臨床耳鼻：第5卷·第2號·1994
Clin. Otol. pp 245~252
Vol. 5, No. 2, 1994

부비동 내시경 수술 233례의 임상 고찰

인제대학교 의과대학 이비인후과학교실 상계백병원
김영기·정현수

= Abstract =

Review of 233 Cases of Endoscopic Sinus Surgery

Young-Ki Kim, M.D., Hyun-Soo Cheong, M.D.
Department of Otolaryngology, College of Medicine
Inje University, Sanggye Paik Hospital

Recently, endoscopic procedure is generalized in paranasal sinus surgery.

We analysed the results of 233 endoscopic sinus surgery from August, 1992 through February, 1994 retrospectively.

1) Nasal obstruction, rhinorrhea, posterior nasal drip, headache are common preoperative symptoms.

2) About allergy, there was no significant difference between patients with nasal polyp and patients without polyp.

3) The mean durations of symptoms were 17 days about headache, 24 days about rhinorrhea, 25 days about posterior nasal drip, 28 days about nasal obstruction. In children(< 15 years old), the means of postoperative symptomatic duration were significantly longer than those of adults(>15 years old)($p<0.05$).

4) Complications of endoscopic sinus surgery included postoperative pain, synechia, antrostomy closure, postoperative hyperthermia, in order.

5) One hundred sixty nine patients(86.2%) showed improved sinus state after operation, 27(13.8%) showed stationary or worsened state, and 37 were lost during postoperative period.

KEY WORDS : Endoscopic sinus surgery · Paranasal sinusitis.

서 론

이비인후과 영역의 만성 질환중 부비동염은 가장 흔한 질환중의 하나이며 원인으로는 상기도 감염, 선천성 혹은 후천성 면역기능 장애, 섬모 운동장애, Young 증후군 등이 있으나 가장 많은 병태 생리학적 요인은 ostiomeatal complex의 폐쇄 또는 협착이다[9,11]. 대부분의 환자들은 약물요법으로 치료가 되나 만성적이거나 재발을 잘하는 부비동염의 경우 수술적 요법이 요구된다.

1980년대 이후로 활발히 시행되어지고 있는 비내시경 수술의 경우, 과거의 Caldwell-Luc씨 수술같이 모든 점막을 제거하는 방법과는 달

리, 만성 부비동염의 병태생리와 밀접한 관련이 있는 자연공, 사골누두 등의 협착 또는 폐쇄를 해결하여 정상적인 점액섬모운동을 가능하게 하고 이로써 상악동과 전두동의 정상적인 기능을 되찾게 하는 데 그 목적이 있다. 따라서 만성부비동염의 수술에 있어서 비내시경 수술이 차지하는 정도가 점차 커지고 과거의 근치적 수술법을 대치하게 되었다.

저자들은 비내시경을 이용한 부비동수술의 치료 결과를 알아보기 위해 비내시경수술을 실시한 233명의 환자를 대상으로 수술전의 환자의 증상, 과거력, 이학적 소견, OMU CT소견, 수술후 비내시경 소견, 수술후 환자의 증상, 합병증 등을 조사하여 비내시경 수술의 결과에 대하여 후향적으로 분석하였다.

대상 및 방법

1992년 8월부터 1994년 2월까지 만성부비동염으로 상계백병원을 내원하여 비내시경수술을 시행하였던 233명의 환자(440수기)를 대상으로 하여 후향적 방법으로 관찰하였다.

대상 환자의 연령 분포는 5세부터 70세였으며 15세미만의 소아가 23명, 15세이상 60세미만의 성인이 204명, 60세이상의 노인이 6명이었고 성별 분포는 남자가 129명, 여자가 104명이었다.

수술전 알레르기 피부단자반응검사에 적응증이 되는 모든 환자에서 알레르기 피부반응검사를 실시하였다.

수술은 대개 국소 마취하에서 시행하였으나 소아인 경우 전신마취하에서 실시하였으며 비중격 만곡증이 있었던 경우를 제외하고는 양측을 동시에 실시하였다. 수술후 packing은 내시경 수술을 시작한 초기에는 cottonoid를, 최근에는 merocele을 사용하였으며 packing은 술후 2일째 제거하였고 packing을 제거한 후 에는 혈성 분비물이나 가피를 흡인하여 제거하고 gentamycin, triamcinolone을 생리식염수에 혼합하여 수술시 넓힌 상악동 자연공을 통해 상악동 세척을 실시하였다. 수술후에는 광범위 경구 항생제를 2주이상 투여하였으며 packing을 제거한 후에는 가피형성의 방지를 위해 olive기름과 비점막의 용종성 변화를 막기위해 국소 스테로이드 분무제를 환자로 하여금 사용하게 하였다. 수술후 최소한 6주간을 외래로 통원 치료함을 원칙으로 하였으며 환자가 외래로 방문시마다 내시경을 통해 비강 및 부비동의 상태를 관찰하고, 환자의 증상을 물어 주관적인 증상의 호전에 중점을 두어 결과를 분석하였다.

통계적 유의성은 t-test를 이용하여 검증하였고 p값이 0.05이하일때 통계적으로 유의하다고 보았다.

결 과

1. 수술전 임상 소견

비내시경 수술의 대상이 되었던 환자들은 비 [illegible]종이 있었던 경우가 72.5%로 가장 많았고 그 [illegible] 약물요법에 반응하지 않은 만성부비동염, [illegible] 또는 내시경 소견상 구조적 이상이 있었던 [illegible]우, 부비동염으로 인한 안와 합병증, 점액 낭 [illegible], 진균성 부비동염, 반전성 유두종 등이었다.

대상이 되었던 환자의 주증상은 비폐색이 [illegible]가장 흔한 증상으로 소아군에서 18명(78.3%), 성인군에서 140명(68.6%), 노인군에서 5명(83.3%)이었다. 비루는 소아군에서 16명(69.6%), 성인군 118명(57.7%), 노인군에서 3명(50%)에서 있었으며, 후비루는 소아군에서 16명(69.6%), 성인군에서 99명(48.5%), 노인군에서 4명(66.7%)에서 있었다. 두통은 소아군에서 9명(39.1%), 성인군에서 85명(41.5%), 노인군에서 3명(50%)이었으며 후각장애는 소아군 4명(17.4%), 성인군에서 47명(23%), 노인군에서 3명(66.7%1)로 노인군에서 나머지 두군보다 통계적으로 의미가 있게 후각장애 빈도가 높았다($p<0.05$)(표 1).

환자의 과거력상 이비인후과 수술 병력은 Caldwell-Luc씨 수술이 14명으로 가장 많았고 비용 절제술이 3명, 비중격 성형술이 1명, 편도 및 아데노이드 절제술이 1명, 환기관 삽관술이

1명이었다(표 2).

알레르기 피부반응검사에서 양성을 나타낸 경우는 소아에서 4명(17.4%), 성인군에서 26명(12.8%), 노인군에서 1명(16.7%)이었다(표 3).

비용이 있었던 환자는 소아군에서 16명(69.6%), 성인군에서 148명(72.5%), 노인군에서 5명(83.3%)이었고, 이중 피부반응검사에서 양성을 나타낸 경우는 소아에서 3명(18.8%), 성인에서 21명(14.2%), 노인에서 1명(20.0%)으로 비용이 있었던 환자와 없었던 환자에서 알레르기는 통계적으로 유의한 차이가 없었다(표 4).

수술전에 실시한 OMU CT소견은 OMU폐색을 보인 경우가 가장 많아 총 170명(72.9%)였으며 비중격 만곡이 53명(22.7%), concha bullosa가 21명(9.0%), paradoxical middle turbinate가 13명(5.6%), Haller's cell이 14명(6%) 순이었다(표 5).

2. 수술 및 합병증

Table 1. Preoperative symptoms (N=233)

Symptoms \ Age(years)	0~14 n=23(%)	15~60 n=204(%)	>60 n=6(%)
Nasal obstruction	18(78.3)	140(68.6)	5(83.3)
Rhinorrhea	16(69.6)	118(57.7)	3(50.0)
Postnasal drip	16(69.6)	99(48.5)	4(66.7)
Headache	9(39.1)	85(41.1)	3(50.0)
Hyposmia	4(17.4)	47(23.0)	4(66.7)*

* $p<0.05$

Table 2. Previous surgery

Operation name \ Age(years)	0~14	15~60	>60	Total
Caldwell-Luc's op.	0	14	0	14
Polypectomy	0	3	0	3
Septoplasty	0	1	0	1
Tonsillectomy & adenoidectomy	0	1	0	1
Ventilation tube	1	0	0	1
Total	2	18	0	20

Table 3. Allergy test

Results \ Age(years)	0~14 n=23(%)	15~60 n=204(%)	>60 n=6(%)	Total N=233(%)
Positive	4(17.4)	26(12.8)	1(16.7)	30(12.9)
Negataive	19(82.6)	178(87.2)	5(83.3)	203(87.1)

Table 4. Allergy in patients with nasal polyp

Allergy	Nasal polyp (%) (positive/negative)			
Age(years)	0~14	15~60	>60	Total
Positive	18.8/14.3	14.2/10.9	20.0/0	14.8/11.1
Negative	81.2/85.7	85.8/89.1	80.0/100	85.2/88.9

비내시경 수술과 함께 실시한 수술로는 비중격 성형술이 35명(15%)으로 가장 많았고 비갑개 성형술이 29명(12.4%), 비중격및 비갑개 성형술이 23명(9.9%), 비갑개 절제술이 1명(0.4%), 비중격및 비갑개 성형술과 Caldwell-Luc씨 수술을 병용한 경우가 1명(0.4%)로 총 89명(38.2%)이었다(표 6).

비내시경 수술을 실시한 233명중 48명에서 술후 합병증이 발생하였는데 사망이나 중추신경계 합병증, 실명 등의 중요 합병증은 없었으며, 술후 통증이 17명으로 가장 많았고 유착이 생긴 경우가 10명, 자연공의 폐쇄가 8명이었고 술후 고열이 5명, 술후 안면부종이 3명, 안구 피하기종이 2명이었으며 출혈, 안와 혈종, 안구 종창, 누관 손상이 각각 1명씩 있었다(표 7).

합병증은 대개 보존적 요법으로 치료가 되었으며 유착, 자연공의 폐쇄가 있었던 경우는 비내시경을 이용한 재수술을 실시하였고 안와

Table 5. Preoperative OMU computed tomographic findings

Findings \ Age(years)	0~14 n=23(%)	15~60 n=204(%)	>60 n=6(%)	Total N=233(%)
OMU obstruction	17(73.9)	147(72.6)	6(100)	170(72.9)
Concha bullosa	0(0)	21(10.3)	0(0)	21(9.0)
Paradoxical mid.turbinate	0(0)	13(6. 4)	0(0)	13(5.6)
Septal deviation	2(8.7)	49(24.0)	2(33.3)	53(22.7)
Haller's cell	0(0)	14(6.9)	0(0)	14(6.0)

Table 6. Concomittent surgery

Surgery \ Age(years)	0~14	15~60	>60	Total
Septoplasty	0	35	0	35
Turbinoplasty	0	29	0	29
Septoplasty & turbinoplasty	1	22	0	23
Turbinectomy	1	0	0	1
Septoplasty, turbinoplasty & C-L op.	0	1	0	1
Total	2	87	0	89

Table 7. Postoperative complications

Complications \ Age(years)	0~14 n=23(%)	15~60 n=204(%)	>60 n=6(%)	Total N=233(%)
Bleeding	0	1	0	1
Pain	1	16	0	17
Postoperative edema	0	3	0	3
Synechiae	1	9	0	10
Antrostomy closure	2	6	0	8
Orbital cellulitis	0	1	0	1
Subcutaneous orbital emphysema	0	2	0	2
Orbital hematoma	0	1	0	1
Postoperative hyperthermia	0	5	0	5
Nasolacrimal duct injury	0	1	0	1
Total	4(17.4)	44(21.6)	0(0)	48(20.6)

혈종의 예는 비내시경을 이용한 안와감압술을 시행하였으며 누관 손상이 있었던 경우는 누관 비개방술을 실시하였다.

3. 수술후 결과

수술후 환자의 증상이 소실되는 평균 시기는 비폐색은 소아군인 경우 60일, 성인군에서는 16일, 노인군에서는 8일이였으며 비루는 소아군에서 46일, 성인군에서 16일, 노인군에서 9일이었다. 후비루가 소실되는 평균시기는 소아에서 45일, 성인군에서 19일, 노인군에서 12일이었고, 두통은 소아군에서 22일, 성인군에서 14일, 노인군에서는 14일이었다. 소아군에서 수술전 호소하던 증상들이 소실되는 평균시기는 43일로 성인군의 16일, 노인군의 11일에 비해 통계적으로 유의하게 길었다($p<0.05$)(표 8).

수술후 환자 증상의 호전 양상을 살펴보면 비폐색은 소아에서 88.9%에서 호전되었고 성인군에서는 90%, 노인군에서는 100%의 호전을 보였고 비루의 경우 소아에서는 93.8%, 성인군에서는 88.1%, 노인군에서는 100%의 호전을 보였다. 후비루의 경우 소아군에서는 93.8%, 성인군에서는 84.8%, 노인군에서는 50%의 호전을 보여 소아군과 노인군사이에 후비루의 호전은 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$). 두통의 경우 소아에서 88.9%. 성인군에서 96.5%, 노인군에서 100%의 호전을 보였다(표 9).

비내시경 수술후 증상이 좋아지지 않아 재수술을 시행한 예는 33명(14.2%)으로 상악동 개구부의 폐쇄나 부비동 점막의 용종성 변화를 보인 경우였으며 소아에서 3명, 성인에서 30명이었다.

환자의 증상 호전을 보면 수술후 증상이 좋아진 경우는 도중에 치료를 그만둔 37명을 제외한 196명중 소아에서 17명(80.9%), 성인에서 144명(67.1%), 노인군에서 5명(100%)이었으며 재수술후 증상이 좋아진 경우는 소아에서 3명(14.3%), 성인군에서 30명(17.6%)으로 전체적으로 비내시경수술후 증상이 호전된 환자는 소아에서 95.2%, 성인군에서 84.7%, 노인군에서 100%로 총 86.2%였으며 수술 전과 증상이 같거나 나빠진 경우는 소아에서 1명(4.8%), 성인에서 26명(15.3%)이었다(표 10).

Table 8. Postoperative symptomatic duration(days)

Symptom \ Age(years)	0~14	15~60	>60	Average
Nasal obstruction	60	16	8	28
Rinorrhea	46	16	9	24
Postnasal drip	45	19	12	25
Headache	22	14	14	17
Average	43.3*	16.3	10.8	23.5

* $p<0.05$

Table 9. Improvement of symptoms(%)

Symptom \ Age(years)	0~14	15~60	>%60
Nasal obstruction	88.9	90.0	100.0
Rhinorrhea	93.8	88.1	100.0
Postnasal drip	93.8	84.8	50.0*
Headache	88.9	96.5	100.0

*$p<0.05$

Table 10. Overall results

Results \ Age(years)	0~14 n=21(%)	15~60 n=170(%)	>60 n=5(%)	Total N=196(%)
Symptom free	17(80.9)	144(67.1)	5(100)	136(69.4)
Symptom free after reoperation	3(14.3)	30(17.6)	0(0)	33(16.8)
Same or worse	1(4.8)	26(15.3)	0(0)	27(13.8)

고 찰

재발되는 부비동염의 경우 부비동 자연공의 폐쇄 또는 배출장애가 가장 중요한 원인으로 생각되며 이런 폐쇄 내지는 협착을 일으키는 부위는 상악동이나 전두동의 입구에 위치한 사골누두로 알려져 있으며, 이로 인한 사골동 점액섬모운동의 장애가 주요 요인으로 생각되어지고 있다. 이론적으로 비내시경 수술은 이런 ostiomeatal complex의 문제를 해결하여 줌으로서 부비동의 환기를 돕고 점액섬모운동을 개선시켜 결과적으로 부비동내의 염증을 치유하는 것이다[7~9,11]. 그렇지만 수술후 부비동염이 재발할 수 있고 비용종이 새로이 자라나는 경우도 있어 수술후에도 항생제, 면역요법, 스테로이드 등의 적절한 내과적 요법을 요하게 된다[6].

비내시경 수술의 장점은 피부나 점막, 뼈의 손상를 피할 수 있고, 직접 눈으로 ostiomeatal region의 상태를 파악하여 정확한 진단이 가능하고, 질병이 있는 부위만 제거하므로 점막을 보존하고 정상적인 점액섬모운동을 유지시키는 것이다.

그러나 부비동염 치료의 성패를 가늠할 수 있는 판단기준의 설정이 어렵고 내시경을 사용한 이학적 검사에서 조차 비강내 상태나 중비도, 상악동 개구부 정도만을 관찰할 수 있을 뿐이므로 부비동의 상태를 다 파악하기는 어렵다. 그러므로 의사의 판단보다 환자 자신의 주관적 증상이 오히려 수술 결과를 판정하는데 더 의미가 있을 수 있다. 따라서 본원에서는 비내시경수술의 결과를 환자가 호소하는 주관적 증상에 중점을 두어 분석하였다.

환자의 술전 주증상을 살펴 볼때 비폐색이 가장 흔한 증상이었으며 이는 Mathew 등[6]의 결과와 비교해 볼때 일치하나 Levine 등[4]과 Lazar 등[2]의 보고에서는 소아와 성인에서 비루가 가장 흔한 증상이었다. 하지만 후각 장애의 경우 60세이상의 노인군에서 특히 많았는데 이는 부비동염의 유병기간이나 노화에 의한 영향이라고 생각된다.

알레르기 피부반응검사의 경우 비용과의 상관관계는 찾을 수 없었으며 이는 Settipane[10]의 결과와 일치하며 비용의 발생은 알레르기보다 염증에 의한 것일 가능성을 더 시사한다고 생각된다.

술전 OMU CT소견상 OMU의 폐쇄가 가장 많았으며 부비동염의 발생기전과 생각해 볼때 의미있는 결과로 생각되며 비내시경수술로 이를 개선한는 것이 부비동염의 근본 원인을 제거하는 방법임을 알 수 있었다.

술후 합병증은 대개 타저자들의 결과와 유사했으나 고열이 있었던 경우가 5명(2.1%)있었으며 이는 타저자들보다 높은 빈도를 보였다. 고열이 있었던 5명은 모두 10대 후반에서 20대였으며 술전에 스테로이드를 1주일간 복용하였고 비packing이 없는 상태에서 발열하여서 toxic shock syndrome과의 뚜렷한 관련성을 찾을 수는 없었고 보존적 치료법으로 완치되었다. 다만 이후 스테로이드의 수술 전 복용을 금한 후로는 이런 예를 찾아 볼 수 없어서 스테로이드가 어떤 관련이 있지 않나 의심케하며 앞으로 더 자세한 규명이 있어야 한다고 믿는다.

본원에서 비내시경수술후 증상이 좋아진 경우는 86.2%로, Mathews 등[6]이 보고한 91%, Levine 등[4]이 보고한 84.1%, Schaefer 등[9]이 보고한 83%의 성공률과 거의 유사하였으며

비내시경수술이 부비동염 치료에 효과적임을 알 수 있었다.

소아에 있어서 비내시경수술은 국소마취로 하기 어려운 점과 외래에서 통원 치료시 협조가 잘 안되는 점, 잦은 상기도 감염으로 부비동염의 재발이 잦다는 등의 이유로 많이 실시되고 있지는 않으나 최근 들어서는 점차 늘어가고 있는 추세이다. 본원에서는 소아환자인 경우 가능한 약물로 치료를 하고 있으며 비용종이 있거나, 항생제를 장기간 투여해도 반응이 없고 증상이 심한 소아를 대상으로 비내시경 수술을 실시하였으며 수술방법이나 기구에 있어서는 성인과 동일하게 하였다. 본원의 경우 비내시경 수술후 증상이 좋아진 소아환자가 95.2%로 성인군과 마찬가지로 비내시경 수술로 좋은 결과를 얻을 수 있었다. Lusk 등[5]의 보고에 의하면 소아환자에서 80%에서 수술후 증상의 호전을 보였고 Lazar 등[2]의 보고에 의하면 성인에서 84%, 소아에서 81%에서 증상의 호전을 보여 소아와 성인에 있어서 비내시경수술의 결과의 차이는 없었다. 그러나 소아환자의 경우 협조에 어려움이 있어 수술후 치료가 힘들고 비내시경을 이용한 비강의 관찰이 어려워 이학적 검사를 통한 치료결과 판정은 어려웠다. Gross[1], Lusk[3], Lazar 등[5]은 소아환자의 비내시경 수술후 2~3주후에 다시 전신마취하에서 비내시경으로 비강내를 관찰하면서 가피, 육아조직을 제거하고 비강내를 깨끗이 함을 원칙으로 하였다. 본원에서도 외래에서 협조가 잘 안되는 소아환자인 경우 전신마취하에서 다시 봄을 원칙으로 하였으나 전신마취에 대한 부담이 있어 수술후 증상의 호전이 없었던 환아만을 대상으로 이차 내시경 수술을 실시하였다. 또한 소아환자인 경우 증상이 소실되기까지 시일이 오래 걸려 성인군이나 노인군에 비해 치료 기간이 길었으며 치료 도중에도 상기도 감염으로 부비동의 상태가 악화되거나, 치료 종결 후에도 감기후 부비동염이 재발되어 오는 경우가 종종 있어 성인환자에 비해 외래 통원치료가 더욱 중요함을 알 수 있었다.

노인환자의 경우 고령으로 인한 여러가지 위험인자가 있고 고혈압, 당뇨, 동맥경화 등의 노인성 질환이 동반되어 있는 경우가 많으며, 장기간 부비동염을 앓아왔던 경우가 많아 이학적 소견이나 CT소견상 심한 비용종과 부비동염 소견을 보여 비내시경 수술을 꺼리게 되는 경우가 많다. 본원의 경우 비내시경 수술을 시행한 노인 환자의 숫자가 적어 결론을 내리기는 어려우나 수술후 증상이 소실되기까지 시기도 짧았으며 모든 환자에서 증상의 호전을 보여, 위험인자가 특별히 없는 한 비내시경수술로 오히려 더 좋은 결과를 볼 수 있을 것으로 생각된다.

결 론

최근들어 비내시경이 보편화됨에 따라 내시경수술이 부비동염수술의 대부분을 차지하게 되었다. 본원에서는 1992년 8월부터 1994년 2월까지 비내시경수술을 받은 233명의 환자를 대상으로 환자의 수술전 임상 증상과 치료결과, 합병증에 대하여 후향적 방법으로 조사하였다.

1) 수술전 환자들의 임상 증상으로는 비폐색이 가장 많았으며 그외 비루, 후비루, 두통 등이 있었다.

2) 비용이 있었던 환자와 없었던 환자에서 알레르기는 유의한 차이가 없었다.

3) 수술후 증상이 소실되기까지의 평균시기는 두통이 17일, 비루가 24일, 후비루가 25일, 비폐색이 28일이었고 소아에 있어서 증상이 소실되기까지의 평균시기는 43일로 성인군의 16일, 노인군의 11일에 비해 통계적으로 유의하게 길었다($p<0.05$).

4) 수술후 합병증은 동통, 유착, 상악동 개구부 협착, 술후 발열 등의 순이었다.

5) 비내시경 수술후 증상이 좋아진 경우는 도중에 치료를 그만둔 37명을 제외한 196명중 169명(86.3%)으로 만성부비동염시 대개의 환자가 비내시경수술로 좋은 치료 결과를 얻을 수 있음을 알 수 있었고 소아환자와 노인군에 있어서도 비내시경수술로 만족할만한 결과를

얻을 수 있었으므로 비내시경수술이 연령에 관계없이 안전하고 효과적으로 실시할 수 있는 부비동수술법으로 사료된다.

References

1) Gross CW, Gurucharii MJ, Lazar RH, et al : Functional endoscopic sinus surgery in the pediatric age group. Laryngoscope 99 : 272~275, 1989
2) Lazar RH, Younis RT, Long TE : Functional endoscopic sinus surgery in adults and children. Laryngoscope 103 : 1~5, 1993
3) Lazar RH, Younis RT, Gross CW : Pediatric functional endonasal sinus surgery : Review of 210 cases. Head & Neck 14 : 92~98, 1992
4) Levine HL : Functional endoscopic sinus surgery : Evaluation, surgery, and follow-up of 250 patients. Laryngoscope 100 : 79~84, 1990
5) Lusk RP, Muntz HR : Endoscopic sinus surgery in children with chronic sinusitis : A pilot study. Laryngoscope 100 : 654~658, 1990
6) Matthews BL, Smith LE, Jones R, et al : Endoscopic sinus surgery : Outcome in 155 cases. Otolaryngol Head Neck 104 : 244~246, 1991
7) Kennedy DW : Functional endoscopic sinus surgery : Technique. Arch Otolaryngol 111 : 643~649, 1985
8) Kennedy DW, Zinreich SI, Rosenbaum AE, et al : Functional endoscopic sinus surgery : Theory and diagnostic evaluation. Arch Otolaryngol 111 : 576~582, 1985
9) Schaefer SD, Manning S, Close LG : Endoscopic paranasal sinus surgery : Indication and considerations. Laryngoscope 99 : 1~5, 1989
10) Settipane GA : Rhinitis, 2nd edition, Rhode Island, Oceanside publications, pp 173~183, 1991
11) Stammberger H : Functional endoscopic sinus surgery, 1st edition, Philadelphia, Mosby year book, pp17~47, 1991