

## 자가 골수 처리된 이종골 골막하 혼합이식을 이용한 섬유성 골이형성증 치험례

한림대학부속 한강성심병원 정형외과학교실

이창주 · 박승립 · 장성기 · 오정환 · 박성수

= Abstract =

### Subperiosteal Composite Xenograft(Kiel bone) with Autologous Red Marrow for a Fibrous Dysplasia

Chang Ju Lee, M.D., Seung Rim Park, M.D., Sung Kee Chang, M.D., Jeong Hwan Oh, M.D.  
and Seong Soo Park, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Hangang Sacred Heart Hospital, Hallym University,  
Seoul, Korea

The courses of the progression in the fibrous dysplasia are characterized by asymptomatic progression or spontaneous regression in some cases after the growth has ceased and the aims of treatment for a fibrous dysplasia are prevention of the pathologic fractures and correction of the deformities.

The osteogenic potentiality of the cambium layer in the periosteum and the beneficial effect on the osteogenesis of the impregnating bone graft with autologous red marrow are well documented.

We experienced an extensive fibrous dysplasia with cortical thinning and pathologic fracture and it was managed with subperiosteal combined xenograft of Kiel bone with autologous red marrow for the induction of cortical thickening and prevention of the pathologic fractures because of the inoperability of curettage due to extensive lesion over the entire femur, limitations in obtaining large amount of autogenous cancellous bone for the graft and lack of the facilities of the bone bank.

This subperiosteal composite xenograft with autologous red marrow for a fibrous dysplasia gave an excellent result of a remarkable cortical thickening and we think this can be a type of management for a extensive fibrous dysplasia. So we are reporting this case with bibliographic reviews.

**Key Words:** Fibrous dysplasia, Composite xenograft, Subperiosteal bone graft.

## 서 론

섬유성 골이형성증은 골조직이 섬유성 골조직으로 대체되어 경미한 외상에도 병적골절과 기형을 초래하는 질환으로 침범하는 정도에 따라 단발성과 다발성으로 분류된다<sup>1,2</sup>.

대개의 경우 10 세 이전의 유년기 초에 발생하며, 병의 진행과정은 다양하여 어린나이에서 발견될수록, 또한 다발성일수록 진행이 빠르고 병적골절 및 변형도 심하며, 침범부위가 국한된 단발성일수록 서서히 진행하여 예후도 좋은 것으로 되어있다. 골성

장이 정지된 후 병의 진행은 정지하거나 서서히 진행할수도 있으며<sup>1,2,3</sup> 골성장의 정지가 병의 진행에 큰 영향이 없다는 학설도 있다<sup>4</sup>.

치료는 병적골절과 변형의 예방에 목적을두고 일 반적으로는 병소부위를 소파한 후 골이식을하며 병적골절에 대하여는 도수정복후 석고붕대고정을 하거나 골수강내 고정과 함께 골이식을 시행하고 심한 변형에 대하여는 수술적 교정을 하는 것으로 되어 있다<sup>1,2,3,5</sup>.

금번 한림대학부속 한강성심병원 정형외과학교실에서는 골피질이 얇아져 병적골절이 초래되고 병소부위가 광범위하여 전체적으로 골소파술을 하기에는 불가능하며, 자가골 충전도 어려웠던 섬유성

\*제 259 차 월례집담회에서 구연된 바 있음.

골이형성증 환자를 경험하고 앞으로 골피질의 비후를 유도하여 병적골절의 재발을 예방할 목적으로 자가골수 처리한 이종골인 Kiel bone을 골막하 외재골 이식하여 만족할만한 결과를 얻었기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증례분석

환자는 12세 여자로서 입원 4개월전 미끄러진 후 좌측 대퇴부에 지속적인 경한 동통과 파행을 주

**Fig. 3.** Postop. film showing composite bone graft has been incorporated.

**Fig. 1.** Preop. film showing groundglass appearance and multiple large cystic lesions of endosteal scalloping and cortical thinning with pathologic fracture.

**Fig. 2.** Photomicrograph showing direct transition from fibrous stroma to the bone trabeculae without osteoblastic rimming.

**Fig. 4.** X-ray film at the second admission due to recurrent pathologic fracture.

**Fig. 5.** Immediate postop. film showing subperiosteal bone graft after internal fixation with 8-holes DCP.

소로 내원하였다. 단순방사선 촬영결과 좌측 장골과 대퇴골 근위부 및 간부에 비교적 큰 다발성의 낭포성 골질 결핍상을 보였으며 젓빛유리 정도의 투명한 ground-glass appearance와 얇아진 피질 및 병적골절 소견을 보여 주었다(Fig. 1). 가족력상 특이한 점은 없었고, 이학적 소견상 좌측 대퇴부 전장에 걸쳐 경한 부종 및 압통이 있었으며 좌측 고관절 및 슬관절의 운동제한은 없었고 피부착색 및 성적조숙소견도 없었다. 혈액검사 소견상 Alkaline phosphatase가 18.9KA/U로 증가되어 있는 것 외에는 모두 정상범위에 있었다.

입원 4일째 섬유성 골이형성증에 의한 병적골절로 생각하고, 확진 및 치료목적으로 조직생검술 및 골소파술을 시행하였다. 병적골절을 일으킨 대퇴골 근위부만을 골소파하였으나 이때 생긴 골결손 부위가 너무 커서 좌측 장골에서 최대한으로 얻어진 자가골만으로는 충진할 수 없어 이종골인 Kiel bone과 혼합이식을 시행하였으며 수술후 8주간의 고수상 석고붕대고정을 실시하였다.

조직생검 소견으로 섬유아 기질속에 군데군데 화생으로 생긴 C자형의 골소주가 불규칙하게 산재되

**Fig. 6.** Postop. 14 months' X-ray film showing marked cortical thickening.

어 있었으며, 섬유성 기질로부터 직접 골조직으로 이행됨이 관찰되어 섬유성 골이형성증의 병리조직 소견과 일치하였다(Fig. 2).

술후 6개월까지 방사선소견상 여러 부위에 골피질이 얇아져 있으며, 다발성 낭포성 병변이 있어 부분 체중부하와 목발사용을 권장하였다(Fig. 3).

술후 7개월에 다시 넘어지면서 좌측대퇴골 근위부에 부종, 동통 및 각변형을 주소로 재입원하였고 단순 방사선 촬영상, 좌측 대퇴골 근위부에 병적골절의 소견을 보였다(Fig. 4).

재입원 1주일째 8-holes 금속판으로 내고정술을 시행하였다. 병소부위가 대퇴골 간부 전체에 광범위하게 산재하여 있어 이를 모두 제거하고 그 결손 부위에 골이식술을 시행한다는 것은 불가능 하다고 판단되어 골수강내 섬유성 골이형성증의 병소는 그냥 두어 무시한 채 금속판으로 골절부위를 고정한 후 절개부위를 통하여 가능한한 대퇴골 간부 전장에 걸쳐 모든 골막을 골피질에서부터 박리하고 장골에서 얻어진 자가골수로 혼합처리한 이종골의 긴 골편을 골막하에 충진하는 외재골 이식을 시행함으로써 골간부의 병소는 그냥두어 제거하지 않았으나 충진한 이식골과 골막박리후 생기는 신생골의 형성

**Fig. 7.** Postop. X-ray film showing satisfactory cortical thickening after removal of the plate and screws.

으로 얇아져있는 골피질의 비후를 유도함으로서 병적골절의 재발을 방지하고 정상보행이 가능하도록 시도하였다(Fig. 5). 수술후 처치로는 8 주간의 고수상 석고붕대고정을 하였다.

수술 14개월째 대퇴골 후방의 골피질은 아직 얇아져 있었고 대퇴골 근위부 및 원위부에 새로 형성되는 낭포성 병변이 발견되었으며 외측 하방에 이식한 골편이 일부 흡수되거나 얇아지는 현상이 발견되기는 하였으나 전체적으로 골이식술에 의한 골피질의 비후가 비교적 양호하게 유지되었으며 골유합도 완전하여(Fig. 6), 금속판 제거술을 시행하였다.

금속판을 제거한 후, 골피질이 아직 얇아져 있는 대퇴골 후방과 금속판이 제거된 부위에 다시 자가 골수로 처리한 이종골을 이식하여보강하였다(Fig. 7).

술후 25개월의 방사선 사진에도 골막하 이종골 이식술로 얻어진 골피질의 비후가 비교적 양호하게 유지되어 있는것을 볼 수 있었다(Fig. 8).

## 고 찰

**Fig. 8.** Postop. 25 months' X-ray film showing well incorporated composite bone graft with satisfactory cortical thickening.

섬유성 골이형성증은 일반적으로 10세 이전의 유년기초에 시작되며 병리학적으로 골조직이 섬유성 골조직으로 대체되는 질환으로 경미한 외상에도 병적골절과 기형을 초래하는 것을 특징으로 한다<sup>1,2,6,7,9</sup>.

병의 진행과정은 다양하여 병소가 광범위하고 이른 나이에 발견될수록 진행속도가 빠르며, 병적골절도 잘 발생되고 변형도 심하지만, 일반적으로는 발견되기 까지 무증상인 경우가 많아 우연히 발견되고 병소부위에 경한 동통을 호소할 수도 있다<sup>1,2,6,7,9</sup>. 병소부위가 국소적으로 국한되어 있거나, 경한 경우에는 진행속도가 완만하며 예후도 좋고 골성장이 정지되면 병의 진행도 정지하거나 완만하여 비활동성으로 남아있을 수 있으며 이는 대개 단발성 섬유성 골이형성증의 경우라고 하는 설도 있으나<sup>1,2,6</sup>, 사춘기가 되어 골성장이 정지하여도 새로운 병소의 발생을 억제하거나 병적골절의 발생빈도를 감소시키지는 못하며, 잔존하는 병소의 진행에도 영향을 주지 못한다는 주장도 있다<sup>7,9</sup>.

치료의 목적은 병적골절을 예방하고 변형을 교정하는데 있으며, 이를 위하여 일반적으로 병소부위

를 골소파술에 의한 확진 후, 골이식을 하고, 병적 골절이 있을 때는 도수정복 및 석고붕대고정을 하나 도수정복이 불가능하거나 실패할 때는 판혈적 정복도 할 수 있으며, 심한 변형이 초래되면 절골술로 교정하기도 한다.

소아의 경우에는 충분한 자가골을 얻을 수 없고 병소부위가 광범위하면 전체적으로 골소파술을 하기에 불가능하여 더욱 곤란하게 되는데 이런 경우 타부위에 손상을 주지 않고, 이식골 공급처의 가능한 합병증을 없게 하여주며, 시간이 절약되는 동종골 이식을 하기도 하지만 골저장 시설이 충분치 못할 경우 이종골 이식을 하여야 한다.

1961년 Burwell은 이종골에 혼합처리한 자가골수는 신생골 생성능력이 있다고 보고하였고<sup>3)</sup>, 그 이후 동물실험으로 입증하였으며<sup>4,5)</sup>, 1978년 Salama와 Weissman은 이를 임상적으로 이용하여 좋은 결과를 얻었다고 하였다<sup>6)</sup>.

본 저자들은 병소부위가 광범위하여 골소파술을 전체적으로 하기도 곤란하고 어린나이라서 자가골도 충분히 얻기가 곤란하며 골저장 시설이 여의치 못하여 동종골 이식술도 불가능한 경우에 자가골수로 처리한 이종골로 이식술을 시행하였다. 골막의 cambium layer가 신생골 생성능력이 있는점에 착안하여 골막하 외재골 혼합이식을 시행하였으며 골피질의 비후를 유도하여 병적골절의 재발을 예방할 수 있었다.

## 결 론

본 교실에서는 병적골절을 동반한 섬유성 골이형성증 환자의 병소부위가 너무 광범위하여 전체적인 골소파술을 할 수 없고, 아직 성장기에 있는 어린나이라 자가골도 충분히 얻을 수 없어 낭포성 병변을 가진 골수강내 병소는 무시한 채, 장골에서 얻어진 자가골수로 처리한 이종골로 골막하 외재골이식술을 시행하여 골피질의 비후를 유도한 환자를 경험하고 이를 추시관찰한 결과, 비록 병소를 완전히 제거하는 근본적인 치료는 아니나, 병변으로 앓

아졌던 대퇴골의 골피질을 다시 두겹게 만들어 줄 수 있어 성장기의 추시기간 동안 비교적 정상적인 생활을 영위하게 하여 줄 수 있었다.

## REFERENCES

- 1) Aegerter and Patrik, K.: *Orthopedic Disease*. p 173, 4th. Ed., W.B. Saunders Co., 1975.
- 2) Brashear, H.R., Jr. and Raney, R.B., Sr.: *Shand's Handbook of Orthopedic Surgery*. 9th. Ed., 1978.
- 3) Burwell, R.G.: *A Study of Homologous Cancellous Bone Combined With Autologous Red Marrow after Transplantation to a Muscular Site*. *J. Anatomy*, 95:613, 1961.
- 4) Burwell, R.G.: *Studies in the Transplantation of Bone*. VIII. Treated Composite Homograft-Autografts of Cancellous Bone. An Analysis of Inductive Mechanisms in Bone Transplantation. *J. Bone and Joint Surg.*, 48-B: 532-566, 1966.
- 5) Burwell, R.G.: *The Fate of Bone Grafts*. In *Recent Advances in Orthopedics*. p 115-207, Edited by A.G. Apley, J. and A. Churchill Ltd., London, 1969.
- 6) Greenfield, G.B.: *Radiology of Bone Diseases*. p 141, 4th. Ed., 1986.
- 7) Harris, W.H., Dudley, H.R., Jr. and Barry, R. J.: *The Natural History of Fibrous Dysplasia*. *J. Bone and Joint Surg.*, 44-A:207, 1962.
- 8) Salama, R. and Weissman, S.L.: *The Clinical Use of Combined Xenografts of Bone and Autologous Red Marrow*. *J. Bone and Joint Surg.*, 60-B:111-115, 1978.
- 9) Turek, S.L.: *Orthopedics. Principles and Their Application*. p 716-721, 4th. Ed., J.B. Lippincott Co., 1984.