

비외접근법과 티타늄 메쉬를 이용하여 전두동 두개성형술을 시행한 Pott's Puffy Tumor 치료 1예

순천향대학교 의과대학 이비인후과학교실

강보성 · 김정태 · 신재민

Pott's Puffy Tumor : Treatment with External Approach and Simultaneous Frontal Cranioplasty Using Titanium Mesh

Bo Sung Kang, MD, Jeong Tae Kim, MD and Jae-min Shin, MD

Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea

– ABSTRACT –

Pott's puffy tumor is a subperiosteal abscess associated with the underlying frontal osteomyelitis, resulting from trauma or acute frontal sinusitis. The classical presentation consists of forehead swelling, headache, fever and purulent rhinorrhea. Despite its rarity, early diagnosis and aggressive medical and surgical management are essential for a good outcome because it is often associated with significant intracranial complications. In the present paper, we describe our experience of treating a 33-years old man with pott's puffy tumor who had multiseptated left frontal sinus complained of a severe headache and a swelling of forehead. Because multiseptated frontal sinus with anterior wall defect, external approach of the frontal sinus was carried out. And then, we used titanium mesh to reconstruct frontal anterior wall. (J Clinical Otolaryngol 2014;25:224-228)

KEY WORDS : Pott puffy tumor · Cranioplasty · Sinusitis · Complication.

서 론

Pott's puffy tumor는 급성 전두동염에 의한 전두동 전벽의 골수염과 그로 인한 골막하농양이 발생하는 것으로 1760년 영국의 외과의인 Percival Pott에 의해 처음으로 보고되었다.¹⁾ 1980년 이후 국내에서 5예 정도가 보고될 정

도로 항생제가 개발되어 사용된 이후에는 드문 질환이 되었지만,²⁻⁶⁾ 많은 경우에서 경막외농양, 수막염, 뇌농양 등의 두개내 합병증을 동반하기 때문에 초기에 정확한 진단과 적극적인 치료가 필요한 질환이다. 청소년기 남자에게 호발하며, 이마부위의 외상이나 전두동재건술의 과거력이 위험요인으로 알려져 있다.^{7,8)} 치료는 염증의 범위에 따라 달라지지만, 기본적으로 전두동 및 골막하농양의 배농과 적극적인 항생제가 원칙이다. 최근 기술의 발달로 비교적 덜 침습적인 내시경적 비내배농술이 선호되고 있지만,^{9,10)} 내시경적으로 접근이 어렵거나, 수술 후 전두와의 협착이 예상되는 경우, 내시경수술 이후 재발된 경우, 두개내 합병증을 동반한 경우에는 비외접근법을 통한 치료가 필요하다.⁸⁾ 또한 심한 골수염에 의한 골괴사가

논문접수일 : 2014년 9월 22일

논문수정일 : 2014년 10월 2일

심사완료일 : 2014년 11월 3일

교신저자 : 신재민, 140-743 서울 용산구 대사관로 59

순천향대학교 의과대학 이비인후과학교실

전화 : (02) 709-9360 · 전송 : (02) 709-9134

E-mail : jmshin95@naver.com

의심되는 경우 전두골을 충분히 노출시켜 정확한 괴사부위의 위치와 범위의 파악하고, 병변 부위의 광범위한 제거를 위해 비외접근법을 시행해야 한다.¹¹⁾

최근 저자들은 과거 전두동외상의 과거력이 있으며 일측 전두동염에 의해 발생한 Pott's puffy tumor를 비외접근법을 통하여 전두동 전벽을 포함한 염증부위를 제거한 이후 티타늄메쉬를 이용하여 두개성형술을 시행하여 치료한 1예를 경험하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

33세 남자환자가 내원 4일전부터 감기증상 이후 발생한 좌측 전두부 종창 및 심한 두통을 주소로 내원하였다. 환자는 8세경 교통사고로 인한 두부외상으로 좌측 전두부를 통한 뇌수술 받은 과거력은 있었으나, 정확한 수술명은 의무기록이 소실되어 확인할 수 없었다. 압통을 동반하며 촉진시 쉽게 함몰하는 3×3 cm 크기의 종창 및 과거 수술에 의한 것으로 생각되는 반흔이 좌측 전두부에서 관찰되었다. 비내시경 검사에서 비점막의 충혈은 관찰되었지만, 농성비루는 없었으며, 혈액검사에서 적혈구침강속도 22로 증가된 것 외에 다른 특이소견은 없었다. 부비동 전산화단층촬영에서 좌측 전두동은 여러 개의 격벽으로 나뉘어져 내부에 연부조직 음영이 관찰되었고, 골막하 농양이 발생한 부위에서 전두동 전벽의 부분 결손이 관찰되었다. 전두동 후벽에도 부분적인 결손도 관찰되었지만 두개내 농양 및 염증소견은 관찰되지 않았다(Fig. 1).

입원 후 광범위 항생제(ceftriaxone)을 정맥투여 하였

고, 입원 3일째 수술을 시행하였다. 좌측 전두동이 여러 개의 격막으로 나뉘어져 있으면서 외측으로 잘 발달하여, 병변의 완전한 제거를 위해 내시경적 비내접근법 보다는 비외접근법을 선택하였고, 좌측 전두동 전벽의 결손부위 주변으로 골수염이 예상되어 전두골의 괴사된 부분을 제거하고 동시에 인공성형물질(alloplastic material)을 이용한 두개성형술을 계획하였다.

관상절개를 가한 후 골막위 평면을 따라 안와상연과 미간까지 박리한 후 골막을 거상하였을 때 좌측 전두동의 전벽에서 0.5×1.0 cm 크기의 골결손이 관찰되었고, 내부에는 노란색의 농성분비물을 확인할 수 있었다(Fig. 2). 영상유도장치인 Fusion™ ENT navigation system(Medtronic, Louisville, CO, USA)을 이용하여 좌측 전두동의 경계를 확인하면서 드릴을 이용하여 전두동의 전벽을 모두 제거 하였다. 전두동 내부의 격막들을 제거하여 단일 공동(single cavity)으로 만들었고, 내부의 농성 분비물과 염증성 조직을 모두 제거하였다. 전두동 후벽의 결손이 동반된 부분은 전벽이 결손된 부분과 격막으로 완전히 분리되어 있었고, 염증도 심하지 않아 전두동 후벽은 보존하였으며 이후 드릴을 이용하여 전두동 내벽을 갈아 점막을 모두 제거하였다. 전두동 후벽이 결손되어 뇌경막이 노출된 부위는 거상기(blunt elevator)를 이용하여 점막을 완전히 제거하였다(Fig. 2). 보존대퇴근막(Tutoplast, Tutogen Medical GmbH, Germany)을 사용하여 전두동의 자연공을 폐쇄하여 비강과 해부학적으로 분리시켰고, 이후 복부에서 채취한 자가지방조직을 이용하여 전두동을 폐쇄하였다. 이후 전두동 전벽의 결손부위는 0.6 mm



Fig. 1. Preoperative enhanced CT images of Pott's puffy tumor. Axial CT image demonstrating a small subperiosteal collection anterior to the frontal bone (white arrow)(A). Coronal CT image showing left multiseptated frontal sinus (B).

티타늄메쉬(CranioPlate, Aesculap AG, Tuttlingen, Germany)를 이용하여 재건하였다(Fig. 2).

수술 후 10일째 퇴원하였고, 17개월에 마지막으로 시행한 전산화단층촬영상 특이 소견은 없었으며(Fig. 3), 26개월이 지난 현재까지 별다른 합병증 및 재발소견 없이

경과 관찰 중이다.

고 찰

Pott's puffy tumor는 외상과 같은 여러 요인에 의해 발

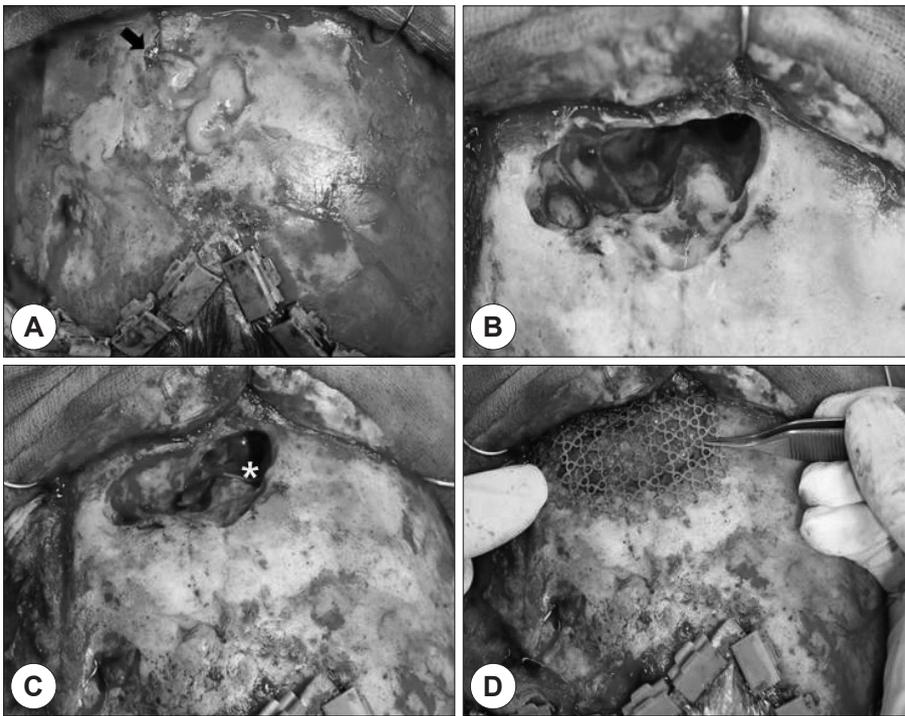


Fig. 2. Gross photographs of intraoperative findings. After periosteal elevation, bony defect of the frontal sinus anterior table (black arrow) and yellowish mucus were seen (A). Multiple septa in the left frontal sinus and bony defect of the frontal sinus posterior table (white arrow) were noted (B). After the frontal sinus mucosa was drilled away, the opening of frontal sinus was covered by fascia lata (asterisk)(C). Frontal sinus obliteration with abdominal fat and reconstruction with titanium mesh (0.3 mm)(D).

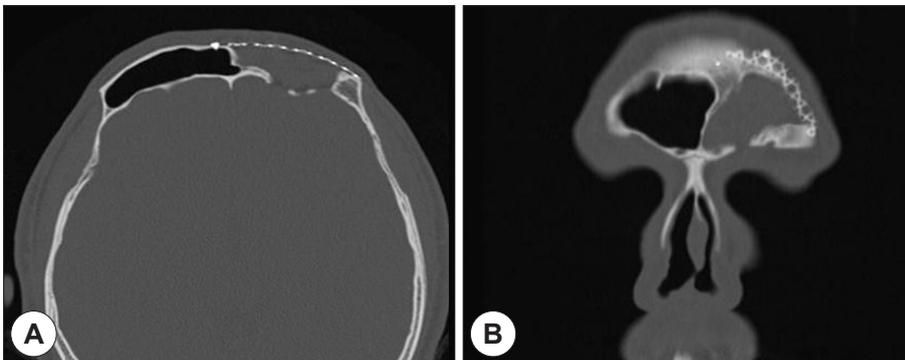


Fig. 3. Postoperative non-enhanced CT images 17-months after surgery. The both axial (A) and coronal (B) images demonstrating the persistence of fat for obliterating frontal sinus and well-maintained outer contour of the frontal sinus.

생한 급성 전두동염이 직접적인 원인으로 알려져 있다. 전두동의 함기화가 7~8세 경부터 시작하여 청소년기에 완료되고 되고,¹²⁾ 이 시기에 학교생활을 하면서 전두동 주위의 외상의 빈도가 높고, 성인과 비교하여 두개골의 판간정맥(diploic vein) 밀도가 높기 때문에 청소년기에 호발하는 것으로 알려져 있다.¹³⁾ 성인에서 발생하는 Pott's puffy tumor는 전두동제전술의 과거력과 당뇨병의 동반이 추가적인 위험요소로 알려져 있으며, 특히 Pott's puffy tumor가 전두동제전술의 후기 합병증 중의 하나의 형태로 생각되어지고 있다.⁷⁾

전두동염은 두가지 경로로 부비동 주위 조직으로 염증이 확대되는데, 첫째로 인접한 전두동 전후벽의 국소적인 골수염 또는 전두동 후벽의 골염을 유발하여 전두동 전벽 앞으로 골막하농양이나, 전두동 후벽 뒤쪽으로 뇌수막염이나 경막외농양, 경막하농양을 유발하게 된다. 다른 경로로는 판간정맥의 감염성 혈전정맥염 유발하여 염증이 확대되는데, 이런 경우는 전두동 전·후 벽의 골수염이나 골염 없이 두개내합병증을 유발할 수 있으며, 드물게는 전두동 농양도 유발하는 것으로 알려졌다.⁸⁾ 항생제가 개발된 최근 50년간은 부비동염과 관련된 합병증의 빈도가 줄어 Pott's puffy tumor도 드문 질환이 되었지만,¹¹⁾ 아동이나 청소년에서 발생한 경우 두개내 합병증이 58.8%에서 발생하는 것으로 보고되어,^{7,8)} 발견이 늦어지거나 적절한 치료를 시행하지 못하면 위험한 결과를 초래하는 것으로 알려져 있다.

Pott's puffy tumor 진단은 전두부의 압통을 동반한 종창과 동반된 두통, 발열, 비루 소견과 같은 임상양상을 종합하여 의심할 수 있으나 초기에는 이러한 증상이 미미하게 나타날 수도 있으며, 두개내합병증이 동반된 경우도 초기에는 두통과 발열 이외에 특별한 임상 증상이 없어 특히 소아나 사춘기 연령에서 심한 두통이 동반된 경우에는 반드시 두개내 합병증 여부를 의심해 보아야 한다.¹¹⁾ 영상의학적 검사로는 조영제를 사용한 컴퓨터단층촬영이 연부조직과 전두골의 상태를 종합적으로 확인할 수 있어 가장 좋은 방법이며, 두개내합병증이 의심되는 경우 뇌 자기공명영상을 시행해야 하며, 골염이나 골수염의 정도를 명확히 확인하기 위한 검사법으로 Gallium scan이 유용한 것으로 알려져 있다.^{14,15)}

치료를 위해서는 적극적인 광범위 항생제의 사용과 전

두동 및 골막하농양의 배농, 그리고 골수염에 의한 괴사된 골조직이 있는 경우 광범위하게 제거하는 수술적 치료가 필요하다. 최근에는 기술적인 발달로 전두동과 비강 내 관계를 복원시킬 수 있고 덜 침습적인 내시경적 비내수술이 많이 사용되고 효과적인 것으로 알려져 있으나,^{6,16)} 전두동 자연구가 4 mm 이하이거나, 전두동의 병변이 측방에 위치하고 있을 때, 그리고 전두동의 점막 비후가 전체 전두동을 폐쇄할 정도로 심할 경우는 내시경 수술이 적용되지 않는다.¹⁷⁾

본 증례에서는 수술 전 시행한 컴퓨터단층촬영상 좌측 전두동 앞벽 및 뒷벽 결손과 동반된 골수염이 의심되었고, 좌측 전두동이 과거 두부 외상에 의한 변화로 추측되는 여러 개의 낭종형태로 변화되어 있어 내시경을 이용한 비내접근법으로 전두동 측방에 도달하기 어렵다고 판단하여 비외 접근법을 선택하였다. 과거에는 전두동의 외연을 찾기 위한 방법으로 수술 전에 6피트 거리에서 촬영한 Caldwell 사진을 전두동의 주형으로 사용되었으나, 최근에서는 수술 중 영상유도장치인를 이용하여 보다 정확하게 전두동의 외연을 확인할 수 있으며,¹⁸⁾ 본 증례에서도 이와 같은 방법을 사용하여 수술을 진행하였다.

골수염에 의해 전두골의 괴사가 의심되는 경우는 수술적으로 제거하여야 하는데, 전두동 후벽에 괴사가 의심되면 전두동의 두개화(cranialization)고려해야 하며, 전두동 전벽의 괴사가 의심되는 경우 전두동의 전벽을 모두 제거하는 Riedel 수술을 시행해야 하는데, 이런 경우 전두동 전벽의 결손에 따른 이마 부위의 미용학적 기형이 남게 되고, 일반적으로 12개월 후 두개성형술을 시행하기 때문에 기간 동안 환자는 심각한 미용적 기형을 갖고 살아야 한다.⁸⁾ 두개의 결손을 교정하는 방법으로 자가 두개골 이식을 이용한 방법과, 폴리메틸 메타크릴레이트(Polyethyl-methacrylate), 하이드록시아파타이트(Hydroxyapatite), 티타늄메쉬와 같은 인공성형물질(alloplastic material)이 많이 사용되고 있으며,⁸⁾ 이들 물질 중에 티타늄메쉬는 쉽게 디자인이 가능하면서 염증에 대한 저항이 높은 것으로 보고되고 있다.¹⁹⁾

본 증례에서는 전벽의 골수염 및 골괴사가 의심되어 제거하였지만, 전두동 후벽의 골괴사가 관찰되지 않고, 두개내합병증도 동반되지 않아 전두동 후벽을 보존한 이후 자가지방조직을 이용하여 전두동의 완전폐쇄를 하였고,

동시에 전두동 전벽을 티타늄메쉬를 이용하여 재건하여 환자 이마부위의 미용적 기형 없이 성공적인 치료를 하였다. 두개내합병증이 없는 Pott's puffy tumor의 수술 방법으로 비교적 덜 침습적인 내시경적 비내접근법을 우선적으로 고려해야겠지만, 내시경적 접근이 불가능한 경우 비외접근법을 통한 치료법도 필요하며, 염증 부위가 충분히 조절되었다면 티타늄메쉬를 이용하여 전두골의 결손을 동시에 교정하여 환자의 미용적 기형을 예방하고 추가적인 수술을 피할 수 있는 술식이라 생각한다.

중심 단어 : 전두동염 · 합병증 · 비외접근법 · 두개성형술.

REFERENCES

- 1) Fokkens W, Lund V, Mullol J. *European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2007. Rhinol Suppl 2007; (20):1-136.*
- 2) Chung PS, Suh JH, Shim CH, Chun YM. *A case of Pott's puffy tumor with epidural abscess. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 1992;35(3):442-5.*
- 3) Lim HW, Jang YJ, Lee BJ, Chung YS. *A case of Pott's puffy tumor as a complication of contralateral frontal sinusitis. Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg 2006;49(1):109-12.*
- 4) Kang JH, Choi KM, Kim JM, Kim SW. *A case of external approach treatment of Pott's puffy tumor. Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg 2010;53(6):371-3.*
- 5) Lim JY, Kang HK. *Pott's puffy tumor arising from frontal sinusitis. J Korean Soc Radiol 2010;62(2):101-4.*
- 6) Jung J, Lee HC, Park IH, Lee HM. *Endoscopic endonasal treatment of a Pott's puffy tumor. Clin Exp Otorhinolaryngol 2012;5(2):112-5.*
- 7) Collet S, Grulois V, Eloy P, Rombaux P, Bertrand B. *A Pott's puffy tumour as a late complication of a frontal sinus reconstruction: case report and literature review. Rhinology 2009;47(4):470-5.*
- 8) Orlandi RR. *Pott's puffy tumor. In: Kountakis SE, Senior BA, Draf W, editors. The frontal sinus. Berlin: Springer;2005. p.83-6.*
- 9) Tattersall R, Tattersall R. *Pott's puffy tumour. The lancet 2002;359(9311):1060-3.*
- 10) Lang E, Curran A, Patil N, Walsh R, Rawluk D, Walsh M. *Intracranial complications of acute frontal sinusitis. Clin Otolaryngol Allied Sci 2001;26(6):452-7.*
- 11) Bambakidis NC, Cohen AR. *Intracranial complications of frontal sinusitis in children: Pott's puffy tumor revisited. Pediatr Neurosurg 2001;35(2):82-9.*
- 12) Weinberg B, Gupta S, Thomas MJ, Stern H. *Pott's puffy tumor: sonographic diagnosis. J Clin Ultrasound 2005; 33(6):305-7.*
- 13) Younis RT, Lazar RH, Anand VK. *Intracranial complications of sinusitis: a 15-year review of 39 cases. Ear Nose Throat J 2002;81(9):636-8, 640-2, 644.*
- 14) Strumas N, Antonyshyn O, Caldwell CB, Mainprize J. *Multimodality imaging for precise localization of craniofacial osteomyelitis. J Craniofac Surg 2003;14(2):215-9.*
- 15) Lang EE, Curran AJ, Patil N, Walsh RM, Rawluk D, Walsh MA. *Intracranial complications of acute frontal sinusitis. Clin Otolaryngol Allied Sci 2001;26(6):452-7.*
- 16) Deutsch E, Hevron I, Eilon A. *Pott's puffy tumor treated by endoscopic frontal sinusotomy. Rhinology 2000;38(4):177-80.*
- 17) Schaefer SD, Close LG. *Endoscopic management of frontal sinus disease. Laryngoscope 1990;100(2 Pt 1):155-60.*
- 18) Anand VK, Hiltzik DH, Kacker A, Honrado C. *Osteoplastic flap for frontal sinus obliteration in the era of image-guided endoscopic sinus surgery. Am J Rhinol 2005;19(4): 406-10.*
- 19) Kuttenger JJ, Hardt N. *Long-term results following reconstruction of craniofacial defects with titanium micro-mesh systems. J Craniomaxillofac Surg 2001;29(2):75-81.*