

다공성 폴리에틸렌판 비주지주를 이용한 비주전진술 및 실리콘고무 용비술 : 인체계측학적 연구

계명대학교 의과대학 성형외과학교실

한기환·유현욱·손대구·최동원

= Abstract =

COLUMELLAR ADVANCEMENT WITH POROUS POLYETHYLENE SHEET COLUMELLAR STRUT AND DORSAL AUGMENTATION WITH SILICONE IMPLANT

Kihwan Han, M.D., Hyunuk You, M.D., Daegu Son, M.D., Dongwon Choi, M.D.

Department of Plastic Surgery
Keimyung University School of Medicine, Taegu, Korea

The nasal tip of the Asian is characterized by a bulbous appearance due to thick and tense skin, flaring of nostrils, and a short nasal tip projection due to underdevelopment of alar cartilages and retruded columella. Conventional augmentation rhinoplasty using silicone implant which has been routinely performed at the Asian nose has its limitations.

Over the past 2 years, a total 33 patients, aged 19 to 47 years(mean 29 years) underwent open rhinoplasty to correct columellar retraction, to lengthen the nose and to improve the appearance of the nasal tip using columellar strut in conjunction with augmentation with silicone dorsal implant. The columellar strut for control of columellar shape is optimally constructed from 0.85 mm thickness porous polyethylene(Medpor)sheet. The columellar strut is placed between the medial crura and fixed to the caudal septum. With the strut stabilized, each medial crus is advanced to the desired position. The fixation sutures are placed at 3 points: the dormal segment of the middle crus, the junction of the middle and medial crus, and the junction of the columellar segment and the footplate segment of the medial crus of the alar cartilage. Twenty-five surface measurements based on the works of Farkas included 9 singles and 5 paired lengths, and 3 angles indirectly taken from the surface of the nasal stone model. The preoperative measurements were compared with those of postoperative. The mean follow up period was 17 months(15-24 months). The analysis of the results was conducted using Wilcoxon matched-pairs signed-ranks test

The nose length, the nasal tip protrusion, the alar length, the alar half arc, the columellar length, the nostril length, and the alar rim-columellar length were significantly increased. The intercanthal distance, the nose width, the nostril width, and the upper lip length were significantly decreased. The nasolabial angle was also significantly increased. Good to excellent aesthetic results were noted in all patient, although one patient did experience mild deviation of a columella. No extrusions occurred.

Using the control columellar polyethylene strut, the retracted columella was advanced, the tip was projected, the nose was lengthened, and the nostril were narrowed and elongated. This technique is valuable in the rhinoplasty

patient who has retracted columellar, short nose and long upper lip.

Key Words: Columellar strut, Open rhinoplasty, Porous polyethylene sheet

I. 서 론

용비술은 동양인에서 가장 혼히하는 비성형술이지만, 시술자와 환자가 크게 만족하지 못하는 경우가 혼하다. 그 이유는, 동양인 코는 비첨(nasal tip) 피부가 두껍고 긴장이 심하고 뭉툭하며, 외비공(nostril)은 수평으로 많이 펴져있고, 전비극(anterior nasal spine)은 발육부전(hypoplasia)되고, 혼히 비순각(nasolabial angle)이 좁으며, 비익연골(alar cartilage)이 작고 서로 벌어져서 코폭이 넓은 동시에 비주(columella)가 짧으며, 비주기저(columellar base)가 퇴축되는 등의 특징을 가지고 있어서^{1,3} 단순히 비배(nasal dorsum)만 높이는 고식적인 용비술만으로는 좋은 결과를 얻을 수 없기 때문이다. 용비술을 하면서 이런 문제점들을 함께 교정하기 위해 여러 가지 술기가 개발되었다. 짧은 비주를 연장 시키기 위해 V-Y전진술(V-Y advancement)⁴이나 복합조직이식술(composite graft)⁵을 이용하였으며, 퇴축된 비주(retruded columella)를 비중격연골이식술, Converse법⁶, Millard법⁷ 등으로 전진시키고, 낮은 비첨과 퇴축된 비주를 동시에 교정 할 목적으로 비중격연골이식술⁸⁻¹¹이나 L자 모양의 실리콘고무삽입술¹¹ 등을 이용하였다. 그러나 V-Y전진술은 반흔을 추가시키므로 미용수술에는 적합치 않으며, 복합조직이나 자가연골은 이를 채취하기 위해서 또 다른 조작이 필요할 뿐만 아니라 공여부에 이환을 남기며, 실리콘고무는 손쉽게 사용할 수는 있지만 연조직을 압박하고 외부로 돌출될 수 있으며 시간이 지남에 따라 정상적인 해부학적 구조를 훼손시켜 2차적인 비변형을 초래하는 단점이 있다.

이상적인 코 모양은, 코길이는 중안면부 수직길이의 2/3정도이며, 코끝 높이(비첨돌출, nasal tip protrusion)는 코길이의 2/3정도이고, 비익저간격(interalar base distance)은 안검열(palpebral fissure)의 수평길이와 같고, 옆에서 봤을 때 비주가 비익연(alar rim)보다 2-3 mm 미측에 위치해야 하며, 비소엽(nasal lobule)길이와 비주길이의 비율이 1대 2가 되어야 한다.^{2,12} 기존의 용비술은 코길이 연장, 비첨돌출, 비익기저간격 감소를 어느 정도까지만 가능하게 해줄 수 있을 따름으며,¹³ L자 모양의 삽입물을 사용하지 않는 이상

비주를 미측전위(caudal displacement)시키기는 불가능 하며, 비소엽길이와 비주길이의 비율은 오히려 악화된다.¹³ 저자들은 코의 정상적인 해부학적 구조를 최대한 보존하면서 퇴축된 비주를 교정하는 동시에 비첨을 용기시키기 위해 실리콘고무 삽입물을 이용한 용비술과 함께 비중격연골과 비익연골 사이에 다공성 폴리에틸렌판(porous polyethylene sheet)인 Medpor 판을 비주지주(columellar strut)로 사용해 보았다. 비성형술에 혼히 사용되는 자가이식물인 이갑개연골이나 비중격연골이 가장 이상적이지만 그 양이 많지 않으며, 혼히 사용되는 이물성형물(alloplastic material)인 실리콘에 비해 다공성 폴리에틸렌판은 구멍을 많이 가지고 있어서 구멍 안으로 섬유성 혈관조직이 자라 들어감으로써 구조적 안정성을 높일 뿐만 아니라 감염에 대한 저항성도 높으므로 이를 사용하였다. 본 논문에서는 수술방법을 기술하고, 그 수술결과를 수술전후 모형석고(cast model) 및 두개골계측X선사진을 이용한 간접적 생체계측법(indirect anthropometry)으로 분석하여 그 형태변화를 알아보았다.

II. 재료 및 방법

상품화된 실리콘고무 삽입물(prefabricated silicone nasal implant)을 이용한 용비술과 함께 다공성 폴리에틸렌판(Medpor sheet)을 이용하여 비주전진술(columellar advancement)을 했던 19-47세(평균 29세)의 여성 33명을 대상으로 하였다.

전체 중례를 국소마취하여 수술하였다. 먼저 1 : 100,000 epinephrine이 섞인 1% xylocaine액으로 안와하신경(infraorbital nerve)을 차단 마취한 다음 두측(cephalad)으로 방향을 바꾸어 비안면구(nasofacial groove)를 따라 활차하신경(infratrochlear nerve)을 차단 마취하고 다시 방향을 바꾸어 비익기저 아래로 안와하신경의 분지들을 마취하였다. 개방성용비술(open rhinoplasty)을 하기 위해 비주상순접합(columella-labial junction)의 중간점과 양쪽 비주벽의 가장 오목한 곳을 연결하여 V자형 절개를 하여 들어가면 비주동맥(columellar artery)을 만나며 이를 전기 소작하였다 (Fig. 1, above, left). 양쪽 비주연에서 비익연골의 내

측각(medial crus)과 중간각(middle crus)의 미측연(caudal margin)을 따라 절개하였다. 연삼각부(soft triangle)에서의 절개는 대칭이 되도록 특별히 주의하면서 중간각과 외측각(lateral crus)의 접점까지 절개하였다. 작고 굽은 Converse가위로써 비주피판(columellar flap)

의 끝부터 시작하여 연골막 바로 위로 박리하여 피하지방조직층을 피판에 포함시킴으로써 박리 때 출혈을 줄이고 피판에다가 진피하혈관총(subdermal plexus)을 보존하였다. 중간각의 비소엽분절(lobular segment)까지는 코끝 쪽으로 박리하였지만, 그 다음부터는 방

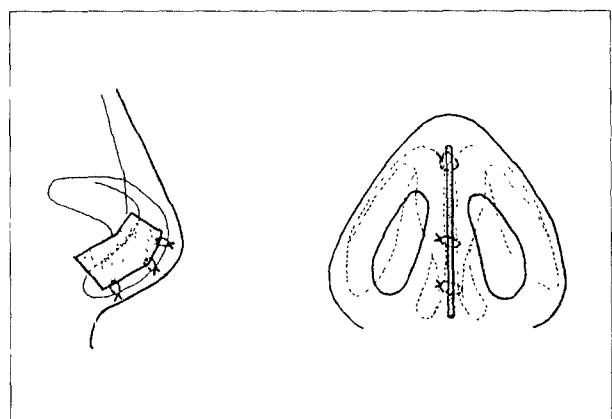


Fig 1. (Above, left) Transcolumnellar incision at the level of the midcolumella where the medial crura lie close to the skin. (Above, right) Operative view of the medial and middle crura during open rhinoplasty. (Center, left) Control columellar strut is positioned and stabilized with 4-0 prolene to the membranous septum. (Center, right, below, left) The medial and middle crura are bent to parallel the shape of the strut and stabilized in that exact position by needles. (Below, right) Control columellar strut is used as a jig for project and rotate the unified tip complex.

향을 바꾸어 비익연절개창을 통해 외측에서 내측으로 박리하여 중간각의 원개분절(domal segment)을 노출시킴으로써 연골 및 연조직의 열상을 방지하였다.

외측연골(lateral cartilage)로부터 연조직을 거상하여 비배점(rhinion)에 이르러 Joseph도로 비골막을 절개한 다음 박리층을 골막하로 바꾸어 삽입물이 차지할

Table I. Measurement

Measurements	Definition
Linear measurements	
① Intercanthal distance	en (endocanthion)-en
② Nose length	n (nasion)-sn (subnasale)
③ Nasal tip projection	sn-prn (pronasale)c
④ Nasal lobule length	c' (top point of the columella)-prn
⑤ Alar length	ac (alar curvature point)-prn
⑥ Alar half arc	ac-prn surface
⑦ Columella length	c'-sn
⑧ Columella width	c'-c', c-c, and sn'(subnasale prime)-sn'
⑨ Nostril floor width	sbal (subalae)-sn
⑩ Nose width	al (alare)-al
⑪ Nostril length	longest length of the transverse axis
⑫ Nostril width	longest length of the transverse axis
⑬ Alar rim-columella distance	distance between alar rim and columella
⑭ Upper lip length	sn-sto (stomion)
Angle measurements	
① Nasofrontal angle	nasal bridge contour-forehead surface
② Nasolabial angle	columella surface-upperlip surface
③ Columella-lobular angle	columella segment-lobular segment

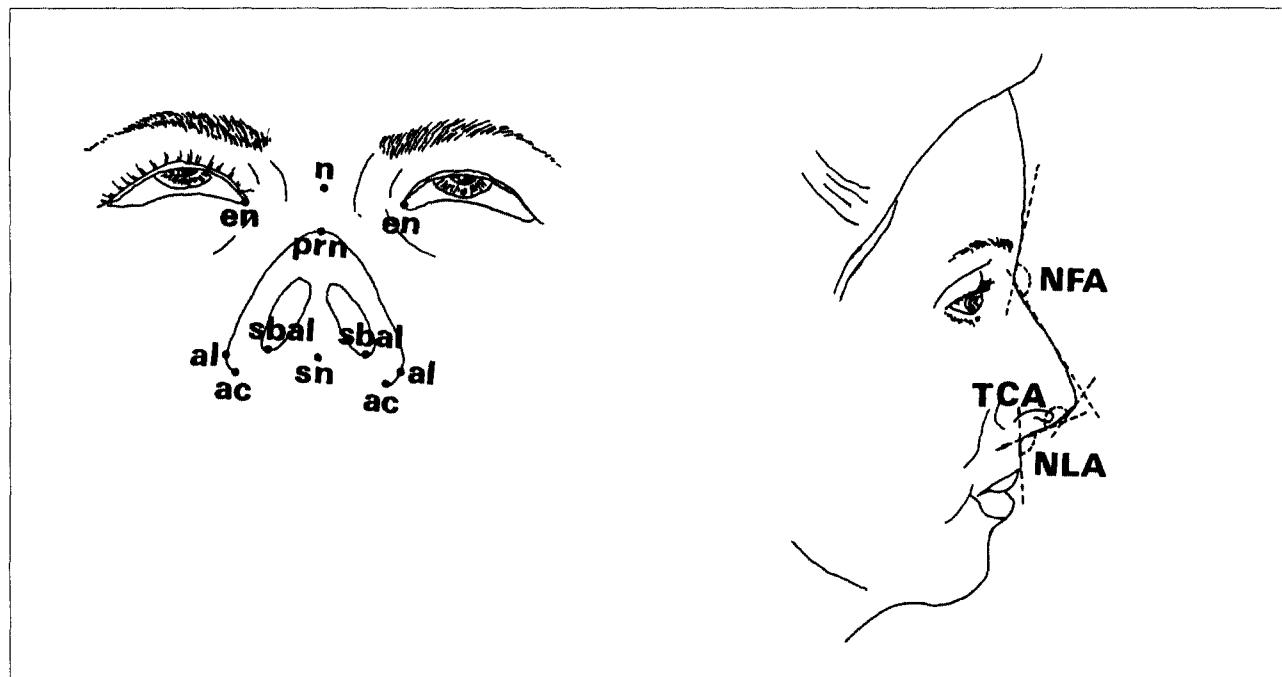


Fig. 2. Surface landmarks and angles of nose. NFA: nasofrontal angle. TCA: tip-columella angle NLA: nasolabial angle.

Fig. 3. (Above, left, center, left, below, left) Preoperative frontal, oblique and basal view. (Above, right, below, right) Postoperative frontal, oblique and basal view. The tip is projected and rotate cepharad. Retruded corumella was corrected. The nostril has improved greatly with tip narrowing and projection.

Fig. 4. (Above, left, below, left) Preoperative frontal and oblique view. (Above, right, below, right) Postoperative frontal and oblique view. columella is advanced and naso-labial angle is increased.

공간보다 조금 더 크게 비근(nasal root)까지 박리하였다.

비주전진술을 위해 양쪽 비익연골 사이를 박리하여 비중격연골의 미측연(caudal border)에 이른 다음 15번 칼로써 비중격연골막을 시상절개한 뒤(Fig. 1, above right) 연골막하로 박리하여 5 mm정도 연골을 노출시켰다. 비중격연골과 비익연골 사이에 20 × 20 mm 크기, 0.85 mm 두께의 다공성 폴리에틸렌판을 위치시키기 위해 우선 비중격연골의 미측연과 다공성 폴리에틸렌판을 4-0 폴리에틸렌사(polypropylene suture, Prolene)로 2군데 석상봉합(mattress suture)하였다(Fig. 1, center, left). 비첨을 용기시키고 비주를 연장시키고자 하는 정도에 따라 양쪽 비익연골을 전방돌출(anterior projection) 및 미측전진(caudal advancement) 시켜 다공성 폴리에틸렌판에다가 직침으로 잠정 고정한 뒤 3곳에서 비익연골을 폴리에틸렌판에다가 4-0 폴리에틸렌사로 석상봉합하였다. 우선 비익연골 중간각의 원개분절을 폴리에틸렌판에 석상봉합함으로써 비첨을 돌출시킴과 동시에 코길이를 연장시킨 다음(Fig. 1, center, right), 내측각의 비주분절(columellar segment)과 족판분절(footplate segment) 사이의 접점을 전진시켜 판에다가 봉합함으로써 비주를 미측전위시켰다.셋째 고정은 중간각의 비소엽분절과 내측각의 비주분절 사이의 접점을 미측전위시켜 고정함으로써 비주파단점(columellar breakpoint, 또는 비주-비소엽각도, columellar-lobular angle)을 만들었다(Fig. 1, below, left). 양쪽 비익연골끼리 봉합할 때도 원래 비익연골의 해부학적 위치를 유지하도록 원개분절 및 원개분절과 비소엽분절의 접점에서는 연골의 두측연끼리 봉합하였으며, 비소엽분절과 족판분절의 접점에서는 미측연을 서로 봉합하였다.¹⁴ 이렇게 비익연골과 폴리에틸렌판 지주(strut)를 봉합 고정함으로써 하나의 비첨복합체(unified tip complex)가 형성되었다(Fig. 1, below, right). 비익연골의 미측연 밖으로 노출된 과잉의 폴리에틸렌판은 연골의 미측연에 바짝 밀착시켜 잘라내어 비익연골에 의해 덮이도록 함으로써 폴리에틸렌판의 돌출을 방지하였다.

융비술을 위해 비배에 상품화된 실리콘고무 삽입물을 다듬어 넣은 다음 삽입물의 비대칭적 위치와 이동을 방지하기 위해 삽입물의 미부를 비익연골의 원개분절에 4-0 폴리에틸렌사로써 고정하였으며, 삽입물의 비근부는 Kirschner 철선으로 골에 고정하였다. 봉합은 6-0 또는 7-0 투명 나일론사로써 비주피판의 말단을 상순의 V자 결손에 3군데 주요 피하봉합한 뒤 6-0 또는 7-0 흑나일론사로써 피부 및 비내

절개를 봉합하였다. 도관과 거즈로 비내 충진한 다음 종이반창고로써 외비부목(external nasal splint)을 대고 비주상순접점을 솜덩이로써 경하게 압박 드레싱하였다. 술후 5일 동안 항생제를 복용시켰으며, 종이반창고, 드레싱, K철선, 실밥 등 모든 것을 제거하였다.

술후 15-24개월(평균 17개월)에 기존의 융비술¹³과 수술결과를 비교하기 위해 술후에도 모형석고와 두개골계측 X선사진을 얻었다. 모형석고로부터는 Farkas 등(1986)¹⁵이 제시한 11항목의 비계측 기준점(landmark) 사이의 거리를 계측하였으며, 두개골계측 X선사진으로부터는 3항목의 각도를 계측하여 서로 비교하였다(Fig. 2). 이때 오차를 최소화하기 위해 한사람이 계측하였으며, 모형석고에서의 계측은 sliding caliper로써 mm 단위로, 소수점 이하 둘째 자리까지 3번 측정하여 그 평균값을 소수점 둘째 자리까지 구하여 계측치로 삼았다. X선사진에서는 각도기로 소수점 이하 첫째 자리까지 측정하여 반올림하였다. 통계처리는 Wilcoxon Matched-Paris Signed-Ranks Test의 방법을 이용하였다(Table I).

III. 결 과

술후 비배 및 비주삽입물의 감염, 이동, 돌출 등은 발생하지 않았으며, 수술결과, 코길이 연장 및 비첨돌출이 현저하였고, 비주가 비익연보다 더 미측에 위치하게 됨으로써 기존의 융비술에서는 볼 수 없었던 확실한 변화를 느낄 수 있었다. 대부분의 증례들에서 처음에는 손가락을 코끝에 대고 위로 올려보았을 때 코끝이 들리지 않았지만 2-3개월 지난 뒤부터는 모든 증례에서 이런 문제는 없어졌으며, 코끝을 자유자재로 움직일 수 있게 되었다. 한례에서 비주가 조금 기울어져 외비공의 비대칭을 나타내었으며, 2례에서는 웃을 때 인중의 상부에 수평의 흠이 생겼으며, 2례에서는 비주의 미측전위가 지나치다고 호소하였다. 웃을 때 흠이 생긴 1례는 시간이 지남에 따라 호전되어 재수술하지 않았지만, 다른 1례는 술후 3개월에 일측성 비주연절개를 통해 폴리에틸렌판을 노출시켜 보았을 때 폴리에틸렌판이 너무 길어서 그 미측단이 상순까지 내려온 것을 발견하였으며, 판의 후하측단(posteroinferior end)을 절제함으로써 호전시킬 수 있었다. 비주가 비익연에 비해 과도하게 노출되었다고 호소한 증례들에서 비주와 비익연 사이의 거리는 2-3 mm로서 정상범위였다. 그러므로 이런 불만은 문화적 차이와 환자자신의 무지에 기인한 것임

을 알 수 있었으며, 1례는 잘 이해시켜서 재교정하지 않았지만, 다른 1례는 술후 3개월에 일측성 비주연절개를 통해 폴리에틸렌판을 단축시켜 주었다. 재수술중 관찰했을 때 다공성 폴리에틸렌판은 골막성 비중격점막(mucoperichondrium)에 밀착되어있어서 박리할 때 마치 배의 석세포(stone cell)를 자르는 듯한 느낌을 받았으며, 많은 구멍 안으로 조직이 꽉 차 있었다. 거리계측치 가운데 술전에 비해 술후에 통계학적으로 의의있게 증가한 것은 10항목으로서 비길이(n-sn, +5.2 mm, +9.6%), 비첨돌출(sn-prn, +2.0 mm, +15%), 비익직선길이(ac-prn: 우측 +1.6 mm, +5.6%; 좌측 +1.8 mm, +6.3%), 비익곡선길이(ac-prn surf: 우측 +1.6 mm, +5.3%; 좌측 +1.6 mm, +4.6%), 비주길이(c'-sn, +2.2 mm, +32.8%), 외비공길이(우측 +1.

8 mm, +17%; 좌측 +1.6 mm, +14.8%), 비익안비주간격(+2.65 mm, +1060%) 등이었다($p < 0.05$)(Table II). 의미있게 감소한 것은 내안각폭(en-en, -1.7 mm, -4.9%), 비폭(al-al, -2.4 mm, -6.8%), 비공폭(우측 0.4 mm, -5.6%; 좌측 -0.7 mm, -10%), 상구순 길이(-2.3 mm, -16%) 등 4항목이었다($p < 0.05$).

이상을 종합하면 코가 길고 좁아지면서 코끝은 높아졌고, 외비공은 좁고 길어졌으며, 짧고 퇴축되었던 비주는 길어짐과 동시에 전진됨으로써 옆에서 보았을 때 비주가 비익연보다 낮게 위치하였다. 동시에 눈 사이가 좁아지고 윗입술이 짧아졌다. 이런 변화를 융비술만 했을 때의 변화¹³와 비교해 보면 비길이(n-sn), 비첨돌출(sn-prn), 비익직선길이(ac-prn), 비익곡선길이(ac-prn, surface), 내안각거리(en-en), 비폭

Table II. Measurements of Nasal Distances

Measurement	Mean (mm)		Difference	p value
	Preop	Postop		
Intercanthal distance (en-en)	34.6	32.9	-1.7	0.0051*
Nose length (n-sn)	54.2	59.4	5.2	0.0346*
Nasal tip protrusion (sn-prn)	13.3	15.3	2.0	0.0051*
Nasal lobule length (c'-prn)	6.6	6.4	-0.2	0.0745
Ala length (ac-prn, left)	28.5	30.3	1.8	0.0051*
Ala length (ac-prn, right)	28.4	30.0	1.6	0.0051*
Ala half arc (ac-prn surf, left)	30.7	32.1	1.4	0.0051*
Ala half arc (ac-prn surf, right)	30.4	32.0	1.6	0.0051*
Columella length (c'-sn)	6.7	8.9	2.2	0.0051*
Columella width (c'-c')	8.5	8.9	0.4	0.0284*
Columella width (c-c)	6.9	7.1	0.2	0.0663
Columella width (sn'-sn')	7.9	8.2	0.3	0.1097
Nostril floor width (sbal-sn, left)	12.1	11.9	-0.2	0.2604
Nostril floor width (sbal-sn, right)	12.8	11.5	-1.3	0.5147
Nose width (al-al)	35.4	33.0	-2.4	0.0051*
Nostril length (nl, left)	10.8	12.4	1.6	0.0051*
Nostril length (nl, right)	10.6	12.2	1.8	0.0051*
Nostril width (nw, left)	7.0	6.3	-0.7	0.0080*
Nostril width (nw, right)	7.2	6.8	-0.4	0.5147
Alar rim-columella distance	-0.25	2.9	2.65	0.0051*
Upper lip length (sn-sto)	14.4	12.1	-2.3	0.0745

*: $p < 0.05$

Table III. Measurements of Nasal Angles

Measurement	Mean (degree)		Difference	p value
	Preop	Postop		
Nasofrontal angle	141.3	152.0	10.7	0.0745
Nasolabial angle	82.4	96.9	14.5	0.0051*
Columella-lobular angle	126.3	137.1	10.8	0.0593

*: $p < 0.05$

(al-al) 등은 융비술만 했을 때에도 유의하게 변화했던 항목이며, 비주길이(c'-sn), 비공길이, 비공폭, 특히 비익연비주간격(alar rim-columella distance, 평균 2.65 mm 증가) 및 상순길이(sn-sto, 평균 16% 감소)의 변화는 기존의 융비술로는 얻을 수 없는 결과였다. 또 융비술만 했을 때에는 비소엽길이(c'-prn)가 지나치게 증가되어 비소엽길이-비첨돌출비지수(nasal lobule length-nasal protrusion index)가 57%¹³인데 비해, 비주전진술을 함께 한 경우에는 비소엽길이는 오히려 감소하여 이 비지수의 값이 41.8%가 됨으로써 한국 18세 여성의 평균치인 48.6%¹⁶보다 더 좋은 결과를 나타내었다. 이는 폴리에틸렌판 비주지주로써 비첨을 많이 돌출시킬 수 있으므로 삽입물의 비첨부를 낮게 할 수 있었으며, 따라서 비소엽길이는 융비술만 한 경우에 비해 많이 짧아지게 된 것이다.

비전두각(nasofrontal angle)은 술전 141.3도에서 10.7도 증가하여 152.0도, 비순각(nasolabial angle)은 82.4도에서 14.5도 증가하여 96.9도, 비주비소엽각(columellar-lobular angle)은 126.3도에서 10.8도 증가하여 137.1도가 되었지만, 비순각만이 통계학적으로 의의있게 증가하였다(Table III). 그러므로 통상적인 융비술은 비순각을 크게 변화시키지 못하지만, 비주전진술을 동시에 시행한 경우에는 비순각이 의의있게 증가함을 알 수 있었다.

IV. 고 찰

동양인 코가 서양인의 그것과 해부학적으로 다른 점은, 비첨의 피부가 두껍고 긴장이 심하고 뭉툭하며, 외비공은 수평으로 많이 퍼져있고, 전비극은 발육부 전되고, 흔히 비순각이 좁으며, 비익연골은 작고 서로 벌어졌으며, 비익저간격(interalar base distance)이 넓고, 비주가 짧고 퇴축된 것이다.¹⁻³ 이런 문제점들이 있는데도 불구하고 단순히 실리콘고무 삽입술만으로 비성형술을 했을 때 교정이 불완전하며, 따라서 그 결과도 불만족스러울 수 밖에 없다. 왜냐하면 많은 문제점들이 코의 하부에 있음에도 불구하고 융비술만 한다면 비배는 잘 융비되지만, 코 하부의 기반은 작고 연약한 비익연골일 뿐만 아니라 비소엽의 피부는 두껍고 피하 섬유지방조직(fibrofatty tissue)이 과도¹⁷하기 때문에 비배에 의해 융비 효과조차 떨어지기 때문이다.¹⁸ 기존의 융비술은 코를 조금 길게 하거나 높게 할 수 있을 뿐이다.¹

융비술을 할 때 상기한 문제점들을 함께 교정하기 위해 많은 연구가 이루어졌다. 첫째 짧은 비주를 교

정하기 위한 방법으로 양쪽 비주연절개(columellar rim incision)를 비주상순접점(columella-labial junction)까지 연장하여 V-Y전진술⁴을 하거나 이개에서 복합조직이식(composite graft)을 채취하여 비주기저에 이식하는 방법⁵이 시행되었다. 그러나 V-Y전진법으로 길게 할 수 있는 비주길이는 2 mm 정도에 불과하며, 복합조직이식술은 괴사와 술후 반흔의 단점이 있다.

둘째 퇴축된 비주를 교정하기 위해서도 다양한 방법들이 이용되었다. Converse(1964)⁶는 비중격의 양쪽에서 드자 모양의 점막성연골막판(mucoperichondrial flap)을 비중격연골의 미측연까지 일으킨 다음 비주를 잡아 당겨 비주를 연장시키는 sleeve법을 사용하였는데, 비중격천공(septal perforation)의 위험이 있고 돌출시킨 비주를 지지하기 위해서는 비주에 이식을 해야 한다. Millard(1974)⁷는 비익연골 외측각의 두부(cephalic portion)를 포함하는 비전정판(vestibular flap)을 막성비중격(membranous septum)으로 전위시켜 비주를 연장하였는데, 이때는 코길이가 짧아지므로 짧은 코를 가진 동양인에서는 적절하지 않다. 이와 같이 비중격이나 비전정에서 일으킨 피판을 이용한 비주성형술은 비첨을 돌출시킬 수 없기 때문에 특징적으로 낮은 비첨을 가진 동양인에서는 좋은 결과를 얻기 어렵다. 이외에 비주연절개를 통해 비중격연골을 비익연골의 중간각 및 내측각의 미측연에 이식하는 방법도 시도되었으며,¹⁸ Gunter 등(1996)²⁰은 비익이 미측으로 이상 위치함으로써 생긴 비주퇴축을 교정하기 위해 외측 비벽(lateral nasal wall)을 단축시키는 수술을 시행하였다.

셋째, 비첨융기술에는 비익연골을 봉합하여 재배치시키거나⁸ 자가연골을 여러 가지 모양으로 다듬어 이식하는 방법들이 있다. 전자의 방법으로는 원개간봉합(interdormal suture)이나 경원개봉합(transdormal suture) 등으로 비익연골을 재배치하면 어느 정도 비첨을 융기시킬 수는 있지만 비주를 전진시킬 수는 없다. 후자 방법으로서 Sheen(1978)¹⁰은 비중격연골을 방패모양으로 중첩이식(onlay bone graft)하였는데 비첨 융기의 정도가 제한적일 뿐만 아니라 양쪽 비익연골의 내측각을 서로 봉합하거나 비주지주를 동시에 넣어 주어야 효과적이다. Flowers(1991)¹¹는 비중격연골을 터보간썰매(toboggan) 모양으로 다듬어 넣었고, Peck (1994)⁹은 이개연골을 파라미드 모양으로 쌓아 이식하였는데, 비첨을 많이 융기시켜기 어렵고 또 비소엽길이가 지나치게 길어져 비주길이와의 조화가 깨어지는 문제점이 있다.²¹ 이외에도 손쉽게는 L자 모

양의 실리콘고무 삽입물을 넣어 주는 방법¹¹도 있지만 실리콘고무만으로 비첨을 많이 높이려면 삽입물이 커야 하며 따라서 이동되기 쉽고 또 연조직을 압박하여 돌출되는 단점이 있다.

Tebbetts(1994)⁸는 비첨의 폐하에서 주위의 연조직과 직접 접촉되도록 이식한 자가조직이식을 가시이식(visible graft)이라 하였다. 이런 가시이식은 이상 위치(malposition), 변위(displacement), 뒤틀림(warping), 흡수, 비대칭, 돌출, 감염, 연조직변형, 연조직위축 등의 2차적변형을 일으킬 수 있기 때문에 비주지주처럼 이식을 비익연골로 완전히 감싸서 주위 연조직과 직접 접촉되지 않는 비가시이식(nonvisible graft)이 되도록 해야 한다고 주장하였다. 저자들은 비가시이식인 비주지주로써 자가연골이 아닌 다공성 폴리에틸렌판을 이용하였으며, 이 판을 비익연골에 고정하여 하나의 비첨복합체(unified tip complex)를 만들어 재배치시킴으로써 코의 정상적인 해부학적 구조를 최대한 보존하면서 퇴축된 비주를 교정함과 동시에 비첨용기를 극대화 할 수 있었다. 이런 비주지주의 재료로는 자가연골이 이상적이다. 그러나 자가연골이식은 채취를 위해 다른 조작이 필요하며, 공여부 이환이 있을 수 있고, 또 나중에 뒤틀리거나 흡수되는 단점이 있다. 이렇게 자가연골이식은 비가시이식이더라도 뒤틀림, 흡수, 이상위치 등이 생길 수 있지만, 다공성 폴리에틸렌판은 뒤틀리거나 흡수되지는 않는다. 또 다공성 폴리에틸렌판은 다른 이물성형물에 비해 감염에 대한 저항이 뛰어나고, 신장력(tensile strength)에 잘 견디며, 원하는 모양으로 쉽게 가공할 수 있으며, 수술시간을 줄일 수 있으며, 다공성 구조이기 때문에 구멍 안으로 섬유혈관조직(fibrovascular tissue)이 빠른 속도로 자라 들어가서 주위 조직과 밀착되어 하나의 복합체로서 작용하므로 안정성이 뛰어나다.²² 이런 특성때문에 다공성 폴리에틸렌판은 다른 이물성형물과 달리 노출의 위험성이 적으며, 외상을 잘 견딘 것으로 생각된다. 그러나 이차성 비성형술(secondary rhinoplasty)이나 외상성 비변형이나 구순비변형의 교정비성형술(corrective rhinoplasty) 때처럼 반흔이 있을 때에는 조심해서 사용하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 저자들은 1례의 구순비변형에서 비주를 통한 돌출을 경험한 바 있다.

자가비중격연골이식이 같은 수술시야에서 채취할 수 있는 가장 이상적인 이식임에는 틀림없지만, 저자들이 비중격연골을 공여부로 이용하지 못한 까닭은, 첫째, 한국인의 비중격연골은 얇고 연약한 경우가 많으며, 둘째, 점막하비중격연골절제술(submucous resection

of septal cartilage)로써 비중격연골을 채취한 뒤 10 mm 폭 정도로 남겨 놓은 비중격연골 미측단과 비익연골 사이에 비중격연골이식을 간치이식(interpositional graft)하면 L자 모양으로 남아있는 비중격연골이 흔히 붕괴되어 효과적인 비주전진 및 비첨돌출이 불가능했기 때문이다. 더욱이 비배를 자가조직이식으로 용비시켰다면 비주지주도 자가조직을 이식하는 것이 이상적이겠지만, 비배를 실리콘고무로써 용비시켰기 때문에 굳이 자가연골을 이식해야 하는 당연성은 약하다고 할 수 있다. 실리콘고무가 동양인의 코에서 그 안정성을 인정 받았듯이²³ 다공성폴리에틸렌도 실리콘고무만큼 안정성이 있는 이물성형물이기 때문이다.²²

다공성 폴리에틸렌판 간치삽입술 및 실리콘고무 삽입술을 이용한 용비술을 용비술만 했을 때와 모형석고와 두개골계측 X선사진을 이용한 간접적 생체계측 분석법으로 비교해 보았을 때, 용비술에 의한 형태변화는 서로 차이가 없었으며, 폴리에틸렌판삽입술에 의한 변화가 추가되었다. 첫째, 비순각이 14.5도나 증가되어 96.9도가 됨으로써 짧은 한국여성의 평균치인 93.6도보다 더 크고, 한국성인이 가장 이상적으로 생각하는 95.0-100.0도²⁴의 범위 안에 들게 되었다. 둘째, 옆에서 보았을 때 퇴축되었던 비주가 미측전위되어 비익연에 대해 2.65 mm 미측에 위치함으로써 이상적인 거리인 2-4 mm^{2,20}에 부합하였다. 셋째, 비주길이가 증가하고 비익연골이 재배치됨으로써 비소엽길이는 오히려 감소하기 때문에 비소엽길이-비첨돌출비지수가 41.8로서 이상치(33.3%)에 가깝게 되었다. 이러한 결과는 용비술만 한 경우 비소엽 길이가 지나치게 길어져서 비소엽길이-비첨돌출비지수가 한국 성인여성의 평균치인 48.6%¹⁶보다 더 악화되어 57%¹⁴나 되는 단점을 극복한 것이다. 용비술만으로 비첨을 효과적으로 용기시키기 위해서는 비첨부가 높은 삽입물이 필요하며 따라서 술후 삽입물의 이동이나 돌출의 위험이 높은데 비해, 이 술기로 비첨을 상당히 돌출시킬 수 있기 때문에 삽입물의 비첨부를 작게 할 수 있는 장점도 있다. 넷째, 코 외의 주위기관인 상순에 2차적으로 영향을 미쳐서 상순길이가 16% 감소하였다. 상순 길이를 단축시키기 위해 코와 접합하는 상순의 일부를 절제하는 방법²⁵이 있지만 반흔과 상순의 외변 때문에 잘 사용하지 않는 실정에서 본 술기는 상순단축술의 효과적인 수술방법임을 알 수 있었다.

저자들은 다공성 폴리에틸렌판 비주지주를 비첨돌출과 비주전진을 목적으로 이용하였지만, 실제로는 그

반대의 기능도 가지고 있다. 비주지주는 비익연골과 함께 하나의 비첨복합체를 형성하기 때문에⁶ 비첨을 4방향으로 이동시킬 수 있다. 비첨을 미측회전(caudal rotation)시켜 코를 길게 할 수 있을 뿐만 아니라 두 측회전(cephalic rotation)시킴으로써 코길이를 짧게 할 수도 있다. 따라서 비순각의 조절도 가능하다. 또 비첨을 전방돌출시켜 비첨돌출을 증대시킬 수 있으며, 반대로 후방퇴축시켜 비첨을 낮출 수도 있다. 비주에서는 2방향으로 이동이 가능하다. 미측으로 전진시켜 퇴축된 비주를 교정하는 것 외에도 두측으로 후퇴시키면 돌출된 비주(protruded columella)를 교정할 수 있다. 또 이 방법은 비익연골을 비주지주에 현수(suspension)시키므로 비익연골 내측각의 비대칭에 의한 비첨변형도 성공적으로 교정할 수도 있다.

다공성 폴리에틸렌판삽입술을 하기 전에 술전검사를 통해 이 수술의 적응여부를 결정할 수 있으며, 또 술후 모습을 미리 예견할 수 있다. 면봉을 양쪽 연삼각부에 대고 비첨을 잡아 두측, 미측, 전방 및 후방으로 이동시켰을 때 조직이 유연해야 실제 수술로써 잘 이동시킬 수 있으며, 이때 이동시킬 수 있는 거리가 수술로써 교정이 가능한 정도임을 환자에게 미리 주지시켜야 한다. 마찬가지로 비주도 양쪽 막성비중격을 면봉으로 잡고 두측과 미측으로 이동시켜보아 그 정도를 미리 결정하고 그 모습을 환자와 함께 상의한다.

수술결과는 코길이 연장 및 비첨돌출이 현저하고, 비주가 비익연보다 더 미측에 위치하게 됨으로써 기준의 융비술로는 얻을 수 없는 형태변화를 얻을 수 있었다. 그러나 비주의 경사에 의한 외비공의 비대칭, 웃을 때 인중 상부의 주름 발생, 비주의 지나친 미측전위가 문제되었다. 비주가 기운 것은 폴리에틸렌판을 비중격연골의 정중시상면(midsagittal plane)에 위치시키지 못하고 한쪽 면에 고정했기 때문이며, 폴리에틸렌판의 두측단에 2-3개의 절개를 하여 tongue in groove 식으로 비중격연골의 미측단에 끼워서 고정하면 판을 시상면에 위치시킬 수 있으므로 이를 방지할 수 있을 것으로 생각된다. 웃을 때 주름이 생긴 이유는 폴리에틸렌판이 너무 길어서 그 미후측단이 상순까지 내려와서 생긴 것으로서 피할 수 있는 합병증이다. 동양인에서는 비주가 퇴축되어 옆에서 봤을 때 비익연보다 두측에 위치하는 경우가 흔하므로 비주가 노출되는 것에 대한 인식이 부족한 것 같다. 그러므로 비주전진술 때는 술전에 미리 환자와 충분히 상의하는 것이 중요할 것으로 생각된다.

V. 요 약

저자들은 융비술과 다공성 폴리에틸렌판을 비주지주로 이용한 비주전진술을 동시에 시행하였다. 양쪽 비익연골을 재배치하여 비주지주에 고정하면 비익연골과 비주지주는 하나의 복합체로서 작용하므로 비첨을 전방돌출시킬 수 있었을 뿐만 아니라 비주도 미측전위시킬 수 있었다. 수술결과를 모형석고와 두개골계측 X선사진을 통한 간접적 생체계측분석 했을 때 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

- 가. 비순각이 14.5도나 증가되어 술후 96.5도가 됨으로써 짧은 한국여성의 평균치인 93.6도보다 더 크고, 한국성인이 가장 이상적으로 생각하는 95.0-100.0도의 범위 안에 들었다.
- 나. 비주를 비익연보다 2.65 mm 미측전위시킬 수 있었다.
- 다. 상순 길이가 16% 감소되는 이차적인 효과를 얻을 수 있었다.
- 라. 비소엽길이가 오히려 감소함으로써 비소엽길이-비첨돌출비지수가 1대 2.4가 되어 정상에 접근하였다.

한기환(Kihwan Han, M.D.)

700-712 대구광역시중구동산동 194

계명대학교 동산의료원 성형외과

Tel: 053) 250-7633, Fax: 053)255-0632

References

1. Ortiz Monasterio F, Orsini R: Surgery of the non-Indo-european face. Clin Plast Surg 23: 341, 1996
2. Song IC: Changing concepts in cosmetic rhinoplasty in Orientals. Probl Plast Reconstr Surg 1: 572, 1991
3. Rees TD: Aesthetic plastic surgery. Philadelphia, Saunders, 1980, p 440
4. Cronin TD, Upton J: Lengthening of short columella associated with bilateral cleft lip. Ann Plast Surg 1: 75, 1978
5. Shin KS: Columella lengthening in nasal tip plasty of Orientals. Plast Reconstr Surg 94: 446, 1994
6. Converse JM: Deformities of the nose. In Converse JM(ed): Reconstructive Plastic Surgery. Phila-

- adelphia, WB Saunders Co., 1964, p 729
7. Millard DR Jr: Lengthening the columella. In McCarthy JG(eds): Plastic Surgery. Philadelphia, WB Saunders Co., 1990, p 1861
 8. Tebbetts JB: Shaping and positioning the nasal tip without structural disruption: a new systematic approach. *Plast Reconstr Surg* 94: 61, 1994
 9. Peck GC: The onlay graft for nasal tip projection. *Plast Reconstr Surg* 71: 27, 1983
 10. Sheen JH: Secondary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 56: 137, 1975
 11. Flowers RS: Problems in rhinoplasty in Orientals. *Probl Plast Reconstr Surg* 1: 582, 1991
 12. Sheen JH, Sheen A: Aesthetic Rhinoplasty. 2nd Ed, St. Louis, Mosby, 1987, p 106
 13. 한기환, 김영환, 강진성: 융비술후 형태 변화의 계측학적 추적조사. *대한성형외과 학회지* 23: 482, 1982
 14. Robert MO, Richard JB Jr, Jaye S: Surgical anatomy of the nose. *Clin Plast Surg* 23: 195, 1996
 15. Farkas LG, Kolar JC, Munro IR: Geography of the nose: a morphometric study. *Aesthetic Plast Surg* 10: 191, 1986
 16. 한기환, 홍영준, 강진성: 한국인 두개안면부 표준 비지수: 166개 항목의 성별 및 연령별 정상치 및 표준편차. *대한성형외과 학회지* 22: 1330, 1995
 17. McCurdy JA: Cosmetic surgery of the asian nose. New York, Thieme Medical Publishers, 1990, p 43
 18. Guyuron B: Precision rhinoplasty: part II. Prediction. *Plast Reconstr Surg* 81: 500, 1988
 19. Ortiz Monasterio F, Michelena J: The use of augmentation rhinoplasty techniques for the correction of non Caucasian nose. *Clin Plast Surg* 15: 57, 1988
 20. Gunter JP, Rohrich RJ, Friedman RM: Classification and correction of alar-columella discrepancies in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 97: 643, 1996
 21. Guyuron B: Dynamic interplays during rhinoplasty. *Clin Plast Surg* 23: 223, 1996
 22. Wellisz T: Clinical experience with the Medpor porous polyethylene implant. *Aesthetic Plast Surg* 17: 339, 1993
 23. 한기환, 김성조, 강진성: 한국인 코의 생체계측치. *대한성형외과 학회지* 9: 1, 1982
 24. Han KH, Kang JS: A custom-made nasal implant: prefabrication from curing of silicone adhesive. *Plast Reconstr Surg* 97: 436, 1996
 25. Millard DR Jr: Transverse wedge excision at the nasolabial junction to achieve shortening of excess vertical lip length. *Cleft Craft Vol II*, Boston, Little Brown & Co., 1977, p 678