

투고일 : 2018. 11. 1

심사일 : 2018. 11. 2

게재확정일 : 2018. 11. 13

5

파노라마방사선영상에서 관찰되는 다발골수종: 증례보고

서울대학교 치의학대학원 영상치학교실

염한결

ABSTRACT

Multiple myeloma: Report of two cases with emphasis on the panoramic imaging features

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Seoul National University
Han-Gyeol Yeom, DDS

Multiple myeloma is a lymphohematopoietic disorder leading to abnormal hemostasis and significant pathologic changes of skeletal system. It induces multiple circular or oval-shaped radiolucent lesions which are characterized by 'punched-out appearance'. The surrounding trabecular bone normally shows no significant sclerotic reaction.

Multiple myeloma patients may visit dental clinics, without perception of the disease themselves, due to discomfort from edema of orofacial region, oral ulcers, tooth mobility, pain or gingival bleeding.

Multiple myeloma is susceptible to various complications, including delayed hemostasis and infection, which could occur during routine dental treatment such as periodontal and surgical operation. For radiographic diagnosis of multiple myeloma, common radiologic features of this tumor could be visualized by panoramic radiographs in the dental clinics, and further medical examinations and treatment can be recommended as a result.

Key words : Multiple myeloma, panoramic radiographs, imaging diagnosis, dentistry, radiographic features

Corresponding Author

Han-Gyeol Yeom, DDS

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-5608-822X

Department of Oral and Maxillofacial Radiology, School of Dentistry, Seoul National University, 101 Daehak-ro, Jongno-gu, Seoul 03080, Korea

Tel : 82-2-2072-3978, Fax : 82-2-744-3919, E-mail : hengurl@naver.com

I. 서론

다발골수종은 단일 클론 면역 글로불린 항체(monoclonal immunoglobulin)를 생산하는 형질 세포의 이상 증식을 보이는 조혈성 신생물로, 골수조직에서 발생하는 가장 대표적인 종양 중의 하나이다¹⁾. 일반적으로 단일 병소로 나타날 때는 형질세포종(plasmacytoma), 다발성으로 나타났을 때는 다발골수종이라 한다²⁾.

다발골수종의 전형적인 방사선학적 소견은 주변 골의 변화를 동반하지 않는 규칙적인 원형 또는 난원형의 골 소실로 이러한 소견은 두개골에 이환 되었을 때 더욱 뚜렷하게 관찰된다³⁾. 이는 구멍이 뚫린 형태로 표현된다⁴⁾.

다발골수종은 지혈 및 면역 반응과 연관되어 있어, 치과 치료 시 과다 출혈로 인한 응급상황 또는 감염으로 인한 합병증이 발생할 수 있다⁵⁾. 치과에 내원하는 대부분의 환자가 파노라마방사선영상을 촬영하고 있으며 이 영상에서 관찰될 수 있는 다발골수종의 방사선학적 변화에 대해 정확하게 파악하고 이를 적절히 진단하는 것은 매우 중요하다. 이를 통해 다발골수종의 적절한 치료를 의뢰할 수 있으며, 이 질환을 고려한 치과 치료 계획의 성립이 가능하다.

이에 본 연구는 파노라마방사선영상에서 관찰되는

다발골수종의 특징적인 방사선학적 소견에 초점을 맞추어 두 증례를 보고하고자 한다.

II. 증례 보고

〈증례 1〉

65세 여성 환자가 좌측 안면 부종을 주소로 본원 구강악안면외과에 내원하였다. 환자는 벨기에 국적의 백인으로, 해당 증상이 3주 전부터 시작되었다고 하였다.

진단을 위해 촬영된 파노라마방사선영상에서 좌측 하악각 부위에서 일부 경계가 불분명한 방사선투과성 골 파괴 양상이 관찰되었다(Fig. 1). 골 파괴 부위는 비교적 광범위하였고 병적 골절(pathologic fracture)을 동반하고 있었다. 주변 골의 경화성 반응은 뚜렷하지 않았다. 또한 환자가 증상을 호소한 좌측 악골 뿐 아니라, 우측 하악체에서도 해면골의 감소 및 하악 하연 피질골의 비박 소견이 관찰되었다. 뚜렷한 치성 기원의 원인을 보이지 않는 골 소실이 양측 하악골에서 관찰 되는 점 및 병소 주변으로 뚜렷한 염증 소견을 동반하지 않는 점을 토대로 다발골수종을 잠정 진단하고 이를 자세히 평가하기 위해 조영 증강 전산

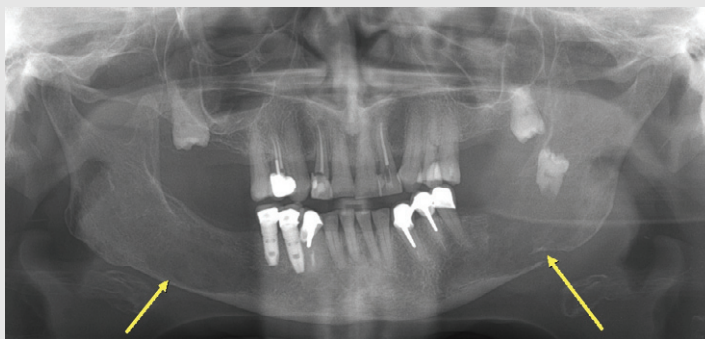


Fig. 1. 증례 1 환자의 파노라마방사선영상. 양측 하악골의 골파괴 병소가 관찰된다. 병소 주변골의 경화성 변화는 뚜렷하지 않다. 좌측 하악각 부위의 병적 골절 양상이 관찰된다.

화단층촬영(CT)이 시행되었다.

동일한 날 촬영된 조영 증강 CT 영상에서 좌측 하악 구치부 골수 내에서 협설측 피질골을 소실시키며 균일한 조영 증강 양상을 보이는 연조직 종물이 관찰되었고, 병적 골절 또한 동반되어 관찰되었다. 이 때 악골에서는 천공을 동반한 미약한 팽윤 양상이 관찰되었고 내부의 연조직 종물은 파괴된 악골의 외부로 돌출된 양상이었다. 우측 하악에서도 설측 피질골을 소실시키며 팽윤 양상을 보이는 연조직 종물이 관찰되었다(Fig. 2a). 해당 종물은 반대측 연조직 종물과 비슷한 정도의 균일한 조영 증강 양상을 보이고 있었다. 인접한 골, 골수, 연조직 등에서 염증 소견은 뚜렷하지 않았다.

이 외에도 악골 외 영역인 좌측 갑상 연골 부위 및 두개골에서도 다발성으로 골을 소실시키는 연조직 종물이 관찰되었다(Fig. 2b-c). 다발성의 골 파괴 병소들은 경계는 명확하나 주변 골의 변화를 동반하지 않는 전형적인 구멍이 뚫린 형태를 보였다. 환자는 확진을 위해 혈액종양내과로 의뢰되었으며, 혈액종양내과에서 시행된 혈액검사와 전신 방사선 영상 검사 결과 전신 골격계의 골 파괴를 동반한 다발골수종으로 진단

되었다. 추가 골수검사 및 치료는 환자의 거부로 진행되지 않았다.

〈증례 2〉

50세 여성 환자가 서울대학교의과병원 혈액종양내과에서 의뢰되었다. 환자는 다발골수종으로 이미 진단을 받은 상태로 항암 치료 및 동종 조혈모세포 이식 치료 전 구강 내 감염원에 대한 평가를 위해 본원 구강내과에 내원하였다. 다수의 잔존 치근과 치아 우식이 관찰되어 발치 및 우식 치아의 치료를 위해 구강악안면외과와 치과보존과로 의뢰되었고 출혈 가능성 평가 후 문제 없다고 판단되어 해당 치료를 시행하였다. 당시 촬영된 파노라마방사선영상에서 악골의 뚜렷한 병변은 관찰되지 않았다(Fig. 3a).

2년 3개월 후 환자는 다발골수종의 재발로 인해 추가적인 항암치료가 예정된 상태로 치료 전 구강 내 검진을 위해 치과병원으로 재의뢰 되었다. 이 때 촬영된 파노라마방사선영상에서 우측 하악지와 하악절흔, 좌측 하악지에서 다수의 방사선투과성 병소가 새로이 관찰되었으며, 병소는 등근 모양의 구멍 뚫린 형태를 보

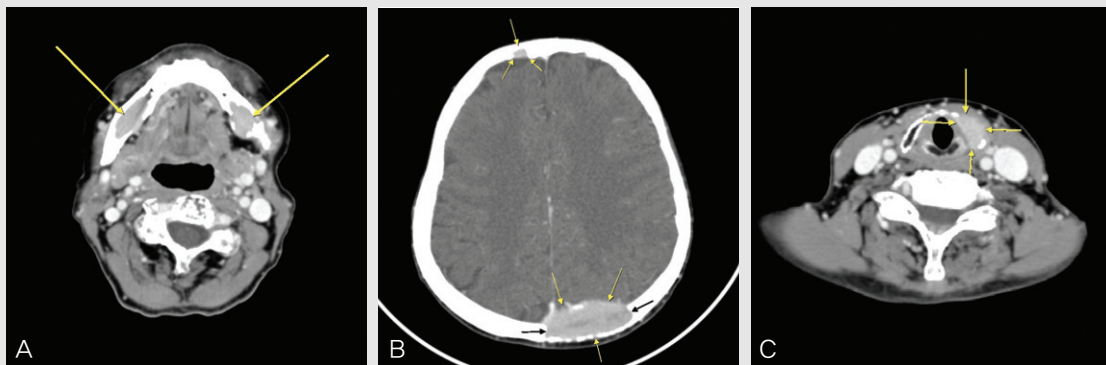


Fig. 2. 증례 1 환자의 조영 증강 전산화단층촬영(CT) 영상.
 a. 좌측 하악골의 파괴 양상과 그 내부를 채우는 연조직 종물이 관찰된다. 반대측인 우측 하악골에서도 골 파괴 양상 관찰되는데, 연조직 종물이 골수를 채우며 확장되었으며 일부 설측 피질골을 뚫고 설측 지방층까지 침범한 양상이다.
 b. 두개골을 파괴하며 그 내부를 채우는 연조직 종물이 관찰된다.
 c. 갑상연골을 파괴하며 성장하는 연조직 종물이 관찰된다.

CASE REPORT

이고 있었다(Fig. 3b). 환자는 치석제거술을 시행하였고 이후 혈액종양내과에서 항암 치료 및 동종 조혈 모세포 이식 치료를 시행하였다.

이로부터 2년 2개월 후 환자가 우측 입천장이 부었다는 주소로 구강 내과로 내원하였다. 임상 검사 시 우측 상악 견치의 구개측으로 유동성의 점막 부종이 관

찰되었다. 이 날 촬영된 파노라마방사선영상에서 지난 영상에서 관찰되던 다수의 방사선투과성 병소는 소실된 양상이었으나, 우측 상악 견치부에서 또다른 병소가 발견되었으며, 인접한 견치의 치조백선과 경구개의 연속성이 소실된 소견을 보였다(Fig. 3c). 환자의 병력을 고려할 때 다발골수종의 재발 가능성이 높



Fig. 3a. 증례 2 환자의 초진 파노라마방사선영상. 다수의 잔존 치근과 치아 우식이 관찰되며 악골 병소는 관찰되지 않는다.

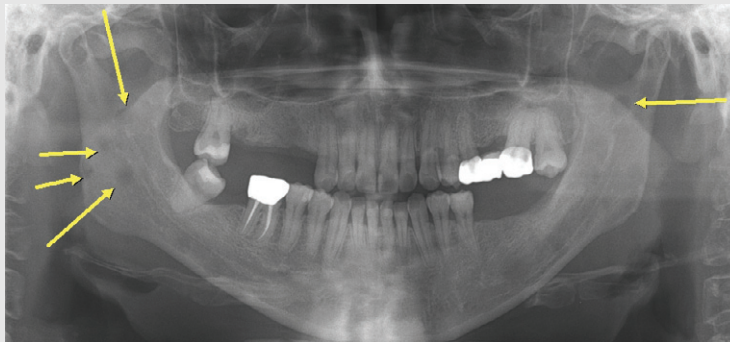


Fig. 3b. 증례 2 환자의 2년 3개월 후 파노라마방사선영상. 우측 하악지와 하악절흔, 좌측 하악지에서 다발성의 방사선투과성 병소가 관찰된다. 주변 골의 변화는 동반하지 않지만 비교적 경계가 명확한 골 파괴 양상으로 전형적인 다발골수종 병소의 방사선학적 특징을 보인다.

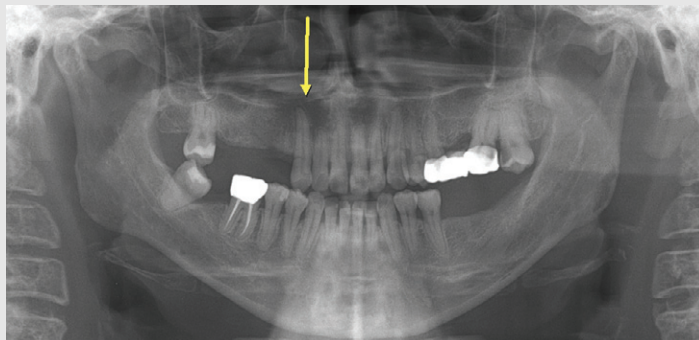


Fig. 3c. 증례 2 환자의 4년 5개월 후 파노라마방사선영상. 상악 우측 견치의 치근을 중심으로 한 경계가 방사선투과성 병소가 관찰되며, 인접한 경구개의 피질골이 흐려진 소견이 관찰된다.

아 환자를 혈액종양내과로 의뢰하였고, 혈액종양내과의 평가 결과 다발골수종의 재발로 판단되어 항암치료를 계획할 수 있었다.

Ⅲ. 고찰

다발골수종에서 형질 세포의 비정상적인 증식은 전형적인 골격 손상을 야기하고, 이 외에도 고칼슘 혈증, 신장 질환, 빈혈, 감염 등의 합병증을 동반한다⁶⁾. 다발골수종은 전체 종양의 1.8%를 차지하며, 혈액 악성 종양의 17% 이상을 차지한다⁶⁾. 40세에서 70세의 연령에서 가장 흔하고 여성보다 남성에서 발생률이 2배에 달한다⁷⁾. 악골에서는 하악이 호발 부위이며 이 중에서도 하악각, 하악지, 하악 구치부에서 주로 발생한다⁴⁾.

다발골수종은 악골을 포함한 전신 골격계에서 세가지 다른 방사선학적 변화를 보일 수 있다⁵⁾. 첫번째로는 골수 내 혈장세포의 국소적 증식으로 인한 다수의 구멍 뚫린 형태의 방사선투과성 병소로 첫번째 증례의 갑상연골, 두개골 병소와 두번째 증례의 하악골 병소에 해당한다. 두번째로는 악성 세포의 골수 내 확산 또는 악골 치환으로 인한 골 밀도 감소 및 골다공증성 변화로 첫번째 증례의 양측 하악골 병소에 해당한다. 마지막으로, 감지할 수 없거나 경미한 골 흡수가 있는 경우로 악골 병소의 경우 일반 치과의사가 파노라마 방사선영상에서 발견하기 어려운 정도의 미약한 골 변화이다.

악골과 두개골에 다수의 천공된 병변이 존재하는 경우에 다발골수종과 감별해야 할 병변으로는 랑게르한스 세포 조직구증 또는 전이성 종양 등이 있다⁵⁾. 이 때 환자의 조직병리학적 검사를 포함한 혈액검사, 전기영동검사 등의 의학 검사를 바탕으로 다발골수종을 확진할 수 있다⁶⁾.

초기에 진단되지 않은 다발골수종 환자의 가장 흔한

임상 특징은 하악 구치부에서 뚜렷한 치아의 병적 소견을 동반하지 않는 통증을 호소한다는 것이다⁵⁾. 이외에도 재발성 감염의 병력, 빈혈, 출혈, 신부전 그리고 드물게 망막 혈관염을 동반한 시력 저하, 골격의 통증 등은 일부 환자에 의해 나타나는 초기 징후이거나 증상 일 수 있다⁵⁾. 치과에는 치은 부종, 구강 내 궤양, 치아 동요도, 통증 또는 치은 출혈을 주소로 내원할 수 있다⁵⁾. 본 증례의 두 환자는 각각 좌측 하악과 우측 상악의 부종을 주소로 내원하였다.

악골에서의 뚜렷한 방사선학적 변화에 대해 초기에 인지하고 적절한 치료계획을 세우는 것은 환자의 안전한 치료를 위해 매우 중요하다. 본 증례 보고의 첫번째 환자의 경우 다발골수종의 진단이 되지 않은 상태에서 치과에 내원하였으며, 촬영된 파노라마방사선 영상에서 다발골수종을 의심할 만한 특징적인 소견을 보여 추가적인 진단 및 적절한 치료를 위해 의뢰할 수 있었던 증례이다.

다발골수종의 진단이 확정되면 질병의 중증도와 다른 골격계의 침범 정도를 평가하기 위해 신체 여러 부위의 방사선촬영이 필요하다⁵⁾. 이러한 경우, 일반 방사선촬영이 전산화단층촬영(CT) 및 자기공명영상(MRI)에 비해 저렴하고 간편하기 때문에 일차 진단에 주로 사용된다. 특히 파노라마방사선영상에서는 악골의 전반적인 병변의 양상을 관찰할 수 있고 병변의 경계부위가 비교적 명확히 관찰되므로 양성병소와 악성병소를 추정하고 추가적인 영상검사법의 의뢰 여부를 결정하는데 기본 자료가 된다.

CT에서는 다발골수종의 경조직, MRI에서는 연조직의 침범 정도 및 병소의 범위에 대한 추가정보를 얻는다⁸⁾. 또한 일반 방사선촬영에서 관찰되지 않는 골수의 국소적 변화를 시각화할 수 있는 능력을 가지고 있다. 이 외에도 핵의학검사를 통해 초기 골수의 변화 등 추가적인 진단 정보를 얻을 수 있다⁹⁾.

통상적으로 화학요법과 동종 조혈모세포 이식은 다발골수종의 일차적인 치료법으로 제시되는데, 스테

로이드, 불소, 칼슘, 비타민 D의 처방과 함께 사용된다¹⁰⁾. 비스포스포네이트가 악골의 치료를 위해 사용되기도 하지만, 이로 인해 MRONJ(medication related osteonecrosis of the jaw)가 야기되기도 한다¹¹⁾. 단일 골 병소의 경우는 대부분 방사선치료가 선호된다¹²⁾. 수술적 치료를 계획하는 경우에는, 합병증을 피하기 위하여 환자의 혈액학적 상태를 충분히 고려해야한다.

IV. 결론

두 증례의 다발골수종 환자의 파노라마방사선영상

에서 주변 골의 뚜렷한 경화성 변화를 동반하지 않는 악골 내 다발성 골 파괴 병소를 관찰할 수 있었다. 두 번째 환자의 경우 치료의 진행에 따라 병소가 소실되는 양상과 재발에 의해 새로운 골 파괴가 생기는 양상 또한 관찰할 수 있었다.

치과 영역에서 환자의 진단을 위해 가장 빈번하게 사용되는 영상진단법인 파노라마방사선영상을 통해 다발골수종의 특징적인 소견을 정확하게 파악함으로써, 병소의 조기 진단과 안전한 치과 치료 계획의 수립에 도움을 줄 수 있다.

참고 문헌

1. Kumar SK, Callander NS, Alsina M, Atanackovic D, Biermann JS, Castillo J, et al. Multiple Myeloma, version 3.2018: Featured updates to the NCCN guidelines. *J Natl Compr Canc Netw*. 2018; 16: 11-20.
2. Durie BGM, Harousseau JL, Miguel JS, Blad? J, Barlogie B, Anderson K, et al. International uniform response criteria for multiple myeloma. *Leukemia*. 2006; 20: 1467-73.
3. Witt C, Borges AC, Klein K, Neumann H-J. Radiographic manifestations of multiple myeloma in the mandible: A retrospective study of 77 patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997; 55: 450-3.
4. Furutani M, Ohnishi M, Tanaka Y. Mandibular involvement in patients with multiple myeloma. *J Oral Maxillofac Surg*. 1994; 52: 23-5.
5. Mozaffari E, Mupparapu M, Otis L. Undiagnosed multiple myeloma causing extensive dental bleeding: Report of a case and review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002; 94: 448-53.
6. Kumar SK, Callander NS, Alsina M, Atanackovic D, Biermann JS, Castillo J, et al. NCCN Guidelines Insights: Multiple Myeloma, Version 3.2018. *J Natl Compr Canc Netw* 2018; 16: 11-20.
7. Chang H, Li D, Zhuang L, Nie E, Bouman D, Stewart AK, et al. Detection of chromosome 13q deletions and IgH translocations in patients with multiple myeloma by FISH: comparison with karyotype analysis. *Leukemia Lymphoma*. 2004; 45: 965-9.
8. Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Palumbo A, Blade J, Merlini G, Mateos M-V, et al. International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma. *Lancet Oncol*. 2014; 15: e538-e48.
9. Woolfenden JM, Pitt MJ, Durie B, Moon TE. Comparison of bone scintigraphy and radiography in multiple myeloma. *Radiol*. 1980; 134: 723-8.
10. Attal M, Harousseau J-L, Stoppa A-M, Sotto J-J, Fuzibet J-G, Rossi J-F, et al. A prospective, randomized trial of autologous bone marrow transplantation and chemotherapy in multiple myeloma. *N Engl J Med*. 1996; 335: 91-7.
11. Jadu F, Lee L, Pharoah M, Reece D, Wang L. A retrospective study assessing the incidence, risk factors and comorbidities of pamidronate-related necrosis of the jaws in multiple myeloma patients. *Ann Oncol*. 2007; 18: 2015-9.
12. Leigh BR, Kurtts TA, Mack CF, Matzner MB, Shimm DS. Radiation therapy for the palliation of multiple myeloma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1993; 25: 801-4.