

코의 "진피연골인대"의 해부학

박덕준 · 한승규 · 정성호 · 김우경

고려대학교 의과대학 성형외과학교실

Anatomy of Pitanguy's Dermocartilaginous Ligament

Doug John Park, M.D., Seung-Kyu Han, M.D.,
Seong Ho Jeong, M.D., Woo Kyung Kim, M.D.

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

Purpose: Pitanguy conducted a series of anatomical studies on "dermocartilaginous ligament" of the nose. However, information on its structure is as yet insufficient, especially in terms of its origin, insertion, and relationships with surrounding tissues. In addition, some of the histologic findings described by Pitanguy are controversial. The present study was undertaken to clarify the anatomy of the "dermocartilaginous ligament".

Methods: Sixteen cadaver noses were examined macroscopically and histologically to determine the presence, origin, insertion, composition, and relationship of the "dermocartilaginous ligament" with surrounding structures.

Results: The structure originated from the deep layer of the transverse nasalis muscle and terminated at the caudal edge of the septal cartilage in all 16 cadavers. However, in three cadavers the insertion extended to the orbicularis oris muscle. No direct connection was found between the structure and dermis of dorsal nasal skin. The dermocartilaginous ligaments were mainly composed of a condensation of thin collagen bundles, which were interwoven and without any regular orientation. Elastic fibers were also present in small numbers, and there were few amorphous ground substances. Neither muscle fibers nor chondrocytes was identified within dermocartilaginous ligaments.

Conclusion: Our macroscopic and histologic findings of the structure do not support the use of the term "dermocartilaginous ligament". According to its origin, insertion, and histologic findings, we recommend that this structure be referred to as the "median

musculocartilaginous fascia".

Key Words: Dermocartilaginous ligament

I. 서론

진피연골인대(dermocartilaginous ligament)는 Pitanguy에 의해 처음 기술된 구조물로서 콧등의 중앙에 존재하는 폭이 좁고 섬유성인 흰색 구조물이다.¹ 이 구조물은 코의 상부 1/3을 안쪽다리(medial crura)의 이음부 및 비중격하부(subseptum)와 연결시키는 것으로 알려져 있다. 그러므로 이 구조물은 코의 콧등 및 코끝의 평형 상태에 영향을 주게 되는데, 이 구조물을 절단하면 코의 하부 1/3이 위쪽으로 이동하게 된다.^{2,3}

Pitanguy는 조직학적 연구에서 이 구조물은 아교질 및 탄력 섬유, 연골 세포, 근섬유로 이루어져 있다고 발표한 바 있다.² 그러나 이에 대한 조직학적 사진은 공개된 바 없다. 또한 연골 세포와 근섬유가 인대라는 구조물에 존재한다는 것은 잘 이해되지 않는 사실이며, 이 구조물의 이는 곳, 닿는 곳 및 조직학적 성상에 대하여 명확하게 묘사되어 있지 않았다.

국내에서도 황건 등에 의해 진피연골인대에 대한 연구가 이루어졌었는데, 닿는 곳이 코의 연골이 아닌 코중격 내림근(depressor septi nasi muscle)이어서 진피연골인대를 하방으로 끌어내리게 되며, 환자들을 대상으로 이를 절제하여 코입술각을 증가시켰다고 보고한 바 있다.⁴ 그러나 이 연구에서 해부학적 연구는 4구의 시신을 이용하여 닿는 곳에 대해서만 간단히 이루어진 연구였다.

어떤 구조물을 명명하려면 위치, 구성, 이는 곳 및 닿는 곳에 대한 자세한 정보가 필요하다. 그러나 "진피연골인대"의 임상적 중요성에도 불구하고 이에 대한 정보는 불충분한 상황이다. 따라서 이 연구는 육안적 및 조직학적으로 "진피연골인대"의 특징을 명확히 하기 위해 진행되었다.

II. 재료 및 방법

16구의 시신이 본 연구에 이용되었으며 육안적 및 조직

Received October 19, 2006
Revised December 29, 2006

Address Correspondence: Seung-Kyu Han, M.D., Department of Plastic Surgery, Korea University Guro Hospital, 97 Guro-dong, Guro-gu, Seoul 152-703, Korea. Tel: (02) 818-6698 / Fax: (02) 868-6698 / E-mail: pshan@kumc.or.kr

학적 소견을 기록하였다. 8구의 시신은 48시간 이내에 사망한 시신이었으며, 5구는 -4℃에서 보관한 시신이었고, 나머지 3구는 포르말린으로 고정된 시신이였다. 남성 대 여성의 비율은 11:5였으며 연령은 57세에서 78세 사이에 분포되어 있었다.

2.5배의 확대경 시야 하에서, 코의 중앙에 수직의 절제선을 비안(sellion)에서 코기둥 기저부(columella base)까지

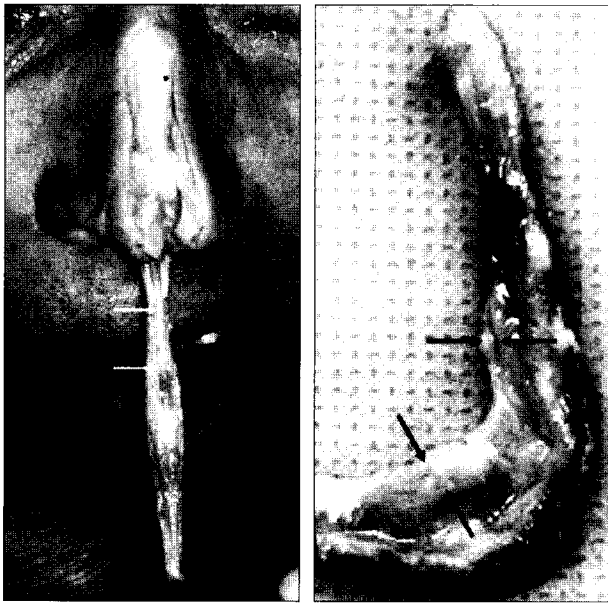


Fig. 1. (Left) Frontal view of the dissected midline tissue of the nasal dorsum. Arrows denote the "dermocartilaginous ligament." (Right) Lateral view of excised full thickness midline tissue. The tissue between the arrows is the "dermocartilaginous ligament."

도안한 후 절제하였다. 조심스럽게 골막위 및 연골막위 박리를 시행하여 진피연골인대를 분리하였다. 절제선을 따라 폭이 5 mm가량 되는 전층 조직을 절제하였으며(Fig. 1), "진피연골인대"의 존재 및 이는곳, 닿는곳을 육안적으로 확인하였다.

조직학적 연구를 위해 조직 표본을 파라핀에 담근 후 시상면으로 연속적 단면을 만들어 헤마톡실린-에오신(standard hematoxylin and eosin) 염색을 시행하여 섬유조직의 윤곽을 확인하였다. 또한 Masson's Trichrome 염색 및 Van Gieson elastin 염색을 이용하여 각각 근육 조직 및 탄력 섬유를 확인하였다. 조직의 구성, 섬유의 농도 및 배열, 주변 조직과의 관계를 기록하였다.

III. 결 과

모든 시신에서 가로코근(transverse nasalis muscle)에서부터 코기둥 기저부(columella base)까지 수직으로 뻗어있는 밀집한 섬유성 띠를 관찰할 수 있었다. 이 구조물은 주변의 피하조직과 명백히 구분되었으며 그 닿는곳까지 연속성을 유지하고 있었고 모든 시신에서 가로코근의 심층에서 일어나 비중격 연골의 꼬리쪽 가장자리에 닿고 있었다. 그러나 3구의 시신에서는 닿는곳이 입둘레근(orbicularis oris muscle)까지 연장되어 있었다(Fig. 2). 구조물의 강도는 시신마다 다른 양상을 보였다. 하지만 닿는 곳, 강도, 콧등의 볼록한 정도 사이에서 연관성을 발견할 수는 없었다.

조직학적 검사에서는 피하조직과 골막 또는 연골막 사이에서 쉽게 구분되는 연부조직을 발견할 수 있었다. 구조



Fig. 2. (Left) "Dermocartilaginous ligament" (arrow), which inserts only to the caudal edge of the septal cartilage (Right) "Dermocartilaginous ligament" (arrows), which inserts into orbicularis oris muscle tissue and septal cartilage(the septal cartilage insertion portion has been divided)

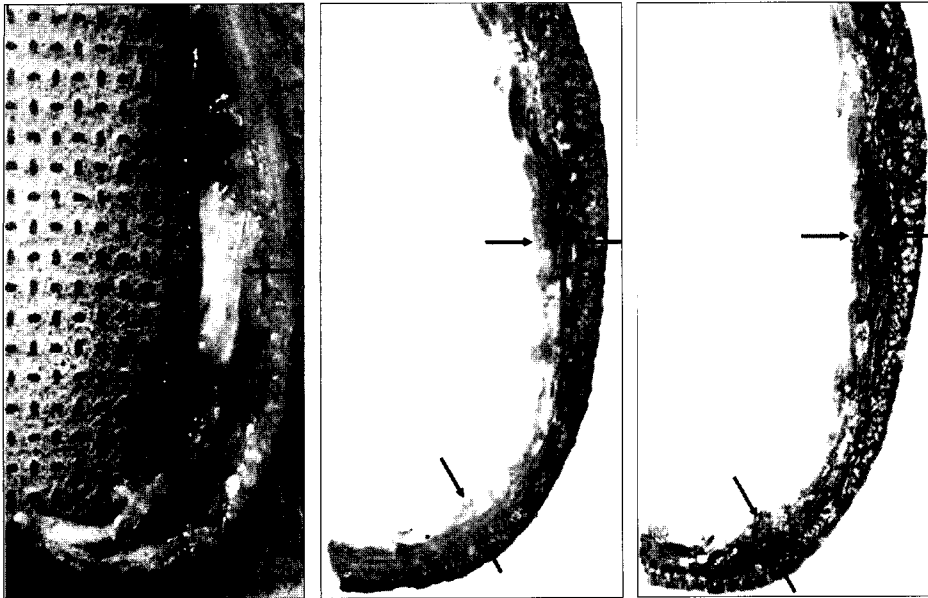


Fig. 3. (Left) Excised nasal midline tissue. (Center) Hematoxylin and eosin stain(no original magnification). (Right) Van Gieson elastin stain(no original magnification). Tissue between arrows is the "dermocarilaginous ligament."

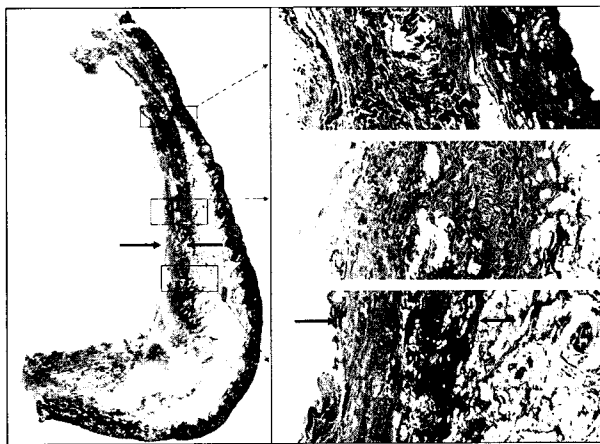


Fig. 4. Histology of the "dermocarilaginous ligament"(between arrows) in the nasal dorsum($\times 40$, Masson's Trichrome stain).

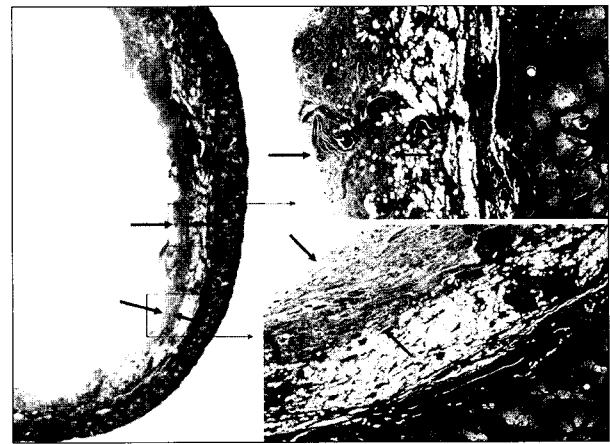


Fig. 6. Histology of the "dermocarilaginous ligament"(between arrows) in a nose with a severely convex nasal dorsum($\times 40$, Masson's Trichrome stain); when compared with other cadaver noses no significant differences were noted.



Fig. 5. Histology of the "dermocarilaginous ligament"(between arrows) in columella($\times 40$, Masson's Trichrome stain).

물의 이는곳에서는 섬유성조직 및 근성조직이 얽혀 있는 양상을 보였고 근성 조직 아래에서 주변조직과 구분되는 섬유성 층을 발견할 수 있었다. 콧등의 진피와는 직접적으로 연결되지 않았다. 이 구조물은 주로 가느다란 아교질 멍치들이 압축되어 있었으며 일정한 방향이 없이 서로 엮여 있었다. 험거운 아교질 섬유가 주된 구성물이었지만 탄력 섬유도 일부 관찰되었다. 탄력섬유의 양과 구조물의 강도 사이에는 유의할 만한 연관성이 없었다. 소수의 무정형 바탕질도 관찰되었으며 근 섬유나 연골세포는 관찰되지 않았다(Fig. 3-5). 조직학적 소견과 콧등의 볼록한 정도 사이에서도 연관성을 발견할 수는 없었다(Fig. 6).

IV. 고 찰

진피연골인대는 특히 주먹코 또는 흑인의 코에서 발달되어 있다. 이 구조물을 자르면 코끝을 좀 더 두부로 올려 줄 수 있어 처진 코끝을 교정해 줄 수 있다. 연골사이절개를 통하여 만곡한 가위(curved scissor)를 넣고, 회전 술식을 이용하여 전방 비중격각(anterior septal angle)의 진피연골인대에 위치시킨 후 집게로 잡고 가위로 절제하면 코의 하부 1/3이 위쪽으로 이동하게 된다.² 또한, 개방성 눈썹올림술 시행 시 그 절개부위를 통한 접근법으로 진피연골인대를 절제하는 방법도 보고되고 있다.³

그러나 이러한 임상적 중요성에도 불구하고 이 구조물에 대한 묘사는 부족한 실정이다. 이 구조물의 해부학에 대해서는 1965년 Pitanguy에 의해 처음 보고되었다. 같은 저자에 의해 1995년 및 2001년에 더 상세한 재조사가 이루어졌지만,^{2,3} 현미경 사진 등 조직학적 소견을 뒷받침하기 위한 자료는 제시된 바 없다. 국내에서도 황건 등에 의해 진피연골인대에 대한 연구가 이루어졌었는데, 해부학적 연구는 4구의 시신을 이용하여 닿는곳에 대해서만 간단히 이루어졌고, 현미경 사진 역시 닿는곳에 대해서만 제시되었다.⁴ 여러 다른 저자들은 현재까지 Pitanguy가 보고한 내용을 그대로 인용하고 있으며,^{5,8} 코가 대부분 주먹코인 아시아인들에 있어서의 이 구조물에 대한 연구가 아직 부족한 실정이다. 이러한 정황들로부터 우리는 이 연구를 진행하기로 하였다.

이 연구의 결과는 “진피연골인대”라는 명칭은 잘못되었으며, 이 구조물이 코가 주먹코 모양인 아시아인들에게서도 발견된다는 사실을 보여주고 있다.

이전의 연구에 의하면, “진피연골인대”는 코의 상부 1/3의 진피를 안쪽다리의 이음부와 결합시켜주고, 비중격 하부와 융합을 위해 전후방향으로 관통되고 있다고 알려져 있다.^{2,3} 그러나 이번 연구에서 “진피연골인대”는 진피와 직접적으로 부착하지 않고 가로코근과 코의 정중선에서 부착함을 보여주었다. 그러므로 “진피연골인대”는 진피와는 분리되는 또 다른 층을 구성하고 있다.

이전의 조직학적 연구에서는 이 구조물에 연골세포가 포함되어 있으며 연골세포의 수와 구조물의 두께는 비례하는 양상을 보였고, 구조물이 얇은 경우에는 탄력 섬유양의 양이 많고 근섬유들도 포함되어 있다고 알려져 있었다.² 그러나 우리의 연구에서는 근섬유를 발견할 수 없었으며 탄력 섬유의 양에서도 큰 차이를 발견할 수는 없었다. Pitanguy가 보고한 구조물 내의 연골세포에 대해서는 의도하지 않게 “인대”의 표본에 연골막층이 포함되어 그런 것이 아닐까라는 추측을 하게 된다. 구조물 내에 존재한다는 근섬유의 존재에 대해서도 “진피연골인대”가 그 이는곳

및 닿는곳에서 가로코근 또는 코중격 내림근(depressor septi nasi muscle)과 융합하기 때문이라는 추측이 가능하다. 실제로 몇몇의 증례에서 근육이 잘 발달되어 “인대”의 말단부까지 확장되어 있는 근섬유를 발견할 수 있었고, 그렇게 하여 근섬유들이 “진피연골인대”의 구성 요소인 것처럼 보이게 된다. 그러나 우리는 이 구조물은 근성 조직과는 독립적인 것임을 관찰하였다.

이 구조물이 “인대”라는 것도 동의하기 힘든 부분이다. 일반적으로 결합조직은 구성 성분에 따라 혈거운 결합 조직과 치밀한 결합 조직으로 분류된다.⁵ 조직학적으로, 혈거운 결합 조직은 적은 수의 아교질 섬유와 많은 양의 무정형 바탕질로 이루어져 있으며, 치밀한 결합 조직은 많은 수의 아교질 섬유와 적은 양의 무정형 바탕질로 이루어져 있다. 또한 치밀한 결합 조직은 이의 배열과 관련하여 규칙적이거나 규칙적이지 않은 성상을 가지게 된다. 규칙적으로 배열된 치밀한 결합조직으로 분류되는 인대는 그 정의에 의해 다음과 같은 특징을 가지게 된다; 1) 치밀하게 압축된 섬유를 가지고 있으며 혈거운 결합 조직에 비해 무정형 바탕질이 덜 포함되어 있다; 2) 섬유 다발은 규칙적인 방향성을 가지면서 평행하게 배열되어 있다; 3) 최소한 두 개 이상의 구조물과 강력하게 부착되어 연결되어 있다.^{9,10} 풍부한 양의 치밀한 아교질 섬유가 진피연골 인대에 포함되어 있지만, 이것은 불규칙하게 배열되어 있어 조직학적으로 인대라고 보기 어렵다. 이 구조물은 이 연구에서 보여진 바와 같이 치밀하게 불규칙적으로 배열된 결합 조직인 근막(fascia)이라고 부르는 것이 더 적절하다.⁹

이 연구에서 우리는 Pitanguy가 정의한 진피연골인대를 시신의 현미경적 연구와 육안적 연구를 병행하여 특징지우는 일에 착수하였다. 우리의 연구결과에 바탕을 두고 우리는 “진피연골인대”를 “정중근연골근막(median musculo-cartilaginous fascia)”으로 개명할 것을 제안하는 바이다.

수술 후 비성형술의 결과를 극대화하기 위해서, 외과의사들은 관련된 해부학을 충분히 이해하여야 하며, 다양한 코끝의 지지 기전을 이해하는 것은 코끝 수술의 필요 조건이다. 또한 정확한 해부학적 명칭의 이용은 의료전문인들 사이에서 의사 소통의 문제를 해결하기 위해 매우 중요한 일이다.

V. 결 론

이 연구에서 코의 “진피연골인대”라는 명칭은 잘못된 것임을 보여주고 있다. 이 구조물은 코의 상부 1/3의 진피와 안쪽다리, 비중격 하부를 연결하는 구조물이라고 알려져 있었다. 그러나 이 연구에서 진피조직과 이러한 조직들과의 직접적인 연결은 관찰되지 않았다. 이 구조물은 가로

코근에서 일어나 비중격 연골의 꼬리쪽 가장자리에서 닿게 되며 일부에서는 입둘레근에서 닿게 된다. 조직학적 소견은 "인대"라는 명칭과는 맞지 않으며 "근막"에 부합하는 소견을 보이고 있었다. 그러므로 이는곳, 닿는곳, 조직학적 소견을 고려할 때 우리는 이 구조물을 "정중근연골근막"이라고 개명할 것을 제안하는 바이다.

REFERENCES

1. Pitanguy I: Surgical importance of a dermocarilaginous ligament in bulbous noses. *Plast Reconstr Surg* 36: 247, 1965
2. Pitanguy I, Salgado F, Radwinski, HN, Bushkin SC: The surgical importance of the dermocarilaginous ligament of the nose. *Plast Reconstr Surg* 95: 790, 1995
3. Pitanguy I: Revisiting the dermocarilaginous ligament. *Plast Reconstr Surg* 107: 264, 2001
4. Hwang K, Kim DJ, Hwang G: Relation between depressor septi nasi muscle and dermocarilaginous ligament; anatomic study and clinical application. *J Craniofac Surg* 17: 286, 2006
5. McCollough EG: Surgery of the nasal tip: Prudent selection of alternatives. In Daniel RK: *Aesthetic Plastic Surgery: Rhinoplasty*. Boston, Little Brown & Co., 1993, p 415
6. Oneal RM, Izenberg PH, Schlesinger J: Surgical anatomy of the nose. In Daniel RK: *Aesthetic Plastic Surgery: Rhinoplasty*. Boston, Little Brown & Co., 1993, p 16
7. De Souza Pinto EB, De Rocha RP, Filho WQ, Neto ES, Zacharias KG, Amancio A, Braz de Camargo A: Anatomy of the median part of the septum depressor muscle in aesthetic surgery. *Aesthetic Plast Surg* 22: 111, 1998
8. Song R, Ma H, Pan F: The "levator septi nasi muscle" and its clinical significance. *Plast Reconstr Surg* 109: 1707, 2002
9. Leeson TS, Leeson CR, Paparo AA: *Text/atlas of Histology*. Philadelphia, Saunders, 1988, p 126
10. Zhai LJ, Bruintjes TD, Boschma T, Huizing EH: The interdomal ligament does not exist. *Rhinology* 33: 135, 1995