

부비동염이후 발생한 경막하 농양 1례

연세대학교의과대학 소아과학교실, 신경외과학교실*, 이비인후과학교실†, 국민건강보험 일산병원 소아청소년과†
변정희 · 황인경 · 박은경* · 강주완† · 김동수 · 장광천†

A Case of Subdural Empyema Caused by Sinusitis in a Child

Jung Hee Byun, M.D., In Kyung Hwang, M.D., Eun Kyung Park, M.D.*, Ju Wan Kang, M.D.†, Dong Soo Kim, M.D., and Gwang Cheon Jang, M.D.†

Department of Pediatrics, Neurosurgery*, Otorhinolaryngology†, Yonsei University College of Medicine
Department of Pediatrics†, National Health Insurance Service Ilsan Hospital

The current paper reports on a case of subdural empyema secondary to frontal sinusitis in an otherwise healthy child. Sinusitis is a common and benign condition in most pediatric cases. Because of the widespread use of antibiotics, intracranial extension of pediatric sinusitis is rarely seen today; however, complications (e.g., cavernous sinus thrombosis, orbital infection, meningitis, and subdural empyema) are potentially life threatening. A 15-year-old right-handed male presented with a 3-day history of fever, headache, and left-sided palsy. Computed tomography revealed right-sided subdural empyema with right frontal sinusitis and maxillary sinusitis. A postoperative inpatient neurological consultation was requested 2 months post-surgery due to motor function deficits. The results suggested that early and accurate diagnosis of subdural empyema leads to prompt treatment and a favorable outcome for the patient.

Key Words : Sinusitis, Subdural Empyema, Brain Abscesses, Central Nervous System

서론

부비동은 나이에 따라 발생하게 되는데, 사골동과 상악동은 생후부터 존재하여 감염을 일으키기에 충분한 정도로 커져 있으나 임상적으로 문제가 되지는 않는다. 접형동은 만 5세경에 발달하게 되며 전두동은 7-8세경부터 청소년기까지 발달이 지속된다¹⁾.

급성 부비동염은 임상양상, 증상의 지속 기간이 중요하며 급성 부비동염으로 입원하여 치료받는 환아들 중 생후 12개월에서 23개월까지 환아들이 25%로 가장 높은 비

율을 차지하고 있다²⁾. 급성 세균성 부비동염은 *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*), *Moraxella catarrhalis* (*M. catarrhalis*), *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*)와 같은 세균에 의해 주로 호발한다³⁾.

소아에서 잘 알려진 급성 부비동염의 합병증은 두개강 내, 외로 분류하며, 그 중 사골동염은 80-90%에서 합병증을 발생시킨다고 하고, 부종으로 인해 안구 내 연조직염이 빈번하게 발생하지만, 두개강 내 경막하 삼출, 뇌수막염이나 뇌농양 등은 드물다⁴⁾.

이에 본 저자들은, 급성 부비동염 치료 중 편마비 증상으로 내원하여 경막하 농양으로 진단된 소아 환자를 경험하였기에 보고하는 바이다.

접수 : 2013년 7월 7일, 수정 : 2013년 11월 29일

승인 : 2013년 12월 2일

책임저자: 장광천, 국민건강보험 일산병원 소아청소년과

Tel: 031)900-0520, Fax: 031)900-0343

E-mail: janggwangc@yuhs.ac

증 례

13세 남자가 3일 전부터 시작된 왼쪽 편마비를 주소로 본원 응급실에 왔다. 환자는 1주일 전부터 발생한 고열, 두통으로 본원 외래 내원하여 진찰과 Waters' view 시행 후 부비동염 진단 하에 경구 항생제(ampicillin-sulbactam 40 mg/kg/day)를 4일간 복용 하였으나, 시험기간으로 인해 지속적으로 복용하지 못한 상태였다고 하며, 내원 3일전 발열, 두통, 식욕감소 등을 동반하며 걸을 때 마다 왼쪽 다리에 힘이 빠지고 왼쪽 팔에 힘이 빠지는 편마비 증상이 발생하였다.

과거력에서 특이사항은 없었으며, 특별한 약물 복용력은 없었다. 이외에도 만성 부비동염을 의심할 만한 증상이나 다른 호흡기 질환을 앓은 적은 없었다.

내원 당시 환자는 급성 병색을 보였으나 의식은 명료하였고, 혈압은 102/ 57 mmHg (50-90 백분위수), 체온 38.7도(화씨), 맥박수 76회/분(25-50 백분위수), 호흡수 20회/분(50-75 백분위수) 이었다. 두부 및 경부 진찰에서 특이소견 없었고, 심장 및 폐에서 이상소견은 없었으며, 복부 진찰상 간종대나 비장 종대의 소견은 없었다. 신경학적 진찰상 상하지 감각 기능은 상지와 하지 모두

정상 이었으나, 운동기능은 좌측 상지 운동기능 저하(GIII)와 좌측 하지 운동기능 저하(GI)소견 보였고 심전부반사는 정상이었다.

내원 당시 시행한 말초혈액검사에서 백혈구수 $15,980/\text{mm}^3$ (호중구 85.4%, 림프구 9%, 단핵구 5.5%, 호산구 0.1%), 혈색소 11.5 g/dL, 적혈구용적률 34%, 혈소판 $509,000/\text{mm}^3$ 이었다. 혈액응고 검사와 요검사는 정상소견을 보였다. 혈액 검사에서 적혈구 침강속도(erythrocyte sedimentation rate ,ESR) 72 mm/hr, C반응단백(c-reactive protein ,CRP)은 11.1 mg/dL, 혈청 총단백질 8.2 g/dL, 알부민 3.3 g/dL, 총 빌리루빈 0.34 mg/dL, aspartate aminotransferase (AST) 104 IU/L, alanine aminotransferase (ALT) 55 IU/L, lactate dehydrogenase (LDH)는 187 IU/L, creatine kinase 821 IU/L, creatine kinase MB 2.0 ng/mL이었다. 혈청검사상 Na 134 mEq/L, K 4.1 mEq/L, Cl 101 mEq/L 이었다. 척추천자검사에서 적혈구수 $2/\mu\text{L}$, 백혈구수 $189/\mu\text{L}$ (다핵구 44%, 단핵구 56%, 호산구 0%), 당 65 mg/dL, 단백 134.6 mg/dL 소견을 보였다. 단순 흉부 촬영에서 특이소견 없었다. 후두부비방향촬영(Waters' view)에서 우



Fig. 1. Waters' view demonstrating right acute maxillary sinusitis & frontal sinusitis with an air-fluid level.

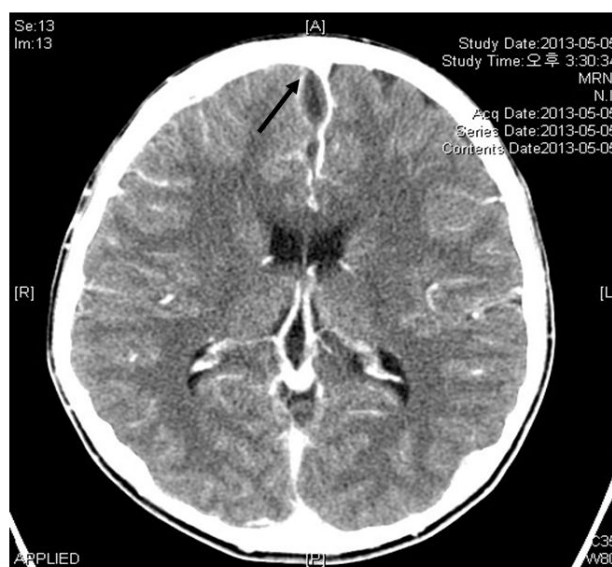


Fig. 2. Axial contrast-enhanced brain CT scan demonstrating small amount of subdural fluid with meningeal enhancement along the anterior falx and right frontal convexity (arrow).

측 상악동, 전두동에 부비동염 소견이 있었다(Fig. 1). 뇌 전산화 단층촬영(CT)에서 뇌경막하 농양소견 보였으며(Fig. 2), 자기공명영상(MRI)에서 우측 뇌경막하 농양과 우측 전두동, 사골동, 상악동에 부비동염 소견이 보였다(Fig. 3).

혈액 배양, 요 배양, 뇌척수액 배양 검사결과 및 호흡기 12종 바이러스 검사, 마이코플라즈마 항체검사는 모두 음

성이었다. 단순포진바이러스 면역글로불린M (IgM)도 음성이었다.

환자는 입원 후 수액요법을 포함한 경험적 항생제(vancomycin 1.8 g/day), 3세대 cephalosporin (ceftriaxone 3 g/day)병용)를 투여하면서 경과 관찰하였다. 입원 2일째 이비인후과, 신경외과 협진의뢰 결과 수술적 치료가 필요하다고 판단되어, 감압성 두개골 절제술과 뇌경

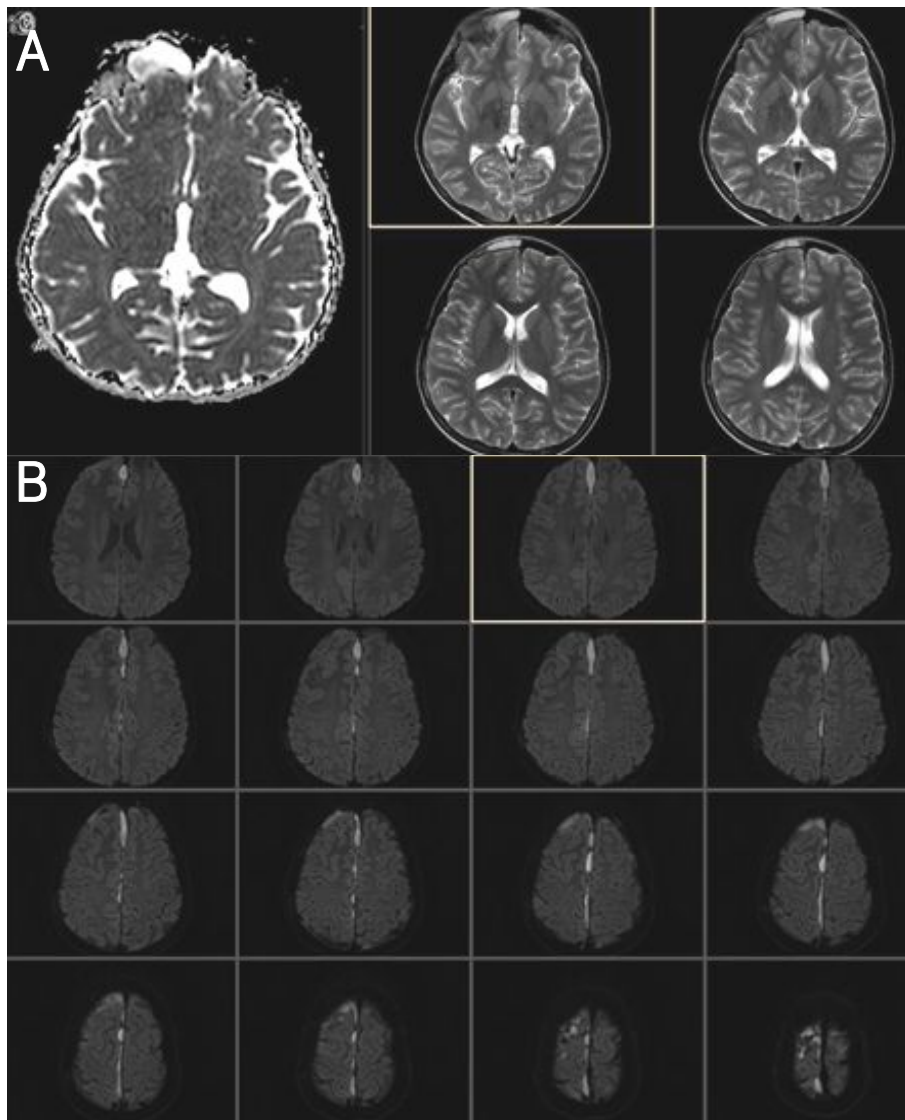


Fig. 3. T1 & T2 weighted contrast cerebral MRI showed a thin layer of subdural collection along falx and interhemispheric fissure with restricted diffusion (typical finding of subdural empyema). (A) T2 weighted contrast cerebral MRI showed meningitis extends over right cerebral hemisphere, probably direct extension from sinusitis. (B) T1 weighted contrast cerebral MRI showed multifocal empyemas in right frontal region and along the falx cerebri.

막하 농양 제거술 시행 후 주사 항생제 투여를 지속하였다. 수술 후에도 고열이 지속되고 수술 부위 국소적 종창 소견 보여 뇌 전산화 단층촬영을 다시 시행하였으며 뇌경막하 농양이 재발된 것을 확인하고 첫 수술 후 12일째 재수술을 시행하였다. 첫 번째 수술과 재수술 후 혈액 배양 검사 및 검체 균배양 검사는 모두 음성이었다.

재수술 후 신경학적 증상은 호전되었으나 재수술 7일째부터 미열이 지속되어 12일째 12시간 간격으로 39.0도의 고열 소견을 두 차례 보여 시행한 말초 혈액검사에서 백혈구수 $4,990/\text{mm}^3$ (호중구 65%, 림프구 21%, 단핵구 8%, 호산구 4%) 혈색소 10.4 g/dL, 적혈구용적률 31%, 혈소판 $348,000/\text{mm}^3$ 이었고, CRP는 20.3 mg/dL로 증가하여 vancomycin (1.8 g/day), meropenem (1 g/day)를 병용 투여 시작하였다. 추가적으로 시행한 혈액 배양검사는 음성이었다.

항생제 병용 투여 2주 후 발열은 감소하였고 자기공명영상 추적 관찰에서 이상소견이 없음을 확인하고 항생제 투여를 중단하였고, 물리치료를 병행하였다.

재수술 4주 후 발열 없고 신경학적 검사상 운동기능은 좌측 상하지 모두(G IV/G IV) 회복되어 퇴원 후 외래에서 추적 관찰 중이다.

고 찰

소아에서 급성 부비동염은 증상이나 징후에 비해 바이러스에 의한 상기도 감염과 급성 세균성 부비동염을 쉽게 구별할 수 없으며 감기 증상이 10일 이상 지속되면 급성 부비동염을 의심할 수 있다^{5, 6)}. 질병의 기간이 4주 미만일 경우에는 급성 부비동염, 3개월 이상 지속될 경우에는 만성 부비동염으로 정의한다⁷⁾.

급성 부비동염은 대개 상기도감염의 후기 합병증으로 발생하는데, 만성 부비동염은 급성 부비동염이 적절히 치료되지 않거나 급성 부비동염이 반복될 경우 생긴다. 일반적으로 구조적, 생리적으로 이상이 생겨 부비동 분비물이 잘 배출되지 않으면 세균 감염이나 염증이 발생하여 점막이 붓고, 부비동의 자연공을 더욱 폐쇄시켜 증상의 악순

환을 초래한다⁸⁾.

소아에서 급성 부비동염을 의심하고 진단하는데 가장 도움이 되는 증상은 기침, 농성 비루, 비폐색, 발열 등이며 부비동염으로 인한 기침은 밤낮으로 계속되는 것이 특징이다⁶⁾. 검사실 검사로 혈액검사, 혈청화학 검사(ESR, CRP), 세균배양검사 등이 진단에 도움이 되며, CT, MRI 등을 통해 부비동염으로 인한 합병증을 정밀하게 파악할 수 있다^{5, 9)}.

부비동염으로 인한 합병증에는 두개 외, 두개 내, 골조직을 침범하는 합병증으로 분류할 수 있으며, 두개 외 합병증으로는 안와격막 내, 외 감염으로 분류한다. 소아에서는 대부분 두개 외 합병증이 80-90%를 차지하고 있으며 두개 내 합병증은 드물다⁴⁾.

두개 내 합병증은 전두동이 성장하는 시기인 사춘기 이후 많이 발생하며, 전두동염은 두개 내 합병증에서 가장 흔한 원인 병소로 최근에는 항생제의 발달로 많이 감소하였으나 늦게 발견되는 경우에는 아직도 사망률이 높다¹⁰⁾. 수막염과 전두엽 농양이 가장 많으나 한 환자에서 여러 유형의 합병증이 함께 발생하기도 한다. 전두골은 판간형이고 혈관분포가 풍부하며 골수강에 근접해있기 때문에 골수염이 발생할 수 있고 적절히 치료하지 않을 경우 인접한 안와나 두개강 내부로 염증이 파급되어 합병증을 유발할 수 있다⁴⁾. 임상양상은 지속되는 발열과 두통을 동반하지만 두개강 내부로 염증이 파급되기 전에는 명료한 의식수준을 보인다. 두개강 내 합병증을 일으키는 세균은 그람 음성 세균, 혐기성 세균이 대부분을 차지하며, 최근에는 항생제의 발달로 발생빈도가 감소하고 있지만 부적절한 항생제의 투여, 감염에 대한 저항력의 감소, 항생제에 내성을 보이는 세균에 의한 감염, 적절한 수술치료의 지연 등으로 인해 심각한 합병증으로 사망에 이를 수 있으며, 최근의 한 보고에 의하면, 전두동염으로 인한 두개강 내 농양은 40% 이상의 높은 사망률을 보이고 있다.²⁾ 급성 전두동염으로 인한 합병증은 이 외에도 점액낭종, 전두동 전벽에 골막하 농양을 형성하면서 이마가 부어오르는 'Pott's tumor'가 발생할 수 있으며, 염증이 전두동의 후벽을 따라 전파되면 수막염, 경막 외 농양 등이 발생한

다²⁾.

비슷한 증례로, 2013년 Holland 등은 15세 된 환아가 3일 동안 발열, 두통을 동반한 오른쪽 편마비를 주소로 내원하여 시행한 CT상 오른쪽 전두동에서부터 시작된 경막하 농양 소견을 보여 전두골 절제술(frontal craniotomy), 농양 적출술(evacuation of the empyema), 두개 강화술(cranialization)시행과 항생제 투여 후 입원치료 45일 이후 신경학적 증상이 호전된 사례 보고를 하였다¹¹⁾.

항생제 치료는 2012년 Infectious Disease Society of America (IDSA) clinical practice guideline 에 따라 세균 배양검사와 항생제 감수성 검사에 따라 투약하는 것이 좋으나, 검사가 나오기 전이나 배양검사가 명확하지 않을 경우 경험적 항생제 투여를 하게 된다. 일반적인 급성 부비동염의 치료에는 전신적인 상태가 양호한 환아에서 1차 약제로 amoxicillin-clavulanate을 투여한다. 2세 이하의 환자에서 합병증이 없는 경한 증상을 보이는 경우 amoxicillin-clavulanate 40 mg/kg/d 용량으로 2번 나누어 투여할 것을 권고하고 있다. 또한 penicillin-non-susceptible *S. pneumoniae*의 경우 90 mg/kg/d의 고용량으로 2번 나누어 투여한다. 이외에도 *H. influenzae*, *M. catarrhalis* 등은 fluoroquinolone 사용을 고려해볼 수 있으나, 소아에서는 일반적이지 않다. 일반적으로 경미한 증상이 있는 경우는 경구 항생제 10-14일간 복용하면서 증상이 조절되면 경과 관찰한다^{10, 12)}.

합병증이 발생한 경우에 항생제 치료 외에도 수술적 치료를 할 수 있다^{13, 14)}. 일반적으로 의심되는 균에 대하여 경험적 항생제를 투여하는데 안와 내 합병증 초기에는 ceftriaxone과 clindamycin을 병용하여 투여하거나, ampicillin-sulbactam을 투여해볼 수 있다. MRSA (methicillin resistant *Staphylococcus aureus*)가 분리되었거나 의심될 경우 clindamycin 대신 vancomycin으로 투여할 수 있다¹⁴⁾.

본 증례에서와 같이, 부비동염 진단과 치료 중에 신경학적 증상을 동반하는 환자를 진료할 경우, 두개강 내, 외 합병증을 고려하여야 하며 주의를 요한다.

요 약

부비동염은 흔하고 일반적으로 소아에서는 양성질환인 경우가 많다. 경험적으로 사용하고 있는 항생제로 인해 소아의 부비동염의 두 개강 내 합병증은 드물지만, 발생할 경우 생명에 위협적일 수 있다. 두 개강 내 합병증은 정맥동 혈전, 안와 합병증, 뇌수막염, 뇌수막하 농양 등이 있다. 이러한 합병증은 소아에서 심각한 예후를 보일 수 있다. 따라서 뇌수막하 농양을 초기에 정확하게 진단하여 치료를 시작하는 것이 중요하다. 저자들은, 급성 부비동염 치료 중이던 15세 남아가 3일간의 발열, 두통을 동반한 편마비 증상으로 내원하여 뇌 전산화 단층촬영에서 뇌수막하 농양으로 진단되어 항생제 투여 및 신경학적 수술로 치료된 증례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

References

- 1) Mackin LA, Antonini CJ, Jr. Acute sinusitis. Lippincotts Prim Care Pract 1999;3:65-9.
- 2) McQuillan L, Crane LA, Kempe A. Diagnosis and management of acute sinusitis by pediatricians. Pediatrics 2009;123:e193-8.
- 3) Isaacson G. Sinusitis in childhood. Pediatr Clin North Am 1996;43:1297-318.
- 4) DeMuri GP, Wald ER. Complications of acute bacterial sinusitis in children. Pediatr Infect Dis J 2011;30:701-2.
- 5) Morice AH, Fontana GA, Sovijarvi AR, Pistolesi M, Chung KF, Widdicombe J, et al. The diagnosis and management of chronic cough. Eur Respir J 2004;24:481-92.
- 6) Barbi E, Longo G. Chronic and recurrent cough, sinusitis and asthma. Much ado about nothing. Pediatr Allergy Immunol 2007;18 Suppl 18:22-4.
- 7) Yun DJ, Hong CH, Oh KK. Chronic cough and sinusitis in children--the role of antimicrobials. Yonsei Med J 1983;24:67-75.
- 8) Welch JE, Hogan MB, Wilson NW. Ten-year experience using a plastic, disposable curette for the diagnosis of primary ciliary dyskinesia. Ann Allergy Asthma Immunol

- 2004;93:189-92.
- 9) Kombogiorgas D, Seth R, Athwal R, Modha J, Singh J. Suppurative intracranial complications of sinusitis in adolescence. Single institute experience and review of literature. *Br J Neurosurg* 2007;21:603-9.
 - 10) DeMuri GP, Wald ER. Clinical practice. Acute bacterial sinusitis in children. *N Engl J Med* 2012;367:1128-34.
 - 11) Holland AA, Morriss M, Glasier PC, Stavinocha PL. Complicated subdural empyema in an adolescent. *Arch Clin Neuropsychol* 2013;28:81-91.
 - 12) Chow AW, Benninger MS, Brook I, Brozek JL, Goldstein EJ, Hicks LA, et al. IDSA clinical practice guideline for acute bacterial rhinosinusitis in children and adults. *Clin Infect Dis* 2012;54:e72-112.
 - 13) Betz CS, Issing W, Matschke J, Kremer A, Uhl E, Leunig A. Complications of acute frontal sinusitis: a retrospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2008;265:63-72.
 - 14) Gupta S, Vachhrajani S, Kulkarni AV, Taylor MD, Dirks P, Drake JM, et al. Neurosurgical management of extra-axial central nervous system infections in children. *J Neurosurg Pediatr* 2011;7:441-51.