

골격성 III급 부정교합자의 편악(하악)수술후 연조직 변화의 평가

영남대학교 의과대학 부속병원 치과

박광수 · 이희경 · 진병로

서 론

골격성 III급 부정교합 환자에서 교정-악교정 수술 복합 치료를 시행하는 경우 악구강계의 기능을 증진시키는 것이 주목적이지만 안모의 심미성을 개선시키는 것도 중요하다. 따라서 악교정 수술을 계획할때 수술후 연조직 변화를 정확하게 예측하는 것이 필요하다.

오늘날 부정교합 환자의 치료에 있어서 구강외과의와 교정의의 team approach는 좋은 결과를 얻고 있으며 이러한 치료법은 악교정 수술환자에게 있어 개선된 기능과 심미적인 향상을 보여주고 있다(Suckei 1978). 부정교합 환자에서 악교정 수술 후 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 대한 분석은 이동된 경조직에 대한 안면 연조직의 변화를 알아보고, 악교정수술의 치료 계획 수립 및 추후 안모 형태를 예견하는데 중요한 역할을 하게 되었다(Fanibunda 1989). Subtely(1959)는 안면 연조직이 결체조직, 근육 등 여러 요소의 영향을 받는다고 하였고, Worms 등(1976)은 연조직이 치아와 지지골간의 관계를 위장시키므로 안면 측모를 결정하는 최종적인 보상요소라고 하였다. Burstone(1978)은 오로지 골격과 치아 관계를 기초한 치료만으로는 적절한 안모를 얻기 어렵기 때문에 안면

연조직 분석이 중요하다고 보고하였다. 이외에도 Holdway 등(1993) 많은 학자들은 측모두부방사선 사진에서 경조직과 독립적으로 연조직을 분석하는 방법을 기술하였다.

골격성 III급 부정교합 환자의 편악(하악) 수술 후 경조직 변화에 따른 연조직의 변화는 Hershey와 Smith(1994), Robinson 등(1971), Fromm과 Lundberg(1972), Bjork 등(1971), Kajikawa(1979) 등 국외의 연구와 최와 서(1993), 기와 이(1984), 김(1987), 이와 박(1987) 등 국내의 연구가 있었다.

저자는 골격성 III급 부정교합 환자에서 술전 교정치료후 하악골 후방이동수술을 시행하였을때 경조직과 연조직의 측모 및 연조직 변화를 관찰하고 경, 연조직 변화의 상관성을 산출하여 교정-악교정 수술 복합치료 계획의 수립과 결과의 예측에 이용하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구자로

영남대학교 의과대학 부속병원 치과에 내원하여 골격성 III급 부정교합으로 진단되어 술전 교정치료후 1989년 10월 부터 1997년 1월 중에 악교

정 수술을 받은 추적이 가능한 25명의 성인 환자를 대상으로 하였고 악교정수술시 이들의 나이는 19세에서 28세로 성장이 완료되었으며 평균 나이는 21.2세였다. 25명 모두 하악지 시상분할 골절 단술로 하악골을 후방이동시켰으며 다음과 같은 조건을 가지고 있었다.

- (1) 구순 및 구개열이 없었다.
- (2) 두개 안면 증후군의 증상이 없었다.
- (3) 전후방적인 골격의 부조화는 심했고 수직적인 골격 부조화는 경미하였다.
- (4) 모두 동일한 술자에 의해 같은 수술방법으로 수술되었다.

2. 연구방법

(1) 계측방법

영남대학교 의과대학 부속병원 치과의 cephalometer(측모두부방사선계측기)를 사용하여 수술직

전(T1), 수술후 최소 2개월후(T2)에 통상적인 방법에 따라 중심교합위에서 촬영한 측모두부방사선 사진을 본 연구에 이용하였으며 각 사진의 투사도를 작성한 후 계측점(표 1, 그림 1, 2)과 계측 항목(표 2, 그림 3-8)을 설정하고 기준 평면은 FH평면을 수평기준선(HRP)으로, FH평면에 수직이면서 S(Sella)를 통과하는 평면을 수직 기준선(VRP)으로 설정하였다. 계측점은 1명의 술자에 의해 기록되고 거리 계측과 각도를 산출하였다.

(2) 통계분석

이상에서 산출된 계측항목에 대하여 SPSS/PC program을 이용하여 다음 항목에 관한 통계처리를 시행하였다.

- 1. 모든 계측항목의 수술전, 수술후 및 수술전후 변화에 대한 평균 및 표준편차 산출.
- 2. Paired t-test로 수술전과 수술후 계측항목간의 유의성 검정.

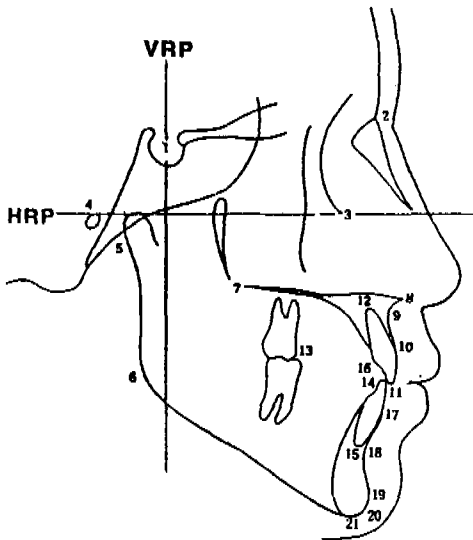


Fig. 1. Reference points.

VRP (Vertical Reference plane)
HRP (Horizontal Reference Plane)

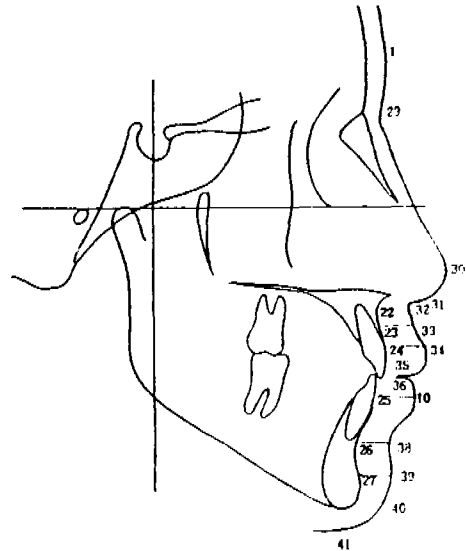


Fig. 2. Reference points.

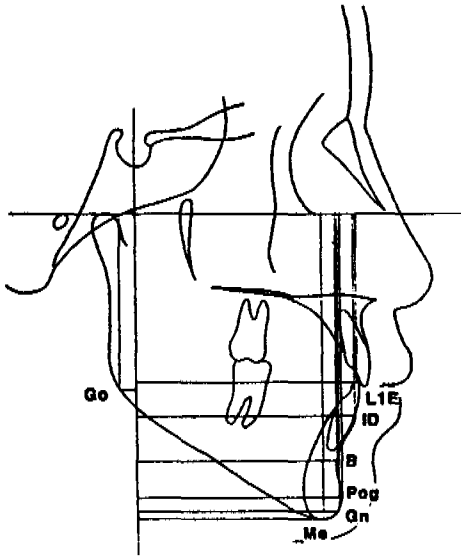


Fig. 3. Mandibular hard tissue linear measurements.

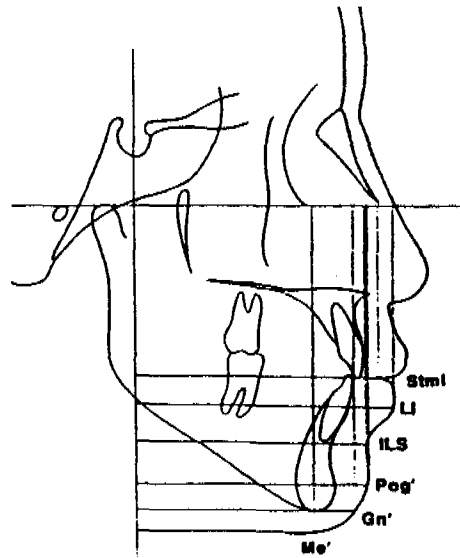


Fig. 4. Mandibular soft tissue linear measurements.

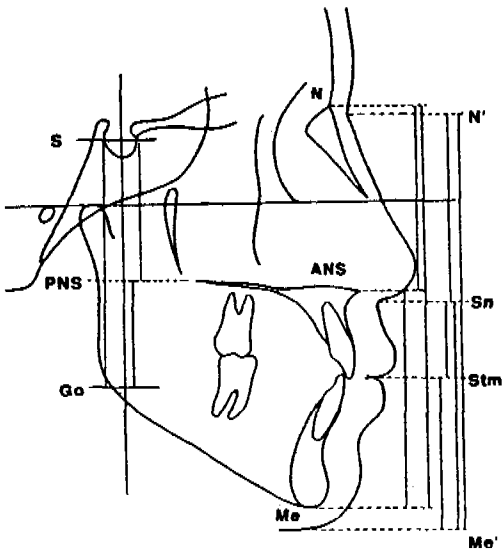


Fig. 5. Vertical proportions.

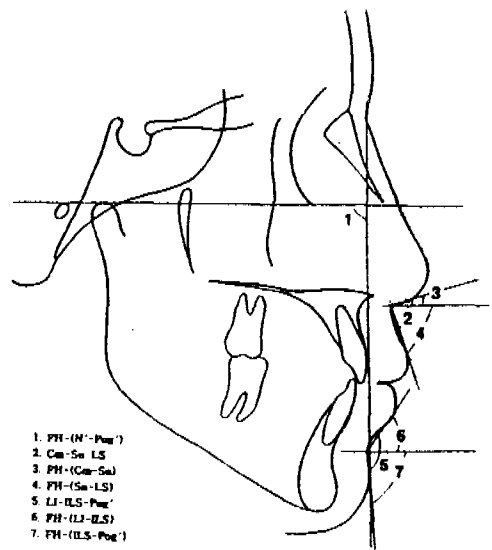


Fig. 6. Soft tissue profile.

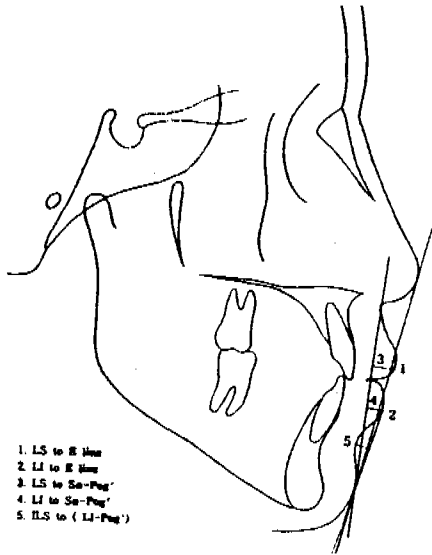


Fig. 7. Soft tissue profile.

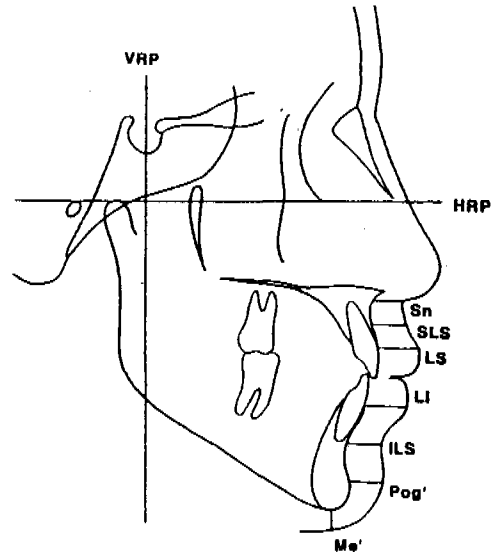


Fig. 8. Soft tissue thickness.

Table 1. Reference point

〈Hard tissue〉

1. S: Sella; the center of sella turcica
2. N: Nasion; the most ant. point of the frontonasal suture
3. Or: Orbitale; the lowermost point of the lower margin of the of the bony orbit
4. Po: Porion; the midpoint of the upper edge of external auditory meatus
5. Ar: Articulare; the intersection between the external contour of the cranial base and the dorsal contour of the condylar head or neck
6. Go: Gonion; the point on which the jaw angle is the most inferiorly, posteriorly and outwardly directed
7. PNS: Post. Nasal Spine; the tip of the post. nasal spine of the palatal bone in the hard palate
8. ANS: Ant. Nasal Spine; the tip of the ant. nasal spine of the palatal bone in the hard palate
9. A: Subspinale; the most post. point on the ant. contour of the upper alveolar process
10. SD: Supradentale; the lowermost point on the alveolar portion of the premaxilla, in the median plane between the upper central incisor
11. UIE: Upper Incisal Edge; the incisal edge of the upper central incisor
12. UIA: Upper Incisal Apex
13. Mo: Molar; the center of occlusal surface of maxillary and mandibular first molar
14. LIE: Lower Incisor Edge; the incisal edge of the lower central incisor edge
15. LIA: Lower Incisor Apex; the apex of the lower central incisor
16. IS: Midpoint of the incisal overlap
17. ID: Infradentale; the uppermost point on the alveolar portion of the mandible, in the median plane between the lower central incisor

Table 1. Reference point (continued)

- 18. B: Supramentale; the most post. point on the ant. contour of the lower alveolar process
- 19. Pog: Pogonion; the most ant. point in the contour of the chin
- 20. Gn: Gnathion; the most anteroinferior point in the contour of the chin
- 21. Me: Menton; the lowermost point on the symphyseal shadow
- 22. SnH: Point where the line from Sn parallel to FH intersect with hard tissue
- 23. SLSH: Point where the line from SLS parallel to FH intersect with hard tissue
- 24. LSH: Point where the line from LS parallel to FH intersect with hard tissue
- 25. LIH: Point where the line from LI parallel to FH intersect with hard tissue
- 26. ILSH: Point where the line from ILS parallel to FH intersect with hard tissue
- 27. Pog'H: Point where the line from Pog' parallel to FH intersect with hard tissue

<Soft tissue>

- 28. G: Glabella; the most prominent point in the midsagittal plane of the forehead
- 29. N': Soft tissue Nasion; the deepest depression at the root of the nose on the midsagittal plane
- 30. Pn: Pronasale; the most anterior projection of the nose
- 31. Cm; Columella; the most ant. soft tissue point on the columella of the nose
- 32. Sn: Subnasale; the point at which the columella merges with the upper cutaneous lip in the midsagittal plane
- 33. SLS: sup. labial sulcus; the point of greatest concavity in the midline of the upper lip
- 34. LS: Labrale superius; the most anterior point of upper lip
- 35. Stms: Stomion superius; the most inferior point of upper lip
- 36. Stmi; stomion inferius; the most superior point of lower lip
- 37. LI: Labrale inferius; the most anterior point lower lip
- 38. ILS: Inf. labial sulcus; the point of greatest concavity in the midline of the lower lip
- 39. Pog': Soft tissue Pogonion; the most ant. point of chin as determined by a perpendicular line to FH plane
- 40. Gn': Soft tissue Gnathion; constructed midpoint between Pog' and Me'
- 41. Me': Soft tissue Menton; Tangent point from bony Me

Table 2. Cephalometric analysis

Mandibular Linear Measurement

- | | | | | |
|------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 1. VRP-LIE | 7. VRP-Go | 13. VRP-Me' | 19. HRP-Me | 25. HRP-Gn' |
| 2. VRP-ID | 8. VRP-Stmi | 14. HRP-LIE | 20. HRP-Go | 26. HRP-Me' |
| 3. VRP-B | 9. VRP-LI | 15. HRP-ID | 21. HRP-Stmi | |
| 4. VRP-Pog | 10. VRP-ILS | 16. HRP-B | 22. HRP-LI | |
| 5. VRP-Gn | 11. VRP-Pog' | 17. HRP-Pog | 23. HRP-ILS | |
| 6. VRP-Go | 12. VRP-Gn' | 18. HRP-Gn | 24. HRP-Pog' | |

Vertical Proportion

- | | | | |
|-----------------|-----------------|--------------|-----------------------|
| 1. N-ME | 5. S-Go | 9. S-Go/N-Me | 13. N'-Sn/Sn-Me' |
| 2. N-ANS | 6. S-PNS | 10. N'-Me' | 14. Sn-Stmi |
| 3. ANS-Me | 7. PNS-Go | 11. N'-Sn | 15. Stmi-Me' |
| 4. N-ANS/ANS-Me | 8. S-PNS/PNS-Go | 12. Sn-Me' | 16. S n-Stms/Stms-Me' |

Table 2. Cephalometric analysis (continued)

Soft Tissue Profile			
1. FH - (N' - Pog')	4. FH - (Sn - LS)	7. FH - (ILS - Pog')	10. LS to Sn - Pog'
2. Cm - Sn - LS	5. LI - ILS - Pog'	8. LS - to E line	11. LI to Sn - Pog'
3. FH - (Cm - Sn)	6. FH - (LI - ILS)	9. LI to E line	12. ILS to (LI - Pog')
Soft Tissue Thickness			
1. Sn - SnH	3. LS - LSH	5. ILS - ILSH	7. Me' - Me
2. SLS - SLSH	4. LI - LIH	6. Pog' - Pog'H	

Table 3. Mandibular horizontal linear measurements

Variables	Pre - Op(T1)		Post - Op(T2)		T2 - T1		T value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
VRP - LIE	80.27	6.10	74.84	5.72	-5.42	4.63	-5.61*
VRP - ID	78.14	6.00	71.24	6.82	-6.90	5.04	.571*
VRP - B	76.53	6.59	69.08	60.64	-7.45	4.78	-7.472*
VRP - Pog	78.92	7.48	71.17	7.39	-7.75	5.81	-6.40*
VRP - Gn	76.64	8.07	68.37	7.57	-8.27	6.20	-6.40*
VRP - Me	71.16	7.23	63.44	7.37	-7.72	6.14	-6.03*
VRP - Go	2.59	5.00	5.15	5.62	2.56	6.34	1.94
VRP - Stmi	88.83	9.76	87.60	6.61	-1.22	6.10	-0.96
VRP - LI	96.60	5.91	92.65	6.27	3.95	4.22	-4.45*
VRP - ILS	90.75	6.23	84.50	6.73	6.25	4.80	-6.24*
VRP - Pog'	91.30	7.71	84.74	7.83	-6.57	6.92	-4.55*
VRP - Gn'	86.89	11.07	79.27	8.11	-7.61	11.00	-3.32*
VRP - Me'	74.88	11.97	64.48	7.86	-10.40	12.67	3.94*

Significance value *p<0.01

All variables are measured in millimeter.

Table 4. Mandibular vertical linear measurement

Variables	Pre - Op(T1)		Post - Op(T2)		T1 - T2		T value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
HRP - LIE	61.55	7.31	60.02	4.34	-1.53	7.21	-1.02
HRP - ID	77.37	7.72	77.21	4.76	-0.16	8.13	-0.09
HRP - B	85.39	8.03	84.27	5.01	-1.11	7.81	-0.68
HRP - Pog	100.42	8.81	99.27	6.64	-1.15	8.07	-0.69
HRP - Gn	106.44	8.64	106.02	6.14	-0.47	7.99	-0.26
HRP - Me	133.36	124.52	108.38	5.84	-24.98	123.98	-0.97

Table 4. Mandibular vertical linear measurement (continued)

HRP - Stmi	59.33	7.31	60.98	4.66	1.65	7.34	1.076
HRP - LI	68.37	7.24	69.45	5.24	1.09	7.18	0.73
HRP - ILS	79.41	8.77	78.96	6.10	0.45	9.02	-0.24
HRP - Pog'	99.05	9.12	97.56	7.22	-1.49	8.29	-0.86
HRP - Gn'	109.76	9.23	108.35	6.20	-1.41	7.61	-0.89
HRP - Me'	115.42	9.31	115.30	7.04	-0.12	7.80	-0.072

All variables are measured in millimeter.

Table 5. Vertical proportion

Variables	Pre - Op(T1)		Post - Op(T2)		T2 - T1		T value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
N - Me	137.66	8.94	138.98	8.51	1.33	9.28	0.69
N - ANS	60.14	3.89	60.26	7.50	0.11	6.67	0.08
ANS - Me	77.64	6.66	80.48	5.09	2.84	7.55	1.80
N - ANS/ANS - Me'	0.75	0.11	0.75	0.11	-0.01	0.05	-0.12
S - Go	86.75	5.84	85.10	7.00	-1.66	5.06	-1.57
PNS - Go	42.21	5.66	41.86	6.83	-0.35	4.93	-0.34
S - PNS/PNS - Go'	1.20	0.16	1.26	0.22	0.05	0.13	1.95
S - Go/N - Me'	0.62	0.04	0.59	0.10	0.04	0.10	-1.62
N' - Me'	139.13	8.02	141.34	7.95	2.21	6.59	1.61
Sn - Me'	81.86	6.18	83.38	7.13	1.52	6.58	1.11
N' - Sn/Sn - Me'	0.71	6.18	0.71	0.07	-0.01	0.07	0.56
Sn - Stms	25.25	2.23	30.96	15.50	5.70	15.12	1.81
Stmi - Me'	57.43	4.43	56.97	5.08	-0.46	4.58	-0.48
Sn - Stms/Stmi - Me'	0.44	0.05	0.50	0.20	0.06	0.20	1.15

All variables are measured in millimeter.

Table 6. Soft tissue profile

Variables	Pre - Op(T1)		Post - Op(T2)		T2 - T1		T value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
FH - (N' - Pog')	98.51	4.64	94.90	3.09	-3.62	4.78	-3.63*
Cm - Sn - LS	78.99	9.45	81.50	13.18	2.51	14.30	0.84
FH - (Cm - Sn)	15.73	6.01	17.78	14.89	2.04	13.72	0.71
FH - (Sn - LS)	63.00	7.93	63.76	11.37	0.76	11.69	0.31
LI - ILS Pog'	142.97	28.03	132.46	15.51	-10.51	30.68	-1.64
FH - (LI - ILS)	63.80	13.04	47.70	9.23	-16.10	13.09	-5.90*

Table 6. Soft tissue profile (continued)

FH - (ILS - Pog')	91.39	17.52	83.66	10.29	- 7.73	18.75	- 1.98
LS to E line	- 0.33	4.53	0.04	2.62	0.38	3.00	0.61
LI to E line	2.40	1.75	2.40	1.89	- 0.01	2.78	- 0.01
LS to Sn - Pog'	6.12	1.86	8.10	2.02	1.98	2.45	3.87*
LI to Sn - Pog'	7.96	2.09	7.13	1.83	- 0.83	2.78	- 1.44
ILS to (LI - Pog')	3.90	1.47	5.72	1.87	1.82	2.15	4.07*

Significance value *p<0.01

All variables are measured in millimeter.

Table 7. Soft tissue thickness

Variables	Pre - Op(T1)		Post - Op(T2)		T2 - T1		T value
	Mean	S.D.	Mean	S.D.	Mean	S.D.	
2.94	16.36	4.04	0.73	3.45	1.01		
SLS - SLSH	15.80	2.49	16.50	3.35	0.70	2.99	1.12
LS - LSH	16.60	2.49	17.12	3.52	5.52	3.50	0.71
LI - LIH	15.44	1.44	18.57	4.18	3.13	3.93	3.82**
ILS - ILSH	13.19	1.44	14.15	2.37	0.96	2.81	1.64
Pog' - Pog'H	12.66	2.57	14.06	3.39	1.40	3.04	2.22'
Me' - Me	7.38	2.15	8.00	2.07	0.63	2.28	1.31

Significance value 'p<0.05, **p<0.01

All variables are measured in millimeter.

성 적

수술 전(T1), 수술 후(T2) 및 수술 전후 변화(T2-T1)의 모든 계측항목에 대한 평균과 표준편차를 구하고 paired t-test로 수술전과 수술후 계측항목간의 유의성을 검정하였다.

(1) Mandibular Horizontal Linear Measure Measurement

Go를 제외한 하악골의 경조직, 연조직 계측점이 후방이동하였고 Go와 Stmi를 제외하면 99%유의수준에서 유의성이 있었다.

(2) Mandibular Vertical Linear Measurement

하순의 수직적인 고경이 증가하고 그 외의 모

든 하악의 경조직, 연조직 수직적인 고경은 감소하였다. 그러나 경조직, 연조직 모두에서 유의성 있는 수직적인 변화는 없었다.

(3) Vertical Proportion

경조직, 연조직 모두에서 유의성 있는 변화는 없었다.

(4) Soft Tissue Profile

수술 후 연조직 측모는 99% 유의수준에서 수술 후 상순의 상대돌출도는 증가하고 하순의 상대돌출도는 감소하였으며 mentolabial angle은 감소하였고 턱의 상대적 위치도 후퇴되었다.

(5) Soft Tissue Thickness

수술 후 연조직 두께는 99% 유의수준에서 수

술후 하순의 두께가 증가하였고, 95%의 유의수준에서 Pog 상방의 연조직 두께가 증가하였다.

고 찰

성장이 완료된 골격성 III급 부정교합의 치료는 골격 부조화의 심도, 절치 치축이나 overbite 등과 연조직 축모의 심미성 등을 고려하여 필요한 경우 교정치료와 악교정수술을 병행하게 된다. 특히 전후방과 횡적인 골격의 부조화가 하악 과성장의 원인인 경우에는 하악골에 대하여 시상분할 골절단술의 수술 방법으로 골격부조화의 개선을 시도한다. 교정치료와 악교정수술은 골격과 치아관계의 개선에 따른 기능의 증진외에도 안모의 심미성에 큰 영향을 미치므로 교정-악교정 수술 복합치료 계획시 수술에 따른 연조직 변화를 고려하여야 한다.

수술전 교정치료의 효과와 수술로 인한 효과, 그리고 수술후 교정치료에 의한 효과를 명확히 하려면 초진시, 수술직전, 수술직후, 교정장치 제거후의 측모두부방사선 사진을 분석하여야 한다. 악교정 수술에 따른 경조직과 연조직의 변화는 수술직후 측모두부방사선 사진을 이용할 경우 수술후 교정치료에 의한 효과를 제외시킬 수 있지만 수술직후에는 종창이 있고 약간교정장치를 사용하는 문제점이 따른다. 따라서 Suckeil(1978)은 수술 2-3개월후, Hershey와 Smith(1994)는 수술 6개월후의 측모두부방사선 사진을 분석하였고 Ewing(1992)은 종창뿐만 아니라 골재형성과 근육의 적응에 의한 오차를 피하기 위해 수술 1년후의 측모두부방사선 사진을 분석하였다. 본 연구에서는 수술후 최소 2개월 경과후의 측모두부방사선 사진을 분석하였다.

악교정 수술후 연조직 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구에서 사용한 기준선을 보면

Burstone(1978), 기와 이(1994) 등은 FH plane과 Na(Nasion)를 지나는 수직평면, Hack과 Nanda(1993), 이와 박(1987), 최와 서(1993) 등은 FH plane과 S(Sella)를 지나는 수직평면, Suckeil(1978), Robinson 등(1971)과 Worms 등(1976)은 SN plane과 N-Pog plane, Kajakawa(1979)는 SN plane과 Na를 지나는 수직평면을 사용하였다. 본 연구에서는 최근 발표된 국내의 논문들이 FH plane과 S(Sella)를 지나는 수직평면을 주로 이용하고 있고, 차후 이들 논문과의 비교 연구가 용이하게 하기 위해 FH plane을 수평기준선으로 설정하고 FH plane에 수직이면서 S를 통과하는 평면을 수직기준선으로 설정하여 경조직과 연조직의 수평, 수직 변화량을 계측하였다.

수술후 하악골의 경조직과 연조직의 계측점은 Go, Stmi를 제외하면 99% 유의수준에서 후방이동하였다(표 3). 이는 시상분할 골절단술 후 경조직의 이동에 대한 연조직의 높은 수평 상관관계의 변화를 의미한다.

수술후 상악골과 하악골 부위의 경조직, 연조직 계측점의 수직변화량은 유의성이 없었다(표 4). 이는 연조직 계측점을 최전방 또는 최후방점으로 정의하여 경조직 계측점과 다소 무관하게 수직적으로 이동하며 본 연구 대상이 전후방적인 골격 부조화가 심하여 하악골을 후방이동한 것이므로 수술로 인한 수직적 변화가 적고 개개인의 안면 근육 긴장도 차이와 경조직 변화에 따른 연조직의 반응이 다양하기 때문이다.

안면 고경도 상악골과 하악골 부위의 경조직, 연조직 계측점의 변화는 유의성이 없었다(표 5).

수술후 연조직의 축모는 하악골의 후퇴에 따른 하안면부 연조직의 변화로 인하여 상순의 상대적인 돌출도는 증가하였고 하순의 상대적인 돌출도는 감소하였다. 그리고 유의성은 낮았지만 수술후 E line에 대한 상순과 하순의 상대적인 관계도 개

선이 되었다(표 6). 이는 수술전 환자의 연조직의 측모를 고려하였을 때 바람직한 결과라고 할 수 있겠고 이로 인한 환자의 만족도도 우수하였다. 하지만 하악골의 후퇴로 인하여 전방부의 연조직의 두께는 증가하였다(표 7).

또한 Wickwire 등(1972)에 의하면 설골과 혀의 위치변화는 기도 크기의 유지와 상관관계가 있고 수술결과와 안정성은 설골위치의 안정성과 연관된다고 하였다. Moss(1983)는 악교정수술의 재발은 새로운 형태에 대한 연조직의 적응 실패와 혀의 위치변화에 의해 이루어진다고 하였다. 그러므로 수술 전후에 있어서 설골과 혀의 위치변화에 대한 연구가 필요하고 이는 술후 안정성 연구에도 많은 도움이 되리라 사료된다.

앞으로는 교정치료를 받고 하악지 시상분할 골절단술의 수술 방법에 의해 치료받은 많은 증례를 대상으로 수술전 교정치료에 의한 변화, 수술후의 변화, 수술후 교정치료에 의한 변화와 장기간 경과 후의 연조직, 경조직의 안정성과 재발 그리고 연조직과 경조직의 상관관계, 연조직 예측성에 관한 연구와 안면 형태나 골격성 특성, 다양한 수술법에 따른 차이에 관한 연구가 필요하리라 사료된다.

요 약

본 연구는 골격성 III 급 부정교합 환자에서 하악골 후방이동수술을 시행하였을 때 경, 연조직 변화를 관찰하고 수술전후의 경, 연조직 변화의 상관성을 산출하여 교정-악교정 수술 복합 치료 계획의 수립과 결과의 예측에 이용하고자 하였다.

영남의료원 치과에 내원하여 상하악골의 수직적인 부조화는 경미하고 전후방적인 부조화가 심한 골격성 III급 부정교합으로 진단되어 수술전 교정치료를 받고 1989년 10월부터 1997년 1월 중에

하악골 시상분할 골절단술로 하악골의 후방이동을 시행한 성인 환자 25명(남자 12명, 여자 13명)을 대상으로 수술전후 측모두부방사선사진을 계측, 분석하여 다음의 결과를 얻었다.

1. 하악골의 시상분할 골절단술로 하악골의 후방이동에 따른 하안면부의 연조직의 수평적인 후방 이동은 상당한 유의성을 가지고 나타났으나 수직적인 변화는 거의 없었다.

2. 하악골의 시상분할 골절단술로 하악골의 후방이동을 시행한 경우 상순의 상대적인 돌출도는 증가하고 ($p < 0.01$) 하순의 상대적인 돌출도는 감소하였으며($p < 0.01$) 하악골 전방부의 연조직의 두께는 증가하였다(99% 유의수준).

참 고 문 헌

- 기화영, 이충국: 하악전돌증의 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. 대구악안면외과지 10: 229-239, 1984.
- 김여갑: 악교정 수술시 경조직 변화에 따른 연조직의 변화에 관한 연구. 대치협회지 25: 81-91, 1987.
- 이형식, 박영철: 하악전돌증환자의 악교정 수술후 안면 측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대치교정지 17: 299-309, 1987.
- 최유경, 서정훈: 하악전돌증환자의 악교정 수술후 경조직과 연조직 변화에 대한 연구. 대치교정지 23: 707-724, 1993.
- Bjork N, Eliasson S, Wictorin L: Change of facial profile after surgical treatment of mandibular protrusion. Scand J Plast Reconstr Surg 5: 41-6, 1971.
- Burstone CJ, James PB, Legan H, Murphy GA, Norton L: Cephalometrics for orthognathic

- surgery. *J Oral Surg* 36: 269-277, 1978.
- Ewing M, Ross RB: Soft tissue response to mandibular advancement and genioplasty. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 101: 550-555, 1992.
- Fanibunda KB: Change in the facial profile following correction for mandibular prognathism. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 27: 277-286, 1989.
- Fromm B, Lundberg M: The soft tissue facial profile before and after surgical correction of mandibular protrusion. *Acta Odontol Scand* 28: 157-177, 1972.
- Hack GA, Nanda R: Long term stability and prediction of soft tissue change after Lefort I surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 104: 544-555, 1993.
- Hershey HC, Smith LH: Soft tissue profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 65: 483-503, 1994.
- Holdway RA: A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I *Am J Orthod Dentofac Orthop* 84: 1-28, 1993.
- Holdway RA: A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II *Am J Orthod Dentofac Orthop* 85: 279-293, 1994.
- Kajikawa Y: Change in soft tissue profile after surgical correction of skeletal Class III malocclusion. *J Oral Surg* 37: 167-174, 1979.
- Leonard M, Walker G.: A cephalometric guide to the diagnosis of midface hypoplasia at the Lefort level. *J Oral Surg* 35: 21-24, 1977.
- Moss JP: A Cephalometric and electromyographic investigation of patients treated for the correction of mandibular prognathism by mandibular surgery only. *Br. J. Orthod.*,32: 13-20, 1983.
- Robinson WW, Speidel TM, Issacson RJ, Worms TW: Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. *Angle Orthod* 41: 227-235, 1971.
- Subtelny JD: A longitudinal study of soft tissue facial structure and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structure. *Am J Orthod* 45: 481-507, 1959.
- Suckeik JM, Kohn MW: Soft tissue change related to the surgical management of mandibular prognathism. *Am J Orthod* 73: 676-680, 1978.
- Wickwire NA: The effect of mandibular osteotomy on tongue position. *J. Oral. Surg.* 30: 184-209, 1972.
- Worms FW, Issacson RJ, Speidel TM: Surgical orthodontic treatment plane, profile analysis and mandibular surgery. *Angle Orthod* 46: 1-25, 1976.

— Abstract —

Soft Tissue Change After Single Jaw(mandible) Surgery in Skeletal Class III Malocclusion

Kwang Soo Park, Hee Kyung Lee, Byung Rho Chin

Department of dentistry

College of Medicine, Yeungnam University

Taegu, Korea

The purpose of this study was to evaluate the amount and interrelationship of the soft and hard tissue change after mandibular setback surgery in skeletal Class III malocclusion.

The sample consisted of 25 adult patient (12 male and 13 female) who had severe anteroposterior skeletal discrepancy. These patient had received presurgical orthodontic treatment and surgical treatment which is bilateral sagittal split ramus osteotomy.

The presurgical and postsurgical lateral cephalograms were evaluated. The computerized statistical analysis was carried out with SPSS/PC program.

The result were as follows:

1. After mandibular bilateral sagittal split ramus osteotomy, lower facial soft tissue horizontal posterior changes were high significance value. but vertical soft tissue changes were low significance value.
2. After mandibular bilateral sagittal split ramus osteotomy, relative upper lip protrusion increased($p < 0.01$) and relative lower lip protrusion decreased($p < 0.01$) and lower facial soft tissue thickness increased($p < 0.01$).

Key Words: Skeletal class III malocclusion, Mandibular bilateral sagittal split ramus osteotomy,
Soft tissue change