

# 악골 골수염

가톨릭대학교 치과학교실 구강악안면외과  
부교수 송 현 철

## 서론

악골의 염증성 병변에는 여러 형태가 있는데, 일반적으로 잘 알려져 있는 화농성의 급성과 만성 골수염(acute and chronic osteomyelitis) 외에 비화농성인 만성 재발성 다병소성 골수염(chronic recurrent multifocal osteomyelitis), 미만성 경화성 골수염(diffuse sclerosing osteomyelitis), 만성 건골막염(chronic tendoperiostitis), 응축성 골염(condensing osteitis or focal sclerosing osteomyelitis), 증식성 골막염(proliferative periosteitis or periosteitis ossificans), 치조골염(alveolar osteitis or dry socket) 등이 있다<sup>1)</sup>.

만성 재발성 다병소성 골수염은 뚜렷한 감염원이 없으나 동통, 발열, 부종 등의 감염성 골수염과 비슷한 증상이 주기적으로 악화되거나 회복되면서 만성적으로 진행되는 병소로 보통 경골, 견갑골, 비골, 척추, 대퇴골 등에 두 곳 이상에서 나타나며 하악골에서는 드물게 보고 된다<sup>2)</sup>. 항생제 치료는 효과가 없는 것으로 알려져 있으며 소염제가 효과가 있다는 보고도 있으나 치료법은 확실치 않다<sup>3)</sup>.

미만성 경화성 골수염은 악골에 광범위하게 골경화(bone sclerosis), 골용해(osteolysis), 골막에 의한 골형성(periosteal bone formation) 등을 보이며 심할 경우에는 골격의 변형도 가져올 수 있는 질환으

로서 재발성 동통과 부종을 동반하며 개구장애와 감각이상도 있을 수 있다. 경우에 따라 미열과 ESR(erythrocyte sedimentation rate) 수치가 높아지기도 한다. 아직까지 정확한 원인을 알지 못하며 최근에는 synovitis acne pustulosis hyperostosis osteitis (SAPHO) syndrome이 하악골에 나타난 경우라고 보고 되기도 하였다<sup>4)</sup>. 여러 치료법이 소개되고 있지만 효과는 확실치 않다<sup>5)</sup>.

만성 건골막염은 만성적으로 교합 근육들이 과도하게 사용되어지는 부위에 골 증식이 일어난 것이라고 알려져 있으며, 재발성 통증과 뼈의 부종과 개구장애 등의 증상이 나타난다. 치료는 해당되는 부위의 근육을 과도하게 사용하지 못하게 하는 것이다.

응축성 골염은 치수염이나 치수괴사 등의 자극으로 국소적으로 작은 범위에 골 경화가 생긴 경우이고, 증식성 골막염은 치근단 병소, 치주염, 골절 등의 만성 염증 자극으로 하악골의 하연이나 협측에 신생골이 여러층으로 증식이 된 경우이다. 이러한 만성자극으로 인하여 생긴 응축성 골염이나 증식성 골막염은 원인을 제거만 해 줌으로써 치유를 기대할 수 있다.

치조골염은 발치 후 혈병이 생기질 못하여 심한 통증이 발생하는 것으로 발치 중의 심한 외상성 자극이나, 피임약 성분인 estrogen, 세균 등이

fibrinolysin을 자극하여 fibrin을 용해시키고 kinin을 형성하여 통증을 일으키는 것으로 알려져 있다. 치료법으로는 발치창을 따듯한 생리 식염수로 세척한 후 iodoform gauze(Nu gauze)에 eugenol을 묻혀서 발치창에 넣어주는 방법으로 육아조직이 차올라올 때까지 시행한다.

본 문헌에서는 이러한 여러 유형의 악골 염증성 병변 중 진료 시에 종종 접하게 되며 세균에 의한 화농성 골수염인 급성과 만성 악골 골수염에 대하여 살펴보고자 하였다.

### 화농성 악골 골수염의 특징과 원인

악골 골수염은 악골의 골수강에서 시작되어 하버시안 관과 볼크만 관을 통해 치밀골과 골막까지 퍼지는 급성 혹은 만성 염증으로, 대개 세균 감염에 의하여 시작되며 화농성이며 주변부위로 확산될 수 있다.

보통 치성 감염이나 외상성 골절 등에 의하여 발생하는데 선진국에서는 흔치 않고 주로 후진국에서 많이 발생한다. 특히 아프리카에서는 acute necrotizing ulcerative gingivitis(ANUG)나 noma와 연관되어 발생하기도 한다.

모든 연령층에서 나타날 수 있으며 남자에게서 더 많은 빈도를 보인다. 당뇨, 빈혈, 암, 신부전 등의 만성 전신질환, AIDS와 같은 면역결핍질환, 영양결핍, 또한 방사선 조사나 osteopetrosis, Paget's disease, cemento-osseous dysplasia 등과 같이 골내 혈류장애를 일으킬 수 있는 질환 등이 골수염을 쉽게 유발시키는 선행요소가 될 수 있다. 또한 술, 담배, 약물 중독 등으로 면역력이 떨어진 경우에도 골수염의 발생빈도가 높아진다.

### 임상 증상 및 진단

급성 골수염은 급성염증과정이 골수강에서 빠르게 진행되어 신체에서 미처 반응할 시간이 없게 되는 경우로 대개 급성 염증과정의 증상들이 1개월을

넘지 않았을 경우를 말한다. 발열과 백혈구 증가, 림프절증(lymphadenopathy) 등이 나타나며 이환부가 예민해지고 연조직의 부종이 있을 수 있다. 이런 시기에 방사선 사진에서 특별한 변화를 볼 수는 없다. 괴사된 골편이 주위 건강한 골과 분리되어 있는데 이를 부골(sequestrum)이라 한다. 가끔 이환부쪽의 하순에 감각이상도 있을 수 있고 농이 배출되기도 한다.

만성 골수염은 급성 골수염이 적절히 치료되지 못하고 장기화된 경우와 급성기 없이 진행된 경우 두가지 형태가 있다. 급성 골수염과는 달리 신체에서 염증에 대한 방어 기전이 작용하여 골 내에 육아 조직이 생기게 되는데 육아 조직은 계속해서 섬유성 결체조직의 치밀한 반흔으로 바뀌어 감염부위를 에워싸게 된다.

이렇게 둘러싸인 사공간이 세균의 온상지가 되며 항생제 침투를 어렵게 만든다. 이런 경우 적극적으로 문제를 해결하지 않는다면 계속 진행되어 치료를 어렵게 만든다.

만성 골수염의 증상으로 부종, 통증, 농 배출, 부골 형성, 치아 탈락, 골절 등이 나타나며 통증이 주기적으로 심해지거나 나아지면서 만성적인 진행을 보이게 된다. 방사선 사진 상에 반점이나 너털거리는 형태의 잘 구별이 안 되는 방사선 투과상을 보이며 가끔 중앙 부위에 방사선 비투과상을 보이는 부골이 관찰되기도 한다. 가끔 주변 골에서 방사선 밀도가 증가되어 보일 수도 있으며 피질골 표면에 골형성성 골막 과증식(osteogenic periosteal hyperplasia)이 뚜렷하게 나타날 수도 있다. 해부학적 특성상 하악은 하치조 혈관으로부터 대부분 혈류 공급을 받기 때문에 하치조 혈관이 병소에 포함되면 넓은 부위가 궤사 될 수도 있다. 상악은 여러 혈관들로부터의 혈액공급이 풍부하므로 골수염이 상악에 발생하는 경우는 드물다.

### 임상 검사법

초기 급성 골수염의 진단은 방사선 상에 충분한

골 변화 정도가 인지되지 않아 간과되는 경우가 많다. 이런 경우 환자의 과거력과 임상증상 외에 CBC, ESR, CRP(c-reactive protein) 등의 혈액 검사와 컴퓨터단층촬영, 방사선 동위원소를 이용한 scintigraphy(bone scan), MRI 등의 검사로 골수염의 발현을 인지하여야 한다.

컴퓨터단층촬영은 감염부위의 정확한 위치와 정도를 알 수 있을 뿐 아니라 이환된 연조직까지도 확인할 수 있는 장점이 있다<sup>6)</sup>.

scintigraphy는 급성 골수염의 초기에도 쉽게 변화를 감지할 수 있어 조기 진단할 수 있고, 치료 전, 후를 비교 검사하여 치료경과를 평가할 수 있다. 그러나 감염부위의 정확한 위치 파악이 어렵고, 최근 발치된 부위나 연조직의 염증부위, 조골세포의 활성도가 증가되는 다른 질환에서도 양성반응을 보이며, 술 후 약 4개월까지도 활성이 유지되는 등의 한계가 있으므로 다른 검사법과 병행되어 이용되어야 한다<sup>7)</sup>. scintigraphy의 상을 2차원 평면에서 입체적인 상으로 만들면 병소부위의 위치를 더 정확히 알 수 있는데, 이를 위해 single photon emission computerized tomography(SPECT) 방법이 이용될 수 있다<sup>8)</sup>.

MRI는 다른 질환에 비하여 악골 골수염의 진단에 비교적 늦게 이용되어졌다. 그러나 MRI에서는 농과 육아조직도 구별을 할 수 있으며 컴퓨터단층촬영이나 일반 방사선 사진에서 나타나지 않는 초기 골수 변화를 감지할 수도 있다.

같은 병소 부위를 컴퓨터단층촬영이나 일반 방사선 사진으로 촬영했을 때보다 더 넓은 부위에서 비정상 소견을 볼 수 있는데 이는 MRI가 더 민감하게 병소를 감지할 수 있음을 의미하므로 골수염을 감별 진단하는 데에는 더욱 유용한 검사법이라 하겠다<sup>9)</sup>.

그 밖에 원인균을 찾아 적절한 항생제를 선택하기 위하여 균 배양법을 시행하는데, 혐기성 세균의 검출을 위해서 반드시 검사물이 공기 중에 노출되지 않도록 주의하여야 하겠다.

과거에는 장골(long bone)에서와 같이 악골에서

도 staphylococcus가 골수염을 일으키는 원인균이라고 의심하였으나, 최근의 연구에서는 악골 골수염은 주로 혐기성 세균에 의한 것으로 밝혀졌다. streptococci(alpha hemolytic)와 혐기성 세균인 peptostreptococcus, fusobacterium, bacteroides 등이 원인균으로 보고 되고 있다<sup>10)</sup>. 가끔 호기성 그람 음성 간균이 검출되기도 한다. 과거에 혐기성 세균이 발견되지 못했던 이유는 농루에서 검사물을 채취할 때 공기 중에 노출이 되어 혐기성 세균이 죽기 때문일 것이다.

## 치 료

급성 골수염의 치료 시 농 형성이 확실하다면 배농을 하고 항생제를 투약하여야 한다. 균 검사에서 대개 구강 내에 상주하는 여러 종류의 세균이 검출되는데, 검출된 세균에 대한 항생제 감수성 검사가 병행된 후 적절한 항생제가 선택되어야 하겠다. 균 배양이 실패하였을 경우에도 streptococci나 혐기성 세균에 대한 경험적 항생제 치료를 하여야 한다. 주로 penicillin, clindamycin, cephalosporins, aminoglycosides 등이 선택된다. 항생제 치료만으로도 부골에서 세균을 없앨 수 있기 때문에 부골 적출술은 필요 없으며 오히려 부골을 남겨 놓는 것이 새로운 골 형성에 도움을 줄 수 있다.

만성 골수염의 치료는 훨씬 어려운데 부골이 섬유성 결체조직으로 둘러싸여 항생제 침투를 어렵게 하기 때문이다. 병소가 작으면 소파술이나 saucerization으로 괴사된 골을 제거하는 것으로 충분하나, 병소가 크면 decortication이나 saucerization을 시행한 다음 약물 gauze로 채운 후 계속 바뀌주는 방법과 배농관을 병소 부위에 위치시키고 계속 세척하는 방법 등이 있고<sup>11)</sup>, 결손 부위에 해면골을 이식해 주기도 한다. 계속 낳지 않는 경우에는 이환부위를 절제해낸 후 자가골로 즉시 재건해 주기도 한다. 수술 후 악골이 약해져 골절이 될 가능성이 있을 경우에는 약간 고정이나 악내 고정을 하는 것이 좋다.

보조 요법으로서 치료 전과 후의 고압산소 요법<sup>12)</sup>, polymethylmethacrylate bead에 aminoglycosides를 첨가하여 이환부위에 넣어주는 방법<sup>13)</sup>, heparin-streptokinase infusion 방법<sup>14)</sup> 등이 있으며, 치료 경과는 ESR, CRP, scintigraphy 등으로 비교 판단할 수 있다.

**증 례**

개인치과의원에서 하악 우측 제1대구치의 통증으로 근관치료를 받던 중 우측 하안면부 부종으로 본원에 의뢰된 63세 여성 환자로 초진 시 우측 하안면부에 부종, 발적, 심한 통증 등을 호소하였다. 파노라마 상에서 하악골의 뚜렷한 방사선 골파괴상은 관찰되지 않아(사진 1) 근관치료 도중의 급성 치수염과 봉와직염으로 진단하였다.

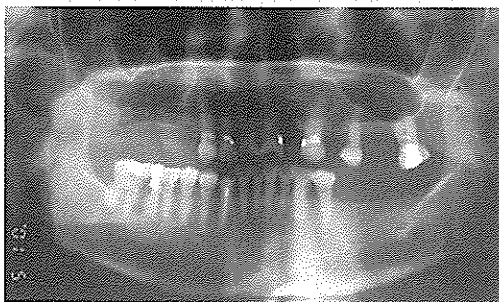


사진 1. 초진 시 파노라마상으로 뚜렷한 골파괴병변이 보이지 않는다.

환자는 전신병력으로 천식이 있었으며 그 밖에 다른 질환은 없었으나 저작 장애로 충분한 영양공급을 받지 못하여 전신적으로 쇠약 증상을 보였다. 전신상태를 고려하여 입원치료를 결정하였고 amoxicillin(500mg)에 beta lactamase 억제제인 clavulanic acid(100mg)를 첨가시켜 만든 오그멘틴 항생제를 8시간 마다 2vial(1.2g) 씩 정맥투여 하고, 통증완화를 위해 진통제를 투여하였다. 충분한 수액 공급과 더불어 혈액배양과 혈액 검사를 시행하였으나 특이소견을 발견하지 못하였다.

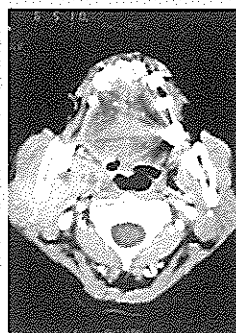
3일 후 통증이 완화되고 부종이 감소하여 원인치아를 발치하고 추가적 항생제 투여 후 증상이 호전되어 퇴원하였다. 그러나 2주 후 개인 치과에서 계속되는 통증으로 하악 우측 제2대구치를 발치하였고 그 후 심화된 통증과 부종이 발현되어 본원에 재 내원하게 되었다.

임상검사에서 우측 악하극 부종, 발적, 경결감을 보였고, 구강 내에는 특이 소견 나타내지 않았다. 하악 우측 제2대구치 치성감염으로 인한 악하극막극 감염으로 잠정진단하고 컴퓨터 단층촬영을 시행하였고 주소부에 대한 흡인으로 농형성을 확인하여 절개 및 배농을 시행하고 균배양을 의뢰하였다.

그 후 컴퓨터단층촬영 결과 하악 우측에 광범위하게 발생된 골파괴 병소를 인지하였으며(사진 2-a,b) 추가적으로 scintigraphy 검사를



(a)



(b)

사진 2-a,b. 컴퓨터단층촬영상으로 우측 하악골체부(a)와 하악지(b)의 골수강에 농으로 생각되는 액상 물질이 차 있다.



사진 3. scintigraphy 상에서 우측 하악골에 광범위한 hot spot이 나타난다.

시행하여(사진 3) 우측 우각부에서 정중부에 걸친 골병소(hot spot)를 확인하고 만성 화농성 골수염으로 진단을 하였다. 계속적인 배농과 항생제 투여로 부종과 통증이 감소된 후 전신마취 하에 외과적 처치를 계획하였다.

감염부로의 접근을 용이하게 하기 위해 구강 외 접근을 통해 하악 우측부를 넓게 노출하고 표면 피질골을 제거한 후 감염골부를 확인하였다. 하악지 상연에서 정중부에 이르는 비교적 광범위한 골병소부를 완전히 소파한 후 이 부위에 배농관을 위치시키고 봉합을 시행하였다(사진 4-a,b).

술 중 제거한 감염골을 이용하여 세균 배양을 시행하였으나, 술 전 술 후 모두 균 검출에 실패하였

다. 술 후 배농관을 통해 2주일 간 세척술을 시행하였고 정맥내로 항생제(오그멘틴) 투여를 계속하였다.

통증 및 부종과 같은 임상증상이 완화되고, CBC, ESR, CRP 등의 혈액소견이 개선되는 것을 확인한 후 배농관을 제거하고 환자를 퇴원시켰다. 이 후 같은 항생제를 경구투여로 바꾸어 1개월간 지속시켰으며 감염의 재발증상은 보이지 않고 있다.

### 결론

악골에 발생하는 화농성의 골수염은 동통, 권태, 발열, 식욕부진 등의 전신증상과 더불어 안면부의 붓와직염, 농형성, 발적, 촉진 시 통증, 이신경 감각 둔화 등의 임상증상을 나타내며 급성 골수염일 경우 초기 방사선상에 특이 소견을 보이지 않아 진단에 어려움을 초래하는데, 진단 시기가 늦어지면 치료가 더 어려워진다.

염증성 병변의 원인치라고 생각되어 항생제 치료와 더불어 발치를 하였을 경우에도 증상이 개선되지 않고 재발되거나, 뚜렷하게 치성 원인을 발견할 수 없이 붓와직염이 생긴 경우, 특히 당뇨나 신장 투석과도 같이 전신 건강 상태가 좋지 않은 환자 등에서는 악골 골수염을 의심하여야 하겠다.

일단 의심이 되는 환자는 scintigraphy, CT, MRI

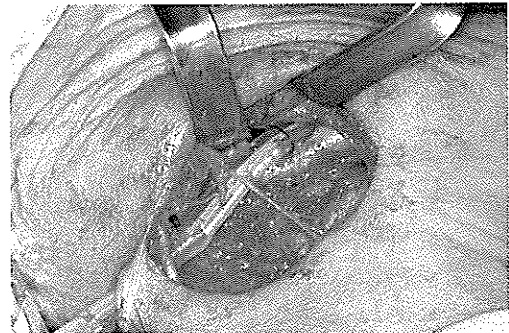


사진 4-a,b. 수술 사진으로 (a) 피질골 제거 후 하치조신경을 박리하여 골수강 내 감염골과 괴사골을 제거한 후 (b) 배농관을 삽입한 모습이다.

등의 진단 장비가 갖추어진 병원으로 의뢰된 후 적절한 항생제 요법, 전신 상태 개선, 관혈적 수술법

등으로 치료되어야 하며, 치료 후에도 장기간 재발 여부에 관한 관찰이 이루어져야 하겠다.

## 참 고 문 헌

1. Neville BW, Damm DD, Allen CM, et al : Oral & maxillofacial pathology WB Saunders, 1995;114-120
2. Sueti Y, Tanimoto K, Taguchi A, et al : Chronic recurrent multifocal osteomyelitis involving the mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;78:156-162
3. Otsuka K, Hamakawa H, Kayahara H, et al : Chronic recurrent multifocal osteomyelitis involving the mandible in a 4-year-old girl : A case report and a review of the literature. J Oral Maxillofac Surg 1999;57:1013-1016
4. Kahn MF, Hayem F, Hayem G, et al : Is diffuse sclerosing osteomyelitis of the mandible part of the synovitis, acne, pustulosis, hyperostosis, osteitis(SAPHO) syndrome? Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;78:594-598
5. Ogawa A, Miyate H, Nakamura Y, et al : Treating chronic diffuse sclerosing osteomyelitis of the mandible with saucerization and autogenous bone grafting. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 2001;91:390-394
6. Yoshiura K, Hijjiya Y, Arijji E, et al : Radiographic pattern of osteomyelitis in the mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1994;78:116-124
7. Gold RH, Hawkins RA, Katz RD : Bacterial osteomyelitis : findings on plain radiography, CT, MR, and scintigraphy. Am J Roentgenol 1991;157:365-370
8. Bachmann G, Roßler R, Rau WS, et al : The role of magnetic resonance imaging and scintigraphy in the diagnosis of pathologic changes of the mandible after radiation therapy. Int J Oral Maxillofac Surg 1996;25:189-195
9. Kaneda T, Minami M, Ozawa K, et al : Magnetic resonance imaging of osteomyelitis in the mandible. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1995;79:634-640
10. Peterson LJ : Microbiology of head and neck infections. In : Oral Maxillofac Surg Clin North Am 1991;3:247-257
11. 자유진, 송현철, 박기남, 신선아 : 하악골에 광범위하게 발생한 골수염 환자의 치험례. 대한치과의사 협회지 2001;39:954-961
12. Marx RE : Chronic osteomyelitis of the jaws. In : Oral Maxillofac Surg Clin North Am 1991;3:367-381
13. Chisholm BB, Lew D, Sadasivan K : The use of tobramycin-impregnated polymethylmethacrylate beads in the treatment of osteomyelitis of the mandible : report of three cases. J Oral Maxillofac Surg 1993;51:444-449
14. Bartkowski SB, Heczko PB, Lisiewicz J, et al : Combined treatment with antibiotic, heparin and streptokinase - a new approach to the therapy of bacterial osteomyelitis. J Cranio-Max-Fac Surg 1994;22:167-176