

# Unilateral Condylar head, Ramus의 발육부전을 갖고 open-bite이 있는 Angle씨 분류 I 부정교합 환자의 치험 예

연세대학교 치과대학 교정학교실

유영규 · 손병화 · 김종철 · 백형선

## I. 서 론

Mandibular Condyle이 하악의 성장과 발육에 중심이 된다는 것은 이미 널리 알려진 사실이다.

만일 Condyle의 Head나 Neck 부위에 이상이 있다면 자연적으로 하악의 성장에 영향을 주어 형태적인 이상은 물론 이거니와 나아가서 교합 관계 및 기능에도 이상을 초래 할 것이다.

Condylar head, Ramus, mandibular body의 Hypertrophia나 Hypoplasia는 임상에서 가끔 볼 수 있는 Case다.

이들의 원인은 확실히 알려져 있지는 않으나 대체로 Development의 Inherited anomalies가 원인이 된다고 생각하지만, 이외에도 많은 요인들이 복합되어 나타난다고 알려지고 있다.

이것은 하악의 성장과 발육에 영향을 주어서 심하면 하악의 Deviation뿐 아니라, Face의 Asymmetry를 동반 할 수 있어서, 환자의 심미적, 기능적, 사회적인 열등감을 초래하여 큰 문제를 수반하는 요인이 될 수 있다.

이들 환자의 교합관계는 Angle씨 부정교합 III급이 많으며, 개교교합이나 반대교합을 동반하는 경우가 많다.

물론 Midline Shift도 존재하고, 임상 증상으로는 Temporomandibular Joint의 Discomfortness, clicking sound등의 이상 증상을 초래하고 심하면 동통을 호소하는 경우도 있다.

이런 환자의 조기치료는 더 큰 Deformity와 기능 및 심미적인 문제 해결에 큰 도움이 될 수 있으며, 임상적인 문제점을 감소 시킬 수 있다.

또한 내원하는 경우를 보면 주로 10세에서 20세 전후

로 성장이 현저한 시기에서 뚜렷하게 나타남으로써 병원을 찾는 경우가 흔하다.

본 환자는 태원시 만 7세의 여아로써 우측 Condylar Head, Ramus의 발육부전을 갖고, 전치부에 개교 교합을 나타내고, 구치부 교합관계는 Angle씨 부정교합 I급을 가진 환자로서 일반적인 치료 방법으로 치료하던 중 많은 문제점을 발견하고 고려해야 할 사항들이 있는 것을 알아내어 약 7년 간의 치료 후에 양호한 치료 결과를 얻었기에 이에 보고하는 바이다.

## II. 증례 및 분석

- \* 환자명 : 유 ○○
  - \* 나 이 : 만 7세
  - \* 성 별 : 여
  - \* 초진일 : 1971년 8월 18일
  - \* 주소(Chief Complain) : 전치부의 심미적 및 기능적 장애
  - \* 병력(Past History) : 우측 귀에 Congenital Microtia로써 만 3세와 만 6세 때 성형 수술을 받았음.
  - \* 가족력 : 특이한 사항 없었음
  - \* 안모 및 구강내 소견 : 하악의 좌우측이 다소 Asymmetry 한면을 보였으나 심하지는 않았고, 우측 외이의 모습은 완전하지 않았다.
- 구강위생 상태는 양호한 편이었고, 치열 상태는 혼합 치열로 영구는 제 1대 구치와 상악 중절치와 하악 전치가 봉출되어 있었다.
- \* 구강내 X-선 사진 소견 : 특별한 이상은 없고, 유 구치와 유전치의 치근 흡수가 진행되고 있었다.

**\* Temporomandibular Joint Tomogram 소견 :**

좌측의 하악의 Condyle, Ramus, Body는 정상이었으나, 우측의 Condyle, Ramus, Body가 좌측에 비해서 Hypoplastic 한 면을 보였다.

우측 Temporomandibular Joint는 모양이 Shallow하고 작았다.

우측 하악의 Condyle이 Hypoplastic한 이유로 인해서

하악의 Condyle이 Glenoid Fossa에서 Dislocation되어 있었다.

**\* Habit :** Tongue thrusting과 abnormal한 Swallowing Habit이 있음

또한 이 환자는 유아시에 Feeding Pattern이 좋지 않았음.

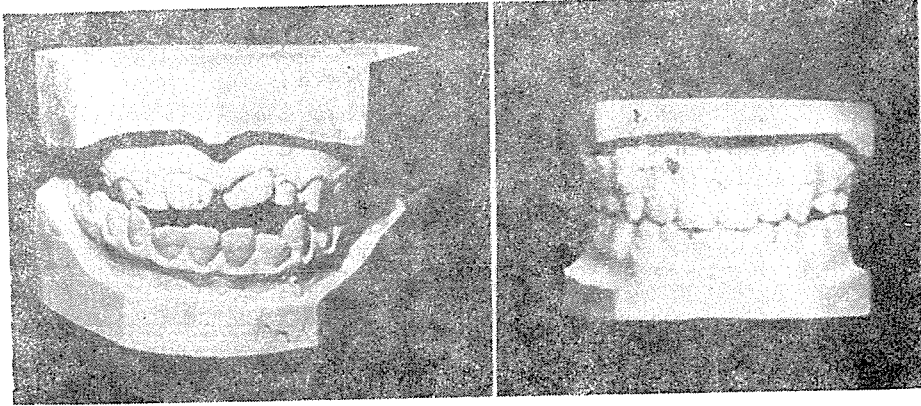


그림 1) 우측 : 치료전 모형 좌측 : 치료후 모형

**\* Cast Analysis :** 교합된 상태에서 구치부는 Angle씨 Class I 상태였고, 전치부의 상악 중절치와 유측절치와 하악 전치부위는 openbite이 있고, 우측 상하악 유견치 관계는 cross-bite이었고, 좌측 상하악 유견치 관계는 edge-to-edge bite이었으며 좌측 상악 유견치와 제 1 유구치와 하악 제 1 유구치의 관계는 open-bite이었고, 상악 제 2 유구치와 제 1 대구치와 하악 제 2 유구치와 제 1 대구치의 관계는 mild한 lateral cross-bite 상태였다.

Over-bite과 over-jet은 없었고, 상악의 labial frenum과 상악 중절치에 대해서 하악의 mid-line은 좌측으로

약 1.5mm정도 shift 되었다.

상악 모형을 보면, 악궁의 형태는 ovoid한 편이고, 좌측 중절치가 mesiolingual 쪽으로 rotation 되었으며, 구개저는 약간 깊은 편이었다.

악궁의 좌우측은 약간 Asymmetry한 상태였고, 유견치간의 diameter는 31.5mm이고, 상악 제 1 대구치간의 diameter는 45.5mm이고, Arch length는 26mm 정도였다.

Arch length discrepancy는 약 3mm정도 되었다.

하악 모형을 보면, 악궁 형태는 역시 ovoid한 편이었고, 전치부에는 crowding이 있으며, 좌측 제 1 유구치



그림 2) 우측 : 치료전 Cephalogram 좌측) 치료후 Cephalogram

Patient		SKELETAL ANALYSIS				Birth Date	
Date Taken	Average (Std. Dev.)	1971 우측	8/18 중앙	좌측	우측	1978 중앙	6/ 좌측
Saddle Angle	N-S-a° 123° (±5) Biork	114.5	114.5	114.5	116.5	114	114
Articular Angle	S-a-Go° 143° (±6) Biork	147.5	149	154	148	154	156
Gonial Angle	a-Go-Me° 139° (±7) Biork	140.5	138	132	137	132	125
Sum	396° Biork	402.5	401.5	400.5	401.5	400	395
Anterior Cranial Base Length	71mm (±3) Biork	64.5	64.5	64.5	70.5	70.5	70.5
Posterior Cranial Base Length	32mm (±3) Biork		31		38	37	37
Gonial Angle	N-Go-a° 52° -55°	54.5	53	49.5	52	48	44
Angle	N-Go-Me° 70° -75°	86	85	82.5	85	84	81
Ramu Height	a-Go 44mm (±5) Biork	37	40	41.5	43	46	53
Body Length	Go-Me 71mm (±5) Biork	59.5	58	59	72	71	68.5
Mandibular Body to Anterior Cranial Base RATIO 1 : 1		59.5 : 64.5	57 : 64.5	59 : 64.5	72 : 70.5	71 : 70.5	68.5 : 70.5
SNA° 80°			84.5			85	
SNB° 78			80.5			82	
ANB DIF° 2°			4			3	
SN GoMe°		43.5	43	40	40.5	40	36
FACIAL DEPTH N-Go mm		98	99.5	102.5	114	115.5	121.5
FACIAL LENGTH ON Y AXIS mm.		122.5	122	121.5	143	141.5	140.5
Y AXIS to SN°		69			69		
S Go POST FACE HT		64.5	66.5	70.5	78	81	88
ANT FACE HT			110			129.5	
POST FACE ANT FACE HT%		58.1	60.4	63.5	60.2	62.5	68
56-62% CLOCKWISE							
65-80% COUNTER CLOCKWISE							
FACIAL PL (SN-Po)			79			81	
FACIAL CONVEXITY (NA-Po)							

#### DENTURE ANALYSIS

OCC PL to Go-Me°	17.5	18	14.5	2.2	18	13
DENT. CONV <u>1</u> -T	115	117	115	129	128.5	128.5
T to GoMe-(90°±3)	94	94.5	101	85.5	86.2	92
T-Go-Me mm.		16			24	
<u>1</u> to SN(102°±2°)		106			105	
<u>1</u> to FACIAL PL mm. (N-Po) 5mm. ±2)		+10			+11	
T to FACIAL PLANE (N-Po) (-2mm to +2mm)		+9			+9	
FACIAL ESTHETIC LINE (RICKETTS)						
UPPER LIP mm.	-1 to -4	+5.5			+2.5	
LOWER LIP mm.	0 to +2	+7			+3.5	

는 교합면에 대해 약간 떨어져 있었다.

좌측 Buccal segment는 우측에 비해 다소 lingual inclination 되있는 것 같았으며, 악궁의 좌우측은 Asymmetry 하였다. 유견치간의 Diameter는 28.7mm이고 제 1 대구치간의 Diameter는 43.3mm이며 Arch length는 24.8mm이었다. Arch length discrepancy는 8mm이었다.

Curve of spee는 우측이 flat한 것에 비해서 좌측은 만곡을 보였다.

Total Arch length discrepancy는 하악의 Arch length discrepancy, Cephalogram Correction과 Curve of spee를 고려한 결과로 약 14mm 정도가 나왔다.

이 환자에서는 상하악 제 1 소구치를 발치하여야 어느 정도 Space를 얻을 수 있다는 결론이 나온다.

**\* Cephalometric Analysis. ;**

○ skeletal analysis; Saddle angle이 114.5°로써 정상 값 보다 작았으며, Articular angle은 149°로써 정상보다 컸으며 구치부의 원심이등은 불가능 하다는 것을 알 수 있으며, Gonial angle은 138°로 역시 정상보다 컸으며, 특히 lower gonial angle이 큰 것으로 미루어 class III tendency 및 open-bite tendency가 있다는 것을 예측 할 수 있다.

이들 세각의 합은 401.5°이고, Anterior facial height와 Posterior facial height의 비는 60.5%로써 growth 은 pattern vertical clockwise임을 알 수 있다.

Mandibular body length와 Anterior Cranial base length의 비는 57 : 64.5였다. 이것은 앞으로 mandibular body의 성장이 남아 있음을 고려 할 때 거의 정상 범주에 속한다고 볼 수 있다.

SNA는 84.5°로써 상악골이 cranium에 대해 약간 전방으로 위치함을 알 수 있고, SNB는 80.5°로써 cranium에 대해 하악이 거의 정상범주 또는 약간 전방에 위치하여 있는 것을 알 수 있다.

SN-Gome 각은 43°로써 정상교합을 가진 사람보다 큰 값을 나타내어, open-bite tendency를 예견 할 수 있겠다. Facial depth보다는 Facial length가 더 길었다. O.D.I. (over bite depth indicator)는 56.5로써 현저한 open-bite 수치를 나타내었고, APDI(anterior-posterior dysplasia index)는 84.5로써 약간 class III tendency를 보였다.

○ Denture Analysis; 상하악 중절치가 이루는 각은 117°로써 정상 범위보다 적었으며, 상악 중절치가 Anterior cranial base line과 이루는 각은 106°이며, Facial plane에 대해서는 crown tip이 약 10mm 전방에 위치하고, 하악 중절치가 Mandibular plane과 이루는

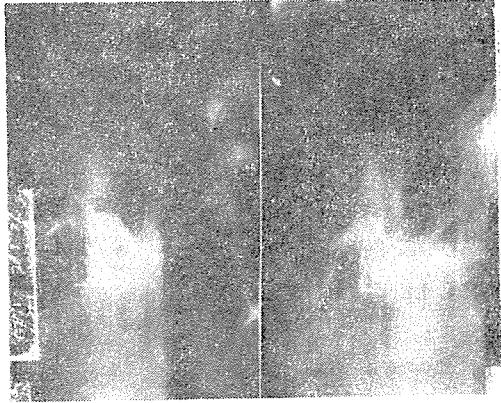
각은 94.5°이며 Facial plane에 대해서는 약 9mm 전방에 위치 하였다.

이것으로 미루어 보아 상하악 전치 부위가 전돌되어 있는 것을 알 수 있고, 이것은 SNA와 SNB와 연관하여 생각해 보면 Skeletal한 면도 관련되어 있다고 보아도 좋겠다.

Facial Esthetic line에 대해서는 상순이 5.5mm, 하순이 6mm 정도 나와있는 상태였다.

**\* Treatment Objectives;**

- 1) Habit control of Tongue thrusting and abnormal swallowing habits.
- 2) Correction of anterior open-bite and cross-bite in posterior teeth.
- 3) Rotation control of upper central incisor on left side.
- 4) Reduce lower anterior crowding



T. M. J. Tomogram

그림 4) 우측 Hypoplastic Condyle 좌측 normal

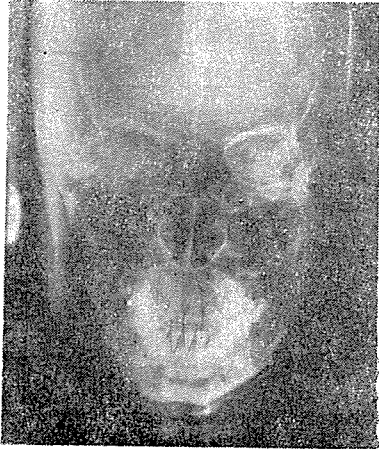


그림 5) 치료후 P-A cephalogram

- 5) Expansion of maxillary arch.
- 6) Retraction of Anterior teeth.
- 7) Correction of midline shift.
- 8) Axis control and Intercuspation.

이상의 치료를 치열상에서 수행하여 주고 지속적인 환자가 악안면 및 하악골의 발육을 check하면서 기능적 및 심미적인 면을 고려하여 악안면의 전체적인 조화를 이루게 하여 주고, 정상적인 기능과 성장을 유도 하여 준다.

### Ⅲ. 치료 경과 및 치료 효과

우선 Tongue thrusting habit control을 위해서, 환자에게 Tongue thrusting이 나쁜 이유를 설명하여 주고 의식적인 habit control의 중요성을 강조했다. 상악에 screw가 있는 가철성 장치를 장착시켜서 상악궁의 확장을 시도하였고, 이장치의 palate 전방 부위에 Tongue thrusting control을 위해서 tongue crib을 부착시켰다.

유전치 부위의 cross-bite와 edge-to-edge bite의 해소를 위해서 하악 유전치의 interference를 grinding하여 제거하여 주었다.

Serial extraction은 standard x-ray film을 촬영하여 시기에 맞게 발치를 하여 주었다.

상악에서는 악궁의 확장을 하면서, 하악에서는 하악 영구 전치의 붓출 후에 Banding을 전치, 중절치와 제 1 대구치에 하고, 016" green elgiloy round arch wire를 넣고, 전치와 제 1 대구치 사이에는 closed coil spring을 이용하여 전치의 원심이동을 시작했다.

하악에 midline shift를 correction 하기 위해서 midline correction arch wire를 넣어 주었다. 상악은 계속 가철성 장치로써 악궁의 확장을 하였고, 하악에 016"×016" square wire로 space consolidation을 하여 준 다음에 Finishing arch wire를 넣었다.

하악에서 Deband를 하고, Hawly type retainer를 장착하여 주었다.

Deband 한 후 약 10개월 후에 구치부위에 open-bite이 생기고 interdigitation이 좋지 않아서 다시 상하악에 Full Banding을 하고, 상악에는 016" green elgiloy round arch wire에 compensating curve와 second order bend를 주어 넣고, 하악에는 016" green elgiloy round arch wire reverse curve를 주어 넣고 elastic band (1/4M)를 상하악 전치와 소구치 부위에 양 쪽으로 각각 quadrate form으로 걸어 주었다.

상악에 016×016" square arch wire에 tip back bend

와 up and down elastic을 걸어 주었다. 이와 동시에 상악에는 screw가 있는 가철성 장치를 장착하여 상악의 악궁 확장을 하여 주었다.

그러나 환자의 협조가 좋지 않아서 상악 arch expansion이 기대 할 수 없어서 상악에 band를 제거하고, Rapid palatal expansion을 위한 Hyrax screw를 상악에 장착시키고, 약 10일 간에 걸쳐 상악 arch expansion을 시도하였다. screw를 Maximum으로 turn 시켰으므로 약 8mm의 확장을 보였다. 상악의 arch expansion 후에 약 3개월간의 보정이 필요로 하였지만 상악의 R. P. E. 장치가 expansion 후 약 2개월 후에 loose되어서 대신 Hawly type retainer로 바꾸어 주었다.

다시 상악에 Full Banding을 하고, 016"×016" square arch wire에 triangle elastic band (1/4M)를 상악 전치와 구치부위에서 하악 구치부에 걸어 주었다. 다시 elastic을 전치부에 up and down하게 걸어 주었다.

상하악 제 2 대구치가 open-bite의 원인이 되는 것과 x-ray 상에서 상하악 제 3 대구치의 존재를 확인 한 후에 상하악 제 2 대구치를 발치 하였다. 상하악에 016"×022" square arch wire에 shoe loop를 넣고 up and down elastic band (1/2H)를 계속 걸어 주었다. 좌측 구치부위에 lingual cross-bite을 볼 수 있었으므로, 하악이 우측으로 shift 되는 tendency를 나타내므로, 좌측에는 class III elastic을 16/7H로 걸어 주었고, 우측에는 class II elastic을 16/7H로 걸어 주었다.

또한 up and down elastic도 16/5M으로 걸어 주었다.

shoe loop를 여러번 사용하여 치아의 axis control을 하여 주었고, up-and-down elastic을 상하악 치아들의 교합관계를 정상적으로 유도 될 때까지 계속 하였다. 상하악의 관계가 어느 정도 양호한 상태로 된 후에 Deband를 하였고, 잔존하는 space와 상하악 교합관계를 정상적으로 유도하기 위해서 occlusal guidance와 retainer를 겸하는 Activator를 제작하여 장착하여 주었다.

Activator를 장착하여 준 후에 계속 환자의 상하악 관계를 check하였고, 필요하면 Activator를 새로 design하여 바꾸어 주었다.

#### ※※ 치료 결과

##### \* Cast에 의한 평가 :

- 1) 전치부의 open-bite, cross-bite등이 해소 되었고, over-bite은 약 2mm, over-jet은 약 1mm 정도 되었다.
- 2) 상하악의 midline이 일치되었다.
- 3) 하악전치부의 crowding과 상악 좌측 전치의 rotation

이 해소되었다.

- 4) 상악궁의 거의 Symmetric하게 되었으나, 하악궁에는 아직 mild한 asymmetry가 존재하였다.
- 5) curve of spee는 거의 flat하게 되었다.
- 6) mild한 space가 견치의 원심 쪽에 존재 하고 있다.

\* **laterla Cephalometric Analysis**에 의한 평가: 치료가 거의 끝난 후 즉 만 7년 후의 Cephalogram에서는 좌우측 Condylar head는 물론 Ramus와 mandibular body length에서도 큰 차이가 있었다. 즉 좌측의 하악의 성장은 거의 정상적이어서 정상에 가까운 값을 가지나, 우측에서는 좌측에 비해 현저한 차이를 나타내었다.

Ramus height은 우측이 좌측보다 10mm정도 적었고, mandibular body length는 3.5mm정도 우측이 좌측보다 컸다.

상하악 중절치가 이루는 각은  $129^\circ$ 로써 많이 개선되었고, Facial plane에 대한 상하악 견치의 crown tip과의 거리는 크게 좋아지지는 않았으나, Rickett's esthetic line에 대한 상순은 2.5mm 하순은 3.5mm로 크게 좋아졌다.

ODI 값은 69.5이며, APDI 값은 48로 좋아졌다.

\* **Frontal Cephalogram**에서의 평가: Face의 정중선에 대해서 하악의 좌측부위가 우측으로 shift된 것을 볼 수 있다.

\* **Panorex film**에서의 평가: Periodontal Condition은 양호한 편이고, 치근 흡수의 증거도 없었으며, 제 3 대구치가 봉출 중에 있었다.

우측 Ramus의 Height이 좌측보다 작은 것을 볼 수 있으며, Hypoplastic한 Body, Ramus, Condyle을 관찰 할 수 있다.

#### IV. 총괄 및 고찰

치료가 시작되기 전 즉 만 7세때 촬영한 lateral Cephalogram에서의 좌우측의 mandibular body의 inferior border, Ramus의 posterior border의 outline에 deviation은 작았으나, 치료가 거의 끝난 시기 즉 만 14세때의 lateral cephalogram에서의 좌우측의 deviation은 현저하게 나타났다. 이것은 성장이 active하게 되는 사춘기 연령 즉 skeleton의 growth spurt이 여자에서는 평균 10~11세를 전후로 해서 약 2년간 지속 되는데 이 시기를 지나는 동안에 좌우측의 하악의 성장에 현저한 차이로 인해서 나타난 것으로 추측 할 수 있겠다.

Mandible의 성장은 cartilage의 성장과 bone 자체의 증식으로 인해서 이루어 지는데, 그중에서 Mandibular

Condyle은 하악 성장의 중요한 역할 한다고 알려져 있다. Condylar Head는 Temporal Bone의 Glenoid Fossa와 Cartilage를 사이로 해서 articulation되어 있고, Condylar Head를 덮고 있는 Cartilage는 articular Cartilage와 growth cartilage로써의 기능을 동시에 하고 있다.

Cartilage plate는 Interstitial과 appositional growth로 인해서 Temporal Bone 쪽으로 oblique하게 후상방으로 진행되나, 실제로 Condylar Head는 Temporal Bone이 받치고 있기 때문에, V-principle로 growth되고 remodeling 되어지는 Neck와 보조를 맞추면서 Temporal bone에 대해서 전하방으로 Transposition 되어진다.

또한 Mandible의 Ramus는 Posterior border의 deposition과 anterior border의 resorption으로 bone이 remodeling되면서 growth되며, mandibular body는 치아가 봉출됨에 따라 bone deposition이 일어나는 alveolar bone과 mandibular body의 inferior border와 chin 전방부위의 deposition으로 인해서 하악골의 크기에 증가가 오게 되는 것이다.

동물 실험보고에 의하면, Condylectomy를 한 부위를 관찰 한 결과, Condylectomy를 하지 않은 쪽에 비해서, Total facial height이 작아지고, Ramus가 짧아지며, 동시에 구치부위의 상하악 치조골의 발달이 줄어들고, mandibular border에 관련된 zygomatic arch의 height의 감소를 보고 했다.

그러므로, 하악의 adaptive growth는 Condyle의 loss에 의해서 완전히 중지 되지는 않지만, 길이의 성장과 형태의 변화에 이상을 초래 한다고 볼 수 있겠다.

더구나 하악은 Masticatory muscle과 그의 attachment, neurovascular triads, salivary glands, teeth, fat, skin, Tongue, pharyngeal cavity등의 mandibular matrix안에서 모든 기능이 수행되며 동시에 성장이 진행 되어지므로, 하악과 관련된 tissue system이 bone의 성장과 형태에 큰 영향을 준다고 볼 수 있다.

예를들면, Temporal muscle을 쥐에서 제거한 결과 3~4달 후에 제거한 부위의 하악의 Coronoid process가 거의 없어지는 것을 관찰 할 수 있는 것과 치아를 발치한 후에 alveolarbone(치조골)이 resorption되고, Gonial sling muscle 즉 Masseter muscle이나 Internal pterygoid muscle은 하악의 angle의 형태를 변화시킬 수 있는 것을 알 수 있다.

이상의 하악의 성장을 고려하여 볼 때, 선천적으로 우측의 악관절 부위에 발육부전을 가진 이 환자에서 우측부위의 Condyle, Ramus, body등의 발육이 좌측에

비해서 저조하고 형태의 이상이 온 것은 당연한 것이라고 보겠다.

우측부위는 발육과 성장이 부진하고 좌측 부위는 정상적인 성장을 하였으므로, 하악골의 midline을 중심으로, 우측으로 shift 되었고, 이로 인해서 환자의 안면 모습에도 mild하지만 영향을 준 것이라 하겠다. 하악의 open시에도 정상적인 운동이 아니고, 하악골이 우측으로 shift 되면서 open되는 것을 볼 수 있다.

또한 이 환자는 Congenital microtia를 동반하면서, Hypoplastic mastoid process와 Hypoplastic Condylar head를 가졌으므로, 상악골의 성장에도 관계가 있었다. 이로 인해서 상악궁의 형태도 Asymmetry했으며, 하악골과 상악골의 성장은 관련이 되므로 이에 영향을 받은 것이라고 보겠다. 유아시기에 성형수술을 받고, 근래까지 세번 성형수술을 받았지만, 근본적인 골의 Deformity는 수정될 수 없었고, 연조직의 성형으로만 그쳤다.

그러나 교정 치료 후 모델상에서 비교하여 볼 때, 상악은 하악보다 정상 발육 상태에 가까와 졌다. 이것으로 보면 Congenital defect 결과는 하악의 성장 발육에 더 많은 영향을 미치었고, 상악의 치조골 성장은 많은 보상이 된 것으로 추측 될 수 있겠다.

이 환자의 전치부의 Open-bite은 skeletal pattern 자체와, 우측 Condylar Hypoplasia의 영향으로 인한 복합적인 원인과 함께 Tongue thrusting habit으로 더욱 악화 된 것으로 볼 수 있겠다.

Articular angle과 Gonial angle과 SN-GoMe angle과 O.D.I.를 볼 때 심한 openbite tendency가 있는 환자였다. 이 환자에서는 구치부의 원심이동을 할 수 없는 것과 치아의 Axis Control은 상하악 제 2 대구치의 발치 없이는 어려운 경우였고, 이 open-bite의 wedging effect가 되는 상하악 제 2 대구치의 제거로 인해서 open-bite의 tendency는 없어졌다고 생각할 수 있겠다.

Deband 후에 Activator의 사용은 하악의 shift closure tendency를 방지하고, 정상적인 하악의 closure를 유도해 주면서 보다 좋은 occlusal interdigitation을 형성해주는 occlusal guidance로써와 특히 open-bite의 relapse를 막아주는 retainer로써의 역할을 위하여 장착하여 준 것이다. 또한 Biologic한 muscle function의 적응을 유도하여 자연스러운 구강내의 환경을 유도하는 데 도움을 주기 위해서다.

이 환자는 근본적인 하악의 Asymmetry를 개선시켜

주지는 못했지만, 하악의 성장 및 치열의 형성과정에서 올 수 있는 보다 심한 Deformity를 예방 할 수 있었다는 데 성과가 있었다고 볼 수 있으며, 심미적이고, 기능적인 면에서 양호한 결과를 얻었다고 볼 수 있다.

## V. 참 고 문 헌

- 1) Engel and Brodie : Condylar growth and mandibular deformities, Surgery vol. 22 : 976~ 1947.
- 2) Socherand Harry : The growth of the Mandible, Am. J. orthodontic and oral surgery vol.33 : 30-35, 1947.
- 3) Moss : Functional Analysis of human mandibular growth, J. pros. Den. vol.10, 1960.
- 4) Enlow and Harris : A study of the postnatal growth of the human mandible, Am. J. ortho. vol 50, 1964.
- 5) Scott : Dentofacial Development and Growth, 1st. edition pergmon press Ltd., 1967.
- 6) Enlow : The Human face, Hoeber publisher, 1968.
- 7) Moss and Salentign : The Capsular Matrix, Am. J. Orth. vol.56, 1969.
- 8) Moss and Salentign : The primary role of functional matrices in facial growth, Am. J. ortho vol.55, 1969.
- 9) Sarnat : Facial skeletal change after mandibular Condylectomy in growing and adult mokeys, Am. J. Ortho. 1971.
- 10) Sarnat : Facial skeletal change after mandibular Condylectomy in the adult monkey, J. Anatomy vol.108, 1971.
- 11) Meikle : The role of Condyle in the postnatal growth of Mandible, Am. J. ortho, vol.64, 1973.
- 12) Rowe : The etiology, clinical features and treatment of mandibular deformity, Br.D.J. vol.108, 1960.
- 13) Hinds and Reid : Classification and management of mandibular asymmetry, Am. J. Surgery vol. 100, 1960.
- 14) 유영규 : Mandibular asymmetry, 교정학회지, 1977.