

## 전두동 및 전두와에 발생한 반전성 유두종에 대한 수술접근법의 선택

부산의료원 이비인후과,<sup>1</sup> 부산성모병원 이비인후과,<sup>2</sup> 부산대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실<sup>3</sup>  
이현순<sup>1</sup> · 김태원<sup>2</sup> · 이재은<sup>3</sup> · 노환중<sup>3</sup>

### Surgical Strategies in the Management of Inverted Papilloma Involving the Frontal Sinus and Recess

Hyun-Sun Lee, MD<sup>1</sup>, Tae-Won Kim, MD<sup>2</sup>, Jae-Eun Lee, MD<sup>3</sup> and Hwan-Jung Roh, MD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Otorhinolaryngology, Busan Medical Center, Busan,

<sup>2</sup>Department of Otorhinolaryngology, Busan St. Mary's Medical Center, Busan,

<sup>3</sup>Department of Otorhinolaryngology, Pusan National University College of Medicine, Busan, Korea

#### —ABSTRACT—

**Background and Objectives** : Surgical approach for removal of inverted papilloma (IP) originating from the frontal sinus (FS) and frontal recess (FR) depends on the sites of tumor origin. This study was designed to evaluate limitations and indications of endoscopic excision of IP and to know the appropriate surgical approach according to IP origin site in the FS or FR extending spatially into the FS. **Patients and Methods** : Twelve patients with IP originating from the FS and FR, who had got surgery at Department of ORL, Pusan National University Hospital from 1996 to 2004, were retrospectively reviewed in the aspects of tumor origin site, approach method, recurrence, mode of reoperation after recurrence, and complications. The mean age was 50.5 years with a male-to-female ratio of 10 : 2. The average duration of the follow-up period was 42.4 months. **Results** : Among 5 cases of IP originated from the FS, 4 cases were recurred. Two cases who showed extensive whole wall origin and anterior wall origin of the FS were reoperated by the osteoplastic frontal sinus surgery, and one cases who showed FS septum origin was reoperated by modified endoscopic Lothrop operation. One case who had posterior wall origin was successfully removed by endoscopic surgery only. All 7 cases who showed FR origin were treated with endoscopic surgery only except one case of recurrence. The recurred IP in the FR was removed by simple touch-up procedure under endoscopy. **Conclusion** : IP originating from the FR can be successfully removed by endonasal endoscopic surgery only. Endoscopic surgery with or without trephination could be applied as a first-line treatment for IP originating from the posterior wall of the FS. IP originating from the FS septum could be removed by modified endoscopic Lothrop operation. However, IP originating from anterior wall, lateral wall, or whole wall needs osteoplastic frontal sinus surgery for complete removal. (J Clinical Otolaryngol 2006;17:228-233)

**KEY WORDS** : Inverted papilloma · Frontal sinus · Endoscopy.

논문접수일 : 2006년 9월 20일

심사완료일 : 2006년 10월 7일

교신저자 : 노환중, 602-739 부산광역시 서구 아미동 1가 10번지 부산대학교 의학전문대학원 이비인후과학교실

전화 : (051) 240-7333 · 전송 : (051) 248-1248 E-mail : rohhj@pusan.ac.kr

## 서론

전두동은 비강의 전상방(anterosuperior)에 위치해 있고, 전두동 배출구(outflow tract)는 전두와(frontal recess)에 있는 함기화 세포의 다양한 변이에 따라 복잡하고 좁은 해부학적 구조를 가지고 있으며 수술 후에도 협착증(stenosis)을 일으키기 쉽다. 또한 전두와는 전사골 동맥(anterior ethmoid artery), 안와(orbit), 전두개와(anterior cranial fossa) 등과 인접하고 있어 비강을 통해서 전두동의 접근이 용이하지 않기 때문에 내시경 부비동 수술을 시행하는 부비동들 중에서 가장 어려운 곳이다.<sup>1)2)</sup>

부비동 중에서 상악동이나 사골동에 발생하는 반전성 유두종의 수술은 과거 외비 접근법에 의한 제거술이 주였지만, 내시경이 도입된 이후에는 비강을 통한 내시경 수술이 최상의 치료법으로 여겨지고, 필요에 따라 최소한의 외비 접근법을 병용하는 경향이다. 그러나 전두동이나 전두외에 발생한 반전성 유두종을 비강을 통한 내시경 수술로서 완전히 제거하기는 다른 부비동과는 달리 어려운 경우로 간주되어 일단 반전성 유두종이 전두동으로 침범하였다고 생각되면 골성형 전두동 수술(osteoplastic frontal sinus surgery)을 주로 사용하였다.<sup>3)</sup> 그러나 술전 전산화 단층촬영(CT)과 자기공명영상(MRI)

영상 이미지에서 전두동이 침범된 것으로 보이더라도 실제로는 전두외에서 원발하고 전두동으로는 공간만 점유한 종양일 경우가 많으며, 또 실제 전두동에서 원발한 반전성 유두종을 가진 일부 환자에서 변형 내시경하 Lothrop 수술(modified endoscopic Lothrop procedure, endoscopic transseptal approach)로서 성공적으로 치료한 것이 보고된 이후 내시경을 이용한 다양한 수술 시도가 있었다.<sup>4)</sup> 전두동이나 전두외에 발생한 반전성 유두종의 수술방법 선택에 있어서 비강을 통한 내시경 수술을 할 것인지 또는 외비 접근을 통한 절제를 적용할 것 인지는 종양이 기시한 원발부 위치에 따라 좌우된다. CT와 MRI 등 방사선학적 검사는 수술 접근법을 선택하는데 도움을 줄 수 있지만 보다 광범위한 병변을 영상 이미지에서 보일 경우 정확한 원발 부위를 결정하는 데는 제한적이다.<sup>5)</sup>

본 연구의 목적은 전두동이나 전두외에 발생한 반전성 유두종에 대하여 수술 접근법과 그 치료 성적을 분석하여 원발 위치에 따른 적합한 수술 방식을 알아보고 특히 내시경하 절제술이 어디까지 가능한지를 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

1996년 5월부터 2004년 7월까지 부산대학교병원에

**Table 1.** Summary of 12 patients with inverted papilloma originating from the frontal sinus and frontal recess

Case	Age/Sex	Origin site	Recurrence	Re-operation	F/U (mo)	Status
1	M/44	FS (AW)	Yes	OFSS	69 (62)	NED
2	F/58	FS (whole)	Yes	OFSS	96 (17)	NED
3	M/34	FS (ISS)	Yes	Endoscopic MLO	28 ( 6)	NED
4	M/62	FS (PW)	No	No need	23	NED
5	M/34	FS (whole)	Yes	No*	6	ED
6	M/53	FR	Yes	Endoscopic excision	61 (40)	NED
7	M/66	FR	No	No	81	NED
8	M/59	FR	No	No	77	NED
9	M/65	FR	No	No	62	NED
10	M/59	FR	No	No	42	NED
11	M/51	FR	No	No	19	NED
12	M/37	FR	No	No	24	NED

AW : anterior wall, PW : posterior wall, ISS : intersinus septal cell, FS : frontal sinus, FR : frontal recess, MLO : modified lothrop operation, OFSS : osteoplastic frontal sinus surgery, NED : no evidence of disease, ED : evidence of disease. \* : retrobulbar hemorrhage

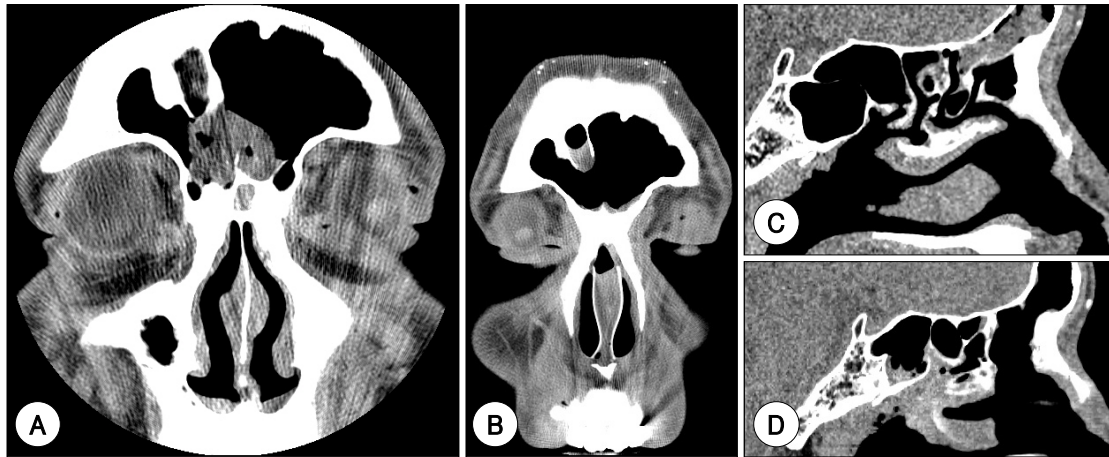
서 전두동 또는 전두와에서 원발한 반전성 유두종으로 절제수술을 받고 추적관찰 중인 12례에 대하여 원발 부위, 수술 접근법, 재발, 재발 후 수술방법, 합병증 등을 후향적으로 분석하였다. 대상예의 평균 연령은 50.5(34~66)세이고, 성별로는 10 : 2로 남자에 많았다. 평균 추적관찰 기간은 42.4(1~94)개월이었다(Table 1).

### 결 과

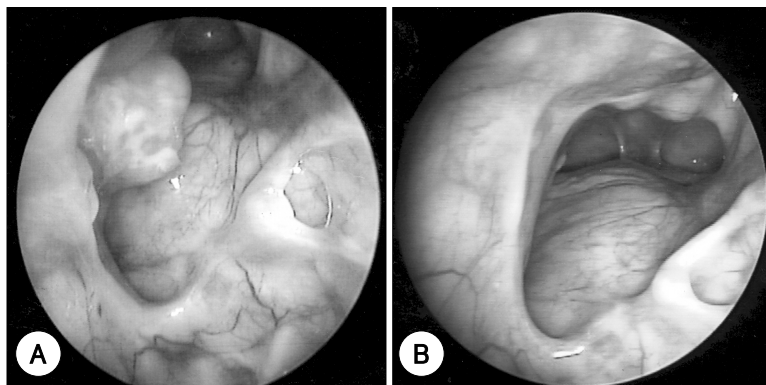
원발 부위가 전두동인 경우가 5례였고 전두와인 경우가 7례였으며, 전례에서 먼저 비강을 통한 내시경 수술이 시행되었다.

전두동에서 원발한 5례 중 비강을 통한 내시경 수술 후 4례에서 국소 재발하였다. 재발한 4례에서 전벽 또는 광범위 기원의 2례는 골성형 전두동 수술을 시행하였으며, 전두동 격벽 기원의 1례는 변형 내시경하 Lothrop 수술로서 제거하였다(Fig. 1). 전두동 후벽 기원의 1례는 비강을 통한 내시경 수술 후 추적관찰 23개월째인 현재까지 재발 소견이 없다. 나머지 전두동 광범위 기원 1례는 술 중 경뇌막 노출과 안구후방 출혈(retrobulbar hemorrhage)의 소견을 보여 2차 수술로서 골성형 전두동 수술을 계획하였으나 시력소실 없이 회복된 후 환자는 추적관찰에서 소실되었다.

전두와에서 원발한 7례 중 1례를 제외하고는 비강을



**Fig. 1.** Preoperative and postoperative paranasal sinus CT scans of case 3. Inverted papilloma was originated from the intersinus septum of the frontal sinus (A, C) and the tumor was successfully removed by modified endoscopic Lothrop operation (B, D). A : Preop. coronal view, B : Postop. axial view, C : Preop. sagittal view, D : Postop. sagittal view.



**Fig. 2.** Recurrent inverted papilloma on lateral wall of the right frontal recess was detected by 30° endoscopic examination in postoperative 21 months of case 6 (A). The recurrent lesion was removed by touch-up procedure under endoscopy (B). A : preoperative view, B : postoperative view.

통한 내시경 수술만으로 제거한 후 재발이 없으며, 재발한 1례도 추적관찰 21개월째 외래에서 내시경하 간단한 수술(touch-up procedure)로서 제거하였다(Fig. 2, Table 1).

## 고 찰

반전성 유두종은 비강 및 부비동에 발생하는 가장 흔한 양성종양으로 주로 비강측벽에서 기원하며 15~30%의 높은 재발율, 종양 성장과 함께 주위 골의 파괴, 약 15%에서 악성종양과의 동반 등으로 병리학적으로 양성 종양임에도 불구하고 임상적으로 중등도급(intermediate grade) 종양으로 취급되어 완전한 수술 제거와 지속적 추적관찰이 필요한 종양이다.<sup>5)</sup> 이러한 이유로 외측비절개(lateral rhinotomy incision) 또는 안면중양부 노출술(midfacial degloving approach)과 같이 외비 접근법을 이용한 광범위 절제술이 술 후 재발율을 최소화하기 위한 방법으로 생각되어 왔다.<sup>5)</sup> 그러나 내시경이 비, 부비동 질환 수술에 처음으로 도입된 이후 비강에 국한된 반전성 유두종에 대한 내시경하 절제술에서 시작하여 차츰 연부조직절단기(soft tissue shave)와 같은 장비와 다양한 수술 접자 같은 기구의 발전으로 부비동을 침범하거나 원발했다 하더라도 이제는 적극적으로 내시경 수술을 시행하는 경향이다.<sup>5-8)</sup> 내시경 수술의 성공 비결은 종양 범위의 측정과 원발 부위의 구체적인 위치 그리고 원발된 주위 점막까지 안전 외과역(safety surgical margin)을 두고 완전히 제거하여 원발부 주위 점막에 유두종의 침윤이 없음을 확인하는 것이다.<sup>5)</sup> 반전성 유두종으로 진단되기 전까지는 흔히 병변이 충분히 커진 상태로 내원하기 때문에 원발부위를 정확하게 결정하기 어려운 경우가 많다. 수술 전에 내시경과 전산화 단층촬영, 자기공명영상 등의 방사선학적 검사는 원발부위를 이는데 많은 도움을 줄 수 있지만 보다 광범위한 병변에 있어서의 제한적이다.<sup>5)</sup> 작은 크기의 병소일 경우는 비강내 내시경검사로 원발부위 확인이 가능하나, 큰 병소일 때는 내시경만으로 원발부위의 확인이 어렵다. 전산화 단층촬영은 용종, 점막비대, 점액농양과 종양을 감별하기 어려운 병변의 범위를 과대평가할 수 있어 종양의 범위

를 정확히 결정하기 힘들다.<sup>3-5)</sup> 자기공명영상은 부비동염과 종양을 구분하여 윤곽을 그릴 수 있어 유용하지만 술 후 반흔 또는 염증 조직과 반전성 유두종을 구별하는 데는 유용하지 못하다.<sup>4)5)10)</sup> 그럼에도 불구하고 전산화 단층촬영과 자기공명영상은 병변에 따른 치료방법의 선택과 수술 후 재발의 가능성을 조사하는데 있어 여전히 귀중한 도구이다.

부비동 중에서 전두동의 경우에는 해부학적 위치에 따른 접근의 어려움으로 내시경 수술 단독만으로 반전성 유두종을 제거하기가 어려워<sup>9)</sup> 기존의 비외 접근법이 최상의 접근법이라 간주되었다. 그동안 Riedel 수술, Lynch 수술, Killian 수술, Lothrop 수술 등 다양한 비외 접근법들이 전두동 질환의 수술 접근법으로 제안되었지만 수술 후의 심한 기형, 잦은 재발, 수술시야 확보의 어려움, 높은 재발율 등으로 인해 현재 거의 시행되지 않는다. 다만 골성형 전두동 수술만이 낮은 재발율과 수술시야의 확보가 쉬워 현재까지 가장 선호되고 있지만, 수술 후 전두부 감각이상과 함몰, 술후 반흔, 두통, 안구주위 부종, 뇌척수액 누출 등의 합병증이 문제가 된다.<sup>1)</sup> 변형 내시경하 Lothrop 수술은 골성형 전두동 수술에 비해 덜 침습적이고 통증이 적으며 입원기간이 짧고 외부 흉터가 없어 미용효과가 더 좋다. 또한 골성형 피판 전두동 폐쇄술처럼 복부 지방으로 전두동을 폐쇄할 필요가 없어 복부에 흉터가 생기지 않으며, 수술 후 내시경으로 추적관찰하기가 쉬워 재발 병변을 조기에 진단할 수 있는 장점이 있다. 변형 내시경하 Lothrop 수술이 만성 전두동염의 수술로서 사용이 증가됨에 따라 전두동에 발생한 반전성 유두종의 선택적인 레에서도 적용되어 성공적 치험례가 보고되었다.<sup>4)</sup> 그러나 변형 내시경하 Lothrop 수술은 반전성 유두종의 원발 부위가 전두동의 격막(intesinus septum)을 중심으로 가운데 위치한 경우에 적응증이 된다. 본 증례 3의 경우에도 반전성 유두종이 전두동의 가운데 부위인 전두동 사이격막 봉소(intersinus septal cell)에서 원발한 경우였다. 전두동을 광범위하게 침범한 경우나 전벽(anterior wall)에서 원발한 경우에는 변형 내시경하 Lothrop 수술만으로 제거하지 못하고 본 증례 1과 2에서와 같이 골성형 전두동 수술로서 제거하는 것이 추천된다. 증례 1과

2는 먼저 비강을 통하여 내시경하 절제술을 시도하다가 반전성 유두종이 전두동의 전벽을 포함하여 광범위하게 원발한 것을 인지하고 2차 수술로서 골성형 전두동 수술로서 제거한 경우였다. 그러나 증례 4의 경우처럼 만일 전두동의 후벽에서 원발하고 전두와에는 단지 공간만 점유하는 종양이라면 비강을 통한 내시경 수술로서 전두와에 있는 공간 점유 종양을 제거하고 넓은 전두동 입구를 통하여 전두동 후벽의 원발 부위를 제거할 수 있을 것으로 사료된다. 단 전두동 후벽이 이루는 각도 때문에 giraffe 겸자나 debrider의 curved blade가 도달하지 못한다면 전두동 천공술(trephination)을 추가하여 위, 아래 접근법(above and below approach)로서 제거할 수 있다.

전두와에서 기시한 반전성 유두종은 비강을 통한 내시경 수술만으로 제거 할 수 있다. 단 전두와에서 종양을 제거할 때는 외측 경계인 지판(lamina papyracea), 상방 경계인 두개저(skull base), 그리고 전사골동맥을 주의한다. 만일 원발 부위가 지판 점막이면 점막과 그 아래의 지판까지 제거하여 안외골막(periorbita)를 노출하도록 하는 것이 국소 재발을 방지할 수 있다. 두개저가 원발 부위이면 점막을 제거하고 필요하면 두개저 골까지 제거하여 경막(dura)를 노출시킬 수 있다. 이때 경막이 손상되어 뇌척수액 누출이 생길 수 있으나, 누출이 발생하더라도 수술 중에 점막 피판이나 인조 피판으로서 막으면 이로 인한 합병증을 막을 수 있다. 전사골동맥은 두개저 뼈 안에서 주행하는 경우가 많으나 간혹 장간막(mesentery) 형태로 달려 있는 경우가 있으며 이런 경우 전사골동맥이 수술 겸자에 의해 절단되면서 절단된 동맥이 안외로 들어가 안구후방 출혈을 일으킬 수 있다. 일단 수술 중에 안구후방 출혈이 발생하면 수술을 중지하고 시력 소실 같은 합병증 방지에 주력하고 종양 제거를 위한 2차 수술을 계획하는 것이 좋다. 본 증례 5는 반전성 유두종이 전두동 뿐만 아니라 전두와의 모든 점막에서 원발하였으며, 전두와 부분의 종양 제거 중에 안구후방 출혈이 발생하여 수술을 중지하였고 2차 수술을 계획하였으나 이후 환자는 외래로 통원 관찰되지 않았다. 전두와에서 원발한 반전성 유두종이 전두와에 다시 국소 재발한 경우는 외래 통원 관찰 중에 내시경 검사로서 조기에 알 수 있으며, touch-up pro-

cedure로서 외래에서 비교적 쉽게 내시경하에 제거할 수 있다.

전두와에서 원발한 반전성 유두종은 내시경 수술의 적합한 적응증이 될 수 있다. 전두동의 경우에 만일 전두동 후벽이 원발 부위이면 먼저 비강을 통한 내시경 수술로서 제거를 시도하고 필요에 따라 전두동 천공술을 하여 위, 아래 접근법으로 제거 할 수 있다고 생각된다. 만일 비중격과 연결된 전두동 격벽이 원발부일 경우에는 변형 내시경하 Lothrop 수술을 시도할 수 있다. 그러나 전두동에 광범위하게 존재하는 원발 부위, 전벽 또는 외벽이 기원일 경우 그리고 암중 동반이 의심되는 반전성 유두종은 골성형 전두동 수술로서 시야를 충분히 확보하여 종양을 완전히 제거 하는 것이 바람직하다.

## 결론

반전성 유두종의 원발 부위가 전두동일 경우 전벽이거나 외벽 또는 광범위한 기원이면 골성형 전두동 수술이 추천되고, 후벽 기원이면 비강내 내시경수술로서 제거를 하고 필요에 따라 전두동 천공술로서 위,아래 접근법을 활용할 수 있다. 전두동 가운데인 격벽 기원이면 변형 내시경하 Lothrop 수술을 추천한다. 전두와 기원인 반전성 유두종은 비강내 내시경 수술로서 성공적인 제거가 가능하다.

본 연구는 2005년도 부산대학교병원 임상연구비 지원으로 이루어졌음.

**중심 단어** : 반전성 유두종 · 전두동 · 내시경.

## REFERENCES

- 1) Wormald PJ. *Salvage frontal sinus surgery: the endoscopic modified Lothrop procedure.* Laryngoscope 2003;113:276-83.
- 2) Kuhn FA, Javer AR. *Primary endoscopic management of the frontal sinus.* Otolaryngol Clin North Am 2001;34 (1):59-75.
- 3) Han JK, Smith TL, Loehrl T, Toohill RJ, Smith MM. *An evaluation in the management of sinonasal inverted papilloma.* Laryngoscope 2001;111:1395-400.
- 4) Stankiewicz JA, Girgis SJ. *Endoscopic surgical treatment of nasal and paranasal sinus inverted papilloma.* Otolaryngol Head Neck Surg 1993;109 (6):988-95.
- 5) Lee TJ, Huang SF, Lee LA, Huang CC. *Endoscopic surgery for recurrent inverted papilloma.* Laryngoscope 2004;114:106-12.

- 6) Waitz G, Wigand ME. *Results of endoscopic sinus surgery for the treatment of inverted papilloma. Laryngoscope* 1992; 102:917-22.
- 7) Schlosser RJ, Mason JC, Gross CW. *Aggressive endoscopic resection of inverted papilloma: an update. Otolaryngol Head Neck Surg* 2001 Jul; 125 (1):49-53.
- 8) Klimek T, Atai E, Schubert M, Glanz H. *Inverted papilloma of the nasal cavity and paranasal sinuses: clinical data, surgical strategy and recurrence rates. Acta Otolaryngol* 2000; 120 (2):267-72.
- 9) Tomenzoli D, Castelnuovo P, Pagella F, Berlucchi M, Pianta L, Delu G, et al. *Different endoscopic surgical strategies in the management of inverted papilloma of the sinonasal tract: experience with 47 patients. Laryngoscope* 2004; 114: 193-200.
- 10) Stennert E. *Rhino-frontal sinuseptotomy (RFS): a combined intra-extra nasal approach for the surgical treatment of severely diseased frontal sinuses. Laryngoscope* 2001; 111: 1237-45.