

골의 거대세포종에 동반된 동맥류성 골 낭종의 임상적 특징

이형민 • 박세경* • 조은미* • 오선주[†] • 정소학[✉]

고신대학교복음병원 정형외과, *영상의학과, [†]병리과

The Clinical Characteristics of Giant Cell Tumor of Bone with Aneurysmal Bone Cyst

Hyung Min Lee, M.D., Se Kyung Park, M.D.*, En Mi Cho, M.D.*,
Sun Ju Oh, M.D.[†], and So Hak Chung, M.D.[✉]

Departments of Orthopaedic Surgery, *Radiology, and [†]Pathology, Kosin University Gospel Hospital, Busan, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the difference in clinical features, process, and prognosis depending on the presence of secondary aneurysmal bone cysts (ABCs) in patients with giant cell tumors.

Materials and Methods: A total of 33 patients who underwent surgery for giant cell bone tumors between March 2009 and April 2013 were selected. Data on clinical features were obtained from medical records and pathological and radiological review, including age, sex, location, and size of the tumor, and Campanacci grade, as well as whether there was any pathological fracture, local recurrence, distant metastasis, or malignant transformation. The Student t-test and Fisher exact test were used for comparison of the differences in clinical features by the presence or absence of ABCs.

Results: Local recurrence occurred in 6 of the 33 cases, 3 each were in the groups with and without ABCs; however, the difference was not statistically significant. In total, nine cases had pathological fractures, seven were in the group with ABC and two were in the group without ABC ($p=0.013$). No statistically significant differences in age, sex, location and size of the tumor, or Campanacci grade were observed between the groups with and without ABCs.

Conclusion: There was no difference in the frequency of local recurrence between the groups with and without ABCs. However, pathological fracture occurred more frequently in the group with ABCs compared to the group without ABCs.

Key words: giant cell tumors, aneurysmal bone cysts, pathological fracture, clinical characteristics

서론

거대세포종은 골 종양의 약 5%를 차지하는 비교적 드문 종양이며 20-40대의 젊은 성인에 호발한다.¹⁾ 거대세포종은 주로 장관골의 골간단부를 침범하며 대퇴골 원위부, 경골 근위부, 요골 원위

부에 발생한다.^{1,2)} 일반적으로 골의 거대세포종은 안정적인 양성 경과를 보이지만 일부에서 주위조직을 매우 빠르고 공격적으로 침범하거나 국소재발 및 전이를 일으킬 가능성이 있으며 악성화의 가능성이 있는 경계성 양성 종양이다.³⁾

이와 같이 골의 거대세포종은 그 자연사가 매우 다양한 범위에 있으며 양성 골 종양임에도 불구하고 수술 후 국소재발, 원위부 전이 등이 문제가 되어 현재에도 수술적 치료의 목표는 재발률을 낮추는 것에 있으며, 각종 임상적 특성들 중에서 병의 경과나 예후를 예측할 수 있는 인자들에 대해서 많은 연구가 이루어졌으나 원발 종양의 철저한 수술적 제거 이외에 현재까지 명확한 상관관

Received December 29, 2015 Revised April 13, 2016 Accepted May 9, 2016

[✉]Correspondence to: So Hak Chung, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kosin University Gospel Hospital, 262

Gamcheon-ro, Seo-gu, Busan 49267, Korea

TEL: +82-51-990-6467 FAX: +82-51-243-0181 E-mail: shchung@kosin.ac.kr

제가 있는 것으로 밝혀진 인자는 없는 것으로 보고되고 있다.^{4,5)} 또한 병리학적 등급에 따른 거대세포종의 임상경과를 포함한 자연사를 예측하는 것은 불가능하며 병리학적 등급과 거대세포종의 임상경과는 관계가 없는 것으로 알려져 있다.⁶⁾

골의 거대세포종에서 병변의 이차적인 변화를 동반하는 경우가 있고 이들 변화 중 동맥류성 골 낭종이 가장 흔한 것으로 알려져 있다. 이전의 연구에서는 14%에서 이러한 동맥류성 골 낭종이 동반된다고 보고하고 있다.⁷⁾ 골의 거대세포종에서 동맥류성 골 낭종 동반에 따른 임상적 특징에 대한 연구는 국내외적으로 많지 않으며 재발 또는 전이를 일으키는 공격적인 경과와 어떤 관련이 있을지에 대한 연구 결과는 찾아보기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 거대세포종의 방사선적인 소견으로 임상경과를 분류한 Campanacci 등급과 동맥류성 골 낭종의 동반 여부와의 관련성을 확인하여 상기 병변의 동반이 거대세포종의 임상경과에 미치는 영향을 알아보고자 하였다.

따라서 본 연구에서는 골의 거대세포종에서 동맥류성 골 낭종의 동반 유무에 따라 임상 양상에 어떤 차이가 있는지 알아보자 하였고 이런 이차적인 변화의 동반이 어떤 의미가 있을지에 대하여 연구해 보았다. 거대세포종의 방사선적인 소견으로 임상경과를 분류한 Campanacci 등급과 국소 재발, 원격 전이에 있어서 동맥류성 골 낭종의 동반 여부에 따른 차이가 있는지 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 고신대학교 복음병원의 임상시험 및 의학연구 윤리 위원회(institutional review board, IRB)의 심사를 통과하였으며(IRB No. 2014-12-160), 통계적 분석은 IBM SPSS ver. 19 Statistic (IBM Co., Armonk, NY, USA)를 이용하였다.

2009년 3월부터 2013년 4월까지 골 종양으로 고신대학교복음병원에서 수술적 치료를 받고, 거대세포종으로 확진된 환자들 55명을 대상으로 하였다. 이들 중 영상의학적, 병리학적 확인이 가능하고 12개월 이상 추적 관찰이 가능하였던 33예를 대상으로 후향적으로 연구를 시행하였다. 이들 대상을 동맥류성 골 낭종 병변의 동반 유무에 따라 두 군으로 나누었으며, 두 군의 임상적 특성 차이를 알아보기 위하여 발생 연령, 성별, 발생 위치, 종양의 크기, 병적 골절 유무, Campanacci 등에 의한 종양 등급, 국소 재발 및 전이, 악성화의 유무를 조사하여 Student t-test 및 Fisher's exact test를 이용하여 두 군 간의 차이를 분석하였으며 통계적 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다. 종양의 크기는 자기공명영상의 축면 영상(axial image) 중 가장 큰 직경을 측정하였다. 추가적으로 동맥류성 골 낭종이 동반된 군의 경우 종양 내 동맥류성 골 낭종이 차지하는 부피의 비율과 병적 골절의 상관관계를 로지스틱 회귀 분석을 통해 알아보았다. 부피는 자기공명영상에서 세 축의 길이

를 측정한 후 병변을 구형으로 가정하여 $0.52 \times \text{길이축}(\text{length axis}) \times \text{너비축}(\text{width axis}) \times \text{높이축}(\text{height axis})$ 의 공식으로 계산하였으며 전체 종양의 부피를 분모로, 동맥류성 골 낭종이 차지하는 부피를 분자로 하여 부피의 비율을 계산하였다. 여러 개의 낭종이 동반된 부분은 각 부피의 합을 동맥류성 골 낭종이 차지하는 부피로 계산하였다.

본 연구에서는 두 명의 숙련된 병리와 전문의의 판독을 바탕으로 동맥류성 골 낭종과 거대세포종을 구분하였고 병리학적으로 명확한 구분이 곤란한 경우 영상의학적 소견을 바탕으로 진단에 정확성을 높이고자 하였다. 골의 거대세포종에 동반된 동맥류성 골 낭종은 자기공명영상이나 방사선적으로 특징적인 소견을 가지므로^{8,9)} 진단함에 있어 함께 고려하였다.

병리학적으로 이차성 동맥류성 골 낭종 변화를 동반한 골의 거대세포종은 일차성 동맥류성 골 낭종과 유사한 병리 소견을 보일 수 있으므로, 이차성 동맥류성 골 낭종을 동반한 거대세포종을 진단하는 데는 우선 일차성 동맥류성 골 낭종을 배제하는 것이 중요하였다. 동맥류성 골 낭종을 동반한 거대세포종의 병리학적인 진단은 이전에 거대세포종으로 진단받은 55예를 2인의 숙련된 병리와 전문의가 각각 검토한 후, 일치한 예를 연구에 포함시켰고, 이견이 있거나 구분이 모호한 경우는 해당연구에서 제외하였다. 거대세포종의 전형적인 병리소견은 파골세포성 거대세포의 균일한 분포와 단핵구성 기질세포의 조밀한 배열을 특징으로 하며, 핵의 심한 이형성 변화는 관찰되지 않았다. 거대세포에서 핵의 수는 매우 다양하며, 기질세포의 핵의 모양과 매우 유사하다. 이에 반해 전형적인 동맥류성 골 낭종의 경우 대부분 낭성이므로 채취한 검체가 매우 적으며, 현미경 소견상 방추형 세포의 느슨한 배열과 반응성 골 형성이 뚜렷하게 나타날 수 있으며, 다양한 정도의 낭성 변화를 보이고 낭벽에 다양한 정도의 파골세포성 거대세포가 관찰되므로 거대세포종과의 감별이 필요하다. 거대세포종에 이차적 동맥류성 골 낭종이 동반된 경우는 일차성 동맥류성 골 낭종과는 달리 전형적인 거대세포종의 병리소견이 관찰되면서 부분적으로 낭성 변화를 보이거나(Fig. 1), 동맥류성 골 낭종과는 달리 뚜렷한 기질을 시사하는 소견은 관찰되지 않는다. 낭벽에서 푸르스름한 석회화 소견, 즉 소위 말하는 chondroid aura가 관찰되는 경우는 일차성 동맥류성 골 낭종의 전형적인 소견으로 간주하였다.

영상의학적 분석은 1인의 근골격 영상의학 전문의가 수행하였으며 자기공명영상 및 방사선 영상에서 기존 판독과 관계없이 동맥류성 골 낭종의 동반 여부를 재확인하였다. 종양 내에 낭성 병변과 함께 액체-액체경계(fluid-fluid level)가 관찰될 경우 동맥류성 골 낭종이 동반된 것으로 추정하였다. 이를 바탕으로 본 연구에서 거대세포종과 동반된 동맥류성 골 낭종의 빈도와 영상학적 소견이 병리학적으로 얼마나 일치하는가에 대하여도 알아보았다.

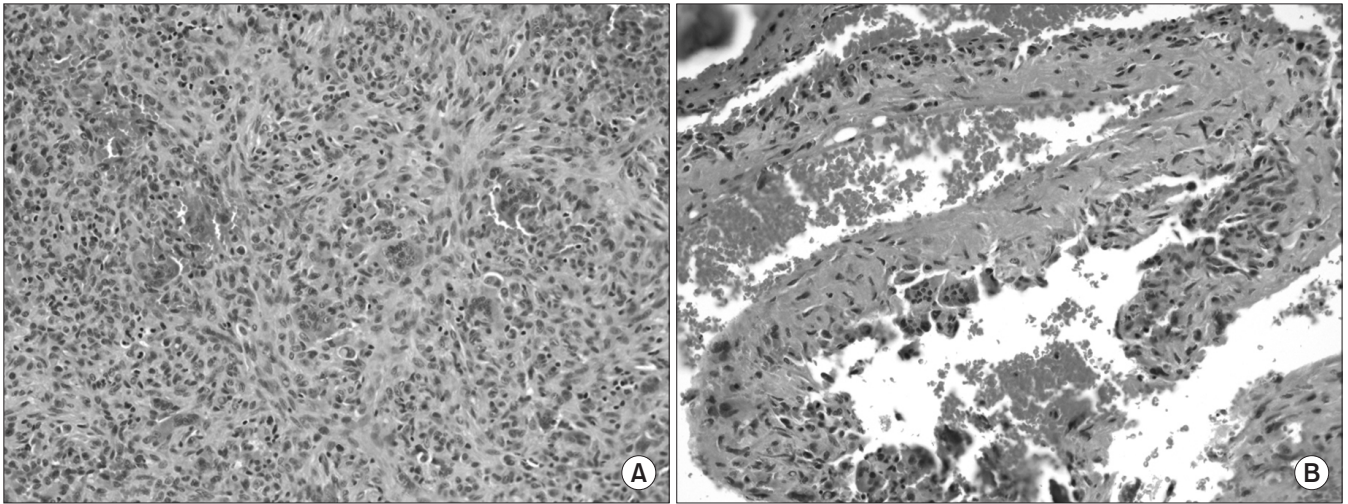


Figure 1. (A) Photomicrograph of curetted lesions shows the presence of osteoclast-like giant cells that appear scattered among numerous round or spindled-shaped mononuclear cells, representing conventional giant-cell tumor. (B) Multiple cyst-like spaces filled with blood represent secondary aneurysmal bone cyst complicating giant-cell tumor (A, B: H&E, $\times 200$).

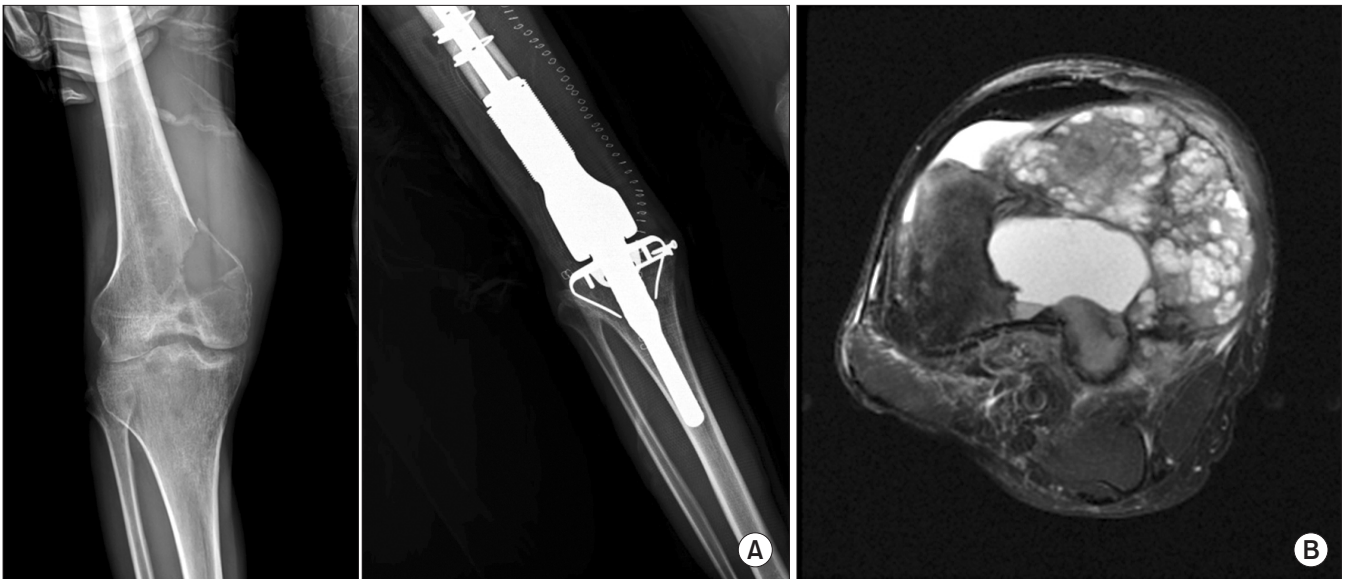


Figure 2. (A) Preoperative and postoperative radiographs of giant cell tumor of distal femur with pathological fracture. Wide excision and reconstruction with tumor prosthesis was done. (B) Magnetic resonance image of giant cell tumor of the distal femur with a pathological fracture and aneurysmal bone cyst, showing multiple septa and fluid-fluid level.

모든 수술은 동일한 시술자에 의해서 시행되었으며 병소내 절제술인 소파술을 한 경우가 30예(90.9%)였으며 광범위 절제술이 3예(9.1%)였다. 경우에 따라 절제술에 의해 발생한 골 결손부를 보완하는 방법으로 골이식과 시멘트 충전술을 시행하였고, 병소내 절제 후 잔존 종양의 처치를 위하여 26예(86.7%)에서 5% Phenol과 99% alcohol을 이용한 화학 소작술을 시행하였다. 광범위 절제술을 시행한 경우 대퇴골 원위부에서 발생한 1예에서 종양 대치술(Fig. 2), 원위 요골 부위에서 발생한 1예에서 근위 비골 이식을 시행하였다.

주기적인 단순 방사선 검사 및 환자의 증상을 토대로 재발이 의심되는 경우 추가적인 자기공명영상과 조직학적 생검을 시행하여 확인하였다.

결 과

병리 및 영상의학적 분석을 통해 진단된 이차성 동맥류성 골 낭종을 동반한 거대세포종은 총 33예이며, 남자가 17예, 여자가 16예, 평균발생 연령은 39.63세(18-67세)이며 평균 추시 기간은 2

년 3개월(12개월-4년)이었다. 거대세포종에서 동맥류성 골 낭종이 동반된 경우는 12예(36.4%)였으며 그렇지 않은 경우는 21예(63.6%)였고, 각 군에서 평균 발생 연령은 동맥류성 골 낭종을 동반한 군에서 40.6세(22-55세), 그렇지 않은 군에서 38.9세(18-67

세)였다. 발생부위는 대퇴골 원위부가 17예(51.5%), 경골 근위부가 7예(21.2%), 요골 원위부가 4예(12.1%), 그 외 천추골, 척골, 상완골, 원위 경골, 중수골 등이 각각 1예였다. 진단 당시에 병적 골절이 동반된 경우는 9예(27.3%)로 대퇴 원위부 3예, 경골 근위부

Table 1. Demographic Data of Giant Cell Tumor with Aneurysmal Bone Cyst

Patient No.	Gender/Age (yr)	Location	Size (cm)	Campanacci grade	Pathologic fracture	Local recurrence
1	Female/48	Proximal tibia	2.3	2	Absent	Recurred
2	Male/55	Distal femur	10.1	2	Present	Not recurred
3	Male/34	Distal tibia	5.2	3	Present	Not recurred
4	Male/51	Distal femur	7.4	3	Present	Not recurred
5	Male/46	Distal femur	5.4	3	Present	Recurred
6	Male/49	Distal femur	6.3	2	Absent	Not recurred
7	Female/41	Distal femur	5.0	2	Absent	Not recurred
8	Male/22	Proximal humerus	4.4	2	Absent	Not recurred
9	Female/50	Proximal tibia	3.7	2	Present	Not recurred
10	Male/27	Proximal tibia	6.5	2	Present	Not recurred
11	Female/30	Distal femur	3.4	1	Absent	Not recurred
12	Female/33	Distal radius	2.2	3	Present	Recurred

Table 2. Demographic Data of Giant Cell Tumor without Aneurysmal Bone Cyst

Patient No.	Gender/Age (yr)	Location	Size (cm)	Campanacci grade	Pathologic fracture	Local recurrence
1	Female/47	Proximal tibia	4.9	3	Absent	Not recurred
2	Male/64	Distal femur	8.9	2	Absent	Not recurred
3	Female/34	Distal femur	3.4	1	Absent	Not recurred
4	Male/54	Proximal tibia	3.7	3	Absent	Not recurred
5	Male/53	Distal radius	3.7	3	Absent	Not recurred
6	Female/39	Sacrum (S2, 3)	4.9	2	Present	Not recurred
7	Male/23	Distal femur	4.9	2	Absent	Recurred
8	Male/45	Distal femur	7.0	3	Absent	Not recurred
9	Male/34	Distal radius	6.5	1	Present	Not recurred
10	Female/38	Pelvis (ilium)	3.1	3	Absent	Not recurred
11	Female/67	Distal femur	4.9	3	Absent	Not recurred
12	Female/31	Distal radius	3.3	3	Absent	Not recurred
13	Male/23	Distal femur	4.9	2	Absent	Not recurred
14	Female/18	Distal femur	6.9	2	Absent	Recurred
15	Female/28	Distal femur	5.7	1	Absent	Not recurred
16	Male/26	Proximal tibia	4.0	2	Absent	Not recurred
17	Male/35	Distal femur	3.8	2	Absent	Recurred
18	Female/66	Distal femur	2.4	2	Absent	Not recurred
19	Female/26	Distal femur	3.5	1	Absent	Not recurred
20	Female/32	Distal ulna	5.0	2	Absent	Not recurred
21	Male/35	Proximal tibia	5.3	3	Absent	Not recurred

가 3예, 요골 원위부 2예, 천추골 1예였다. 종양등급은 Campanacci 등에 의한 종양등급을 이용하여 분류하였고, 일반 방사선 사진과 자기공명영상에 따라 분류하였다. Grade 1이 5예(15.2%), Grade 2가 16예(48.5%), Grade 3이 12예(36.4%)였다(Table 1, 2).

국소재발은 전체 33예 중에서 6예(18.2%)에서 발견되었고 재발까지의 평균 기간은 27개월(18-37개월)이었으며, 자기공명영상에서 골 낭종성 병변이 동반된 군에서 3예, 그렇지 않은 군에서 3예로 골 낭종성 병변 동반 유무에 따른 재발의 차이는 없었다($p=0.643$). 병적 골절의 동반은 전체 9예(27.3%)로 전자에서 7예, 후자에서 2예로 통계적 유의한 차이를 보였다($p=0.013$). 그 외 발생 연령, 성별, 발생 위치, 크기, Campanacci 등에 의한 종양 등급과 동맥류성 골 낭종의 동반 유무는 두 군 간에 의미 있는 차이를 보이지 않았다. 폐 전이 및 악성변화를 일으킨 증례는 없었다(Table 3). 병적 골절은 체중 부하를 하는 부위(원위 대퇴부, 경골근위부 등)에서 24예 중 6예가 발생하였고 체중부하와 관계없는 부분(원위 요골, 상완골, 천추골 등)에서도 9예 중에 3예가 발생하여 유의한 차이를 확인할 수 없었다($p=0.677$). 종양 내 동맥류성 골 낭종이 차지하는 부피의 비율과 병적 골절의 상관 관계를 분석한 결과 교차비가 0.016이었으며 통계적으로 유의하지 않았다($p=0.08$).

자기공명영상에서 동맥류성 골 낭종을 동반한 경우는 모두 12예로 전체의 36.4%에 해당하며, 병리학적인 재확인을 시행하였을 때 병리표본에서 동맥류성 골 낭종의 동반을 확인할 수 없었던 2

예를 제외하고는 12예에서 동맥류성 골 낭종이 동반되었음을 확인하였으며 2예에서는 자기공명영상에서 상기 소견을 확인할 수 없었음에도 병리결과상 동맥류성 골 낭종이 동반되었음을 확인하였다.

고 찰

거대세포종은 양성 골 종양으로서 수술 후 국소재발, 원위부 전이 등이 문제가 되어 각종 임상적 특성들 중에서 병의 경과나 예후를 예측할 수 있는 인자들에 대해서 많은 연구가 이루어졌으나, 현재 원발 종양의 철저한 수술적 제거 이외에 명확한 상관관계를 보이는 예후 인자는 없는 것으로 알려져 있다.⁴⁾

골의 거대세포종에서 병변의 이차적인 변화를 동반하는 경우가 있고 이들 변화 중 동맥류성 골 낭종이 약 14%로 가장 흔한 것으로 보고되고 있다.^{7,8)} 이러한 골의 거대세포종에서 동맥류성 골 낭종 동반에 따른 임상적 특징에 대한 연구는 국내외적으로 많지 않으며 재발 또는 전이와의 관련성 또는 예후를 예측할 수 있는 인자로서 연구된 바가 거의 없다. 본 연구는 골의 거대세포종에서 동맥류성 골 낭종의 동반 유무에 따라 임상 양상에 어떤 차이가 있는지 알아보려고 하였고 이를 통해 수술 방법을 결정하고 예후를 예측하는 데 도움이 될 수 있을지 알아보았다.

전체 33예 중 자기공명영상에서 동맥류성 골 낭종이 동반된 증례는 12예(36.4%)로 지금까지 알려진 거대세포종에서 동맥류성 골 낭종의 동반 빈도인 14%와 비교하였을 때 높은 빈도로 나타났으며 본 연구에서 병리학적인 진단 결과에서도 전체 33예 중 12예(36.4%)에서 동맥류성 골 낭종이 관찰되어 이 또한 알려진 빈도보다 높게 나타났다. 그러나 자기공명영상에서 동맥류성 골 낭종이 동반된 군과 실제 병리학적으로 동맥류성 골 낭종이 확인된 군 간에 2예에서 차이를 보였으며 반대의 경우에도 두 군 사이에 2예에서 병리학적 소견과 자기공명영상의 소견이 일치하지 않았다. 병리 소견과 자기공명영상 소견이 일치하는 증례는 모두 10예이며 일치도는 Kappa value 0.73으로 good agreement를 보였다.

거대 세포 종양은 양성 종양이지만 소파술 또는 절제술과 같은 치료 후 국소 재발률이 20%-50%까지 달하는 것으로 보고되고 있다.¹⁰⁻¹²⁾ 본 연구에서는 33예 중 6예에서 재발하여 18.2%의 재발률을 보여 이전의 보고와 큰 차이는 없었으나 과거의 결과와 비교하여 병소 내 절제술을 보완하기 위한 치료방법의 발전^{13,14)}으로 최근 재발률은 감소하는 추세이다.¹⁵⁾

Kim 등¹⁶⁾의 연구에 따르면 국내에서 동맥류성 골 낭종을 동반한 거대세포종의 5예에서 추시 관찰 과정에서 3예가 국소 재발하였음을 보고하였고 통계적인 유의성은 입증되지 않았으나 동맥류성 골 낭종의 동반은 거대세포종의 공격적인 특성을 보여주는 것이라 생각하였다. 그러나 본 연구에서는 동맥류성 골 낭종이 동반된 군과 그렇지 않은 군 사이에 국소 재발에 있어서 통계적

Table 3. Comparison of Clinico-Pathologic Characteristics between the GCT with ABC and GTC without ABC

Clinical characteristic	GCT with ABC (12 cases)	GCT without ABC (21 cases)	p-value
Gender			0.282
Female	4	12	
Male	8	9	
Location			0.934
Distal femur	6	11	
Proximal tibia	3	4	
Distal radius	1	3	
Others	2	3	
Campanacci grade			0.312
Grade 1	1	4	
Grade 2	7	9	
Grade 3	4	8	
Pathological fracture	7 (58.3)	2 (9.5)	0.013
Recurrence	3 (25.0)	3 (14.3)	0.643
Mean size (cm)	4.9	5.2	0.537

Values are presented as number only, number (%), or mean only. GCT, giant cell tumor; ABC, aneurysmal bone cyst.

으로 유의한 차이는 없었다($p=0.643$).

병적 골절과 관련하여 본 연구에서는 동맥류성 골 낭종이 동반된 군에서 동반되지 않은 군에 비해 병적 골절의 빈도가 높았으며 통계적으로 유의한 결과를 보였다($p=0.013$). 또한 체중 부하가 병적 골절을 유발하는 인자로 작용할 가능성을 고려하여 체중 부하 부위와 체중 부하와 관계 없는 부위로 구분하여 병적 골절의 빈도를 비교하였으며 두 군 간에 유의한 차이는 없었다($p=0.677$). 또한 동맥류성 골 낭종을 동반한 군에서 전체 종양성 병변에 대한 동맥류성 골 낭종의 비율을 구하여 병적 골절과의 상관관계를 알고자 하였으나 통계적으로 유의하지 않은 결과($p=0.08$)를 보였다. 동맥류성 골 낭종을 동반한 군에서 병적 골절은 넘어짐(3예), 부딪힘(3예)과 같은 외상의 과거력이 있었던 경우가 대부분임을 고려할 때, 동맥류성 골 낭종의 부피와 병적 골절 발생 간의 순수한 상관관계를 밝히는 데는 한계가 있을 것으로 생각된다. 따라서 동맥류성 골 낭종이 골의 거대세포종에서 병적 골절을 유발하는 독립적인 인자로 작용할 가능성을 생각해 볼 수 있으며 이에 대해서는 추가적인 연구가 필요할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 후향적인 연구로 수술법이 동일하지 않으며 전체 증례수가 적었다는 점을 들 수 있겠다. 수술법의 차이에 따라 국소 재발과 같은 예후에 영향을 줄 수 있을 것으로 생각하며 향후 수술법을 고려한 추가적인 연구가 필요할 수 있을 것으로 생각한다. 두 번째로 유전자 및 분자생물학적 단위에서 거대세포종의 기전 및 발생에 관한 시행 중이며 본 연구에서 이에 대한 고찰 및 연구가 추가적으로 필요할 것으로 보인다. 셋째로 체중 부하 외에도 병적 골절과 관련이 있을 만한 여러 인자들을 포함하는 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론

거대세포종에서 동맥류성 골 낭종의 동반 유무에 따라 거대세포종의 국소 재발률은 차이가 없었으며 병적 골절의 경우 동맥류성 골 낭종이 동반된 군에서 더 높은 빈도로 발생하였다. 따라서 술전 평가로 자기공명영상에서 동맥류성 골 낭종을 주의 깊게 관찰하여야 하며 동맥류성 골 낭종이 동반되었을 때 수술을 준비하는 과정에서 병적 골절에 대한 교육과 적절한 처치가 필요할 것으로 생각된다.

CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

REFERENCES

- Gamberi G, Serra M, Ragazzini P, et al. Identifications of markers of possible prognostic value in 57 giant cell tumors of bone. *Oncol Rep.* 2003;10:351-6.
- Miszczuk L, Wydmański J, Spindel J. Efficacy of radiotherapy for giant cell tumor of bone: given either postoperatively or as sole treatment. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2001;49:1239-42.
- Campanacci M, Baldini S, Boriani S, Sudanese A. Giant-cell tumor of bone. *J Bone Joint Surg.* 1987;69:106-14.
- Klenke FM, Wenger DE, Inwards CY, Rose PS, Sim FH. Giant cell tumor of bone: risk factors for recurrence. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:591-9.
- Turcotte RE, Wunder JS, Isler MH, et al. Giant cell tumor of long bone: a Canadian sarcoma group study. *Clin Orthop.* 2002;397:248-58.
- Sanerkin NG. Malignancy, aggressiveness, and recurrence in giant cell tumor of bone. *Cancer.* 1980;46:1641-9.
- Chakarun CJ, Forrester DM, Gottsegen CJ, Patel DB, White EA, Matcuk GR Jr. Giant cell tumor of bone: review, mimics, and new developments in treatment. *Radiographics.* 2013;33:197-211.
- Kransdorf MJ, Sweet DE. Aneurysmal bone cyst: concept, controversy, clinical presentation, and imaging. *AJR Am J Roentgenol.* 1995;164:573-80.
- Anchan C. Giant cell tumor of bone with secondary aneurysmal bone cyst. *Int J Shoulder Surg.* 2008;2:68.
- Goldenberg RR, Campbell CJ, Bonfiglio M. Giant-cell tumor of bone. An analysis of two hundred and eighteen cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52:619-64.
- Su YP, Chen WM, Chen TH. Giant-cell tumors of bone: an analysis of 87 cases. *Int Orthop.* 2004;28:239-43.
- Klenke FM, Wenger DE, Inwards CY, Rose PS, Sim FH. Giant cell tumor of bone: risk factors for recurrence. *Clin Orthop Relat Res.* 2011;469:591-9.
- O'Donnell RJ, Springfield DS, Motwani HK, Ready JE, Gebhardt MC, Mankin HJ. Recurrence of giant-cell tumors of the long bones after curettage and packing with cement. *J Bone Joint Surg Am.* 1994;76:1827-33.
- Malawer MM, Bickels J, Meller I, Buch RG, Henshaw RW, Kollender Y. Cryosurgery in the treatment of giant cell tumor. A long-term follow up study. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;359:176-88.
- Niu X, Zhang Q, Hao L, et al. Giant cell tumor of the extremity: retrospective analysis of 621 Chinese patients from one institution. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94:461-7.
- Kim SJ, Choi IY, Kim TS, Lee KH, Park YS, Hong EK. Giant cell tumor associated with aneurysmal bone cyst, five cases report. *J Korean Orthop Assoc.* 1991;26:1000-5.

골의 거대세포종에 동반된 동맥류성 골 낭종의 임상적 특징

이형민 • 박세경* • 조은미* • 오선주† • 정소학[✉]

고신대학교복음병원 정형외과, *영상의학과, †병리과

목적: 골의 거대세포종 환자들 중에서 동맥류성 골 낭종 동반 유무에 따른 임상적 특징과 경과 및 예후와의 상관관계를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2009년 3월부터 2013년 4월까지 골 종양으로 수술적 치료를 받고, 거대세포종으로 확진된 환자들 33예를 후향적으로 검토하였다. 임상적 특징으로 발생연령, 성별, 발생 위치, 종양 크기, 병적 골절 유무, Campanacci 등에 의한 종양 등급, 국소재발 및 전이, 그리고 악성화의 유무를 조사하였고, 이 항목들에 대해 동맥류성 골 낭종의 동반 여부에 따른 두 군 간에 차이가 있는지 Student t-test 및 Fisher's exact test를 이용하여 분석하였다.

결과: 국소재발은 전체 33예 중에서 6예에서 발견되었고 동맥류성 골 낭종이 동반된 군에서 3예, 그렇지 않은 군에서 3예로 통계적 의미를 둘 수 없었으며($p=0.643$), 병적 골절은 전체 9예로 전자에서 7예, 후자에서 2예로 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.013$). 그 외 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이는 항목은 없었다.

결론: 거대세포종에서 동맥류성 골 낭종의 동반 유무에 따라 거대세포종의 국소 재발률은 차이가 없었으며 병적 골절의 경우 동맥류성 골 낭종이 동반된 군에서 더 높은 빈도로 발생하였다.

색인단어: 골의 거대세포종, 동맥류성 골 낭종, 병적 골절, 임상 특징

접수일 2015년 12월 29일 수정일 2016년 4월 13일 게재확정일 2016년 5월 9일

[✉]책임저자 정소학

49267, 부산시 서구 감천로 262, 고신대학교복음병원 정형외과

TEL 051-990-6467, FAX 051-243-0181, E-mail shchung@kosin.ac.kr