

두경부에 발생한 육종의 임상적 고찰

연세대학교 의과대학 이비인후과교실, * 국민건강보험공단 일산병원 이비인후과**
박영민* · 김유석* · 조창일* · 김현수* · 김영훈** · 김세현*

= Abstract =

Clinical Analysis of Head and Neck Sarcoma

Young Min Park, M.D.,* Yu Seok Kim, M.D.,* Chang Il Cho, M.D.,*
Hyun Soo Kim, M.D.,* Young Hoon Kim, M.D.,** Se-Heon Kim, M.D.*
Department of otorhinolaryngology, Yonsei University, College of Medicine, Seoul, Korea*
*Department of Otolaryngology,** Ilsan Hospital, Seoul, Korea*

Introduction : Sarcoma of the head and neck region is a very rare disease entity. This retrospective study investigated the clinical characteristics of head and neck sarcomas and analyzed its treatment methods and outcomes.

Subjects and Methods : Eighty-five patients who were diagnosed as sarcomas of the head and neck region in Shinchon Severance Hospital between 1985 and 2005 were included in the study. Data concerning age, sex, symptoms, location and size of tumor, histopathologic characteristics, treatment methods, recurrence, and distant metastasis were reviewed.

Result : Overall 5 year survival rate was 38% and the 5 year survival rate in the pediatric population was 60%. The 5 year survival rates for each osteosarcoma and soft tissue sarcoma cases were 42% and 37% respectively. The 5 year survival rate was significantly higher in the cases where complete surgical resection was achieved.

Conclusion : In managing head and neck sarcomas, it is important to perform wide resection and to achieve complete resection.

KEY WORDS : Sarcoma · Head and neck.

서 론

두경부에서 발생하는 악성 종양 중 육종은 1%를 차지하며 모든 육종의 10%가 두경부에서 발현하는 것으로 알려져 있다¹⁾. 두경부 육종은 외과적으로 적절한 절제 범위를 확보하기 힘든 위치에 침습할 수 있고 증례마다 다양한 생물학적 특성과 조직학적 양상을 가지므로 일정한 예후를 예측하기가 어렵다²⁾. 따라서 다른 부위의 육종에 비해 치료 후 국소 재발의 위험이 크고, 비교적 낮은 생존율을 보인다.

수술적 방법으로는 광범위 절제술을 우선적으로 시행하는 것이 일반적으로 선호되지만 경동맥, 기관, 미주신경 등의 중요 구조물 침범이 빈번하며 질환의 회소성이 높아 통계적 결과에 근거한 표준적인 치료 방침이 설정되어 있지 않으므로 치료법의 선택에 어려움이 많은 실정이다³⁾.

본 연구에서는 저자들이 경험한 증례들을 분석하여 두경부 육종의 임상적 특징과 치료 방법, 결과 및 예후를 분석하고자 한다.

재료 및 방법

1985년 1월부터 2005년 12월까지 병원을 방문하여 조직검사상 두경부 육종으로 진단된 환자 83명을 대상으로 하였다. 이 중 남자가 49명, 여자가 34명이었으며 연령분

교신저자 : 김세현, 120-752 서울 서대문구 신촌동 134
연세대학교 의과대학 이비인후과학교실
전화 : (02) 2228-3600 · 전송 : (02) 393-0580
E-mail : shkimmd@yuhs.ac

Table 1. Distribution of head and neck sarcomas by histopathologic types and sites (n=83)

	PNS/NC	Neck/Parotid	Scalp	Mandible	Face	Larynx/Pharynx	Oral cavity	Others	Total
Osteosarcoma	5	0	0	7	0	0	1	1	14
Rhabdomyosarcoma	0	0	0	2	5	6	0	0	13
Chondrosarcoma	5	1	2	1	0	0	0	4	13
Leiomyosarcoma	7	1	0	0	0	0	0	0	8
MFH	2	2	1	2	1	0	0	0	8
Angiosarcoma	0	1	6	0	0	0	0	0	7
Malignant schwannoma	0	4	1	0	1	0	0	0	6
Liposarcoma	0	3	1	0	0	0	0	0	4
Synovial sarcoma	0	1	0	0	0	1	1	0	3
Hemangiopericytoma	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Fibrosarcoma	0	1	0	0	0	0	1	0	2
ASPS	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Ewing's sarcoma	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	20	16	12	12	8	7	3	5	83

MFH : malignant fibrous histiocytoma, ASPS : alveolar soft part sarcoma, PNS : paranasal sinus, NC : nasal cavity

포는 1세부터 85세로 평균 52세였다. 18세 이하인 경우 소아 환자군에 포함시켰다. 후향적으로 83명의 환자에 대하여 나이와 성, 증상, 종양의 위치와 크기, 조직학적 양상, 치료 방법, 재발 여부, 원격 전이 여부 그리고 생존율 등을 분석하였다. 종양의 절제범위는 외과 병리 보고서와 수술 기록지를 참조하였다.

종양의 위치는 얼굴, 목, 이하선, 부비동, 비강, 하악, 두피, 구강, 인두, 후두, 측두골과 사대를 포함하였다.

치료로는 수술적 방법을 우선적으로 고려하였고, 수술이 불가능한 경우에는 보조 화학요법과 방사선 치료를 시행하였다. 수술 후 절제연에 종양이 남아 있거나 근접한 경우에는 수술 후 방사선 치료나 화학요법을 추가하였다.

예후인자에 따른 생존율 비교는 Chi-square test 및 Kaplan-Meier method를 이용하여 도시하였다.

결 과

조직학적 검사상 육종으로 진단된 83예를 분류하면 횡문근육종(rhabdomyosarcoma)이 13예, 연골육종(chondrosarcoma)이 13예, 골육종(osteosarcoma)이 14예, 평활근육종(leiomyosarcoma)이 8예, 악성 섬유성 조직구증(malignant fibrous histiocytoma)이 8예, 혈관육종(angiosarcoma)이 7예, 악성 신경초종(malignant schwannoma)이 6예, 지방육종(liposarcoma)이 4예, 활막육종(synovial sarcoma)이 3예, 혈관주위세포종(hemangiopericytoma)이 2예, 섬유육종(fibrosarcoma)이 2예, alveolar soft part sarcoma 2예, Ewing 육종(Ewing's sarcoma)이 1예이었다(Table 1).

증상은 두경부에서 발생한 종물(60%)이 가장 많았고 코막힘, 코피, 콧물 등의 코 증상이나 시력장애, 복시 등의 눈

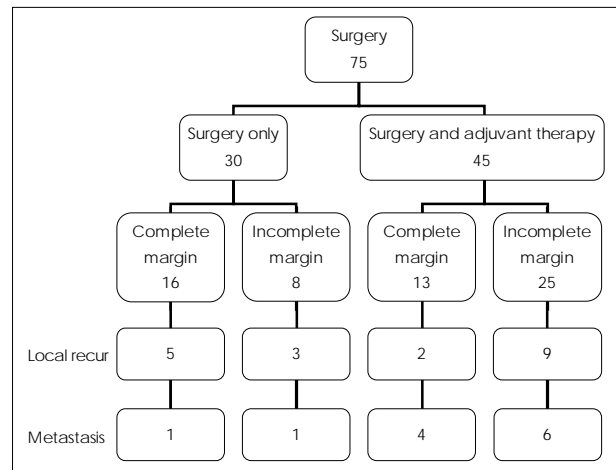


Fig. 1. Algorithm of surgical outcome. Numbers represent numbers of patients. There were total 75 patients who received surgery as primary treatment and of those, surgery alone was performed in 30 cases and surgery in combination with adjuvant therapy was performed in 45. Incidence of local recurrence and metastasis were investigated according to the status of postoperative resection margins.

증상 혹은 이통, 이루, 이명, 얼굴마비 같은 귀 증상을 호소하였다.

위치별로는 비강 및 부비동에서 발생한 경우가 20예(24%)로 가장 많았으며 기타 구강, 경부 등에 분포하였다. 조직학적 분류에 따른 종양의 발생위치는 Table 1과 같다.

총 83예 중에서 수술을 시행한 증례에 대해 분석하였다. (Fig. 1) 수술적 접근을 시행한 경우는 75예(90%)로 광범위 절제술을 시행하였는데 수술 방법은 종양이 발생한 위치와 두경부 중요 구조물의 침범 여부에 따라 달리 적용되었다. 수술을 시행한 75예 중 45예(60%)에서 수술 전 또는 후에 항암화학요법이나 방사선 치료를 시행하였다.

수술을 시행하였던 75예 중에서 재발한 경우는 33예로

국소 재발한 경우는 19예였고 12예는 원격전이를 하였다. 수술만 시행한 군과 수술 전 또는 후에 항암화학요법이나 방사선 치료를 병행한 군을 비교하였을 때 국소 재발의 의

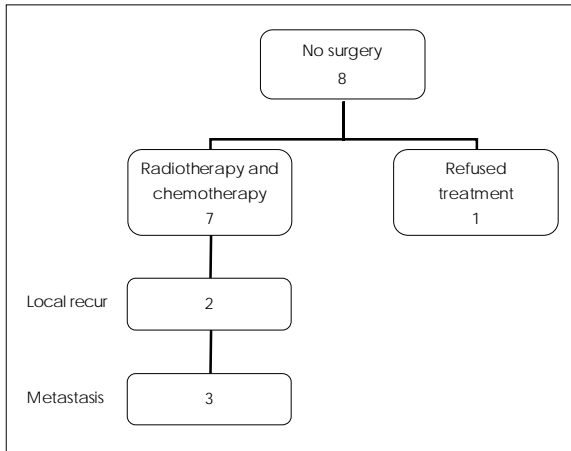


Fig. 2. Algorithm of outcome after RTx and CTx. Numbers represent number of patients. There were 7 patients who received chemotherapy and radiotherapy as primary treatment. Local recurrence after therapy developed in 2 cases and metastasis occurred in 3 cases.

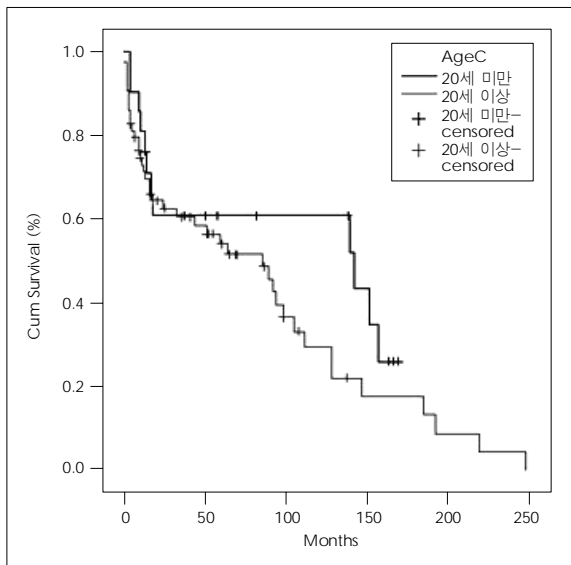


Fig. 3. 5-year survival rate of adult group and 5-year survival rate of pediatric group. The graph show 5-year survival of adult group and pediatric group. The 5-year survival of pediatric group (60%) is higher than survival of adult group (38%).

Table 2. Pediatric case (n=20)

	PNS/NC	Neck/Parotid	Scalp	Mandible	Face	Larynx/Pharynx	Oral cavity	Others	Total
Rhabdomyosarcoma	0	2	0	2	3	4	0	0	11
Synovial sarcoma	0	1	0	0	1	1	0	0	3
Osteosarcoma	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Malignant schwannoma	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Fibrosarcoma	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ASPS	0	1	0	0	0	0	0	0	1
MFH	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Total	20	16	12	12	8	7	3	5	20

MFH : malignant fibrous histiocytoma, ASPS : alveolar soft part sarcoma, PNS : paranasal sinus, NC : nasal cavity

미 있는 차이는 보이지 않았다(Fig. 1).

수술을 시행하지 않은 환자 중 7예는 동시 항암화학요법 및 방사선 치료를 시행하였으며 6예는 횡문근육종이었고 1예는 혈관육종이었다(Fig. 2).

성인 환자군의 5년 생존률은 38%로 나왔는데 소아 환자군은 60%로 성인 환자군에 비하여 높은 생존률을 보였다(Fig. 3). 골육종의 5년 생존률은 42%였으며 연조직 육종의 5년 생존률은 37%로 골육종의 생존율이 다소 높았다(Table 3). 성인 육종 환자군에서 수술로 완전 절제가 이루어졌을 때 5년 생존률은 53%였고 수술로 불완전 절제가 이루어졌을 때 5년 생존률은 28%로(Table 4) 완전 절제가 되었을 때 통계적으로 의미 있는 차이를 보였다(Table 5). 성인 육종 환자군에서 연조직 육종 환자를 구분하여 분석하였을 때 통계적으로 의미있지는 않았지만 완전 절제가 이루어졌을 때 5년 생존율이 50%였으며 불완전 절제가 된 경우의 33%에 비하여 높은 결과를 보였다(Table 6, 7) 성인 환자군에서 골육종 환자군을 분석하였으나 의미있는 결과를 얻지 못하였다.

원격전이는 골육종 4예, 혈관육종 4예, ASPS 2예, 평활근육종 1예, 지방육종 1예, 악성 신경초종 1예, 횡문근육종 1예, 연골육종 1예, 활막육종 1예, 악성 섬유성 조직구증

Table 3. 5-year survival rate of bone sarcoma group and soft tissue sarcoma group

Group	5-year local control, %	5-year survival, %
Bone sarcomas	37	42
Soft tissue sarcomas	46	37

Table 4. Influence of therapy on outcome in surgical group

Group	5-year local control, %	5-year disease-free survival, %	5-year survival, %
Complete excision	51	42	53
Incomplete excision	37	19	28
Surgery alone	32	31	46
Surgery and adjuvant therapy	50	32	34
Complete excision and adjuvant therapy	66	50	50
Complete excision	40	37	56

Table 5. Statistical analysis of outcome in surgical group

Group	p value by outcome	
	5-year local control	5-year survival
Complete excision vs incomplete excision	NS	<0.05
Surgery alone vs surgery and adjuvant therapy	NS	NS
Complete excision and adjuvant Therapy vs complete excision	NS	NS

Table 6. Influence of therapy on outcome in surgical group of adult soft tissue sarcoma

Group	5-year local control, %	5-year disease-free survival, %	5-year survival, %
	Complete excision	50	50
Incomplete excision	42	22	33
Surgery alone	33	66	66
Surgery and adjuvant therapy	60	33	41
Complete excision and adjuvant therapy	0	33	33
Complete excision	66	100	100

Table 7. Statistical analysis of outcome in surgical group of adult soft tissue sarcoma

Group	p value by outcome	
	5-year local control	5-year survival
Complete excision vs incomplete excision	NS	NS
Surgery alone vs surgery and adjuvant therapy	NS	NS
Complete excision and adjuvant therapy vs complete excision	NS	NS

1예, 혈관주위세포종 1예에서 발생하였다.

18세 이하는 모두 20명 이었으며 횡문근육종 11명, 활막육종 3예, 골육종 2예, 악성 신경초종 1예, 섬유육종 1예, ASPS 1예, 악성 섬유성 조직구종 1예 이었으므로 연령에 따른 조직학적 분포의 차이를 볼 수 있었다(Table 2). 소아환자에서 수술로 완전 절제가 이루어진 군이 불완전 절제가 이루어진 군보다 높은 5년 생존률을 보였으며 수술 후 방사선 요법을 시행한 군이 수술만 시행한 군에 비하여 높은 5년 생존률을 보였으나 통계적인 의미는 관찰하지 못하였다(Table 8, 9)

고 찰

대부분의 환자들은 평균 6개월 기간의 증상을 호소하였으며 얼굴과 경부에 발생한 무통성의 종괴를 호소하는 경우가 많았다. 따라서 두경부 육종이 전체 육종의 10%를 이루며, 모든 두경부암의 1%를 차지 하고 있어¹⁾ 두경부에서는

Table 8. Influence of therapy on outcome in surgical group of pediatric group

Group	5-year local control, %	5-year disease-free survival, %	5-year survival, %
	Complete excision	50	50
Incomplete excision	42	22	33
Surgery alone	14	33	28
Surgery and adjuvant therapy	85	66	71

Table 9. Statistical analysis of outcome in surgical group of pediatric group

Group	p value by outcome	
	5-year local control	5-year survival
Complete excision vs incomplete excision	NS	NS
Surgery alone vs surgery and adjuvant therapy	NS	NS

드문 질병이지만, 무통성 종괴가 이 부위에 발생했을 때는 육종을 의심해 보아야 한다⁴⁾⁵⁾.

두경부 육종은 조직학적 특성이나 치료와 관련하여 이질성을 갖는 특징이 있어 기존의 연구에서는 골육종이나 소아종양 같은 특정한 조직학적인 질환을 배제하여 좀 더 상동성을 갖고자 하였다⁶⁻⁸⁾. 그러나 대부분의 연구들이 성인에서 발생한 연부 조직 육종에 대해서만 기술하고 있어서 본 연구와 단순 비교하기에는 어려움이 있다. 본 연구에서는 성인 환자와 소아 환자를 구분하여 분석하였고 성인 환자군에서 연조직 육종 환자를 구분하여 분석하였다.

본 연구에서 남녀 성비는 1.4 : 1로 기존의 보고되었던 결과와 부합되었다⁷⁾⁹⁾¹⁰⁾. 그러나 평균 연령을 단순 비교하기에는 어려움이 있는데 이는 기존 대부분의 연구가 소아 육종을 배제한 채 진행되었기 때문이다. 대체로 육종의 호발연령은 소아 환자와 40대에서 발생하는 것으로 알려져 있으나¹¹⁾ 본 연구에서는 소아 환자와 20대에서 호발하는 경향을 보였다.

조직학적으로 성인에서는 골육종, 연골육종, 평활근육종, 악성 섬유성 조직구종, 혈관육종 순으로 호발하였으며 이는 기존에 연구마다 각기 다른 결과를 보이고 있다. 소아에서는 횡문근육종이 가장 호발하였다.

다른 부위에서 발생하는 육종과 비교할 때 두경부 육종은 생존율이 낮게 보고 되어 있다⁶⁾¹²⁾. 본 연구에서 성인 환자의 5년 국소 치료율은 45%였고 5년 생존율은 38%로(Fig. 3) 다른 이들에 의해 기술된 41~81%와 50~71%에 비하여 낮은 결과를 보였다¹³⁾. 골육종의 5년 국소 치료율과 5년 생존율은 37%와 42%였고 연조직 육종의 5년 국소 치료율과 5년 생존율은 46%와 37%로 분석되어 연조직 육종의 5년 생존율이 비교적 낮게 나타났다(Table 3). 소아 환자의 5년 생존율은 60%로 기타의 성인 육종 환자군에

비하여 높은 생존율을 보였다(Fig. 3).

두경부 육종에서 경부림프절 전이율은 1~9%로 보고되고 있는데²⁾¹⁴⁾ 본 연구에서는 치료 당시 3예에서 경부림프절 전이를 보여 기존의 결과들과 비해 유사한 결과를 보였다. 두경부 육종에서의 경부림프절 전이는 매우 좋지 않은 예후와 관계가 있는 것으로 보고되고 있으며, 원격전이와 동등한 것으로 판단하는 경향이 있다⁶⁾⁷⁾. 본 연구에서 경부림프절이 있었던 2예는 횡문근육종이였으며 진단 후 1년 이내에 항암, 방사선 치료를 시행하였으나 사망하였고 1예는 혈관육종으로 항암, 방사선 치료를 시행받고 1년 이내에 사망하였다.

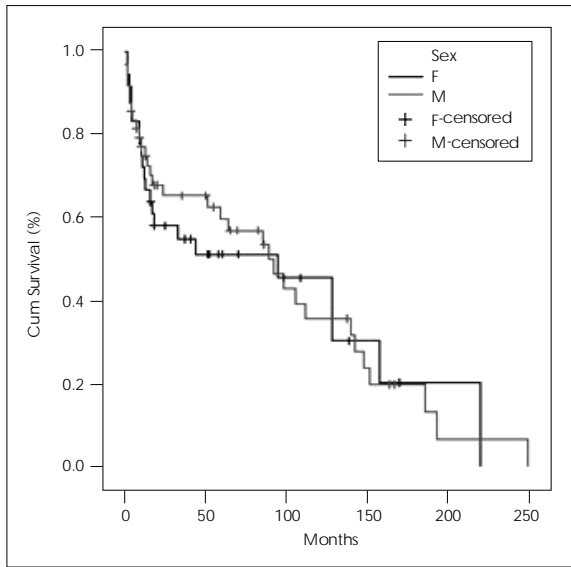


Fig. 4. Comparison of 5-year survival between male group and female group. The graph show 5-year survival of male group and female group. The 5-year survival of male group (52%) is similar to survival of female group (45%).

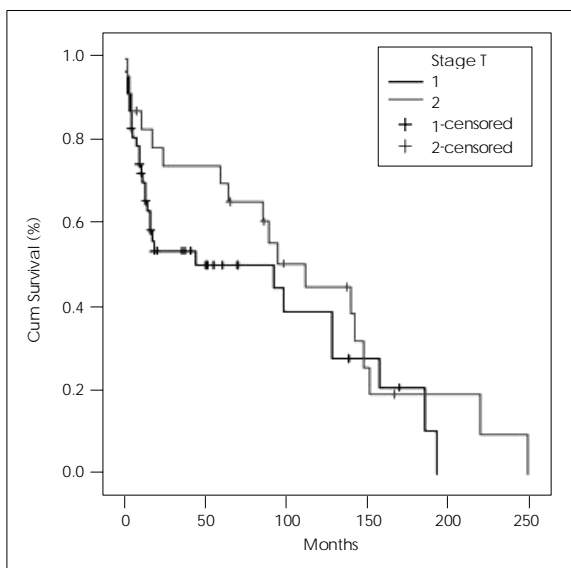


Fig. 5. Comparison of survival between T1 group and T2 group. The graph show 5-year survival of T1 group (<5cm) and T2 group (>5cm). No statistically significant difference of survival between T1 group and T2 group was shown.

예후 인자로 나이, 성별, 종양의 크기, 종양의 위치와 치료방법에 따른 생존율을 분석하였을 때 소아 환자군과 성인 환자군의 생존율은 소아 환자군에서 높게 나타났으나 (Fig. 3) 다른 인자에 대하여서는 통계적으로 의미있는 차이는 관찰되지 않았다(Fig. 4, 5, 6).

종양의 조직학적 특징을 강조하였던 Eeles등은 병리조직학적 등급(grade)이 예후 인자로서 중요하다는 주장을 하였으며⁶⁾, Coasta등은 세포괴사 정도가 재발에 이르는 기간이나 생존율에 가장 중요한 조직학적 지표임을 보여 주었다⁵⁾. 본 연구에서는 많은 예에서 조직학적 등급이 기록되어 있지 않거나 평가되어 있지 않아 이에 대한 예후를 분석하는데 한계를 보였다.

흔히 기술되는 예후 인자로는 종양 절제연이 양성인 불완전 절제의 여부와 원발 종양의 크기를 들 수 있다³⁾⁶⁾¹⁶⁾. 종양의 적출에서 충분한 절제연을 확보하는 것은 중요한 원칙이지만, 두경부에서는 좁은 공간에 중요 구조물이 밀집되어 있고, 육종의 경우 연부조직으로부터 두개저를 포함하는 골조직으로 깊게 침습되어 있는 예들이 많기 때문에 일관되게 원칙을 지키기가 어렵다. 이 같은 이유로 타 부위 종양에 비해 두경부 종양의 경우 국소 재발에 있어 더 높은 빈도를 보이기도 한다⁶⁾¹⁷⁾. 본 연구에서는 성인 두경부 육종 환자에서 수술을 시행하여 완전 절제를 얻었을 경우에 불완전 절제된 경우와 비교하여 통계적으로 유의한 생존율의 차이를 보였다 (Table 4, 5). 따라서 같은 종류 및 병기의 육종을 치료할 때 광범위 외과적 절제가 가장 중요하다는 기존의 개념과 일치하는 결과를 얻었다. 5cm 기준으로 한 종양의 크기에 따

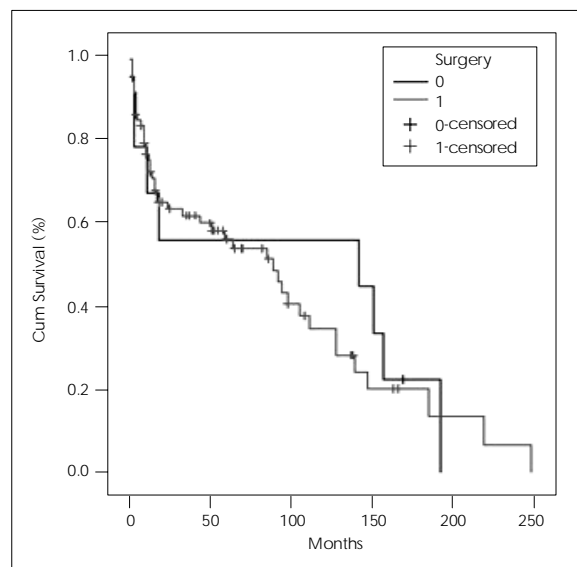


Fig. 6. Comparison of survival between surgery group and chemo-radiation group. The graph show 5-year survival of surgery group and chemo-radiation group. 5-year survival of surgery group (45%) is similar to survival of chemo-radiation group. No statistically significant difference of survival between surgery group and chemo-radiation group was shown (0=chemo-radiation group, 1=surgery group).

른 생존율의 유의한 차이는 관찰되지 않았다(Fig. 5).

두경부 육종은 근막의 면을 따라 침입하는 성질이 있어서 종양의 육안적인 경계를 넘어 정상적인 조직의 일부까지 포함하는 광범위 절제술이 치료의 근간으로 알려져 있다¹⁸⁾. 두경부에 발생한 육종은 적절한 절제연을 얻기가 힘들어 수술 후 방사선 요법이 필수적으로 알려져 있다¹³⁾. 본 연구에서 통계적으로 의미있지는 않았지만 성인 육종 환자군에서 수술만 시행군에 비하여 수술과 방사선 치료를 병행한 군이 32%에서 50%로 높은 5년 국소 치료율을 보였다(Table 4).

질환의 상동성을 얻고자 성인 환자에서 연조직 육종을 구분하여 절제연의 여부와 수술 후 보조요법을 실시하였을 때의 생존율과 국소 치료율을 분석한 결과 완전 절제가 이루어진 경우 통계적으로 의미있지는 않았지만 높은 5년 생존률과 5년 국소 치료율을 보여 광범위 절제술의 필요성을 확인할 수 있었다(Table 6, 7). 그러나 수술만 시행한 환자군과 수술 후 보조 항암 요법이나 방사선 요법을 병행한 환자군을 비교하였을 때 큰 차이를 보이지 않은 것은 좀 더 병기가 진행한 환자들이 후자에 많이 포함되었기 때문으로 생각된다.

소아의 육종에 대한 분석 결과 7예에서 동시 항암방사선 요법을 시행하였으며 2예에서는 동시 항암방사선 요법에 반응하지 않아 수술을 병행하였다. 7예에서는 초기 병변의 크기가 작아 수술을 시행하였고 4예에서는 적절한 절제연을 얻지 못하여 수술적 치료를 시행한 이후에 항암방사선 요법을 병행하였다. 소아의 육종 환자에서 수술을 시행하였을 경우 완전 절제가 이루어졌을 때가 불완전 절제가 이루어진 경우보다 5년 생존률이 통계적으로 의미있지는 않았지만 높게 나타나 수술적 치료를 통한 완전절제와 수술 후 방사선 요법의 중요성을 알 수 있었다(Table 8, 9).

수술 이후에 방사선 요법을 시행한 환자군에서 방사선 요법에 의한 합병증이 발생하였다. 구강염, 연하곤란등이 발생하였으며 반복되는 중이염으로 중이 환기관 시술을 받은 경우도 있으나 대부분은 보존적인 요법으로 해소되었다. 항암 방사선 요법을 시행한 경우에는 보다 높은 독성으로 인하여 골수 억제에 따른 백혈구 감소증, 혈소판 감소증등의 증상이 나타난 경우도 있었으며 동반된 방사선 요법으로 인한 구강염과 연하곤란, 중이염을 호소한 경우도 있었다. 이러한 환자의 대부분은 보존적 요법 및 약물 요법의 일시적 중단을 시행하여 합병증이 해소되었으며 치료를 마칠 수 있었다.

결 론

발생 위치와 병리조직학적 종류가 다양하기 때문에 표준화된 치료 원칙을 적용하는데 많은 어려움이 있지만, 두경부 육종의 치료에 있어서 광범위한 외과적 절제를 통한 종양의 완전 절제가 생존율 향상에 중요하게 기여한다고 생각되며 수술 후 방사선 요법을 통해 국소 치료율을 향상시

킬 수 있을 것으로 생각된다.

중심 단어 : 육종 · 두경부.

References

- 1) Dijkstra MD, Balm AJM, Coevorden FV, Gregor RTH, Har AAM: *Survival of adult patients with head and neck soft tissue sarcomas. Clin Otolaryngol.* 1996;21:66-71
- 2) Lyos AR, Goepfert H, Luna MA, Jaffe N, Malpica A: *Soft tissue sarcoma of the head and neck in children and adolescents. Cancer.* 1996;77:193-200
- 3) Eilber FR, Eckardt J: *Surgical management of soft tissue sarcomas. Semin Oncol.* 1997;24:526-533
- 4) Farr HW: *Soft part sarcomas of the head and neck. Semin Oncol.* 1981;18:185-189
- 5) Feldman BA: *Rhabdomyosarcoma of the head and neck. Laryngoscope.* 1982;92:424-440
- 6) Eeles RA, Fisher C, AHern RP, et al: *Head and neck sarcomas: prognostic factors and implications for treatment. Br J Cancer.* 1993;68:201-207
- 7) Dudhat SB, Mistry RC, Varughese T, Fakh AR, Chinoy RF: *Prognostic factors in head and neck soft tissue sarcomas. Cancer.* 2000; 54:868-872
- 8) Weber RS, Benjamin RS, Peters LJ, Ro JY, Achon O, Goepfert H: *Soft tissue sarcomas of the head and neck in adolescents and adults. Am J Surg.* 1986;152:386-392
- 9) Kraus DH, Dubner S, Harrison LB, et al: *Prognostic factors for recurrence and survival in head and neck soft tissue tumours. Cancer.* 1994;74:697-702
- 10) Le Vay J, O'Sullivan B, Catton C, et al: *An assessment of prognostic factors in soft-tissue sarcoma of the head and neck. Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1994;120:981-986
- 11) Balm AJM, v Coevorden F, Fletcher CDM, et al: *Report of a symposium on diagnosis and treatment of adult soft tissue sarcomas of the head and neck. Eur J Surg Oncol.* 1995;21:287-289
- 12) Cakir S, Dincbas FO, Uzel O, Koca SS, Okkan S: *Multivariate analysis of prognostic factors in 75 patients with soft tissue sarcoma. Radiotherapy and Oncology.* 1995;37:10-16
- 13) Kraus DH: *Sarcomas of the head and neck. Curr Oncol Rep.* 2002;4:68-75
- 14) Russel W, Cohen J, Enzinger C: *A clinical pathologic staging system for soft tissue sarcomas. Cancer.* 1977;40:1562-15670
- 15) Costa J, Wesley RA, Glatstein E, Rosenbert SA: *The grading of soft tissue sarcoma. Cancer.* 1984;53:530-541
- 16) Figueiredo MT, Marques LA, Campos-Filho N: *Soft tissue sarcomas of the head and neck in adults and children: experience at a single institution with a review of literature. Int J Cancer.* 1988; 41:198-200
- 17) Tran LM, Mark R, Meier R, Calcaterra TC, Parker RG: *Sarcomas of head and neck: prognostic factors and treatment strategies. Cancer.* 1992;70:169-177
- 18) Simon MA, Enneking WF: *The management of soft-tissue sarcomas of the extremities. J Bone Joint Surg.* 1976;58A:317-327