

거대 세포종의 수술적 치료

고신대학교 의학부 정형외과학교실

김재도 · 윤성훈 · 손영찬 · 홍영기 · 손정환

—Abstract—

Surgical treatment of Giant Cell Tumor

Jae Do Kim, M.D., Seong Hun Youn, M.D., Young Chan Son, M.D.,
Young Gi Hong, M.D., Jung Hwan Son, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Kosin University,
College of Medicine, Pusan, Korea.*

Giant cell tumor is a predominantly benign condition but often the tumor is locally aggressive and tends to have high rate of recurrence and it can evolve into a malignant tumor. Thus the lesions have a practically difficult therapeutic problem for the orthopaedic surgeon and any method of treatment has not been satisfied.

Between March 1984 and March 1993, clinical observation was carried out on 22 cases of giant cell tumor of bone to analyse the recurrence rate and functional evaluation of the joint according to the treatment methods, pathological grade and cortical destruction. The mean follow-up time was 75.2 months.

The recurrence rate of the intralesional excision group was 54.5% and that of the wide excision group was 9%. There was no relationship between the pathologic grade and recurrence rate.

There was no recurrent case in the grade I cortical destruction but almost all of recurrence was occurred in the grade II or III cortical destruction. The functional result of the giant cell tumor occurred around the knee joint was that the mean ratings in the intralesional excision group were 79% and in the wide excision group were 51%.

In conclusion, to achieve better joint function and less recurrence rate, intralesional or marginal excision with heat using bone cement or with chemical cauterization using phenol and alcohol can be used for cases of radiological grade I or II, and wide excision for grade III.

Key Words : Giant Cell Tumor, Recurrence Rate, Treatment Method, Pathologic Grade, Cortical Destruction

I. 서 론

거대 세포종의 치료를 위한 수술적 방법은 부위에 따라 차이가 있을 수 있으나 골 소파술, 골 소파술 및 열 혹은 화학적 소작을 병용하는 경우, 혹은 일 팔 절제술을 시행할 수 있다. 골 결손부의 재건은 자가골 혹은 동종골 이식술이나 중앙 대체삽입물을 이용한 관절 성형술 등이 있다. 골시멘트 충전은 열 소작 및 골결손부 재건을 동시에 할 수 있는 방법이긴 하나 골괴의 강도 및 탄성율 등이 달라 이후 제거하는 것을 전제로 사용될 수 있다. 거대 세포종의 치료후 재발에 대한 가장 중요한 요인으로는 종양 조직의 불완전한 제거라고 알려져 있는데, 지금까지 가장 보편적인 치료 방법으로 시행되는 소파술후 골 이식한 경우에는 50-60%의 재발율이 보고되고 있다^{9,11,14}. 이러한 높은 재발율의 해결을 위해 액체 질소를 이용한 냉동소작, 열소작 및 Phenol과 Alcohol을 사용한 화학적 소작 등 여러 방법이 소개되고 있으나, 그 결과에 대한 명확한 결론은 나지 않고 있다^{16,22,23}. 재발 방지를 위한 가장 좋은 치료법은 일팔 절제술(En-bloc resection)로 알려져 있으나 호발 부위가 체중부하 관절인 슬관절 주위이므로 관절 기능의 소실이 올 수 있다는 문제점이 있다^{18,19}.

저자들은 1984년 3월부터 1993년 3월까지 거대 세포종으로 확진된 22례를 대상으로 하여 거대 세포종에 대한 치료 방법, 병리 조직학적 Grade, 골피질 파괴 정도에 따른 재발율과 슬관절 주위에서 발생한 예에서는 슬후 관절 기능을 평가하여 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 대 상

1984년 3월부터 1993년 3월까지 고신대학교 의학부 정형외과 교실에서 치료받은 환자로 조직 생

검에 의해 거대 세포종으로 확진된 22례를 대상으로 하였으며 평균 추시 기간은 75.2개월 이었다.

1) 연령 및 성별

대상 환자의 발생 연령은 18세에서 67세까지로 다양하여, 20대가 7례(31.8%)로 가장 많았고, 30대와 40대가 각각 5례(22.7%)로 전체 환자의 77.2%가 20대에서 40대 사이의 연령에서 발생하였다. 남녀 발생비는 남자가 16례(72.7%)로 여자(6례, 27.3%)보다 높은 발생빈도를 보였다(Table 1).

Table 1. Distribution of age and sex

Age	Male	Female	Total (%)
11-20	1		1 (4.5)
21-30	3	4	7 (31.8)
31-40	5		5 (22.7)
41-50	4	1	5 (22.7)
51-60	1		1 (4.5)
61-	2	1	3 (13.6)
Total(%)	16(72.7)	6(27.3)	22 (100)

2) 발생 부위

거대 세포종의 원발 병소는 대퇴골 원위부가 8례, 경골 근위부가 5례로 전체의 59%인 13례가 슬관절 주위에서 발생하였고, 요골 원위부가 3례, 비골 근위부가 2례 발생하였으며, 1번 요추, 족부, 대퇴골 두 그리고 척골 원위부에서 각각 1례씩 발생하였다.

2. 방 법

1) 치료 방법에 의한 환자 분류

대상 환자에 대한 치료는 골피질의 파괴가 심하지 않고 주위 조직으로의 침습이 없는 경우, 그리고 광범위 절제술을 시행할 수 없는 부위 등에서는 intralesional or marginal excision후 골이식술이나, 골 시멘트 충전술을 시행하거나 phenol과 alcohol을 이용한 화학적 소작술을 시행하였다.

Phenol을 이용한 화학적 소작술을 병변내 소파술

을 시행한 후, 형성된 공동의 벽에 천공이나 골피질 파괴가 없는 상태 즉 phenol에 의한 주위의 연부 조직 손상이 없을 것인가를 확인하고 공동내를 생리 식염수와 과산화 수소수로 세척한 후, 5% phenol과 70% alcohol을 이용하여 소작술을 시행하였다. 소작술 후 생리 식염수로 수회에 걸쳐 병변 부위 세척술을 시행하고 자가골 이식술을 시행하였다.

한편, 거대 세포종에 의한 현저한 골파괴가 확인되거나 그 주위 조직으로의 침습이 있는 경우에는 광범위 절제술 후 동종 혹은 자가골 이식술을 시행하였거나 관절 고정술을 시행하였고, 부득이한 경우 절단술을 시행하였다.

1차 수술적 치료가 intralesional 혹은 marginal excision 후 자가골 이식술, 골 시멘트 충전술, phenol을 이용한 화학적 소작술 등을 시행한 경우가 11례로 이들을 한 환자군으로 분류하여 병변내 종양 절제술 군으로 하였고, 광범위 절제술 후 자가골 이식, 동종골 이식술이나 관절 고정술을 시행하였거나 절단술을 시행한 11례를 광범위 절제술군으로 분류하여 치료방법에 따른 재발율을 비교하였다.

2) 병리학적 등급에 의한 환자 분류

병리학적 등급은 간질 세포의 이형성을 기준으로 하는 Jaffe¹³⁾의 기준에 따랐으며 병리학적 등급에 따른 재발율을 비교하였다.

3) 골피질 파괴 정도에 따른 환자 분류

종양에 의한 골피질의 파괴 정도는 병변 부위에 대한 전후방 그리고 측면 방사선 사진과 CT 혹은 MRI 영상에 나타난 골피질 파괴 정도를 Campanacci¹⁹⁾의 Grade 분류법에 따랐는데, Grade I은 피질골의 상태가 비교적 양호하고 피질골의 미란이 없는 것으로 하였고, Grade II는 골피질 파괴가 상당히 진행되어 있어 골피질이 얇아져있거나 심한 미란이 있거나 골피질의 완전파괴는 일어나지 않은 상태이며, Grade III는 골피질의 완전 파괴가 있고 연부 조직으로의 침습이 있는 것으로 하여 골 피질 파괴 정도에 따른 재발율을 비교하였다.

4) 관절 기능 평가 대상 및 기준

대상 환자 중에서 슬관절 주위에 발생한 13례의 경우에 슬관절 기능에 대한 평가는 ISOLS²⁰⁾의

기준에 따라 판정하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 골피질 파괴 정도와 재발율

골피질 파괴 정도에 대한 조사에서 Grade I이 6례, Grade II와 III가 각각 8례였다. 침범된 부위의 골피질 파괴 정도와 재발율을 조사하였던바, 골피질 파괴 Grade II에서 4례(50%), Grade III에서 3례(37.5%)가 재발하였고, Grade I에 해당된 환자에서는 재발이 없었다(Table 2).

Table 2. Grade of cortical destruction and recurrence rate

Grade of Cortical Destruction	No. of Cases(%)	No. of Recurrent Cases(%)
I	6 (27.2)	0 (0%)
II	8 (36.4)	4 (50%)
III	8 (36.4)	3 (37.5%)
Total	22 (100%)	7 (31.8%)

2. 병리 조직학적 등급과 재발율

거대 세포종의 병리 조직학적 Grade에 대한 조사에서 Grade I이 8례, Grade II가 9례, Grade III가 5례로 나타나 각 Grade에서 비슷한 분포를 보였다.

병리학적 Grade와 재발율의 비교 조사에서 Grade I에 속한 8례중에서 2례(25%), Grade II가 9례중 3례(33%), Grade III가 5례중 2례(40%)에서 재발되었으며, 병리 조직학적 Grade와 재발율사이의 상관관계는 없는 것으로 사료되었다(Table 3).

Table 3. Pathological grade and recurrence rate

Pathologic Grade	No. of Cases	No. of Recur. Cases
I	8	2 (25%)
II	9	3 (33%)
III	5	2 (40%)

3. 치료 방법과 재발율

치료 방법에 따른 재발율의 조사에서 intralesional 혹은 marginal excision을 시행한 11례의

환자들 중 6례에서 재발하여 54.5%의 재발율을 보였다. 반면에 광범위 절제술을 시행한 11례중에서는 1례에서 재발하여 9%의 재발율을 보여, 광범위 절제술을 시행한 환자군에서 재발율이 현저히 낮음을 보여주었다(Table 4).

Table 4. Relationship between method of primary treatment and recurrence rate

Primary Treatment	Cases	Recurrent Cases(%)
Intralesional or Marginal Excision	11	6 (54.5%)
Curettage & B/G	(6)	(3)
Curettage+cautery	(4)	(2)
Marginal Excision & B/G	(1)	(1)
Wide Excision or Amputation	11	1 (9.1%)
Wide excision	(10)	(1)
Amputation	(1)	

B/G : Bone graft

4. 치료 후 슬관절의 기능 분석

슬관절 주위에 발생한 13례의 환자들에 대해 치료 후 관절 기능에 대한 결과를 분석 하였던 바, intralesional 혹은 marginal excision을 시행한 8례에서는 슬후 관절 기능이 평균 78%였고, wide excision을 시행한 5례에서는 평균 58%로 intralesional 혹은 marginal excision을 시행한 군에서 슬후 관절 기능의 보전이 상대적으로 높았다(Table 5).

Table 5. Relationship between method of primary treatment and joint function

Primarty treatment	Ratings of joint function
Intralesional or marginal excision	(8) 78%
Wide excision	(5)
only	(2) 58%
+Allograft	(1) 72%
+Arthrodesis	(1) 56%
+B/G and cement	(1) 59%

B/G : Bone graft

IV. 고 찰

거대 세포종은 1818년 Cooper가 처음으로 보고한 이래, 1853년 Paget가 myeloid tumor라 불렀고, 1919년 Bloodgood가 처음으로 Giant cell

tumor란 명칭을 사용하였고, 1940년 Jaffe등이 진단 기준을 확립하였다^{1, 2, 13, 26, 27}. 병리 조직학적으로 골수의 간엽 세포에서 유래한 미분화 세포로 구성된 종양으로써, 재발율이 높고 악성화할 가능성이 높은 종양으로, 병리 조직의 다양성과 그 진행 과정을 예측하기 어려워 잠재적 악성 종양으로 알려져 있다^{1~4, 14, 21~24}. 호발 연령이 장관골이 폐쇄된 이후이므로 골단에 편심성으로 발생한 종양이 골간부로 저항 없이 퍼져나갈 수 있다. Jaffe등^{1, 2, 13}은 75%가 20~40대가 77.2%로 가장 높은 발생 빈도를 보였다. 호발 부위는 장관골의 골단부이며, 특히 대퇴골 원위부, 경골 근위부 및 요골 원위부에서 많이 발생하며, 드물게 천골과 미골과 같은 척추, 슬개골 등 장관골이 아닌 골에서도 발생할 수 있다고 보고하지만, 단골이나 편평골에 발생하는 것은 드물다^{1, 4, 5, 13, 15, 16~19}. 저자들이 경험한 바로는 슬관절 주위와 요골 원위부의 발생이 가장 많았고, 1번 요추와 족부 등과 같이 드물게 발생하는 곳에서 발생한 예도 각각 1례씩 있었다.

Jaffe등¹³은 간질 세포의 분화 정도에 따른 악성도를 분류하여 이것으로 어느정도의 예후는 짐작할 수 있다고 하였지만 생물학적 악성도를 반영하는 병리학적 예후 판정의 기준은 확립되어있지 않다^{11, 22, 23, 26}. 저자들의 분석에서도 병리 조직학적 grade와 재발율과는 상관 관계가 없는 것으로 나타났다.

거대 세포종은 소파술후 골이식술을 시행한 경우 약 50-60%의 재발율을 보이므로 병소는 물론 정상 조직까지 포함하는 광범위 절제술이 가장 좋은 치료법으로 알려져 있다^{14, 18, 19}. 그러나 발생 부위가 관절에 근접되어 있고 특히 체중 부하 관절인 슬관절 주위에 발생한 경우 광범위 절제술 후에는 관절기능의 감소내지 소실이 초래될 수도 있어 관절 기능 보존과 재발 방지를 동시에 이루기위해 골 소파술후 골 시멘트로 빈 공간을 채워 시멘트가 Polymerize되면서 발생하는 열로 잔존해있던 종양 세포를 박멸하는 열 소작술과 액체 질소 등을 사용한 냉동 소작술 그리고 phenol과 alcohol을 이용한 화학적 소작술등이 시행되고, 일괄적 절제술후에 인공삽입물 대체술이나 관절유합술을 시행하기도 한다^{15, 16, 21, 24}.

Marcove등¹⁶은 액체 질소를 이용한 냉동 소작술로 재발율의 감소와 관절 기능의 유지 및 향상을 얻었다고 보고하였고, Persson등²¹은 거대세포종환자

32례에 대해 골 소파술후 골 cement 충전술 시행으로 양호한 결과를 얻었다고 보고하였다. 그러나, Schajowicz²²⁾는 냉동 소작으로 인한 합병증으로 골절, 감염, 지연유합 등이 발생할 수 있고, 골 cement충전술에 의한 열 소작법 역시 병적 골절, 감염 등과 같은 합병증과 함께 재발율의 현저한 감소는 기대하기 어렵다고 반론을 제시하고 있다.

골피질의 팽창이 심하거나 심하게 얇아진 경우 및 골피질이 파괴되어 있고 연부조직으로의 침범이 있을 경우 광범위 절제술의 시행이 필요한데 절제술후 관절 재건을 위해 관절 고정술, 동종골이식술 및 인공삽입물을 사용하는 등의 다양한 방법이 보고되고 있다^{7, 8, 15, 20, 21, 23)}.

Campanacci등¹⁹⁾은 골피질 파괴의 정도가 심할수록 재발율이 높다고 보고하였는데 저자들의 경우에는 골피질의 파괴 정도가 Grade I인 증례들에서는 재발이 없었고 Grade II인 증례들에서는 50%, Grade III인 증례들에서는 37.5%의 재발율을 보였다.

저자들은 골피질의 파괴가 현저하지 않고 관절연골이 보존되어 있는 경우, 그리고 척추와 같이 광범위 절제술을 할 수 없었던 부위에서는 병변내 제거술과 골이식술, 골 cement 충전술, Phenol을 이용한 화학적 소작술 등을 시행하였던바 54.5%의 재발율을 보였으며, 반면에 광범위 절제술후 동종골 이식술 및 관절 고정술을 시행한 환자군에서는 9.1%의 재발율을 보였다.

절단술은 완전히 악성으로 판명되었거나 주변조직에의 파급이 심하여 절제술에 의한 종양 조직의 완전 제거가 불가능한 경우 및 노령으로 인하여 오랜 기간의 고정을 할 수 없을 때 시행하며 재발은 매우 드물다고 하였다^{10, 11)}. 저자들의 경우 일차적 치료로 절단술을 시행한 예가 1례 있었고, 치료후 4년간 무재발 생존중이며, 재발한 7례중 2회 이상 재발했던 경우가 2례로 모두 절단술을 시행하였고 이중 1례는 폐전이가 동반되었으며 이로인해 사망하였다.

최근 골 및 연부 조직 종양의 수술적 치료후 관절기능의 평가는 ISOLS²⁸⁾의 기준에 의해 평가하는바 저자들의 경우에서도 ISOLS²⁸⁾의 기준에 따라 평가하였으며 병소내 혹은 병소 변연부 절제술을 시행한 증례들에서는 술후 관절 기능이 평균 78%였고 광범위 절제술을 시행한 증례들에서는 평균 58%로 병소

내 혹은 병소 변연부 절제술을 시행한 경우 관절기능의 보전이 상대적으로 높았다.

V. 요약 및 결론

저자들은 1984년 3월부터 1993년 3월까지 거대세포종으로 확진되어 수술적 치료를 받았던 22례를 대상으로 하여 치료 방법, 골피질 파괴정도, 병리학적 Grade 등에 따른 재발율의 조사와 슬관절 부위에 발생한 13례에 대하여 관절기능 평가를 시행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 발생부위는 대퇴골 원위부가 8례, 경골 근위부가 5례로 슬관절 주위에서의 발생율이 59%로 가장 높았다.

2. 일차적 치료로 병변내 절제술을 시행한 11례에서 6례가 재발하여 54.5%의 재발율을 보인 반면, 광범위 절제술을 시행한 11례에서는 1례만 재발하여 9%의 재발율을 보였다.

3. 병리학적 Grade와 재발율의 상관관계는 없었다.

4. 골피질의 파괴가 Grade II인 경우 50% Grade III인 경우 37.5%에서 재발을 보였다.

5. 슬관절 주위에 발생한 거대세포종의 술후 관절기능의 보전은 병소내 혹은 병소 변연부 절제술을 시행한 군에서 상대적으로 높았다.

이상의 성적을 요약하면 병리학적 등급에 상관없이 방사선학적으로 골 피질의 파괴가 grade I 혹은 II인 경우 병소내 혹은 병소 변연부 절제술 후 열 소작술이나 phenol과 alcohol을 이용한 화학적 소작술을 시행하고 Grade III의 골 피질 파괴가 있는 경우는 광범위 절제술을 시행하는 것이 관절기능을 최대한 보전하면서 재발율을 최소화 할 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) 김광희, 오승환, 최윤규, 김형주: 거대세포종 치험 4례. 대한 정형외과학회지, 9:11-16, 1974
- 2) 김현주, 이석현, 유명철: 슬개골에 발생한 거대세포종(증례보고). 대한 정형외과학회지, 12:247-250, 1977
- 3) 석세일, 정문상, 한태륜, 김용훈: 비골이식술로 치료한 요골원위부 거대세포종, 대한 정형외과학회지,

- 16:678-684, 1981
- 4) 이덕용, 최국진, 김인권, 장재석 : 요추에 발생한 거대세포종의 추체완전 절제술, 대한 정형외과학회지, 15:178-183, 1980
 - 5) 조수호 : 미골에 발생한 거대세포종의 1증례. 대한 정형외과학회지, 22:983-992, 1987
 - 6) 한창동, 박병문, 원예원 : 거대세포종에 관한 임상적 관찰. 대한 정형외과학회지, 22:983-992, 1987
 - 7) Campanacci M and Costa P : *Total Resection of Distal Femur of Proximal Tibia for Bone Tumors. Autogenous Bone Grafts and Arthrodesis in 26 cases. J. Bone Joint Surg.* 61-B:455-463, 1979
 - 8) Campbell CJ and Akbarnia BA : *Giant-Cell Tumor of Radius Treated by Massive Resection and Tibial Bone Graft. J. Bone Joint Surg.* 57-A:982-986, 1975
 - 9) Cullen : *Treatment of Giant-Cell Tumors. J. Bone Joint Surg.* 59-B:514, 1977
 - 10) DePalma AF, Ahmad I and Flannery G : *Treatment of Giant Cell Tumor in Bone. Clin Orthop.* 100:223-237, 1974
 - 11) Goldenberg RR : *Giant Cell Tumor of Bone. An analysis of Two Hundred and Eighteen Cases. J. Bone Joint Surg.* 61-B:236, 1970
 - 12) Hillie TM : *A Massive Giant Cell Tumor of the Radius Involving the Carpus(the Surgical Option). J. Bone Joint Surg.* 61-B:236, 1979
 - 13) Jaffe HL, Lichtenstein L and Portis RB : *Giant Cell Tumor of Bone. Arch Path.* 30:993, 1940
 - 14) Larsson SE, Lorentson R and Boquist L : *Giant Cell Tumor of Bone. A Demographic, Clinical and Histological Study of All Cases Recored in the Swedish Cancer Registry for the Years 1958 through 1968. J. Bone Joint Surg.* 57-A:167-173, 1975
 - 15) Lepine E : *Total Excision of Giant Cell Tumor of the Distal End of the Femur and Replacement with Massive Homologous Graft. J. Bone Joint Surg.* 54-B:769, 1972
 - 16) Marcove RC, Weiss LD, Vaghaiwlla M, Pearso R and Huvos A : *Cryosurgery in the Treatment of Giant Cell Tumor of Bone. A Case Report of 52 Consecutive Cases. Cancer.* 41:957-969, 1978
 - 17) McCarthy EF : *Giant Cell Tumor of Bone. An Historical Perspective. Clin Orthop.* 153:14-25, 1980
 - 18) McGrath PJ : *Giant Cell Tumor of Bone. An Analysis of Fifty-Two Cases. J. Bone Joint Surg.* 54-B:216-229, 1972
 - 19) McDonald DJ, Sim FH, McLeod RA and Dahilin R : *Giant cell tumor of bone. J. Bone Joint Surg.* 68-A:235-242, 1986
 - 20) Nettles JL : *Prosthetic Replacement of the Distal half of the Femur for Giant Cell Tumor. J. Bone Joint Surg.* 59-B:254, 1977
 - 21) Parrish F : *Treatment of Bone Tumors by Total Excision and Replacement with Massive Autogenous and Homogenous Grafts. J. Bone Joint Surg.* 48-A:968, 1966
 - 22) Persson BM and Wouters HW : *Curettage and Acrylic Cementation in Surgery of Giant Cell Tumors of Bone. Clin Orthop.* 120:125-133, 1976
 - 23) Schajowitz F : *Current Trends in the Diagnosis and Treatment of Malignant Bone Tumors. Clin Orthop.* 180:220-252, 1983
 - 24) Schajowicz FL : *Giant Cell Tumor (Osteoclastoma). A Pathological and Histological Study. J. Bone Joint Surg.* 43-A:1-29, 1961
 - 25) Stewart MJL : *The Histeogenesis of Myeloid Sarcoma. Lancet.* 2:1106, 1922(Cited from McCarthy, E.F. : *Giant Cell Tumor of Bone. An Historical Perspective. Clin. Orthop.*, 153:14-23, 1980)
 - 26) Vidal I, Mimran R, Alieu Y, Jamme M and Goalard G : *Plastie de comblement par metacrylate de methyle treatment de certaines tumeurs osseuses benignes. Montpellier chirurgical Tome XV No. 4, 1969(Cited From Perssin BM and Wouters HW : Curettage and Acrylic Cementation in Surgery of Giant Cell Tumors of Bone. Clin Orthop.* 120:125-133, 1976)
 - 27) Wearne WM : *Giant Cell Tumor of Bone. J. Bone Joint Surg.* 50-B:676, 1968

28) William F. Enneking, William Dunham,
Mark C. Gebhardt, Martin Malawar and
Douglas J. Pritchard : *A System for the
Functional Evaluation of Reconstuctive*

*Procedures After Surgical Treatment of
Tumors of Musculoskeletal System. clin
Orthop 286:241-246, 1993*