

## 거대 세포종에서 소파술 후 골Cement의 사용

광주 기독교병원 정형외과

김기수 · 민상식 · 송영웅

= Abstract =

### Curettage & Acrylic Cementation in Surgery of Giant Cell Tumors of Bone

[ Ki Soo Kim, M.D., Sang Sik Min, M.D. and Young Woong Song, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Kwangju Christian Hospital, Kwangju, Korea*

3 cases of giant cell tumor in the distal femur or upper tibia were treated by curettage and acrylic cement packing between October 1978 and May 1981. All were females. The postoperative courses were satisfactory with no recurrence or malignant change for periods of 16 months to 30 months.

In one case, acrylic cement reinforced with tantalum wire was used because it is superior to acrylic cement alone in mechanical properties.

The advantages of this method are:

1. The cautery effect of setting cement.
2. Avoidence of the need for large quantities of cancellous bone
3. The possibility of incorporating a prosthesis if the lesion is extensive.
4. Rapid mobilization.
5. Ease of early diagnosis of recurrence.

**Key Words :** Giant cell tumor, Acrylic cement, Tantalum wires.

## 1. 서 론

거대세포종의 외과적 치료에 있어서 결손부위를 메꾸는 방법으로는 여러가지가 있다<sup>18,19,20</sup>. 일반적으로 거대세포종의 절출 후에는 자가골이식이 가장 좋은 방법으로 생각되어 사용되어 왔으나<sup>18</sup> 결손부위는 광범위 할 때에는 사용하기 곤란하여 술 후 처치나 재발등의 문제가 유발된다.

거대세포종은 장관골 골단부 관절주위를 침범할 때 골이식과 관절유합술 및 관절성형술을 실시하면 관절기능을 훼손하므로 골의 안정성 및 형태를 유지할 수 있는 방법이 필요하게 된다.

\* 본 논문의 요지는 1981년 25차 추계학술대회에서 발표하였음.

저자들은 슬관절 주위에 발생한 3례의 거대세포종에서 골소파와 골 cement를 결손부위에 충전(packing)시켜 치료하였다.

이때 골 cement는 2례에서 단순한 골cement를 사용하였고 1례에서 골 cement에다 tantalum wire를 보강시켜 사용하여 양호한 결과를 얻었기에 중례와 함께 보고하고자 한다.

## II. 재료 및 방법

1978년 10월~1981년 5월까지 광주 기독교병원 정형외과에서 슬관절 주위에 생긴 3례의 골소파후 골 cement를 사용한 치료를 시행하였다. 이때 중례 3에서는 tantalum wire를 약 3cm 크기로 잘라 골 cement에 혼합하여 사용하였다. 환자는 여자 3명이었으며 나이는 33~45세이었다(Table 1).

### III. 수술 후 처치 및 결과

수술 1주일 후 partial weight bearing 을 허용하였고 2주일 후부터는 full weight bearing 을 허용하였다. 수술부위의 감염이나 관절삼출등 수술합병증은 없었고, 병적골절이 있었던 1례에서 추사 29개월시 방사선 소견상 골과 골 cement 의 접합부에 약간의 erosion 을 보였으나 다른 증상은 없었다. 나머지 2례의 경우 16~30개월간의 추적관찰에서 재발이나 전이를 볼 수 없었다.

### IV. 증례 분석

#### 증례 1

39세 된 여자로 1개월전부터 우측 슬관절 부위에 둔통이 있었으며, 약 1년전에도 같은 증상이 있어 우측 슬관절 천자후 대증요법을 받고 증상이 소실된 일이 있었

다. 이학적 소견상 우측 대퇴골 원위부의 측면에 압통이 있었으나 혈관의 확장, 임파선 비대 및 운동제한은 없었다. 방사선 소견상 우측 대퇴골 원위부에 radiolucent bony defect 가 있었다(Fig. 1-A). 입원 2일 후 골생검을 실시하여서 거대세포종으로 판명되어 골소파 및 골 cement 의 충진을 시행하였다. 골소파후 과산화수소 용액으로 결손부위를 세척했으며 골 cement 의 중합반응시 열에 의한 관절의 연골손상을 방지하기 위해 subchondral region 에는 우측 장골에서 채취한 망상골편을 얇게 이식한 후 골 cement 을 충전하였다(Fig. 1-B). 수술적출물의 육안적 소견으로는 암적색의 출혈성 연성조직상을 띠고 있었다. 수술 30개월 추적관찰에서 다른 증상은 없었고 환자상태는 좋았다.

#### 증례 2

33세 여자로 내원 10일전 보행중 경미하게 실족한 일이 있었으며 그후부터 좌 슬관절 하단부에 동통성 부종

Table 1. Case analysis

Case	Age	Sex	Location	Follow up	Recurrence	Tx.
I	39	F.	Distal femur	30 ms.	(-)	Curettage & bone cement packing
II	33	F.	Proximal tibia	29 ms.	(-)	Curettage & bone cement packing
III	45	F.	Distal femur	16 ms.	(-)	Curettage & tantalum wire reinforced bone cement packing & 2 K-wires

Fig. 1-A. 대퇴골 원위부에 radiolucent lesion 이 보인다.

Fig. 1-B. 수술후 20개월 사진. 재발소견은 보이지 않았다.

**Fig. 1-C.** 조직학 소견. 세포의 중심부에 다수의 핵을 가지는 거대세포와 잘 분화된 간질세포로 구성되어 있다 (H & E stain,  $\times 300$ ).

**Fig. 3-A.** 대퇴골 원위부에 radiolucent lesion 있다.

**Fig. 2-A.** 경골 근위부 epiphysis, metaphysis 에 radiolucent lesion 과 병적 골절이 보인다.

**Fig. 3-B.** 혈관 조영술상 종양주위 vascularity 의 증가를 보인다.

**Fig. 2-B.** 수술후 소견.

**Fig. 3-C.** 수술 13개월 추사에서 재발이나 전이를 볼 수 없다.

과 보행장애가 있었다. 이학적 소견상 좌 경골 근위부에 부종 및 심한 압통이 있었으며, 좌측 슬관절에 경도의 운동제한이 있었다. 방사선 소견상 좌측 경골의 상부에

**Table 2.** Comparison of acrylic cement reinforced with tantalum, with acrylic cement alone in mechanical properties

Parameters tested	Unit (Newton/mm <sup>2</sup> )	
	Normal	Reinforced
Compression ultimate stress	-74.31	-78.72
Tension ultimate stress	22.82	32.14

radiolucent defect이 있고 골피질의 심한 파괴와 병적 골절이 있었다(Fig. 2-A). 수술 29개월간 추사에서 방사선 소견상 골과 골 cement의 접합부에 약간의 erosion은 있었으나 다른 증상은 없었다(Fig. 2-B).

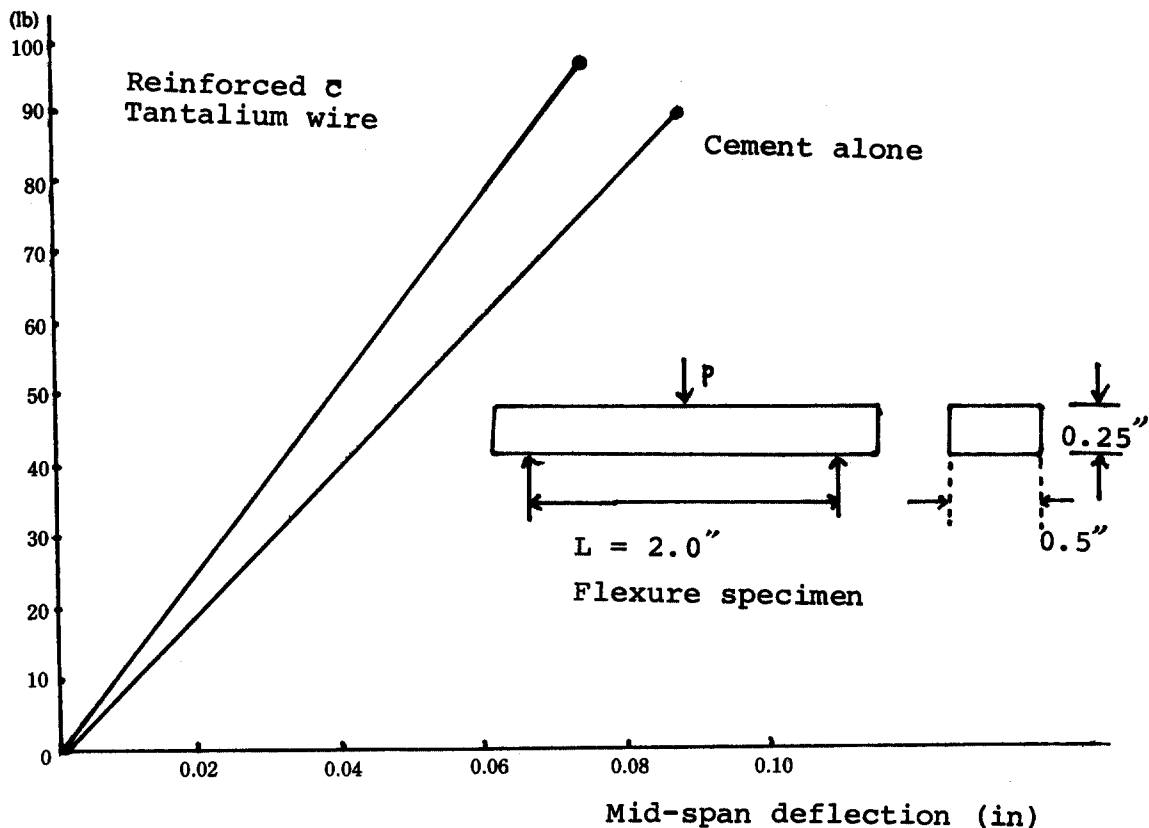
### 증례 3

45세 여자로 내원 3개월전부터 우측 슬관절 부위의 통증이 있었으며 우측 슬관절의 운동범위는 10~110도 이었다. 이학적 소견상 우측 대퇴골 원위부의 내면에 압통이 있었으며 혈관의 확장이나 임파선 비대는 없었다. 방사선 소견상 우측 대퇴골 원위부에 커다란 bone defect가 있었다(Fig. 3-A). 혈관 조영술을 실시하여 거대세포종 주위에 vascularity의 증가를 보였다(Fig. 3-B). 입원 6일

**Table 3.** Comparison of cement reinforced with tantalum, with cement alone in mechanical properties

	Max. load (lb)	Module of rupture (p.s.i.)	Young's Modulus (p.s.i.)	Rigidity coefficient (lb in <sup>2</sup> )
Reinforced c tantalum wire	84	8065	302x10 <sup>3</sup>	196
Cement alone	79	7629	292x10 <sup>3</sup>	190

**Table 4.** Load-deflexion curve



<sup>22)</sup> 등이 인체내에서 흡수 되지않고 변화 되지않는 골 cement를 사용하여 양호한 결과를 보고한 바 있다. 그 후에도 이 치료방법에 의한 양호한 결과와 장점을 보고한 바 있고<sup>16)</sup>, 한국에서도 이 방법으로 거대세포종을 치료한례는 유<sup>4)</sup>, 김<sup>2)</sup> 등의 보고가 있었다. 골 cement는 골에 비해 압축강도(compression strength)가 높고 breaking strength는 낮다<sup>21)</sup>. 저자들은 골 cement에 tantalum wire를 보강한 시편과 단순한 골cement의 시편을 각각 만들어 물리적 성질을 비교하여 보았다(Fig. 4). 압축강도는  $-74.31 \text{ N/mm}^2$ 에서  $-78.72 \text{ N/mm}^2$ 로 높고, 인장강도는  $22.82 \text{ N/mm}^2$ 에서  $32.14 \text{ N/mm}^2$ 로 높고(table-II), breaking strength에서는 module of elasticity가  $292 \times 10^3 \text{ p.s.i.}$ 에서  $302 \times 10^3 \text{ p.s.i.}$ 로 높아서(Table III, Table IV) tantalum wire로 보강된 골 cement가 훨씬 양호한 결과를 얻어서 중례3에서 실시했다<sup>9,12)</sup>.

수술후 재발은 많은 문제점을 야기하는데 Goldenberg<sup>13)</sup>에 의하면 종양조직의 불완전한 제거가 재발의 가장 그럴듯한 원인이라고 말하고 있다. 골 cement가 중합반응을 할때 나타나는 온도는 주위온도나 cement의 크기에 따라 다르나, 주위온도  $25^\circ\text{C}$ , 10cm의 두께, 36gm 에서는 최고온도가  $107^\circ\text{C}$ 에 달하여<sup>12)</sup> 잔존하는 종양세포를 어느정도 소멸시킬 수 있을것으로 사료되며, 병소부위를 과산화수소, povidine액으로 세척하므로써, 또한 액체 질소로 병소벽을 소각하므로써 어느정도 재발을 방지할 수 있다. Persson<sup>21)</sup>에 의하면 본 방법은 거대세포종에서 장관골의 말단에 발생하고 파괴정도가 심해 관절기능이 침범되어 단순소파술로는 관절기능의 소실없이 제거가 불가능하고, 노인에서 소파 제거술후 오랜 고정요구될 때 사용하면 좋을 것으로 사료된다.

#### IV. 결 론

저자들은 슬관절 주위부에 생긴 3례의 거대세포종에서 골 소파후 골 cement를 사용하여 좋은 결과를 얻었다. 이 방법의 장점으로서는 1) 골 cement의 중합반응시 발생하는 고열로 잔존하는 종양세포를 어느정도 소멸시킬 수 있을 것으로 사료되며 2) 많은 양의 자가골이 식이 필요없고 3) 병소부위가 광범위 할 때 인공삽입물을 겸하여 사용할 수 있으며 4) 수술후 재발을 용이하게 할 수 있으며 5) 방사선 검사로 재발유무를 빨리 진단할 수 있는 점이다. 또한 tantalum wire로 보강시킨 골 cement는 단순한 골 cement에 비해 인장강도, 압축강도, breaking strength를 증가시킬 수 있을 것으로 사료된다.

**Fig. 4.** 압축, 인장, breaking strength의 강도를 측정하기 위한 단순한 골 cement 시편과 tantalum wire로 보강된 골 cement의 시편을 보여 주고 있다.

재 수술을 실시하였다. 병소에 도달한 즉시 냉동생검을 실시하여 거대세포종으로 판명되어 골소파후 2개의 Steinmann pin과 tantalum wire로 보강된 골 cement를 충전하였다(Fig. 3-C). 골피질은 파괴되었고 암적색 해면체의 연성 조직상을 보였다. 수술 16개월 추사에서 재발 등은 보이지 않았고 양호하였다.

#### V. 고 찰

골 거대세포종의 일차적 치료방법에 대해서는 여러가지 의견이 많다. 거대세포종은 1818년 Cooper<sup>11)</sup>가 처음 보고한 이후 대개 양성종양으로 20~40대에 호발하며 호발부위는 Jaffe<sup>14)</sup>에 의하면 장관골의 골단부 즉 대퇴골 원위부, 경골 근위부, 요골 원위부에 발생하는 것이 60~70%를 차지하며 단골이나 편평골에 발생하는 것은 드물다<sup>1,3,5,6,7)</sup>. 성별은 남녀 동등의 비율로 나타나나 본 중례에서는 모두 여자이었다. 1940년 Jaffe, Lichtenstein, portis<sup>16)</sup>에 의해 병리 조직학적 연구를 통해 간질세포의 형태와 배열에 따라 grade를 구분하여 진단의 기준이 확립되었다. 그러나 Goldenberg<sup>13)</sup>는 조직학적 grade는 예후나 재발율을 결정하는데 크게 관계가 없다고 한다<sup>16)</sup>.

지금까지 시행되어 온 치료방법은 발생부위에 따라 다소 차이가 있으나 일반적으로 1) 소파술, 2) 소파술 및 자가골 이식술, 3) 국소 절제술, 4) 방사선 요법, 5) 절단술, 6) 한냉법<sup>17)</sup>, 7) 인공삽입물 대치<sup>8,15)</sup>, 8) 관절유합술<sup>10)</sup> 등이 사용되어왔다. 일반적으로 골소파 및 완전 절제후 자가골 혹은 동종골 이식술에 의한 치료는 Parrish씨<sup>18,19)</sup>에 의해 좋은 결과를 보고한 이래 유효한 치료로 받아들여지고 있으며 국내에서도 여러 저자들에 의해 보고되었다<sup>1,5)</sup>. 그러나 재발율은 40%에 달하여 위험성은 존재하므로 추적 관찰해야한다. 1969년 처음으로 Vidal

## REFERENCES

- 1) 김광희, 오승환, 최윤구, 김형주 : 거대 세포종 치험 4예. 대한정형외과학회지 9-1 11-16: 1974년.
- 2) 김익동, 이수영, 인주철, 권평우 : 거대 세포종 (소파술후 골 Cement 충전의 치료의의. 대한정형외과학회지 : 16-1 182-187: 1981년
- 3) 박병문, 정인회 : 거골에 발생한 거대 세포종의 치험 예. 대한정형외과학회지 : 2-1 61-65: 1967년.
- 4) 유충일 : 골 Cement을 사용한 골종양과 노인성 골절의 치험 4예. 대한정형외과학회지 : 12-4 785-789: 1977년.
- 5) 이상원, 이해영, 서규철 : 비골 이식에 의한 요골 원위단의 거대 세포종 치험 1예. 대한정형외과학회지 : 10-4, 39-42: 1968년.
- 6) 조수호 : 미골에 발생한 거대 세포종의 1증례. 대한정형외과학회지 : 4-3, 61-64: 1969년.
- 7) 한성호 : 거대 세포종의 임상적 고찰. 대한정형외과학회지 : 10-1; 1975년.
- 8) Burrows, H.J. and Scales, J.T. : *Excision of Tumors of Humerus and Femur. With Restoration by Internal prostheses. J. Bone and Joint Surg.* 57-B:148-159, May, 1975.
- 9) Calandruccio, R.A. : *Campbell's operative orthopedics 6th Edi. Mosby. 2201-2204, 1980.*
- 10) Campanacci, M. and Costa, P. : *Total Resection of Distal Femur or proximal Tibia for Bone Tumours. Autogenous Bone Grafts and Arthrodesis in 26 cases. J. Bone and Joint Surg.* 61-B:455-463. Nov. 1979.
- 11) Cooper, A. : *Quoted by pressor, T.M.: Treatment of Giant cell Tumor of Bone. J. Bone. and Joint Surg.,* 31-B:241, May, 1949.
- 12) Eftekhari : *Principles of total hip Arthroplasty. Mosby. 127-131, 1978.*
- 13) Goldenberg, R.R. : *Campbell. C.J. and Bonfiglio, M.: Giant cell Tumor of Bone. An Analysis of 2186 Cases, J.B.J.S., 52A:619-663. June, 1970.*
- 14) Jaffe, H.L., Lichtenstein, L. and Portis, R.B. : *Giant cell Tumor of Bone. Arch. Path. 30:993, 1940.*
- 15) Kraft, G.L. and Levinthal, D.H. : *Acrylic prosthesis replacing lower end of the femur for benign giant-cell tumor. J. Bone Joint Surg.,* 36-A:368, 1954.
- 16) Larsson, S.E., Lorentzon, R. and Boquist, L. : *Giant cell Tumor of Bone. A demographic, clinical and histopathological Study of all cases recorded in the Swedish Cancer Registry for the years 1958-1968. J. Bone Joint Surg.,* 57-A: 167, 1975.
- 17) Marcove, R.C., Lyden, J.P., Huvos, A.G. and Bullough, P.B. : *Giant-Cell Tumors Treated by Cryosurgery, A Report of 25 cases, J. Bone and Joint Surg.,* 55-A:1633-1644. Dec. 1973.
- 18) Parrish, F.F. : *Allograft Replacement of All or part of the End of a Long Bone Following Excision of a Tumor. Report of 21 cases, J. Bone and Joint Surg.,* 55-A:1-22, Jan. 1973.
- 19) Parrish, F.F. : *Treatment of Bone Tumor by total excision and replacement with massive autologous and homologous grafts. J. Bone and Joint Surg.,* 48-A, July, 1966.
- 20) Peltier, L.F., Bickel, E.Y., Lillo, R. and Thein, M.S. : *The use of plaster of paris to Fill Defects in Bone, Annals of Surgery,* 146-1:61-69 July, 1957.
- 21) Persson, B.M. and Wouters, H.W. : *Curettage and Acrylic Cementation in Surgery of Giant Cell Tumors of Bone. Clin. Orthop.,* 120:128. Oct. 1976.
- 22) Vidal, I. Mimran, R. Alieu, Y., Jamme M. and Goalard, G. : *plastie de comblement par metacrylate de methyle traitement de certaines tumeurs osseuses benignes. Montpellier Chirurgical Tome XV No. 4, 1969 (Cited from Persson, B.M. and Wouters, H.W. : Curettage and Acrylic Cementation in Surgery of Giant Cell Tumors of Bone. Clin. Orthop. 120:125-133, Oct. 1976.)*