



비익 강화 이식, Flaring Suture를 활용한 동적 외비밸브 허탈 교정 사례

안태림 · 김상훈 · 김용완

인제대학교 의과대학 해운대백병원 이비인후과학교실

Surgical Correction Case of Dynamic External Valve Collapse with Alar Batten Graft and Flaring Suture

Tae Lim An, Sang Hoon Kim, Yong Wan Kim

Department of Otorhinolaryngology, Inje University Haeundae Paik Hospital, Busan, Korea

ABSTRACT

Various factors contribute to nasal congestion. Therefore, a meticulous physical examination including sinus endoscopy and visual inspection is needed. Amongst, evaluating nasal valve function plays an important role. If diagnosed with valve dysfunction, surgical correction of nasal valve is required, especially when the nasal symptom persists after septoplasty. Various surgical techniques are adopted, depending on anatomical structure, the patient's specific aesthetic needs, and surgeon's preference. This article introduces a case of surgical treatment of dynamic nasal valve collapse with alar batten graft and alar flaring suture.

KEY WORDS: Alar batten graft; Nasal valve; Dynamic collapse; Rhinoplasty.

서론

외비성형술의 개념은 1887년 처음 미용 목적으로 제시된 후 수술적 기법 및 소재의 발전으로 보다 다양한 상황에서 외비성형술이 시행되고 있으며, 그 목적 또한 미용뿐만 아니라 기능적인 면 또한 중요시 되고 있다. 특히 비밸브의 이상을 동반한 경우 코의 외견뿐만 아니라 코막힘 등의 증상으로 인하여 환자의 삶의 질 그 자체에 끼치는 영향이 지대하기 때문에 다양한 이식 방식들이 제시되었다. 저자들은 비익 강화 이식과 flaring suture를 활용하여 동적 외비밸브의 허탈로 인한 코막힘 그리고 사비를 성공적으로 교정한 증례에 대해 보고하는 바이다.

증례

34세 여환이 수년 전부터 지속되는 양측 코막힘을 주소로 외래 내원하였다. 2018년도에 비중격 교정술 및 하비갑개 성형술의 수술력이 있었다. 우측에 비해 좌측 코막힘이 더 심했고, 이는 코 스트립 사용 시 개선되는 양상이었으며 cottle 검사상 양측 양성 소견 보였다. 비내시경 검사상 전반적으로 우측으로의 비중격만곡, 미부로는 좌측으로의 만곡이 관찰되었다. 술전 비조영 안면골 CT(computed tomography)를 시행하였고(Fig. 1), 비내시경 소견과 같은 비중격 만곡이 관찰되었다. 추가적으로 좌측 수포성 중비갑개 소견 또한 관찰되었다. 비중격 만곡 및 이로 인한 비밸브 기능 저하뿐만 아니라

Received: October 30, 2023 / Revised: November 17, 2023 / Accepted: January 5, 2024

Corresponding author: Yong Wan Kim, Department of Otorhinolaryngology, Inje University Haeundae Paik Hospital, Busan 48108, Korea

Tel: +82-51-797-2290, Fax: +82-51-797-2304, E-mail: kimyw@paik.ac.kr

Copyright © 2024. The Busan, Ulsan, Gyeongnam Branch of Korean Society of Otolaryngology-Head and Neck Surgery.

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://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.

외견상으로도 사비, 비첨이 아래로 처져있는 모습이 관찰되었다. 외비교정술 권유하였으나 당시에는 원하지 않아 비중격 교정술, 하비갑개점막하 절제술만 시행하였다.

우측 반관통 절개를 가하고 양측 연골막하 박리를 통해 접근하였다. 과거 비중격 교정술을 시행하였기 때문에 미부 비중격 연골만 남아있었다. 연골 하방을 전비극에서 수평하게 절제한 후 상, 하방의 미부 비중격 연골을 관통하여 figure of 8 suture를 시행하여 교정하였다. 수술장 소견으로도 술 전보다 비중격 만곡이 교정된 것을 확인할 수 있었다.

수술 1개월 후 외래로 환자 재내원하였고 수술 부위의 이상은 없었으나 코막힘이 어느 정도 지속되며, 이전엔 거부하였던 외비 교정을 희망한다고 하였다. 비내시경상 술전보다는 교정되었으나 우측으로의 전반적인 비중격 만곡, 미부의 좌측만곡, 상부 비중격 만곡 소견이 남아있었다. Modified cottle 검사를 재시행하였고 양측 비밸브, 특히 내비밸브에 해당하는 양측 상외측연골을 들어올렸을 때 유의미한 호흡 개선이 있었으며, 강하게 호흡할 때 양측 외측벽의 동적 허탈 소견을 보였다.

외형은 전반적인 reverse C shape 사비와 비첨이 약간 아래로 처지는 양상이었다. 비배를 약간 높이는 것을 희망하였으나 보형물 삽입은 원하지 않았다. 따라서 외측벽의 허탈 방지를 위한 비익 강화 이식, 내비밸브를 넓히기 위한 양측 펼침 이식 및 flaring suture를 계획하였다. 동반된 좌측 수포성 중

비갑개도 일부 절제를 계획하였다.

비중격 교정술을 시행 6개월 뒤, 외비교정술 및 비중격 교정술을 재시행하였다. 재수술이었으나 추가적인 연골 채취 없이 수술을 진행하였다. 절골술을 시행하여 골성 사비를 교정하였고, TNR Nasal Mesh®(T&R Biofab, Siheung, Korea)를 이용하여 우측의 비중격 확장 이식을 시행했다. 또한 중비배 동적 허탈을 해소하기 위해 메쉬를 이용하여 양측 펼침 이식, 동적 허탈 교정을 위한 비익 강화 이식을 비중격 연골을 활용하여 시행하였다. 상외측연골을 PDS를 이용하여 flaring suture를 한 후 비첨 용기를 위한 double cap graft, 둠간 봉합을 시행하고, 비배 용기의 목적으로 다진 연골을 비배에 삽입한 후 수술을 마쳤다(Fig. 2).

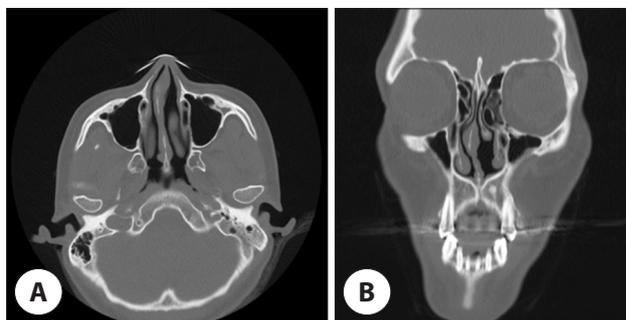


Fig. 1. Preoperative computed tomography image of the facial bone showing nasal septal deviation to right. A: Axial view, B: coronal view.

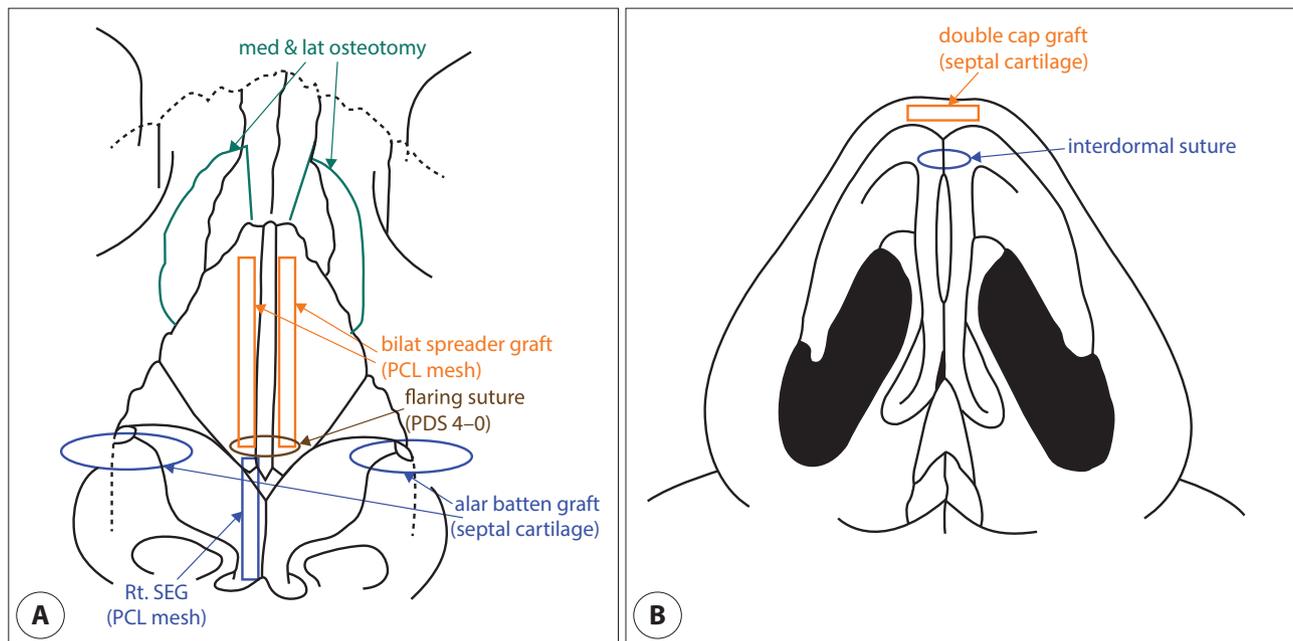


Fig. 2. Operation procedures. A: Operation notes from frontal view for surgical procedures. Diagram of showing osteotomy (green), spreader graft (orange), alar batten graft (blue), flaring suture (brown) and septal extension graft (skyblue). B: Operation notes from basal view for surgical procedures. Diagram of double cap graft (orange) and interdomal suture (blue).

외래에서 수술 2주 후부터 수술 2개월까지 경과 관찰하였고 코막힘이 호전되었음을 확인하였다. 기존에 환자에게서 나타났던 동적 허탈이 강한 흡기 시에 호전된 것을 관찰할 수 있었으며, 비내시경 소견 또한 만곡이 교정되어 개선된 상태를 확인할 수 있었다(Fig. 3). NOSE scale은 술 전 14점에서 술 후 3점, VAS score는 7점에서 2점으로 호전을 보였다. 기능

성 개선뿐만 아니라 외형의 개선 또한 유지되었는데, 술전에 비해 사비가 뚜렷하게 교정되었음을 확인할 수 있었고 환자가 희망하였던 비침의 용기 및 비배도 어느 정도 높아진 것을 볼 수 있었다(Fig. 4).

고찰

본 증례는 1회의 비중격 교정술 이후에도 완전히 해소되지 않는 코막힘 및 동적 외비밸브 허탈, 추가적으로 환자가 원하였던 사비의 교정을 비익 강화 이식을 사용하여 치료한 것에 대해 다루고 있다. 불편함이 없는 정상적인 호흡을 위해서는 비중격, 비내 점막, 비강 외측벽을 포함한 해부학적 구조에 이상이 없어 동적, 정적 폐쇄 없이 공기의 저항 및 흐름에 장애가 없어야 한다. 이 중 비내에서 가장 좁은 부위인 비밸브의 관점에서 볼 때 비밸브의 허탈이 큰 부분을 차지한다.¹⁾ 비밸브는 내비밸브와 외비밸브로 나뉜다. 해부학적으로는 내비밸브의 경우 비중격, 하비갑개, 상외측비연골 그리고 외비밸브의 경우 비주, 비강저, 비익연, 하외측비연골로 둘러 쌓여 있어, 이 구조 중 문제가 발생하는 경우 비폐색을 동반하는 허탈을 유발하게 된다.^{2,3)} 원인으로는 노화, 안면마비뿐만 아니라 이전 수술을 통한 과교정 등이 있다.⁴⁾

비밸브의 허탈은 크게 정적(static), 동적(dynamic)인지 여부에 따라 분류할 수 있다. 정적 허탈은 단순 해부학적 이상으

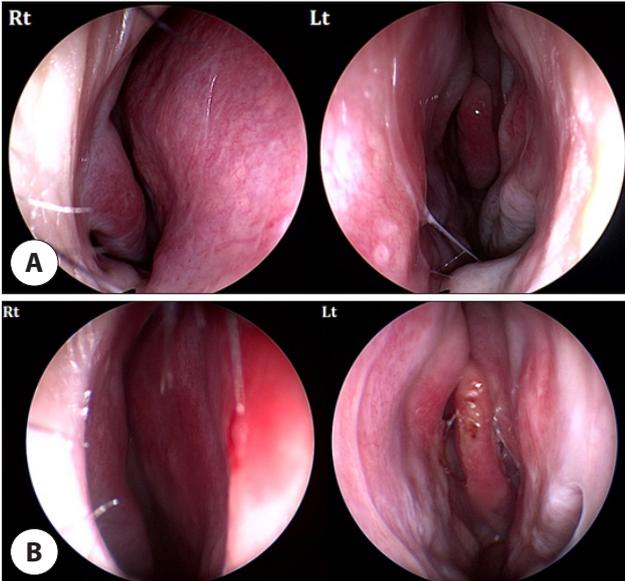


Fig. 3. Endoscopy findings. A: Preoperative endoscopic findings, Rt and Lt nasal cavity respectively. B: Postoperative endoscopic findings, Rt and Lt nasal cavity respectively.



Fig. 4. Comparison of pre (left)/post (right) operative facial photo. A: Frontal view, B: lateral view, C: bird's eye view, D: basal view.

로 인한 정적인 폐쇄를 의미하며, 동적 허탈은 호흡 시 사용되는 근육의 움직임, 그리고 흡기 시 압력과 외부 구조의 지지하는 힘의 차이로 발생하는 특정 상황에서의 폐쇄를 의미한다. 따라서 환자에게서 어떤 기전으로 코막힘이 발생하는지에 따라 교정 방식이 달라진다. 정적 허탈의 경우에는 하비갑개 축소술, 비중격 교정술, 펠침 이식 등이 도움이 될 수 있고, 동적 허탈의 경우는 내측으로의 힘을 버틸 수 있도록 비익 강화 이식과 같이 이식편을 덧대거나 bone anchored suture와 같이 봉합을 하는 방식이 있다.⁵⁾ 술식은 상황에 따라 보통 한 개 이상을 선택하게 되고 펠침 이식, 나비이식, 외측각 지주이식과 외측각 중첩이식(lateral crural strut/onlay graft), Z 성형술, 비익 강화 이식 등이 있고 상외측 연골을 고정할 수 있는 봉합 방법으로 이를 보조한다.

본 증례에서 활용한 비익 강화 이식은 1997년 Toriumi et al.에 의해 소개되었다.⁶⁾ 처음 소개된 방법은 비중격이나 비갑개로부터 연골을 획득하여 상, 하외측연골 사이의 접합부(scroll)에 정확히 위치하게 하는 것이다. 접근 방법은 외부로 통해 절개를 하는 방식과 비내로 접근하는 방식이 모두 가능하다. 획득한 연골을 보관할 포켓을 보다 정교하게 만들고자 할 때는 비내 접근법이 선호된다.⁷⁾ 상술하면, 기존의 비중격 교정술이나 하비갑개 성형술을 필요하다면 우선 시행한다. 이후 연골 내 절개를 한 후 피하층으로 접근하여 이식편이 겨우 들어갈 정도면서 동시에 이식 후 연골이 움직이지 않을 정도로 크기를 최소화하여 허탈이 최대로 관찰되는 위치에 포켓을 만든다.⁸⁾ 이후 포켓 내부에 이식편을 위치하게 한다. 동시에 비흡수성 봉합사를 이용하여 flaring suture를 시행하였다. 한 쪽의 상비익연골에서 비배를 거쳐 반대편 상비익연골을 통과하여 봉합하는 방법으로 이를 통해 양측 상비익 연골을 외측으로 당기는 효과를 낼 수 있으며 비밸브 각도 또한 넓힐 수 있다. 이 두 가지의 교정 절차를 거친 뒤, 봉합 후 수술을 마쳤다.

이 증례의 경우 환자는 3년전 첫 번째 비중격 교정술을 타원에서 시행 받고 이후 본원에서 비중격 교정술 재시행 후 추가적인 교정 및 외형의 개선 위해 외비 성형술을 시행하였다. 첫 비중격 교정술을 통해 구조적 문제는 일부 호전 되었으나 여전히 cottle 검사에 양성인 점과 실제 흡기 시 코의 모양 변화 있는 점을 고려할 때 비중격 교정술 단독으로는 비밸브의 동적 허탈을 충분히 교정하지 못하였다고 볼 수 있다. 따라서 본원에서의 첫 비중격 교정술 후, 수술 중 관찰되었던 좌측 미부로의 비중격 만곡이 많이 교정되었으나, 실제 환자의 증상은 만족할 만큼 호전되지 않을 수 있음을 예상하였고, 그 경우 제 외 비중격 교정술 시행을 계획하였다.

비익 강화 이식은 술기 자체가 소요되는 시간이 짧고 효과적으로 내비밸브, 외비밸브 모두를 강화할 수 있다는 장점이 있다.⁸⁾ 또한 선행 연구들에 따르면 비익 강화 이식의 술 후 비강 내 개존 유지와 환자의 주관적 증상 개선을 VAS score로 비교했을 때 유의미한 개선을 보여 실제로 환자에게 만족도도 높은 수술방법이라고 볼 수 있다.^{9,10)}

Acknowledgements

Not applicable.

Funding Information

Not applicable.

Conflicts of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Tae Lim An, <https://orcid.org/0009-0006-6843-0551>

Sang Hoon Kim, <https://orcid.org/0009-0003-3427-3613>

Yong Wan Kim, <https://orcid.org/0000-0002-6010-312X>

Author Contribution

Conceptualization: Kim YW.

Data curation: Kim YW.

Formal analysis: Kim YW.

Methodology: Kim YW.

Software: Kim YW.

Validation: Kim YW.

Investigation: An TL.

Writing - original draft: An TL.

Writing - review & editing: An TL, Kim SH, Kim YW.

Ethics Approval

Informed consent for publication of the images was obtained from the patient.

References

1. Seren E. A new surgical method of dynamic nasal valve collapse. Arch Otolaryngol Head Neck Surg

- 2009;135(10):1010-4.
2. Cervelli V, Spallone D, Davide Bottini J, Silvi E, Gentile P, Curcio B, et al. Alar batten cartilage graft: treatment of internal and external nasal valve collapse. *Aesthetic Plast Surg* 2009;33(4):625-34.
 3. Millman B. Alar batten grafting for management of the collapsed nasal valve. *Laryngoscope* 2002;112(3):574-9.
 4. Amodeo G, Scopelliti D. Nasal valve collapse: our treatment protocol. *J Craniofac Surg* 2017;28(4):e359-60.
 5. Sanan A, Most SP. A bioabsorbable lateral nasal wall stent for dynamic nasal valve collapse: a review. *Facial Plast Surg Clin North Am* 2019;27(3):367-71.
 6. Toriumi DM, Josen J, Weinberger M, Tardy ME Jr. Use of alar batten grafts for correction of nasal valve collapse. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123(8):802-8.
 7. Raposo A, Lajara J, Guillén A, García-Purriños F. Modified alar batten grafts for treatment in nasal valve dysfunction: our experience. *Auris Nasus Larynx* 2022;49(3):396-400.
 8. Sinkler MA, Wehrle CJ, Elphinstone JW, Magidson E, Ritter EF, Brown JJ. Surgical management of the internal nasal valve: a review of surgical approaches. *Aesthetic Plast Surg* 2021;45(3):1127-36.
 9. Bewick JC, Buchanan MA, Frosh AC. Internal nasal valve incompetence is effectively treated using batten graft functional rhinoplasty. *Int J Otolaryngol* 2013;2013:734795.
 10. Merlin P, Fanous A, Marie JP, Mardion NB, Benmoussa N. Lower lateral crural turnover flap combined with alar batten graft for the long-term result of the treatment of alar convexities. *Arch Clin Cases* 2019;6(1):1-5.