

구순열비교정술 후 외비주형술(Extranasal molding): 비주길이의 사진계측학적 분석

한기환 · 백대향 · 손형빈 · 김준형 · 손대구

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

Effects of Extranasal Molding after Primary Cleft Lip Nasal Repair: Photogrammetric Analysis

Ki Hwan Han, M.D., Dae Hyang Paik, M.D.,
Hyung Bin Son, M.D., Jun Hyung Kim, M.D.,
Dae Gu Son, M.D.

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, Daegu, Korea

Purpose: In the correction of cleft lip, there have been various methods to minimize recurrence of the nasal deformity after primary nasal surgery. After cheiloplasty and primary nasal surgery, we tried to elongate the columella of the cleft side, to stretch the vestibular lining of cleft side, and to elevate the alar cartilage of the cleft side with a molding prong.

Methods: We had fifteen cleft lip patients; 12 unilateral cases(6.3-8.2 months), and 3 bilateral cases(3-7.5 months). Immediately after primary repair of the cleft lip, the toboggan shaped molding prong was located to deep inside of vestibular web of the cleft side. It was persistently suspended by a silicone tube which was connected to the prong and the frontal scalp. The results were analyzed with Photoshop[®] photogrammetrically for 6-48 months with on average of 20.6 months. We measured the proportion index of columellar length-interalar distance for three times(preoperation, immediate postoperation, and postoperation) on the nasal base views.

Results: In unilateral, the index had a significant increase statistically between preoperation(10.73) and immediate postoperation(23.96). It is supposed that columellar length was reconstructed to 105.80% of normal side. But, it was decreased to maintain 87.7% of normal side in postoperation(20.54). The results were similar in bilateral. The linear scars by suture penetrating nose skin were not discernable.

Conclusion: In summary, placement of the molding prong could elongate the reconstructed columella with some relapse postoperatively.

Key Words: Prong, Photogrammetric analysis, Columellar length

I. 서 론

구순열비(cleft lip nose)에서 비교정술(nasal correction)은 구순열교정술만큼 중요하다.^{1,3} 많은 학자들은 비전정점막(vestibular mucosa)을 비익연골에 붙인 채로 비익연골을 일으켜서 동측의 상외측연골(upper lateral cartilage)에 고정시킨 다음, 비익연골간봉합술을 하고 있다. 이렇게 일차비익부유고정술(primary alar suspension and fixation)을 한 다음, 교정한 비익연골의 수준을 유지하기 위하여 McComb⁴은 경피부유고정술(percutaneous suspension suture)을 3-4일 동안 하였으며, Yuzuriha 등⁵은 비공유지기(nostril retainer)를 이용하였고, 최근 Mulliken¹은 흡수성판(resorbable plate)을 내비부목(internal splinter)으로써 사용하였다. 한편 Grayson 등⁶은 구순열교정술을 하기 전에 술전비-치조주형술(presurgical nasoalveolar molding)을 함으로써 비익연골의 수준을 높여주었다. 저자들은 구순열비를 일차교정 한 다음, 상외측연골에 부유고정시킨 비익연골의 수준을 유지함과 동시에 개열측 비주길이를 연장시키고 비협착(nasal stenosis)을 줄여 보고자 개열측 외비공으로부터 비전정까지 이르는 썰매형 주형(toboggan shaped molding prong)을 대어주었으며, 결과를 사진계측학적으로 분석(photogrammetric analysis)하여 보고하고자 한다.

II. 재료와 방법

2002년 10월부터 2005년 3월까지 구순열비교정술을 시행한 다음, 썰매형 주형을 대어주었던 환자들 중에서 장기 추적관찰이 가능하였던 15례(일측구순열비 12례, 양측구순열비 3례)를 대상으로 하였다. 일측구순열비 12례 중 불완전형은 9례(남성 6례, 여성 3례), 완전형은 3례(남성 1례,

Received May 4, 2006

Revised July 31, 2006

Address Correspondence: Ki Hwan Han, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, 194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu 700-712, Korea. Tel: (053) 250-7633 / Fax: (053) 255-0632 / E-mail: khh@dsmc.or.kr

* 본 논문은 2005년 대한성형외과학회 제 59차 추계학술대회에서 구연 발표되었음.

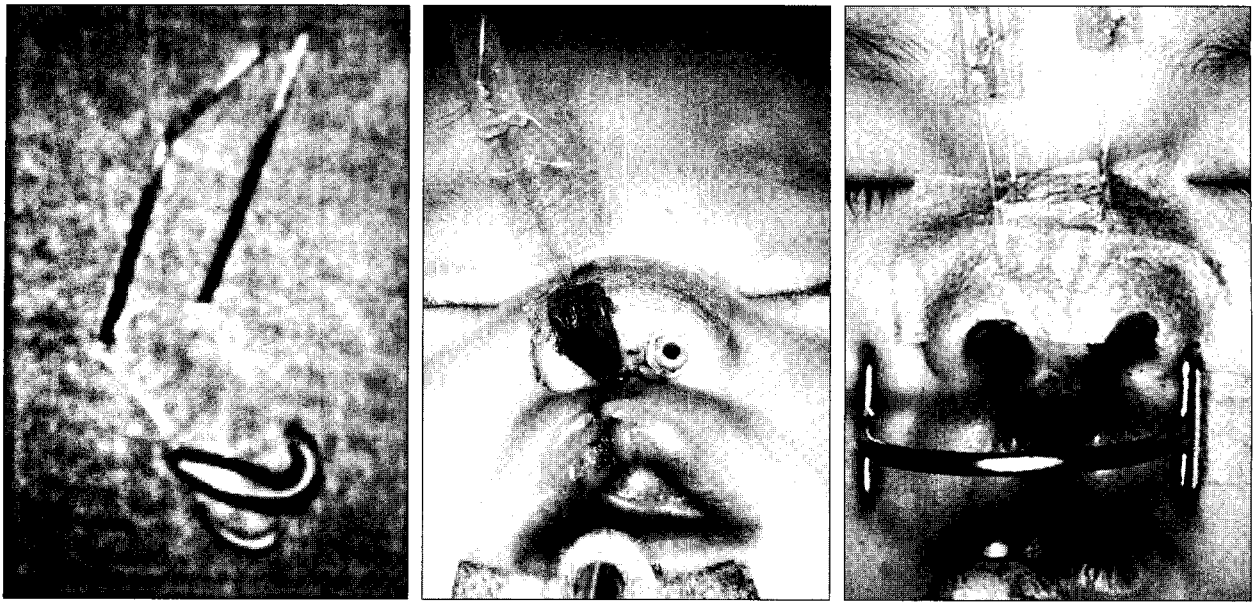
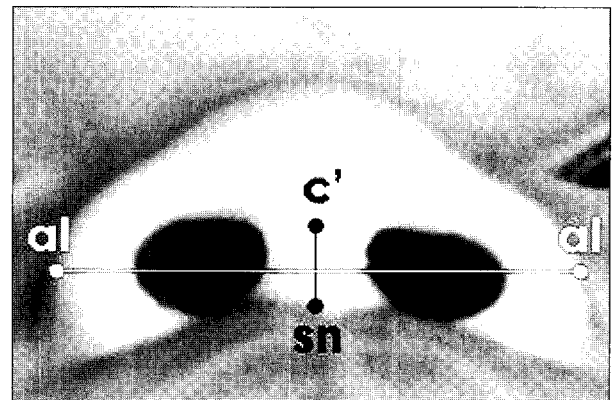


Fig. 1. (Left) The toboggan-shaped molding prong which is made from acrylic resin. At the ends of prong, there is a small hole, through which 4-0 nylon suture is attached to straight and angled needles. (Center) The molding prong is connected to the elastics on the frontal scalp by nylon suture which are passed through the nose in unilateral cleft lip nasal deformity. (Right) In bilateral case, one molding prong per each is placed.

여성 2례)였으며, 양측구순열비 3례 중 불완전형은 1례(여성 1례), 완전형은 2례(남성 1례, 여성 1례)였다.

일측성에서 불완전형은 평균 8.2개월(2-27개월)에 구순열비교정술을 하였으며, 완전형에서는 Geograde-Latham의 pin-retrained appliance를 상악분절에 장착함과 동시에 구순접합술(lip adhesion)을 한 다음, 평균 6.3개월(2-10개월)에 본격적 구순열비교정술을 하였다. 수술방법은, 구순열교정술은 Mohler법⁷과 Millard법⁸의 변법으로써 교정하였다. 비교정술을 동시에 하였는데, 개열측 비익하절개술(infracartilaginous incision)을 한 다음, 비익연골의 원개분절(domal segment) 사이에 있는 섬유지방조직(fibrofatty tissue)을 보존적으로 절제한 뒤, 비익연골을 동측의 상외측연골에 PDS(polydioxanone)사로써 부유고정 하였다. 비익연골융합술은 원개간봉합술(interdomal suture), 족판간봉합술(interfootplate suture), 그리고 비소엽간봉합술(interlobular suture)을 하였다. 수술의 마지막 단계에서 재위치 시킨 비익연골을 유지시킴과 동시에 비개열측과 같은 수준에서 비익-안면구(alar facial groove)를 만들기 위하여 비익관통봉합술(alar transfixion suture)을 추가하였다. 양측성 구순열비교정술은 불완전형에서는 3개월, 완전형에서 평균 7.5개월(3-12개월)에 하였으며, 일측성에서와 비슷하게 수술하였는데, 차이점은 구순열비교정술로서 Mulliken법⁹을 사용한 것과, 비익연골을 동측의 상외측연골에 고정하지 않은 것이다.¹⁰

수술 직후, 아크릴수지로 만든 썰매 모양의 주형을 비전



$$\text{Columellar length-alar width index} = \frac{\text{sn-c''(subnasale-columella)}}{\text{al-al(alar-alar)}}$$

Fig. 2. Columellar length-alar width index. Columellar length was divided with interalar distance, multiplied by 100, and then gotten the ratio of columellar length (sn-c'') to interalar distance (al-al).

정 안으로 깊게 위치시킨 다음, 주형에 미리 통과시켜 둔 2개의 5-0 나일론사를 상외측연골 피부 바깥으로 통과시켰다(Fig. 1). 이때, 일측성에서는 개열측에서, 그리고 양측성에서는 양측으로 봉합사를 빼어낸 다음, 이 봉합사를 전두두피에 미리 고정시켜 둔 탄력띠(실리콘배액관, Barovac[®], 세원사, 한국)에 연결하여 평균 5주(2-9주) 동안 견인하였다.

수술결과를 판정하기 위하여 Photoshop[®]8.0(Adobe사, 미국)에서 사진계측학적으로 분석(photogrammetric an-

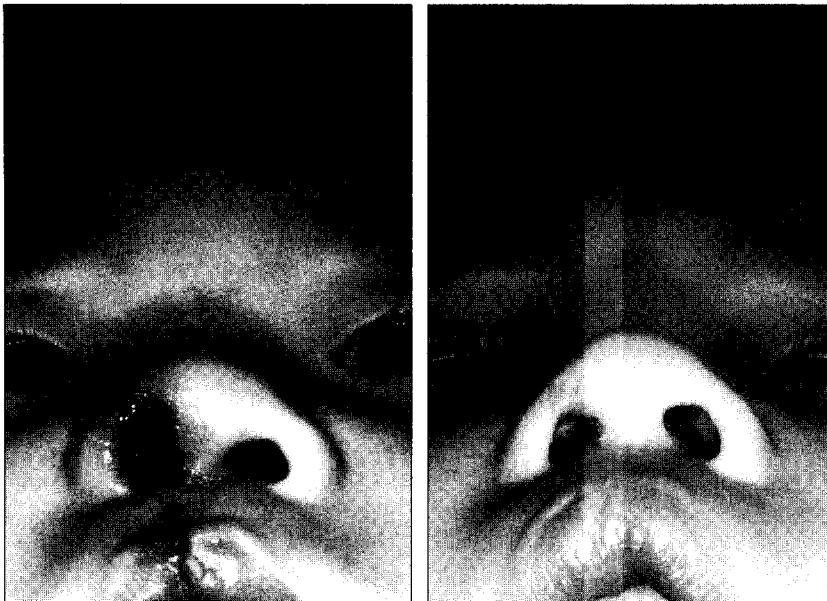


Fig. 3. Full thickness necrosis. (Left) Semi-lunar full thickness skin necrosis in apex of the right nostril by excessive traction. (Right) Sixteen months after surgery, the necrosis is well healed by application of antibiotic ointment without significant deformity.

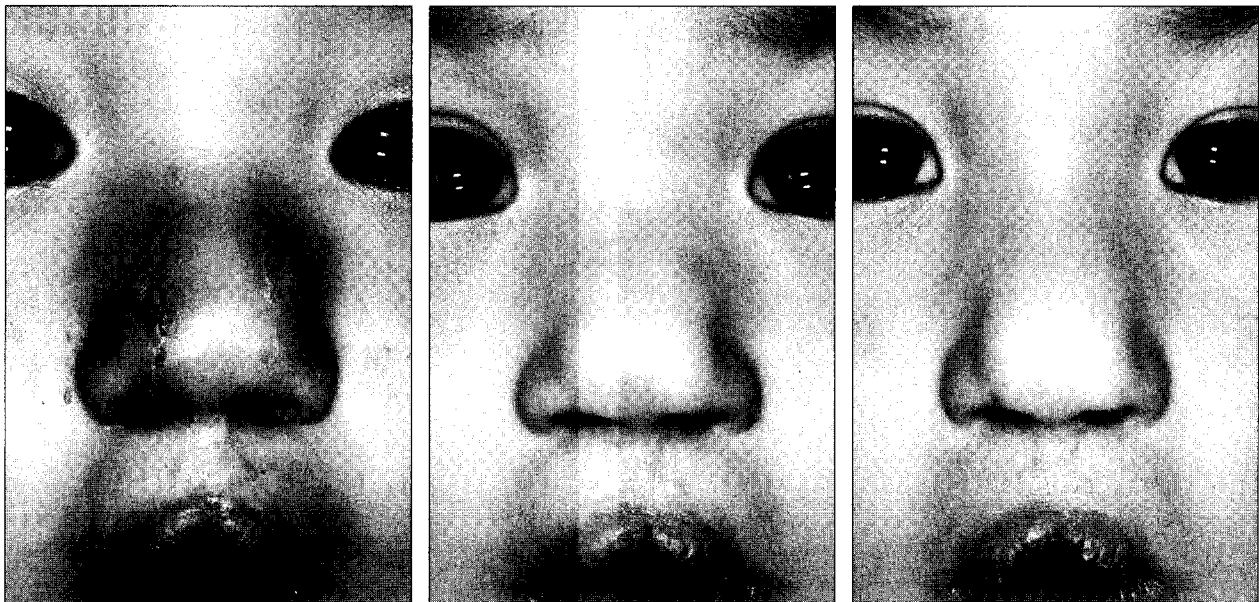


Fig. 4. Linear scars on the nose. (Left) Six weeks after surgery. (Center) Scars are short and discernable, 6 months postoperatively. (Right) Scars became less discernable in 17 months after the operation.

alysis)하였다(Fig. 2). 방법은 술전, 견인을 마쳤을 때, 그리고 술후 평균 20.6개월(6-48개월) 추적하였을 때 촬영한 비저면(nasal base view)의 표준화임상사진(standardized clinical photography)의 비저면(worm's eye view) 사진으로부터 비주길이(sn-c', subnasale-columella)를 비익간격(al-al, alare-alare)으로 나눈 다음, 100을 곱하여 비주길이-비익간격비지수(columellar length-alar width index)를 구한 뒤, 분산분석법(ANOVA, analysis of variance)으로써 서로 비교하였다.

III. 결 과

일측 불완전구순열비 1례에서 과도한 견인에 의하여 외비공의 두측단에서 반달형으로 전층피부괴사가 발생하였으나, 항생제 연고를 도포함으로써 별 문제없이 잘 치유되었다(Fig. 3). 또, 코피부로 관통시킨 봉합사에 의한 비배의 선상 반흔이 모든 예에서 발생하였으나, 심하지 않았다(Fig. 4).

일측 구순열비에서 비주길이-비익간격비지수는 술전



Fig. 5. Extranasal molding in the right incomplete cleft lip nasal deformity. (Left) A preoperative nasal base view. The columellar height-alar width index of cleft side was 9.75 (normal side, 11.44). (Center) Immediate postoperative view. The index of cleft side was 21.46 (normal side, 20.21) (Right) 6 months after surgery. The index of cleft side was decreased to 20.38 (normal side, 20.45).



Fig. 6. Extranasal molding in the bilateral incomplete cleft lip nasal deformity. (Left) A preoperative nasal base view. The columellar height-alar width index was 13.87. (Center) Immediate postoperative view. The index was increased (21.00). (Right) Two years and 3 months after surgery. The index was decreased to 17.91.

10.73으로부터 견인을 마쳤을 때 23.96으로 통계학적으로 유의하게 증가함으로써($p=0.000$) 비주길이를 건축(22.65)의 105.80%까지 연장할 수 있었다(Fig. 5). 그러나, 추적조사에서 비지수가 다시 20.54로 감소함으로써 비주길이가 짧아져서 건축의 87.7%로 재건되었음을 알 수 있었지만, 통계학적 의의는 없었다($p=0.588$). 양측 구순열비에서 비주길이-비익간격비지수는 술전 14.15로부터 견인 후 18.76으로 변하여 술전의 132.58%로 증가하였으나, 추적조사에서 17.70으로 다시 감소함으로써 술전의 125.09%로 유지되었다(Fig. 6). 따라서 일측 구순열비에 비하여 양측 구순열비에서는 비주길이가 더 연장되는 양상을 나타내었으나, 대

상의 숫자가 적어서 통계학적 유의성이 없었다.

IV. 고 찰

구순열비의 일차교정술에서 비교정술을 함께 하였을 때, 술후 가장 어려운 문제점은 교정하여 높게 위치시킨 개열측 비익연골의 수준을 유지함으로써 대칭인 외비공을 얻는 것이다. Mulliken¹은 교정한 비익연골의 원개분절(domal segment)은 시간이 지남에 따라서 수준이 낮아지는 고약한 경향이 있으며, 비익연골의 영구적인 거상은 거의 찾아볼 수 없다고 간파한 바 있다. 원인은 첫째, 비익

Table I. Results of Photogrammetric Analysis

Patient	Preop.					Immediate postop.					Postop.				
	Cleft side		Non-cleft side			Cleft side		Non-cleft side			Cleft side		Non-cleft side		
	al-al	sn-c'	Index	sn-c'	Index	al-al	sn-c'	Index	sn-c'	Index	al-al	sn-c'	Index	sn-c'	Index
Unilateral															
1	8.43	0.25	2.97	0.99	11.74	7.38	1.10	14.91	1.18	15.99	8.80	1.58	17.95	1.93	21.93
2	10.80	1.80	16.65	2.15	19.89	10.19	1.95	19.14	2.01	19.73	2.52	0.57	22.62	0.69	27.38
3	8.03	0.37	4.60	1.39	17.31	7.55	1.70	22.52	1.73	22.91	2.55	0.29	11.37	0.38	14.90
4	8.87	0.68	7.67	1.19	13.42	6.64	1.87	28.16	1.70	25.60	2.55	0.65	25.49	0.70	27.45
5	7.69	0.75	9.75	0.88	11.44	6.85	1.58	23.07	1.47	21.46	7.65	2.10	27.45	2.03	26.54
6	10.80	1.13	10.48	1.33	12.34	10.97	2.17	19.78	1.97	17.96	3.19	0.48	15.05	0.61	19.12
7	8.42	1.19	14.13	1.60	19.00	7.69	1.97	25.62	1.87	24.32	9.55	1.83	19.16	2.24	23.46
8	9.97	0.85	8.53	1.22	12.24	6.91	2.13	30.82	2.07	29.96	2.67	0.60	22.47	0.66	24.72
9	11.70	1.26	10.75	2.03	17.32	10.33	2.95	28.56	3.03	29.33	2.78	0.61	21.94	0.76	27.34
10	10.90	1.78	16.30	1.93	17.67	11.66	2.17	18.61	2.10	18.01	8.91	1.49	16.72	1.56	17.51
11	11.10	1.32	11.85	1.83	16.43	10.53	2.91	27.64	2.88	27.35	8.13	1.59	19.56	1.96	24.11
12	11.90	1.79	15.05	2.30	19.34	10.27	2.94	28.63	2.78	27.07	2.66	0.71	26.69	0.75	28.20
Bilateral															
		Right	Left			Right	Left				Right	Left			
	al-al	sn-c'	Index	sn-c'	Index	al-al	sn-c'	Index	sn-c'	Index	al-al	sn-c'	Index	sn-c'	Index
13	9.40	2.10	22.34	1.90	20.21	9.34	1.53	16.38	1.78	19.06	2.72	0.41	15.07	0.41	15.07
14	13.70	0.98	7.16	1.02	7.46	8.40	1.56	18.57	1.39	16.55	2.61	0.51	19.54	0.54	20.69
15	10.20	1.26	12.35	1.57	15.39	10.33	1.90	18.39	2.44	23.62	3.35	0.58	17.31	0.62	18.51

연골이 연약하고 작으며, 둘째, 원개 사이에 섬유성 지방 조직이 있으며, 셋째, 비익연골은 반대측 비익연골, 상외측연골, 그리고 이상와(piriform aperture)와 섬유조직에 의하여 느슨하게 붙어있어서 비익연골의 지지가 적절하지 못하기 때문이다.³ 따라서, 좋은 수술결과를 얻기 위해서는 이러한 원인요소들을 재건하는 것이 중요하다. 첫째 요소인 비익연골의 내재요소(intrinsic factor)는 어린 나이에 서 하는 일차비교정술에서는 재건이 불가능하므로 나머지 2가지 요소를 재건할 수밖에 없다. 둘째 요소인 비익연골의 원개 사이에 있는 섬유지방조직은 절제한 다음, 비익연골간융합술을 하고 다시 비익관통융합술(alar transfixion suture)으로써 이를 지지함으로써 처리할 수 있다.³ 셋째 요소인 비익연골의 부적절한 지지를 처리하기 위한 노력은 과거로부터 현재에까지 이어져 오고 있으며, 앞으로도 해결해야 할 과제이다. McComb⁴은 비익연골을 박리한 다음, 솜뭉치(bolster)를 사용하여 거상시키는 경피부유고정술(percutaneous suspension suture)을 3-4일 동안 하였으며, Yuzuriha 등⁵은 실리콘으로 만든 비공유지기(nos-

tril retainer)를 술후 최소한 6개월 동안 사용하였고, 최근, Mulliken¹은 흡수성 판(resorbable plate)을 내비부목(internal splinter)으로 사용하였다. 한편, Grayson 등⁶은 구순열교정술을 하기 전에 술전비-치조주형술(presurgical nasoalveolar molding)을 하여 비익연골의 수준을 미리 높여주었다. 저자들은 비익연골을 이상와로부터 유리시킨 다음, 상외측연골과 비개열측의 비익연골에 융합함으로써 거상시킨 다음, 이를 유지하기 위하여 비익관통융합술을 하였으며, 추가적으로 썬대형 주형을 댄 것이다. Grayson 등⁶은 생후 1-2주에 구개열과 치조열의 인상(impression)을 뜬 다음, 이로부터 투명한 아크릴수지로 된 구강주형판(oral molding plate)을 제작하였다. 구강주형판에 연수지(soft resin)로 만든 2개의 구(bulb)를 가진 비돌출부(nasal projection)를 강선으로써 연결하여 일차구순열비교정술을 할 때까지 3-6개월 동안 비익연골을 지지하였다. 비돌출부에 있는 2개의 구 중 하나는 비원개(nasal dome)와 비익연골을 두측으로 거상시키며, 다른 하나는 외비공연(nostril rim)을 전방으로 견인함으로써 비익연골

을 정상적인 형태와 위치로 만듦과 동시에 비주연장도 함께 도모하고자 하였다. 이러한 비-치조주형을 만들기 위해서는 치열교정의(orthodontist)의 전문적인 도움이 필요하다. 첫째, 비익연골의 수준을 지속적으로 높여주기 위해서는 처음에는 구부려두었던 강선을 주기적(1-2주일)으로 펴으로써 길이를 연장시켜야 하는데, 환아와 보호자의 협조가 필요하다. 둘째, 비익연골을 능동적으로 지지하기 위해서는 강선의 방위(orientation)가 중요한데, 협조가 안 되는 환아에서 조절하기란 쉽지 않으며, 자칫 방위가 부적절하면 연골에 힘이 전달되지 않는다. 또 치조열이 심한 경우 코조각과 비익연골이 과다신연 됨으로써 외비공이 커질 위험이 있다.³ 이러한 술전정악술((presurgical orthopedics)에 대하여 초기에 논문을 발표하였던 McComb⁴은 일차구순열교정술을 도와서 재수술률을 떨어뜨릴 수 있을 것이라고 하였으나, Ross¹¹는 영구치열(permanent dental alignment)에는 개선이 없으며, Winters와 Hurwitz¹²도 치조열이 좁아지므로 이를 교정하기가 쉬워지는 것은 사실이지만, 구순열비교정술이 쉬워지는 것은 아니라고 하였다. 어쨌든 이러한 술전정악술은 치조열을 좁게 함으로써 치은골막성형술(gingivoperiosteal plasty)을 할 수 있도록 해주며, 또한 이러한 외부비주형술은 피하피부확장술(subcutaneous tissue expansion)과는 달리 피하조직의 섬유화와 창상구축이 발생하지 않기 때문에 장기 추적관찰에서 확장된 조직이 잘 유지된다고 하였다.² 그러나, 술전비-치조주형술이 비재건을 도모하는 것은 확실하지만,⁶ 장기추적 평가한 연구를 찾아보기 힘들고, 재위치 시킨 비익연골의 수준이 시간이 지남에 따라 낮아지는 경향이 있는 것³은 해결해야 할 과제이다.

저자들은 치열교정의 도움 없이 할 수 있으며, 적절한 방위로써 좀 더 효과적으로 외비공과 비익연골을 조직확장 할 수 있는 주형을 고안하였다. Grayson 등⁶이 술전에 코와 잇몸에 대하여 주형술을 한 것과는 달리, 일차구순열교정술과 비교정술을 동시에 한 다음에 코에 대해서 주형술(extranasal molding)을 하였다. 아크릴수지로 만든 썰매형 주형의 꺾어지는 경부(neck portion)를 외비공연(nostril rim)에 걸친 다음, 비전정 후부까지 깊게 장착시킨 뒤, 전두부 두피에 미리 장착한 탄력띠, 즉 신축성이 있는 실리콘 판을 이용하여 지속적으로 부유시켰다. 이러한 장치를 이용함으로써 다음의 효과를 기대하였다. 첫째, 외비공의 꼭대기를 조직확장(tissue expansion)함으로써 외비공의 수준을 높이고자 하였으며, 둘째, 이에 따른 이차적인 효과로서 비주연장을 도모하였고, 셋째, 기구를 비전정 후부까지 연장하여 이 부위를 부유시킴으로써 상외측연골이 위치하는 비전정을 확장시키고자 하였다. 이러한 외부비주형술(extranasal molding)은 비공유지기(nostril retainer,

Koken사, 일본)⁵처럼 술후에 기구를 장착시키는 방법이다. 비공유지기는 코 안에 장착시키므로 외관에서 별로 표가 나지 않는데 비하여, 외부비주형술은 코 외부에 장착시킴으로 사회생활에 지장을 초래할 수 있지만, 어린이에서는 문제가 되지 않는다. 또 다른 비공유지기의 단점은 특히 콧물에 의하여 흔히 탈락되어 소실될 수 있으며, 외비공 꼭대기의 수준을 유지하기 위해서는 외비공상(nostril sill)이 부수적으로 함몰되는 것이다. 외부비주형술이 비공유지기보다 큰 장점은 외비공상을 함몰시키지 않으면서 교정한 외비공, 비주, 그리고 비전정을 유지하는 것이다.

술전비-치조주형술과 저자들의 외부비주형술의 시기는 출생 후 빠를수록 좋다. 왜냐하면, 모체로부터 태아에게 건너온 난포호르몬(estrogen)이 태아에서 히알루론산(hyaluronic acid)를 생성시킴으로써 세포간질을 분해하여 연골, 인대 그리고, 결합조직의 탄력을 증가시키는데, 난포호르몬의 양이 출생 후 약 6주가 지나면서 점차 감소하기 때문이다.¹³

술후 평균 20.6개월(6-48개월)에 수술결과를 Photoshop®8.0(Adobe사, 미국)에서 사진계측학적으로 분석하였다. 사진계측학적 평가는 비록 확대율(magnification ratio)을 일정하도록 하여 촬영한 표준화임상사진술을 사용했다라도, 절대치로서 사용할 수는 없지만, 절대치 사이의 비율로써 평가한다면 이상적이다.¹⁴ 그래서 저자들은 술전, 견인을 마쳤을 때, 그리고 추적 후에 비저면의 표준화임상사진으로부터 비주길이(sn-c', subnasale-columella)를 비익간격(al-al, alare-alar)으로 나눈 다음, 100을 곱하여 비주길이-비익간격비지수(columellar length-alar width index)를 구하여 서로 비교하였다. 구순열비교정술 후 썰매형 주형을 장착시켰을 때, 일측 구순열비에서 비주길이는 술전보다 2.2배(10.73에서 23.96으로 증가)나 연장시킬 수 있었으며($p=0.000$), 이는 견측 비주길이(22.65)의 105.80%에 해당하였다. 그러나, 추적조사에서 다시 짧아져서 견측의 87.7%로 재건되었다($p=0.588$). 양측 구순열비에서는 일측보다 비주가 더 많이 연장되는 경향이였으며, 추적하였을 때에도 술전의 125.09%로 재건되었다. 그러나, 대상의 숫자가 적어서 통계학적 유의성이 없었다. 따라서, 술전비-치조주형술에서와 마찬가지로 저자들의 외부비주형술에서도 재발하는 경향을 나타내었다.

견인력은 탄력띠에 의하여 지속되므로 과도해서는 안되며, 보호자에게 교육이 필요하다. 다행스러운 것은 썰매형 주형의 내면 윤곽이 반달형이어서 전측피부괴사가 일어나더라도 잘 치유시키면 외비공절제술을 한 것과 비슷한 결과를 나타내므로 큰 합병증을 유발하지 않는다는 것이다. 또, 코피부로 관통시킨 봉합사에 의하여 비배에 선상 반흔이 발생하였지만 심하지 않았다. 코피부에 봉합사

를 관통시킬 때에는 견인방향을 고려하여야 반흔의 길이를 줄일 수 있다. 코피부를 관통한 봉합사는 이마를 거쳐서 전두두피 쪽으로 길게 견인되기 때문에 만일 하부의 코피부로 봉합사를 관통시키면 긴 선상 반흔을 남기게 되므로 코 상부의 피부로 관통시켜야 한다.

V. 결 론

일측과 양측 구순열비에서 비교정술을 포함하는 일차교정술을 한 직후에 쉐패형 주형을 외비공과 비전정에 장착시켜서 견인하였을 때, 재건한 비주높이를 연장시킬 수 있었으나, 주형을 제거한 다음부터 서서히 비주높이가 감소하였다. 결국, 비주높이는 일측 구순열비에서 술전에 비하여 91.43%, 양측 구순열비에서는 술전에 비하여 25.09% 정도 더 연장됨을 알 수 있었다.

REFERENCES

1. Wong GB, Burvin R, Mulliken JB: Resorbable internal splint: an adjunct to primary correction of unilateral cleft lip-nasal deformity. *Plast Reconstr Surg* 110: 385, 2002
2. Cutting CB: Bilateral cleft lip repair, In: Mathes SJ (ed): *Plastic Surgery*. Philadelphia, WB Saunders Co., p 235, 2006
3. Noordhoff MS, Chen PK-T: Unilateral cheiloplasty, In: Mathes SJ (ed): *Plastic Surgery*. Philadelphia, WB Saunders Co., 2006, p 198
4. McComb H: Primary correction of the unilateral cleft lip nose: a 15-year experience. *Plast Reconstr Surg* 77: 558, 1986
5. Yuzuriha S, Matsuo K, Kondoh S: A newly designed nasal retainer to sustain the corrected shape of the nostril rim and anterior nasal recess for cleft lip patients. *Plast Reconstr Surg* 108: 452, 2001
6. Grayson BH, Santiago PE, Brecht LE, Cutting CB: Presurgical nasoalveolar molding in infants with cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 36: 486, 1999
7. Mohler LR: Unilateral cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg* 80: 511, 1987
8. Millard DR Jr: The unilateral cleft lip nose. *Plast Reconstr Surg* 34: 169, 1964
9. Mulliken JB: Principles and techniques of bilateral complete cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg* 75: 477, 1985
10. Han KH, Kim JS, Choi DW: Correction of bilateral cleft lip, alveolus and nose with modified Mulliken method. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 25: 1338, 1998
11. Ross RB: The clinical implications of facial growth in cleft lip and palate. *Cleft Palate J* 7: 37, 1970
12. Winters JC, Hurwitz DJ: Presurgical orthopedics in the surgical management of unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 95: 755, 1995
13. Kenny FM, Angsusingha K, Stinson D, Hotchkiss J: Unconjugated estrogens in the perinatal period. *Pediatr Res* 7: 826, 1973
14. Kohout MP, Aljaro LM, Farkas LG, Mulliken JB: Photogrammetric comparison of two methods for synchronous repair of bilateral cleft lip and nasal deformity. *Plast Reconstr Surg* 102: 1339, 1998