

Tailored Correction of Deviated Nose

Yong Gi Jung

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Samsung Changwon Hospital, Sungkyunkwan University School of Medicine, Changwon, Korea

환자 특성을 고려한 사비교정술

정 용 기

성균관대학교 의과대학 삼성창원병원 이비인후과학교실

Received March 26, 2013

Accepted June 13, 2013

Address for correspondence

Yong Gi Jung, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-

Head and Neck Surgery,

Samsung Changwon Hospital,

Sungkyunkwan University

School of Medicine,

150 Paryong-ro,

Masanhoewon-gu,

Changwon 630-522, Korea

Tel +82-55-290-6066

Fax +82-55-290-6465

E-mail ent.jyg@gmail.com

The correction of deviated nose is the most challenging step among various procedures of rhinoplasty. Many effective surgical methods for correction of bony and cartilaginous deviation have been developed since the beginning of rhinoplasty, however it is not easy to choose appropriate surgical method for each patients. Surgical procedure should be personalized depending on patients' characteristics of nasal framework and covering skin, therefore same method cannot be applied to all patients. Size, strength and thickness of bony and cartilaginous structure, thickness of skin, existence of nasal hump are the essential components which should be considered. Surgical method for correction of deviated nose cannot be applied uniformly to patients, and should be tailored to individual patient. For this reason, rhinoplasty surgeon should be skilled at various techniques of corrective rhinoplasty.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2013;56:684-91

Key Words Cartilage · Nasal septum · Nose deformity · Osteotomy · Rhinoplasty.

서 론

곧고 대칭적인 비 배부는 아름다운 코 모양의 가장 기본적인 조건이라고 할 수 있다. 그러나 코를 구성하는 비골 및 연골의 비대칭적인 성장이나 외상, 외상 후 발생한 2차 변형 이전의 코 수술 등 여러 가지 이유로 비 배부에 변형이 발생하게 된다. 외비에 발생하는 여러 변형 중 비 배부가 얼굴 중앙선 기준으로 좌우 한쪽으로 기울어 있거나 비대칭, 또는 비틀어져 있는 경우를 사비(deviated, crooked, scoliotic nose)라고 부른다. 사비는 미용적인 관점에서 중요한 문제가 될 뿐 아니라 대부분의 경우 비중격 만곡을 비롯한 다른 구조물의 변형을 동반하는 경우가 많아 비강호흡의 장애 등 기능적 문제도 유발할 수 있다. 사비의 교정은 비첨성형술, 용비술 등과 더불어 코 성형술의 가장 기본적인 수술에 해당하며 또한 외비 구조의 복잡성과 환자 개개인의 다양성으로 인해 가장 어려운 부분이라고 할 수 있다.

사비는 크게 골성 사비(bony deviation)와 연골성 사비(car-

tilaginous deviation)로 나눌 수 있으며 두 가지 변형이 모두 존재하는 경우가 매우 흔하다. 또한 휘어 있는 모양에 따라 기울어져있는 형태(tilted), C형 변형, 역C형 변형 등 다양한 형태가 있으며 사비교정술에 대한 기존의 많은 논문 및 저술에서 위의 분류법에 따른 여러 가지 수술 방법들을 정리하여 소개하였다.¹⁻⁴⁾ 그러나 적절한 수술 방법을 선택하는 데 있어서 위에 기술한 형태적 분류 뿐 아니라 환자 개개인 외비의 구조적, 물리적 특성을 반드시 함께 고려해야 한다. 이러한 고려에 포함되어야 할 사항으로는 환자 피부의 두께, 사용 가능한 비중격 연골의 양 및 강도, 상외측 비연골(upper lateral cartilage, ULC)의 두께 및 강도, 비골의 크기 및 두께, 그리고 이전의 외상 또는 수술 여부 등이 있다.

또한 사비의 교정과 더불어 용비술(augmentation rhinoplasty)을 함께 시행하는지, 또는 비혹(nasal hump)이 동반되어 이를 제거할 필요가 있는지도 수술 방법의 선택에 영향을 미칠 수 있다.

따라서 본 논문에서는 기존에 시행되던 사비의 형태에 따른 접근이 아닌, 위에 기술한 환자 각각의 특성을 고려한 적절한 수술 방법 선택에 대해 기술하고자 한다. 개개인의 환자에게 가장 적합한 수술 방법은 한 가지가 아니라 다양할 수 있으며 술자마다 본인이 선호하는 방식을 선택하게 된다. 따라서 본 논문에 기술된 사항 역시 저자의 선호도가 반영된 것이며 경우에 따라 본 논문과 상반된 의견도 있을 수 있음을 밝혀 둔다.

본 론

Preoperative evaluation and planning

Counseling and history taking

수술 대상 환자에 대한 정확한 평가는 최적의 수술결과를 얻는 데 가장 기본적인 사항이며 이러한 평가는 환자에 대한 자세한 병력청취에서 시작된다. 우선 환자가 원하는 것을 잘 듣고 파악하는 것이 중요하다. 여러 인종에 따른 평균적인 코의 크기 및 모양에 대한 자료는 존재하지만 개인에 있어서 어떠한 코 모양이 가장 이상적이며 아름다운지에 대한 기준은 매우 주관적이다. 따라서 환자와의 상담을 통해 본인의 코 모양에서 만족하지 못하는 부분과 개선하고 싶은 방향, 목표에 대한 정확한 정보를 얻어야 한다. 이러한 상담을 시행할 때 환자의 진술이나 표현에만 의존하는 것은 옳지 않으며 이러한 경우 추후 수술 결과의 해석에 대한 이견이 발생할 수 있다. 따라서 환자와 의사가 함께 정확하게 촬영된 사진을 보면서 이야기하고 필요한 경우 환자가 손거울을 들고 본인의 얼굴을 직접 보며 상담을 진행하는 것이 바람직하다. 술자의 선호도에 따라서 시뮬레이션 프로그램을 사용할 수도 있다.⁵⁾

환자와 상담을 진행할 때에는 “가능한 이쁘게,” “적당하게,” 또는 “자연스럽게” 등의 추상적인 용어보다는 사진과 거울을 보며 환자가 원하는 바를 정확하게 지적하고 수술을 통해 도달할 수 있는 목표 등에 대해 서로 간 명확하게 인지하는 것이 중요하며 환자의 과도한 요구에 대해서는 분명하게 거절할 수 있어야 한다. 또한 술자의 경험이나 환자의 특성을 고려하여 원하는 코의 모양과 실제 도달할 수 있는 목표 사이에 차이가 있다고 판단되는 경우 환자에게 솔직하게 이야기해야 추후 문제의 소지를 피할 수 있다.

이러한 코 외형에 대한 상담에 이어 다음 단계로 환자의 정확한 병력 및 건강 상태에 대한 정보를 얻어야 한다. 이전의 외상이나 수술 병력, 특히 코 수술 병력에 대해 반드시 파악하고 있어야 하며 비중격 수술 병력이 있는 경우 반흔 조직으로 인하여 정확한 수술부위 박리가 어려울 수 있으며 코 지지구

조 재건에 가장 기본이 되는 연골 이식재료인 비중격 연골을 사용하는 데 문제가 발생할 수 있다. 또한 경우에 따라 환자가 본인의 비중격 수술 여부를 정확하게 기억하지 못하는 경우도 있다. 충분한 수술 전 평가를 시행하지 않았을 경우 수술실에서 처음으로 이전의 비중격 수술 여부를 확인하게 되어 당황하거나 이에 따른 수술 계획의 변경이 발생할 수도 있다. 따라서 비중격 수술 여부에 대한 정확한 병력 청취가 매우 중요하며 아울러 비중격에 대한 세밀한 관찰과 축진을 함께 시행하고 비중격 수술력이 있거나 의심되는 환자의 경우 반드시 이개 연골(auricular cartilage)이나 늑연골(costal cartilage)의 사용에 대해 수술 전 설명하고 동의를 구해야 한다.

이러한 수술력 이외에 조절이 잘 안 되는 당뇨 또는 말초 혈관 질환 등에 대해 반드시 수술 전 확인을 해야 하며 이러한 질환이 있는 경우 수술 후 염증 및 감염에 취약하기 때문에 가능하다면 수술 중 alloplastic material의 사용을 자제하고 자가 조직을 사용하는 것이 바람직하다. 또한 출혈 경향이 있거나 아스피린 복용 등 혈액 응고에 영향을 미칠 수 있는 환자의 상태에 대해서는 수술 전 반드시 이에 대한 정확한 정보를 얻고 교정을 시행해야 하며 충분한 교정이 어려운 경우 수술을 취소하거나 수술시 과도한 절골술이나 점막 조작을 피하는 것이 바람직하다. 수술 중 과도한 출혈은 수술 시야에 영향을 주어 정확한 수술을 방해할 뿐 아니라 수술 시간의 연장, 수술 후 조직 내 혈종의 형성 등을 통해 수술 부위 감염 및 염증의 위험을 증가시키게 된다. 담배를 피우거나 과음을 하는 경우에도 수술 전 반드시 일정기간 끊도록 교육해야 한다.

Physical examination and objective evaluation

정확한 병력 청취 및 상담 이후에는 사비의 정확한 형태와 환자 개개인의 신체적 특성을 조사해야 한다. 이러한 사비는 위에 언급한 대로 골성 사비와 연골성 사비, 그리고 두 가지가 함께 존재하는 경우로 나눌 수 있으며 수술 전 사비의 정확한 형태를 파악하는 것은 수술 계획 수립에 필수적이다.

사비를 나누는 방법은 여러 가지가 있으나 Rohrich 등³⁾이 제안한 방법이 널리 사용되고 있으며(Table 1) 2008년 Jang

Table 1. Types of nasal deviation

Type I	Caudal septal deviation
	Straight septal tilt
	Concave deformity (C-shaped)
	S-shaped deformity
Type II	Concave dorsal deformity
	C-shaped dorsal deformity
	Reverse C-shaped dorsal deformity
Type III	Concave/convex dorsal deformity (S-shaped)

등¹⁾도 한국인을 대상으로 사비를 5가지 형태로 분류하여 발표한 바 있다. 이러한 평가에 있어서 가장 기본이 되는 것은 코 모양에 대한 정확한 기록이며 이는 면밀한 관찰과 체계화된 사진 촬영에 의해 이루어진다. 코 성형에 필요한 사진은 기본적으로 7장으로 구성되며 정면, 양측 측면, 양측 45도 사면, 기저 사진(basal view), 그리고 상면 사진(bird eye view or chin to chest view)으로 이루어진다. 수술 전후 정확한 비교를 위해서는 항상 일정한 자세 및 구도에서 촬영하는 것이 매우 중요하며 간과하기 쉬운 렌즈 화각의 경우도 일정하게 유지해야 이미지의 왜곡(barrel distortion)을 방지할 수 있으며 광각 렌즈보다는 준망원 이상의 초점거리를 가지는 렌즈를 사용하는 것이 좋다. 특히 사비 환자의 경우 사진 촬영시 환자의 정 중양선을 정확하게 지키는 것이 매우 중요하며 그렇지 못할 경우 사비가 존재하는데 사진상 나타나지 않거나 수술 후 정확하게 교정이 되었음에도 사비가 남아 있는 것처럼 보일 수 있다. 이어

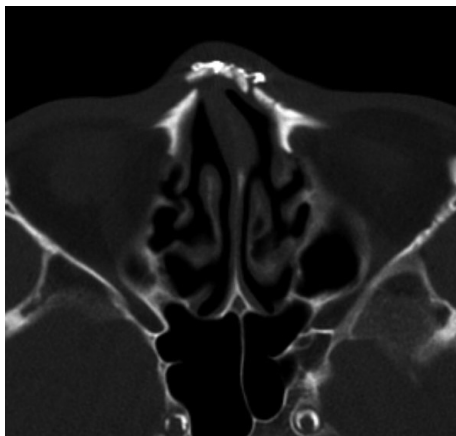


Fig. 1. Preoperative CT scan of a 60/M patient. He had trauma history long time ago but, he didn't have any information about the method of previous operation. Titanium microplate was identified on CT scan, and this information was quite useful for preoperative planning.

서 시행할 검사는 코에 대한 촉진이다. 먼저 비골부 및 rhinion 부위의 촉진을 통해 비골의 모양 및 골성 변형의 형태, 대칭성, 그리고 비 배부 피부의 두께를 파악할 수 있다. 이전의 외상으로 인하여 심한 비골 변형이 있는 경우 세밀한 촉진을 통해 대략적인 비골 모양을 추정할 수 있고 이러한 방법은 osteotomy를 시행할 경우 시행 전후의 변화된 골 모양을 촉진하여 비교하는 데 도움이 된다. 이어서 비 배부 및 비첨부의 촉진을 통해 연골성 변형의 정도 및 모양, 연골의 강도(elastic recoil force) 및 두께 등을 예측할 수 있다. 이와 더불어 비강에 대한 내시경 검사, 비밸브에 대한 Cottle test 등은 수술 전 평가에 기본적으로 포함되어야 하는 사항이다.

지금까지 기술한 평가들은 비성형 환자의 수술 전에 기본적으로 시행해야 하는 것들이다. 그러나 사비환자의 경우 이러한 평가방법들 이외에도 수술 전 전산화단층촬영(computed tomography, CT)을 시행하는 것이 좋다. CT를 통하여 비골의 정확한 크기 및 두께 등을 파악할 수 있으며 이러한 정보는 수술 계획 수립에 많은 도움이 되며 특히 이전에 수술 받은 병력이 있거나 외상이 있는 경우 반드시 시행하는 것이 좋다 (Fig. 1).

수술 전 평가 항목에 대해 Table 2에서 정리하였다.

Principles of surgical procedure for deviated nose

술자에 따라 약간의 차이는 있을 수 있지만 사비를 정확하게 교정하고 합병증을 줄이기 위한 수술 기본 원칙은 다음과 같다. 1) 비골부터 연골성 비배부, ULC, 하외측 비연골(lower lateral cartilage, LLC) 그리고 골성, 연골성 비중격까지 외비를 구성하는 모든 부분에 대한 충분한 시야를 확보해야 하며 가능하면 개방형 접근술(open rhinoplasty approach)을 시행하는 것이 좋으나 술자의 선호도에 따라 비 개방형 접근법으로 수술 할 수도 있다. 2) 연골부 만곡이 있는 경우 각 연골에

Table 2. Preoperative check list for corrective rhinoplasty in deviated nose

Counseling & history taking	What patient wants to correct
	What surgeon really can do
	History of previous facial trauma or nasal surgery - Difficult dissection, absence of available cartilage
	Systemic disease (diabetes mellitus, chronic liver disease, chronic renal disease, systemic vasculitis, etc.) - postoperative wound problem
	Smoking, heavy alcoholics - postoperative wound problem
	Bleeding tendency or anticoagulation medication - bleeding and wound problem
Physical examination & objective evaluation	Medical photo (7 images in different angle)
	Palpation of nasal bone - shape and irregularity, skin characteristics
	Palpation of nasal dorsum and tip - elastic recoil, skin characteristics
	Nasal valve function test
	Endoscopic examination
	Computed tomography

가해지는 모든 외력을 제거하고 연골의 모양을 정확하게 파악하기 위하여 비중격의 양측 mucoperichondrium을 모두 박리하는 것이 바람직하며 특히 연골이 휘어 있는 부분은 반드시 충분히 박리하도록 한다. 3) 수술 과정 중 keystone area, L-strut, anterior nasal spine 등 외비를 지지하는 중요 구조에 손상을 주지 않도록 하며 손상 또는 약화되었을 경우 추가적인 봉합이나 이식물을 통하여 재건한다.⁶⁾ 4) Osteotomy를 시행할 때 가능한 한 점막과 연골 등 주변 조직의 손상을 최소화 할 수 있도록 정확하게 시행해야 하며 특히 medial osteotomy를 시행할 때 비골 아래 붙어있는 비강 측 점막에 과도한 열상이 발생하지 않도록 주의하여 sub superficial muscular aponeurotic system(SMAS) tunnel과 비강 내의 교통을 최소화 할 수 있도록 주의를 기울여야 한다. 5) 너무 긴 시간 동안 수술을 시행하지 않는다. 수술 시간이 길어질수록 수술 장비, 기구, 술자 및 보조자의 손 등에 오염이 발생할 가능성이 증가하게 되며 조직을 다루는 시간이 늘어남에 따라 조직도 점차 손상 받게 된다. 따라서 수술 전 정확한 계획을 수립하여 수술 중 불필요한 조작이나 시술을 최소화 하는 것이 수술 후 합병증을 줄일 수 있는 방법이다. 저자의 경우 가능하면 피부 절개에서 봉합까지 2시간 이내에 시행하기 위해 노력한다.

Characteristics of nasal bone

정확한 이학적 검사와 CT 등의 영상을 통해 수술 전 비골의 크기, 두께, 모양, 그리고 외상이 있었던 경우 변형 정도 등을 파악해야 하여 이에 따라 적절한 수술 방법을 선택한다.

비골의 변형은 크게 3가지로 나눌 수 있으며 1) 양측 비골의 모양이 대칭이며 비골의 축이 안면의 중앙선에서 벗어나 있는 경우, 2) 양측 비골의 모양이 비대칭인 경우, 3) 큰 골성 비혹(bony hump)을 동반하는 경우이다.⁷⁾ 이러한 비골 변형을 교정하기 위한 가장 기본적인 방법은 osteotomy와 rasping이다. 서양인 비골의 경우 동양인에 비해 크고 얇아 osteotomy를 시행하기에 유리하며 다양한 osteotomy 방법과 기술이 고안되었다. 그러나 동양인의 경우 서양인에 비하여 비골이 작고 두꺼워 정확한 osteotomy를 시행하기가 상대적으로 어렵다. 또한 비골의 크기가 작아 medial, lateral osteotomy 등 여러 osteotomy를 함께 시행하는 경우 각각의 시술에 대한 충분한 효과를 얻지 못할 수 있으며 비골이 두꺼운 경우 분쇄 골절(communited fracture)이 발생할 수도 있다. 이러한 이유로 변형된 비골의 교정을 위해 모든 환자에서 medial, lateral osteotomy를 함께 시행할 필요는 없으며 비골이 두꺼운 경우 rasping의 역할이 상대적으로 커지게 된다. 비골이 작고 양측 비골의 모양이 대칭적인 경우 필요에 따라 lateral osteotomy만을 시행하여도 수술 후 좋은 결과를 얻을 수 있으며 이 때는 la-

teral osteotomy의 절골선을 두측부 끝에서 보다 내측으로 연장하여 시행하면 비골을 좀 더 수월하게 움직일 수 있다(high-low-far high)(Fig. 2). 일측 비골의 변형만 보이며 비골의 중앙 진행 방향이 안면의 중앙선과 크게 벗어나지 않을 경우 unilateral medial/lateral osteotomy만 시행할 수 있다.

양측 비골의 모양이 비대칭이며 모두 정상적인 모양이 아니라면 대부분 경우에서 똑바른 비골 모양을 얻기 위해 multiple osteotomy를 시행해야 한다. 비골의 모양이 flat하거나 약간의 concavity, 또는 convexity만을 보이는 경우에는 기존의 medial/lateral osteotomy로 교정할 수 있다. 그러나 비골 자체의 모양이 심한 convexity/concavity를 보이는 경우 곡면의 교정을 위해 intermediate osteotomy를 시행하는 것이 도움이 된다(Fig. 3). 이러한 osteotomy 시행 이후에도 비근부의 변



Fig. 2. Bilateral solitary lateral osteotomies were carried out for correction of deviated nose. The osteotomy started at pyriform aperture just above attachment of inferior turbinate (high point), then advanced through frontal process of maxilla (low point). Then cephalic end of osteotomy was advanced to medial portion of nasion (far high point).



Fig. 3. Preoperative CT scan of a 32/M patient. Concavity of right nasal bone was identified on CT scan, and medial (A), intermediate (B), and lateral osteotomies (C) were planned for correction of this bony deviation.

형이 남아있다면 2 mm 정도의 작은 osteotome을 이용하여 경피적으로 비근부 절골술(percutaneous root osteotomy)을 시행하면 도움이 될 수 있다.⁸⁾ 그러나 multiple osteotomy를 계획하고 있더라도 시술 전 rasping을 함께 시행하면 두꺼운 비골을 얇게 만들 수 있어 medial osteotomy를 보다 정확하고 효과적으로 시행하는 데 도움이 된다.

서양인의 경우 많은 환자에서 비골부의 변형과 더불어 심한 곡비/비혹(nasal hump)을 동반하고 있으며 reduction rhinoplasty가 비성형술에서 중요한 부분을 차지한다. 그러나 동양인의 경우 많은 환자에서 사비의 교정과 더불어 augmentation rhinoplasty를 시행한다. 이상적으로는 정확하게 대칭적이며 똑바른 비골의 모양을 만든 후 그 위에 augmentation material을 삽입하는 것이 바람직하다. 그러나 nasion과 rhinion 부위가 낮은 경우, 비골 자체의 심하지 않은 residual irregularity 또는 deviation은 augmentation에 의해 가려질 수도 있다. 이때 고려해야 할 부분은 용비술 재료로 연골이나 근막, 또는 expanded polytetrafluoroethylene(e-PTFE)와 같은 연성의 재료를 사용할 때에는 이러한 residual irregularity가 큰 문제가 되지 않을 수 있지만 silicone과 같은 경성의 재료를 사용할 때에는 residual irregularity가 추후 이식물의 이동 및 이식물 하부의 seroma 등이 발생하는 원인이 될 수 있으므로 주의해야 한다.

Characteristics of cartilaginous structure

연골부 변형의 교정은 사비의 교정에 있어서 가장 어려운 부분이라고 할 수 있다. 따라서 환자 개개인의 특성을 정확하게 파악하고 적절한 수술 방법을 선택하는 것이 매우 중요하다. 고려해야 할 가장 중요한 특징은 ULC와 비중격 연골의 강도 및 모양이며 연골성 사비 교정을 위한 수술 방법의 선택에 있어서 가장 기본이 된다. 서양인의 경우 얇고 큰 비골과 함께 두껍고 튼튼한 연골을 가지고 있는 경우가 많지만 동양인의 경우 두껍고 작은 비골과 두께가 얇고 약한 연골을 가지고 있는 경우가 많다. 따라서 환자의 특성에 따라 외비의 지지구조를 교정할 부분은 교정하고 강화할 부분은 강화하며 수술을 시행해야 한다.

연골성 사비의 교정을 위해서 해야 할 첫 단계는 모든 하부 구조에 가해지는 외력을 제거하고 각 연골의 모양 및 특징을 관찰하는 것이다. 앞서서도 기술하였듯이 비중격의 양측 mucoperichondrial flap을 모두 박리하고 이어서 양측 ULC를 모두 비중격에서 완전히 분리하는 것이 필요하다.

모든 하부구조를 분리하기 위해 ULC와 LLC의 연결부인 scroll area 또한 분리하고 필요한 경우 cephalic resection 또는 trimming을 시행하는 것이 좋다고 보고하는 논문들도 있

다. 그러나 scroll area의 분리는 비첨부 지지구조에 영향을 줄 수 있으며 또한 동양인에서는 LLC가 사비의 형태에 영향을 줄 정도로 발달한 경우가 드물기 때문에 꼭 필요한 경우가 아니면 사비의 교정을 위해 scroll area를 분리할 필요는 없다.

연골부 만곡이 있다고 해서 모든 경우에 위와 같은 시술이 필요한 것은 아니다. 일측 ULC에 약간의 변형이 있거나 비중격 배부의 경미한 만곡이 있을 경우 양측의 ULC를 모두 분리할 필요 없이 concave한 방향의 ULC와 비중격을 일부 분리하고 내측에 submucosal pocket을 만든 뒤 spreader graft를 시행하여 간단하게 교정할 수도 있다.⁹⁾ 또한 더욱 경미한 변형이나 midvault의 부분적인 부피의 부족이 있을 경우 연골부를 자르거나 봉합하는 등의 조작 없이 simple onlay graft(camouflage graft)를 이용하여 교정할 수도 있다(Fig. 4).

ULC를 비중격 연골에서 분리하게 되면 ULC는 비골에 붙어 있는 부분(keystone area)에 의해서만 지지를 받게 된다. 따라서 이러한 방법으로 수술을 시행할 경우 비혹의 제거를 위한 rasping을 시행할 때 비골과 ULC의 연결부에 avulsion 손상이 발생하지 않도록 주의해야 한다.

비중격 교정술만을 시행할 때에는 비중격에서 휘어있는 연골부를 제거하지 않고 변형을 교정하지만 성형술을 함께 시행할 때에는 비중격 연골이 사비의 교정, 비첨부 수술 등 필수적인 재료로 사용되기 때문에 변형이 있는 연골부는 제거하는 것이 바람직하다.

비중격 연골을 제거할 때 널리 알려진 대로 “L-strut” 부위에 해당하는 연골의 dorsal part와 caudal part를 8~10 mm 정도 남기는 것이 외비의 지지구조를 유지하기 위해 필수적이다.¹⁰⁾ 그러나 남기는 연골의 양이 정해져 있는 것은 아니며 환자 개개인의 연골의 강도에 따라 달라질 수 있다. 연골이 두껍고 튼튼한 경우 8~10 mm 정도의 L-strut만 남겨도 충분하다



Fig. 4. Patient complained right side midvault volume deficiency. Crushed septal cartilage was inserted on right cartilaginous dorsum. The size of graft should be decided on consideration of postoperative absorption.

고 판단된다. 그러나 연골이 얇고 약한 경우 추가적으로 costal cartilage 등을 이용하여 재건할 계획이 없다면 10~15 mm 정도로 충분히 남기는 것이 추후 안정적인 비배부 지지를 위해 필요하다. 연골부 교정을 위해 저자가 선택하는 세부적인 방법에 대해 정리하면 다음과 같다. 1) ULC의 분리된 내측 말단이 충분한 강도를 가지고 있으며 비중격 연골의 dorsal part가 straight tilt type의 변형이나 mild C shape 변형을 보이는 경우 양측 ULC와 비중격이 서로 지지할 수 있도록 새로운 위치에 고정하여 줌으로써 연골부 사비를 교정할 수 있다. 이러한 술식은 “clocking suture”라고 불리며¹¹⁾ 선택된 환자에서 사용할 경우 좋은 수술 후 결과를 얻을 수 있다(Fig. 5). 이때 사용 가능한 충분한 크기의 곧고 강한 연골이 남아있다면 spreader graft를 추가적으로 삽입하여 splint로 사용할 수도 있으며 이렇게 함으로써 더욱 강한 dorsal support를 얻을 수 있다. 2) 비중격 연골과 ULC가 휘어 있고 충분한 강도를 가지고 있지 못할 경우 이러한 연골을 주춧대로 사용하여 봉합술로만 교정할 수 없다. 따라서 곧고 충분한 강도를 가진 비중격 연골을 이용하거나 재수술 또는 충분한 연골이 없는 경우 자가 늑연골 등을 이용하여 spreader graft를 만든 후 비중격 dorsal part와 ULC 사이에 삽입시켜주는 것이 좋다. 연골이 충분하거나 midvault 부피가 부족한 경우 양측에 시행할 수 있으며 그렇지 않은 경우 일측에 삽입하여도 무방하다. 3) 이러한 방법으로 연골부위 충분한 교정이 어려운 경우에는 휘어 있는 비중격 연골의 dorsal part를 전층으로 절단한 후 다시 봉합하는 것(L-strut cutting and suture technique)이 좋은 선택이 될 수 있다.⁴⁾ 이러한 경우 약화된 dorsal support를 보강하기 위해 필수적으로 강한 spreader graft가 필요하게 된다. 따라서 이러한 술식은 이식재로 사용할 수 있는 충분한 연골이 확보되어 있을 경우 사용하는 것이 바람직하다.

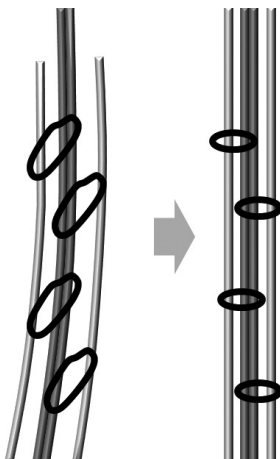


Fig. 5. The diagram of clocking suture. Upper lateral cartilage and dorsal part of cartilaginous septum are assembled obliquely with 4-0 or 5-0 PDS. Spreader graft can be used in occasion.

Spreader graft를 사용하는 목적은 크게 두 가지이며 휘어진 구조를 곧게 펴기 위한 splint로 사용하거나 concave 측의 부족한 부피를 보충하기 위해 사용된다.¹²⁾ 대부분의 경우 spreader graft는 일측에만 삽입해도 충분한 효과를 얻을 수 있으며 concave side에 삽입하는 것이 일반적이다. 충분히 곧은 연골 이식물을 얻기 어렵고 삽입하고자 하는 spreader graft가 곧지 않고 약간의 curvature를 가지고 있는 경우 dorsal deviation의 curvature와 반대로 삽입하여 고정하여 주면 좋은 효과를 얻을 수 있다.

Dorsal hump

비후의 동반 여부는 사비의 교정, 특히 골성 사비의 치료 방침을 수립하는 데 반드시 고려해야 할 사항이다. 비후의 제거 후 open roof deformity가 발생하였다면 대부분의 경우 medial osteotomy는 시행하지 않아도 된다. 그러나 동양인의 경우 비후 제거 후 open roof가 발생할 만큼 비후가 현저한 경우가 흔하지 않으며 많은 경우에서 비후의 제거를 위해 osteotomy의 시행 없이 rasping만으로도 충분하다. 상대적으로 작고 두꺼운 비골을 가진 동양인의 경우 골성 비후의 제거 전에는 asymmetric deviated nasal bone이었으나 비후를 교정하고 난 후 symmetric deviated nasal bone으로 모양이 바뀌는 경우도 있으며 비근부가 낮은 환자에서 이러한 경우가 종종 관찰된다. 이 경우 수술 전 medial/lateral osteotomy를 모두 계획하였더라도 lateral osteotomy만을 이용하여 교정할 수 있다. 저자의 경우 alloplastic material을 이용한 augmentation을 계획하고 있는 경우 medial osteotomy의 사용에 매우 인색한 편이다. Medial osteotomy를 시행할 경우 필연적으로 비강과 수술 부위(sub SMAS tunnel)의 교통이 발생하게 되며 이러한 경우 비강 내 상재균에 의한 상해감염 위험성이 증가할 수 있다. 특히 성형 수술 후 비강 packing을 시행하게 되면 비강 내 압력 증가로 비강 분비물이 수술 부위로 스며들어 오염될 수 있어 주의를 기울여야 한다.

사비환자에서 비후를 제거할 때 주의해야 할 점은 keystone area이다. 위에서 언급했던 것처럼 사비의 제거를 위해 모든 코의 하부 구조를 분리하게 되면 ULC는 비골과의 부착부인 keystone area에 의해서만 지지를 받게 되어 매우 불안정한 구조가 된다. 따라서 골성 비후를 제거하기 위해 rasping 등을 시행할 때 비골과 ULC의 연결부에 손상이 발생하지 않도록 주의해야 하며, 특히 avulsion 손상에 주의해야 한다.

Thickness of skin

피부의 두께 자체가 수술방법을 결정하는 요인이 되지는 않지만 피부가 매우 두껍거나 얇은 경우 수술 방법이 수술 결

과에 미치는 영향을 고려해야 한다.

사비교정술을 시행할 때 피부가 두꺼운 경우에는 술자의 부담이 조금 덜하다고 말할 수 있다. 비골이나 연골부의 미세한 비대칭이 남더라도 피부에 가려 외부에 드러나지 않는 수도 있으며 osteotomy나 연골 간 봉합으로 발생한 불규칙한 표면이 큰 문제가 되지 않기 때문이다. 특히 두꺼운 피부는 코가 낮은 환자에서 더 자주 관찰되며 이러한 경우 augmentation을 함께 시행하는 경우가 많아 사비의 교정에 있어서 더욱 유리하다고 판단된다.

반대로 피부가 얇은 환자의 경우는 절골술 또는 연골 간 봉합술 등을 시행할 때 발생하는 불규칙한 표면이 피부를 통해 만져지는지 또는 외부에서 보이는지 반드시 확인해야 한다. 특히 medial osteotomy나 intermediate osteotomy를 시행하는 경우 피부가 얇은 rhinion 부위에 bony irregularity가 남기 쉬우며 augmentation을 함께 시행하는 경우는 큰 문제가 되지 않지만 그렇지 않을 경우 fascia 또는 thin e-PTFE 등을 비배

부에 삽입하여 irregularity를 가려주는 것도 도움이 된다.

Symmetry of face

사비를 호소하는 환자 중 일부는 안면 비대칭을 보이는 경우가 있으며 이러한 경우 수술 후 외비의 모양은 잘 교정이 되었으나 안면 비대칭으로 인해 외비가 여전이 기울어 보일 수 있다. 특히 얼굴 정중선과 구순의 정중선이 어긋나는 경우, 하악 비대칭으로 인하여 하악의 중양선이 얼굴의 정중선에서 어긋나는 경우는 수술 전 반드시 환자에게 이 부분을 주지시키고 설명해야 한다(Fig. 6). 일부 환자에서는 이러한 안면 비대칭을 이전에는 알지 못하다가 의사와의 상담 중에 처음 인지하기도 한다. 안면 비대칭이 수술의 방법에 영향을 주지는 않지만 수술 전 계획 수립과 수술 후 환자의 만족도에 영향을 줄 수 있기 때문에 반드시 수술 전 확인하고 기록으로 남겨야 한다.



Fig. 6. Medical photograph of asymmetric face. Dorsal line of nose goes to left side and axis of philtrum is deviated to right. In addition, center of upper lip and lower lip are discordant. In the patients like this, postoperative result might be unsatisfactory to patient.



Fig. 8. Case 2: 24/F. Patient analysis; thin nasal bone and medium strength cartilage, bony and cartilaginous hump, very thin skin. Bony work - hump removal with rasping. Cartilage work - hump removal with blade and both clocking suture, no additional graft. Augmentation - 2 mm thickness e-PTFE.

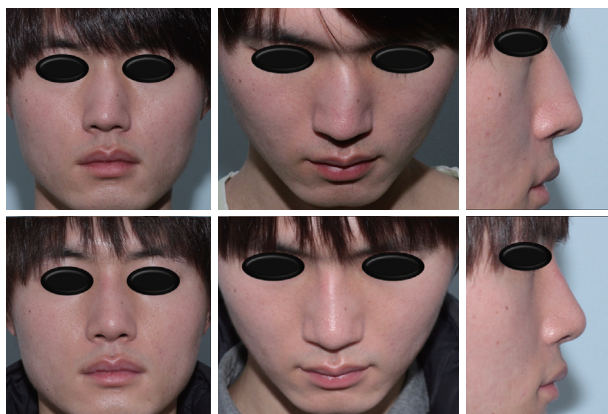


Fig. 7. Case 1: 22/M. Patient analysis; thick nasal bone and weak cartilage, bony hump, thin skin. Bony work - both lateral osteotomy and hump removal with rasping. Cartilage work - both clocking suture and right spreader graft. Augmentation - 2 mm thickness e-PTFE.



Fig. 9. Case 3: 26/M. Patient analysis; medium thickness asymmetric nasal bone and weak cartilage, thick skin. Bony work - both medial/lateral osteotomy. Cartilage work - right spreader graft for volume support. Augmentation - 4 mm thickness e-PTFE.

Postoperative treatment

사비환자의 경우 수술 후 경과 관찰 중에 재변형을 보이는 경우가 있다. 이러한 원인으로 1) 불완전한 osteotomy(greenstick fracture)에 의한 재변형, 2) 이식물의 이동, 3) 용비술에 사용된 재료의 이동, 4) 이식재료의 부분적인 흡수 등을 가정할 수 있다. 수술 후 초기에 발견할 경우 1), 3) 등에 의한 재변형은 적절한 digital pressure 및 taping/splinting으로 재수술 없이 간단하게 교정할 수 있다. 따라서 수술 후 한 달 동안은 매주 경과 관찰하며 외비의 모양을 자세하게 살피는 것이 중요하다.

결 론

코성형술은 언제나 고민이 많이 되는 수술이며 수술 증례가 늘어갈수록 더 어렵다고 생각되는 분야이다. 특히 사비 교정술은 수술의 결과가 명확하게 드러나며 비교적 객관적으로 평가가 가능한 만큼 술자에게도 많은 부담이 된다. 또한 대부분의 환자가 질병이라는 인식을 가지고 있지 않기 때문에 수술 후 발생한 후유증에 대해 잘 받아들이지 못하게 된다. 따라서 최선의 수술 결과와 더불어 후유증을 최소화하기 위한 노력을 동시에 기울여야 한다.

그리고 가능하면 본인이 시행하고 있는 수술 방법만 고수하기보다는 논문에 보고되거나 대가들에 의해 검증된 여러 가지 다양한 방법을 도입해 보고 자신의 방법으로 발전시켜 나가는 것이 좋다. 여러 가지 상황에 적합한 다양한 수술 방법을 익히고 환자의 특성에 대한 정확한 평가를 통해 알맞은 수술

방법을 적용시킨다면 좋은 수술 결과를 얻을 수 있으리라 생각한다. Figs. 7, 8 and 9에 저자의 환자 증례와 수술 방법을 기술하였다.

REFERENCES

- 1) Jang YJ, Wang JH, Lee BJ. Classification of the deviated nose and its treatment. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;134(3):311-5.
- 2) Jin HR, Lee JY, Shin SO, Choi YS, Lee DW. Key maneuvers for successful correction of a deviated nose in Asians. *Am J Rhinol* 2006;20(6):609-14.
- 3) Rohrich RJ, Gunter JP, Deuber MA, Adams WP Jr. The deviated nose: optimizing results using a simplified classification and algorithmic approach. *Plast Reconstr Surg* 2002;110(6):1509-23; discussion 1524-5.
- 4) Song HM, Kim JS, Lee BJ, Jang YJ. Deviated nose cartilaginous dorsum correction using a dorsal L-strut cutting and suture technique. *Laryngoscope* 2008;118(6):981-6.
- 5) Adelson RT, DeFatta RJ, Bassischis BA. Objective assessment of the accuracy of computer-simulated imaging in rhinoplasty. *Am J Otolaryngol* 2008;29(3):151-5.
- 6) Guyuron B, Behmand RA. Caudal nasal deviation. *Plast Reconstr Surg* 2003;111(7):2449-57; discussion 2458-9.
- 7) Potter JK. Correction of the crooked nose. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2012;24(1):95-107.
- 8) Jang YJ, Wang JH, Sinha V, Lee BJ. Percutaneous root osteotomy for correction of the deviated nose. *Am J Rhinol* 2007;21(4):515-9.
- 9) Zoumalan RA, Carron MA, Tajudeen BA, Miller PJ. Treatment of dorsal deviation. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42(3):579-86.
- 10) André RF, Vuyk HD. Reconstruction of dorsal and/or caudal nasal septum deformities with septal battens or by septal replacement: an overview and comparison of techniques. *Laryngoscope* 2006;116(9):1668-73.
- 11) Pontius AT, Leach JL Jr. New techniques for management of the crooked nose. *Arch Facial Plast Surg* 2004;6(4):263-6.
- 12) Foda HM. The role of septal surgery in management of the deviated nose. *Plast Reconstr Surg* 2005;115(2):406-15.