

가압증류처리한 자가골을 이용한 연골육종 치험례

한림대학 의학부 한강성심병원 정형외과학교실

이창주 · 박승림 · 장성기 · 오정환 · 최수중

=Abstract=

Segmental Resection and Reimplantation with an Autoclaved Bone for Treatment of Malignant Disease

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

Department of Orthopaedic Surgery, Hangang Sacred Heart Hospital, Hallym University,
School of Medicine, Seoul, Korea

Wide resection is an acceptable alternative to amputation for the management of primary sarcomas of the long bones or pelvis. The resected bone can be debrided of gross tumor tissue, autoclaved, and then replaced to reconstruct the limb anatomically. The procedure can be combined with prosthetic reconstruction of adjacent joints with sufficient strength to allow early unprotected weight-bearing.

We had an experience of a large segmental defect in the shaft of the humerus after wide resection due to a low grade malignant chondrosarcoma without extension to the surrounding soft tissues and this case had been managed by reimplantation after autoclaving the locally resected segment and autogenous iliac bone graft with a sound union and the favorable functional outcomes.

So we are reporting this case with bibliographic reviews as a possible method of reconstruction for the management of the segmental defect which was produced by a local resection for a low grade malignancy.

Key Words: Segmental resection, Autoclaving, Reimplantation, Chondrosarcoma.

서 론

저급성과 일부의 고급성 육종 치료에 절단술보다 광범위 절제술이 더 효과적이고 좋은 방법으로 인정받고 있으며, Phemister[®] 가 최초로 골육종의 치료에 절제의 개념을 도입, 보편화시킨 후, 사지의 기능을 보존하기 위한 많은 방법이 시도되었다.

금번 한림대학 의학부 한강성심병원 정형외과학교실에서는 좌측 상완골 간부에 골막의 파괴 및 연부조직에로의 파급이 없는, 저급성 골수강내 연골육종 1례를 경험하고, 사지 기능을 보존하기 위하여, 병소부위를 광범위 절제후, 가압증류처리하여 재이식하고, 자가 장골 이식을 한 후, 만 5년이상 추시 관찰하여 재발 및 전이의 소견없이 골유합이 잘 일어났고 기능적으로 만족할 만한 결과를 얻었

* 제259 차 월례집담회에서 구연된 바 있음.

기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례보고

52세 여자 환자로서 내원 2년전부터 좌측 상완부의 동통과 종물촉지를 주소로 내원하였다. 가족력 및 과거력상 특기할 소견은 없었고, 이학적 소견상, 좌측상완골 간부 전면에 압통을 동반한 팽만한 크기의 종물이 촉진되었으며, 단순방사선 촬영소견상, 상완골의 간부에 낭종양의 골파괴성 병변이 소엽상으로, 변연은 비교적 뚜렷하였고, 병변 내석회침착 소견이 보였으며, 골피질은 팽대되어있었으나 골천공 및 연부조직에로의 침범은 없었다 (Fig. 1).

입원 다음날 조직생검술을 시행하였던바, 상완골 내부에 국한된 4×3×2cm 크기의 회백색 점액상 종물이 연부조직에로 파급없이 적출되었으며, 동결

Fig. 1. Preop. X-ray film showing a loculated destruction with calcific stipplings in the diaphysis of Lt. humeral shaft. But no cortical perforation.

Fig. 2. Pathologic findings of immature mesenchymal tissues, irregular shaped chondrocytes, binucleated lacunae and rare mitoses. Gradual and discrete transition between the mesenchymal and chondroid tissues.

조직생검을 시행하였더니 양성이라고 하여, 일단 소파술 후 좌측 장골에서 얻은 해면골을 이식하였는데, 그 후 영구조직표본에서, 다양한 모양의 미성숙 간엽세포 조직과 연골조직사이의 경계가 뚜렷한 부분과 두 조직사이에 점진적인 이행부위가 관찰되었으며, 중등도의 파세포성 및 하나의 소강내에 다

Fig. 3. Postop. X-ray film after segmental resection, autoclaving and reimplantation with plate and screws.

Fig. 4. Postop. 15 mos. film showing a bony continuity at the osteotomy sites.

핵의 불규칙한 미성숙 연골세포도 관찰되어(Fig. 2), 연골육종 제 2 급으로 진단되었다.

입원 3 주째, 좌측 상완골의 중간 부위를 상완근과 이두박근의 일부를 포함하여 절제하고, 요골신경은 보존하였으나 근피신경은 손상되었으며, 절제한 골간부를 23 기압에서 12 분간 가압증류처리하여 재이식하고, 상완골의 전면과 측면에 금속판으로 내고정하였으며, 그 주위에 해면골을 이식하였다(Fig. 3).

술후 1 주일째 부목을 제거하고, 견관절 및 주관절의 운동을 시작하였으며, 이때 전완부 외측의 근피신경 지배영역에 감각둔화 현상이 발견되었고 술후 15 개월째 단순방사선 추사에서 골유합이 잘 이루어졌으며(Fig. 4), 수술 2 년후의 흉부 방사선(Fig. 5) 및 Tc 99m-MDP 를 이용한 전신 골주사 검사에서 연골육종의 재발이나 전이도 없었고(Fig. 6) 술후 만 5 년 6 개월이 경과하였으나, 흉부 방사선 및 좌측 상완골 단순 방사선 촬영상 재발이나 전이 없이, 절제후 가압증류처리하여 재이식하였던 골편

Fig. 5. Postop. 2 yrs follow-up chest film showing no evidence of metastasis to the lung.

Fig. 7. Postop. 5 yrs. follow-up film showing a sound union of the locally resected segment after autoclaving without evidence of recurrences.

Fig. 6. Postop. 2 yrs follow-up whole body bone scan without evidence of recurrence or metastasis.

Fig. 8. Postop. R.O.M. of Lt. elbow joint(130°).

도 잘 유합되었으며(Fig. 7), 피로골절 혹은 골의 재흡수 현상 등의 합병증없이 주관절의 운동 범위는 130도였다(Fig. 8).

고 찰

광범위 절제술은 저급성과 일부의 고급성 골육종 치료에 절단술보다 더 효과적이고 좋은 방법으로 인정받고 있으며, Phemister⁶⁾가 최초로 골육종 치료에 절제의 개념을 도입, 보편화시킨 후, 사지기능을 보존하기 위하여 자가골이식, 동종골이식, 사지단축술 및 prosthesis치환술등 많은 방법이 시도되었다.

1952년 Lloyd-Roberts⁴⁾는 Groves가 증류골을 결손부에 이식하여 신생골이나 동결골의 이식과 큰 차이가 없었다고 인용하였으며, 1934년 Orell¹⁾은 골을 증류처리한 후 Acetone과 Potassium hydroxide로 지방질과 단백질을 제거한 후, 골결핵으로 소파술후 생긴 골결손부에 이식하였더니 신생골로 대체되었다고 하였다.

1956년 Thompson과 Steggall³⁾은 대퇴골 근위부에 발생한 연골육종을 국소 절제한 후 가압증류처리하여 재이식하고 자가 해면골을 이식하여 고관절 유합을 시도하였고, 1969년 Evans⁵⁾는 이를 19년간 추시관찰하여 약간의 슬관절 운동제한외에는 훌륭하고 견고한 관절유합을 얻었다고 하였다. 1975년 Smith와 Simon⁷⁾은 8례의 연골육종을 국소절제한 후, 가압증류처리하고 재이식하여 1례의 재발, 3례의 경미한 관절운동 제한 외에는 양호한 기능적 회복을 얻었다고 하였다.

Watts⁸⁾는 가압증류처리한 골은 정상의 골유합과 비교할 때 단백질을 변성시켜 파골세포에 의한 골의 재흡수를 방해하며, 살아있는 골아세포와 모세혈관의 침투도 방해받아 골유합 자체가 상당히 지연되지만, 시간이 지나면 숙주골과의 사이에 일차적 골유합이 일어난다고 하였으며, 이로 인하여 자가골이식이나 동종골 이식에서 흔히 볼 수 있는 피로골절도 잘 발생하지 않는다고 하였다⁹⁾. 또한 해면골 이식은 이 골유합과정을 촉진시키며¹⁰⁾ 가압증류처리된 골은 결국 직접적으로 혈관이 자라 들어가거나 혹은 골이식부위 주위의 연부조직으로부터 직접 혈관이 재형성되어 섬유성 골에 의하여 둘러싸이면 신생골 골구가 형성되어 사골을 점진적으로 대체시킨다고 하였고, 뚜렷한 거부반응은 없었다고 하였다¹¹⁾.

Harrington⁵⁾ 등은 일반적으로 135도에서 6.8kg의 압력으로 7~10분간 가압증류처리하면 골육종

의 재발을, 이식골의 육안적 차이나 숙주골과 이식골 사이의 골유합율은 가압증류처리하는 시간에 큰 영향이 없었으나, 42례의 가압증류처리한 자가골 이식중 10분 이상(30분) 가압증류처리한 1례의 경우에서만 골의 재흡수가 일어났다고 하였다.

본 교실에서는 좌측 상완골의 저급성연골육종 1례를 경험하고, 이용이 쉬우며, 생체 역학적 또는 구조적 재건 및 견고한 내고정이 가능하고, 이식골로서 골유합을 얻을 수 있기 때문에 병소부위를 국소절제후 가압증류처리하여 재이식한 후, 자가 해면골 이식하는 방법을 시도하였다.

결 론

저급성과 일부의 고급성 골육종 치료에 절단술보다 광범위 절제술이 더 효과적이고 좋은 방법으로 인정되고 있으며 Thompson과 Steggall³⁾ 및 Smith와 Simon⁷⁾은 절제한 골편을 가압증류처리한 후 재이식하여 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였고 Harrington⁵⁾ 등은 이를 종합하였다.

금번 한림대학 의학부 한강성심병원 정형외과학교실에서는 좌측 상완골의 간부에 골막의 파괴 및 연부조직에 의한 파급이 없는, 저급성 연골육종 1례를 경험하고, 사지의 기능을 가능한 한 최대 보존하기 위하여 병소부위를 광범위 절제후 가압증류처리하여 재이식하고 자가 장골이식을 하여 만 5년이상 추시관찰한 결과 만족할 만한 결과를 얻었기에 이를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

- 1) Enneking, W.F., Eady, J.L. and Burchardt, H.: *Autogenous cortical bone grafts in the reconstruction of segmental skeletal defects*. J. Bone Joint Surg., 62A:1039, 1980.
- 2) Evans, J.F., Harvey, J.P. Jr. and Nickel, V.L.: *Follow-up notes on articles previously published in the journal*. J. Bone Joint Surg., 51A:598, 1969.
- 3) Harrington, K.D., Johnston, J.O., Kaufer, H. N., Luck, J.V. Jr., and Moore, T.M.: *Limb Salvage and Prosthetic Joint Reconstruction for Low-grade and Selected High-grade Sarcomas of Bone after Wide Resection and Replacement by Autoclaved Autogeneic Grafts*. Clin. Orthop., 211:180, 1986.
- 4) Lloyd-Roberts, G.C.: *Experiences with boiled*

- cadaveric bone. *J. Bone Joint Surg.*, 34B:428, 1952.
- 5) Orell, S.: *Interposition of os purum in osteosynthesis after osteotomy, resection of bone and joint, (Interposition-osteosynthesis).* *Surg. Gynecol. Obstet.*, 59:638, 1934.
- 6) Phemister, D.B.: *Conservative surgery in the treatment of bone tumors.* *Surg. Gynecol. Obstet.* 70:355, 1940.
- 7) Smith, W.S. and Simon, M.D.: *Segmental resection for chondrosarcoma.* *J. Bone Joint Surg.*, 57A:1097, 1975.
- 8) Thompson, V.P. and Steggall, C.T.: *Chondrosarcoma of the proximal portion of femur treated by resection and bone replacement.* *J. Bone Joint Surg.*, 38A:357, 1956.
- 9) Watts, H.G.: *Introduction to resection of musculoskeletal sarcomas.* *Clin. Orthop.* 153:31, 1980.
-