

# 역분화 연골육종의 임상 결과

공창배 · 이승용 · 송원석 · 조완형<sup>✉</sup> · 고재수\* · 전대근

원자력병원 정형외과, \*병리과

## The Clinical Outcome of Dedifferentiated Chondrosarcoma

Chang-Bae Kong, M.D., Seung Yong Lee, M.D., Won-Seok Song, M.D.,  
Wan-Hyeong Cho, M.D. <sup>✉</sup>, Jae-Soo Koh, M.D.\* , and Dae-Geun Jeon, M.D.

Departments of Orthopedic Surgery and \*Pathology, Korea Cancer Center Hospital, Seoul, Korea

**Purpose:** A dedifferentiated chondrosarcoma is a rare lethal tumor characterized by a low grade chondrosarcoma juxtaposed with a high grade dedifferentiated sarcoma, such as osteosarcoma, fibrosarcoma. The aim of our study was to document the clinical manifestation and oncologic outcomes of a dedifferentiated chondrosarcoma.

**Materials and Methods:** This study identified 11 patients who were diagnosed and treated for dedifferentiated chondrosarcoma between January 2007 and December 2016. The identified cohort was then reviewed regarding age, sex, symptom onset, tumor location, magnetic resonance imagings (MRIs), surgical margin, and pathologic diagnosis. The time to local recurrence and/or metastasis, follow-up duration, and the patients' final status were analyzed.

**Results:** The patients were comprised of 7 males and 4 females with a mean age of 54 years (range, 33–80 years). The location of the tumor was in the femur in 6 cases, pelvis in 4 cases, and metatarsal in 1 case. The average tumor diameter was 12.7 cm (range, 6.0–26.1 cm). At the time of diagnosis, 2 patients showed pathologic fracture; 1 patient was Eneking stage IIA, 9 patients were stage IIB, and 1 patient was stage III. Eight patients were classified as a primary dedifferentiated chondrosarcoma and 3 patients were secondary. One of the primary lesions was misinterpreted initially as a low grade chondroid lesion by MRI and underwent curettage. Local recurrence occurred in 8 cases and distant metastasis occurred in 10 cases with a mean duration of 8 months (range, 2–23 months) and 7 months (range, 1–32 months), respectively. The three-year overall survival of patients with dedifferentiated chondrosarcoma was 18%, and 10 patients died due to disease progression.

**Conclusion:** Dedifferentiated chondrosarcoma developed lung metastases in the early period of the clinical courses and the prognosis was dismal.

**Key words:** dedifferentiated chondrosarcoma, pathology, pathologic fracture, prognosis

## 서 론

역분화 연골육종은 전체 연골육종 환자 중 약 10%–15% 가량을 차지하는 매우 드물고 악성도가 높은 종양으로 1971년 Dahlin과

Beabout<sup>1)</sup>에 의해 처음 기술되었다.<sup>2)</sup> 병리학적으로는 저 악성도의 연골육종 소견과 함께 비연골성의 고 등급 육종의 양상이 같이 나타나는 특징을 보인다. 역분화 과정에 의해 발생했다고 생각되는 부분은 다양한 육종의 소견을 나타내며, 골육종, 악성 섬유조직구종, 혈관육종, 섬유육종, 그리고 거대세포종 등의 다양한 특징을 보일 수 있다.<sup>3,4)</sup> 역분화 연골육종은 50대와 60대에서 주로 발생하며 통상적인 연골육종과 유사하게 대퇴골과 골반골, 상완골이 호발부위이다.<sup>4)</sup> 악성도가 매우 높은 것으로 알려져 있으며 평균 생존 기간은 13개월, 5년 생존율은 24%로 보고된 바 있다.<sup>3,5)</sup>

발생 빈도가 적기 때문에 Grimer 등<sup>3)</sup>은 유럽에서 다기관 연구

Received March 28, 2018 Revised June 4, 2018 Accepted June 14, 2018

<sup>✉</sup>Correspondence to: Wan-Hyeong Cho, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Korea Cancer Center Hospital, 75 Nowon-ro, Nowon-gu, Seoul 01812, Korea

TEL: +82-2-970-1243 FAX: +82-2-970-2403 E-mail: chowanda@naver.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4768-2075>

를 통해 예후 인자를 분석한 논문을 발표한 바 있다. 하지만 현재까지 국내에서는 증례 보고로만 알려져 있다.<sup>6,7)</sup> 이에 저자들은 원자력병원에서 경험한 역분화 연골육종 환자의 종양학적 결과를 분석하고자 하였다.

## 대상 및 방법

2007년부터 1월부터 2016년 12월까지 본원에서 역분화 연골육종으로 진단된 이후 치료 받은 11명의 환자를 대상으로 하였다. 이들의 나이, 성별, 증상 발현 기간, 종양의 위치 및 크기, 병기, 자기공명영상, 수술적 절제연, 병리 소견을 후향적으로 분석하였다. 병기는 Enneking의 분류<sup>8)</sup>에 따라 구분하였다.

병리학적 분석을 위해 15년 이상의 골관절 종양 병리 경험을 가진 병리과 전문의가 슬라이드를 모두 재판독하였다. Frassica 등<sup>2)</sup>의 보고에 따라 원발성, 속발성 여부를 구분하였으며, 원발성 역분화 연골육종 환자의 경우 수술 전 조직검사 여부를 확인하였다. 병리학적으로 역분화 연골육종의 특징인 이상성 여부를 확인하였으며 저 등급 연골육종 부위의 병리학적 등급 및 고 악성도

육종 부위의 면역조직화학염색(immunohistochemistry)을 통한 병리학적 분류를 시행하였다.

속발성 역분화 연골육종 환자의 치료 시작 시점은 역분화 연골육종으로 진단된 날을 기준으로 하였으며 대상 환자의 국소 재발 및 원격 전이 발생 시간, 추시 기간 및 종양학적 결과를 분석하였다.

## 결 과

남자가 7예, 여자가 4예였으며 평균 연령은 54세(33-80세)였다. 종양의 위치는 대퇴골이 6예, 골반골이 4예, 중족골이 1예였으며 종양의 평균 크기는 12.7 cm (6.0-26.1 cm)였다. 진단 당시 증상은 8예에서 통증, 2예에서 종괴였으며, 나머지 1예는 방사선에서 우연히 발견된 골병변이었다. 증상 발현 기간은 평균 4개월(1-12개월)이었으며, 2예에서 병적 골절이 동반되었다. 병기는 1예에서 IIA기, 9예에서 IIB기, 1예에서 III기였고 진단 시 병적 골절이 동반된 환자는 2명이었으며 8예가 원발성, 3예가 속발성 역분화 연골육종이었다(Table 1).

Table 1. Patient Demographics and Staging

Case No.	Sex/Age (yr)	Location	Symptom (mo)	Initial tumor size (cm)*	Stage <sup>†</sup>	Previous treatment (mo)	Definitive treatment	Margin of resection	Preoperative biopsy
1	M/59	Proximal femur	Pain (1)	15.7	III		Wide excision	Wide	None
2	F/50	Ilium & acetabulum	Pain (1)	11.2	IIB		Internal hemipelvectomy (type I+II)	Wide	PCNB
3	F/70	Proximal femur	Pain (3)	13.0	IIB		Wide excision	Wide	Incisional biopsy
4	M/52	Pubis & acetabulum	Pain (12)	8.2	IIB		Internal hemipelvectomy (type II+III)	Wide	None
5	F/80	Proximal femur	Pain (2)	10.6	IIA	Curettage	Wide excision	Wide	None (curettage)
6	M/46	Femur shaft	Pain (2)	15.4	IIB	Intercalary resection (12)	Wide excision	Wide	Known chondrosarcoma
7	F/44	Pubis & acetabulum	Pain (3)	6.2	IIB		Internal hemipelvectomy (type II+III)	Marginal	PCNB
8	M/60	Femur shaft	Mass (2)	26.1	IIB		Intercalary resection	Marginal	None
9	M/61	Ilium & acetabulum	Incidental	11.9	IIB		Internal hemipelvectomy (type I+II)	Wide	PCNB
10	M/46	Proximal femur	Pain (6)	15.5	IIB	Curettage (8)	Wide excision	Wide	Known chondrosarcoma
11	M/33	1st metatarsal	Mass (12)	6.0	IIB	Curettage (49)	Wide excision	Marginal	Known chondrosarcoma

\*Maximum tumor diameter. <sup>†</sup>According to the system of the Musculoskeletal Tumor Society. M, male; F, female; PCNB, percutaneous core needle biopsy.

원발성 역분화 연골육종 환자 8예 중 1예는 방사선적으로 저등급의 연골육종으로 오인되어 소파술을 시행받은 후 진단되었다(증례 5). 이 환자는 내원 당시 병적 골절을 동반한 80세의 여자로서 방사선 소견상 피질골 파괴나 골막 반응을 보이지 않고 내부에 석회화 병변을 보이고 있었다(Fig. 1). 방사선적으로 저등급 연골육종일 가능성이 높고 병적 골절을 동반한 고령의 환자임을 감안하여 조직 검사를 시행하지 않았으며 소파술 및 내고정술을 시행하였다. 조직 검사 결과 역분화 연골육종으로 확인되어 바로 광범위 절제술을 시행하였다. 나머지 7예 중 4예는 조직 검사 이후 최종 수술을 진행하였다. 경피적 침 생검술을 시행받은 3예 중 1예와 절개 생검을 시행받은 1예는 수술 전 조직 검사에서 역분화 연골육종으로 진단되었다. 경피적 침 생검술을 시행받은 3예 중 나머지 2예는 중심성 연골육종 진단하에 최종 수술을 받았다. 수술 전 조직 검사를 받지 않은 3예는 수술 전 영상 검사에서 피질골 파괴 및 연부조직 종괴를 동반하고 있어 고등급 육종으로 판단하고 최종 수술을 진행하였다.

속발성 역분화 연골육종으로 진단된 3예는 초기 진단이 모두 조직학적 등급 2의 연골육종이었다(증례 6, 10, 11). 이 환자들 의 경우 연골육종의 재발로 판단하여 수술 전 조직검사 없이 바로 광범위 절제술을 시행한 후 역분화 연골육종으로 진단되었다(Fig. 2). 최초 진단 후 연골육종의 재발 의심하에 수술한 뒤 역분화 연골육종으로 진단되기까지 걸린 시간은 각각 12, 8, 49개월이었다.

본 연구에 포함된 모든 환자가 조직학적으로 역분화 연골육종의 특징인 이상성(biphasic)을 보이고 있었으며, 연골육종 부분의 병리학적 등급은 6예에서 1등급, 5예에서 2등급이었다. 역분화 부위의 조직학적 소견은 5예에서 골육종, 6예에서 미분화 육종(undifferentiated sarcoma)이었다(Table 2).

평균 추시 기간은 17개월(5-56개월)이었고, 국소 재발이 8예, 원격 전이가 10예에서 발생했다. 국소 재발은 평균 8개월(2-23개월), 원격 전이는 평균 7개월(1-32개월)에서 관찰되었다. 원격 전이가 발생한 시점의 중앙값(median)은 3개월이었으며, 32개월에



Figure 1. An 80-year-old female with left hip pain that developed 2 months ago (case 5). (A) The initial plain radiograph shows well margined calcified bone lesion at the proximal femur. Note the oblique fracture line with minimal displacement. The image shows no endosteal scalloping. (B, C) The coronal T2 and axial short tau inversion recovery T2-weighted magnetic resonance imagings show a lobular marginated bone lesion with peripheral soft tissue edema. Subtle cortical disruption can be seen at the greater trochanter. The initial presumptive diagnosis based on the images was low grade chondrosarcoma. (D) Curettage and bone cementing was performed. (E) The specimen was given a diagnosis of dedifferentiated chondrosarcoma. Low-power histologic photomicrograph shows the cartilage component and dedifferentiated component (H&E,  $\times 100$ ). (F) Cartilaginous areas show mild nuclear pleomorphism and hyperchromatism (H&E,  $\times 400$ ). (G) The dedifferentiated part consists of osteosarcomatous tumor cells without any chondroblastic differentiation (H&E,  $\times 400$ ). (H) Wide excision and reconstruction using a tumor prosthesis was performed.



Figure 2. A 46-year-old male with left hip pain that developed 6 months ago (case 10). (A) The initial coronal T2 weighted magnetic resonance imaging (MRI) shows an intraosseous well-margined bone lesion. (B) The initial axial T2 weighted MRIs shows a subtle cortical disruption with soft tissue involvement. (C) Curettage and bone grafting were performed at the referral hospital. The diagnosis was chondrosarcoma. (D) The specimen revealed a histologic grade 2 chondrosarcoma (H&E,  $\times 200$ ). (E) Left hip pain re-developed 3 months after surgery. Note the soft tissue mass at the gluteal muscle and endosteal scalloping of the femur. (F) Axial T2 weighted MR image shows the cortical destruction with soft tissue mass formation. Wide excision and reconstruction was performed under the impression of recurrence. (G) This photomicrograph shows the bimorphic pattern of grade 2 chondrosarcoma and osteoblastic osteosarcoma (H&E,  $\times 200$ ).

전이 발생한 증례를 제외한 역분화 연골육종 환자의 원격 전이 발생 시점은 평균 3.3개월이었다. 역분화 연골육종 환자의 Kaplan-Meier 3년 생존율은 18%였으며, 10명의 환자가 질병으로 인해 사망하였다(Table 2).

## 고찰

1971년에 Dahlin과 Beabout<sup>1)</sup>가 처음 보고한 역분화 연골육종은

전체 연골육종 환자 중 약 10%~15% 가량을 차지하는 매우 드물고 악성도가 높은 종양으로,<sup>2)</sup> 국내에서는 증례 보고들로만 발표되었다.<sup>6,7)</sup> 역분화 연골육종의 예후는 불량하여 평균 생존 기간은 13개월, 5년 생존율은 24%로 보고된 바 있으며 본 연구에서도 평균 생존 기간은 17개월, 3년 생존율은 18%로 확인되었다.<sup>3,5)</sup> 본 연구에서 진단 당시 전이가 없었던 원발성 역분화 연골육종 7예 중 사망한 환자 6명의 평균 폐 전이 발생 시간은 진단 후 3개월이었다. 기존의 보고들과 이러한 본 연구 결과를 종합하면 역분화 연

Table 2. Clinical Courses &amp; Oncologic Outcomes

Case No.	Histological grade of cartilage	Subtypes of dedifferentiation	Time to LR (mo)	LR treatment	Metastasis	Time to metastasis (mo)	Follow-up duration (mo)	Final status
1	1	Osteosarcoma	2		Lung, heart	Initially	7	DOD
2	1	Undifferentiated	5	Surgery+RT	Lung, liver	6	15	DOD
3	1	Undifferentiated	None		None		56	CDF
4	2	Undifferentiated	3	Surgery	Lung	3	5	DOD
5	1	Osteosarcoma	None		Lung, spleen	2	12	DOD
6	2	Undifferentiated	4	Surgery	Lung	2	6	DOD
7	2	Osteosarcoma	2		Lung	2	9	DOD
8	1	Undifferentiated	None		Lung, bone	1	5	DOD
9	1	Undifferentiated	3		Lung	6	10	DOD
10	2	Osteosarcoma	19		Lung, bone	5	23	DOD
11	2	Osteosarcoma	23	Surgery	Lung	32	37	DOD

LR, local recurrence; RT, radiation; DOD, died of disease; CDF, continuous disease free.

골육종은 예후가 매우 좋지 않은 공격적인 육종이라고 판단할 수 있겠다.

역분화 연골육종의 방사선적인 특징은 저 등급과 고 등급의 두 가지 구성요소가 같이 관찰되는 것이다. 방사선적으로 전형적인 연골육종의 특성과 함께 피질골 파괴, 연부 종괴 형성, 그리고 석회화 병변의 혼재 등이 같이 관찰된다(증례 8; Fig. 3). Mercuri 등<sup>9)</sup>은 이를 세 가지 종류로 분류한 바 있으며, 제1형은 중심성 연골육종의 방사선적 특징에 공격적인 골파괴를 보이는 경우, 제2형은 양성 내연골종과 유사하나 심한 골파괴나 큰 연부조직 종괴를 형성하는 경우(Fig. 3), 제3형은 연골성 병변을 암시하는 소견이 없는 고 등급의 골파괴 병변이라 하였다.<sup>10)</sup> 하지만 본 연구 대상 환자 중 역분화 연골육종을 방사선적으로 의심하지 못하여 소파술을 시행한 환자의 경우 수술전 단순 방사선 영상에서 석회화 병변은 관찰되었으나 피질골 파괴 혹은 내피질의 물결모양 침식(endosteal scalloping)은 보이지 않았으며 자기공명영상 검사에서 이상성이 관찰되지 않아 저 등급의 연골육종으로 판단하였다(증례 5; Fig. 1). 소파술 이후 역분화 연골육종이라는 병리학적인 진단을 확인하였고, 치료 지연 없이 바로 광범위 절제술을 시행하였으나 수술 후 2개월만에 폐 전이가 발생하여 12개월에 환자는 사망하였다.

병리학적으로 역분화 연골육종은 분화가 좋은 연골육종 부분과 분화가 나쁜 육종 부분이 명확한 경계를 이루며 섞여 있으며 분화가 나쁜 부분에는 골육종, 섬유육종, 악성섬유조직구종 등이 나올 수 있다.<sup>3-6)</sup> 분화가 나쁜 육종 부분이 적을 수 있기 때문에 중앙 전체를 병리학적으로 꼼꼼하게 확인하는 것이 역분화 연골육종 진단에 필수적이다.<sup>5)</sup> Frassica 등<sup>2)</sup>은 역분화성 연골육종의 병리학적인 이상성 특징이 처음 진단 시에 관찰되면 원발성, 후에 나

타나는 경우를 속발성이라 분류한 바 있으며 연구 대상 환자의 86%가 원발성, 14%가 속발성이라 하였다.

이렇듯 같은 질환에 속발성과 원발성이 있기에 병리학적으로 분화가 나쁜 부분이 저 분화 연골육종에서 기원했을 것으로 추측할 수 있으나 이는 아직 확실하지 않다. 분화가 좋은 연골 부분과 분화가 나쁜 육종 부분이 같은 기원세포를 가진다는 가설이 있는 반면 두 부분은 다른 기원세포에서 생긴다는 가설이 있다.<sup>6)</sup> Bovée 등<sup>11)</sup>은 역분화 연골육종 발생 초기에 하나의 전구세포(precursor cell)에서 두 개의 클론이 분리된다고 했으나, Têtu 등<sup>12)</sup>은 두 개의 다른 클론이 동시에(synchronous) 분화를 일으키면서 이러한 연골육종이 발생한다고 보고하였다. 역분화 연골육종의 기원세포가 같은지 여부에 대해서는 더 많은 연구가 필요하다고 생각된다.

역분화 연골육종은 항암 치료 및 방사선 치료에 잘 반응하지 않는다.<sup>4,7)</sup> Dickey 등<sup>13)</sup>은 수술만 받은 환자와 항암 치료와 수술을 받은 환자 간에 생존율에 유의한 차이가 없었으며 특히 수술 전 항암치료를 받은 22명의 환자에서 나타난 항암 반응은 불량하다고 하였다. 이러한 점을 근거로 저자들은 역분화 연골육종 환자에게 항암 치료를 시행할지 여부에 대해서 재고해 볼 필요가 있다고 하였다. Grimer 등<sup>3)</sup>은 역분화 연골육종이 항암 치료에 불량한 반응을 보이기 때문에 항암 치료를 시도해본다고 하더라도, 수술 후에 고려해 보는 것이 좋겠다고 제안한 바 있다.

## 결론

역분화 연골육종은 초기에 폐 전이가 발생하여 매우 좋지 않은 예후를 갖는 치사율이 높은 악성 골종양으로 확인되었다.



Figure 3. A 60-year-old man with right thigh mass that developed 2 months ago (case 8). (A) The initial plain radiograph shows chondroid calcification with endosteal scalloping. (B, C) The sagittal T2 and axial enhanced T1 weighted magnetic resonance imagings show cortical disruption and the presence of a soft tissue mass. (D) An intercalary resection was performed at Korea Cancer Center Hospital. Note the anterior soft tissue mass with cortical disruption. (E) This high-power histologic photomicrograph shows the grade 1 chondrosarcoma component (H&E,  $\times 400$ ). (F) The anaplastic component showed a high-grade sarcoma in which the transformation origin was difficult to specify (H&E,  $\times 400$ ).

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## REFERENCES

1. Dahlin DC, Beabout JW. Dedifferentiation of low-grade chondrosarcomas. *Cancer*. 1971;28:461-6.
2. Frassica FJ, Unni KK, Beabout JW, Sim FH. Dedifferentiated chondrosarcoma. A report of the clinicopathological features and treatment of seventy-eight cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1986;68:1197-205.
3. Grimer RJ, Gosheger G, Taminiau A, et al. Dedifferentiated chondrosarcoma: prognostic factors and outcome from a European group. *Eur J Cancer*. 2007;43:2060-5.
4. Liu C, Xi Y, Li M, et al. Dedifferentiated chondrosarcoma: radiological features, prognostic factors and survival statistics in 23 patients. *PLoS One*. 2017;12:e0173665.
5. Staals EL, Bacchini P, Bertoni F. Dedifferentiated central chondrosarcoma. *Cancer*. 2006;106:2682-91.
6. Hwang PG, Won JK, Kim MA, Kim HS, Lee SH, Kim CJ. Dedifferentiated chondrosarcoma with giant cell-rich sarcoma-

- tous component resembling giant cell tumor: a case report. *Korean J Pathol* 2004;38:345-9.
7. Park JH, Koh HS, Lee SY. Dedifferentiated chondrosarcoma from low grade chondrosarcoma. *J Korean Bone Joint Tumor Soc.* 2005;11:213-8.
  8. Enneking WF, Spanier SS, Goodman MA. A system for the surgical staging of musculoskeletal sarcoma. *Clin Orthop Relat Res.* 1980;153:106-20.
  9. Mercuri M, Picci P, Campanacci L, Rulli E. Dedifferentiated chondrosarcoma. *Skeletal Radiol.* 1995;24:409-16.
  10. MacSweeney F, Darby A, Saifuddin A. Dedifferentiated chondrosarcoma of the appendicular skeleton: MRI-pathological correlation. *Skeletal Radiol.* 2003;32:671-8.
  11. Bovée JV, Cleton-Jansen AM, Rosenberg C, Taminiau AH, Cornelisse CJ, Hogendoorn PC. Molecular genetic characterization of both components of a dedifferentiated chondrosarcoma, with implications for its histogenesis. *J Pathol.* 1999;189:454-62.
  12. Têtu B, Ordóñez NG, Ayala AG, Mackay B. Chondrosarcoma with additional mesenchymal component (dedifferentiated chondrosarcoma). II. An immunohistochemical and electron microscopic study. *Cancer.* 1986;58:287-98.
  13. Dickey ID, Rose PS, Fuchs B, et al. Dedifferentiated chondrosarcoma: the role of chemotherapy with updated outcomes. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:2412-8.

# 역분화 연골육종의 임상 결과

공창배 · 이승용 · 송원석 · 조완형<sup>✉</sup> · 고재수\* · 전대근

원자력병원 정형외과, \*병리과

**목적:** 역분화 연골육종은 저 악성도의 연골육종과 골육종, 섬유육종 등 고 등급의 육종이 같이 관찰되는 매우 드문 악성 골종양이다. 저자들은 원자력병원에서 경험한 역분화 연골육종 환자들의 임상 양상과 종양학적 결과에 대해 알아보려고 하였다.

**대상 및 방법:** 2007년부터 1월부터 2016년 12월까지 본원에서 역분화 연골육종으로 진단된 이후 치료 받은 11명의 환자를 대상으로 하였다. 이들의 나이, 성별, 증상 발현 기간, 종양의 위치 및 크기, 병기, 자기공명영상, 수술적 절제연, 병리 소견을 후향적으로 분석하였고, 국소 재발 및 원격 전이 발생 시간, 추시 기간 및 종양학적 결과를 분석하였다. 생존율 분석에는 Kaplan-Meier 생존율 분석법을 이용하였다.

**결과:** 남자가 7예, 여자가 4예였으며, 평균 연령은 54세(33-80세)였다. 종양의 위치는 대퇴골이 6예, 골반골이 4예, 중족골이 1예였으며 종양의 평균 크기는 12.7 cm (6.0-26.1 cm)였다. 진단 당시 증상은 8예에서 동통, 2예에서 종괴였으며, 나머지 1예는 방사선에서 우연히 발견된 골병변이었다. 진단 시 병적 골절이 동반된 환자는 2명이었으며, 병기는 1예에서 IIA기, 9예에서 IIB기, 1예에서 III기였다. 8예가 원발성, 3예가 속발성 역분화 연골육종이었으며, 원발성 중 1예는 방사선적으로 저 등급의 연골육종으로 오인되어 소파술을 시행받은 후 진단되었다. 평균 추시 기간은 17개월(5-56개월)이었고, 국소 재발이 8예, 원격 전이가 10예에서 발생했다. 국소 재발은 평균 8개월(2-23개월), 원격 전이는 평균 7개월(1-32개월)에서 관찰되었다. 역분화 연골육종 환자의 Kaplan-Meier 3년 생존율은 18%였으며, 10명의 환자가 질병으로 인해 사망하였다.

**결론:** 역분화 연골육종은 조기에 폐 전이가 발생하여 매우 좋지 않은 예후를 갖는 치사율이 높은 악성 골종양으로 확인되었다.

**색인단어:** 역분화 연골육종, 병리 소견, 병적 골절, 예후

접수일 2018년 3월 28일 수정일 2018년 6월 4일 게재확정일 2018년 6월 14일

<sup>✉</sup>책임저자 조완형

01812, 서울시 노원구 노원로 75, 원자력병원 정형외과

TEL 02-970-1243, FAX 02-970-2403, E-mail [chowanda@naver.com](mailto:chowanda@naver.com), ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4768-2075>