

# 악교정 수술후 하악 근원심 골편의 위치 변화와 안정성에 관한 연구

남광호 · 이상철

경희대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

**Abstract** (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2003;29:95-101)

## A STUDY OF THE CHANGE OF MANDIBLE POSITION AND THE STABILITY AFTER ORTHOGNATHIC SURGERY

Kwang-ho Nam, Sang-chull Lee

*Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Kyunghee University*

The purpose of this study was to evaluate the patterns of skeletal changes of proximal and distal segments after one jaw surgery and two jaw surgery with posterior impaction using SSRO on mandible in order to determine the skeletal origin of relapse and compare the stability of surgical methods in anterior open bite. The points and lines from lateral cephalometrics were measured before, after surgery, and at least 6-month follow up period. And then, the positional change of the proximal and distal segment were evaluated respectively.

The results obtained were as follows;

In cases of two jaw surgery, the results were stabler because they had less relapse factors.

In cases of one jaw surgery, the value of APD were increased but it didn't relapse to the original value.

Both of proximal and distal segments were responsible for the relapse tendency. But in one jaw surgery, the rotation of proximal segment was more responsible, and in two jaw surgery, the rotation of distal segment was.

**Key words** : Mandibular prognathism, Anterior open bite, Postsurgical stability

### I. 서 론

치열 교정만으로 해결이 어려운 골격적 부조화를 가진 환자에서 외과적 치료를 계획하는 경우에는 단순히 문제점을 해결하는 것뿐만 아니라 이후에도 안정적으로 치료 결과를 유지하는 것에 대한 고려가 필요하다.

외과적 술식의 발달로 하악 전돌증 치료를 위한 많은 접근법이 소개되었으나 1980년대 이후로 하악골 후퇴를 위한 술식으로 하악지 시상분할 골절단술과 구내 상행지 수직 골절단술이 가장 널리 시행되고 있다. 이중 하악골 전돌증에 대한 수술 방법으로 가장 널리 이용되는 하악지 시상분할 골절단술은 1950년대 Trauner와 Obwegeser<sup>1)</sup>에 의해 처음으로 소개된 이래로 원심 골편의 이동 방향에 따라서 하악골 후퇴증, 하악골 전돌증, 하악골 비대칭 등의 치료에 적용할 수 있으며 구강내 접근이 가능하고

골편의 접측면이 넓다는 장점이 있어 널리 이용되고 있다<sup>2)</sup>.

그러나 많은 술자들이 술후에 발생하는 회귀 성향을 보고하였는데 현재까지도 골격성 회귀는 하악지 시상분할 골절단술뿐만 아니라 악교정 수술에 있어서 가장 주목할 만한 술후 합병증의 하나로 알려져 있다. 이를 해결하기 위해 다양한 시도가 있었으나 아직까지 골격성 회귀의 원인은 명확하지 않은 실정이며 수술 방법, 수술량, 악간 고정 기간 등에 따라 그 정도가 달라진다는 수준의 결과만이 제시되고 있다.

악교정 수술후의 심한 골격성 재발은 안모의 심미성을 저해할 뿐만 아니라 적은 양의 변화만 생겨도 수술후의 교합 상태에는 심각한 이상을 초래할 수 있으므로 그 정확한 원인을 찾아 이를 예방하는 것은 장기적인 치료의 관점에서 볼 때 골격 부조화를 가진 환자들의 치료에서 가장 중요한 관건이라고 할 수 있다<sup>3)</sup>.

단순한 하악 전돌증의 경우 하악만 단독으로 수술하여 해결하려는 여러 방법이 소개되었지만 전치부 개교합을 동반한 경우에는 장기간에 걸친 안정성에 문제점이 많이 제기되어 현재에는 상악 구치부의 상방 이동을 동반한 Le Fort I 골절단술 후 하악의 반시계방향(counter-clockwise) 회전을 유도하는 방법이 일반적으로 사용되고 있다. 하지만 골편간 강성 고정을 이용하면 하악지 골절단술후 안정성을 증가시킬 수 있다는 의견도 제시되면서 전치부 개교합을 해결하는 방법에 대한 논쟁을 불러오고

남 광 호

130-702, 서울특별시 동대문구 회기동  
경희대학교 부속 치과병원 구강악안면외과

Kwang-ho Nam

Dept. of Oral & Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, KyungHee University.

Hoegi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul, 130-702, Korea

Tel : 82-2-958-9440 Fax : 82-2-966-4572

E-mail : maui4nam@yahoo.co.kr

있다.

본 연구는 하악 전돌증 환자에서 술후 회귀 여부와 안정성을 하악지 시상분할 골절단술후에 생기는 근심 골편과 원심 골편의 수술 전·후의 변화 양상을 비교하여 평가하고자 하였으며 회귀의 원인을 골격상에서 찾아보고자 하였다. 아울러 편악 수술과 양악 수술의 경우로 나누어 전반적인 안정성의 차이를 알아보게 하였다. 이를 위해 본과에서 악교정 수술을 받은 환자의 측모 두부 계측 방사선 사진을 이용하였으며 뚜렷한 변화 양상을 찾고자 전치부 개교합을 동반한 환자들을 선택하였다.

## II. 연구 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

본 연구는 경희대학교 치과대학 부속 치과병원 구강악안면외과에서 전치부 개교합을 동반한 하악 전돌증으로 진단 받고 수술한 환자중 최소 6개월 이상의 추적 조사가 가능한 30명을 대상으로 하였다. 이중 15명은 하악지 시상분할 골절단술만을 시행 받았고 15명은 상악 후방부의 함입을 동반한 Le Fort I 골절단술과 하악지 시상분할 골절단술을 동시에 시행 받았다. 이중 남자는 10명, 여자는 20명이었고 수술시 평균 연령은 23세 4개월이었으며 평균 추적 기간은 8.9개월이었다. 수술시 하악의 안정된 위치를 위해 splint를 사용하였으며 하악 골편은 monocortical mini-plate와 screw를 사용하여 반강성 고정(semi-rigid fixation)을 시행하였다.

표본 선택시 이전에 악교정 수술을 받은 경험이 없으며 외상이나 증후군의 기왕력이 없는 환자들을 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

수술전 2주 이내, 수술후 1주 이내, 그리고 최소 6개월 이상의 관찰 기간이 경과한 후에 촬영된 측모두부방사선계측사진에서 투사도를 작성하여 각각 X1, X2, X3로 하였다. 오차의 감소를 위해 동일인이 투사도를 작성하여 계측하였다. 각 계측치는 통계적인 유의성을 검증하기 위해 SPSS 프로그램을 이용하여 분석하였으며 술전·후, 추적기간중 계측점의 위치 변화간의 관계를 분석하기 위해 Pearson correlation analysis를 시행하였다.

각 투사도에서 SN line에서 S점을 중심으로 7° 시계 방향으로 회전시킨 선을 수평 기준선으로 이용하였으며, N점을 지나며 수평 기준선에 수직인 선을 수직 기준선으로 이용하였다.

수술후 근원심 골편의 중첩에 의하여 X2, X3의 해부학적 구조물의 상이 불명확해지므로 X2, X3 투사도 작성시 X1의 투사도를 이용하였다. 즉 X1을 이용하여 X2, X3의 하악지 전연과 후연을 기준으로 중첩하여 근심 골편을 설정하고 이부와 하악골 하연을 중첩하여 원심 골편을 설정하였다. 또 동일한 기준 평면을 설정하기 위해 X1의 두개저를 이용하여 X2, X3의 두개저를 설정하였다.

근심 골편축(Proximal segment axis, PSA)을 설정하기 위해 두개저 하면과 과두 후면이 만나는 점 Ar와 전면이 만나는 Ar'를 찾고 두점을 지나는 직선 상에 두 점 사이의 중점 P를 표시한후 Ar과 Ar'에서 각각 수직으로 5mm떨어진 두 골면상의 점을 지나는 직선의 중점 P'를 표시한 뒤 P와 P'를 잇는 직선을 그어 axis로 사용하였다. Ar과 Ar'를 X2와 X3에서도 동일한 부위에 표시하고자 하였으나 해부학적 구조물의 중첩 등으로 인해 과두의 모양을 정확히 재현하기 어려운 경우가 있어 동일한 기준인 두개저와 만나는 두 점을 X2와 X3에서도 각각 설정하였다.

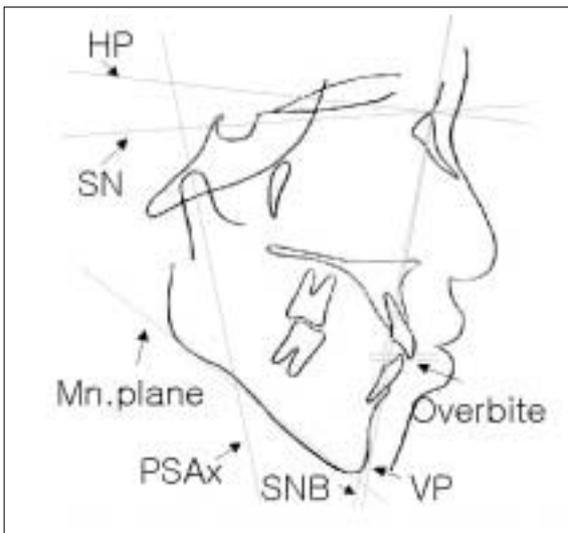


Fig. 1. Reference lines and measurement lines.

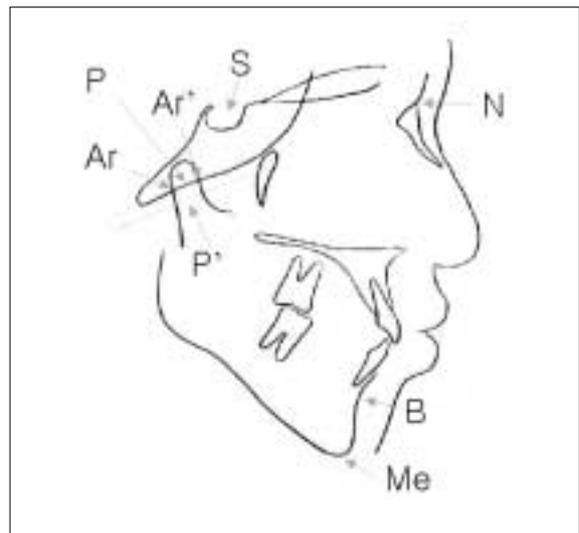


Fig. 2. Reference points and measurement points.

본 연구에서 사용한 계측점과 계측선은 다음과 같다<sup>17,18)</sup>.

1. 계측점

- 1) S(Sella) : Center of the pituitary fossa of the sphenoid bone
- 2) N(Nasion) : Most anterior point of the frontonasal suture
- 3) Ar(Articulare) : Intersection of inferior cranial base surface and posterior surface of the condyle
- 4) Ar'(Articulare') : Intersection of inferior cranial base surface and anterior surface of the condyle
- 5) B : Most posterior point in the outer contour of the mandibular alveolar process in the median plane
- 6) P : Midpoint between Ar and Ar'
- 7) P' : Point which was 5mm down from P
- 8) Me(Menton) : Most inferior point on the symphyseal outline

2. 계측선

- 1) Horizontal reference line : Line which was drawn through Sella 7° down from SN
- 2) Vertical referenece line : Line which was drawn perpendicular to the horizontal reference line an Nasion
- 3) Proximal segment axis : Line which was drawn through P and P'
- 4) Mandibular plane : Most inferior border of the corpus of the mandible-Me

III. 연구 결과

1. 근원심 골편간 각(Angle between proximal and distal segment, APD)

편악 수술의 경우 근원심 골편간 각은 수술 직후 1.87(±5.73)° 감소하였다가 추적기간중 6.87(±3.79)° 증가하였다. 양악 수술한 경우 수술 직후 1.27(±4.11)° 감소하였다가 추적기간중 0.63(±4.02)° 증가하였다. 두 경우 모두 수술직후 각이 작아졌다가 추적

기간중 각이 커졌으며 편악 수술인 경우에 그 변화량이 더 커서 원래의 하악골 형태보다 더 시계 방향으로 각이 커졌다.

2. SNB

B점은 편악 수술의 경우 수술직후 2.40(±2.39)° 감소하였다가 추적기간중 0.07(±1.00)° 증가하여 약 3% 회귀하였다. 양악 수술의 경우 수술직후 1.57(±1.97)° 감소하였다가 추적기간중 0.03(±0.40)° 증가하여 약 2% 회귀하였다. 두 경우 모두 비교적 안정적인 결과를 보였지만 편악 수술에서 약간 회귀율이 더 높았다.

3. Overbite

overbite은 편악 수술의 경우 수술직후 3.03 (±1.30)mm 증가하였다가 추적기간중 0.03(±0.69)mm 감소하여 약 1%회귀하였다. 양악 수술의 경우 수술직후 4.27(±1.59)mm 증가하였다가 추적기간중 0.07(±0.65)mm 감소하여 약 2%회귀하였다.

4. 근심 골편의 각(Proximal segment angle, PSA)

편악 수술의 경우 근심 골편은 수평기준선에 대해 수술직후 1.50(±4.69)° 커졌다가 추적기간중 4.67(±3.73)° 작아졌다. 양악 수술의 경우 수술직후 1.03(±3.40)° 작아졌다가 추적기간중 1.00 (±3.98)° 커졌다. 두 경우 모두 술전 상태에 각이 작아진 것으로 보아 개선된 상태였으나 편악 수술의 경우 수술직후 각이 크게 나타났다.

5. 원심 골편의 각(Distal segment angle, DSA)

편악 수술의 경우 원심 골편은 수직 기준선에 대해 수술직후 1.20(±2.14)° 커졌다가 추적기간중 2.07(±2.37)° 작아졌다. 양악 수술의 경우 수술직후 1.90(±2.33)° 커졌다가 추적기간중 1.33(±1.13)° 작아졌다.

Table 1. Changes by surgery and during follow up period

	one jaw surgery		two jaw surgery	
	ΔX2-X1	ΔX3-X2	ΔX2-X1	ΔX3-X2
APD	-1.87±5.73	6.87±3.79*	-1.27±4.11	-0.63±4.02
SNB	-2.40±2.39*	0.07±1.00	-1.57±1.97**	0.03±0.40
Overbite	3.03±1.30*	-0.03±0.69	4.27±1.59*	-0.07±0.65
PSA	1.50±4.69	-4.67±3.73	-1.03±3.40	1.00±3.98
DSA	1.20±2.14*	-2.07±2.37*	1.90±2.33*	-1.33±1.13*

\*p<0.01, \*\*p<0.05 Statically significant changes

6. 편악 수술시 계측점의 위치와 변화량과의 상관관계

편악 수술시 계측점의 술전 위치와 추적기간 중의 변화량과의 상관관계를 살펴보면(Table 2), overbite의 변화량은 술전의 overbite과 역상관관계를 보였으며(p<0.05) DSA의 변화량은 술전의 SNB와 순상관관계를 보였다(p<0.05).

계측점의 술전, 술후의 변화량과 추적기간중 변화량과의 상관관계를 살펴보면(Table 3), 추적기간중 SNB의 변화량은 수술 전 · 후 SNB의 변화량과 역상관관계를 보였고(p<0.05) 추적기간중 DSA의 변화량은 수술 전 · 후 SNB의 변화량과 역상관관계를 보였다(p<0.05).

7. 양악 수술시 계측점의 위치와 변화량과의 상관관계

양악 수술시 계측점의 술전 위치와 추적기간중의 변화량과의 상관관계를 살펴보면(Table 4), APD의 변화량은 술전의 SNB와 순상관관계를 보였고(p<0.05) PSA의 변화량은 술전의 PSA와 역상관관계를 보였으며(p<0.05) DSA의 변화량은 술전의 overbite과 순상관관계를 보였다(p<0.05).

계측점의 술전, 술후의 위치 변화량과 추적기간중 변화량과의 상관관계를 살펴보면(Table 5), 추적기간중 PSA의 변화량은 수술 전 · 후 overbite의 변화량과 순상관관계를 보였다(p<0.05).

**Table 2.** Pearson correlation coefficient between T1 and ΔT3-T2 by one jaw surgery

T1 \ ΔT3-T2	APD	SNB	Overbite	PSA	DSA
APD	-.176	-.185	-.106	.252	-.133
SNB	-.083	.180	.253	-.169	.595*
Overbite	.065	.103	-.519*	.227	-.369
PSA	.168	.203	.007	-.132	-.096
DSA	.076	.116	.153	-.152	.356

\*p<0.05, \*\*p<0.01 : Significance value

**Table 3.** Pearson correlation coefficient between ΔT2-T1 and ΔT3-T2 by one jaw surgery

ΔT2-T1 \ ΔT3-T2	APD	SNB	Overbite	PSA	DSA
APD	-.379	.254	-.134	.212	.191
SNB	.258	-.557*	-.353	.172	-.740*
Overbite	-.100	-.139	.417	-.080	.372
PSA	.452	-.133	.165	-.323	-.111
DSA	.144	-.290	.317	-.118	-.275

\*p<0.05, \*\*p<0.01 : Significance value

**Table 4.** Pearson correlation coefficient between T1 and ΔT3-T2 by two jaw surgery

T1 \ ΔT3-T2	APD	SNB	Overbite	PSA	DSA
APD	-.256	-.045	.291	.404	-.259
SNB	.541*	-.055	-.081	-.166	-.467
Overbite	.296	-.402	-.297	-.344	.624*
PSA	.195	.224	-.164	-.518*	.150
DSA	.234	-.130	-.184	-.399	.071

\*p<0.05, \*\*p<0.01 : Significance value

**Table 5.** Pearson correlation coefficient between  $\Delta T2-T1$  and  $\Delta T3-T2$  by two jaw surgery

$\Delta T2-T1$ \ $\Delta T3-T2$	APD	SNB	Overbite	PSA	DSA
APD	-.431	-.016	-.428	.338	.446
SNB	.382	-.178	.121	-.250	.278
Overbite	-.352	.154	.122	.519*	-.325
PSA	.347	-.157	.426	-.123	-.152
DSA	.335	-.207	-.075	-.002	-.081

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$  : Significance value

#### IV. 총괄 및 고찰

하악 전돌증은 악안면 변형증에서 한국인에서 가장 자주 볼 수 있는 형태중의 하나로써 대부분이 단순한 치열 교정만으로는 만족스런 결과를 얻을 수 없으므로 결국 외과적 접근을 필요로 하게 된다. 근래에는 악안면 변형의 치료에 있어서 심미적인 문제의 해결이라는 점이 부각되고 있지만 그로 인해 유발되는 성장기 환자에서의 정서적 문제, 부정 교합으로 인한 저작 장애, 악관절 장애, 발음 장애 등의 근본적인 고려 사항도 간과되어서는 안 된다. 이러한 모든 것을 만족시키기 위해서는 무엇보다도 수술후 장기간에 걸쳐 그 안정된 결과를 유지할 수 있어야 하며 그런 이유에서 다양한 악교정 수술후 합병증중에서도 수술 재발 여부는 수술 자체의 성패를 결정지을 수 있는 중요한 요소로써 평소 임상에서 많이 연구되어 왔다.

수술 후 회귀 여부를 평가하는데 있어서는 매우 다양한 계측 항목과 접근 방법이 있을 수 있다. 이것은 악교정 수술이 직접적으로는 경조직에 대해 행해지는 시술이지만 안면부는 경, 연조직이 유기적으로 결합되어 함께 변화되므로 그 결과를 쉽게 예측하기 어렵기 때문이다. 본 연구에서는 하악 전돌증 환자에서 하악지 시상분할 골절단술후에 생기는 근심 골편과 원심 골편의 수술 전-후의 변화 양상을 비교하여 안정성을 평가하고자 하였으며 회귀의 원인을 경조직의 변화를 이용해 찾아보고자 하였다. 표본은 그 변화량을 뚜렷히 알 수 있도록 하기 위해 전치부 개교합을 동반한 환자로 하였으며 상악골의 위치 변화에 따른 차이를 알고자 양악 수술 환자의 경우 상악골을 후방 함입시킨 경우를 선택하였다. 표본의 측모 두부 계측 방사선 사진을 이용하여 경조직상에서 하악각, 전치부 피개 정도, 하악 전방부 계측점의 변화를 관찰하고 이를 통해 회귀 여부를 판단하고자 하였다.

악교정 수술후 평가를 위해 많은 연구에서 수평기준 평면으로 FH평면이나 SN평면을 사용했으며 수평 기준 평면에 수직을 이루는 평면을 수직 기준 평면으로 이용하였다. 그러나 FH평면을 이루는 Porion은 S나 Na에 비하여 측모 방사선 사진상에서의 재연성이나 정확성이 떨어지므로 Proffit과 White<sup>16)</sup>는 SN평면에 6° 되게 Na에서 선을 그어 이를 수평 기준선으로 사용할 것을 제안하였다. 본 연구에서는 Burstone<sup>15)</sup>과 조등<sup>3)</sup>이 사용한 방법과 같이 SN평면에서 시계 방향으로 7° 회전시킨 선을 수평 기준으로 하였다. 그리고 수직 기준선은 조등<sup>3)</sup>이 사용한 방법대로 이 수평

기준에 수직이면서 Na를 지나는 직선으로 하였다.

일반적으로 전치부 개교합을 가진 환자의 경우 수술시 원심 골편을 반시계 방향으로 회전시켜 개교합을 해소하므로 하악각이 감소하게 되나, 회귀가 일어나게 된다면 하악각이 다시 커지게 되므로 이런 변화를 관찰하는 것은 회귀 여부를 판단하는데 도움이 될 수 있다. 하악각의 크기 및 변화에 따른 회귀 성향에 대하여 Ive<sup>17)</sup>등은 하악 하연 평면각이 큰 경우에 하악을 전방 이동시키면 하악골의 원심 골편의 회전 이동 때문에 회귀의 양이 커진다고 하였으며, Lake<sup>18)</sup>등은 하악 하연 평면각의 크기가 클수록 수술 후 회귀가 잘 되지만 이것만이 회귀 성향을 예측할 수 있는 단일 변수는 아니라고 보고하였다. 하지만 하악지 시상분할 골절단술을 시행하는 경우 하악 후연에서 근원심 골편이 중첩되어 하악각을 설정하기 어려운 경우가 생길 수 있으며 따라서 술전 위치와 비교할 수 있도록 재현된 정확한 하악각을 얻지 못할 수 있다. 따라서 본래의 목적과 부합되면서 골편의 이동을 정확히 재현할 수 있는 계측 항목을 설정하여 이를 본 연구에서는 근원심 골편간 각(Angle between proximal and distal segment, APD)이라고 하였다.

본 연구의 결과에 의하면 근원심 골편간 각은 편악 수술의 경우 수술직후 감소하였다가 추적 기간중 증가하였는데 그 값은 오히려 술전 상태보다 더 커졌다. 양악 수술의 경우에도 수술직후 감소하였다가 추적 기간중 증가하는 양상은 같았으나 술전 상태를 넘지는 않았다. 일반적으로 편악 수술의 경우에는 상악의 위치 변화가 없는 상태이므로 하악 원심 골편의 구치부와 상악 구치부의 접촉점을 축으로 원심 골편의 전방부만 반시계방향으로 이동하게 되지만 상악 구치부 함입을 동반하는 양악 수술의 경우에는 원심 골편 전후방이 함께 이동하게 된다. 따라서 편악 수술의 경우 필연적으로 후안면 고경이 증가되는 경우가 많으며 앞선 여러 연구들에서 지적되었고 본 연구에서 나타났듯이 근육의 과신장을 유발하게 되어 추적 기간중 회귀 경향이 증가되는 주요 요인이 된다고 할 수 있다.

하악 전돌증의 수술이후 전반적인 회귀 경향에 관해서는 Krekmanov<sup>19)</sup>이 수술 1년에 13%이었다고 한 비교적 안정적인 결과와 Cook과 Hinrichsen<sup>7)</sup>이 50%까지 회귀된다고 한 비관적인 결과 등 상반된 보고가 있지만 어느 수술 방법을 택하든 어느 정도의 회귀는 일어난다고 보고 있다. 회귀 여부를 뚜렷히 알 수 있는 하악 전방부에서는 Sorokolit<sup>20)</sup>은 10~14%라고 보고한 반면

Proffit등<sup>9)</sup>은 60%를 보고하는 등 역시 의견이 상반되고 있다. 본 연구에서 SNB의 변화량 측정을 통해 하악 전방부의 회귀 정도를 알아본 결과 편악 수술에서 수술에 의한 후퇴량이 약간 더 컸지만 추적 기간중 회귀율도 역시 약간 더 컸다. 이것은 양악 수술에서는 상악을 전방 이동시키는 경우가 많으므로 상대적으로 하악의 이동량이 적은 것이고 다른 항목에서의 결과들, 즉 APD, PSA, DSA 등에서 편악 수술에서 회귀의 가능성이 많은 부분들이 종합적으로 작용하여 회귀 현상이 나타난 것으로 생각된다.

전치부 개교합의 회귀에 대해 Gassmann등<sup>10)</sup>은 양측 하악지 시상분할 골절단술을 통해 개교합을 해결하거나 하악 평면각을 줄이는 것은 수술 회귀의 위험을 증가시킨다고 보고하였고, Epker와 Fish<sup>11)</sup>는 Class III의 개교합 환자에서 하악지 골절단술을 시행했을 때 높은 수직적 회귀를 각각 보고하여 전치부 개교시 하악만의 편악 수술에 대하여 부정적인 의견을 보였다. 하지만 본 연구 결과에서는 편악 수술에서보다 양악 수술의 경우에서 수술에 의한 수직적 변화량이 더 컸으며 회귀량도 더 컸다. 전치부 개교합이 심한 환자에서 양악 수술을 하게 되는 경우 상악 후방부의 합입후 이에 따라 하악 구치부를 교합시키게 되면 교합 평면과 하악 평면이 지나치게 경사 되어 수술 안정성이 떨어질 수 있으므로 이를 막고자 surgical spint를 개재하여 구치부 교합을 띄우고 전치부 피개를 크게 하는 경우가 많다. 따라서 수술 splint를 제거하면 구치부가 교합되면서 전치부 개교합이 나타날 수 있는 가능성이 커진다. 이를 방지하기 위해 splint를 상악에 고정하고 교합면을 삭제하면서 서서히 구치부 교합을 유도하기도 하지만 수술 교합의 안정성은 다소 떨어질 수 있으며 본 연구에서의 결과도 이와 비슷한 원인이 있다고 사료된다. 하지만 회귀량이 양악 수술에서 더 컸다고는 하지만 그 평균적인 변화량은 수치상으로는 거의 미미할 정도로 매우 작았다.

하악 수술후, 특히 하악지 시상분할 골절단술 이후에 대부분의 연구에서 회귀의 원인을 과두 변위로 보는 경우가 많다<sup>19,20)</sup>. Kundert<sup>12)</sup>는 하악골을 후방으로 위치시킨 이후에 과두의 전방 변위가 자주 관찰된다고 주장하였고 Worms<sup>13)</sup>는 하악 과두돌기의 위치 변화가 필연적으로 회귀를 유도한다고 보고하였으며, Hollender and Riedell<sup>14)</sup>은 하악 전돌증 환자의 악교정 수술후에 과두 위치의 변화는 70% 이상에서 나타나고 대부분 전-하방으로 각각 3.5mm와 2.5mm 변위를 보인다고 하였다. 측모 방사선 사진에서는 두개저와 중첩되어 과두의 위치를 찾기 어려운 경우가 많아 본 연구에서는 수평 기준선에 대한 근심 골편의 변화를 이용해 간접적으로 과두의 위치 변화를 살펴보고자 하였으며 근심 골편상에 새로운 계측점 P와 P'를 설정하였다. 편악 수술의 경우 근심 골편은 수평 기준선에 대해 수술직후 커졌다가 추적기간중 작아졌으나 양악 수술의 경우는 반대로 수술직후 작아졌다가 추적기간중 커졌다. 편악 수술의 경우 수술직후 각이 커진 것은 결국 과두의 전방 이동을 뜻하게 되며 이후 다시 과두가 후방 이동되면서 회귀가 나타나게 되는 것으로 생각된다. 편악 수술에서 이런 현상이 나타나는 것은 양악 수술시에는 상악이 상방 이동되면서 수술중 원심 골편의 이동을 허용할 공간이 있지만 편악 수술에서는 원심 골편의 움직임은 간섭할 가능성이 그만큼 높기

때문인 것으로 생각된다.

원심 골편의 변화는 수술 수직적, 전후방적 회귀와 관련이 있다. 본 연구 결과에서는 편악 수술, 양악 수술 모두에서 원심 골편이 수직 기준선에 대해 수술직후 커졌다가 추적기간중 작아졌다. 하지만 편악 수술의 경우에서는 술전 상태를 넘어설 정도로 변화되어 그만큼 회귀의 가능성이 높아진다고 생각된다. 이것은 앞서 설명했던 대로 편악 수술의 경우 원심 골편이 구치부를 축으로 전치부가 반시계방향으로 회전하게 되므로 전후방이 동시에 이동하게 되는 양악 수술에서보다 후안면고경이 증가될 가능성이 높게 되며 이는 결국 근육의 신장후 수축의 과정을 거치게 되면서 회귀의 요소로 작용하게 된다고 생각된다.

본 연구의 결과에서도 알 수 있듯이 근원심 골편 모두가 추적 기간중 나타나는 회귀에 대해 원인 요소로 작용하고 있다. 하지만 두 골편중 비교적 주된 원인이 되는 부분을 수술 방법에 따라 나누면 편악 수술에서는 근심 골편, 양악 수술에서는 원심 골편이라고 보여진다. 따라서 회귀 현상을 최소화하기 위해 편악 수술시에는 근심 골편, 즉 과두의 위치를 유지하는 부분에, 그리고 양악 수술의 경우에는 수술후 교합 관계, 즉 보다 안정적인 교합 상태를 만들기 위한 술전 교정 치료에 주의를 기울여야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 하악 전돌증 환자에서 하악지 시상분할 골절단 수술에 의해 형성된 근심 골편과 원심 골편의 계측점을 이용하여 골편의 수술 위치 변화를 평가하여 수술 회귀량과 회귀 양상, 그리고 양악 수술과 편악 수술간의 안정성 차이에 대한 정보를 얻을 수 있었다. 하지만 표본의 조건을 제한한 결과 표본 수가 다소 부족하고 동일 술식이긴 하지만 여러 술자들에게 의해 시술되어 일관성이 없을 수 있다는 문제가 있다. 또한 회귀 현상에 관한 정확한 평가를 위하여서는 수술 다양한 시기에 채득된 자료를 이용한 연구가 필요할 것으로 생각되며 정보 사진과 결합한 3차원적 평가, 그리고 연조직과의 연관성에 대한 연구 등이 보완되어야 할 것으로 생각된다.

## V. 결 론

본 저자는 전치부 개교합을 동반한 하악전돌증 환자에 있어서 하악지시상분할골절단술로 하악골을 후퇴시킨 환자를 대상으로 악교정 수술후의 하악의 위치 변화와 안정성에 관한 연구를 위하여 수술전, 후와 6개월 이상의 추적기간이 경과한 후의 측모 방사선 사진을 이용하여 계측하였다. 하악골의 근원심 골편과 전방 계측점의 위치 변화를 관찰하였으며 상악을 동시 수술한 경우와 하악만 단독으로 수술한 경우를 비교하였다.

1. 양악 수술이 비교적 회귀의 요인이 적어 더 안정적인 것으로 나타났다.
2. 편악 수술에서 APD가 증가되었지만 B점의 위치나 전치부 피개에서 술전 상태로의 재발은 나타나지 않았으며 다소의 회귀는 관찰되었다.
3. 수술 회귀 현상에 대해 근원심 골편 모두가 원인이 되고 있지만 수치상으로 편악 수술에서는 근심 골편이, 양악 수술에서

는 원심 골편이 더 큰 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다.

### 참고문헌

1. Trauner R, Obwegeser H : Surgical correction of mandibular prognathism and retrognathism with consideration of genioplasty. part of I : Surgical procedures to correct mandibular prognathism and reshaping of chin. J Oral Surg 1957;10:787-792.
2. 류권우, 신완철, 김정기 : 하악 전돌 환자의 하악지 시상 분할 골절 단술후의 골격성 회귀 양상. 대한악안면성형재건외과지 2001; 23:21-30.
3. 조병욱, 이용찬, 고백진, 최창완 : 안모기형 환자의 악교정 수술후 연조직 변화에 대한 연구. 대한구강악안면외과학회지 1991;17:40-43.
4. Ive J, McNeil RW, West RA : Mandibular advancement. skeletal and dental change during fixation. J Oral Surg 1977;35:881-886.
5. Lake SL, McNeil RW, Little RW, West RA : Surgical mandibular advancement : a cephalometric analysis of treatment response. Am J Orthod 1981;80:376.
6. Krekmanov L, Lilja L, Ringqvist M : Sagittal split osteotomy of the mandible without postoperative intermaxillary fixation. A clinical and cephalometric study. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1989;23:115-124.
7. Cook R, Hinrichsen G : The mandibular sagittal split osteotomy : a clinical and cephalometric review. Trans Congr Int Assoc Oral Surg 1973;4:252-276.
8. Sorocolit CA, Nanda R : Assessment of the stability of mandibular setback procedures with rigid fixation : a clinical and cephalometric study. Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg 1990;48:817-822.
9. Proffit WR, Philips C, Dann C, Turvey T : Stability after surgical-orthodontic correction of skeletal Class III malocclusion : Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1991;6:7-18.
10. Gassmann CJ, Van Sickels JE, Thrash WJ : Causes, location and timing of relapse following rigid fixation after mandibular advancement. J Oral Maxillofac Surg 1990;48:450-454.
11. Epker BN, Fish LC : surgical-orthodontic correction of Class III skeletal open-bite. Am J Orthod 1978;73:601-618.
12. Kundert M : Condylar displacement after sagittal splitting of the mandible rami. J Maxillofac Surg 1980;9:278-291.
13. Worms FW, Spiedel TM, Bevis RR : Pretreatment stability and esthetics of orthognathic surgery. Angle Orthod 1980;50:251-273.
14. Hollender J, Riedell A : Radiography of the temporomandibular joint after oblique sliding osteotomy of the mandibular rami. Scand J Dent Res 1974;82:466-469.
15. Burstone CJ : Cephalometrics for orthognathic surgery. J Oral Surg 1986;36: 269-277.
16. Proffit WR, White RP Jr : Surgical orthodontic treatment. St. Louise, Mosby-Year Book, Inc. 1991.
17. 김경호, 최광철, 김형근, 박광호 : 악교정 수술을 위한 한국 성인 정상 교합자의 경조직 기준치. 대한구강악안면외과학회지. 2001; 27:221-230.
18. 부정교합백서발간위원회 : 한국성인 정상교합자의 측모두부규격방사선사진 계측 연구 결과 보고서. 대한치과교정학회. 1997.
19. Ashraf FA : Stability of sagittal split advancement osteotomy : Single-versus double-jaw surgery. Int J Orthod Orthognath Surg 1995;10:181-192.
20. Schendel SA, Epker BN : Results after mandibular advancement surgery. J Oral Surg 1981;36:676-684.