

## 구순열비변형의 이차 교정에 있어서 Bardach 술식의 유용성

유선열 · 구 홍 · 양지웅

전남대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과학교실 및 치의학연구소

### Abstract

#### Usefulness of Bardach's Technique for Secondary Correction of Cleft Lip Nasal Deformity

Sun-Youl Ryu, Hong Gu, Ji-Woong Yang

*Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Dental Science Research Institute, Chonnam National University, Gwangju, Korea*

**Purpose:** The secondary correction of cleft lip nasal deformity still presents a difficult surgical problems. The present study was aimed to investigate the usefulness of Bardach's technique for secondary correction of cleft lip nasal deformity.

**Materials and Methods:** The subjects were eight patients with unilateral and bilateral cleft lip nasal deformity, who had secondary correction by using Bardach's rhinoplasty technique. Age range was from 2 to 21 years and mean age was 10.6 years. There were 3 boys and 5 girls. Six patients had bilateral and two patients had unilateral cleft lip. Facial photographs were taken before and twenty days after the operation. By using Adobe photoshop, the columella height and the nostril width were measured from the facial frontal photograph and Worm's eye view. The degree of improvement was calculated and statistically analyzed.

**Results:** The degree of improvement of the columella length and the nostril width after Bardach's technique was  $70.39 \pm 50.14\%$  and  $-22.93 \pm 0.15\%$  respectively. Bardach's technique resulted in projecting the nasal tip, lengthening the columella, medially advancing the alar bases, restructuring the lower lateral cartilages, and changing orientation of the nostrils from horizontal to oblique. The profile view shows projection of the nasal tip, lengthening of the columella, and the change in the nasolabial angle. The scars remained at the philtrum were matter little in compared with improvement of the nasal appearance.

**Conclusion:** These results indicate that Bardach's technique is an useful surgical technique for secondary correction of cleft lip nasal deformity.

**Key words:** Cleft lip nasal deformity, Secondary correction, Bardach's technique, Degree of improvement

### 서 론

구순열 혹은 구순구개열 환자는 대부분 비변형을 동반하며, 구순열 일차 수복 시에 비성형술을 받은 경우에도 이차적으로 코에 외관상, 기능상 변형이 남게 된다. 구순열에 대한 일차 수복술의 발전에도 불구하고 다양한 요인들에 의해 이차 구순열비변형이 나타난다.<sup>1)</sup> 구순열비변형은 지지구조

물 뿐만 아니라 연조직의 발육 이상 또는 발육 저하 등의 원인에 의해 발생한다. 구순열비변형의 정도는 일차 수술방법과 술자의 숙련 정도, 수술 시 조직 손상의 정도, 수술 후의 급성 염증, 또는 비후성 반흔 등의 요인에 기인한다.<sup>2)</sup>

일반적으로 편측성 구순열에서 비변형은 비중격의 만곡, 비익연골 외측각(lateral crura)의 변형, 비첨부의 이개화(bifidity), 비익연골의 내측각과 외측각이 이루는 각도의

\*이 논문은 2008년도 전남대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

증가, 상악골 받침대(platform)의 결핍, 외측으로 벌어진 비익기저부, 건측으로 편위된 비주 등 다양한 형태의 변형을 보인다.<sup>3-6)</sup> 한편 양측성 구순열과 관련된 비변형은 짧은 비주, 넓고 편평한 비첨부, 함몰되고 가끔 S-자 형태를 나타내는 비익, 외측으로 넓게 벌어진 비익기저부, 수평으로 위치한 양측 비공의 형태, 심하게 변형된 비익연골 등 다양한 형태의 변형을 보인다.<sup>3-6)</sup> 이러한 변형들은 구순열 수복 전에도 나타날 수 있지만 수복 후에도 잔존될 수 있다.

구순열비변형에 대한 기존의 보존적인 폐쇄접근법으로는 코의 내부 구조를 볼 수 없기 때문에, 심한 비변형을 가진 환자에서는 개방접근법을 통하여 변형된 코의 내부 구조를 직접 노출시키는 방법이 필요하다. 개방접근법을 통하여 내측각(medial crura)을 교정함으로써 변형의 초기 교정을 위한 접근이 가능하고, 작은 비익연골을 조심스럽게 절제하여 이동시킴으로써 대칭적이고 정확한 조절과 적절한 위치에 봉합하는 것이 가능하게 되었다.<sup>7)</sup> 이전의 개방접근법들은 경비주절개(transcolumellar incision)를 통해 편측성 비변형을 교정하고자 하였다. 그러나 아동들에서는 코의 크기가 작아 개방접근법의 이용에 한계가 있었다.<sup>8)</sup> 개방접근법을 이용한 최근의 새로운 시도들은 이러한 한계를 극복하고, 편측성 및 양측성 비변형을 교정하기 위한 더 좋은 외과적 방법들을 제시하였다.<sup>9)</sup>

현재 구순열비변형의 이차 교정에 많이 사용되고 있는 수술 방법으로는 V-Y 전진술, Millard<sup>10)</sup>의 포크 피판(forked flap), Cronin<sup>11)</sup>의 비주연장술(columellar lengthening), 그리고 Tajima<sup>12)</sup>의 역U자형 절개법(reverse U-incision) 등이 있다. 지금까지 구순열비변형에 대한 여러 가지 수술 방법들이 고안되어 시술되고 있으나 아직도 완전하다고는 할 수 없으며, 특히 성장에 따른 장기적인 추적 관찰 결과는 더욱 그러하다.<sup>6)</sup> 최근 Bardach<sup>4,5)</sup>는 편측성과 양측성 구순열비변형의 교정을 위한 개방비성형술 기법을 발표하였다.

본 연구는 구순열의 일차 수복 후에 발생한 구순열비변형의 이차 교정 시에 Bardach 술식의 유용성을 알아보기 위하여, Bardach<sup>4,5)</sup> 비성형술을 이용하여 구순열비변형에 대한 이차 비교정술을 시행한 증례를 대상으로 증례들을 분석하고 비교정술 전후의 변화와 개선 정도를 비교 평가하였다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

2005년 1월부터 2006년 1월까지 전남대학교병원 구강악안면외과에서 Bardach<sup>4,5)</sup> 술식을 이용하여 이차 구순비성형술을 시행한 편측성 및 양측성 구순열 환자 8예를 연구 대상으로 하였다. 환자의 연령 분포는 2세부터 21세까지로 평균연령은 10.6세였다. 성별 분포는 남자가 3예 여자가 5예로 남녀비 1 : 1.67이었다(Table 1). 모든 환자들은 편측성 및 양측성 구순열에 대한 일차 수복 후 이차 구순열비변형을 동반하고 있었다. 문제목록은 편측성 구순열비변형 환자에서는 비익연골 외측각의 변형, 비첨부의 이개화, 비익연골의 내측각과 외측각이 이루는 각도의 증가, 외측으로 벌어진 비익기저부, 건측으로 편위된 비주 등이었다. 양측성 구순열비변형 환자에서는 짧은 비주, 넓고 편평한 비첨부, 수평으로 위치한 비공의 형태, 비익연골이 심하게 변형되어 옆으로 넓게 벌어진 비익기저부, 중앙부에서 약간 함몰된 납작한 비익 등이었다. 그 외에도 적순의 변형과 상순의 수술 반흔 등이 관찰되었다. 모든 환자에서 Bardach<sup>4,5)</sup> 비성형술을 이용하여 구순열비변형을 교정하였으며, 그 외에도 필요할 경우 부가적인 교정술을 시행하였다. 수술은 전신마취 하에 한 사람의 구강악안면외과의사에 의해 시행되었다.

**Table 1.** Patient's data

| No | Name    | Age/Sex | Impression | Adjunctive CLND correction   | Triangular Flap |
|----|---------|---------|------------|--|-----------------|
| 1  | Kim 00  | 16/M    | BCLP       | V-Y plasty, Alloderm <sup>®</sup> graft on upper lip                 | Symmetric       |
| 2  | Ryu 00  | 9/F     | BCLP       | Z-plasty on upper lip  | Symmetric       |
| 3  | Baek 00 | 4/F     | BCLP       | Elliptical excision on upper lip                                     | Symmetric       |
| 4  | Lee 00  | 9/M     | BCLP       | Alloderm <sup>®</sup> garft on upper lip                             | Symmetric       |
| 5  | Kang 00 | 2/F     | BCLP       | Z-plasty on upper lip<br>Auricular cartilage graft                   | Symmetric       |
| 6  | Jung 00 | 16/F    | BCLP       | Commissuroplasty<br>Auricular, septal cartilage graft                | Asymmetric      |
| 7  | Kang 00 | 18/F    | UCLP       | Z-plasty on upper lip<br>Auricular cartilage graft                   | Asymmetric      |
| 8  | Oh 00   | 21/M    | UCLP       | Z-plasty on upper lip, Septoplasty<br>Rib, auricular cartilage graft | Asymmetric      |

BCLP, bilateral cleft lip and palate; UCLP, unilateral cleft lip and palate.

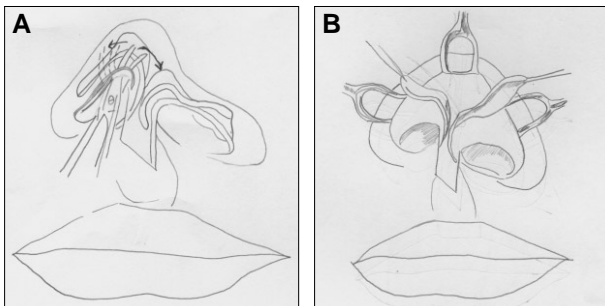
## 2. 수술 기법

Bardach<sup>4,5)</sup> 술식을 이용하여 구순열비변형에 대한 이차 비교정술을 시행하였다.

### 1) 편측성 구순열

수술계획에 있어서 두 계측이 필수적인데 즉, 환측과 건측의 비주 높이와 비익기저부와 비주기저부 간의 거리이다. 절개 디자인 시에 삼각형 피부피판(triangular skin flap)을 만들어 주어야 한다. 삼각형의 길이는 양측 비주 간의 높이 차이보다 2 mm 더 길어야 한다. 절개는 비주의 변연을 따라가다 양측 비공 내측으로 비익연 절개(rim incision)와 연결된다. 1 : 200,000 에피네프린을 함유한 0.5% 리도케인을 주입하면 비익연골의 박리를 돕고 출혈을 감소시킨다. 이차 비변형을 교정하기 위한 개방비성형술에서 가장 중요한 조작 중의 하나는 상방의 피부와 하방의 비점막으로부터 비익연골을 박리하는 것이다. 비익연골의 원개(dome)로부터 피부 박리를 시작하여 외측과 상방으로 움직여 비익연골 뿐만 아니라 상측연골과 비골 상방까지 광범위하게 박리한다. 좌우측 비익연골을 완전히 박리하고 피부와 비점막으로부터 들어 올린다. 내측각과 외측각의 길이가 같도록 양측 비익연골을 재형성(reshaping)하고 재구성(restructuring)한다(Fig. 1).

원개부의 내측각을 6-0 나일론으로 봉합하여 적절한 비침의 높이와 비주의 길이를 부여한다. 양측 외측각을 아래로 대칭적으로 구부려 주면 비익을 지지하고 비공의 형태가 변하게 된다. 삼각피판을 V-Y형으로 봉합하면 환측 비주의 길이가 길어지고 코의 대칭이 증진된다. 비익연 절개도 봉합한다(Fig. 2).

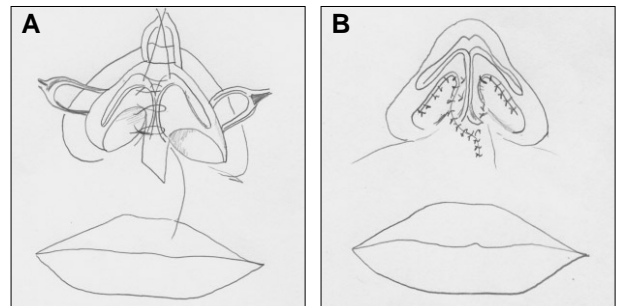


**Fig. 1.** A, The triangular flap and skin of the nose are undermined and raised. The lower lateral cartilage remains attached only at its medial crus; B, The lateral crus is freed from the skin and the nasal mucosa and raised for remodelling and restructuring.

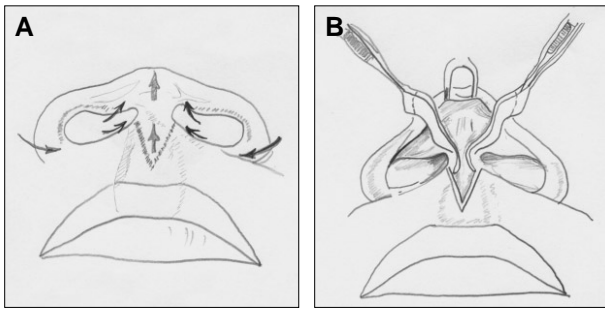
### 2) 양측성 구순열

인중 상부의 정중부에 삼각피판을 위한 V형 절개를 작도하고, 비공의 내측에서 비주의 비익연골 내측각의 변연을 따라 그리고 비익의 비익연골 외측각의 전방에 비익연절개를 작도하여, 삼각피판의 절개와 좌우측 비익연절개가 연결 되도록 절개예정선을 디자인한다. 절개예정선을 따라 삼각피판 절개를 가한 다음, 좌우측 비공의 내측에 비익연절개를 가한다. 삼각피판을 거상한 다음, 비익연절개를 따라 비주와 비침 그리고 비익 상방의 피부를 비익연골로부터 조심스럽게 박리한다. 비익연골의 원개(dome)로부터 피부 박리를 시작하여 외방과 상방으로 광범위하게 박리를 진행하여 비익연골 뿐만 아니라 상측연골과 비골 상방까지 노출시킨다. 양측 비익연골의 외측각은 내외측의 피부와 비점막으로부터 완전히 박리하고, 내측각만 부착된 상태로 양측 비익연골을 거상한다. 비익연골의 새로운 원개의 위치와 제거할 연골의 양을 결정하고 외측단을 절제하여 원하는 형태와 크기로 재형성해주고, 양측 비익연골이 대칭이 되도록 한다(Fig. 3).

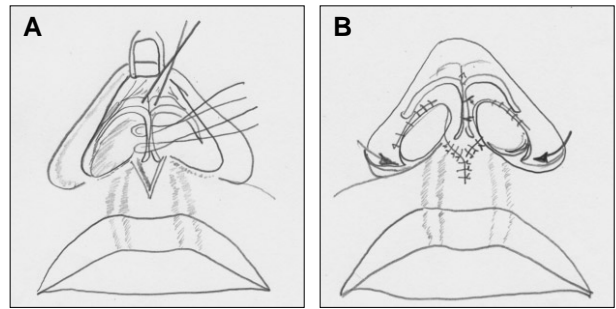
적절한 비침부 돌출이 이루어지는 지점까지 양측 비익연골의 내측각을 수직으로 연장하여 서로 봉합하고, 원개부는 6-0 나일론으로 봉합한다. 비익을 지지하도록 좌우측 외측각을 하방으로 대칭적으로 구부려 주면 비공의 형태가 변하게 된다. 인중과 비주로부터 거상되었던 삼각피부피판을 제자리에 위치시키고 V-Y 봉합하면 비주가 연장된다. 양측 비익연절개부도 봉합한다. 마지막으로 비공의 형태를 수정하고 넓은 비익기저부를 근심 이동시키기 위해 양측 비익기저부에 Y형 절개를 가하고 V형으로 봉합한다. 외측 비익연골이 재형성되고 비익기저부가 재위치되면 비침부가 돌출되고 비주가 연장되며 비익기저부가 좁아지고 비공이 수평에서 사선 방향으로 위치 순응된다(Fig. 4).



**Fig. 2.** A, The dome and medial crura are sutured with 6-0 nylon sutures; B, The columella is sutured. The triangular skin flap adds the length of the columella on the cleft side, enhancing the symmetry of the nasal structures. The rim incisions are closed.



**Fig. 3.** A, Bardach's design for the incisions to lengthen the columella by creating a triangular skin flap in the philtrum is shown. The rim incisions are designed to raise the nasal skin and expose the lower lateral cartilages. Other incisions are designed for medial advancement of the alar bases; B, The lower lateral cartilage remains attached only at its medial crus. The lateral crus is freed from the skin and the nasal mucosa and raised for remodelling and restructuring. The mark indicate the amount of cartilage to be removed.



**Fig. 4.** A, The medial crura are sutured together and extended vertically to the point at which appropriate nasal-tip projection is achieved; B, The triangular skin flap from the philtrum and columella is returned to its place, lengthening the columella. The rim incisions are closed. Incisions are made for medial approximation of the alar bases by using Y-V advancement.

### 3. 연구 방법

Bardach 술식을 이용한 비교정술 직전과 수술 20일 후에 안모사진을 촬영하였으며, 촬영방법은 이부에 표준 cm 자를 대고 안모정면사진과 Worm's eye view를 촬영하였다. Adobe photoshop을 이용하여 투사도를 작성하고 각 해부학적 계측점 간의 거리를 아래와 같이 계측하였다.

#### 1) 계측점 및 계측 길이

- (1) 건측 비공 폭(nostril width of non-cleft side): 내안각선에 평행하게 가장 큰 건측 비공 폭
- (2) 환측 비공 폭(nostril width of cleft side): 내안각선에 평행하게 가장 큰 환측 비공 폭
- (3) 비주 길이(columellar length): 정중선에 평행하게 가장 긴 비주의 길이

#### 2) 계산공식

- (1) 비주 길이(columellar length)의 개선 정도(the degree of improvement) =  $100 \times (\text{수술 후 비주 길이} - \text{수술 전 비주 길이}) / \text{수술 전 비주 길이}$
- (2) 비공 폭(nostril width)의 개선 정도(the degree of improvement) =  $100 \times (\text{수술 후 비공 폭} - \text{수술 전 비공 폭}) / \text{수술 전 비공 폭}$

계측치 간의 계산을 통하여 이차 비교정술 전후의 비주 길이와 비공 폭의 변화 그리고 개선 정도를 구하였다. 그 결과

를 기초로 평균점수를 계산하고 SPSS PC+ 통계 프로그램을 이용하여 통계학적 유의성을 검증하였다.

### 연구 결과

#### 1. 연구 결과

Bardach 술식을 이용하여 이차 비교정술을 시행한 8예의 환자에서 평균 수술 전 비주 길이는  $0.31 \pm 0.11$  cm였고 평균 수술 후 비주 길이는  $0.49 \pm 0.15$  cm였으며 개선 정도는  $70.39 \pm 50.14\%$ 였다(Table 2).

평균 수술 전 비공 폭은  $0.65 \pm 0.28$  cm였고 평균 수술 후 비공 폭은  $0.48 \pm 0.15$  cm였으며 개선 정도는  $-22.93 \pm 0.15\%$ 였다(Table 3).

#### 2. 증례

##### 1) 증례 1

양측성 구순구개열을 가진 9세 남자 환자가 2005년 2월 이차 비변형과 적순부의 교정을 목적으로 내원하였다. 그는 모 병원 구강악안면외과에서 생후 4개월에 구순성형술을, 1세에 구개성형술을, 그리고 5세에 이차 구순비성형술을 시행받았다. 문제목록은 넓고 편평한 비첨부, 짧은 비주, 좌우측으로 넓게 벌어진 비익기저부, 수평 방향으로 위치한 비공 그리고 우측 적순부의 결핍 등이었다(Fig. 5-1).

전신마취 하에 Bardach 비성형 술식을 이용한 이차 비교정술과 Alloderm®을 이용한 우측 적순증대술을 시행하였다(Fig. 5-2). 수술 3개월 경과 후 비첨부가 돌출되고, 비주가 길어지고, 비익기저부가 좁아지고, 비공이 수평에서

**Table 2.** The degree of improvement of the columellar length (cm)

| Case No. | Site  | Preoperative columellar length (cm) | Postoperative columellar length (cm) | Degree of improvement (%) |
|----------|-------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| 1        | Left  | 0.28                                | 0.46                                 | 64.28                     |
|          | Right | 0.32                                | 0.46                                 | 43.75                     |
| 2        | Left  | 0.39                                | 0.64                                 | 64.10                     |
|          | Right | 0.32                                | 0.57                                 | 78.12                     |
| 3        | Left  | 0.46                                | 0.56                                 | 21.73                     |
|          | Right | 0.60                                | 0.67                                 | 11.66                     |
| 4        | Left  | 0.35                                | 0.67                                 | 91.42                     |
|          | Right | 0.32                                | 0.81                                 | 150.00                    |
| 5        | Left  | 0.18                                | 0.25                                 | 38.88                     |
|          | Right | 0.21                                | 0.32                                 | 52.38                     |
| 6        | Left  | 0.25                                | 0.39                                 | 56.00                     |
|          | Right | 0.35                                | 0.49                                 | 40.00                     |
| 7        | Left  | 0.35                                | 0.42                                 | 20.00                     |
|          | Right | 0.21                                | 0.35                                 | 66.66                     |
| 8        | Left  | 0.18                                | 0.42                                 | 133.30                    |
|          | Right | 0.17                                | 0.50                                 | 194.10                    |
| Mean     |       | 0.31 ± 0.11                         | 0.49 ± 0.15                          | 70.39 ± 50.14             |

The degree of improvement =  $100 \times (\text{postoperative columellar length} - \text{preoperative columellar length}) / \text{preoperative columellar length}$ .

**Table 3.** The degree of improvement of tj nostril width

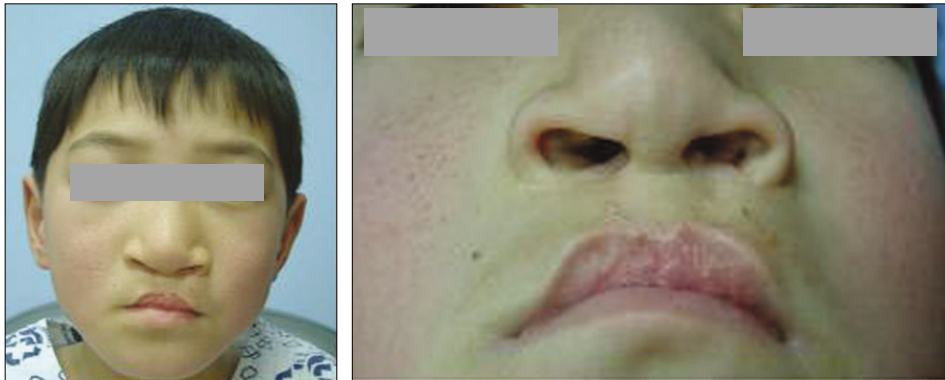
| Case No. | Site  | Preoperative nostril width (cm) | Postoperative nostril width (cm) | Degree of improvement (%) |
|----------|-------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------|
| 1        | Left  | 1.17                            | 0.67                             | -42.73                    |
|          | Right | 1.25                            | 0.78                             | -37.60                    |
| 2        | Left  | 0.92                            | 0.64                             | -30.40                    |
|          | Right | 0.92                            | 0.67                             | -27.17                    |
| 3        | Left  | 0.78                            | 0.56                             | -28.20                    |
|          | Right | 0.67                            | 0.42                             | -37.31                    |
| 4        | Left  | 0.60                            | 0.56                             | -6.66                     |
|          | Right | 0.71                            | 0.53                             | -25.53                    |
| 5        | Left  | 0.42                            | 0.32                             | -23.80                    |
|          | Right | 0.39                            | 0.39                             | 0.00                      |
| 6        | Left  | 0.42                            | 0.35                             | -16.66                    |
|          | Right | 0.50                            | 0.39                             | -22.00                    |
| 7        | Left  | 0.46                            | 0.32                             | -30.43                    |
|          | Right | 0.42                            | 0.35                             | -16.66                    |
| 8        | Left  | 0.39                            | 0.35                             | -10.25                    |
|          | Right | 0.43                            | 0.38                             | -11.62                    |
| Mean     |       | 0.65 ± 0.28                     | 0.48 ± 0.15                      | -22.93 ± 0.15             |

The degree of improvement =  $100 \times (\text{postoperative nostril width} - \text{preoperative nostril width}) / \text{preoperative nostril width}$ .

사선 방향으로 재위치되고, 우측 적순이 증대된 소견 등이 관찰되었다. 측모사진에서도 비첨부가 돌출되고 비주가 연장되고 비순각(nasolabial angle)이 개선된 모습을 볼 수 있었다(Fig. 5-3).

2) 증례 2

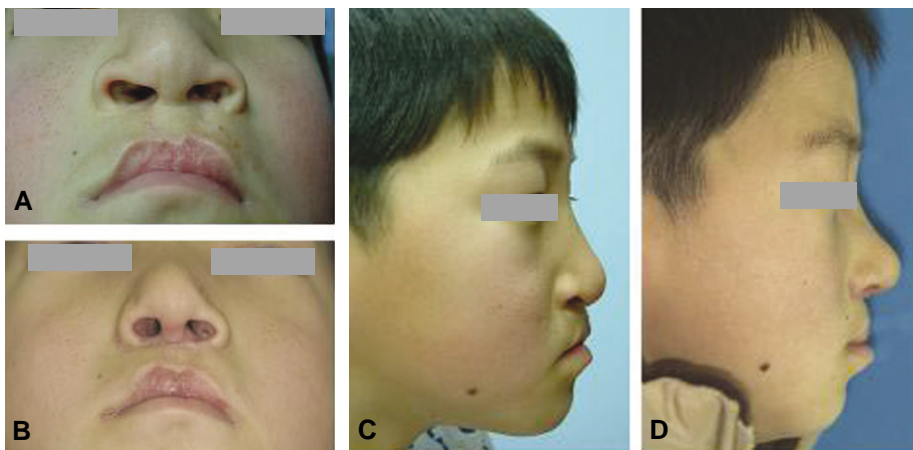
편측성 구순열 및 치조열을 가진 21세 남자 환자가 2005년 4월 구순열비변형의 교정을 주소로 내원하였다. 그는 생후 5개월에 모 병원에서 구순성형술을, 20세에 모 병원 구



**Fig. 5-1.** Preoperative photographs of a 9-year-old male patient with bilateral cleft lip nasal deformity. Broad and flat nasal tip, short columella, wide positioning of the alar bases, the horizontal orientation of the nostrils, and deficiency of the right vermilion are noted.

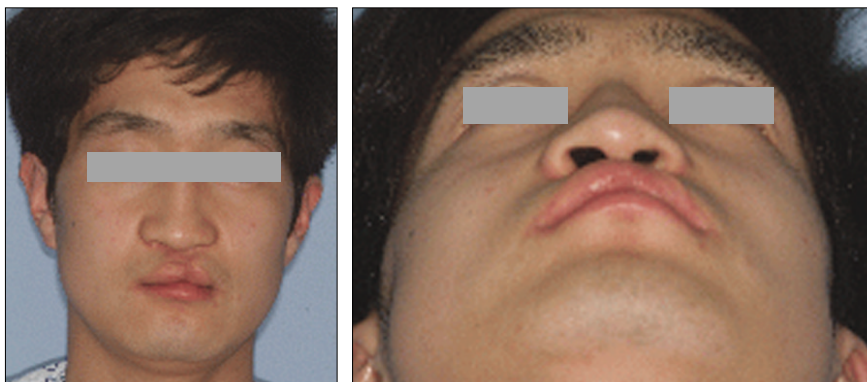


**Fig. 5-2.** Intraoperative photographs showing the design of incision after the vermilion augmentation using Alloderm® graft A, Bardach's rhinoplasty B, and immediate after the operation C.



**Fig. 5-3.** Preoperative A, C and 3-month postoperative B, D photographs. The postoperative worm's eye view showing the projection of the nasal tip, lengthening of the columella, narrowing of the alar bases, changed orientation of the nostrils from horizontal to oblique, and augmentation of the right vermilion B. The postoperative profile view shows the protrusion of the nasal tip, lengthening of the columella, and the change in the nasolabial angle D.

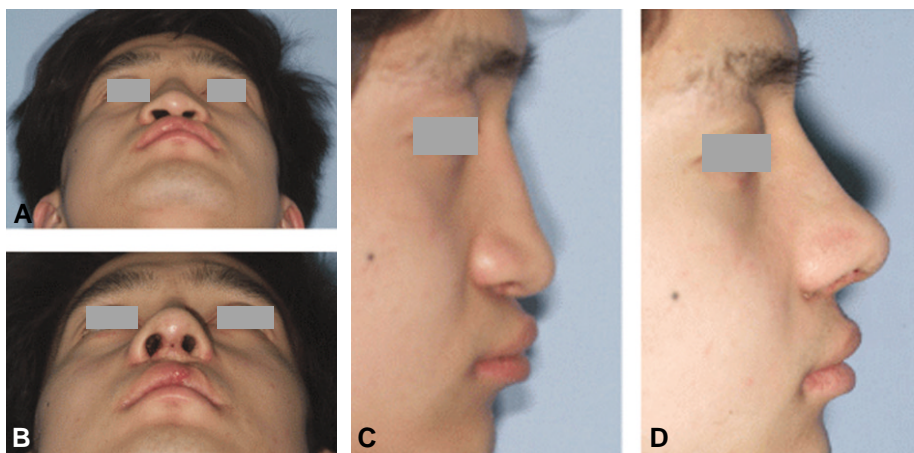




**Fig. 6-1.** Preoperative photographs of a 21-year-old male patient with unilateral cleft lip nasal deformity. Depressed and deviated nasal tip to the cleft side, asymmetric nostrils, postoperative scars on the left upper lip, asymmetric Cupid's bow, and whistle deformity are noted.



**Fig. 6-2.** Intraoperative photographs showing the design of Bardach's operation and Z-plasty for vermilion notching A, Bardach's rhinoplasty, septoplasty, osseocartilaginous rib and auricular cartilage graft B, and immediate after the operation C.



**Fig. 6-3.** Preoperative A, C and 6-month postoperative B, D photographs. The postoperative worm's eye view showing augmented nasal dorsum, projected nasal tip, symmetric nostrils, changed orientation of the nostrils from horizontal to oblique, and improved vermilion B. The postoperative profile view shows protruded nasal tip, lengthened columella, and improved nasolabial angle D.

강악안면외과에서 양악교정수술, 치조열골이식술 및 비교정술을 받았다. 문제목록은 편평하고 환측으로 편위된 비첨, 비대칭적인 비공, 좌측 상순의 술후 반흔, 큐피드궁의 비대칭, 그리고 휘파람변형이었다(Fig. 6-1).

전신마취 하에 Bardach 술식을 이용한 이차 비교정술, 비중격성형술, 늑골연골 및 이연골 이식술, 적순부의 Z-성형술을 시행하였다(Fig. 6-2). 수술 후 증대된 비배부와 돌출된 비첨부, 연장된 비주, 좁아진 우측 비공, 그리고 대칭

적인 적순 등 개선된 모습을 관찰할 수 있었다. 또 측모사진에서도 비첨부가 돌출되고 비주가 연장되고 비순각이 개선된 모습을 볼 수 있었다(Fig. 6-3).

## 고 찰

구순구개열 환자는 대부분 비변형을 동반하는데, 구순열 비변형은 반흔이 있고 제한된 피부 외피와 다양한 연골이식이 필요하며 성장에 따른 변화를 장기간 추적조사해야 하는 등 비성형술 중 기술적으로 가장 어렵고 사망감이 필요한 단계이다.<sup>13)</sup> 최근에는 일차 구순열 수복 시에 비교정술을 동시에 시행함으로써 균형잡히고 대칭적인 입술과 정상적인 코를 만들어주려 하고 있다.<sup>3,6)</sup> 그러나 구순열 일차 수복 시에 비교정술을 받은 경우에도 이차적으로 외관상 또는 기능상 코의 변형이 남게 된다.

일반적으로 편측성 구순열에서 비변형은 비중격의 만곡, 배부로 변위된 원개(dome), 비익연골 외측각의 변형, 비첨부의 이개화, 비익연골 전단의 말단부로의 치우침, 비익연골의 내측각과 외측각이 이루는 각도의 증가, 상악골 받침대의 결핍, 감소된 비익 외측각, 옆으로 벌어진 비익기저부, 건측으로 편위된 비주 등 다양한 형태의 변형을 보인다. 그러므로 편측성 구순열비변형을 교정하기 위해서는 대칭적인 비첨부와 비익 그리고 비공을 형성해 주고, 비익연골과 비익을 재형성해 주고, 비익기저부를 재위치시키고, 편위된 비주를 직선상으로 만들어주어야 한다.<sup>3,6)</sup>

한편 양측성 구순열에서 비변형의 특징적 증상은 짧은 비주, 넓고 편평한 비첨부, 수평으로 위치된 비공 등이다. 비익연골은 심하게 변형되어 근심부가 짧고 양측 원개가 넓게 분리되며, 내측각이 짧고 외측각이 현저히 편평하게 연장되어 둔각을 이룬다. 따라서 비익기저부가 외측으로 넓게 벌어지며, 비익은 중앙부에서 약간 함몰된 납작한 모습을 나타낸다. 그러므로 양측성 구순열비변형을 교정하기 위해서는 비첨부를 높여 돌출되게 하고, 짧은 비주를 길게 연장해 주며, 비익연골의 형태를 수정하여 비공의 형태를 수평에서 수직으로 재위치시켜 주고, 비익기저부를 근심측으로 좁혀주어야 한다.<sup>3,6)</sup>

구순열비변형의 해부학적인 변형은 매우 다양하며 술자에 따라 여러 가지 방법으로 교정되어 왔다. 그러나 구순열비변형의 복합적인 변형은 서로가 원인이 되는 순환적인 인과관계로 이루어져 있으므로, 교정방법 역시 복합적인 방법을 통하여 그 변형된 구조물을 완전히 교정해 구조의 순환관계를 끊어주는 것이 중요하다고 생각된다. Goodman<sup>14)</sup>은 난해한 심미적 비성형술에 개방접근법을 사용하기 시작하였다. Friedman과 Gruber<sup>15)</sup>는 개방접근법을 이용할 때 정확하고 만족스러운 연골의 재배치와 교정이 가능하며, 비중격 수술 또는 이식증대술 등의 부가적인 수술을 동시에 용이하

게 할 수 있다고 하였다.

이러한 관점에서 우리는 편측성 및 양측성 구순열의 일차 수복 후에 비변형이 남은 8예의 구순열비변형 환자를 대상으로 Bardach 비성형 술식을 이용하여 이차 비교정술을 시행하였다. Bardach 술식<sup>4,5)</sup>에서 절개의 디자인은 인중에 삼각피판을 만들어 주고 비익연골을 통해 비주와 비부의 피부를 거상시키며 변형된 비익연골을 노출시켜 재형성해 줌으로써 비첨부가 돌출되고 비주가 연장되고 비익이 대칭이 되며, 비익기저부에 Y형 절개를 가해 V형으로 봉합함으로써 비익기저부가 근심측으로 신전되어 비공의 폭이 좁아지고 비공의 형태가 수평에서 수직 방향으로 재위치되도록 한다.

Bardach 술식을 이용한 비교정술을 시행한 8예의 환자에서 평균 수술 전 비주 길이는  $0.31 \pm 0.11$  cm였고 평균 수술 후 비주 길이는  $0.49 \pm 0.15$  cm였으며 개선 정도는  $70.39 \pm 50.14\%$ 였다. 또한 평균 수술 전 비공 폭은  $0.65 \pm 0.28$  cm였고 평균 수술 후 비공 폭은  $0.48 \pm 0.15$  cm였으며 개선 정도는  $-22.93 \pm 0.15\%$ 였다. 대부분의 증례들에서 수술 후 비첨부가 돌출되고 비주 길이가 연장되며, 비익기저부가 근심측으로 전진되어 비공의 폭이 좁아지고 비공이 수평에서 수직 방향으로 재위치되었다. 측모상에서도 비첨부가 돌출되고 비순각이 개선된 모습을 관찰할 수 있었다.

이차 구순열비변형의 교정을 위해서는 시야 확보와 비주의 연장이 필요하므로 Bardach 술식<sup>4,5)</sup>에서는 경비주절개 대신에 인중의 중앙부에서 삼각피판을 사용한다. 그 결과로 비주에 생길 반흔이 인중의 중앙부에 생기게 된다. 본 증례들에서 술후 결과를 살펴 보면 인중에 생긴 반흔은 경비주절개 시 비주에 남게될 반흔과 비교할 때 심미적으로 문제가 될만큼 뚜렷이 남지는 않았다. 그리고 연골이식 등과 같은 비주증강술을 하지 않고 비익연골의 내측각과 원개 봉합만으로도 비주 연장과 비첨부 돌출이 가능하였다. 그러나 경우에 따라서는 비첨 성형에 비중격연골 또는 이개연골 이식을 병용했다면 결과가 더 좋아 지리라고 추정되는 증례도 있었다. 또 수술 중 비중격 만곡 또는 배부로 변위된 원개에 대한 교정과, 변형된 비익연골의 외측각을 박리하고 재배치시켜 교정하는 것이 용이하였다. 한편 다른 개방비성형 술식과 달리 비익기저부에서 Y-V 신전술을 이용함으로써 넓게 벌어진 비익기저부를 좁혀 주고 비익연골의 외측각을 재구성해줄 뿐만 아니라 대칭적이고 수평에서 수직으로 재위치된 비공을 형성할 수 있었다.

현재 양측성 구순열비변형의 이차 교정에 많이 사용되고 있는 수술 기법으로는 V-Y 전진술, Millard<sup>10)</sup>의 포크 피판, Cronin<sup>11)</sup>의 비주연장술, 그리고 Tajima<sup>12)</sup>의 역U자형 절개법 등이 있다. Millard<sup>10)</sup>의 포크 피판은 1958년 Millard에 의해 기술되었다. 이 피판은 공여부 조직이 충분하고, 구순



근육이 충분하고 비익연골에 대한 접근이 쉬우며, 전순을 하방 이동시켜 짧은 상순을 연장해 주고, 수술 반흔이 인중 눈에 숨겨져 심미적인 장점이 있다. 반면에 피관 첨부의 괴사와 비주에 반흔이 잔존되는 등의 단점이 있다. Cronin<sup>11)</sup>의 비주연장술은 1978년 Cronin과 Upton에 의해 기술되었으며, 비주의 전방 돌출, 양측성 구순구개열 환자에서 비주 연장, 코와 비익으로부터 피부 신전, 비공의 회전 등의 장점이 있고, 반면에 대칭적인 불완전 구순열에서는 거의 필요하지 않고 비공과 비주의 개선이 현저하지 않은 단점이 있다. 이와 같이 구순열비변형에 대한 여러 가지 수술방법들이 고안되어 시술되고 있으나 각각 장단점을 갖고 있고 또 성장에 따른 장기적인 추적 관찰 결과가 불확실하여 어떤 방법이 가장 완전한지 단언할 수는 없다<sup>6)</sup>.

비교정술 술식 간에 서로 비교하면 Cronin<sup>11)</sup>의 비주연장술은 Bardach<sup>4,5)</sup>의 개방비성형술에 비해 비주 연장이 불충분하고, 비공의 재위치가 더 좋지 못하다. 한편 Millard<sup>9)</sup>의 포크 피관은 Bardach<sup>4,5)</sup>의 개방비성형술에 비해 피관의 첨부가 괴사될 수 있고, 비익연골의 재구성이 불충분하다. 그러므로 Bardach<sup>4,5)</sup>의 비성형술은 Millard의 포크 피관과 Cronin의 비주연장술에 비해 비주 연장, 비익연골의 재구성, 비공의 형태 변화, 그리고 비익기저부의 근심측 신전 등의 관점에서 더 효과적인 방법이라고 생각된다.

비변형의 교정 시기에 대해서는 아직도 논란이 되고 있다. 주된 의견은 Gillies<sup>16)</sup>가 주장한 바와 같이 코의 성장이 끝나는 15세 이후에 교정해 주는 것이다. 왜냐하면 나이가 너무 어린 경우에는 코의 크기가 작아서 수술하기 곤란하고, 비연골을 과도하게 조작함으로써 성장 장애와 변형이 초래될 수 있기 때문이다<sup>17)</sup>. 그러나 McIndoe와 Rees<sup>18)</sup>는 구순 성형술과 함께 일차 비교정술을 시행하면 성장기 동안 코의 구조가 정상적인 해부학적 위치에 있게 되므로 코의 모양이 더욱 만족스럽게 된다고 하였고, Sigel과 Sadler<sup>18)</sup>는 동물 실험을 통해 비중격 연골을 절제해도 안면부의 전방 발육에 영향을 미치지 않는다고 하였다. Bardach<sup>4,5)</sup>는 양측성 구순열을 가진 6세의 이차 비변형 환자에서 Bardach 술식으로 교정한 다음 9년 경과 후에도 모든 코의 구조물들이 정상적으로 성장하여 매우 매력적인 형태와 크기를 초래하였다고 보고하였다.

요약하면 Bardach가 제시한 개방비성형술은 허용할 만한 정도의 반흔과 수술부위의 적절한 접근과 조작이 모두 가능하도록 하였다. 다른 개방비성형술에 비해 인중의 삼각 피관을 이용하므로 비첨과 비주에 가해지는 장력이 감소되고, 코의 외형과 대칭성의 개선에 비해 반흔은 별로 문제시 되지 않았다. Bardach 개방비성형술은 구순열비변형 환자에서 비변형의 정도와 나이 등을 감안하여 증례를 잘 선택하여 적용한다면 좋은 결과를 가져올 수 있는 이차 비교정 방법이라고 생각된다.

## 결론

본 연구는 구순열의 일차 수복 후에 발생한 이차 구순열비변형의 교정 시에 Bardach 술식의 유용성을 알아보기 위하여 시도되었다. Bardach 술식을 이용하여 이차 비교정술을 시행한 편측성 및 양측성 구순열비변형 환자 8예를 대상으로, 수술 직전과 수술 20일 후에 안모 정면사진과 Worm's eye view를 촬영하고 사진에서 투사도를 작성하고 각 해부학적 계측점 간의 거리를 계측하여, 비교정술 전후의 비주 길이와 비공 폭의 변화 그리고 개선 정도를 구하고 통계학적 유의성을 검증하였다. 비교정술 후 비주 길이와 비공 폭의 개선 정도는 각각  $70.39 \pm 50.14\%$ 와  $-22.93 \pm 0.15\%$ 였다. 수술 후 비첨부가 돌출되고 비주 길이가 연장되며, 비익기저부가 근심측으로 전진되어 비공의 폭이 좁아지고 비공이 수평에서 수직 방향으로 재위치되며, 비순각이 개선된 모습을 관찰할 수 있었다. 코 외형의 개선에 비해 인중의 반흔은 별로 문제시 되지 않았다. 이상의 결과에서 Bardach 술식이 구순열비변형의 이차 교정에 있어서 유용한 수술방법임을 알 수 있었다.

## References

1. McCarthy JG : Plastic Surgery. Philadelphia, WB Saunders, 1990, p.2771.
2. Koh YS, Kim BK, Bang YH *et al* : Clinical analysis of secondary cleft lip and cleft lip-nose deformity and treatment. J Korean Soc Plast Reconstr Surg 10 : 111, 1983.
3. Salyer KE : Primary correction of the nasal deformity associated with cleft lip. In : Cohen M, ed. Mastery of plastic and reconstructive surgery. Vol 1. Philadelphia, WB Saunders, 1994, p.581.
4. Bardach J : Correction of the secondary unilateral cleft-lip and nasal deformities : Bardach's technique. In: Bardach J, ed. Salyer and Bardach's atlas of craniofacial and cleft surgery. Vol II. Philadelphia, Lippincott-Raven Pub, 1999, p.475.
5. Bardach J : Correction of the secondary bilateral cleft-lip and nasal deformities : Bardach's technique. In: Bardach J, ed. Salyer and Bardach's atlas of craniofacial and cleft surgery. Vol II. Philadelphia, Lippincott-Raven Pub, 1999, p.611.
6. Shih CW, Sykes JM : Correction of the cleft-lip nasal deformity. Fac plast Surg 18 : 253, 2002.
7. Koltai PJ, Hoehn J, Bailey M : The external rhinoplasty approach for rhinologic surgery in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 18 : 401, 1992.
8. McIntosh WA : Transseptal approach to unilateral posterior choanal atresia. J Laryngol Otol 100 : 1133, 1986.
9. Smith O, Goodman W : Open rhinoplasty: Its past and future. J Otolaryngol 22 : 21, 1993.
10. Millard DR Jr : Columellar lengthening by a forked flap. Plast Reconstr Surg 22 : 454, 1958.
11. Cronin TD, Upton J : Lengthening of the short columella associated with bilateral cleft lip. Ann Plast Surg 1 : 75, 1978.
12. Tajima S, Maruyama M : Reverse U-incision for secondary

- repair of cleft lip nose. *Plast Reconstr Surg* 60 : 256, 1977.
13. Gorney M : Rehabilitation for the postcleft nasolabial stigma. *Clin plast Surg* 15 : 74, 1988.
  14. Goodman WS : Surgery of the nasal tip by external rhinoplasty. *ENT J* 61 : 23, 1982.
  15. Friedman GD, Gruber RP : A fresh look at the open rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 82 : 973, 1988.
  16. Gillies HD : *Plastic Surgery of the Face*. London, Hodder and Stoughton, 1920, p.274.
  17. Blair VP : Nasal deformities associated with congenital cleft of the lip. *JAMA* 84 : 185, 1925.
  18. McIndoe AH, Rees TD : Synchronous repair of secondary deformities in cleft lip and nose. *Plast Reconstr Surg* 24 : 150, 1959.
  19. Siegel MI, Sadler D : Nasal septal resection and craniofacial growth in a chimpanzee animal model: Implications for cleft palate surgery. *Plast Reconstr Surg* 68 : 849, 1981.

#### 저자 연락처

우편번호 501-757  
광주광역시 동구 학동 5번지  
전남대학교 치의학전문대학원 구강악안면외과  
**유선열**

원고 접수일 2010년 06월 30일  
게재 확정일 2010년 08월 26일

#### Reprint Requests

**Sun-Youl Ryu**  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery,  
School of Dentistry, Chonnam National University  
5 Hak-dong, Dong-gu, Gwangju, 501-757, Korea  
Tel: +82-2-62-220-5430 Fax: +82-62-228-8712  
E-mail: ryu-suny@hanmail.net

Paper received 30 June 2010  
Paper accepted 26 August 2010