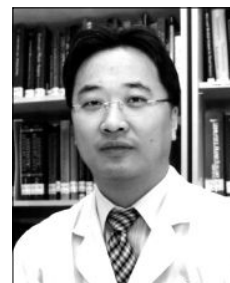


비중격-비성형술: 내시경적 접근 및 코 지지선의 보강



동은상

고려대학교 의과대학 성형외과학교실

Septorhinoplasty: Endoscopic Approach and Reinforcement of Nasal Support Line

Eun-Sang Dhong, M.D.

Department of Plastic Surgery, Korea University College of Medicine, Ansan, Korea

Septorhinoplasty in Asians is very challenging in terms of shortage of septal cartilage. Many cases in correction of dorsal and caudal septal deformities requires septal surgery including cartilaginous graft. Septoplasty is a well-known procedure which preserves majority of quadrangular cartilage, however, it is hardly adopted in Asians. The preoperative evaluation is accomplished using nasal endoscopy. The posterior and inferior chondrotomy for septal swinging-door procedure can be performed under endoscopic view. Also, the precise amount of bony spur and excessive cartilage can be excised. Endoscopy is also indispensable to precise hemostasis and turbinoplasty. Asian septoplasty is usually performed with maximal central submucous resection leaving critical L-strut, because surgeons need as much cartilages as possible for proper graft. In caudal septum, posterior septal angle loses its integrity after swinging-door procedure, and also loses the tip projection. This should be reinforced. Furthermore, in patients who have weak septal cartilage, key stone area needs to be reinforced by unilateral or bilateral spreader graft at the same time. Proper bilateral strut at the posterior septal angle continuous with spreader graft at rhinion may confirm the newly made solid L-strut. This solid caudal septum will be the new nasal base for the next tip plasty. (J Korean Soc Aesthetic Plast Surg 16: 111, 2010)

Key Words: Rhinoplasty, Endoscopy, Nasal cartilages, Nasal septum

I. 서 론

비중격-비성형술 (septorhinoplasty)은 코의 기능 개선과 함께 미적인 개선을 목표로 하는 수술이다. 비중격이 비성형술을 위한 재료로 사용되기 때문에 두 목표는 서로 상충되는 것이 아니라 보완적인 것이다. 흔히 비중격 성형술을 타과에 의뢰하고 외비 성형술만 한다는 개념은 성형외과 의사가 편해지는 방법이 아니라 좋은 결과를 포기하고 더 힘든 길로 돌아가는 잘못된 선택이다.

개방적 절개를 통한 비중격-비 성형술의 과정에서 처음부터 끝까지 내시경적 접근이 필요한 것은 아니다. 대부분의 수술과정은 내시경 없이 진행되는데 비경을 한 손으로 잡고 동시에 내시경으로 관찰하는 것은 가능하나 수술적 조작을 가하는 것은 매우 어렵다. 수술 전 진단에 내시경이 필요하며 비중격 성형술 과정에서는 사골 연골이 서골(vomer)과 상악 전방 능 (anterior maxillary crest)에 접합하는 부위에서 흔히 발견되는 골의 돌출 (spur)을 제거하는 과정에서도 내시경이 필요하며 사골 수직판 (perpendicular plate of ethmoid)의

Received October 5, 2010
Revised October 14, 2010
Accepted October 15, 2010

Address Correspondence : Eun-Sang Dhong, M.D., Ph.D., Department of Plastic Surgery, Korea University Ansan Hospital, Gojan 1-dong, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do 425-707, Korea. Tel: 82-31-412-5974 / Fax: 82-31-475-5974 / E-mail: prsdhong@kumc.or.kr

동은상 약력

고대의대 성형외과 부교수
미국IUPUI (인디애나-퍼듀)대학
Case Western Reserve 대학 연수
코성형연구회 학술위원

편위를 교정할 때도 필요하다. 이 부위는 육안으로 수술할 수도 있으나 정확한 지혈이나 비중격 병변을 발견하는 데 내시경이 유리하기 때문에 가능한 내시경을 이용해야 한다. 비갑개 성형술에도 물론 내시경이 유용하다.

비중격 성형술은 점막하 절제 (submucous resection, SMR) 을 하지 않고 과도한 부분의 연골과 사골 수직판의 일부만 제거하고 가능한 한 많은 양의 사각 연골 (quadrangular cartilage)을 보존하는 수술이다. 그러나 가능한 많은 사각연골을 보존하는 방법은 자가 연골이 필요한 한국의 성형외과 의사에게는 동떨어진 개념이다. 코 막힘만을 해결하기 위해 성형외과를 찾는 환자는 없으며 환자들은 모양의 개선을 더 중시하기 때문에 대개 점막하 절제로 얻은 연골이 비배부의 이식이나 코끝의 재료로 사용된다. 이런 의미에서 한국 성형외과 의사가 해야 하는 코 수술은 더 많은 노력이 필요하고 어려운 것이다.

코 막힘의 개선을 떠나서 미용 목적만으로도 비중격-비성형술이 필요한 경우도 많다. 사각 연골은 콧등과 코끝으로 표현되어 있어 camouflage법을 택하지 않는 한 비중격의 전-미부 (antero-caudal margin)를 건드리지 않고 모양의 개선을 얻을 수 있는 방법은 없다. 보수적으로 추형을 camouflage하는 방법보다 과감히 비중격에 조작을 가하는 것이 더 나은 결과를 가져올 때가 많음은 여러 의사들이 공감하는 부분이다. 여기서는 일정량의 점막하 절제가 동반되는 비중격 성형술의 방법과 코 지지선 (nasal support line)의 보강의 중요성에 대해 생각해 본다.

II. 비중격의 정위, 물리, swinging-door법

가. 비중격의 정위와 코 지지선

코의 3차원 정위 (three dimensional direction)는 전방(anterior

or high), 후방 (posterior), 두부 (cephalic) 및 미부 (caudal)의 시상 (sagittal plane)의 네 방향에 좌, 우를 더하면 된다. 코 지지선 (nasal support line)은 key stone 부위의 rhinion부터 전비극 (anterior nasal spine)을 지나는 가상의 선이며 이 선의 전방 부는 L-지지대를 의미하며 비중격 성형술에서 보존해야 하는 부위이다 (Fig. 1).

나. 비중격 만곡의 원인은 무엇인가?

원인에 대해서는 여러 가설이 있으나 대부분은 외상 등에 의한 과도한 “성장 (growth)”과 “긴장 (tension)”이라고 보고 있다. 즉 공간 보다 더 많이 성장하여 자란 비중격 연골이 휘게 되며 외상 시 후방의 골에서 탈구 (dislocation)되며 과잉 성장하는 것이라 본다 (Fig. 2 Left and Center, left). 임상적으로 휘어 있는 비중격의 오목한 면에 스코어링 절개 (scoring incision)만 한 경우 Fig. 2 Center, right가 Right처럼 잘 펴지는 않는다. 부분 절개만으로는 비중격 연골의 와핑 (warping)이 곧게 일어난다고 하여도 비 배부를 밀어내며 펴

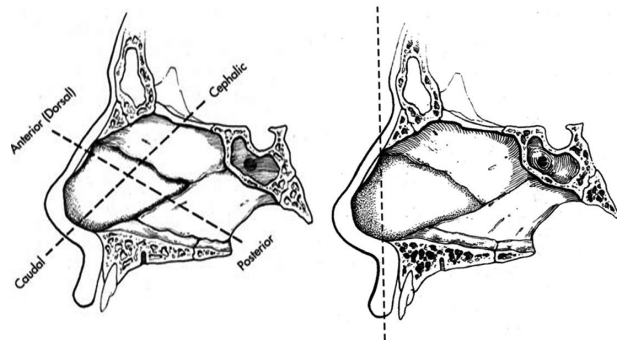


Fig. 1. The directions of nasal septum and nasal support line. (Left) cephalic, caudal, anterior (high) and posterior directions of sagittal plane septum (Right) nasal support line connects the rhinion and ANS.

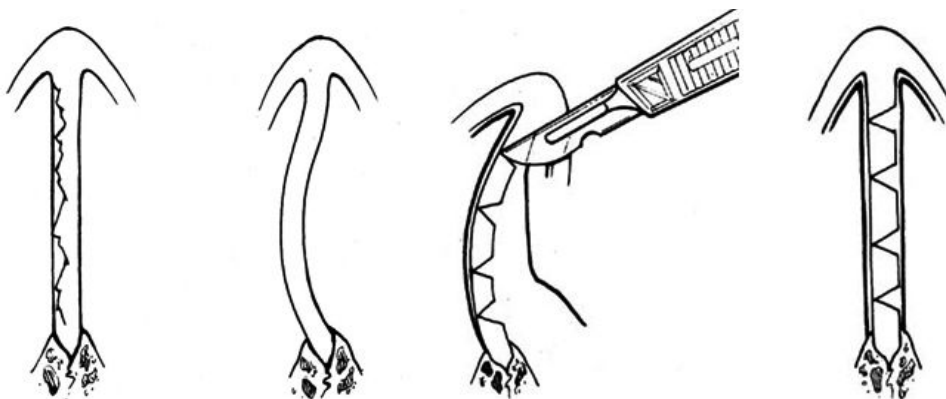


Fig. 2. The intrinsic property of septal cartilage. (Left) when an microfracture occurs at one side of the septal cartilage, the cartilage is tend to grow beneath the muco-perichondrium, (Center, left) the convexity and concavity is due to the overgrowth and internal tension on one side of the septum, (Center, right) septal scoring incision is performed to the concave side of the septum, (Right) ideal straightening after scoring incision.

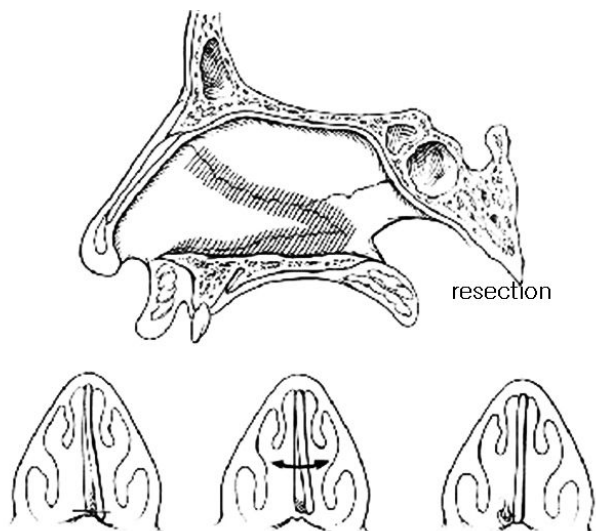


Fig 3. Swinging door procedure. (Below, left) posterior edge of the quadrangular cartilage is not moving from left to right on the bony ridge, (Below, center) after proper resection (Above) of cephalo-posterior margin of quadrangular cartilage, the septum is swinging, (Below, right) fixation suture between the posterior septal angle and anterior nasal spine is done for the integrity.

지는 힘을 얻을 수 없는 경우가 많다. 잉여 연골을 절제 (resection)한 뒤 비배부부터 공까지의 공간을 확보한 뒤 스크어링을 한 경우는 비중격이 잘 펴진다. 즉 Fig. 2의 Center, left가 Right처럼 되려면 펴질 수 있는 공간이 확보되어 내재된 긴장이 없어야 한다. 비골 골절 시 비중격의 긴장에 따라서 골편이 전위되는 것을 보면 비중격 연골의 내재 긴장 (intrinsic tension)이 사비 변형의 중요한 요소임을 알 수 있다.

다. Swinging-door 법

사각 연골 (quadrangular cartilage)을 사골과 상악 능에서 탈구 (dislocation)시키고 key stone 지점을 축으로 이 사각 연골이 밑바닥에서 좌우로 걸림이 없이 “swing” 되도록 잉여 연골이나 골을 절제하는 방법이다 (Fig. 3). 사각 연골은 최대한 보존하면서 연골에 내재한 긴장을 풀어주고 휘어 있는 비중격 연골이 곧게 펴질 수 있는 공간을 확보하는 비중격 성형술의 기본 개념이다.

III. 비중격 성형술의 적응증과 수술방향

비중격 성형술은 휘어있는 비중격을 곧게 펴주는 수술이다. 기능적으로는 통기가 잘 되면 건강한 점막을 유지하게 되어 점막 섬모운동이 증진되고 비강생리가 유지된다.^{1,2} 수술 후 결과가 개선된 통기의 양 (quantity)과 속도에 비례하

지는 않지만 수술의 가장 큰 목적은 비 폐색의 개선이며 비갑개 성형술과 비 밸브 (nasal valve)에 대한 수술은 비중격 성형술 후에 고려되는 이차적 문제이다. 비중격 성형술은 주로 사각 연골의 후방과 하방에서 이루어지지만 편위되어 있는 비 배부를 개선하는 기준이다. 비골의 편위는 교정성 절골 (corrective osteotomy)로 교정하나 연골성 비배부 (cartilaginous dorsum)의 편위는 전방부 비중격 (high septum, anterior septum)의 교정이나 camouflage 법으로 개선시킨다. 아래와 같이 대부분의 비중격의 전방과 미부의 추형으로 인한 코 수술에 비중격 성형술이 필요하다.

가. 전방 비중격 (anterior septum)에 문제가 있는 경우

사비 (deviated nose, crooked nose), 안창코 (saddle nose), 긴장 코 (tension nose)나 매부리 코 (hump nose)에서 전방 비중격에 수술이 필요하다. 전방 비중격은 통기보다는 배부 모양 (profile)을 결정하기 때문에 후방 부swinging-door 후에 전방에 펼침 이식 (spreader graft)로 camouflage하는 것이 보존적이다. 대부분 편측이나 양측 펼침 이식으로 교정되나 key stone 부가 건전하지 않은 경우 반대방법으로 비중격의 두-후방 (cephalo-posterior) 부착 부위를 보존하고 이것을 축으로 key stone 부위를 탈구 (dislocation)시키는 전방swinging door (혹은 역swinging door)의 방법이 있다.³ 더 심한 경우는 전체 사각연골을 전부 체외로 꺼내어 밖에서 흡수성 판에 조각으로 펴서 다시 넣어주는 방법을 쓰기도 한다.⁴

나. 미부 비중격 (caudal septum)에 문제가 있는 경우

미부의 퇴축이나 처짐 (columellar retraction or hanging), 미부 비중격의 편위나 휨 (caudal septal tilt or deflection) 또는 코끝의 높이의 부족 (under projection)이나 과잉 (over projection) 등에서 미부 비중격 수술이 필요하다. 미부 비중격의 잉여나 부족에 의한 미부의 변형은 적절한 이식이나 절제로 해결할 수 있으나 후방 비중격 각 (posterior septal angle)이 전방 비 돌기 (anterior nasal spine, ANS) 위에서 한쪽 방향으로 편위되어 과 성장한 경우 미부 비중격의 ANS 위에서의 swinging door가 불가피하다.

다. 코 막힘의 경우

대부분의 코막힘은 후방 비중격이 상악 능이나 서골 위에서 편위가 있거나 과 성장하여 비강을 막아 발생하게 된다. 적절한 양의 사각 연골이나 골편을 제거하여 좌우측의 비강이 넓게 유지되게 하며 심하게 돌출되어 있는 사각 연골은 전방부에 9~10 mm 두께와 미부에 같은 두께의 L-지지대를 남기면서 제거 할 수 있다. 환자가 호소하는 코막힘의

대부분은 비경으로 벌려보았을 때 발견할 수 있는 비강의 협소 부위에서 발생 한다고 한다.⁵ 그만큼 비공의 전방에 문제가 있다는 것이다. 환자의 병력에 대한 문진과 투약 경력을 참고로 하여 수술 전 투약 여부를 결정한다. 알러지성 비염 (allergic rhinitis)은 개방적 비 성형술 (open structural Rhinoplasty)의 장애가 되지 않는다.⁶ 적절한 대증 치료를 병행하면서 수술을 계획하면 된다.

항생제는 오직 박테리아 부비동 염 (bacterial rhinosinusitis)에만 효과가 있는데 새로 발병하여 2주 이상 경과되는 비루 (rhinorrhea), 기침, 두통 및 열감은 급성 부비동 염이나 만성 부비동 염의 악화도 볼 수 있기 때문에 비중격 수술을 연기하는 것이 좋다. 수술 전 3~4주간 기본적인 순서의 (amoxicillin, augmentin 후에 ciprofloxacin) 항생제를 투약하고 증상의 호전이 있는 경우 수술을 계획 한다.⁷ 이런 환자는 수술 전에 비강 내 도말 검사를 하는 것이 좋다. 이 경우 수술 전, 중 및 수술 후의 항생제는 도움이 되며 패킹을 너무 오래 방치하지 않도록 주의한다. 폴립 (polyp) 등의 기질적 병변이 있는 경우에도 수술 시야에서 제거를 하거나 내시경 부비동 수술 (endoscopic sinus surgery)을 비중격-비성형술 (septorhinoplasty)과 동시에 수술하여도 문제가 없었다는 보고가 있으나 논란이 많아서 시간을 두고 순차대로 하는 것이 일반적이다. 내시경 검사로 비강을 관찰하는 것은 술 전에 필요하며 CT촬영도 도움이 되며 코막힘과 해부학적인 구조가 연관성이 적을 경우 음향 통기도 검사 (acoustic rhinometry) 등의 객관적인 검사가 도움이 된다.

IV. 비중격 성형술의 방법

가. 패킹, 관찰, 마취

전신마취는 기도확보가 용이하다는 부동의 장점이 있다. 마취 회복 도중의 갑작스러운 혈압상승이 야기하는 출혈이 있다는 단점에도 불구하고 환자가 출혈 성향이 있거나 목이 짧고 굵거나 과체중일 경우나 하 비갑개성형술이 필요한 경우는 전신마취를 하는 것이 안전하다. 시야 확보를 위해 보스민 희석액 (1 : 100,000 내외)에 적신 패킹 거즈를 국소 마취 5~10분 전에 하면서 환자의 혈압 변화와 부정맥 유무를 관찰한다. 이때 환자가 에피네프린 (epinephrine)에 과민하여 갑자기 혈압이 상승한다면 앞으로 사용할 에피네프린의 용량에 주의하여야 한다. 보스민 거즈를 빼내야 비로소 비중격의 모양을 잘 관찰할 수 있다. 사용하는 마취제 (lidocaine + 1 : 100,000 또는 1 : 200,000 epinephrine)에 히알루루니다제 (hyaluronidase)를 소량 섞으면 비중격 점막의 박리에 유용하다.

나. 절개와 박리

Modified Killian's 절개는 비중격 성형술만을 할 때 유리하며 대부분의 코끝 성형술이 필요한 경우 전방 접근 (anterior approach)를 한다. 양측 하 외측 연골 (lower lateral cartilage) 사이를 박리하여 막성 중격 (membranous septum)을 박리하고 비중격 연골 미부 연을 찾는다. 상악 능 옆의 결합 부위는 사골 뒤쪽을 먼저 박리하여 앞으로 접근하거나 서골 부위를 먼저 박리하고 상방 사각 연골 쪽으로 연결하는 방법을 이용한다.

다. 연골 절개 (chondrotomy)

사골 수직판 (EPP)과 사각 연골 연결 부에 L-지지대를 남기면서 수직의 후방 연골 절개 (posterior chondrotomy)를 먼저 가한다. 후에 서골, 상악 능과 ANS 위의 연골을 탈구시키는 하방 연골 절개 (inferior chondrotomy)를 가한다. 이때 ANS 부위의 하방 비중격이 정 중앙에 있어 편위가 없고 휜 정도 (concavity)가 심하지 않다면 ANS 위에서 탈구시킬 필요는 없다.

라. 점막하 절제 (SMR) 및 돌출 골 절제

전방 중격과 미부 중격에 각각 9~10 mm의 L-지지대를 남기고 나머지 부분을 채취한다. 이때 코 지지선 keystone 부위 하부의 연골이 골절되면 전체 전방 비중격의 지지가 약해지므로 조심하며 한쪽의 점막피판 (mucosal flap)이 L-지지대의 일부에라도 부착되도록 한다.

사골 수직 판이 많이 편위된 경우 골을 제거하기보다는 green stick 골절 시킨다. EPP의 과한 제거는 외측 비골을 교정성 절골 (corrective osteotomy)할 때 부담이 된다. 상악 능에 있는 골 돌출 (spur)을 제거하며 이때 발생하는 골 성 출혈은 철저히 전기 소작하거나 왁싱 (waxing)하여야 한다. 과도한 제거는 상구순의 감각 이상을 초래할 수도 있다.

마. ANS 봉합, 패킹 및 부목 고정

ANS 위에서 하방 중격 각을 탈구시킨 경우에는 ANS와 새로 만든 후방 중격 각을 8자형 봉합 (figure of 8 suture)한다. ANS 주위의 연부조직을 일부 남겨놓아 봉합이 용이하다. 4.0나 5.0 흡수성 봉합사 (fast absorbable suture)로 좌우의 비공을 통하여 누빔 봉합 (quilt suture)을 한두 번 해준다. 패킹은 수술만큼 중요한 부분이다. 에피네프린 거즈를 패킹한 채로 귀가 하면 점막괴사 (mucosal necrosis)가 올 수 있다. 또한 에피네프린 거즈를 수술 내내 사용하다가 수술이 끝나서 바로 꺼내고 충전 거즈로 패킹하는 것도 위험하다. 점막이 재 관류 (reperfusion)되는 시간이 부족하기 때문이

다. 충전 강도와 양을 정하기 힘들기 때문에 처음 써보는 재질의 패킹 재제를 사용할 경우 주의해야 한다. 바셀린이나 항생제 연고를 묻힌 편 거즈 등을 이용하여 1~3일 동안 충전을 유지한다. 개방성 비중격-비성형술에서 전체 환자의 13~16%는 일시적인 균 혈증 (bacteremia) 상황에 노출된다.^{8,9} 수술 중과 수술 후 청결에 주의하고 코 주위의 피부와 구강 주위를 수시로 소독하는 노력이 필요하다. 항생제의 수술 전, 중, 후의 경험적 사용이 필요하다.

V. 비중격-비성형술의 계획

가. 보형물 (alloplastic implant)을 비 성형술에 사용할 경우

보형물을 써야하는 경우 양측 상 외측 연골 (upper lateral cartilage)을 완전히 분리하여 비중격 성형술을 하는 것은 좋지 않다. 수술 중에 상 외측 연골 주위의 점막이 우연히 찢어져 을 비강이 노출된 경우 보형물을 쓸 수 없다. 찢어진 점막을 봉합하여도 문제가 생기기 쉽다. 손상이 없더라도 과도한 박리 후에 얇아진 외측 연골과 비중격 사이 위에 보형물을 사용하는 데는 증거 중심의 결과 (evidence based result)를 통한 안전성 검증이 필요하다. 또한 개방적 비중격-비성형술 중 일시적인 균 혈증에 노출되는 것을 고려할 때 무리한 보형물의 사용은 자제해야 할 것이다.

보형물을 반드시 사용해야만 하는 경우에는 비중격 접근 시 modified Killian incision을 이용하고 전방 중격의 조작을 하지 않는다면 접근 통로가 달라 비중격 혈종 (septal hematoma)나 비중격 천공 (septal perforation)이 생긴다 해도 보형물에 영향이 적게 갈 수 있다.

나. 자가조직만을 사용하는 경우

이물질을 사용하지 않으므로 과감한 비중격 수술을 할 수 있고 부작용에서 좀 더 자유스러울 수 있다. 비근 부 (radix) 및 골 성 비배부 (bony dorsum)의 보강이 필요할 경우에는 많은 재료가 필요하게 되어 이개 연골 (concha cartilage), 진피지방이식 (dermofat graft), 근막이식 및 늑연골 등을 적절하게 준비해야 한다. 연골성 비배부 (cartilaginous dorsum)은 펼침 이식의 크기를 조절하거나 봉합으로 증대할 수 있으며 그 위에 부가적인 자가 조직을 이식한다.

VI. 코 지지 선의 보강 (reinforcement of nasal support line)

L-지주의 후미 연 (postero-caudal margin)이 ANS와 상악

능위에서 한쪽으로 치우쳐 있는 경우 직접적으로 충점도 (worm's eye view)에서 보이므로 비공의 변형이 있다. 따라서 이 부위를 정 중앙에 위치시키는 작업이 중요하다. 그러나 이곳이 swung되는 순간 코끝의 지지는 감소하고 높이는 낮아진다. 연골에 scoring 절개를 하는 경우는 더 약하게 된다. 하 외측 연골 삼각 (low lateral cartilage tripod)가 아무리 견고해도 코끝의 지지는 약해진다. 지지를 보강하는 방법은 아래와 같다.

가. 전방 비중격 (anterior septum)의 강화

Keystone 부위가 건전하지 않은 경우 췌기 형 양측 펼침 이식은 효과적이고 비흡수성 봉합사로 여러 번 봉합하면 지지를 증강시킬 수 있다.

나. 미부 비중격 (caudal septum)의 강화

미부 비중격을 ANS 위에서 탈구 후에 코끝에 힘을 얻으려면 보강 형 (batten type)의 비중격 지주 (strut)가 필요하며 가능하면 양측 이식이 힘을 받는다.

비중격 연장이식 (septal extension graft)이나 연장 형 비주 지주 (extended columellar strut)도 위에서 언급했듯이 적어도 정중선 주위에서 양측으로 이식되는 것이 안정적이다 (Fig. 4). Swinging door의 관점에서 보면 ANS에서 한쪽에서만 이식된 연골은 비중격을 이식 편 반대쪽으로 편위시킬 수 있다. 동양인의 수술에서는 항상 연골이 부족하므로 이개 연골을 이용하거나 비중격 연골의 일부를 반드시 남겨 소량이라도 ANS 주위에서 양측에서 지지할 수 있도록 노력해야 한다. 늑연골을 사용하는 경우에는 연골의 부족을 겪지 않는다.

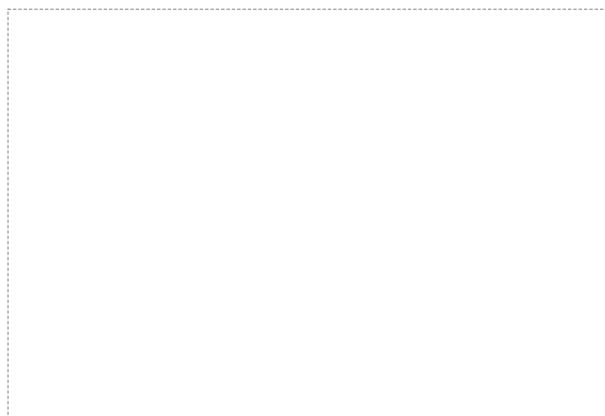


Fig. 4. Reinforcement between posterior septal angle and ANS. Bilateral septal strut was applied on the ANS using figure of 8 suture. Unilateral extended spreader graft is sutured to the right side of the anterior quadrangular cartilage.

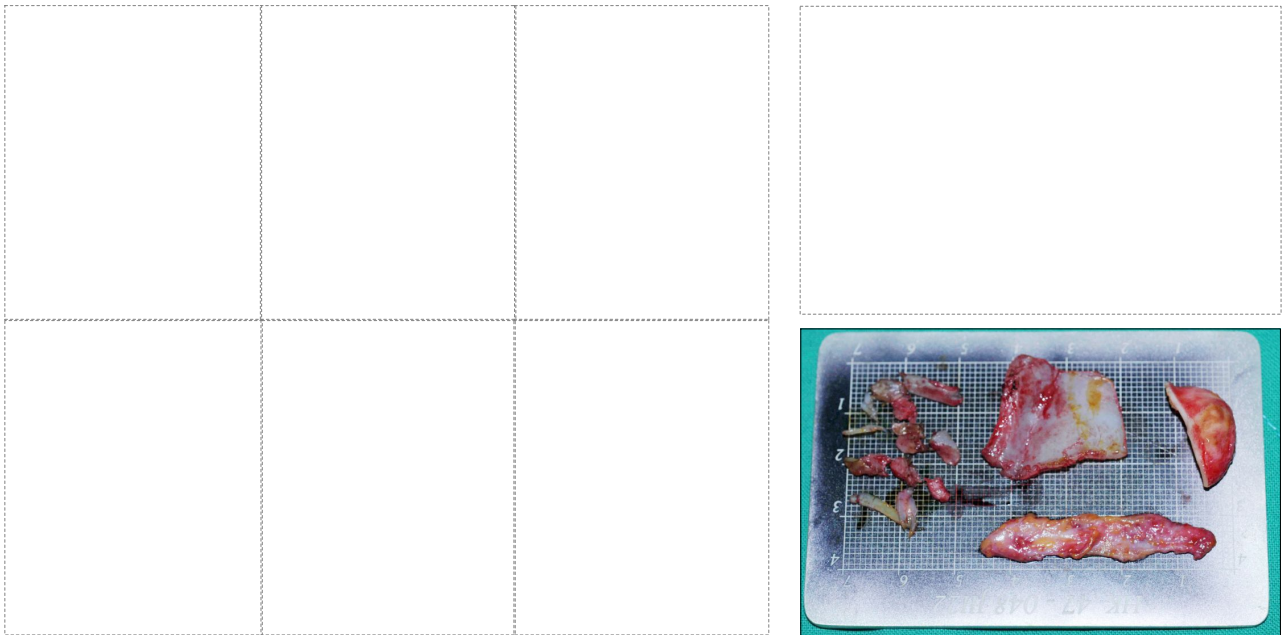


Fig. 5. Corrective Septorhinoplasty with bilateral submucous turbinoplasty was performed in a young male patient who had deviated tension nose with bilateral nasal obstruction. (Left) preoperative photos (upper row) and postoperative photos at one month (lower row), (Right, above) reinforced L-strut enables proportional elongation of nostril and supplies nasal base for further tip onlay graft, (Right, below) excised bony spur and deformed cartilage with autologous tissues used are located to the middle and right side of the plate.

다. 코 끝 성형의 기준

위에서 말한 전방과 미부의 비중격이 보강되어 서로 만나면 SMR 후 소실된 중앙 부분을 제외하고 새롭게 보강된 L-지주가 만들어진다. 자가조직을 이용하여 자연스러운 코 끝의 높이를 증가시키기 위한 우선 조건은 위에서 언급했듯이 견고한 비 기저 (nasal base)이다. 견고하게 ANS의 정 중앙에 바로 잡은 미부 비중격이 견고한 비 배부 중격과 연결될 때 이것이 가능해진다 (Fig 5). 이후에는 코끝 삼각부 (tip tripod complex)를 원하는 위치에 견고하게 부착할 수 있다. 이 위에 적절한 봉합과 이식을 병행하여야 균형이 잡힌 코 끝의 모양을 얻을 수 있다. 비공 (nostril)이 자연스럽게 늘어나야 되어야 코끝의 콧볼 (tip lobule)이 증가되어도 덜 부담스럽다. 비공의 증가가 없는 과도한 코끝 중첩이식 (tip onlay graft)이나 억지스러운 중간 각 (middle crus)의 내측화 (medialization)는 특히 비공/콧볼 비율을 감소시켜 직접적으로 집게로 집은 듯한 추형을 초래한다.

REFERENCES

1. Ulusoy B, Arbag H, Sari O, Yöndemli F: Evaluation of the effects of nasal septal deviation and its surgery on nasal mucociliary clearance in both nasal cavities. *Am J Rhinol* 21: 180, 2007
2. Uslu H, Uslu C, Varoglu E, Demirci M, Seven B: Effects of septoplasty and septal deviation on nasal mucociliary clearance. *Int J Clin Pract* 58: 1108, 2004
3. Choi JY, Lee JS, Kim JJ, Ha BJ, Shin MS: Correction of deviated nose using reverse swinging door procedure. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 26: 1107, 1999
4. Petropoulos I, Nolst Trenite G, Boenisch M, Nousios G, Kontzoglou G: External septal reconstruction with the use of polydioxanone foil: our experience. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 263: 1105, 2006
5. Tebbetts JB. Primary rhinoplasty: a new approach to the logic and the techniques. St. Louis, Mosby, 1998, p 44
6. Gunter JP, Rohrich RJ, Adams WP. *Dallas rhinoplasty: nasal surgery by the masters*. 2nd ed. St. Louis, Quality Medical Pub., 2007, p 652
7. Brook I: Treatment modalities for bacterial rhinosinusitis. *Expert Opin Pharmacother* 11: 755, 2010
8. Okur E, Yildirim I, Aral M, Ciragil P, Kiliç MA, Gul M: Bacteremia during open septorhinoplasty. *Am J Rhinol* 20: 36, 2006
9. Kaygusuz I, Kizirgil A, Karlidağ T, Yalçın S, Keles E, Yakupoğulları Y, Alpaya C: Bacteremia in septoplasty and septorhinoplasty surgery. *Rhinology* 41: 76, 2003