대 한 골 관 절 종 양 학 회 지
J. of Korean Bone & Joint Tumor Soc.
Volume 6, Number 2, June, 2000

근위 상완골 골종양에서 골수강내 금속정과 골시멘트를 이용한 사지 구제술

서울대학교 의과대학 정형외과학교실, 강원대학교 의과대학 정형외과학교실*
가톨릭대학교 의과대학 성빈센트병원**

김한수 · 오주한 · 남우동* · 이태연 · 정진영 · 이한구 · 이상훈**

목 적 : 상완골 근위부의 악성 골종양에 대한 골수강내 금속정과 골시멘트를 이용한 사지 구제술을 시행한 환자에서 수술 후 기능적 결과 및 종양학적 추시 결과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법 : 본 연구는 1992년 8월부터 1998년 4월까지 상완골 근위부의 악성 골종양으로 수술을 받은 18례를 대상으로 하였다. 골육종이 7례, 연골육종이 3례, 재발성 거대세포종이 3례, 전이성 악성 골종양이 3례, 다발성 골수종이 1례, 악성 섬유성 조직구증이 1례였다. 평균 연령은 38세이며, 추시 기간은 평균 26개월이었고, 수술은 병소 절제후 상완골두 모양으로 성형한 골시멘트와 골수강내 정을 이용하여 관절 성형술을 시행하였다. 술후 환자의 기능 평가는 국제 사지 보존 회의(ISOLS)의 기능 평가 방법을 이용하였으며, 또한 국소 재발, 원격 전이, 합병증 및 생존 기간 등을 분석하였다.

결 과 : 기능 평가 점수는 평균 21.1(70.3%)이었다. 3례에서 국소 재발이 있었고, 5례에서 원격 전이가 발생하였다. 합병증으로 1례에서는 견관절 불안정성, 1례에서는 심부 조직의 감염이 발생하였다. 현재 지속적 무병 상태 7례, 유병 생존 상태 7례이며, 4례는 원격 전이 등으로 사망하였다.

결 론 : 상완골 근위부 악성 골종양에 대하여 골수강내 정과 골시멘트를 이용한 사지 구제술을 시행하여 비교적 만족할 만한 기능적 결과를 얻었다. 이 술식은 선택된 경우에 있어서 상완골 근위부 종양 치료에서 재건 방법의 하나로 고려될 수 있을 것으로 보인다.

색인 단어 : 근위 상완골, 악성 골종양, 골수강내 금속정, 골시멘트

서 론

상완골 근위부는 슬관절 부위와 근위 대퇴골 다음으로 원발성 골종양이 호발하는 부위이다. 이 부위에 발생한 악성 골종양의 치료에서 종양을 완전히 제거하고 견관절의 기능을 유지하고자 하는 목적을 모두 충족시키기에는 견관절의 복잡한 해부학적 구조와 관절의 불안정성 때문에 다른 부위에 발생한 골종양의 치료에 비하여 어려움이 있다. 상완골 근

※통신저자 : 이 상 훈
서울대학교 의과대학 정형외과학교실
서울특별시 종로구 연건동 28번지
Tel : 02) 760-2364, Fax : 02) 764-2718, E-mail: sanghoon@plaza.snu.ac.kr

* 본 논문의 요지는 1999년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

위부 종양에서도 사지 구제술을 적용하게 되면서 병소의 절제 범위와 삼각근을 비롯한 관절 주위 근육의 보존 정도에 따라 다양한 술식이 시도되어 왔다. 이러한 술식들은 크게 두 가지 부류로 나눌 수 있는데, 첫째는 자가골 이식[9,10], 동종골 이식[12], 혼합골 이식[12] 등을 이용한 관절 고정술이며, 또 한가지는 견관절의 기능을 유지하기 위하여 근위 상완골을 기능적 삽입물(functional spacer)[10-12,14]이나 종양 대치물[1,2,6,8,10,12,13] 또는 골관절 동종골[3,7,12]이나 자가골을 이용하여 재건하는 방법이 있다.

저자들은 상완골 근위부에 발생한 악성 골종양에서 종양 절제술 후 골수강내 정과 골시멘트를 이용하여 상완골의 형태를 만들어 주는 방법으로 18명의 환자에서 사지 구제술을 시행하였으며, 이들의 수술 후 기능적 결과 및 종양학적 추시 결과를 분석하고자 한다.

대상 및 방법

본 연구는 1992년 8월부터 1998년 4월까지 상완골 근위부에 발생한 악성 골종양 및 국소 침습형 종양으로 골수강내 정과 골시멘트를 이용하여 상완골의 형태를 만들어 주는 방법으로 사지 구제술을 시행한 18례를 대상으로 하였다. 남자가 11명, 여자가 7명이었으며, 수술 당시 환자의 나이는 15세에서 73세로 평균 38세였다. 추시 기간은 6개월에서 5년 7개월로 평균 2년 2개월이었다. 모든 환자에서 단순 방사선 촬영과 자기공명영상 촬영을 통해 침범 범위를 확인하였고, 원발성 악성 종양의 경우 전신 전이를 확인하기 위해 골주사 검사와 흉부 방사선 검사 및 흉부 전산화 단층 촬영을 시행하였으며, 모든 례에서 조직 생검을 시행하였다. 18례 중 골육종이 7례, 연골육종이 3례, 재발성 거대세포종이 3례, 다발성 골수종이 1례, 악성 섬유성 조직구종이 1례였으며 전이성 골종양이 3례였다. 3례의 전이성 골종양 중 원발성 악성 부위는 폐암 및 유방암이 각각 1례였으며, 기원 불명 선암이 1례였다. 처음 진단시 골육종 및 연골육종의 병기는 모두 IIB였고 전이성 골종양의 병기는 모두 III였다. 재발성 거대세포종의 병기는 모두 3이었으며 이중 2례는 처음 진단시 병적 골절이 있었던 경우이고, 나머지 1례는 일차적 소파술 및 골시멘트 삽입술 시행 후 재발된 경우이었다.

골육종 7례에서는 술전 화학요법(neoadjuvant chemotherapy)을 시행하였고 유방암의 전이성 골종양 1례에서는 Estrogen Hormone Therapy와 술전 방사선 치료를 동시에 시행하였다.

수술은 8례(44.4%)에서는 광범위 절제술을, 나머지 10례(55.6%)에서는 경계부 절제술을 시행하였고, 연골육종 1례에서는 회전근개, 견관절와 및 오구돌기 일부를 함께 절제하였다. 병소 절제후 상완골두 모양으로 성형한 골시멘트와 골수강내 정을 이용하여 관절 성형술을 시행하였다(Fig. 1). 9례(50.0%)에서는 근육이나 건의 부착을 용이하게 하기 위하여 Dacron 또는 Tefron mesh를 골시멘트에 피복하였다. 제거된 종양의 병리학적 진단 및 악성도, 술전 화학요법의 효과 등에 따라 술후 화학요법 및 방사선 요법을 시행하였는데, 골육종 7례에서 술후 화학요법을 시행하였고, 유방암의 전이성 골종양 1례에서는 술후 Estrogen Hormone Therapy를 시행하였고, 기원 불명 선암의 전이성 골종양 1례에서는 술후 방사선 요법을 시행하였으며 다발성 골수종 1례에서는 술후 화학요법과 방사선 요법을 병행하였다.

술후 환자의 기능 평가는 국제 사지 보존 회의(ISOLS)의 기능 평가 방법[5]을 이용하였으며, 또한 국소 재발, 원격 전이, 합병증 및 생존 기간 등을 분석하였다.

결 과

ISOLS 기능 평가 점수에 따른 견관절의 능동적 평균 운동 범위는 굴곡 62.2도, 외전 43.9도였으며, 평균 근력 점수는 3.8점(76%)이었다. 평균 동통 점수는 4.1점(82%)으로, 골육종의 국소 재발이 있었던 1례와 다발성 골수종의 양측 대퇴골 전이가 있었던 1례를 제외하고는 대부분의 환자에게서 비스테로이드 소염 진통제 등이 필요하지 않을 정도로 동통을 느끼지 않았다. 손 운동(hand positioning)은 2.4점(48%)으로 어깨 위로 올리기 힘든 경우가 많았고 거상 능력(lifting ability)은 3.8점(76%)으로 가벼운 물체를 들어올릴 수 있는 정도였으나 기능 숙달도(manual dexterity)는 평균 4.7점(94%)으로 대부분의 경우 수지의 감각과 기능은 정상이었다. 이상의 결과를 종합한 기능 평가 점수는 평균

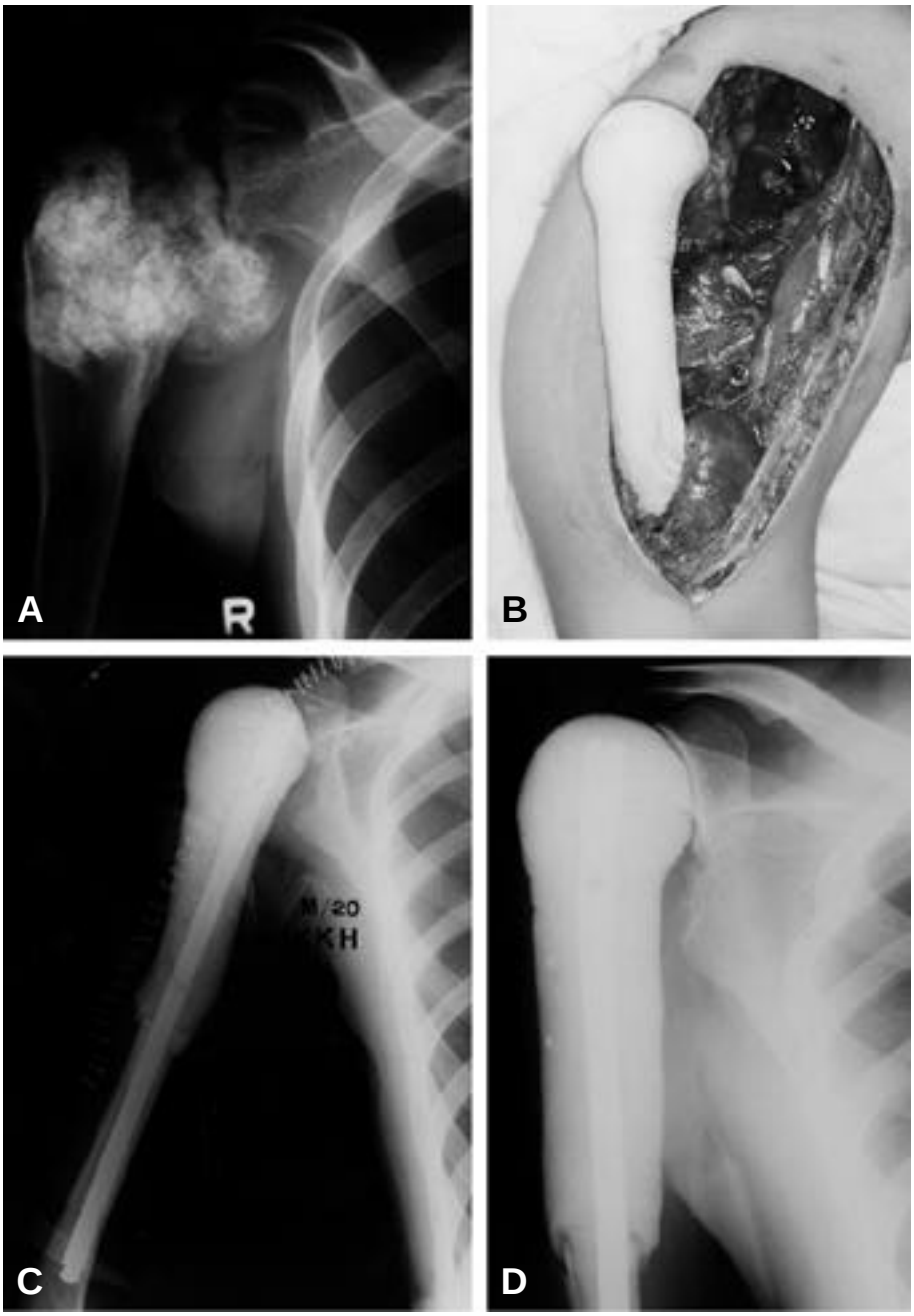

Fig. 1-A. Twenty year-old male patient who had been operated for osteosarcoma of right proximal humerus. A preoperative radiography demonstrated destructive bony lesion with massive osteoblastic reaction in right proximal humerus.

B. An intraoperative photography showed cement-molded humeral head with intramedullary nail.

C. A resection arthroplasty with intramedullary nail and cementization was performed.

D. Well-maintained joint was noted in the radiography of 2 years and 8 months after the operation.

Table 1. Data of patients

Case No.	Age (yr)	Sex	Side	Diagnosis	Resection margin	F/U(mo)	Present status	ROM (Flex/Abd)	Power*	Pain	Stability	Complication	ISOLS† score(%)
1	23	M	Rt	Osteosarcoma	wide	60	CDF§	130/80	5	5	stable		-26(86.7)
2	32	F	Rt	Osteosarcoma	marginal	50	AWD‖	40/70	3	4	stable	local recurrence	19(63.3)
3	20	M	Rt	Osteosarcoma	wide	36	CDF	60/50	4	5	stable	-	27(90.0)
4	15	M	Rt	Osteosarcoma	wide	16	AWD	50/60	4	4	stable	-	21(70.0)
5	15	F	Rt	Osteosarcoma	marginal	13	DOD¶	10/20	3	4	stable	-	16(53.3)
6	22	M	Rt	Osteosarcoma	marginal	10	DOD	40/30	4	4	stable	wound infection	21(70.0)
7	15	M	Lt	Osteosarcoma	marginal	6	DOD	30/20	3	1	stable	local recurrence	10(33.3)
8	58	F	Rt	Chondrosarcoma	wide	30	CDF	30/20	4	5	stable	_	24(80.0)
9	73	F	Lt	Chondrosarcoma	marginal	20	AWD	60/30	3	4	stable	local recurrence	21(70.0)
10	40	M	Rt	Chondrosarcoma	wide	16	CDF	140/90	5	5	stable	-	27(90.0)
11	36	F	Lt	Giant cell tumor	wide	67	CDF	30/40	2	5	stable	-	25(83.3)
12	31	F	Lt	Giant cell tumor	wide	57	CDF	180/0	5	5	unstable	subluxation	23(76.7)
13	21	M	Rt	Giant cell tumor	wide	18	CDF	120/100	5	4	stable	-	21(70.0)
14	57	M	Lt	Metastatic tumor	marginal	6	AWD	40/30	4	4	stable	-	20(66.7)
15	47	F	Lt	Metastatic tumor	marginal	8	AWD	20/20	4	5	stable	-	22(73.3)
16	59	M	Rt	Metastatic tumor	marginal	8	AWD	40/40	3	4	stable	-	20(66.7)
17	56	M	Rt	MFH#	marginal	13	AWD	10/10	3	1	stable	-	10(33.3)
18	71	M	Lt	Multiple myeloma	marginal	37	DOD	90/80	5	5	stable	-	21(70.0)
Mean	38.4					26.2		62.2/43.9	3.8	4.1			21.1(70.3)

Power*: active flexion or abduction power(whichever greater)
ISOLS†: International Society of Limb Salvage, MFH#: malignant fibrous histiocytoma
CDF§: continuously disease free, AWD‖: alive with disease, DOD¶: died of disease

21.1점(70.3%)이었다(Table 1). 근육이나 건의 부착을 용이하게 하기 위해 골시멘트로 성형한 골두에 Dacron 또는 Tefron mesh를 피복한 경우와 그렇지 않은 경우는 증례의 수가 적어 기능적 결과의 통계적 유의성은 찾을 수 없었다. 합병증으로, 1례에서 견관절 불안정으로 내고정물 제거후 종양 대치물을 이용한 관절 성형술을 시행하였고, 3례에서는 국소 재발이 있어 이중 2례에서는 견갑-흉곽 절단술을 시행하였으며, 1례에서는 심부 조직의 감염이 발생하여 정맥 내 항생제로 치료하였다. 원발성 악성 골종양의 원격 전이는 5례에서 발생하여, 골육종 2례와 연골육종 1례에서 폐로 전이되었으며, 다발성 골수종 1례는 양측성 대퇴골 전이 그리고 악성 섬유성 조직구종 1례에서는 다발성 골전이가 발생하였다. 현재 지속적 무병 상태는 골육종 2례, 연골육종 2례, 거대세포종 3례 모두로 7례이며, 유병 생존 상태는 골육종 2례, 연골육종 1례, 악성 섬유성 조직구종 1례, 전이성 골종양 3례 모두로 7례이었다. 골육종 3례는 각각 술후 1년 1개월, 1년 6개월 및 5년 6개월에 사망하였고 다발성 골수종 1례는 술후 3년 1개월에 사망하였다.

고 찰

상완골 근위부의 악성 골종양의 수술적 치료는, 술전 진단 방법의 발전과 항암 화학 요법 및 재건술식의 발달에 힘입어 낮은 재발율과 향상된 기능적 결과들을 보이게 되면서 다양한 술식의 사지 구제술의 개발과 임상적 적응이 보고되어 왔다. 최근에는 전이성 악성 골종양에 대해서도 동통 경감과 일상적인 생활의 유지, 입원 기간의 단축, 항암 요법 또는 방사선 요법의 치료를 가능하게 하는 등의 목적으로 사지 구제술의 수술적 치료가 다양하게 시행되고 있다.

상완골 근위부의 재건술식은 골 이식을 통한 관절 고정술과 견관절의 기능을 유지하기 위하여 근위 상완골을 기능적 치환물로 재건하는 방법의 두 부류로 나눌 수 있다. 자가골 이식은 공여부의 이환(morbidity)과 길이의 제한, 관절면을 제공할 수 없는 이유 등으로 현재는 재건술에 단독으로는 사용되지 않으며, 관절 치환술이나 관절 유합술시 동반되어 사용된다. O'Connor 등[12]은 견관절와 강(glenoid cavity)과 상완골 근위부의 관절외 절제술 후 외전 기능의 손상이 있을 때는 골관절 유합술이, 삽입물이나 관절 치환물을 이용한 재건보다 우수한 기능적 결과를 보였다고 보고하면서 골유합을 위하여 개재형 동종골 이식(intercalary allograft)과 혈관 부착 비골 이식(vascularized fibular graft)을 이용한 술식을 소개하였다. 그러나 이 술식으로 일차 골유합을 얻은 4명의 환자 중 3명에게서 동종골 골절이 발생하였다고 하였다. 결국 재건술식의 선택은 종양의 절제 범위와 환자의 요구에 근거해야 한다고 하면서, 절제 범위에 대한 Enneking의 분류로 S234 또는 S2345이면서 고령의 비활동적인 환자의 경우는 골시멘트를 이용한 삽입물을, S34B 또는 S345B이면서 고령의 비활동적인 환자의 경우는 관절 치환물을 이용한 재건을 제안하였으며, 절제 범위가 앞의 두 경우이면서 젊고 활동적인 환자인 경우에는 개재형 동종골 이식과 혈관 부착 비골 이식을 이용한 관절 유합술을 제안하였다. Gebhardt 등[7]은 상완골 근위부 골종양의 광범위 절제술 후 골관절 동종골 이식으로 재건한 20례를 보고하면서 골절, 감염, 지연 유합 및 불유합 등의 여러 합병증에도 불구하고 다른 재건술식과 비교하여 골 길이의 유지, 안정적이고 조화로운 관절면의 제공, 삼각근과 회전근개의 부착 부위를 제공할 수 있다는 장점을 보고하였다. 상완골 근위부의 대량의 골 결손시 다양한 종류의 관절 치환물을 이용한 재건술이 보고되고 있는데, Bos 등[1]은 세라믹과 금속 재질의 관절 치환물을 이용한 재건술을 시행하였는데 18개의 치환물 중 10개에서 아탈구나 탈구가 발생하였고, 18례 중 10례에서 한번 이상의 재수술이 필요하였다고 보고하면서, 양성 종양이나 악성 종양의 병기 IA에서의 임시적인 술식으로서의 사용을 보고하였다. 한편 Jensen과 Johnston[8]은 고압 멸균 자가골(autoclaved autograft), 동종골, methylmethacrylate의 각각을 Neer II 치환물과 조합시킨 것으로 재건술을 시행하여 19명의 환자 중 13명이 술전의 기능적 수준으로 회복된 우수한 결과를 보고하였다. 이러한 고르지 못한 결과들로 인해 최근에는 보다 합병증이 적은, 기능적 삽입물을 이용한 재건술식들이 보고되고 있는 데, Meller 등[11]은 30례의 견관절 주위 골 및 연부조직 종양의 절제 후 재건술로서 골시멘트로 성형한 상완골두를 가진 삽입물을 이용하여 적은 합병증과 양호한 기능적 결과

를 보고하였으며, Wada 등[14]은 피동적인 견갑-상완 운동이 가능한 유리 혈관 부착 비골 이식을 사용한 슬링 술식(sling procedure)으로 역시 적은 합병증과 만족할 만한 결과를 얻었다고 보고하였다.

상완골 근위부의 악성 골종양의 수술적 치료에 있어서 환자의 연령 및 기능적 상태, 종양의 악성도 및 진행도, 골 파괴의 정도, 연부조직의 침범 정도 등을 고려하여 적절한 방법을 선택하여야 하는데, 저자들은 원발성 악성 골종양의 경우 원격 전이가 없고, 신경 혈관계의 침범이 없어 절제 가능한 종양이며, 병기가 IIB로 진행된 병변이면서도 술전 화학 요법에 좋은 반응을 보이는 경우에 사지 구제술의 대상으로 하였으며, 전이성 악성 골종양의 경우 병변의 완전 절제가 불가능한 경우라도 병적 골절 또는 절박 골절과 다른 방법으로 치료가 안되는 심한 동통이 있는 경우 등을 수술적 치료의 대상으로 하였다. 재건술의 방법은 병변의 크기 및 악성도와 환자의 예상 생존 기간, 경제적 상태 등을 고려하여 병소 절제후 상완골두 모양으로 성형한 골시멘트와 골수강내 정을 이용하여 관절 성형술을 시행하였는데, 9례(50.0%)에서는 Dacron 또는 Tefron mesh를 골시멘트에 피복하여 근육이나 건의 부착을 용이하게 하였다.

최종 추시때의 견관절의 평균 관절 운동 범위는 굴곡 62.2도, 외전 43.9도로 비교적 제한된 범위였으며 평균 근력 점수는 3.8점(76%)으로 견관절의 운동은 상당한 제한이 있었으나, 기능 숙달도는 평균 4.7점(94%)으로 대부분의 환자에게서 수지의 감각과 기능은 정상이었다. 이는 보고된[8-10,12-14] 바와 같이 관절 치환물로서의 견관절의 기능 회복은 많이 기대할 수 없으나, 상완골의 기능적 삽입물로서 주관절과 완관절 및 수부의 안정적인 받침점을 제공하고, 상완의 길이를 유지시켜 줌으로써 신경 혈관 속(neurovascular bundle)의 견인에 의한 동통을 방지하여 전반적인 상지의 기능적 숙달도를 높일 수 있었던 것으로 생각되며, 또한 견부의 윤곽을 어느 정도 유지하여 미용적 만족도를 높여 줌으로써 정서적 만족도도 높일 수 있었던 것으로 생각된다. 병변의 완전 절제가 별 의미가 없는 전이성 골종양에 대해서는 주위 조직을 가능한 많이 보존하면서 골시멘트를 이용하여 재건한 후 조기 재활과 방사선 치료를 조기에 병행하여 잔여 생존 기간 동안 통증의 감소와 빠른 재활을 가능하게 하였다. 치환물의 해리나 골절 등의 기계적 문제는 발생하지 않았으며, 견관절와의 이차적인 퇴행성 변화나 이로 인한 동통 등도 발생하지 않았는데, 이는 추시 기간이 비교적 짧고 견관절 자체의 관절 운동 범위나 근력이 상당히 제한되어 있었기 때문으로 생각된다. 3례의 국소 재발과 5례의 원발성 악성 골종양에서 원격 전이가 발생하여 비교적 많은 종양학적 합병증이 발생하였다. 이는 모든 골육종과 연골육종이 IIB기인 것을 비롯하여 악성도가 높은 종양들을 대상으로 한 점도 있겠지만, 15례의 원발성 악성 골종양 중 7례(46.7%)에서 경계부 절제술이 시행되어 원발 종양의 국소 절제가 완전하지 못하였음을 유추할 수 있었다. 따라서, 이러한 술식은 보다 적절한 수술 적응증을 정하여 시행되어야 할 것으로 사료된다.

결 론

저자들은 18례의 상완골 근위부 악성 골종양에 대하여 골수강내 정과 골시멘트를 이용한 사지 구제술을 시행하여 평균 70.3%의 비교적 만족할 만한 기능적 결과를 얻었다. 이 술식은 합병증이 비교적 적고 경제적이며, 수술 시간이 짧고 빠른 재활이 가능하면서 수지의 기능적 결과가 우수하여, 종양의 연부 조직 침범이 적은 경우에 있어서 환자의 나이, 직업, 예후 및 경제적인 상태를 고려하여 예상 생존 기간이 비교적 짧고 고령이며 경제적 형편이 어려운 경우에는 이 술식이 사지 구제술의 고려 대상이 될 수 있을 것으로 생각된다. 앞으로 삽입물의 기계적인 합병증을 비롯한 궁극적인 평가를 위하여 보다 많은 증례와 장기 추시가 필요하리라 생각한다.

REFERENCES

1) **Bos G, Sim FH, Pritchard DJ, Shives T, Rock MG, Askew LJ and Chao EYS** : Prosthetic replacement of the proximal humerus. *Clin Orthop*, 224: 178-191, 1987.
2) **Burrows HJ, Wilson JN and Scales JT** : Excision of tumors of humerus and femur, with restoration by internal prostheses. *J Bone Joint Surg*, 57-B: 148-159, 1975.
3) **Cheng EY and Gebhardt MC** : Allograft reconstruction of the shoulder after bone tumor resec-

tions. *Orthop Clin N Am*, 22: 37-48, 1991.

4) **Craig EV and Thompson RC** : Management of tumors of the shoulder girdle. *Clin Orthop*, 223: 94-112, 1987.
5) **Enneking WF, Dunham W, Gebhardt MC, Malawar M and Pritchard DJ** : A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system. *Clin Orthop*, 286: 241-246, 1993.
6) **Freedman EL and Eckardt JJ** : A modular endoprosthetic system for tumor and non-tumor reconstruction: Preliminary experience. *Orthopedics*, 20: 27-36, 1997.
7) **Gebhardt MC, Roth YF and Mankin HJ** : Osteoarticular allografts for reconstruction in the proximal part of the humerus after excision of a musculoskeletal tumor. *J Bone Joint Surg*, 72-A: 334-345, 1990.
8) **Jensen KL and Johnston JO** : Proximal humeral reconstruction after excision of a primary sarcoma. *Clin Orthop*, 311:164-175, 1995.
9) **Kumar VP, Satku SK, Mitra AK and Pho RW** : Function following limb salvage for primary tumors of the shoulder girdle: 10 patients followed 4(1-11) years. Acta *Orthop Scand*, 65: 55-61, 1994.
10) **Lee HK, Lee SH and Kim TG** : Limb-sparing surgery in malignant bone tumors of proximal humerus. *J of Korean Orthop Assoc*, 30: 909-919, 1995.
11) **Meller I, Bickels J, Kollender Y, Ovadia D, Oren R and Mozes M** : Malignant bone and soft tissue tumors of the shoulder girdle: A retrospective analysis of 30 operated cases. *Acta Orthop Scand*, 68: 374-380, 1997.
12) **O'Connor MI, Sim FH and Chao EYS** : Limb salvage for neoplasms of the shoulder girdle: Intermediate reconstructive and functional results. *J Bone Joint Surg*, 78-A: 1872-1888, 1996.
13) **Ross AC, Wilson JN and Scales JT** : Endoprosthetic replacement of the proximal humerus. *J Bone Joint Surg*, 69-B: 656-661, 1987.
14) **Wada T, Usui M, Isu K, Yamawakii S and Ishii S** : Reconstruction and limb salvage after resection for malignant bone tumour of the proximal humerus: A sling procedure using a free vascularized fibular graft. *J Bone Joint Surg*, 81-B: 808-813, 1999.

Abstract

Limb Salvage Surgery with Intramedullary Nailing and Cementization for the Bone Tumors of the Proximal Humerus

Han-Soo Kim, M.D., Joo-Han Oh, M.D., Woo Dong Nam, M.D.*, Tae-Yon Rhie, M.D., Jinyoung Jeong, M.D., Han Koo Lee, M.D., Sang Hoon Lee, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul National University College of Medicine, Seoul, Korea
*Department of Orthopaedic Surgery, Kangwon National University College of Medicine**
*Department of Orthopaedic Surgery, St. Vincen's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea***

Purpose : The purpose of the current study is to evaluate the functional and oncologic results of the limb salvage surgery with intramedullary nailing and cementization in malignant bone tumors of the proximal humerus.

Materials and Methods : We reviewed 18 cases of limb salvage surgery of resection and reconstruction with an intramedullary nail and cement-molded humeral head for the malignant bone tumors of the proximal humerus, which performed between August, 1992 through the April, 1998. The diagnoses included the osteosarcoma in 7 patients, chondrosarcoma in 3, the recurrent giant cell tumor in 3, metastatic tumor in 3, multiple myeloma in one patient and the one patient with malignant fibrous histiocytoma. The mean age at the time of surgery was 38 years(range, 15-73 years). The mean follow-up period was 26 months(range, 6-67 months).

Results : Average functional score by ISOLS evaluation system was 21.1(70.3%). There were 3 local recurrences and 5 distant metastases. There were one case of shoulder instability and one case of deep infection. The seven patients are continuously disease free state and seven patients are alive with disease. Four patients died from the disease.

Conclusion : The limb salvage surgery with intramedullary nailing and cementization in the bone tumors of the proximal humerus may be considered an option for the malignant bone tumors of the proximal humerus in selected patients.

Key Words : Proximal humerus, Bone tumor, Intramedullary nailing, Cementization

Address reprint requests to
Sang Hoon Lee, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Seoul National University
#28 Yungun-dong, Chongno-gu, Seoul, Korea
Tel : 82-2-760-2364, Fax : 82-2-764-2718, E-mail : sanghoon@plaza.snu.ac.kr