

하악전돌증환자의 악교정수술후 안면측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구

연세대학교 치과대학 교정학교실

이형식 · 박영철

I. 서 론

교정치료를 필요로하는 환자는 저작 발음등의 기능적인 면의 회복 못지않게 안모의 심미적 개선을 중요시 하며 연조직측모와 관련된 얼굴모습은 이를 위한 매우 중요한 요소가 되고 있다

교정을 필요로 하는 환자중 그 증세가 심한 경우 교정치로 만으로는 만족한 결과를 얻을 수 없으므로 이에 대한 악교정수술은 필수 불가결하다.

악안면부에 대한 외과적 수술방법에 의한 교정치료는 1849년 Dr Hüllhen¹⁶⁾을 효시로 많은 발전을 거듭해 왔으며 우리나라에서도 1970년대 후반기부터 임상에 활발히 응용되어 학계에 보고되어 왔다

하악전돌증 환자에 대한 악교정수술후 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구는 국외에서 MacIntosh²⁴⁾, Hershey¹⁴⁾, Robnson²⁹⁾, Lines²¹⁾, Fromm¹¹⁾, Bell²⁾, Schedeman³⁰⁾ 등이 경조직 변화에 따른 연조직 변화비율이 부위에 따라 다양하다고 한 보고가 있고 국내에서는 김^{38,39)}, 기와이³⁷⁾, 김과손⁴⁰⁾ 등에 의하여 진행되어 왔다

이들 연구에서도 악교정수술후 만족스러운 결과를 보인 경우라도 시일이 경과되면 수술전의 상태로 되돌아 가려는 경향이 있음을 보고하였으나 과거 연구에서는 수술방법에 따른 차이에 대한 보고가 미흡하였다.

이에 본인은 수술방법에 따라서도 재발에 많은 영향을 줄 것으로 생각되어 수술방법에 따른 하악전돌증 환자의 악교정수술 전 및 직후와 술후 6개월 이상의 시일이 경과된 후의 경조직 변화정도에

다른 연조직 변화를 측정 분석하므로써, 술전에 수술후의 경조직 및 연조직의 변화를 예측하고자 한다.

II. 연구대상 및 연구방법

가. 연구대상

본 연구에서는 1983년 4월 부터 1986년 10월까지 연세대학교 치과대학 부속병원과 영동 세브란스병원에서 하악전돌증으로 인한 악교정수술을 받았던 환자 중에서 최소한 술후 6개월이상 계속적인 추적조사가 가능 하였던 남자환자 10명 여자환자 8명 총 18명을 대상으로 하였고 이들의 나이는 16세에서 32세 사이로 평균 22 1세였다

수술방법은 하악 시상분할 골 절단술로 하악만 후방이동 시킨 10예, 상악 Lefort I 골 절단술로 상악골을 전방이동 시키는 동시에 하악은 시상 분할 골 절단술로 후방이동 시킨 8예를 대상으로 하였다

나 연구방법

(1) 측모 두부방사선 규격사진 촬영

① 술전 두부방사선 규격사진 촬영 : 술전 2주 내에 촬영한 사진을 이용하였다.

② 술직후 두부방사선 규격사진 촬영 : 술후 2주 내에 촬영한 사진을 이용하였다

③ 술후 두부방사선 규격사진 촬영 : 수술전 촬영

조건과 동일하게 하며 술후 최소한 6개월 부터 3년 까지의 추적기간이 있었으며 평균 10개월 이었다

(2) 계측방법

술전과 술직후, 술후 6개월 이상 경과 후의 측모 두부방사선 규격사진에서 투시도를 제작하고 일반적으로 수평면에 가장 가깝다는 FH plane을 수평면으로 삼고, FH plane에 대해 수직으로 그은선을 기준선(H)으로 설정하여 경조직과 연조직의 수평, 수직변화량을 계측하였다

① 계측점

• 경조직

1. Nasion(N) : 정중선에서 nasofrontal suture의 가장 전방점
2. Sella (S) : 접형골의 뇌하수체와의 중심점
3. Porion(Po) : 골 이외도의 상연의 중심
4. Orbitale(Or) : orbit의 최하방점
5. Articulare(Ar) : ascending ramus의 후연과 cramal base의 margin이 교차하는점
6. Gomon(Go) : ascending ramus의 후연과 mandibular base의 접선이 만나는 점
7. Menton(Me) : Symphysis외연의 최하방점
8. Pogomon(Pog) : 이부(chn)의 최첨점
9. Supramentale (B) : 하악의 치조골 외연에서 최후방에 위치되점
10. ANS : 상악골 전비극
11. PNS : 상악골 후비극
12. Subspinale (A) : 정중선상에서 이부전연의 최심점
13. UI point : 상악 중절치의 incisal tip
14. LI point : 하악 중절치의 incisal tip
15. U6 : 상악 제 1 대구치
16. L6 : 하악 제 1 대구치

• 연조직

1. Soft tissue Nasion(N') : 코와 이마 사이에서 가장 깊은점
2. Pronasalle (Pn) : 코의 최첨점
3. Subnasalle (Sn) : nasal septum의 하연이 하순의 외피와 만나는점
4. Labrale Superioris(Ls) : 상순의 vermillon의 최상점
5. Labrale Inferioris(Li) : 하순의 vermillon 에

최하방점

6. Soft tissue Pogomon(Pog') : 연조직 pogomon
7. Soft tissue Menton(Me') : 연조직 Menton

② 계측항목

<수평거리>

• 경조직

1. H-ANS : H plane에서 ANS까지의 수평거리
2. H-A : H plane에서 A까지의 수평거리
3. H-UI : H plane에서 UI까지의 수평거리
4. H-U6 : H plane에서 U6까지의 수평거리
5. H-LI : H plane에서 LI까지의 수평거리
6. H-B : H plane에서 B까지의 수평거리
7. H-Pog : H plane에서 Pog까지의 수평거리
8. H-Me : H plane에서 Me까지의 수평거리
9. Wit's Appraisal(AO/BO) :

• 연조직

10. H-Pn : H plane에서 Pn까지의 수평거리
11. H-Sn : H plane에서 Sn까지의 수평거리
12. H-Ls : H plane에서 Ln까지의 수평거리
13. H-Li : H plane에서 Li까지의 수평거리
14. H-Ms : H plane에서 Ms까지의 수평거리
15. H-Pog' : H plane에서 Pog'까지의 수평거리

<수직거리>

• 경조직

1. FH-U6 : FH plane에서 U6까지의 수직거리
2. FH-L6 : FH plane에서 L6까지의 수직거리
3. FH-UI : FH plane에서 UI까지의 수직거리
4. FH-LI : FH plane에서 LI까지의 수직거리
5. FH-Pog : FH plane에서 Pog까지의 수직거리
6. FH-Me : FH plane에서 Me까지의 수직거리

• 연조직

7. FH-Sn : FH plane에서 Sn까지의 수직거리
8. FH-Me' : FH plane에서 Me'까지의 수직거리
9. FH-Pog' : FH plane에서 Pog'까지의 수직거리

〈각 도〉

1. N'-SN-PG' : N'-SN line과 SN-PG'가 이루는 각
 2. PN-SN-LS (Nasolabial angle) . PN-SN line과 SN-LS line이 이루는 각
 3. FH-MP : FH plane과 하악평면이 이루는 각
 4. OP-MP : 교합평면과 하악평면이 이루는 각
 5. FH- \perp 상악 중절치 치아장축과 FH plane이 이루는 각
 6. IMPA (\bar{I} -MP) : 하악 중절치 치아장축과 하악 평면이 이루는 각
 7. AB to MP : AB line과 하악평면이 이루는 각
 8. Articular angle . S-Ar line과 Ar-Go line이 이루는 각
 9. Gomal angle : 하악평면과 Ar-Go line이 이루는 각
 10. Y-axis angle . S-N line과 S-Gn이 이루는 각
 11. Intercisal각 : 상, 하악 중절치 치아장축이 이루는 각
 12. N-A-Pog (Angle of convexity) : 안면돌출각으로 N-A line과 A-Pog이 이루는 각
- 이상 계측항목에서 선은 0.1mm까지 작은 0.1도까지 계측하였다

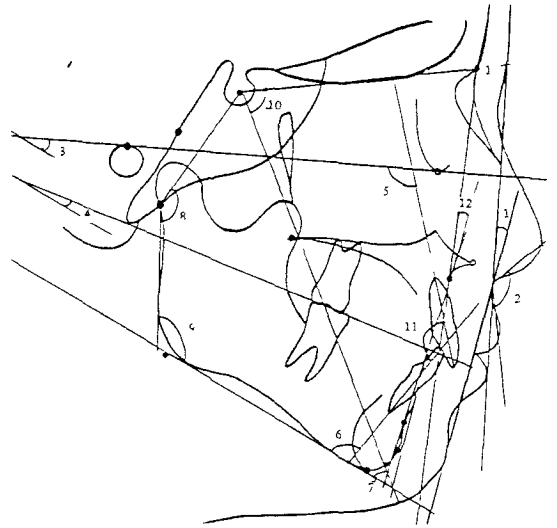


그림 2 각도계측

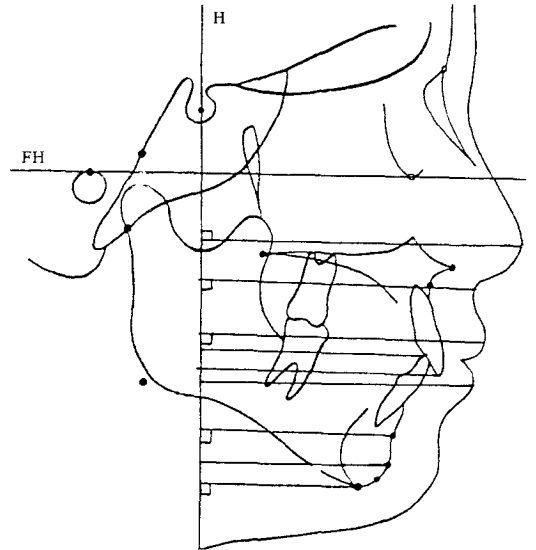


그림 3 수평거리계측

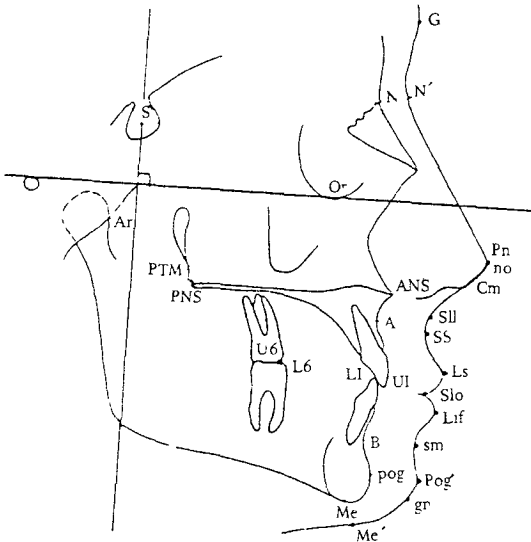


그림 1 기준선 및 계측점

Ⅲ. 연구 성적

1. 각도계측항목

술직후 증가된 각은 N-A-Pog각이 10.86 증가로 가장 크게 증가하였고 AB to MP각이 10.39, Y-Axis각이 2.53, Articular각이 1.94, FH-MP각이 1.78, Intercisal각이 1.58, IMPA각이 0.11이와같은 순으로 크게 증가하였다 감소된 각은 FH- \perp 각이 -3.28, Gomal각이 -1.44, OP-MP 각

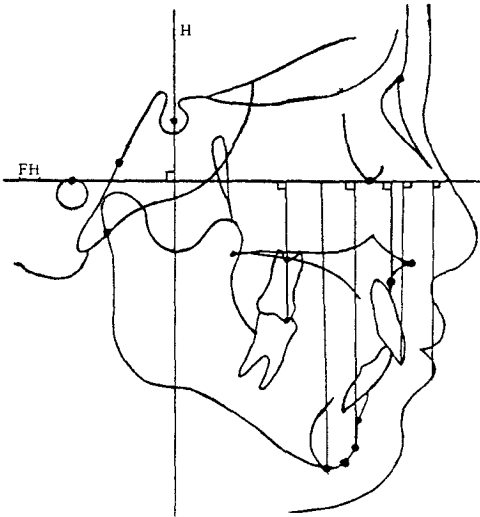


그림 4. 수직거리계측

이 -1.17 로 술전보다 감소되었다.

술후 6개월 경과후와 술직후 사이의 변화에서는 FH- \perp 각이 4.33, Gomal각 1.61, OP-MP각 1.36, IMPA각 1.17 FH-MP각 1.03, Y-axis각이 0.11 증가되었고 감소된 각은 Interincisal각이 -4.00 , A B to MP가 -1.35 , Articular각이 -0.97 , N-A-Pog각이 -0.78 순이었다

FH- \perp 각, OP-MP 각, IMPA 각, N-A-Pog 각은 95% 유의수준에서 유의차를 보였고 FH-MP 각, OP-MP 각, IMPA 각, AB to MP 각, Articular 각, Interincisal 각은 유의차를 보이지 않았다(Table 1 참조).

2 수평거리 경조직

술직후 변화에서 Wit's 수치가 8.36으로 가장 크게

Table 1 술후 6개월 경과후와 술직후 사이의 변화량과 수술 전후 사이의 평균값의 T검정수치(각도계측)

계 측 각 도		Mean	S D.	S E	2-TAIL PROB
FH-MP 각	$T_2 - T_1$	1 7778	5 647	1 331	0 115
	$T_3 - T_2$	1 0278	3 496	0 824	
OP-MP 각	$T_2 - T_1$	-1 1667	5.628	1.327	0.415
	$T_3 - T_2$	1 3611	3 745	0 883	
FH- \perp 각	$T_2 - T_1$	-3 2778	6,776	1 597	0.001*
	$T_3 - T_2$	4 333	7 996	1.885	
IMPA 각	$T_2 - T_1$	0 111	3 879	0 914	0.193
	$T_3 - T_2$	1 1667	10.739	2 531	
AB to MP 각	$T_2 - T_1$	10 3889	4 822	1 137	0.716
	$T_3 - T_2$	-1 3500	8 006	1 901	
Articular Angle	$T_2 - T_1$	1 9444	3.706	0 873	0 178
	$T_3 - T_2$	0 9722	3 164	0.746	
Gonial angle	$T_2 - T_1$	-1.4444	4 832	1 139	0 002*
	$T_3 - T_2$	1 6111	4 819	1.136	
Y-axis 각	$T_2 - T_1$	2.5278	3 550	0 837	0.000*
	$T_3 - T_2$	0.1111	2 831	0 667	
Interincisal 각	$T_2 - T_1$	1 5833	5 761	1 358	0.339
	$T_3 - T_2$	-4 0000	7 698	1.796	
N-A-Pog 각	$T_2 - T_1$	10 8611	2 309	1 814	0.001*
	$T_3 - T_2$	-0 7778	2 166	1 308	

* $p \leq 0.05$ $T_2 - T_1$: 술직후-술전 $T_3 - T_2$: 술후 6개월 이상 경과후-술직후

Table 2 술후 6개월 경과후와 술직후 사이의 변화량과 수술전후 변화량 평균값의 T검정수치 (수평거리성조직)

		Mean	S.D	S.E	2-TAIL PROB
H-ANS	T ₂ - T ₁	0.5833	3.353	0.790	0.29
	T ₃ - T ₂	0.8889	2.026	0.478	
H-A	T ₂ - T ₁	1.4167	2.912	0.686	0.233
	T ₃ - T ₂	0.0556	2.351	0.554	
H-UI	T ₂ - T ₁	0.5000	2.156	0.508	0.497
	T ₃ - T ₂	0.7500	2.907	0.685	
H-U6	T ₂ - T ₁	-0.556	2.400	0.566	0.816
	T ₃ - T ₂	-0.0500	9.391	2.213	
H-L6	T ₂ - T ₁	-6.6944	3.561	0.839	0.032*
	T ₃ - T ₂	1.9444	3.918	0.923	
H-LI	T ₂ - T ₁	-7.6111	4.096	0.966	0.070
	T ₃ - T ₂	2.0278	3.183	0.750	
H-B	T ₂ - T ₁	-5.1944	12.583	2.966	0.490
	T ₃ - T ₂	2.0833	5.505	1.297	
H-Pog	T ₂ - T ₁	-8.2500	5.613	1.323	0.038*
	T ₃ - T ₂	1.6667	4.842	1.141	
H-ME	T ₂ - T ₁	-9.1389	5.782	1.363	0.043*
	T ₃ - T ₂	1.3333	5.491	1.294	
Wit's appraisal (Ao/Bo)	T ₂ - T ₁	8.3611	4.409	1.039	0.005*
	T ₃ - T ₂	-1.5556	3.325	0.784	

*p ≤ 0.05

증가되었고 ANS, A, UI는 0.58, 1.42, 0.5증가되었는데 이는 하안 시상분할 끝 절단술과 상악 Lefort I을 동시에 행한 복합례 8예 때문으로 생각되어진다 ME, Pog, LI, B6, B, U6순으로 후방 이동되었다.

H-L6, H-Pog, H-ME, wit's appraisal은 95% 유의수준에서 유의차를 나타내었고 H-ANS, H-A, H-UI, H-U6, H-B는 95% 유의수준에서 유의차를 보이지 않았다(Table 2 참조).

3. 수직거리 경조직

수직거리 변화량은 대체로 수평거리 변화량보다

적었다 FH-Pog의 술직후 -1.00, 술후 6개월-술직후 변화량이 -1.00이었고 FH-Me이 술직후 -1.14, 술후 6개월-술직후 변화량이 -0.89로 그중 가장 크게 변하였다.

FH-Pog는 95%유의수준에서 유의차를 보였고 FH-U6, FH-L6, FH-UI, FH-LI, FH-Me는 유의차를 보이지 않았다(Table 3 참조).

4. 수술전 및 술후 6개월 후의 연조직변화와 경조직 변화의 비율비교

각도계측치

N-SN-PG/N-A-Pog는 전체평균이 0.53으

Table 3 술후 6 개월 경과후와 술직후 사이의 변화량과 수술전후 사이의 평균값의 T점정수치 (수직거리, 경조직)

		Mean	S D	S.E.	2- TAIL PROB
FH-U6	T ₂ -T ₁	0 4167	2 309	0 544	0.210
	T ₃ -T ₂	-0 6667	2 567	0.605	
FH-L6	T ₂ -T ₁	-0 5278	2 166	0 510	0 144
	T ₃ -T ₂	-0 5833	2 539	0 599	
FH-UI	T ₂ -T ₁	0 5278	2 111	0 497	0 545
	T ₃ -T ₂	-0 2778	2 896	0 683	
FH-LI	T ₂ -T ₁	0 0000	4 011	0 945	0.802
	T ₃ -T ₂	-0 2222	3.348	0 789	
FH-Pog	T ₂ -T ₁	-1.0000	5 193	1.224	0 038*
	T ₃ -T ₂	-1 0000	3 494	0 823	
FH-Me	T ₂ -T ₁	-1 1389	4 755	1 121	0.195
	T ₃ -T ₂	-0 8889	2 903	0 684	

*p ≤ 0.05

Table 4 수술전 및 술후 6 개월 후의 연조직변화와 경조직 변화의 비율비교

	T ₃ -T ₁
	연조직변화/ 경조직변화
각도 계측치	
N'-SN-PG'/N-A-Pog	0 66
수평 거리	
H-SN/H-A	0 5
H-LS/H-UI	0 81
H-Lif/H-LI	0 90
H-MS/H-B	0 86
H-PG'/H-Pog	0 90
수직 거리	
FH-LS/FH-UI	1 40
FH-Lif/FH-LI	0 73
FH-Me'/FH-Me	0.90
FH-Pog'/FH-Pog	1 41

Table 5 하악만 시상분할 골 절단술시 경조직 변화에 대한 연조직 변화량의 비율

	T ₃ -T ₁
	연조직변화/ 경조직변화
각도 계측치	
N'-SN-PG'/N-A-Pog	0 68
수평 거리	
H-LS/H-UI	0 82
L-Lif/H-LI	0 91
H-MS/H-B	0 87
H-PG'/H-Pog	0.95
수직 거리	
FH-LS/FH-UI	2 79
FH-Lif/FH-LI	0.65
FH-Me'/FH-Me	1.37
FH-Pog'/FH-Pog	1 86

로 하악만 시상분할 골절단술시는 0.68, 상악 Le-fort I 골절단술과 하악시상분할 골절단술을 동시에 한 복합예에서는 0.43이었다.

수평거리 H-SN/H-A는 전체평균변화율은 0.5이고 하악만 시상분할 골절단술시는 0.48, 상, 하악동시에 수

Table 6 상악 Le-Fort I 골 절단술과 하악 시상분할 골절단술을 동시에 한 경우 경조직 변화에 대한 연조직변화량의 비율

	$T_3 - T_1$
	연조직변화 / 경조직변화
각도 계측치	
N'-SN-PG'/N-A-Pog 수평 거리	0.63
H-SN/H-A	0.54
H-LS/H-UI	0.79
H-Lif/H-LI	0.89
M-MS/H-B	0.84
HP-PG'/H-Pog 수직 거리	0.84
FH-LS/FH-UI	0.83
FH-Lif/FH-LI	0.85
FH-Me'/FH-Me	0.62
FH-Pog'/FH-Pog	1.10

Table 7 하악만 시상분할 골 절단술시 주요 계측점의 변화량

	$T_2 - T_1$	$T_3 - T_2$	$T_3 - T_1$
Pog	-9.3	1.0	-8.3
Pog'	-	-	-7.89
LI	-7.55	1.1	-6.45
Lif	-	-	-5.87
B	-6.05	0.55	-5.5
Ms	-	-	-4.83

술한 복합에는 0.51이었다.

H-Ls/H-UI는 전체평균변화율이 0.81이고 하악만 시상분할 골절단술시는 0.82, 상, 하악동시에 수술한 복합에는 0.79이었다.

H-Lif/H-LI는 전체평균변화율이 0.98이었고 하악만 시상분할 골절단술시는 0.91이고 상, 하악동시에 수술한 복합예에서는 1.09이었다

H-Ms/H-B는 전체평균변화율은 0.88이고 하악만 시상분할 골절단술시는 1.38, 상하악 동시에

Table 8 상악 Lefort I 골 절단술과 하악 시상분할 골 절단술을 동시에 한 경우 주요계측 항목의 변화량

	$T_2 - T_1$	$T_3 - T_2$	$T_3 - T_1$
A	3.31	0.31	3
Sn	-	-	1.63
LI	-7.68	3.18	-4.5
Lif	-	-	-4.01
B	-8.62	4	-4.62
MS	-	-	-3.87
Pog	-9.82	3.13	-6.69
Pog'	-	-	-5.62
N-A-Pog	16.5	-2.56	13.94
N'-A-Pog'	-	-	8.78

수술한 복합에는 0.62이었다

H-PG'/H-PG는 전체평균변화율이 0.91이고 하악만 시상분할 골절단술시는 1.10 상하악동시에 수술한 복합에는 0.74이었다.

수직거리

FH-Ls /FH-UI는 전체평균변화율이 1.40이고 하악만 시상분할 골절단술시는 2.79, 상하악 동시에 수술한 복합에는 0.83이었다

FH-Lif/FH-LI는 전체평균변화율이 0.73이고 하악만 시상분할 골절단술시는 0.65이고, 상하악 동시에 수술한 복합에는 0.85이었다

FH-Me'/FH-Me는 전체평균변화율이 0.90이고, 하악만 시상분할 골절단술시는 1.37, 상하악동시에 수술한 복합에는 0.62이었다

FH-PG'/FH-PG는 전체평균변화율이 1.41이고 하악만 시상분할 골절단술시는 1.86이고, 상하악 동시에 수술한 복합에는 1.10이었다 (Table 4, 5, 6 참조).

IV. 총괄 및 고찰

악교정수술의 목적은 부정교합의 개선으로 저작율을 높이고, 언어발음등의 기능회복, 안모추형의 심미성을 개선시키는 것이다

1849년 Hullihen¹⁶의 악교정수술을 효시로 수많은 논문이 보고되었으나 골격등 경조직변화에 관한 것은 많았으나 경조직을 덮고있는 연조직을 분석하기 시작한 것은 최근의 일이다

안면 측모의 연조직변화를 기와이³⁷, McNamara²⁸, 김³⁹ 등은 N에서 FH면에 수직선을 그은 선을 기준선으로, Robinson²⁹ 등은 S-N과 N-Pog를 이은 선을 기준선으로 하였고 Kajakawa¹⁷는 N에서 S-N에 대하여 수직선을 그어 기준선으로 하였고, Roos는 S에서 S-N에 수직선을 그어 기준선으로 하였다.

저자는 Sella에서 FH면에 수직선을 그어 수직거리 측정은 FH를 기준으로, 수평거리측정은 S에서 FH에 수선을 그은 H line을 그어 각각 기준선으로 삼아 분석하였다

하악 전돌증의 악교정수술후 경조직과 연조직의 변화에 대하여 김³⁹은 B에 대한 Bs는 0.92 ± 0.06 이었고, Pog에 대한 Pogs는 0.92 ± 0.07 이었으며, 하악 중절치에 대한 하순최점점(Li)는 0.82 ± 0.1 로서 Pogs, Bs 및 Li의 순으로 변화되었다고 하였다

기와이³⁷는 11예의 하악전돌증을 수술후 Pog가 1 mm 후방 이동함에 따라 Pogs는 0.97mm, Bs는 0.90 mm, Li는 0.65mm씩 후방이동되어 Pogs가 가장 변화가 많았으며, B에 대한 Bs는 거의 1 : 1로 변화하였다고 하였다.

김³⁹은 전치부 개구교합을 가진 하악전돌증 5예의 분석에서 Pog에 대한 Pogs는 88.3%, B에 대한 Bs는 87.8% 변화되었다고 보고하였다

MacIntosh²⁴는 경조직 변화량의 용가량 연조직이 변화한다고 하였고, Robinson²⁹ 등은 10명의 하악전돌증 환자에서 수술전후의 경조직의 변화에 대한 연조직의 변화를 관찰한 결과 B-point 및 Pog에서의 변화에 대하여 Bs와 Pogs는 거의 1 : 1로 변화하였다고 보고하였다

Lines와 Stemhauser²¹는 술식을 달리한 수술을 받은 35명의 악교정 수술 환자중 하악골을 후방 이동 시킨 경우에 하악점(pogonion) 부위에서는 경조직과 연조직이 거의 1 : 1로 변화하였고, 하악 중절치와 하순은 4 : 3의 비율을 보였다고 하였다

Hercy와 Smith¹⁴는 24명의 하악 전돌증 환자의 수술후, 수술전의 N-Pog선을 기준으로 한 수술전후의 경조직 및 연조직의 수평변화량의 관찰결과

경조직 및 연조직의 모든 계측점에서 후방 변화를 보였으며 Pog에서 경조직의 후방 변화가 가장 크게 나타났으며 B point, LI의 순이었으며 연조직변화의 크기는 Pogs, Bs 및 Li의 순이었다고 보고하였다

Schedeman^등³¹은 6명의 하악전돌증 수술후 Pog에 대한 Pogs의 변화율은 96.8%이었고, 이중 3명은 거의 1 : 1로 변화였고, 1명에서 연조직이 더 많이 이동되었다고 보고하였고, Suckiel과 Kohn³³은 50예의 하악전돌증의 분석에서 B와 Bs는 1 : 0.95, Pog에 대한 Pogs는 0.96 변화되었다고 보고하였다

Hercy와 Smith¹⁴는 Pog에 대한 Pogs가 0.9 B에 대한 Bs는 0.8이었다고 보고하였으며, Kajakawa¹⁷는 33예의 하악전돌증환자를 하악골 상행지 (20예)와 골체부(13예)에서 수술하여 연조직의 수평거리 변화가 상행지부위에서 수술시 Bs는 0.92, 골체부에서 수술시 0.56으로 상행지부위에서 수술시 연조직의 이동이 컸고, 특히 curved oblique osteotomy 시 112%의 많은 변화를 보였고, Pogs도 상행지 0.96, 골체부 0.86으로 Bs에 비하여 많은 변화를 보였다고 하였으며, 수직거리 변화에서 상행지는 0.8mm 감소하였다고 보고하였다

저자의 연구에서 Pog에 대한 연조직 Pogs의 변화비교는 0.90이었고, 하악만 시상분할 골 절단술시는 0.95, 상악 Le-Fort I 골 절단술과 하악 시상분할 골절단술을 동시에 한 경우는 0.84 이었다. 경조직 B에 대한 연조직 Ms의 변화율은 0.86 이고, 하악만 시상분할 골 절단술시는 0.87, 상악 Le-Fort I 골 절단술과 하악 시상분할 골 절단술을 동시에 한 경우는 0.84 이었다 하악 중절치(LI)에 대한 하순 최점점(Lif)의 변화율은 0.90이었고, 하악만 시상분할 골 절단술시는 0.91이며, 상악 Le-Fort I 골 절단술과 하악 시상분할 골 절단술을 동시에 수술한 복합예에서는 0.89이었다

하악전돌증의 악교정수술후 하악전치의 변화에 대한 하순의 변화에 대해 김³⁹은 LI에 대한 Li는 0.82라고 하였으며, 기와이³⁷는 1 : 1로 거의 같이 변화하였다고 보고했으며, Kajakawa¹⁷는 하악전치의 후방이동으로 하순의 변화율이 상행지에서 수술시 0.72이었으며, 하순이 짧아지고 이순근이 길어지며 상순은 비순각의 증가로 평편해 지고 길어지

며 약 20%의 변화를 보였다고 하였다

Lines와 Steinhauer²¹⁾는 8 예에서 하악전치를 후방이동 시킨 경우는 하순이 75% 후방이동 되었으며, 전방이동 시킨 9 예에서 62%의 변화를 보임으로서 후방이동시 하순의 변화가 더 컸다고 하였으며 상순도 하악전치의 이동에 의해 20%의 변화를 보였다고 보고하였다 Robinson등²²⁾은 하악전치에 대한 하순의 변화는 수평거리에서 0.90, 수직거리가 0.33이었으며, 상악전치에 대한 상순의 변화율은 수평거리 0.80, 수직거리 0.22로서 하악전치만의 후방이동시 보다 직접적인 영향을 준다고 보고하였고, Suckil과 Kohn²³⁾은 하악전치와 하순의 변화율이 1 : 0.83이라고 보고하였다

하악전돌증의 수술후 안면고경의 변화에 대하여 김³⁹⁾은 수술 후 안면고경은 경조직에서 $-1.63\text{mm} \pm 0.66$ 으로 약간 감소되었으며, 연조직도 $-2.73\text{mm} \pm 0.96$ 되었고, 수술 후 하악골 후방이동량에 따른 경조직 및 연조직의 변화율은 각각 0.18과 0.27로서 연조직에서 더 변화가 많이 나타났으며, 경조직의 안면측모돌출각은 9.36 ± 1.13 으로 증가되었고 연조직은 6.50 ± 1.46 으로 경조직에 대한 변화율은 0.69 ± 0.11 이었다고 보고하였고, 기와이³⁷⁾는 경조직(ANS-Gn)은 2.58mm, 연조직(Sn-Mes)는 4.65mm 감소하여 수술후 안면고경이 감소하였으나 상관관계는 낮았다고 보고하였으며, Kajikawa¹⁷⁾는 경조직 Me의 변화율은 0.8, 연조직 Mes는 0.7로서 경조직에 비하여 연조직의 변화율이 적었다고 하였으며, Lines와 Steinhauer²¹⁾는 악교정 수술 후 안면하부의 수직고경이 감소되었으며, 연조직의 변화는 경조직에 비하여 80%이었다고 보고하였으나, Hershey와 Smith¹⁴⁾는 악교정수술 후 전안면고경에는 큰 영향을 주지 않았고, 정상성인의 안면돌출각(glabella-Subnasale-Pogomon)은 $11^\circ \pm 4$ 로서, Scheideman등³¹⁾은 보고하였다

저자의 연구에서 경조직의 안면측모돌출각에 대한 연조직 안면돌출각의 변화율은 0.63이었고, 수직거리 연조직LS와 상악전치에 대한 변화율은 1.06, 수직거리 연조직(Lif)의 하악전치(LI)에 대한 변화율은 0.73, 연조직 Me'의 경조직Me에 대한 변화율은 0.90, 연조직 Pog'가 경조직Pog에 대한 변화율은 1.11이었다

악교정술의 목적인 기능개선과 심미적으로 균형

및 조화를 이룬 안모를 얻기위해선 외과적 수술과 교정치료를 병용하는 것이 매우 바람직 하다.

저자의 연구에서 연구대상 환자 수가 부족한 것이 미흡한 점으로 앞으로 이분야에 관한 보다 폭넓고 지속적인 연구가 필요한 것으로 사료된다

V 결 론

저자는 악교정수술 전후 및 수술후 6개월 이상 경과후에 경조직 및 연조직의 변화에 관한 연구를 위하여 연세대학교 치과대학 부속병원과 영동세브란스병원에 내원한 하악전돌증 환자중에서 수술 6개월이상 지속적인 관찰이 가능하였던 18명(남자10명, 여자8명)의 X-선 두개 계속사진을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다

* 하악만 시상분할 골 절단술한 경우

1. LI는 술직후 7.55mm 후방이동되었고, 수술 6개월 이상 경과후는 1.1mm가 전방으로 회귀되어 14.6%회귀율을 보였다

2. Pog는 수술 6개월이상 경과시 술전에 비하여 8.3mm가 후방이동되었고 6개월간 Pog'의 변화율은 95%이었다

* 상악 Le-fort I 골 절단술과 하악시상분할 골절단술을 동시에 한 경우

3. A point는 술직후 3.31mm전방이동되었고 수술 6개월이상 경과후는 0.31mm가 후방으로 회귀되어 9.4%의 회귀율을 보였다

4. 술전과 수술 6개월 경과시에 안면돌출각(N-A-Pg)에 대한 연조직안면돌출각(N'-SN-Pg)의 변화율은 63%이었다

參 考 文 獻

1. Aaronson, S A A cephalometric investigation of the surgical correction of mandible prognathism. Angle Orthod 37: 251, Oct. 1967.
2. Bell, W H, and Dann, J.J. Correction of dentofacial deformities by surgery in the anteriorpart of the jaws. Am. J. Orthod. 64 162, Aug. 1973

3. Berge, T.I and Seveen K. Changes of lateral soft tissue profile after surgical correction of mandibular prognathism. *Int. J. Oral Surg* , 10: 323-327, 1981.
4. Burstone, C.J. Lip Posture and its significance in treatment planning *Am. J. Orthodontics*, 53 262-284, 1967.
5. Burstone, C.J, James, R B, Legan, H, Murphy, G A and Norton, L A Cephalometrics for orthognathic surgery *J Oral Surgery*, 36 269-277, 1978.
6. Burstone, C.J Change in the intergumental profile of the chin and lower lip after genioplasty *J Oral Surg* 39 499, July 1981
7. Cesteleyn, L M and Akuamoa-Boateng, E. Surgical correction of mandibular prognathism with a functionally stable osteosynthesis of the manibular body *Br J Plastic Surgery*, 63 16-21, 1983
8. Dann, JJ, Fonseca, R J, Bell, W H Soft tissue changes associated with total maxillary advancement; a preliminary study, *J O.S* , 34 19, 1976.
9. Epker, B N, Turvey, T and Fish, L C Indications for simultaneous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities. *Oral Surg* , 54 369-381, 1982.
10. Epker, B N, Wolford, L.M. and Fish, L C Mandibular deficiency syndrome. *Oral Surg* , 45 349-363, 1978.
11. Fromm, B and Lundbery, M. The soft tissue facial profile before and after surgical correction of mandibular prognathism *Acta Odontol Scand* 28 157, 1970.
12. Gallagher, D M., Bell, W.H and Storum, K A. Soft tissue changes associated with advancement genioplasty performed concomitantly with superior repositioning of the maxilla. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 42. 238-242, 1984.
13. George, K B.. Reappraisal of the mandibular step osteotomy, *J Oral Surg.* 40 78, 1982.
14. Hambleton, R S The soft tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am. J. Orthodontics*, 50 405-420, 1964.
15. Hershy, H.G and Smith, L.H. Soft tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible, *Am. J. Orthod.*, 65 483-502, 1974.
16. Hullihen, S P Case of elongation of the under jaw and distortion of the face and neck cause by a burn. *Am. J. Dent. Sc.* 9 157, 1849.
17. Kajikawa, Y. Change in soft tissue profile after surgical correction of skeletal class 3 maloulusion *J. Oral Surg.* 37: 167, 1979.
18. Knowles, C C Change in the profile following surgical reduction of mandibular prognathism. *Br. J Plast Surg.* 18 432, 1965
19. Hohl, T H and Epker, B N Macrogenia: A study of treatment results, with surgical recommendation. *Oral Surg.*, 41 545-567, 1976.
20. Greebe, R B and Tunzing, D B Overcorrection and relapse after the intraoral vertical ramus osteotomy *Oral Surg.*, 54 382-384, 1982
21. Lines, P.A. and steinhauser, E.W. Soft tissue changes in relationship to movement of hard structure in orthognathic surgery a preliminary report. *J. Oral Surgery*, 32 891-896, 1974.
22. Labanc, J P., Turvey, T. and Epker, B.N Results following simultaneous mobilization of the maxilla and mandible for the correction of dentofacial deformities Analysis of 100 consecutive patients, *Oral Surg.*, 54

23. Lundbery M. The soft tissue profile before and after surgical correction of mandibular protrusion *Acta Adontol Scand* 28 157, 1970.
24. MacIntosh, R B · Orthognatic surgery comments on diagnostic modalities. *J. Oral Surgery*, 28 249-259, 1970.
25. McNeill, R W Surgical-orthodontic correction of open bite malocclusion *Am. J Orthod.*, 64 38-49, 1973
26. McNeill, R W , Hooley, J.R and Sundberg, R J. Skeletal relapse during intermaxillary fixation, *J Oral Surgery*, 31 212-227, 1973.
27. McNeill, R W., Proffit, W R and White, R.P. Cephalometric prediction for orthodontic surgery. *Angle Orthod* , 42 154-164, 1972.
28. Mc Namara, J A Jr. A method of cephalometric analysis. In *Clinical alteration of the growing face*, Mc Mamara, J.A Jr., Ribbens, K.A & Howe, R.D (Eds), Monograph 14, Craniofacial growth series, Center for Human Growth and Development, The University of Michigan Ann Arbor, p. 81-105, 1983
29. Robinson, S W , Speidel, T M. Isaagson, R J. and Worms, F.W. Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. *Angle Orthod.*, 42 227-235, 1972.
30. Schendel, S A and Epker, B.N. Results after mandibular advancement surgery An analysis of 87 cases. *J. Oral Surgery*, 38 265-282, 1980.
31. Scheideman, G.B , Legan, H L and Bell, W H Soft tissue changes with combined mandibular set back and advancement genioplasty. *J. Oral Surgery*, 39. 505-509, 1981.
32. Steinhauer, E W. Advancement of the mandible by sagittal ramus split and suprahyoid myotomy *J Oral Surgery*, 31 516-521, 1973.
33. Suckil, J M and Kohn, M W Soft tissue changes related to the surgical management of mandibular prognathism. *Am. J Orthod.*, 73· 676-680, 1978.
34. Vijayaraghavan, K , Richardson, A. and Whitlock, R I H Post-operative relapse following saggital split osteotomy. *Br J. Oral Surgery*, 12 63-69, 1974.
35. Wessberg, G A Sendel, S.A and Epker, B N The role of suprahyoid myotomy in surgical advancement of the mandible vla saggital split ramus osteotomies. *J. Oral Surgery*, 40 273-277, 1982.
36. Worms, F.W , Isaacson, R J. and Speidel, T M Surgical orthodontic treatment planning profile analysis and mandibular surgery. *Angle Orthod.* 46 1-25, 1976.
37. 기화영, 이충국 : 하악전돌증의 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구 *대한구강악안면 외과학회지*, 10 : 2 : 229-239, 1984.
38. 김여갑 : 하악전돌증의 악교정수술후 재발에 관한 연구 *경희의학*, 1 : 85-95, 1985.
39. 김여갑 : 악교정수술시 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구. *대한치과의사협회지*, 25 : 1 : 81-91, 1987.
40. 김중원 : 악교정수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. *대한구강외과학회지*, 8 : 1 : 67-73, 1982.
41. 김재우, 손병화 : Angle씨 제 3 급 부정교합환자 치료 전후의 안모 연조직 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. *대한교정학회지*, 13 : 2 :

– ABSTRACT –

**A CEPHALOMETRIC STUDY OF PROFILE CHANGES
FOLLOWING ORTHOGNATHIC SURGERY IN
PATIENTS WITH MANDIBULAR PROGNATHISM**

Hyung Sik Lee, D D S , Yung Chael Park, D D S , M S D , Ph D
Dept of Orthodontics, College of Dentistry, Yonsei University

The purpose of this study was to examine soft tissue and hard tissue changes following orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism lateral cephalometric films were obtained immediate before surgery, 48 hours following surgery, and 6 months following surgery.

18 patients were selected (10 men, and 6 women) for this study, who had received orthognathic surgery.

Statistical analysis for the each time interval differences were performed with the SPSS package

The results were as follows,

*In the cases of mandibular sagittal split osteotomy

- 1 LI point was moved backward (average 7.55mm) 48 hours following surgery. 6 months later, it was returned forward (average 1.1mm) Relapse rate was 14.6%
- 2 Pog was moved backward (average 8.3mm) 48 hours following surgery
The ratio of horizontal change of soft tissue to hard tissue at pog is 0.95 1

*In the cases of maxillary Le-Fort I osteotomy & mandibular sagittal split osteotomy.

3. A point was moved forward (average 3.31mm) 48 hours following surgery.
6 months later, it was returned backward (average 0.31)
Relapse rate was 9 4%
- 4 6 months later, the ratio of facial convexity angle change of soft tissue to hard tissue is 0.63 1