

하악지시상분할절단술에 의한 하악전돌증 수술후 상순의 변화에 관한 연구

우순섭 · 위현철 · 이영수 · 심광섭
한양대학교 의과대학 치과학교실

Abstract

A STUDY ON THE CHANGE OF THE UPPER LIP AFTER SAGITTAL SPLIT RAMUS OSTEOTOMY

Soon-Seop Woo, Hyun-Chul We, Young-Soo Lee, Kwang-Sup Shim
Dept. of Dental Surgery, Medical College of Hanyang University.

Recently, sagittal split ramus osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy have been commonly performed for the correction of mandibular prognathism, occurred to abundant oriental people. Many authors have studied the soft tissue change after orthognathic surgery, especially between mandibular hard tissues and soft tissue of lower lip, but the study of upper lip change is comparatively little.

Therefore, we studied the 12 patients, operated only sagittal split ramus osteotomy without genioplasty or maxillary osteotomy in department of oral and maxillofacial surgery, Hanyang university hospital from 1996. 1. 1. to 1998. 7. 20.

Preoperative and postoperative cephalometric view was measured to know the change of upper lip position and shape after mandibular setback.

The result were obtained as follows.

1. The ratio of upper lip change amount to lower incisor horizontal movement was 15.1%.
2. The ratio of lower facial profile between Sn-Stm and Stm-Mes was changed from 1 : 2.352 to 1 : 2.069 after operation.
3. Post-operative upper lip was flattened 72.4% compared with pre-operative one.
4. The vermilion zone of the upper lip increased 56 % horizontally, 5.8% vertically after operation.
5. The vermilion zone ratio of the lower lip to the upper lip was changed from 1 : 1.253 to 1 : 1.348.
6. The distance between esthetic line and Ls was changed from -3.958mm to -1.15mm.

I. 서 론

하악전돌증은 동양인에서 많이 발생하는 악안면 기형으로 이것을 해결하기 위하여 다양한 수술방법이 개발되어졌다. 그 중 하악지시상분할절단술 및 하악지수직절단술이 보편적으로 가장 많이 사용되고 있다. 이러한 종류 대부분의 수술이 기본적으로 경조직 위치를 변화시키는 술식이다. 그러나, 안모의 심미성은 결국 연조직의 모양에 의하여 결정된다.

경조직, 연조직의 변화를 예측하고 진단하기 위해서는 어떤 기준치가 필요하며, 1931년 Broadbent¹⁾ 가 두부 방사선 구역 사진을 치의학에 도입하면서 악안면 영역의 연구는 활발

하게 진행되었다. Björk²⁾, Steiner³⁾, Holdaway⁴⁾, Moorrees⁵⁾, Biggerstaff⁶⁾ 등이 각각의 방법으로 수평, 격자, 수직적 분석법을 연구하였다. 악교정 수술후 경조직 변화에 대한 연조직 변화를 연구한 Sheiderman⁷⁾, Hershey⁸⁾, Legan⁹⁾, Steinhauer¹⁰⁾, Fromm¹¹⁾ 등의 발표가 있었으며, 국내에서도 김¹²⁾, 이, 손¹³⁾, 박¹⁴⁾, 남¹⁵⁾ 등의 연구가 있었다. 그런데 이들 대부분의 연구는 하악골 경조직 변화량에 따른 하순 및 하방 연조직의 변화가 주된 연구대상이었고, 상대적으로 상순의 변화에 관한 연구는 적었다. 하악전돌증 수술에서 상순의 모양 변화는 하순만큼 심하게 변화되지는 않지만 안모의 중앙에 위치하여 심미성에 차지하는 비중이 크고, 하순과의 상대적인 변화가 더욱

중요할 수 있다. 이러한 상순에 대한 연구로 김¹⁶⁾은 하악전치 이동량에 대해 상순은 약 18% 후방 이동 하였다고 하였고, Lines 와 Steinhauser¹⁷⁾는 약 20%의 변화를 보인다고 하였다. Hershey와 Smith¹⁸⁾는 Pog의 이동에 대하여 상순이 20% 후방이동하였다고 하였고, Aaronson¹⁹⁾은 변화량은 경미하나 증례간 차이가 많다고 하였다.

또한 기존의 대부분의 연구들이 여러 가지 악안면 기형을 혼합하여 연구한 것이 많았고, 하악전돌증에 대해서도 다양한 수술법과 교정적 효과들이 복합적으로 연구된 경우가 많았다. 이러한 경우 여러 가지 효과들이 복합적으로 나타날 수 있고, 따라서 어떠한 수술을 시행하기전 수술후 모양에 측의 기준으로 사용하기에 곤란한 점이 있었다.

따라서 저자 등은 한양대학교병원에서 시술한 하악전돌증 환자 중에서 이부성형술이나 상악골 수술 없이 하악지시상분할절단술만을 시행한 환자 12명을 대상으로 하악골 후방이동시 상순의 위치 및 모양의 변화를 측정하였다.

II. 연구자료 및 방법

1. 연구자료

하악전돌증을 주소로 한양대학교병원 구강악안면외과에 내원하여 이부 성형술 및 상악골 수술 없이 하악지시상분할절단술만을 시행하고, 견고 고정환 환자 12명에 대하여 연구를 시행하였다. 수술전후 Siemens-Orthophos 3으로 촬영한 측모두부규격 방사선사진의 분석을 1인 관찰자에 의해서 시행하였다. 환자들의 평균 나이는 21세 이었으며, 하악의 평균 후방이동량은 8.75mm이었고, 최소한 술후 6주 이상이 지나서 방사선 사진을 촬영하였으며, 평균 추적기간은 8.4개월 이었다.

2. 연구방법

각 환자의 술전 술후 두부 방사선 규격사진에서 0.3mm 연필을 사용하여 투사도를 작성한 후 기준점과 기준 평면, 계측항목을 설정하였다. 기준 평면은 객관적으로 찾기 쉬운 SN Plane에 대하여 7° 기울어진 평면을 수평기준선(HRP : horizontal reference plane)으로, 이 선에 수직이면서 N(Nasion)을 통과하는 평면을 수직기준선(VRP : vertical reference plane)으로 설정하였다. 그리고, 이에 대하여 경조직과 연조직의 각 계측점까지의 수직 수평 거리변화를 계측하였다.

3. 계측점과 계측항목

(1) 계측점 (Fig. 1)

1) 경조직 계측점

- N - nasion : 비전두 융합부위의 최전방점
- S - sella : sellar turcica의 중앙점
- Pg - pogonion : 턱 외형의 최전방점
- Me - menton : 턱 외형의 최전하방점
- UIE - upper incisor edge : 상악 중절치의 절단면
- LIE - lower incisor edge : 하악 중절치의 절단면

2) 연조직 계측점

- Sn - subnasale : 정중선상의 비중격이 상순과 만나는 점
- Ls - labrale superius : 상순 홍순부상의 최첨점
- Stms - stomion superius : 상순 홍순부상의 최하점
- Stmi - stomion inferius : 하순 홍순부상의 최상점
- Li - labrale inferius : 하순 홍순부상의 최첨점
- Pg` - soft tissue pogonion : 수평기준선에 수직이면서 이부의 최전방점
- Mes - soft tissue menton : 골격성 Me위치의 접선위치의 연조직점
- Pn - pronasale : 정중선상의 비첨점

(2) 계측항목 (Fig. 2)

1) Horizontal linear measurement

VRP - Pg

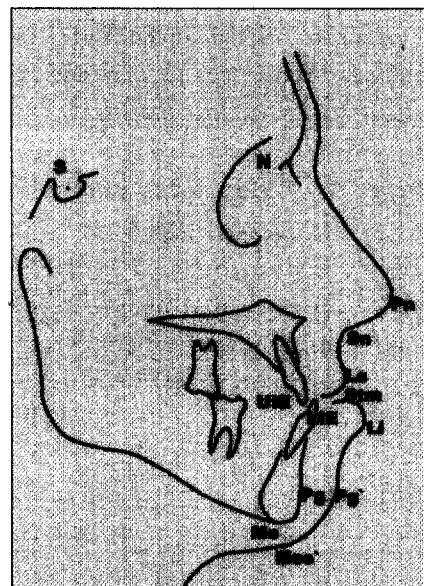


Fig. 1. Cephalometric Anatomic Landmark

VRP - LIE
 VRP - Me
 VRP - Sn
 VRP - Ls
 VRP - Li
 VRP - Pg`
 VRP - Mes
 VRP - Stm

2) Vertical linear measurement
 HRP - Pg
 HRP - LIE
 HRP - Me
 HRP - Sn
 HRP - Ls
 HRP - Li
 HRP - Pg`
 HRP - Mes
 HRP - Stm

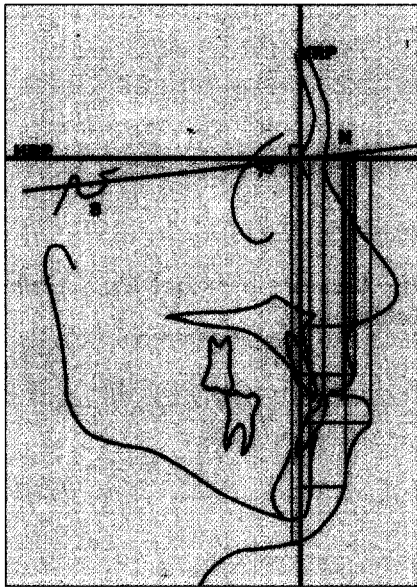


Fig. 2. Vertical and Horizontal Linear Measurement

III. 연구성적

하악전치 수평이동량(Δ LIE)에 대한 상순의 수평이동(Δ Ls)은 평균 15%였으며, Stm의 수평이동(Δ Stm)은 평균 38.4%로 나타났다. 그러나, 하악전치 수직이동량에 대한 Ls와 Stm의 수직이동에 대한 비율은 일관적인 면이 없어 평균을 구하지 않았다(Table 1). 하안면의 측모의 비율은 SN에서 Stm까지의 수직거리와 Stm에서 Mes까지의 수직거리의 비율을 술전과 술후로 나누어 비교한 결과 1 : 2.352에서 1 : 2.069로 변화하였다(Table 2). 상순의 풍용도는 Ls와 SN간의 수평거리를 측정하였고, 술전에 비하여 술후에는 72.4% 밖에 되지 않았다(Table 3). 상순의 두께(UL thickness)는 Stm과 Ls간의 수직거리로 술후에 5.8% 증가하였고, 상순의 높이(UL height)는 Stm과 Ls간의 수평거리로 술후에 55.9% 증가하였다(Table 4). 상순대 하순의 수직거리의 비율은 술전 1 : 1.253에서 술후 1 : 1.348로 변화하였다(Table 5). Esthetic line에 대한 상순의 거리는 술전 -3.958에서 술후 -1.15로 변했으며, 하순은 3.3에서

Table 1. The Ratio of Change of Upper Lip & Stomion to Lower Incisor Edge.

	Δ Ls/ Δ LIE		Δ Stm/ Δ LIE	
	HLP	VLP	HLP	VLP
A	0	0	0.400	-0.167
B	0.118	0.091	0.273	-0.091
C	0.194	3.333	0.613	3.333
D	0.091	0	0.091	0
E	0.118	0	0.411	-0.500
F	0.296	-6	0.593	-7.000
G	0.143	1.333	0.357	0
H	0	0.077	0.231	0.333
I	0.286	-1.500	0.333	-3.000
J	0.179	-1.800	0.308	-2.400
K	0.048	0.4	0.667	-0.1
L	0.333	0.167	0.333	0.333
Avg.	0.151		0.384	

Table 2. The Ratio of Lower Face Profile - (SN-Stm) : (Stm-Mes).

	(Sn-SN)		(Mes-Stm)		(Sn-SN) : (Mes-Stm)	
	Preop	Preop	Preop	Preop	Preop	Preop
A	23	24	50.5	44.5	1 : 2.190	1 : 1.860
B	24.8	25.3	54	50.5	1 : 2.278	1 : 2.151
C	21.5	26	50	47	1 : 2.395	1 : 1.808
D	23	23	51.5	49.5	1 : 2.370	1 : 2.260
E	25	26	57	56	1 : 2.278	1 : 2.154
F	24.5	28	55	50.5	1 : 2.245	1 : 1.804
G	25	25.5	58.5	54.5	1 : 2.340	1 : 2.137
H	25	24	55	53	1 : 2.200	1 : 2.208
I	21	23	54	49	1 : 2.571	1 : 2.130
J	21.5	27.5	64.5	56.5	1 : 3.000	1 : 2.055
K	30.5	29.5	65	60.5	1 : 2.131	1 : 2.051
L	22.5	22	50	48.5	1 : 2.222	1 : 2.205
Avg.					1 : 2.352	1 : 2.069

Table 3. The Ratio of Change of Upper Lip Convexity - (Ls-SN).

	Pre-op	Post-op	Post-op/Pre-op
A	7.0	7.0	1
B	6.3	5.0	0.794
C	6.2	3.2	0.516
D	6.0	5.5	0.917
E	7.0	6.0	0.857
F	8.5	4.5	0.529
G	8.5	8.0	0.941
H	7.5	7.5	1
I	7.0	4.0	0.571
J	7.5	4.0	0.533
K	3.0	2.5	0.833
L	2.5	0.5	0.2
Avg.			0.724

Table 4. The Ratio of Change of Upper Lip Vermilion Zone. (Vertically & Horizontally)

	Sim-Ls (UL thickness-ver)			Ls-Sim (UL height-hor)		
	pre-op	post-op	post-op/pre-op	pre-op	post-op	post-op/pre-op
A	10.5	11.5	1.095	5.0	8.0	1.600
B	7.5	8.5	1.133	5.3	7.0	1.321
C	10.0	9.5	0.950	2.5	9.0	3.600
D	7.0	7.0	1.000	6.0	6.0	1.000
E	10.5	11.5	1.095	3.5	5.0	1.429
F	5.5	6.0	1.091	5.0	9.0	1.800
G	9.5	11.5	1.211	6.5	8.0	1.231
H	12.5	12.0	0.960	4.5	6.0	1.333
I	7.5	8.0	1.067	2.0	2.5	1.250
J	11.0	12.5	1.136	3.5	4.0	1.143
K	9.0	8.0	0.889	6.5	13.0	2.000
L	8.0	8.5	1.063	8.5	8.5	1.000
Avg.			1.058			1.559

Table 5. The Change of Ratio of Lower Lip to Upper Lip.

	(Li-Sim)		UL:LL (vertical)	
	pre-op	post-op	pre-op	post-op
A	11.0	12.5	1:1.048	1:1.087
B	12.5	11.0	1:1.667	1:1.294
C	10.5	12.0	1:1.050	1:1.263
D	7.5	9.0	1:1.071	1:1.286
E	11.0	16.0	1:1.048	1:1.391
F	11.5	9.5	1:2.091	1:1.583
G	10.0	10.5	1:1.053	1:0.913
H	13.0	14.0	1:1.040	1:1.667
I	8.0	15.0	1:1.067	1:1.875
J	11.5	13.5	1:1.000	1:1.040
K	12.0	11.5	1:1.421	1:1.533
L	11.0	11.5	1:1.471	1:1.250
Avg.			1:1.253	1:1.348

Table 6. The Distance of Upper Lip & Lower Lip to Esthetic Line.

	pre-op		post-op	
	Ls	Li	Ls	Li
A	-3.0	4.0	1.0	2.5
B	-3.0	4.0	-0.5	0
C	-7.5	1.0	-2.3	-1.5
D	-5.0	2.5	-2.0	2.0
E	-3.0	9.0	-1.5	4.0
F	-4.0	3.0	-1.0	-0.5
G	-3.0	0	-1.0	0
H	-4.0	6.0	-1.0	2.0
I	-2.0	4.0	-1.0	1.5
J	-3.5	1.5	0.5	1.5
K	-6.0	1.5	-1.5	-2.5
L	-3.5	3.0	-3.5	-1.0
Avg.	-3.958	3.292	-1.15	0.667

0.667로 변화하였다(Table 6).

IV. 고 찰

악교정 수술후 나타나는 악안면 영역의 연조직 변화는 술 전 치료계획 수립시 부터 미리 예측해야 할 중요한 요소이다. 대부분의 경우 경조직만의 수술로 환자와 술자가 원하는 기능의 회복과 심미적 아름다움의 형성을 이루어야 하고, 심미적인 면은 결국 연조직의 변화로 인해 이루어지기 때문이다.

다. 경조직 수술후 안면부 연조직의 변화는 개인에 따라 부위에 따라 다양한 차이를 보이므로 경조직과 연조직의 변화 사이의 상호관계에 있어서 예측치가 필요한 것이다. Gallagher¹⁸⁾는 악골 성형술후 연조직의 변화에 관한 연구에서 근육의 장력이 중요한 영향을 미친다고 보고하였고, Worms¹⁹⁾등은 연조직이 치아와 기저골간의 관계를 위장시키므로 안면측모를 결정하는 최종적인 보상요소라고 하였다. 그러므로 수술 전후의 연조직의 변화를 정확히 예측하여야 올바른 치료계획을 수립할 수 있다.

측모두부규격 방사선사진에서 안면 연조직의 변화를 연구하는 많은 방법들이 소개되었는데, 기와 이²⁰, Mc Namara²¹, 김¹⁰등은 FH plane과 N에서 그은 수직선을 기준으로 수평, 수직거리를 측정하였고, Robinson²², Suckiel과 Kohn²³은 SN plane과 N-Pog plane을 이용하였으며, Kajikawa²⁴는 N에서 S-N에 대해 수직선을 그어 기준선으로 사용하였으며, Worms¹⁹, Burstone²⁵등은 SN plane에 대해 7°상방으로 그은 선을 수평 기준선으로 이용하였고, 남¹⁵은 FH plane과 S를 지나는 수직선을 이용하여 분석하였다. 본 연구에서는 상기 기준선 중 방사선 사진에서 비교적 뚜렷하게 나타나 오차가 적고 인간의 수평선과 유사한 기준선을 사용하기 위하여 Burstone²⁵, Worms¹⁹등이 사용했던, SN plane에 대하여 7°상방인 선을 수평 기준선으로, 여기에 N을 지나면서 수직으로 지나는 선을 수직 기준선으로 사용하였다.

이러한 많은 연조직 변화에 대한 연구들을 살펴보면 Hershey와 Smith²⁶는 Pog의 이동에 대하여 이부는 90%, 하순은 60%, 상순은 20%의 비율로 이동한다고 하였으며, Lines와 Steinhauser¹⁰는 이부에서는 연조직과 경조직이 거의 1 : 1로, 하순에서는 3 : 4의 비율로 이동한다고 하였다. 기²⁰등은 Pog의 변화에 대하여 Pogs가 1 : 0.97, Bs가 1 : 0.90, Li가 1 : 0.65로 변화한다고 하였으며, Scheiderman⁷등은 Pog과 Pogs가 1 : 0.97, B와 Bs가 1 : 1로 변한다고 하였다.

상하순에 대한 연구들을 주로 살펴보면 김¹⁰은 상순 고경과 상순 비교돌출도는 술후 증가하였으나 상순 폭경은 감소하였다고 하였으며, Suckiel과 Kohn²³등은 Pog의 후방이동에 대하여 상순이 48% 후방 이동한다고 하였고, 남¹⁵은 하순은 90%, Stm은 41%, 상순은 19% 후방 이동한다고 하였다. Aaronson¹⁷은 하순에서는 변화가 더 많으나 증례간 차이는 적으며 상순은 변화량은 적으나 증례간 차이가 많다고 하였고, Kajikawa²⁴는 수술부위에 따른 차이를 연구하여 Pog 1mm 이동시 상행지에서 수술시 하순이 0.58mm, 골체부에서 수술시 0.70mm로 이동된다고 하였다. 김¹⁰은 Pog 1mm이동시 하순은 0.53mm±0.11로, 상순은 0.04mm±0.11로 후방 이동한다고 하였고, 상순의 비교 돌출도는 0.72mm±0.27로 약간 돌출 되고, 하순비교돌출도는 -0.65mm±0.61로 약간 후방 이동한다고 하였다.

하악전치 변화에 대한 상순과 하순의 변화를 보면 기와 이²⁰는 하악전치 변화에 대한 하순의 변화가 1 : 1이었고, 상순비교 돌출도는 0.12mm커진다고 하였다. Kajikawa²⁴는 하순은 짧아지고, 비순구는 깊어지고, 상순은 비순각의 증가로 편평해지고 길어지며, 하악 전치에 대해 약 20%의 변화를 보인다고 하였다. Lines와 Steinhauser¹⁰도 하악전치를 후방 이동시킨 경우 하순이 75%, 상순은 20%의 변화를 보인다고 하였으며, 김¹⁰은 LIE에 대해 Li는 0.82±0.10, Ls는 0.18±0.32로 상순의 변화량이 경미하다고 하였고, 상순의 후경은 19.4% 좁아지며 이는 하악골에서 수술시에도 상순의 폭경에 변화를

주며, 상순의 위치변화에도 영향을 주는 요인이 된다고 하였다. 본 연구에서는 하악전치 후방이동량에 대해 Ls는 최소 0%, 최대 33%로 평균 15.1%, Stm은 38.4% 후방 이동을 하여, 다른 연구자들에 비하여 Ls의 후방 이동이 다소 적었다. 상순의 풍용도는 72.4%로 감소하여 상순이 편평해진 양상을 보였고, 상순의 순홍부는 수평으로 56%, 수직으로 5.8% 증가하였다. 상순 자체는 다소 편평해졌지만 순홍부는 강조되어 보이는 양상이었다. 이로 볼 때 하악골만의 수술로도 상순의 모양의 다양한 변화가 나타남을 볼 수 있었다.

하악전돌증 수술후 안면고경의 변화에 대한 연구에서 기와 이²⁰는 경조직(ANS-Gn)은 2.58mm, 연조직(Sn-Mes)은 4.65mm감소하여 술후 안면고경은 낮아졌으나 상관관계는 낮았다고 하였으며, 김¹⁰은 경조직은 1.63mm±0.66, 연조직은 2.73mm±0.96 다소 감소되었으며, 각각의 변화율은 0.18과 0.27이라고 하였고, Kajikawa²⁴도 경조직의 변화량에 비해 연조직의 변화율이 적었다고 하였다. 본 연구에서는 하안면 측모의 변화를 상순부 (SN-Stm)대 하순부 (Stm-Mes)의 비율로 분석하여 1 : 2.387에서 1 : 2.057로 이부성형술을 하지 않았음에도 불구하고 정상인 평균 1 : 2에 가까워져 안모가 개선된 양상을 볼 수 있었다.

하악전돌증에 대한 수술법이 양악수술법, 이부 성형술등을 포함시켜 다양화되고 술후 교정치료를 통하여 보다 심미적이고 기능에 적합한 목적들을 얻고 있다. 그러나, 이러한 다양한 수술법을 계획하기 전에 단순히 하악골 상행지 수술만을 시행하였을 경우의 안모 변화를 예측한 후 부족할 시 다른 추가적인 수술법을 고려하는 것이 타당하다 하겠다.

수술후의 변화에 대한 많은 연구들 중에서 하악지시상분할절단술과 같은 특정 수술만의 술후 예측치에 대한 연구가 많은 편이 아니고 더욱이 상순에 대한 연구도 많지 않는 것이 사실이다. 술후 결과를 예측하는데 있어서는 여러가지 복합된 수술보다는 한가지에 대한 결과를 얻는 것이 더 도움이 될 것으로 사료된다. 각 수술법에 대한 결과들을 얻은 후 이것들을 취합하여 분석하면 하악전돌증 수술후 안모의 결과를 예측하는데 가장 좋은 방법이 될 것으로 사료된다.

V. 결 론

하악 전돌증을 주소로 한양대학교병원 구강악안면외과에 내원하여 하악지시상분할술을 받은 12명의 환자에 대하여 수술전후 측모두부규격 방사선사진을 분석함으로써 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 하악전치의 후방 이동량에 대하여 Ls는 15.1%, Stm은 38.4%의 후방이동을 하였다.
2. 하안모에서 상순부 대 하순부의 길이 비율이 1 : 2.352에서 1 : 2.069로 변하여 개선된 안모의 변화 양상을 보였다.
3. 상순의 풍용도는 수술 후 72.4%로 감소하여 상순이 편평

해진 양상을 보였다.

4. 상순의 순홍부(vermilion border)는 수평방향으로 56%가 증가하였으며, 수직방향으로는 5.8%가 증가하였다.
5. 상순 대 하순의 순홍부 수직길이는 술전 1 : 1.253에서 술 후 1 : 1.348로 변화하였다.
6. 하악 전치의 수직거리 이동에 대한 상순의 수직거리 변화는 다양한 양상을 보여 일관적인 면이 없었다.
7. Esthetic line에 대한 상순의 위치는 -3.958에서 -1.15로 변하여 정상인 평균 -0.77에 근접하였다.

참고 문헌

1. Broadbent BH : A new x-ray technique and its relation to normal occlusion of the teeth. Am J Orthod 1 : 45-66, 1981
2. Björk A : The nature of facial prognathism and its relation to normal occlusion of the teeth. Am J Orthod 37 : 106-124, 1951
3. Steiner CC : Cephalometric Synthesis. Am J Orthod 46 : 647-673, 1960
4. Holdaway RA : Changes in relationship of point A and B during orthodontic treatment. Am J Orthod 42 : 176-193, 1956
5. Moorrees CFA, Kean MR : Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographs. Am J Phys Anthropol 16 : 213-214
6. Biggerstaff RH et al : A vertical cephalometric analysis of the human craniofacial complex. Am J Orthod 72 : 397-405, 1977
7. Scheiderman GB, Legan HL, Bell WH : Soft tissue changes with combined mandibular setback and advancement genioplasty. J Oral Surg 39 : 505-509, 1981
8. Hershey HG, Smith LH : Soft-tissue and dentofacial profile change associated with surgical correction of the prognathic mandible. Am J Orthod 65(5) : 483-502, 1974
9. Legan HL, Burstone CJ : Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surg 38 : 744-751, 1980
10. Lines PA, Steinhauer EW : Soft tissue changes in relation to movement of hard structure in orthognathic surgery. J Oral Surg 32 : 891-896, 1974
11. Fromm B, Lundbery M : The soft tissue facial profile before and after surgical correction of mandibular prognathism. Acta

- Odontol Scand 28 : 157-177, 1970
12. 김종원 : 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구, 대한 구강악안면외과학회지, 8(1) : 67-73, 1982
13. 이원유, 손병화 : 하악전돌증환자의 악교정 수술후 안면측모 변화에 관한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과교정학회지, 14 (1) : 135-149, 1984
14. Park HS, Ellis E. III, Fonseca RJ, et al : A retrospective study of advancement genioplasty. Oral Surg Oral Med Oral pathol 67 : 481-489, 1989
15. 남기원 : 일악 양악 교정수술후 경조직이동에 따른 연조직변화에 관한 두부방사선계측학적 연구. 서울대학교 치의학석사 학위논문, 1998.
16. 김여갑 : 악교정수술시 경조직 변화에 따른 연조직 변화에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지, 10(2) : 229-239, 1984
17. Aaronson SA : A cephalometric investigation of the surgical correction of mandibular prognathism. Angle Orthod., 37 : 251-260, 1967
18. Gallagher DM, Bell WH, Storum KA : Soft tissue changes associated with advancement genioplasty performed concomitantly with superior repositioning of the maxilla. J Oral Maxillofacial Surg, 42 : 238-242, 1984
19. Worms FW, Issacson RJ, Speidel TM : Surgical orthodontic treatment plan : Profile analysis and Mandibular surgery, Angle Orthod 46 : 1-25, 1976
20. 기화영, 이충국 : 하악 전돌증의 악교정 수술후 안면 연조직 변화에 관한 연구. 대한구강악안면외과학회지, 10(2) : 229-239, 1984
21. Mc Namara JA Jr. : A method of cephalometric analysis. In clinical alteration of the growing face, Mc Namara J. A. Jr., Ribbens K. A. and 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
22. Robinson SW, Speidel TM, Issacson RJ, et al : Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. Angle Orthod, 42 : 227-235, 1972
23. Suckiel JM, Kohn MW : Soft tissue changes related to the surgical management of mandibular prognathism, Am J Orthod. 25 : 15-20, 1991
24. Kajikawa Y : Changes in soft tissue profile after surgical correction of skeletal class III malocclusion. J Oral Surg 37 : 167-174, 1979
25. Burstone CJ, James PB, Legan H, et al : Cephalometrics for orthognathic surgery, J Oral Surg 36(4) : 269-277, 1978

저자연락처

우편번호 471-701
 경기도 구리시 교문동 249-1
 한양대학교 의과대학 치과학교실
 우 순 설

원고 접수일 1998년 11월 23일
 게재 확정일 1998년 12월 30일

Reprint requests

Soon-Seop Woo
 Dept. of Dentistry, Hanyang University Kuri Hospital
 249-1, Kyomoon-Dong, Kuri-City, Kyunggi-Do, 471-701, KOREA
 Tel. (0346)560-2660 Fax. (0346)557-8833

Paper received 23 November 1998
 Paper accepted 30 December 1998