측 하악과두의 과성장으로 인한 하악골의 비대칭 성장을 동반하면서 구치부는 Angle씨 제Ⅲ급 관계와 반대교합과 개교교합을 가지면서 전체적인 안모의 불균형을 가진 환자로서, 교정치료와 외과적인 술식을 이용하여 치료한 후 양호한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 증례 및 분석

- 환자명 : 황○○
- 연 령 : 17세 11개월
- 성 별 : 남자
- 주 소 : 안모의 부조화
- 병 령 : 8세 전후로 해서 좌측 악관절부위에 외상을 받은적이 있었다.

○가족력 및 전신적인 상태: 특기할 사항 없음.

*안모 및 구강내 소견: 턱(chin) 부위가 좌측에서 우측으로 치우쳐 있으며, 상하악의 중심부위가 일치되지 않고 있으며, 좌측 구각부위가 우측 구각부위보다 약간 낮은 위치로 보였으며, 하악 우측 제 2 대구치와 좌측 제 1 대구치의 심한 치아 우식증을 보였다. (사진 1, 2, 3)

*석고모형 분석: 구치부 관계는 좌우측 Angle 씨 제 III급 관계를 갖고 있으나, 좌측은 더 심한 III급 관계를 나타냈으며, 정중선은 하악에서 우측으로 약 6.20mm 편재되어 있으며, 우측 소구치부와 전치부에서는 반대교합과 개교교합, 좌측 소구치 부위에서는 개교교합이 존재하였다.

*상악 석고모형: 중절치 사이에 1.6mm의 space와 좌측 소구치 부위에 약간의 crowding이 존재하였으며, 정중선에서 견치간의 폭경은 우측이 18.4mm, 좌측이 16.7mm였으며, 정중선에서 제 1 대구치간의 폭경은 우측이 25.1mm, 좌측이 23.2mm였다.

*하악 석고모형: 악궁의 비대칭과, 우측 소구치부와 구치부의 설측 경사를 보였으며, 정중선에서 견치간의 폭경이 우측이 12.0mm, 좌측이 13.0mm였으며, 정중선에서 제 1 대구치간의 폭경은 좌측이 22.0mm, 우측이 19.0mm였고, - Curve of spee는 양호했다. (사진 4, 5 참조)

*구강내 방사선 사진: 좌측 하악과두의 과성장과 하악골지의 높이와 장경의 차이를 볼 수 있었다.

*두부 방사선 규격사진 분석

○Skletal Analysis: SNA는 81.5°, SNB는 82.5°로 하악골이 전방위치 하였으며, 하악체 하연의 장경(mandibular boay length)은 우측이 91mm, 좌측이 83mm로 매우 컸으며, 후안면고경과 전안면고경의 비율의 비는 58.2%이고, Björk sum은 404.5°로 Clockwise vertical growth 성장양상을 나타냈으며, Gonial angle은 138°였으며 특히 lower part는 87.5°로 하악골의 전방성장의 과다함을 알 수 있었다.

FMA는 42°, SN to GoMe각은 46.5°, ODI는 58로 개교교합 양상이 있는 것을 알 수 있었다.

Wit's appraisal은 -14, APDI는 96으로 심한 골격성 III급 부정교합을 나타내었다.

○Denture Analysis: IMPA는 72°로 심한 설측 경사를 보였으며, 1 to SN각은 109.5°로 약간의 순측 경사를 나타냈으며, Facial plane에 대한 하악 전치는 +7mm, 상악 전치는 +6mm로서 전치부의 반대교합을 보였다.

*P-A 사진분석: 하악골의 비대칭적인 성장으로 하악골이 좌측에서 우측으로 편재되어 있으며, 치아의 정중선도 우측으로 편재되어 있었고, 교합면은 비교적 양호한 상태였다.

*Facial bone scanning: 99m Technetium phosphate로 하악골의 좌우측의 cellular bone change를 관찰하였다. 좌측 악관절 부위에 더 많은 growth 양상을 보였다.

*Hand and Wrist X-ray: sesamoid bone과 모든 carpal bone의 성숙을 볼 수 있었다.

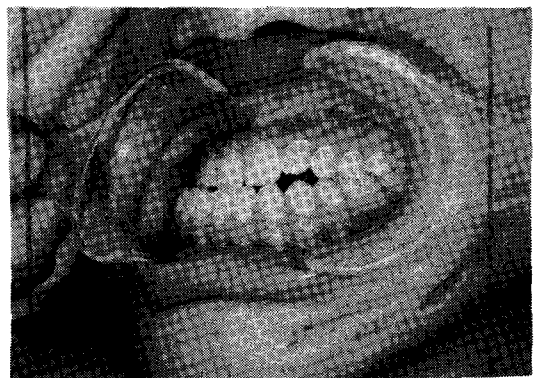
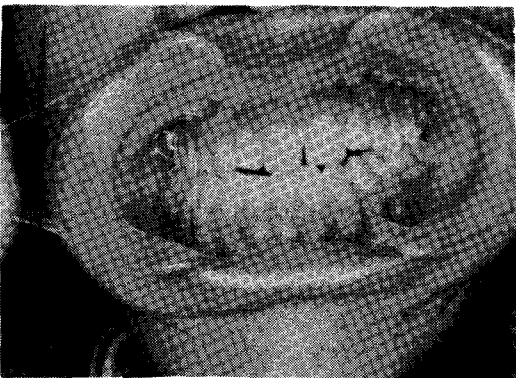


사진 1. 치료전 구강내 사진 좌측: 정면
우측: 좌측

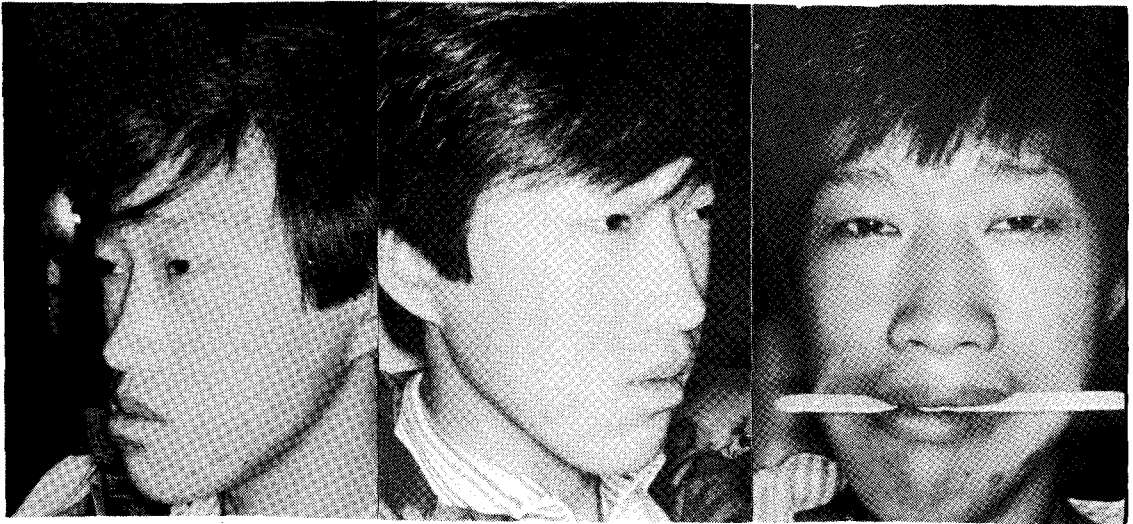


사진 2. 치료전 안모 사진 좌측: 좌측

우측: 우측

사진 3. 수술 전 정면 사진

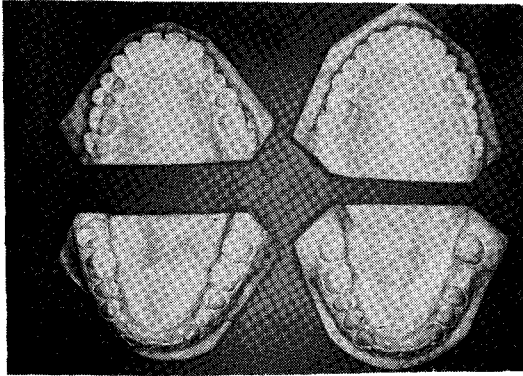


사진 4. 치료전후의 상하악 모형의 비교

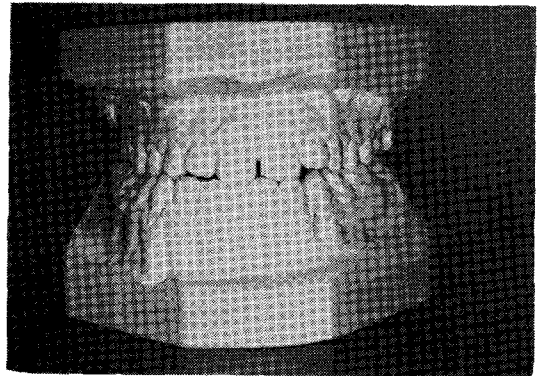


사진 5. 치료전 모형 정면 사진

Ⅲ. 치료목표와 치료계획

* 치료목표

- ① 상하악 구치부관계의 개선
- ② 반대교합 및 개교교합의 개선
- ③ 하악골의 비대칭으로 인한 안모의 개선
- ④ 상하악 치아 정중선의 개선
- ⑤ 상하악궁의 개선
- ⑥ 치축교정
- ⑦ 교합 및 기능의 개선과 안정

* 치료계획

- (1) 수술전 교정치료
 - ① 상악궁의 확장
 - ② 하악 우측 구치 및 소구치부의 설측경사 개선
 - ③ space 및 crowding의 개선

- ④ 각 치아의 leveling

- (2) 악교정 수술

- ① Intrasagittal split osteotomy

우측: 2mm 전방 회전(rotation)

좌측: 11mm 후방 회전

- ② symphysis의 bone shaving

- (3) 악교정 수술후 교정치료

- ① 각 치아 치축개선

- ② 교합안정 도모와 유지

- ③ relapse 방지

Ⅳ. 치료경과 및 치료결과

* 치료경과

- (1) 치료전 하악 우측 제 2 대구치는 보존치료를

하였고 좌측 제 1 대구치 치근단 농양을 동반한 심한 우식증으로 하악 제 3 대구치와 함께 발치를 하였다.

(2) 상악의 악간골(premaxilla)의 확장을 위해서 fan type screw가 있는 plate를 장착하였고, 하악에서는 제 2 대구치는 banding하고 나머지 치아에는 bonding하였으며, leveling을 시도하였다.

(3) 상악에도 제 2 대구치는 banding하고 나머지 치아에는 bonding하여 leveling을 한 후 치축교정과 mild한 crowding 해소와 더불어 우측 소구치부, 구치부의 설측 경사를 조정하였다.

(4) 상하악 full banding 6개월후에 debanding하고 석고모형 수술을 하여 wafer를 제작하였고, 계획대로 하악에서만 intrasagittal split osteotomy를 전신마취하에서 시행하였다.

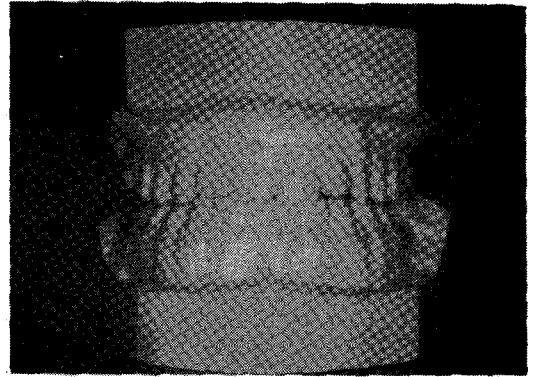


사진 6. 치료 후 모형 정면 사진



사진 7. 치료전 두부 방사선 사진



치료후 두부 방사선 사진

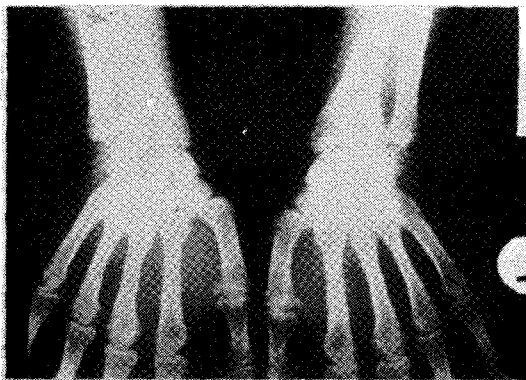


사진 8. Hand and Wrist 사진

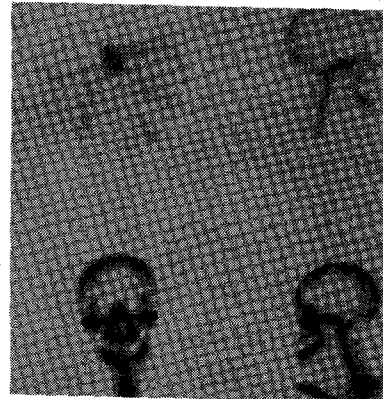
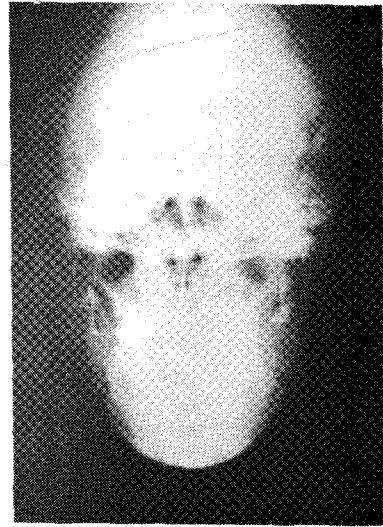


사진 9. Facial bone scanning Image



사진10. 치료전 P-A 사진



치료후 P-A 사진

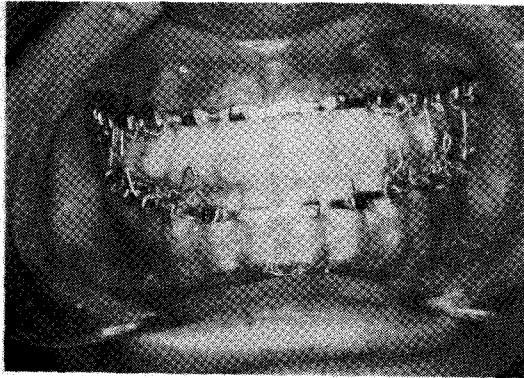


사진11. 수술후 구강내 사진

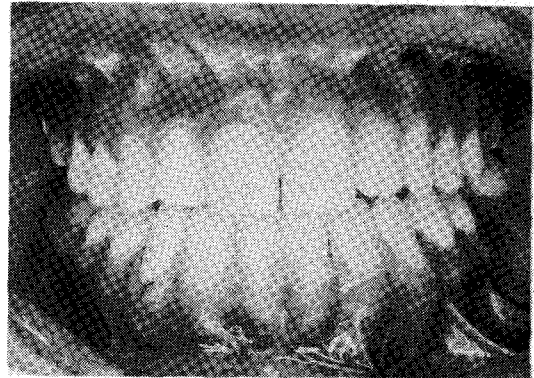


사진12. 치료 후 구강내 사진

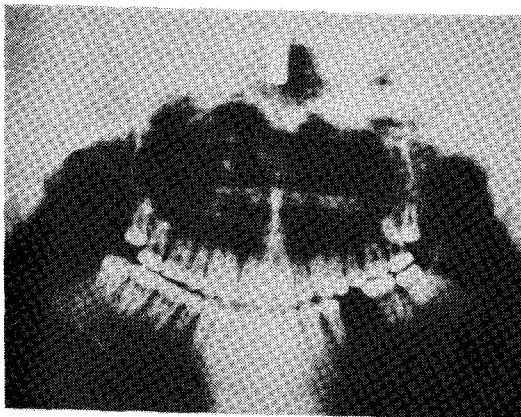
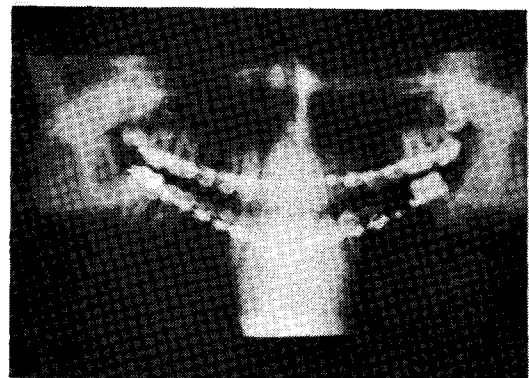


사진13. 수술전 PANEX 사진



수술후 PANEX 사진



사진15. 치료 후 측면사진

(5) 수술후 5 주에서 mouth opening의 제한으로 재발(relapse)을 방지하기 위하여 Activator를 장착시켰으며, 수술후 7 주경엔 하악에 다시 full banding을 하고, 상악에서는 제2 대구치에만 banding을 하였다.

arch bar로 인한 하악 전치부의 설측경사를 조정하고, 교합안정과, 정중선편재의 재발을 예방하기 위해 하악 우측 견치와 상악 좌측 제2 대구치 사이에 1/8L elastics를 사용하였다.

(6) 수술후 약 8 개월후에 debanding하고, Hawley type retainer를 장착하였으며, 상악 retainer에 제2 대구치부위 Adams clasp에 hook을 solder하여 하악 Retainer의 labial bow의 hook사이에 class III elastics 또는 정중선 편재의 재발을 방지하기 위한 elastics를 밤에만 사용하도록 하였다.

*치료결과

- (1) 구치부의 관계가 개선되었다.
 - (2) 반대교합 및 개교교합이 양호하게 개선되었다.
 - (3) 상하악 치아의 정중선이 일치되었다.
 - (4) 비대칭 안모가 양호하게 개선되었으나 구각부위의 비대칭적인 양상은 잔존하는것 처럼 보였다.
 - (5) 상하악궁의 비대칭성이 양호하게 개선되었다.
 - (6) Over bite과 over jet이 양호하게 개선되었다.
- (Table 1, 2 참조)

V. 총괄 및 고찰

하악골의 비대칭은 하악골의 성장에 중요한 역할

을 하는 하악과두의 성장에 의해서 좌우된다.

Weinman과 Sicher는 하악과두의 연골(Cartilage)의 성장에 의해서 하악골의 성장이 완전히 조절되므로 하악과두를 growth center라고 하였지만, 그 이후 많은 동물실험과 연구를 통하여 현재는 하악과두의 성장은 이차적인 fill-in response로서 growth center가 아닌 growth site로 간주되고 있으며, 전체적인 하악골의 성장은 Moss의 Functional matrix 이론이 더 받아들여지고 있다.

하악과두의 성장은 Condyle cartilage의 interstitial과 appositional 성장에 의해서 Temporal bone쪽으로 후상방으로 진행되나, 실제로는 두개골이 받치고 있기 때문에 "V" principle로 성장하면서 condyle neck와 보조를 맞추면서 Temporal bone에 대해 전하방으로 transposition되면서 성장이 되는 것이다.

Condylar hyperplasia에 대해 Adams(1836)가 처음 보고 한 이래 Gruca와 Meisel(1926), Rushton(1944), Gernea(1948), Gottlieb, Reid와 Burch(1950), Blomquist와 Hogeman(1963), Bruce와 Hayward(1968), Tarsitano와 Wooten(1970) 등 여러 학자의 많은 보고가 있었다.

하악골의 비대칭적인 과성장의 원인은 아직 확실히 규명되지는 않았으나, 선천적인 요인으로는 하악과두의 발육부전 또는 발육과잉, 후천적 요인으로는 외상, 감염, 또는 tumor등에 의해서 초래된다고 추측되고 있다.

Bell과 Erickson등은 하악골의 비대칭을 Asymmetric mandibular prognathism, Condylar Hyperplasia, Unilateral macrogathism의 세가지로 분류하였다.

본 환자는 9 년전에 좌측 악관절 부위에 trauma history가 있는 것으로 보아서 사춘기전에 외상으로 기인된 좌측 하악과두의 과잉성장으로 초래된 비대칭성 하악골 전돌증이라고 진단하였다.

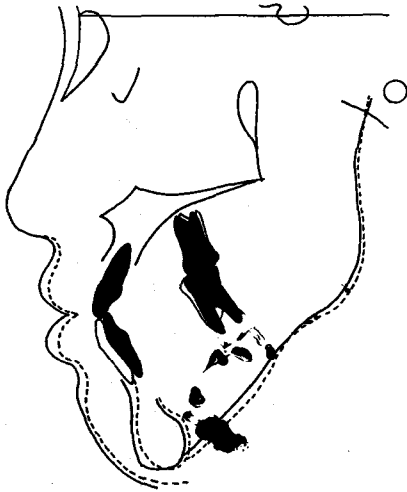
또한 Condylar Hyperplasia에서 특징적으로 볼 수 있는 affect side의 개교교합과 unaffected side의 반대교합 양상을 볼 수 있었으며, 교합면의 tilting은 상악골의 보상적인 성장으로 인해서 그리 심하게 나타나지는 않았으며, 정중선의 편재는 하악전치의 폭경만큼 우측으로 편재 되었다.

일반적으로 안모의 비대칭은 대부분의 경우 10세

* Table 1 : 치료전 · 후의 cephalometrics 분석 비교

Patient	황 00 (M)		SKELETAL ANALYSIS			Birth Date 1967. 8. 13	
Date Taken	17.3 ± 1.5	Rt.	초진시 Mean	Lt.	수술후	수술후	수술후
Saddle Angle N-S-a°	124 ± 5	129	127.5	126.5	127	127	127
Articular Angle S-a-Go°	148 ± 6	141	139	140.5	140	140	140
Gonial Angle a-Go-Me°	119 ± 6	133	138	140	138.5	138	138
Sum	391 ± 5	403	404.5	407	405.5	405	405
Anterior Cranial Base Length mm	73 ± 4	70	70	70	70	71	71
Posterior Cranial Base Length mm	40 ± 3	44	39	36	40	39	39
Gonial N-Go-a°	46 ± 4(39 ± 2)	48(36)	48.5(35)	49(35)	48.5(35)	48.5(35)	48.5(35)
Angle N-Go-Me°	73 ± 4(61 ± 2)	85(64)	89.5(66)	91(64)	88(65)	87.5(65)	87.5(65)
Ramu Height a-Go mm	54 ± 6	54	54	58	58	56	56
Body Length Go-Me mm	79 ± 5(89 ± 6)	91	87	83	86	86	86
Mandibular Body to Anterior Cranial Base RATIO 1:1		91:70	87:70	83:70	86:70	86:71	86:71
SNA°	82 ± 4		81.5		81.5	81.5	81.5
SNB°	80 ± 3		82.5		81	81	81
ANB DIF°	3 ± 2		-1		0.5	+0.5	+0.5
FACIAL PL (SN-Po°)	81 ± 3		83		82	81.5	81.5
FACIAL ANGLE (DOWN'S)	90 ± 3		87		87	87	87
FACIAL CONVEXITY (AN-Po°)	3 ± 5		-4		-2	-2	-2
A-B Plane ANGLE (AB-NPo°)	-5 ± 2		+1		0	0	0
Y AXIS to SN°	70 ± 3	72	72.5	72.5	72	74	74
Y AXIS to FH°	60 ± 3		68		68	69	69
FACIAL DEPTH N-Go mm.	131 ± 8	132	125	124	126	129	129
FACIAL LENGTH ON Y AXIS mm.	142 ± 8	167	167	166	167	165	165
S Go POST FACE HT mm.	91 ± 7	90	88	89	89	90	90
ANT FACE HT mm.	132 ± 7	151	151	151	151	153	153
POST FACE ANT FACE HT %	69 ± 4	58.6	58.2	58.9	58.9	58.8	58.8
56-62% CLOCKWISE		✓	✓	✓	✓	✓	✓
65-80% COUNTER CLOCKWISE							
SN GoMe°	82 ± 5	43.5	46.5	46.5	46	45	45

DENTURE ANALYSIS							
OCC PL to Go-Me°	15 ± 3	20.5	20.5	21	20	21	21
FMA°	22 ± 4	38	42	41	41	40	40
FMIA°	62 ± 5	67	67	67	67	66	66
IMPA°	95 ± 5	95	92	92	92	91	91
I to SN°	107 ± 5		109.5		110	110	110
I to FH°	116 ± 5		114		115	115	115
I to FP mm.	9 ± 3		+6		+7	+8	+8
I to FP mm.	5 ± 3		+7		+6.5	+6	+6
DENT. CONV I-T	126 ± 7		132		131.5	130	130
ODI	72 ± 5	61	58	58	59	61	61
APDI	84 ± 4	96	96	96	94	94	94
I to NA° (ANGULAR)	25 ± 5		28		29	29.5	29.5
I to NA (LINEAR) mm.	7 ± 3		+8.5		+8.5	+9	+9
I to NB° (ANGULAR)	27 ± 5		22		20.5	20	20
I to NB (LINEAR) mm.	6 ± 2		+8		+7	+7	+7
PO to NB mm	2 ± 1		+1		+1	+1	+1
I to PO (HOLDWAY RATIO)			8:1		7:1	7:1	7:1
FACIAL ESTHETIC LINE (RICKETTS)							
UPPER LIP mm.	1 ± 2		-1		-2.5	-2.5	-2.5
LOWER LIP mm.	2 ± 3		+3		+1	+1	+1



* 치료 전 · 후의 두부방사선 규격사진 분석

————— : 초진 상태

----- : 악교정수술 및 교정치료후

* Table 2. 교정치료 전 · 후의 석고모형 비교

(단위: mm)

		치 료 전		치 료 후	
		좌측	우측	좌측	우측
상악	정중선에서 견치간의 거리	16.7	18.4	17.2	17.4
	정중선에서 제 1 대구치간의 거리	23.2	25.1	23.4	24.0
하악	정중선에서 견치간의 거리	13.0	12.0	12.5	12.3
	정중선에서 제 1 대구치간의 거리	22.0	19.0	21.5	21.7

이후에서 20세 전후로 하여 나타난다. 즉, 하악과두의 성장이 상악골이나 두개골에 비해 현저해지기 시작하는 연령이라 하겠다. 따라서 수술을 동반하여 치료해야 할 골격성 부정교합에서는 하악골의 성장 potential의 여부가 우선적으로 고려되어야 할 중요한 점이라 하겠다.

일반적으로 하악과두의 성장은 여자에서는 15세 전후, 남자에서는 17~18세 전후로 완성되는 것으로 알려져 있다. 하지만, 성장의 양상과 시기는 개인적인 다양함이 있기 때문에, 각 개인에 맞는 골성장의 완성시기를 평가하는 방법으로 Hand와 Wrist방사선 사진에서 Carpal bone과 Sesamoid bone의 출현 및 Pharyngeal cartilage의 성숙도를 본다. 최종적인 fusion이 일어나는 middle pharynx의 cartilage는 남자에서는 16세 정도로 보고, 여자에서는 13세 정도로 본다.

본 환자의 Hand and Wrist방사선 사진에서는 모든 cartilage의 융합이 끝난것을 보였다.

Bone scanning은 radionuclide로 label된 phosphates

의 정맥주사로 추적하는 방법으로 ^{99m}Tc 를 흔히 사용한다.

이 방법은 보편적인 방사선 방법보다 bone의 cellular bone change를 더 민감하게 포착할 수 있으므로 medical part에서 뿐 아니라, 치과 영역에서도 malignancy의 평가 이외에도 bone graft후의 평가와 염증의 활성화 여부를 평가하는데 유익한 방법이다.

Matteson과 Proffit는 Condylar Hyperplasia 환자에서 하악과두의 uptake 정도를 조사하여 active growth여부의 평가를 위해 사용하였다.

본 환자의 경우에도 좌측 악관절 부위에 uptake 양이 우측에 비해 현저한 것으로 나타났으며, Condyle이 크고, ramus의 길이가 긴 전형적인 condyle hyperplasia의 특징을 보였다. Proffit는 growth가 active한 상태에서는 condylectomy술식을, active한 growth가 끝난 경우에서 일반적인 orthognathic surgical procedure가 바람직하다고 하였다.

많은 환자에서 수술전에는 교정치료가 고려되어야 하며, 이는 수술후의 안정된 교합의 이룩과 더 좋은 외과적 결과를 얻기 위해서 수행 되어야 한다. 본 환자에서는 치아의 leveling과 치축의 수정 및 치아의 upright를 위해서 치료전 교정을 시행하였으며, deviation이 있는 경우에서 over correction도 고려하였다.

unilateral Condyle과 neck hyperplasia인 경우에는 ramus의 unilateral vertical osteotomy와 symphysis의 ostectomy술식이 추천되고 있는데, 본 환자에서는 muscle관계의 안정에 더 초점을 두고, 수술 후 반흔을 고려하여 intrasagittal split osteotomy를 좌우측에서 시행하였다.

교정치료후 약 6개월후에 시행하였으므로, 수술후의 성장은 거의 없을 것으로 예측하고 외과적인 술식을 시행하였다.

수술후에 정중선과 안모의 개선 및 기능적인 교합의 안정은 양호하게 이루어졌으나 구각부위(mouth corner)에 연조직의 우측으로의 편재 경향은 계속 존재하는 것처럼 나타났는데, 이는 악골 및 치아와 연관된 soft tissue matrix의 적응이 이루어지지 않음으로 존재하는 것으로 추측되었다.

이의 적응을 유도하여 주기 위해서 elastics의 계속적인 사용으로, 수술 교정치료가 끝난 시기에는

구각부위의 연조직도 수술 직후보다 많은 개선이 되었다. 앞으로의 재발여부는 계속 관찰 할 필요가 있다고 사료된다.

본 환자는 부정교합의 개선과 교합의 안정과 더불어서 안모의 부조화로 초래될 수 있는 열등의식을 해소시켜 정상적인 사회생활을 할 수 있게 해준 양호한 치료결과라 할 수 있겠다.

REFERENCE

1. Gruca, A. and Meisels: Asymmetry of the mandible from unilateral hypertrophy, *Ann. Surgery*. Vol. 83: 755, 1926.
2. Engel and Harris: Condylar growth and mandibular deformities, *Oral Surgery*. Vol. 22: 976, 1947.
3. Hinds, E.C.: Surgical correction of acquired mandibular deformities, *A.J.C.* Vol. 43: 161, 1957.
4. Hinds, E.C., Reid, L.C., and Burch, R.J.: Classification and management of mandibular asymmetry, *Am. J. Surg.* Vol. 100: 825, 1960.
5. Rowe, N.L.: The etiology, clinical features and treatment of mandibular deformity, *British dental J.* Vol. 108: 45, 1960.
6. Enlow and Harris: A study of the postnatal growth of the human mandible, *Am. J. Orthod.* Vol. 50, 1964.
7. Robert A. Brace and James R. Hayward: Condylar hyperplasia and mandibular asymmetry, *A. Review J.O. Surgery*. Vol. 26: 281, 1968.
8. Moss and Salentign: The capsular matrix, *Am. J. Ortho.* Vol. 56, 1969.
9. T.M. Graber: *Orthodontics*, 3rd Ed. W.B. Saunders Co., 1972.
10. Oatis, Belois, and Sugg: Procedures to correct facial deformities, *J.A.D.A.* Vol. 97: 58, 1978.
11. Mattleson, S.R., Proffit, W.R., and Terry, B.T.: Bone scans as a diagnostic procedures for hyperplasia of the mandibular condyles, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* Vol. 60: 356-367, 1985.
12. William H. Bell: *Surgical correction of dentofacial deformities*, W.B. Saunders Co., 1985.
13. Proffit, W.R.: *Contemporary Orthodontics*, Mosby Co., 1986.
14. 유영규: Mandibular asymmetry, *교정학회지*, Vol. 7: 47. 1977.
15. 유영규, 백형선 외: Unilateral Cordylar Head, Ramus의 발육부전을 갖고 open-bite이 있는 Angle씨 제 I 급 부정교합의 치험 예. *대한치과 의사협회지*, Vol. 16: 67. 1978. 11