

Retrospective Analysis of Endoscopic Septoplasty

Soo Kweon Koo, Jang Won Choi, Yang Jae Kim and Young Jung Kim

Department of Otorhinolaryngology, Busan St. Mary's Hospital, Busan, Korea

내시경을 이용한 비중격성형술의 후향적 분석

구수권 · 최장원 · 김양재 · 김영중

부산성모병원 이비인후과

Background and Objectives We reviewed retrospective data of patients who underwent endoscopic septoplasty over 5 years and provide clinical information about endoscopic septoplasty.

Subjects and Method The medical records of patients who underwent endoscopic septoplasty were reviewed retrospectively for clinical symptoms, surgical methods, intraoperative technique, operation time, postoperative complications and results.

Results Nasal obstruction was the most common presenting symptom. Among patients, endoscopic septoplasty alone was performed in 290 cases. Among 290 cases, 57 cases were of broad based septal deflection, 13 cases septal deflection with septal spur, 16 cases isolated septal spur and 4 cases limited posterior septal deflection. The mean operation time was 32.48 ± 2.76 minutes. No major complication occurred in the immediate postoperative period. Minor complications included septal hematoma (3.79%) and postoperative hemorrhage (1.03%). Sixty-five patients received statistically validated measures of Visual Analog Scale (VAS) at 1 month and 6 months after surgery. VAS score decreased statistically from 7.75 to 0.81 at 6 months after operation ($p < 0.05$).

Conclusion Endoscopic septoplasty is a relatively safe and effective technique used to treat various types of septal pathology such as classical septal deviation, septal spur and isolated septal deflection. Endoscopy with video imaging system is valuable for education.

Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2012;55:559-64

Key Words Endoscopes · Nasal septum · Surgery.

Received June 16, 2012

Revised August 20, 2012

Accepted August 21, 2012

Address for correspondence

Soo Kweon Koo, MD

Department of Otorhinolaryngology,

Busan St. Mary's Hospital,

538-41 Yongho-dong, Nam-gu,

Busan 608-838, Korea

Tel +82-51-933-7214

Fax +82-51-956-1956

E-mail koosookweon@naver.com

서론

비중격만곡증은 코막힘의 가장 흔한 원인 중 하나이며, 비중격만곡증의 수술적 치료는 이비인후과 영역에서 흔하게 시행되는 기본적인 수술이다. 비중격은 형태와 기형의 정도가 다양하여 비중격만곡증을 교정하기 위한 수술방법도 다양하게 소개되고 있다. 수술방법은 비중격을 구성하는 연골을 철저히 제거하는 submucosal resection(SMR)부터 기본적인 비중격성형술(basic septoplasty), 체외비중격성형술(extracorporeal septoplasty), 레이저 비중격성형술(laser assisted septoplasty), 내시경을 이용한 비중격성형술(endoscopic septoplas-

ty) 등 술자에 따라 다양한 방법이 시도되고 있고 수술의 수기와 결과에 대한 많은 연구들이 진행되고 있다.¹⁾ 이들 수술은 비중격만곡증의 교정뿐 아니라 비부비동내시경수술이나 비성형의 보조적인 수술로도 널리 사용된다. 최근 비내시경과 영상 시스템의 발달은 비과 영역의 모든 수술에서 보다 정확한 병소의 확인과 주변조직의 손상을 줄임으로써 정확하고 합병증이 적은 수술을 가능하게 하였으며, 교육적인 측면에서도 많은 도움을 주고 있다.^{2,3)} 내시경을 이용한 비중격성형술은 1991년 Lanza와 Stammberger에 의해 처음 소개되었으며, 내시경 시야를 통하여 비중격의 다양한 병변에 적용할 수 있는 수술방법으로, 최근 수술방법과 결과에 대한 몇몇 연구들이 발표되

고 있다.^{2,3)} 이에 저자들은 본원에서 내시경을 이용하여 비중격성형술을 시행받은 환자들을 후향적으로 분석하여, 수술방법에 따라 증례를 분류하고, 임상증상, 합병증, 수술의 결과들을 소개하고자 한다.

대상 및 방법

2006년 5월부터 2010년 12월까지 본원에서 내시경을 이용하여 비중격성형술을 시행 받은 환자의 의무기록을 후향적으로 분석하였다. 술자간의 오차를 배제하기 위하여 동일한 술자에 의해 시행된 증례만을 대상으로 하였으며, 비중격성형술만 단독으로 시술한 290예를 대상으로 연구를 진행하였다. 수술은 병변에 따라 다음과 같은 4가지 형태로 분류하였다.³⁾ 비중격의 전장에 걸쳐 만곡이 있는 경우를 'Broad based septal deflection'으로, 비중격 돌기만 있는 경우나 비중격의 후방에 국한되어 만곡이 있는 경우를 각각 'Septal spur only', 'Limited posterior septal deflection'으로 분류하고 전장에 걸쳐 만곡이 있고 아주 심한 비중격 돌기가 함께 있는 경우를 'Septal deflection with septal spur'로 나누었다. 비중격 연골의 미측 변형과 같이 개방적 접근술이 필요한 경우는 제외하였다. 위에서 기술한 수술방법에 따라 증례를 분류하고, 임상증상

과 성별, 연령, 수술시간, 합병증, 수술결과 등을 조사하였다.

수술방법

수술은 국소마취나 전신마취로 가능하며 저자의 경우 환자의 협조가 불가능한 일부의 경우를 제외하고는 국소마취로 시행하였다. 'Broad based septal deflection'의 수술방법은 다음과 같다. Head mirror나 head light 시야에서 비중격의 한쪽 면에 Killian 절개나 hemitransfixion 절개를 가하여 점막연골 하면을 정확히 찾고 0도 내시경 시야에서 한쪽면 점막을 완전히 박리한다. 가장 많이 만곡된 부분 앞쪽 수 mm 전방에 수직절개를 시행하고 Freer elevator 등을 이용하여 반대편을 동일한 방법으로 점막을 박리한다. 만곡된 연골이나 골부를 Jansen Middleton septum forceps나 끌 등을 이용하여 제거한다(Fig. 1). 'Septal spur only'는 제거하고자 하는 비중격 돌기의 첨부에 수평으로 절개를 가하고 돌기를 중심으로 위, 아래 점막을 각각 박리하여 돌기의 연골면이나 골부를 노출시킨 후 끌 등을 이용하여 제거한다(Fig. 2). 'Limited posterior septal deflection'은 만곡되어 있는 부분의 수 mm 전방에 수직으로 비중격점막에 직접 절개를 가하고 박리한 후, 노출된 연골면이나 골부를 분리하여 반대편 점막을 동일한 방법으로 박리한다. 제거하고자 하는 부위가 노출되면 연골이나 골부를

Fig. 1. Endoscopic septoplasty. These endoscopic findings show the caudal dissection (A) and removal of the deviated septal cartilage (B).

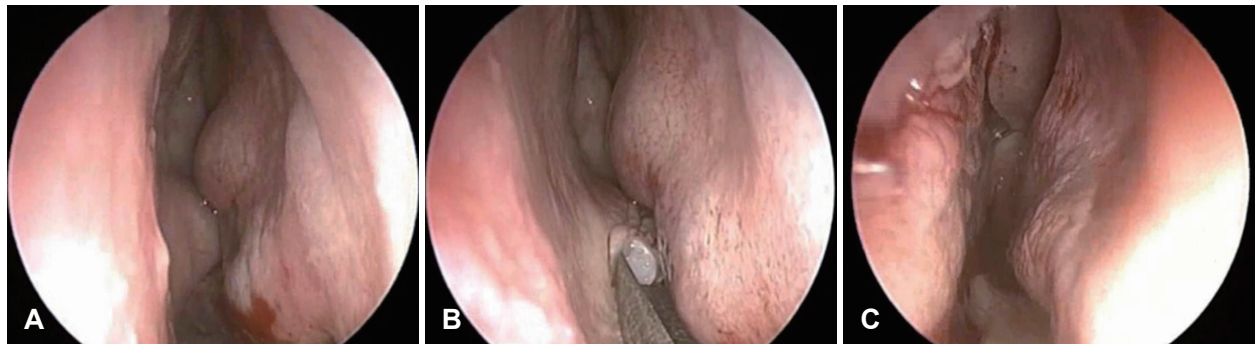
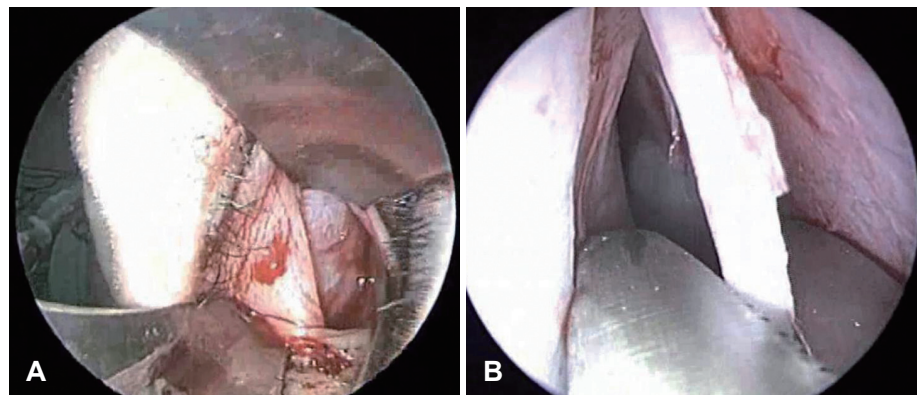


Fig. 2. Endoscopic findings show correction of the septal spur only. Preoperative finding (A), removal of septal spur with chisel (B) and postoperative finding (C).

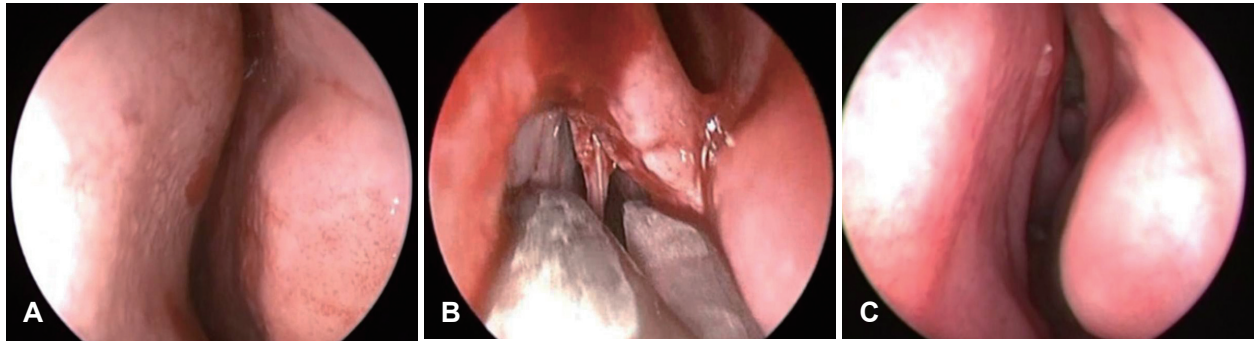


Fig. 3. Endoscopic findings show correction of the limited posterior septal deflection. Preoperative finding (A), removal of deviated septum with Jansen Middleton septum forceps (B), postoperative finding (C).

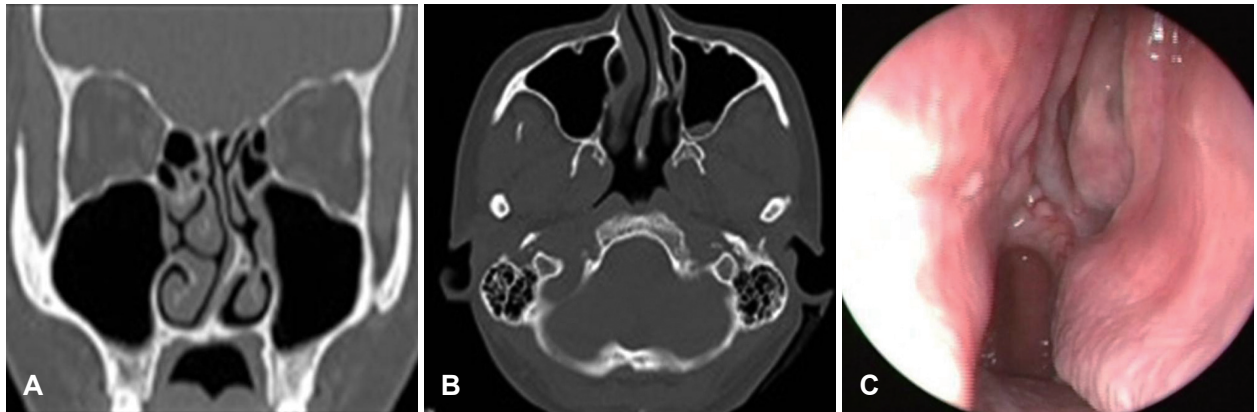


Fig. 4. Preoperative CT images and the postoperative endoscopic findings show correction of the septal deflection with septal spur. Coronal (A) and Axial (B) preoperative CT imagings, postoperative endoscopic finding (C).

제거한 후 점막을 정위치하고 패킹 등으로 마무리한다(Fig. 3). 연골이나 골부만곡과 함께 심한 비중격 돌기가 있는 ‘Septal deflection with septal spur’의 전반적인 수술방법은 ‘Broad based septal deflection’과 동일하지만 ‘Septal spur only’의 수술방법을 병행하여 시술한다(Fig. 4).

수술결과와 평가

수술시간 및 수술 합병증은 연구 대상자 모두에서 조사하였고, 수술 만족도는 290예 중 6개월 이상 추적관찰이 가능하였던 65예에서 술 전 및 술 후 1개월, 술 후 6개월에 Visual Analogue Scale(VAS)을 이용하여 조사하고 통계적 분석을 시행하였다. VAS는 0점은 불편함이 전혀 없는 상태(‘전혀 불편하지 않다.’), 10점은 상상할 수 있는 가장 극심한 불편함(‘죽을 정도로 불편하다.’)을 의미함을 설명한 후 작성하도록 하였다.⁴⁾ 퇴원 후에는 외래에서 수술전과 동일한 양식의 VAS를 이용하여 추적관찰 하였다. 모든 통계분석은 Statistical Package for the Social Sciences(SPSS, version 17.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였으며 유의수준은 0.05로 하였다. 술 전, 술 후 1개월, 술 후 6개월에 각각 VAS의 유의한 변화가 있는지

를 알아보기 위해서는 대응표본 T검정(paired t-test)을 실시하였다.

결 과

연구대상의 분석

대상자는 남자 249명, 여자 41명이었으며 연령 분포는 20대(112명), 30대(62명), 10대(51명) 순이었으며 40세 이상이 65명으로 비교적 고령 분포를 보였다(Table 1). 주증상은 코막힘이 239예로 가장 많았고 코골이 및 수면무호흡증(22예), 두통(16예) 등의 순이었다(Table 2).

수술결과와 분석

수술방법에 따른 증례수는 ‘Broad based septal deflection’이 257예로 가장 많았으며, ‘Septal spur only’ 13예, ‘Septal deflection with septal spur’ 16예, ‘Limited posterior septal deflection’ 4예였다. 평균 수술시간은 32.48 ± 2.76 분이었으며, 비중격 만곡의 형태에 따른 수술시간은 ‘Broad based septal deflection’은 32.68 ± 2.87 분, ‘Septal spur only’ 18.08 ± 5.61 분,

Table 1. Age distribution of patients

Age	No.
0-10	0
11-20	51
21-30	112
31-40	62
41-50	37
51-60	22
≥ 61	6
Total	290

No.: number of patients

Table 2. Distribution of chief complaints

Chief complaints	No.
Nasal obstruction	239
Rhinorrhea, sneezing	3
Traumatic septal fracture	6
Snoring, sleep apnea	22
Headache	16
Postnasal drip	3
Palpitation nasal mass	1

No.: number of patients

Table 3. Operation time of endoscopic septoplasty according to the type of septal deflection

Type of septal deflection	Operation time (minutes)
Broad based septal deflection	32.68± 2.87
Septal spur only	18.08± 5.61
Septal deflection with septal spur	46.25± 16.41
Limited posterior septal deflection	11.25± 2.45

'Septal deflection with septal spur' 46.25±16.41분, 'Limited posterior septal deflection' 11.25±2.45분이었다(Table 3). 재수술을 요하거나 임상적으로 중요한 문제를 야기하는 합병증(뇌척수액 비루, 심각한 출혈 등)은 나타나지 않았으며 비내 혈종(11예, 3.79%), 경미한 출혈(3예, 1.03%), 수술 후 비배부위 통증(1예, 0.34%) 등의 순으로 나타난 합병증은, 모두 보존적 치료를 통해 잘 조절되었다(Table 4). 수술 전후 환자 만족도의 평균은 술 전 7.75±0.35에서 술 후 1개월에 1.64±0.44, 술 후 6개월에 0.81±0.29로 통계적으로 유의한 만족도의 호전을 보였다($p<0.05$)(Fig. 5).

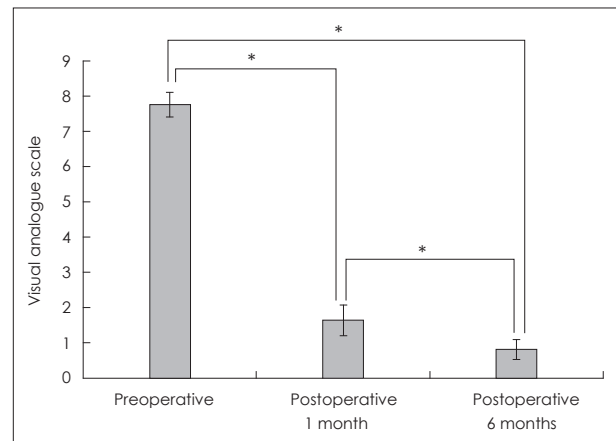
고 찰

내시경을 이용한 비중격성형술은 1991년 Lanza와 Stammberger에 의해 소개되었다.²⁾ 내시경을 이용한 비중격성형술은 정확한 시야를 통하여 비중격의 다양한 병변에 적용할 수 있는 유용한 수술방법으로 특별한 장점을 가진다. 첫째는 정확한

Table 4. Type and incidence of complication in only endoscopic septoplasty cases (total number of endoscopic septoplasty cases: 290)

Complication	No. (%)
Septal hematoma	11 (3.79)
Operation site bleeding	3 (1.03)
Nasal dorsum pain	1 (0.34)
Septal perforation	0 (0.00)

No.: number of patients

**Fig. 5.** Outcome of endoscopic septoplasty (* p value<0.05).

진단과 병변의 제거이다. 내시경은 head light나 head mirror에 비하여 더 밝고 선명한 영상을 제공함으로써 술 전 비중격 병변을 진단하고 술 중 수술로 인한 외상을 줄여, 비교적 정확하게 병변을 교정할 수 있다. 실제로 저자들은 내시경을 통하여 대상환자들의 병변을 정확하게 관찰하고 분류할 수 있었으며 이를 바탕으로 맞춤형 시술이 가능하였다. 둘째는 다양한 수술에 적용할 수 있고 동시에 시행할 수 있다는 점이다. 내시경을 이용한 비중격성형술은 기존의 부비동내시경수술을 하나의 시야에서 동일한 기구를 이용하여 동시에 시행할 수 있게 하였으며, 특히 비중격 돌기⁵⁾나 비중격 후방에 국한된 만곡증, 비중격만곡증의 재수술 등에 유용하다.⁶⁾ 저자의 경우 타 수술에 의한 영향을 배제하기 위하여 연구대상에는 제외하였지만 연구대상의 30% 정도는 부비동내시경수술 등과 같은 다른 수술과 병행 가능하였으며, 저자의 분류대로 비중격 돌기(septal spur only)나 비중격 후방에 국한된 만곡증(limited posterior septal deflection)의 수술에 유용하게 적용할 수 있었다. 셋째는 교육적인 측면의 유용성이다. 영상 시스템의 발달로 전공의의 교육에 많은 도움을 주고 있고 녹화된 영상은 의무기록 및 환자 설명에 많은 장점을 가지고 있다. 하지만 내시경을 이용한 비중격 성형술의 경우 내시경 장비가 필요하고 양손을 사용할 수 없으며, 출혈시 수술을 진행하기 어렵고, 미측 연골의 조작이 용이하지 않은 단점이 있다.

수술시간과 관련하여 저자의 경우 평균수술시간이 32.48±

2.76분이었으며 병변이 비교적 경미한 septal spur만 있는 경우(septal spur only)나 후방에 국한된 만곡증(limited posterior septal deviation)의 경우 수술시간이 짧았다. 후방에 국한된 비중격만곡증의 경우 Cantrell⁷⁾은 평균 12분이라 하였는데 이는 저자의 경우와 유사하였다. 수술시간은 단순비교가 힘들고 병변의 정도와 술자의 숙련도를 고려하여야 할 것으로 생각되며 수술시간의 단축을 위해서는 술 중 출혈의 예방과 다양한 수술 경험이 중요하다 하겠다.⁷⁾

내시경을 이용한 비중격성형술의 합병증은 뇌척수액 비루와 같은 심각한 합병증은 드물고 비중격 천공이나, 혈종, 술 후 출혈, 이상감각, 지속적인 코막힘 등이 있을 수 있다. Hwang 등⁸⁾은 혈종 0.4%, 천공 0.9%, 유착성 반흔 4.5%라 보고하였고 Chung 등⁹⁾은 이상감각 4.3%, 비중격 천공 3.4%, 유착성 반흔 2.6%, 출혈 0.9%, 혈종 0.9%로 대부분 보존적인 치료로 해결되었다고 보고하였다.

한 보고에 의하면 합병증에 있어서 전통적인 비중격성형술과 큰 차이를 보이지 않았다 하였다.¹⁰⁾ 저자의 경우 심각한 합병증은 없었으나 3.79%에서 술 후 혈종이 나타났고 이는 보존적 치료로 해결할 수 있었다. 하지만 그 빈도가 다른 연구보다 높게 보고된 것으로 술 후 처치에 좀 더 세심한 주의가 요구되고 있다. 비중격성형술의 합병증에서 가장 주의해야 할 점은 양측 점막의 손상으로 발생하는 비중격 천공인데 Sousa 등⁶⁾은 내시경을 이용한 비중격성형술을 통해 불필요한 점막의 손상을 줄임으로써 비중격 천공의 위험성을 감소시킬 수 있다고 하였다. 저자의 경우 비중격 천공은 없었으며 이는 내시경 시야에서 수술하는 장점이 생각되지만 술자의 다양한 임상경험이 중요하다.

내시경을 이용한 비중격성형술의 수술결과에 대한 연구는 많지 않고, 1980년대 SMR과 septoplasty의 비교 연구가 있었지만 비중격성형술에서 각 수술방법 간의 비교연구는 드물다.^{11,12)} 이는 최근 수술방법과 수술기구가 다양해지고 과거 비폐색에만 주로 적용하던 수술이 다양한 비중격 질환이나 타 수술과 함께 수술함으로써 단순 비교가 어려운 점이 있고, 또한 각 술자마다 선호하는 수술방법이 다양하기 때문이라 생각된다. Chung 등⁹⁾은 112예를 분석하여 13개월 후 코막힘의 완전소실이 70%라 하였으며 Siegel 등¹³⁾은 설문조사에서 술 후 6~12개월 후 증상의 50% 이상 감소를 보였다고 보고하였다. 저자의 경우 술 후 1개월째 VAS의 의미 있는 감소가 있었으며 평균 6개월 후 임상증상이 거의 없어지는 것을 관찰할 수 있었다. 수술 후 추적관찰 시기와 관련하여 명확한 시점을 지정한 연구는 없지만 비중격성형술과 관련한 연구에서 Dhong 등¹⁴⁾은 평균 추적관찰 기간이 11개월, 최소 추적관찰 기간이 6개월이라 하였으며, Seo 등¹⁵⁾은 비중격 수술과 관련하여 술

후 1개월째 과교정이 관찰되기 시작하고 술 후 3개월 이후에 과교정을 관찰할 수 있다 하여 3개월 이상의 추적관찰을 제시하였는데 본 연구에서도 술 후 1개월, 6개월 후에 수술 결과를 조사하였다. 하지만 비록 비교적 널리 인정된 주관적 증상에 대한 지표(VAS)를 이용하여 주관적인 불편감 정도에 대한 객관성을 확보하였고, 충분한 수의 실험대상을 확보하여 통계학적으로 더욱 의미 있는 결과를 얻었지만, 향후 좀더 장기간의 추적 관찰과 비강 통기도 검사 등의 객관적 검사가 필요할 것으로 생각된다.

비중격만곡증을 성공적으로 교정하기 위해서는 Brennan과 Parkes¹⁶⁾가 제안한 1) good exposure, 2) safe elevation of flaps, 3) resection of only a limited, necessary amount of septum, 4) elimination of etiological dynamic force의 원리가 중요하며 앞의 세 가지 항목은 내시경으로, 마지막 한 가지 항목은 다양한 수술의 경험으로 해결할 수 있다고 생각되며, 그런 의미에서 내시경을 이용한 비중격성형술은 권장할 만한 수술방법이라 생각한다.

REFERENCES

- 1) Dobratz EJ, Park SS. Septoplasty pearls. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42(3):527-37.
- 2) Sautter NB, Smith TL. Endoscopic septoplasty. *Otolaryngol Clin North Am* 2009;42(2):253-60.
- 3) Getz AE, Hwang PH. Endoscopic septoplasty. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;16(1):26-31.
- 4) Kim YI, Lee WS, Park HN, Chae WS, Jin HC, Lee JS, et al. Analysis of methods for pain measurement used in Journal of the Korean Pain Society. *J Korean Pain Soc* 2003;16(1):33-6.
- 5) Lanza DC, Rosin DF, Kennedy DW. Endoscopic septal spur resection. *Am J Rhinol* 1993;7:213-6.
- 6) Sousa A, Iniciarte L, Levine H. Powered Endoscopic Nasal Septal Surgery. *Acta Med Pot* 2005;18(4):249-55.
- 7) Cantrell H. Limited septoplasty for endoscopic sinus surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;116(2):274-7.
- 8) Hwang PH, McLaughlin RB, Lanza DC, Kennedy DW. Endoscopic septoplasty: indications, technique, and results. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120(5):678-82.
- 9) Chung BJ, Batra PS, Citardi MJ, Lanza DC. Endoscopic septoplasty: revisit of the technique, indications, and outcomes. *Am J Rhinol* 2007;21(3):307-11.
- 10) Stewart MG, Smith TL, Weaver EM, Witsell DL, Yueh B, Hannley MT, et al. Outcomes after nasal septoplasty: results from the Nasal Obstruction Septoplasty Effectiveness (NOSE) study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;130(3):283-90.
- 11) Haraldsson PO, Nordemar H, Anggård A. Long-term results after septal surgery--submucous resection versus septoplasty. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1987;49(4):218-22.
- 12) Fjermedal O, Saunte C, Pedersen S. Septoplasty and/or submucous resection? 5 years nasal septum operations. *J Laryngol Otol* 1988;102(9):796-8.
- 13) Siegel NS, Gliklich RE, Taghizadeh F, Chang Y. Outcomes of septoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122(2):228-32.
- 14) 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.
- 15) Seo MC, Heo SC, Chung YS, Lee BJ. Overcorrected septums as a complication of septoplasty. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2001;44(6):628-32.
- 16) Brennan HG, Parkes ML. Septal surgery: the high septal transfixion. Int Surg 1973;58(10):732-4.