

사지에 발생한 지방육종

Liposarcoma in the Extremity

이수현 · 조인제 · 양우익* · 서진석[†] · 신규호

연세대학교 의과대학 정형외과교실, *병리학교실, [†]진단방사선학교실

목적: 사지에 발생한 지방육종의 치료 결과와 임상적 예후 인자에 대해 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법: 1994년 4월부터 2005년 12월까지 본원에서 사지에서 발생한 원발성 지방육종으로 진단받고 치료받은 44명 중 5년 이상 추시 관찰이 가능하였던 40명을 대상으로 후향적 분석을 시행하였다. 이 중 13명은 수술 후 방사선 치료를 함께 시행받았다. 국소 재발과 원격 전이 및 5년 무병생존율을 조사하였고, 나이, 성별, 종양의 크기, 비계획적 절제술 여부, 조직학적 유형, 수술적 절제연, 방사선 치료 병행 유무 등이 5년 무병생존율에 미치는 영향을 분석하였다.

결과: 국소 재발 3예, 원격 전이는 4예가 있었고, 5년 무병생존율은 85.0%였다. 조직학적 유형은 점액성 지방육종이 26예, 고분화 지방육종이 8예, 원형 세포형 지방육종이 4예였으며, 비분화 지방육종, 다형성 지방육종이 각각 한 예였다. 고분화 지방육종, 점액성 지방육종, 원형 세포형 지방육종 세 군의 5년 무병 생존율은 각각 100.0%, 84.6%, 75.0%였다($p=0.419$). 수술 절제연에서 종양 세포가 관찰되지 않았던 환자($n=32$)에서는 5년 무병 생존율이 90.6%였고, 절제연에서 종양 세포가 관찰된 환자($n=8$)에서는 62.5%였다($p=0.003$).

결론: 수술적 절제연에서 종양 세포의 관찰 여부가 5년 무병생존율에 유의한 인자였다.

색인단어: 사지, 지방육종, 5년 무병 생존율, 예후 인자

서 론

지방육종은 지방 아세포로부터 유래된 악성 증배엽 종양이다. 지방육종은 가장 흔한 악성 연부조직 종양 중 하나로, 성인에서 발생하는 악성 연부조직 종양의 약 20-30%를 차지한다.^{1,2)} 지방육종은 50대에서 가장 많이 발생하고,¹⁾ 젊은 연부조직에 주로 발생하는 양성 지방종에 비해 깊은 연부조직에서 호발한다.^{3,4)} 지방육종은 사지와 후복강에 주로 발생하는데, 사지에 발생하는 경우가 후복강에 발생하는 경우에 비해 좋은 예후를 보인다.^{2,5)}

Evans가 제시하였던 분류기준에 따르면 지방육종은 조직학적으로 고분화(Well-differentiated), 점액성(Myxoid), 원형 세포형(Round-cell), 다형성(Pleomorphic), 비분화(Dedifferentiated) 지방육종으로 나누어진다.⁶⁾ 사지에 발생한 지방육종의 주된 치료는 사지 보존형 광범위 절제술이며, 방사선 치료와 항암치료를 시행하는 경우도 있다.^{7,8)}

지방육종이 악성 연부조직 종양 가운데 가장 많은 빈도를 차지하는 종양 중 하나임에도 불구하고 악성 연부조직 종양 자체의 발생빈도가 매우 낮기 때문에⁹⁾ 지방육종의 치료 결과나 예후 인자에 대한 보고가 많지 않다.^{2,4,8-11)} 특히 한국인에서의 보고는 더욱 드물어,³⁾ 본원에서 사지에 발생한 지방육종으로 진단받고 치료받은 환자들을 대상으로 후향적 분석을 통해 치료 결과와 임상적 예후 인자를 알아보하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1994년 4월부터 2005년 12월 사이에 본원에서 사지에 발생한 원발성 지방육종으로 진단받고 근치적 수술을 시행받은 44명의 환자를 대상으로 후향적 조사를 하였다. 추시 관찰 도중 타 질병(간 병변)으로 사망한 한 명과 수술 후 추시 관찰할 수 없었던 세 명을 제외한 40명의 환자를 연구 대상으로 하였다(Table 1). 이 중 23예는 본원에서 조직 검사 후 지방육종으로 진단되었고, 4예는 외부 병원에서 조직 검사 후 지방육종으로 진단받고 본원으로 전원되었으며, 13예는 외부 병원에서 비계획적 절제술 후 지방육종으로 진단받고 본원으로 전원되었다.

연구 대상 환자 40명의 평균 연령은 47세(16-76세)였다. 남자

접수일 2010년 8월 22일 심사수정일 2010년 10월 3일 게재확정일 2010년 10월 25일
교신저자 신규호
서울시 서대문구 성산로 250, 연세대학교 의과대학 정형외과학교실
TEL 02-2228-2180, FAX 02-363-1139
E-mail qshin@yuhs.ac

대한물리치료학회지 : 제16권 제2호 2010 Copyrights © 2010 by The Korean Bone and Joint Tumor Society

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

Table 1. Patient Characteristics

Variables	Total (n=40) (%)	LR	DM	LR or DM (n=7)(%)
Age				
Mean (range)	47 (16-76)			
Median	48			
Gender				
Male	26 (65.0%)	1	3	4 (15.4%)
Female	14 (35.0%)	2	1	3 (21.4%)
Presentation status				
No prior biopsy or treatment	23 (57.5%)	1	3	4 (17.4%)
Biopsy	4 (10.0%)	0	0	0 (0)
Prior excision	13 (32.5%)	2	1	3 (23.1%)
Primary site				
Arm	2 (5.0%)	0	0	0 (0)
Buttock	2 (5.0%)	0	0	0 (0)
Inguinal area	2 (5.0%)	0	0	0 (0)
Thigh	31 (77.5%)	3	3	6 (19.4%)
Popliteal area	1 (2.5%)	0	0	0 (0)
Lower leg	2 (5.0%)	0	1	1 (50.0%)
Tumor size				
Mean (cm, range)	12.4 (3.0-24.0)			
Median	12			
Histologic variant				
Well differentiated	8 (20.0%)	0	0	0 (0)
Myxoid	26 (65.0%)	2	3	5 (19.2%)
Round	4 (10.0%)	0	1	1 (25.0%)
Pleomorphic	1 (2.5%)	0	0	0 (0)
Dedifferentiated	1 (2.5%)	1	0	1 (100.0%)
Margins				
Positive margins	8 (20.0%)	1	3	4 (50.0%)
Negative margins	32 (80.0%)	2	1	3 (9.4%)
Postoperative radiotherapy for primary disease				
Yes	13 (32.5%)	1	3	4 (33.3%)
No	27 (67.5%)	2	1	3 (10.7%)

LR, local recurrence; DM, distant metastasis.

가 26예, 여자가 14예였으며, 평균 추시 기간은 76.6개월이었다. 발생 부위는 대퇴부가 31예로 가장 많았고, 상완부, 둔부, 서혜부, 하퇴부가 각각 2예, 슬와부가 1예였다. 종양의 가장 긴 축의 길이는 평균이 12.4 cm (3.0-24.0 cm)였고, 1예를 제외한 나머지 모든 예에서 5.0 cm 이상이었다.

조직학적 유형은 점액성 지방육종이 26예로 가장 많았으며, 고분화 지방육종이 8예, 원형 세포형 지방육종이 4예였고, 비분화 지방육종, 다형성 지방육종이 각각 1예였다. 수술적 절제면에서

종양 세포가 관찰된 경우가 8예였으며, 종양 세포가 관찰되지 않은 경우가 32예였다. 수술 후 원발 병소에 방사선 치료를 시행한 경우가 13예였고, 시행하지 않은 경우가 27예였다.

2. 치료 방법

모든 환자에서 수술 전 기본 검사로 신체검사, 환부와 흉부의 단순 방사선 촬영, 흉부 전산화 단층 촬영 및 환부 자기공명영상 검사를 시행하였다. 자기공명영상 검사상 종괴는 T1, T2 강조 영상에

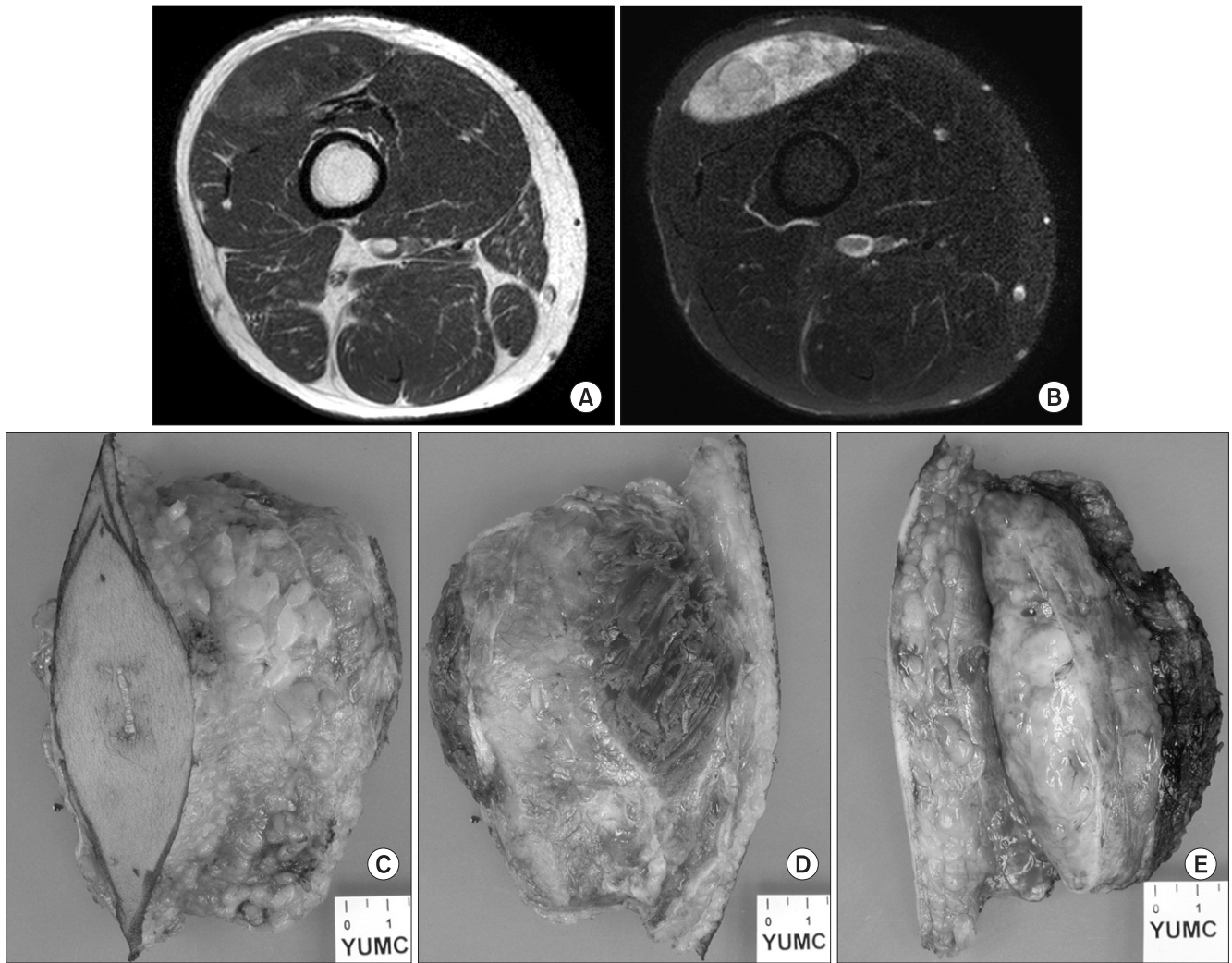


Figure 1. The round cell liposarcoma was diagnosed in the right thigh of 24 year old male patient. (A) T1-weighted axial MR image. (B) T2-weighted fat suppressed axial MR image. (C, D) Gross photos of liposarcoma. (E) Cross section of liposarcoma.

서 주변 피하 지방조직과 유사한 신호강도를 보이고, 지방 억제 영상에서 저 신호를 보였다. 또, 비정상적인 격막이 관찰되거나 종괴 내 괴사나 출혈과 같은 불균등한 부위를 가지는 경우가 많았다.

수술은 원칙적으로 사지 보존형 광범위 절제술을 시행하였으며, 종양이 신경, 혈관 등의 중요 기관을 침범하였거나 인접하여 있는 부위는 변연부 절제술을 시행하였다. 제시한 예는 24세 남환의 대퇴부에서 발생한 원형 세포형 지방육종으로 10.0×7.0×4.0 cm 크기였다(Fig. 1). 27예에서는 수술만을 시행하였고, 나머지 13예에서는 수술 후 방사선 치료를 시행하였다. 이 중 1예는 처음 진단 당시 종격동 전이가 동반된 상태로 원발성 병소와 전위 부위에 대한 근치적 수술 후 방사선 치료 및 항암화학 치료를 시행하였다. 방사선 치료를 시행받은 13명의 평균 방사선량은 54 Gy였다.

절제한 표본을 현미경학적으로 관찰하여 절제면으로부터 1 mm 이내에 종양 세포가 관찰되는 경우를 절제면 양성으로 판단하였다. 절제면 양성 8예 중 환자가 방사선 치료를 거부한 1예를

제외한 7예에서 수술 후 방사선 치료를 시행하였다. 절제면 양성 8예의 조직학적 유형은 고분화 지방육종이 2예, 점액성 지방육종이 4예, 원형 세포형 지방육종이 1예, 비분화 지방육종이 1예였다. 절제면 음성이면서 방사선 치료를 시행 받은 6예는 모두 외부 병원에서 비계획적 절제술 후 본원에서 다시 수술을 시행받은 경우로, 이들의 조직학적 유형은 고분화 지방육종이 1예, 점액성 지방육종이 4예, 다형성 지방육종이 1예였다.

3. 통계 분석

상대적으로 낮은 사망률로 인해 가능 예후 인자와 사망률과의 상관관계를 분석하기 쉽지 않아 Kaplan-Meier법을 이용하여 무병 생존율을 분석하였다. 나이, 성별, 종양의 크기, 비계획적 절제술 여부, 지방육종의 조직학적 유형, 수술적 절제면에서 종양 세포의 관찰 유무, 방사선 치료 병행 유무, 그리고 무종양 기간을 단변수로 하여 log-rank방법으로 통계적 유의성을 검증하였다. p값이

0.05 이하인 경우 통계적으로 유의한 것으로 해석하였다.

결 과

국소 재발은 3예(7.5%)에서 발생하였고, 원격 전이는 4예(10.0%)에서 발생하였다. 5년 무병생존율은 85.0%이었다(Fig. 2).

1. 국소 재발

국소 재발한 3예의 경우 모두 재수술을 시행하였다. 2예의 경우 대퇴부에 발생한 점액성 지방육종으로 수술 후 각각 14개월, 36개월에 재수술을 시행 받았으며 재수술 후 60개월 이상 경과한 현재까지 질병의 증거는 없는 상태이다. 나머지 예는 대퇴부에서 발생한 미분화 지방육종으로 수술 후 29개월에 재수술을 시행 받았으며, 재발로 인해 2회 추가 수술 후 21개월 현재까지 질병의 증거는 없는 상태이다. 국소 재발한 3예는 모두 재수술 후 방사선 치료를 시행받았다.

2. 원격 전이

추시 기간 중 원격 전이는 4예에서 발생하였으며, 이 중 3명의 환자가 종양으로 인해 사망하였다. 사망한 3예의 조직학적 유형은 점액성 지방육종이 2예, 원형 세포형 지방육종이 1예였다. 원격 전이가 발견된 시기는 수술 후 각각 5개월, 34개월, 32개월이었고, 사망 시기는 수술 후 각각 15개월, 43개월, 44개월이었다. 처음 진단 당시 종격동 전이가 동반되어 원발성 병소인 하퇴부의 원형 세포형 지방육종과 전위 부위에 대한 근치적 수술 후 방사선 치료 및 항암화학 치료를 시행받은 1예는 수술 후 5개월에 복강 및 액와부 등에 다발성 원격 전이가 발견되었으며 수술 후 15개월에 사망하였다. 원격 전이 후 생존한 1예는 대퇴부점액성 지방육종 수술 후 폐와 소장의 원격전이에 대한 수술을 각각 시행 받은 58세

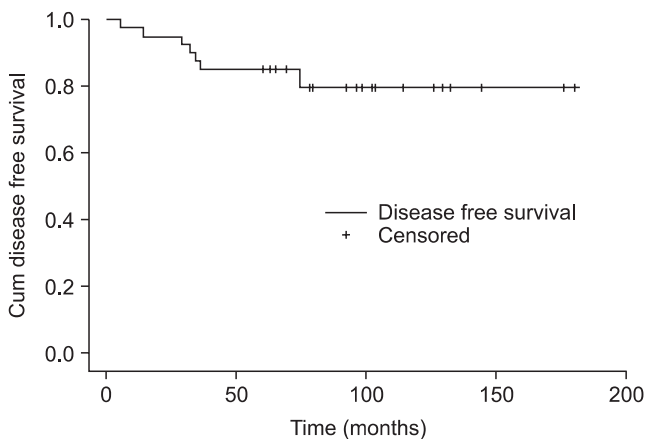


Figure 2. The graph shows the cumulative disease free survival of patients of liposarcoma in extremities. The 5-year disease free survival rate was 85.0%.

남자 환자로, 원격 전이에 대한 마지막 수술 후 13개월 현재까지 질병의 증거는 없는 상태이다.

3. 예후 인자

50세 미만 22예는 5년 무병생존율이 81.8%였고, 50세 이상 18예는 5년 무병생존율이 94.4%였으며, 두 군 간 5년 무병생존율 차이의 통계적인 유의성은 없었다($p=0.415$). 성별에 따른 5년 무병생존율도 통계적 유의성은 없었다($p=0.644$). 종양의 가장 긴 직경이 10 cm 미만인 17예는 5년 무병생존율이 88.2%였고, 10 cm 이상인 23예는 5년 무병생존율이 82.6%로 두 군 간 5년 무병생존율 차이는 통계적 유의성이 없었다($p=0.391$).

외부 병원에서 비계획적 절제술 후 본원에서 다시 수술을 시행받은 13예 중 2예의 국소 재발과 1예의 원격 전이가 발생하였고, 5년 무병생존율은 76.9%였다. 나머지 27예에서는 1예의 국소 재발과 3예의 원격 전이가 발생하여 5년 무병생존율은 88.9%였다. 두 군 간 5년 무병생존율 차이는 통계적 유의성이 없었다($p=0.459$).

점액성 지방육종 26예에서는 2예의 국소 재발과 3예의 원격 전이가 발생하였고, 5년 무병생존율은 84.6%였다. 고분화 지방육종 8예에서는 국소 재발과 원격 전이가 발생하지 않았고 5년 무병생존율은 100%였다. 원형 세포형 지방육종 4예는 1예의 원격 전이가 발생하였고, 5년 무병생존율은 75.0%였다. 세 군 간 5년 무병생존율 차이의 통계적 유의성은 없었다($p=0.419$)(Fig. 3).

수술 절제연 음성 32예 중 2예의 국소 재발과 1예의 원격 전이가 발생하였고, 절제연 양성 8예 중 1예의 국소 재발과 3예의 원격 전이가 발생하였다. 절제연 음성군과 양성군의 5년 무병생존율은 각각 90.6%, 62.5%였고, 이는 통계적으로 유의한 차이였다($p=0.003$)(Fig. 4).

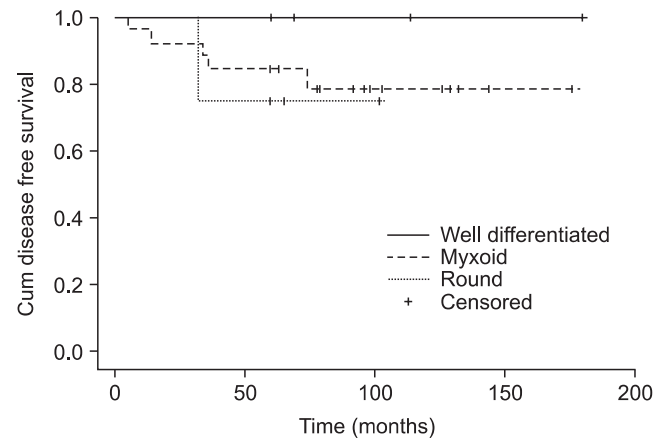


Figure 3. The graph shows disease free survival curve according to histological type of liposarcoma. The 5-year disease free survival rate of well-differentiated liposarcoma, myxoid liposarcoma and round cell liposarcoma were 100%, 84.6% and 75.0% respectively. The p-value was 0.419 in the log rank test.

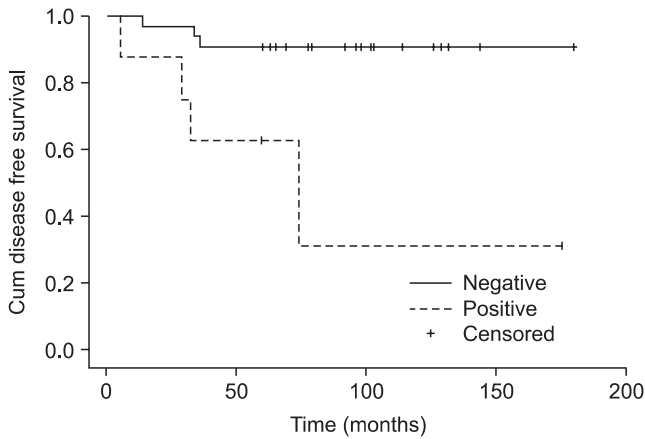


Figure 4. The graph shows disease free survival curve according to surgical margin. The 5-year disease free survival rate of the negative margin was 90.6% and that of the positive margin was 62.5%. The p-value was 0.003 in the log rank test.

방사선 치료를 시행 받지 않은 군(n=27)에서는 2예의 국소 재발과 1예의 원격 전이가 발생하였고, 5년 무병생존율은 88.9%였다. 방사선 치료를 시행 받은 군(n=13)에서는 1예의 국소 재발과 3예의 원격 전이가 발생하였고, 5년 무병생존율은 76.9%였다. 방사선 치료 유무에 따른 5년 무병생존율의 통계적 유의성은 없었다(p=0.122).

절제연 음성 32예 중 6예(17.6%)가 방사선 치료를 시행 받았으며, 절제연 양성 8예 중 7예(87.5%)가 방사선 치료를 시행 받았다. 절제연 음성이고 방사선 치료를 시행 받지 않은 26예에서는 2예의 국소 재발과 1예의 원격 전이가 발생하여, 5년 무병생존율은 88.5%였고, 절제연 음성이고 방사선 치료를 시행받은 6예에서는 국소 재발과 원격 전이가 발생하지 않았다. 절제연 양성이고 방사선 치료를 시행받지 않은 1예는 34세 남환의 대퇴부에서 발생한 고분화성 지방육종으로 수술후 60개월 이상 지난 현재까지 질병의 증거는 없는 상태이다. 절제연 양성이고 방사선 치료를 시행받은 7예에서는 1예의 국소재발과 3예의 원격 전이가 발생하여, 5년 무병생존율은 57.1%였다. 절제연 음성군과 양성군으로 나누어 방사선 치료유무에 따른 5년 무병생존율을 분석해 보았을 때 차이의 통계적 유의성은 없었다(p=0.396, p=0.475).

고분화 지방육종과 점액성 지방육종을 저악성 군(n=34)으로 원형 세포형 지방육종, 비분화 지방육종, 다형성 지방육종을 고악성 군(n=6)으로 구분하였을 때, 저악성 군에서는 2예의 국소 재발과 3예의 원격 전이가 발생하였고, 고악성 군에서는 1예의 국소 재발과 1예의 원격 전이가 발생하였다. 두 군의 5년 무병생존율은 각각 88.2%와 66.7%였고, 차이의 통계적 유의성은 없었다(p=0.203).

고 찰

지방육종은 조직학적 유형에 따라 임상 양상과 예후가 달라진

다.^{5,10} 고분화 지방육종은 가장 흔한 유형으로 전체 지방육종의 약 45-50%를 차지하고, 후복막과 사지에 호발하며 저악성 군으로 구분된다. 유전적인 특징은 과도한 원형 및 거대 막대 염색체로 12q 증폭과 연관되어 있다. 고분화 지방육종은 종종 국소 재발을 하지만, 원격 전이는 거의 하지 않는 것으로 알려져 있고, 생존율은 90% 이상으로 사망하는 경우는 대부분 종양이 중요 내장기관 근처에서 발생하는 경우이다.⁴ 본 연구에서는 8명의 환자 가운데 국소 재발 및 원격 전이는 없었으며, 사망한 환자도 없었다.

점액성 지방육종과 원형 세포형 지방육종은 전체 지방육종의 약 30-40% 정도를 차지한다.¹² 점액성 지방육종과 원형 세포형 지방육종은 주로 사지에 발생하고,⁴ 특히 2/3 이상이 대퇴부에 발생하는 것으로 알려져 있다.¹ 다른 유형의 지방육종에 비해 평균 약 10년 가장 젊은 연령대에서 호발하는 것으로 보고되고 있는데,¹³ 본 연구에서도 이 유형 환자의 평균 나이는 45세로 다른 유형 환자의 평균 나이 54세와 차이를 보였다. 점액성 지방육종과 원형 세포형 지방육종의 90% 이상에서 발견되는 가장 흔한 유전적 변화는 TLS와 CHOP 유전자간의 상호 전자(t(12;16)(q13,p11))이다. 이전에는 점액형 지방육종과 원형 세포형 지방육종은 완전히 독립된 조직학적 유형으로 간주되었으나, 이후의 연구에서 동일한 유전적 특징을 가지는 것이 보고되었고,¹⁴ 조직병리학적으로 함께 관찰되는 경우가 많아 하나의 유형으로 분류되기도 한다.¹ 일반적으로는 원형 세포 부분이 지방육종의 5% 이상이면 원형 세포형 지방육종으로 정의한다.¹⁴ Antonescu 등¹⁵이 보고한 바에 따르면 원형 세포가 5% 이상인 경우 5년 생존율이 60% 정도인 반면, 5% 미만인 경우 5년 생존율이 약 90%로 생존율에 차이를 보인다고 하였다. 본 연구에서 5년 무병생존율은 점액성 지방육종 환자에서 84.6%였고, 원형 세포형 지방육종은 75.0%였지만, 통계적 유의성은 없었다.

다형성 지방육종과 미분화 지방육종은 전체 지방육종의 약 5% 정도를 차지하며, 고악성 군으로 구분된다. 다형성 지방육종은 사지와 후복강에 호발하며, 국소 재발 및 원격 전이의 위험도가 크다.¹⁴ 미분화 지방육종은 고분화 지방육종에서 발생하며, 그 비율은 고분화 지방육종의 약 10%까지 이르는 것으로 알려져 있다.¹ 미분화 지방육종은 다형성 지방육종에 비해서는 덜 공격적이나 국소 재발을 잘 하는 특징을 보인다. 본 연구에서는 다형성 지방육종과 미분화 지방육종이 각각 1예에 불과하여, 그 임상적 특징을 분석하기에는 무리가 있었다.

본 연구에서 고분화 지방육종이 8예(20.0%)로 다른 연구에서 보고된 바에 비해 작은 비중을 차지하였고, 점액성 지방육종은 26예(65%), 원형 세포형 지방육종은 4예(10.0%)로 다른 연구에서 보고된 바에 비해 큰 비중을 차지하였는데, 이는 점액성 지방육종과 원형 세포형 지방육종이 사지에 호발하는 특성과 일치하였다. 사지에 발생한 지방육종 중 가장 흔한 발생부위는 대퇴부로 알려져 있는데,¹⁵ 본 연구 결과에서도 대퇴부에 발생한 경우가 31예

(77.5%)로 가장 많았다.

본 연구에서 3예의 국소 재발이 발생하였고, 모든 예에서 광범위 절제술을 다시 시행하였는데, 그 시기는 첫 수술로부터 14개월, 29개월, 36개월 이후였다. 또 4예의 원격 전이가 발생하였고, 그 시기는 수술로부터 각각 5개월, 32개월, 34개월, 74개월 이후였다. 이는 국소 재발의 위험성이 있는 시기는 초기 3년 이내인 반면, 원격 전이의 위험성은 10년 이상까지도 지속될 수 있다고 한 Issakov 등의 연구와 일치하였다.¹⁶⁾

나이와 성별, 종양의 크기는 무병생존율과 통계적으로 상관관계가 없었다. Chang 등¹⁷⁾은 지방육종이 5 cm 이상의 크기일 때 나쁜 예후를 보인다고 하였고, Fiore 등⁷⁾은 10 cm 이상의 크기일 때 나쁜 예후를 보인다고 하였다. 본 연구에서는 10 cm 미만인 17예 중 2예에서 국소 재발 및 원격 전이가 발생하였고, 10 cm 이상인 23예 중 5예에서 국소 재발 및 원격 전이가 발생하였다. 10 cm 미만인 경우와 10 cm 이상인 경우의 5년 무병생존율은 각각 88.2%와 82.6%로 통계적인 차이는 없었다($p=0.391$). 또한 재발된 7예의 종양의 크기는 12.9 cm였고, 재발이 없었던 33예의 종양의 평균 크기는 12.2 cm로 의미 있는 차이는 관찰되지 않았다.

본 연구에서 수술적 절제연 음성 군은 90.6%의 5년 무병생존율을 보였고, 절제연 양성 군은 62.5%의 5년 무병 생존율을 보였는데, 수술적 절제연에서 종양 세포의 관찰 여부가 예후에 영향을 미친다는 점은 다른 여러 연구에서도 보고된 바가 있다.^{2,4,7,11)}

사지에 발생한 악성 연부조직 종양에서 수술 후 방사선 치료가 국소 재발을 막는데 효과가 있다는 점은 이전 연구에서 보고된 바가 있다.^{18,19)} 본 연구에서는 방사선 치료 여부 자체가 국소 재발에 영향을 주지 못하였고, 오히려 방사선 치료를 시행 받은 군에서 5년 무병생존율이 더 낮은 수치를 보였는데, 이는 절제연 양성 군에서 방사선 치료를 더 많이 시행하였기 때문인 것으로 보인다.

본 연구의 제한점은 대상 환자의 수가 비교적 적고, 상대적으로 저악성도의 지방육종이 많다는 점이지만, 단일 기관에서 한 명의 정형외과 의사에 의해 수술이 시행되었고, 5년 이상 비교적 장기간 추시 관찰되었다는 데 연구의 의의가 있다.

결 론

본 연구에서는 수술적 절제연에서 종양 세포의 유무가 예후에 영향을 주는 것으로 나타났으며, 따라서 수술시의 적절한 절제가 지방육종의 치료에 중요하다고 생각된다. 종양의 조직학적 유형과 예후 사이의 상관 관계를 보여주기 위해서는 더 많은 증례 분석이 요구된다.

참고문헌

1. Fletcher CDM, Unni KK, Mertens F. World Health Organiza-

tion classification of tumors: pathology and genetics of tumours of soft tissue and bone. 4th ed. Lyon: IARC Press; 2002. 35-46.

2. Kim HS, Lee J, Yi SY, et al. Liposarcoma: exploration of clinical prognostic factors for risk based stratification of therapy. BMC Cancer. 2009;9:205.

3. Lee SY, Jeon DG, Kim SS. Clinical analysis of liposarcoma. J Korean Orthop Assoc. 1993;28:454-8.

4. Singer S, Antonescu CR, Riedel E, Brennan MF. Histologic subtype and margin of resection predict pattern of recurrence and survival for retroperitoneal liposarcoma. Ann Surg. 2003;238:358-70.

5. Linehan DC, Lewis JJ, Leung D, Brennan MF. Influence of biologic factors and anatomic site in completely resected liposarcoma. J Clin Oncol. 2000;18:1637-43.

6. Evans HL. Liposarcoma: a study of 55 cases with a reassessment of its classification. Am J Surg Pathol. 1979;3:507-23.

7. Chung PW, Deheshi BM, Ferguson PC, et al. Radiosensitivity translates into excellent local control in extremity myxoid liposarcoma: a comparison with other soft tissue sarcomas. Cancer. 2009;115:3254-61.

8. Fiore M, Grosso F, Lo Vullo S, et al. Myxoid/round cell and pleomorphic liposarcomas: prognostic factors and survival in a series of patients treated at a single institution. Cancer. 2007;109:2522-31.

9. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics, 2009. CA Cancer J Clin. 2009;59:225-49.

10. Dei Tos AP. Liposarcoma: new entities and evolving concepts. Ann Diagn Pathol. 2000;4:252-66.

11. Loubignac F, Bourtoul C, Chapel F. Myxoid liposarcoma: a rare soft-tissue tumor with a misleading benign appearance. World J Surg Oncol. 2009;7:42.

12. Weiss SW, Goldblum JR. Eizinger and Weiss's soft tissue tumours. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2001.

13. Ng YCS, Tan MH. Liposarcoma of the extremities: a review of the cases seen and managed in a major tertiary hospital in Singapore. Singapore Med J. 2009;50:857-61.

14. Smith TA, Easley KA, Goldblum JR. Myxoid/round cell liposarcoma of the extremities. A clinicopathologic study of 29 cases with particular attention to extent of round cell liposarcoma. Am J Surg Pathol. 1996;20:171-80.

15. Antonescu CR, Tschernyavsky SJ, Decuseara R, et al. Prognostic impact of P53 status, TLS-CHOP fusion transcript structure, and histological grade in myxoid liposarcoma: a molecu-

- lar and clinicopathologic study of 82 cases. *Clin Cancer Res.* 2001;7:3977-87.
16. Issakov J, Soyfer V, Kollender Y, et al. Liposarcoma in adult limbs treated by limb-sparing surgery and adjuvant radiotherapy. *J Bone Joint Surg Br.* 2006;88:1647-51.
17. Chang HR, Gaynor J, Tan C, Hajdu SI, Brennan MF. Multifactorial analysis of survival in primary extremity liposarcoma. *World J Surg.* 1990;14:610-8.
18. Yang JC, Chang AE, Baker AR, et al. Randomized prospective study of the benefit of adjuvant radiation therapy in the treatment of soft tissue sarcomas of the extremity. *J Clin Oncol.* 1998;16:197-203.
19. Pisters PW, Harrison LB, Woodruff JM, Gaynor JJ, Brennan MF. A prospective randomized trial of adjuvant brachytherapy in the management of low-grade soft tissue sarcomas of the extremity and superficial trunk. *J Clin Oncol.* 1994;12:1150-5.

Liposarcoma in the Extremity

Soo-Hyun Lee, M.D., In-je Cho, M.D., Woo-Ick Yang, M.D.*, Jin-Suck Suh, M.D.[†], and Kyoo-Ho Shin, M.D.
*Departments of Orthopedic Surgery, *Pathology, †Radiology, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Purpose: We analyzed disease free survival and the prognostic factors of liposarcoma in the extremity.

Materials and Methods: Between 1994 and 2005, of 44 patients who were diagnosed and treated for liposarcoma of the extremity, 40 patients were retrospectively analysed. 13 out of 40 patients got postoperative radiotherapy. We examined local recurrence, distant metastasis and disease free 5-year survival rate. We also analyzed clinical prognostic factors, such as age, gender, size of tumor, prior unplanned excision, histologic type, surgical excision margin and postoperative radiotherapy respectively.

Results: There were 3 cases of local recurrence and 4 cases of distant metastasis. The disease free 5-year survival rate was 85.0%. 26 patients presented with myxoid, 8 well differentiated, 4 round cell, 1 pleomorphic and 1 dedifferentiated histology. The disease free 5-year survival rate of mixoid, well differentiated and round cell liposarcoma were 100.0%, 84.6% and 75.0% ($p=0.419$). The 5-year disease free survival rate was 90.6% in negative surgical margin ($n=25$) and 62.5% in positive surgical margin ($n=15$) ($p=0.003$).

Conclusion: Our study suggests that surgical excision margin is significant prognostic factor for 5-year disease free survival rate.

Key words: extremity, liposarcoma, disease free 5-year survival rate, prognostic factor

Received August 22, 2010 Revised October 3, 2010 Accepted October 25, 2010

Correspondence to: Kyoo-Ho Shin, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, 250, Seongsan-no, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea

TEL: +82-2-2228-2180 FAX: +82-2-363-1139 E-mail: qshin@yuhs.ac