



# Caudal Septoplasty: A Useful Cartilage Stump on Anterior Nasal Spine

Myung Ho Jin<sup>ID</sup> and Myoung Su Choi<sup>ID</sup>

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Daejeon Eulji Medical Center, Eulji University, Daejeon, Korea

## 미단부 비중격성형술: 전비극위 연골 그루터기의 유용성

진명호 · 최명수

을지대학교 대전을지대학교병원 이비인후과학교실

**Received** January 12, 2022  
**Revised** February 8, 2022  
**Accepted** February 16, 2022  
**Address for correspondence**  
Myoung Su Choi, MD  
Department of Otolaryngology-  
Head and Neck Surgery,  
Daejeon Eulji Medical Center,  
Eulji University,  
95 Dunsanse-ro, Seo-gu,  
Daejeon 35233, Korea  
**Tel** +82-42-611-3129  
**Fax** +82-42-611-3136  
**E-mail** mschoi@eulji.ac.kr

Caudal septal deviation is an important cause of nasal obstruction and is a major cause of nasal septal surgery. Although reinforcing and straightening the deviated nasal septum with bone fragment or cartilage is known to be quite effective, such procedure is complicated and time-consuming as it consists of three steps; 'separation,' 'correction,' and 'reposition and fixation.' In this article, we introduce a new technique that can reliably position the caudal septum along the midline and simplify the surgical process into two steps: 'separation' and 'correction and fixation.'

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2022;65(4):242-6

**Keywords** Batten graft; Cartilage stump; Caudal septal deviation; Septoplasty.

## 서론

미단부 비중격 만곡은 코막힘에 중요한 원인을 차지한다.<sup>1)</sup> 코에서 생리학적으로 가장 좁은 부위인 비판(nasal valve)은 위쪽으로 외측비연골과 중심부의 미단부 비중격으로 이루어졌다. 따라서 비판의 단면적에 영향을 줄 수 있는 미단부 비중격 만곡은 환자들에게 심각한 코막힘을 유발할 수 있으며, 비중격 수술을 하게 되는 주요한 원인이 된다.<sup>2)</sup> 국내 한 연구에서 100명의 비중격 재수술이 필요한 환자를 분석한 결과, 중앙부 비중격 만곡이(bony cartilaginous junction을 포함하는) 58%, 미단부 비중격 만곡이 31%로 보고되어 일차 수술에서 여전히 미단부 만곡을 제대로 해결하지 못한 경우가 많음을 보고하였다.<sup>2)</sup>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

미단부 비중격 만곡증을 교정하기 위해 고식적인 점막하 절제 술식이나 미단부 연골에 cross-hatching을 가하는 방식 등은 수술효과가 떨어지거나, 비중격의 안정성을 위협할 수 있어 거의 시행되지 않는다. Dingman<sup>3)</sup>이 1956년 처음으로 비중격 수술에 보강 이식술을 소개한 이후, 많은 변형 술식이 개발되어 왔다. 특히 미단부 비중격 연골을 전비극에서 분리한 후, 골편이나 연골을 이용하여 보강 이식을 하는 술식은 비중격 교정에 효과적이며 안장코변형 등을 최소화할 수 있다고 알려져 있어 최근 많이 사용되고 있다. 그러나 수술 과정에서 미단부 비중격 연골을 전비극에서 분리, 교정 및 보강이식, 그리고 재위치 및 고정이라는 절차를 따라야 하기 때문에 수술이 복잡하여 경험이 많지 않은 술자들은 만족스러운 결과를 얻지 못할 수도 있다. 특히, 비중격 연골을 단단한 뼈로 된 전비극 중앙에 재위치 및 고정시키기 위해서는 비중격 연골에 봉합한 실을 전비극 주변 질긴섬유성조직(dense fibrous tissue)에 봉합함으로써 고정하기 때문에, 봉합사의

장력이 변할 경우에는 일관된 수술결과를 기대하기 어려울 수도 있다. 미단부 보강 이식술을 보완하기 위해 체외에서 비중격 연골을 반듯하게 교정 후 비강 내로 다시 넣어 고정시키는 extracorporeal septoplasty 방식도 소개되었지만, 수술적 경험이 풍부하지 않은 의사들은 자칫 코의 변형이나 안정성에 영향을 미칠 수 있어,<sup>4)</sup> 쉽게 시행하기 어려운 술식이다. 본 저자는 미단부 비중격 연골을 전비극에서 분리하지 않고 전비극에 연골 그루터기를 남기는 방식과 골편 보강 이식술을 통해 술식을 보다 간단하게 하고 비중격 연골을 중앙에 안정적으로 위치시킬 수 있는 방식을 고안하였기에 이에 대해 소개하고자 한다.

## 방 법

### 환자의 선택

환자는 비중격 미단부 만곡이 비내시경이나 전비경 검사에서 확인이 되어 있으며, 만곡 부위쪽 코막힘의 증상을 호소하는 환자를 대상으로, 약물치료나 보조적 치료에 반응을 보이지 않아 수술을 계획한 환자를 대상으로 하였다.

### 절개 및 노출

전신마취하에, 비중격 미단부에서 1-2 mm 후방에서 오목한 편에 반관통절개(hemitransfixion incision)를 시행한다. 이후, 연골막하 수술면을 찾아 후방으로 박리를 진행하여 사골수직판과 서골을 확인하고, 위로는 비배부(nasal roof), 아래로는 상악릉(maxillary crest)까지 박리를 진행한다. 절개 부위를 통해서 반대측 연골막하 수술면을 찾고, 점막이 찢어지지 않게 주의하면서 앞에서와 동일하게 반대측 점막을 박리한다.

### 비중격 연골의 분리

비중격 연골에 만곡이 있는 경우 1-1.5 cm 정도 L-strut 형태를 보전하면서 만곡된 연골을 제거한 후, 거상기를 이용해서 비중격 연골을 뒤쪽으로는 사골수직판과 서골에서 분리한후, 아래쪽으로는 L-strut을 전비극에서 바로 분리하지 않고, 전비극에서 3 mm 정도 위쪽 연골에서 수평으로 절개를 가해 L-strut을 가동시킬 수 있게 만들고, 아래쪽에는 연골 그루터기(cartilage stump on anterior nasal spine)를 남긴다(Figs. 1 and 2A).

### 이식 골편의 채득

골가위(bone scissor)를 이용하여 골성 비중격 부위에서 가능한 두꺼운 부분이 포함되게 약 20×10 mm 크기의 골편을

채득한다. 골성 비중격이 너무 두꺼워 골가위로 절단이 안되는 경우, 또는 재수술인 경우에는 내시경을 이용하면 골성 비중격 부위를 보다 잘 확인할 수 있으며, 더불어 1-2 mm 크기의 다이아몬드 드릴을 이용하면 비중격에 무리한 힘을 가하지 않으면서 원하는 크기의 이식 골편을 얻을 수 있다(Fig. 3).

### 인여연골의 절제 및 연골성 비중격의 재위치

인여연골 절제를 위해 L-strut 부위 하연을 조심스럽게 절제하여(Fig. 2B) 이를 연골 그루터기에 재위치시켰을 때 반듯한 연골판이 되도록 한다(Fig. 2C).

### 골편 보강이식

채취한 이식 골편에 2 mm 크기의 다이아몬드 드릴을 이용하여 6개 정도의 구멍을 만들고(Fig. 3B), 이를 재위치시킨 연골판의 오목한 면에 위치시킨다(Fig. 2D). 이때 이식 골편의 하연은 전비극의 일부에 닿게 하고, PDS 5-0 실을 이용하여 연골 그루터기에서부터 위쪽까지 이식 골편을 봉합하여 단단하게 고정시킨다(Figs. 1 and 2E).

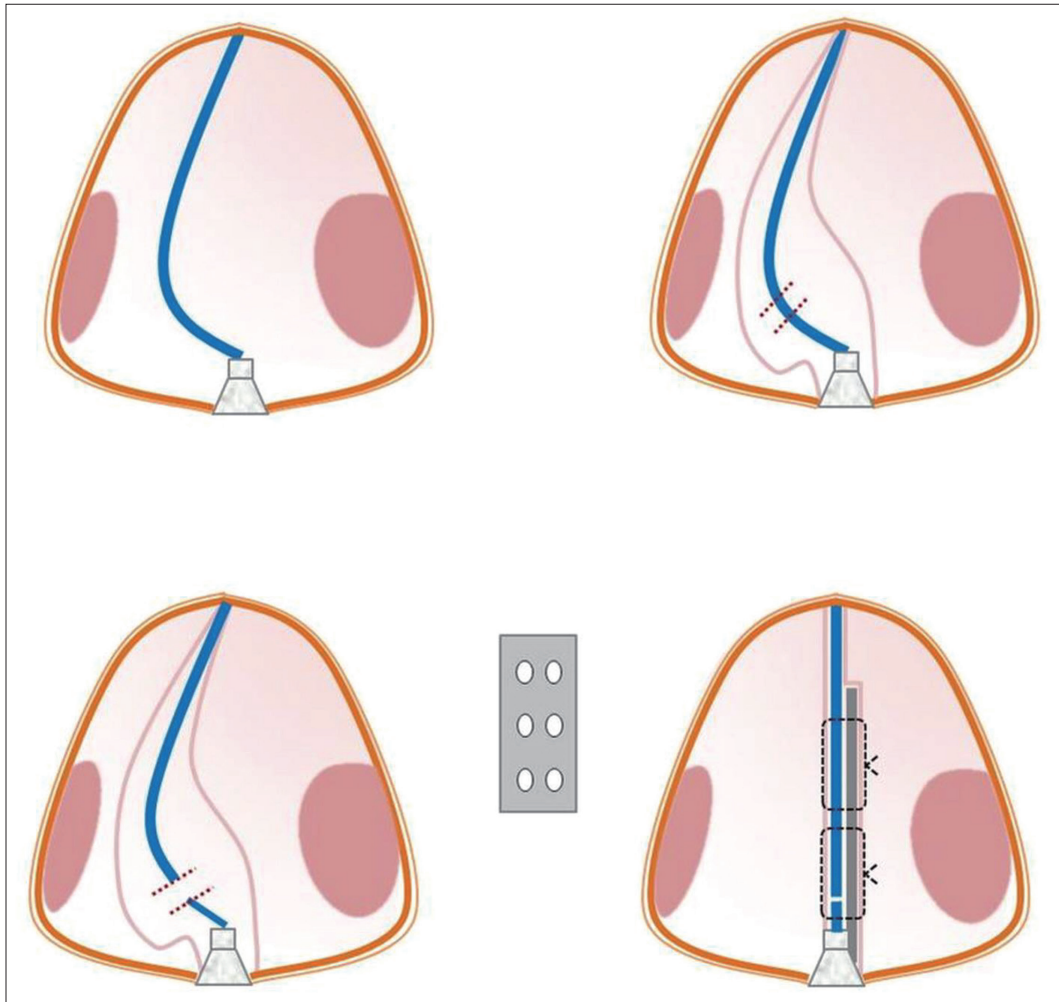
### 봉합과 마무리

절개 부위는 봉합한 후, 비중격 관통봉합(transfixion suture)을 시행하고(Fig. 2F), 점막이 찢어진 경우에는 실리콘 시트를 대고 봉합하고, 하비갑개 수술이 필요한 경우에는 고주파수를 이용한 점막하 절제술을 시행하고 가벼운 패킹을 시행하고 수술을 종료한다.

## 결 과

본원에서 연골 그루터기 보존 방식으로 미단부 비중격 수술을 시행한 24명의 환자들을 수술 후 3개월째 내시경과 Nasal Obstruction Symptom Evaluation (NOSE) 설문지를 통해 개선 정도를 비교해 보았다. 내시경 검사상 비중격 만곡 정도의 개선 정도를 3단계로 구분하였을 때, '확연히 개선된' 경우는 16명(66.7%), '개선된' 경우는 7명(29.2%), '변화없음' 경우는 1명(4.1%)이었다. NOSE 설문지를 이용한 수술 전후 코막힘 개선 정도를 비교한 결과, 수술 전 12.8±2.7점에서 수술 후 5.3±1.7점으로 유의하게 감소하였다( $p < 0.01$ ). 내시경상 비중격 개선 정도가 '변화없음'으로 판정된 사례에서는 채득한 골편이 너무 얇고 작아서 보강이식물로서의 강도가 부족한 것으로 추정하였다. 그 외의 사례에서는 안장코 변형이나 감염 등의 합병증은 발생하지 않았다.

연골 그루터기를 보존하는 방식의 미단부 비중격 수술 방식은 비중격 연골을 전비극에서 분리 후 재고정하는 고식적



**Fig. 1.** Schematic drawing of the correction for caudal septal deviation. When separating the lower part of the nasal septum, the cartilage stump is left and sutured with bone graft.

인 방법과 비교해보면 몇가지 장점이 있다. 첫째, 수술 후 비중격이 바르게 펴지는 효과가 비교적 일정하다는 점이다. 고식적으로, 비중격 연골을 전비극에서 분리하는 방식은, 골편 보강 이식을 통해 반듯해 진 연골판을 전비극 위에 올려 고정해야 하는데, 흔하게 사용되는 Figure of 8 봉합방법은 봉합사의 힘만으로 연골판을 전비극 위에서 유지시켜야 하기 때문에, 봉합사를 전비극 주변의 질긴섬유성조직(dense fibrous tissues)에 봉합하는 부위에 미치는 장력이나, 위치에 따라, 또는 상처치유과정(wound healing process)에서 장력을 잃어버리게(loosening) 되면 한쪽으로 치우침이 발생하기도 한다. 이를 보완하기 위해 전비극에 드릴이나 펀치 등을 이용하여 구멍을 내어 정중앙에 고정하는 방식은 좀 더 효과적이긴 하지만, 시간이 많이 소요되는 단점이 있다. 반면에 새로 고안한 연골 그루터기를 보존하는 방식은 연골 그루터기 위에 L-strut을 올린 후, 전비극에서 연골 그루터기를 포함하여 L-strut까지 보강하는 방식이기 때문에, L-strut이 연골 그루

터기에서 벗어날 수가 없다. 뿐만 아니라, L-strut과 연골 그루터기는 같은 연골 재질이기 때문에 suture가 용이하다. 더욱이, 이식하는 골편이 전비극에 닿아 있기 때문에 골편을 L-strut에 봉합 시 전비극은 받침점(fulcrum)으로 작용하기 때문에, 연골 그루터기를 포함하여 L-strut까지 효과적으로 잡아당겨줄 수 있어 비중격 연골을 반듯하게 교정하는 데 매우 효과적이다. 두 번째는 수술시간을 단축시킬 수 있다는 점이다. 비중격 연골을 전비극에서 분리하는 방식은 이후, 분리된 연골을 반듯하게 교정하고, 다시 중앙에 재위치 및 고정하는 3단계 과정인 반면, 연골 그루터기 보존 방식은 분리 후, 교정과 동시에 재위치와 고정이 동시에 일어나기 때문에 2단계로 축소된다. 뿐만 아니라, 연골을 전비극에서 분리하는 과정에서 절치관(incisive canal)에서 발생할 수 있는 출혈 등을 피할 수 있는 장점도 있다.

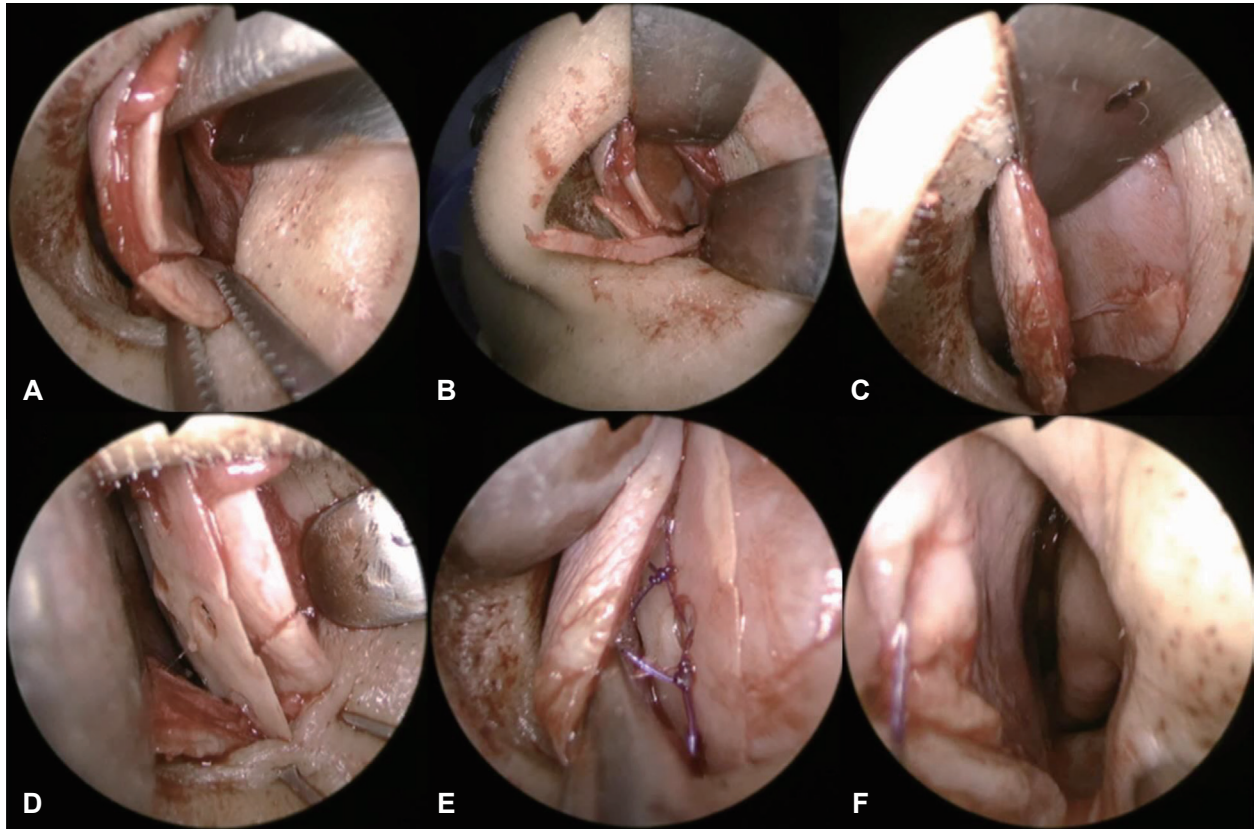
L-strut 부위 연골을 교정하는 데 중요한 요인 중 하나는 이식할 골편의 두께와 크기이다. 이식할 골편이 클수록 비배



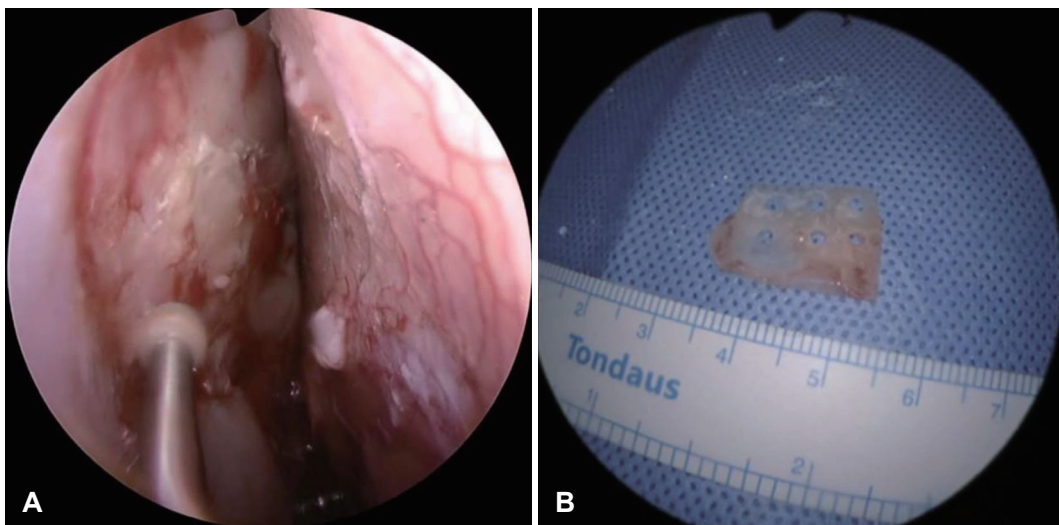
부까지 교정이 가능하며, 두꺼울수록 교정효과가 크며, 너무 얇게 되면 교정효과가 떨어지고 골편이 부서지는 경우도 생길 수 있다.<sup>1)</sup> 따라서 두껍고 적절한 크기의 골편을 얻는게 중요한데, 적절한 뼈의 두께와 크기를 구하기 어렵다고 예상되는 재수술 같은 경우에 골가위(bone scissor)를 사용하기 보

다는 저자들은 내시경을 이용하여 비중격 골편의 두께를 확인하고 두꺼운 부위를 드릴을 이용하여 절제하여 적절한 크기와 두께를 얻을 수 있었다(Fig. 3).

저자들이 소개한 연골 그루터기 보존방식은 cutting & suture 방식과 일면 흡사한 점이 있다. 그러나 cutting & su-



**Fig. 2.** Surgical procedure of caudal septoplasty preserving cartilage stump. The lower part of the caudal septum is incised horizontal, leaving 3 mm of cartilage stump (A), resection of excess cartilage (B), repositioned while unfolded (C), fixation & reinforcing the septum with holed bone graft (D and E), final appearance (F).



**Fig. 3.** Harvest of septal bone using a diamond drill under the endoscope (A), and six holes drilled in harvested bone (B).

ture 방식은 미단부 연골에서 만곡도가 가장 큰 부위를 수평 절개하는 방식이며, 절단된 면이 겹치게 봉합하는 방식을 택하고 있다.<sup>5)</sup> 반면에, 저자들의 방식은 미단부 연골의 만곡도와 무관하게 전비극 하단에서 3 mm 상단의 연골부위를 남겨 절개하여 이를 보강이식이 가능하게 만드는 방식이다. 또한, 기본적으로 골편 보강이식을 전비극까지 시행하여 지렛대 효과를 얻을 수 있게끔 디자인 되었다는 점에서 차이가 있다고 하겠다.

### Acknowledgments

None

### Author Contribution

Data curation: Myung Ho Jin. Visualization: Myung Ho Jin. Writing—original draft: Myoung Su Choi. Writing—review & editing: Myoung Su Choi.

### ORCIDs

Myoung Su Choi <https://orcid.org/0000-0003-4553-7808>

Myung Ho Jin <https://orcid.org/0000-0002-3797-404X>

### REFERENCES

- 1) Haack J, Papel ID. Caudal septal deviation. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42(3):427-36.
- 2) Jin HR, Kim DW, Jung HJ. Common sites, etiology, and solutions of persistent septal deviation in revision septoplasty. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2018;11(4):288-92.
- 3) Dingman RO. Correction of nasal deformities due to defects of the septum. *Plast Reconstr Surg (1946)* 1956;18(4):291-304.
- 4) Demir D, Elden H, Güven M, Yılmaz MS, Kara A. Evaluation of nasal tip shape in patients with severe caudal septal deviation after modified extracorporeal endonasal septoplasty. *Auris Nasus Larynx* 2021;48(1):90-7.
- 5) Jang YJ, Yeo NK, Wang JH. Cutting and suture technique of the caudal septal cartilage for the management of caudal septal deviation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;135(12):1256-60.