

# Correction of Caudal Septal Dislocation or Subluxation with Excision and Suturing the Cartilage to the Premaxilla Bone

Jin Su Park, You Jae Lee, Young Joon Jun, Jae Young Lee, and Byoung Joon Baek

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Cheonan, Korea

미단부 비중격 탈구 및 아탈구에서 절제 및 고정봉합을 사용한 비중격의 교정

박진수 · 이유재 · 전영준 · 이재용 · 백병준

순천향대학교 의과대학 이비인후과학교실

Received June 14, 2014  
Revised August 17, 2014  
Accepted August 18, 2014  
Address for correspondence  
Byoung Joon Baek, MD  
Department of Otolaryngology-  
Head and Neck Surgery,  
Soonchunhyang University  
College of Medicine,  
31 Suncheonhyang 6-gil,  
Dongnam-gu,  
Cheonan 330-930, Korea  
Tel +82-41-570-2265  
Fax +82-41-579-9022  
E-mail bjbaek@schmc.ac.kr

**Background and Objectives** It is difficult to correct anterior nasal septal dislocation and subluxation. This study reviewed our surgical technique for correcting septal dislocation and subluxation.

**Subjects and Method** This retrospective study reviewed the medical records of 20 patients who underwent septal reconstructive suturing of the cartilage to the premaxilla. Acoustic rhinometry, endoscopic pictures, visual analogue scale (VAS) scores, and patient satisfaction were evaluated.

**Results** The results of acoustic rhinometry showed that there was significant ( $p<0.05$ ) improvement in the minimum cross-sectional area on both sides of the nasal cavity. The nasal cavity volume was also increased bilaterally, although not significantly on the convex side (convex side,  $p=0.108$ ; concave side,  $p=0.007$ ). Thirteen patients had complete correction of the septal deformity on the endoscopic pictures and seven had incomplete correction. The VAS score for nasal obstruction was decreased significantly ( $p<0.05$ ). Most patients (85%) felt satisfied with the surgery. Only one patient complained about a mild deformity of the external nose. No other major complications were encountered.

**Conclusion** The correction of caudal septal dislocation or subluxation with the excision of excessive septal cartilage and suturing the cartilage to the premaxilla are both successful methods for treating septal deformities. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2014;57(12):836-40*

**Key Words** Anchoring suture · Caudal septal deviation · Septal dislocation · Septal reconstruction surgery.

## 서 론

비중격의 미단부는 전비극에 접해있고 비첨부를 지지하는 데 중요한 역할을 하고 있으며 이 부위의 이상이나 변형이 발생될 경우 심한 비폐색을 유발할 수 있다. 비중격의 탈구는 비중격이 비능에서 완전히 분리된 것을 말하며 아탈구는 비중격이 비능에서 분리가 되어있으나 일부분이 걸쳐져 있는 것을 말한다. 이러한 탈구와 아탈구는 외상이나 산도손상으로 생길 수 있으며 유병률은 0.5~25%로 다양하게 보고되고 있다.<sup>1,2)</sup> 비중

격 탈구 및 아탈구는 주로 미단부 연골부위에서 가장 많이 발생되며 이는 미단부 연골의 콧등이 비골에 의해 보호되지 못하기 때문인 것으로 사료된다.<sup>3)</sup>

비중격 미단부의 탈구 및 아탈구에 의한 편위를 교정하기 위하여 다른 술자들은 미단부 비중격 연골을 일부 절제하여 주변 연부조직에 고정봉합하여 교정을 시행하는 방법을 사용하거나 연골을 제거한 후에 L형 지주를 연골 또는 이식물을 사용하여 재건하는 방법으로 치료하였다.<sup>4-6)</sup>

저자들은 비중격의 미단부 탈구 및 아탈구가 있는 환자의

치료로서 위턱능선(maxilla crest)과 중첩되는 잉여연골을 절제한 후 미단부 연골의 안정화를 위해 비중격 미단부 하방에 있는 상악전구골(premaxilla)에 고정봉합을 한 후 그 치료결과에 대해 분석해 보았다.

## 대상 및 방법

### 대상 및 방법

2008년 7월 1일부터 2013년 8월 1일까지 비중격 탈구 및 아탈구가 의심되며 미단부 만곡이 심하지 않은 환자 20명을 대상으로 위턱능선과 중첩되는 과잉연골부위를 절제한 후 상악전구골에 고정봉합을 이용한 비중격 재건술을 시행하였다. 추적기간은 최소 6개월, 최대 59개월로 평균 12개월 이었으며 7예에서 부비동내시경수술을, 5예에서는 하비갑개 수술을 동시에 시행하였다(Fig. 1).

환자들은 수술 전과 수술 후 3개월에 음향통기도검사를 시행하여 양측 minimal cross sectional area(MCA)와 비강체적을 측정하였고 음향통기도검사와 함께 수술 전과 수술 후의 비내시경 사진을 두 명의 이비인후과 전문의가 분석하여 상악골 융기부의 정중선으로부터 편위된 미단부 비중격의 최장 수직길이가 50% 이상 교정된 경우를 complete, 50% 미만 교정된 경우를 incomplete로 분류하였다. 수술 전과 수술 후 3개월에 환자 비폐색의 정도가 가장 경한 것을 0점으로 하였으며 가장 심한 것을 10점으로 visual analogue scale(VAS)을 이용하여 점수로 기록하였으며 수술 후 만족도를 총 5단계로 구분하여 1) 매우 불만족, 2) 불만족, 3) 보통, 4) 만족, 5) 매우 만족 중에서 하나를 선택하도록 하였다. 이 밖에도 술후 외비모양 변화여부의 유무를 설문지를 통하여 확인하였다.

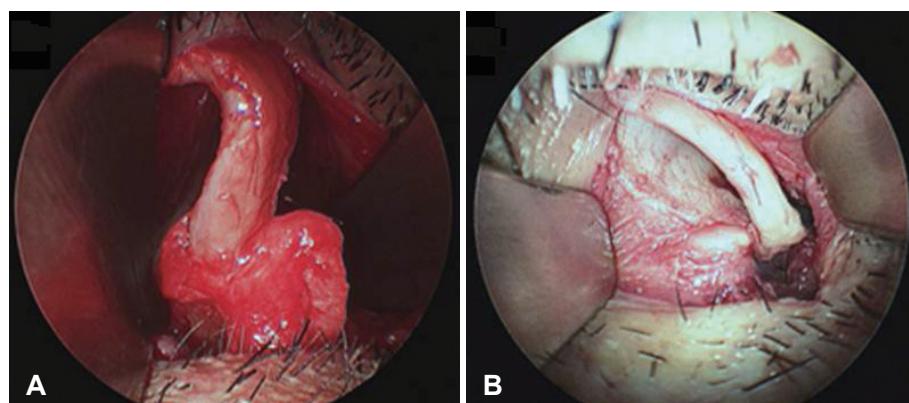
### 수술 방법

먼저 환자를 반자위로 위치한 후 보스민(epinephrine 1 mg/1 mL)에 적신 거즈를 양측의 비강 내에 넣고 3분 후에 제거하

였다. 이후 2% 리도카인과 1:100000 에피네프린을 섞은 용액을 비중격의 후방에서부터 전방까지 주입한 후 좌측 미단부 연골의 끝에서 반관통절개법(hemitransfixion incision)을 시행하고 freer elevator를 이용하여 점막성 연골막과 점막성 골막을 분리하여 좌·우측의 사골 및 비중격 연골을 노출시킨 후 비중격 연골과 사골수직판을 분리시켰다. 만곡된 사골 수직판과 서골의 일부를 제거하여 골부의 교정을 확인한 후 위턱능선과 중첩되는 잉여연골을 No. 15 blade를 사용하여 제거하였다. 이후 비중격의 하단부와 위턱능선이 만나도록 정중선에 재위치 시킨 후 비중격의 안정을 위하여 전비극(anterior nasal spine)이 노출되도록 점막성 골막을 전비극의 골부에서 분리하고 0.8 mm 크기의 드릴을 이용하여 전비극의 하방에 있는 상악전구골에 구멍을 뚫은 후 상악전구골의 구멍에 연골의 미단부를 polydioxanone suture(PDS) 3-0 혹은 4-0을 사용하여 고정하였다(Fig. 2). 미단부 연골쪽에 남아있는 만곡은 필요할 경우 quilting suture법 등을 이용하여 교정하였다. 이 전 반관통절개법(hemitransfixion)의 절개부는 장선(catgut) 4-0을 이용하여 봉합하였고 점막손상에 따른 유착을 방지하기 위하여 비중격 양측에 실라스틱 시트(silastic sheet)를 위치시킨 후 Rapid-Rhino®(ArthroCare, Austin, TX, USA)를 이용하여 양측 비강에 패킹하고 수술을 종료하였다. 술후 2일째 패킹을 제거하고 술후 3일째 퇴원하였다. 술후 3주째 양측 비강 내의 실라스틱 시트를 제거하였으며 추적관찰은 일주일 간격으로 1개월이 되는 시점까지 시행하였고 이후 3개월까지 2주에 한 번씩 외래 추적 관찰하였다. 최소 필요한 추적관찰 기간은 3개월로 두었으며 모든 환자를 수술 후 평균 12개월까지 외래추적 관찰하였다.

### 통계 처리

SPSS PASW 18.0(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 통계적 분석을 하였다. 비중격 탈구 및 아탈구 환자에서 수술 전후의 음향비강통기도검사상 MCA 및 비강체적의 변화,



**Fig. 1.** Preoperative findings in septal cartilage lesion. Subluxated state of septal cartilage (A). Dislocated state of septal cartilage (B).

수술 전후의 VAS의 변화는 Wilcoxon signed rank test를 사용하였으며 수술 전후의 비내시경상 미단부 비중격편위의 변화와 VAS 변화와의 상관관계는 Spearman의 순위상관분석을 이용하였으며 유의수준은 5% 이내로 하였다.

## 결 과

환자는 20명으로 남자 15명, 여자 5명이었으며 평균연령은 44세였다. 우측편위가 11예, 좌측편위가 9예였으며 이 중 탈구는 7예, 아탈구는 13예였다. 평균 추적관찰기간은 12개월이었다(Table 1).

전체 20명의 환자에 대한 음향비강통기도검사에서 비강의 MCA과 비강체적을 측정하였을 때 비강의 MCA의 경우 수술 전  $0.5 \pm 0.28 \text{ cm}^2$ (convex side),  $0.53 \pm 0.02 \text{ cm}^2$ (concave side)에서 수술 후  $0.63 \pm 0.4 \text{ cm}^2$ (convex side),  $0.65 \pm 0.4 \text{ cm}^2$ (concave side)로 유의하게 증가된 소견을 보였다( $p<0.05$ )(Fig. 3).

비강체적의 경우, 수술 전  $6.58 \pm 0.91 \text{ cm}^3$ (convex side),  $6.66 \pm 0.88 \text{ cm}^3$ (concave side)에서 수술 후  $7.42 \pm 0.94 \text{ cm}^3$ (convex side),  $8.71 \pm 1.26 \text{ cm}^3$ (concave side)로 증가된 소견은 보였으나 철부(convex side)에서의 비강체적의 증가는 통계학적 유의성은 없었다(convex side:  $p=0.108$ , concave side:  $p<0.05$ ) (Fig. 4).

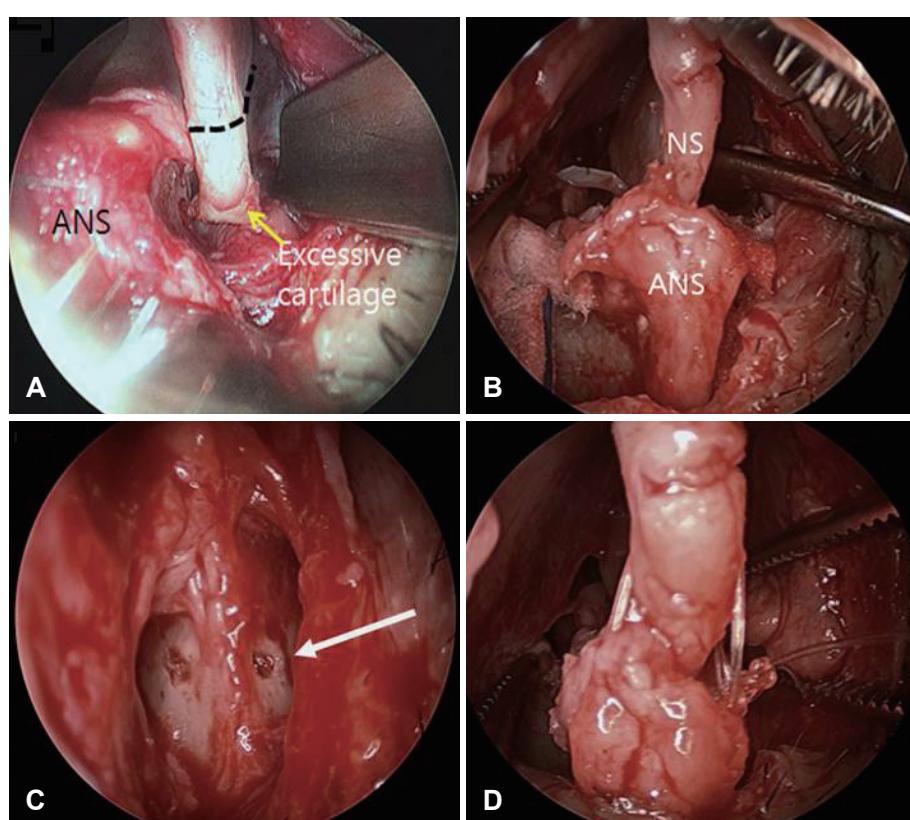
비내시경 소견상 미단부 비중격의 편위가 complete하게 호전된 경우는 13명, incomplete하게 호전된 경우는 7명이었다 (Table 2).

수술 전후 환자의 비폐색의 정도를 VAS를 이용하여 비교하였을 때 술전에는  $7 \pm 0.33$ , 술후에는  $2.23 \pm 0.35$ 로 유의하게 호전된 소견을 보였다( $p<0.05$ ). 비내시경 소견상 편위된 미단부 비중격의 호전정도와 비폐색의 호전정도의 상관관계를 분석한 결과에서는 양의 상관계수를 보이고 있으며 이는 비내시경 소견상에서 편위된 미단부 비중격의 교정된 정도가 클수록 비폐색에 관한 VAS의 점수가 감소하는 것을 알 수 있었다 ( $\gamma=0.531$ ).

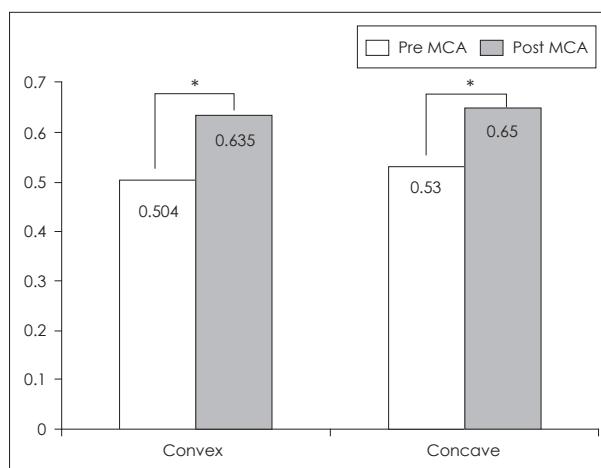
수술에 대한 전반적인 만족도에 있어서는 매우 만족 9명(45%), 만족 8명(40%), 보통 3명(15%)으로 수술 환자의 85%가 만족하고 있었다(Fig. 5). 수술 후 만족도에서 보통이라고 응답하였던 3명의 환자 중 1명은 비폐색의 불편감을 호소하였으며 2명

**Table 1.** General characteristics of septal reconstruction patients

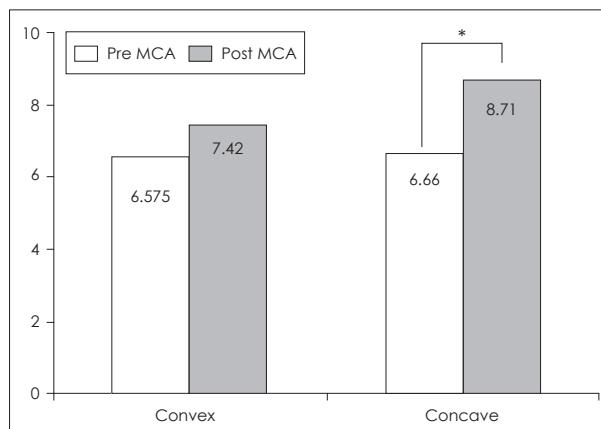
Demographics	
Age (years)	$44.35 \pm 3.85$ (20–72)
Sex (M:F)	15:5
Direction of deviation (right:left)	11:9
Dislocation:subluxation	7:13
Follow up period (month)	$11.53 \pm 4.75$ (3–33)



**Fig. 2.** Operative findings of the correction for anterior nasal septal dislocation using cartilage excision and anchoring suture. Remodeling resection of dislocated cartilage was performed with No. 15 blade and scissors. Black line indicates resection margin (A). Resected caudal septal cartilage was set on the midline of premaxilla bone (B). Making a hole on the premaxilla bone. White arrow indicates the hole on the premaxilla bone (C). Suture was performed between septal cartilage and premaxilla bone using PDS (D). PDS: polydioxanone suture, ANS: anterior nasal spine, NS: nasal septum.



**Fig. 3.** Post-operative changes of MCA ( $\text{cm}^2$ ) using cartilage excision and anchoring suture. \* $p<0.05$ . MCA: minimal cross sectional area.



**Fig. 4.** Post-operative changes of volume (mL) using cartilage excision and anchoring suture. \* $p<0.05$ . MCA: minimal cross sectional area.

에서는 육안적으로 확인되지 않은 경한 비주함몰을 호소하였다. 이 중 1명은 코끝수술(onlay graft)을 시행하였고 또 다른 1명은 경과 관찰하였다.

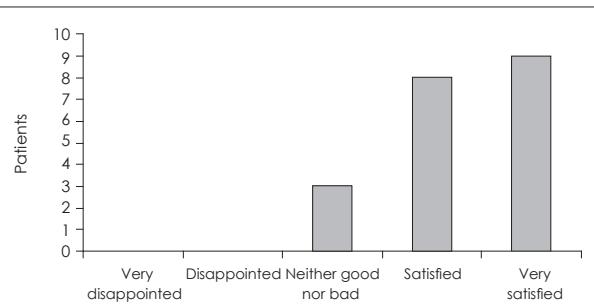
## 고 찰

비중격 탈구 및 아탈구는 미단부의 비중격 만곡의 형태로 관찰되기 때문에 진단에 어려움이 많다. 탈구 및 아탈구를 진단하기 위한 방법으로 코의 첨부를 눌러보아 편측으로 코가 눌리거나 코바닥에서 보았을 때 양측 콧구멍의 크기가 심하게 차이나는 경우, 비내시경 소견에서 비강의 바닥과 비중격이 이루는 각이 양측 비강에서 차이를 보이는 경우 탈구 및 아탈구의 가능성을 생각해 볼 수 있다.<sup>2)</sup>

비중격 탈구 및 아탈구를 교정하기 위한 술식에도 어려움이 있다. 미단부 탈구의 경우 이 부위의 수술로 인해 L형 지지구

**Table 2.** The degree of correction verified with the endoscopic picture which was evaluated at least 3 months after surgery by two otolaryngologists

Degree of correction	n (%)
Complete	13 (65)
Incomplete	7 (35)
No change	0 (0)
Total	20 (100)



**Fig. 5.** The number of patients according to satisfaction degree.

조의 손상이 발생할 경우 안장코나 비폐색 등과 같은 합병증을 유발하여 환자의 만족도를 떨어뜨리는 주요한 요인이 된다.<sup>7)</sup> 이러한 미단부 비중격 편위의 교정을 위해 전단부 비중격 연골에 절개를 가한 후에 교정하는 swing door method,<sup>8)</sup> L형 지주를 제거하여 다시 만들어주는 방법,<sup>9)</sup> 부목이식(batten graft)을 이용하는 교정법이 시행되어 왔다.<sup>10)</sup>

그 이후에도 여러 가지 변형된 방법이 시행되어 왔으며 Pastorek과 Becker<sup>11)</sup>는 변형된 Swing door 방법을 소개하여 분리한 미단부 비중격을 전비극 주위의 연부조직에 고정하는 방법, Akduman 등<sup>12)</sup>은 외비주접근법을 이용하여 탈구 및 아탈구 된 비중격 연골의 잉여연골을 절제한 후 미단부 연골의 안정화를 위해 연부조직에 고정하는 술식을 이용하였다. Kridel 등<sup>13)</sup>은 연골을 분리한 후 양측 하퇴 사이에 비중격 말단부를 고정하는 “Tongue in Groove”법을 소개하였으며 이같은 술식들은 연골의 탄성 때문에 비주함몰 및 재발로 인하여 교정에 실패하는 경우가 있었다.

Akduman 등<sup>12)</sup>은 수술 후 모든 환자에서 비폐색의 호전을 보였으며 편위된 비중격의 완전 교정은 92%로 보고하였다. 저자들의 경우 수술 후 완전교정은 65%로 Akduman 등에 비해 성공률이 낮았으나 이는 Akduman 등의 경우 수술 후 코의 바닥면에서 콧구멍을 관찰한 것과 다르게 저자들은 비내시경으로 비중격의 편위의 정도를 측정하였기 때문에 차이가 있을 것으로 사료된다.

분석하였던 음향통기도검사에서 수술 전과 수술 후에 MCA 및 비강체적은 증가되었으나 비강체적의 경우 요부(convex side)에 비해 철부(concave side)에서 더 증가된 소견을 보이고 있었는데 이는 만성 비후성 비염, 심한 비용종이 동반된 경

우에 수술을 같이 시행한 결과로 추정된다. 이러한 비염수술로 인한 결과의 영향을 배제하기 위해 수술 전과 수술 후 비내시경소견상의 미단부 비중격 편위의 변화와 비폐색에 관한 VAS의 변화정도를 비교하였을 때 양의 상관관계( $\gamma=0.531$ )를 보여 미단부 비중격 교정 정도가 클수록 환자의 증상 개선 정도도 큰 것을 알 수 있었다.

본 연구에서는 비내접근법으로 비중격과 위턱능선을 노출시킨 후 탈구 및 아탈구 된 미단부 연골에서 중심선을 벗어난 과잉연골부위를 절제한 후 미단부 연골의 안정화를 위해 전비극 주위의 상악전구골에 고정하였다.

그동안 대부분의 비중격 재건은 주로 비외접근법에 의해 시행된 경우가 많았으나<sup>11,12)</sup> 반관통절개법을 이용한 다른 술식에서 보고된 바와 같이 비내접근법으로도 큰 어려움 없이 비중격 재건을 시행할 수 있었다.<sup>5,6)</sup> 또한 본 술식은 전비극과 비중격의 후각(posterior septal angle)을 직접 눈으로 보면서 미단부 비중격 연골의 교정을 시행하였기 때문에 비내접근법으로 시행하면서 비중격 연골이 정중선에 위치하는 것을 확인할 수 있어 정확한 교정이 가능하였으며 비내접근법으로 접근하였기 때문에 1시간 내의 짧은 시간에 시행할 수 있었다.

이전에 언급된 미단부 비중격 연골을 정중선에 위치시킨 후 고정하는 방법은 대개 주위 연부조직에 두 군데 이상의 지점에 고정하였으나 본 술식에서는 미단부 비중격을 전비극 하방의 상악전구골에 고정하여 안정성을 높였다. 이러한 방법은 강한 고정이 가능하며 한 점 고정으로도 안정성이 있었으며 고정 시에 사용하는 봉합사로 PDS를 사용할 경우 단일 섬유로 구성된 흡수성 봉합사로 수주 내에 흡수되는 다른 봉합사와는 달리 약 6개월에 걸쳐 흡수되는 성질이 있어 고정을 오래 유지할 수 있다.

비중격 수술에서 비중격 연골에 과다한 절제 및 절개를 가하였을 경우 수술 후에 기억현상으로 인한 위축 및 만곡으로 연골의 길이가 짧아질 수 있으며 이로 인한 안장코가 발생할 가능성이 있어 비중격 연골의 조작에 특히 주의를 기울여야 하며 이에 본 술식에서는 비중격 연골이 상악골의 비능을 기준으로 탈구 및 아탈구 된 과잉연골부위만 제거함으로써 지지구조의 약화가 나타날 수 있는 위험성을 최소한으로 줄일 수 있었다.

이 밖에도 본 술식에서는 비중격을 재건하는데 있어 이식물을 사용하지 않음으로써 이식물 사용시 발생할 수 있는 부작용, 즉 이식물의 탈구, 탈출, 흡수나 감염 및 불편감을 줄일 수 있었다.<sup>14)</sup>

술후 경한 비주함몰을 호소한 2예 중에서 1예에서 코끌수술(onlay graft)을 시행하였으며 다른 1예에서는 경과관찰하

였다. 2예 모두 심한 변형은 관찰되지 않았고 비폐색의 증상은 호전을 보이고 있어 미단부 연골의 변형에 의해 길이가 짧아지면서 외형변화가 발생된 것으로 사료되며 고정된 비중격 연골의 지지구조가 약하거나 변형이 의심되는 경우에는 부목을 대주는 방법으로 보강이 필요할 것으로 생각된다.

본 술식처럼 미단부 비중격 연골을 고정하기 위해 드릴을 이용하여 상악전구골에 구멍을 내는 과정에서 뼈의 괴사나 피부화상 등의 합병증이 발생할 수 있다. 이는 드릴이 주위 연부조직에 닿는 부위에 실라스틱 시트를 사용하여 연부조직을 보호하거나 견인기(retractor) 등을 사용하여 드릴을 사용할 수 있는 공간을 확보할 경우에 합병증을 줄일 수 있을 것으로 생각된다. 또한 상악전구골이 후방에 위치할 경우에 비내접근법으로 구멍을 내는 데 있어 어려움이 있을 수 있었다. 저자들은 이러한 경우에 구멍을 비스듬하게 만들어 고정하였다.

이 같은 술식은 미단부 비중격의 교정에 있어서 전비극 주위의 연부조직이 부족하거나 좀더 골부를 노출하여 정확한 교정을 원할 경우에 도움이 될 수 있는 술식으로 생각된다.

## REFERENCES

- Tasca I, Compadretti GC. Immediate correction of nasal septum dislocation in newborns: long-term results. Am J Rhinol 2004;18(1):47-51.
- Silverman SH, Leibow SG. Dislocation of the triangular cartilage of the nasal septum. J Pediatr 1975;87(3):456-8.
- Cohen S. Dislocation of the septal cartilage. Arch Otolaryngol 1947;46(5):601-7.
- Converse JM. Corrective surgery of nasal deviations. AMA Arch Otolaryngol 1950;52(5):671-708.
- Dhong HJ, Kim HY, Chung MK. Septoplasty with conservative resection and figure of 8 anchoring suture for the caudal septal deviation. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2005;48(1):51-5.
- Kenyon GS, Kalan A, Jones NS. Columelloplasty: a new suture technique to correct caudal septal cartilage dislocation. Clin Otolaryngol Allied Sci 2002;27(3):188-91.
- Bernstein L. Submucous operations on the nasal septum. Otolaryngol Clin North Am 1973;6(3):675-92.
- Metzenbaum M. Replacement of the lower end of the dislocated septal cartilage versus submucous resection of the dislocated end of the septal cartilage. Arch Otolaryngol 1929;9(3):282-96.
- Peer LA. An operation to repair lateral displacement of the lower border of the septal cartilage. Arch Otolaryngol 1937;25(4):475-7.
- Dingman RO. Correction of nasal deformities due to defects of the septum. Plast Reconstr Surg (1946) 1956;18(4):291-304.
- Pastorek NJ, Becker DG. Treating the caudal septal deflection. Arch Facial Plast Surg 2000;2(3):217-20.
- Akduman D, Haksever M, Yanilmaz M. Repositioning of the caudal septal dislocations with notching and suturing the cartilage to the nasal spine. Eur Arch Otorhinolaryngol 2014;271(1):81-5.
- Kridel RW, Scott BA, Foda HM. The tongue-in-groove technique in septorhinoplasty. A 10-year experience. Arch Facial Plast Surg 1999;1(4):246-56; discussion 257-8.
- Tardy ME Jr, Denneny J 3rd, Fritsch MH. The versatile cartilage autograft in reconstruction of the nose and face. Laryngoscope 1985;95(5):523-33.