

# 들창코 (Upturned nose)의 정도에 따른 다양한 코성형술

김재훈 · 오원석 · 박성완 · 김국현

4월 31일 성형외과



## Various Surgical Procedures in the Scale of Upturned Nose

Jae Hoon Kim, M.D., Won Suk Oh, M.D., Sung Wan Park, M.D., Kook Hyun Kim, M.D.

April 31 Aesthetic Clinic

We should better not confuse "short nose" with "the nose that the tip of it turned upward regardless of its length". If we simply diagnose "the nose that the tip of it turned upward" as "short nose", we might have the risk of focusing on lengthening the whole nose instead of correcting the angle of the tip of the nose. We, therefore, started to call "the nose that the tip of it turned upward" differently from "short nose" in the cases of Asian patients who have relatively short and small noses. We then decided to classify "the nose that the tip of it turned upward" as "upturned nose". And, in revision cases, we have to be careful about changes of anatomical structures, and the usage of the amount of shared cartilages, we have to be fully aware of various operation procedures to correct upturned nose. Furthermore, we have to consider many other different ways of corrections that possibly need various types of grafts and suture techniques combined or modified from the usual procedures. We achieved satisfactory results by using this new paradigm of "upturned nose" and concepts of procedures to have the better result of reforming the "short nose". (J Korean Soc Aesthetic Plast Surg 16: 21, 2010)

**Key Words:** Nose, Rhinoplasty, Upturned nose, Short nose

### I. 서 론

미용성형에 있어서 좋은 결과를 얻기 위해서는 정확하고도 적절한 진단을 내리고 그에 맞는 적절한 수술방법을 선택해야 할 것이다. 교정이 비교적 까다롭다고 되어있는 짧은 코 (short nose)의 교정은 직접적으로 코끝 길이를 연장하거나, 콧등을 높여 코뿌리 부위를 올림으로서 코길이를 연장하는 것으로 요약할 수 있다. 동양인의 코는 서양인에 비해 코의 높이가 낮고 넓은 뼈대 (low nasal height, broad bony vault)를 가지고 있으며, 코의 길이가 짧고, 코끝 부위

의 연골은 작고 돌출이 덜되어 있으며, 피부는 두껍고 연부 조직이 많아 코끝의 표현력이 떨어진다. 그러므로 직접적인 코끝 길이를 늘리기 위한 비중격 연장은 연골의 채취량이 부족한 경우가 많을 뿐 아니라 코끝의 표현력도 약하여 소극적인 수술이 되는 경우가 많으며, 무리하게 콧등을 높이면서 코 길이를 길게하는 수술은 자칫 잘못하면 코의 모양이 조화롭지 않게 되기가 쉽다. 또한 이전에 수술 받은 적이 있는 환자의 재수술에서는 기존 해부학적 구조의 변화나 손상 정도를 예측하기가 힘들고, 연골 공여부의 사용 여부나 남아있는 연골의 양도 정확하게 확인하기가 어려우므로 수술하는 의사는 다양한 방법의 코끝교정술에 대하여 숙지를 하고 술중 방법의 변경이나 병행에 대해서도 염두에 두어야 한다. 최근 짧은 코에 대한 관심이 높아지면서, 성형외과 의사들은 머리쪽으로 들린 코끝을 가진 환자들을 일률적으로 "짧은 코 (short nose)"라고 진단한 후에 머리쪽으로 돌아간 코끝을 교정하는 것 보다는 전체적인 코의 길이를 연장하려는 데에 중점을 두고 수술을 계획하게 된

Received October 26, 2009  
Revised January 10, 2010  
Accepted January 30, 2010

**Address Correspondence :** Jae Hoon Kim, M.D., April 31 Aesthetic Clinic, 5th floor, Kun-Woo bldg, Nonhyun-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-010, Korea. Tel: 02) 540-6777 / Fax: 02) 540- 6222 / E-mail: April31kjh@hanmail.net

다. 저자는 본래 코가 짧고 낮은 특징이 많은 동양인에 있어서 코끝이 들려 있는 환자에게 짧은 코의 진단명을 일괄적 적용하는 것은 적당하지가 않다는 생각을 하여, 코의 길이 보다는 코끝이 들려있음에 초점을 맞추어 “들창코 (up-turned nose)”라는 진단명을 따로 구분하고 있다. 이렇게 코끝이 머리 쪽으로 들려있는 환자들은 측면에서 자신의 코끝이 들려있는 것뿐만 아니라, 정면에서 거울을 봤을 때 콧구멍이 많이 보인다는 불만을 가지고 있으며, 이는 짧은 코의 특성 중 하나로 나타날 수 있지만 코의 길이 혹은 중간얼굴높이는 정상이거나 혹은 오히려 긴 상태에서도 코끝의 모양이 들린 형태로 나타날 수 있을 것이다. 이를 사진 상에서 객관화하고, 수술 전과 수술 후의 결과를 비교하기 위해 Daniel<sup>1</sup>이 언급한 코끝각 (tip angle, Fig. 1)의 수치를 이용하여 들창코를 경도, 중등도, 중증의 세군으로 나누고, 환자에 따라 다양한 방법으로 코끝의 위치를 교정시켜주어 얼굴의 특성에 맞게 전체적인 얼굴 안에서의 코의 모양을 조화롭게 만들어 주었다.

## II. 대상 및 방법

### 가. 환자

코끝이 들려있으면서 정면에서 콧구멍이 많이 보인다고 본원에 내원한 환자 중에서 코끝각이 100도 이상인 경우를 대상으로 하였다. 환자는 중간얼굴높이 (midfacial height)가 정상인 경우와 중간얼굴높이가 짧은 경우, 또한 코성형술의 부작용이나 기타 다른 이유로 수축된 코를 가진 경우 등이었으며, 이러한 환자들에서 코끝각의 정도에 따라서 1) 여성은 100도에서 115도, 남성은 95도에서 110도 (경도, mild), 2) 여성은 115도에서 130도, 남성은 110도에서 125도 (중등도, moderate), 3) 여성은 130도 이상, 남성은 125도 이상 (중증도, severe) 등의 세 군으로 나누고, 수술 전과 수술 후의 결과를 코끝각을 측정하여 비교하였다.

2005년 1월부터 2008년 4월까지 총 235명의 환자를 대상으로 수술을 시행하였으며, 188명의 환자는 여자였고 남자 환자는 47명이었다. 나이는 18세에서 56세로 평균 29세였다. 96명의 환자는 일차수술이었고, 139명의 환자는 이차수술이었는데 이 중에는 많게는 여섯 번의 수술을 받은 환자도 있었다.

### 나. 수술 전 준비

환자와의 수술 전 사진촬영 및 상담을 통해서 수술방법과 교정 정도를 결정하였다. 사진으로 코의 형태학적인 상태와 코와 입술, 코와 코 주변 부위와의 관계 등을 살펴보았으며,

얼굴 1/3법칙에 따라 눈썹에서 코바닥 (nasal base)까지의 거리, 코길이 (코뿌리점에서 코끝점까지의 거리), 코입술각 (nasolabial angle), 코기둥 - 입술각 (columellar-labial angle), 코끝각 등을 측정하였다. 정확한 코끝각의 측정을 위해 환자의 정면 1.5 m 정도 앞에 거울을 놓고 환자가 자신의 얼굴을 똑바로 쳐다볼 수 있게 함으로써 자연수평얼굴평면 (natural horizontal facial plane)을 만들 수 있게 한 후에 측면사진을 찍었다. 또한 수술 기왕력이 있다면 이전의 수술에서 비중격이나 귀, 가슴연골 등을 사용했는지를 문진과 신체검사를 통해 철저히 알아보고, 이를 통해서도 정확히 알 수 없을 때에는 환자에게 수술 전에 가슴연골을 사용할 수 있다는 가능성을 설명해주고 동의를 받았다. 기타 코의 발육상태나 기타 다른 질환에 대한 병력 등을 상담을 통하여 알아보고, 이를 통해 환자의 자신의 코에 대한 이해정도를 결정하고 수술방법과 수술 시 사용할 이식물과 보형물의 선택, 수술 후 관리, 합병증 등을 상의하였다.

### 다. 수술방법

#### 1) 마취

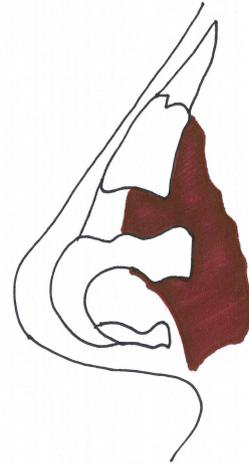
235명의 환자 중 25명에서 전신마취를 하였으며, 210명에서는 수면마취와 국소마취를 시행하였다. 국소마취제로는 1:100,000으로 희석된 에피네프린 이 섞인 2% 리도카인을 사용하였고 희석된 보스민 (epinephrine 1 mg/mL, 제일약품)을 적신 거즈를 콧구멍에 삽입하였다.

#### 2) 절개 및 박리

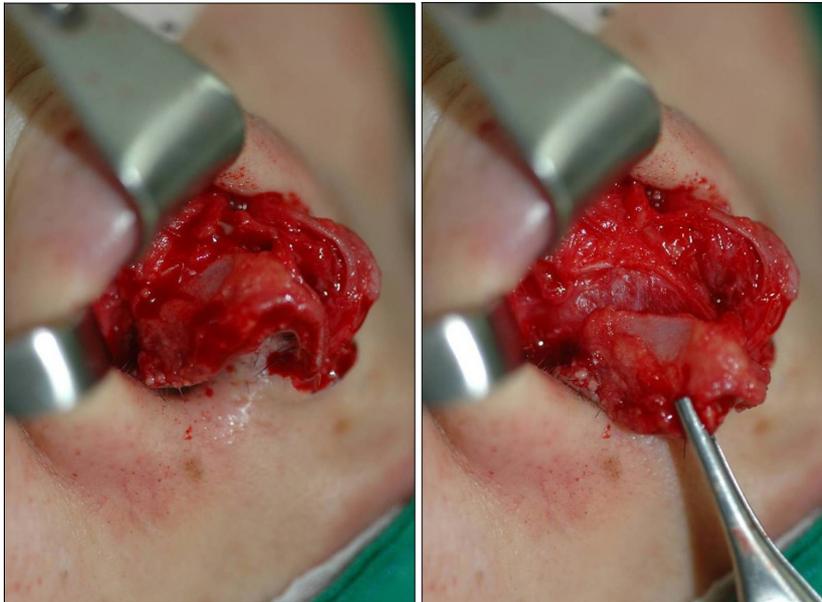
모든 경우에서 개방형 코성형술을 시행하였으며, 연골 아래 절개선과 코기둥 절개선을 연장하여 절개를 한 후에 조심스럽게 피부피판을 들어 수술을 진행하였다. 피부피판을 박리할 때에는 일차성형술의 경우에 있어서는 연골막위로 박리를 시작하여 진행하면서 코뼈부위에서는 뼈막 밑으로 박리를 하였다. 이차수술의 경우에는 피막층 위나 흉조직 위로 조심스럽게 박리한 후에 가능한 정상적인 해부학적 구조를 찾아서 박리하였고, 피부피판이 저항없이 충분히 늘어남을 확인하였다. 정상적인 해부학적인 구조와 함께 아래가쪽연골 (lower lateral cartilage, alar cartilage)과 위가쪽연골 (upper lateral cartilage)을 확인하고, 코끝길이를 연장하기 위해서는 코끝 구조물을 단단하게 잡고 있는 지지구조물이나 흉조직을 박리하여 긴장없이 자유롭게 움직일 수 있도록 하였다. 위가쪽연골과 아래가쪽연골사이를 충분히 박리하여 아래가쪽연골의 중간다리 (middle crus)의 둥근천장부위 (domal portion)이 긴장없이 움직이며 코끝의 움직임이 자유로울 수 있게 하였으며, 아래가쪽연골의 가쪽다리 (lateral



**Fig. 1.** Tip angle is measured from the alar crease at the vertical facial plane to most prominent point of nose.



**Fig. 2.** Pyramidal ligament, colored area, and surrounding lateral curvatures of lower lateral cartilage. The superior border of the pyramidal ligament is at the nasal bone and the inferior border at the anterior nasal spine. This structure holds the cartilage strongly to the nasal bone and pyramidal aperture to stabilize the lower lateral cartilage and makes up the shape of nasal tip.



**Fig. 3.** Dissected lower lateral cartilage. Through careful dissection, lower lateral cartilages could be movable without any tension from adjacent tissues.

crus) 주변의 배모양구멍인대 (pyramidal ligament)를 완전히 박리해서 아래가쪽연골의 가쪽다리가 배모양구멍 (pyramidal aperture)의 경첩점 (hinge point)에서 완전하게 떨어져서 코끝을 이루는 삼각대 (tripod structure)가 자유롭게 움직일 수 있게 하였다 (Fig. 2, 3).<sup>2,3</sup> 이렇게 저항 없이 코끝을 이동 시킴으로써, 코끝을 자유롭게 꼬리쪽으로 회전시킬 수 있고 코끝을 이루는 삼각대 전체를 전진시켜서 코의 길이도 자유롭게 조절할 수 있다. 여기까지의 박리 과정이 코끝의 움직임에 있어서 가장 중요하며 정상적인 해부학적 구조를 변형

시키지 않는 상태로 세밀하게 박리하여 해부학적 구조를 노출시켜야 한다.

### 3) 코끝의 이동 및 고정

코끝의 꼬리쪽 회전이나 연장, 그리고 적당한 돌출모양을 만들기 위해서는 코끝이 심하게 들리지 않은 환자에서는 방패모양연골이식 (shield graft)과 봉합법만으로도 해결이 되었으며, 코끝이 심하게 들린 경우일수록 위의 두 가지 방법에 더해서 백무현<sup>4</sup>이 언급한 꼬리쪽회전이식 (derota-

tion graft)과 비중격연장이식(septal extension graft)을 이용하여 적당한 수준으로 코끝을 내릴 수 있었다. 이전 수술에서 비중격을 사용한 경우에는 비중격을 사용하기가 쉽지 않은 경우가 많고, 수술이나 염증으로 인해서 비중격연장이식을 버틸 수 있는 지지구조가 없는 경우에는 갈비연골을 이용해서 수축된 코의 길이도 늘리고, 코끝도 꼬리쪽으로 회전시킬 수 있었다.

#### a. 봉합법 (suture technique)

코끝의 효과적인 꼬리쪽 움직임과 돌출을 위해서 두 가지 이상의 봉합법을 사용하였다. 코끝연골의 돌출을 좋게 하기 위한 방법으로 양쪽 아래가쪽연골의 가쪽다리를 분리해서 가운데로 모아주고 아래가쪽연골의 머리쪽 부위를 비중격에 연결하는 방법으로 이를 저자들은 코끝연장봉합(tip extension suture)이라고 명명하였다(Fig. 4). 이를 위해서는 아래가쪽연골의 가쪽다리가 배모양구멍에서 박리되어 아래가쪽연골이 자유롭게 움직이도록 한 후에 피부고리(skin hook)를 이용해 아래가쪽연골의 둥근천장 부위가 돌출되고 꼬리쪽으로 원하는 만큼 내려서 회전이 된 상태에서 양쪽 아래가쪽연골의 머리쪽 부위와 비중격과의 봉합을 통해 코끝의 모양을 고정한다(Fig. 5). 이 봉합법은 아래가쪽연골이 잘 발달된 환자에서 유리하며, 비중격의 꼬리쪽 부분의 높이가 너무 낮지 않은 환자에서 효과적으로 사용할 수 있는데, 배모양구멍인대의 경첩점을 완전하게 박리하여야만 꼬리쪽 회전뿐만 아니라 연장의 효과를 얻을 수 있다. 회전조절봉합(rotation control suture)은 Tebbett<sup>5</sup>의 돌출조절봉합(projection control suture)를 응용한 방법으로 아래가쪽연골의 안쪽다리의 아래부분을 비중격의 꼬리쪽의 적당한 위치에 봉합하여 코끝이 회전할 수 있는 축을 만들고 코끝각을 조절할 수 있는 방법이다. 이 봉합법은 안쪽다리-비중격 봉합(medial crus-septal suture)으로 꼬리쪽 비중격에 적당한 긴장도로 묶어주어 코기둥의 뒷당김 현상이 일어나지 않도록 조심하며, 비중격의 꼬리쪽에서 너무 위에 고정하게 되면 오히려 코끝이 내려갈 수 있으므로 조심하여야 한다.

이외에 둥근천장간봉합(interdomal suture)과 둥근천장경유봉합(transdomal suture) 등의 봉합법을 추가적으로 사용하여 원하는 코끝의 돌출정도와 회전정도를 조절하였다(Fig. 6).

#### b. 이식술

##### i) 방패모양연골이식술(shield graft)

저자들은 코끝의 꼬리쪽 회전을 위해서 단독으로 혹은

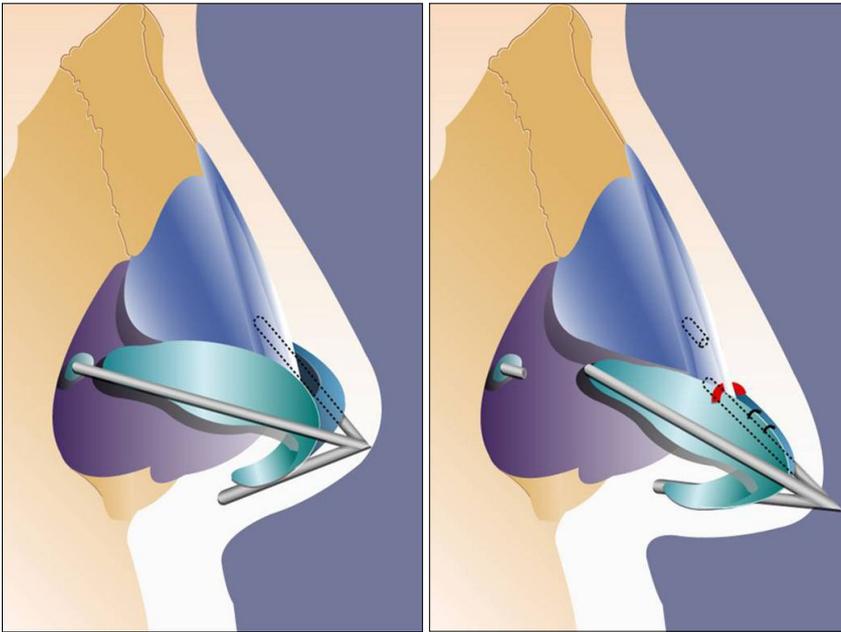
추가적인 방법으로 방패모양연골이식을 사용하였다. 비중격연골이나 귀연골을 이용하여 방패모양으로 다듬고, 양쪽 아래가쪽연골의 둥근천장 부위 바로 앞 위쪽에 얹어서 이식한다.<sup>6</sup> 이식편을 그대로 사용할 경우에는 코끝에서 이식편의 형태가 보일 수 있기 때문에, 잘게 으갠 상태(crushed) 혹은 눌러서 압착한 상태(morselization)로 사용되었으며, 이식한 후에 칼집을 내어 코끝 모양에 잘 맞도록 하였고, 가장자리를 잘 다듬어 주어 이식하였다. 코 모양에 맞게 여러 겹(multi-layered)으로도 사용하였는데, 효과적인 지지를 얻기 위해서 모자이식(cap graft)을 병행하기도 하였다. 이 방법은 Peck<sup>7</sup>이 언급한 엇기연골이식방법보다 코끝을 더 돋우어 줄 수 있고, 코소엽의 모양과 머리쪽으로 돌아간 경우에서도 코기둥변곡점(columella break point)을 더 보기 좋게 만들어 줄 수 있으며, 코끝 윤곽을 좀 더 명확하게 만들어 줄 수 있기 때문에 효과적이다.

##### ii) 꼬리쪽회전이식술(derotation graft)

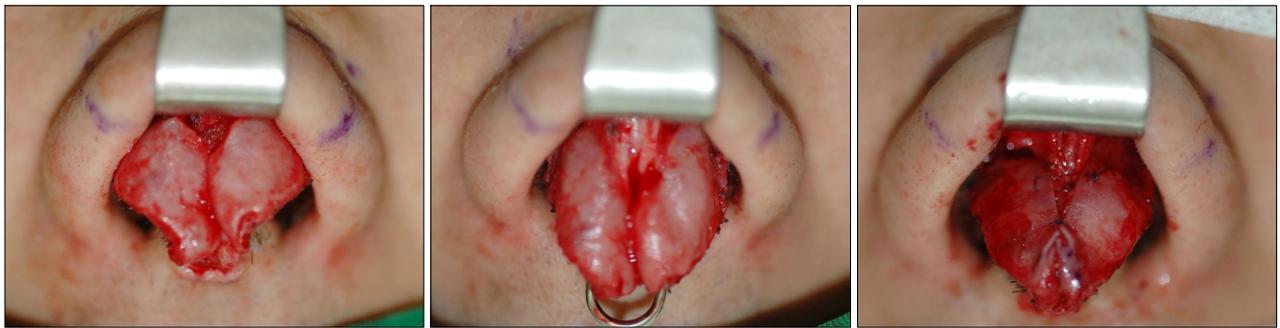
양쪽의 아래가쪽연골의 머리쪽 가장자리를 위가쪽연골의 꼬리쪽에서 분리한 후에 아래가쪽연골의 둥근천장 부위를 원하는 만큼 꼬리쪽으로 회전시키고, 위가쪽연골과 아래가쪽연골 사이에 귀연골이나 비중격연골을 위치시켜 고정해주는 방법이다. 이식편을 이식될 공간에 맞게 디자인 할 때에는 이식부위가 도드라지거나 너무 뭉툭해지지 않도록 주의하였다. 이 꼬리쪽회전이식편은 코끝의 꼬리쪽 길이 연장과 끝의 꼬리쪽 길이 위가쪽연골과 아래가쪽연골 사이의 틈새로 인한 형태의 보정을 위해서도 사용할 수 있으며, 위가쪽연골과 아래가쪽연골 사이에 공간이식(spacer graft)의 역할도 할 수 있다(Fig. 7).

##### iii) 비중격연장이식술(septal extension graft)

비중격연장이식은 코의 길이를 길게 해주고 동시에 코끝의 높이도 얻을 수 있는 매우 효과적인 방법이다. 공여부는 비중격을 주로 사용하였는데, 동양인의 경우 비중격의 크기도 작고, 최근에는 재수술의 경우 이전수술에서 사용한 경우도 많기 때문에 채취할 수 있는 양에 한계가 있다. 이런 경우에는 비중격에서 연골부위와 뼈 부위를 동시에 채취하거나, 귀연골을 같이 사용하기도 하며, 이마저 여의치 않을 경우에는 갈비연골을 얻어서 이용하였다. 사용할 수 있는 연골의 크기나 적응증에 따라서 한쪽에는 비중격연장이식술을 시행하면서 반대편에는 널판이식 방법(batten type)으로 덧대주어서 한쪽으로 휘어지지 않고, 강도를 보강하는 동시에 코끝의 돌출 정도와 방향을 좋게 할 수 있었다. 비중격이 이식편과 적어도 3~4 mm 정도는 접촉이 되어 있는



**Fig. 4.** Schematic figures demonstrating extension suture.



**Fig. 5.** This photographs show serial sequence of tip extension suture technique. (Left) After dissection of lower lateral cartilage. (Center) Lower lateral cartilage is pulled caudally and set appropriate position. (Right) Use of tip extension sutuer and inter- and trans-columellar suture technique to rotate the tip caudally and increase the tip refinement.



**Fig. 6.** (Left) Before tip extension suture and (Right) just after tip extension suture. Nasal tip is projected and rotated caudally.

상태에서 4군데 이상 봉합하여 확실하게 고정하여 이식하는 연골의 양을 적당히 조절하면서도 견고한 지지 구조를 이룰 수 있게 하였다 (Fig. 8).

iv) 갈비연골이식술 (costochondral graft)  
한차례 혹은 여러 차례의 수술로 인해, 혹은 수술 후 감염으로 인해서 코의 조직이 구축이 심하고 흉조직이 단단하

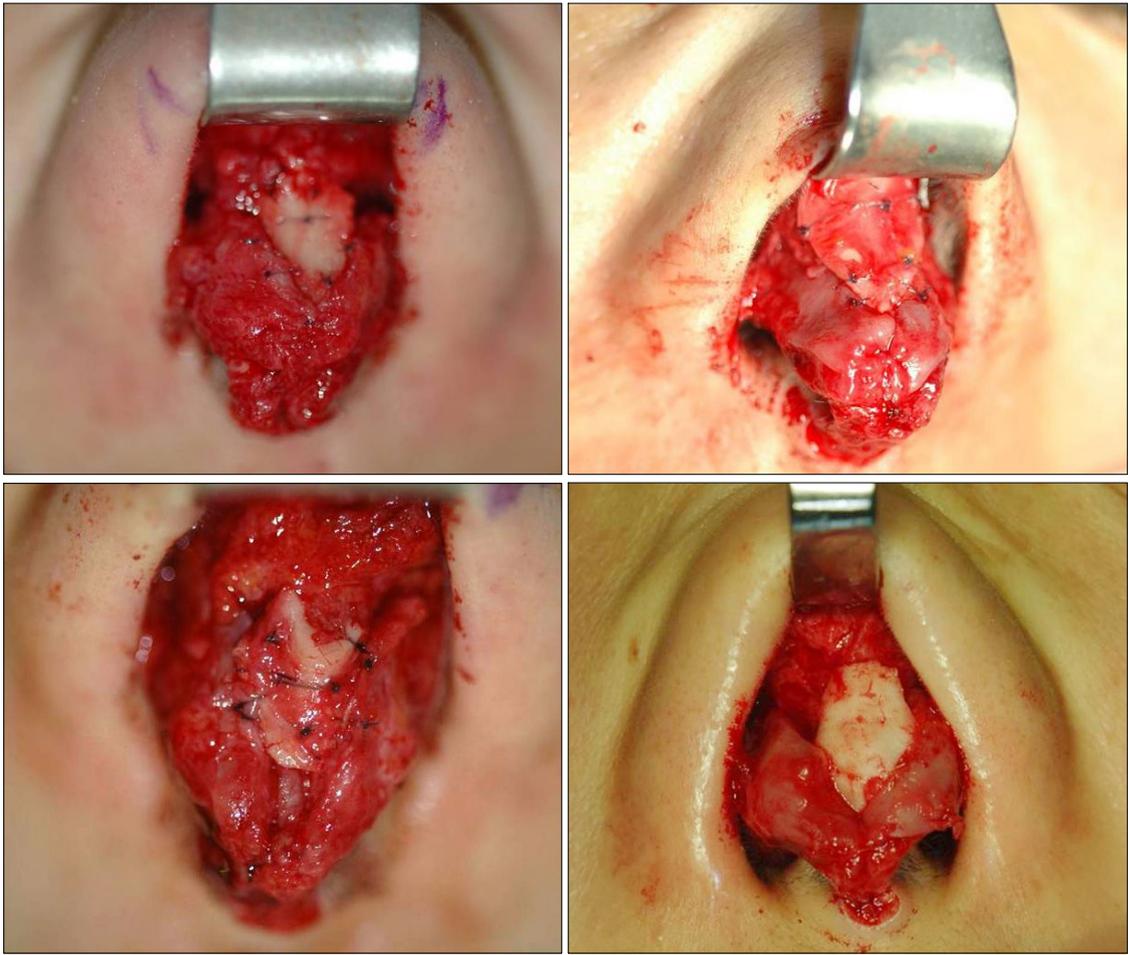


Fig. 7. Photographs demonstrating various cases of derotation graft.

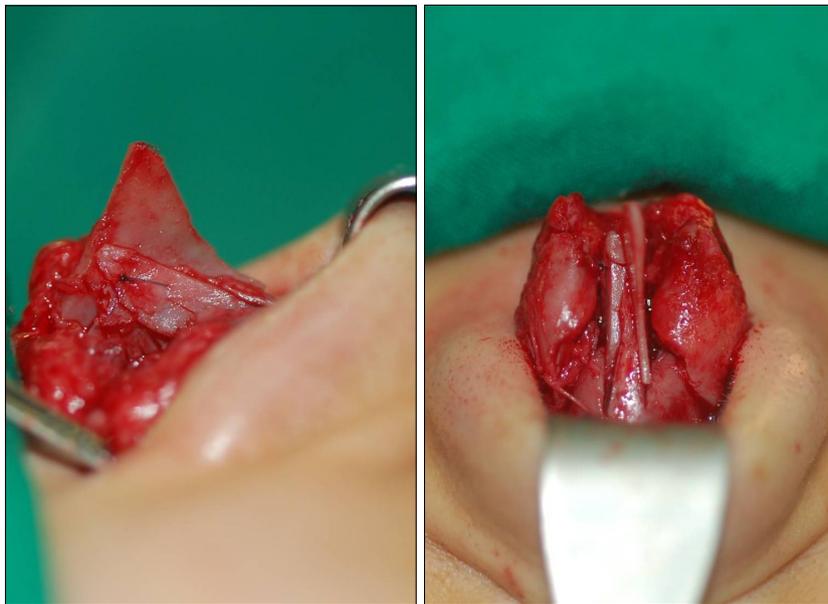


Fig. 8. Septal extension graft in side and overlook view. In addition to the unilateral septal extension graft, additional batten graft in opposite site supports the septal extension graft.

게 만들어져 있는 환자의 경우, 수차례의 수술로 인해 비중격의 꼬리쪽 부분의 손상이 심한 경우, 이전의 수술로 인해 사용가능한 연골이 부족한 경우에는 수술 전에 갈비연골의 사용에 대해 환자의 동의를 얻는다. 갈비연골은 필요한 양이나 절개부위의 선택에 따라 7번에서 10번을 채취하였는데 콧등 버팀목만을 필요로 하는 경우에는 10번 연골을 채취하거나 유방 밑주름 절개를 통하여 6번이나 7번으로부터 부분 채취를 하기도 하였다. 채취한 연골은 휘어짐 변형(warping)을 막기 위해서 균형 잡힌 횡단면(balanced cross-section)의 원칙에 의거하여 조각하였다. 10번 연골은 외형의 특성상 균형 잡힌 횡단면의 원칙에 따라 조각하지 않고도 콧등 버팀목으로 사용할 수 있는 장점이 있다. 준비된 갈비연골을 이용해 코끝을 꼬리쪽으로 내리는 방법으로는 비중격연장이식술이나 외팔보이식(cantilever graft) 혹은 콧등 버팀목(columellar strut)과 보트모양(boat shape)의 콧등받기이식편(dorsal onlay graft)을 함께 사용하는 등의 다양한 방법을 환자에 따라서 적절하게 적용하였다.

### III. 결 과

모든 경우에서 수술방법에서 언급한 교정 방법들을 단독 혹은 복합적으로 사용하여 수술 전과 비교하여 수술 후에 코끝각이 줄어든 것을 알 수 있었다. 경도의 환자 117례에서 코끝각의 평균값은 수술 전 109.3도에서 수술 후 98.4도로 감소하였고, 중증도의 환자 73례에서는 수술 전 124.6도에서 수술 후 98.9도로, 중증도의 환자 45례에서는 수술 전 132.2도에서 수술 후 99.1도로 줄어들었다. 모든 환자에서 코끝각의 평균값은 수술 전 122.3도에서 수술 후 103.1도로 감소하였다(Table I). 환자군에 따라 적용한 수술법을 보면 117명의 경도의 환자에서는 코끝연장봉합만으로 교정하였거나 경우에 따라서는 이에 더해 방패모양연골이식을 하였다. 중등도 환자 73명에서는 코끝연장봉합과 방패모양연골이식을 하여 교정한 25명의 환자 이외에, 9명에서 꼬리쪽회전이식술을 사용하였었는데 이중 7명의 환자에서는 코끝연장봉합만으로, 2명의 환자에서는 이에 더해 방패

모양연골이식을 하였다. 중등도 환자 나머지 39명에서는 비중격연장이식술을 하였는데, 이중 34명에서는 코끝연장봉합을 하여 교정하였으며, 5명에서는 코끝연장봉합과 방패모양연골이식을 하였다. 45명의 중증도의 환자에서는 26명에서 비중격을 이용한 비중격연장이식술을 시행하였는데, 이중 17명에서는 방패모양연골이식을 하였고, 6명에서는 꼬리쪽회전이식술과 방패모양 연골이식을, 3례에서는 코끝연장봉합으로 교정하였다. 나머지 19명의 중증도 환자에서는 갈비연골을 다양하게 사용하여 교정하였다(Table II).

추적관찰기간은 2개월에서 32개월로 평균 11개월이며, 콧등에 삽입한 실리콘 보형물의 이물 반응으로 인하여 3명 환자에서 보형물을 교체하였고, 코끝 높이의 부가적 증가를 요구하는 4명의 환자에서 추가적 연골이식을 하였다. 그 외의 심각한 변형을 초래하는 부작용이나 현저한 재발은 없었으며, 코 입술각 측정과 환자의 만족도에서도 대부분 만족할만한 결과를 얻었다.

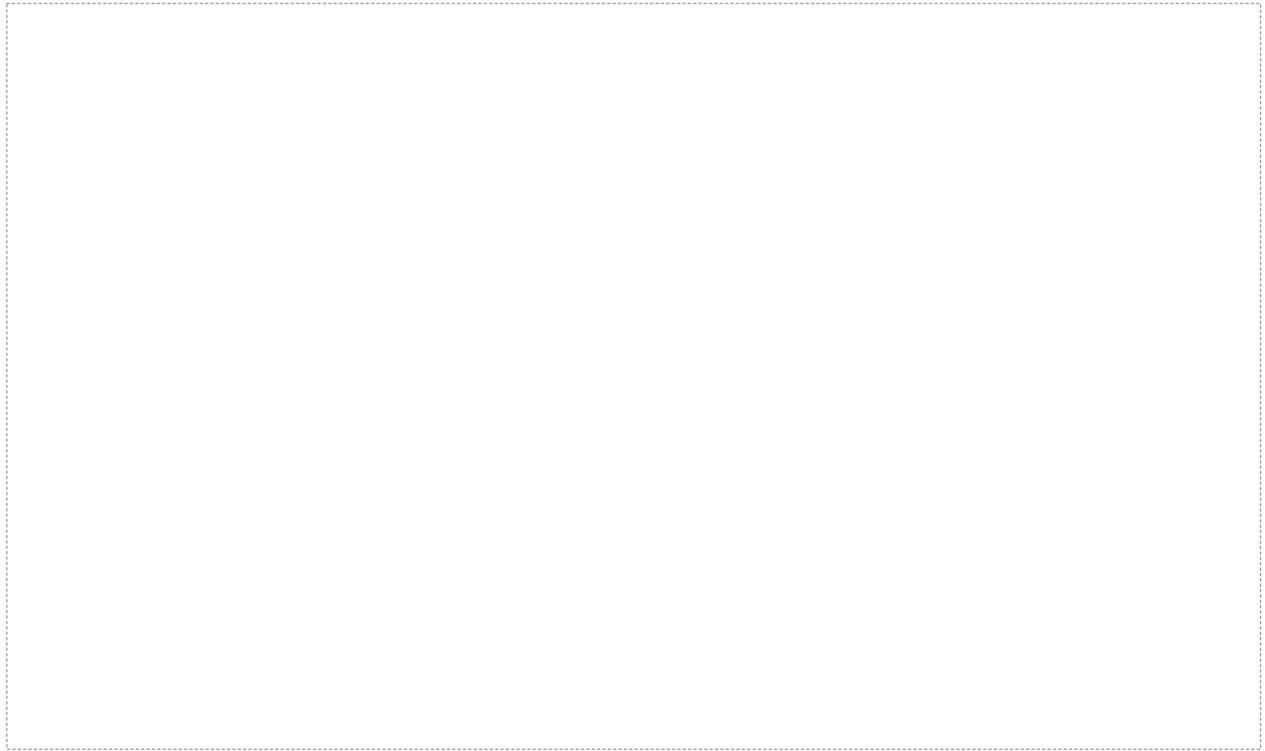
**Table II.** Summary of Patients According to Operation Procedures

Classification	Procedures	Patients
Mild	TES	23
	TES + SG	94
Moderate	TES + SG	25
	DRG + TES	7
	DRG + TES + SG	2
	SEG + TES	34
Severe	SEG + TES + SG	5
	SEG + TES	3
	SEG + SG	17
	SEG + DRG + SG	6
	CCG	19

TES, tip extension suture; SG, shield graft; DRG, derotation graft; SEG, septal extension graft; CCG, costochondral graft; DOG, dorsal onlay graft; CS, columellar strut.

**Table I.** Summary of Patients

	Mild	Moderate	Severe
Tip Angle (TA)	100~115	115~130	> 130
Patients	117	73	45
Mean TA - Preop	109.3	124.6	132.2
Mean TA - Postop	98.4	98.8	99.1



**Fig. 9.** Case 1. This 28 years old primary rhinoplasty patient's upturned nose was corrected with tip extension suture, rotation control suture, and shield graft with concha cartilage. (Above) Preoperative view. (Below) 9 months after the operation.

**증례 1**

이전에 수술한 적이 없는 28세 여자 환자로 정면에서 보았을 때 콧구멍이 많이 보이며, 코가 낮아 보이고 짧아 보인다는 불평을 가지고 있었다. 코끝각은 116.9도였다. 수술은 코끝연장봉합과 코끝회전조절봉합을 하였고, 귀연골을 이용해 방패모양 이식을 하였으며 콧등에 보트모양의 실리콘으로 마무리하였다. 수술 후 코끝각은 102.1도로 감소하였고, 정면에서 많이 노출되었던 콧구멍도 감소되었다 (Fig. 9).

**증례 2**

30세 여자로서 3년 전에 코성형술을 받았으나 코끝이 너무 올라가 있고, 콧구멍이 많이 보인다는 불만으로 내원하였다. 코끝각은 123.2도였다. 수술은 귀연골을 이용한 꼬리쪽회전이식술과 함께 코끝회전조절봉합을 시행하였고, 수술 후 코끝각은 108.0도로 감소하였다 (Fig. 10).

**증례 3**

43세 여자로서 20년 전 첫 코성형술을 받은 후 모두 4차례의 코끝을 내리기 위한 코성형술을 받았으나 만족할만한 결과를 얻지 못해 내원하였다. 코끝각은 126.3도였다. 환자는 비중격연장이식을 시행하였는데 이전에 사용된 비중격을 다시 사용하였고,

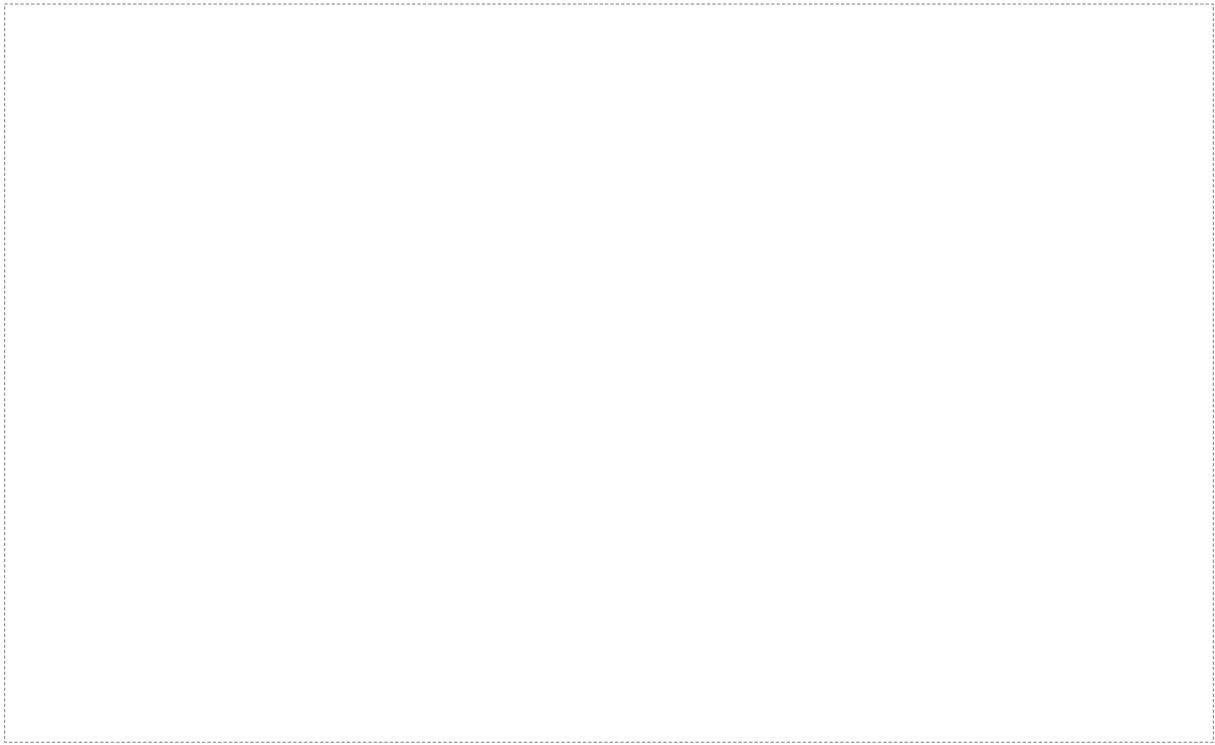
한쪽은 직접연장방법으로 반대편은 널판이식의 방법으로 코중격연장이식술을 시행하였으며, 남은 비중격연골을 이용하여 방패모양 이식을 하였다. 보형물은 사용하지 않았으며, 귀연골로 코끝위부분에 이식을 하여 콧등에서 코끝으로 넘어가는 부위의 곡선을 만들어주었다. 수술 후 코끝각은 108.4도로 감소하였다 (Fig. 11).

**증례 4**

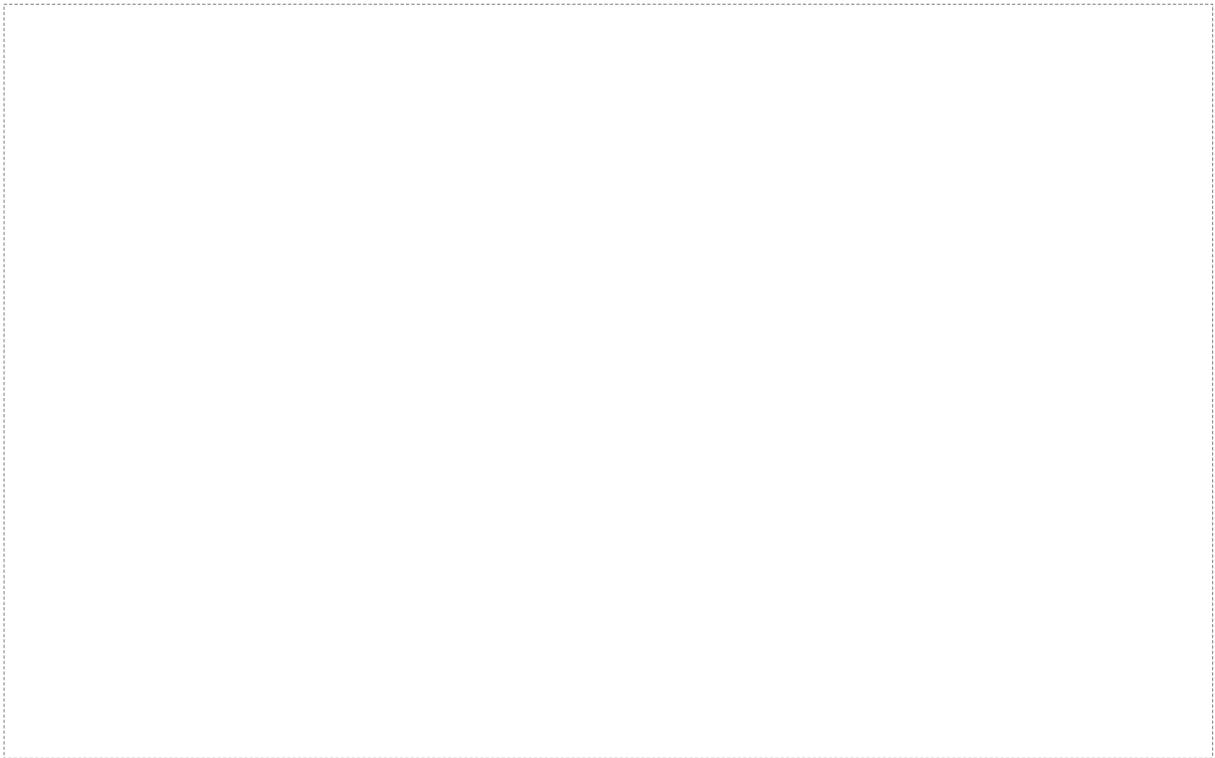
45세 여자 환자는 3차례 수술 받았으며, 마지막 수술은 10년 전으로 코성형술을 받은 후 심한 구축으로 코끝이 머리쪽으로 올라가 있고, 콧기둥의 뒷당김이 심한 상태로 내원하였다. 코끝각은 134.2도였다. 갈비연골을 이용해 본문에서 설명한 방법으로 교정하였으며 코기둥 버팀목이식편에는 K강선으로 앞코가시에 고정하였다. 수술 후 코끝각은 110.1도로 교정되었다 (Fig. 12).

**증례 5**

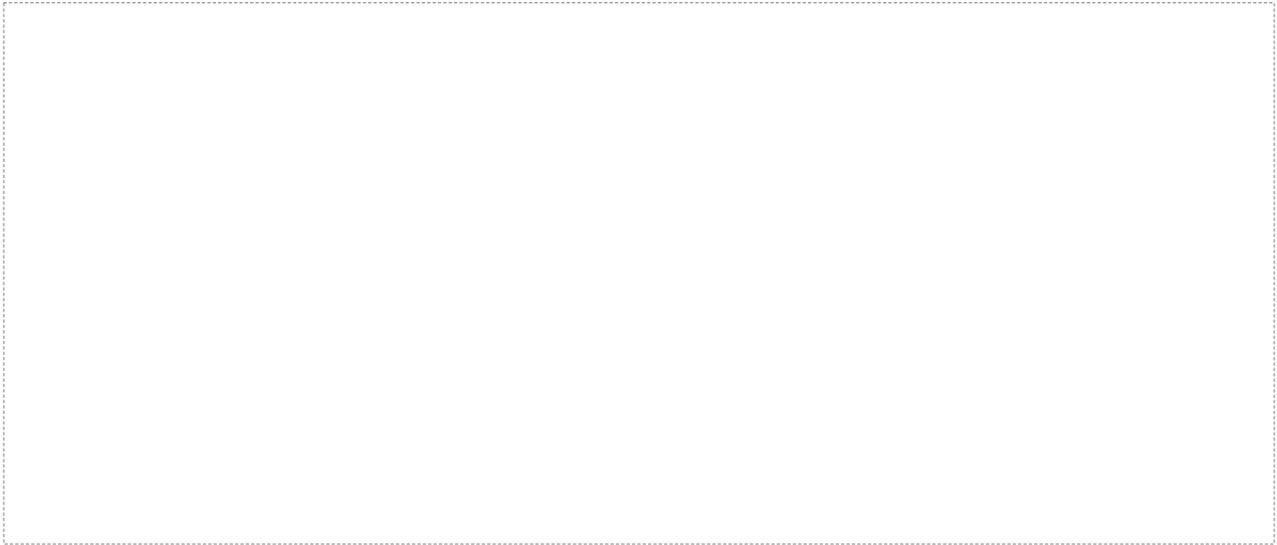
34세 여자 환자로 다섯 번의 수술을 받은 후 코끝이 심하게 구축되면서 머리쪽으로 돌아간 들창코를 주수로 내원하였다. 비중격의 사용여부가 정확하지 않아 수술 전 갈비연골의 사용을 설명하고 수술을 시행하였다. 비중격은 이전 수술에서 채취된 상태였



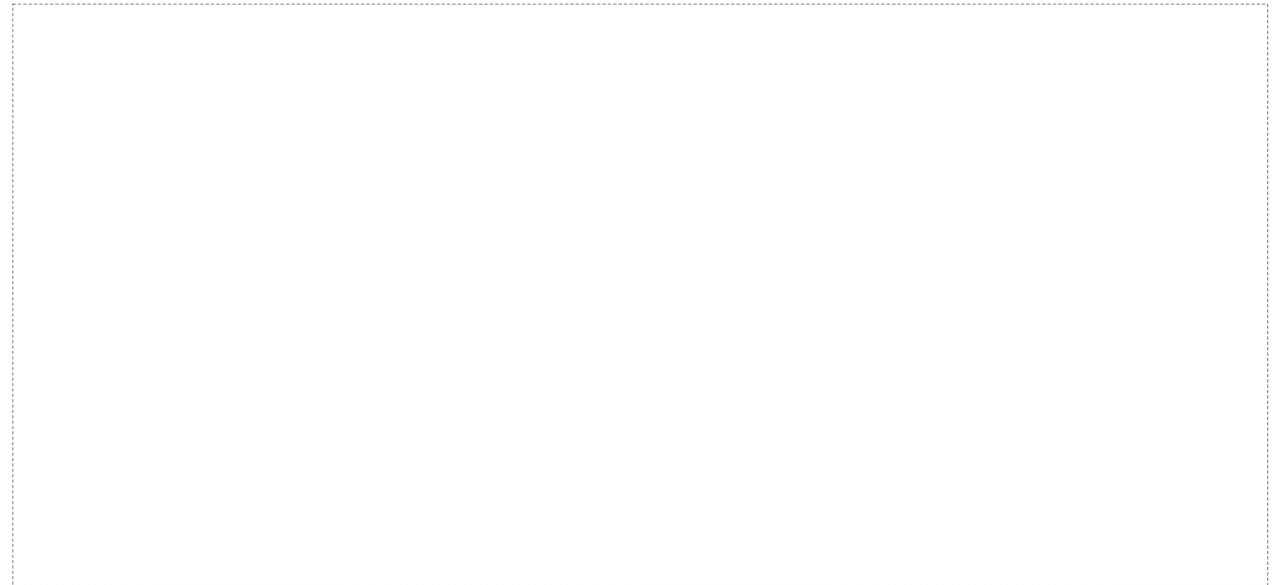
**Fig. 10.** Case 2. 30 years old female patient. After primary rhinoplasty 3 years ago, she was dissatisfied with the result that her nasal tip turned upwardly and her nose seemed too short. Derotation graft and rotation control suture were used. (Above) Preoperative view. (Below) 3 months after the operation.



**Fig. 11.** 43 years old patient with 4 times operation earlier. In this 5th operation, we used a septal extension graft with septal cartilage, shield graft, and supra-tip graft, also. (Above) Preoperative view. (Below) 6 months after the operation.



**Fig. 12.** For this secondary rhinoplasty patient, a costochondral cartilage graft was recommended. (Above, left, and center, right) Preoperative view. (Right) Costochoandral cartilage was shaped and used as dorsal onlay graft. (Below, left, and center, right) 6 months after the operation. Throughout the follow up period, the costochondral cartilage graft maintained good shape and status without any deformities and complications.



**Fig. 13.** 34 years old female patient. Through 5 times operation earlier, her nose was severely contracted, and rotated cephalad, and nostril seemed asymmetry. (Above, right, and Below, right) Septal extension graft with constochondral cartilage and derotation graft with conchal cartilage were used to correct the contracted nose. (Above, left, and left, center, right, center) Preoperative view. (Below, left, and left, center, right, center) 6 months after the operation.

으며, 갈비연골을 이용하여 양측 널판이식 형태의 비중격 연장이식과 콧등 없기이식을 시행하였으며, 구축이 심한 상태에서 비중격연장이식을 보강하기 위해서 귀연골을 이용하여 꼬리쪽회전이식을 덧대어 주었다. 수술 전 코끝 각은 132.1도였으며, 수술 후에는 105.4도로 교정되었다 (Fig. 13).

#### IV. 고 찰

Daniel은 콧등이 정상범위 보다 높으면서 코끝이 들려있는 경우를 위쪽으로 돌아간 코 (upwardly rotated nose), 콧등이 정상 혹은 정상보다 낮은 환자에서는 코끝이 들려있는 경우를 위쪽으로 돌아간 코끝 (upwardly rotated tip)이라 명

명하였고, 코끝이 위쪽으로 돌아가 있으면서 콧등의 높이가 높지 않은 위쪽으로 돌아간 코끝의 경우는 서양인에서 매우 드물고 그 교정 또한 매우 어렵다고 하였다.<sup>8</sup> 이에 반해 동양인은 코의 길이가 짧으면서 코끝이 들려있어서 코길이가 더욱 짧아 보이고, 콧등의 높이도 낮아 보이는 경우가 많아 서양인의 경우와 다른 경우가 많다. 하지만 실제로는 동양인에서는 코의 길이는 얼굴의 길이에 맞추어 비율적으로 짧지 않은데 비해 콧등은 높지 않은 상태에서 코끝이 들려있는 경우가 많아서 이런 환자들은 실제 계측치보다 코가 짧아 보이며 콧등이 더욱 낮아 보이는 것을 불만으로 토로하며 정면에서 거울을 봤을 때 콧구멍이 과도하게 많이 보인다고 말한다.

짧은 코는 여러 저자들에 의해서 정의되고 분류되었으나, 그 기준이나 이에 따른 분류에 모호한 면이 있다. Gunter와 Rorich<sup>9</sup>는 외상이나 수술받지 않은 상태에서 주관적인 코의 모양이 짧은 경우 “미용적으로 짧은 코 (aesthetically short nose)”라는 단어를 사용하였으며, Lee 등<sup>10</sup>은 개인적, 인종간의 특성, 문화적인 차이에 따라 관점이 달라지므로, 짧은 코에 대한 일정한 기준은 없으며, 개인의 주관적인 생각이 가장 중요하고, 이러한 주관적인 생각은 다른 사람들의 생각을 반영한다고 하였다. 저자들은 주관적으로 본인이 짧은 코를 가졌다고 생각하는 환자에서 코끝이 들려있는 들창코를 가진 환자들을 많음을 알 수 있었으며, 코끝이 들려있어서 실제 본인의 코보다 짧아 보이며 들린 코끝으로 인해 콧등의 높이가 낮아 보이는 경우에는 짧은 코만의 특징이라고 단정 짓기 힘들고, 실제로 코의 길이는 얼굴의 비율에서 정상범위 안에 들어 있는 사람들이 많음을 알 수 있었다. 얼굴 계측 상에서 중간얼굴높이는 정상범위 안에 있지만 코끝이 머리쪽으로 돌아가서 코길이가 짧은 환자들에서는 들려있는 코끝으로 인해 콧구멍이 과도하게 많이 보이며 코가 짧고, 콧등이 낮아 보인다는 것이다. 이러한 환자들에서 낮은 코의 높이와 낮은 코시작점에 중점을 두고 코뿌리점 근처에 이식물을 넣어서 코 길이를 길어보이게 한다든지, 콧등에 보형물을 얹기이식 (dorsal onlay graft) 등의 방법만을 사용해 교정하려고 한다면 얼굴의 비율에 맞지 않게 되고 실제로 코가 낮지 않은 환자에서 지나치게 높은 코를 만들 수 있다. 또한, 코길이의 교정만을 생각해 모든 경우에서 비중격연장이식의 방법을 사용하게 되면 전체적인 얼굴에 비해 코가 너무 길어지거나, 높아져서 어색한 코의 모양을 가질 수 있다. 따라서 저자들은 코끝이 머리위로 올라간 상태는 짧은 코의 특성 중 한가지 일 수는 있지만 이러한 특성을 가진 코를 모두 짧은 코라고 단정 짓기는 어렵다는 생각에 이러한 특성의 코에 대한 용어가 필요하다고

생각하여, 코 길이와는 상관없이 코끝이 들려있어서 콧구멍이 많이 보이는 경우를 “들창코 (Upturned nose)”라 명명하였다. 이는 일상생활에서는 많이 쓰고 있는 표현이며 실제로 코끝이 들려진 각도에 초점을 맞추고 코끝의 각도를 꼬리쪽으로 회전을 시켜 주면 코길어도 정상범위에서 벗어나지 않고 정면에서도 콧구멍이 많이 보이지 않는 자연스러운 모양의 코를 만들어 줄 수 있어서 환자의 만족도도 높았다.

얼굴 계측의 방법 중에서 코의 길이와 코끝의 형태를 측정할 수 있는 방법은 여러 가지가 있으며, 이를 통해 코의 길이와 코의 높이, 코끝의 돌출정도와 코끝의 회전 정도를 앞으로 수술 후의 환자 코에 대한 미적목표를 만들 수 있다. 이 중에서 코끝에 대한 측정으로는 코입술각, 콧기둥-입술각, 코기둥-코소엽각 등이 있다. 자연수평얼굴평면을 정할 때는 머리를 휴식상태에 놓고서 전방 눈높이를 주시하게 하고 머리로부터 내리그은 수직선에 직각인 선을 그어서 정한다. 이선은 프랑크폴트선과 일치할 수도 있고 일치하지 않을 수도 있다. 코입술각은 콧구멍의 가장앞쪽점과 가장뒤쪽점을 연결하는 직선과 자연수평얼굴평면 (natural horizontal facial plane)에 수직인 선이 만나서 이루는 각도이다. 이는 백인 여성에서는 95도에서 100도정도가 적당하고 하였다.<sup>11</sup> 코입술각은 코기둥-입술각 (columellar-labial angle)과 동일하지 않은 경우가 종종 있으며, 동일하지 않은 경우에는 코입술각을 기준으로 삼는 것이 타당하다. 이는 코기둥-입술각은 비중격이 꼬리쪽으로 돌출된 정도나 위턱뼈의 앞코가시의 돌출정도, 앞이빨이루는한 입술의 각도 등에 영향을 많이 받기 때문이다. Daniel은 코끝의 회전 정도를 측정하는 값으로 코끝각 (Tip angle)을 언급하였다. 코끝각은 자연수평얼굴평면에서 수직으로 내린선과 이선에서 콧날개주름선의 가장 뒤에서 만나는 점을 잡고, 이 점에서 코끝점까지의 각도이다 (Fig. 1). 한편 Daniel은 이 각도가 백인 여성에서는 105도 정도 백인 남성에서는 100도정도가 이상적이라고 하였다.<sup>1</sup> 저자들은 수술 전과 후의 코끝의 회전 정도를 비교하기 위해서 이 각도를 기준점으로 정했고 이는 사진상에서 측정하였을 때 다른 방법보다 정확하고 일관적인 결과를 비교할 수 있기 때문이다.

코끝을 회전시키기 위해서 저자들은 개방 절개법을 즐겨 사용하였으며, 코끝의 회전 및 연장을 위해서는 위가쪽 연골과 아래가쪽연골을 충분히 노출시킨 후에 아래가쪽연골의 둥근천장 부위 (domal portion)가 자유롭게 움직일 수 있도록 박리하는 것이 중요하다. Han 등<sup>12</sup>에 따르면 코끝지지 구조물은 5가지로 위가쪽연골과 아래가쪽연골사이의 연결구조, 아래가쪽연골의 가쪽다리 (pyri-

form aperture), 아래가쪽연골의 양쪽 등근천장 사이의 연결 구조, 아래가쪽연골의 안쪽다리 (medial crus)와 꼬리쪽 비중격 (caudal septum)사이의 연결구조, 그리고 뼈땅기 진피연골인대 (Pitanguy's dermocartilaginous ligament) 등으로 이루어져 있다. 이 중에서 위가쪽연골과 아래가쪽연골사이를 분리시키는 조작이 코끝을 분리시키는 데에 가장 중요한 것으로 되어있다. 따라서 위가쪽연골과 아래가쪽연골사이를 잘 박리하고 다른 지지구조들도 박리하여 아래가쪽연골의 코끝부위를 이루는 등근천장 부위를 긴장 없이 조작할 수 있도록 한다. Anderson의<sup>13</sup>코끝 삼각대 이론에 따르면, 코끝은 아래가쪽연골의 안쪽다리가 가운데를 지지하면서 양쪽 끝부분을 가쪽다리복합체가 배모양구멍에서 잡고 있는 형태이다. 따라서 코끝을 머리쪽이나 꼬리쪽으로 회전을 시키기 위해서는 아래가쪽연골의 가쪽다리를 조롱박구멍에서 완전하게 분리한 후에 코끝을 자유롭게 움직일 수 있었다.

수술방법은 코끝각만으로 정하지는 않았으며, 수술 전 상담을 통해 코끝이 들린 원인, 사진 계측을 통해서 얼굴과 코의 비율, 코끝이 들린 정도, 과거 수술받은 기왕력, 피부피판의 상태, 자가연골 공여부의 상태와 환자가 원하는 코의 모양, 수술자의 경험 등에 따라 종합적으로 판단해 봉합법과 자가연골이식의 방법을 복합적으로 사용하였다.

중간얼굴의 길이가 짧지 않으면서 코끝이 심하지 않게 들린 경우에는 코끝의 꼬리쪽 회전만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있었으며, 이는 방패모양연골이식과 앞에서 언급한 코끝연장봉합법을 사용하였다. Sheen의 방패모양연골이식을 사용하였는데, 이는 Peck의 코끝엮기이식과는 달리 코끝아래 부위의 소엽에서 코끝 부위까지 엮기이식을 하여 코끝을 꼬리쪽으로 내려주는 효과가 있는 동시에 코끝의 돌출정도를 조절할 수 있다.<sup>14</sup> 대부분의 경우에서 연골이식만으로 코끝의 꼬리쪽 회전이 만족스러운 정도로 교정되지는 않았으며 이를 위해 저자들은 수술방법에서 언급한 코끝연장봉합법을 사용하였는데, 이로써 코끝의 회전과 돌출정도를 조절할 수 있었다. 또한 아래가쪽연골의 안쪽다리를 코사이막의 꼬리부분에 봉합하여 코끝에서 “회전의 축” 역할을 하게하기도 하였는데, 이를 코끝의 “회전조절봉합”이라 하였다. 이와 함께 코끝의 돌출을 좋게 하기 위해서 콧기둥 버팀목이식을 하기도 하였다. 콧기둥 버팀목이식의 이식편을 윗턱뼈에 고정하지 않고 떠있는 형태 (floating type)의 이식을 하였는데, 고정하는 형태 (fixed type)로 이식하게 되면 코끝이 더 돌출될 수는 있겠지만, 수술 후에 콧기둥부터 코끝까지 단단해서 움직이지 않으며, 코 주위의 얼굴근육이 움직이면서 표정을 만들 때에

도 단단하게 고정되어 부자연스러운 모습을 하게 된다. 따라서 저자들은 코의 피부가 구축이 심해 이에 반하는 늘려주는 힘이 강하게 필요할 경우를 제외하고는 떠있는 형태로 콧기둥 버팀목을 이식하였다.

비중격연장이식은 Byrd<sup>15</sup>가 발표한 이래로 동서양을 막론하고 짧은 코의 교정에 효과적으로 사용되어 왔다. 저자들은 피부피판에 구축이 있어서 충분히 늘려 줘야하는 환자나 코길이 및 코끝 높이의 연장이 필요하다고 생각되는 환자에서 이 방법을 사용하였다. 비중격연장이식술은 펼침이식편 형태 (spreader type), 널판이식편 형태 (batten type), 직접연장 형태 (direct extension type)의 세가지 형태로 알려져 있으며, 저자들은 주로 한쪽에 비중격연장이식에 더해 반대편에는 일측성 널판이식편 형태 (unilateral batten type)로 연장 이식술을 하였다. 일측성 널판이식을 덧대어 주면, 비중격 연장이식을 보강해줄 수 있으며, 한쪽에만 덧대어 주는 것 보다 가운데로 방향을 정해줄 수 있으며, 양측에 비중격연장이식을 할 때보다 적은양의 연골을 사용해 수술을 할 수 있는 장점이 있다. 비중격연장이식을 이용해서 코길이를 늘렸을 때 재발을 하여 다시 수술을 하는 경우를 적지 않게 경험하게 되는데, 저자는 이를 위해서 비중격연장이식을 너무 길게 하거나 혹은 너무 견고하게 고정하는 것보다는 앞에서 언급한 것처럼 아래가쪽연골을 완전하게 박리해서 자유롭게 움직일 수 있게 하는 것이 가장 중요하다고 생각한다. 또한, 비중격 연장 이식을 할 때, 사용할 수 있는 연골의 양이 적으면 다른 연골이나 다른 방향에서 부가적인 지지를 하고, 가능한한 겹치는 부분이 3~4 mm 정도는 되게 하며 봉합사로 최소한 3~4군데를 고정하여, 효과적인 지지를 확보하여야 한다. 수술 적인 조작으로 영구적인 고정력을 얻을 수 있다고는 생각하지 않으며, 강력한 고정력 보다는 수술 후 수주에서 수개월 내에 형성되는 생물학적 흉조직 석고봉대 (biologic scar cast)가 생성될 때까지 안정적으로 유지할 수 있게 하는 데에 중점을 두어야 될 것이다.

갈비연골은 크기에 비해 부드럽고, 거의 흡수되지 않으며, 수용부에서 조직 간의 결합조직으로 유착되어 고정이 잘되는 특성으로 코의 선천기형이나 구축이 심한 코의 재건에 많이 사용되는 재료이다. 최근에는 코끝 수술 시에 자가연골조직으로 귀연골이나 비중격연골을 우선적으로 사용하는 경우가 많은데, 그에 따른 재수술 시에 공여부의 결손 등으로 갈비연골의 사용 빈도가 늘고 있다. 김현수<sup>16</sup>에 의하면 갈비연골이식의 적응증으로는 이전 수술이나 염증으로 인해 비중격의 구조가 약해지면 코의 중간 1/3을 이루는 연골부가 지지력을 잃게 되어서 코의 모양이 변형되게

되는데 이러한 지지구조가 없어졌을 때 갈비연골이식의 적응증이 된다고 하였다. 저자들의 경우에서도 이전 수술 후에 코의 지지구조가 약해져서 비중격연골이식조차 불가능한 경우에 갈비연골이식은 충분한 지지구조가 될 수 있었으며, 눌러놓은 피부피판이 다시 구축되려는 힘에 반해 강한 지지력을 제공하였다.

저자들은 코끝의 모양이 충분히 교정되었다고 생각되면 콧등에서 코끝으로 이어지는 곡선에 초점을 맞추고 이를 교정하였다. 콧등이 낮은 환자에서는 남은 연골 (Cartilaginous Autogenous Thin Septal graft)을 이용하여 콧등에 엮기 이식을 하기도 하였으며, 인공물질은 실리콘을 주로 사용하였다. 실리콘을 사용할 때에는 양순재 등<sup>17</sup>이 언급한대로 부드러운 연성 실리콘 고무를 이용하여 뼈 부위와 접촉할 바닥면을 오목하게 세심하게 조각해 수술 후에 고정이 잘 되서 움직이지 않게 하여야 하며, 코 - 이마각 (nasofrontal angle)의 각도에 맞게 조각해 실리콘 고무가 뼈 부위에 빈틈 없이 잘 부착할 수 있도록 하여야 한다. 또한 일자 모양의 실리콘 고무를 사용하였으며, 실리콘을 중간 부위에 위가쪽 연골에 고정해 추후에 움직이지 않게 하였다. 실리콘 삽입물의 끝이 코끝위 부위 (supratip area)를 넘어서 내려오지 않도록 길이 조절을 하고 코끝과 실리콘 삽입물 사이의 이행 부에는 자가연골을 으깬 상태로 넣거나 진피지방, 근막이나 인조진피 등을 넣어서 부드러운 곡선이 만들어 질 수 있도록 하였다.

저자들은 수술 전 환자의 코끝의 모양과 수술 후의 결과를 비교하기 위해 코끝각을 사용하고 이를 수치화 하였는데, 앞으로 많은 표본조사를 통해 한국인에서 코끝각이나 코끝의 회전정도를 계측하여 통계를 통해서 수치화 할 수 있다면 더욱 객관적이고 정확한 미적목표를 가지고 수술할 수 있을 것이다. 또한 미용수술의 특성상 이러한 수치상의 비교 결과 보다는 환자의 주관적인 만족도가 더욱 중요하다고도 할 수 있어 주관적인 환자의 만족도를 높이기 위해서는 수술 전에 환자와의 충분한 면담을 통해 수술 전의 환자 자신의 모습과 수술방법, 수술 후의 결과를 충분히 이해시킬 수 있어야 하겠다. 코끝이 들린 상태에서 성형외과를 찾는 환자들은 자신의 코가 들려서 콧구멍이 많이 보이며, 대부분의 경우에 콧등의 높이가 낮고, 코끝의 모양이 맘에 들지 않는다는 불평을 하게 된다. 이런 환자들에서 코끝을 내리는 교정이 필요하지만 충분한 상담 없이 코끝만을 내리거나, 코의 길이가 짧지 않은데도 코끝을 너무 많이 내리게 되면 오히려 수술 후에 전체적인 얼굴이 나이 들어 보인다고 결과에 불만을 갖게 된다. 따라서 수술 전에 환자와 함께 이러한 결과에 대해서 충분히 상담을 하여야 하며, 전체

적인 얼굴에서 아름다운 코의 모양을 만들기 위해 노력해야 할 것이고 환자는 수술 후의 결과에 대해 충분히 이해하여야 할 것이다.

## V. 결 론

들창코의 교정은 기존의 연골구조나 전 수술에 의한 반흔상태, 이전의 보형물로 인한 피막의 상태, 비중격이나 귀 연골 등의 사용유무에 따라 다양한 수술법을 단독으로 혹은 병행하여 적용하여야 한다. 또한 수술방법은 수술 중에도 변경될 수 있음을 알고 있어야 하며, 이는 환자에게도 주지시켜야 할 것이다. 따라서 이러한 상황에 대비할 수 있도록 성형외과 의사들은 갈비연골을 포함해서 다양한 수술방법들을 염두에 두어야 하고 숙지하여야 한다. 저자들은 동양인에서 코의 길이와는 무관하게 코끝이 들려 콧구멍이 보이는 경우를 들창코 (Upturned nose)라 명명하였으며, 다양한 봉합법과 자가연골이식법을 단독 혹은 병행하여 사용함으로써 효과적으로 교정할 수 있었고, 만족할만한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

## REFERENCES

1. Daniel RK: *Rhinoplasty an atlas of surgical techniques*. 1st ed, New York, Springer-Verlag, 2002, p 66
2. Rorich RJ, Hoxworth RE, Thornton JF, Pessa JE: The pyriform ligament. *Plast Reconstr Surg* 121: 227, 2008
3. Asamson PA, Morrow TA: The nasal hinge. *Otolaryngol Head Neck Surg* 111: 219, 1994
4. Paik MH: Correction of short nose. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 11: 22, 2005
5. Tebbetts JB: *Primary rhinoplasty*. 2nd ed, Philadelphia, Elsevier, 2008, p 314
6. Sheen JH: Secondary rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 56: 137, 1975
7. Peck GC: The onlay graft for nasal tip projection. *Plast Reconstr Surg* 71: 27, 1983
8. Daniel RK: *Rhinoplasty an atlas of surgical techniques*. 1st ed, New York, Springer-Verlag, 2002, p 124
9. Gunter JP, Rorich RJ: Lengthening the aesthetically short nose. *Plast Reconstr Surg* 83: 793, 1989
10. Lee Y, Kim J, Lee E: Lengthening of the postoperative short nose: Combined use of a gull-wing concha composite graft and a rib costochondral dorsal onlay graft. *Plast Reconstr Surg* 105: 2190, 2000
11. Rorich RJ, Potter JK, Landecker A: Preoperative concepts for rhinoplasty. in Gunter JP, Rorich RJ, Adams WP Jr: *Dallas Rhinoplasty*. 2nd ed, Saint Louis, QMP Inc., 2007, p 74
12. Han SK, Ko HW, Lee DY, Kim WK: The effect of releasing tip-supporting structures in short-nose correction. *Ann Plast Surg* 54: 375, 2005

13. Anderson JR: Personal techniques of rhinoplasty. *Otolaryngol Clin N Am* 8: 599, 1975
14. Tebbetts JB: *Primary rhinoplasty*. 2nd ed, Philadelphia, Elsevier, 2008, p 343
15. Byrd HS, Burt JD, Andochick SE, Copit SE, Walton KG, Yazdani A, El-Musa KA: Septal extension grafts: A method of controlling tip projection, rotation, and shape. In Gunter JP, Rorich RJ, Adams WP Jr: *Dallas rhinoplasty*. 2nd ed, Saint Louis, QMP Inc., 2007, p 523
16. Kim HS: Dorsal augmentation in secondary rhinoplasty. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 14: 79, 2008
17. Yang SJ, Lee JH: Guide lines of successful augmentation rhinoplasty. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 11: 34, 2005