

전이성 병적 골절 또는 병적 압박 골절의 수술적 치료

을지대학교 의과대학 정형외과학교실

김갑중 · 이상기 · 최원식 · 서동욱

목적: 전이성 병적 골절 또는 병적 압박 골절로 진단받고 수술을 시행한 환자의 결과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 2004년 1월부터 2007년 12월까지 전이성 병적 골절 또는 병적 압박 골절로 진단받고 수술적 치료를 시행한 18환자, 19예를 대상으로 하였다. 남자가 6예 여자가 12예였으며 평균 나이는 65.1세였다. 평균 추시 기간은 15.2개월이었다. 초기 진단으로 병적 골절이 14예, 병적 압박 골절이 5예였다. 기능적 평가는 추시 중에 MSTS 점수를 측정하였으며 주기적인 방사선 촬영을 통해 방사선학적 결과를 분석하였으며 수술 후 합병증 유·무를 분석하였다.

결과: 원발암은 다발성 골수종 6예, 신 세포암 4예, 담관암 2예, 대장암 2예, 유방암 2예 및 평활근 육종이 2예였다. 전이 병소는 대퇴골이 10예, 쇄골 4예, 상완골 2예, 경골 2예, 요골 1예였다. 수술 방법으로 소파술, 시멘트 충전술, 내고정술 및 관절 성형술을 시행하였다. 평균 MSTS 점수는 15.9였다. 수술 후 합병증으로는 감염이 1예, 국소 재발이 1예, 고정물의 이완이 1예 있었다. 최종 추시 시 유병 상태 10명, 사망 8명이었다.

결론: 전이성 병적 골절 및 병적 압박 골절의 수술적 치료는 하지의 경우 조기 보행을 가능하게 하고 상지의 기능 숙달도에 만족할 만한 결과를 보이며, 이환 부위의 통증 조절과 환자의 정서적 만족도에 매우 우수한 결과를 보였다. 환자의 남은 여생 삶의 질 향상에 필요한 술식이라 사료된다.

색인 단어: 병적 골절, 병적 압박 골절, MSTS 점수

서 론

원발암에 의한 전이성 골종양은 악성 골종양의 가장 흔한 형태이다. 전이성 골종양은 악성 골종양에 비해 약 15~25배의 빈도로 발견되며 50대에서 가장 호발한다^{10,16)}. 최근 중앙 치료의 비약적 발달로 환자의 생존율이 높아지고 전이성 골종양에 의한 병

적 골절 및 병적 압박 골절의 빈도도 높아지고 있는 추세이다. 그 임상 양상은 심한 통증, 장애 등 매우 다양하며 급성 고 칼슘혈증을 유발하여 사망에 이르게 할 수도 있다. 대부분 다발성 골전이기가 많고 환자의 전신 상태가 좋지 않아 치료에 어려움이 많지만 환자의 여명이 수개월 이내라도 적극적으로 수술적 치료를 한다면 환자의 남은 여생 동안 삶의 양적 질

※통신저자: 김 갑 중

대전광역시 서구 둔산동 1306

을지대학교병원 정형외과

Tel: (042) 611-3278, Fax: (042) 259-1289, E-mail: oskkj@eulji.ac.kr

적 향상은 물론 환자의 기능적 정서적 만족도는 매우 높다고 할 수 있다. 이에 저자들은 원발암의 골절에 의한 병적 골절 또는 병적 압박 골절로 진단되어 수술을 시행한 환자의 임상적, 기능적 및 종양학적 결과를 분석하고자 하였다.

자 19례를 대상으로 하였다. 병적 골절이 14례, 병적 압박 골절이 5례였으며 남·녀 비는 6:12로 여자 환자가 압도적으로 많았다. 환자의 평균 연령은 65.1세(42~74세)였으며 평균 추시 기간은 15.2개월(6~46개월)이었다(Table 1).

연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2004년 1월부터 2007년 12월까지 원발암에 의한 병적 골절 및 병적 압박 골절로 진단받은 18명의 환

2. 원발암 및 전이 병소

다발성 골수종이 6례로 제일 많았으며 신 세포암 4례, 담관암 2례, 대장암 2례, 유방암 2례 및 평활근 육종이 2례였다. 전이 병소는 대퇴골이 10례로 제일 많았으며 쇄골 4례, 상완골 2례, 경골 2례, 요

Table 1. Patients' data

No.	Age	Sex	Primary malignancy	Diagnosis	Metastatic lesions	FU (months)	MSTS score (%)	Complication	Outcome
1	72	F	Multiple myeloma	Pathologic	Humerus	24	66.7	-	ALD
2	68	F	Multiple myeloma	Impending	Femur	8	40	-	ALD
3	57	F	Multiple myeloma	Pathologic	Tibia	14	70	-	DOD
4	61	F	Multiple myeloma	Pathologic	Clavicle	14	56.7	-	DOD
5	68	F	Multiple myeloma	Impending	Femur	6	60	Implant loosening	ALD
6	60	F	Multiple myeloma	Pathologic	Clavicle	22	70	-	ALD
				Impending	Radius	24	56.7	-	
7	74	M	RCC	Pathologic	Tibia	14	33.3	-	DOD
8	70	M	RCC	Pathologic	Clavicle	10	50	-	DOD
9	66	F	RCC	Impending	Femur	6	53.3	-	ALD
10	72	M	RCC	Impending	Femur	10	53.3	-	ALD
11	71	M	Cholangiocarcinoma	Pathologic	Femur	8	26.7	Infection	DOD
12	64	F	Cholangiocarcinoma	Pathologic	Femur	10	26.7	-	DOD
13	42	F	Breast cancer	Pathologic	Femur	6	50	Local recurrence	ALD
14	50	F	Breast cancer	Pathologic	Femur	8	33.3	-	ALD
15	73	M	Colon cancer	Pathologic	Clavicle	6	80	-	ALD
16	65	F	Colon cancer	Pathologic	Humerus	12	80	-	ALD
17	70	F	Leiomyosarcoma	Pathologic	Femur	46	40	-	DOD
18	69	M	Leiomyosarcoma	Pathologic	Femur	40	60	-	DOD

No=number; FU=follow up; M=male; F=female; ALD= alive with disease; DOD=died of disease; RCC=renal cell carcinoma

Table 2. Surgical methods

Method	No. of cases
CRT, Cement, IF	13(68%)
CRT, IF	4(21%)
Resection, Arthroplasty	2(11%)

No=number; CRT=curettage; IF=internal fixation

Table 3. Fixation devices

Devices	No. of cases
IM nail	12(63%)
Plate	5(26%)
Prosthesis	2(11%)

No=number; IM nail=Intramedullary nail

골이 1례였다(Table 1). 본 연구에서 제일 많이 전이되었던 대퇴골의 위치상으로 세분하면 전자하 4례, 간부 4례, 원위부 2례였다.

3. 수술 방법

13례의 골전이 병소에 대해 소파술, 시멘트 충전술 및 내고정술을 시행하였으며 제일 많이 이용한 수술 방법이였다. 4례의 병소에 대해서는 소파술과 시멘트 충전술 없이 내고정술만 시행하였다. 전이

병소의 소파술은 피부 절개 후 다양한 크기의 큐렛을 이용하여 소파술을 시행하였으며 경우에 따라서는 고속 Burr를 이용하기도 하였다. 소파술 후 결손 부위가 크면 내고정술 후 시멘트 충전술을 하였고, 소파술 후 결손 부위가 크지 않은 경우에는 내고정술만 시행하였다. 2례의 전이 병소에 대해 절제술과 종양 대치물을 이용한 관절 성형술을 시행하였다(Table 2).

사용한 내고정 기구로는 골수강 내 금속정이 12례(63%)로 제일 많이 사용되었으며 금속판이 5례

Table 4. Mean MSTS scores

	Upper extremity	Lower extremity
Pain		4.0
Function		2.4
Emotional acceptance		3.5
Hand positioning	2.7	
Manual dexterity	3.6	
Lifting ability	3.0	
Supports		1.7
Walking		1.0
Gait		1.3

Total mean scores=15.9(53%)

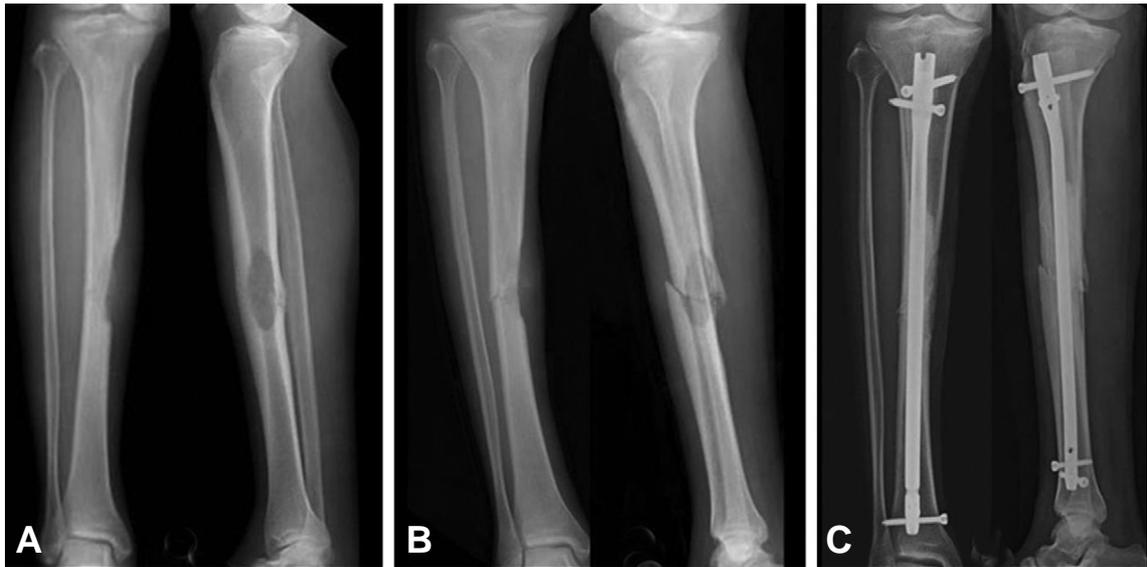


Fig. 1. (A) 74 years old male with renal cell carcinoma had metastatic lesion on tibial shaft which suggested impending pathologic fracture. But he refused the prophylactic fixation. (B) Seven days later, evident pathologic fracture occurred. (C) He underwent curettage, internal fixation with intramedullary nail and cementation. He survived for fourteen months after surgery.

(26%), 종양 대체물이 2례(11%)에서 사용되었다 (Table 3)(Fig. 1).

4. 종양학적 및 기능적 평가

환자들의 종양학적 결과 및 기능적 평가는 최종 추시 시 Enneking 등³⁾이 1993년에 MSTS (Mus-

culoskeletal Tumor Society)에서 제창한 기능적 분류 척도를 이용하였다. 이 평가 방법에 따라 동통 (pain), 기능(function), 정서적 순응도(emotional acceptance)에 0~5점씩 부과하였으며 하지에 골 전이 병소가 있는 경우 보조기 사용(supports), 보행(walking), 걷는 모양(gait)을 상지에 골 전이 병소가 있는 경우 손 운동(hand positioning), 기

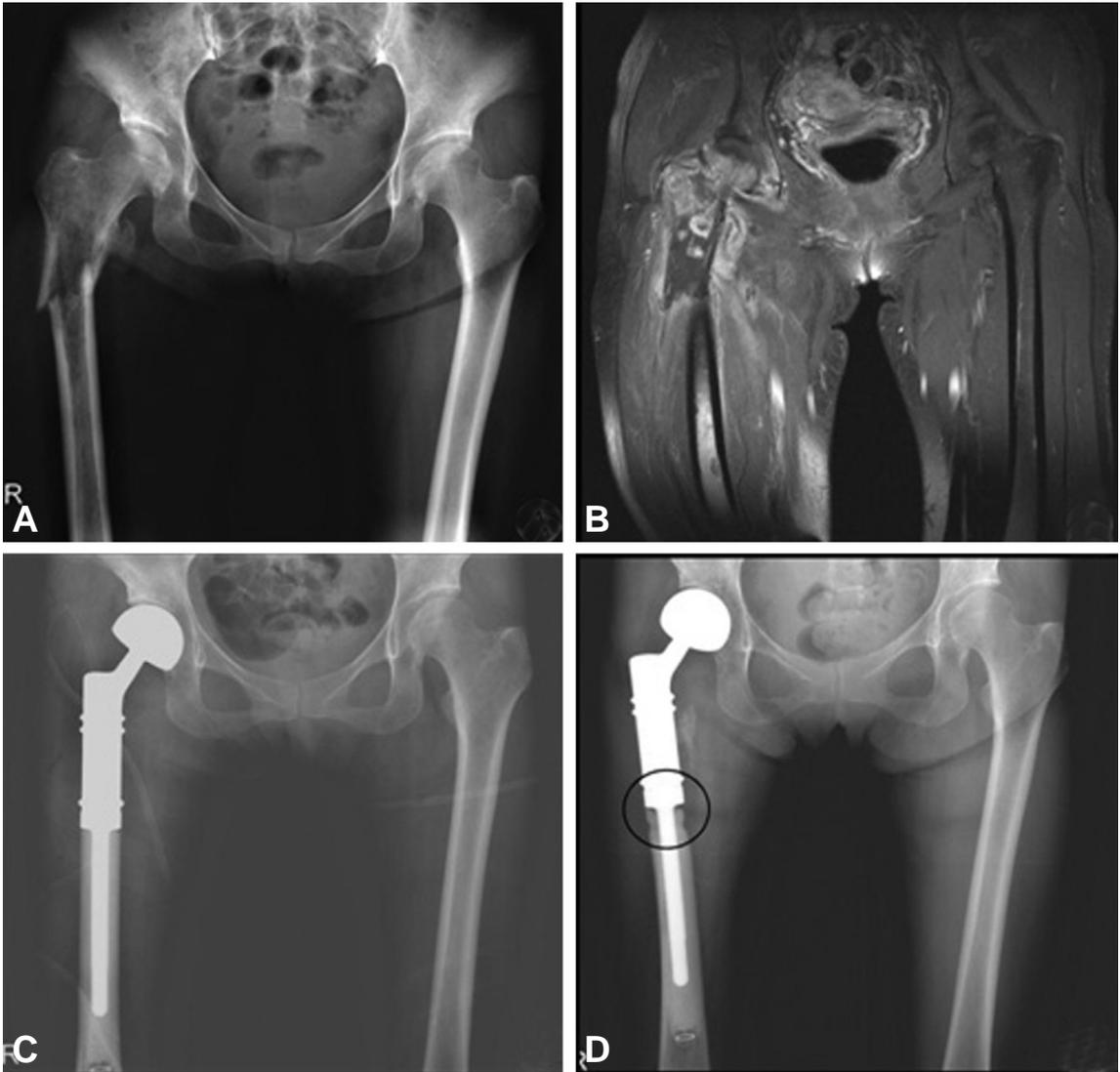


Fig. 2. (A) 42 years old female with breast cancer had subtrochanteric pathologic fracture of her right femur. (B) T1-weighted coronal image showed extensive involvement of metastasis around fractured site. Metastasis extended from femoral head to femoral diaphysis below fracture site. (C) Marginal resection and bipolar hemiarthroplasty with tumor prosthesis was performed. (D) A postoperative 6 months radiograph showed osteolytic lesion(black circle) at junction of bone and femoral stem which suggested local recurrence.

능 숙달도(manual dexterity), 거상 능력(lifting ability)에 대해서도 같은 방법으로 0~5점씩 부과하여 정상에 대한 백분율로 환산하였다. 또한 추시 기간 중 발생한 합병증과 국소 재발률을 조사하였고 방사선 촬영을 통해 골유합 또는 골흡수 등의 소견을 조사하였다.

결 과

1. 종양학적 및 방사선학적 결과

수술을 시행한 후 최종 추시 시 10명(56%)의 환자는 유병 상태로 생존해 있었으며, 8명(44%)의 환자는 추시 도중 사망하였다. 수술 후 평균 3.8개월(1~8)동안 생존해 있었다. 다발성 골수종에 의한 대퇴골 전자하 전이로 병적 압박 골절로 진단하고 골수강 내 금속정으로 수술을 시행한 1례의 환자에서 추시 도중 근위 교합 나사(interlocking screw) 이완이 발생하였으며, 유방암에 의한 대퇴골 전자하 전이로 발생한 병적 골절로 절제술 후 종양 대체물을 이용하여 고관절 반 치환술을 시행한 1례의 환자에서 최종 추시 시 대퇴 스템과 대퇴골 경계 부위의 국소 재발을 시사하는 골용해 소견이 관찰되었다(Fig. 2).

2. 기능적 결과

MSTS의 기능적 평가 방법에 따른 최종 추시 시 평균 지수는 15.9(53%)이었다(Table 4). 이중 동통(pain) 지수는 평균 4.0, 기능(function) 지수는 평균 2.4, 정서적 만족도(emotional acceptance)는 평균 3.5로 동통 지수와 정서적 만족도가 비교적 높은 점수를 보인 반면, 기능 지수는 낮은 점수를 보였다.

상지에 전이 병소가 있는 경우 손 운동(hand positioning) 지수는 평균 2.7, 기능 숙달도(manual dexterity) 지수는 평균 3.6, 거상 능력(lifting ability) 지수는 3.0으로 하지에 전이 병소가 있는 환자보다는 높게 측정되었다.

하지에 전이 병소가 있는 경우 보조기 사용(supports) 지수는 평균 1.7, 보행(walking) 지수는 평균 1.0, 걷는 모양(gait) 지수는 평균 1.3으로 모두 낮은 점수를 보였다.

3. 합병증

국소 재발은 전술한 바와 같이 유방암 전이로 인한 대퇴골 전자하 병적 골절로 진단 받고 고관절 반치환술을 시행한 1례의 환자에서 최종 추시 시 종양 대체물의 대퇴 스템과 숙주 대퇴골의 경계 부위에서 국소 재발을 시사하는 골용해 소견이 발생하였으며(Fig. 2), 근위 교합 나사(interlocking screw) 이완 1례, 수술 후 창상 감염이 1례 있었다.

고 찰

원발암의 골 전이에 의한 병적 골절 또는 병적 압박 골절은 원발암 환자의 생존율 증가, 진단 기술 및 치료 기술의 비약적 발전에 비례하여 그 빈도가 높아지는 추세이다. 미국에서는 매년 약 백만명의 새로운 암환자가 발생하는데 이중 50~84%까지 골 전이를 한다고 보고하고 있다⁴⁾. Galasko 등⁴⁾은 골격계 전이의 발생을 원발암의 종류에 따라 요약한 바 있는데 이들의 보고에 의하면 유방암에 의한 골 전이는 47~85%, 전립선암에 의한 골 전이는 33~85%, 갑상선암에 의한 골 전이는 28~60%, 폐암에 의한 골 전이는 30~64%까지 보고하고 있다.

원격 골 전이의 기전은 원발암의 종양 세포에서 기시한 종양 색전이 원발암 주변의 혈관, 림프계 및 주위 공간으로 유리 되면서 발생한다. 특히, 림프계보다 혈관으로 종양 색전의 침범이 원격 골 전이에 더 중요한 인자로 알려져 있다⁵⁾. 혈류를 통해 순환하는 종양 세포 중 숙주의 방어 기전에 살아남은 종양 세포는 원격 부위 혈관의 내피에 부착하고 이곳에서 그들 자신만의 혈관을 공급받고 혈관 외 조직을 형성하게 된다. 혈류를 타고 순환하는 종양 세포 자체가 원격 전이의 빈도를 결정하는 것은 아니다⁷⁾.

암 환자에서 진단 및 치료의 비약적 발전뿐 아니라 환자의 남은 여생의 삶의 질에 대한 관심과 연구가 많아짐에 따라 정형외과 영역의 근 골격계 종양에서도 수술 후 종양학적 치료 결과와 함께 기능적 결과에 대한 관심이 많아지고 있다. 그러나, 대부분의 환자가 전신 상태가 좋지 않은 경우가 대부분이고 오랜 기간 병마와 싸워왔기 때문에 골 전이 병소의 병적 골절 또는 병적 압박 골절에 대해 수술을 권유해도 수술을 꺼려하는 경우가 간혹 있지만 예상되는

여생이 3개월 정도 이상만 된다면 정형외과 종양의 사가 적극적으로 설득하여 수술을 해야 한다고 생각한다.

장관 골 전이에 의해 병적 골절이 발생하는 빈도는 약 15% 정도라고 보고되고 있으며¹³⁾, 타 부위로 전이된 악성 암환자의 10%정도에서 초기 임상 증상이 병적 골절이라는 보고도 있다²⁾. 수술적 내고정이 고려되는 병적 압박 골절의 경우에는 전이 병소 피질골의 50%이상 침범한 경우, 조절되지 않은 지속적인 통증, 전이 병소의 직경이 2.5 cm 이상이 되는 경우로 요약할 수 있으나⁶⁾, 이 원칙은 전이 병소에 따라 조절이 되어야 할 것이다. Mirels는¹¹⁾ 골전이 병소의 위치, 통증, 병소의 특징, 병소의 크기에 따라 병적 골절의 위험도를 점수로 환산하여 계산하는 방식을 주장하였다. 전체 12점 중 9점 이상이면 병적 골절의 위험이 매우 높아 예방적 내고정술을 시행하는 것이 바람직하다고 하였다. 본 연구에서도 예방적 내고정술을 시행한 5례의 골 전이 병소도 Mirels의 방식에 의해 점수를 환산해 보면 모두 9점 이상이였다.

슬관절이나 주관절 이하 부위로 골 전이가 되는 경우는 신 세포암 또는 폐암에 의한 전이를 제외하고는 매우 드물다고 알려져 있으며⁹⁾, Leeson 등⁹⁾에 의하면 그 빈도는 약 7% 정도이며 그 중 경골이 약 4%라고 보고하였다. 저자들의 연구에서도 총 19례의 전이 병소 중 3례가 슬관절 또는 주관절 이하 부위로 전이되어 수술을 시행하였는데 2례의 다발성 골수종에 의한 경골 전이 1례 요골 전이 1례가 있었으며, 1례의 신 세포암에 의한 경골 전이가 1례 있었다. 이는 저자들의 경험이 Leeson 등⁹⁾의 보고와는 다른 양상을 보여주었다.

총 19례 중 대퇴골이 10례(52%)로 제일 많은 전이 병소를 차지하였다. 4례의 전자하 병소 중 종양 대치물로 수술한 2례를 제외하고 2례의 환자는 재건형 골수강내 금속정을 사용하였고 4례의 간부 병소는 전행성 골수강내 금속정, 2례의 원위부 전이 병소는 역행성 골수강내 금속정을 사용하였다. 골수강내 금속정의 장점으로는 수술 후 조기 거동 및 체중 부하를 가능케 하며 골 전이 병소의 측면에 대해서는 금속판 보다 훨씬 견고한 고정을 할 수 있다는 것이다. 저자들은 모든 전이 병소를 개방하여 국소 소파술을 시행하고 골수강내 금속정을 삽입한 후 소파술 후

골 결손 부위에 골 시멘트 충전술을 하였으나, Ward 등¹⁵⁾은 피질골의 병소가 크지 않다면 소파술이나 골 시멘트 충전술을 하지 않고 경피적으로 골수강내 금속정을 삽입하여 전이 병소의 외과적 손상을 최소화하고 조기에 기능적 회복을 도모할 수 있다고 하였다. 저자들은 종양 대치물로 수술한 2례의 환자를 제외하고 17례 모든 환자에서 전이 병소를 개방하여 소파술을 시행하였으며 소파술을 통해 얻어진 검체를 병리과의 조직 검사를 의뢰하여 조직학적 확진 및 원발암과의 일치 여부를 확인하였다. 물론 종양 대치물을 이용해 수술한 2례의 증례도 절제 후 검체의 조직학적 확진을 하였다.

최종 추시 시 측정된 MSTTS 점수는 상지로 전이된 병소의 경우 기능 숙달도(manual dexterity) 지수가 3.6으로 높게 측정되었는데 본 연구에서 상지로 전이된 경우가 쇄골, 상완골, 요골 이 세 군데 뿐 이고 상지로 전이 병소가 있는 경우가 7례로 그 증례수가 적은 것은 가만해 보면 그 신뢰성은 그리 높지 않다고 생각된다. 하지에 전이 병소가 있는 경우에 수술을 통해 단단한 고정을 하여 동통 지수나 정서적 만족도는 높다 하더라도 대부분의 환자들이 전신 상태가 불량하여 자발적으로 보행이 불가능하기 때문에 낮게 측정된 것이라고 사료된다.

국소 소파술 후 골 결손 부위에 주입하는 골 시멘트의 사용은 1963년 Müller가 처음 보고한 이래 많이 사용되고 있으며, 골 시멘트에 의해 소파술 후 잔존하는 종양 세포의 증식 효과로 더욱 도움이 되고 있다. 원리는 골 시멘트가 중합되는 과정에 발생하는 열에 의해 주위 조직을 괴사시킬 뿐 아니라 비중합 단량체의 세포 독성작용 때문일 것으로 생각되고 있다¹²⁾. 역학적으로 골 시멘트는 정상골에 비해 파괴강도는 낮으나 압박강도는 높아 이러한 특징은 수술 후 조기 체중 부하를 할 수 있는 근거가 될 수 있으며 골 시멘트 주입 시 주입 압력을 높게 하거나 골과 시멘트 사이의 접촉면이 깨끗할수록 결합도가 높아진다.

수술 후 유병 상태로 생존해 외래 추시가 가능한 환 10례의 환자 중 2례의 유방암 환자와 4례의 다발성 골수종 환자의 경우 골다공증 치료제인 Bisphosphonates 제제를 복용하게 하였다. 전이성 골 전이 환자에서 Bisphosphonates의 작용은 정상보다 높은 혈중 칼슘치를 낮게 해주며, 통증

완화 및 용해성 골 병변의 재 석회화(recalcification)에도 도움이 된다¹⁾. Body 등¹⁾은 다발성 골수종 환자에서 Bisphosphonates 제제와 화학 요법을 병행한 환자 군이 화학 요법 단독으로 치료한 환자 군 보다 월등한 치료 결과를 보인다고 보고하였다. 최근에는 용해성 골 전이 병변을 보이는 환자에서 Pamidronate를 복용하여 골량의 증가와 골 형성이 촉진된다는 보고도 있다⁸⁾.

결 론

원발암의 사지 골 전이에 의한 병적 골절 또는 병적 압박 골절의 수술적 치료는 수술 후 통증 완화, 조기 보행을 가능케 하고 장기간 침상 안정으로 인해 야기되는 폐렴 등의 호흡기적인 합병증을 예방할 수 있으며 남은 여생 동안 삶의 질 향상 및 환자의 간호에 매우 유용하다고 사료된다. 이에 이러한 환자를 치료하는 정형외과 골종양 의사의 적극적인 치료가 필요하다고 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Body JJ, Bartl R, Burckhardt P, et al.:** Current use of bisphosphonates in oncology. International Bone and Cancer Study Group. *J Clin Oncol*, 16: 3890-3899, 1998.
- 2) **Colyer RA:** Surgical stabilization of pathological neoplastic fractures. *Curr Probl Cancer*, 10: 117-168, 1986.
- 3) **Enneking WF, William D, Mark CG and Martin MM:** A system for the functional evaluation of reconstruction procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop Relat Res*, 286: 241-246, 1993.
- 4) **Galasko CS:** Skeletal metastases. *Clin Orthop Relat Res*, 210: 18-30, 1986
- 5) **Habermann ET, Lopez RA:** Metastatic disease of bone and treatment of pathologic fractures. *Orthop Clin North Am*, 20: 469-486, 1989.
- 6) **Harrington KD, Sim FH, Enis JE, et al.:** Methylmethacrylate as an adjunct in internal fixation of pathological fractures. Experience with 375 cases. *J Bone Joint Surg*, 58-A: 1047-1055, 1976.
- 7) **Harris M, Howell A, Chrissohou M, et al.:** A comparison of the metastatic pattern of infiltrating lobular carcinoma and duct carcinoma of the breast. *Br J Cancer*, 50: 23-30, 1984.
- 8) **Kouloulias VE, Dardoufas CE, Kouvaris JR, et al.:** Use of image processing techniques to assess effect of disodium pamidronate in conjunction with radiotherapy in patients with bone metastases. *Acta Oncol*, 41: 169-174, 2002.
- 9) **Leeson MC, Makley JT, Carter JR:** Metastatic skeletal disease distal to the elbow and knee. *Clin Orthop Relat Res*, 206: 94-99, 1986.
- 10) **Lodwick GS, Wilson AJ, Farrell C, Virtama P, Ditttrich F:** Determining growth rates of focal lesions of bone from radiographs. *Radiology*, 134: 577-583, 1980.
- 11) **Mirels H:** Metastatic disease in long bones: A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. *Clin Orthop Relat Res*, 249: 256-264, 1989.
- 12) **Persson BM, Woutters HW:** Curettage and acrylic cementation in surgery of giant cell tumors of bone. *Clin Orthop Relat Res*, 120: 125-133, 1976.
- 13) **Rock MG:** Metastatic lesions of the humerus and the upper extremity. *Instr Course Lect*, 41: 329-333, 1992.
- 14) **Varriabl PL, Evans PEL, Sallis JG:** A modified technique for the fixation of pathologic fractures in the lower femur. *Clin Orthop Relat Res*, 199: 256-260, 1985.
- 15) **Ward WG, Holsenbeck S, Dorey FJ, Spang J, Howe D:** Metastatic disease of the femur: surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*, 415: S230-244, 2003.
- 16) **Yazawa Y, Frassica FJ, Chao EY, Pritchard DJ, Sim FH, Shives TC:** Metastatic bone disease. A study of the surgical treatment of 166 pathologic humeral and femoral fractures. *Clin Orthop Relat Res*, 251: 213-219, 1990.

Abstract

Surgical Treatment of Metastatic Pathologic or Impending Pathologic Fractures

Kap Jung Kim, M.D., Sang Ki Lee, M.D., Won-Sik Choy, M.D., Dong Wook Seo, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Eulji University College of Medicine, Daejeon, Korea

Purpose: We evaluated the results of surgical treatment for metastatic pathologic or impending pathologic fractures.

Materials and Methods: From January 2004 to December 2007, 18 patients 19 cases were included. Male were 6 and female were 12. The mean age was 65.1. Mean follow up period was 15.2 months. Pathologic fractures were 14 and impending pathologic fractures were 5. MSTS score, periodic radiologic follow up and postoperative complications were evaluated.

Results: The primary malignancies were 6 cases of multiple myeloma, 4 cases of renal cell carcinoma, 2 cases of cholangiocarcinoma, 2 cases of colon cancer, 2 cases of breast cancer and 2 cases of leiomyosarcoma. Metastatic lesions were 10 cases of femur, 4 cases of clavicle, 2 cases of humerus, 2 cases of tibia and 1 case of radius. Surgical options were curettage, cementation, internal fixation and arthroplasty. Mean MSTS score was 15.9. Postoperative complications were 1 case of infection, 1 case of local recurrence and 1 case of implant loosening. Ten patients were alive with disease, 8 patients died of disease.

Conclusion: Surgical treatment of metastatic skeletal lesions allowed early ambulation and improving dexterity. It improved pain and emotional acceptance. Surgery is necessary for improving qualities of remaining lives.

Key Words: Pathologic fracture, Impending pathologic fracture, MSTS score

Address reprint requests to

Kap Jung Kim M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Eulji University College of Medicine,
1306 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon, Korea

TEL: 82-42-611-3278, FAX: 82-42-259-1289, E-mail: oskkj@eulji.ac.kr