

만성부비동염에 대한 내시경수술 후 후각기능 회복에 영향을 미치는 인자

포천중문의과대학교 이비인후과학교실

장 철 · 홍 석 찬

Factors Affecting the Improvement of Olfactory Disturbance in Patients Undergoing Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Sinusitis

Chol Chang, MD and Seok-Chan Hong, MD

Department of Otorhinolaryngology, College of Medicine, Pochon Cha University, Sunnam, Korea

ABSTRACT

Background and Objectives : The most common cause of olfactory dysfunction is chronic rhinosinusitis, and endoscopic sinus surgery has been reported to yield beneficial outcome for the olfactory function. The purpose of this study was to study the benefits of endoscopic sinus surgery and investigate the influence of prognostic variables on the olfactory function in chronic rhinosinusitis patients. **Materials and Method** : We enrolled 52 patients who underwent endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with olfactory dysfunction from July 2000 through April 2003 at Bundang CHA General Hospital, College of Medicine, Pochon CHA University. Patients were classified into 3 groups (well-healing, persistent olfactory disturbance and worse groups). We statistically compared various prognostic variables, such as CT scores, age, gender, allergy, duration of disease, and previous nasal surgery history among the 3 groups. KVSS test was used (Korean Version of Sniffin' Sticks test) for the evaluation of olfactory function. **Results** : Of the prognostic variables examined, CT scores, gender, allergy, and duration of disease had no influence on the prognosis of olfactory improvement. However, old age and previous nasal surgery were found to have statistically significance on the worse prognosis. The olfactory function improved in 88% of the patients following the endoscopic sinus surgery. **Conclusion** : We concluded that olfactory function of many patients with conductive disorder improved after endoscopic sinus surgery. Gender, allergy, duration of disease had no significant influence on the prognosis of olfaction. The severity of sinusitis and the extent of polyps were not consistent with the degree of olfactory repairment. (Korean J Otolaryngol 2005;48:178-81)

KEY WORDS : Olfaction.

서 론

후각은 유해한 가스나 상한 음식으로부터 인간을 보호하며 삶의 질을 향상시키는 중요한 화학적 감각이다. 최근 들어 증가되고 있는 후각장애 환자들의 15% 이상이 만성부비동염과 관련성이 있으며 이외에도 노화, 상기도 감염, 두부손상, 내분비성-대사성 이상, 종양 등 여러가지 원인이 밝혀져 있다.¹⁾ 비부비동염 환자에서 부비동 내시경수술 후 후각기능을 회복하였다는 보고들이 있으나²⁾ 대부분 환자의

주관적 후각 회복 여부에 의존하며, 후각역치 및 식별, 그리고 인지기능 등 정확한 후각 검사를 통한 후각기능 회복에 대한 연구는 보고된 바 없다. 본 연구의 목적은 한국형 후각검사(KVSS test, Korean Version of Sniffin' Sticks test)를 이용하여 후각장애를 동반한 만성 부비동염 환자들의 내시경 수술 후 후각 회복의 정도와 예후에 영향을 미치는 인자를 알아보려고 하였다.

재료 및 방법

2000년 7월부터 2003년 4월까지 포천중문의대부속 분당차병원에서 부비동 내시경수술을 받은 비용을 동반한 만성부비동염 환자 중 후각장애를 가진 52명을 대상으로 하

논문접수일 : 2004년 7월 30일 / 심사완료일 : 2004년 11월 11일
교신저자 : 장철, 463 - 712 경기도 성남시 분당구 아탑동
포천중문의과대학교 이비인후과학교실
전화 : (031) 780 - 5348 · 전송 : (031) 780 - 5347
E-mail : chollove@hanmail.net

였다. 당뇨나 천식같은 코 기능에 영향을 미치는 내과적 질환을 가진 환자들은 연구대상에서 제외하였다. 수술은 국소 혹은 전신마취하에 시행하였으며 부비동 개구연합의 병변 및 부비동의 병적인 점막과 비염을 제거하였고 가역적인 점막은 최대한 보존하여 부비동의 환기와 배액을 정상화하였다.³⁾ 추적관찰 기간은 3개월에서 36개월까지였다. 수술 전 후의 후각검사는 1996년 독일의 G. Kobal이 개발한 Sniffin' sticks를 변형시켜 만든 한국형 후각검사(KVSS test)⁴⁾를 사용하였다. 후각역치검사(Olfactory Threshold test), 후각식별검사(Odor Discrimination test), 후각인지검사(Odor identification test)상의 점수는 각각 0~16점까지이다. 이중 합성점수(composite score)로 T.D.I. 점수(Olfactory Threshold, Odor Discrimination, Odor Identification score)를 산출하여 후각장애의 정도를 평가하였는데 0~48점까지의 T.D.I. 점수가 나올 수 있다. 이 검사에서 T.D.I. 점수는 정상 후각(normosmia)이 30.73 ± 4.75 이며, 후각감퇴(hyposmia)가 22.81 ± 6.81 이며 후각소실(anosmia)이 10.69 ± 3.37 의 범위를 가지고 있다.⁴⁾ 수술을 시행한 52명의 환자군을 3개의 그룹으로 나누어 수술 후 잘 치유된 군을 A(수술 전 T.D.I. Score가 30 이하, 수술 후 30 이상), 지속적 후각장애군을 B(수술 전후 T.D.I. Score가 30 이하), 후각악화군을 C(수술 전 T.D.I. Score가 30 이상, 수술 후 30 이하)로 분류하여 후각의 회복여부와 부비동 내시경수술의 효용성을 분석하였다. 수술전의 부비동 CT병기 판정법은 Lund - Mackay 병기 판정법⁵⁾을 이용하였으며 이것은 비강과 부비동 내의 병변의 위치와 병변의 부분적 혹은 완전 혼탁 여부에 따라 점수를 매기는 방법으로 총 CT 점수는 좌우 각각 다섯 부위의 부비동(전사골동과 후사골동을 구분하여)에서 혼탁도에 따라 0점에서 2점을, 부비동개구연합 부위에서는 혼탁여부에 따라 0점과 2점만으로 점수를 가산하여 총점수의 범위는 0점에서 24점이었다. 이외에 수술 후 후각기능 회복의 예후에 영향을 미칠 수 있는 인자로 나이, 성별, 알레르기 동반여부, 부비동염의 이환기간, 비강 내 수술 과거력 등을 비교 분석하였다.⁶⁾ Wilcoxon signed rank test를 이용하여 수술의 효용성을, 수술 전 CT 병기점수와 수술 후 후각회복 여부는 Spearman의 상관분석을, 그 외의 예후인자는 chi square test를 적용하여 통계처리는 SPSS version 10.0(SPSS Inc., Chicago, IL)을 이용하였다.

결 과

수술 전후의 후각상태를 보면 17예(그룹 A)에서 수술 후

후각이 정상화 소견을 보였으나 35예(그룹 B)에서 여전히 수술 후 후각감퇴 소견을 보여주며 수술 후 정상후각이 후각감퇴(그룹 C)를 보인 예는 없었다(Fig. 1). 수술 후 46예(88%)에서 T.D.I. 점수가 향상된 소견을 보였으며 이는 통계적으로 유의하였다(Wilcoxon signed rank test $p < 0.01$). 전체중 6예에서 T.D.I. 점수가 악화되었다. Lund - Mackay 병기판정법에 의한 CT점수의 분포는 2점에서 24점으로 평균 15.5점이었으며 수술 전 T.D.I. 점수와 상관계수에서 상관계수는 -0.327 ($p < 0.01$)로 통계적으로 유의하였으나 (Fig. 2) 수술 후 T.D.I. 점수와 상관계수에서 상관계수는 0.065 ($p = 0.64$)로 통계적으로 유의하지 않았다(Fig. 3). 수술 후 정상후각을 보인 그룹 A와 그렇지 않은 그룹 B에 영향을 미치는 예후인자 분석에 의하면 그룹 B에서 고연령군이 통계적으로 유의하게 많이 분포하였고, 성별의 차이나

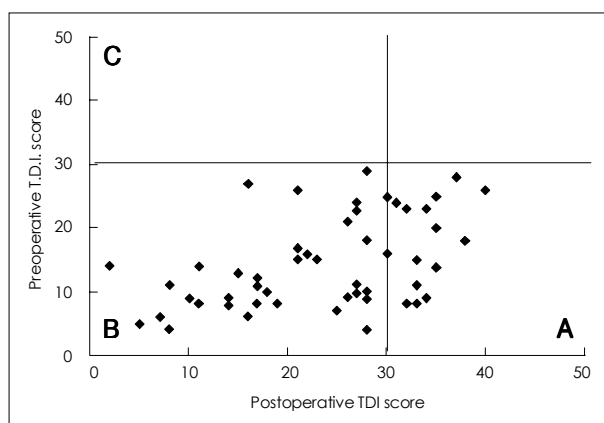


Fig. 1. T.D.I. scores of 54 subjects in preoperative and postoperative periods. A-both preoperative and postoperative T.D.I. scores of ≥ 30 (normosmia group), B-preoperative T.D.I. score of < 30 and postoperative T.D.I. score of ≥ 30 (well-healing group), C-both preoperative and postoperative T.D.I. scores of < 30 (persistent olfactory disturbance group), D-preoperative T.D.I. score of ≥ 30 and postoperative T.D.I. score of < 30 (worse group). T.D.I. score : Threshold Discrimination Identification score.

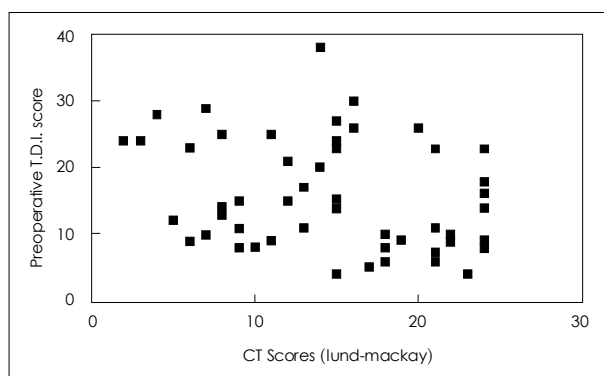


Fig. 2. Relationship between CT scores and preoperative T.D.I. Scores in 52 patients. The CT scores using the Lund-Mackay system and preop T.D.I. scores were correlated significantly (Spearman's $\rho = -0.327$ ($p < 0.01$)).

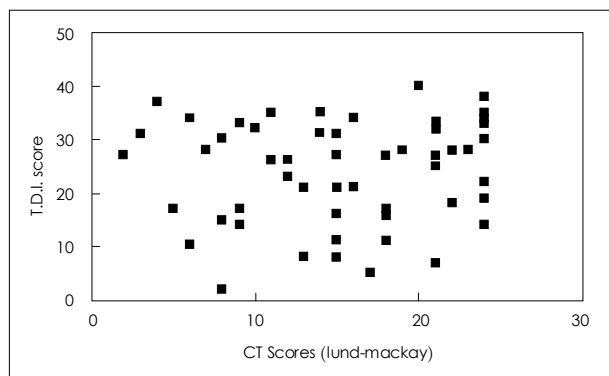


Fig. 3. Relationship between CT scores and postoperative T.D.I. Scores in 52 patients. The CT scores using the Lund-Mackay system and postoperative T.D.I. scores were not correlated significantly (Spearman's rho=0.065 (p=0.64)).

Table 1. Comparison of various prognostic factors between well-healing group A and persistent olfactory disturbance group B

	Group A (n=17)		Group B (n=35)		p value
	No.	%	No.	%	
Age					
1 - 40 y (n=27)	14	52	13	48	0.005
41 - 70 y (n=25)	3	12	22	88	
Sex					
Female (n=20)	5	25	15	75	0.528
Male (n=32)	12	38	20	62	
Allergy					
Positive (n=8)	2	25	6	75	0.924
Negative (n=44)	15	34	29	66	
Duration of disease					
≤10 y (n=9)	5	56	4	44	0.225
>10 y (n=43)	12	28	31	72	
OP. Hisory					
Yes (n=13)	0	0	13	100	0.010
No (n=39)	17	44	22	56	

알레르기의 유무, 부비동염 이환기간의 차이는 두 그룹간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 수술전 부비동 수술의 과거력이 있는 경우 그룹 B의 분포가 통계적으로 유의하게 많았다(Table 1).

고 찰

후각장애의 원인으로는 폐쇄성 비부비동 질환, 상기도감염, 두부외상, 화학적 손상, 노화, 내분비대사이상, 신경퇴행성질환, 종양, 선천성이상, 정신질환, 의인성 원인 등 다양하게 알려져 있으며 그중 15% 이상이 만성 부비동염과 관련이 있다고 보고되고 있다. 만성 부비동염의 후각장애 기

전으로는 첫째 비점막 병변에 의한 후열의 폐쇄, 둘째 염증에 의한 후각신경세포와 후각점막의 손상, 셋째 비점막 손상에 따른 후각자극의 신호감소 등이다.⁷⁾ 다른 인체의 감각과 마찬가지로 연령의 증가에 따른 노령화는 후각도 감퇴하는데 지지세포에 색소과립이 생기며, 후각수용체 세포의 손상, 후각상피세포가 부분적으로 소실되거나 호흡상피로 대체되며,⁸⁾ 후구에서 신경섬유의 수도 줄어들게 된다. 미각장애가 동반되면 영양학적 면역학적 결핍을 일으킬 수 있다. 만성 부비동염 환자의 경우 후각기능은 많은 의사들에게 간과되기 쉬우며 실제로 후각기능이 손상되었으나 정상으로 느끼는 환자가 있다는 보고가 있다. Doty⁹⁾에 의하면 많은 수의 후각장애환자들이 미각장애가 동반된다고 한다. 따라서 정확한 후각검사가 필요한데 1889년 Hans Zwaardemaker에 의해 후각능력을 객관적으로 측정할 수 있는 방법이 도입된 이후¹⁰⁾ 수많은 객관적, 또는 환자의 주관적 반응에 의존하는 검사법이 개발되어 왔으며, 현재까지 대표적으로 사용되는 방법이 미국에서 개발된 UPSIT(University of Pennsylvania Smell Identification Test), CCCRC test(Connecticut Chemosensory Clinical Research Center Test), 일본에서 개발된 T & T Olfactometer 등이다. 이런 검사 방법에 비해 한국형 후각검사(KVSS test)는 펜을 이용하기 때문에 휴대가 간편하고 장소에 대한 제약이 크지 않으며 검사방법이 쉽고 여러 번 사용할 수 있기 때문에 비용이 적게 드는 장점이 있으며 후각역치검사, 후각식별검사, 후각인지검사 결과를 합하여 후각판정을 하여 수술 전후 환자의 정확한 후각기능을 측정할 수 있다. 본 연구에서 후각감퇴의 증상을 가진 환자군 중 52예(96%)에서 한국형 후각검사상 후각감퇴의 결과가 일치하였다. 부비동 내시경수술후 후각기능의 회복에 대한 연구가 이루어졌는데 Bagatella¹¹⁾는 41%에서, Hosemann¹²⁾은 70%, Yamagishi¹³⁾는 84%의 환자군에서 후각기능의 향상이 있었음을 보고하였고 본 연구와 비교적 일치하였다. 이는 대부분 후각장애의 원인이 비용이나 비점막의 폐쇄성 병변에 의한 전도성 후각장애라 이를 제거하는 수술 후 환자의 후각기능이 호전됨을 보인 것이다. 그러나 수술전 CT병기 판정법에 의한 점수와 수술후 후각점수는 상관관계를 보이지 않았으며 이는 비부비동염이나 비용의 병변정도가 후각손상의 범위와는 일치하지 않음을 보인다. Egawa¹⁴⁾에 의하면 많은 환자에서 후각신경세포의 손상 등 후각점막의 만성염증으로 인한 감각신경성 후각장애는 수술후 정상화되지 않는다는 것과 본 연구의 지속적 후각장애군(그룹 B)의 빈도(67%)도 내시경수술 후 모든 후각장애를 완벽하게 치료할 수 없음을 보인다. 고연령군과 비강내 수술을 받은 환

자군에서 예후가 상대적으로 좋지 않았으며 이는 연령에 따른 후각기능의 퇴화과정과 수술중 후각신경세포의 직접손상, 후각신경의 견인, 후각점막의 혈액공급감소, 국소 마취제에 의한 신경활동 전위의 변화, 비중격수술후 해부학적 구조변화, 수술에 의한 정신적 스트레스, 외상에 의한 비점막의 부종 등을 원인으로 들 수 있다.¹⁵⁾

결 론

저자들은 많은 후각장애의 원인이 폐쇄성 병변에 의한 전도성 후각장애이므로 이를 제거하는 수술 후 후각기능이 호전됨을 보였다. 수술 후 후각기능 회복에 성별, 알레르기유무, 질병의 이환기간은 유의하지 않으며 고연령군과 비강내 수술을 받은 환자군에서 예후가 상대적으로 좋지 않았다. 비부비동염이나 비용의 병변정도가 수술 후 후각손상의 회복 정도와는 일치하지 않으며 추후 전자현미경적 또는 분자생물학적 후각세포에 대한 연구가 이루어져야 될 것으로 생각된다.

중심 단어 : 후각.

REFERENCES

- 1) Leopold DA. Physiology of olfaction. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, editors. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*. 2nd ed. St. Louis: Mosby; 1993. p. 640-64.
- 2) Yamagishi M, Hasegawa S, Suzuki S, Nakamura H, Nakano Y. Effect of surgical treatment of olfactory disturbance caused by localized ethmoiditis. *Clin Otolaryngol* 1989;14:405-9.
- 3) Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, Johns ME. Functional endoscopic sinus surgery. Theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol* 1985;111:576-82.
- 4) Hong SC, Yoo YS, Kim ES, Kim SC, Park SH, Kim JK, et al. Development of KVSS Test (Korean Version of Sniffin' Sticks Test). *Korean J Otolaryngol* 1999;42:855-60.
- 5) Lund VJ, Kennedy DW. Staging for rhinosinusitis. *Otolaryngol Head and Neck Surg* 1997;117:35-40.
- 6) Kennedy DW. Prognostic factors, outcomes and staging in ethmoid sinus surgery. *Laryngoscope* 1992;102:1-7.
- 7) Shin SH, Park JY, Sohn JH. Clinical value of olfactory tests after endoscopic sinus surgery: A short term result. *Am J Rhinol* 1999;13:63-6.
- 8) Doty RL, Shaman P, Applebaum SL, Gilbertson R, Sikorski L, Rosenberg L. Smell identification ability: Changes with age. *Science* 1984;226:1441-2.
- 9) Doty RL. Cause of olfactory and gustatory disorders. In: Getchell TV, Bartoshuk LM, Doty RL, Snow JB, editors. *Smell and Taste in Health and Disease*. New York: Raven press; 1991. p. 449-62.
- 10) Zwaardemaker H. On measurement of the sense of smell in clinical examination. *Lancet* 1889;1:1300-2.
- 11) Bagatella F, Mazoni A. Microsurgery in nasal polyposis. *Acta Otolaryngol* 1986;431:1-19.
- 12) Hosemann W, Goertzen W, Wohlleben R, Wolf S, Wigand ME. Olfaction after endoscopic endonasal ethmoidectomy. *Am J Rhinol* 1993;7:11-5.
- 13) Yamagishi M, Hasegawa S, Suzuki S, Nakamura H, Nakano Y. Effect of surgical treatment of olfactory disturbance caused by localized ethmoiditis. *Clin Otolaryngol* 1989;14:405-9.
- 14) Egawa M. Olfactory disturbance caused by chronic sinusitis. *Nip Jib Gak Kaiho* 1995;98:843-54.
- 15) Charles PK. The risk to olfaction from nasal surgery. *Laryngoscope* 1994;104:981-8.