

## 장관골 골수강 내 연골 종양에 대한 치료 결과 및 치료 방침에 대한 결정

한일규 · 강종열 · 조환성\* · 이상훈 · 오주한 · 김한수

서울대학교 의과대학 정형외과학교실, 경북대학교 의과대학 정형외과학교실\*

### Outcomes and Decision Making for the Management of Intramedullary Cartilage Tumors of the Long Bones

Ilkyu Han, M.D., Jong Yeal Kang, M.D., Hwan Seong Cho, M.D.\*,  
Sang Hoon Lee, M.D., Joo Han Oh, M.D., and Han-Soo Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul,  
Department of Orthopedic Surgery, Kyungpook National University School of Medicine\*, Daegu, Korea

**Purpose:** Intramedullary cartilage forming tumors in the meta-diaphysis of the long bones can represent an enchondroma or a low-grade chondrosarcoma, with the latter requiring adequate surgical treatment. However, these two lesions have overlapping clinical and histological features and so they pose a diagnostic and therapeutic dilemma. The purpose of this study was to analyze the clinical outcome and to determine the relevant clinical and radiographic parameters for deciding on the treatment for these tumors.

**Materials and Methods:** We conducted a retrospective review of 73 patients who were treated for enchondroma or low-grade chondrosarcoma that was located in the metaphysis or diaphysis of the bones. There were 20 men and 53 women with an average age of 49 years (range: 18-80). The locations were the proximal humerus (n=34), distal femur (24), proximal femur (6), proximal tibia (3), proximal fibula (2), humerus shaft (2) and femur shaft (2). 41 patients were treated surgically and 32 patients were simply observed based on the following parameters at presentation; the presence of pain, the tumor length and radiographic evidence of endosteal erosion.

**Results:** All of the 32 patients who were initially observed had no evidence of disease progression at the last follow-up (average: 3.2 years, range: 1.0-14.9). Forty (98%) of the surgically treated patients showed no recurrence at the the last follow-up (average: 4.3 years, range: 1.0-14.0).

**Conclusion:** The presence of pain, tumor length and radiographic evidence of endosteal erosion should be considered to determine the best course of treatment for intramedullary cartilage forming tumors in the meta-diaphysis of the long bones. With the appropriate selection of the patients, these tumors can be successfully treated nonoperatively.

**Key Words:** Enchondroma, Grade 1 chondrosarcoma, Treatment, Long bone, Cartilage tumor

### 서 론

장관골의 골수강 내에서 발생하는 연골 형성 종양은 내 연골종과 연골육종을 포함한다. 이 중 연골육종은 조직학적인 등급에 따라 양성 종양과 비슷한 양상에서부터 매

우 악성도가 높은 양상까지 다양한 범위의 생물학적 양상을 보인다<sup>2,5,7</sup>. 조직학적으로 2등급(histologic grade 2) 이상의 연골육종은 분명한 악성도를 나타내어 임상적, 방사선학적으로 진단이 용이하고 광범위 절제술이 필요

통신저자 : 김 한 수  
서울시 종로구 대학로 101  
서울대학교병원 정형외과  
TEL: 02-2072-2362 · FAX: 02-764-2718  
E-mail: hankim@snu.ac.kr

Address reprint requests to  
Han-Soo Kim, M.D.  
Department of Orthopaedic Surgery, Seoul National University College of  
Medicine, 101 Daehangno, Jongno-gu, Seoul 110-744, Korea  
Tel: +82,2-2072-2362, Fax: +82,2-764-2718  
E-mail: hankim@snu.ac.kr

\*본 논문은 서울대학교 병원 연구비(과제번호:04-2007-097-0)의 지원에 의해 이루어졌음.

하다<sup>12)</sup>. 하지만, 1등급의 연골육종과 내연골종은 방사선학적 소견상 유사한 양상을 나타내는 경우가 많고 조직학적으로도 구별이 어렵다고 알려져 있다<sup>4,10,14)</sup>.

1등급의 연골 육종과 내연골종 중 일부는 동통 등의 증상을 유발하거나 국소적으로 침습적인 양상을 보이기도 하나, 일부는 증상을 유발하지 않으며 임상적으로 양호한 경과를 보이기 때문에 주기적인 관찰 이외에 특별한 치료가 필요 없는 것으로 알려져 있다<sup>1,11)</sup>. 따라서 이들 종양으로 진단받은 환자들 중 수술이 필요 없는 환자들을 선별할 수 있다면, 불필요한 수술에 따르는 제반 문제를 감소시킬 수 있을 것으로 생각된다.

본 연구에서는 장관골에서 발생한 내연골종 혹은 1등급의 연골육종으로 진단받은 환자들 중 수술적 혹은 비수술적으로 치료한 환자들의 임상 경과를 분석하고, 기존 문헌들을 통해 밝혀진 인자들을 토대로 수술적 치료를 결정하는 데 중요한 임상적, 방사선학적 인자를 분석하고자 하였다.

### 대상 및 방법

본 연구는 1992년부터 2006년까지 본원에 내원하여 내연골종 혹은 1등급 연골육종으로 치료받은 환자들을 분석하였다. 장관골 골간단 및 간부의 골수강 내에서 종양이 발생한, 성장이 끝난 18세 이상의 환자를 대상으로 하였다. 조직학적으로 2등급 이상의 연골육종으로 진단된 환자들, 척추나 골반골 및 손과 발에서 발생한 종양을 가진 환자, 내연골종증(enchondromatosis) 환자들은 제외하였다. 최종적으로 73명의 환자가 포함되었다.

73명의 환자들에 대하여 의무기록 및 방사선학적 검사 내용에 대하여 후향적인 분석을 시행하였다. 먼저 의무기록을 검토하여 나이, 성별과 발병 위치, 초진 시 환자가 나타낸 동통 등 증상과 수술 여부에 대해 조사하였다. 총 73명 중 남자가 20명(29%), 여자가 53명(71%)을 차지하였고 환자들의 평균 나이는 49세(18-80세)였다. 평균 추시 기간은 3.8년(1.0-14.9년)이었다. 종양의 발생 부위는 상완골 근위부(34예), 대퇴골 원위부(24예), 대퇴골 근위부(6예), 경골 근위부(3예), 비골 근위부(2예), 상완골 간부(2예) 및 대퇴골 간부(2예)였다. 초진 시 동통을 동반한 경우가 27예, 방사선학적 검사상 우연히 발견된 경우가 45예, 병적 골절로 내원한 경우가 1예였다.

내연골종과 1등급 연골육종을 구별하는 데 알려진 방

사선학적 소견들에 대한 분석을 하였다<sup>6)</sup>. 장축에 대한 종양의 길이, 골내막 침식(endosteal erosion), 연부 조직 종괴 여부 및 골막 반응을 확인하였다. 장축에 대한 종양의 길이는 MRI 영상이 있는 경우 여러 장의 영상 중 종괴의 길이가 가장 길게 나타난 영상에서 장축에 평행한 길이를 측정하였으며, 단순 방사선 영상만 있는 경우에는 석회화 등을 통해 육안으로 확인 가능한 종괴의 길이를 장축에 평행하게 측정하였다(Fig. 1). 골내막 침식은 MRI 혹은 단순 방사선 영상에서 종괴가 골 내막을 침식시키는 소견이 있을 때 양성으로 판정하였다(Fig. 2). 연부 조직 종괴(soft tissue mass)는 MRI 혹은 단순 방사선 영상에서 골피질을 뚫고 연부조직에 종괴를 형성한 경우를 확인하였다. 골막 반응은 단순 방사선 영상에서 관찰되는지 여부를 확인하였다. 이들 인자들이 각각 추시 관찰한 환자군과 수술적으로 치료한 환자군에서 나타나는 빈도를 확인하고, 카이제곱검정(chi-square test) 및 Fisher의 정확 검정(Fisher's exact test)을 이용하여 통계적인 유의성을 검정하였다.

수술을 시행하였던 군과 시행하지 않은 군 모두에서 재발 혹은 진행 여부를 관찰하기 위하여 3-6개월 간격으로 추시하였다. 임상적으로 동통이 새로 생기거나 악화된



Fig. 1. Measurement of tumor length by MRI (A) and plain radiograph (B) of the same patient. The longest length of the tumor parallel to longitudinal axis of the bone was measured. The length measured by MRI was usually longer than the length measured by plain radiograph.

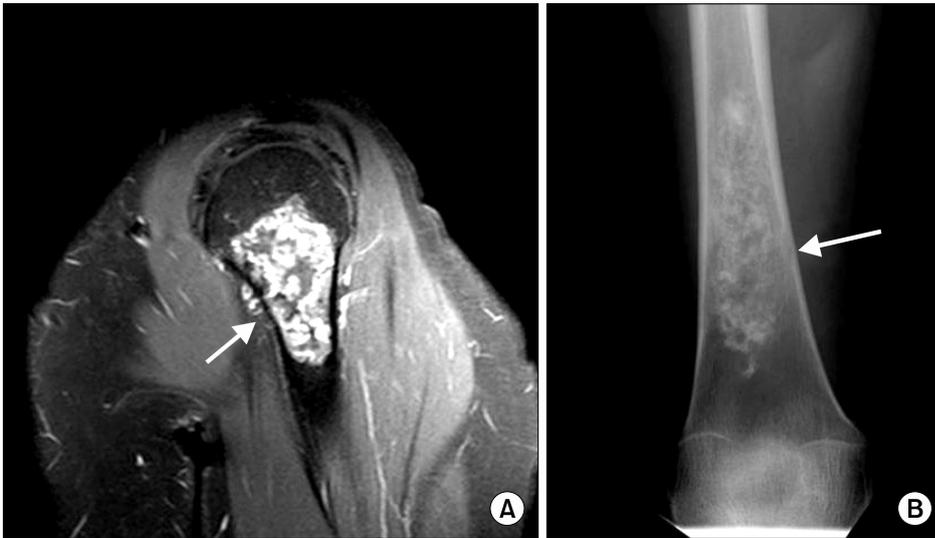


Fig. 2. Representative MRI scan (A) and plain radiograph (B) of an endosteal erosion.

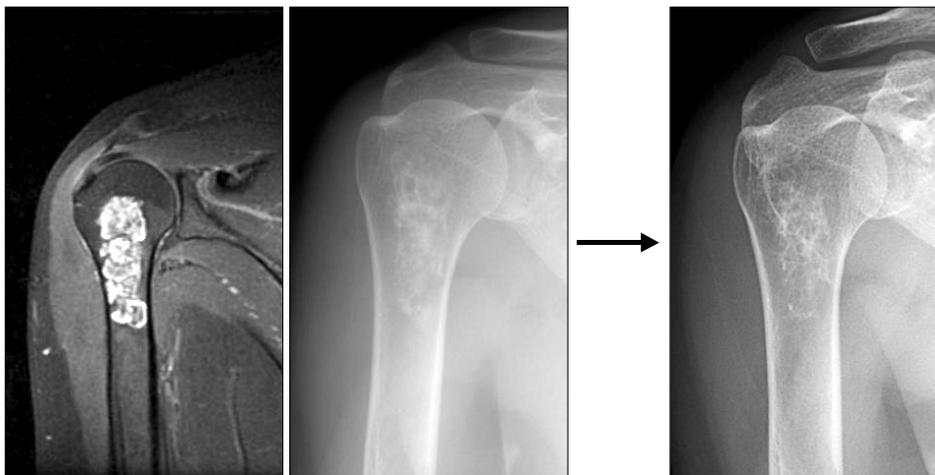


Fig. 3. A representative case treated by observation, A 45-year-old female presented with an incidentally found intramedullary cartilage tumor of the proximal humerus. The length of the tumor was 5.5 cm and endosteal erosion was absent. The lesion did not progress during 7 years of follow-up.

경우, 방사선학적으로는 종양의 크기가 증가한 경우, 석회화가 감소한 경우 및 병변 내에 방사선 투과성의 새로운 병변이 발생한 경우를 종양의 진행으로 판정하였다.

### 결 과

73명의 환자들 중 조직학적인 검사로 진단되었던 예가 41예, 방사선학적 검사로 진단된 예가 32예였다. 41예(56%)에서는 수술적 치료를 시행하였고 32예(44%)에서는 수술 없이 단순 추시 관찰만을 시행하였다. 치료 방법은 전술한 1등급 연골육종을 시사하는 방사선 소견과 초진시 동통의 유무에 근거하여 결정되었으나, 항상 일정한 기준을 가지고 정해진 것은 아니었다.

수술을 시행하지 않은 환자들의 평균 추시 기간은 3.2

년(1.0-14.9년)이었으며, 33예 모두에서 마지막 추시 시점까지 종양의 진행 소견은 관찰되지 않았다(Fig. 3). 수술을 시행한 환자들의 평균 추시 기간은 4.3년(1.0-14.0년)이었으며, 42명 중 41명(98%)이 최종 추시까지 종양의 진행이 없었다. 진행된 1예에서는 상완골 근위부에서 발생한 1등급 연골육종 환자에서 술후 11년째 고등급 연골육종으로의 진행이 있었다.

수술적 치료를 받은 군과 경과 관찰을 한 군에서 확인된 초진 시 주요 임상 소견과 방사선 소견은 동통, 골내막 침식, 6 cm보다 큰 종괴의 크기 및 골막 반응 등이었다(Table 1). 수술적 치료를 받은 군에서 Table 1의 주요 인자들이 1개 이상 있었던 경우가 35예(86%)였고 경과 관찰을 한 군에서는 상기 4개의 인자 중 한 가지도 해당

하지 않는 경우가 70% (24예)였다(Table 2).

수술을 시행한 41예의 환자들 중 28예(68%)에서는 소파술 및 골 시멘트 충전술(Fig. 4), 7예(18%)에서는 소파술 및 골 이식술, 2예(5%)에서는 단순 소파술만을 시행하였다. 병적 골절이 동반된 1예(2%)에서는 소파술 및 골 시멘트 충전 후 금속 핀을 이용한 내고정술을 시행하였다. 초진 시 동통을 동반하였으며 MRI에서 연골육종으로 진단되었고, 절개 생검술을 통하여 조직학적으로도

**Table 1.** Factors Considered in Deciding the Treatment Plan

Factor	Group		p-value
	Observation	Surgery	
Pain	3/32 (9%)	25/41 (61%)	0,000
Endosteal erosion	1/32 (3%)	17/41 (41%)	0,006
Tumor length >6 cm	5/32 (16%)	20/41 (49%)	0,014
Periosteal reaction	0/32 (0%)	1/41 (2%)	n/a
Soft tissue mass	0/32 (0%)	0/41 (0%)	n/a

**Table 2.** Number of Factors Present according to the Treatment Method

No. of positive factors	Group	
	Observation	Surgery
0	24/32 (70%)	6/41 (14%)
1	7/32 (24%)	16/41 (39%)
2	1/32 (6%)	13/41 (32%)
3	0/32 (0%)	5/41 (13%)
4	0/32 (0%)	1/41 (2%)
Total	32/32 (100%)	41/41 (100%)

연골육종 진단이 확인된 환자 3예(7%)에서는 광범위 절제술 후 종양 대치물을 이용한 사지 구제술을 실시하였다.

수술과 관련된 합병증은 6명(14%)에서 발생하였다. 수술 부위의 골절 4예, 골시멘트 관절내 유입 1예, 감염 1예가 있었다. 수술 부위의 골절은 모두 대퇴골에서 발생하였고 대퇴골 원위부에서 3예, 대퇴골 근위부에서 1예였다. 골절이 발생한 환자에서는 전례에서 관혈적 정복술 및 내고정술과 자가 골반골 이식술로 치료하였다. 1예에서는 대퇴골 원위부의 골시멘트 일부가 유리체 형태로 슬관절 내로 유입되어 관절 운동을 방해하여, 관절경으로 제거하였다. 감염은 대퇴골 근위부의 종양 대치물을 삽입한 경우에 발생하였다.

### 고 찰

내연골종과 1등급 연골육종은 임상적, 방사선학적 양상이 유사할 뿐 아니라 조직학적으로도 구별이 어려운 것으로 알려져 있다. 내연골종의 경우 양호한 경과를 보이며, 1등급 연골육종의 자연 경과가 잘 알려져 있지 않으나 병변의 진행 없이 양호한 임상적 경과를 보이는 경우와 국소적으로 공격적인 성향을 보이는 경우 등 다양한 경과를 보이는 것으로 생각된다<sup>8,9)</sup>. 따라서, 반드시 이들 종양에서 수술적인 치료가 필요한 것은 아니며 치료 방침을 결정할 수 있는 인자들이 필요하다.

저자들은 본 연구에서 73예의 내연골종 또는 1등급 연골육종의 치료 결과를 분석하고 치료 방침을 결정하는 데 영향을 줄 수 있는 인자들을 분석하였다. 73예의 환자 중



**Fig. 4.** A representative case treated by surgery. A 35-year-old female presented with a painful intramedullary cartilage tumor of the proximal humerus measuring 6.5 cm. MRI shows endosteal erosion by the tumor. The patient was treated with curettage and cementation of the lesion.

경과관찰을 하였던 32예 모두 최종 추시 시점까지 종양의 진행은 관찰되지 않았고 수술적인 치료를 시행했던 41예 중 1예에서만 종양의 진행이 관찰되어 성공적인 치료 결과를 보였다. 치료 방침을 결정하는 인자들은 동통의 유무, 종양의 길이와 방사선 소견 상 골내막의 침식 등이었다<sup>10</sup>.

치료 방침을 결정하는 데 있어서 연골 형성 종양의 진단에는 조직학적인 소견이 참고되어야 하나, 조직학적인 등급에 대한 관찰자간 신뢰도가 높지 않은 것으로 보고되고 있어 조직학적인 소견만으로 이들 종양에 대한 진단을 내리기에는 충분하지 않으며, 특히 내연골종과 1등급 연골육종은 조직학적으로 비슷한 양상을 나타내기 때문에 대부분의 경우에서는 진단만을 위한 생검술의 적응증은 되지 않는다<sup>8,13,15</sup>. 따라서 이들 종양의 진단과 치료 방침의 결정은 임상적, 방사선학적 소견을 종합하여 이루어져야 한다는 것이 많은 저자들의 공통된 의견이다. 현재까지 문헌상에 보고된 인자들로는 동통의 유무, 방사선 영상에서 측정된 종양의 길이, 골내막의 침식, 골막 반응, 피질골의 파괴와 연부 조직 종괴 형성 등이 있다<sup>10</sup>.

동통의 유무는 치료 방침을 결정하는 데 중요한 인자로 생각된다. 양성 경과를 보이는 종양의 경우 대개 동통을 동반하지 않으며, 동통이 있다면 종양이 국소적 공격 성향을 나타내어 피질골을 약하게 만든 것으로 생각할 수 있다. 본 연구에서도 수술적인 치료 없이 경과관찰을 한 32명 중 29명에서는 최종 추시 때까지 동통을 호소하지 않았다. 동통을 호소하는 환자들에서는 동통이 실제로 종양으로 인한 동통인지의 여부를 확인하는 것이 중요할 것으로 생각된다. 특히, 상완골 근위부에서 발생한 경우 견관절에서 기인하는 동통과의 감별이 중요할 것으로 생각되어 자세한 병력 청취와 이학적 검사가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

방사선 소견에서 악성도를 판단할 수 있는 소견은 골내막 침식, 골막 반응과 연부조직 종괴의 형성이다<sup>8,13</sup>. 본 연구에서는 골막 반응을 나타낸 경우는 1예에 불과하였으며 연부조직 종괴를 형성한 사례는 관찰되지 않아, 이들 인자들만으로는 치료 방침의 결정에 부족함이 있었다. 골내막 침식은 전체 환자의 25%인 18명에서 관찰되었다. 골내막의 침식은 소엽(lobule) 형태로 성장하는 내연골종에서도 관찰될 수 있는 바 그 해석에 주의가 필요하다고 생각된다. 다만, 골내막의 침식이 있는 경우 그 범

위가 확대되는지에 대한 주의 깊은 관찰이 필요하다고 판단된다.

종양의 길이가 연골 종양의 악성도를 나타내는지에 대해서는 이견이 있다<sup>2,3,10</sup>. 본 연구에서는 6 cm를 기준으로 환자군을 구분하였으며, 종양의 길이가 6 cm 이상인 경우가 경과 관찰을 한 군에서는 16%에서 수술적인 치료를 시행한 군에서는 49%였다. 따라서 종양의 길이만으로 치료방침을 결정하는 것보다는 전술한 임상적 소견과 다른 방사선학적 소견을 종합하여 판단하는 것이 옳을 것으로 생각된다.

수술을 시행할 필요가 없는 환자를 선별하기 위해 사용되는 상기의 인자들의 유용성을 판단하기 위해서는, 이러한 기준에 따라 선별되어 수술적 치료를 시행하지 않은 환자들에서의 종양의 자연 경과에 대한 보고가 필요하다. 이를 보고한 문헌은 충분하지 않은 실정이다.

수술적 치료 없이 추시 관찰한 환자들에서의 경과를 관찰한 결과에서는 32예 전부 종양의 진행을 나타내지 않았기 때문에, 전술한 임상적, 방사선학적 인자들에 근거한 경과 관찰의 치료 방침은 비교적 타당한 것으로 생각된다. 수술을 시행한 환자군에서는 수술을 시행한 환자군에서는 85% (39예)에서 조직학적으로 1등급 연골육종이 진단되었으므로 수술이 필요한 환자군의 선택도 타당성이 있었던 것으로 생각할 수 있다. 다만, 전술한 임상적, 방사선학적 인자들이 하나도 해당되지 않았던 6예의 환자가 포함된 것은 수술의 적응증이 넓게 적용된 것으로 생각할 수 있다.

종양 제거를 위한 수술을 시행한 환자 중 6예의 환자에서는 초기 수술과 관련된 합병증으로 추가적인 수술이 필요했던 점을 생각해 볼 때, 불필요한 수술을 방지하기 위하여 수술적 치료를 요하는 환자의 적절한 선택이 필요함을 시사한다고 할 수 있다. 한편 본 연구에서 수술 후 골절이 발생한 4예 모두 대퇴골에서 골절이 발생하였는데, 대퇴골 등 체중 부하 부위에 수술을 시행하게 되는 경우에는 초기 수술 및 술후 관리시에 골절 예방을 위한 추가적인 조치가 필요할 것으로 생각된다.

연골 형성 종양 자체가 드문 질환이므로 전향적인 연구 설계가 어렵고 따라서 후향적 연구를 시행할 수밖에 없었으며, 이로 인해 환자군의 분류가 엄격하게 이루어지지 못했다는 점은 본 연구의 한계점으로 생각할 수 있다. 또 평균 추시 기간이 3.8년으로 장기적인 종양의 자연 경과

를 논하기에는 추시 기간이 짧아, 수술을 시행하지 않은 군에서 종양의 진행이 없었다고 단언하기에는 부족한 점이 있다. 분석한 인자들에 대한 통계적인 유의성은 발견할 수 있었으나, 연구에 포함된 환자 수가 많지 않아 본 연구 이후로도 추가적인 연구가 이루어져야 할 것으로 생각된다.

## 결 론

장관골 골수강 내에서 발생한 내연골종 혹은 1등급 연골육종의 치료 방법은 임상적 및 방사선학적 소견을 종합하여 결정해야 할 것으로 생각되며, 동통의 유무, 종양의 길이 및 방사선학적인 골내막 침식 소견은 치료 방침을 결정하는 데 도움이 될 수 있는 인자들로 생각된다. 이에 기초하여 적절한 환자의 선택이 이루어진다면, 이들 종양에서 불필요한 수술 없이 성공적인 치료를 시행할 수 있을 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. Bauer HC, Brosjö O, Kreicbergs A, Lindholm J: *Low risk of recurrence of enchondroma and low-grade chondrosarcoma in extremities. 80 patients followed for 2-25 years. Acta Orthop Scand*, 66: 283-288, 1995.
2. Björnsson J, McLeod RA, Unni KK, Ilstrup DM, Pritchard DJ: *Primary chondrosarcoma of long bones and limb girdles. Cancer*, 83: 2105-2119, 1998.
3. Brien EW, Mirra JM, Kerr R: *Benign and malignant cartilage tumors of bone and joint: their anatomic and theoretical basis with an emphasis on radiology, pathology and clinical biology. I. The intramedullary cartilage tumors. Skeletal Radiol*, 26: 325-353, 1997.
4. Eefting D, Schrage YM, Geirnaerdt MJ, et al: *Assessment of interobserver variability and histologic parameters to improve reliability in classification and grading of central cartilaginous tumors. Am J Surg Pathol*, 33: 50-57, 2009.
5. Flemming DJ, Murphey MD: *Enchondroma and chondrosarcoma. Semin Musculoskelet Radiol*, 4: 59-71, 2000.
6. Geirnaerdt MJ, Hermans J, Bloem JL, et al: *Usefulness of radiography in differentiating enchondroma from central grade 1 chondrosarcoma. AJR Am J Roentgenol*, 169: 1097-1104, 1997.
7. Healey JH, Lane JM: *Chondrosarcoma. Clin Orthop Relat Res*, 119-129, 1986.
8. Leerapun T, Hugate RR, Inwards CY, Scully SP, Sim FH: *Surgical management of conventional grade I chondrosarcoma of long bones. Clin Orthop Relat Res*, 463: 166-172, 2007.
9. Mirra JM, Gold R, Downs J, Eckardt JJ: *A new histologic approach to the differentiation of enchondroma and chondrosarcoma of the bones. A clinicopathologic analysis of 51 cases. Clin Orthop Relat Res*, (201): 214-237, 1985.
10. Murphey MD, Flemming DJ, Boyea SR, Bojescul JA, Sweet DE, Temple HT: *Enchondroma versus chondrosarcoma in the appendicular skeleton: differentiating features. Radiographics*, 18: 1213-1237, 1998.
11. Ozaki T, Lindner N, Hillmann A, Rodl R, Blasius S, Winkelmann W: *Influence of intralesional surgery on treatment outcome of chondrosarcoma. Cancer*, 77: 1292-1297, 1996.
12. Rizzo M, Ghert MA, Harrelson JM, Scully SP: *Chondrosarcoma of bone: analysis of 108 cases and evaluation for predictors of outcome. Clin Orthop Relat Res*, 224-233, 2001.
13. Schwab JH, Wenger D, Unni K, Sim FH: *Does local recurrence impact survival in low-grade chondrosarcoma of the long bones? Clin Orthop Relat Res*, 462: 175-180, 2007.
14. **Skeletal Lesions Interobserver Correlation among Expert Diagnosticians (SLICED) Study Group**: *Reliability of histopathologic and radiologic grading of cartilaginous neoplasms in long bones. J Bone Joint Surg Am*, 89: 2113-2123, 2007.
15. Tsuchiya H, Ueda Y, Morishita H, et al: *Borderline chondrosarcoma of long and flat bones. J Cancer Res Clin Oncol*, 119: 363-368, 1993.

**= 국문초록 =**

**목적:** 장관골의 골수강 내에서 발생한 연골 종양은 내연골종과 1등급의 연골육종을 포함하는데, 이 중 연골육종은 적절한 수술적 치료를 필요로 한다. 그러나 이들 종양은 임상적, 조직학적 소견상 서로 구분하기 어려운 양상을 나타내는 경우가 많아 진단과 치료에 난점이 있다. 본 연구에서는 내연골종 및 1등급의 연골육종의 치료 결과를 분석하고, 이들 종양에서 치료 방침을 결정하는 데 중요한 임상적, 방사선학적 인자들을 확인하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 장관골의 골간단 및 간부에 위치한 내연골종 혹은 1등급의 연골육종으로 치료받은 73예의 환자에 대한 후향적 분석을 실시하였다. 남자가 20명, 여자가 53명이었으며 평균 나이는 49세(18-80세)였다. 종양의 위치는 상완골 근위부(34예), 대퇴골 원위부(24예), 대퇴골 근위부(6예), 경골 근위부(3예), 비골 근위부(2예), 상완골 간부(2예) 및 대퇴골 간부(2예)였다. 치료 방법은 동통의 유무, 종양의 길이 및 방사선 사진상 골내막 침식 등의 인자에 따라 결정하였다. 41예에서는 수술적 치료를 시행하였고 32예에서는 단순 추시 관찰만을 시행하였다.

**결과:** 수술을 시행하지 않은 환자들의 평균 추시 기간은 3.2년(1.0-14.9년)이었으며, 32예 모두에서 마지막 추시 시점까지 종양의 진행 소견은 관찰되지 않았다. 수술을 시행한 환자들의 평균 추시 기간은 4.3년(1.0-14.0년)이었으며, 41명 중 40명(98%)이 최종 추시까지 종양의 진행이 없었다.

**결론:** 동통의 유무, 종양의 길이 및 방사선학적인 골내막 침식 소견은 장관골 골수강 내 연골 형성 종양의 치료 방법을 결정하는 데에 도움이 될 수 있는 인자들로 생각된다. 이에 기초하여 적절한 환자의 선택이 이루어진다면, 이들 종양에서 불필요한 수술 없이 성공적인 치료를 시행할 수 있을 것으로 생각된다.

**색인 단어:** 내연골종, 1등급 연골육종, 치료 방침, 장관골, 연골 종양