

# 비골 이식술로 치료한 요골 원위부 거대 세포종

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

석세일 · 정문상 · 한태륜 · 김용훈

= Abstract =

## Giant Cell Tumor of the Distal Radius Treated with the Proximal Fibular Transplantation

Se Il Suk, M.D., Moon Sang Chung, M.D., Tai Ryoon Han, M.D., and Yong Hoon Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Seoul National University

Giant cell tumor was described by Sir Astley Cooper in 1818. The problems of recurrence are ever present and a satisfactory method of treatment has not yet been established.

Since giant cell tumor of bone are characterized by prolonged and aggressive local growth and metastasize relatively late, rather radical treatment, such as block resection, may provide a good chance for cure.

Four patients with giant cell tumor in distal radius which were treated with radical block resection and fibular transplantations, in Seoul National University Hospital, from september, 1977 to april, 1981, were reviewed and the following results were obtained.

1. There are no recurrence yet in 2 cases in more than 2 years follow-up.
2. Due to the resemblances between the distal radius and the proximal fibula, the preservation of satisfactory functions of the forearm and the wrist after fibular transplantation was obtained in all cases.
3. Living bone graft with microvascular surgery was applied in one case, and in this case more satisfactory result is expected.

**Key Words:** Giant cell tumor, Distal radius, Fibular transplantation.

### 서 론

거대 세포종(巨大細胞腫, giant cell tumor)은 1818년 Cooper에 의해 처음 보고된 종양으로서 단순한 소파술(curettage) 및 골이식술(bone graft)만으로는 높은 재발률과 때로 악성화되는 경향이 있어 그 치료가 문제가 되어 왔다.

일반적인 골종양의 치료의 목적은 크게 치유(cure)와 기능(function)의 두가지 측면에서 생각해 볼 수 있겠다. 골육종과 같은 악성 종양에서는 치유에 주로 역점을 두어 절단술(amputation)을 시행하며, 보통의 양성 종양인 경우에는 주로 기능에 역점을 두고 소파술 및 골이식술 또는 제거술(excision)을 행하게 된다. 그러나 거대 세포종에서는 이 두가지 측면을 모두 고려해야 되는 바, 단순한 소파술 및 골이식술로는 재발이

많아 치유가 되지 않으며 치유만을 위해 절단술을 시행하는 것은 기능에 대해 사고가 없는 과잉치료(over-treatment)라 할 수 있다. 이에 대해 1952년 Kimball 등은 절제술만이 가장 적절한 치료(treatment of choice)라고 하였으며, 같은 해에 Lawson<sup>7)</sup>과 Stewart<sup>12)</sup>는 각각 요골 원위부에 발생한 거대세포종에 대해 절제술(resection) 후 비골 근위부(proximal fibula)를 이식하여 만족할 만한 결과를 얻어 이를 보고하였다.

본 교실에서는 4례의 요골 원위부에 발생한 거대세포종에 대하여 광범위한 절제술 후 비골 근위부를 이식하였으며 그중 1례에서는 미세 혈관 봉합수술을 이용하여 생골(living bone)을 이식하여 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례 보고

증례 1. 조○○, 여자, 37세

10개월 전부터 시작된 우측 완관절의 동통과 종창을 주소로 입원한 환자로서 입원당시의 이학적 소견상 전

완부 원위부에 광범위한 종창 및 압통이 있었으며 운동 범위는 굴곡이 20°, 신전이 5°이었다. 방사선 소견상 요골 원위부에 골흡수성 낭상 병변(osteolytic cystic lesion)을 보이며 관절면의 파괴를 동반하고 있었으나 다른 검사 소견의 이상은 없었다.

1977년 4월 9일 중앙 근위단의 2.5cm 상방에서 골을

Fig. 1. 가) 수술전 방사선 소견으로 요골 원위부의 낭상 병변을 보이고 있다. 나) 수술직후의 방사선 소견으로 압박 금속판과 K강선이 삽입되어 있고 장 상지 석고 고정중이다. 다) 수술 4년후의 추시 소견으로 골유합을 이루고 있는 것을 보여 주고 있다. 라) 절제된 후의 비골 근위부로서 장 하지 석고로 고정하였었다.

절제한 후 비골 근위부를 이식하였고, 4-hole 압박 금속판으로 고정하고 완관절의 안정(stability)을 위해 K강선(Kirschner wire)을 삽입하였다. 술후 장 상지 석고(long arm cast)로 3개월간 고정하였으며 비골 근위부에 대하여는 장 하지 석고(long leg cast)로 6주간 고정하였다.

수술 4년 후의 추시 관찰에서 재발은 없었으며 완전한 골유합을 이루고 있었고 운동 범위는 굴곡이 35°, 신전이 45°이었다(Fig. 1, 2)

증례 2. 염○○, 남자, 57세

9개월 전부터 시작된 좌측 완관절의 종창을 주소로 입원한 환자로서 입원당시 이학적 소견상 요골 원위부에 압통을 동반한 어린이 주먹만한(child fist sized) 종양을 감지할 수 있었다.

1979년 6월 10일에 진술한 바와 동일한 수술을 시행

(나)

Fig. 2. 수술 4년후의 운동범위 : 가) 굴곡 35°, 나) 신전 45°이었다.

하였고, 2년 후의 추시 관찰에서 재발없이 완전한 골유합을 이루었으며 운동 범위는 신전이 60°, 굴곡이 30°이었다(Fig. 3, 4).

증례 3. 우○○, 여자, 40세

좌측 완관절의 동통을 동반한 종창을 주소로 입원한 환자로서 입원 4일전에 손으로 땅을 짚으며 넘어진 후에 종창이 나타나기 시작하였으나 경도의 동통은 5개월 전부터 있었었고 그 당시 타병원에서 종양이 있다는 사실을 들었다고 하였다. 입원당시 이학적 소견상 전완부 원위부에 중등도의 종창과 압통이 있었으며 운동 범위는 통증으로 인하여 극히 제한되어 있었다.

1981년 1월 15일에 상기한 방법의 수술을 시행하고 술후 3개월간 석고 고정을 하였으며 술후 5개월에는 골유합이 되어 가는 것을 보여 주고 있었다(Fig. 5).

증례 4. 이○○, 여자, 45세

1년전부터 시작된 우측 완관절의 동통과 종창을 주소로 입원한 환자로서 입원 11개월 전에 타병원에서 소파술 및 골이식술을 받았으나 6개월 전에 다시 동통이 나타나 그후 약 2개월간에 걸쳐 총 6,700RAD의 방

사선 조사를 받았으나 병의 호전은 없었다고 한다. 이학적 소견상 국소 온열, 발적, 압통 등이 있었으며 운동 범위는 굴곡 10°, 신전 5°이었고 방사선 소견상 골 피질의 결손(cortex disruption)이 보이며 관절면은 거의 파괴되어 있었다.

1981년 4월 29일 비골 근위부를 하나의 영양 동맥(nutrient artery)과 두개의 부수 정맥(vena committants)을 붙인 채 요골 원위부에 이식하여 각각 요골 동맥(radial artery)과 피하 정맥(subcutaneous vein)에 연결시켜 주었다(Fig. 7).

수술 1주일 후의 골주사(bone scan) 소견상 요골 전장에 걸쳐 hot 영역이 나타나 이식골이 살아 있는 것을 알 수 있었다.

수술 6주일 후에 석고 고정을 중지하였으며 골유합이 되어 가고 있는 것을 보여 주고 있었다(Fig. 6, 8).

고찰

거대세포종에 있어서의 치료 방법에 따른 재발율을 보면(Table 1), Goldenberg 등은<sup>9)</sup> 218례의 거대세포종을 보고하였던 바, 소파술 마으로 치료한 45례중 35

Fig. 3. 가) 수술전 방사선 소견으로 요골 원위부에 거대한 낭상 병변을 보인다. 나) 수술 2년후의 방사선 소견으로 이식골은 약간 위축되어 있으나 골유합은 이루어진 것을 보여 준다.

## 비골이식술

때(77%)에서, 소파술과 골이식술을 같이 시행한 91례에서는 22례(23%)가, 절제술만을 시행한 44례에서는 10례(18%)가 각각 재발하였으며, 절단술을 시행한 10례에서만 재발이 없었다. Shifrin<sup>11)</sup>은 24례를 보고하였던 바, 소파술만을 시행한 10례에서는 4례(40%)가 재발한 반면 절단술이나 절제술을 시행한 7례에서는 재발이 없었다. McGrath<sup>6)</sup>가 보고한 52례중에서는 소파술과 골이식술을 시행한 20례중 9례(45%)가, 그리고 방사선 치료를 받은 12례중 6례(50%)가 각각 재발한 반면에 절제술을 시행한 7례와 절단술을 시행한 3례에서는 재발이 없었다.

요골 원위부에 발생한 거대세포종에서의 치료 결과를 보면 Goldenberg<sup>8)</sup>는 대퇴골 원위부, 경골 근위부 다음으로 많은 26례이었으며 일차 수술후 13례에서 재발하였고 4례에서는 결국 절단술을 시행하였으나 사망은 없었다고 한다. 이중 소파술만을 시행한 4례에서는 모두 재발하였고 소파술과 골이식술을 시행한 13례중 7례에서 재발하였다고 하고, 절제술을 시행한 7례에서는 2례에서 재발하였으나 2차 수술로 보다 광범위한 절제술후 비골 근위부를 이식하여 완치하였다고 한다. Stewart<sup>12)</sup>는 4례의 요골 원위부의 거대세포종을 절제술후 비골 근위부 이식으로 치료하여 1례에서 재발하였다고 하였으며 Shifrin<sup>11)</sup>은 소파술로 3례를 치료하

Fig. 4. 수술 2년후의 운동 범위 : 가) 굴곡 30°, 나) 신전 60° 이었다.

(가)

(나)

(다)

Fig. 5. 가) 수술전 사진으로 병적 골절을 동반하고 있었다. 나) 수술직후의 사진으로 압박 금속판과 K강선으로 고정하였었다. 다) 수술 3개월후의 사진으로 골 유합이 이루어 지고 있으며 삽입된 K강선을 제거하였다.

(가)

(나)

(다)

Fig. 6. 가) 수술전 사진으로 병적 골절을 동반하며 광범위한 파괴를 보여 주고 있다. 나) 수술 직후의 사진이다. 수술 6주 후의 사진으로 골유합이 이루어 가고 있는 것을 보여주고 있다.

(가)

(나)

Fig. 7. 수술시 소견 : 가) 병변 부위로 요골 동맥과 피하 정맥을 박리하여 놓은 상태이다. 나) 비골 근위부를 절골하고 영양동맥과 부수 정맥만을 부작하여 놓은 상태이다.

였으나 2례에서 재발하였다고 하였다. 다른 보고들<sup>1,2,10)</sup>에서도 이들과 유사한 결과를 보여 대부분의 절제술후에는 재발이 없었다고 하였다. 방사선 조사는 악성 변성(malignant degeneration)을 할 수 있고, 불완전한 치유, 잦은 재발 그리고 방사선에의 과노출(over-exposure) 등의 부작용으로 수술적 적용이 불가능한 경우를 제외하고는 시행하지 않는 것이 좋다고 하였다.

이러한 결과들을 볼 때, 재발을 방지하기 위하여는 절단술이 가장 좋은 방법이긴 하나 기능을 유지할 수

없는 것이므로, 차선의 방법이면서 기능도 유지할 수 있는 절제술후의 비골 근위부 대체술이 나오게 되었다.

1952년 Lawson<sup>7)</sup>은 요골 원위부에 발생한 1례의 거대세포종에서 비골 근위부를 이식하여 재발이 없었으며 약 65°의 운동 범위를 유지할 수 있었다고 보고하였고, 같은 해에 Stewart<sup>11)</sup>는 4례에서 이를 보고하여 그 중 1례에서만 재발이 있었다고 하였다. Gold<sup>4)</sup>는 1957년에 인공 삽입물(prosthesis)로 대체하였으

## 비골이식술

Wilson(1965)<sup>14)</sup>은 32례의 악성 종양에 가까운 양성 종양과 저등도의 악성 종양에서 국소 절제술후 골이식술을 시행하는 방법에 대하여 기술하였는 바, 그중 요골 원위부에 발생한 5례의 거대세포종에 대하여는 장골에서 골이식을 하여 완관절 고정술(wrist arthrodesis)을 시행하였다. Parrish(1966)<sup>15)</sup>는 재발된 거대세포종에 대해 절제술후 동종 이식술(homograft)을 시행하였으며 Campbell(1975)<sup>16)</sup>은 경골로부터 피해면골 자가 이식술(corticocancellous autograft)을 시행하여 치료한

6례에서 재발은 없었으며 운동 범위는 신전이 평균 12°, 굴곡이 평균 13°이었다. Pho(1979)<sup>17)</sup>는 단순한 골이식술 후에 발생할 수 있는 골조송증(osteoporosis), 스트레스 골절(stress fracture), 변형(deformity)과 지연 또는 불유합을 방지하기 위하여 비골 동맥(peroneal artery)으로부터 박리한 비골 영양 동맥과 부수 정맥을 비골 근위부와 함께 요골 원위부에 이식하여 각각 요골 동맥과 피하 정맥에 이식함으로써 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다.

(가)

(나)

Fig. 8. 수술후 골 주사 소견 : 가) 수술 1주일 후의 골 주사 소견으로 전체적으로 흡수가 되고 있으며 특히 집합 부위에서 증가하였다. 나) 수술 6주일 후의 소견으로 전체적으로 동일한 양의 흡수가 되고 있어 이식골이 기능을 하고 있음을 보여준다.

Table. 1. 거대세포종의 치료 방법에 따른 재발율(results of treatment)

Method of treatment	Recurrence rate			
	Goldenberg (1970)	Shifrin (1972)	McGrath (1972)	Lee (1978)
1. Curettage	77%	40%		60%
2. Curettage with bone graft	23%		45%	43%
3. Resection	23%		0%	
4. Resection with bone graft	18%	0%		0%
5. Amputation	0%		0%	
6. Radiation	60%	29%	50%	50%

## 결 론

본 서울대학교 외과대학 정형외과학교실에서는 요골 원위부에 발생한 4례의 거대세포종에 대해 비골 근위부를 이식하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 병소 부위를 광범위하게 절제하므로써 2년이상 추시된 2례에서 모두 재발을 방지할 수 있었다.
2. 비골 근위부와 요골 원위부의 유사성을 이용하여 절제된 요골 원위부에 비골 근위부를 이식함으로써 전완부 및 완관절의 만족할 만한 기능을 유지할 수 있었다.
3. 미세 혈관 수술(microvascular surgery)을 이용하여 생골을 이식하여 각기 수술 1주 및 6주후에 실시한 골주사상 좋은 혈액 공급을 인정할 수 있어서 보다 나은 결과를 기대할 수 있었다.

## REFERENCES

- 1) 이한구, 임용생, 오인석: 거대세포종에 대한 골 이식, 대한정형외과학회지, 제 13권 제 1호, 1—5, 1978.
- 2) Campbell, C.J., and Akbarinia, 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, Sep. 1975.
- 3) DePalma, A.F., Ahmad, I., and Flannery, G.: *Treatment of Giant Cell Tumors in Bone*. *Clin. Orthop.*, 100: 232—237, 1974.
- 4) Gold, A.M.: *Use of a Prosthesis for the Distal Radius Following Resection of a Recurrent Giant Cell Tumor*. *J. Bone and Joint Surg.*, 39-A: 1374—1380, Oct 1957.
- 5) Gold, A.M.: *Follow-Up Notes on Articles Previously Published in the Journal*. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-A: 216—218, Mar. 1965.
- 6) Goldenberg, D.R., Campbell, C.J., and Bonfiglio, M.: *Giant Cell Tumor of Bone. -An Analysis of Two Hundred and Eighteen cases-*. *J. Bone and Joint Surg.*, 52-A: 619—664, Apr. 1970.
- 7) Lawson, T.L.: *Fibular Transplant for Osteoclastoma of the Radius*. *J. Bone and Joint Surg.*, 34-B: 74—76, Feb. 1952.
- 8) McGrath, P.J.: *Giant Cell Tumor of Bone. -An Analysis of Fifty-Two Cases-*. *J. Bone and Joint Surg.*, 54-B: 216—229, May. 1972.
- 9) 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: 968—990, Sep. 1966.
- 10) Pho, R.W.H.: *Free Vascularized Fibular Transplant for Replacement of the Lower Radius*. *J. Bone and Joint Surg.*, 61-B: 362—365, May 1979.
- 11) Shifrin, L.Z.: *Giant Cell Tumor of Bone*. *Clin. Orthop.*, 82: 59—66, 1972.
- 12) Stewart, M.J., and Richardson, T.R.: *Giant Cell Tumor of Bone*. *J. Bone and Joint Surg.*, 34-A: 372—386, Mar. 1952.
- 13) Tuli, S.M.: *Bridging of Bone Defects by Massive Bone Grafts in Tumorous Conditions and in Osteomyelitis*. *Clin. Orthop.*, 87: 60—73, 1972.
- 14) Wilson, P.D., and Lance, E.M.: *Surgical Reconstruction of the Skeleton Following Segmental Resection for Bone Tumors*. *J. Bone and Joint Surg.*, 47-A: 1629—1656, Dec. 1965.