

Endoscrub[®]을 이용한 부비동 내시경수술이 수술시간에 미치는 효과

광주기독병원 이비인후과

김남국 · 오현명 · 김주영 · 최동진 · 김위황 · 이장수

The Effects of the Endoscrub[®] for the Treatment of the Chronic Paranasal Sinusitis on Operating Time

Nam Guk Kim, MD, Hyun Myung O, MD, Joo Young Kim, MD,
Dong Jin Choi, MD, Wee Hwang Kim, MD and Jang Soo Lee, MD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Kwangju Christian Hospital, Gwangju, Korea

– ABSTRACT –

Background and Objectives : Endoscopic sinus surgery (ESS) is an effective treatment for chronic sinusitis and nasal polyposis. But during operation, foggy or contaminated endoscopic lens takes long time for operation to clean lens. To solve this problem, the Endoscrub[®] has been used from the 1990s. It dramatically improved visualization and reduced operation time during surgery. This study is aimed at evaluating the effect of the Endoscrub[®] on operation time required for ESS. **Materials and Methods** : We investigated operation time in 60 patients underwent both ESS for chronic rhinosinusitis. We performed ESS using Endoscrub[®] on side and not using Endoscrub[®] on the other side. The operation time was then compared with the preoperative computed tomographic staging and surgery scores. **Results** : The time requirement for ESS by using Endoscrub[®], operation time were much lower in using Endoscrub[®] group than not using Endoscrub[®] group. **Conclusion** : The Endoscrub[®] is a very useful instrument for ESS and it can reduce operation time during ESS. (J Clinical Otolaryngol 2013;24:214-218)

KEY WORDS : Endoscopic sinus surgery · Operative time.

서 론

과거에 부비동염이나 비용종 치료는 경구용 항생제 또

논문접수일 : 2013년 6월 17일
논문수정일 : 2013년 7월 18일
심사완료일 : 2013년 11월 1일
교신저자 : 이장수, 503-715 광주광역시 남구 양림동 37
광주기독병원 이비인후과
전화 : (062) 650-5095 · 전송 : (062) 650-5090
E-mail : kirchey@snaver.com

는 고식적 수술적 치료로 이뤄져 왔다. 그러나 1970년대에 들어 비내시경의 개발, 컴퓨터 단층 촬영기술의 발전으로 비강과 전사골동에 대한 내시경검사가 가능해지고, 대부분의 부비동 염증이 비강내 부비동개구 복합체 부위의 이상이 원인이 된다는 것이 판명되면서 기능적 부비동 내시경수술법은 만성부비동염 및 재발성 부비동염의 수술적 치료의 주류를 이루게 되었다.¹⁾ 특히 비내시경의 사용으로 육안으로 확인할 수 없었던 해부학적 구조들을 직접 확인하면서 시술할 수 있게 되었고, 또한 보다 기능적이고 효과적인 수술을 위해 새롭고 다양한

기구들이 개발되어져 왔다. 특히 1990년대에 절삭기가 나오면서 보다 정밀하고 정상조직의 손상을 최소화 하는 수술이 가능해지게 되었다.^{2,3)} 그러나 수술시 내시경 렌즈에 김이 생기고, 혈액 등에 의해 내시경 렌즈에 조직파편이 묻어 내시경 렌즈를 청소하는데 시간이 소요 되어 수술 시간이 길어지는 단점이 있다. 1990년 중반이 되어 Endoscrub® (Medtronic Xomed, USA)이 개발되면서 수술시 오염된 내시경 렌즈를 깨끗하게 할 수 있게 되어 수술 소요시간을 단축할 수 있었다 (Fig. 1). 이에 저자들은 기존의 부비동 내시경수술과 Endoscrub®을 이용한 부비동 내시경 수술 시의 수술시간을 비교 조사하여 부비동 내시경수술에 있어서 Endoscrub®의 사용이 수술 시간의 단축에 효용성이 있는지 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법

2012년 3월부터 10월까지 본원 이비인후과에 내원한 환자중 비내시경검사, 부비동 전산화단층촬영등으로 양측성 만성 부비동염 및 비용종으로 진단을 받고 본원 이비인후과에서 부비동 내시경 수술을 시행 받은 60명(남자 36명(60%), 여자 24명(40%), 평균연령 37.2세)을 대상으



Fig. 1. Endoscrub® (Medtronic Xomed, USA), self-cleaning device on sinus endoscopy.

Table 1. Pre-operative radiology staging

| Sinus system | With endoscrub | Without endoscrub | p-value |
|-------------------------------|----------------|-------------------|---------|
| Maxillary (0, 1, 2) | 1.71 | 1.69 | 0.124 |
| Anterior ethmoid (0, 1, 2) | 1.89 | 1.85 | 0.109 |
| Posterior ethmoid (0, 1, 2) | 1.52 | 1.51 | 0.142 |
| Sphenoid (0, 1, 2) | 1.11 | 1.02 | 0.091 |
| Frontal (0, 1, 2) | 1.19 | 1.25 | 0.124 |
| Osteomeatal complex (0 or 2)* | 2.00 | 2.00 | |
| CT staging (mean) | 7.31 ± 3.35 | 7.22 ± 3.40 | 0.193 |

0 : no abnormality, 1 : partial opacification, 2 : total opacification. * : 0-not occluded, 2-occluded

로 수술에 소요된 시간을 조사하였다. 수술을 시행한 대상 환자들의 부비동염의 정도와 수술범위는 1993년 International Conference on Sinus Disease에서 제시한 방법을 기준으로 분석하였다.⁴⁾

부비동 내시경수술은 동일한 전문의에 의하여, 전신 마취하에 기존의 통상적인 방법으로 시행하였고,⁵⁾ 한측은 Endoscrub®을 이용하여 수술하였고 반대측은 Endoscrub®을 이용하지 않고 수술하여 소요되는 수술시간을 비교하였다. 또한 수술 결과에 영향을 미칠 가능성이 있어 좌, 우 구분 없이 무작위로 Endoscrub®을 이용한 수술과 Endoscrub®을 이용하지 않은 수술로 진행하였다.

단독 상악동수술 보다는 상악동수술과 접합동수술 등의 복합성 부비동 수술 이 더 많이 시행되었다(Table 3). 비중격이나 하비갑개의 수술적 처치가 필요 했던 경우는 대상에서 제외하였으며 수술 후 충분한 지혈을 위하여 Merocele® 패킹을 시행하였으며 술 후 이틀째 제거하였다.

통계분석은 SPSS(version 17.0 for windows)을 이용하였고, 수술에 소요된 시간은 t-test를 이용하여 분석하였다. 통계학적 유의 수준은 95%이상(p value < 0.05)으로 하였다.

결 과

술전 시행한 부비동 전산화 단층촬영을 이용한 환자의 부비동염 범위와 수술 범위는 Endoscrub®을 이용한 군에서는 평균값이 각각 7.31 ± 3.35와 3.99 ± 1.45였으며, Endoscrub®을 이용하지 않은 군에서는 평균값이 각각 7.22 ± 3.40과 4.01 ± 1.78로 두 군간의 차이는 거의 없었다(Table 1, 2). 수술에 소요된 시간을 보면 각 수술 부위별로 Endoscrub®을 사용한 군과 Endoscrub®을 사

Table 2. Surgery scores of two groups. Surgery was done by using Maximum score, 0 to 7 each side

| Surgery | With endoscrub | Without endoscrub | p-value |
|-------------------------------|----------------|-------------------|---------|
| Uncinectomy | 1.00 | 0.90 | 0.151 |
| Anterior ethmoidectomy | 0.71 | 0.67 | 0.093 |
| Posterior ethmoidectomy | 0.85 | 0.83 | 0.122 |
| Middle meatal antrostomy | 0.80 | 0.78 | 0.112 |
| Reduction of middle turbinate | 0.22 | 0.19 | 0.134 |
| Sphenoidectomy | 0.34 | 0.38 | 0.148 |
| Frontal recess surgery | 0.68 | 0.71 | 0.143 |
| Surgical score (mean) | 3.99±1.45 | 4.01±1.78 | 0.132 |

Table 3. Comparison between two groups of the operative time (min)

| Operation site | Patient number | With endoscrub | Without endoscrub | p-value |
|---------------------------------|----------------|----------------|-------------------|---------|
| Maxillary | 3 | 26.5 | 30.5 | 0.140 |
| Maxillary+ethmoid | 6 | 34.2 | 39.8 | 0.045 |
| Maxillary+ethmoid+frontal | 35 | 39.5 | 45.5 | 0.032 |
| Pansinus | 16 | 48.5 | 56.4 | 0.013 |
| Average of operation time (min) | | 36.5±4.6 | 42.5±5.2 | 0.005 |

용하지 않는 군의 수술 시간 차이가 발생하였고, 전체적으로 Endoscrub[®]을 사용한 군에서 Endoscrub[®]을 사용하지 않는 군에 비해서 수술 시간이 적게 걸렸으며, 그 중에서 상악동 수술 단독 보다는 상 악동과 사골동 복합 수술, 그리고 상악동과 사골동 및 전두동 복합 수술, 범 부비동 수술 등 수술 범위가 커지면 커질수록 각각 p-value값이 0.045, 0.032, 0.013 등의 통계학적으로 유의한 결과를 보였다. 그리고 Endoscrub[®]을 사용한 군에서 평균 수술시간이 36.5±4.6분으로 Endoscrub[®]을 사용하지 않는 군(좌측비강)의 42.5±5.2분에 비해 유의하게 단축됨을 알 수 있었다(p=0.005)(Table 3).

고 찰

부비동염과 비용종 치료에 있어서 부비동 내시경 수술이 개발되면서 과거의 고식적 치료에 비해 비교적 좋은 결과를 얻고 있다.⁶⁾ 그러나 수술시 내시경을 이용하기 때문에 수술시야의 개선, 새롭고 유용한 기구의 사용 및 수술 범위의 결정 등이 중요한 문제점으로 제기되었다.⁷⁾ 수술시야의 개선은 컴퓨터를 이용한 삼차원 영상 등의 새로운 영상기술의 발달과 다양한 크기와 각도의 내시경이 사용됨으로써 많은 개선을 보이고 있으나, 고질적

으로 내시경면이 김이 서린다면지 혈액이나 조직파편이 묻어 내시경을 비강 밖으로 빼내어 닦고 다시 삽입하는 과정을 시행함으로써 수술시간의 지연이 있다.^{8,9)} 또한 밖으로 빼내고 다시 넣는 과정에서 정상 조직의 손상으로 수술 후 가피 형성, 회복 지연 등이 발생할 가능성이 있다. 그래서 제한적이고 최소한의 조직손상을 유발하면서 수술결과를 향상시키려는 노력이 지속적으로 이루어져 왔다.¹⁰⁾

Endoscrub[®]은 내시경렌즈를 세척할 수 있도록 자동으로 물로 세척되게 개발된 기구로 이는 surgical endoscope, foot switch, pump, intergrated power console로 이루어져 있다. 이 Endoscrub[®]은 0도, 25도, 30도, 45도, 70 도로 이루어져 있고, 직경의 크기는 2.7 mm, 4 mm 두 가지로 이루어져 있다. 내시경 렌즈 둘레에 물로 제거할 수 있게 sheath를 만들었고, foot switch를 밟으면 1.0~1.75초 동안 렌즈 표면을 세척하게 되어 있으며 각 세척시간 사이는 0.1초로 setting 되어있다.

Endoscrub[®]의 잇점은 수술 중 김이 서리거나 혈액 등의 이물질이 내시경 렌즈에 묻어 시야가 흐릴 때 foot switch를 밟아 내시경을 빼지 않아도 fog나 이물질을 제거할 수 있어 수술시간이 단축 될 수 있다는 점이다. 또한 중비도 같은 좁은 곳에서 수술을 시행할 때 내시경

렌즈의 이물질로 시야가 좋지 않음에도 불구하고 지속적인 이물질 제거가 가능하기 때문에 내시경 렌즈를 세척하기 위해 뺏다 넣었다 하는 과정에서 생기는 주위 조직의 손상을 최소화 할 수 있다. 그렇기 때문에 수술 당시보다 수술 후 생길 수 있는 술 후 유착 등의 합병증이 줄어들 수 있는 효과가 있다.

저자들의 경우 부비동염의 정도에 관계없이 Endoscrub®을 사용하면 수술 시간이 단축됨을 알 수 있었고, 특히 부비동염의 범위가 넓어질수록 수술시간이 더욱 단축되는 점을 알 수 있었다(Table 3). 내시경에 생긴 김과 조직 파편으로 인해 내시경을 빼서 내시경 렌즈를 청소한 후 다시 삽입하여 수술이 다시 이뤄지는 시간은 평균적으로 9.52초가 걸렸는데 부비동염의 정도가 심해져 내시경 수술의 범위가 크면 클수록 그만큼 내시경에 이물질이 묻는 횟수가 늘어나고 청소횟수도 늘어나기 때문에 시간지체가 생길 수 밖에 없다. 하지만 Endoscrub®을 사용하면 수술시간이 감소되는 효과가 있는데 이는 비강 수술시 발생하는 출혈에 의해 렌즈에 이물질이 묻거나 김이 생겼을 때 지체없이 바로 제거하여 렌즈를 세척할 때 소요되는 시간을 절약할 수 있었기 때문이라고 생각된다.

1990년대 중반 Endoscrub®이 개발된 후 주로 접합형 동 뇌종양 수술, 내시경 하 아데노이드 절제술 등 내시경을 이용한 수술에서 많이 사용되었다.¹¹⁻¹³ 그리고 이비인후과영역에서 비강내 수술, 특히 내시경하 부비동 수술의 증가로 이제는 내시경 없이는 수술이 이뤄지기가 힘들 정도가 되었다.^{13,14} 그런데 병변이 심할수록 내시경 렌즈에 김, 수술 도중 생겨 내시경 면에 묻는 조직 파편 등 때문에 수술에 불편한 점이 많다. 하지만 Endoscrub®을 사용하면 수술시야가 쉽게 확보됨으로써 이러한 점을 해결할 수 있어 수술시간의 단축 및 수술결과의 향상을 이룰 수 있을 것으로 생각한다. 특히 결과에서 언급했듯이 여러 부비동 수술 중에 서도 접합형 수술, 전두동 수술, 사골동 수술 등 비내시경이 안쪽까지 깊숙이 들어가야 하는 수술 등에서 편리하고 쉽게 이물질 제거를 함으로써 수술시간의 단축을 기대할 수 있을 것으로 생각한다.

결 론

Endoscrub®을 이용한 부비동 내시경수술은 환자의 부

비동염의 정도에 관계없이 수술시간을 유의하게 단축시킬 수 있었다. 이는 Endoscrub®을 이용한 부비동 내시경 수술시 내시경 표면에 이물질이 묻거나 김이 서릴 때 시야 확보를 위해 내시경을 비강 밖으로 빼서 세척하는 시간을 없애기 때문이다.

내시경을 이용하는 다른 수술, 즉 복강경 내시경 수술 및 두개저외과 수술의 경우에도 적용해 수술하는데 시간절약을 하여 의료진 뿐 아니라 환자에게 만족감을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

중심 단어 : 부비동내시경수술 · 수술시간.

REFERENCES

- 1) Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, eJohns ME. *Functional endoscopic sinus surgery. Arch Otolaryngol* 1985;111(10):643-9.
- 2) Setliff RC. *New concepts and the use of powered instrumentation (the "Humer") for functional endoscopic sinus surgery. In: Stankiewicz. Advanced endoscopic sinus surgery. 1st ed. St. Louis: Mosby;1995. p.161-70.*
- 3) Setliff III RC, Parsons DS. *The "Hummer": new instrumentation for functional endoscopic sinus surgery. Am J Rhinol* 1994;8:275-8.
- 4) Lund VJ, Kennedy DW. *Quantification for staging sinusitis. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1995;167:17-21.
- 5) Kennedy DW. *Functional endoscopic sinus surgery: technique. Arch Otolaryngol* 1985;111(10):643-9.
- 6) Han C, Jang TY. *Comparision of the findings by ostiomeatal unit computerized tomography and intraoperative nasal endoscopy in patients with chronic paranasal sinusitis. Korean J Rhinol* 1995;2:124-9.
- 7) Lee HS, Shin SH, Jun BG, Park JY, Choi JK. *The effect of the shaver for the treatment of the chronic paranasal sinusitis on operating time and postoperative time. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1998;41(10):1287-90.
- 8) Hackman TG, Furguson BJ. *Powered instrumentation and tissue effects in the nose and paranasal sinuses. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;13(1):22-6.
- 9) Yu H, Li H, Chi F, Dai C, Zhang C, Wang Z. *Endoscopic surgery with powered instrumentation for isolated sphenoid sinus disease. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2008;68(3):129-34.
- 10) Winne C, Khan M, Stopp F, Jank E, Keeve E. *Overlay visualization in endoscopic ENT surgery. Int J Comput Assist Radiol Surg* 2011;6(3):401-6.
- 11) Peter KK, Martin WP. *Combined transoral and transnasal power-assisted endoscopic adenoidectomy by a Straight-Shot® microdebrider and Endoscrub® device. Annals of the College of Surgeons of Hong Kong* 2002;6(3):83-6.
- 12) Heilman CB, Shucart WA, Rebeiz EE. *Endoscopic sphenoidotomy approach to the sella. Neurosurgery* 1997;41(3):

- 602-7.
- 13) Dhong HJ. *Endoscopic sinus surgery: past, present, and future. J Clinical Otolaryngol* 2011;22(2):141-53.
- 14) Han JG, Kwon JH, Kim JY. *Endoscopic marsupialization of a large nasopalatine duct cyst. J Clinical Otolaryngol* 2012;23(2):292-5.