

## 하악전돌증의 악교정수술후의 회귀성향에 관한 연구\*

계명대학교 의과대학 치과학교실

이용오 · 문선혜 · 서혜경 · 박노부 · 서연호\*\*

### 서 론

악안면 기형의 외과적 교정후에 나타날 수 있는 합병증에는 회귀현상, 지각마비, 감염, 출혈, 악관절 기능장애, 반흔등이 보고되고 있다. 진단방법과 수술기술의 발달은 이러한 합병증을 크게 감소시켜 왔지만 그중 회귀현상은 아직도 임상적으로 매우 중요한 문제점으로 지적되고 있다.

회귀에 관여하는 요소로는, 과두돌기의 부적절한 위치와 골절단후 적절한 접합의 실패, 저작근 및 골막의 장력, 하악골 이동량, 회전방향, 악간고정방법 및 기간등으로 알려져 있다. 회귀가 발생하는 시기에 대해서는 LaBanc등<sup>1)</sup>은 악간고정기간중, 악간고정 장치제거후 즉시, 악간고정장치 제거후 6-18개월간 서서히 발생하는 경우로 분류하였다. Komori등<sup>2)</sup>, McNeill등<sup>3)</sup>은 이들 회귀의 대부분은 악간고정기간 혹은 수술후 초기 몇주 이내에 일어난다고 하였다.

Epker와 Fish<sup>4)</sup>는 하악전돌증의 수술후 발생하는 회귀에 관여하는 세가지 요소에 과두돌기의 위치, 근심골편의 위치, 악간고정방법등을 들었으며 그중 과두돌기의 위치가 가장 중요하다고 하였고, 수술시 근심골편의 부적절한 고정으로 인해 과두돌기가 전하방으로 변위되었을 때 악간고정기간이나 악간고정을 제거하였을 때 과두돌기는 원래의 위치로 돌아가려 하여 결국 하악은 후하방으로 회전하게 된다고 하였다.

회귀를 줄이기 위한 방법으로는 악골주위 골막, 피하조직 및 근육등 결합조직의 박리 또는 원래 위치에 유지하는 방법, 과두돌기의 안정된 위치에서의 고정, 악간고정기간의 연장 및 구강외 고정, 과교정(overcorrection), 한 악만 수술하면 이동량이 많은 경우 상하악동시이동술을 이용하는 방법등이 제안

되어 왔다<sup>5)</sup>.

저자들은 계명대학교 의과대학 치과학교실에 내원한 하악전돌증 환자에서 하악후퇴술후에 일어나는 악골과 치아의 회귀성 위치변화를 관찰함으로써 보다 양호한 결과를 얻기위해 본 연구를 시행하였다.

### 재료 및 방법

#### 재료

본 연구에서는 1988년 12월부터 1990년 1월 사이에 계명대학교 의과대학 치과학교실에서 하악전돌증으로 진단되어 수술전후의 교정치료와 함께 하악골의 후방이동술만으로 치료한 환자에서 추적조사가 가능했던 환자 7명(남:4명, 여:3명)을 대상으로 하였으며 수술시 평균연령은 20세였다.

본 연구에 이용된 수술방법은 하악지 수직 및 시상분할 골절단술 및 inverted L형 절단술이었다. 골절단편의 고정은 모두 강선결찰로 시행하였으며 악간고정기간은 약 6주 이었으며 resin splint를 장착하였다(Table 1).

#### 방법

##### 1. 두부방사선 규격사진 촬영

다음과 같이 측모두부방사선 규격사진을 각각 촬영하였다.

수술직전(T1)

수술직후(T2: 수술후 평균 7일)

short term follow-up(T3: 수술후 평균 5개월)

long term follow-up(T4: 수술후 평균 15개월)

##### 2. 계측 항목

SN을 기준선으로 정하고 S를 지나는 SN에 대한 수직선을 그어 SN과 이 수직선에서의 Go과 Gn의 수평, 수직거리와 SNB, ANB, gonial angle 및 하악하연평면각(SN-MP)을 계측하여 하악골의 위치변

\* 이 논문은 1993년도 계명대학교 을종연구비 및 동산의료원 조사연구비로 이루어졌음.

\*\* 보병 55사단 의무대(현주소).

화를 관찰하였고, SN에 대한 상악전치의 각도(U1 to SN), 하악하연평면에 대한 하악전치의 각도(IMPA)를 계측하여 치아의 위치변화를 관찰하였으며 본 과정에서 사용하고 있는 한국인의 정상치와 비교하였다(Fig. 1, 2).

**결 과**

각 증례에 있어서 계측된 항목을 하악 및 치아의 위치변화를 중심으로 수술직전과 수술직후, 단기간 및 장기간 경과후 회귀성향에 대하여 분석하였다(table 2-8).

**하악의 수평적인 위치변화**

수술직전(T<sub>1</sub>) SNB는 정상치(81.3°±2.7°)보다 크게 증가되어 있었으며 (평균 : 85°), 하악후퇴술에 의해 각각 3.5°, 6.5°, 6°, 4.5°, 3°, 3.5°, 4°씩(평균

4.4°)감소되었다. 장기간 경과후(T<sub>4</sub>)는 각각 0°, 1.5°, 2°, 0°, 1°, 1°, 1°씩(평균 : 0.9°) 증가되는 회귀현상을 보였는데 회귀율을 다음과 같이 산출했을 때 (회귀율=수술후 장기간 경과후의 SNB의 변화량 / 수술에 의한 SNB의 변화량) 약21.1%의 회귀율을 나타내었다.

Gn(H)는 수술직후(T<sub>2</sub>) 각각 8, 14, 11, 8, 5, 4.5, 7mm(평균 8.2mm) 후방이동되었고 장기간 경과후(T<sub>4</sub>)는 수술직후보다 각각 1.5, 1, 3, 1, 1, 0mm(평균 1.3mm)전방회귀 되었으며 증례 D의 경우만 4mm 후방으로 이동되었다.

Go(H)도 수술직후(T<sub>2</sub>) 3, 7, 1, 4, 2.5, 4mm(평균 3.6mm)후방이동 되었으며 증례 F의 경우만 1.5mm 전방이동되었고 장기간 경과후(T<sub>4</sub>)는 수술직후에 비해 전방이동이 5례, 후방이동이 2례이었다.

Table 1. Diagnosis, type of operation and amount of movement in each patient

Case	Age	Sex	Dx	Op. type (Rt/Lt)	Amount of movement at occlusal plane level (Rt/Lt)
A	17	M	Mn. protrusion with lat. deviation	VO/SSRO	11mm/8mm
B	21	M	Mn. protrusion with lat. deviation	VO/VO	14mm/9mm
C	20	M	Mn. protrusion with lat. deviation	VO/VO	8.5mm/10mm
D	21	M	Mn. protrusion with lat. deviation and openbite	VO/VO	11mm/7mm
E	16	F	Mn. protrusion with openbite	SSRO/Inverted L	7mm/8.5mm
F	23	F	Mn. protrusion with lat. deviation	SSRO/SSRO	6mm/3mm
G	23	F	Mn. protrusion alone	SSRO/SSRO	8.5mm/8.5mm

(VO : vertical ramus osteotomy, SSRO: sagittal split ramus osteotomy)

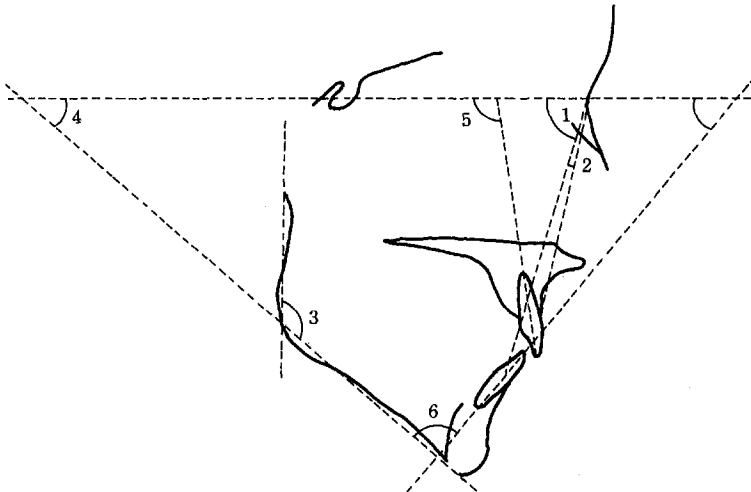


Fig. 1. Cephalometric angles used.

### 하악의 수직적인 위치변화

SN-MP는 정상치( $30.0 \pm 4.1^\circ$ )보다 모든 증례에서 증가되어 있었으며, 수술직후( $T_2$ ) 증가된 경우가 4례, 감소된 경우가 1례, 변화가 없는 경우가 2례이었으며 장기간 경과후( $T_4$ )는 수술직후와 비교시 증례 A는 변화가 없었고 나머지 증례에서는 평균  $2.2^\circ$ 가 증가되었다.

gonial angle도 정상치( $118.8 \pm 6.1^\circ$ )보다 상당히 증가되어 있었으며, 수술직후 감소되었다가 장기간 경과후( $T_4$ )는 수술직후에 비해 평균  $5.8^\circ$  증가되었다.

증례G를 제외한 모든 증례에서 수술직후( $T_2$ ) 하악상행지의 수직길이 즉  $Go(V)$ 가 증가되었으며 장기간 경과후( $T_4$ )는 수술직후에 비해 감소되는 경향을 나타내었다.

$Gn(V)$ 는 수술직후( $T_2$ )와 비교하여 장기간 경과후( $T_4$ )에 변화가 없는 경우가 4례, 증가된 경우가 2례, 감소된 경우가 1례로 나타났다.

### 치아의 위치변화

U1 to SN은 정상치( $107.5 \pm 4.2^\circ$ )에 비해 모든 증례에서 증가되어 있었고 수술후 시간이 경과함에 따라 약간 순측 경사된 경우가 2례, 약간 설측으로 경사된 경우가 3례, 변화가 없는 경우가 2례이었다.

IMPA는 정상치( $96.7 \pm 6.4^\circ$ )보다 모든 증례에서 감소되어 있었고 수술직후와 비교하여 장기간 경과후 증가된 경우가 5례, 감소된 경우가 2례이었다.

### 고찰

회귀의 원인은 어떤 하나의 요인이 결정적으로 작용하는 것이 아니라 여러요인이 복합적으로 관련되어지고 있다고 알려져 있다<sup>2,6,7</sup>.

일반적으로 회귀에 관여하는 요소는 하악과두돌기의 위치변화, 하악골의 후방이동양, 하악의 전후방 이동시의 회전방향, 약간고정기간, 술전 및 술후 교

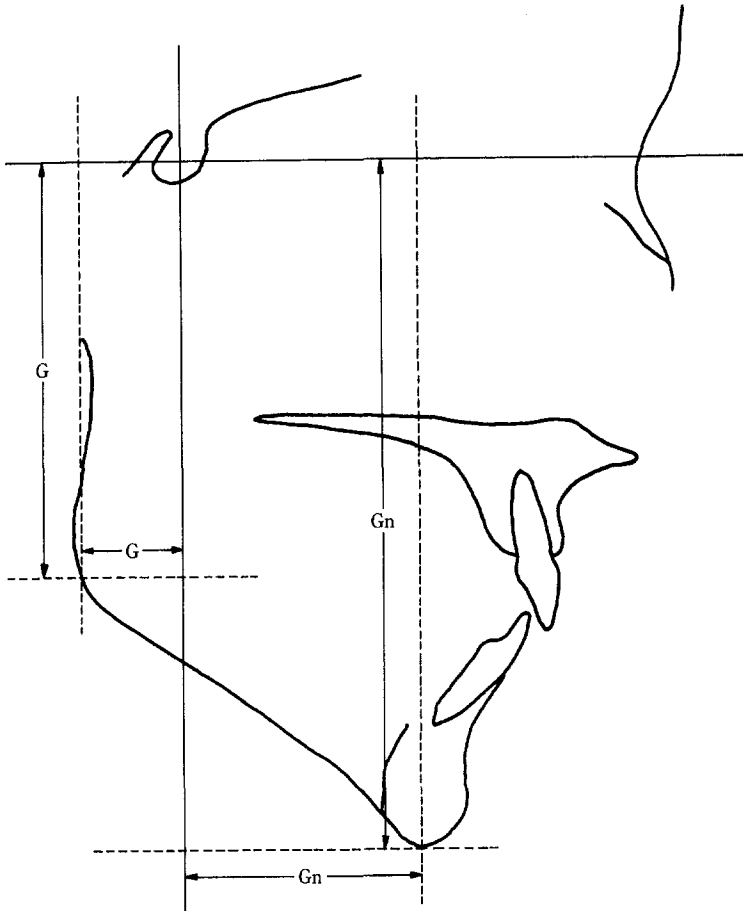


Fig. 2. Linear measurements used.

Table 2. Measurements at each period in case A

∖	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
SNB	91.5	88	88	88
ANB	-6.5	-3	-3	-3
Gonial A.	135	131	132	131
SN-MP	32	32	31	32
U1 to SN	125	125	125	125
IMPA	79	77.5	76.5	79
Go(H)	5	8	7.5	10.5
Go(V)	97	99	96	95
Gn(H)	72	64	65	65.5
Gn(V)	140	140	136.5	138

(T<sub>3</sub>: postop. 4mos., T<sub>4</sub>: postop. 9mos.)

Table 3. Measurements at each period in case B

∖	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
SNB	88.5	82	82	83.5
ANB	-5.5	1	1	0.5
Gonial A.	138.5	134.5	139	143.5
SN-MP	39.5	41.5	44	44.5
U1 to SN	118	116.5	116	121.5
IMPA	76	74.5	77	75.5
Go(H)	2	9	5	1.5
Go(V)	101	101	100	99.5
Gn(H)	74	60	58	61
Gn(V)	160	159	155	155

(T<sub>3</sub>: postop. 3mos., T<sub>4</sub>: postop. 24mos.)

Table 4. Measurements at each period in case C

∖	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
SNB	89	83	85	85
ANB	-4	2	0	0
Gonial A.	133	132	138	138.5
SN-MP	35.5	38.5	41	39.5
U1 to SN	118	119	121	120
IMPA	81	78	71	71.5
Go(H)	9	10	9	5
Go(V)	84.5	92	88	90
Gn(H)	66	55	59	58
Gn(V)	134	138	139	137

(T<sub>3</sub>: postop. 11mos., T<sub>4</sub>: postop. 24mos.)

정치료, 저작근과 상설골근의 작용, 부적절한 골절합부의 접합, 하악골의 측방이동량등으로 볼 수 있다.

어떤 악교정수술이든시간에 회귀는 전혀없을 수 없는 하나의 생리적 현상으로서 Reizik<sup>8)</sup>는 회귀의

원인으로 교익삼각건의 역할을 강조하면서 연하, 발음, 저작등이 교익삼각건의 수축을 야기하는 생리적인 원인이라고 하였다.

아무리 정확한 수술을 하였더라도 원심골편의 재

Table 5. Measurements at each period in case D

∖	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
SNB	88	83.5	83	83.5
ANB	-3	1.5	2	1.5
Gonial A.	131	125.5	136.5	137
SN-MP	37.5	37.5	44.5	42
U1 to SN	112	112	109	111
IMPA	82.5	78.5	76	80.5
Go(H)	17	21	16	17
Go(V)	90.5	92	84	85
Gn(H)	60	52	48	48
Gn(V)	143	141	136	136

(T<sub>3</sub>: postop. 6mos., T<sub>4</sub>: postop. 14mos.)

Table 6. Measurements at each period in case E

∖	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
SNB	77.5	74.5	74.5	75.5
ANB	-0.5	2.5	2.5	1.5
Gonial A.	141	137	142	145.5
SN-MP	52.5	51.0	56	55
U1 to SN	107	103	102.5	103
IMPA	84.5	80	79.5	78
Go(H)	18.5	21	19	17
Go(V)	88	93	85	87
Gn(H)	36	30	28	31
Gn(V)	151	148	148	149

(T<sub>3</sub>: postop. 6mos., T<sub>4</sub>: postop. 13mos.)

Table 7. Measurements at each period in case F

∖	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
SNB	77.5	74	75	75
ANB	0.5	4.5	3	3
Gonial A.	138	138	146	144
SN-MP	44	45.5	49	48
U1 to SN	107	107	108	107
IMPA	90.5	84	83	85.5
Go(H)	14	12.5	9	9
Go(V)	76	78.5	75	75
Gn(H)	37.5	33	34	34
Gn(V)	122	121	119	119

(T<sub>3</sub>: postop. 4mos., T<sub>4</sub>: postop. 7mos.)

위치, 그 자체가 회귀의 원인요소를 가지고 있다. 부정교합과 안면심미의 외과적 개선은 자연적으로는 biomechanical한 단점을 가져, 결과적으로 stomatognathic system에 부조화(unbalanced tension)를 가

져오게 된다. 예를들어, 고전적인 하악지 시상분할 법은 내익돌근을 변형시키고, 하악전방이동술은 상설골근을 신장시키게 된다<sup>4,9,10)</sup>. 더군다나 피부, 결체조직 및 그의 하악주위 연조직등의 수축력등이

Table 8. Measurements at each period in case G

	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
SNB	83	79	78	79
ANB	-3	2	3	2
Gonial A.	142	136.5	134	137
SN-MP	46	47	46	47.5
U1 to SN	108	108	108	106
IMPA	75	74	78.5	77
Go(H)	7.5	11.5	16	13
Go(V)	80.5	74.5	75	75
Gn(H)	53	46	44	46
Gn(V)	137	135	134	134

(T<sub>3</sub>: postop. 3mos., T<sub>4</sub>: postop. 17mos.)

회귀에 영향을 미치게 된다. Schendel과 Epker<sup>11)</sup>는 하악전방이동술을 한 87증례에서 초기 회귀는 외과적 처치시 술식의 잘못, 즉 관절와내 과두돌기를 정확한 위치에 놓지 못한 것 등에 문제가 있다고 하였고 그후의 회귀는 stomatognathic system의 부조화에 의한 결과라고 결론지었다. Komori<sup>2)</sup>는 고정기간중에 나타나는 초기 회귀는 근심골편과 관련이 있다고 하면서 이 원인은 하악과두돌기의 변위와 근심골편의 회전때문이라고 하였다. 그중 과두의 변위(distractio)는 하악을 후방이동시킬 때는 하악을 전방이동시킬 때만큼 과두를 변위시키지 않아 결국, 하악골 후방이동시 초기 회귀의 원인은 근심골편의 회전과 관련이 있다고 하면서 하악골 후방이동술시 안정된 치료결과를 위해서는 skeletal suspension wiring과 근심골편의 정확한 위치조절이 필수적이라고 하였다. 외과적처치중 과두돌기가 전하방으로 탈구되거나 절단된 골편의 단단한 골내고정으로 과두돌기가 원래 위치에 놓이지 않았을 때 악간고정기간중 또는 고정장치 제거후 즉시 회귀현상이 나타난다<sup>4)</sup>. 악간고정을 제거한 후 즉시 발생하는 회귀현상은 과두의 변위와 골편의 부적절한 치유 때문이라 생각되었다<sup>12)</sup>. 수술후 수개월에서 수년사이에 일어나는 회귀는 과두돌기의 osteolysis와 remodeling에 기인한다고 하였고<sup>13,14)</sup>, La-Banc<sup>1)</sup>은 술후 6-24개월후에 과두돌기의 흡수 또는 흡수후 과두돌기의 재형성이 일어나지 않아서 회귀가 일어난다고 하였다.

하악전돌증의 술후 회귀현상은 하악골의 후방이동양과 관련이 있다고 생각되어져 왔다. Kobayashi<sup>15)</sup>은 하악전돌증 치험례에서 후방 및 측방이동량이 회귀에 영향을 미친다고 하였고, 특히 하악지

시상분할 골절단술시행시 하악골이 10mm이상 후방이동될 때에는 상당한 회귀경향을 보인다고 보고하였다. 하악골이 편위(deviation)된 경우는 수술시 좌우의 이동량에 차이가 나게되고 주위 연조직에 불균형적인 긴장을 가져와 악간고정후 원래의 위치로 즉각적인 측방 회귀를 가져온다고 하였다. 본 연구에서도 하악의 후방이동량이 컸던 증례 A, B, C에서 장기간 경과후에 Gn(H)이 1.5, 1, 3mm 전방이동 되었으며 본 연구의 모든 증례에서 수술시 좌우 이동량에 차이가 났으나 이로인한 수술후의 뚜렷한 측방 회귀는 관찰할 수 없었다. Epker와 Wolford<sup>16)</sup>은 하악골의 전방이동시에 근육휴지기 의 15%까지는 생리적으로 신장될 수 있으나 그 이상을 신장시킬경우 회귀가 일어날 수 있고 이를 방지하기위해 상설골근의 절제술이 필요하다고 하였다. Van sickel<sup>17)</sup>은 전방이동량이 가장 큰 회귀의 원인이며 이동량이 6-7mm이상인 경우 회귀의 경향을 보인다고 하면서 이의 방지를 위해 긴나사의 사용, 상설골근절제술, 골격성고정, overcorrection 등이 효과적이라고 하였다. Barer<sup>18)</sup>, Douma<sup>19)</sup>도 이동량과의 상관관계를 보고한 바 있다. 그러나 Pipersack<sup>20)</sup>과 Nakajima<sup>21)</sup>은 후방이동량과 전방회귀량과의 상관관계를 찾지 못하였다. 엄<sup>22)</sup>은 수술시 이동량이 큰 경우 회귀량이 커짐을 보이나 상대적으로 회귀량에서는 비슷한 수준을 보인다고 하였고 서<sup>7)</sup>은 gnathion에서 수평방향으로의 회귀가 수술이동량과 상관관계가 있다고 하였다.

안면기형의 상태에 따라 악교정수술시 원심골편은 시계방향 혹은 반시계방향으로 회전하게 된다. Reitzik<sup>8)</sup>은 하악후퇴술을 시행한 50례중 수술직후 gonial angle이 증가된 경우가 13례, 감소된 경우가 32

레라고 하였으며, 수술후 1년 경과시 gonial angle이 증가된 41례중 35례가 수술중 gonial angle이 감소하거나 변화가 없었던 경우라고 하였고, 반대로 술후 1년 경과시 gonial angle이 감소하거나 변화가 없이 안정된 상태를 유지하는 경우는 수술중에 gonial angle이 증가하거나 변화가 없었던 경우라고 하였다. Epker등<sup>16)</sup>에 의하면 하악골의 전방이동시 시계방향의 회전이동이 있을때는 저작근과 상설골근으로부터 최소한의 저항이 있고 과두돌기는 관절와로부터 자연적인 상태에 놓이게 되나, 반시계방향의 회전이동시는 저작근과 상설골근이 최대로 신장되고 과두돌기를 관절와로부터 당기는 힘이 작용한다고 하였다. 그리고 Poulton과 Ware<sup>23)</sup>, McNeill등<sup>3)</sup>도 같은 이론을 주장하였다. 본연구에서는 모든 환자에서 골격성개교 경향이 있는 경우이어서 수술시 원심골편을 반시계방향으로 회전시켰으며 이로 인해 수술직후 gonial angle은 감소하였으나 시간이 경과함에 따라 다소 증가되어 선행들의 보고와 일치하였다. 교정측면에서의 divergent facial pattern과 하악하연평면각이 큰 "high angle cases"의 경우 대체적으로 하악을 전방이동시키면 하악골의 원심골편의 회전운동 때문에 회귀량이 커진다고 한다. 하악하연평면각과 회귀와의 관계에 대해서 Ive등<sup>24)</sup>은, 하악을 전방이동시킬 때 하악하연평면각이 큰 경우와 작은 경우에 큰 차이를 보이지 않았다고 하였으며, Kohn<sup>25)</sup>, Smith<sup>26)</sup>, 엄등<sup>22)</sup>, 최등<sup>27)</sup>도 이러한 상관관계를 발견하지 못하였다고 하였다.

악간고정기간과 회귀와의 관계에 대해서 McNeill등<sup>3)</sup>은 악간고정이 안정된 교합관계는 유지하지만 골격변화를 방지할 수는 없다고 하면서 이런 회귀현상을 줄이기 위해서는 근육의 긴장을 줄이는 외과술식, 악간고정과 함께 구의 안정장치의 사용, 악간고정기간의 연장등을 고려하여야 한다고 하였다. 그러나 Barer등<sup>18)</sup>은 악간고정기간의 길이가 회귀에는 영향을 미치지 않는다고 하였다.

술전, 술후 교정치료에 대해 Epker등<sup>16)</sup>은 술전의 교정치료시 치아동요도의 중요성을 강조하면서 술전교정시 치아이동은 기저골에 대해 안정된 관계에 치아를 위치시킴으로서 치아의 보상효과(dental compensation)를 줄이는 방향으로 하여야 한다고 하였으며, 급속한 이동을 하거나 많은 양의 치아이동은 치아의 동요도를 증가시켜 회귀의 원인이 된다고 하였다. Poulton과 Ware<sup>23)</sup>도 술전, 술후 교정에 의한 치아 재배열이 술후골격의 회귀를 방지할 수 있었

다고 보고한 바 있다. 본 연구에서도 수술전 교정치료를 통해 치아의 보상효과를 줄이고자 하였으나 수술직전 상악중절치의 경사도는 정상치와 비교하여 증가, 하악중절치는 감소되어 있음을 나타내었고 수술후 IMPA 역시 정상치와 비교시 감소되어 있음을 나타내었다.

주위조직과 회귀에 대해서는 많은 논란이 있으나 대체적으로 저작근과 주위연조직 및 상설골근이 회귀에 영향을 준다고 알려져 왔다. Reitzik<sup>8)</sup>은 하악전돌증의 경우 하악이 후방이동될 때 상설골근과 설골하근은 이완되기 때문에 3급 부정교합의 수술시 회귀에 미치는 영향, 특히 근심골편에 미치는 영향은 적을 것이라고 하였으며, 그대신 교익 삼각근이 수술시 손상을 받고, 주행방향이 변화되어 하악의 변화에 영향을 줄 수 있다고 하였다. Epker등<sup>16)</sup>은 하악상행지의 크기, 모양, 공간적인 관계가 변화될 것으로 예상될 때는 외측외돌근을 제외한 저작근을 하악지로부터 완전히 박리시켜 새로운 위치에 재부착하게 하여 회귀를 최소화 할 수 있다고 하면서 상설골근이 15% 이상 신장되면 상설골근 절제술을 시행하여야 한다고 하였다. Ellis등<sup>12)</sup>은 동물실험에서 하악골 전방이동시 상설골근이 회귀에 중요한 역할을 하나 근절제술을 시행할 때 다른 요소들도 신중히 고려되어야 한다고 하였다.

교정방법에 대해서는 Paulus와 Steinhäuser<sup>28)</sup>은 하악전돌증에서 Bone screw의 사용후 하악신경의 sensitivity에 약간의 증가는 있었지만, wire osteosynthesis와 비교해서 악관절문제점의 관점에서 증가는 없었고 회귀경향을 줄이고, 악간고정기간을 현저히 줄일 수 있어 하악전돌증에는 bone screw의 적용이 낫다고 하였다. Mayo와 Ellis<sup>29)</sup>는 하악골 전방이동시 skeletal suspension wire의 이용이 수평, 수직의 골격성 회귀예방에 도움이 된다고 하였고, Kirkpatrick등<sup>30)</sup>은 하악을 전방이동시킨 경우, rigid fixation을 이용한 경우에는 평균 8%의 수평회귀를 보이며 rigid fixation은 매우 안정된 술식이라고 주장하였다. Ellis등<sup>12)</sup>은 dental MMF and skeletal suspension wire방법과 rigid internal fixation방법은 둘다 하악전방이동시, 술후 안정에 훌륭한 방법이라고 하였다. Von Sickels등<sup>32)</sup>은 6mm이상 하악을 전방이동시켰을 때 술후 첫 6주안에 회귀를 발견하고 회귀가 rigid fixation을 극복할 수 있다고 결론지었다. 이들 방법중 suspension wire를 사용한 skeletal MMF와 bone screw를 이용한 rigid internal fixation

이 현재로는 회귀의 예방을 위해 가장 효과적인 방법으로 여겨진다.

회귀의 발생빈도에 대해서는 Pepersack<sup>20)</sup>은 회귀를 하악의 술후전방이동 1.5mm이상이라 정하고, 하악지 시상분할법을 사용한 하악전돌증 증례에서 8%의 발생빈도를 보고하였으며 서동<sup>21)</sup>도 동일한 방법의 수술후 1mm이상의 전방이동을 회귀로 간주하였을 때 30%의 발생빈도를 보고하였다. 본 연구에서는 장기간 경과후에 gnathion의 수평적 전방이동량이 1.0mm이하인 경우가 5례로 71%이고 1.5mm-3mm이하인 경우가 2례로 29%의 발생빈도를 보였다.

## 요 약

저자들은 악교정수술후에 발생하는 회귀성향에 관한 연구를 위하여 계명대학교 의과대학 치과학교실에 내원하여 하악전돌증으로 진단되어 하악후퇴술을 받은 7명의 환자를 대상으로 하여 수술전, 후의 경조직의 변화를 측정, 분석하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

수술직후 Gn(H)는 평균 8.2mm 후방이동되었고 SNB는 평균 4.4° 감소하였다.

SNB는 장기간 경과후 수술직후보다 평균 0.9° 증가되었으며 21.1%의 회귀율을 나타내었다.

Gn(H)는 장기간 경과후 수술직후보다 6례에서 평균 1.3mm 전방회귀되었으며 나머지 1례에서 4mm 후방이동되었다.

SN-MP 및 gonial angle은 장기간 경과후 수술직후보다 각각 평균 2.2°, 5.8° 증가되었다.

Gn(V)는 장기간 경과후 수술직후와 비교하여 변화가 없는 경우가 4례, 증가 2례, 감소 1례로 나타났다.

상하악 중절치는 장기간 경과후 수술직후보다 각각 순측 혹은 설측으로 경사되었다.

## 참 고 문 헌

- LaBanc JP, Turvey, T, Epker BN: Results following simultaneous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities: Analysis of 100 consecutive patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 54: 607-612.
- Komori E, Aigase K, Sugisaki M, et al: Cause of early skeletal relapse after mandibular setback. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 95: 29-36.
- McNeill RW, Hooley JR, Sundberg RJ: Skeletal relapse during intermaxillary fixation. *J Oral Surg* 1973; 31: 212-227.
- Epker BN, Fish LC: *Dentofacial Deformities, Intergrated Orthodontic and Surgical Correction*. St. Louis, The CV Mosby Co, 1986, pp 441-450.
- 김여갑 : 하악전돌증의 악교정수술 후 회귀에 관한 연구, 경희의학 1985 ; 1 : 85-95.
- 조병욱, 이용찬, 남종훈, et al: 하악의 후방이동을 위한 하악골 시상골절단술 후의 회귀성향에 관한 연구, 대한구강악안면외과학회지 1988; 14: 1-4.
- 서병무, 민병일 : 하악전돌증환자의 하악지 시상분할법에 의한 악교정 수술후 회귀에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 1991; 17: 32-39.
- Reitzik M: Skeletal and dental changes after surgical correction of mandibular prognathism. *J Oral Surg* 1980; 38: 69-116.
- Bell WH: *Surgical Correction of Dentofacial Deformities*. Philadelphia WB Saunders, 1980, pp 898-912.
- Ellis E, Carlson DS: Stability two years after mandibular advancement with and without suprahyoid myotomy: An experimental study. *J Oral Maxillofac Surg* 1983; 41: 426-437.
- Schendel SA, Epker BN: Results after mandibular advancement surgery: an analysis of 87 cases. *J Oral Surg* 1980; 38: 265-282.
- Ellis E, Reynolds S, Carlson DS: Stability of the mandible following advancement: A comparison of three postsurgical fixation techniques. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 94: 38-49.
- Phillips RM, Bell WH: Atrophy of the mandibular condyles after sagittal ramus osteotomy: report of case. *J Oral Surg* 1978; 36: 45-49.
- Worms FW, Spiedel TM, Bevis RR, et al: Posttreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. *Angle Orthod* 1980; 50: 251-273.
- Kobayashi T, Watanabe I, Ueda K, et al: Stability of the mandible after sagittal ramus osteotomy for correction of prognathism. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 693-697.
- Epker BN, Wolford LM, Fish LC: Mandibular deficiency syndrome: II. Surgical considerations for mandibular advancement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1978; 45: 349-363.



17. Van Sickels JE, Larsen AJ, Thrash WJ: Relapse after rigid fixation of mandibular advancement. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 698-702.
18. Barer PG, Wallen TR, McNeill RW, et al: Stability of mandibular advancement osteotomy using rigid internal fixation. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1987; 92: 403-411.
19. Douma E, Kuflinec MM, Moshiri F: A comparative study of stability after mandibular advancement surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1991; 100: 141-155.
20. Pepersack WJ: Long term follow-up of the sagittal splitting technique for correction of mandibular prognathism. *J Maxillofac Surg* 1978; 6: 117-140.
21. Nakajima T, Kajikawa Y, Tokiwa N, et al: Stability of the mandible after surgical correction of skeletal class III malocclusion in 50 patients. *J Oral Surg* 1979; 37: 21-25.
22. 엄인웅, 민병일 : 외과적 시술환자의 두부 방사선 규격사진에 의한 회귀에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 1986; 12: 145-156.
23. Poulton DR, Ware WH: Surgical-orthodontic treatment of severe mandibular retrusion. *Am J Orthod* 1971; 59: 244-265.
24. Ive J, McNeill RW, West RA: Mandibular advancement: skeletal and dental changes during fixation. *J Oral Surg* 1977; 35: 881-886.
25. Kohn MW: Analysis of relapse after mandibular advancement surgery. *J Oral Surg* 1978; 36: 676-684.
26. Smith GC, Moloney FB, West RA: Mandibular advancement surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1985; 60: 467-475.
27. 최병호, 이충국, 오성섭, et al: 하악골 전돌증의 악교정수술후 회귀도에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지 1987; 13: 273-283.
28. Paulus GW, Steinhauser EW: A comparative study of wire osteosynthesis versus bone screws in the treatment of mandibular prognathism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 54: 2-6.
29. Mayo KH, Ellis E: Stability of the mandible after advancement and use of dental plus skeletal maxillo-mandibular fixation. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45: 243-250.
30. Kirkpatrick TB, Woods MG, Swift JQ, et al: Skeletal stability following mandibular advancement and rigid fixation. *J Oral Maxillofac Surg* 1987; 45: 572-576.
31. Krekmanov L, Lilja J: Orthognathic surgery with no postoperative intermaxillary fixation. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1987; 21: 189-197.
32. Van Sickels JE, Larsen AJ, Thrash WJ: A retrospective study of relapse in rigidly fixated sagittal split osteotomies: contributing factors. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1988; 93: 413-418.

= Abstract =

## Study on the Relapse after Surgical Correction of Mandibular Prognathism

Young Oh Lee, DDS; Seon Hye Moon, DDS; Hye Kyung Suh, DDS;  
No Bu Park, DDS; Yeon Ho Seo, DDS\*

*Department of Dentistry, Keimyung University  
School of Medicine, Taegu, Korea*

This study was undertaken to examine relapse tendency after mandibular setback.

Seven cases were selected from patients who underwent orthodontic treatment and mandibular setback surgery in our department.

The serial lateral cephalogram of each patient were obtained and analyzed:

The result were as follows;

1. By operation, Gn(H) moved backward (average 8.2mm), SNB angle decreased(average 4.4°).
2. When the long term follow-up measurements were compared with the immediate postop. measurements.
  - SNB angle increased on average by 0.9° and relapse rate was 21.1%.
  - GN(H) returned foward on average by 1.3mm in 6 cases, moved backward by 4mm in 1 case.
  - SN-MP and gonial angle increased on average by 2.2°, 5.8° respectively.
  - Gn(V) stayed unchanged in 4 cases, increased in 2 cases, decreased in 1 case.
  - Upper and lower incisors slightly moved labially or lingually.

Key Words: Mandibular prognathism, Orthognathic surgery, Relapse

---

\* Military officers at the present.