

비중격 내시경 교정술

동아대학교 의과대학 이비인후 두경부외과학교실
김소향 · 배우용 · 이재훈 · 이동근

Endoscopic Septoplasty

So-Hyang Kim, MD, Woo-Yong Bae, PhD, Jae-Hoon Lee, MD and Dong-Kun Lee, MD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Dong-A University College of Medicine, Busan, Korea

—ABSTRACT—

Background and objectives : Endoscopic septoplasty is an easy and effective alternative to traditional head-light approach. Endoscopic septoplasty has its priority in septal spur and posterior deviation. If performed in combination with endoscopic sinus surgery, troublesome intraoperative surgical instrument change can be avoided. We performed 24 endoscopic septoplasty from January 2007 to July 2008, and result was promising. **Methods and Methods** : Postoperative chart review was performed. Patients were divided into three groups by their chief complain, nasal obstruction and rhinologic headache, and who underwent endoscopic sinus surgery at the same time was divided other group. Patients were interviewed regarding pre- and postoperative intensity of nasal obstruction and rhinologic headache, each, using the 0-10 visual analogue scale (VAS). Quality of life was evaluated using questionnaire. **Results** : 16 men and 8 women underwent endoscopic septoplasty. Mean age was 32, mean postoperative follow up period was 3.9 months. There were no postoperative complication. Patients reported a decreased VAS score after surgery, by 7.45 to 2.1 in intensity of nasal obstruction, and 7.5 to 1.8 in frequency of nasal obstruction ($p<0.05$). In rhinologic headache group, intensity of headache showed decreased VAS scale by 7.24 to 1, and 9.75 to 1.75 in frequency of headache ($p<0.05$). Quality of life questionnaire showed improved score by 5.84 to 1.75 ($p<0.05$). **Conclusions** : Endoscopic septoplasty shows a fairly good surgical option, especially in focal septal deformity and posterior septal deviation. Postoperative morbidity was minimized by faster recovery, and better symptom relief. Proper indication of endoscopic septoplasty will become broader. (J Clinical Otolaryngol 2010;21:50-55)

KEY WORDS : Endoscopy · Septoplasty · Contact point headache.

서 론

비과 분야에 있어 내시경을 이용한 수술의 적응증이 점

논문접수일 : 2010년 2월 19일

논문수정일 : 2010년 3월 23일

심사완료일 : 2010년 4월 22일

교신저자 : 배우용, 602-715 부산광역시 서구 동대신동
3가 1 동아대학교 의과대학 이비인후 두경부외과학교실

전화 : (051) 240-5428 · 전송 : (051) 253-0712

E-mail : iamsohyang@gmail.com

차 넓어지고 있으며 이는 비침습적으로 발전해 가는 수술 경향을 반영하고 있다. 전통적으로 비중격 만곡증에 대한 수술은 헤드라이트 광원을 이용하여 시행되어 왔으나 비중격 교정술도 내시경 하에서 이루어질 수 있으며 비중격 내시경 수술은 편리함과 유용성이 많다. 내시경적으로 비중격 교정술을 시행할 경우, 술 전 환자 선택이 적절히 이루어진다면 비중격 점막의 절개 및 점막 피판의 크기가 전통적인 절개법에 비해 훨씬 줄어들어 점막의 손상을 최소화 할 수 있으며, 이는 수술 시간의 단축 및 술 후 회복시간의 단축에도 큰 이점을 준다. 수술 시

야 확보에 있어 내시경의 확대 효과를 이용할 수 있으며, 특히 비중격 후부의 경우에는 헤드라이트 광원에 비해 시야 확보의 장점이 더욱 커진다. 또한 부비동 내시경 수술과 비중격 교정술이 같이 시행되는 경우 같은 수술 기구를 사용하여 두 수술을 하게 되면 수술 중 기구의 교체에 따른 불편함이 사라지며 술기 간의 교환이 자유로워진다. 이와 더불어 피교육자의 입장에서는 수술 중 수술자와 같은 시야를 가질 수 있는 장점 뿐 아니라 미숙련자의 수술 시행 시에 있어서도 숙련자의 실시간 감독이 가능하다는 장점이 있다.

이에 본 교실에서는 2007년 1월부터 2008년 7월 까지 24 명의 환자에 대해 비중격 내시경 교정술을 시행하여 좋은 결과를 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

대상 및 방법

2007년 1월부터 2008년 7월까지 본원에서 비폐색 및 두통을 주소로 비중격 내시경 교정술을 받은 24명의 환자를 대상으로 하였다. 비중격 만곡증 중 비중격 후반부 수직 융기를 가지는 Mladina type III 또는 비중격의 날카로운 극을 이루는 Mladina type V가 비중격 내시경 교정술의 적응군이 되었다(Fig. 1). 비중격과 비강 측벽 점막의 접촉에 의해 야기되는 비성 두통의 경우 3개월 이상의 만성 두통이 있고, 비강내 염증 소견이 없으며, 내시경과 CT 소견에서 접촉점(contact point)이 관찰되

며, 국소 마취에 의해 두통이 사라지는 경우에 비성 두통으로 진단하여 수술의 적응증이 되었다.

환자는 비폐색을 주소로 비중격 내시경 수술을 받은 군과, 비성 두통을 주소로 비중격 내시경 수술을 받은 군, 부비동 내시경 수술과 동반하여 비중격 내시경 수술을 받은 군의 3군으로 분류하였다. 부비동 내시경 수술과 동반하여 비중격 내시경 수술을 받은 군은 만성 부비동염에 의한 증상과 비중격 만곡증에 의한 증상이 잘 구분되지 않아 비중격 내시경 교정술의 효과를 묻는 설문조사 대상에서 제외하였으며, 수술 시간 산정에서도 두 수술 간의 시간 구분이 힘들어 제외하였다.

수술의 결과에 대한 평가는 술 전과 술 후 3개월과 6개월 사이에 설문지를 통하여 시행하였다. 설문지는 비중격 교정술을 받게 된 주증상과 삶의 질에 대한 2가지 부분에 대하여 나누어 시행되었다. 비폐색과 두통의 주증상에 대한 설문은 VAS scale을 이용하여 비폐색을 주호소로 하는 군에서는 비폐색의 정도와 비폐색의 빈도의 변화를 조사하였고, 비성 두통을 주호소로 하는 군에서는 두통의 정도와 두통의 빈도의 변화를 조사하였다. 삶의 질에 대한 설문 조사는 비폐색을 호소하였던 군에 대하여 RSDI(rhinosinusitis disability index) 설문지 중 비폐색에 관련된 5가지 질문을 선택하여 변화를 평가하였다(Table 1). 평가는 술 전과 술 후 3개월에서 6개월 사이에 설문지를 다시 시행하여 술 전과 술 후의 주관적 증상 완화 및 삶의 질 변화를 비교하였다. 또한 수술시간

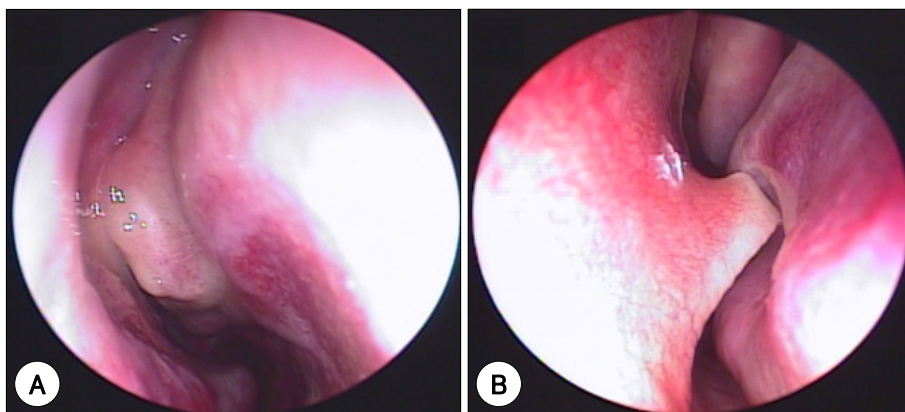


Fig. 1. A : Mladina type III in the right nasal cavity. It shows a unilateral vertical ridge that is located more deeply in the nasal cavity, opposite the head of the middle turbinate. B : Mladina type V in the left nasal cavity. It shows an almost horizontal septal spur that sticks laterally and deeply into the nasal cavity.

과 합병증에 대한 조사를 같이 시행하였다.

수술은 비중격 내시경 교정술 단독 또는 부비동 내시경 수술과 동반하여 시행하였고, 하비갑개의 비후가 동반되어 있는 경우에는 Coblator^o 이용한 하비갑개 교정술을 부가적으로 시행하였다. 수술 방법은 비중격 만곡 모양에 따라 Mladina type III의 경우 비중격 만곡이 있는 부위 0.5 cm 전방에 비저부에 대해 수직으로 만곡된 부위보다 조금 넓게 점막 절개를 가하고 연골막하를 따라 점막을 박리하였다. 연골의 전방부를 수직 절개하고 반대측 연골막하로 접근하여 점막 피판을 거상한 후 만곡부위를 가위 등을 이용하여 절개한 후 비중격 연골과 골을 국소적으로 절제하였다. 이후 점막 피판을 원위치 한 후 봉합이 필요 없이 절개면의 점막을 잘 맞추어 준 후 절개를 가한 점막 쪽에 실리콘 판을 1주일 가량 유지하였다. 부비동 내시경 수술과 동반 시행의 경우 이어서 부비동 내시경 수술을 시행하였다(Fig. 2A, B). Mladina type V의 경우 대부분 국소 마취 하에서 수술이 이루어졌고 국한된 비중격의 돌출부의 정점에 비강저에 대해 평행하게 점막 절개 후 위, 아래로 돌출부가 있는 부위에 국한하여 점막을 박리 하였다. 이후 gau지나 debrider 등을 이용하여 돌출부를 제거한 후 Mladina type III와 같

이 수술을 마무리 하였다(Fig. 2C, D).

비중격 내시경 수술 단독으로 시행한 경우는 대부분 비패킹을 시행하지 않았고 점막 절개를 가한 한쪽 비강 내에 실리콘 판을 유지하였다. 국소 마취하 수술을 시행한 환자는 수술 후 수심 분에서 수시간 정도의 안정을 취한 후 귀가 하였다.

환자는 수술 2일 후 외래로 내원하여 가피 제거 등 처치를 받고, 일주일 후 비강내의 실리콘 판을 제거하였다. 통계는 통계 처리는 SPSS v 13.0을 이용하여 paired T test를 통해 분석하였다.

결 과

비중격 내시경 교정술을 시행한 24명 중 남자가 16명, 여자가 8명 이었고, 평균 연령은 32±16세(15~63세)였다. 수술은 비중격 내시경 교정술과 부비동 내시경 수술이 같이 시행된 경우가 6명, 비중격 내시경 교정술 단독으로 시행된 경우가 18명 이었다. 전신 마취로 시행된 경우가 11명, 국소 마취로 시행된 경우가 13명 이었고, 이중 12명은 Coblator^o를 이용한 하비갑개 교정술을 같이 시행받았다. 만곡의 형태는 Mladina의 비중격 만곡증의 분류에 따라 Mladina type III 7명, Mladina type V 17명 이었다. 평균 외래 경과 관찰 기간은 3.9개월 이었고, 합병증은 없었다(Table 2).

VAS scale을 이용한 설문에서 비폐색을 주호소로 수술을 시행한 군에서 비폐색의 정도는 술 전 7.45에서 술 후 2.1, 비폐색의 빈도는 술 전 7.5, 술 후 1.8로 나타났다(p<0.05). 비성 두통을 주호소로 수술을 시행한 군에서 두통의 정도는 술 전 7.24에서 술 후 1, 두통의 빈도

Table 1. Questionnaire of the quality of life in the patients with nasal obstruction(전혀 없다 ; 0-항상 있다 ; 10)

1	내가 가진 질환 때문에 불편함을 느낀 적이 있다.
2	내 일상생활을 하는데 제한을 받는다.
3	코막힘 때문에 운동을 하는데 있어 어려움이 많다.
4	얼굴의 통증이나 압력 때문에 집중하기 힘들다.
5	내가 가진 문제 때문에 다른 것에 집중하는 것에 어려움을 느낀다.

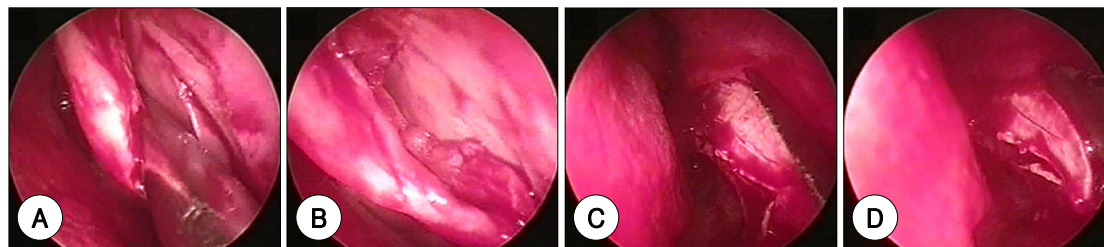


Fig. 2. A, B : Intraoperative findings of Mladina type III. Mucosal flap was elevated after anterior vertical incision. After flap elevation, deviated cartilage or bone was resected with scissors. C, D : Intraoperative findings of Mladina type V. Mucosal flap was elevated after horizontal incision at the peak of the septal spur. After flap elevation, septal spur was resected with freere.

Table 2. Demographic data

	Group 1	Group 2	Group 3
주 증상	비폐색	두통	ESS 동반 시행
환자 수(명)	13(남 ; 10, 여 ; 3)	4(남 ; 2, 여 ; 2)	7(남 ; 4, 여 ; 3)
평균 나이(분포)	26.15(15-63)	34.17(15-52)	45.2(24-58)
비중격 Mladina type	III(0), V(13)	III(3), V(1)	III(4), V(3)
수술명	ES	ES	ESS&ES
마취 방법(명)	전신 마취 ; 0 국소 마취 ; 13	전신 마취 ; 3 국소 마취 ; 1	전신 마취 ; 7 국소 마취 ; 0
수술 시간(분)	30±12.99	42.5±6.45	제외
경과 관찰 기간(개월)	4.2±3.98	6.0±4.37	3.5±2.28
합병증	없음	없음	없음

Table 3. Results of the questionnaire at each group

		Group 1		Group 2		Group 3
VAS 조사 항목		비폐색		두통		제외
		술 전	술 후	술 전	술 후	제외
VAS scale	정도	7.45	2.1	7.24	1	
(0-10)	빈도	7.5	1.8	9.75	1.75	
삶의 질 향상(0-10)		5.84	1.75	제외		제외

는 술 전 9.75에서 술 후 1.75로 나타났다($p < 0.05$). 비 폐색을 주소호로 한 군에서 5가지 질문을 이용한 설문지 로 조사한 삶의 질은 술 전 5.84에서 술 후 1.75로 향 상되었다($p < 0.05$) (Table 3).

비중격 내시경 교정술의 소요 시간은 비중격 내시경 교 정술만을 단독으로 시행한 군에서 평균 30.0±12.99분 (15~55분)이었다. 동일한 술자에 의해 같은 기간 동안 전통적 방법을 이용한 비중격 교정술을 시행한 환자 중 20명의 소요시간은 평균 48.93±15.95분으로 비중격 내시경 수술의 경우가 수술 시간이 짧았다.

고 찰

비중격 교정술은 비과 영역에서 매우 빈번히 행해지는 수술 중 하나이다. 비중격 교정술은 비강내 공기 흐름의 외류 형성으로 인한 비폐색의 증상 완화 목적으로 가장 흔히 행해지고 있으며 또한 비중격 만곡에 의한 중비도 개구부 폐색으로 발생한 만성 부비동염의 유발 인자제 거를 위한 부비동 내시경 수술과의 동시적 술식, 부비동 내시경 수술 시 수술 기구 조작을 위한 비강 내 공간 확

보를 위한 전 처치를 위해서도 사용되며 비성 두통의 치 료를 위한 비중격 교정술도 행해지고 있다. 현재 비과 분야에서 내시경 수술은 적응증이 매우 넓어 지고 있으 며, 이에 따라 부비동 내시경 수술 뿐 아니라 내시경적 누낭 절개술, 내시경적 뇌하수체 수술 및 내시경적 뇌척 수액 유출의 치료 등 다양한 술 식에서 내시경적 술식 이 사용되고 있다.¹⁻³⁾ 또한 비중격 교정술도 내시경하 에서 이루어 지기 시작하였다.⁴⁻⁹⁾ 비중격 교정술은 초기 의 점막하 비중격 절제술에서 발전하여 최근의 비중격 성형술까지 다양한 술식들이 개발, 발전되어 왔으며 그 과정에서 점점 비 침습적으로 발전해 왔다.

비중격 내시경 교정술은 수술 중 내시경을 통하여 시 야를 확보하고 부비동 내시경 수술 시 사용하는 수술 기 구들을 비중격 교정술에 사용하여 수술을 시행하는 방식 으로 전통적 헤드라이트를 이용하는 방식에 비해 비중격 후부까지 시야가 확보되며 다양한 기구 사용으로 국소 적 조직 조작이 가능해 지는 방식이다.⁶⁾ 이로써 수술 시 정상 조직 손상의 최소화, 술식의 간편화, 술 후 회복기 간의 단축 등 다양한 장점을 가지게 되며 종래의 전통적 술식에 비해 비 침습적으로 수술을 시행할 수 있다.

내시경 비중격 교정술은 다양한 비중격 만곡에서 사용될 수 있으나, 특히 비중격 후부의 만곡증과 독립된 비중격극의 존재, 또한 부비동 내시경 수술가 더불어 부가적 술식으로 효용이 크다.

비중격 후부 만곡의 경우 내시경을 이용한 비중격 후부 시야 확보와 내시경 기구를 사용한 국소 조직 조적이 가능하여 수술 범위가 축소되며, 독립된 비중격극의 경우 국소적인 일측 비강 피관 거상을 통해 수술을 진행하여 침습성이 적다.¹⁰⁻¹²⁾ 또한 부비동 내시경 수술 시 비중격 만곡증이 존재하면 좁은 쪽 비강은 내시경 기구 삽입시 불편할 뿐 아니라 만곡부의 비중격 점막에 손상을 가할 확률이 높아진다. 이 경우 비중격 내시경 교정술을 먼저 시행 후 부비동 내시경 수술을 시행할 경우 수술 중 기구 조적이 손쉬워 지며 같은 기구를 사용하므로 술 중 기구 변경의 번거로움도 없다.^{4,5)}

내시경 비중격 교정술의 술식은 내시경을 통해 술 전 비중격 만곡부에 대한 자세한 평가를 통해 비중격 만곡부의 부위를 파악하고 만곡부로부터 2 mm 정도의 좁은 여유분만 두고 비중격 만곡부의 두부 쪽에 비강저에 수직으로 1~2 cm 가량의 절개창을 만든 후 점막 박리를 시작하여 비중격 만곡이 있는 국소 부분의 점막 피관을 만들어 수술하게 된다. 전통적 비중격 교정술의 경우 비중격 미부에서 시작하여 비중격 만곡증이 있는 부분까지 점막 피관을 만들어 접근한 후 비중격 교정을 시행하여 넓은 점막 피관이 형성되었으나 비중격 내시경 교정술시는 필요 없는 부분의 점막 박리를 피하고 비중격 두부의 점막을 보전할 수 있다. 이는 비중격 후부의 만곡증 일수록 점막 피관 형성 부위가 좁아져 강점이 커진다. 또한 정상조직이 보존되고 국소적 조작으로 인해 술 후 통증의 감소, 회복기간의 단축과 더불어 술 중 점막 피관 손상의 위험성도 줄일 수 있다.^{6,11)}

비성 두통의 경우 비중격과 비강 측벽 점막의 접촉에 의해 야기될 수 있는 두통으로 정상적인 상태에서 비강 내의 호흡 상피는 수 밀리미터 정도의 간격만을 두고 있으며 다양한 병적 상태에 의한 점막의 부종 또는 비중격의 만곡, 돌출 등에 의해 점막이 접촉될 수 있고 이는 삼차신경 자극으로 인해 연관통에 의한 두통을 일으킬 수 있다. 비중격의 국소적 만곡은 비폐색을 일으키지 않더라도 비강내 점막 접촉을 일으켜 비성 두통을 야기할

수 있다.^{7,13)} 이는 국소적인 점막 접촉 부위만을 제거하여 큰 증상 완화를 얻을 수 있으므로 비중격 내시경 교정술에 좋은 적응증이 된다.

본 과에서는 전통적인 방법으로 비중격 교정술을 시행할 경우 술 후 1~2 일간의 입원 치료를 하고 있으나 비중격 내시경 수술의 경우 수술 당일 바로 귀가가 가능하며 술 후 처치를 위한 외래 내원 기간도 짧아 졌다. 또한 전통적인 방법으로 비중격 교정술을 시행할 경우 비중격 점막 안정화를 위하여 비강 패킹이 필요한 경우가 대부분이며 1~2일간의 패킹 유지기간 및 패킹 제거 처치는 환자에게 매우 불편한 부분이다. 그러나 비중격 내시경 교정술의 경우 대부분에서 비강 패킹이 필요 없고 점막 절개가 있는 부분에만 1주일 가량의 실리콘 판 유치로 충분하다. 점막 피관의 국소화가 가능한 점, 비강 패킹의 필요성이 줄어드는 점, 술 후 점막의 봉합이 필요 없는 점 등은 술자에게도 편리할 뿐 아니라 수술 시간의 단축에도 의미가 있다. 또한 본 과에서는 경험하지 않았으나 비중격 수술의 과거력이 있는 환자의 경우 점막 유착에 의해 재수술시 점막 손상의 위험성이 커지는데 이때 비중격 내시경 수술로 점막 피관 박리를 최소화하는 것은 비중격 교정술의 재수술시에도 장점이 될 수 있다.¹⁴⁾

또한 시야 확보에 있어서도 내시경 비중격 교정술은 전통적 방법에 비해 장점이 있다. 내시경으로 통하여 시야 확보의 경우 앞서 언급한 대로 광원의 병변 부위 접근 가능성으로 인해 비중격 후부의 경우 시야 확보가 쉬워지며, 내시경의 확대 효과를 이용할 수 있어 내시경적 원근감에 대한 경험이 뒷받침 된다면 시야 확보에 대한 장점이 크다. 또한 전통적 비중격 교정술의 방법에서 비경으로 비공을 벌려 비강 내를 관찰하게 되면 비공 및 비밸브의 자연적인 구조가 변형되게 되나 내시경을 통해 관찰 할 경우 변형 없이 비밸브 부위 등 비폐색에 있어 중요한 부분에 대한 자연스러운 관찰이 가능해진다.⁹⁾

이런 비중격 내시경 교정술의 고유 장점 이외에도 부비동 내시경 수술과 같이 시행될 경우에도 비중격 내시경 교정술은 많은 장점을 가진다. 비중격 만곡증은 만곡에 의해 중비도 폐색을 유발하여 비개구비도 폐색, 만성 부비동염의 유발인자로 작용하기도 하며, 그렇지 않은 경우에도 부비동 내시경 수술 시 비강 단면적을 좁게 하

여 내시경적 시야 확보를 방해하거나 내시경 기구의 조작을 어렵게 할 수 있다.^{7,9)} 또한 술 중의 불편함 이외에도 술 후 비강 내 처치 시 비중격 만곡은 외래에서의 처치 및 시야 확보에 불편함을 끼친다. 부비동 내시경 수술과 비중격 교정술이 같이 시행되는 경우 전통적 헤드라이트 광원과 전통적인 비중격 수술 기구를 사용하는 비중격 교정술은 수술 기구의 교환에 불편함이 발생할 수밖에 없다. 이런 경우 내시경을 사용하여 비중격 교정술을 시행 시 두 가지 기구 사이에서 번거로울 필요 없이 자연스러운 술식의 변화와 진행이 가능하다. 술자에 따라 넓은 쪽 비강의 부비동 내시경 수술을 우선 시행 후 비중격 내시경 수술을 넓은 쪽 비강의 점막 박리를 통해 실시하고, 비중격 교정술로 좁은 쪽 비강에 대한 공간이 확보되면 반대측의 내시경 부비동 수술을 하는 방식도 있으나, 본과의 경우 수술 시작 시 내시경을 이용하여 비중격 교정술을 먼저 시행하고 양측 비강을 번갈아 가면서 부비동 수술을 시행하였다. 이 경우에도 절개한 점막의 모서리 부분을 잘 맞추어 주고 나면 내시경 수술 시 점막이 손상되거나 방해되는 경우는 드물었다.

결과적으로도 술 후 증상 회복 면에 있어 비중격 내시경 교정술은 전통적인 방법에 비해 부족한 면이 없었고, 오히려 회복기간이 짧아짐으로 얻는 장점이 컸다.

비중격 내시경 교정술의 또 다른 장점으로 전통적 헤드라이트 광원을 이용한 비중격 교정술의 경우 술자 외는 수술 범위에 대한 시야 확보가 어렵다. 이는 피교육자의 입장에서 매우 불편한 부분이다. 그러나 내시경을 이용하는 경우에는 화면을 통해 술자와 동일한 시야 확보가 가능하므로 이는 교육적 차원에서 큰 장점을 가진다. 본 교실의 경우 전통적 헤드라이트 광원을 이용한 비중격 교정술 시에도 내시경을 이용하여 술 중 보조자들에 대한 시야를 중간중간 확보하며 수술을 진행하나, 이는 수술 이외의 부가적 시간이 소비되게 된다. 그러나 비중격 내시경 수술을 통해 술자가 내시경을 통해 시야 확보 시 이런 시간이 단축 되었다. 또한 이와 더불어 초심자의 수술의 경우 경험자에 의한 실시간 감독 및 조력이 가능하여 술 중의 사고를 줄일 수 있음과 더불어 학습 곡선을 짧아지게 할 수 있다.

이처럼 비중격 내시경 수술은 술 중의 조직 손상의 감소, 술 후 회복기간 및 입원 기간의 단축, 환자의 편의성

증가, 시야 확보의 유리, 부비동 내시경 수술과 동시 시행 시 술식과 수술 기구 교환에 따른 번잡함의 감소, 교육적 측면 등에서 많은 장점을 가진다. 그러므로 비중격의 넓은 부위에 걸친 전반적 만곡, 비중격 미부의 만곡 등의 경우처럼 비중격 두부의 파란 거상이 필수적인 경우 이외에는 비중격 내시경 성형술은 그 효과 및 편의성에서 유용함이 많다 하겠다.

중심 단어 : 내시경 · 비중격 교정술 · 비성 두통.

REFERENCES

- 1) Tsirbas A, Wormald PJ. *Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. Otolaryngol Clin North Am* 2006;39 (5):1019-36.
- 2) Cappabianca P, Cavallo LM, Esposito F, De Divitiis O, Messina A, De Divitiis E. *Extended endoscopic endonasal approach to the midline skull base: the evolving role of transphenoidal surgery. Adv Tech Stand Neurosurg* 2008;33: 151-99.
- 3) Bachert C, Verhaeghe B, van Cauwenberge P, Daele J. *Endoscopic endonasal surgery (EES) in skull base repairs and CSF leakage. Acta Otorhinolaryngol Belg* 2000;54 (2):179-89.
- 4) Cantrell H. *Limited septoplasty for endoscopic sinus surgery. Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;116 (2):274-7.
- 5) Castelnuovo P, Pagella F, Cerniglia M, Emanuelli E. *Endoscopic limited septoplasty in combination with sinonasal surgery. Facial Plast Surg* 1999;15 (4):303-7.
- 6) Hwang PH, McLaughlin RB, Lanza DC, Kennedy DW. *Endoscopic septoplasty: indications, technique, and results. Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120 (5):678-82.
- 7) Getz AE, Hwang PH. *Endoscopic septoplasty. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;16 (1):26-31.
- 8) Nayak DR, Balakrishnan R, Murthy KD. *An endoscopic approach to the deviated nasal septum: a preliminary study. J Laryngol Otol* 1998;112 (10):934-9.
- 9) Chung BJ, Batra PS, Citardi MJ, Lanza DC. *Endoscopic septoplasty: revisitation of the technique, indications, and outcomes. Am J Rhinol* 2007;21 (3):307-11.
- 10) Giles WC, Gross CW, Abram AC, Greene WM, Avner TG. *Endoscopic septoplasty. Laryngoscope*. 1994;104 (12):1507-9.
- 11) Park JH, Min JH. *Endoscopic septal spur resection. Korean J Otolaryngol* 1995;38 (9):1366-71.
- 12) Raynor EM. *Powered endoscopic septoplasty for septal deviation and isolated spurs. Arch Facial Plast Surg* 2005;7 (6):410-2.
- 13) Giacomini PG, Alessandrini M, DePadova A. *Septoturbinal surgery in contact point headache syndrome: long-term results. Cranio* 2003;21 (2):130-5.
- 14) Raynor EM. *Powered endoscopic septoplasty for septal deviation and isolated spurs. Arch Facial Plast Surg* 2005;7 (6):410-2.