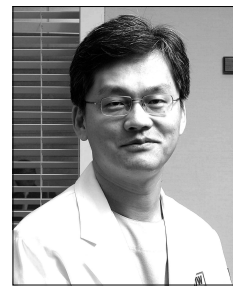


동종 늑연골을 이용한 구축된 들창코 변형의 교정

서만군

정원성형외과



Contracted Short Nose Correction Using Irradiated Homologous Costal Cartilage

Man Koon Suh, M.D.

JW (Jeong Won) Plastic Surgery Clinic, Seoul, Korea

Septal extension graft is a frequently used technique for correction of the contracted short nose, in which septal cartilage is a first choice for the graft. However, we sometimes encounter situations where septal cartilage is not available. Autogenous rib cartilage can be a good option, but some female patients fear of a bigger operation and do not want a scar around the breast. In such cases, irradiated homologous costal cartilage can be a useful alternative. 38 cases of contracted short nose deformities were treated using the septal extension graft with homologous costal cartilage (34 cases with Tutoplast[®]-processed cartilage, 4 cases with Allowash[®]-processed cartilage). Follow-up period ranged from 2 months to 32 months. Good aesthetic and functional results were obtained. Neither infection nor unfavorable results were found. There was no graft warping, except two cases of graft avulsion fracture and one case of minimal nasal obstruction. There was no definite evidence of greater graft resorption compared to the autogenous rib. Homologous costal cartilage can be a safe and reliable material for rhinoplasty, especially in the absence of available autogenous cartilage sources.

(J Korean Soc Aesthetic Plast Surg 16: 117, 2010)

Key Words: Rhinoplasty, Rib, Cartilage, Allograft, Acquired nasal deformities

I. 서 론

최근 코성형의 빈도가 증가하였고, 염증이거나 반복되는 재수술로 인한 구축과 이로 인한 짧은 코 (들창코) 변형에 대한 교정 수요도 증가하였다.

구축된 짧은 코 변형에서 코의 길이 연장을 위해 비중격 연장이식술 (septal extension graft)를 시행하게 되는데,¹ 이에 가장 유용한 연골이 비중격 연골이다. 그러나 비중격 연골의 채취가 불가능한 경우가 있다. 예를 들면, 과거 코성형

술 시에 이미 비중격 연골을 사용해서 다시 충분한 양을 채취하는 것이 불가능한 경우, 비중격 교정술을 받은 경우, 채취된 비중격 연골의 크기가 충분치 않거나 변형이 심한 경우 등이다. 이런 경우, 자가 늑연골의 사용이 고려될 수 있으나, 환자가 가슴의 흉터를 꺼리거나, 보다 작은 수술을 원해서 늑연골 채취를 원하지 않을 수 있다. 이럴 때 대안으로서 유용하게 사용될 수 있는 것이 동종 늑연골 (homologous costal cartilage)이다.

저자는 비중격 연골의 사용이 불가능하고, 다른 자가연

Received October 5, 2010

Revised October 13, 2010

Accepted October 15, 2010

Address Correspondence : Man Koon Suh, M.D., JW (Jeong Won) Plastic Surgery Clinic, 598-6 Shinsa-dong, Gangnam-gu, Seoul 135-893, Korea. Tel: 82-2-541-5114 / Fax: 82-2-541-5112 / E-mail: smankoon@hanmail.net

* 본 논문은 2009년 11월 21일 제67차 대한성형외과학회 학술대회에서 패넬로 발표되었음.

서만군 약력

정원성형외과 원장

성형외과 전문의

1992년 연세대학교 졸업

2000년 세브란스병원 전공의 수료

골의 사용을 원하지 않는 환자를 대상으로, 동종 늑연골을 이용하여 구축된 짧은 코 교정술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 본 론

가. 마취

수술은 프로포폴 (propofol)과 케타민 (ketamine) 정맥주사를 이용한 수면마취 하에 시행되었다. 국소마취는 1:100,000 에피네프린 (epinephrine)이 함유된 2% 리도카인 (lidocaine)을 사용하여, 코 전체와 비중격 점막 하에 골고루 주사하였다.

나. 절개

수술절개는 비주 중앙의 폭이 가장 좁은 부위에 역V자형 절개를 가하거나, 기존의 절개반흔이 있는 경우에는 그 반흔을 따라서 절개하고, 이 절개선은 비익연골의 하연을 따라 연장되어서 비익연골 외측각의 끝 부위까지 절개한다.

다. 피판의 거상 (Flap elevation: two plane dissection)

1) 심층박리 (Deep plane dissection)

피판의 거상은 비주 절개선에서 부터 시작하여 비익연골의 내측각으로부터 반흔조직과 피부피판을 거상하여 외측각을 향해 올라간다. 비익연골과 반흔조직의 유착을 충분히 박리하여 분리시켜주고, 상외측연골 쪽을 향해 위쪽으로 올라간다. 실리콘 보형물이 들어있거나, 과거에 이미 제거했던 경우에, 비주부터 박리해 올라간 반흔조직은 캡슐과 하나로 이어지는데, 이 캡슐 아래쪽 면을 통해 미간 부위까지 박리하여 넓게 공간을 형성한다 (deep plane dissection). 이렇게 되면 박리된 피판에는 피부조직과 반

흔조직 (캡슐)이 하나의 피판을 형성하게 된다 (skin-scar flap).

2) 천층박리 (Superficial plane dissection)

깊은 박리가 끝나면, 천층박리 (superficial plane dissection)을 시행한다. 하나의 덩어리로 되어있는 피부 조직과 반흔조직을 서로 분리시켜주는 것이 천층박리이다. 피부-반흔피판 (skin-scar flap)의 말단 부위에서부터 박리를 시작한다. 반흔조직 또는 캡슐조직을 피부층으로부터 조심스럽게 박리하기 시작한다. 매우 세심하고 인내심을 요하는 부위이다. 일단 박리가 되고 박리면이 확인이 되면, 미간 부위쪽으로 올라가면서 박리가 훨씬 쉬워진다. 박리는 가급적 넓게 하여 피부피판의 가동성이 최대한 되도록 한다. 횡코근 (transverse nasalis muscle)도 양쪽 기시 부위에서 끊어주면 피판의 가동성이 증가된다. 천층박리가 완료되면, 피부피판 (skin flap), 반흔-캡슐피판 (scar-capsule flap)이 서로 분리되어 두 개의 피판이 형성된다.

반흔-캡슐피판은 제거하지 않고, 잘 펼쳐서 새로운 보형물을 덮어주는 용도로 사용하게 되는데, 이렇게 하면, 보형물의 비쳐보임 현상을 줄여줄 수 있고, 이는 보형물을 측두근막이나 진피로 감싸서 삽입하는 시술과 동일한 효과를 얻을 수 있다. 보형물을 사용하지 않는 경우에도, 남겨진 반흔피판 (scar flap)은 구축된 코에서 부족한 연부조직을 보충해주는 역할을 할 수 있다 (Fig. 1). 저자는 반흔조직이나 캡슐조직은 석회화가 동반되었거나, 두께가 심하게 불규칙한 경우를 제외하고는, 제거하지 말고 가급적 보존하여 활용해야 한다고 생각한다.

라. 비익연골의 분리 및 비중격 연골의 노출

두 개 층의 박리 (two plane dissection)이 끝나면, 이제 비익연골 (alar cartilage)을 상외측 연골 (upper lateral cartilage)로부터 분리한다. 두 연골 사이의 결체조직과 반흔조직

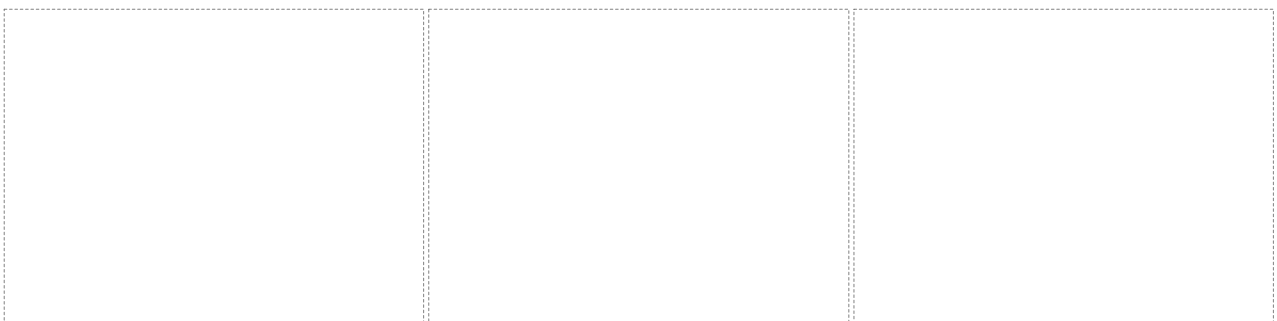


Fig. 1. Scar and capsular flap. (Left) Capsule and scar tissue released from skin envelope and cartilage framework. (Center) Incising the posterior envelope of the capsule longitudinally. (Right) Posterior envelope of the capsule is laterally stretched and prepared to cover the implant.

을 충분히 끊어 주어서 상외측연골로부터 비익연골이 충분히 멀리 떨어질 수 있도록 한다. 상황에 따라서 부속인대 (accessory ligament)를 잘라주는 경우도 있다. 비익연골이 충분히 멀어지게 하는데 제한하는 중요한 부위 중의 하나는 막성비중격 (membranous septum)의 구축이다. 구축된 코에서는 이 부위의 반흔구축을 충분히 풀어주는 것이 비익연골의 연장에 중요하다. 막성비중격의 반흔조직을 메첸바움 가위 (Metzenbaum scissor)를 이용하여 얇은 점막만을 남겨둔 채로 충분히 박리해 주면 의외로 조직의 연장에 이익이 많다. 비익연골의 외측각을 붙잡고 있는 것이 상외측연골과의 연결 및 부속인대라면, 내측각을 붙잡고 있는 것은 막성비중격의 반흔조직이다.

비중격 연골의 노출은 비익연골의 내측각 사이로 접근하며, 비중격 연골의 하단부를 만나면, 좌우 비중격 점막을 박리하여 비중격 연골을 노출시킨다.

마. 동종 늑연골의 준비

저자는 총 38례 중 34례에서는 Tutoplast[®]-processed costal cartilage (Tutogen Medical GmbH, Neunkirchen am Brand,

Germany)를 사용하였고, 4례에서는 Allowash[®]-processed costal cartilage (LifeLink Tissue Bank, Tampa, USA)를 사용하였다. Tutoplast[®] cartilage는 액체배지에 담겨있는데, 저자는 제품이 납품되면 동종 늑연골을 미리 비중격 연장이식술 용으로 널판지 모양으로 미리 조각하여 여러 조각으로 나눈 후에 다시 배지에 담구어 보관하고 있다가, 수술이 있을 때마다 꺼내어 하나씩 사용하는데, 이렇게 하면 조각 후 충분한 기일이 경과한 상태이므로, 나중에 휘는 현상 (delayed warping)에 대한 체크가 가능하다 (Fig. 2).

바. 비중격 연장이식술

약 1.5 mm 두께, 약 2~3 cm 길이의 길다란 널빤지 모양으로 조각된 동종 늑연골 이식편을 비중격의 한 측면에 겹쳐서 이식한다 (Fig. 3). 이식편은 비중격에 약 1 cm가량 겹쳐지게 위치시키고, 비중격의 미부, 또는, 미부와 배부에 동시에 걸쳐지게 고정한다. 겹쳐지는 부위는 겹쳐지지 않는 부위에 비해 다소 더 얇게 다듬는다. 봉합은 5-0 PDS 봉합사를 사용하며, 4~5군데 고정하였다. 이식편의 위치는 코 끝의 비대칭, 구축의 좌우차이, 상외측 연골의 휨 유무, 콧

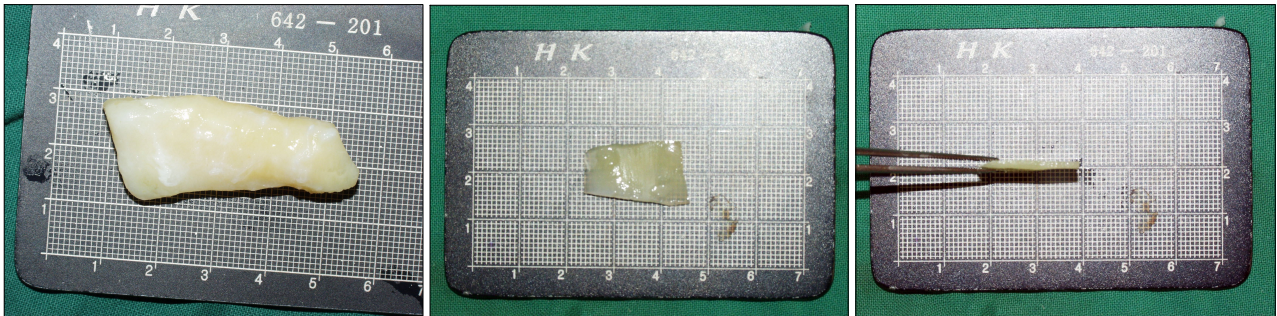


Fig. 2. Preparation of Tutoplast[®] cartilage. (Left) Original shape of Tutoplast[®] cartilage. (Center) Carving into thin plate-like shape. (Right) Graft thickness is about 1.5 mm.

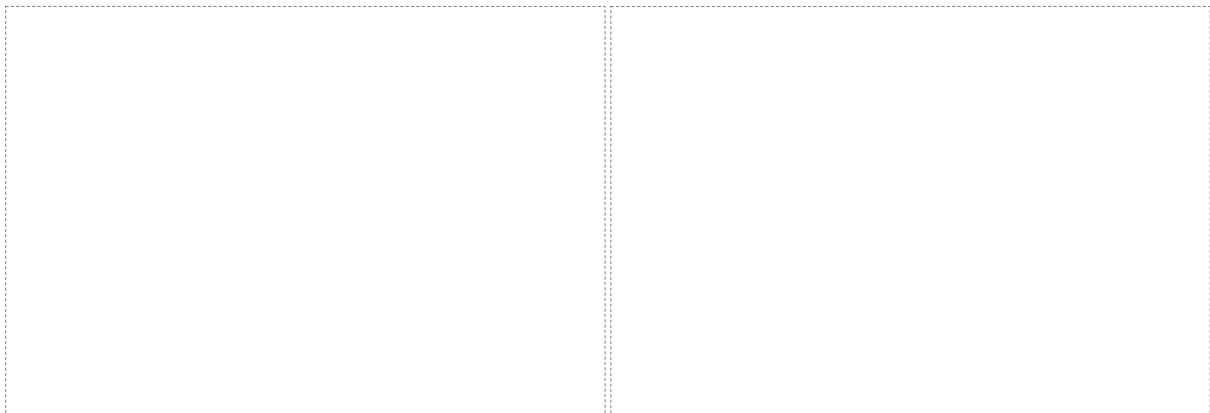


Fig. 3. Fixation of septal extension graft. (Left) Tutoplast[®] cartilage graft is fixed to right side of caudal and high septum. (Right) Lateral view of the fixed graft.

구멍의 비대칭 등을 고려해서 이러한 문제들이 해결되는 방향을 고려해서 좌우를 선택하였다.

사. 비익연골 연장 (Tip lengthening)

비익연골을 미측으로 충분한 길이까지 당겨 내려서 이식된 동종 늑연골에 고정한다. 고정 시에는 양측 비익연골의 돔 (dome) 부위를 이식편의 하연 상측 모서리 부위에 5~0 PDS를 사용하여 고정한다. 안정된 보강을 위해서, 양측 내측각을 이식편의 하연에 직접 또는 하연보다 아래쪽에서 모아서 고정해준다. 필요 시 돔내경유봉합 (transdomal suture), 돔간봉합 (interdomal suture) 등의 추가시술을 한다.

고정이 끝난 후에 이갑개 연골이나 진피를 모자이식 또는 방패이식 하여서 좀 더 정교한 코끝점 형성을 도모하였다. 비배부용비술이 필요한 환자에게는 보형물이나 진피지방이식을 사용하였다.

피부봉합은 7-0 Nylon으로 하였으며, 양측 비강은 Merocele[®]로 패킹하였다.

III. 결 과

저자는 총 38명의 구축으로 인한 짧은 코 (들창코) 변형에 대해 동종 늑연골을 이용한 비중격 연장이식술을 시행하였으며, 수술 후 경과 기간은 2개월에서 32개월이었다. 35명은 과거 수술로 인해 비중격 연골의 채취가 불가능한

경우였으며, 3명은 비중격 연골을 채취하였으나, 크기가 너무 작은 경우였다. 환자들은 평균 2.8회의 코성형 경력을 가지고 있었으며, 실리콘 보형물을 가진 환자는 25명, 고어텍스는 5명이었으며, 보형물을 가지고 있지 않은 환자는 8명이었다.

대부분의 환자에게서 캡슐과 반흔조직은 박리하여 반흔-캡슐피판으로 사용하였으며, 석회화와 불규칙한 굴곡 때문에 캡슐을 제거한 환자는 3명이었다. 비배부용비술 목적으로 보형물을 사용한 환자는 25명 (실리콘 20명, e-PTFE 5명), 진피지방이식은 8명이었고, 비배부용비술을 시행하지 않은 환자는 5명이었다.

모든 환자에게서 수술 후 감염, 피부괴사, 비만곡 등의 부작용은 없었으나, 두 케이스에서 동종 늑연골의 골절이 발생하였고, 한 케이스에서 동종 늑연골이 위치한 측 비강의 경한 비폐쇄 증상이 발생하였다 (Table I). 골절이 발생한 환자는 수술 후 6개월경에 갑자기 코끝 부위에서 푹소리가 나면서 코끝의 긴장감이 줄어들고 코끝의 옆모양이 약간 둥글어졌다는 호소를 하였다. 이 환자를 술후 18개월째 재수술시에 확인한 바로는, 동종늑연골 이식편의 끝부분 (비익연골 고정 부위)이 견열골절 (avulsion fracture)되면서 비익연골이 상방으로 회전한 상태였다 (Fig. 4). 또 다른 견열골절은 코끝의 몽푹함 (bulbous tip)에 대한 재수술시에 우연히 발견되었다.

모든 환자에서 동종 늑연골의 거부반응이나 흡수로 인

Table I. Summary of Complications with Use of Homologous Costal Cartilage as Septal Extension Graft

Complications	Infection	Extrusion	Warping	Graft fracture	Graft rejection	Nasal obstruction
Cases	0	0	0	2	0	1

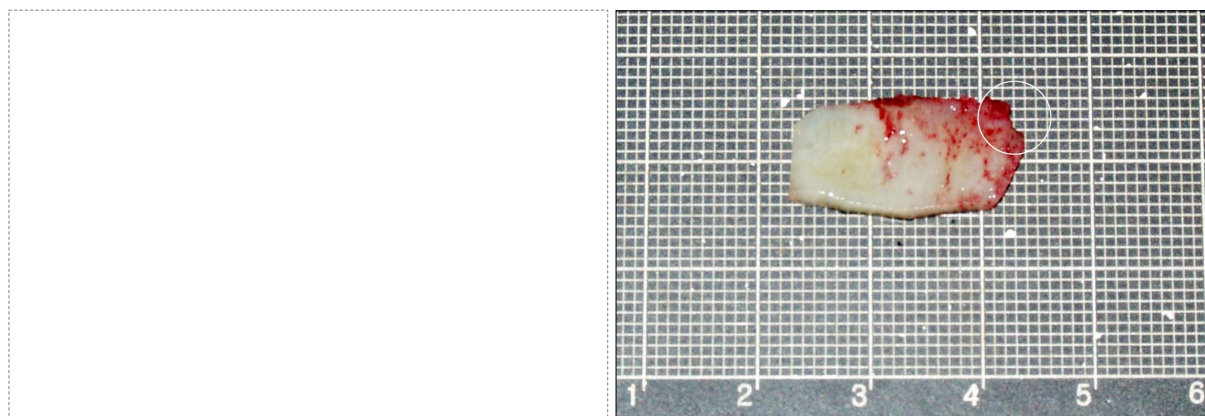


Fig. 4. Avulsion fracture of the graft tip. (Left) Alar cartilage dome is displaced a few millimeters upward from its attachment (graft tip) due to avulsion fracture of the graft tip. (Right) Avulsion fracture of caudal upper portion of the graft is shown (inside the circle). Graft itself shows the same size & thickness as its initial shape 18 months before with no significant resorption.

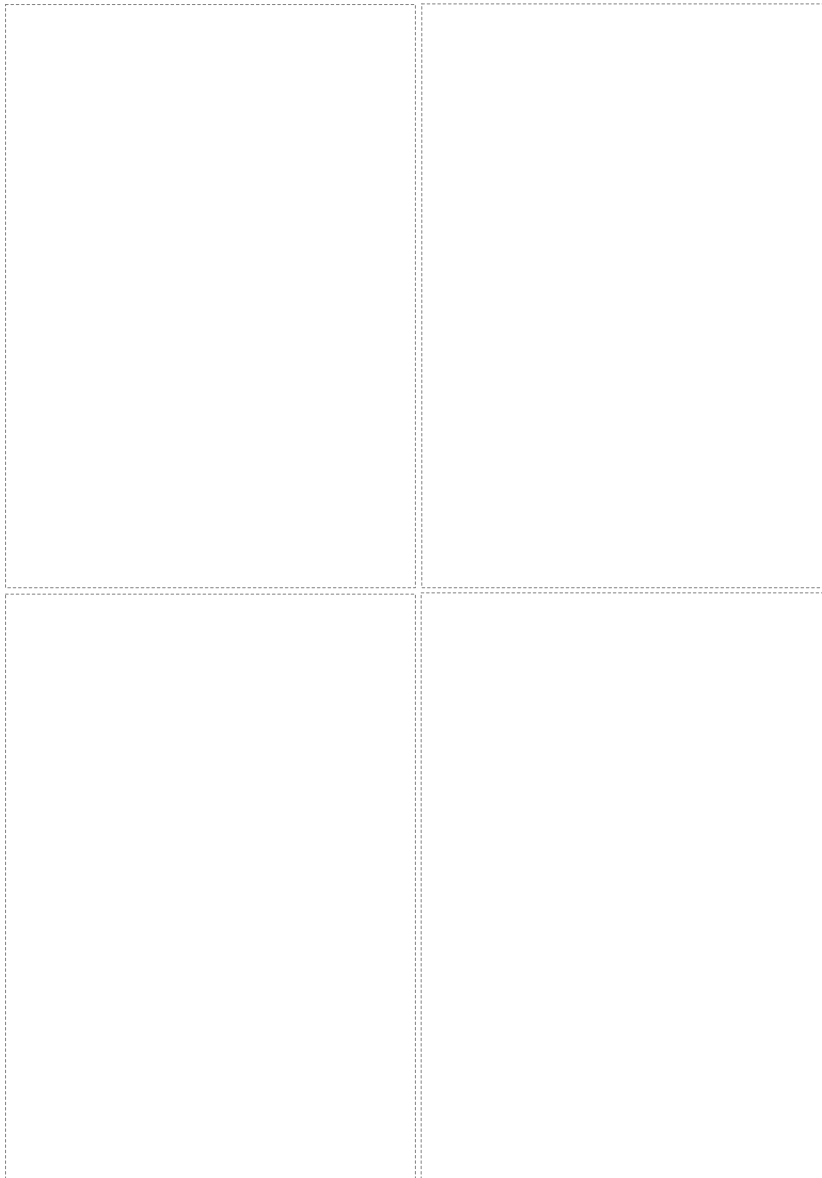


Fig. 5. (Above, left) Preoperative frontal view of a 47-year-old patient. (Above, right) Preoperative lateral view. (Below, left) Postoperative frontal view, 3 months postoperatively. (Below, right) Postoperative lateral view.

한 모양의 변형은 발견되지 않았으며, 수술 후 모양에 대한 만족도가 높고, 수술의 간소화와 공여부 흉터를 피할 수 있다는 장점이 발견되었다.

증례 1

과거 수차례의 코성형 수술 후에 결국 감염으로 인해 보형물 제거하였고, 구축변형으로 인한 들창코, 연부조직의 굴곡을 주소로 내원한 47세 여자이다. Tutoplast® cartilage를 이용한 extended spreader type의 비중격 연장이식술 시행하여 들창코 변형을 교정하였고, 연부조직의 유착과 굴곡에 대해서는 이갑개 연골과 진피이식으로 교정하였다 (Fig. 5).

증례 2

실리콘 보형물과 이갑개 연골로 음비술 후에 반흔 및 캡슐 구

축으로 인하여 들창코 변형이 발생한 여자이다. Tutoplast® cartilage를 이용한 batten type의 비중격 연장이식술 시행하여 들창코 변형을 교정하였고, 캡슐과 반흔조직은 피부와 구조연골로부터 유착을 분리한 후에, 제거하지 않고, 펼쳐서 캡슐 피판 (capsular flap)으로 만들어서 새로운 보형물을 덮어주는데 이용하였다 (Fig. 6).

IV. 고 찰

최근 코성형의 빈도가 많아졌으나, 이에 비례해서 염증 발생이나 빈번한 재수술로 인한, 반흔조직 구축으로 인한 들창코 변형에 대한 교정수요도 증가하였다.

구축으로 인한 짧은 코 (들창코) 교정에 비중격 연골을 이용한 비중격 연장이식술이 가장 선호되는 방법이다. 그

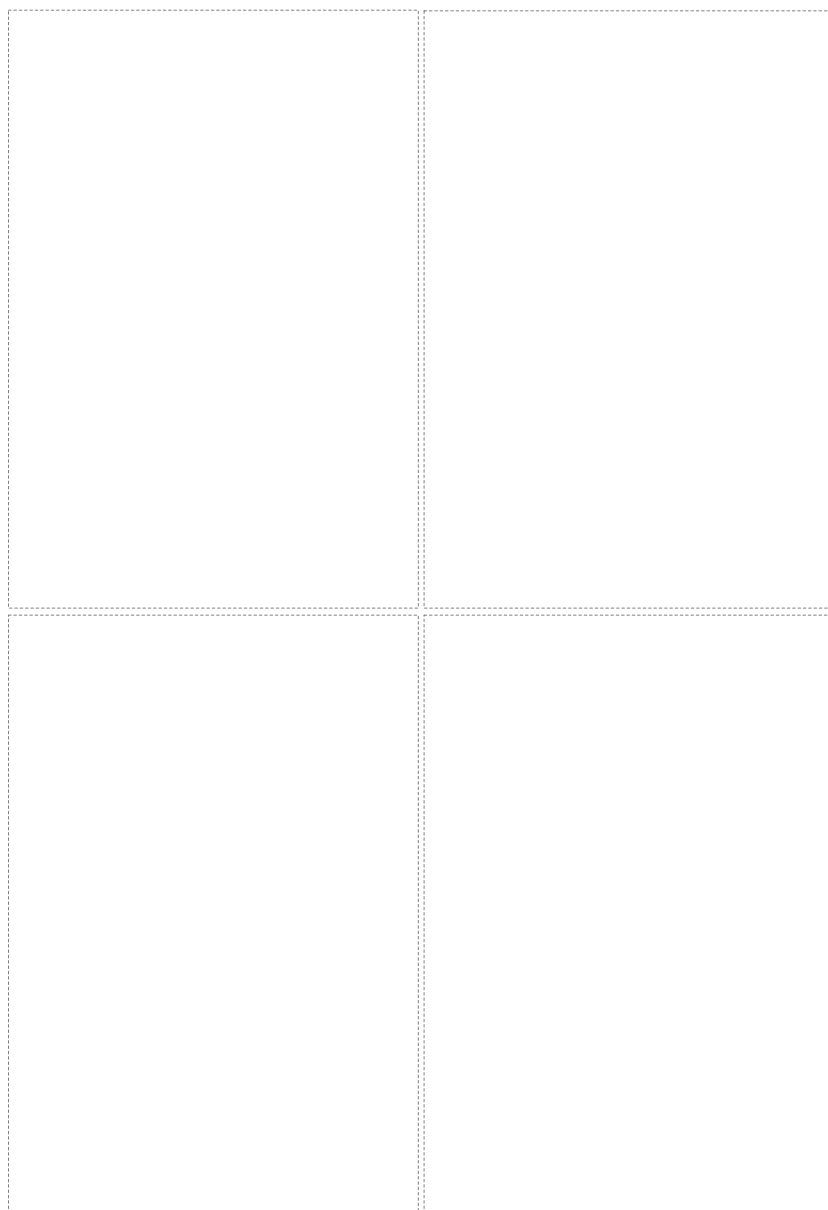


Fig. 6. (Above, left) Preoperative frontal view of a 26-year-old patient. (Above, right) Preoperative lateral view. (Below, left) Postoperative frontal view at post-operative 2 months. (Below, right) Post-operative lateral view.

이유는 비중격 연골이 어느 정도 강도를 가지면서도 비교적 유연하고, 동일 수술시야에서 채취할 수 있고, 충분한 양을 얻을 수 있기 때문이다. 그러나 여러 원인으로 인해서 비중격 연골의 사용이 불가능한 경우가 많다. 과거 비중격 만곡증에 대한 교정으로 점막하 절제술이나 비중격 성형술을 시행받았거나, 코성형을 위해서 비중격 연골을 이식편으로 사용한 경우, 외상으로 인해 비중격 연골의 변형이 심한 경우, 비중격 연골의 크기 자체가 심하게 작은 경우 등에서는 비중격 연골을 이식편으로 사용하기 어렵다. 이런 경우, 자가 늑연골이나 이갑개 연골의 사용이 선택될 수 있으나, 충분한 이갑개 연골을 얻을 수 없는 경우나, 환자가 공여부 반흔에 대한 거부감을 가지거나 간단한 수술을 원하는 경우가 있다. 이러한 때에, 동종 늑연골은 자가연골을

대체하는 유용한 대안이 될 수 있다.

동종 늑연골 이식은 Dingman과 Grabb에 의해 1961년 처음 보고 되었으며, 오랫동안 사용 되어온 재료이다.² 지금까지 보고된 문헌들이 주로 말안장코와 같은 비배부의 용비술이나 비주지주 (columella strut), spreader graft에 대한 것인 반면, 구축된 짧은 코 변형에 동종 늑연골을 이용한 비중격 연장이식술에 대한 보고는 없었다. 저자는 동종 늑연골을 이용하여 구축된 짧은 코 변형의 교정에서 미용적으로 매우 좋은 결과를 얻었고, 부작용의 빈도가 매우 낮고, 이식편의 흡수율도 무시할 정도였다.

동종 늑연골은 제조과정에서 삼투압을 이용한 세포막 파괴, H₂O₂나 알코올을 이용한 단백질 변성, 방사선 조사 등으로 모든 세포 및 세균, 바이러스 등이 파괴하기 때문에,

전염성 질환으로부터 안전하다.

동종 늑연골 이식의 주된 논란은 흡수율과 감염에 관한 것이다.

비배부 함몰 부위 교정을 포함하여 코성형에서 다양한 용도로 사용된 많은 문헌 보고가 있다. 대부분 적은 흡수율과 모양면에서도 좋은 결과를 보고하고 있으며, 일반적으로 흡수율은 1~30% 정도로 보고되어, 자가연골의 흡수율과 비교하면 차이가 없다고 생각되며, 자가연골 보다 오히려 흡수가 적다는 일부 보고도 있고, 감염률은 자가연골과 차이가 없는 것으로 보고되고 있다.³⁻⁶

동종 늑연골은 연골세포 (chondrocyte)와 이를 둘러싸고 있는 매트릭스(matrix)로 구성되고, 매트릭스는 콜라겐과 proteoglycan으로 이루어져 있다. 콜라겐과 proteoglycan은 항원성이 없고, 연골세포의 표면에 존재하는 항원만이 면역반응을 유발한다. 늑연골세포 (costal chondrocyte)의 표면에 강한 항원성을 가지는 class II 항원은 없으며, 거의 무시할 정도의 항원성을 가지는 class I 항원만이 존재한다.⁷

동종 늑연골의 면역 거부반응으로 인한 흡수율에 대한 저자의 견해는, 늑연골 자체의 항원성이 귀연골이나 비중격 연골에 비해서 현저히 낮고, 항원 단백질 자체가 연골의 처리과정 중에서 단백질 변성 처리와 방사선 조사를 통해서 충분히 비활성화 되었다고 보며, 연골세포 자체가 방 (lacunae) 안에 있어서, 대식세포나 항체로부터 보호되므로 이식편의 거부는 무시해도 된다고 생각한다. 물론, 수술 시 동종 늑연골을 조각하는 과정에서 잘린 면에 방 (lacunae)이 열리면서 일부 파괴되지 않은 항원이 노출된다고 볼 수 있으나, 그로 인한 면역반응이 있다 하더라도, 이는 표면에 국한되어, 거부반응과 흡수로 인한 섬유화가 표면에 제한되고, 더 이상 내부로의 진행은 멈추게 될 것이다. 섬유조직 자체는 면역공격을 차단하는 경계막 역할도 하게 될 것이다. 결국 미세한 흡수는 표면에 국한되며 전체 이식편의 완전 흡수는 이론적으로 가능하지 않다고 생각한다.

동종 늑연골의 7년 이상에 걸친 장기간의 흡수율은 얼굴의 이식 부위에 따라서 차이가 있다고 보고되지만, 코 부위에서의 흡수율은 매우 적고, 조직학적으로도 장기간 이식 후에도 연골세포가 잘 관찰된다고 보고되고 있다.⁸

Welling DB, etc.의 보고처럼 이식편이 완전 다 흡수된다는 일부 비판적인 보고가 있다.⁹ 이 보고에 의하면, 이식 후 5~6년까지는 흡수가 거의 없으나, 10년 이상 경과하게 되면 100% 다 흡수되어 섬유조직으로 대체된다고 한다. 그러나 섬유조직이 볼륨을 유지해주므로, 외관상 모양의 변화는 없었다고 하였다.

저자의 환자 중 이식편의 견열골절 (avulsion fracture)이

발생한 케이스에서 재수술을 위해 이식 1년 6개월 후에 동종 늑연골 이식편을 확인한 바로는, 이식편 주변에 캡슐 형성이나 염증 소견은 발견되지 않았고, 이식편의 흡수도 없이 이식 당시의 형태를 그대로 유지하고 있었다. 1년 1개월째에 재수술한 다른 환자의 경우도 마찬가지였다. 다만, 동종 늑연골과 비익연골 사이의 유착이 자가 늑연골에 비해 매우 느슨한 것으로 확인되었기 때문에, 수술 시 비익연골의 고정을 충분히 확실하게 해주는 것이 필요하다고 판단된다. 특히, 동종 늑연골의 품질 상태는 기증자의 나이에 따라서 차이가 많고, 회사별로 연골 처리과정에 따라서 차이가 있으므로, 가급적 좋은 품질의 것을 사용하고, 봉합사로 고정되는 부위는 푸석한 부분이 없이 치밀한 상태여야 한다.

견열골절을 피하기 위해서는 비익연골이 고정되는 이식편의 끝부분은 치밀한 밀도를 가진 부위로 하고, 고정 시에는 단면이 둥근 봉합바늘을 사용하여야 한다. 견열골절이 발생하더라도 비익연골의 상방 이동을 최대한 줄이기 위해서는 이식편과 비익연골의 고정을 한 군데에만 하지 않고, 두 세군데 해주는 것이 유리하다.

이식편의 두께는 1.5 mm까지는 휨 (warping)없이 조각 (carving)이 가능하다. 이갑개 연골이나 비중격 연골의 두께 1 mm에 비하면 많이 두터운 편은 아니다. 1 mm 이내로 더 얇게 해서 두 겹을 사용하는 방법도 있으나, 오히려 휨 (warping)에 대한 예측성이 떨어지므로, 1.5 mm 정도로 한 겹으로 하는 것이 더 유리하다고 생각한다.

늑연골은 다른 연골에 비해 단단한 감촉을 주고 코끝 피부에 작용하는 압력이 세기 때문에, 이식편이 코끝과 비주의 피부에 직접 닿아 압력을 주는 것을 피하고, 피부가 얇은 환자에서는 코끝 피부 아래에 이갑개 연골이나 진피이식을 하여서 (방패이식 또는 모자이식), 피부 부작용이 발생하지 않도록 하는 것이 필요하다.

Allowash[®]-processed cartilage와 같이 방사선 처리와 동결건조 과정을 거치지 않은 제품이, 방사선 처리와 동결건조 과정을 거친 후에 다시 액체 배지에 담근 Tutoplast[®] cartilage에 비해 푸석거림이 적어서 다루기에 좋으나, 저자는 방사선 처리 (gamma irradiation)를 한 늑연골이 휨 (warping), 면역거부반응, 그리고 흡수가 적다고 생각하여, Tutoplast[®] cartilage를 주로 사용하였다. 방사선 처리가 동종연골의 구조적 안정성 (structural integrity)을 악화시킨다는 견해가 있으나, 항원 단백질을 파괴하여 항원성을 약화시키는 장점도 있다. 동결건조 과정 역시 면역성 (immunogenicity)을 떨어뜨리는 효과가 있다.

동종 늑연골의 장점으로는, 자가 늑연골 채취에 따른

흉터가 없고, 회복기간이 짧으며, 수술시간의 단축이 가능하고 수술비용이 저렴하다. 이식편의 휨이 자가 늑연골에 비해 적고, 오랜기간 사용되어 안전성은 이미 입증되었다. 다만 흡수율에 관해 일부 논란이 있으나, 대부분의 논문의 보고나 저자의 경험에 의하면, 흡수율은 자가 늑연골과 차이가 없다.

Welling DB, etc.의 보고와 같이 설사 다 흡수된다 하더라도, 이는 10년 이상의 오랜 기간 후에 발생하는 현상으로, 섬유조직으로 대체되어 모양상의 문제는 발생하지 않을 것으로 판단되며, 다만, 구축된 들창코 교정처럼 힘을 받는 구조적인 이식편일 경우, 섬유조직으로 대체되었을 때 길이연장의 효과를 유지할 수 있을지에 대한 의문이 있을 수 있으나, 10년 이상의 기간 동안 충분히 조직 안정이 끝난 에는 모양유지가 충분히 가능할 것으로 추측되고, 이에 대한 장기추적 결과 보고가 있어야 할 것으로 보인다.

동종 늑연골은 자가 늑연골과 마찬가지로, 비중격 연골에 비해 다소 두껍게 이식되고, 코끝의 감촉이 단단하다는 단점이 있으므로, 늑연골의 사용은 다른 연골의 사용이 불가능하거나, 부득이하게 환자가 원하지 않을 경우에 제한하여 사용하는 것이 좋겠다. 여러 가지 이유로 인해 다른 유용한 연골을 이용할 수 있는 조건임에도 불구하고, 늑연골의 사용을 우선하는 것은 지양되어야 한다고 본다.

V. 결 론

저자는 반흔이나 캡슐 구축으로 인한 짧은 코 (들창코) 변형에서 동종늑연골을 이용한 비중격 연장이식술을 통하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

자가 연골을 얻기 위한 공여부 반흔이나 결손이 없었고, 수술시간의 단축이 가능했고, 충분한 양의 이식편을 이용할 수 있어서, 모양을 원하는 대로 만들기 쉬었으며, 합병증

으로 감염과 이물반응, 돌출이나 휨 현상이 없었다. 골절과 코막힘이 각각 한 케이스 있었으나, 간단한 교정술로 완치되었다. 또한 동종늑연골의 흡수율은 자가연골과 차이가 없다고 판단된다. 다만, 자가늑연골과 마찬가지로, 코끝의 단단한 감촉이 단점이다.

10년 이상 경과 후의 흡수율이나, 만일 흡수될 경우, 비배부의 것처럼, 섬유조직에 의해서도 연장된 코끝의 모양 유지가 가능할지에 대해서는 장기 추적 연구가 필요하다 사료되며, 방사선 처리를 한 제품과 하지 않은 제품 간의 흡수율이나 휨 현상에 대한 차이를 비교하는 인체 내 연구가 필요하다 고 생각된다.

REFERENCES

1. Byrd HS, Andochick S, Copit S, Walton KG: Septal extension grafts: a method controlling tip projection shape. *Plast Reconstr Surg* 100: 999, 1997
2. Dingman RO, Grabb WC: Costal cartilage homografts preserved by radiation. *Plast Reconstr Surg* 28: 562, 1961
3. Donald PJ, Col A: Cartilage implantation in head and neck surgery: report of a national survey. *Otolaryngol Head Neck Surg* 90: 85, 1982
4. Strauch B, Wallach SG: Reconstruction with irradiated homograft costal cartilage. *Plast Reconstr Surg* 111: 2405, 2003
5. Lefkovits G: Irradiated homologous costal cartilage for augmentation rhinoplasty. *Ann Plast Surg* 25: 317, 1990
6. Demirkan F, Arslan E, Unal S, Aksoy A: Irradiated homologous costal cartilage: versatile grafting material for rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg* 27: 213, 2003
7. Bujia J, Wilmes E, Hammer C, Kastenbauer E: Class II antigenicity of human cartilage: relevance to the use of homologous cartilage graft for reconstructive surgery. *Ann Plast Surg* 26: 541, 1991
8. Burke AJ, Wang TD, Cook TA: Irradiated homograft rib cartilage in facial reconstruction. *Arch Facial Plast Surg* 6: 334, 2004
9. Welling DB, Maves MD, Schuller DE, Bardach J: Irradiated homologous cartilage grafts. Long-term results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 114: 291, 1988