

거 대 세 포 종

(소파술후 골 Cement 충전의 치료의의)

경북대학교 의과대학 정형외과학교실

김익동 · 이수영 · 인주철 · 권필우 · 최영욱

- Abstract -

Giant Cell Tumor (The Efficacy of Bone Cementing after Curettage)

Ik Dong Kim, M.D., Soo Young Lee, M.D., Joo Chul Ihn, M.D., Kwaeng Woo Kwon, M.D.
and Yeung Work Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine, Kyung Pook National University,
Taegu, Korea.

In the past 13 years period, authors experienced 14 cases of giant cell tumor, 3 of which were treated by bone cementing after curettage. The results of various methods of treatment applied were compared and literatures surveyed.

The followings were noted:

1. The most efficient method of treatment for giant cell tumor is en bloc resection.
2. The method of bone graft after curettage has such disadvantages as high recurrence rate and sequelae due to long periods of immobilization, especially for the large lesion with severe bone destruction.
3. Bone cementing after curettage seemed to be a choice in the methods of primary treatment of long bone giant cell tumor, especially useful for the tumors near the knee joint; the main advantages over other methods of treatment were considered to be technical simplicity and lack of complications.

Key Word: Giant Cell Tumor, Bone Cementing

서 론

거대세포종은 약 1 세기전에 Kolliker 의 파골세포 (osteoclast)에 관한 기술이래 많은 연구보고가 있었으나⁷⁾ 1940년 Jaffe 등에 의하여 비로서 병리조직학적 특징과 정확한 진단기준이 규명되었다¹⁹⁾.

거대세포종의 치료와 예후에 있어서 이 종양이 잠재적으로 악성이기때문에 각별한 주의를 요한다⁷⁾. 거대세포종의 재발이나 전이를 막는 가장 확실한 치료방법은

종양조직의 완전한 제거라는 점에서는 의견이 일치하지만 이 종양의 호발 부위가 관절주위의 장골끝단부이기 때문에 종양조직의 완전제거는 때로 관절기능을 훼손할 수 있으며 따라서 지금까지 대량골이식 (massive bone graft)이나 인공삽입물대치 (prosthetic replacment) 등 골결손부위를 보충하여 관절을 재건하는 여러가지 방법이 제시되었으나 그 결과는 만족스럽지 못하였다. 이러한 관점에서 볼때 최근에 등장한 소파술 후에 골공동에 골 cement 를 충전시켜주는 치료법은 이용가치가 있을것으로 생각되며¹⁴⁾ 본 경북대학교 의과대학 부

속병원에서도 슬관절주위에 발생한 광범위 병소의 거대세포종, 특히 재발 예와같이 치료에 문제점이 있는 예에서 좀더 좋은 치료법을 적용하고자 노력하던중 3예의 거대세포종환자에서 이 방법을 시행한 결과 현재 양호한 경과를 보여주고 있어 지난 13년간 타 방법으로 치료한 11예와 비교하면서 문헌고찰과 함께 보고한다.

재료 및 방법

1968년부터 1980년까지 본 경북대학교 의과대학 정형외과학교실에서 치료한 거대세포종환자는 14예이었으며 그중 소파후 골cement 충전요법으로 치료한 경우는 3예이었다(Table 1 참조).

과거엔 비골두와 같이 절제가 가능한 부위에 발생한 경우는 가급적 일괄적절제술(en bloc resection)로 종양을 적출하고 그렇지 못한 경우에는 소파후 골이식으로 치료하는 방법을 주로 사용하였는데 근자에 와서는 일괄적절제가 부적당한 부위의 광범한 병소병변부에 대해서는 골cement를 이용하는 경우가 많아졌다.

골cement 충전술을 시행한 3예중 1예는 1차로 소파 및 장골이식수술로 치료한 후 22개월만에 재발한 원위대퇴골침범예이며, 근위경골침범의 다른 1예는 병적 골절을 수반하고 있었다. 3예 모두 병력기간이 1년반 내지 2년으로서 상당히 진행된 병소병변부는 너무나 광범위여서 자가골이식으로서는 골공동의 완전충진이 나

Table 1. Giantcell tumors of bone treated at Kyungpook National University Hospital during 1968-1980.

Case	Age	Sex	Location	Primary treatment	Recurrence	Secondary treatment	Follow up period
1	26	M	Proximal humerus	Curettage + bone graft	-	-	3 years
2	46	M	Proximal femur	Curettage + bone graft	-	-	5 years
3	36	F	Proximal tibia	Curettage + bone graft	-	-	6 years
4	31	F	Distal femur	Curettage + bone graft	-	-	3 years
5	29	F	Proximal tibia	Curettage + bone graft	+	A-K amputation	3 years
6	38	F	Coccyx	Resection	-	-	3 months
7	27	F	Fibular head	En bloc resection	-	-	2 years
8	22	F	Distal radius	Enbloc resection + Fibular head replacement	-	-	2 years
9	60	F	Distal femur	Curettage + bone graft	-	-	4 years
10	44	F	Distal radius	Curettage + bone graft	++	B-E amputation	2 years
11	46	F	Distal ulna	En bloc resection	-	-	3 years
12	23	F	Proximal tibia	Curettage + bone cement	-	-	15 months
13	26	M	Proximal tibia	Curettage + Bone graft + Bone cement	-	-	8 months
14	36	F	Distal femur	Curettage + Bone graft	+++	Curettage + Bone cement	5 months

Lost to follow up * recurred 13 months after primary treatment

** recurred 10 months after primary treatment *** recurred 22 months after primary treatment (In all 14 cases, there were no metastases)

안정성(stability)유지가 어렵게 생각되는 예들이었다.

저자들이 사용한 골 cement는 C. M. W. bone cement type I 이었으며 먼저 병변부를 철저히 소파하고 생리식염수를 풍부하게 사용하여 세척한 후에 인공관절 전치환때와 같은 방법으로 골 cement를 만들어 골공동에 충전하였다.

I 에의 근위경 골침범환자에서는 병소병변이 상당히 진행되어 후방 골피질이 녹아 없어져 있고 관절면의 안정성이 염려될 정도였는데 이 환자는 장골이식으로 관절면적하부와 후방 골피질부를 보강한 후에 골 cement를 채워 넣었다.

수술후 장하지석고붕대고정으로 3주간 안정시킨후 술관절운동과 함께 점차적인 보행연습을 하도록 하였다.

결 과

골 cement 충전요법으로 치료한 3예는 모두 술후 4내지 6주에 퇴원하였는데 입원기간중 수술창구의 감염이나 관절삼출등은 없었으며 병적골질이 있었던 근위경 골침범의 1예는 술후 2개월까지 보행시 약간의 술관절부동통과 중등도 관절운동제한($30^{\circ} \sim 65^{\circ}$)이 있었으나 점차 회복되었으며 타 2예에선 별다른 증상없이 조기에 정상에 가까운 관절운동범위를 회복하였다.

현재 외태에서 주기적으로 추적관찰중인데 5~15개월의 짧은 기간이지만 이학적점사나 방사선점사조상 재발의 증거는 없으며 환자도 만족해 하고 있다.

Table I에서 볼수 있는 바와 같이 과거에 다른 방법으로 치료한 11예중 미골에 발생한 1예는 추적관찰이 되지않아 현재의 상태를 알 수 없으나 나머지 10예중 일괄절제술을 시행한 3예는 2~3년의 추적관찰에서 재발이나 전이를 볼 수 없고 소파술 후에 장골이식으로 치료했던 7예에서는 2예에서 국소재발이 발생하였고 증에 13의 경우를 함께 고려하면 소파 및 장골이식으로 치료한 후의 재발율은 8예중 3예 즉 37.5%에 달하였다.

고 려

거대세포종은 주로 20~40세의 장골골단에 호발하는 잠재적악성골종양(potentially malignant bone tumor)으로서 드물지만 최후^{4,5)} 술개골¹⁾등 장관골이 아닌 골에서도 발생할 수 있다.

거대세포종의 발생빈도는 한국이나 외국에 별 차이없이 전체 골종양중 약 5~6%로서 비교적 드문 편이다^{2,6,16,20,27)} 과거에 보고된 거대세포종의 상당수가 진정한 거대세포종이 아니고 Giant Cell Variants 였을

가능성이 있으며¹⁹⁾ 본 교실에서도 지난 13년간 14예의 적은 예를 경험하였다.

거대세포종은 국소재발이 빈번하고 일단 재발할 경우 궁극적 완치율은 50%밖에 되지 않는 잠재적악성⁷⁾ 때문에 그 예후판단이 중요한데, 학자에 따라 간질세포의 분화정도에 따른 악성도분류¹⁹⁾에 의하여 어느정도 이 종양의 예후를 짐작할 수 있다고 하는 사람도 있지만²⁰⁾ 거대세포종의 종양세포에 대하여 그 기원이나 작용을 확실히 알 수 없는 현시점에서 이 종양의 예후판단은 극히 어렵다는 것이 대다수 학자의 의견이다^{7,13,16,23,29)}

따라서 이 종양의 일차적 치료방법에 대하여서 여러가지 의견이 많았는데 지금까지 시행되어온 치료방법들은 발생부위에 따라 다소의 차이가 있었으나 일반적으로 소파술, 소파술 및 자가골이식술, 국소절제술, 일괄절제술(en bloc resection), 방사선요법, 지체절단술 등이라 할 수 있으며^{16,20)} 근자에 와서는 일괄절제술후에 골이식술^{11,21,25,28)}이나 인공삽입물대치^{9,24)}를 이용하여 관절면을 재건하거나 아니면 관절유합술¹⁰⁾을 시행하기도 하며 기타 소파술후에 잔존해 있을 수 있는 종양세포의 박멸을 위하여 액체질소등으로 골공동의 벽을 소작(cauterization)하는 방법^{17,22)}도 등장 하였으며 골 cement를 이용한 치료법이²⁷⁾ 보고된 것은 최근의 일이다.

장골골단에 발생한 거대세포종에 대해서는 소파술 및 자가골이식술이 지금까지 가장 보편적으로 시행되어온 치료방법이 었지만 약 40%에 달하는 재발율^{20,23)}이 늘 문제가 되었다.

이러한 재발을 방지할 목적에서 일괄절제술을 한 후에 골결손부에는 자가 혹은 동종의 대량골이식(massive bone graft)을 시도하였지만 요골원위부나 수근골, 즉 수근관절주위에 발생한 거대세포종에 있어서는 어느정도 만족스러운 결과를 얻었으나^{11,18,28)} 이 종양의 가장 호발부위인 대퇴골원위부나 경골근위부 즉 술관절 주위에서는 퇴행성관절염이나 관절운동장애등의 후유증 혹은 병발증때문에 그 성적이 좋지 못하였다.

일괄절제술후에 인공삽입물대치술이나 관절유합술을 시행하는 방법도 기술상의 어려움이나 그 방법 자체에 따른 단점때문에 아직도 큰 이용가치가 없다.

이러한 현실에서 최근에 등장한 소파술 후 골 cement를 충전하는 치료법은 일괄절제술이나 한냉요법(cryotherapy)^{17,22)}의 이점인 종양세포의 완전제거와 재래의 단순한 자가골이식요법때 처럼 관절구성에는 손상을 주지않는 이점을 동시에 가질 수 있다고 생각하면 매우 흥미로운 치료법이라 할 수 있다.

골결손부에 plastics를 채워 넣으려는 시도는 이미 1957년 Peltier 등이 동물실험을 한 일이 있지만 이때

는 충전물질이 plaster of paris였으므로 쉽게 흡수되어 버렸다.

인체내에서 흡수되지도 않고 변화되지 않는 acrylic bone cement로서 거대세포종을 치료한 것은 Vidal³²⁾, Persson 및 Wouters²⁷⁾ 등이 처음이며 모두 양호한 결과를 얻었다고 하였으며 그 후에도 이 치료방법에 의한 양호한 결과와 장점들이 계속 보고되어 왔다^{14,20)}.

acrylic bone cement는 비단백성 plastics로서 의학의 분야에서 이용되기는 30년이 넘으며⁸⁾, 현재 정형외과영역에서는 인공관절치환술등에 널리 이용되고 있고 이 물질에 대한 화학적 생리학적(biomechanic) 연구뿐만 아니라 생체조직반응에 관해서도 활발히 연구되어 왔다.

골 cement는 polymerized methylmethacrylate인 가루와 methylmethacrylate monomer인 액체를 섞을 때 얻을 수 있으며 이때 monomer가 polymerize되면서 최고 90℃까지의 열을 발생한다³¹⁾. 이 발열반응(exothermic reaction)은 Dahlin¹⁵⁾의 반대보고도 있긴 하지만 이론적으로 Marcove²²⁾의 냉동원리와 마찬가지로 소파 후에 잔존해 있을 수 있는 종양세포를 박멸하여 재발율을 낮게 할 수 있을것이다.

사진 1 . 증예 14의 X-선 소견 : 대퇴골 원위부의 편측성 골흡수 소견이 보인다.

사진 2 . 증예 14에서 1차수술로 소파술 및 자가장골 이식을 한 직후의 사진.

사진 3 . 증예 14의 1차 수술후 22개월째의 X-선 소견 : 골흡수 소견이 다시 출현하고 있다.

사진 4 . 증예 14의 재발한 거대세포종을 소파 및 골 cement 충전술로 치료한 후의 X-선 사진.

가지로 소파 후에 잔존해 있을 수 있는 종양세포를 박멸하여 재발율을 낮게 할 수 있을것이다.

동물실험에서 methylmethacrylate가 육종을 유발한 보고도 있지만³⁰⁾ 인체에선 아직 이러한 기록이 없으며 monomer의 독작용도 실제 사용량에서는 문제가 되지 않고 일단 polymerize된 acrylic cement는 생체세포 및 골의 생리에 장애가 없음이 실험적으로 밝혀졌다³³⁾. Charnley¹²⁾는 인체조직 검사에서 골 cement로 인한 골의 파괴는 두께 500μ 이하이었으며 cement와 골면사이에는 fibrocartilage가 생겨서 점차 밀착되어 감을 확인하였다.

거대세포종에 대하여 소파술후 골 cement로 충전해주는 치료법의 주된 장점이라면 1) 관절기능의 손상없이 빠른시일내에 기동(ambulation)이 가능하고 2) 번거로운 골이식이 필요없고 3) 방사선검사로서 재발유무를 용이하게 진단할 수 있으며 4) acrylic cement형성시의 발열로 인하여 열소작효과를 기대할 수 있다는 점 동일 것이다.

한국에서 이 방법으로 거대세포종을 치료한 예는유³⁾

의 1에 실패보고가 있지만 저자들의 경우에는 비록 3예의 적은 증례와 2년미만의 짧은 추적기간이나 지난 13년간 타 방법으로 치료할 때와 비교하여 재발한 예 혹은 심한 골파괴상을 보이는 증례에 적용하였음에도 불구하고 현재까지 재발되지 않는 것을 볼때 골 cement 충전요법이 매우 이용가치가 있을 것으로 생각된다.

요 약

저자들은 최근 경북대학교 의과대학 부속병원 정형외과에서 거대세포종환자 3예에 대하여 소파술후 골 cement 충전요법으로 치료한 바 있으며 이들과 지난 13년간 타 방법으로 치료한 거대세포종환자 11예에 대한 비교 및 문헌고찰을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 거대세포종의 가장 좋은 치료법은 병소변변부의 일괄적절제술(en bloc resection)이다.
- 2) 소파술후 자가골이식요법은 재발율이 높고 광범위병소변변에 있어서는 기술상의 난점과 장기간의 치료에 따르는 단점들이 있다.
- 3) 일괄적절제술이 불가능하거나 부적당한 부위, 특히 슬관절주위의 장관골골단에 발생한 거대세포종에 대해서는 소파술후 골 cement 충전요법이 기술상의 단순함과 합병증이 거의 없는 점등의 이점으로 지금까지의 치료방법중에서 매우 유용한 일차적 치료방법으로 사료된다.

REFERENCES

1. 김현수, 이석현, 유명철: 슬개골에 발생한 거대세포종(증례보고). 대한 정형외과 학회지: 12-2: 247-250, 6월, 1977.
2. 노권재, 김남현, 신정순, 정인희: 골종양에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지: 12-4: 601-618, 12월, 1977.
3. 유종일: 골Cement를 사용한 골종양과 노인성골절의 치험 4예. 대한 정형외과 학회지: 12-4: 785-789, 12월, 1977.
4. 이덕용, 최국진, 김인권, 장재석: 요추에 발생한 거대세포종의 추체완전절제술. 대한 정형외과 학회지: 15-1: 178-183, 3월, 1980.
5. 조수호: 미골에 발생한 거대세포종의 1증례. 대한 정형외과 학회지: 4-3: 61-64, 9월, 1969.
6. 최기흥, 강충남, 왕진만, 김충봉: 골종양의 통제적 고찰. 대한 정형외과 학회지: 14-2: 241-247, 6월, 1979.

7. Aegerter, E. and Kirkpatrick, J.A. Jr.: *Orthopedic Diseases*. 4th Ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1975.
8. Blum, C. G.: *Experimental Observations of the Use of Absorbable and Nonabsorbable Plastics in Bone Surgery*. Proc. R. Soc. of Med. 38-169:11-13, Feb, 1944.
9. Burrows, H. J., Wilson, J. N., and Scales, J. T.: *Excision of Tumours of Humerus and Femur with Restoration by Internal Prostheses*. J. Bone and Joint Surg. 57-B: 148-159, May, 1975.
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. Campbell, C. J. and Akbarnia, B. A.: *Giant-Cell Tumor of the Radius Treated by Massive Resection and Tibial Bone Graft*. J. Bone and Joint Surg., 57-A:982-986, Oct, 1975.
12. Charnley, J.: *The Reaction of Bone to Self-curing Acrylic Cement*. J. Bone and Joint Surg., 52B: 340-353 May, 1970.
13. Cöthlin, G. and Ericsson, J. L. E.: *The Osteoclast, Review of Ultrastructure, Origin, and Structure-function Relationship*. Clin. Orthop., 120:201-231, Oct, 1976.
14. Cullen, J.: *Treatment of Giant-Cell Tumours*. J. Bone and Joint Surg., 59-B:514 Nov, 1977.
15. Dahlin, D.C., Cupps, R.E. and Johnson, E. W.: *Giant-Cell Tumor (A Study of 195 cases)*. Cancer, 25:1061-1070, May, 1970.
16. Goldenberg, R.R., Campbell, C.J. and Bonfiglio, M.: *Giant-Cell Tumor of bone. An Analysis of 218 Cases*. J. Bone and Joint Surg., 52-A: 619-664, June 1970:
17. Hickey, C. H. and Jacobs, P. A.: *Experience with Closed Cryosurgical Technique*. J. Bone and Joint Surg. 58-A: 735, July 1976.
18. Hillier, T. M.: *A Massive Giant-Cell Tumor of the Radius Involving the Carpus (the Surgical option)*, J. Bone and Joint Surg. 61-B: 236 May, 1979.
19. Jaffe, H. L., Lichtenstein, L. and Portis, R. B.: *Giant Cell Tumor of Bone. Its Pathologic Appearance, Grading, Supposed Variants and Treatment*. Arch. Path., 30:993-1031. Nov. 1940.

20. Johnston, J. : *Giant Cell Tumor of Bone*, Orthop. Clin. N. Amer., 8-4: 751-770., Oct. 1977.
21. Lepine, E. : *Total Excision of Giant Cell Tumor of the Distal End of the Femur and Replacement with Massive Homologous Graft*. J. Bone and Joint Surg. 54-B:769, Nov. 1972.
22. 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.
23. McGrath, P. J. : *Giant Cell Tumour of Bone. An Analysis of 52 cases*. J. Bone and Joint Surg. 54-B:216-229, May, 1972.
24. Nettles, J. L. : *Prosthetic Replacement of the Distal Half of the Femur for Giant-Cell Tumour*. J. Bone and Joint Surg. 59-B:254, May. 1977.
25. 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.
26. Peltier, L. F., Bickel, E. Y., Lillo, R, and Theln, M. S. : *The Use of Plaster of Paris to Fill Defects in Bone*, Annals of Surgery. 146-1:61-69, July, 1957.
27. 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.
28. Pho, R. W. H. : *Free Vascularized Fibular Transplant for Replacement of the Lower Radius*. J. Bone and Joint Surg. 61-B:362-365, Aug., 1979.
29. Schajowicz, F. : *Giant-Cell Tumors of Bone (Osteoclastoma)*. J. Bone and Joint Surg., 43-A: 1-29, Jan. 1961.
30. Stimson, N. E. : *The Tissue Reaction Induced in Rat and Guinea pigs by Polymethylmethacrylate (Acrylic) and Stainless Steel (18/8/Mo)*. Br. J. Exp. Pathol. 45:21, 1964. (Cited from Turk, S. L. : Orthopaedics, 3rd Ed. Philadelphia. J. B. Lippincott Co. 1977).
31. Turek, S. L. : Orthopaedics, 3rd Ed., Philadelphia, J. B. Lippincott Co., 1977.
32. Vidal, I. Mimran, R, Alleu, Y., Jamme, M. and Goalard, G: *Plastie de comblement par methacrylate 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.)
33. Wiltse, L. L., Hall, R, H., and Stenehjem, J. C. : *Experimental Studies Regarding the Possible Use of Self-curing Acrylic in Orthopaedic Surgery*. J. Bone and Joint Surg. 39A:961-972, July, 1957.