

경추성 두통으로 오인된 두개저 골수염

— 증례보고 —

서울대학교 의과대학 마취과학교실

정희진 · 남상건 · 송인애 · 이상철 · 김용철

Cervicogenic Headache from Skull Base Osteomyelitis

— A case report —

Hee Jin Jeong, M.D., Sang Kun Nam, M.D., In Ae Song, M.D., Sang Chul Lee, M.D., and Yong Chul Kim, M.D.

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea

Skull base osteomyelitis is a rare but life-threatening complication of inflammation of the ear. The authors present a case of skull base osteomyelitis of unknown etiology in a non-diabetic patient who presented with unilateral posterior neck and occipital headache mimicking cervicogenic headache. (Korean J Pain 2009; 22: 88-91)

Key Words: cervicogenic headache, skull base osteomyelitis.

경추성 두통의 진단 기준은 계속 변화하고 있기는 하지만 경부나 후두에서 시작하는 편측 고정형 후두통이 전두부, 측두부, 안와부로 연관통을 동반하는 경우, 비박동성(nonthrobbing) 또는 비난자성(nonlancinating) 둔통의 양상, 그리고 이학적 검사상 압통점과 경부 가동역의 감소 등이 공통적으로 진단기준에 포함된다.¹⁾ 고려해야 할 원인이 척추 후관절, 경부 근육, 추간판, 신경근, 척추동맥, 구상돌기(uncinate process) 관절, 머리 끈은 근(rectus capitis muscle), 목덜미 인대(ligamentum nuchae) 등 상당히 다양하기 때문에 감별 및 진단하기가 어려울 때가 많다.²⁾ 경부 통증과 두통을 주소로 본원 통증 센터에 내원한 환자가 진단과 치료가 늦어질 경우 치명적인 결과를 가져올 수 있는³⁾ 두개저 골수염(skull base osteomyelitis)으로 진단 받은 경우가 있어 보고하는 바이다.

증례

신장 167 cm, 체중 55 kg의 50세 남자 환자가 약 2달 전부터 발생한 심한 좌측 후 경부통증과 좌측 후두통증을 주소로 본원 통증 외래 내원하였다. 좌측 귀의 통증과 간헐적으로 발생하는 이명을 동반하였다. 통증은 숫자 등급(numeric rating scale, NRS) 점수로 평가할 때 7점으로 수면을 방해할 정도로 심했으며, 지속적으로 빠근하고 화끈거리는 양상으로 목을 움직이거나 입을 크게 벌리면 통증이 증가하였다. 이학적 검사에서 통증으로 인한 목 운동 범위의 제한(특히 회전 시)이 있었으며 경추 2, 3번 극돌기와 척추 주위 근육에 압통점이 존재하였다. 다른 신경학적 검사 및 이학적 검사에서 특이 소견은 존재하지 않았다. 천식 이외의 과거 병력은 없었으며, 복용 중인 약물도 없었다. 환자는 이미 타 병원에서 뇌와 경추

접수일 : 2008년 12월 26일, 승인일 : 2009년 1월 12일
책임저자 : 김용철, (110-744) 서울시 종로구 대학로 101
서울대학교병원 마취통증의학과
Tel: 02-2072-3289, Fax: 02-747-5639
E-mail: pain@snu.ac.kr

Received December 26, 2008, Accepted January 12, 2009
Correspondence to: Yong Chul Kim
Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Seoul National University College of Medicine, 101, Daehang-ro, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea
Tel: +82-2-2072-3289, Fax: +82-2-747-5639
E-mail: pain@snu.ac.kr

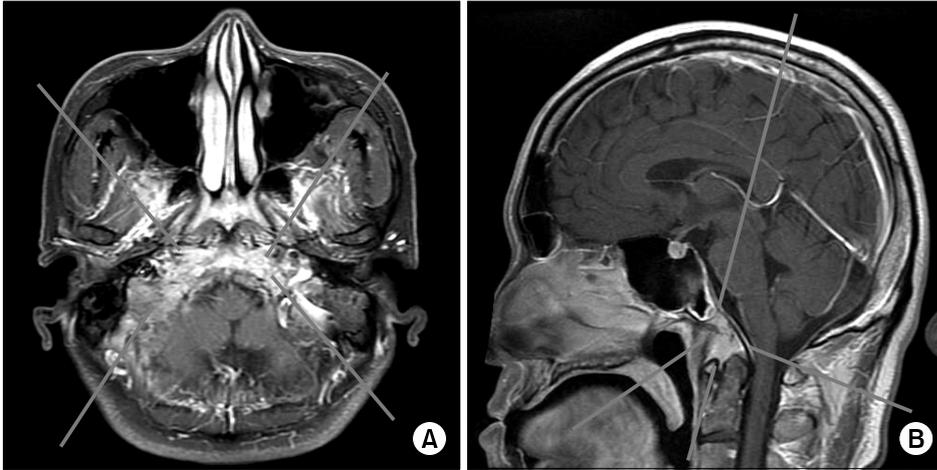


Fig. 1. Osteomyelitis involves the left petrous apex, both clivus and skull base. (A) is a T1-weighted fat saturated axial MR image. (B) is a sagittal T1-weighted MR image.

부위의 MRI와 뇌척수액 검사를 시행하였으나 오른쪽 부비동염, 왼쪽 중이염 외에 특별한 이상은 없어서 진통제로 통증 조절하려 하였으나 효과가 없는 상태로 본원 신경외과를 방문하였고, 별다른 이상 소견 없어 통증센터로 진료의뢰 되었다. 환자에게 경부 내측지 차단술 및 통증유발점 주사를 계획하였으나 시술 전 시행한 혈액 검사상 WBC $11.45 \times 10^3/\mu\text{l}$, hs-CRP 10.95 mg/dl, ESR 106 mm/hr 등 이상 소견 보여 감염 내과에 진료 의뢰를 하였다. 같은 양상의 통증이 우측까지 발생하여 우측 귀의 청력 감소와 혀가 오른쪽으로 약간 잘 돌아가지 않는 증상이 나타났고, 통증은 진통제에도 듣지 않고 NRS 점수가 10점으로 심해져 본원 응급실 내원하였다. 내원 당시 활력 징후는 정상이었으며 체온은 37.1°C 였다. MRI를 재시행하였는데, 좌측 추체 침부(petrous apex), 양측 사대(clivus), 후두과(occipital condyle)를 포함한 두개저 후두골에 골수염이 발견되었다. 인접 경동맥까지 염증이 퍼져 있으며, 양측 내이도 내로 확장되면서 경막 비후와 양측 이우돌염(otomastoiditis)이 보였으며, 좌측 상악동에는 만성 부비동염이 동반되어 있었다(Fig. 1). CT에서 사대와 후두골을 침범하는 미만성의 불균등한 골용해성 병변이 관찰되었고(Fig. 2), 재시행한 뇌척수액 검사에서 백혈구가 증가되어 있었다. 환자는 수막염과 뇌신경의 부분적인 손상을 동반한 두개저 골수염으로 진단되어 입원하였고, 항생제를 정맥 투여하는 것으로 치료를 시작하였다. 이분비물과 부비동 생검 조직에서 원인균이 배양되지 않아 경험적 항생제 투여를 지속하였다. 통증 조절을 위해 fentanyl patch $50 \mu\text{g}/\text{h}$ 를 적용하고 oxycodon 10 mg을 하루 세 번 경구 투여하였으며, 심한 통증이 발생할 때에는 oxycodon 5 mg을 추가로 경구 투

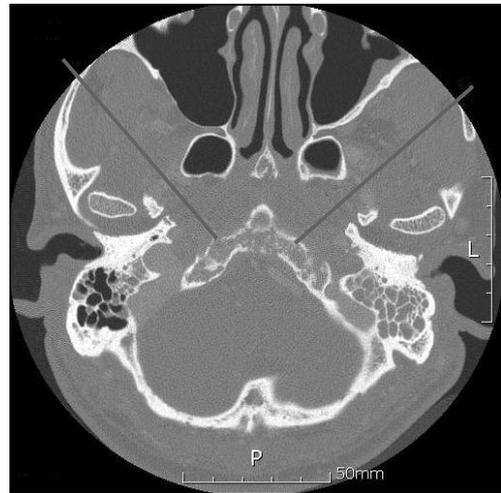


Fig. 2. Temporal bone CT shows diffuse irregular osteolytic lesion with cortex erosion involving the clivus and occipital bone.

여하였다. 통증이 심할 때 ketorolac 30 mg을 정맥 투여하였지만 항생제 치료를 시작하고 3일 동안은 진통제 효과가 미미하였다. 그러나 항생제 치료 3일 후부터 좌측 후두골 통증, 이통 및 좌측 후 경부 통증이 NRS 점수 1점으로 급격히 감소하였고, 항생제 치료 10일 후에는 fentanyl patch 적용 및 oxycodon의 투여를 중단하여도 NRS 점수 1점으로 유지되었다. 2주간의 항생제 치료 결과의 평가를 위해 gallium-67 스캔을 시행하였는데 정상 소견을 보였으며, 항생제 치료를 지속하기 위해 인근 병원으로 전원 되었다.

고 찰

두개저 골수염이 가장 특징적으로 나타나는 경우는 당뇨 환자에서 만성 외이도염이 부적절하게 치료된 이후 두부의 측후두(temporo-occipital) 부위에 통증이 발생하거나, 부비동 감염으로 인해 전두(frontal) 부위에 골수염이 발생하고 이후 상악(maxilla)으로 번지는 것이다.⁴⁾

두개저 골수염의 원인은 *Pseudomonas aeruginosa* (99.2%)가 가장 흔하며⁵⁾ *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Staphylococcus aureus*, *Aspergillus* 등이 원인이 된다.^{6,8)} 원인균의 배양을 위해 외이도나 중이의 체액, 육아조직, 골 병변 조직 등이 필요한데 배양이 되지 않는 경우도 있다.

중요 위험 인자는 면역 억제, 당뇨, 만성 유양돌기염(mastoiditis), 부비동염, 괴사성 외이도염(necrotizing otitis externa)⁶⁾ 또는 이러한 감염 질환이 항생제로 불충분하게 치료된 경우,^{4,6)} 스테로이드를 사용하거나 인체면역결핍바이러스(human immunodeficiency virus)에 감염되는 등 면역이 저하된 경우 등이다.³⁾

두개저 골수염은 귀의 병변 존재 여부 따라서 2가지로 나눌 수 있는데, 전형적인 경우는 당뇨 또는 면역억제 환자에서 귀의 감염이 원인이 되어 발생하는 것이다. 주 증상은 두통과 이통으로, 소수에서 뇌신경 마비가 발생하지만 이는 병이 진행되었음을 시사한다.⁶⁾ 흰색 드문 비정형적인 경우는 외이도염이나 부비동염과 관련이 없고^{4,6)} 측두골(temporal bone)보다는 접형골(sphenoid bone)이나 후두골(occipital bone)을 침범한다.⁴⁾ 초기 증상은 두통이고 후에 뇌신경 침범이 발생한다.⁶⁾ 명백한 감염원이 없고 당뇨나 면역결핍 등의 위험인자가 없기 때문에 진단이 어렵고, 다른 원인의 두통과 감별이 어렵다. 외안근의 약화가 발생하기 전까지 수개월간 임상적으로나 영상학적 검사에서 이상소견을 발견하지 못한 경우가 있었는데, 소급적으로 영상을 재판독한 결과 이상소견을 발견한 사례도 있다.⁶⁾ 통증의 정도가 심하고 지속적이며 박동성이며 특히 밤에 심해지는 이통을 동반할 수 있으며, 이는 진통제에 잘 반응하지 않는다.⁷⁾ 두통이나 악관절 통증으로 인해 구강섭취가 제한될 수 있으며, 청력의 감소가 있을 수 있다. 보통 발열은 없다. 뇌신경 결손, 특히 안면 신경이 관여되는 경우가 25% 정도에서 있다. 경막동 혈전증(dural sinus thrombosis), 수막염, 뇌농양 같은 두개내 합병증이 있으면 병세가 심각함과 예후가 좋지 않을 것임을 시사한다.⁷⁾

두개저 골수염의 진단에 있어 의심이 가장 중요하다.⁴⁾ 설명되지 않는 두통과 신경학적 결손이 있으면 두개저 골수염의 가능성을 염두에 두어야 한다. 하지만 두통만이 유일한 증상이거나⁴⁾ 허가 둔한 느낌처럼 놓치기 쉬운 증상으로 뇌신경 결손이 나타날 수 있으므로 주의하여야 한다.

검사 소견으로 백혈구는 약간 증가하고 핵 좌방 이동의 소견이 나타난다.⁶⁾ 초기 진단 시 ESR의 상승을 흔히 관찰할 수 있다.^{6,7)} ESR은 치료 효과를 점검하는 좋은 방법이지만, 정상범위라 하더라도 감염이 사라진 것을 뜻하는 것은 아니므로 주의해야 한다.⁶⁾ CT에서 초기에는 연부 조직의 염증, 관자 밑 삼각(subtemporal triangle) 부위의 지방 면이 소실되는 것을 관찰할 수 있고, 병이 진행되면 두개 기저골의 파괴와 농양의 형성을 관찰할 수 있다.⁷⁾ 감염에 대한 치료가 이루어져도 재무기질화(remineralization)가 이뤄지지 않으므로 추적 검사하는 용도로는 적당하지 않고, 악성종양과 감별을 할 수 없다는 단점이 있다.⁷⁾ 또한 초기에 촬영할 경우 정상 소견으로 나올 수도 있다.³⁾ MRI에는 연부조직의 변화가 나타난다.⁷⁾ 하지만 파괴된 조직이 회복되는 것이 상대적으로 느리기 때문에 항생제에 대한 치료 반응을 추적 검사하는 용도로는 적당하지 않다. MRI는 gallium 스캔에서 정상이며 치료가 종료된 환자에서 20개월이 지나서도 비정상 소견을 나타낼 수 있다.⁶⁾ Gallium 스캔은 감염이 존재하는 지 판단하는데 매우 민감한 방법으로 치료에 대한 반응성을 평가하는데 사용된다.⁶⁾ 항생제 치료를 하는 동안 매달 gallium 스캔을 촬영하여 치료 효과를 평가할 것을 추천한다.^{6,7)} Gallium 스캔에서 정상소견을 보이고 난 후 1주 정도 더 항생제를 사용하고 중단하며, 항생제를 끊고 1주 후 다시 재촬영하여 재발을 조기에 발견하도록 한다.⁶⁾

확진은 두개저 조직검사로 하게 되며,⁴⁾ 이는 악성 종양과의 감별을 위해서도 필요하다.⁷⁾ 또한 이루나 육아 조직을 이용하여 균을 배양하고, 항생제에 대한 감수성을 확인하는 것도 필요하다.^{6,7)} 하지만 두개저 골수염은 특징적인 임상 양상과 영상학적 소견, 항생제 치료에 반응하는 것으로 진단할 수 있으며, 이는 조직 검사를 대체할 수 있다.⁹⁾

두개저 골수염으로 진단이 되면 적어도 4-8주의 항생제 치료가 필요하다. 초기 치료에 대한 반응을 보아 집에서 항생제 치료를 계속하거나, 2주의 항생제 정맥주사 치료 이후 경구용 항생제로 바꾸어 지속하게 된다.⁷⁾ 항생제의 투약경로나 단일 요법과 병용 요법 중 어느 것

이 더욱 효과적이지 등에 대한 의견은 아직 분분하다.⁷⁾ 항생제는 균 배양 결과에 따라 사용되어야 하지만, 급성 외이도염 등으로 오진되어 국소 항생제나 경구용 항생제를 사용한 경우 등은 균 배양 결과가 음성으로 나오게 된다.⁸⁾ 이런 경우 항생제에 대한 감수성을 알 수 없으므로 치료가 어렵지만, *Pseudomonas*라고 가정하고 치료하여 성공적인 치료 효과를 경험할 수 있다.⁸⁾ 만성적이고 치료에 반응이 없는 경우는 고압 산소요법이 도움이 된다.^{4,10)} 이는 감염 조직과 뼈의 저산소증을 개선하여 백혈구의 산화 살균작용(oxidative killing)을 가능하게 하지만⁷⁾ 산소 독성, 압력 손상 등의 부작용이 있을 수 있다. 조직검사나 배농을 위해 수술적인 접근이 필요할 수도 있으며⁷⁾ 이를 위해 내시경 부비동 수술이 이뤄지고 있다.³⁾ 그 밖에 엄격한 혈당의 조절을 통해 면역기능을 강화하고 산증을 역전시킬 수 있다.^{7,11)} 치료 효과는 임상 양상이나 ESR의 정상화, gallium 스캔을 이용하여 판정한다.

두개저 골수염은 적절한 항생제의 사용으로 거의 대부분 치료가 되지만 진균증(mycosis)에 의한 경우 사망률이 27%까지 이르기도 하고,⁵⁾ 진단과 치료가 늦어질 경우 신경학적 후유증과 50% 이상의 사망률을 보인다.⁴⁾ 다발적 신경병증, 두개강 내 확장이나⁷⁾ 여러 개의 하부 뇌신경을 침범한 경우 등에서는¹²⁾ 예후가 좋지 않다. 재발은 1년까지 발생할 수 있으므로, 치료 시작 후 적어도 1년이 경과할 때까지는 완치 판정을 보류한다.⁷⁾

당뇨나 면역억제가 아닌 경우 두개저 골수염이 발생하는 경우나⁷⁾ 양측성으로 발생하는 경우는¹²⁾ 매우 드물다. 본 예의 경우 상기 위험 인자가 없었고, 이통을 동반하긴 하였지만, 전형적인 경우처럼 외이도염 등의 선형 질환이 없었고, 주 증상으로 두통과 경부 통증을 호소하였고, 체온도 정상이었으므로 임상 증상만으로 두개저 골수염 같은 치명적인 감염 질환을 의심하기는 어려웠고, 근근막 통증 증후군, 후관절 증후군 또는 환축 관절의 질환 등을 의심하게 되었다. 두개내 골수염에 대한 증례보고 등을 살펴본 결과 경부 통증이 주 증상으로 보고된 경우가 거의 없었는데,³⁾ 본 예의 경우 기존에 있던 증상이 아니라 새롭게 발생한 것이었으며, 항생제를 사용한 치료로 두통과 함께 호전되었으므로 경부 통증 역

시 두개저 골수염으로 인한 증상이라고 생각한다. 혈액 검사 결과와 영상학적 검사의 도움으로 빠른 진단과 적절한 치료가 이루어진 사례로서, 특히 설명할 수 없는 두통이 지속되고 위험인자들이 존재할 때 두개저 골수염을 감별 진단해야 하겠다.

참 고 문 헌

- Haldeman S, Dagenais S: Cervicogenic headaches: a critical review. *Spine J* 2001; 1: 31-46.
- Choi JH: Neck pain. In: Pain medicine. 3rd ed. Edited by The Korean Pain Society: Seoul, Koonja Publishing Inc. 2007, pp 187-214.
- Ng J, Connolly DJ, Rittey CD, Mordekar SR: Skull base osteomyelitis leading to lateral medullary syndrome in a child. *Eur J Paediatr Neurol* 2007; 11: 111-4.
- Hsiao YC, Lee JC, Kang BH, Lin YS: Idiopathic osteomyelitis at the base of the skull. *South Med J* 2006; 99: 1121-3.
- Stodulski D, Kowalska B, Stankiewicz C: Otogenic skull base osteomyelitis caused by invasive fungal infection. Case report and literature review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2006; 263: 1070-6.
- Malone DG, O'Boynick PL, Ziegler DK, Batnitzky S, Hubble JP, Holladay FP: Osteomyelitis of the skull base. *Neurosurgery* 1992; 30: 426-31.
- Sreepada GS, Kwartler JA: Skull base osteomyelitis secondary to malignant otitis externa. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2003; 11: 316-23.
- Djalilian HR, Shamloo B, Thakkar KH, Najme-Rahim M: Treatment of culture-negative skull base osteomyelitis. *Otol Neurotol* 2006; 27: 250-5.
- Cavel O, Fliss DM, Segev Y, Zik D, Khafif A, Landsberg R: The role of the otorhinolaryngologist in the management of central skull base osteomyelitis. *Am J Rhinol* 2007; 21: 281-5.
- Steinhart H, Schulz S, Mutters R: Evaluation of ozonated oxygen in an experimental animal model of osteomyelitis as a further treatment option for skull-base osteomyelitis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: 153-7.
- Narozny W, Kuczkowski J, Mikaszewski B: Infectious skull base osteomyelitis--still a life-threatening disease. *Otol Neurotol* 2006; 27: 1047-8.
- Singh A, Al Khabori M, Hyder MJ: Skull base osteomyelitis: diagnostic and therapeutic challenges in atypical presentation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 133: 121-5.