

짧은코변형에서 코외피의 연장방법: 가로코근걸이 해리와 코경첩 부위 근육융합체의 분리

정재용¹ · 유용아² · 강낙헌² · 오상하²

플러스 성형외과¹, 충남대학교 의과대학 성형외과학교실²



Expansion Procedures of the Nasal Envelope in Short Nose Deformity : Release of the Transverse Nasalis Sling and Division of Muscle Confluence in Nasal Hinge Area

Jae Yong Jeong, M.D.¹, Yong-Ah Yoo, M.D.², Nak Heon Kang, M.D.², Sang-Ha Oh, M.D.²

¹PLUS Aesthetic Clinic, ²Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Chungnam National University, College of Medicine, Daejeon, Korea

Cartilage extension and nasal envelop expansion play a main role incorrecting short or contracted nose. Despite numerous studies for cartilage expansion, there has been no reports of nasal skin elongation methods. We hereby preport a new method for expansion of nasal envelop with a comprehensive understanding of anatomical structures. From April 2009 to September 2010, 6 patients underwent operations to correct short or contracted nose. Two separating procedures were included for nasal envelop elongation; division of muscle (Procerus, Transverse nasali, Levator labii superior alaque nasi: PTL muscles) confluence located at nasal hinge and release of transverse nasalis sling. To estimate the degree of nasal envelop extension, forced skin traction test was performed. Comprehensive research with fresh cadaver was held to study the relationship between nasal SMAS and surrounding structures. Average 3.8 mm elongation was documented by forced skin traction testafter the procedure. In the fresh cadaver study, transverse nasalis sling and PTL muscle confluence were firmly attached to the supportive framework. From our clinical experience and cadaver study, we discovered that release of transverse nasalis sling and division of PTL muscle confluence are the main factors for nasal envelop expansion in short or contracted nose.

(J Korean Soc Aesthetic Plast Surg 16: 78, 2010)

Key Words: Nose, Acquired nose deformity, Rhinoplasty

I. 서 론

짧은코 교정술은 코성형술에서 매우 복잡하고 어려운 술기로 여겨지는데, 특히 동양인은 연부조직이 두껍고 피

지선이 발달하여 길이연장이 원활하지 않은 경우가 많다. 때문에 코의 내부연골구조를 강하게 연장하여도 바깥을 덮고 있는 코외피 (nasal envelope)가 충분히 늘어나지 않아 피부긴장에 의해 길이연장이 잘 되지 않거나, 결국 시간이 지나면서 다시 구축될 수 있다.^{1,2} 특히 2차 변형으로 짧아진 구축된 코 (contracted nose)의 경우 흉터조직과 기존의 보형물 피막 등으로 인한 연부조직의 단단해짐으로 코외피 연장을 하는데 많은 제약이 따른다.^{3,4} 짧은코의 내부연골 구조 연장은 기존에 소개된 많은 방법들이 있으므로^{1,2,5} 저자의 논문에서는 주로 코외피의 연장방법에 대해 다루고자 한다. 본 연구는 짧은코의 교정에 있어서 내부구조물을 덮고 있는 코외피를 충분히 연장하는 데 필요한 가로코근

Received January 29, 2010

Revised April 29, 2010

Accepted May 20, 2010

Address Correspondence : Sang-Ha Oh, M.D., Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Chungnam National University Hospital, 640 Daesa-dong, Jung-gu, Daejeon 301-721, Korea. Tel: 82-42-280-7387 / Fax: 82-42-280-7384 / E-mail: djplastic@cnu.ac.kr

* 본 논문은 2009년 대한성형외과학회 코성형연구회 제6회 학술심포지엄에서 주제 발표되었음.

결이 (transverse nasalis sling)의 해리와 아래콧방울연골의 가장 가측 부분인 코경첩 (nasal hinge)에 위치한 세 가지 근육인 눈살근 (procerus), 가로코근 (transverse nasalis), 위입술콧방울올림근 (levator labii superior alaque nasi)의 융합된 구조물인 PTL 융합체 (PTL muscles confluence)의 분리에 관해 저자들의 수술방법을 소개하고자 하며, 신선 사체 (fresh cadaver)를 통해 연관된 해부학적 구조물을 살펴보고자 한다.

II. 대상 및 방법

가. 수술대상

2009년 4월부터 2009년 9월까지 짧은코 및 구축된코 교정을 위해 내원한 환자 중 6명을 대상으로 하였다. 이중 콧등높임술과 짧은코 교정을 받은 일차수술 환자는 4명, 2차 변형으로 인해 짧아진 구축된 코를 교정하기 위한 환자들은 2명이었다. 일상적인 보형물 삽입 공간을 만들기 위한 박리 후와 추가로 코외피연장술을 시행 후 강제 피부 견인 검사 (forced skin traction test)를 이용한 코외피의 길이변화를 측정하였다.

나. 수술방법

수술 전 환자가 원하거나, 저자가 원하는 콧등높임 크기에 의해 새롭게 만들어질 코뿌리점 (nasal root)과 콧등점 (rhinion), 코끝윤곽점 (tip defining point)을 표시한 후 새로운 코뿌리점 - 콧등점 거리 (Apr), 콧등점-코끝윤곽점 거리 (Bpr)를 측정하였다. 수면마취와 국소마취를 한 후 개방코성형술을 시행하여 콧방울연골을 노출시키고, 위가쪽연골 부위에서는 연골막위박리를 시행하였다. 2차 변형에 의

한 구축된코의 경우 코외피 연부조직이 기존의 흉터조직과 피막조직들로부터 완전히 분리되게 하였다. 콧등높임술을 위해 보형물을 넣을 공간을 만들고자 종석 부위 (keystone area)를 지나서 새로운 코뿌리점까지는 일상적인 뼈막아래박리를 한 후, 들러진 코외피를 코기둥 방향으로 최대한 당겨 변화된 코뿌리점, 콧등점, 코끝윤곽점 간의 거리 (Ac, 코뿌리점-콧등점 거리 Bc, 콧등점 - 코끝윤곽점 거리)를 측정하였다.

다음으로 코외피의 추가적인 연장을 위해 아래와 같은 두 가지 술식을 시행하였다 (Fig. 1).

- 1) 종석 부위와 위가쪽연골의 가측에 넓게 수평으로 가로질러 단단하게 붙어있는 가로코근의 근섬유 및 널힘줄 (aponeurosis)로 구성된 결이를 날카로운 가위로 위가쪽연골의 연골막 위에서 잘라 해리하였다 (Fig. 2).
- 2) 콧방울연골의 최 가측 부위와 위가쪽연골의 아래 가측, 그리고 코경첩 부위에 단단히 붙어 있는 PTL 근육 융합체를 콧방울연골과 위가쪽연골로부터 분리하였다 (Fig. 3).

위의 과정 후 충분히 박리된 코외피를 다시 강제 피부 견인하여 변화된, 코뿌리점-콧등점 거리 (Ae), 콧등점-코끝윤곽점 거리 (Be)를 측정하였다. 원위콧방울피판 (distal alar flap)의 역회전 (derotation) 또는 전진은 위가쪽연골과 콧방울연골 사이의 두루마리 (scroll)에 위치한 연골사이인대 (intercartilaginous ligament)를 분리하고 부족한 경우에는 코경첩 부위의 단단한 섬유성구조물 및 콧방울연골의 가측 부분을 절단하는 방법으로 시행하였다.⁵ 짧은코 연장에 필요한 연골이식은 귀연골을 이용한 역회전 이식 (derotation graft) 또는 코끝연장봉합 (tip extension suture), 코기둥버팀

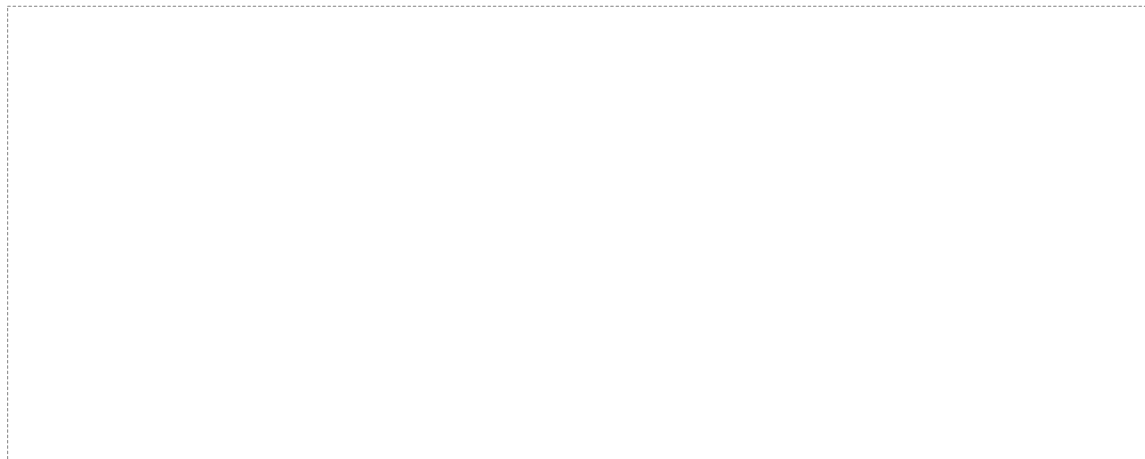


Fig. 1. Forced skin traction test during operation. A=distance from new nasal root to rhinion, B=distance form rhinion to new tip defining point, C=A + B.

목, 또는 코중격연장이식 (septal extension graft) 등을 이용하여 원위콧방울피판을 고정하였다. 부족한 코끝의 보충을 위해 엇기 또는 방패이식 (onlay or shield graft) 형태로 으깬 연골 (morselized cartilage) 등을 이용하였다.

다. 신선 사체 해부

사체의 코 중앙에 수직절개를 가한 후 바깥피부를 눈썹 부위부터 코기둥 아래쪽까지 양측으로 얇은지방층 위쪽에서 조심스럽게 박리하여 코피부밑널힘줄계통 (nasal SMAS)을 완전히 노출하였다. 일상적인 코수술과 같은 방법으로 시행하기 위해 콧방울연골을 연골막위박리를 통

해 노출시키고, 종석 부위 위쪽으로는 뼈막아래박리를 시행하여 보형물을 넣을 공간을 만든 후 내부구조물간의 관계와 코피부밑널힘줄계통에 포함된 여러 근육의 구조를 관찰하였다.

III. 결 과

가. 수술결과

수술 중 일상적인 보형물 공간 박리를 한 후의 피부연장과 두 가지 외피연장방법 시행 후 차이를 측정된 결과는 Table I과 같다. 코외피의 연장은 특히 종석 부위에서 뼈막아래박리를 한 후 가장 컸으며, 가로코근걸이의 해리와 PTL 근육융합체의 분리 후 측정된 피부연장은 평균 3.8 mm였다. 특히 두 가지 술식 후 강제 피부 전인 시 느껴지는 저항은 매우 감소함을 관찰할 수 있었다 (Table I).

나. 증례

증례 1

수술병력이 없는 21세 된 여자 환자로 짧고 낮은코를 주소로 코높임술 및 코길이 연장을 위해 수술을 시행하였다. 실리콘 보형물을 이용한 콧등높임술, 코외피 연장을 위한 가로코근걸이의 해리, PTL 근육융합체 분리 및 연골사이인대 박리, 코중격연골을 이용한 코중격연장이식, 엇기이식 등을 시행하였다. 수술 전 코의 길이 (실제 코뿌리점에서 코끝윤곽점까지 거리)는 3.8 cm였고, 수술 후 3개월 후 측정된 길이는 4.9 cm였다 (Fig. 4).

증례 2

43세 여자 환자로 6년 전 실리콘 보형물 및 인조뼈 (Medpor®)를 이용한 코기둥이식술을 이용한 수술을 받은 후 염증으로 인

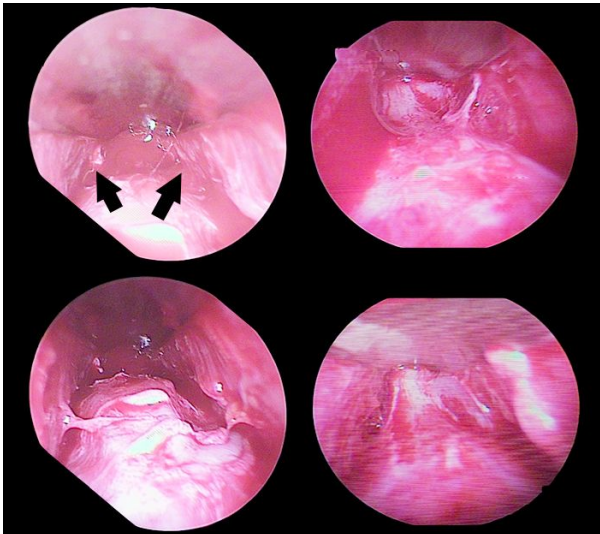


Fig. 2. Endoscopic findings of the transverse nasal sling (black arrow). (Above, left) Before release at keystone area, (Below, left) After release, (Above, right) Before release at more proximal area. (Below, right) After release.

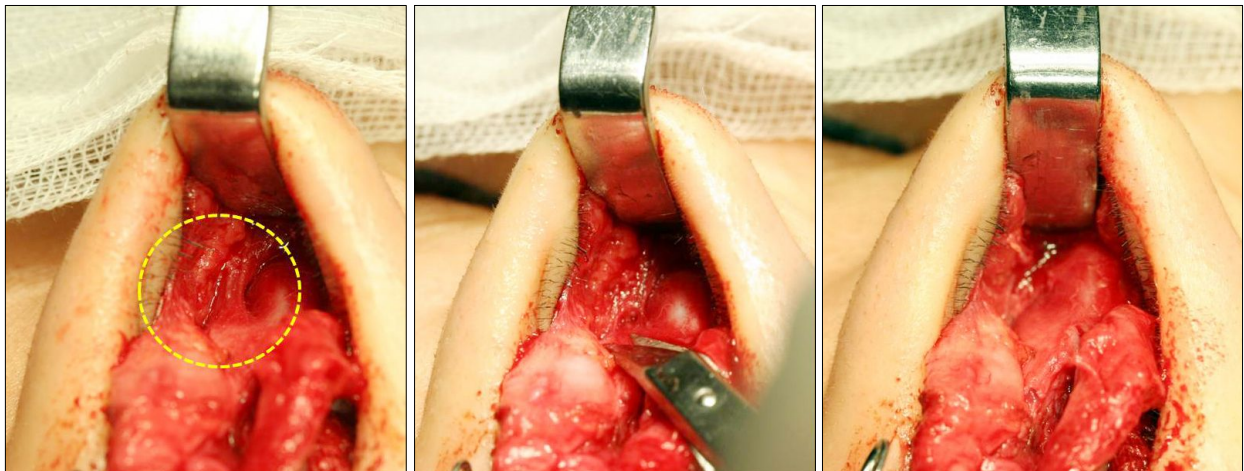


Fig. 3. Intraoperative view of the PTL (Procerus, Transverse nasali, Levator labii superior alaque nasi) muscle confluence in nasal hinge area. (Left) PTL muscle confluence holds the skin envelop (yellow round dots). (Center) Division of the PTL muscle confluence by using Converse scissor. (Right) After release.

Table I. Preoperative & Postoperative Nasal Length (cm) (after conventional pocket dissection & after sling cutting and PTL release)

Case	Preoperative measurement			After conventional pocket dissection			After ling cutting and PTL release			Difference between e and c		
	Apr	Bpr	Cpr	Ac	Bc	Cc	Ae	Be	Ce	Ae-Ac	Be-Bc	Ce-Cc
1	2.6	2.2	4.8	3.1	2.4	5.5	3.4	2.5	5.9	0.3	0.1	0.4
2*	2.4	2.3	4.7	3.0	2.6	5.6	3.3	2.8	6.1	0.3	0.2	0.5
3*	1.5	2.1	3.6	2.9	2.3	5.2	3.2	2.6	5.8	0.3	0.3	0.6
4	2.0	2.1	4.1	3.1	2.3	5.4	3.3	2.3	5.6	0.2	0	0.2
5	2.0	2.4	4.4	2.5	2.9	5.4	2.7	3.0	5.7	0.2	0.1	0.3
6	2.7	2.1	4.8	3.3	2.4	5.7	3.5	2.5	6.0	0.2	0.1	0.3
mean										0.25	0.13	0.38

A=distance from new nasal root to rhinion, B=distance form rhinion to new tip defining point, C= A + B.

pr, preoperative measurement; c, measurement after conventional pocket dissection; e, measurement after sling cutting and PTL release.

*; Secondary rhinoplasty patients.

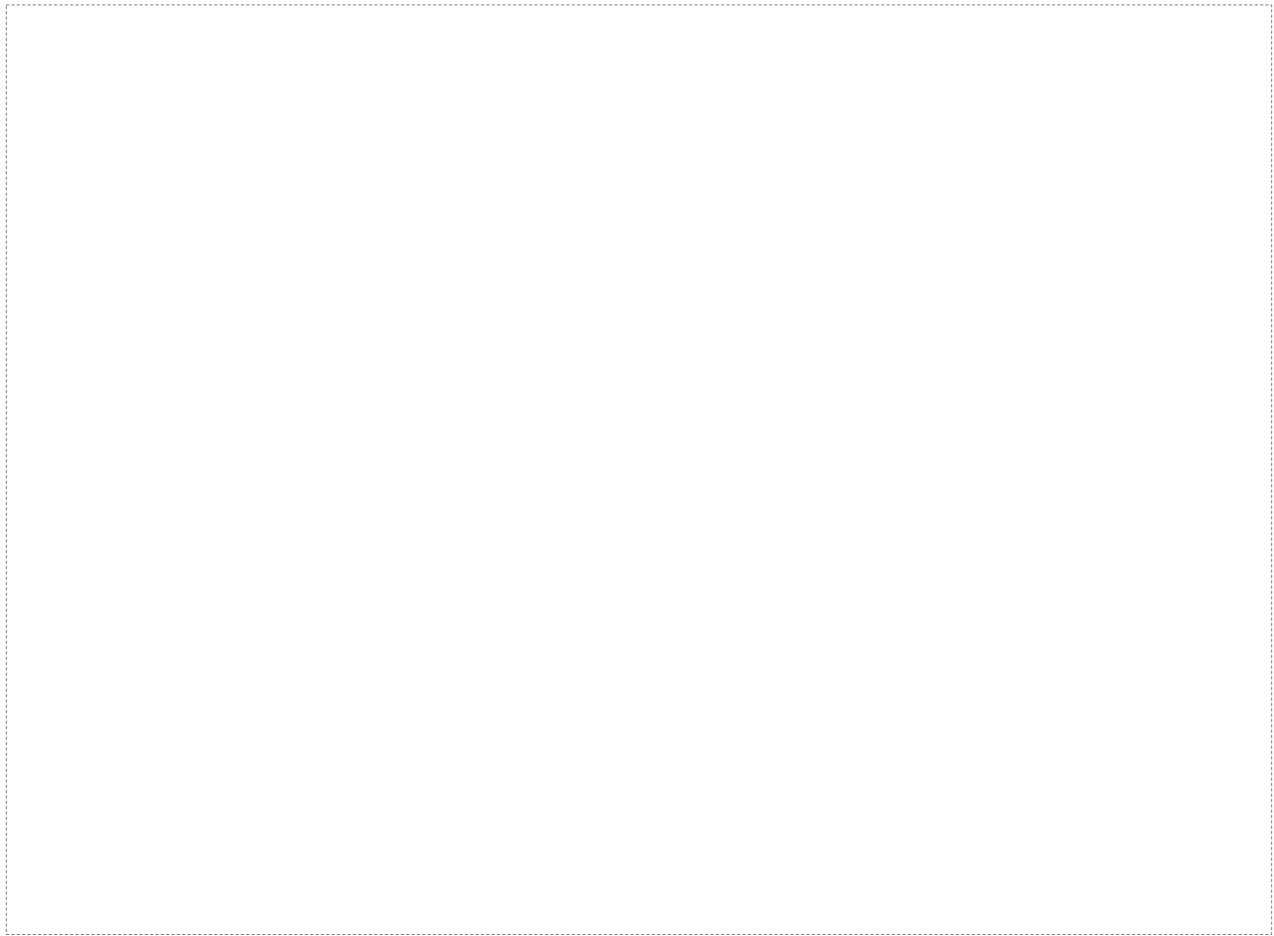


Fig. 4. Case I. (Above) Preoperative view. (Below) Postoperative view at 3 months.

한 보형물의 코 안 노출로 인해 2년 전 보형물 제거 한 병력이 있으며, 구축현상이 발생하여 코연장술을 시행하였다. 흉터조직의 구축현상으로 인한 짧은코변형을 교정하기 위해 흉터조직 제거, 가로코근걸이 해리, PTL 근육융합체 분리 및 연골사이인대 박리, 코중격연장이식, 엇기이식 등을 이용하였다. 수술 전 코의

길이는 3.7 cm, 수술 후 5개월 후 측정된 코의 길이는 5.6 cm이었다 (Fig. 5).

다. 신선 사체 해부 결과

뼈막분리기를 이용하여 일상적인 코수술 시 시행하는

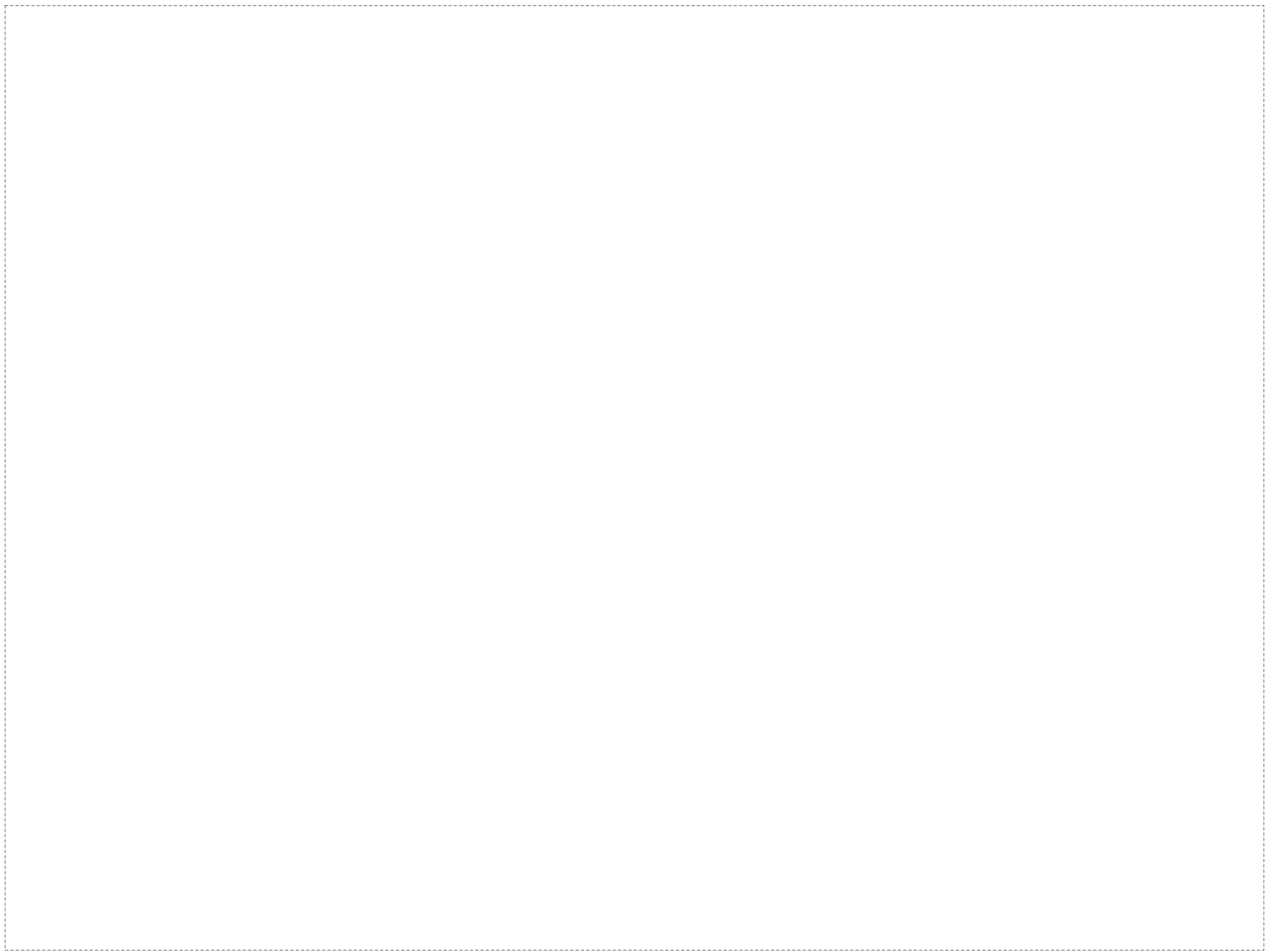


Fig 5. Case II. (Above) Preoperative view. (Below) Postoperative view at 5 months.

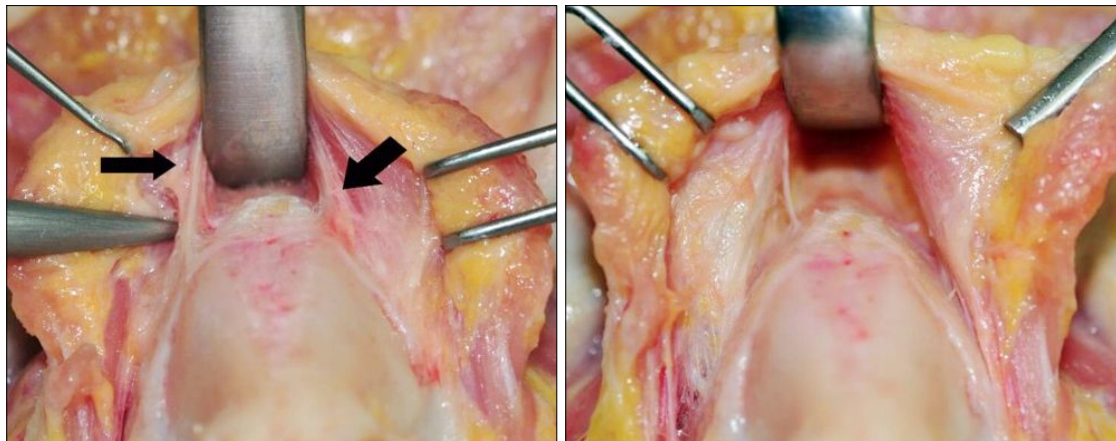


Fig 6. Cadaver study demonstrating release of transverse nasalis sling (black arrow) at the keystone area. (Left) Photography before release. (Right) Photography after release.

뼈막아래박리로 보형물을 위한 공간을 만든 후 주변구조물을 관찰하였다. 종석 부위에서는 가로코근과 눈살근의 일부 근섬유와 널힘줄이 수평으로 주행하면서 단단하게 종석 부위를 감싸고 있었으며, 단단한 널힘줄이 종석 부위

의 가쪽에 붙어서 걸이를 형성하고 있었다. 이 부분은 일반적으로 사용하는 뼈막분리기로는 완전히 떨어지지 않았으며, 날카로운 가위 등을 이용하여 위가쪽연골의 연골막 위로 박리하여 가쪽으로부터 분리할 수 있었다 (Fig. 6). 위

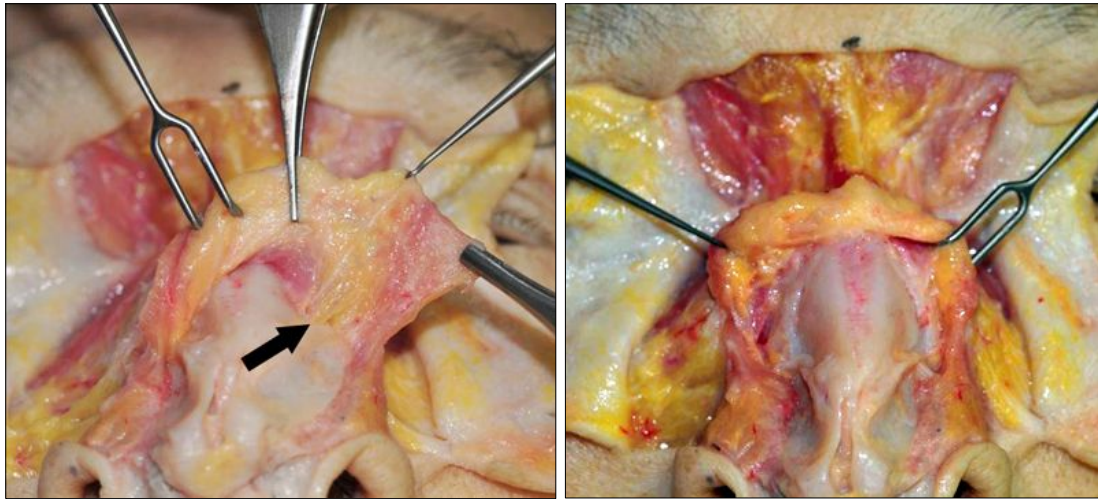


Fig 7. (Left) Proximal big muscle and nasal SMAS covering nasal dorsum and forming PTL muscle confluence (black arrow) at nasal hinge area. (Right) Sustained nasal envelope is freed from internal fixed framework after division of PTL muscle confluence.

가쪽연골의 측면을 따라 수평으로 덜 단단하게 붙어있는 가로코근은 종자연골 (sesamoid cartilage)을 지나 조롱박구멍 (piriform aperture)까지 주행하고 있었으며, 콧방울연골의 가쪽과 위쪽에서 눈살근과 위입술올림콧방울근의 일부 근섬유와 만나 단단하게 붙어있는 형태였다. 특히 코경첩 부위에서 콧방울연골의 가장 가쪽 부분과 부연골을 단단히 잡고 있었다. 코경첩 부분에 붙어있는 이 PTL 근육융합체를 분리하여 덮고 있는 코피부밑널힘줄계통을 충분히 분리할 수 있었다 (Fig. 7).

IV. 고찰

짧은코 교정은 코성형수술 중 가장 힘든 수술의 하나로 알려져 있으며, 코의 최대한 길이연장을 위해서는 개방형 접근이 적합하다고 하였으며, 피부의 연장을 위해서 광범위한 피판의 거상이 필요하고 흉터조직과의 유착을 분리하는 것이 중요하다고 하였다.¹² 그러나 기존의 많은 문헌에서 ‘광범위한 박리’로 표현되는 코외피의 확장방법 및 이론적 근거에 대한 설명이 부족하여 많은 시술자들에게 있어 정확한 접근이 어려운 것이 사실이었다. 김현수^{3,4}는 짧은코는 코의 길이연장이 필요할 뿐만 아니라, 장기적으로 연장된 코의 구조적인 평형이 유지되도록 내부틀 (internal framework)과 외부덮개 (external coverage)사이의 균형이 수술 후에도 유지되도록 하는 것이 중요하다고 하였다.

콧등을 덮고 있는 코외피 근위부의 큰 근육들 (proximal big muscle)은 눈살근, 가로코근, 위입술올림콧방울근, 이상한 코근 (anomalus nasi) 등이 있고, 이들은 근위부 코피부밑

널힘줄계통을 구성하고 있으며 섬유사이막을 통해 피부와 연결되어 있다.⁶ 눈살근의 이는곳 (origin)은 가로코근의 널힘줄, 코뼈의 골막, 위가쪽연골의 연골막 등이며 닿는곳 (insertion)은 눈썹 사이 피부로 알려져 있다. 위입술올림근은 코뿌리에 있는 위턱뼈의 이마돌기에서 일어나 아래로 내려가면서 두 다발로 나뉜다. 하나는 콧방울연골과 주위피부에 부착되어 코를 짧게 하고, 콧구멍을 넓히는 역할을 하며, 다른 하나는 위입술올림근을 덮고 비스듬히 내려가면서 위입술 외측절반의 피부와 근육에 부착된다.⁷ 가로코근의 경우 이는곳은 앞니오목 (incisive fossa)의 가쪽과 위쪽의 위턱뼈이며 일부 위입술올림콧방울근으로부터 근섬유를 받는다. 또한 눈살근과 상호교차 (interdigitation)하고 콧등의 뼈연골 접합 부위를 중심으로 반대쪽의 가로코근과 엇갈리면서 널힘줄의 형태로 결이의 모양으로 부착된다. 즉 이 구조물이 코외피를 코뼈와 위가쪽연골에 단단히 붙들고 있는 형태이므로, 이 부분을 분리하면 코외피의 연장을 얻을 수 있다.

본 증례들은 모두 콧등높임술을 시행하는 환자들이 대상이었으므로 박리의 경계가 되는 새로운 코뿌리점을 기준으로 측정하였으며, 일상적인 박리 때보다 두 가지 술식을 시행한 후 연장된 코외피의 길이는 평균 3.8 mm이었다. 수술 중 강제 피부 견인 시 느껴지는 피부저항의 감소가 관찰되는 것으로 볼 때, 실제적인 길이연장 정도 보다는 바깥층과 안층 사이에서 유지인대역할을 하는 구조물이 분리가 된다는 의미가 더 중요하다고 판단된다. 이는 신선 사체 연구에서도 확인할 수 있었으며, 일반적으로 시행하는 콧등높임수술에서 보형물 삽입공간을 부적절하게 박리하게

되면, 가로코근의 단단한 널힘줄결이 (dense aponeurosis sling)의 영향으로 인해 보형물이 변위 되거나, 압박되어 보형물이 비쳐 보이는 현상이 발생할 수 있으므로 유의해야 한다.

Adamson과 Morrow⁸은 아래콧방울연골의 가장 가측에 위치하는 부분을 코경첩이라 정의하였고 이 부분과 조롱박구멍이 인대, 섬유성 조직, 그리고 종자연골 등으로 단단하게 연결되어 있다고 하였다. 저자들의 사체연구에서도 같은 결과를 확인할 수 있었으며, 특히 콧방울연골의 가측과 위쪽의 위가쪽연골 부위에 눈살근, 가로코근 그리고 위입술올림콧방울근의 일부 섬유가 융합되어 있음을 확인할 수 있었다. 저자들은 이 부분을 근육들의 영어식 표기 앞자를 따서 편의상 코경첩 부분에 붙는 "PTL근육융합체"라 명명하였으며, 이 근육들은 코피부밑널힘중계통에 포함되어 코의 외피를 붙드는 유지인대 또는 걸기 역할을 하며, 콧방울연골의 가측과도 연결되어 콧방울 축동작 (alar pivot motion) 및 전진을 제한하게 된다. 그러므로 코의 길이 연장 및 꼬리 측 전진 또는 역회전이 많이 필요한 경우에는 코경첩에 붙어있는 이들 PTL근육융합체를 분리해주어야 한다. 이때 코끝의 혈류를 담당하는 가쪽코동맥 또는 얼굴동맥의 위콧방울분지의 손상에 유의하도록 위가쪽연골의 연골막 바로 위에서 분리해야 한다.^{9,10} 피부가 너무 두껍고 단단하거나, 피지선이 발달된 경우에는 길이연장에 한계가 있을 수 있으므로 반드시 수술 전 환자의 피부상태를 확인하고 코외피의 연장 정도에 대해 예측하는 것이 중요하다.

V. 결 론

내부연골구조의 튼튼한 연장은 코 길이를 확보하는데 중요한 요소이지만, 장기적으로 발생하는 연부조직, 주변 안면근육의 움직임 등으로 인한 수술 후 외피에 작용하는

긴장을 최소화하기 위해서는 수술 중 코외피의 다시 덮음 (redrapping)으로 인한 긴장을 줄이는 것이 가장 중요한 것이며, 이를 위해서는 코외피와 뼈에 연결된 코피부밑널힘줄에 포함되어 유지인대 (retaining ligament) 역할을 하는 근육을 분리해주어야 한다. 그러므로 코의 길이연장 및 꼬리 측 전진 또는 역회전이 많이 필요한 경우에는 코경첩에 붙어있는 PTL 근육융합체를 분리해주어야 한다. 본 연구는 짧은코 교정 시 시행되는 기존의 "광범위한 피부바리"에 대한 좀 더 구체적인 해부학적인 구조물을 제시하고자 하였으며 임상적인 적용을 통해 추후에 추가적인 결과를 보고하고자 한다.

REFERENCES

1. Paik MH: Correction of short nose. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 11: 22, 2005
2. Gunter JP, Rohrich RJ: Lengthening the aesthetically short nose. *Plast Reconstr Surg* 83: 793, 1989
3. Kim HS: Dorsal augmentation in secondary rhinoplasty. *J Korean Soc Aesthetic Plast Surg* 14: 79, 2008
4. Kim HS: Contracted nose. *Rhinoplasty symposium Seoul 2009*, 1: 80, 2009
5. 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
6. Daniel RK, Letourneau A: Rhinoplasty: nasal anatomy. *Ann Plast Surg* 20: 5, 1988
7. Kang JS: *Plastic surgery*. 3rd ed, Seoul, Koonja Co., 2004, p 1132
8. Adamson PA, Morrow TA: The nasal hinge. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 111: 219, 1994
9. Niranjan NS: An anatomical study of the facial artery. *Ann Plast Surg* 21: 14, 1988
10. Loukas M, Hullett J, Louis RG Jr, Kapos T, Knight J, Nagy R, Marycz D: A detailed observation of variations of the facial artery, with emphasis on the superior labial artery. *Surg Radiol Anat* 28: 316, 2006