

## 활막육종

고신대학교 의학부 정형외과학교실

김재도 · 윤영민 · 손정환 · 홍영기 · 손영찬 · 박정호

— Abstract —

### Synovial Sarcoma

**Jae Do Kim, M.D., Young Min Yoon, M.D., Jeong Whan Son, M.D.  
Young Gi Hong, M.D., Young Chan Son, M.D. and Jeong Ho Park, M.D.**

*Department of Orthopaedic Surgery, Kosin University Medical Center, Pusan, Korea*

Synovial sarcoma is an uncommon malignant soft tissue tumor which usually occurs in young-aged person, and frequently involves the lower extremities. Many authors recommended wide excision, adjuvant chemotherapy and radiation therapy. The proposed factors that affect the prognosis are age, size of tumor, site of tumor in the body, depth of tumor, histologic grade and method of treatment. The purpose of the study is to analyze the factors that affect the 5-year survival rate.

We retrospectively evaluated 19 cases of synovial sarcoma treated in the Kosin University Medical Center from Jan. 1982 to Dec. 1994.

The overall 5-year survival rate was 47.6% and the 5-year survival rates were significantly higher ( $P < 0.05$ ) in the group with smaller size of mass. The significantly lower 5-year survival rates were observed in the patient with deeply located lesion and with higher histologic grade. The 5-year survival rates were higher in the patients treated with wide excision than in the patients treated with amputation. But there was no significant difference between these groups. The adjuvant chemotherapy and radiotherapy were performed.

In conclusion, we suggest that the better prognosis will be observed in the patients with smaller size of tumor mass, superficially located and lower histologic grade.

**Key Words :** Synovial Sarcoma, 5-year Survival Rate, Prognostic Factors

---

※ 통신저자 : 김 재 도  
부산광역시 서구 압남동 34  
고신대학교 의학부 정형외과학교실

## 서 론

활막 육종은 주로 젊은 연령층에 호발하며 사지, 특히 하지에 잘 발생하는 비교적 드문 악성 연부조직 종양으로 주로 관절 주위에 호발하며 건초, 점액낭, 관절막과 매우 밀접한 것으로 알려지고 있다<sup>6)</sup>.

활막 육종은 그 기원이 관절내의 활막 자체보다는 상피 세포나 섬유아 세포로의 분화 능력을 가진 원시 배엽 전구 세포인 것으로 생각되고 있다<sup>12)</sup>. 악성 연부조직 종양의 예후에 영향을 미치는 인자로는 연령, 종양의 크기, 신체에서의 종양의 위치, 병소의 깊이, 조직학적 형태와 등급 그리고 치료 방법등이 알려지고 있으며<sup>19)</sup>, 그에 대한 치료로는 광범위 절제술과 항암 화학요법 및 방사선 요법을 병행하는 것이 가장 좋은 방법으로 보고되고 있다<sup>18)</sup>. 이에 저자들은 1982년 1월부터 1994년 12월까지 고신대학교 의과부 정형외과학 교실에서 활막 육종으로 진단 받은 환자의 생존율 및 예후에 영향을 미치는 의미있는 인자들을 조사하고 분석하여 향후 좀 더 나은 생존율을 얻고자 하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

1982년 1월부터 1994년 12월까지 본원 정형외과에서 활막 육종으로 진단 받은후 원격 추시가 가능하였던 환자 19명을 대상으로 하였으며, 남자가 10명, 여자가 9명이었고 연령 분포는 19세에서 54세로 평균 33세였다.

19례 모두에서 술전검사로 단순 방사선 촬영, 전산화 단층 촬영 또는 자기 공명 영상 검사, 방사선

동위 원소 검사 등을 시행하였다. 치료는 단순 변연 절제술, 절단술 그리고 광범위절제술을 시행하였고 수술시 충분한 절제연을 얻기가 어려울 경우 방사선 요법을 병행하였다. 술전으로 항암 화학요법을 시행하지는 않았고 약물투여를 거부한 2례를 제외한 모든례에서 술후 항암 화학요법을 시행하였다.

5년 생존율은 연령 및 성별, 신체에서의 종양의 위치, 종양의 크기, 병소의 깊이, 조직학적 형태 및 치료 방법에 따라 Kaplan-Meier법<sup>16)</sup>에 근거하여 구하였으며, 방사선요법과 국소 재발과의 관계를 분석하였다.

추시기간은 7개월에서 6년 5개월로서 평균 2년 2개월이었으며, 처음 1년간은 매월, 다음 1년간은 3개월간격으로, 그 다음기간은 6개월 간격으로 원발 병소의 이학적 검사를 시행하였고, 흉부에 대해서는 3개월 마다 원격전이 여부를 확인하기 위하여 전산화 단층 촬영을 시행하였다.

## 결 과

추적 조사 당시 흉부 및 임파선으로의 원격전이는 19례중 9례(47.4%)에서 발생하였고, 국소 재발은 19례중 10례(52.6%)에서 발생하였다. 전체적인 5년 생존율은 Kaplan-Meier법<sup>16)</sup>에 근거하여 구하였던바 47.6%였고, 각각의 인자별로 분석한 5년 생존율은 다음과 같다(Table 1, Fig. 1).

### 1. 연령 및 성별(Fig. 2, 3)

20대와 30대에서 높은 발생 빈도를 보였으며, 본 연구에서는 40세 이하와 40세 이상의 두 group으로 나누어 5년 생존율을 비교 하였던바 40세 이하일 경우 49%, 40세 이상에서는 63%의 생존율을 보였으나 통계학적으로 의의는 없었다( $P=0.56$ ). 성별로는 남녀비가 10대 9로 유사하게 발생하였으며, 성별간 생존율은 남자가 46%, 여자가 57%로 여자에서 약간 높았으나 통계학적인 의의는 없었다( $P=0.34$ ).

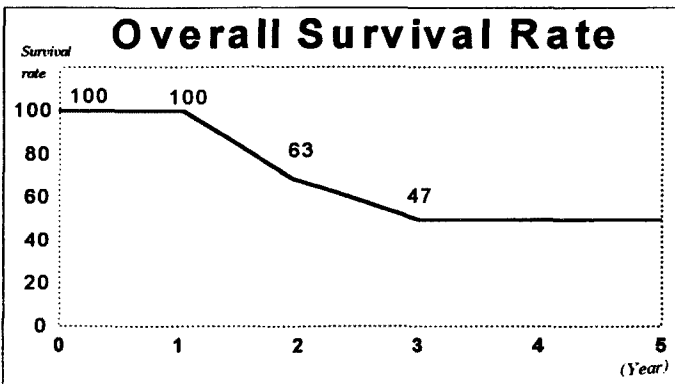
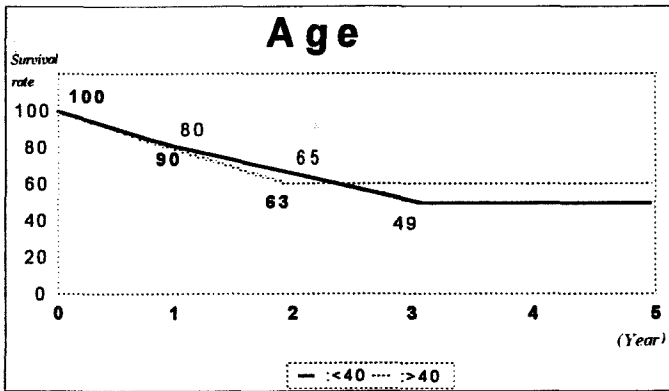


Fig. 1. Overall 5-year survival rate

**Table 1.** Overall Survival Rates According to Factors

Factors	No.	5yr(%)	P value	
Age	< 40yr	15	49	0.56
	> 40yr	4	63	
Sex	Male	10	46	0.34
	Female	9	57	
Site	U/E	3	0	0.17
	L/E	14	76	
	Trunk	2	0	
Size	< 5cm	7	100	0.02
	5-10cm	4	33	
	> 10cm	8	0	
Depth	Superficial	9	100	0.04
	Deep	10	33	
Histologic Type	Monomorphic	5	75	0.26
	Bimorphic	8	50	
	Poorly Differentiated	6	33	
Histologic Grade	I	6	100	0.02
	II	7	75	
	III	6	25	
Treatment Method	Marginal excision	5	37	0.26
	Amputation	5	38	
	Wide Excision	9	50	

(U/E : Upper Extremity, L/E : Lower Extremity)



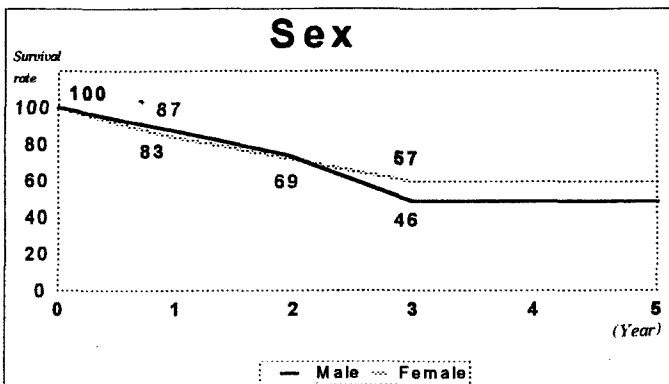
**Fig. 2.** 5-year survival rate according to the age

## 2. 신체에서의 종양의 위치 (Fig. 4)

19례중 하지에서 14례(73.7%), 상지에서 3례(15.8%), 체간이 2례(10.5%)였으며, 특히 하지에서는 슬관절 주위에서 가장 많은 발생 빈도를 보였다. 각 위치에 따른 5년 생존율은 하지가 76%, 상지가 0%, 체간이 0%로 나타났으며 통계학적으로 의의는 없었다(P=0.17).

## 3. 종양의 크기 (Fig. 5)

종양의 가장 큰 직경이 5cm이하인 경우가 19례중 7례(36.8%), 5cm에서 10cm사이가 4례(21.1%), 10cm 이상인 경우가 8례(42.1%)였으며, 5년 생존율은 종양의 크기가 5cm 이하인 경우 100%, 5-10cm이 33%, 10cm 이상인 경우가 0%로 이는 통계학적으로 유의하였다(P=0.02).



**Fig. 3.** 5-year survival rate according to the sex

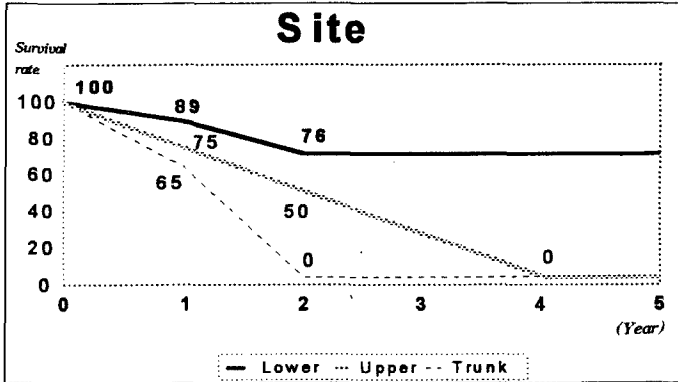


Fig. 4. 5-year survival rate according to the site

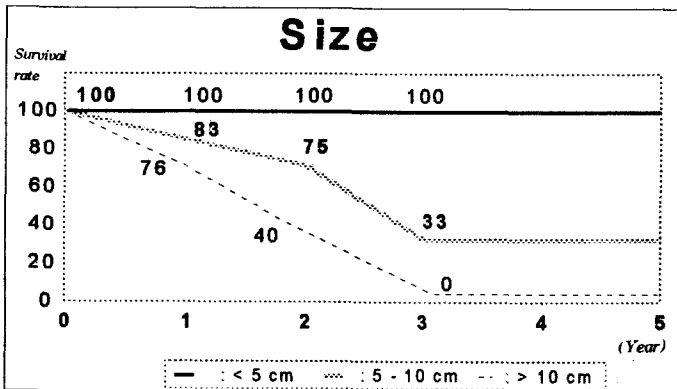


Fig. 5. 5-year survival rate according to the size

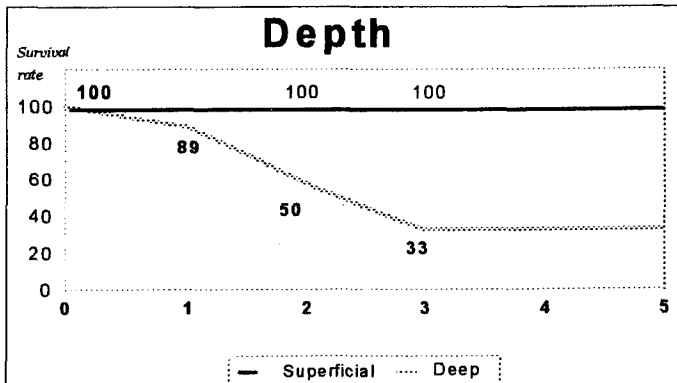


Fig. 6. 5-year survival rate according to the depth

#### 4. 병소의 깊이 (Fig. 6)

심부에 위치한 경우가 10례 (52.6%), 천부에 위치한 경우가 9례 (47.4%)였으며 생존율은 전자에서 33%, 후자에서 100%로 심부에 위치할수록 5년 생존율이 낮았으며 통계학적으로 유의하였다 ( $P=0.04$ ).

#### 5. 조직학적 형태 (Fig. 7)

조직학적 형태에 따라서는 monomorphic형이 5례 (26.3%), bimorphic형이 8례 (42.0%), poorly differentiated형이 6례 (31.7%)로 나타났으며, 조직의 형태에 따른 5년 생존율의 차이는 monomorphic 75%, bimorphic 50%, poorly differentiated 33%로 통계학적인 의미는 없었다 ( $P=0.26$ ).

#### 7. 조직학적 등급 (Fig. 8)

조직학적 진단에 따른 악성도는 Enzinger<sup>®</sup> 분류법에 의해 세포밀도, 세포의 다형성, 핵분열수 및 괴사정도에 따라 3등급으로 분류하였으며, III등급일 경우 25%로 가장 낮은 5년 생존율을 보였고 이는 통계학적으로 유의하였다 ( $P=0.02$ ).

#### 8. 치료 방법 (Fig. 9)

치료 방법으로는 변연 절제술을 19례 중 5례 (26.3%)에서, 절단술을 5례 (26.3%)에서 시행하였으며 (국소 재발로 인한 재절단 3례 포함), 광범위 절제술을 9례 (47.4%)에서 시행하였다. 치료 방법에 따른 5년 생존율은 광범위 절제술을 시행했던 레에서 50%, 절단술인 경우 38%로 나타났으나 통계학적인 의미는 없었다 ( $P=0.26$ ).

#### 9. 국소 재발 (Table 2, 3)

국소 재발은 추적조사 기간중 모두 11례에서 발생하였는데 3개월에서 6개월 사이에 7례에서 나타났고 나머지 4례는 6개월에서 1년 사이에 나타났다.

수술 범위에 따라서는 단순 변연절제술을 시행한 5례중 3례, 절단술 5례중 2례 그리고 광범위 절제술 9례중 6례에서 국소재발이 나타났으나 유의성은 없었다 ( $P=0.47$ ). 방사선요법을 병행한 8명의 환자중 3례에서 국소 재발이 발생하였는데 3례 모두 슬관절 주위의 심부에 발생한 종양이었고 방사선요법을 병

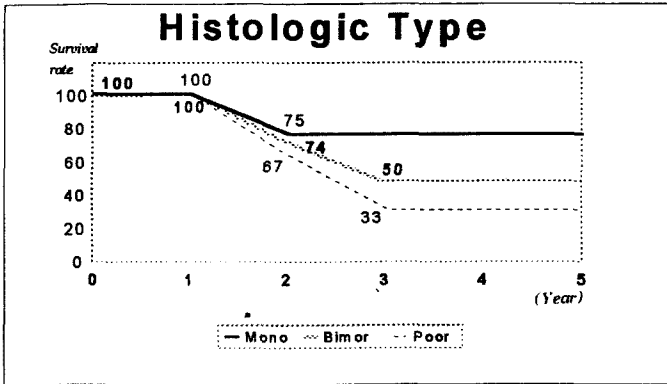


Fig. 7. 5-year survival rate according to the histologic type (Mono:monomorphic type, Bimor:bimorphic type, Poor:poorly differentiated)

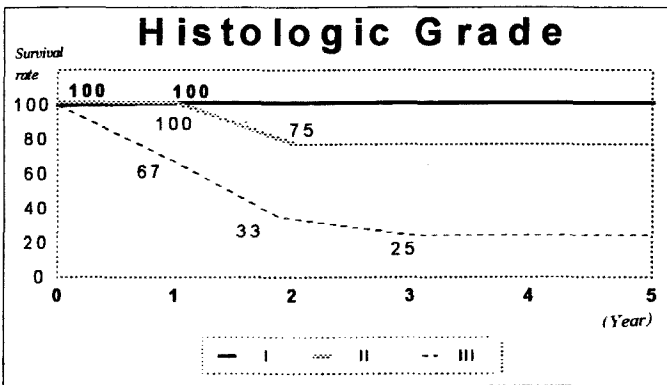


Fig. 8. 5-year survival rate according to the histologic grade

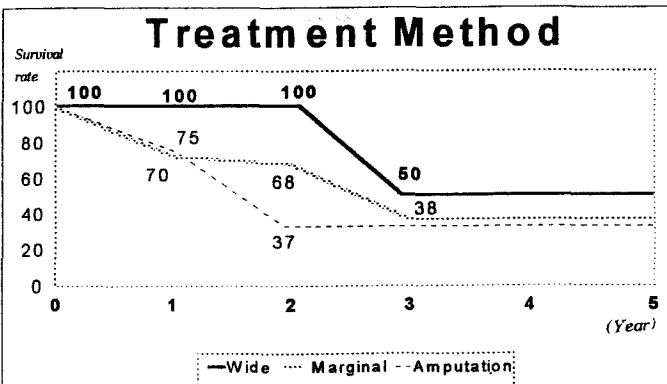


Fig. 9. 5-year survival rate according to the treatment method

Table 2. Local recurrence associated with Tx. method

Tx. method	No. of Pt.	No. of Recur
Marginal Ex.	5	3
Amputation	5	2
Wide Ex.	9	6
Total	19	11

(Tx.:Treatment, Ex.:Excision)

Table 3. Local recurrence associated with RTX

RTX method	No. of Patient	local recur
yes	8	3
no	11	8
Total	19	11

(RTX:Radiationtherapy)

행하지 않은 환자 11명중 8례에서 국소 재발이 발생하여, 방사선요법을 받은 환자의 국소 재발율이 낮은 것으로 나타났으나 통계학적인 유의성은 없었다 (P=0.29).

## 고 찰

활막 육종은 주로 관절주위에서(특히 슬관절) 잘 발생하며 건초, 점액낭, 관절막을 잘 침범하나 관절내에는 잘 발생하지 않는 악성 연부조직 종양이다<sup>5)</sup>. 발생 빈도는 다른 여러 저자들에 따라 차이는 있지만 전체 악성 연부조직 종양중 6.9%<sup>10)</sup>, 9.6%<sup>11)</sup> 그리고 10%<sup>4)</sup> 등으로 보고 되고있고, 김등<sup>1)</sup>에 의하면 약 2.3%로 나타나 있으며, Hampole과 Jackson등<sup>11)</sup>에 의하면 유병율은 인구 10만명당 약 2.75명으로 보고되고 있다. 활막 육종의 예후에 대해서는 보고서 마다 차이는 있지만 5년 생존율을 36%<sup>10)</sup>서 51%<sup>20)</sup>까지 보고하고 있고 저자들의 경우 전체 5년 생존율이 47.6%로 나타났으나 진단시기 및 치료방법의 발달로 생존율이 조금씩 증가하고 있는 추세이다. 연령 분포로는 15세에서 40세 사이의 젊은 사람들에게 잘 발병하는 것으로 보고 되고 있으며<sup>8)</sup> 저자들의 경우에서도 20대와 30대에서 가장 많은 빈도를 보였다. Mayo Clinic<sup>23)</sup>에서 보고된 문헌에서는 연

령이 어릴수록 5년 생존율이 높은 것으로 보고 하였으나 저자들의 경우에는 연령에 따라서는 의의가 없는 것을 나타냈다.

성별에 따라서는 Moberger등<sup>15)</sup>에 의하면 여자에서 5년 생존율이 높게 나타났는데 그 이유는 아마도 여자가 남자보다 신체의 변화에 더 민감하고 그로 인하여 조기에 발견하여 조기에 치료를 받을수 있었던 것으로 설명하고 있다. 그러나 저자들의 경우는 남녀간의 유의한 차이는 없는 것으로 나타냈다.

임상 증상적인 면에서 불 때 비교적 장기간의 종물 축지가 주 증상으로 되어있고 약 반수이상에서 동통을 동반한다고 한다. 저자들의 경우에서도 19례 중 15례에서 종물을 주스로 내원하였고 그중 7례에서 동통을 동반하고 있었다. 그러나 현저한 관절운동의 장애나 급격한 체중감소의 소견은 대부분의 환자에서 관찰되지 않았었다.

신체에서의 종양의 위치는 하지가 가장 많고 특히 슬관절 주위에서 호발하는 것으로 보고되고 있으며 본 교실에서 치료를 받은 환자에서는 하지에 발생한 14례 중 9례에서 슬관절 주위에 발생하였다. 그리고 종양의 위치에 따른 5년 생존율은 근위부에 위치 할수록 예후는 좋지 않은 것으로 보고되고 있으나<sup>10,22)</sup> 저자들의 경우에는 통계학적 차이는 발견할 수 없었다.

Mayo Clinic<sup>23)</sup>에서는 예후를 판정할수 있는 가장 중요한 인자를 종양의 크기로 보고하고 있으며, 크기가 작을수록 예후가 좋다고 하였으며, 저자들의 경우에서도 종양의 크기가 작을수록 5년 생존율이 높게 나타났고 통계학적으로도 유의하였는데, 이는 조기 발견이 환자의 예후에 매우 중요한 영향을 미친다는 것을 알수 있다.

병소의 깊이에 따라서는 심부에 위치한 경우가 천부에 위치한 경우보다 5년 생존율이 낮았으며 통계학적으로도 유의하였는데, 이는 심부에 위치할 경우 충분한 절제연을 얻기가 용이하지 않았기 때문인 것으로 사료된다<sup>21)</sup>.

조직학적 형태에 따른 예후는 여러 문헌에서 생존율과 무관한 것으로 보고되고 있으며<sup>2,22)</sup>, 저자들의 경우에서도 조직학적 형태에 따른 5년 생존율은 통계학적으로 유의하지 않았다. 그러나 Enzinger<sup>9)</sup>의 한 조직학적인 악성도에 따라 분류한 등급에 의하면 악성도가 가장 높은 Grade III에서 유의하게 5년 생존율이 낮은 것으로 나타냈다.

종양의 크기 및 조직학적 등급 다음으로 예후를 판정할 수 있는 중요한 인자로는 치료의 방법으로 현재 알려지고 있다. 1974년 Cameron and Kostuik등<sup>6)</sup>은 절단술과 단순 변연절제술을 비교하였을 때 절단했을 경우가 5년 생존율이 높은 것으로 보고하였으나, 1982년 Mayo Clinic<sup>23)</sup>에서는 단순 변연절제술 보다는 절단술이, 절단술 보다는 광범위 절제술이 예후가 좋은 것으로 보고하였다. 본 교실에서는 변연절제술, 절단술 그리고 광범위 절제술 등을 시행하였던바, 광범위 절제술을 시행했던 레에서 5년 생존율이 가장 높았으나 통계학적인 의의는 없었다.

수술후 국소 재발은 모두 11례에서 발생하였으며 수술방법에 따라서는 의의가 없는 것으로 나타났으며, 이중 방사선 요법을 받은 8례중 3례에서 재발을 하였는데 3례 모두 슬관절 주위에 발생하여 만족할 만한 절제연을 얻기가 용이하지 않았던 경우였다.

수술후 시행하는 방사선요법의 효과에 대해서는 아직도 논란이 있으나, Suit등<sup>19)</sup>이 수술후 고용량의 방사선을 조사하여 66.7%의 높은 2년 무병생존율을 보고한 이후 국소적 재발의 억제라는 측면에서 많이 시행되고 있으며<sup>7,19)</sup> 저자들의 경우에는 방사선요법을 병행한 환자에서 국소 재발율이 낮은 것을 관찰할수 있었으나 유의성은 없었는데 이는 증례가 적었기 때문인 것으로 생각된다.

술후 항암 화학요법은 연부조직 육종에 준하여 치료를 하였는데 이전에는 Vincristin, Cytoxan, Cisplatin, Adriamycin, Actinomycin D 등을 사용하였으나 최근에는 Ifosfamide와 Adriamycin을 사용하고 있다.

저자들의 경우에는 92년부터 Ifosfamide의 투여를 시작하였다. 약물은 모든레에서 술후에 투여를 하였는데 그 기간이 너무 길어 환자가 중간에 포기하는 경우가 많아, 약물의 효과 및 생존율에 미치는 영향을 분석하는데 어려움이 많기 때문에 이에 대한 지속적인 연구가 있어야 할 것으로 사료된다.

## 결 론

활막 육종은 정형외과적 진단기기 및 술기의 발달, 그리고 항암 화학요법과 방사선요법같은 수술후 보조적 치료방법의 향상으로 인하여 5년 생존율이 조금씩 높아지고 있으나 종양의 크기가 크고 심부에

위치할수록, 그리고 조직학적으로 악성도가 높은 경우에는 재발과 전이의 비율이 높은 실정이며, 사지에서 발생한 활막 육종은 비교적 서서히 커지는 종양으로 초기에 발견하여 충분한 절제연을 얻어 광범위 절제술을 시행한후 항암 화학요법 및 방사선요법을 병행한다면 활막 육종의 예후는 월등하게 좋아질 것으로 사료되었다.

## REFERENCES

- 1) 김재도, 정철윤, 손정환, 홍영기, 손영찬, 박정호 : 연부조직 육종의 예후 인자. 대한 골관절 종양학회지; Vol. 1, No. 2, 210-219, 1995.
- 2) 한수중, 신규호, 김진용, 조남훈 : 활막 육종. 대한 골관절 종양학회지; Vol. 1, No. 1, 91-97, 1995.
- 3) Aroel RE and Pack GT : Synovial sarcoma. Review of 25 cases. *N Engl J Med*;268;1272, 1963.
- 4) Cadman NL, soule EH and Kelly PJ : Synovial sarcoma. An analysis of 134 tumors. *Cancer*;18;613, 1965.
- 5) Cameron NK and Kostuik JP : A long term follow up of synovial sarcoma. *J Bone Joint Surg(Br)*;53-B:913-917, 1972.
- 6) Cameron HU and Kostuik JP : A long term follow up of synovial sarcoma. *J Bone Joint Surg(Br)*;53-B:613-614, 1974.
- 7) Carson JH, Harwood AR, Cummings BJ, Fornasier V, Langert F and Quirt I : The place of radiology in the treatment of synovial sarcoma. *Radiat Oncol Biol phys*;7;49-53, 1981.
- 8) Christopher DM : Intraarticular synovial sarcoma. *Am J Surg Pathol*;16(10):1017-1022, 1992.
- 9) Enzinger FM and Weiss SW : Soft tissue Tumors. *St Louis*:CV Mosby, 1983.
- 10) Gerner RE and Moor G : Synovial sarcoma. *Ann Surg*;181:22-28, 1975.
- 11) Hampole MK and Jackson BA : Analysis of 25 cases of malignant synovioma. *Can Med Assoc J*;99:1025-1031, 1968.
- 12) Katenkamp C and Stiller D : Synovial sarcoma of the abdominal wall. Light microscopic, histochemical and electronmicroscopic investigation. *Virchows Arch(Pathol Anat)*;388:349-352, 1980.
- 13) Knox LC : Synovial sarcoma. Report of three cases. *Am J Cancer*;28:461-463, 1936.
- 14) Mackenzie DH : Synovial sarcoma. A review of 58 cases. *Cancer*;19:169-173, 1966.
- 15) Moberger G, Nilsonne U and Frieberg S : Synovial sarcoma. *Acta Orthop Scand(suppl)*;111:3;1968.
- 16) Peto R, Pike MC and Armitage P : Design and analysis of randomized clinical trials requiring prolonged observation of each patient. part 1, Introduction and desing. *Br J Cancer*;34:585, 1976.
- 17) Russel WO, Chohen J Enzinger et al. : A clinical pathological staging system for soft sarcoma. *Cancer*;40:1562-1568, 1977.
- 18) Simon MA, Enneking WF : The management of soft tissue sarcoma of the extrimities. *J Bone J Surg*, 58-A;317-327,1976.
- 19) Suit HD, Russel WO and Martin RG : Management of patients with sarcoma of soft tissue in an extremity. *Cancer*;31:2147-2151, 1973.
- 20) Takafumi Ueda, Katsuyuki Aozasa, Masahiko Tsujimoto, Hideki Hamada, Heidki Hayashi, Keiro Ono and Keishi Matsumoto : Multivariate Analysis for Clinical prognostic factor in 163 patients with soft tissue sarcoma. *Cancer* 62;1444-1450, 1988.
- 21) TD Peabody, Daid Nonson, A Montag, Micheal JS, HA Finn and MA Simon : A comprison of the prognosis for deep and subcutaneous sarcoma of the extrimity. *J Bone J Surg*, 76-A No. 8, Agust;1167-1173, 1994.
- 22) Tsuneyoshi M, Yokoyama K, Enjoji M : Synovial sarcoma. A clinicopathologic and ultrastructural study of 42 cases. *Acta Pathol Jpn*;33:101-105, 1982.
- 23) Wright PH, Sim FH, Soule EH, Taylor WF : Synovial sarcoma. *J Bone J Surg(Am)*;64-A:112-122, 1982.