

일측구순열비변형에서 물갈퀴일측지Z성형술을 이용한 외비공과 비주의 재건: 사진계측학적 연구

한기환 · 김대진 · 박무식 · 김준형 · 손대구

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

Web Uni-Limb Z-Plasty for Correction of Alar Web Deformity in Unilateral Cleft Lip Nasal Deformities: Photogrammetric Analysis

Kihwan Han, M.D., Daejin Kim, M.D., Mushik Park, M.D., Junhyung Kim, M.D., Daegu Son, M.D.

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

Purpose: In the treatment of the unilateral cleft lip nasal deformities, the correction of the low-nosril height and short-columella are very difficult problems. We report the treatment outcomes of web uni-limb Z-plasty used for correction of unilateral cleft lip nasal deformities by using photographic analysis.

Methods: A total of 36 patients with unilateral cleft lip nasal deformities were enrolled in this study, who underwent web uni-limb Z-plasty and were followed up for at least 6 months. First, a triangular flap was made on the medial side of alar-columella web. The nostril apex of cleft side was corrected to a higher point compared to noncleft side by 2 mm. The flap was transposed into the defect of the vestibule. To reduce the bulging of the flap, horizontal cinching sutures were added. Postoperative outcomes were evaluated by using photographic analysis. 2 indices and 1 angle were measured on their photographs taken before and after the surgery. Symmetry was also evaluated by means of the noncleft side to cleft side index. For anthropologic assessment, observers described postoperative outcomes, using Ordinary Scale Method.

Results: The postoperative values obtained in photographic analysis improved compared to preoperative ones. More improving anthropologic assessment was shown in post-than pre-operative.

Conclusion: Although, further long term follow up is needed, we found this technique to be an effective procedure to the symmetry of nostril apex level and the lengthening of columella in the unilateral cleft lip nasal deformities.

Key Words: Cleft lip, Alar nasal cartilage

I. 서 론

비익물갈퀴변형(alar web deformity)은 일측구순열이나 일측구순열비변형의 교정 후에도 잔존하는 변형으로, 하후방(inferio-posterior)으로 변위된 개열측 비익연골(alar cartilage)을 정상 해부학적 위치인 양측 비익원개(alar dome) 사이와 비주버팀목(columellar strut)에 고정¹하여 교정하더라도 재발이 잦고 비공 높이의 비대칭을 만족할만하게 교정하기는 어렵다. 이러한 외비공(nostril)의 비대칭을 교정하기 위하여 비익물갈퀴의 피부를 직접 잘라 내거나² 역 U자절개술(reverse U incision)³ 그리고 Z성형술⁴ 등의 다양한 방법들이 소개 되었는데 이 가운데 Thomson의 삼각피판전위술⁵은 개열측 외비공의 내상방(mediosuperior side)에 위치한 삼각피판(triangular flap)을 전위(transposition)시켜 외비공을 대칭화하고 외비공 정점의 수준을 높이는 술식이다.

저자들은 일측구순열비변형에서 외비공과 비주의 변형을 Thomson의 삼각피판전위술⁵을 변형한 물갈퀴일측지Z성형술(web uni-limb Z-plasty)을 이용하여 교정한 다음, 사진계측학적 분석법과 인체관찰법을 이용하여 수술결과를 평가하였을 때 만족할만한 결과를 얻을 수 있었다.

얼굴의 계측학적 연구는 선천성기형과 후천성변형의 진단, 치료 계획, 그리고 평가에 이용될 수 있으며 직접계측법으로 인체계측법(anthropometry)은 환자를 양적으로 평가하기 때문에 객관적이면서 과학적인 자료를 제시할 수 있다. 하지만, 협조가 잘 되지 않는 어린이나 정신지체자에서는 사용하기 힘든 문제가 있다. 한편, 임상사진술은 환자를 질적 평가(인체관찰학)를 하는 도구로서 자리를 잡았지만, 과학적인 양적 평가(인체계측학)를 할 수 없었다.

Received April 27, 2011

Revised June 26, 2011

Accepted June 27, 2011

Address Correspondence : Kihwan Han, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, 194 Dongsan-dong, Daegu, Korea. Tel: 82-53-250-7633/Fax: 82-53-255-0632/E-mail: kihwanhan54@gmail.com

* 본 논문은 2010년 제 28차 대한미용성형외과학회 춘계학술대회에서 구연 발표되었음.

따라서 저자들은 표준임상사진으로부터 인체계측을 하여 단점인 질적 평가를 넘어서 양적 평가를 할 수 있었다.⁶ 이에 본 연구에서는 물갈퀴일측지Z성형술을 소개한 뒤, 술후 결과를 사진계측법과 인체관찰법으로 분석을 하여 비교해 보았다.

II. 재료 및 방법

가. 대상 및 임상 적용

물갈퀴일측지Z성형술로써 비익물갈퀴변형을 교정하였던 일측구순열비 36례를 대상으로 하였다. 나이는 2~40세(평균 16세)였으며, 추적관찰 기간은 6개월~7년(평균 18.9개월)이었다. 남성 20례, 여성 16례였으며, 좌측 19례, 우측 17례였다.

물갈퀴일측지Z성형술과 같이 부가적으로 시행한 수술방법은 첫째, 비익연골의 변형과 비중격만곡증이 심한 경우 비중격연장이식술(septal extension graft)을 10례에서 실시하였으며, 둘째, 비배증대술이 필요한 2례에서 실리콘고무를 삽입하였고, 셋째, 비익의 비대칭을 교정하기 위하여 비익관통봉합술(alar transfixion suture)(n=26)과 이개연골이식술(n=4)을 시행하였고, 넷째, 6례에서 이상구연 확대술(pyriform margin augmentation)을 하였다. 그리고 술후 이차성 변형을 고려하여 6개월간 비공유지기(nostril retainer)를 사용하였다.

나. 수술방법

모든 증례에서 도안은 비주에 수직 정중선(vertical columellar midline)을 그은 다음, 건측 외비공 정점(nostril apex)으로부터 수직 정중선에 수직선을 그어 x점을 잡았다. 건측의 외비공 정점과 x점 사이를 계속한 후 x점 2mm 전방에서 개열측 비첨점으로 선을 그었다. 이 선위에 건측 외비공 정점에서 x점까지 사이와 같은 직선거리를 표시하여 a점으로 잡았으며, a점과 개열측 외비공 정점을 이어서 삼각피판의 상단선으로 삼았다. 건측 연삼각(soft triangle)의 경사도를 계속하여 개열측 비익연(alar rim)에서 같은 경사도를 갖도록 b점을 잡고, 개열측 외비공 정점과 b점을 이어서 삼각피판의 하단선으로 삼았다(Fig. 1). 도안이 완성되면 삼각피판을 일으킨 뒤, 피판 공여부를 6-0 nylon사로 두층 봉합하였다. 비익연에 수직이면서 일으킨 피판과 같은 거리를 갖도록 전정부(vestibule)에 절개를 가한 다음, 삼각피판을 연삼각으로 전위시킨 뒤 5-0 chromic catgut사로 봉합하였다. 피판을 전위시킨 후, 조금 볼록해진 피판 기저는 개열측과 건측 연삼각안의 전정부끼리 5-0 PDS (polydioxanone)사를 이용하여 봉양술(cinching suture)을 통해 교정하였다. 삼각피판을 전위시키고 나면 외비공이 커지기 때문에

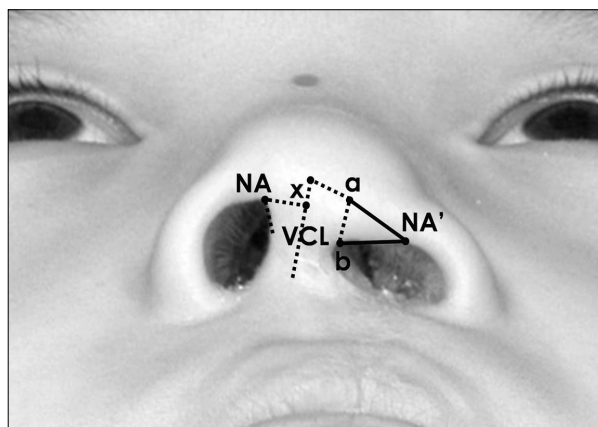
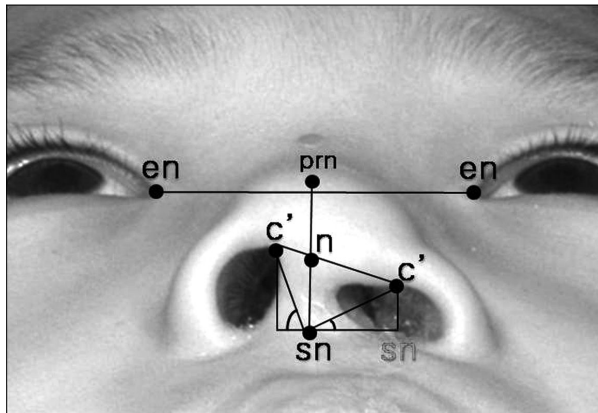


Fig. 1. Design for web uni-limb Z-plasty on the left cleft lip nasal deformity. NA: nostril apex, VCL: vertical columellar midline, x: a junction point between NA and VCL, a: a point with same linear distance of NA-x between VCL and NA', b: on alar rim of cleft side, a point with same inclination angle to soft triangle of noncleft side.

비공저를 그만큼 줄여 주어야 하는데 이는 비익기저부피판(alar base flap)에 내측 전진법(medial advancement technique)⁷을 이용하거나 비익기저부끼리의 봉양술로 해결하였다(Figs. 3~5).

다. 평가 방법

술후 결과는 사진계측학적 분석법과 인체 관찰법을 이용하여 평가하였다. 사진촬영의 일관성을 유지하기 위해, 수술 전후 동일한 위치에서 머리 고정기(cephalostat)를 이용하여 표준 임상 사진면(standard clinical photographic view)에서 촬영하였다.⁶ 외비공 정점의 수준을 평가하기 위하여 물갈퀴일측지Z성형술군 개열측의 수술 전후 비저면(worm's eye view) 임상사진에서 Farkas 등⁸이 제시하였던 계측기준점들 사이의 길이를 계속하여 2항목의 비지수(proportion index)와, 1항목의 각도를 측정하여 비교하였다. 비지수는 계측치를 내안각 간격(endocanthion-endoanthion)으로써 나눈 다음, 100을 곱하여 구하였는데 이는 비주길이비지수(columellar length in dex)와, 비주폭 비지수(columellar width index)였고, 각도계측 항목은 비주최고점경사도(c'-sn inclination)였다(Fig. 2). 내안각점(endocanthion, en) 사이의 직선거리를 수평기준선으로 삼은 다음 1) 비주길이비지수는 비주최고점(columella', c')으로부터 비하점(subnasale, sn)을 지나는 수평기준선에 그은 수직거리를 내안각 간격으로 나누어 구하였고, 2) 비주폭비지수는 비첨점(pronasale, prn)과 비하점 사이의 직선을 그은 다음, 양측 비주최고점 사이의 직선과 만나는 점점(n)으로부터 비주최고점까지의 거리를 내안각 간격으로 나누어 구하였으며, 3) 비주최고점경사도(c'-sn



Linear measurement

Columellar length index

$$[c'-sn \times 100/en-en (\%)]$$

Columellar width index

$$[c'-n \times 100/en-en (\%)]$$

Inclination measurement

Columellar-subnasale inclination

$$[c'-sn \text{ inclination}]$$

Fig. 2. Two proportional indices from linear measurements and an inclination measurement. C: columellar length index, columellar width index, and columellar subnasale inclination. en: endocanthion, prn: pronasale, c': columella, n: a junction point between c'-c' and prn-sn, sn: subnasale.

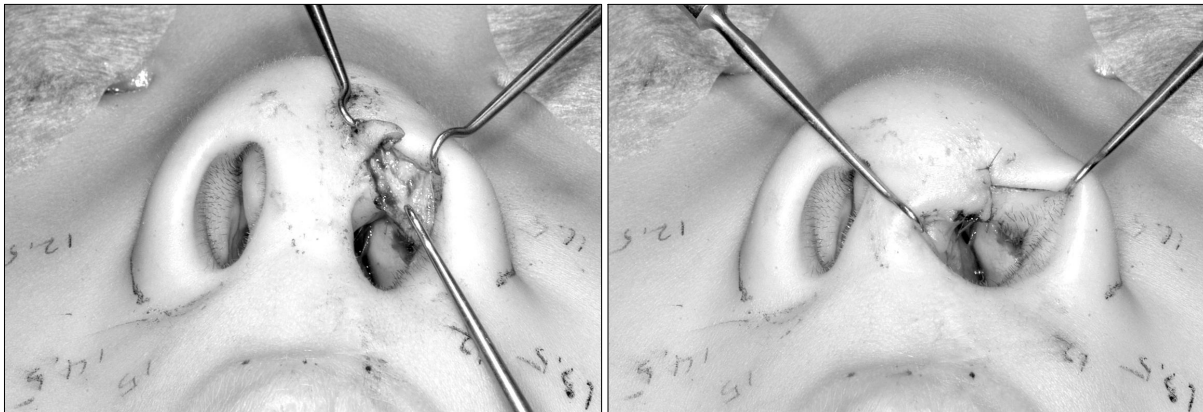


Fig. 3. (Left) Triangular flap is elevated. (Right) After making triangular defect on the vestibule by making incision, the alar columella web was transposed into the vestibular defect.

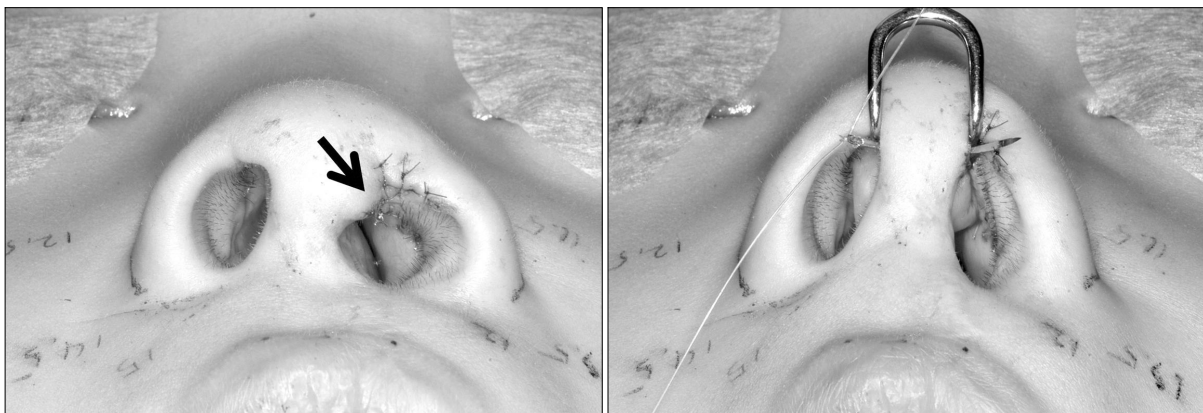


Fig. 4. (Left) arrow: bulging flap base. (Right) Horizontal cinching sutures were done at the vestibules of the cleft and noncleft sides just inside the nostril apex to reduce the bulging flap base.

inclination)는 비주최고점과 비하점 사이의 직선과, 수평 기준선과의 경사도로 계측하였다. 또한 비주의 대칭성을 평가하기 위해 개열측과 동일한 방법으로 건측의 3가지 지수들을 계측하여, 건측 비지수에 대한 개열측의 비지수를 비

교하는 비주길이비지수율(columellar length index ratio), 비주폭비지수율(columellar width index ratio), 비주최고점경사 도비지수율(c'-sn inclination ratio)을 구하여 수술 전후를 비교하였다. 인체 관찰법은 수술 전후 임상 사진

을 5인의 비의료인에게 보여준 다음, 외비공과 비주의 외형과 대칭성을 함께 판단하여 0~5점 시상척도(Ordinary Scale Method)로써 평가하게 한 다음 평균치를 구하여 비교하였다.

통계분석은 window용 SPSS (version 16.0, SPSS Inc, Chicago, IL, USA)를 이용하였고 통계학적 유의성($p < 0.05$)은 paired t-test를 사용하여 평가하였다.

III. 결 과

사진계측학적 분석법을 통한 수술 전후의 비교에서 개열측 비주길이비지수는 14.15에서 20.83 ($p < 0.0001$)으로, 비주폭비지수는 9.0에서 1.57 ($p < 0.0001$)로 비주최고점경사도는 44.15에서 60.40 ($p < 0.0001$)으로 모두 통계학적으로 유의하게 변화하였다(Table I). 비주길이비지수의 증가는 수술 후 개열측 외비공 정점이 높아졌음을, 비주폭비지수와 비주

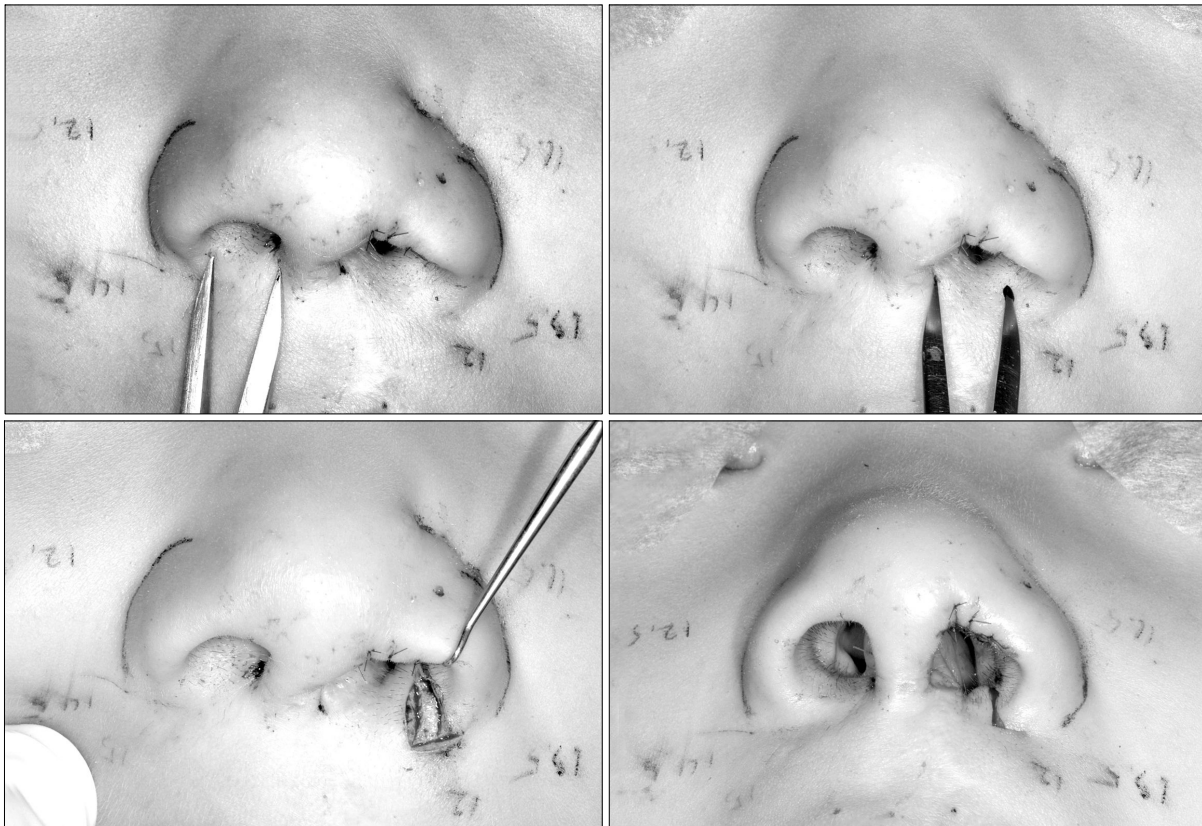


Fig. 5. After transposing alar columella web into vestibular defect, the widening nostril is red used to based on nonleft nostril size by medial advancement technique. (Above left, and right) Using calliper, make point on cleft side with same linear distance on nostril of noncleft side. (Below, left) Horizontal excess skin on nostril floor is excised. (Below, right) Defect is covered by medial advancement of alar base flap.

Table I. Photogrammetric Evaluation of 2 Indices, 1 Angle and 3 Index Ratios

Proportional indices and angles	Preoperative	Postoperative
Columellar length index, cleft side[c'-sn × 100/en-en (%)]*	14.15	20.83
Columellar width index, cleft side[c'-n × 100/en-en (%)]*	9.0	1.57
Columellar subnasale inclination[c'-sn inclination]*	44.15	60.4
Columellar length index ratio[c'-sn, cleft side/c'-sn, non-cleft side]*	0.74	1.09
Columellar width index ratio[c'-n, cleft side/c'-n, non-cleft side]*	1.64	1.23
Columellar subnasale inclination ratio[c'-sn inclination, cleft side/c'-sn inclination, non-cleft side]*	0.70	0.99

*: $p < 0.0001$ (postoperative indices and angles compared with preoperative indices and angles)

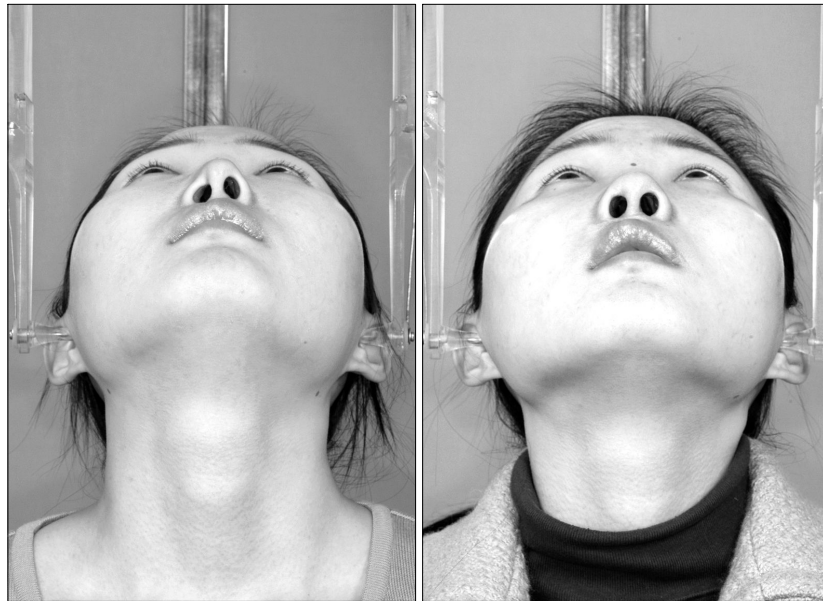


Fig. 6. (Left) Preoperatively, the columellar length index of cleft side was 17.47. (Right) The index became 23.47 in postoperative 6 months. The noncleft side to cleft side columellar length index ratio became 0.58 to 0.86.

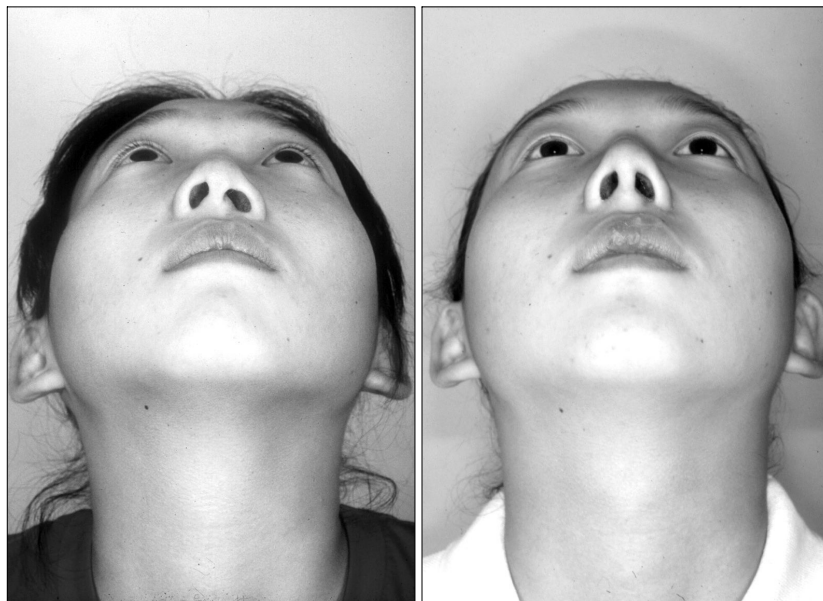


Fig. 7. (Left) Preoperatively, the columellar length index of cleft side was 22.61. (Right) The index became 32.38 in postoperative 7 months. The noncleft side to cleft side columellar length index ratio became 0.76 to 0.98.

최고점경사도의 변화는 수평 모양의 비공이 수직 모양의 비공이 되었음을 알 수 있었다. 건측에 대한 개열측의 비주 길이비지수율은 0.74에서 1.09 ($p<0.0001$)로, 비주폭비지수율은 1.64에서 1.23 ($p<0.0001$)으로, 비주최고점 경사도 비지수율은 0.70에서 0.99 ($p<0.0001$)로 모두 통계학적으로 유의하게 대칭에 가까워진 것을 알 수 있었다 (Table I). 인체관찰법으로 판단한 외비공과 비주의 외형과 대칭

성은 수술 전 1.52에서 수술 후 3.98 ($p=0.002$)로 통계학적으로 유의하게 증가하였다. 피판 기저부의 정확한 위치에 봉양술을 하지 않거나 불충분한 장력을 가한 3례 (7.3%)에서는 육안적으로도 약간의 비대칭이 관찰되었다. 이외 삼각 피판의 괴사 및 함몰 흉터, 비중격 천공, 실리콘 고무와 이개연골의 감염 및 노출 등 특이할 만한 합병증은 없었다 (Figs. 6, 7).

IV. 고 찰

일측구순열비변형에 있어 비변형은 개열측 비익연골의 내측각이 내하방으로 휘어져서 비주가 짧고, 내측각과 외측각 사이가 둔화되고 비익연골이 내측으로 비틀러지는 등의 변형 때문에 개열측 비익의 함몰과 물갈퀴를 형성하며 비공저가 넓어지는 특징이 있다.⁹ 개열측 비익 연골은 작고 원개 사이에 섬유성 지방조직이 있으며, 건측 비익연골, 상외측 연골(upper lateral cartilage), 이상와(pyramidal aperture)와 섬유조직에 의하여 느슨하게 붙어 있어 비익연골을 정상 해부학적 위치로 거상하여 비익원개 사이에 비익연골융합(interdomal suture)를 하거나 비주버팀목에 3 mm 정도 과잉 교정하여 고정하더라도 지지가 적절하지 못하여 재발률이 높고 외비공 비대칭의 교정이 어렵다.¹⁰ 일측구순열비변형의 교정 목표는 개열측 외비공과 비주가 건측과 대칭을 이루도록 하는데 있으며 이를 위하여 첫째, Blair,¹¹ Dibbell 등¹²은 소엽복합회전술(lobule complex rotation technique)을 이용하여 개열측 비를 피부, 피하조직, 연골 및 점막 전체를 한단위로 상방 회전시킴으로써 교정하지만, 외절개가 필요하여 술후 비점의 반흔이 문제시 될 수 있다. 둘째, Cronin과 Denkler 등¹³의 봉합부유술(suture suspension technique)은, 소엽복합회전술과 달리 외절개를 하지 않고, 비강(intranasal)과 비익연 절개를 통해 비익 연골을 노출시킨 뒤 비익연골을 봉합, 부유시키는 방법이다. 이는 술후 비점의 반흔을 피할 수는 있으나 짧은 비주를 가진 환자에게는 제한적이다. 셋째, Lamont,¹⁴ Thomson 등⁵의 이식증대술(graft augmentation technique)은 전위된 개열측 비익연골이 정상 위치에 세워 지더라도 함몰된 배측 피부를 지탱할 만한 형태 및 특성을 갖추지 못하는 점을 감안하여, 개열측 비익연골에 연골을 중첩이식(onlay graft) 혹은 버팀목 이식(strut cartilage graft)하는 방법이다. 특히 Thomson은⁵은 개열측 비익연골에 이갑개연골이식과 함께 비익관통융합을 시행한 후, 상부 비익물갈퀴(alar web) 내측에 기저를 둔 삼각피판을 전정부로 전위시켜 교정하였다. 저자들은 Thomson 방법과 비교하여, 1) 삼각피판의 도안을 술후 피부와 재배치(redraping)된 비익비주물갈퀴 사이에 두꺼운 섬유조직 형성으로 인한 비익비주물갈퀴의 재치짐(redrooping) 현상 같은 이차성 구축 및 변형을 고려하여, 비개열측 외비공 정점보다 전방에서 2 mm 과교정 하였다. 2) 삼각피판을 전위시키고 나면 전정부 점막결손 부위와 피판 사이의 사강으로 인해 피판의 기저가 돌출(overhanging)됨으로써¹⁵ 전정부의 연삼각에 정상 해부학적 고랑(groove)이 사라지게 되는데, 교정을 위해 건측 연삼각의 고랑을 참고하여 개열측과 건측 연삼각간의 전정부끼리 5-0 PDS사로 수평(horizontal) 봉양술을 시행하여 개열측에 돌출된 피판의 기

저부에도 고랑을 만들어주었다. 수평 봉양술은 먼저 건측 고랑의 가장 깊은 곳을 확인하고 이와 대칭이 되게 개열측 삼각피판에 표지를 한 뒤 봉양술을 시행하였으며 양측의 모양을 비교해 본 후 대칭성이 부족하면 1~2개의 봉양술을 추가로 시행해 고랑의 모양을 잡아 주었다. 그리고 봉양술 시에는 과도한 장력이 가해지면, 피부 괴사나 함몰 흉터가 생길 수 있으므로 유의하여야 한다. 3) 삼각피판을 전위시키고 나면 외비공의 정점이 높아지고 비주길어도 길어지지만 외비공의 크기는 커지게 되는데, 저자들은 Millard의 비익 기저피판 내측 전진법⁶을 사용하거나, 개열측과 비개열측 비익기저 사이에 봉양술을 시행하여 감소시켰다.

물갈퀴일측지Z성형술로 외비공의 정점의 높이와 비주길이의 대칭성의 개선된 결과를 객관적으로 평가 하는데 많은 어려움이 있다. 간접인체계측법인 사진계측법은 실제 계측치가 아니므로 비록 일정한 확대율로써 촬영한 표준화임상 사진술을 사용하였더라도 절대치로서는 적절하지 않지만, 절대치 사이의 비율인 비지수로써 평가한다면 문제가 없다.¹⁶ 그래서 저자들은 술전, 술후에 머리고정기를 이용하여 동일한 위치로 비저면의 표준화임상사진을 촬영하였으며,⁶ 이로부터 외비공 정점과 비주길이의 비지수를 구하여 수술 결과를 평가하였다.

계측 방법은 외비공 전체의 대칭성을 대표할 수는 없으나 개열측과 건측의 비주길이의 차이가 줄어들어 비주길이와 외비공 높이의 대칭성이 향상되었음을 알 수 있었다. 물갈퀴일측지Z성형술과 동시에 시행한 부가적인 수술방법은 비익 및 상악구의 형태 변화에 영향을 가져왔지만 저자들의 비익물갈퀴변형의 교정 평가에는 영향을 미치지 않았다. 하지만 비중격연장이식술을 같이 시행한 경우 이식물이 비주를 견고히 지지하고 보강하여 수직 벡터를 제공함으로써 변형된 비익연골도 새로운 위치로 이동됨에 따라 수평모양의 외비공이 수직 모양으로 변화되어 대칭성이 호전된다. 이것은 저자들의 수술방법에 영향을 미쳐 결과가 과평가 되었을 가능성이 있다. 따라서 비익연골의 변형이나 비중격만곡증이 심한 경우에는 저자의 술식만으로는 부족하며 비중격연장이식술에다가 개열측 비익연골을 과도 부유고정하여 정상 구조에 가깝도록 삼각 균형을 만들어 줄 필요가 있을 것으로 생각된다.

술후 결과 평가 방법 중 인체관찰법에서도 외비공과 비주의 외형과 대칭성이 향상된 결과를 보였는데 이는 질적 평가로서 사진계측법을 통한 과학적인 양적 평가에 국한되지 않게 비교를 위하여 시행하였다.

일측구순열비변형은 술후 시간이 지날수록 원래의 위치로 되돌아가려는 성향이 많아 수술의 평가는 장기 추적 조사가 필요한데 반해 본 연구의 추적기간은 6개월~7년으로 다양하고 평균 18.9개월인 점을 감안할 때 지속적인 추적

조사 및 연구가 필요할 것으로 생각된다.

삼각피판에서 절출된(degloved) 비 표피가 재배치 될 때, 일종의 장력에 의해서 외비공 정점의 돌출 및 외비공의 윤곽이 영향을 받거나 찌그러질 수 있는데,¹⁵ 저자들은 이와 같은 반흔 구축에 의한 이차성 변형을 고려하여 술후 비공 유지기(nostril retainer)를 사용하였다. 비공유지기의 크기는 외비공의 크기보다 약간 크게 선택하여 6개월간 유지하였다.

술후 모든 환자에서 외비공과 비주길이의 대칭성에 있어서 만족할 만한 결과를 보였으며, 환자의 미용적 요구도 충족시켰다. 3례에서는 외비공 윤곽의 비대칭을 경험하였는데 이는 피판 기저부의 정확한 위치에 봉양술을 시행하지 않거나 불충분한 장력을 가한 경우였으며 이는 철저한 봉양술의 필요성을 시사한다.

V. 결 론

물갈퀴일측지Z성형술은 일측구순열변형에서 비익물갈퀴변형에 의한 외비공 비대칭과 비주길이의 불균형을 교정하는데 효과적이었다. 외비공 윤곽의 대칭성을 높이기 위하여 피판기저부의 봉양술이 철저히 시행되어야 할 것이며, 술후 첫 6개월은 비보정기의 사용이 필요하다.

REFERENCES

1. Ortiz Monasterio F, Ruas EJ: Cleft lip rhinoplasty: the role of bone and cartilage grafts. *Clin Plast Surg* 16: 177, 1989
2. Holt GR: Management of cleft lip nasal deformity. *Facial Plast Surg* 3: 161, 1986
3. Straith CL: Elongation of the nasal columella: a new operative technique. *Plast Reconstr Surg* 1: 79, 1946
4. Tajima S, Maruyama M: Reverse-U incision of secondary repair of cleft lip nose. *Plast Reconstr Surg* 60: 256, 1977
5. Thomson HG: The residual unilateral cleft lip nasal deformity: a three phase correction technique. *Plast Reconstr Surg* 76: 36, 1985
6. Kwon HJ, Han KH, Kim JH, Son DG: Photogrammetry based on standardized clinical photography using cephalostat: comparison with anthropometric analysis. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 34: 24, 2007
7. Millard DR: External excision in rhinoplasty. *Br J Plast Surg* 12: 340, 1960
8. 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
9. Charles W. Shih, Jonathan M. Sykes: Correction of the cleft-lip nasal deformity. *Facial Plast Surg* 18: 253, 2002
10. Noordhoff MS, Chen PK-T: Unilateral cheiloplasty, In Mathes SJ (eds): *Plastic Surgery*. 2nd ed, Philadelphia, WB Saunders Co, 2006, p 198
11. Blair VP: Nasal deformities associate with congenital cleft of lip. *JAMA* 84: 185, 1924
12. Dibbell DG: Cleft lip nasal reconstruction: correcting the classic unilateral defect. *Plast Reconstr Surg* 69: 264, 1982
13. Cronin TD, Denkler KA: Correction of the unilateral cleft lip nose. *Plast Reconstr Surg* 82: 419, 1988
14. Lamont ES: Reparative plastic surgery of secondary cleft lip and nasal deformities. *Surg Gynecol Obstet* 80: 422, 1944
15. Cho BC: Correction of unilateral cleft lip nasal deformity in preschool and school-aged children with refined reverse-U incision and V-Y plasty: long-term follow up results. *Plast Reconstr Surg* 119: 267, 2007
16. Han KH, Jeong JW, Park MS, Kim JH, Son DG: Complete septal extension graft using porous high-density polyethylene sheet or septal cartilage in unilateral cleft lip nasal deformities: photogrammetric analysis. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 37: 400, 2010