CASE REPORT

pISSN 1229-1498 / eISSN 2384-4361

J Rhinol 2017;24(2):132-137 https://doi.org/10.18787/jr.2017.24.2.132

www.ksrhino.or.kr

요측전완유리피판과 전두부피판을 사용한 아전결손 코의 재건 1예

서울대학교 의과대학 서울특별시 보라매병원 이비인후과학교실,[1] 성형외과학교실,[2] 닥터진 이비인후과의원[3]

한영은[1] · 임현정[1] · 정의철[2] · 진홍률[3]

Reconstruction of Subtotal Nasal Defect with Radial Forearm Free Flap and Forehead Flap: A Case Report

Young Eun Han, MD[1], Lim Hyun Jung, MD[1], Eui Cheol Jeong, MD, PhD[2] and Hong-Ryul Jin, MD, PhD[3]

[1]Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery and [2]Plastic Surgery, SMG-SNU Boramae Medical Center, Seoul National University College of Medicine, Seoul; and [3]Dr. Jin's Premium Nose Clinic, Seoul, Korea

Reconstructive rhinoplasty is one of the unique areas of rhinoplasty, but its concept and technique have not been widely established in Korea compared to cosmetic rhinoplasty. Nasal reconstruction poses a challenging problem when the defect is large and involves all 3 layers of the nose including the septum. We report a patient who underwent nasal reconstruction due to subtotal, full thickness defect of the nose after repeated failed rhinoplasties including use of a nasolabial flap. A staged operation was planned. First, a radial forearm free flap was used to reconstruct the inner layer. After 4 months, the bulk of the forearm tissue was reduced and used as inner lining at the second operation. In the second operation, the framework of the lower 2/3 of the nose was formed of autologous rib cartilage, and the outer skin defect was covered with a forehead flap. Six weeks later, the forehead flap was divided. One year after the last operation, the patient can breathe well, and his nose has better esthetics than before surgery. We believe this is the first report of nasal reconstruction using a radial forearm free flap and a forehead flap to restore a subtotal, full thickness defect of a nose.

KEY WORDS: Reconstructive rhinoplasty · Radial forearm free flap · Forehead flap.

서 론

외상, 암제거, 혹은 다른 원인으로 발생한 코의 결손 또는 변형을 재건하는 재건코성형술(reconstructive rhinoplasty)은 결손된 조직의 재건 자체뿐만 아니라 코의 기능적, 미용적인 면을 함께 만족시켜야 하는 수술이다.[1)] 재건코성형술을 성공적으로 시행하려면 코의 해부학적 구조와 미용학적 아단위(subunit)의 개념을 정확히 이해하는 것은 물론, 코의 기본적인 구성단위인 3개 층을 모두 재건하는 술기와 국소피판술 등 안면성형술의 기본을 이해해야 한다.[2)3)] 재건코성형술은 코성형의 고유한 영역 중 하나이지만 전문적 지식과 숙련도를 필요로 하는 특성으로 인해 미용코성형술에 비하여 아직 개념이나 술기가 널리 알려지지 않았다. 저자는 코의 3개층 모두가 결손 되고, 결손의 크기가 코의 아래 2/3에 걸쳐 있으며, 비중격까지 결손이 있는 49세 남자의 아전결손(subtotal defect)을 요측전완유리피판(radial forearm free flap)

논문접수일: 2017년 6월 5일 / **수정완료일**: 2017년 8월 28일 / **심사완료일**: 2017년 9월 23일

교신저자: 진홍률, 06524 서울 서초구 강남대로 621 닥터진 이비인후과의원

Tel: +82-2-2088-8585, E-mail: doctorjin@daum.net

Copyright © 2017 Journal of Rhinology

과 전두부피판(forehead flap)을 사용하여 성공적으로 재건하였기에 이를 보고하고자 한다.

증 례

49세 남자 환자가 코 성형술 후 발생한 코 변형과 양측 코막힘을 주소로 내원하였다. 환자는 25년 전 오토바이 교통사고 후 실리콘을 사용하여 코 성형술을 받은 적이 있었다. 첫 번째 수술 후 코 주변이 당기는 증상과 변형 때문에 9년 전 동종늑연골(homologous rib)을 사용하여 재수술을 받았고, 그 후 염증과 피부 결손이 발생하여 피부이식 수술을 3차례 더 받았으며 이때 양쪽 코입술피판(nasolabial flap)을 사용하였다. 총 4번에 걸친 수술이 실패하고 코는 심하게 변형되고 콧구멍이 막혀 코로 숨을 쉴 수 없게 되었다. 개인 성형외과에서 수술을 시도하였으나 기관 삽관이 되지 않아 대학병원 응급실로 호송된 적이 있었다. 이학적 검사상 연골성비배(cartilaginous dorsum), 비첨(tip), 비익(ala)은 심하게 구축되어 정확한 해부학적 기준점들을 찾기 어려웠다. 골성비배(bony dorsum)는 이상 없어 비근점(nasion)과 비공점(rhinion)은 확인할 수 있었으나 연골성비배, 비첨과 비익, 비주(collumellar)의 윤곽(definition)과 볼륨은 사라지고 모두 비강 쪽으로 허탈(collapse)되어 비공(nostril)이 거의 막혀 보이지 않았다(Fig. 1A-D).

비주는 일부만 남아 비첨과 연결된 상태였고, 전방 비중격에는 큰 결손(Fig. 1E)이 있었지만 후방 1/2정도의 비중격은 남아 있었다. 구강검사에서 연구개누공(palate fistula)과 구인두협착(oropharyngeal stenosis)이 확인되었고 컴퓨터단층촬영에서도 같은 소견이 관찰되었다. 코입술 피판 사용으로 인한 양측 비구순구(nasolabial fold)의 상흔이 관찰되었다.

환자의 코 재건을 위해 3단계에 걸친 단계적 수술(staged operation)을 계획하였다. 첫 단계로 요측전완유리피판을 이용하여 비강의 내부층을 복원(internal lining reconstruction)하고, 두 번째 단계에서는 늑연골(rib cartilage)을 사용하여 구조적 보강(framework restoration)을 해주고, 전두부피판(forehead flap)을 사용하여 외부층을 재건하기로 하였다. 마지막 세 번째 단계에서는 이식된 전두부피판을 분리(division)하여 수술을 마무리 짓기로 하였다. 비중격 천공은 환자의 코막힘을 유발하는데 중요한 요소가 아니고, 크기가 쉽게 막을 정도로 작지 않고, 비주를 잘 재건할 경우 코의 지지를 확보할 수 있어 이번 수술에서 천공은 그대로 두고 비주만 재건하기로 하였다.

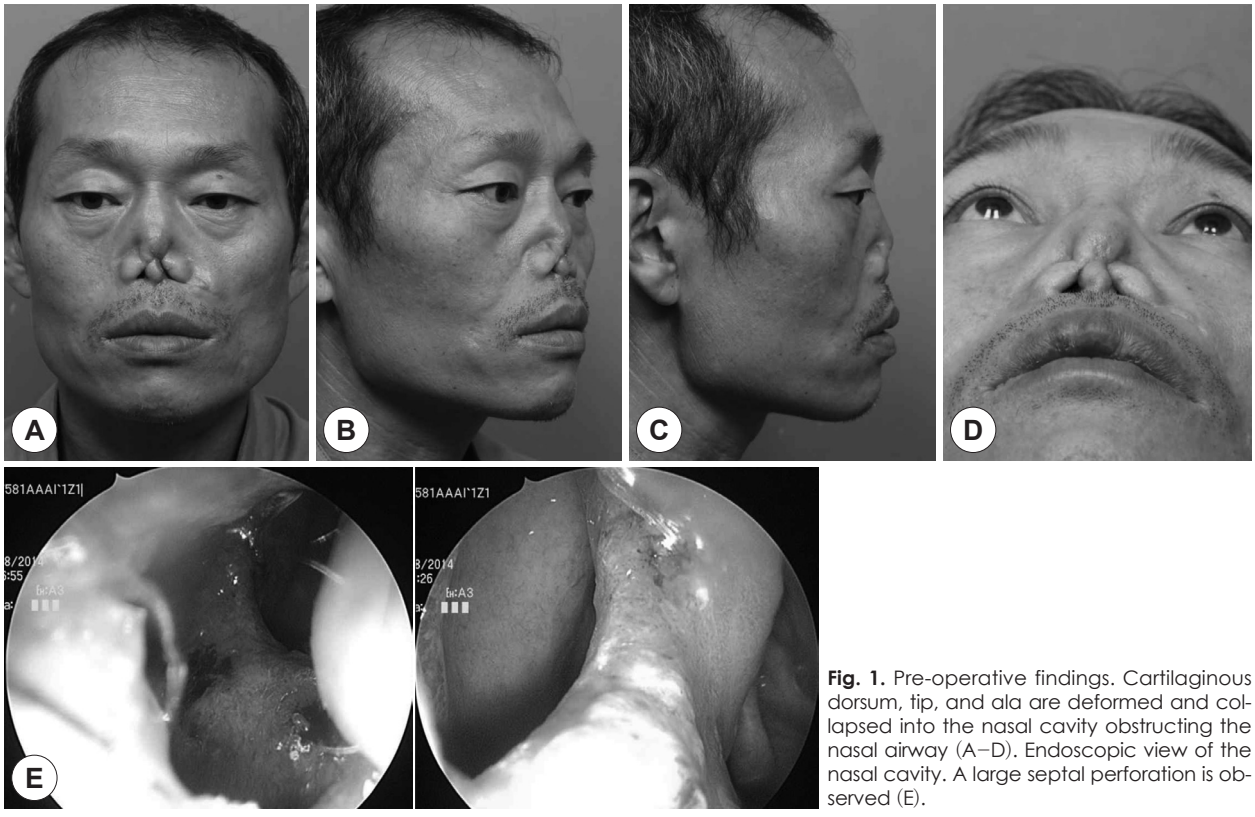

Fig. 1. Pre-operative findings. Cartilaginous dorsum, tip, and ala are deformed and collapsed into the nasal cavity obstructing the nasal airway (A–D). Endoscopic view of the nasal cavity. A large septal perforation is observed (E).

수 술

첫 번째 수술은 성형외과와 협진으로 진행하였다. 먼저 이비인후과에서 심하게 구축된 외비를 박리하고 남아 있는 구조물을 확인한 뒤 비익과 비주의 아래쪽 일부만을 남기고 연골성비배 조직은 전부 절제하였다. 코 결손 부위의 크기와 모양을 관찰한 다음 재건에 필요한 내부층의 크기와 모양을 측정하여 모형(template)을 만든 후 좌측 요측전완부에 모형 대로 디자인하였다. 디자인을 따라 유리피판을 박리하였고 혈관문합을 위한 요골동 · 정맥을 찾아 혈관경(vessel pedicle)이 10 cm 정도의 길이가 되게 채취하였다(Fig. 2A). 요측전완유리피판의 혈관문합을 위해 우측 하악체 아래 경부에 3센티미터의 절개선을 넣고 안면동 · 정맥을 찾아 준비하였다. 코에서 경부절개 부위까지 피하 터널을 만들어 유리피판의 혈관경을 통과시킨 후 경부에서 요골동 · 정맥과 안면동 · 정맥을 문합(anastomosis)하였다. 혈관을 연결한 뒤 요측전완유리피판을 코 결손 부위에 남아있던 비익, 비주, 그리고 비배에 연결하여 봉합해 주었다. 이식된 유리피판은 이후 잘 생착 되었고(Fig. 2B), 피판공여부인 좌측 전완부도 피부이식 이후 합병증 없이 잘 아물었다(Fig. 2C).

첫 번째 수술 약 4개월 뒤에 코의 구조적 보강과 외부층 재건을 위한 두 번째 수술을 시행하였다. 먼저 잘 생착된 요측전완유리피판 조직의 지방층을 제거하여 부피감량(debulking)을 시행하였다(Fig. 3A). 적절히 지방을 제거하여 비강을 막고 있던 피판 조직이 줄어들면서 비강 기도가 확보될 수 있게 하였다. 우측 여섯째 자가늑연골을 채취하였고 이를 이용하여 연장비주지주(extended collumellar strut)와 비배 이식물을 디자인하여 서로 tongue-in-groove 형식으로 연결시켜 L자 지주(L-shape strut)를 복원하였다. 부피를 줄인 유리피판을 L-자 지주에 잘 봉합하여 이식한 연골의 생착을 돕고 동시에 비강 통로 확보를 도모하였다. 이후 디자인한 늑연골로 양측 비익을 재건하고 비첨의 모양을 만들고 보강(support)하였다. L자 지주 위에 한 겹 더 중첩이식(onlay graft)을 하여 비배가 적절한 높이를 유지하도록 하였다. 늑연골을 이용하여 코의 외측벽(sidewall)의 보강도 실시하였다(Fig. 3B).

미용학적 아단위 원칙에 따라 비공점(rhinion) 부위의 피부를 추가로 제거하였다. 결손의 크기만큼 정확히 모형(template)을 디자인한 후 이마에 디자인한 모형을 거꾸로 위치시킨 다음 모양을 그렸다. 미간(glabella)의 정 중앙에서 2 cm 정도 외측에 피판경의 중심이 오도록 하였고, 폭을 1.5 cm 이하로 만들어 피판을 결손 부위로 회전했을 때 꼬임(torsion)에 의해 피판의 혈액공급에 지장이 없도록 하였다. 디자인한 피판을 먼저 피하(subcutaneous)로 들어 올리고, 그 다음부터는 모상근막하(subgaleal plane)로 박리하였으며, 활차상동맥(supratrochlear artery) 기시부 근처부터는 안전하게 골막하(subperiosteal)로 박리하였다. 들어올린 피판을 결손부위에 위치 시켰을 때 피판에 긴장(tension)이 생기지 않도록 충분한 길이로 박리하였다(Fig. 3C). 피판을 결손 부위에 봉합하기 전에 피하지방층을 제거하여 주변 코의 피부와 두께를 맞추었다. 이마의 피판 공여부위는 모상근막하로 좌우를 충분히 박리한 후 일차 봉합을 시행하였는데, 일차봉합이 되지 않는 원위부는 무리하게 봉합하지 않고 항생제 연고 등을 도포하여 이차치유(secondary healing)를 유도하였다(Fig. 3D). 두 번째 수술 6주 뒤 전두부피판 분리(division) 수

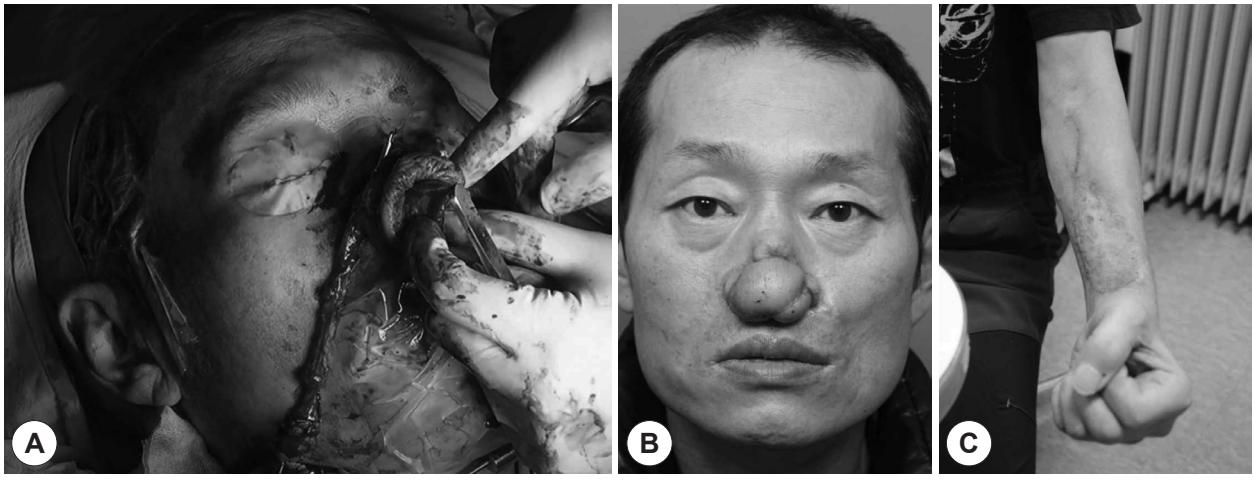

Fig. 2. 1st stage operation. A harvested radial forearm tissue bulk is ready to be transferred to the defect. Note the long vessel pedicle which will be passed through the subcutaneous tunnel from the nose to the right submandibular incision (A). 2.5 months after surgery, bulky and healthy forearm flap is covering the nasal defect (B). The donor site of radial forearm flap is well healed after skin graft (C).

술을 시행하였다. 분리할 때는 여러 번 조금씩 피판을 절제하여 결손 크기에 알맞게 맞춘 후 봉합하였고, 이마 쪽 피판경을 절단한 후 재위치 시킬 때 눈썹 모양이 변형되지 않도록 주의하여 디자인하였다.

환자는 2015년 12월 요측전완유리피판을 사용한 첫 수술부터 2016년 5월 마지막 전두부피판 분리 수술까지 6개월에 걸쳐 총 3번의 수술을 받았으며, 수술 경과 중 특별한 합병증은 발생하지 않았다. 마지막 수술 7개월 뒤 환자의 상태

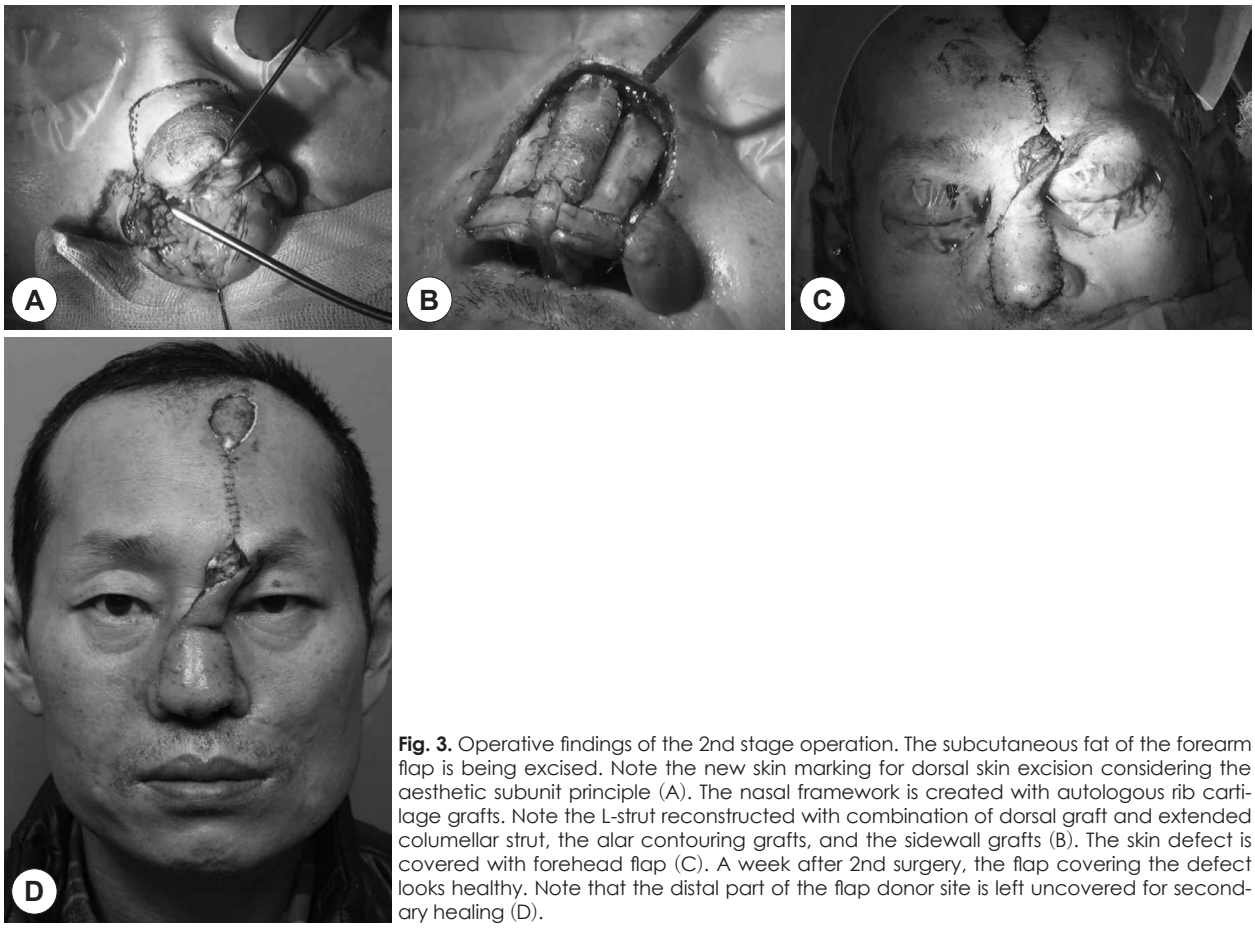

Fig. 3. Operative findings of the 2nd stage operation. The subcutaneous fat of the forearm flap is being excised. Note the new skin marking for dorsal skin excision considering the aesthetic subunit principle (A). The nasal framework is created with autologous rib cartilage grafts. Note the L-strut reconstructed with combination of dorsal graft and extended columellar strut, the alar contouring grafts, and the sidewall grafts (B). The skin defect is covered with forehead flap (C). A week after 2nd surgery, the flap covering the defect looks healthy. Note that the distal part of the flap donor site is left uncovered for secondary healing (D).

Fig. 4. Post-operative result at 7 months after three-staged operation. Nasal form and function improved much compared with pre-operative status. The inner lining is intact, the nostrils are open, the framework maintains its shape, and the outer lining matches well with surrounding skin. Note that the forehead scar is minimal even with secondary healing of the distal part.

를 평가하였고, 코의 아단위 원칙을 지켜 수술한 결과 미용적으로 코의 나머지 부분과 자연스럽게 조화를 이루었고, 적절한 내부층 복원과 구조적 보강으로 기능적으로도 만족할 만한 성공을 거두었다(Fig. 4).

고 찰

성공적인 재건코성형술을 시행하기 위해서 코의 해부학적 구조를 정확히 이해하는 것이 필수적이다.[1] 코는 부위별로 피하의 지지구조나 피부의 두께와 성질이 다르기 때문에 육안으로 보았을 때 부위 간 이행 부위가 식별된다.[4] 따라서 비배와 비외측벽(sidewall), 비첨, 비익, 비주, 비소면(facet) 등의 미용학적 아단위로 나누어진다.[2] 코의 결손을 재건할 때는 이러한 아단위별 지지구조를 정확히 복원하고, 절개선은 각 아단위 사이에 위치시키며, 가능한 한 피부의 색깔과 감촉, 성상 등이 잘 어울리는 피판으로 덮어 주어야 미용학적으로 만족스러운 결과를 얻을 수 있다.[4-6]

전층 결손이 있는 코를 재건하기 위해서는'내부층 복원', '구조적 보강', '외부층 재건'이 세 단계가 필요하다.[7] 첫째, '내부층 복원'은 외층을 덮은 피판이 수축되거나 뒤틀리지 않도록 하고, 구조적 보강을 위한 이식물들의 생존을 도우며, 비강기도를 유지할 수 있도록 한다.[7] 내부층 복원에 가장 유용하게 쓰이는 것은 이동이 쉽고, 혈관이 풍부한 코의 내부조직이다. 비중격의 점막연골막피판(mucoperichondrial hinge flap)은 비첨 부위나 비익 부위의 큰 결손에 유용하며, 비배중격피판(dorsal septal flap)은 비외측벽이나 연골성 천장(cartilaginous vault)의 내부층 재건에 쓰인다. 비갑개의 점막피판(turbinate mucosal flap) 중 하비갑개점막은 비익의 작은 결손을 재건하는데 주로 사용되지만, 중비갑개와 하비갑개 점막을 함께 사용하면 비첨, 비익, 중비강 부위 까지도 재건할 수 있다.[7] 본 증례는 결손 부위가 큰 아전결손으로 요측전완유리피판을 내부층 복원에 사용하였다. 전완부는 피부가 얇아 접기가 용이하며 다양한 피판의 도안이 가능하다. 얇은 요측전완유리피판의 말단을 안으로 접어 원하는 결손 크기만큼 비익과 비주, 비강저부(nasal floor)를 복원할 수 있다.[8] 또한 혈관이 풍부하고 혈류 공급이 우수하여 일차이식 구조물의 혈관재형성(revascularization)을 돕고, 허탈과 반흔구축(scar contracture)을 최소화하며, 위축(shrinkage)을 예방하는 장점을 가지고 있다.[8] 그 외에도 공여혈관이 크고 혈관경을 길게 채취할 수 있어 비교적 쉽게 유리피판을 만들 수 있다.

둘째, '구조적 보강'은 결손된 코 구조물의 복원을 위한 복원이식(restoration graft)과 코 구조물을 보강하기 위한 보강이식(support graft), 비첨이나 국소 부위의 모양을 다듬기 위한 형태이식(contour graft)으로 이루어 진다.[7] 본 증례에서는 늑연골을 사용하여 없어진 코의 골격을 재건하였고 코의 골격에 의해 직접적으로 지지되지 않는 부위가 상처의 수축력을 견딜 수 있도록 비익복원이식, 비익강화이식, 비외측벽이식, 비주지주 등이 사용되었다. 또한 좀 더 나은 코 모양을 위해 비첨성형술에 사용되는 방패이식(shield graft), 모자이식(cap graft)을 사용하여 비첨의 형태를 더욱 개선하였다.

셋째'외부층의 재건'을 어떻게 할 것인지는 결손의 크기와 깊이, 위치뿐만 아니라 환자의 의학적, 사회적 상태, 나이 등에 따라 결정된다. 코의 아전결손(subtotal defect) 혹은 전결손(total defect) 재건에 요측전완유리피판을 사용할 수 있는데, 본 증례에서는 요측전완유리피판을 내부층 복원에 사용하였고, 외부층 재건에는 코의 피부와 색깔이나 조직성상이 비슷한 전두부피판을 사용하였다. 전두부피판은 비첨과 비주, 비소면, 비배, 비외측벽 등 여러 미용학적 단위가 결손되어 결손의 크기가 비교적 큰 경우에 유용하다.[9] 전두부피판은 주로 활차상동맥에서 혈액을 공급받는 축성 피판으로 정중전두부피판(median forehead flap) 보다는 좀 더 혈관 축에 가깝고, 길이를 충분이 확보할 수 있는 정중옆전두부피판(paramedian forehead flap)이 많이 사용된다.[10] 정중옆전두부피판은 동시에 양쪽으로 피판을 생성할 수 있으며, 비주까지 닿을 수 있어 큰 결손도 복원할 수 있다. 또한 활차상동맥은 눈썹보다 1 cm 위에서 바로 피하로 주행하기 때문에 피판 원위부의 근육이나 지방을 제거하여 원하는 만큼 피판을 얇게 만들 수 있다.[7]

수술 후 합병증으로 수술 상처에 비후성 반흔이 형성되거나 색소침착이 발생할 수 있다. 이럴 때는 비후성 반흔을 줄이기 위한 연고나 국소 스테로이드 주사 등을 사용해 볼 수 있다. 결손의 외부층을 덮은 피판이 구축되는 경우도 있는데 이를 예방하기 위해서는 수술 시 내부층을 적절하게 복원해 주어야 한다.[7][11] 드물지만 외부층 재건에 사용한 피판이 괴사할 수도 있다. 공여부에서 너무 먼 곳의 결손을 복원하였거나, 피판경의 폭이 너무 좁은 경우, 피판에 과도한 긴장이 가해진 경우에 피판의 일부 혹은 전체가 괴사할 수 있으므로 주의해야 한다.[12]

본 증례는 이러한 합병증 없이 요측전완유리피판과 늑연골을 사용하여 내부층 복원 및 구조적 보강을 시행하였고, 전두부피판을 이용하여 피부의 결손을 미용학적으로 잘 복원하여 성공적인 결과를 얻었기에 증례를 보고하는 바이다.

중심 단어 : 재건코성형술 · 요측전완유리피판 · 전두부피판.

REFERENCES

1) Baker SR. Principles of Nasal Reconstruction. Near total nasal reconstruction. 2 ed. Cham: Springer;2002. p.559-68.
2) Singh DJ, Bartlett SP. Aesthetic considerations in nasal reconstruction and the role of modified nasal subunits. Plast Reconstr Surg 2003;111(2):639-48; discussion 49-51.
3) Jin HR, Song CK, Shin SO, Yum CS. Reconstruction of nasal defects with local flap: Analysis of 7 Cases. Korean J Otolaryngol 2000;43:961-6.
4) Burget GC, Menick FJ. The subunit principle in nasal reconstruction. Plast Reconstr Surg 1985;76(2):239-47.
5) Burget GC, Menick FJ. Nasal support and lining: the marriage of beauty and blood supply. Plast Reconstr Surg 1989;84(2):189-202.
6) Burget GC. Aesthetic reconstruction of the tip of the nose. Dermatol Surg 1995;21(5):419-29.
7) Jin HR. Korean Rhinoplasty: Surgical Techniques and Case Illustration. Reconstructive rhinoplasty. Seoul: Ilchogak;2013. p.405-40.
8) Menick FJ, Salibian A. Microvascular repair of heminasal, subtotal, and total nasal defects with a folded radial forearm flap and a full-thickness forehead flap. Plast Reconstr Surg 2011;127(2):637-51.
9) Menick FJ. A 10-year experience in nasal reconstruction with the three-stage forehead flap. Plast Reconstr Surg 2002;109(6):1839-55; discussion 56-61.
10) Burget GC, Walton RL. Optimal use of microvascular free flaps, cartilage grafts, and a paramedian forehead flap for aesthetic reconstruction of the nose and adjacent facial units. Plast Reconstr Surg 2007;120(5):1171-207; discussion 208-16.
11) Yotsuyanagi T, Yamashita K, Urushidate S, Yokoi K, Sawada Y. Reconstruction of large nasal defects with a combination of local flaps based on the aesthetic subunit principle. Plast Reconstr Surg 2001;107(6):1358-62.
12) Menick FJ. Aesthetic refinements in use of forehead for nasal reconstruction: the paramedian forehead flap. Clin Plast Surg 1990;17(4):607-22.