

구순구개열환자에 대한 악교정수술후 안정성에 대한 연구

권대근 · 森悅秀* · 南克浩* · 김종배

계명대학교 동산의료원 구강악안면외과, 日本 大阪大學 齒學部 第2口腔外科*

Abstract

STABILITY OF ORTHOGNATHIC SURGERY FOR CLEFT LIP AND PALATE PATIENTS

Tae-Geon Kwon, Yoshihide Mori*, Katsuhiko Minami*, Jong-Bae Kim

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Medicine, Keimyung University, Taegu, Korea
2nd Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Faculty of Dentistry, Osaka University, Osaka, Japan**

To evaluate the stability after orthognathic surgery in cleft lip and palate patients using rigid fixation, 20 patients underwent primary repair in childhood and later developed a jaw deformity and malocclusion that required orthognathic surgery were reviewed. Two groups, one of 10 patients performed Le Fort I osteotomy with sagittal split ramus osteotomy and one of 10 patients with sagittal split ramus osteotomy of the mandible, were evaluated. Each group had unilateral cleft only and all alveolar cleft sites had been grafted with autogeneous bone before the orthognathic surgery. The amount of surgical movement and relapse were compared in both horizontal and vertical dimensions.

Two-jaw surgery group was more stable than mandibular surgery only group in mandibular position ($p < 0.05$). Statistically significant relapse was observed in mandibular skeletal point in mandibular surgery group ($p < 0.05$). There was no statistically significant relapse in the skeletal point of two-jaw surgery group. However, the correlation between the horizontal surgical movement and relapse was detected ($r = 0.88$). This correlation indicates the need of overcorrection. The presence of scar tissues and relatively deficient maxillary bone could be attributed to this close relation between the surgical change and relapse.

Key words : Cleft Lip and Palate, Orthognathic surgery, Cephalometric analysis

I. 서 론

구순구개열환자에게 있어 심미적 기능적 회복을 위한 치료과정은 환자나 술자에게 많은 시간적, 심리적인 노력을 필요로 한다. 일반적으로 일차적인 구순 및 구개열의 봉합이 끝난후 치열과 주위치조골의 성장에 대한 주의깊은 관찰과 일관된 치료계획이 더욱 강조된다. 안면골 발육에 여러가지 영향을 미치는 다양한 인자들에 대하여 구순구개열 수술후의 반흔이나 구강내 구조의 형태적변형이 어떠한 영향을 미치는지 예측하기가 어렵기 때문에 교정적인 치료에도 불구하고 청소년기를 지난 대부분의 구순구개열환자들에게 치조능의 협착이나 상악골의 성장저하로 인한 하악전돌증이 잔존되어있음을 불수있다. 이러한 성인 구순구개열환자의 부정교합, 안면부조화 등의 개선을 위하여 편악 또는 양악수술이 적용되어질 수 있다. 심한 하악전돌증을 동반

하면서 상악열성장이 동반되어있는 경우 상악의 전방이동 뿐 만 아니라 하방이동 또는 측방확대를 필요로 하며, 예상되는 상악 전방이동량이 과도하여 연구개-인두기능의 부전의 우려나 반흔 조직에 의한 재발이 의심되는 경우 상하악동시이동술이 추천된다. 하지만 이미 인두피관(pharyngeal flap)을 형성한 경우 상악의 전방이동에 따른 발음문제, 재발문제가 더욱 심각하게 대두된다.

이와같이 적절한 수술적 적용이 필요하지만 현재까지 구순구개열환자의 악교정수술에 대한 신뢰할만한 장기관찰결과가 보고된적이 드물었다. 특히 Le Fort I osteotomy 를 시행할경우 ANS point가 불분명해지고 수술직후 부중, inter-maxillary wiring 등의 영향으로 상악또는 상악치열의 정확한 해부학적 위치변화를 파악하기가 어려웠다. 많은 논문에서 이러한 계측의 오차에 대하여 언급하지 않고 있거나 tracing 과정중의 오류에 대하여 주의를 기울이지 않고 있다. 구순구개열 환자의 경우 상악의 두개 또는 세개의 분절로 형성되어있고 각각의 분절이 교합에 미치는 영향 또한 다르기 때문에 total Le Fort I osteotomy (one piece Le Fort I osteotomy)와 multisegment Le Fort I osteotomy 는 따로 분석되어 지는것이 타당하리라 예상된다. 따라서 본 연구에서는 Le Fort I osteotomy 에서 상악골 전체를 전후, 상하방으로 이동시킨 증례만을 대상으로 하였으며 two piece 또는 three piece segment

권대근

700-712, 대구광역시 중구 동산동 194

계명대학교 의과대학 동산의료원 치과 구강악안면외과

Kwon Tae-Geon

Dept. of Dentistry & OMFS, Dong San Medical Center, Keimyung University

194, Dongsan-Dong, Jung-Gu, Taegu Metropolitan city, 700-712, Korea

Tel: +82-53-250-7807, FAX: +82-53-250-7802

E mail: kwontg@dsmc.or.kr

osteotomy 증례는 제외시켰다. 또한 저자들은 구순구개열 환자에 대한 일련의 치료과정속에서 가급적 치조골파열부를 완전히 폐쇄하고 난후 상악골의 완전성이 확인되고 성장이 완료된 환자를 대상으로하여 악교정수술을 시행하는것을 원칙으로 하고있다.

본 연구에서는 상악 및 하악골의 위치변화를 정확히 파악 할수있는 방법을 도입하고 이를 이용하여 구순구개열환자에대한 양악 혹은 하악단독수술의 안정성을 평가하고 재발과 연관된 요소를 분석하고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

일본 Osaka대학 제2구강외과학교실 구순구개열Clinic에서 구순구개열로 진단받고 1992년부터 1997년까지 사이의 기간동안 악교정수술을 시행하였던 환자중 one piece Le Fort I osteotomy 와 하악지시상골절단술을 동반한 양악수술환자 10명, 상악수술 없이 하악지시상골절단술만으로 수술한 환자 10명을 대상으로 하였다. 양악수술을 시행했던 환자(남자 3명, 여자 7명, 평균연령 21.8세)는 상악은 miniplate, 하악은 screw혹은miniplate 로 고정하였다. Le Fort I osteotomy는 one piece로 시행하였고 수술중 부가적인 골이식은 필요치 않았으므로 시행하지 않았다. 하악지시상골절단술만을 시행한 환자(남자 9명, 여자 1명, 평균연령 20.7세)의 경우 하악의 수술은 양악수술에서와 동일한 방법으로 시행하였으며 모두 술직전, 술직후, 술후 1개월, 3개월, 6개월, 1년에 방사선촬영을 시행하였다. 이중 술직전, 술직후, 술후 1년에 촬영되어진 방사선 사진을 tracing 하였다.

본 연구에 이용된 계측점은 Fig. 1에 나타나 있다. 방사선 사진을 트레이싱할 경우 Houston 등¹³⁾, Ayliffe 등⁵⁾가 제시한 방법을 응용하였다. 술전 두부계측방사선사진위에 트레이싱용지를 대고 두개기저부를 최대한 상세하게 그린후(De Coster's Line, 1953)⁷⁾ 상악구조물도 palatal soft & hard tissue outline, nasopalatine canal, 치아, 교정용브라켓등도 세밀하게 묘사하였다. 이때 ANS - PNS 상방에 임의의 두점 A point, P point 를 설정하고 이 점들을 이어 임의의 maxillary position 으로 설정하였다. 술직후 촬영된 방사선 사진에서도 두개기저부를 상세하게 그린후 상악구조물을 그릴 때에는 술전방사선 사진을 트레이싱한 그림의 상악윤곽을 술직후의 방사선사진에 그대로 대어 최대한 그 윤곽이 일치하게 한 후 변화된 상악위치를 그대로 트레이싱하였다. 술직후와 술후 1년후의 방사선 사진을 비교하기 위하여 상기와 같은 과정을 반복하였으며 이때 상악에 부착된 screw tip 과 plate hole 의 중앙점을 일치시켜 그 정확도를 더욱 높게 하였다. 하악윤곽의 경우도 이와같은 중첩을 이용하여 계측, 분석을 시행하였다(Fig. 2).

트레이싱된 각 계측점은 일본 Osaka대학 제2구강외과에 설치된 통합 3차원 계측 시스템의 digitizer로 입력하고 NEXUS6800 computer에서 처리한후 계측점의 좌표값을 모두 Microsoft Excel 97로 옮겨 SPSS 6.0에서 통계처리하였다.

위와 같은 트레이싱의 방법적 오차를 파악하기 위하여 모든 방사선사진은 두번에 걸쳐 트레이싱하였고 이 두번의 트레이싱의 차이를 $\sqrt{2}$ 로 나누어 각 계측점의 방법오차를 산출하였다. 각 관찰기간사이, 수술방법간의 차이는 paired t test를 이용하였고 수술에의한 각 계측점의 이동량과 수술후 장기관찰 기간동안의 재

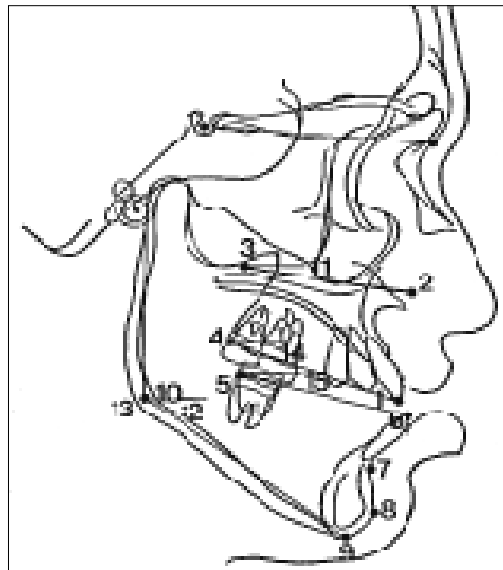


Fig. 1. Skeletal landmarks and measurements in the study

1. U1: upper incisor tip, 2. A: arbitrary representation of ANS, 3. P: arbitrary representation of PNS, 4. Mx :cusp tip or bracket tip of maxillary second molar, 5. Mn: cusp tip of bracket tip of mandibular second molar, 6. Li: Lower incisor cusp tip, 7. B: B point, 8. Pog: Pogonion, 9. Me: Menton, 10. Go: Gonion, 11. A-P angle :arbitrary representation of palatal plane angle , 12. Mn. pl angle: mandibular plane angle, 13. Go. angle: Gonial angle, 14. Mx. Occl angle:maxillary occlusal plane angle, 15. Mn. Occl angle: Mandibular occlusal plane angle.

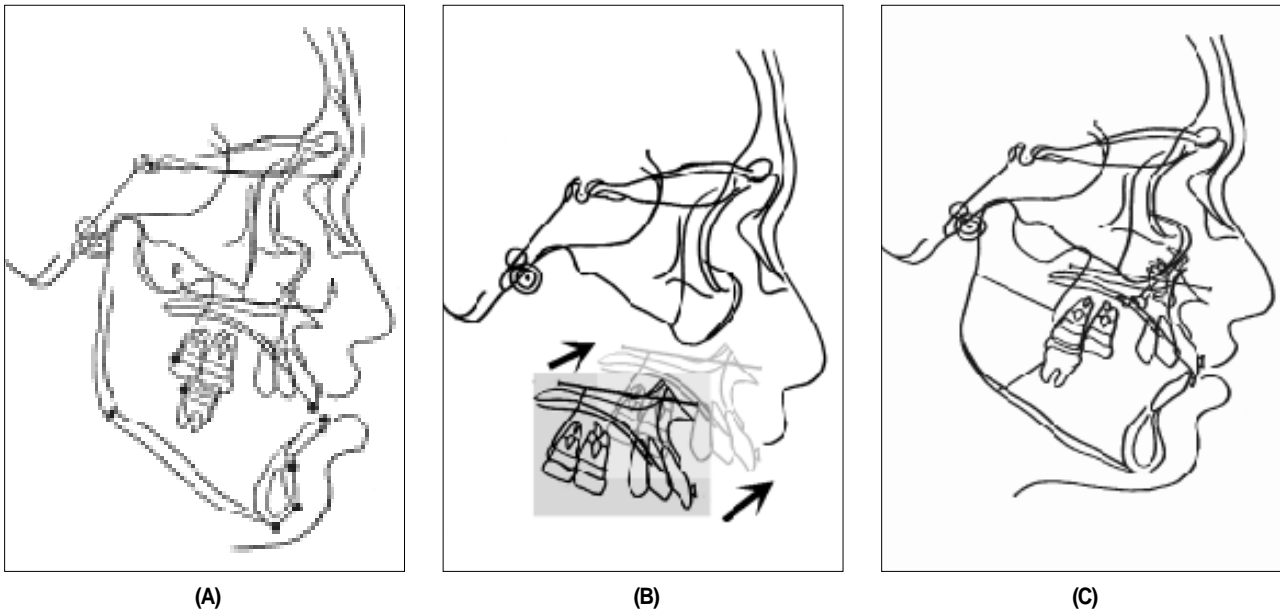


Fig. 2. Tracing and overlapping method.

a) Preoperative cephalogram was traced. The cranial base structures and maxillary anatomical structures were traced in detail. b) When starting the tracing of immediate postoperative radiograph, cranial base structure was first traced with maxillary structures without marking the A & P point. The template of preoperative maxillary structures was attached to postoperative radiogram. The postoperative position of the maxilla was then overlapped to the template to define the exact position of the postoperative maxilla. c) A & P point of the postoperative maxilla were then traced refer to the template. The Postoperative tracing was established.

발과의 상관관계는 Pearson's correlation analysis 를 이용하였다.

Ⅲ. 결 과

본 연구의 방법적 오류는 평균 0.74mm(최대 1.12mm, 최소 0.3mm)로 나타났다. 하악의 Gonion이 수술후 점차 흡수됨에 따라 계측점의 식별이 어려워 가장 계측오차가 컸다. 통산 구순구개열환자에 있어 제대로 식별이 되지 않는 ANS, A point, PNS 대신에 설정한 A, P point의 방법적 오차는 평균치와 유사하였다. 본 연구에서 나타난 방법적 오차의 정도는 여타 다른 구개열 없는 환자를 대상으로 한 논문에서의 방법적 오차¹³⁾와 비슷하였으나 Houston 등¹⁴⁾, Gravelly와 Benzies (1974)¹⁰⁾의 지적대로 수술후, 수술 후 장기관찰의 변화량을 관찰할때 이러한 방법적 오차의 두배 이하의 변화량을 해석할경우 주의를 요할것으로 보인다.

Table 1-1 과 1-2 는 양악 및 하악단독수술에 있어 수평적 변화 양상을 나타낸 것이다. 양악수술의 경우 상악골 절단술에 의한 수평적 변화가 통계적으로 유의성을 나타내지 않았다. 이는 수술에 의한 상악이동 방향이 다양하게 분포하였기(2.9 ~ -4.8mm, A point) 때문이다. 하악 이동량은 B point에서 양악수술의 경우 6.74mm, 하악단독수술에서 7.83mm로, 하악단독수술의 경우 후퇴량이 약간 더 많았으나 양군간의 차이가 통계적으로 유의하지는 않았다. 수술 1년후의 장기관찰에서 양악수술을 시행한 군에서는 상하악위치가 비교적 안정적이었으나 하악단독수술군에서는 재발하는 경향을 보였으나 그 정도가 미약하였다. (1.4mm,

B point).

수직적변화량의 관찰에서 상악골절단술후 상악은 대부분 하방으로 이동하였으나 장기관찰시 다시 상방이동하는 경향을 보였다. 양악수술군에서 평균적으로 하악은 수술로인하여 상방이동하였으며 장기관찰시 다시 하방이동하였다($p>0.1$). 하악단독수술군의 경우 하악은 대부분의 계측점에서 장기관찰시 안정된 위치를 나타내고 있었다 (Table 2-1, 2-2).

각도적 계측항목의 경우 양악수술군에서는 gonial angle이 수술후-장기관찰기간동안 3.5° 감소하였고 하악단독수술군에서는 4° 감소하였다(Table 3-1, 3-2).

수술에 의한 이동량과 수술 후 장기관찰간의 변화를 관찰할때 이동 방향 및 정도가 다양할 경우통계적인 유의성의 유무가 재발의 유무라고 단정하기 어려운 경우가 있다. 수술로인한 이동량과 재발의 상관관계를 파악하기 위하여 pearson's correlation analysis를 시행하였다. 그 결과 수평적 계측항목중 상악의 수술적 이동량과 재발간의 상관관계가 높게 나타났다(Fig. 3). 즉, 상악의 A point 가 전방으로 이동할수록 수술 1년후 더욱 후방으로 재이동하고 ($r = -0.88, p<0.05$), P point 가 전방으로 이동할수록 장기관찰시 후방으로 다시 재위치하는것을 관찰할수 있었다 ($r = -0.88, p<0.05$). 하지만 하악의 재발과 관련된 어떠한 요소들을 발견해낼수 없었다.

양악수술군과 하악단독수술군간의 연령별차이는 없었으며 수술이동량에서도 통계적으로 유의한 차이를 발견해 내지는 못하였다. 그러나 장기관찰에서 하악단독수술 보다 양악수술에서 하

Table 1-1. Horizontal changes after surgery in two jaw surgery cases.

X	Pre-Post		Post-F/U	
	Mean	SD	Mean	SD
U1	0,24	1,77	0,54	3,00
A	-0,02	2,12	-0,21	2,42
P	0,20	2,31	-0,38	2,64
Mx	0,02	2,00	0,33	3,28
Mn	-6,36	5,40 **	1,37	3,25
Li	-5,96	5,31 **	0,05	3,16
B	-6,74	5,81 **	0,44	3,10
Pog	-7,23	6,39 **	0,53	3,74
Me	-7,61	6,56 **	0,24	4,07
Go	-5,74	5,72 **	2,55	3,69 *

Negative value indicates posterior, superior movement. (* : p<0.1, ** : p<0.05)

Table 2-1. Vertical changes after surgery in two jaw surgery cases.

X	Pre-Post		Post-F/U	
	Mean	SD	Mean	SD
U1	1,95	2,72	-1,41	2,65
A	1,12	2,44	-1,12	2,04
P	0,70	1,47	-0,22	1,46
Mx	0,40	1,42	-0,83	1,66
Mn	1,46	2,35 *	-1,59	1,92 **
Li	2,21	3,62 *	-1,63	2,41 *
B	2,69	3,05 **	-1,25	2,05
Pog	2,78	3,21 **	-1,31	2,21
Me	2,08	3,46	-0,90	2,02
Go	-0,99	2,76	-0,35	2,66

Negative value indicates posterior, superior movement. (* : p<0.1, ** : p<0.05)

Table 3-1. Angular changes after surgery in two jaw surgery cases.

Angle (°)	Pre-Post		Post-F/U	
	Mean	SD	Mean	SD
A-P	0,52	5,20	-1,26	3,25
Mn. Pl	3,09	2,70 **	0,54	2,75
Go.	-2,96	5,52	3,52	4,91 *
Mx. Occ	1,94	6,26	-1,19	4,48
Mn. Occ	1,48	3,36	-0,38	2,54

(* : p<0.1, ** : p<0.05)

Table 1-2. Horizontal changes after surgery in mandibular surgery only cases.

X	Pre-Post		Post-F/U	
	Mean	SD	Mean	SD
U1	0,10	1,26	0,30	0,91
A	-0,03	0,72	0,14	0,54
P	0,06	0,73	0,04	0,47
Mx	-0,16	1,21	-0,11	0,99
Mn	-7,23	1,91 **	2,66	2,49 **
Li	-8,31	2,80 **	2,11	1,73 **
B	-7,83	3,09 **	1,40	1,80 **
Pog	-8,37	3,98 **	0,62	1,88
Me	-8,63	4,69 **	0,17	2,12
Go	-7,02	2,60 **	3,30	2,23 **

Table 2-2. Vertical changes after surgery in mandibular surgery only cases.

X	Pre-Post		Post-F/U	
	Mean	SD	Mean	SD
U1	0,22	1,03	-0,16	1,00
A	0,16	0,87	0,16	0,77
P	-0,10	0,59	0,03	0,57
Mx	0,37	1,19	-0,26	0,94
Mn	0,21	1,00	-0,80	1,25*
Li	0,74	2,10	0,19	1,60
B	1,09	1,98	1,15	1,52*
Pog	0,99	1,83	0,96	1,63
Me	0,83	1,52	0,45	1,01
Go	-1,57	3,06	-3,07	1,39*

Table 3-2. Angular changes after surgery in mandibular surgery only cases.

Angle (°)	Pre-Post		Post-F/U	
	Mean	SD	Mean	SD
A-P	0,17	1,47	0,25	0,72
Mn pl.	2,22	3,99	3,80	1,70 **
Go.	-6,05	2,78 **	8,74	4,05 **
Mx. Occ	0,63	2,80	0,18	2,04
Mn. Occ	0,94	3,86	1,23	3,03

(* : p<0.1, ** : p<0.05)

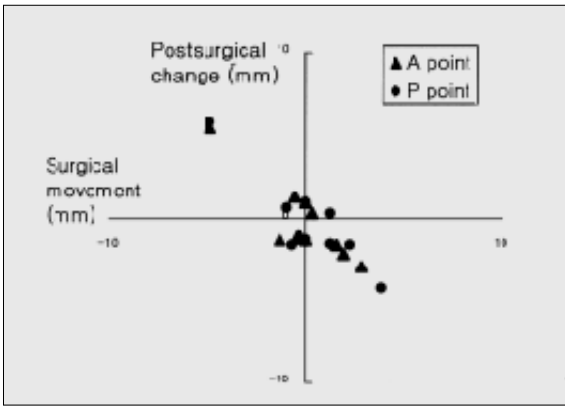


Fig. 3. Relation between horizontal surgical changes of maxilla and long term changes in A & P point. Positive value indicates anterior direction of the maxilla.

악위치가 더 안정적임을 볼 수 있었다 ($p < 0.05$, B & Pog) (Table 4).

IV. 총괄 및 고찰

상악수술후의 위치변화를 파악하기 위한 두부방사선계측사진의 촬영에는 몇가지 한계가 있다. 해부학적 구조의 위치를 정확하게 재현해내지 못하거나 다른 시기에 촬영되어진 사진을 트레이싱할때 중첩과정에서의 오차가 발생할수도 있다. 특히 상악수술후에 remodeling되는 구조물에 대한 식별이 용이하지 않음은 많은 연구에서 지적되고 있다^{15,22)}. Houston¹⁴⁾은 방사선촬영시의 오차는 어느정도 무시할수 있으나 트레이싱과정의 오차는 계측점 식별의 어려움을 그대로 반영한다고 하였다. 구순구개열환자의 ANS, A point 는 계측시 완전히 명확한 구조물이 될수 없으므로 본 연구에서처럼 상악 전체구조물을 반영하는 임의의 A, P point 를 설정하는것이 연구의 오차를 줄일수 있을것으로 사료되며 본 연구의 방법적오차 분석결과 이러한 설정이 타당하다는것을 알수 있었다. 술직후와 장기관찰기간간의 방사선사진을 중첩할때 치아및 기타 경조직구조물의 위치변화또는 재형성으로 인하여 어려움이 있다. 상악에 부착된 plate, screw tip, wiring한 wire 의 tip은 상악의 위치변화를 훌륭하게 반영한다¹⁵⁾. 본 연구의 경우 가장 전, 상방에 위치한 screw tip과 가장 후하방에 위치한 plate 의 hole또는 screw tip을 중첩에 이용하였다. 이때 좌,우의 구조물을 각각 따로 트레이싱하여 좌우의 구조물전체가 술후 장기관찰과정에서 어떻게 변화하였는지를 관찰하여 중첩시 참고하였다.

트레이싱할때의 오차를 파악하는것은 두부방사선계측의 기본조건이다. 많은 논문에서 유사한 결과를 놓고 상반된 해석을 내리는 경우 기본적으로 방법적 오차를 어떻게 볼것인가하는것이 중요하다. 일반적으로 방법적 오차의 두배이하의 수치를 나타낸 변화량을 읽고 해석할때 단정적인 결론을 내리지 않아야 하며, 이는 일반적으로 방법적 오차가 1mm 이내일때라하여도 2mm 이하의 변화량을 해석할때 신중하여야 함을 의미한다. 특히 구

Table 4. Statistically significant difference between the two jaw surgery and mandibular surgery only.

Linear	Post-F/U period			
	X	Y	Angular (°)	
A	-	*	A-P angle	-
Li	*	*	Mn plangle	**
B	-	**	Go. Angle	**
Pog	-	**	Mx. Occ Angle	-
Me	-	*	Mn. Occ Angle	-
Go	-	**		

(* : $p < 0.1$, ** : $p < 0.05$)

순구개열환자의 악교정수술증례는 각 병원마다 차이가 있을수 있겠으나 그 증례가 한정되어있고 술후 결과가 수기의존적(technically sensitive)인 측면이 있기때문에 multicentric study등이 불가능하여 통계적인 분포를 제대로 나타내는 도수를 가지기 어렵다는 한계점이 있다. 본 연구에서도 이러한 면을 고려하여 단순히 평균적인 이동량과 재발과의 관계를 보지않고 그 분포와 특성을 보고자 노력하였다.

구순구개열환자에 있어 성장결손이나 이로인한 기능적 부전 그리고 성장될때까지 시행하였던 많은 치료의 결과로 인하여 상악이 후퇴된 안모를 가지게 된다. 특히 구순구개열로 인하여 상악열성장이 초래되었을 경우 약 25%의 경우에서 교정치료 단독으로는 치료가 불가능하다고²¹⁾ 보고되어지고 있다. 구순구개열환자에 있어서 상악수술은 흔히 그 예측이 어렵고²⁰⁾ 또한 재발의 정도도 구순, 구개파열이 없는 경우의 환자보다 더 크다고 보고되고 있다^{8,23,24)}. 구순구개열환자에 있어서 전방으로는 상순의 일차수술로 인한 반흔대의 형성이, 후방으로는 구개파열 수술로인한 구개부 및 부착근육 부위의 반흔형성이 재발의 원인으로 지적되어져 왔다²⁴⁾. 성장기 이전에 시행된 악교정수술은 반흔형성이 상악성장에 영향을 주고 상대적으로 하악이 과성장되는 문제점을 가져온다. 현재까지 국내에 보고된 구순구개열환자의 악교정수술후의 관찰은 주로 증례보고이거나^{1,3)} 치료조건이 다양한 군의 집단을 대상으로 분석하였다⁴⁾. 따라서 본 연구에서는 가급적 동일한 조건, 즉 고정방법, 수술방법, 술자 등이 동일한 조건에서 분석하고자 하였다.

상악골절단술에 금속판 고정을 시행할경우 강선고정보다 더 나은 안정성을 얻을수 있다는것은 이미 증명되고 있고^{7,5,9,11,19,22)} 골절단술시 골이식유무가 안정성에 미치는 영향에 대하여서는 여러가지 의견^{18-20,22)}이 있다. Munroe와 Salyer⁶⁾에 의하면 8mm 이상 상악전방이동한 환자에게서 금속판고정시 심한 재발이 관찰되었으므로 이때 골이식이 필요하다고 하였다. 상악골 이식없이 one piece로 상악골절단술을 시행한 20명에 대하여 평균 6mm 상악을 전방이동시키고 견고고정을 시행하였을때 6개월후 안정된 위치를 유지하였다는 보고가 있는 반면⁴⁾, 금속판고정과 골이식,

악간고정 등을 동반한 경우에도 재발이 유의하게 일어났다는 보고도 있다¹⁸⁾. Eskenazi와 Schendel⁹⁾은 24명 구순구개열환자들에게 있어서 miniplate와 wire fixation 비교해 보면 miniplate가 더욱안 전하며 7.8mm 전방이동시 0.3mm 재발하였다고 하였다. Posnick과 Taylor¹⁹⁾는 편측성 구순구개열환자에게 골이식을 동반한 상악 수술을 시행하여 평균 1mm 재발되었음을 보고하였다. 비록 상악의 재발이 over jet, over bite를 변화시키는 범위에서 일어나지 않았다 하더라도 구순구개열환자의 수술에 있어 overcorrection 이 필요하다는 것이 지적되고 있으나^{11,19,20)} 불필요한 overcorrection 이 필요하지 않다는 지적도 있다^{14,22)}. 본 연구의 결과 상악수술의 이동에 따른 재발량이 평균적으로는 무시할만한 수준이었으나 전체적으로 최소 -4mm에서 최대 6mm에 이르고 Fig. 2에서 나타난 바와같이 재발량과 수술이동량의 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 즉 이는 구순구개열환자의 상악수술에 있어 overcorrection 의 필요성을 나타내는 것이다. 또한 이는 상악수술후의 재발관련 요소에 대한 분석에서 금속판을 이용한 경우 이동량이 재발과 무관하였음을 보고한 여타의 논문^{14,18,22)} 과는 배치되는 것이라고 할 수 있다. 또한 상악을 5mm 정도 이하까지 이동하였을 경우 이동량의 정도와 무관하게 상악의 장기적인 안정을 보장해 줄 수 있다는 주장¹⁷⁾과 달리 본연구의 재발경향은 이동량과 비례한 것으로 나타났다.

구순구개열환자의 양악수술시 논의의 초점이 상악에 몰려있어 하악의 재발성향이 어떠한지에 대하여 밝히는 논문이 드물다. 본 연구에서 나타난 하악의 재발량의 정도는 구순구개열이 아닌 환자의 재발량보다 크지 않았으며 양악수술군의 경우 하악의 위치가 비교적 안정되어 있음을 알 수 있었다. 양악수술과 하악단독수술을 비교한 이전의 보고를 찾을 수 없으나 Mutoh 등¹⁷⁾에 의하면 상하악동시 이동술보다 하악단독이동술에서 하악의 재발이 더 많은 경향이 있다고 하였으며 이는 본 연구의 결과와도 일치한다. 수술에 의한 이동량이 양군간에 차이가 없음에도 불구하고 하악 단독수술 증례에 더 많은 재발이 일어났음을 볼 수 있었다. 여러가지 원인 요소를 분석하여 보았으나 하악의 재발과 연관성을 나타내는 어떠한 요소를 발견할 수 없어 추후에 좀더 많은 증례를 가지고 추적조사함이 필요하리라 사료된다.

V. 결 론

일본 Osaka대학 제2구강악안면외과학교실에서 행하여진 구순구개열환자에 대한 악교정수술(양악수술 10증례, 하악단독수술 10증례) 에 대한 술전, 술직후, 술후 1년간의 장기관찰을 시행하여 견고고정을 시행하고 골이식을 시행하지 않은 경우의 수술의 안정성 및 재발에 영향을 미치는 요소를 분석하여 다음 같은 소견을 얻었다.

1. 양악수술의 경우 상악의 이동량이 많을수록 전후적 재발은 더 심하였다($r = 0.88, p < 0.05$). 양악수술의 경우 하방위치된 상악의 전방부가 장기관찰시 다시 제자리로 돌아가는 경향을 보였다. 이는 상악수술시 술후재발을 고려한 overcorrection의

필요성을 나타내는 것으로 보인다.

2. 양악수술군에서 하악은 B 에서 평균 6.7mm 후퇴, 2.7mm 하방 이동 되었으며 장기관찰시 수평적, 수직적으로 비교적 안정 하였다. 하악단독수술의 경우 하악은 평균 7.8mm 후퇴, 1mm 하방이동되었으며 장기관찰시 수평적으로 1.4mm, 수직적으로 1.2mm 재발이 관찰되었다.
3. 양악수술과 하악단독수술을 비교하였을 때 수술에 의한 이동량의 차이는 없었으나 ($p > 0.05$) 술후 장기관찰시 양악수술보다 하악 단독 수술증례에서 하악의 수직적 위치변화가 더 많았다 ($p < 0.05$).
4. 상악의 전후방 이동량이 많을수록 재발량도 비례하여 많았다 ($r = 0.88, p < 0.05$).

참 고 문 헌

1. 문행규, 여환호, 김병동, 김일호: 양측성 치조, 구개파열환자에서 상악골 수평골 절단술을 이용한 상악골 전진 및 확장증례보고. 대한구강악안면외과학회지. 15:15-20, 1989.
2. 송재철, 이근호, 장현중, 김진수, 이상한: 순악구개열환자에서의 외과적악교정술의 임상적 검토. 대한악안면성형재건외과학회지. 15:317-321, 1994.
3. 이장섭, 권대근, 조준현, 이상한: 순악구개열환자의 이차적 악교정수술에 대한 임상적 검토. 치학. 42:42-50, 1996.
4. 崔長雨, 名倉英明, 榎本昭二: 구순구개열증례의 악교정수술에 관한 문헌검토. 대한구강안면외과학회지. 16:1-5, 1990.
5. Ayliffe PR, Banks P, Martin IC: Stability of the Le Fort I osteotomy in patient with cleft lip and palate. Int J Oral Maxillofac Surg. 24:201-207, 1995.
6. Bell WH: Le fort I Osteotomy for correction of maxillary deformities. J Oral Surg. 33: 412-426, 1975.
7. De Coster L: A new line of reference for the study of lateral facial teloradiographs. Am J Orthod 39:304-306, 1953.
8. Epker BM, Wolford LM: Middle third facial osteotomies: their use in the correction of congenital dento facial and orofacial deformities. J Oral Surg 34:324-42, 1976.
9. Eskenazi LB, Schendel SA: An analysis of Le Fort I maxillary advancement in cleft lip and palate patients. Plast Reconstr Surg 90: 779-786, 1992.
10. Gravelly JF, Benzie PM: The clinical significance of tracing error in cephalometry. Br J Orthod 1:95-101, 1974.
11. Hedemark A, Freihofer HP: The behavior of the maxilla in vertical movements after Le Fort I osteotomy. J Max- Fac Surg 6:244-249, 1978.
12. Houston WJB: The analysis of errors in orthodontic measurements. Am J Orthod 5:382-390, 1983.
13. Houston WJB, Jones E, James DR: A method for recording changes in maxillary position following orthognathic surgery. Europ J Orthod. 9: 9-14, 1987.
14. Houston WJB, James DR, Jones E, Kavvadia S: Lefort I maxillary osteotomy in cleft palate cases. J Cranio-Max-Fac Surg 17:9-15, 1989.
15. Liou E J, Huang CS, Chen CR, Figueroa AA: Validity of using fixation screws/wires as alternative landmarks for cephalometric evaluation after Le Fort I osteotomy. Am J Orthod Dentofacial Orthop 113:287-292, 1998.
16. Munroe IR, Salyer KE: Orthognathic surgery for patients with cleft lip and palate. In : Bardach J Moriss HL(eds). Multidisciplinary Management of cleft lip and palate. Iowa City:Saunders, 500-514, 1990.
17. Mutoh Y, Ohashi Y, Sasakura H, Hanada K : The problem of orthognathic surgery for the patient with cleft lip and or palate patients. Bull Jap Soc Jaw Deform 9:3-5, 1990.
18. Posnick JC, Dagsy P: Skeletal stability and relapse patterns after Le

- Fort I osteotomy fixed with miniplates : Unilateral Cleft lip and palate deformity . *Plast Reconstr Surg* 94:924-932, 1994.
19. Posnick JC, Taylor M: Skeletal stability and relapse patterns after Le Fort I osteotomy using miniplate fixation in patients with isolated cleft palate. *Plast Reconstr Surg* 94:51-60, 1994.
 20. Posnick JC, Ewing MP: Skeletal stability after Le Fort I maxillary advancement in patient with unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 85:706-10, 1990.
 21. Ross RB: Treatment variables affecting facial growth in complete unilateral cleft lip and palate: and overview of treatment and facial growth. *Cleft Palate J* 24:5-77, 1987.
 22. Saalen R, Tornes K, Halse A: Stability after Le Fort I osteotomy in cleft lip and palate patients. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg* 13:317-323, 1998.
 23. Stoelinga PJ, Haers PE, Leenen RJ, Soubry RJ, Blijdorp PA, Schoenaers JH. Late management of secondarily grafted clefts. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 19:97-102, 1990.
 24. Welch TB: Stability in correction of dentofacial deformities: A comprehensive review. *J Oral Maxillofac Surg* 47:1142-1149, 1989.