

악안면 영역에 발생한 경조직 및 연조직의 고립 형질세포종

김일규 · 김재우 · 김주록 · 곽현종 · 장금수 · 박인서*

인하대학교 의과대학 구강악안면외과학교실, *인하대학교 의과대학 병리학교실

Abstract (J. Kor. Oral Maxillofac. Surg. 2006;32:235-240)

SOLITARY PLASMACYTOMA OF THE MAXILLOFACIAL REGION

Il-Kyu Kim, Jae-Woo Kim, Ju-Rok Kim, Hyun-Jong Kwak, Kem-Soo Chang, In-Suh Park*

Dept. of OMFS, Medical College, Inha University

**Dept. of Pathology, Medical College, Inha University*

Solitary plasmacytoma is a rare malignant neoplasm that originate in immunoglobulin-producing plasma cell. Solitary bone plasmacytoma can be found at any site throughout the skeleton and in most cases eventually progresses to multiple myeloma, of which it is thought to be an unusual presentation. On the other hand, extramedullary plasmacytoma has a tendency to occur in the head and neck region, mainly in association with the upper air passages.

Incisional biopsy is the primary approach to make a definitive diagnosis, and immunohistochemical staining can be very helpful in understanding the nature of these tumors.

We report a 66 years old patient with solitary bone plasmacytoma and a 36 years old patient with solitary extramedullary plasmacytoma with literatures review.

Key words: Solitary bone plasmacytoma, Solitary extramedullary plasmacytoma

I. 서 론

형질세포종(plasmacytoma)은 면역 글로불린을 생성하는 형질세포(plasma cell)에서 기인한 악성 종양으로, 사이토카인(cytokine)을 분비하여 골파괴를 하고 재생반응이 없는 순수 골 파괴성 질환이며, 단클론성으로 증식되어 단일 면역글로불린 또는 그 일부가 혈중에 증가되는 것이 특징인 B림프구 질환이다¹⁾. 질환의 대부분이 혈청에서의 단클론성 면역 글로불린(monoclonal immunoglobulin) 즉, M 단백(M protein)과 소변에서 유리형의 경쇄인 벤스-존스 단백(Bence-Jones protein)을 특징으로 한다²⁾.

이는 척추골, 골반, 대퇴골 등의 골수를 포함하는 다발성 골수종(multiple myeloma), 단일 골에서 발생하는 골 고립 형질세포종(solitary bone plasmacytoma) 그리고 연조직에서 발생하는 골수의 고립 형질세포종(solitary extramedullary plasmacytoma)으

로 분류되며, 이중 골 고립 형질세포종은 모든 형질세포종의 3~5%를 차지하고 척추골 혹은 골반에서 호발하며, 구강에서 발생하는 경우는 매우 드문 반면, 골수의 고립 형질세포종은 75% 이상이 두경부 영역의 비인후 또는 부비동 등의 상기도에 호발한다^{3,5)}.

경조직 및 연조직의 고립 형질세포종은 진단 기준으로 생검과 클론성 형질 세포에 의한 단일 부위의 골 파괴가 존재하고, 기타 부위의 방사선 검사, 골수 검사, 이상 단백 혈증 등의 검사에서 음성을 보여야 하나(Table 1)⁶⁾, 대부분 다발성 골수종으로 발전되기 때문에 단순히 다발성 골수종의 초기 형태로 믿는 학자들도 있다⁷⁾. 방사선 조사가 치료의 1차 선택이 되고, 종양의 크기가 클 때 혹은 방사선 치료에 반응이 없을 때 화학 치료가 이차적으로 사용된다⁸⁾.

본 교실에서는 각각 하악골에 발생한 골 고립 형질세포종과 상악동내에 발생한 골수의 고립 형질세포종을 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례 보고

증례 1

66세 여자 환자로 하악 우측 소구치 부위의 종창과 동통을 주소로 2002년 4월 개인 의원에서 본원으로 전원되어 골수염 가

김 일 규

400-711 인천광역시 중구 신흥동3가 7-206
인하대학교 의과대학 치과학교실 구강악안면외과
Il-Kyu Kim

Dept. of OMFS, Dept. of Dentistry, College of Medicine, Inha Univ.
7-206, 3rd st, Shinheung-dong, Choong-Gu, Incheon, 400-711, Korea
Tel: 82-32-890-2470 Fax: 82-32-890-2475
E-mail: kik@inha.ca.kr

진하에 이환치아 발거와 동시에 부골 적출술을 시행받고(Fig. 1), 생검 결과 형질세포종으로 진단되었으며(Fig. 2), 다발성 골수종과의 감별 진단을 위한, 혈액 검사, 소변 검사, 두경부 방사선 검사결과는 정상이었고, 혈청 단백 전기영동 검사결과 알부민: 389mg/dl(normal: 320~530), 알파-1 글로불린: 24mg/dl(normal: 18~40), 알파-2 글로불린: 40mg/dl(normal: 40~100), 베타 글로불린: 75mg/dl(normal: 50~130), 감마 글로불린: 221mg/dl(normal: 70~170)로 감마 글로불린에서만 단복제성 극파(monoclonal spike)를 보였고 토탈 글로불린은 749mg/dl, 알부민/글로불린 비는 1.54였다.

소변에서 단백질은 검출되지 않았고 두경부 방사선 사진상 하악 우측 소구치 부위 이외에 골파괴 부위는 없었으며, 골수 검사 결과 형질세포의 증가 또한 관찰할 수 없어 하악골에 발생한 고립 형질세포종으로 최종 진단하였다(Fig. 4, 5).

40일동안 전체 용량 5,000cGy로 방사선 치료를 시행하였으

나, 지속적으로 혈액에서 비정상적인 M-단백의 극파(spike)를 관찰할 수 있어 종양이 아직 남아있거나 타부위로 전이가 의심되었다. 방사선 치료 약 1개월후부터 cyclophosphamide(cytoxan) 400mg, Dexamethasone 40mg으로 1개월에 4회씩 전체 6개월동안 총 24회의 화학치료를 시행하기 시작하였다. 4회의 화학 치료 후 좌측 발목의 불편감을 호소하여 골 스캔 검사 결과 양쪽 대퇴골과 우측 경골, 그리고 발목 등에서 비정상적인 집적을 보여 다발성 골수종으로 재진단되었으며, 2003년 1월 Neck CT 결과 악안면 부위로 연조직 및 림프절 부위에 전이를 보였고, 경부 림프절의 면역 조직 화학 검사 결과 high grade의 lambda형(Fig. 3, κ light chain;1:100, R10-21-F3, DAKO, Glostrup, Denmark, λ light chain;1:400, N10/2, DAKO, Glostrup, Denmark) 다발성 골수종으로 진단되었다. 이후 2003년 1월부터 2월까지 vincristine, doxorubicin, dexamethasone(VAD)으로 2회 화학치료를 시행받은 후 환자분의 개인 사정으로 2003년 3월 퇴원후 사망하였다.



Fig. 1. Case 1. Panoramic radiograph shows radiolucency with sequestrectomy in the right mandibular body.

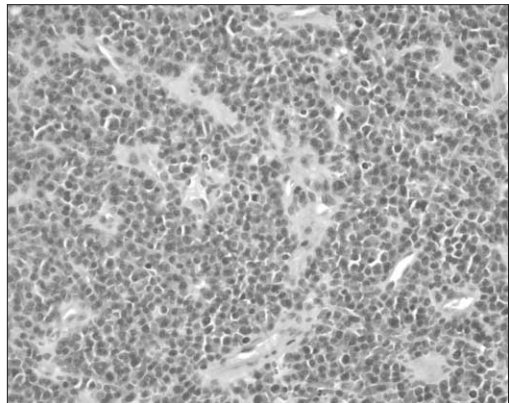


Fig. 2. Case 1. Tumor consists of many plasma cells with eccentric nuclei and abundant cytoplasm (H&E stain, $\times 400$).

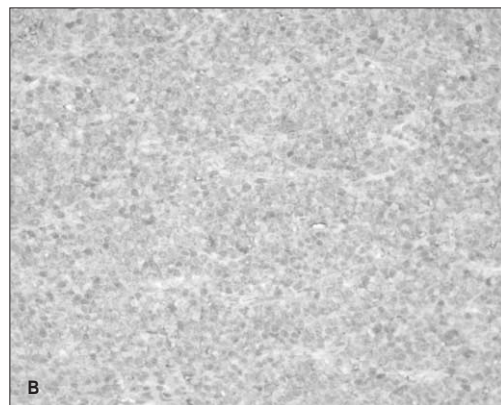
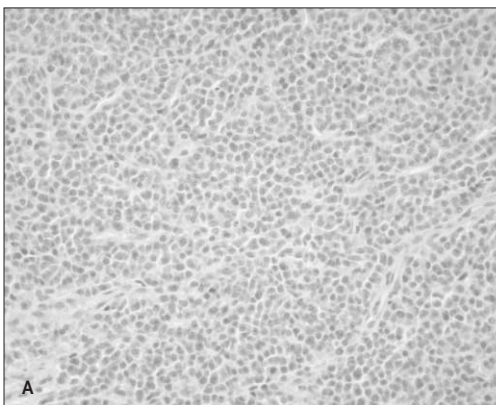


Fig. 3. Case 1. Immunohistochemically, tumor cells reveal negative reactivity for kappa light chain(A) and positive for lambda light chain(B)($\times 400$).

증례 2

36세 여자 환자로 5년전부터 발생한 장액성 비루를 주소로 1998년 3월 개인병원 방문후 PNS MRI 결과(Fig. 6), 좌측 상악동에 종양의 발견으로 본원으로 전원되어 국소마취하에 Caldwell-Luc 술식으로 생검 시행 결과 lambda형의 골수와 고립형질세포종으로 진단되었으며(Fig. 2의 증례1과 동일 소견), 식도 및 위장관 검사, 골 스캔, 복부 초음파 검사, 혈액 검사, 골수 검사 및 두경부 방사선 검사를 시행하였고 결과는 정상이었다(Fig. 7). 혈청 단백 전기영동 검사결과 알부민: 268mg/dl, 알파-1 글로불린: 39mg/dl, 알파-2 글로불린: 67mg/dl, 베타 글로불린: 78mg/dl, 감마 글로불린: 178mg/dl로 알부민에서는 낮고 감마

글로불린에서는 높은 다복제성 극과(polyclonal spike)를 보였고 토탈 글로불린은 630mg/dl, 알부민/글로불린 비는 0.74이었고 소변에서 Bence-Jones 단백은 검출되지 않았다.

방사선 치료로 5주동안 4500cGy를 시행하기로 하였으나, 1998년 4월부터 약 4주간 22회에 걸쳐 3960cGy의 방사선 요법을 시행하고 도중에 중단하였다. 1999년 8월말 좌측 상악부위의 종창 등의 재발 소견을 보여 골스캔을 시행하였으나 전이 없이 정상 소견 보이고, 1년전의 방사선 조사량의 부족으로 재방사선 치료보다는 외과적 적출술을 권유하였으나 치료 거부로 1999년 9월초에 퇴원하였다.



Fig. 4. Case 1. Transcranial view shows no punched-out appearance.

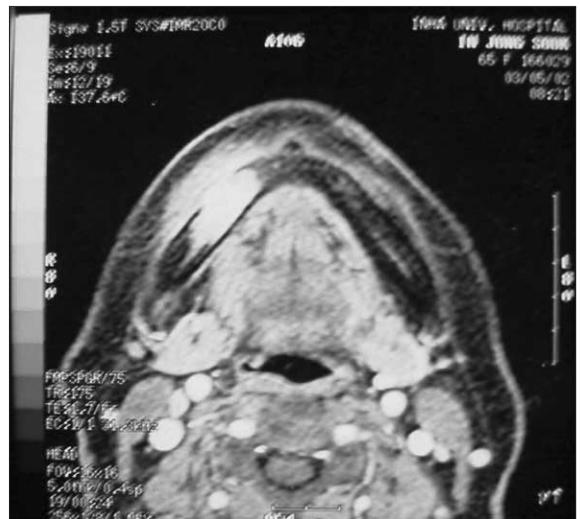


Fig. 5. Case 1. Axial view of MRI shows ill-marginated intraosseous lesion in the right mandibular body.



Fig. 6. Case 2. Axial view of MRI shows mass lesion in the maxillary sinus with surrounding soft tissue mass component.



Fig. 7. Case 2. Transcranial view shows no punched-out appearance.

III. 총괄 및 고찰

최초의 형질세포종 즉, 골수종은 1846년 처음 기술되었고, 1905년 최초로 골수의 고립 형질세포종이 보고된 이래로 여러 학자들이 발표해 오고 있다⁹⁾. 질환의 대부분이 혈청에서의 단클론성 면역 글로불린 즉, M 단백질과 소변으로 벤스-존스 단백질 분비를 특징으로 한다¹⁾. 완전한 M 단백질은 분자량이 160,000 이상으로 커서 혈장이나 세포외액에서만 볼 수 있지만 사구체 손상이 있는 경우에는 소변에도 나타난다. 한편 벤스-존스 단백질은 유리형의 경쇄로 크기가 작아서 소변으로 즉시 배설되므로 혈액에 거의 없거나 아주 소량만 있게 된다. M 단백질은 환자의 약 60%에서 IgG, 15~20%에서 IgA이며 IgM, IgD, IgE는 드물고 나머지 15~20%에서는 혈청 M 단백질 없이 벤스-존스 단백질만 나타나기도 한다²⁾. Ho 등⁸⁾은 하악을 포함하는 형질 세포종 38case 중 IgG가 20 case, IgA가 10 case, IgD가 1 case, IgG+IgA가 1case를 보고하여 IgG, IgA형순으로 발생함을 보고하였다. 예후는 면역글로불린을 생산하는 등급과 유형에 따라 달라지는데, IgD를 분비하는 종양이 다른 IgG나 IgA형에 비해 좀더 골용해적이고 젊은 층에서 발생하며 극발성의 임상 경로를 거치고 예후도 나쁜 것으로 보고되고 있다⁹⁾. 또한 평균 생존율이 lambda 경쇄형은 10개월, kappa 경쇄형 30개월로 lambda형이 kappa형보다 예후가 나쁘다¹⁰⁾.

본 증례에서는 혈청의 면역 전기영동검사 및 생검 결과 증례 1은 IgG와 lambda 경쇄형의 형질세포종이었고, 증례 2 역시 lambda 경쇄형의 형질세포종이었다(Fig. 3).

형질세포종은 모든 두경부 악성 종양 중 1%미만을 차지하고 다발성 골수종(multiple myeloma), 골 고립 형질세포종(solitary bone plasmacytoma), 골수의 고립 형질세포종(solitary extramedullary plasmacytoma)으로 구별된다⁸⁾.

이중 골 고립 형질세포종은 평균 55세의 남성에서 호발하고 전체 형질세포종 중 3~5%를 차지하며, 호발 부위는 척추, 대퇴골과 골반 부위로서 두경부에 발생하는 경우는 매우 드물지만 악골에 발생할 경우 상악보다는 하악에서, 하악 전치부보다는 구치부에서 호발하는데 이는 하악이 상악에 비해 더 높은 조혈 작용을 갖기 때문이다^{11,12)}. 약 75%이상에서 다발성 골수종으로 발전하여 10년 생존율이 40~50% 정도로 낮다(Table 2).

본 증례 1은 66세 여환으로 하악골 구치부에서 발생한 골 고립 형질세포종으로 진단되었으며, 진단 4개월후 다발성 골수종으로 전환되었다.

골고립 형질세포종의 진단은 클론성 형질 세포에 의한 단일 부위의 골파괴가 존재하고, 조직학적으로 골수가 정상이고, 장골(long bone)을 포함한 CT나 MRI 등의 방사선 검사 역시 정상이며, 형질세포 질환에 의한 빈혈, 과칼슘혈증 혹은 신장애가 없으며 혈청 혹은 소변에서 단클론성 면역 글로불린의 수치가 존재하지 않거나 낮아야 한다(Table 1)⁹⁾.

본 증례 1에서도 조직 검사결과 형질세포종으로 밝혀져 다발성 골수종과의 감별 진단을 위한 혈액 검사, 소변 검사, 두경

부 방사선 검사 및 골수 검사 결과 정상이었다. 혈청 단백질 전기영동 검사결과 감마 글로불린에서만 단백질성 극파를 보였고 소변에서 단백질은 검출되지 않았고 두경부 방사선 사진상 하악 우측 소구치 부위외에 골파괴 부위는 없었으며 골수 검사 결과 형질세포의 증가 또한 관찰할 수 없어 하악골에 발생한 고립 형질세포종으로 최종진단하였다.

Bataille과 Sany⁶⁾는 골 고립 형질세포종 114 증례 중에서 하악을 포함하는 경우는 5 증례(4.4%)임을 보고했고, Loh¹³⁾는 지난 35년간 하악에 발생한 고립 형질세포종을 자신의 1 증례를 더하여 24 증례를 보고했으며 그중 16명의 남성과 8명의 여성을 보고하여 남녀 성비는 2:1이었고 발생 연령은 13세~68세, 평균 나이는 44.5세였다. Kanazawa 등¹⁴⁾은 지난 20년간 하악에 발생한 고립 형질세포종을 자신의 1 증례를 더해 13 증례를 보고해 그중 12명의 남성과 1명의 여성을 보고하여 남자에서 주로 발생하고 발생 연령은 34세~76세, 평균 나이는 53세였다. 이들 모두 악골에서 발생하는 경우가 매우 드물고 중년의 남성에서 호발함을 보여주고 있다.

Loh¹³⁾는 24증례 중 14증례(58%)에서 무통성의 서서히 성장하는 종창을 보이거나 진단 전 평균 10개월동안 증상을 자각하지 못하였으며 몇몇 증례에서 동통과 감각 이상, 이환된 치아의 동요와 치수 괴사 그리고 5증례에서 하악의 병적 골절을 보고하였다. 이러한 무통성의 서서히 성장하는 성질 때문에 환자들은 이러한 증상을 무시하거나 늦게 발견하여 동통과 종창, 감각마비, 이환치아의 동요, 연조직 종양 등의 소견과 약 20% 정도에서 병적 골절을 유발하는 다발성 골수종으로 전환된 경우가 많다¹²⁾.

하악에 발생하는 병소를 방사선학적으로 3가지 형태로 구분할 수 있는데 먼저 하악의 범람모세포종이나 점액종을 닮은 다방성 방사선 투과상, 두 번째는 치성 낭종과 같은 단방성 방사선 투과상, 세 번째는 악성 골종양과 같은 불규칙한 파괴성 골흡수상으로 구분할 수 있다^{15,16)}. 이러한 여러 가지 방사선 소견의 존재로 인해 방사선 검사만으로 진단을 내리기가 불가능하므로 임상 검사 및 조직 검사와 병행해야 한다.

본 증례 1에서는 66세의 여자 환자로 약 1개월 전부터 하악 우측 소구치 부위에 동통과 종창을 자각했고 불규칙한 변연을 갖는 병소가 하악 우측 소구치부위에서 관찰되어 위의 세 번째 경우에 해당되는 경우로, 방사선 사진상 낭종과 같은 뚜렷한 경계가 없이 불규칙한 파괴성 골흡수상을 가져 골수염의 가진하에 부골 적출술을 시행하게 되었다(Fig. 1). 하지만 절제된 조직의 검사 결과 형질세포종으로 밝혀져 위에서 언급한 바와 같이 이 질환은 방사선 검사만으로 선별리 진단을 내리기 어려울 수 있었다. 또한 다발성 골수종으로 전환된 약 7개월 후에는 양측 대퇴골에서 동통과 함께 MRI결과 골수종에 의한 전이 소견을 보였다.

일반적으로 치료는 종양이 골수강을 침범하기 때문에 방사선 치료가 1차 선택이 되지만¹³⁾, Ho 등⁸⁾은 vincristine, doxorubicin, dexamethasone(VAD)이나 melphalan, prednisolone(MP)을 포

합하는 화학 요법을 병행하는 것이 더 나은 결과를 가져옴을 보고하였다. Mayr 등¹⁷⁾과 Holland 등¹⁸⁾은 5cm 이하인 경우 4,000cGy를, 5cm 이상인 경우 5,000cGy 이상을 조사해야 한다고 보고하고 또한 종양의 크기가 5cm 이상인 경우 방사선 치료 후에 부가적으로 화학 요법을 병행해야 한다고 주장하였다. 환자의 방사선 치료에 대한 반응은 M 단백질의 변화, 증상의 진행이나 해결 그리고 새로운 질환의 발생 여부에 따라 평가된다⁶⁾.

본 증례 1에서도 40일동안 전체 용량 5,000cGy로 방사선 치료를 시행하였지만 방사선 치료후 여전히 혈액에서 존재하는 비정상적인 M-단백의 극과(spikes)를 관찰할 수 있었고 이는 종양이 아직 남아있거나 타부위로 전이되었음을 의미하는 것이어서 방사선 치료 약 1개월후부터 6개월동안 cytoxan, dexamethasone을 전체 28회 그리고 연이어 2개월 동안 전체 8회의 vincristine, doxorubicin, dexamethasone(VAD)으로 화학 요법을 시행하였다. 하지만 일단 국소적 형질세포종이 다발성 골수종으로 진행되면 보통 사망하게 되는데¹⁾, 본 증례의 환자 역시 결국 사망하였다.

한편, 골수의 고립 형질세포종은 골 고립 형질세포종보다 덜 흔한 질환이지만 대부분 국소적 방사선 조사에 의해 치료되어

더 좋은 예후를 갖는다¹⁹⁾. 약 90%정도가 두경부에서 발생하고 특히 비강, 상악동, 인두 및 후두를 포함하는 상기도 부위에서 가장 호발하고 그 다음이 위장관이다^{20,21)}. Wax 등²¹⁾은 대부분 60~70대 남자에서 호발하고 남자가 여자보다 약 3~4배 정도 더 발생함을 보고하였고, Dimopoulos 등¹⁹⁾은 평균 나이 55세, 남자가 여자보다 약 3배 정도 더 발생함을 보고하였다(Table 2).

연조직의 골수의 고립 형질세포종의 진단은 생검에 의한 확진 즉, 클론성 형질 세포에 의한 하나의 연조직 종양이 존재하고 방사선 검사, 골수 검사, 이상 단백혈증 등의 검사에서 음성을 보여야 한다(Table 1)⁶⁾. 다발성 골수종으로 진행되는 경우는 전체 골수의 고립 형질세포종의 15~20%이고 적절한 치료를 받은 경우 6~10%만이 국소적으로 재발된다²²⁾.

본 증례 2에서는 좌측 상악동부위를 침범한 광범위한 병소를 보인 30대 여자 환자로(Fig. 6), 국소마취하에서 Caldwell-Luc 술식으로 생검을 시행한 결과 lambda형의 골수의 고립 형질세포종으로 진단되었고, 혈액 검사, 식도 및 위장관 검사, 골 스캔, 복부 초음파 검사, 골수 검사 및 두경부 방사선 검사결과 모두 정상이었다(Fig. 7).

치료는 외과적 치료와 함께 종양이 방사선 민감성이 매우 높

Table 1. Recommended diagnostic criteria for solitary bone plasmacytoma(SBP) and extramedullary plasmcytoma(SEP)

solitary bone plasmacytoma(SBP)	
single area of bone destruction due to clonal plasma cells	
Histologically normal marrow aspirate and trephine	
Normal results on skeletal survey, including radiology of long bones	
No anemia, hypercalcaemia or renal impairment due to plasma cell dyscrasia	
Absent or low serum or urinary level of monoclonal immunoglobulin	
No additional lesions on MRI scan of the spine	
solitary extramedullary plasmacytoma(SEP)	
single extramedullary mass of clonal plasma cells	
Histologically normal marrow aspirate and trephine	
Normal results on skeletal survey, including radiology of long bones	
No anemia, hypercalcaemia or renal impairment due to plasma cell dyscrasia	
Absent or low serum or urinary level of monoclonal immunoglobulin	

Table 2. Clinical features of solitary bone plasmacytoma(SBP) and extramedullary plasmcytoma(SEP)

	SBP	SEP
Age(years), median	55	55
M:F	2:01	3:01
Predominant site	Axial skeleton especially vertebrae	Head and neck
% with M protein	60	<25
% developing	>75	<30
-multiple myeloma		
% survival at 10 years	40~50	70

기 때문에 방사선 치료가 1차 선택이 되고 치료율도 80~100%로 매우 높게 보고되고 있다²³⁾. 적절한 방사선 조사량 역시 골의 국소적 형질세포종과 유사하게 권장된다⁶⁾.

본 증례 2에서는 전체 방사선 조사량 4500cGy를 목표로 하였지만 환자가 도중에 포기하여 3960cGy의 방사선 요법을 시행하고 도중에 중단하였다. 1년 5개월 후에 종양의 이환부위가 국소적으로 재발하여 1년전의 방사선 조사량의 부족으로 환자에게 재방사선 치료보다는 외과적 적출술을 권유하였으나 환자가 거부하고 1999년 9월초에 퇴원하였다.

IV. 결 론

형질세포종은 면역 글로불린을 분비하는 형질 세포에서 기인한 악성 종양으로, 단클론성으로 증식되어 단일 면역글로불린 또는 그 일부가 혈중에 증가되는 것이 특징인 B림프구 질환으로, 악골에서의 발생은 매우 드문 질환이다. 이들 고립형질세포종이 다발성 골수종으로 전환되기 때문에 조기 발견과 치료가 예후에 중요한 요소로 고려되고 있다.

저자 등은 66세 여환의 하악골에 발생한 골 고립형질세포종 및 36세 여환에서 상악동에 발생한 골수의 고립형질세포종을 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참고문헌

1. Tamir R, Pick AI, Calderon S: Plasmacytoma of the mandible: A primary presentation of multiple myeloma. *J Oral Maxillofac Surg* 1992;50:408-413.
2. 대한병리학회. *Textbook of Pathology*. 5판. 서울: 고문사. 2003.
3. Yoon JH, Yook JI, Kim HJ et al: Solitary plasmacytoma of the mandible in a renal transplant recipient. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003;32:664-666.
4. Bataille R, Sany J: Solitary myeloma: Clinical and prognostic features of a review of 114 cases. *Cancer* 1981;48: 845-851.
5. Corwin J, Lindberg RD: Solitary plasmacytoma of bone vs. extramedullary plasmacytoma and their relationship to multiple myeloma. *Cancer* 1979;43:1007-1013.
6. Guidelines on the diagnosis and management of solitary plasmacy-

- toma of bone and extramedullary plasmacytoma. *British J of haematology* 2004;124:717-726.
7. Wiltshaw E: The natural history of extramedullary plasmacytoma and its relation to solitary myeloma of bone and myelomatosis. *Medicine* 1976;55: 217-238.8. Ho CL, Chen YC, Yiang YT et al: Mandibular mass as the presenting manifestation of IgM myeloma in a 22-year-old man. *Ann Hematol* 1999;78:93-95.
9. Jancelewicz Z, Takatsuki K, Sugai S et al: IgD multiple myeloma. *Arch Int Med* 1975;135:87.
10. Shustik E, Bergsagel DE, Pruzanski W: Kappa and lambda light chain disease: Survival rates and clinical manifestations. *Blood* 1976;48:41.
11. Knowling MA, Harwood AR, Bergsagel DE: Comparison of extramedullary plasmacytoma with solitary and multiple plasma cell tumors of bone. *J Clin Oncol* 1983;1:255.
12. Epstein JB, Voss NJS, Stevenson-Moore P: Maxillo-facial manifestations of multiple myeloma. *Oral Surg* 1984;3:267-271.
13. Loh HS: A retrospective evaluation of 23 reported cases of solitary plasmacytoma of the mandible, with an additional case report. *British J of Oral Maxillofac surg* 1984;22:216-224.
14. Kanazawa H, Shoji A, Yokoe H et al: solitary plasmacytoma of the mandible. Case report and review of the literature. *J Cranio-maxillofac Surg* 1993;21:202-206.
15. Ilankovan V, Moos KF, Attar AE: Intramedullary plasma cell tumors. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1990;19:323-326.
16. Christensen RE, Sanders B, Mudd B: Local recurrence of solitary plasmacytoma of the mandible. *J Oral Surg* 1978;36:311-313.
17. Mayr NA, Wen BC, Hussey DH et al: The role of radiation therapy in the treatment of solitary plasmacytomas. *Radiotherapy and Oncology* 1990;17:293-303.
18. Holland J, Trenkner DA, Wasserman TH et al: Plasmacytoma. Treatment results and conversion to myeloma. *Cancer* 1992;69:1513-1517.
19. Dimopoulos MA, Moulopoulos LA, Maniatis A et al: Solitary plasmacytoma of bone and asymptomatic multiple myeloma. *Blood* 2000;96:2037-2044.
20. Brinch L, Hannisdal E, Foss Abrahamsen A et al: Extramedullary plasmacytomas and solitary plasma cell tumors of bone. *European J Haematology* 1990;44:131-134.
21. Wax MK, Yun KN, Omar RA: Extramedullary plasmacytomas of the head and neck. *Otolaryngology - Head and Neck Surg* 1993;109:877-885.
22. Batsakis JG: Pathology consultation plasma cell tumors of the head and neck. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983;92:311-313.
23. Bolek TW, Marcus RB, Mendenhall NP: Solitary plasmacytoma of bone and soft tissue. *Int J Rad Oncol Biol Physics* 1996;36:329-333.