하지 관절 부위에 발생한 전이성 종양 환자의 종양 대치물 및 골시멘트와 인공관절 삽입술

충남대학교 의과대학 정형외과학교실

양준영 · 이준규 · 황득수 · 신현대 · 곽상구 · 김경천 · 남대철

목적: 전이성 종양이 사지에 발생한 경우 여러 가지 치료 방법이 있으나 종양 대치물 삽입술을 시행한 예를 중심으로 기능적 평가 및 환자의 치료 경과를 살펴보고자 한다.

대상 및 방법: 1998년 6월부터 2001년 12월까지 전이성 종양으로 진단 받은 환자 중 종양 대치물 삽입술을 시행 받은 9명의 환자를 대상으로 하였다. 환자의 나이는 49세부터 63세까지로 평균 56.3세였다. 평균 추시 기간은 23.4개월이었다. 원발 부위의 암으로는 폐암 2명, 유방암 3명, 신장암 2명, 대장암 1명 그리고 다발성 골수종이 1명이었다. 전이된 부위는 대퇴 근위부가 6명, 대퇴 원위부가 2명, 경골 근위부가 1명이었다. 종양의 절제는 생검 후 원발성 종양의 치료 원칙대로 가능한 한 광범위 절제술을 시행하였으며, 6례는 종양 대치물로, 나머지 3례는 골 시멘트와 인공관절을 이용하여 재건하였다.

결과: 사지 기능 평가는 Enneking 등의 하지 평가기준 6항목에 대하여 환자의 최종 추시 시에 평가하였다. 최고 점수는 26점이었고 최하는 10점으로 평균 19.5점이었으며 최종 추시 시까지 7명이 생존하였으며 대장암 환자 1례는 술후 68일째 사망하였고 유방암 환자 1례는 술후 15일째 사망하였다. 평가 기준 항목 중 수술 후 기능에 대한 환자의 만족도와 통증의 경감 부분이 다른 항목에 비하여 높은 점수를 보였다.

결론: 전이성 종양이 관절 부위에 발생 시에는 원발성 종양과 동일한 원칙으로 치료 방법의 접근이 필요하며, 종양대치물의 삽입으로 환자의 사지 기능의 개선과 통증의 제거 등 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 따라서 이 부분에 대한 의료 혜택 등이 반드시 고려되어야 할 것으로 사료된다.

색인 단어: 전이성 종양, 종양 대치물 삽입술

※통신저자: 양 준 영
대전광역시 중구 대사동 640
충남대학교병원 정형외과학교실
Tel: 042) 220-7351, 7345, Fax: 042) 252-7098, E-mail: jyyang@cnuh.co.kr

* 본 논문의 요지는 2002년도 대한골관절종양학회 춘계학술대회에서 발표되었음

서 론

전이성 골종양의 치료법에는 보존적 치료, 방사선 치료, 항암 요법, 수술적 치료가 있으나 사지의 수술적 치료는 대개 병적 골절 또는 절박 골절과 다른 방법으로 치료가 안 되는 심한 통증 등에서 시행되고 있으며, 최근 사지 보존술은 환자의 생존율에 큰 영향을 미치지 않으면서도 사지의 형태나 기능을 보존할 수 있다는 장점 때문에 많이 사용되고 있다.

저자들은 전이성 종양이 사지에 발생한 경우 여러 가지 치료방법이 있으나 종양 대치물 삽입술을 시행한 예를 중심으로 기능적 평가 및 환자의 치료 경과를 살펴보고자 한다.

연구대상 및 방법

저자들은 1998년 6월부터 2001년 12월까지 본원에서 전이성 종양으로 진단 받은 환자 중 하지의 종양 대치물 삽입술을 시행 받은 9명의 환자를 대상으로 하였으며, 이중 남자가 6례, 여자가 3례였고, 환자의 연령은 49세부터 63세까지로 평균 56.3세였다. 평균 추시 기간은 23.4개월이었다. 대상으로 한 9례의 원발 부위의 암으로는, 유방암이 3례로 가장 많았고, 폐암 2례, 신장암 2례, 대장암 1례 그리고 다발성 골수종이 1례다. 저자들이 대상으로 한 수술적 처치를 받은 9례의 골 전이된 부위는 대퇴 근위부가 6례로 가장 많았으며, 대퇴 원위부가 2명, 경골 근위부가 1명이었다. 이중 하지의 전이성 병변 중 병적 골절이 1례였다. 수술적 치료로 종양의 절제는 생검 후 가능한 한 광범위 절제술을 시도하였으며, 6례는 종양 대치물로, 나머지 3례는 골 시멘트와 인공관절을 이용하여 재건하였으며, 술 후 조기에 사망한 1례는 기능평가를 실시하지 못하였다(Table 1).

이들의 평가는 Enneking 등[5]의 하지 평가 기준에 의해 술 후 통증(Pain)의 경감 정도, 기능(Function) 회복의 정도, 기능에 대한 만족감(Emotional acceptance), 보조기(Support)의 종류 및 이용 횟수, 보행 능력(Walking ability), 걸음걸이(Gait)의 6가지 항목에 대하여 각각 최하 0점에서 최고 5점의 점수로 환산하여 점수화하고 정상 기능에 대한 백분율로 표시하여 술 후 환자의 최종 추시 시에 평가하여 비교하였다(Table 2).

결 과

본 연구에서 하지의 기능 평가는 Enneking 등[5]의 하지 평가상 최고 점수는 26점(86%)이었고 최하는 10점(33.3%)으로 평균 19.5(65%)점이었다. 세

Table 2. Functional results by Enneking evaluation score in the lower extremity

Categories	Score
Pain	33 (82.5%)
Function	25 (62.5%)
Emotional acceptance	32 (80%)
Support	23 (57.5%)
Walking ability	22 (55%)
Gait	21 (52.5%)
Median functional score	19.5 (65%)

Table 1. Data of Patients

No.	Sex	Lesion	Primary site	OP method	Functional result	Survival
1	F	proximal tibia	breast ca	C+A*	19	alive
2	F	distal femur	breast ca	TP†	21	alive
3	M	distal femur	renal ca	TP	22	alive
4	M	proximal femur	colon ca	C+A	10	death
5	M	proximal femur	lung ca	TP	19	alive
6	M	proximal femur	lung ca	TP	26	alive
7	M	proximal femur	multiple myeloma	TP	25	alive
8	M	proximal femur	renal ca	C+A	14	alive
9	F	proximal femur	breast ca	TP	-	death

C+A*, Bone cement and arthroplasty; TP†, Tumor prosthesis.

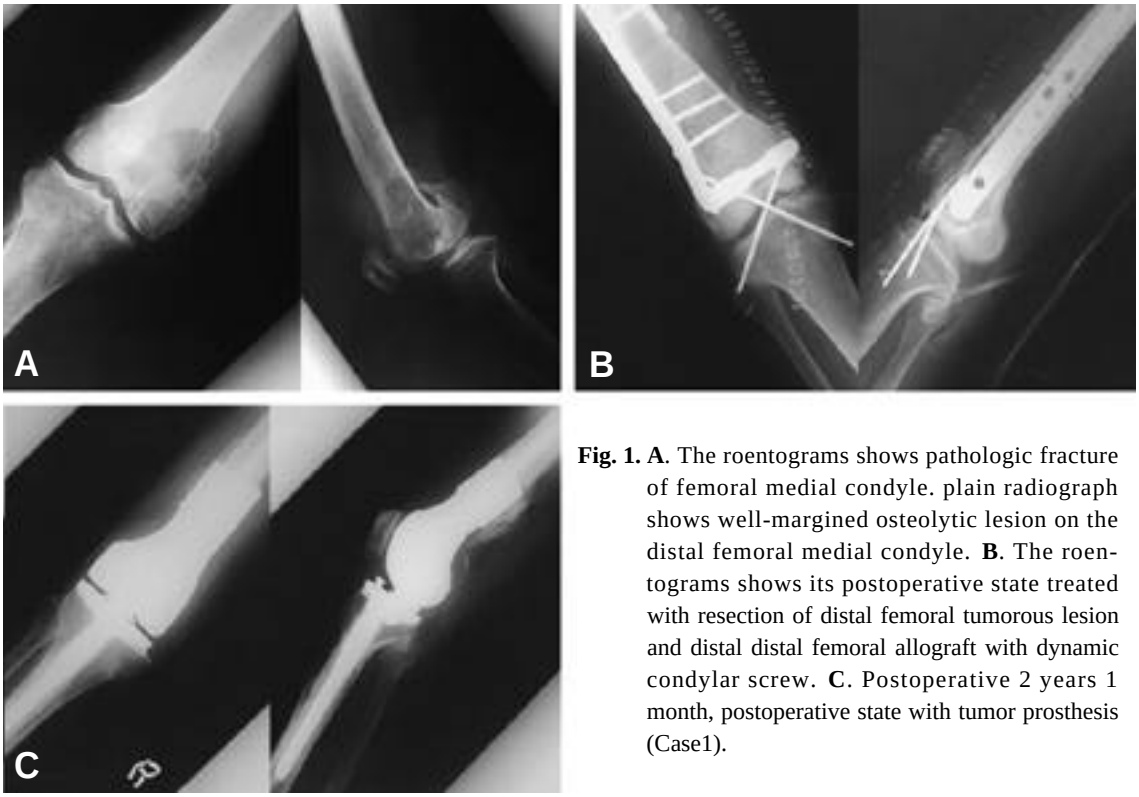

Fig. 1. A. The roentograms shows pathologic fracture of femoral medial condyle. plain radiograph shows well-margined osteolytic lesion on the distal femoral medial condyle. **B**. The roentograms shows its postoperative state treated with resection of distal femoral tumorous lesion and distal distal femoral allograft with dynamic condylar screw. **C**. Postoperative 2 years 1 month, postoperative state with tumor prosthesis (Case1).

부 항목에 의하면 동통의 경감이 82.5%, 기능의 회복이 62.5%, 기능에 대한 만족감이 80%, 보조기 사용 여부는 57.5%, 보행 능력은 55%, 걸음걸이는 52.5%였다. 하지의 동통의 감소는 최종 추시 상 전례에서 관찰할 수 있었으며, 이중 수술 후 기능에 대한 환자의 만족도와 통증의 경감 부분이 다른 항목에 비하여 높은 점수를 보였다.

증 례

증례 1. 남자 62세, 타원에서 우측 신장암으로 진단 받고, 우측 신적출술 및 항암 요법을 받고 관해 판정 받았던 자로, 우측 대퇴골 내과의 병적 골절로 내원하여 시행한 검사 소견상 폐 및 좌측 부신 전이 소견 보인 환자로, 전이 병소인 원위 대퇴부 절제술 및 역동적 과상 나사를 이용하여 원위 대퇴골 동종골 이식술을 시행하였으며, 이후 내고정 금속물의 파단의 합병증으로 재수술 계획하였으며, 당시 환자가 슬관절의 기능을 원하여 종양 대치물 삽입술 시행 받고, 항암 요법 시행 받았으며, 수술 후 2년 7개월이 경과하였으며 현재 생존하고 있다. 술 후 최종 추시에 시행한 하지 기능 평가 점수는 23점(76.6%)이었으며 동통은 소실되었다(Fig. 1).

증례 2. 남자 61세, 우측 고관절 통증으로 내원한 환자로 수술 전 검사상 폐암으로 진단 받았으며, 폐암에 대하여서는 수술적 치료를 시행 받지 않았고, 좌측 대퇴 근위부의 전이 병소의 절제술와 종양 대치물 삽입술 후 항암 요법을 시행하였다. 수술 후 2년 2개월이 경과하였으며 현재 생존하고 있다. 술후 최종 추시에 시행한 하지 기능 평가 점수는 22점(73.3%)이었으며 동통은 소실되었다(Fig. 2).

고 찰

전이성 골종양은 Dahlin 등[4]에 의하면 악성 골종양중 가장 많은 분포를 차지하고 있다고 하였으며, Mirra 등[8]에 의하면 부검 결과 골전이와 원발성 종양의 비율이 25:1이었으며 골전이의 80% 이상이 유방암, 전립선암, 폐암, 신장암 및 갑상선암으로부터 왔다고 한다. 악성 종양의 골전이는 폐와 간으로의

Fig. 2.A. The roentogram shows tumorous condition on left proximal femur. plain radiograph showed poorly margined osteolytic lesion in the proximal femur. **B**. Postoperative 2 years 1 month, there is stable fixation of custom made hip prosthesis system with wide excision and no evidence of recurrence on the radiologic and clinical evaluation (Case 2).

전이에 이어 많은 발병률을 보이고 있으며, 사망 시기까지 50~70%에서 골전이를 보인다고 보고되고 있다. 골전이의 주 문제로는 심한 동통, 활동의 제약, 병적 골절, 빈혈 그리고 고칼슘 혈증 등이다[6]. 골전이의 빈발 장소로는 흉추가 가장 많고, 요추, 골반골, 대퇴골, 늑골 및 두개골의 순서로 호발하는 것으로 알려져 있으며[2,3,5], 사지의 골전이에서는 대퇴골이 약 2/3를 차지하고 있다[11]. 이러한 골전이의 치료 목적은 동통의 감소, 신체 기능과 활동의 회복이다, 대부분의 경우 방사선 치료나 항암 요법으로도 가능하나 병적 골절 또는 절박 골절과 일부의 척추 신경 압박등에서는 수술적 치료가 필요하다[1]. 수술적 방법은 골절의 위치, 골파괴의 정도, 환자의 전신 상태와 여생의 기간에 따라 개별화되어야 하며 종양의 제거와 견고한 내고정이 필수 조건으로 받아들여지고 있다. Enneking에 따르면 수술 경계와 종양 사이에 정상 조직으로 둘러 쌓여 있는 채 종양을 제거할 때 이를 광범위 절제술(wide resection)이라고 하였으며 자기 공명 영상 소견을 기준으로 골종양과 골절단 부위 사이의 거리를 5~7 cm를 기본으로 하였으며 수술시 골종양은 노출시키지 않은 채 박리하여 골종양을 제거하였다. 광범위한 골파괴시 골 시멘트의 사용은 견고한 내고정에 도움이 되며, 술 후 병용하는 방사선 치료에도 지장을 초래하지 않는 것으로 알려져 있다[2,7,9].

사지 구제술의 시행을 결정하면 시술의 종류가 결정되어야 하는데 Sim 등[10]은 이러한 결정의 주요한 인자로써 환자의 나이, 기능적 수행 능력, 종양의 성상 및 악성도, 절제 범위 및 연부 조직의 침범 정도가 중요하다고 하였는데, 사지 구제술의 방법으로는 절제술(Resecrion only), 절제 유합술(Resection arthrodesis), 동종골 이식술(Allograft), 종양 인공 삽입물(Tumor prosthesis)등 여러 가지 방법이 있다. 절제 유합술은 관절 기능이 소실되고 이식골 채취에 따른 신체 타 부위의 장애가 단점이다. 동종골 이식술이나 종양 인공 관절 삽입물은 관절의 운동 기능까지 살려 낼 수 있어 기능면에서 매우 우수하나 동종골 이식술은 면역 반응과 관절 연골 생존에 문제가 있을수 있고 관절의 불안정성이나 피로골절 등이 생길 수 있으며 종양 인공 관절 삽입물은 고정상의 문제점이나 금속 파단 등의 문제가 있으나 어느 정도의 관절 운동울 유지 할수 있고 즉각적 기능회복을 가질 수 있으며 재료 획득이 용이하고 향후 화학 요법에 영향을 받지 않는다는 장점이 있다. 저자들은 6례는 종양 대치물로, 3례는 골 시멘트와 인공관절을 이용하여 재건하였으며 술 후 방사선 요법과 항암 요법을 병용하기도 하였다.

저자들은 신체 활동도를 1993년 국제사지보존회의(ISOLS)에서 수정 보완한 방법을 이용하여 술 후 통증(Pain)의 경감 정도, 기능(Function)의 회복의 정도, 기능에 대한 만족감(Emotional acceptance), 보조기(Support)의 종류 및 이용 횟수, 보행 능력(Walking ability), 걸음걸이(Gait)의 하지 평가기준 6항목에 대하여 적용하였으며, 환자의 평가는 최종 추시 시에 시행하였다. 이러한 기준에 따라 평가한 결과 동통의 감소 또는 소실은 전례에

서 관찰할 수 있었으며, 이중 수술 후 기능에 대한 환자의 만족도와 통증의 경감 부분이 다른 항목에 비하여 높은 점수를 보였다.

결 론

전이성 종양이 하지의 관절 부위에 발생 시에는 대부분의 경우 전신상태가 불량하여 치료상의 어려운 점이 많지만, 증세의 완화와 신체 활동의 증가로 여생 동안 삶의 질적 향상을 위해 적극적인 치료가 요구되어, 원발성 종양과 동일한 원칙으로 치료 방법의 접근이 필요하며, 본 연구에서 종양 대치물의 삽입으로 환자의 사지 기능의 개선과 통증의 제거 등 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다. 따라서 이 부분에 대한 의료 혜택 등이 반드시 고려되어야 할 것으로 사료된다.

REFERENCE

1) 이한구, 이상훈, 백구현, 이창섭: 사지에서 전이성골종양의 수술적 치료. ***대한골관절종양학회지***, 1:45-51, 1995.
2) **Carlson DH and Adams R**: The use of methylmethacrylate in repair of neoplastic lesions in bone. *Radiology* ; 112: 43-46, 1974.
3) **Crenshaw AH**: Campbell's Operative Orthopaedics. 8th Ed. Mosby-Year book Inc, 1992.
4) **Dahlin DC and Unni KK**: Bone tumors, 4th Ed. pp 408-413, Springfield, Charles C Thomas Publisher, 1996.
5) **Enneking WF, Dunham W, Gebhardt MC, Malawar M and Pritcard DJ**: A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumor of the musculoskeletal system. *Clin Orthop*, 286: 241-246, 1993.
6) **Frassica FJ, Gitells S and Sim FH**: Metastatic Bone Disease-general principles, pathophysiology, evaluation, biopsy. *ICL*; 12: 293-300, 1992.
7) **Harrington KD, Johnston JO, Turner RH and Green DL**: The use of methamethylcryltae as an adjunct in the internal fixation of malignant neoplastic fracture. *J Bone Joint Surg* ; 54-A: 1665-1676, 1972.
8) **Libson E, Bloom RA, Husband J and Stocker D**: Metastatic tumor of bones of the hand and foot. A comparative review and report of 43 additional cases, *Skel. Radiol.*, 16: 387, 1987.
9) **Sim FH**: metastatic bone disease of the pelvis and femur. *ICL*;12:317-327, 1992.
10) **Sim FH, Beauchamp CP and Chao EYS**: Reconstruction of musculoskeletal defects about the knee for tumors. *Clin Orthop*, 21:188-201, 1987.
11) **Weinstein JN**: Differential diagnosis and surgical treatment of pathologic spine fracture. *ICL*; 12; 301-315, 1992.

Abstract

Tumor Prosthetic Arthroplasty and Arthroplasty with Bone Cement for the Metastatic Malignant Bone Tumor in the lower Extremity

Jun-Young Yang, M.D., June-Kyu Lee, M.D., Deuk-Soo Hwang, M.D., Hyun-Dae Shin, M.D., Sang-Koo Kwak, M.D., Kyung-Cheon Kim, M.D., Dae-Cheul Nam, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine,
Chungnam National University, Daejon, Korea

Purpose: In this report we are going to discuss about the functional evaluation and the outcome of treatment of metastatic tumor in the lower extremities treated with tumor prosthetic arthroplasty.

Materials and Methods: This report is based on nine patients diagnosed as a metastatic tumor and treated by tumor prosthetic arthroplasty, from June 1998 to December 2001. Age of the patients ranged from 49 to 63 with the average of 56.3. The average follow up period was 23.4 months. Two patients had lung cancer, three had breast cancer, two had renal cancer, one colon cancer, and one had multiple myeloma. All these were primary cancers. The site of metastasis were six in proximal femur, two in distal femur, and one in proximal tibia. Tumor excision was performed after biopsy in following the principle of primary tumor management. Excision with wide surgical margin was tried as possible could. Six cases were treated with tumor prosthesis, and the other three cases were reconstructed with bone cement and arthroplasty.

Results: The functional evaluation in the extremities at the last follow up was performed on Enneking evaluation score with 6 categories. The highest scored 26, and the lowest scored 10, with an average of 19.5. A case in which the patient died 15 days after the operation was excluded from the evaluation. Among the categories, emotional acceptance to postoperative function and pain relief were highly scored. At the final follow up, seven patients survived, and one colon cancer patient died 68 days after operation.

Conclusion: Metastatic tumor occurring in joints of lower extremities could be treated in accordance to the treatment principle of primary tumor. By insertion of tumor prosthesis, we can get satisfactory results of function in the lower extremity and pain relief especially. So, this aspect of medical favor must be considered in treating patients.

Key Words: Metastatic bone tumor, Tumor prosthetic arthroplasty

Address reprint requests to
Jun-Young Yang, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Chungnam National University
#640 Daesa-dong, Jung-gu, Taejon 301-721, Korea
TEL : 82-42-220-7351, 7345, FAX : 82-42-252-7098, E-mail : jyyang@cnuh.co.kr