

일측구순열변형에서 이갑개연골이식술을 이용한 상구순 함몰의 교정

한기환 · 윤상호 · 여현정 · 김준형 · 손대구

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

Correction of Upper Lip Depression Using Conchal Cartilage Graft in Unilateral Cleft Lip Deformity

Kihwan Han, M.D., Sangho Yun, M.D., Hyunjung Yeo, M.D., Junhyung Kim, M.D., Daegu Son, M.D.

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

Purpose: To correct the upper lip depression after the correction of unilateral cleft lip, autologous grafts such as bone, dermal, fascial grafts and fat injections or alloplastic implants are used. Transplanted bones, dermis and fascia have a tendency to be absorbed and have donor morbidity. Fat injections are absorbed inconsistently and alloplastic implants have problems such as foreign body reactions, protrusions and infections. Authors corrected the upper lip depression using conchal cartilage graft in unilateral cleft lip deformity and the results was analysed with photos.

Methods: 26-unilateral cleft lip and 2-microform cleft lip cases, totally 28 cases were performed. Their mean age was 21.89 years. The male and female cases were 12 and 16, respectively. Under anesthesia (general: 18 cases and local: 10 cases), cavum conchae (n=8), cymba conchae (n=16) and whole conchae (n=4) were harvested. Transversely cut the margin of the obtained cartilage, we cut out the most bent portion and put a partial-thickness incision on concave surface in cases of excessive convexity. Then, we performed the onlay graft of the conchal cartilage via scar revision site in unilateral cleft lip and via the reconstruction site of the cupid bow in microform cleft lip. The augmentation of the upper lip was evaluated with photos. Adapting the baseline connecting between the both cheilions as a horizontal standard line, we measured the highest point among the tangents between the upper

lip and nose (point a), the lowest point (point c), the middle point between a and c (point b) and the vertical line from the alare (point d) to the horizontal standard line. To assess the postoperative symmetry, we compared cleft side upper lip contour index (%) $A,B,C,D=(a,b,c,d)-ch \times 100/(ch-ch)$ and non-cleft side upper lip contour index (%) $A',B',C',D'=(a',b',c',d')-ch \times 100 / (ch-ch).h$

Results: After the surgery, no complication was found except in one case which double layers graft performed in the cleft lip deformity, the lateral portion was protruded. The upper lip contour index, the difference of A and A' were-0.83%, and thus the mild depression was persisted. Difference of B and B', C and C', D and D' were 0.83%, 1.07%, 0.90%. There were statistically significant difference, and thus the depression of upper lip were improved generally.

Conclusion: Authors performed the onlay graft of the conchal cartilage in unilateral cleft lip deformity and found that the depression of the upper lip was well corrected except the uppermost part when photogrammetrically analyzed.

Key Words: Cleft lip, Conchal cartilage, Upper lip augmentation

1. 서 론

일차 구순성형술로 해부학적 재건이 이루어졌다 하더라도 구순열 환자는 정상측과 환측의 성장차이, 주위조직의 반흔 유무, 주위 근육의 장력의 차이, 연부조직을 지지하는 골조직의 차이 등으로 이차구순열비변형 (secondary cleft lip nasal deformity)이 흔히 나타나며, 상악골 이상구 기저 (maxillary pyriform aperture base)의 저형성에 의한 함몰 변형도 동반된다.

1971년 Hogan과 Converse¹는 비중격, 비골, 그리고 양측 비익연 (alar rim)으로 구성되는 삼각대를 받치는 상악골의 개열측 저형성이 있으면 비공저 (nostril base)와 상구순이 함몰된다는 '기운 삼각대'의 이론을 제시하였다. 함몰된 이상구 기저는 일측성구순열비변형을 일으키는 주요한 외재 요인인데, 이를 교정하기 위하여 골, 진피, 근막, 지방 등을 이용한 자가조직이식술 및 실리콘, Surgicel[®], Proplast[®], Medpor[®], Alloderm[®] 등의 이물성형물이식술 등이 행하여

Received April 2, 2011

Revised May 17, 2011

Accepted May 23, 2011

Address Correspondence: Kihwan Han, M.D., Ph.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Keimyung University School of Medicine, 194 Dongsan-dong, Jung-gu, Daegu, Korea. Tel: 053) 250-7633 / Fax: 053) 255-0632 / E-mail: kihwanhan54@gmail.com

* 이 논문은 2008년 대한성형외과학회 제 65차 추계학술대회에서 구연 발표되었음.

저 왔다. 골, 진피및 근막이식은 흡수와 공여부의 이환이, 지방이식은 일관성 없는 흡수와 과다이식 등의 문제점이 있었고, 이물성형물은 돌출, 이물반응, 감염 그리고 수혜골의 이차변형 등의 문제점이 있었다. 저자들은 이러한 문제점들을 해결하고자 개열측의 함몰된 상구순에 이갑개연골을 중첩삽입 (onlay insertion) 함으로써 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었기에, 이를 사진계측학적 분석 (photogrammetric analysis)을 통하여 보고하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1991년 1월부터 2010년 5월까지 일측구순열교정술 후 이갑개 연골 중첩 삽입술을 추가 시행하였고, 그 후 추적관찰이 가능했던 26례와 미세형구순열교정술 후 추적관찰이 가능했던 2례, 모두 28례를 대상으로 하였으며, 추적관찰 기간은 3~137개월로 평균 17.25개월이었다. 나이는 5~55세로서 평균 22.9세였으며, 남성 12례, 여성 16례였다. 수술방법은 18례에서는 전신마취를, 10례에서는 국소마취를 시행한 다음, 비개열측 상구순과 비교하여 개열측 상구순에 함몰정도를 표시한 뒤 그 크기대로 이갑개 연골의 이갑개주 (cavum conchae, n = 8), 이갑개강 (cymba conchae, n = 16) 혹은 양쪽 모두 (whole conchae, n = 4)를 채취하였다. 상구순 함몰의 교정에 사용될 연골의 양에 따라 이갑개연골의 크기를 결정한 후에 이갑개의 전면에 도안을 하고나서 Brilliant Green을 문헌 바늘을 이용하여 도안을 따라 표시한 다음 이갑개의 전후면의 피하에 1 : 100,000 배액의 epinephrine을 함유하는 1% lidocaine을 침윤하여 연골막이 수력분리 되도록 하였다. 이갑개 후면에 약 3 cm의 절개를 한 뒤, 연골막이 손상되지 않도록 골막거상기를 이용하여 연골막 상부로 주의 깊게 박리하였다. 도안선을 따라서 연골을 절개한 다음 연골막은 연골 뒷면에 부착시킨 채로 앞면의 연골은

연골막 하부로 박리하여 연골로부터 연골막을 분리시켜 연골편을 채취하였다. 혈중방지를 위해 세심하게 지혈한 후 절개부를 봉합하고 이개 전후면에 탈지면을 대고 관통 봉합하여 사강이 없도록 밀착시켰다. 채취한 연골편의 굴곡이 심할 때에는 굴곡면에 부분층절개술을 하거나 최고 굴곡부를 조금 오려내었다(Fig. 1). 일측구순열변형의 경우 흉터절제창을 통하여 미세형구순열의 경우 Cupid활의 재건창을 통하여 피부 아래에 중첩이식술을 하였다 (Fig. 2). 함몰이 심했던 3례에서는 두층으로 이식하였다.

수술결과는 상구순의 윤곽을 Photoshop® (version 10.0, Adobe, San Jose, California, USA)을 이용한 사진계측학적 방법으로 평가하였다. 우선 길이를 mm 단위로써 계측할 수 있도록 하기 위하여 'edit'-'preference'-'unit and rulers'에서 'ruler'를 mm로, 'type'을 'points'로 설정하였다. 슬후 임상사진을 컴퓨터 모니터 상에서 'view'-'확대도구 (zoom in)'를 이용하여 400%로 확대한 뒤, 구순교점 (cheilion, ch)을 지정한 다음 양점을 잇는 가상선을 'image'-'rotate' 'canvas'를 이용하여 수평 조정하였다. 비저면 (worm's eye view)에서 양측 구순교점을 잇는 수평기준선과 개열측과 비개열측을 구분하기 위해 비안점 (sellion)에서 수직 중심선을 그은 다음, '계측도구'를 이용하여 상구순과 코의 접선 중 가장 높은 점 (a), 가장 낮은 점 (c), a와 c점 사이의 중간점으로부터 그은 수직선과의 접점 (b), 그리고 비익최외점 (alare, al)으로부터 그은 수직선과의 접점 (d)으로부터 수평기준선으로 각각 내린 수직선의 거리를 소수점 이하 둘째 자리까지 mm 단위로 개열측과 비개열측에서 각각 구하였다. 계측은 제 2저자가 하였으며, 세 번 이상 계측하여 두 번 같은 값이 나오면 이것을 계측치로 선택하였다. 각각의 길이를 수평기준선의 길이 (구순교점 사이의 거리)로 나눈 다음, 100을 곱하여 상구순돌출비지수 (upper lip contour index)를 구하였으며 이 값을 각각 A, B, C, D로 나타내었다. 비개열

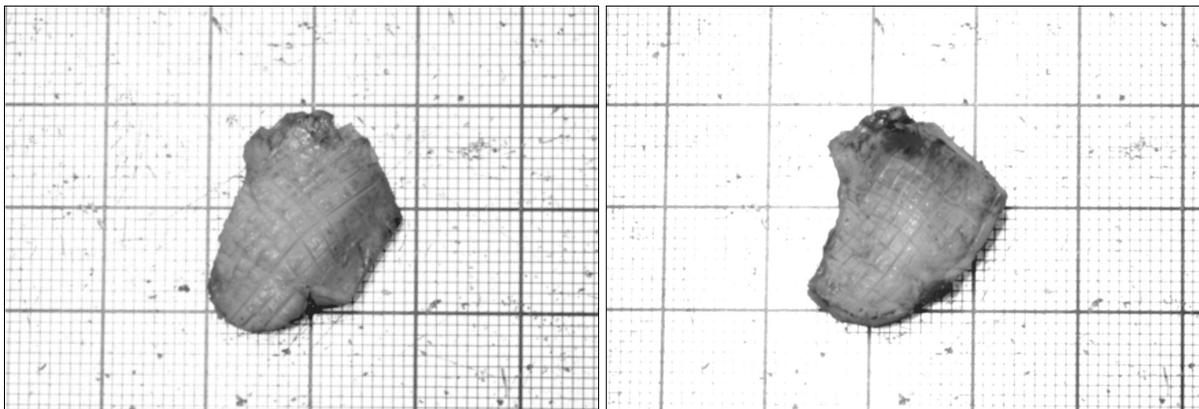


Fig. 1. (Left) partial-thickness incision on convex surface of the conchal cartilage. (Right) partial-thickness incision on concave surface of the conchal cartilage.



Fig. 2. (Above, left) Onlay graft of the conchal cartilages via reconstruction site of cupid bow in microform cleft lip. (Above, center) Preoperative worm's eye view of a 10-year-old patient in the cleft lip deformity. (Above, right) Postoperative 4 months worm's eye view. (Below, left) Onlay graft of the conchal cartilage via scar revision site in cleft lip deformity. (Below, center) Preoperative worm's eye view of a 43-year-old patient in the cleft lip deformity. (Below, right) Postoperative 29 months worm's eye view.

측의 대조군은 같은 방법으로 구한 비지수의 값을 A', B', C', D'로 하여 개열측의 비지수와 비교함으로써 술후 상구순의 대칭성을 비교하였다 (Fig. 3). 통계학적 유의성은 window용 SPSS (version 11.0, SPSS, Chicago, Illinois, USA)를 이용한 paired t-test로 검증하였다.

III. 결과

일측구순열변형에서 함몰된 상구순은 이갑개연골이식술을 이용하여 효과적으로 교정할 수 있었다. 비개열측과 개

열측의 상구순돌출비지수를 사진계측학적으로 분석해 보았을 때 A'와 A의 차는 평균-0.83% ($p = 0.008$)으로 미세한 함몰이 지속되었고, B'와 B는 0.83% ($p = 0.0221$), C'와 C는 1.07% ($p = 0.0057$), D'와 D는 0.90% ($p = 0.0371$)로 통계학적으로 유의하게 효과적으로 교정되었다 (Table I).

술후 공여부의 이환이나 이식물의 감염 및 변위 등의 합병증은 없었으나 함몰이 심하여 두층으로 중첩이식술을 시행한 1례에서 상구순 외측부의 돌출이 관찰되어 교정하였다 (Fig. 6).

Table I. Photogrammetric Evaluation of Upper Lip

Patient no.	Sex	Age	F/U (month)	Upper lip contour index							
				Cleft side				Non cleft side			
				A	B	C	D	A'	B'	C'	D'
1	F	21	6	57.60	51.31	44.11	42.06	56.80	49.26	43.89	36.00
2	M	18	6	56.89	50.00	43.11	36.97	55.89	47.12	41.35	36.34
3	F	11	3	58.60	56.37	53.50	50.00	62.74	59.87	53.82	51.59
4	F	6	17	67.42	61.53	54.42	57.71	67.24	60.31	56.15	56.33
5	F	25	5	55.33	53.33	50.46	48.51	55.55	50.76	46.46	48.40
6	M	14	6	55.63	53.75	48.44	45.31	60.00	54.38	50.63	49.06
7	M	23	26	58.22	52.92	50.88	49.29	58.75	53.18	48.41	48.50
8	M	43	29	53.08	48.15	43.23	40.60	52.90	46.05	40.07	38.31
9	M	17	31	46.85	43.91	40.76	38.87	46.43	43.07	37.82	36.76
10	M	12	3	54.27	51.22	45.43	43.90	55.49	47.56	41.77	40.85
11	F	6	17	70.45	63.96	60.00	58.92	69.73	62.16	56.76	57.12
12	M	10	13	47.61	45.21	41.76	39.89	51.06	44.41	40.16	37.50
13	F	31	3	46.24	45.16	40.86	39.78	45.16	41.94	38.71	37.63
14	F	5	39	46.30	43.02	40.54	39.52	47.85	43.83	40.13	39.84
15	M	10	4	57.96	50.61	48.98	46.12	57.96	51.43	47.35	42.86
16	F	35	33	48.83	44.52	39.68	39.68	52.60	47.04	42.73	41.83
17	M	35	3	40.28	38.66	31.94	33.80	41.67	38.66	32.64	32.64
18	F	32	51	44.83	44.83	44.83	41.38	46.55	44.83	44.83	44.83
19	F	55	137	59.78	54.71	50.36	48.91	61.23	52.17	46.74	44.93
20	F	48	8	54.27	51.22	45.43	43.90	55.49	47.56	41.77	40.85
21	F	12	4	54.94	49.11	40.76	37.97	56.20	49.11	40.51	38.48
22	M	10	3	63.21	57.39	51.70	51.14	62.64	56.25	51.42	50.57
23	F	31	6	67.50	58.18	52.05	50.91	67.95	59.55	51.82	50.91
24	F	32	4	60.26	56.29	52.68	51.50	60.77	55.50	52.94	51.76
25	F	15	3	54.78	51.94	40.05	39.28	55.81	49.10	39.02	37.73
26	M	10	3	44.35	41.53	37.63	36.42	43.95	41.67	37.63	37.23
27	F	24	3	43.47	39.86	39.03	35.56	43.89	38.89	36.81	33.33
28	M	50	17	54.02	44.25	39.82	32.86	53.84	44.18	40.12	33.26
Average		22.9	17.25	54.39	50.11	45.44	43.60	55.22	49.28	44.37	42.69

Paired t-test, $p < 0.05$: A < A' ($p=0.008$), B > B' ($p=0.0221$), C > C' ($p=0.0057$), D > D' ($p=0.0371$)

Cleft side upper lip contour index=A,B,C,D, Non-cleft side upper lip contour index=A',B',C',D'

증례 1

35세 남성으로 우측 일측구순열비변형으로 내원하였다. 비주가 짧고 퇴축되어 있으며, 비개열측으로 기울어져 있고 개열측 상구순에 선상 흉터와 함몰을 가지고 있었다. 비중격연골이 서골

구로부터 이탈되어 있어 바르게 재배치시키고 비중격연골로써 전비중격연장이식을 한 다음, 비성형술의 창을 통해서 이개연골을 접어서 상구순에 이식하였다. 술후 33개월째 이식물의 변위나 흡수 없이 만족스러운 결과를 얻을 수 있었다 (Fig. 4).

증례 2

31세 여성으로 좌측 일측구순열비변형으로 내원하였다. 비대칭적인 비공을 가지고 있고, 비주가 비개열측으로 기울어져 있으며, 개열측 상구순에 Z 모양의 비후성 반흔과 함몰을 가지고 있었다. 비중격연골이 서골구로부터 이탈되어 있어 바르게 재배치시

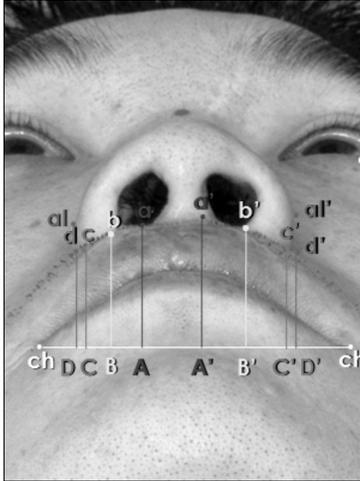


Fig. 3. Photogrammetric analysis. Adapting the baseline connecting between the both cheilions as a horizontal standard line, the highest point among the tangents between the upper lip and nose (point a), the lowest point (point c), the middle point between the a and the c (point b) and the vertical line from the alare (point d) to the horizontal standard line. left side upper lip contour index (%) A,B,C,D= (a,b,c,d)-ch × 100 / (ch-ch) non-cleft side upper lip contour index (%) A',B',C',D'= (a',b',c',d')-ch × 100 / (ch-ch) (ch: cheilion, al: alare)

키고 만곡된 비중격의 오목한 면에 부분층절개술을 시행하여 바르게 한 다음 고정하였다. 상구순의 Z 모양의 흉터를 제거하였고, 그 창을 통해서 이갑개연골을 두층으로 이식하였다. 술후 24개월째 이식물의 변위나 흡수가 없고, 미용적으로도 만족스러운 결과를 볼 수 있었다 (Fig. 5).

IV. 고찰

차구순열비변형은 비측주가 짧고 비익연골의 내각의 길이가 짧으면서 아래쪽으로 변위되어 있으며 외각은 길고, 외변 및 좌굴변형 되어 있다. 비 전정부는 외측으로 변위되어 비첨부에서 넓게 양분된 모습을 보이고 비익지저는 함몰되어 있으며 외측, 아래쪽 및 뒤쪽으로 변위되어 있다. 이러한 이차구순열비변형의 발생 요인은 크게 내재 요소와 외재 요소로 나눌 수 있는데 내재 요소로는 유전적 성장 장애, 발생상 개열측 중배엽의 결손에 의한 비연골 형성 능력의 감소, 선천적 비연골의 변형 등이 있으며, 외재 요소로는 분열된 구륜근의 구축과 상악골 이상구의 저형성에 의한 골지지대의 결손 등이 있다. Huffman과 Lierle²는 일측구순열의 비변형이 개열측 코가 상악골 함몰부로 전위되는 외재 요소에 의한 정상적 성장 장애의 결과라 하였고 Hogan과 Converse¹는 '기운 삼각대 (tilted tripod)' 이론으로써 이를 강조하였다. Fisher³ 등은 상악골 소분절 (lesser segment)의 내후방 변위가 구순열비변형의 주요 원인이며, 일측완전구순열에서는 치조골, 구개골, 상악골분절 (maxillary segment)의 변위, 상악골후퇴 등이 개열측 연조직과 골조직의 정상 구

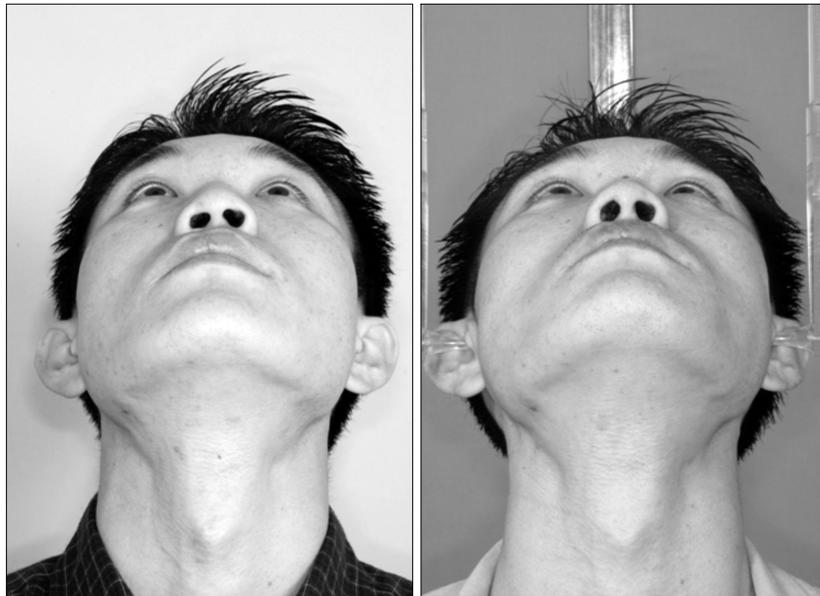


Fig. 4. (Left) Preoperative worm's eye view of a 35-year-old patient in the cleft lip deformity. (Right) Postoperative 33 months worm's eye view. Cleft side upper lip contour index (%)=A: 40.28 B: 38.66 C: 33.80 D: 31.94 non-cleft side upper lip contour index (%)=A': 41.67 B': 38.66 C': 32.64 D': 32.32. Statistically minimal depression persisted on uppermost area.

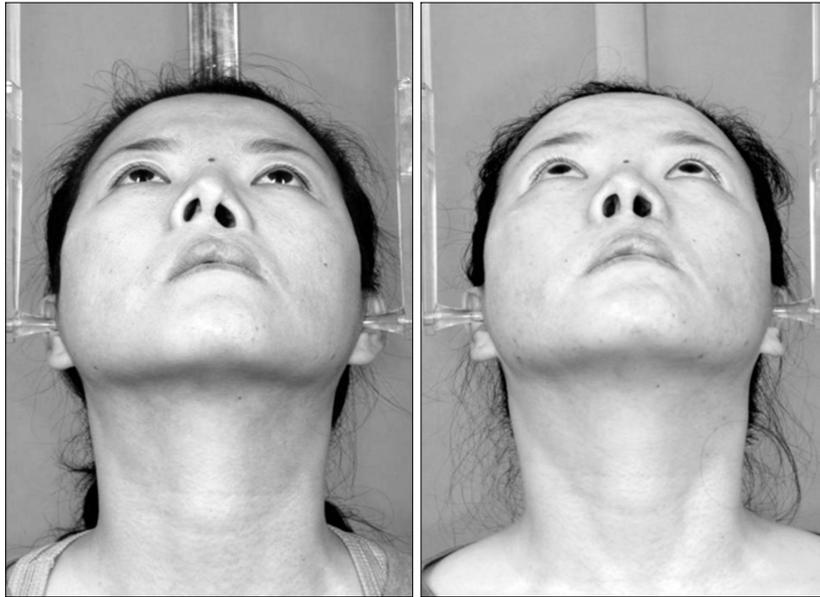


Fig. 5. (Left) Preoperative worm's eye view of a 31-year-old patient in cleft lip deformity. (Right) Postoperative 24 months worm's eye view.



Fig. 6. (Left) The case which double layers graft performed via scar revision site in the cleft lip deformity. (Right) A complication set in only one case, the lateral portion is protruded.

조를 변형시킨다고 하였다. 개열측 상악골 이상구 기저의 심한 함몰은 비익저 (alar base)와 비주저 (columellar base)가 상악골 소결절과 함께 후하방과 외측으로 변위되도록 함으로써 개열측 비익연을 아래로 처지게 하는데 이러한 이유 때문에 미세형구순열에서도 변형이 생길 수 있다.

일측구순열비에서 이상구와 비익저의 저형성에 의한 비공저와 상구순의 함몰변형의 교정을 위하여 대칭적인 비공

저를 구축하기 위하여서는 연조직을 이용한 방법에는 진피 지방피판 (dermal fat flap),⁴ 국소골막피판 (local periosteal flap),⁵ 비익기저피판⁶과 같은 국소피판술이나 비개열측 비익저로부터 얻은 복합조직이식술,⁷ 구륵근전이술 또는 반흔 조직을 이용한 교정술 등의 연조직을 이용한 교정술이 사용될 수 있겠다. 그러나 연조직의 보충만으로는 장기 추적관찰 시 그 양이 불충분하거나 구조물의 재변형이 있어서 근

본적인 골 결손을 교정하기 위하여 자가능골이식술⁸ 자가장골이식술⁹이 소개되었으나 자가이식물은 이를 채취하기 위한 공여부의 이환과 반흔을 남기게 되고, 이식물의 흡수로 비변형이 재발되는 문제점이 있었다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 사용한 실리콘¹⁰ Proplast[®],¹¹ hydroxyapatite 등의 인조성형물은 공여부의 이환 없이 조작이 편리하긴 하나, 감염 및 돌출 등의 합병증으로부터 자유로울 수 없으며, 시간이 지남에 따라서 정상적인 해부학적 구조를 훼손 시킴으로써 이차적 비변형을 초래할 가능성이 있다.

저자들은 이전 연구에서 일측구순열변형에서 개열측의 저형성된 이상구 기저에 다공성 폴리에틸렌 판의 감입삽입술과 중첩삽입술을 시행하여 함몰된 골격을 지지해줌으로써 이상구 기저와 상구순의 함몰이 교정되는 것을 알 수 있었다.¹² 그러나 비공저의 함몰은 경미하지만 여전히 존재하였고 이는 근본적으로 저형성된 개열측 구륜근의 부피가 작기 때문이었으며 이를 완전하게 교정하기 위해서는 추가적인 연조직 증대술이 필요함을 알 수 있었다. 이러한 이유로 저자들은 이갑개연골을 이용하여 상구순의 함몰을 교정하게 되었다.

연골은 대사율이 낮고 비교적 무혈관 조직이므로 자가연골을 연조직 내에 이식했을 때 연골막 유무에 관계없이 흡수되지 않고 상당기간 생존하며 어린 연골은 이식 후에도 성장이 지속된다. 또한 혐기성 조건하에서도 감염률이 적어 비교적 생존력이 강하다. 그래서 연골은 함몰된 외형의 교정, 구조물의 지지 등의 다양한 목적으로 사용되고 있다. 저자들이 이식재료로서 이갑개연골을 선택한 이유는 동일 수술시야에서 채취 및 이식이 가능하고, 채취하기가 용이하며 공여부의 반흔도 수용할 만할 뿐만 아니라 상구순의 굴곡을 맞추기에도 적합하기 때문이다. 연골편의 굴곡이 심할 때에는 굴곡면에 부분충절개술을 하거나 최고 굴곡부를 조금 올려내어서 상구순의 윤곽을 맞출 수 있고 비공저와 상구순의 비대칭이 심한 경우에는 겹겹이 중첩시킴으로써 대칭성을 조절할 수 있다. Fry와 Robertson¹³은 굴곡이 있는 연골 내에서는 볼록한 쪽에 작용하는 tensile force와 오목한 쪽에 작용하는 compressive force 사이에 평형상태가 존재하는데 절개를 가하면 이들의 평형상태가 파괴됨으로써 연골의 모양에 변형이 발생하게 되며 오목면에 절개 시에는 연골이 퍼지게 되고 볼록면에 절개 시에는 더 큰 굴곡이 초래된다고 하였다. 연골을 채취할 때에 저자들은 한쪽의 연골막은 연골편에 붙여 취함으로써 연골의 생존을 도우고 다른 쪽은 공여부에 남겨둠으로 이갑개의 형태를 유지시킬 수 있도록 하였다.

상구순 함몰의 개선을 객관적으로 평가하는데 어려움이 있었다. 보편적으로 정형화된 방법이 없었으며, 또한 2차원적인 사진계측을 통해서도 정확한 연부조직에 대한 정량적

인 분석이 어려웠다. 이런 점을 보완하기 위해 저자들은 첫째 비저면에서 상구순과 코의 접선 부위를 계측점으로 정하였으며, 계측점을 상구순과 코의 접선의 최고 점 (a), 최저점 (c), 중간 지점 (b), 비익최외점 (d)의 4 부위로 정해서 좀 더 상구순의 윤곽을 객관적으로 평가하고자 하였다. 하지만 이런 비교는 단순 높이의 비교가 될 뿐 비개열측과의 전체적인 대칭성을 비교하는 것에는 한계가 있었다. 둘째 상구순의 모양은 촬영된 각도에 따라서 조금씩 달라지기 때문에 저자들은 술전, 술후를 비교하기 보다는 술후 사진에서 비개열측과 비교하여 상구순 함몰의 교정 정도를 비교하였다. 인체관찰법 (anthropology) 대신 인체계측법을 시행하였으며, 표준화 임상사진술을 적용한 사진계측법 (photogrammetry)에서 단순 측정치를 비교하지 않고, 측정치 사이의 비지수 (proportion index)를 비교함으로써 평가하였다. 수평기준선으로 구순교점의 연결선을 선택한 이유는 일측구순열 환자에서 개열측의 변형이 있을 가능성은 있지만, 모든 환자의 경우에서 해부학적인 재건이 이루어졌고, 이로 인한 성장의 제한이 없을 뿐만 아니라¹⁴ 계측점에서의 반복재현성이 높고 지정이 용이하다는 장점이 있다. 계측의 오차를 최소화하기 위하여 사진을 400%로 확대하여 각각의 점들을 정하고, 3회 중 2회 이상 지정되는 점을 최종 지점으로 정하였다.

V. 결론

일측구순열변형에서 개열측의 함몰된 상구순에 이갑개연골이식술을 한 다음, 사진계측학적으로 분석하였을 때 상구순의 함몰이 비교적 잘 교정되는 것을 알 수 있었다. 이갑개연골을 이용한 상구순 함몰의 교정은 효과적이며, 교정 후에도 가장 높은 부위에 남아 있는 미세한 함몰을 교정하기 위해서는 추가적인 연조직증대술이 필요할 수도 있다.

REFERENCES

1. Converse JM, Hogan VM, Barton FE: Secondary deformities of cleft lip, cleft lip and nose, and cleft palate. In WC Grabb, Rosenstein SE, Bzoch KR (eds): *Cleft Lip and Palate*. Little Brown & Co., 1971, p 2165
2. Huffman WC, Lierle DM: Studies on the pathologic anatomy of the unilateral harelip nose. *Plast Reconstr Surg* 4: 225, 1949
3. Fisher DM, Lo LJ, Chen YR, Noordhoff MS: Three-dimensional computed tomographic analysis of the primary nasal deformity in 3-month-old infants with complete unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 103: 1826, 1999
4. Cosman B, Crikelair GF: The reconstruction of the unilateral cleft lip nasal deformity. *Cleft Palate J* 31: 95, 1965
5. Skoog T: The use of periosteal flaps in the repair of clefts of the primary palate. *Cleft Palate J* 2: 332, 1965

6. Maisels DO: The alar base composite graft in cleft lip noses. *Br J Plast Surg* 31: 220, 1978
7. Ariyan S, Krizek TJ: A simplified technique for correction of the cleft lip nasal deformity. *Ann Plast Surg* 1: 568, 1978
8. Longacre JJ, Halak DB, Munick LH, Johnson HA, Chunekamrai D: A new approach to the correction of the nasal deformity following cleft lip repair. *Plast Reconstr Surg* 38: 555, 1966
9. van der Wal KG, van der Meulen BD, van der Biezen JJ, Mulder JW: Bone grafting the piriform aperture deformity in isolated cleft lip patients: indication, technique, and result. *J Oral Maxillofac Surg* 55: 1089, 1997
10. Shin KS: Correction of cleft lip nose deformity. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 11: 245, 1984
11. Jackson IT, Vandervord JG, McLennan JG, Christie FB, McGregor JC: Bone graft of the secondary cleft lip & palate deformity. *Br J Plast Surg* 35: 345, 1982
12. Han KH, Kim JH, Choi TH, Kim JH, Son DG: Augmentation of pyriform margin using porous High-Density Polyethylene Sheet in unilateral cleft lip nasal deformity. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 35: 431, 2008
13. Fry H, Robertson WV: Interlocked stresses in cartilage. *Nature* 215: 53, 1967
14. Kim SK, Moon IS, Lee CH, Heo J, Kwon YS, Lee KC: Long term results in the unilateral cleft lip repair by Mulliken's method. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 36: 174, 2009