

재발성 전두동염 환자에서 수술항해기구를 이용한 Modified Lothrop 수술 사례 1예

대구파티마병원 이비인후과
윤상필 · 백삼현 · 이경규 · 김학수

A Case of Modified Lothrop Procedure Using Navigation for Patient with Recurrent Frontal Sinusitis

Sang Pill Yoon, MD, Sam Hyun Baek, MD, Kyoung Kyu Lee, MD and Hak Soo Kim, MD, PhD
Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Daegu Fatima Hospital, Daegu, Korea

— ABSTRACT —

In recurrent chronic frontal sinusitis, the representative Modified Lothrop procedure is less invasive compared to classic extranasal approach, but CSF leakage and orbital injury occur often, and it has technical difficulties. On the other hand, a navigation device was recently adopted for endoscopic sinus surgery in otorhinolaryngology department. Endoscopic sinus surgery using the Navigation device can reduce intraoperative complications and recurrence. Researchers of this study report on the case of recent Modified Lothrop procedure in patient with recurrent frontal sinusitis by use of navigation, along with references. (J Clinical Otolaryngol 2011;22:235-238)

KEY WORDS : Frontal sinusitis · Computer assisted image interpretation.

서 론

만성 재발성 전두동염에서 전두와의 염증성 골협착이나 골염, 골수염 등이 동반된 경우, 또는 두개내 합병증이 발생한 경우 고전적인 비외 전방 접근술을 필요로 한다.¹⁾ 하지만 최근에는 내시경 기구가 발달하면서 비내 전두동 수술이 시행되고 있으며, 그 중 대표적인 Modified Lothrop 수술은 전두동 및 전두와와 비강을 하나의 공간으로 만드는 술식으로 비외 접근법에 비해 덜 침습

적인 수술 방법이다. 하지만 뇌척수액 유출과 안구손상, 전사골동맥손상 등의 합병증이 발생할 수 있으며 기술적인 어려움이 따른다는 단점을 가지고 있다.²⁾

한편 최근 사용 빈도가 증가하고 있는 수술항해기구는 신경외과에서 수술 시야에서 관찰되는 위치를 컴퓨터 단층 촬영 영상으로 동시에 같이 표현할 수 있도록 개발되었으며, 1990년대 중반 이후부터 이를 이비인후과에서 도입해 컴퓨터 부비동 내시경 수술을 시행하는 사례가 보고되고 있다.³⁾ 이에 저자들은 재발성 전두동염 환자에서 수술항해기구를 이용하여 Modified Lothrop 수술을 시행한 사례를 체험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

논문접수일 : 2011년 4월 12일
논문수정일 : 2011년 5월 30일
심사완료일 : 2011년 7월 21일
교신저자 : 김학수, 701-600 대구광역시 동구 신암4동
576-31 대구파티마병원 이비인후과
전화 : (053) 940-7258 · 전송 : (053) 954-7417
E-mail : drent74@naver.com

증 례

본원 이비인후과에 내원한 59세 남자 환자로 2개월간

의 전두부 통증 및 오랫동안의 비폐색감, 농성비루를 주소로 내원하였다. 내원 30년전과 20년전 만성부비동염으로 각각 두차례 부비동 수술을 시행하였으며, 내원 7년전 전두동염에 의한 뇌수막염으로 개두술을 시행한 병력이 있었다. 이학적 검사상 우측 전두와 주위에 점막 비후 및 농성 비루가 관찰되었으며, 부비동 전산화 단층 촬영상 우측 전두동 전벽 및 전두와 주위의 심한 골벽 비후가 관찰되며, 전두봉소 및 interfrontal sinus septal cell로 인해 좁아진 전두와가 관찰되었다(Fig. 1). 이에 저자들은 재발성 전두동염 및 뇌수막염의 과거력, 미용상의 문제를 고려하여 Modified Lothrop 수술을 계획하였다. 그리고 전두와 주위의 심한 골벽 비후 및 전두봉소, interfrontal sinus septal cell로 인해 전두동 자연공을 찾기가 어렵고, 전두와 주위를 쉽게 넓힐 수 없다고 판단하여 수술항해기구를 사용하기로 하였다. 환자는 수술 전 얼굴에 다섯 개의 표식자를 부착한 후, 방사선과에서 부비동 전산화 단층 촬영을 시행하였고, 수술실에서 이동 탐침자를 사용하여 얼굴에 붙어있는 표식자를 인식하게 하였다. 이동 탐침자가 가리키는 위치를 컴퓨터 영상화면에서

횡단면, 관상단면, 시상단면, 삼차원입체영상으로 동시에 나타나게 한 후, 수술을 진행하였다. 먼저 중비갑개의 전방 부착부위와 상부 비중격을 제거한 후, 이동탐침자를 사용하여 전두봉소 및 interfrontal sinus septal cell의 위치를 확인하고 미세드릴을 이용하여 비후된 골벽을 제거하였다(Fig. 2). 전두동의 후벽과 전두와 후방부위의 점막을 보존하면서 전방의 골벽을 제거하고, 전두동과 전두와 및 비강을 하나의 공간으로 만들었다.

수술 후 2주간 항생제를 사용하였으며, 약 3개월간 비강 내 생리식염수세척 및 국소스테로이드분무제를 사용하였다. 환자는 더 이상 전두부 통증 및 비폐색감을 호소하지 않았으며, 수술 후 1개월째 시행한 부비동 전산화 단층 촬영에서 하나의 비강-전두동 개구부를 보이며, 염증소견은 관찰되지 않았다(Fig. 3). 수술 후 9개월째 시행한 비강 내시경에서도 비강-전두동 개구부와 우측 전두동이 잘 연결되어 있으며, 정상 점막 상태를 보였다(Fig. 4). 현재 수술 후 12개월까지 특별한 합병증 및 재발 소견은 관찰되지 않으며, 외래에서 추적관찰 중이다.

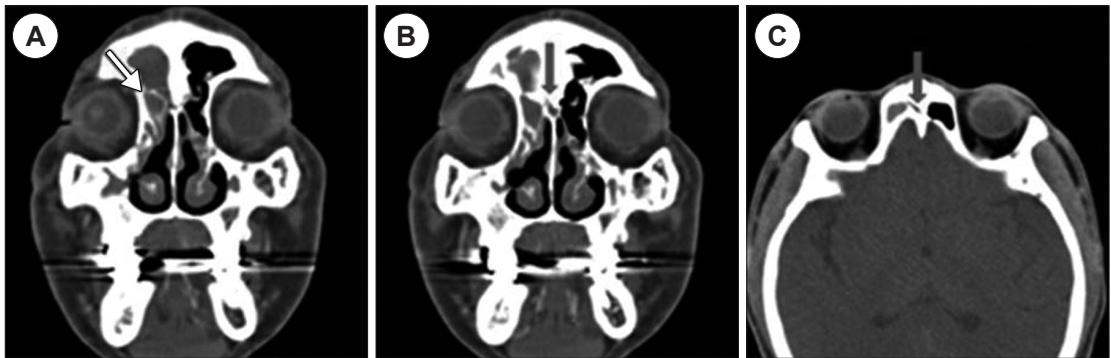


Fig. 1. Preoperative paranasal sinus CT scans show abnormal air cells and thick bony wall narrowing frontal ostium. A : In coronal view, there shows a right frontal cell (white arrow). B, C : In coronal view (B) and axial view (C), there shows an interfrontal sinus septal cell (gray arrow).

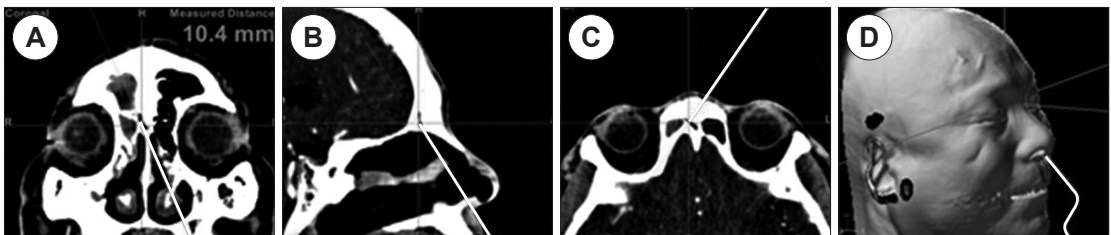


Fig. 2. Intraoperative screen shot of a surgical field. Navigation probe (white line) points a right frontal cell in coronal view (A), sagittal view (B), axial view (C), and three dimensional view (D).

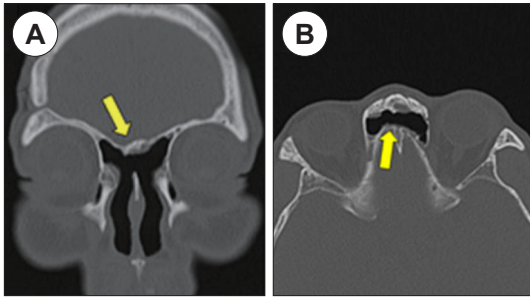


Fig. 3. Postoperative paranasal sinus CT scans show a single large frontonasal opening (yellow arrow) after removal of bony septations in coronal view (A) and axial view (B).

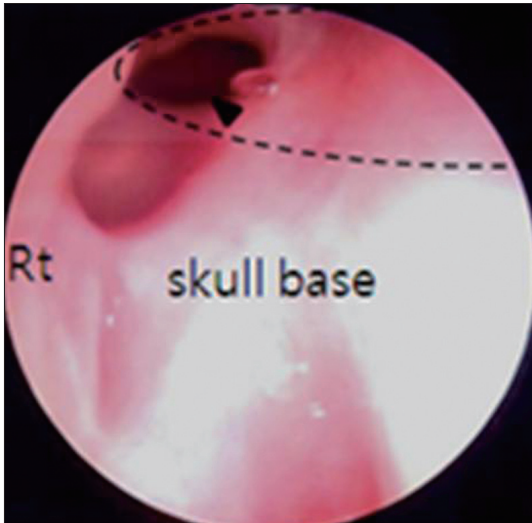


Fig. 4. Postoperative endoscopic view after 9 months shows a single frontonasal opening (dotted line). Frontal sinus floor, superior nasal septum and interfrontal sinus septal cell are removed. Right frontal sinus (arrowhead) is opened and communicated with frontonasal opening.

고 찰

만성 재발성 전두동염은 주로 수술 후의 전두동 자연공에 생기는 반흔조직 및 전두와의 협착에 의해 발생한다.⁴⁾ 이에 대한 수술적 치료는 크게 전두동 자체를 제거하는 방법과, 전두동의 자연공을 넓혀주는 방법이 있다.⁵⁾ 과거에는 주로 대표적인 비외 전방 접근법인 골성형 피판 전두동 폐쇄술을 시행하였으나, 내시경 수술이 발전함에 따라 Modified Lothrop 수술이 개발되었다. Modified Lothrop 수술은 전두동과 전두와의 비강을 하나의 공간으로 만드

는 술식으로, 골성형 피판 전두동 폐쇄술에 비해 덜 침습적이며 통증과 출혈이 적고, 재발시 방사선학적으로 추적 관찰이 쉽다는 장점이 있다.¹⁶⁾ 하지만 뇌척수액 누출 및 안구 손상, 전사골동맥 손상 등과 같은 합병증이 발생할 수 있으며,²⁾ 기술적으로 어려워 수술기구 사용에 대한 숙련도 및 전두동이나 비전두 부위의 해부학적 구조에 대한 철저한 지식이 필요하다.⁷⁾ 또한 재발성 전두동염 환자는 대부분의 경우 과거의 전두동 수술로 인해 전두동 주위의 골벽 비후 및 점액낭종과 같은 해부학적 변이가 흔히 발생하며,⁸⁾ 비제봉소나 사골포, 구상돌기, 상안외봉소가 제거되지 않고 남아있는 경우가 많다.⁹⁾

수술항해기구를 이용한 부비동 내시경 수술은 수술 중 해부학적 접근을 용이하게 함으로써 병변을 보다 완벽히 제거할 수 있으며, 주변 구조물에 대한 불필요한 조작을 줄여서 조직 손상을 줄일 수 있다. 수술항해기구를 사용시, 그렇지 않은 경우보다 재발 및 주요 합병증이 의미있게 낮다고 보고되고 있으며,¹⁰⁾ 특히 재발성 전두동염에서 수술항해기구를 사용했을 때 뇌척수액 누출, 안구손상 같은 주요 합병증을 줄일 수 있고, Downsloping skull base, Keros type III 사상판, 전사골동맥 결손 등의 해부학적 변이를 수술 중 보다 쉽게 파악할 수 있다.⁹⁾

하지만 수술항해기구의 오차범위는 1~2 mm로 사상판 외측벽의 두께인 0.5 mm보다는 두꺼워서 이 부위의 수술시 주의를 요하며,^{4,11)} 또한 추가적인 방사선 노출 및 경비상승이 발생하고, 수술 소요 시간이 길어질 수 있다.¹⁰⁾ 그렇기 때문에 무엇보다도 환자군을 올바르게 선택하는 것이 중요하며, 모든 부비동 내시경 수술에서 수술항해기구를 사용하기보다는 질병으로 인해 해부학적 변이가 심하게 일어난 경우나, 두개저나 측두하와 같은 중요 구조물 주위에 수술이 필요한 경우, 그리고 뇌류, 추체첨부낭종, 반전성 유두종과 같은 질환의 수술시 사용하는 것이 좋다.^{3,11)}

본 증례의 경우 재발성 전두동염으로 인해 전두와 주위의 골벽 비후가 있고, 전두봉소 및 interfrontal sinus septal cell과 같은 해부학적 변이가 있는 환자에서 수술항해기구를 사용하여 전두와 주위로의 접근을 보다 용이하게 하고, 전두동 자연공을 안전하게 넓힐 수 있었으며, 이로 인해 Modified Lothrop 수술에서 나타날 수 있는 주요 합병증은 나타나지 않았다. 이처럼 해부학적 접근이 어렵거나 두개저, 안구 등의 중요 구조물 주위에 부비동 내시경

수술을 필요로 할 때, 적절한 환자군을 선택하여 수술항해기구를 사용한다면 수술을 보다 용이하게 하고 합병증을 줄이는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

중심 단어 : 전두동염 · 컴퓨터 보조 영상 해석.

REFERENCES

- 1) Gross WE, Gross CW, Becker D, Moore D, Phillips D. *Modified transnasal endoscopic Lothrop Procedure as an alternative to frontal sinus obliteration. Otolaryngol Head Neck Surg 1995;113(4):427-34.*
- 2) Scott NA, Wormald P, Close D, Gallagher R, Anthony A, Maddern GJ. *Endoscopic modified Lothrop procedure for the treatment of chronic frontal sinusitis: a systemic review. Otolaryngol Head Neck Surg 2003;129(4):427-38.*
- 3) Metson R, Gray ST. *Image-guided sinus surgery: practical considerations. Otolaryngol Clin North Am 2005;38(3):527-34.*
- 4) Orlandi RR, Kenedy DW. *Revision endoscopic frontal sinus surgery. Otolaryngol Clin North Am 2001;34(1):77-90.*
- 5) Gross CW, Harrison SE. *The modified Lothrop procedure: indications, results, and complications. Otolaryngol Clin North Am 2001;34(1):133-7.*
- 6) Anderson P, Sindwani R. *Safety and efficacy of the endoscopic modified Lothrop procedure: a systematic review and meta-analysis. Laryngoscope 2009;119(9):1828-33.*
- 7) Shirazi MA, Silver AL, Stankiewicz JA. *Surgical outcomes following the endoscopic modified Lothrop procedure. Laryngoscope 2007;117(5):765-9.*
- 8) Stankiewicz JA, Wachter B. *The endoscopic modified Lothrop procedure for salvage of chronic frontal sinusitis after osteoplastic failure. Otolaryngol Head Neck Surg 2003;129(6):678-83.*
- 9) Chiu AG, Vaughan WC. *Revision endoscopic frontal sinus surgery with surgical navigation. Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130(3):312-8.*
- 10) Al-Swiahb JN, Al Dousary SH. *Computer-aided endoscopic sinus surgery: a retrospective comparative study. Ann Saudi Med 2010;30(2):149-52.*
- 11) Roth M, Lanza DC, Zinreich J, Yousem D, Scanlan KA, Kennedy DW. *Advantages and disadvantages of three-dimensional computed tomography intraoperative localization for functional endoscopic sinus surgery. Laryngoscope 1995;105(12 Pt 1):1279-86.*