

전이성 골종양의 수술적 치료와 예후 인자

김정일 · 유충일 · 서정탁 · 서근택 · 김휘택 · 문남훈

부산대학교 의과대학 정형외과학교실

Surgical Treatment and Prognostic Factor for Metastatic Bone Tumor

Jeung-Il Kim, M.D., Chong-Il Yoo, M.D., Jeung-Tak Suh, M.D.,
Kuen-Tak Suh, M.D., Hui-Taek Kim, M.D., and Nam-Hoon Moon, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Pusan National University, Pusan, Korea

Purpose: In this retrospective study, we tried to find out potential prognostic factors that can be used to determine the optimal treatment for some conditions that are indicated for surgery like pathological fractures or epidural compression.

Materials and Methods: Between 1985 and 2003 we treated 78 patients with skeletal metastases. A multivariable analysis was conducted using the Cox proportional hazard model. The rates of survival were calculated by the Kaplan-Meier method.

Results: We identified four significant prognostic factors for survival: the site of the primary lesion, the presence of visceral or cerebral metastases, any previous chemotherapy and multiple skeletal metastases. With these factors, we could divide the patients into two prognostic groups: the good prognostic group satisfies more than two of the four significant factors and the poor prognostic group doesn't. For the good prognostic group, the average rates of survival at 6 months and a year were 95% and 28%, respectively, and those for the poor prognostic group were 28% (6 mo) and 13% (1 yr), respectively.

Conclusion: Each patient's life expectancy should be considered when we decide the surgical method for treating metastatic bone tumor. Patients with a very short life expectancy should probably be treated with a less invasive method but patients with a long life expectancy require aggressive surgery. If the life expectancy is estimated to be at least more than 2 month and 3-6 months for bony metastases to the extremity and spine respectively, then an aggressive surgical method should be chosen. With these practical prognostic factors, the life expectancy may be predicted more accurately and so the optimal surgical treatment can be selected more appropriately.

Key Words: Metastatic bone tumor, Surgical treatment, Prognostic factor

서 론

전이성 골종양은 악성 골종양 중 가장 흔한 종양으로 대부분 상피세포에서 발생한 종양에서 전이되나 가끔 육종에서도 골전이를 발견할 수 있다^{18,19,24}. 원발성 골종양에 비해 약 15-25배의 빈도로 발견되며, 50대에 가장 호발한다^{16,33}. 최근에는 평균 수명의 연장으로 인한 암 발생률의 증가와 암 치료법의 발달로 인한 생존율의 증가

로 전이성 골종양의 발생빈도도 그만큼 증가 하게 되었다. 대부분 다발성 전이가 많고 환자의 전신 상태가 좋지 않아 치료에 어려움이 많으나 최근 수술적 치료, 항암 화학 요법, 방사선 요법, 영양 요법, 면역 요법 및 영상 진단 기술 등의 발달로 인해, 점차 생존 기간의 질적 및 양적 향상을 보이고 있다. 신장, 갑상선, 전립선, 유방 등 비교적 예후가 좋은 암의 골 전이는 원발 병소의 철저한 제거

통신저자 : 김 정 일

부산시 서구 아미동 1가 10번지
부산대학교병원 정형외과
TEL: 051-240-7248 • FAX: 051-247-8395
E-mail: osteokim@yahoo.co.kr

Address reprint requests to

Jeung Il Kim, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Pusan National University Hospital,
1-10, Ami-Dong, Seo-Gu, Pusan 602-739, Korea
Tel: +82,51-240-7248, Fax: +82,51-247-8395
E-mail: osteokim@yahoo.co.kr

*본 논문의 요지는 2006년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

와 함께 골 전이 병소도 적극적으로 치료함으로써 생존 기간 자체의 연장까지도 기대해 볼 수 있다. 따라서 수술적 치료의 적응을 잘 선택한다면 좋은 결과를 예상할 수 있다^{6,9,28)}.

저자들은 1985년 이래 수술로 치료한 총 78예의 전이성 골종양 환자를 후향적 연구를 통하여 예후에 영향을 미치는 인자들을 조사하여 병적 골절이나 경막 외 침범들이 있는 환자와 같이 수술적 적응이 필요한 환자들을 선택할 수 있는 기준에 도움을 줄 수 있는 예후인자들을 찾아보고자 하였다.

대상 및 방법

1985년 1월부터 2003년 1월 사이에 본원에서 수술적 치료를 받은 전이성 골종양 환자 중 추시관찰이 가능하였던 78예를 대상으로 입원 기록 단순 방사선 사진 및 특수 영상 진단 검사, 조직학적 검사 등을 통하여 분석 하였다 (Table 1). 병적 골절에서 수술의 적응증으로는 3개월 이상 생존이 가능할 것, 비수술적 치료보다 득이 있을 것, 견고한 내고정이 가능할 것, 환자의 전신 상태가 수술을 견딜 수 있을 것 등이며, 절박 골절에서 수술적 적응증으로는 50% 이상의 피질골 파괴소견이 있거나 체중 부하골에서 2-3 cm 이상의 골파괴상을 보일 경우, 병적 골절의 적응증에 따라 골절 예방 목적으로 수술적 치료가 시행되었으며, 척추 전이의 경우는 경막외성 병변이면서 신경학적 증상이 급속하게 진행되는 경우, 방사선 치료에도

불구하고 증상이 악화는 경우, 방사선 치료에 반응하지 않는 것으로 알려진 종양의 전이에 의한 경우에 수술적 치료를 하였다^{12,15)}.

암으로 인한 직접적인 사망 외의 원인으로 인한 사망한 환자는 제외하였다. 사망한 환자에서의 평균 추시기간은 12개월(2개월-67개월)이었으며 생존해있는 환자에서의 평균 추시기간은 37개월(24개월-162개월)이었다.

모든 예에서 수술적 치료를 받았으며 화학적 요법을 병행한 경우가 27예였고 국소적인 방사선 요법을 시행한 경우가 23예였다. 모든 환자에서 일반 방사선 사진과 골 주사 촬영이 이루어졌으며 45명의 환자에서는 병변의 범위를 정하기 위하여 자기공명 영상장치를 촬영하였다. 내장기나 뇌로의 전이유무 확인은 컴퓨터 단층촬영을 통하여 분석하였다. 56예에서 술 전 조직검사를 시행하였으며 모든 환자에서 술 중 동결절편 조직을 통하여 전이암의 유무를 확인하였다. 수술은 22예의 환자에서 광범위 절제술 및 종양 대치물을 삽입하였고 병적 골절을 동반한 56예의 환자에서는 병변 내 절제술 및 골 시멘트와 금속물 내고정술을 시행하였다.

예후인자를 조사하기 위하여 환자의 나이, 성별, 신경학적 손상유무, 원발암의 종류, 내장기 또는 뇌로의 전이유무, 이전 항암 치료 유무, 원발병소의 진단 당시 골 전이 유무, 병적 골절의 유무, 다발성 전이의 유무, 전이된 골의 부위, 수술적 치료의 방법 등을 조사하였다(Table 2).

나이는 60세를 기준으로 두 군으로 나누었다. 원발암의 종류에 따라 3군으로 분류하였는데 폐암, 위장관암, 간암은 빠른 성장 군으로 유방암, 전립선암, 다발성 골수종, 임파선암, 갑상선암은 느린 성장 군으로 분류하였고 나머지 상피암과 육종들은 중간 성장군으로 분류하였다. 전이된 골의 부위는 체간골, 장관골, 양쪽 모두의 세 군으로 나누었다. 수술적 치료의 종류는 병변 내 절제술과 절단을 포함한 광범위 절제술의 두 군으로 분류하였다.

생존율은 Kaplan-Meier¹⁴⁾방법에 의하여 분석하였다. Table 2에 나와 있는 모든 인자에 대해서 Cox 비례위험모형 생존분석⁴⁾을 시행하였다. 다변수 분석의 결과는 95% 신뢰구간을 가지는 측정된 회귀계수로부터 얻어진 위험률을 통해서 나타내어 졌다. SPSS 10.0 프로그램을 이용하여 통계학적 분석을 시행하였다.

Table 1. The Primary Tumors in the All Patients and the Site of Metastasis

Primary tumor	Site of metastasis			Total
	Spine	Pelvis	Long bone	
Kidney	5	3	16	24
Breast	4	2	15	21
Lung	2	2	8	12
Prostate	1	1	5	7
Thyroid	1	1	5	7
Genitourinary	1	1	2	4
Stomach	0	1	1	2
Myeloma	3	1	4	8
Sarcoma	2	1	2	5
Liver	0	0	2	4
Unknown	0	1	3	4

Table 2. Distribution of the Potentially Prognostic Factors in the 78 Patient

Prognostic factors	Subgroups	Number of patients (%)
Gender	Male	45 (57)
	Female	33 (43)
Age (yrs)	<60	31 (39)
	≥60	47 (61)
Neurological deficits	No	58 (74)
	Yes	20 (26)
Primary lesion	Slowly progressive tumor group*	40 (51)
	Rapidly progressive tumor group [†]	18 (23)
	Moderate progressive tumor group [‡]	20 (26)
Visceral or cerebral metastases	No	51 (65)
	Yes	27 (35)
Previous chemotherapy	No	58 (74)
	Yes	20 (26)
Disease-free interval	No	38 (48)
	Yes	40 (52)
Location of skeletal metastasis	Appendicular bone	33 (42)
	Axial bone	27 (34)
	Appendicular and axial bone	18 (24)
Multiple metastasis	No	41 (52)
	Yes	37 (48)
Pathological fracture	No	35 (44)
	Yes	43 (56)
Method of surgery	Local	56 (71)
	Wide	22 (29)

*Slowly progressive tumor group, Carcinoma of the breast, prostate and thyroid, multiple myeloma and malignant lymphoma; [†]Rapidly progressive tumor group, HCC, carcinoma of the stomach or lung; [‡]Moderate progressive tumor group, Other carcinoma and sarcoma.

결 과

원발암 중 신장암이 24예로 가장 많았고 유방암, 폐암, 전립선암, 간암, 다발성 골수종의 순이었다(Table 1). 4예에서는 모든 검사를 통해서도 원발암을 찾을 수 없었다. 전이된 장기로는 29예에서 척추에 전이되었고, 21예에서는 골반, 47예에서는 장관골에 전이되었고 34예에서 다발성 전이를 보였다. 전체적인 생존율은 6개월에 68%, 1년에 47%, 2년에 35%, 3년에 22%였다(Fig. 1). 다변이분석에서 생존에 의미 있는 예후 인자로는 원발암의 종류, 내장기로의 전이 유무, 다발성 전이 유무, 술 전 항암치료유무 등이었다(Table 3).

가장 위험도를 가지는 것은 원발암의 종류였다. 유방암, 전립선암, 다발성 골수종, 임파선암, 갑상선암 등 느린 성장 군에 대해 폐암, 위장간암 등 빠른 성장 군으로 분류된 군은 4.98배, 다른 상피암과 육종 등 중간 성장군은 2.54배 높은 위험도를 가졌다. 내장기 또는 뇌로의 전이가 있는 경우 2.17배 높은 위험도를 가졌다. 다발성 전이와 술 전 항암치료유무의 위험도는 각각 1.57과 1.54였다.

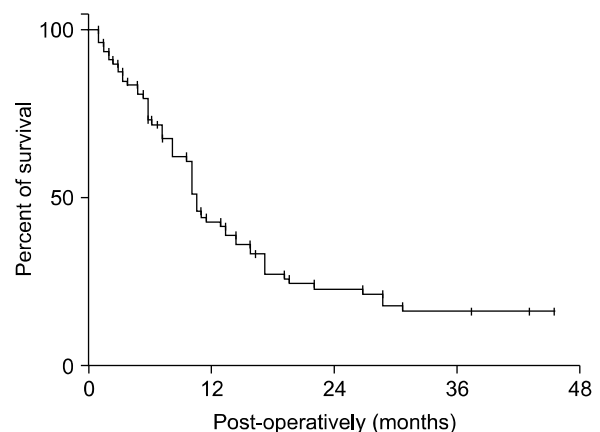


Fig. 1. This graph shows the Kaplan-Meier cumulative survival rates for the 78 patients. The overall survival rates were 68% for 6 months, 47% for 1 year, 35% for 2 years and 22% for 3 years.

네 가지 의미 있는 인자 중 2가지 이상을 만족하는 군과 그렇지 않은 군을 비교하였을 때 Kaplan-Meier 생존 곡선에서 다른 예후를 보여주었다(Fig. 2). 좋은 예후군의 6개월 평균 생존율은 95%, 1년 생존율은 87%이었고 나쁜 예후군의 6개월 평균 생존율은 28%, 1년 평균 생존율

Table 3. Multivariate Analysis for the Prognostic Factors

Variable (coding)	Regression coefficient	Standard error	Test statistic	p-value	Hazard ratio (95% CI)
Gender (Female: 0, male: 1)	0.115	0.144	0.641	0.423	0.891 (0.672 to 1.181)
Age in years (>60 : 0, ≤60 : 1)	0.048	0.139	0.122	0.727	1.050 (0.800 to 1.378)
Neurological deficits	0.009	0.157	0.004	0.953	1.009 (0.743 to 1.372)
Primary site					
Group 1 (reference group)					
2	0.908	0.193	22.142	<0.001	2.479 (1.699 to 3.619)
3	1.646	0.177	86.109	<0.001	5.189 (3.665 to 7.346)
Visceral or cerebral metastases	0.796	0.136	34.075	<0.001	2.217 (1.697 to 2.897)
Previous chemotherapy	0.431	0.180	5.711	0.017	1.538 (1.081 to 2.190)
Diseased-free interval before skeletal metastases	0.295	0.205	2.069	0.150	1.343 (0.899 to 2.006)
Location of skeletal metastasis					
Appendicular bone (reference group)					
Axial bone	0.303	0.248	1.500	0.221	1.354 (0.834 to 2.200)
Appendicular and axial bone	0.186	0.278	0.447	0.504	1.204 (0.698 to 2.078)
Multiple skeletal metastasis	0.339	0.171	3.927	0.048	1.404 (1.004 to 1.964)
Pathological fracture	0.144	0.136	1.127	0.288	1.165 (0.885 to 1.508)
Method of surgery	0.117	0.11	3.017	0.115	1.110 (0.785 to 1.274)

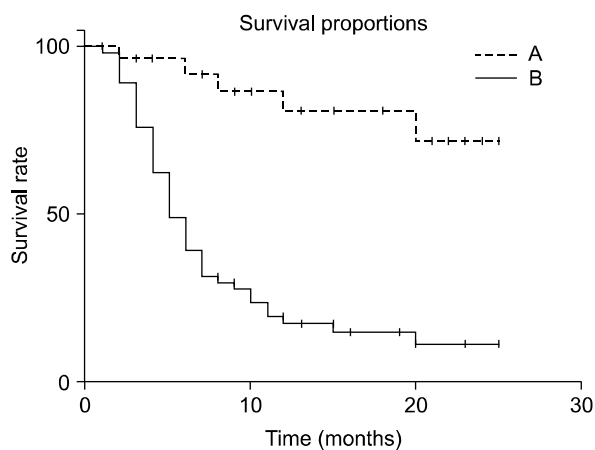


Fig. 2. This graph shows the Kaplan-Meier survival curves for the patients for the good (A) and poor (B) prognostic group. The good prognostic group satisfies more than two of the four significant factors and the poor prognostic group doesn't. The rates of survival for these two groups are significantly different (log-rank test, $p < 0.0001$).

은 13%였다(log-rank test, $p < 0.0001$).

고 찰

골전이 환자의 예후에 대한 몇 가지 연구가 있어 왔다. Tokuhashi 등²⁵⁾은 술 전 척추 전이 환자에서 Karnofsky performance status, 척추 이외 골 전이 갯수, 척추체의 전이 갯수, 중요 장기의 전이, 원발암의 종류, 척추신경

의 마비 등의 6가지 변수를 가지고 예후에 관한 scoring system을 만들어 각 항목에 점수를 더하여 예후를 예측할 수 있게 하였다. Bauer와 Wedin 등^{3,29)}은 생존에 의미 있는 예후 인자로 내장기로의 전이유무, 병적 골절의 존재유무, 단일병소, 유방암, 신장암, 임파선암, 골수종의 원발암이면서 폐암은 아닌 것 등 예후에 영향을 미치는 긍정적인 다섯 가지 인자를 제시하였다. Tomita 등²⁶⁾은 원발암(느린, 중간, 빠른 성장), 내장기 전이(치료 가능, 불가능), 골전이(단일, 다발성)의 3가지 예후 인자로 단순화시킨 scoring system을 발표하여 예후를 예측하고자 하였다.

Teshima 등²⁴⁾은 원발암, 골 외의 전이, performance status, 나이, 소변의 hydroxyproline/creatinine ratio 등이 방사선 치료에 환자들의 예후에 중요한 인자라고 하였다. 이 연구에서는 저자들의 연구와 달리 나이가 중요한 인자로 보고하고 있다. 또한 hydroxyproline/creatinine ratio는 중요한 인자로 보고되어지나 현재는 이 값을 얻는데 수일이 걸리므로 치료 방침을 정하는 목적으로 시행하기에는 어려운 점이 있다.

저자들의 연구에서는 신경침범이나 골전이의 장소는 생존율과는 무관한 것으로 연구되었다. 그렇지만 술 전 항암 치료유무는 예후에 영향을 미치는 인자로 밝혀졌다. 신경침범에 관해서는 Tokuhashi 등²⁵⁾은 예후인자의 하나로 생각하였으나 Tomita 등²⁶⁾은 아니라고 하였다. 그

렇지만 통계학적으로 분석하지는 못하였다. Spiegel 등²²⁾도 역시 신경학적인 장애를 가지는 환자에서 짧은 생존을 가진다고 하였으나 흑색종 환자에서는 생존에 영향을 주지 못한다고 하였다.

골전이의 장소에 관해서는 과거에는 거의 연구가 없었다. 그러나 Yamashita 등^{31,32)}은 전립선암에서 요추와 골반에 국한된 전이는 좋은 예후를 가지지만 유방암에서 요추경 경계부위 이하의 전이는 나쁜 예후를 가진다고 보고하였다. 저자들의 연구에서는 위치에 따른 세 군 간의 생존의 차이는 없었다.

Sherry 등²¹⁾은 유방암 환자에서 최초 유방암의 발현시 골전이가 동반된 경우가 골 이외의 장소에 전이가 된 경우에 비하여 좋은 예후를 가진다고 하였다.

Bauer와 Wedin 등^{3,29)}은 병적 골절이 나쁜 예후 인자라고 하였다. 그러나 본 연구에서는 생존에는 영향이 없는 것으로 연구되었다.

사지의 골 전이 환자에서 임박골절 혹은 병적 골절의 수술적 치료는 많은 장점을 가진다. 하지만 수술방법의 결정이나 고정 장치 또는 재건물의 선택에 있어 어려울 때가 많다. 특히 척추의 전이의 경우는 방사선 치료와 수술적 치료 사이에 결정이 어려울 때가 있는데, 사지의 골 전이에서는 생존 가능 예상 기간이 최소한 2개월 이상^{7,10,11,17)}인 경우, 척추의 전이의 경우는 3내지 6개월 이상이라면 수술이 필요하다^{2, 5,8,10,13,23,26,27,30)}. 더욱 긴 생존이 가능하다면 고정술 보다는 광범위 절제술 후에 재건술이 더욱 선호된다^{1,20,28,33)}.

앞에서 언급한 4가지 의미있는 예후 인자 중 두 가지 이상을 만족하는 좋은 예후군의 1년 생존율은 87%였다. 그러므로 이런 환자들에게는 보다 적극적인 수술이 요구된다고 하겠다. 반대로 4가지 의미있는 예후 인자 중 한 가지 이하를 만족하는 나쁜 예후군의 1년 생존율은 13% 밖에 되지 않았다. 따라서 이런 환자들에게는 간단한 수술과 술 후 방사선 치료가 더욱 효율적이라고 생각된다.

결 론

사지의 골 전이에서는 생존 가능 예상 기간이 최소한 2개월 이상인 경우, 척추의 전이의 경우는 3내지 6개월 이상이라면 적극적인 수술이 필요하며, 이보다 생존 가능 예상 기간이 짧은 경우에는 보다 덜 침습적인 치료가 필요하다. 따라서 골 전이 환자의 치료의 결정에 있어서

본 연구의 예후 예측인자인 원발암의 종류, 내장기 또는 뇌로의 전이 유무, 다발성 전이 유무, 이전 항암치료의 유무를 고려하면 전이성 골종양 환자에게 더욱 정확한 치료의 선택을 할 수 있으리라 생각된다.

참고문헌

1. Aaron AD: Treatment of metastatic adenocarcinoma of the pelvis and the extremities. *J Bone Joint Surg Am*, 79: 917-932, 1997.
2. Atanasiu JP, Badatcheff F, Pidhorz L: Metastatic lesions of the cervical spine. A retrospective analysis of 20 cases. *Spine*, 18: 1279-1284, 1993.
3. Bauer HC, Wedin R: Survival after surgery for spinal and extremity metastases. Prognostication in 241 patients. *Acta Orthop Scand*, 66: 143-146, 1995.
4. Cox DR: Regression models and life tables. *JR Stat Soc Br*, 34: 187-220, 1972.
5. Cybulski GR, Von Roenn KA, D'Angelo CM, DeWald RL: Luque rod stabilization for metastatic disease of the spine. *Surg Neurol*, 28: 277-283, 1987.
6. DeWald RL, Bridwell KH, Proddromes C, Rodts MF: Reconstructive spinal surgery as palliation for metastatic malignancies of the spine. *Spine*, 10: 21-26, 1985.
7. Dürr HR, Maier M, Pfaler M, Baur A, Refior HJ: Surgical treatment of osseous metastases in patients with renal cell carcinoma. *Clin Orthop Relat Res*, 367: 283-290, 1999.
8. Fidler MW: Anterior decompression and stabilization of metastatic spinal fractures. *J Bone Joint Surg Br*, 68: 83-90, 1986.
9. Hansen BH, Keller J, Laitinen M, et al: The Scandinavian Sarcoma Group Skeletal Metastasis Register. Survival after surgery for bone metastases in the pelvis and extremities. *Acta Orthop Scand*, 75(Suppl): S11-S15, 2004.
10. Harrington KD: Anterior decompression and stabilization of the spine as a treatment for vertebral collapse and spinal cord compression from metastatic malignancy. *Clin Orthop Relat Res*, 223: 177-197, 1988.
11. Harrington KD: Orthopaedic management of metastatic bone disease. 1st ed. Louis, etc, The CV Mosby Company: 141-143, 1988.

12. Hipp JA, Springfield DS, Hayes WC: Predicting pathologic fracture risk in the management of metastatic bone defects. *Clin Orthop Relat Res*, 312: 120-135, 1995.
13. Hosono N, Yonenobu K, Fuji T, Ebara S, Yamashita K, Ono K: Vertebral body replacement with a ceramic prosthesis for metastatic spinal tumors. *Spine*, 20: 2454-2462, 1995.
14. Kaplan EL, Meier P: Nonparametric estimation for incomplete observation. *J Am Stat Assoc*, 53: 457-481, 1958.
15. Lee HG, Lee SH, Baek KH, Lee CS: Surgical treatment of metastatic bone tumor in extremity. *J Korean Bone & Joint Tumor Soc*, 1: 45-51, 1995.
16. 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.
17. Malchau H, Herberts P, Esler T, Garellick G, Söderman P: The Swedish Total Hip Replacement Register. *J Bone Joint Surg Am*, 84(Suppl 2): S2-S20, 2002.
18. Milch RA, Changus GW: Response of bone to tumor invasion. *Cancer*, 9: 341-351, 1956.
19. Mirels H: Metastatic disease in long bones. A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. *Clin Orthop Relat Res*, 249: 256-264, 1989.
20. Rompe JD, Eysel P, Hopf C, Heine J: Metastatic instability at the proximal end of the femur. Comparison of endoprosthetic replacement and plate osteosynthesis. *Arch Orthop Trauma Surg*, 113: 260-264, 1994.
21. Sherry MM, Greco FA, Johnson DH, Hainsworth JD: Breast cancer with skeletal metastases at initial diagnosis. Distinctive clinical characteristics and favorable prognosis. *Cancer*, 58: 178-182, 1986.
22. Spiegel DA, Sampson JH, Richardson WJ, et al: Metastatic melanoma to the spine. Demographics, risk factors, and prognosis in 114 patients. *Spine*, 20: 2141-2146, 1995.
23. Sundaresan N, Rothman A, Manhart K, Kelliher K: Surgery for solitary metastases of the spine: rationale and results of treatment. *Spine*, 27: 1802-1806, 2002.
24. Teshima T, Chatani M, Inoue T, et al: Prognostic factors for patients with osseous metastasis: a multi-institutional prospective study. *Strahlenther Onkol*, 166: 387-391, 1990.
25. Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Toriyama S, Kawano H, Ohssaka S: Scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis. *Spine*, 15: 1110-1113, 1990.
26. Tomita K, Kawahara N, Kobayashi T, Yoshida A, Murakami H, Akamaru T: Surgical strategy for spinal metastases. *Spine*, 26: 298-306, 2001.
27. Ward WG, Holsenbeck S, Dorey FJ, Spang J, Howe D: Metastatic disease of the femur: surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*, 415(Suppl): S230-S244, 2003.
28. Weber KL, O'Connor MI: Operative treatment of long bone metastases: focus on the femur. *Clin Orthop Relat Res*, 415(Suppl): S276-S278, 2003.
29. Wedin R, Bauer HC, Rutqvist LE: Surgical treatment for skeletal breast cancer metastases: a population-based study of 641 patients. *Cancer*, 92: 257-262, 2001.
30. Wise JJ, Fischgrund YS, Herkowitz HN, Montgomery D, Kurz LT: Complication, survival rates, and risk factors of surgery for metastatic disease of the spine. *Spine*, 24: 1943-1951, 1999.
31. Yamashita K, Denno K, Ueda T, et al: Prognostic significance of bone metastases in patients with metastatic prostate cancer. *Cancer*, 71: 1297-1302, 1993.
32. Yamashita K, Ueda T, Komatsubara Y, et al: Breast cancer with bone-only metastases. Visceral metastases-free rate in relation to anatomic distribution of bone metastases. *Cancer*, 68: 634-637, 1991.
33. 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.

= 국문초록 =

목 적: 저자들은 수술적 치료를 한 전이성 골종양 환자의 후향적 연구를 통하여 예후에 영향을 미치는 인자들을 조사하여 병적 골절이나 경막 외 침범들이 있는 환자와 같이 수술적 적응이 필요한 환자들을 선택할 수 있는 기준에 도움을 줄 수 있는 예후인자들을 찾아보고자 하였다.

대상 및 방법: 1985년 1월부터 2003년 12월 사이에 걸쳐 수술적 치료를 받은 78예의 전이성 골종양 환자에 대해서 생존에 영향을 미치는 중요한 예후 인자를 찾기 위해 Cox 비례위험모형과 Kaplan-Meier 생존곡선을 사용하여 분석 하였다.

결 과: 생존에 의미 있는 4가지 예후 인자로는 원발암의 종류, 내장기 또는 뇌로의 전이 유무, 다발성 전이 유무, 이전 항암치료의 유무이었다. 4가지 예후 인자 중 2가지 이상을 만족시킬 경우를 좋은 예후군으로 분류하고 그렇지 못한 경우를 나쁜 예후군으로 분류하였다. 좋은 예후군의 6개월 평균 생존율은 95%, 1년 생존율은 87%이었고 나쁜 예후군의 6개월 평균 생존율은 28%, 1년 평균 생존율은 13%였다.

결 론: 골 전이 환자의 수술적 치료의 결정에 있어서 생존 가능기간이 짧은 환자에게는 보다 덜 침습적인 치료가 필요하며 생존 기간이 길 것으로 예상되는 환자에게는 적극적인 수술이 필요하다. 사지의 골 전이에서는 생존 가능 예상 기간이 최소한 2개월 이상, 척추의 전이의 경우는 3내지 6개월이라면 적극적인 수술이 필요하다. 따라서 골 전이 환자의 치료의 결정에 있어서 본 연구의 예후 예측인자를 고려하면 더욱 유용한 수술적 치료의 선택을 할 수 있으리라 생각된다.

색인 단어: 전이성 골종양, 수술적 치료, 예후인자