



Title	脂肪肉腫の放射線治療-脂肪肉腫11症例の検討-
Author(s)	伊藤, 潤; 三橋, 紀夫; 岡崎, 篤 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1980, 40(5), p. 445-452
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16333
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

脂肪肉腫の放射線治療

—脂肪肉腫11症例の検討—

群馬大学医学部放射線医学教室（主任：永井輝夫教授）

伊藤 潤 三橋 紀夫 岡崎 篤

池田 一 加藤 正臣 新部 英男

（昭和54年10月1日受付）

（昭和54年11月22日最終原稿受付）

Radiation therapy of liposarcoma. A study of 11 cases.

Jun Ito, Norio Mitsuhashi, Atsushi Okazaki, Hajime Ikeda,
Masaomi Kato and Hideo Niibe

Department of Radiology, Gunma University School of Medicine, Maebashi, Japan
(Director: Prof. Teruo Nagai)

Research Code No.: 699

Key Words: *Liposarcoma, Soft tissue sarcoma, Radiation therapy,*
Radiosensitivity

Twenty-one sites of 11 cases of liposarcomas were treated with irradiation at the Department of Radiology, Gunma University Hospital, from 1959 to 1977. Of the 21 sites, 12 sites received irradiation alone, 1 site received pre- and postoperative irradiation and 8 sites received postoperative irradiation.

The response of 13 detectable tumors treated either with irradiation alone or preoperative irradiation were remarkable. Of 13 tumors, 8 tumors (61.5%) showed complete disappearance and 5 tumors (38.5%) showed remarkable regression.

Local recurrences developed in 7 of 21 sites; 3 within the radiation field and 4 marginally. Of the 7 sites of recurrences, 6 developed within the 2 years of follow-up. The causes of local failures were analyzed in relation to size of tumor, dose and size of radiation field.

The cumulative 5-year survival rate was 70.0%.

From these results, we believe that intensive radiotherapy should be used for the treatment of liposarcomas.

緒 言

軟部組織に発生した悪性腫瘍の治療は、一般に手術療法が第一選択とされているが、術後の再発率は高く、また、放射線治療や化学療法の補助療

法にも有効な手段がみつからず、根本的な治療対策に難渋しているのが現状である。しかしながら、軟部悪性腫瘍の中でも、脂肪肉腫は放射線感受性が高いことが知られており、適切な放射線治

療がなされるならば根治も可能な疾患と考えられる。脂肪肉腫の放射線治療に関する報告は、欧米においては多数の報告がみられるが^{1)~10)}、本邦においては症例報告はみられるが^{11)~14)}、特に放射線治療に関するまとまった報告はみられない。

当科においては、これまで軟部に原発したと思われる悪性度の高い脂肪肉腫11症例の放射線治療例を経験し、脂肪肉腫に対して放射線療法が極めて有力な手段であることを知ったので、ここにその概要を報告する。

対象および放射線治療方法

昭和34年から昭和52年末までの18年間に、当科において放射線治療が行なわれた脂肪肉腫は11症例であった。11症例の中、4例が初回治療症例、7例が手術後の再発治療症例であった。

腫瘍の初発部位は、背部4例、臀部3例、大腿部2例、後腹膜1例、眼瞼1例であった(Table 1)。年齢は32歳から80歳、平均56歳であったが、その中8例は、40歳代から60歳代と比較的高年齢層に多かった。性別は11人中10人が男性で、女性は69歳の背部に初発をみた1例にすぎなかつ

Table 1 Site of origin of 11 cases

Site	Male	Female	Total
Back	3	1	4
Gluteal	3	0	3
Thigh	2	0	2
Retroperitoneal	1	0	1
Eye lid	1	0	1
Total	10	1	11

Table 2 Histological classification by WHO classification, in 1969.

Histologic type	No. of patients
Well differentiated	0
Myxoid	2
Round cell	5
Pleomorphic	2
Unclassified	2
Total	11

た。組織分類はWHOの分類(1969)に従った(Table 2)。分化型0例、粘液型2例、円形細胞型5例、多形型2例、分類不能2例で、いずれも悪性度の高いものであった。

放射線治療はこれら11症例に対し、放射線治療後の再発や転移を含めて21部位に施行された。21部位の治療法は、術後照射8部位、術前および術後照射1部位、照射単独12部位であった(Table 3)。治療に用いられた線源は主に⁶⁰Coγ線、直線加速器による8MeVと12MeV電子線、および10MV X線で、病巣により使い分けた。1例には、体腔管X線とラジウムが用いられた。

Table 3 Types of treatment of 21 sites of 11 cases

Type of treatment	No. of sites
irradiation alone	12
pre-and postoperative irradiation	1
postoperative irradiation	8
Total	21

結果

11症例21部位の簡単な臨床経過を、初回治療症例、手術後再発治療症例別に示した(Table 4,5)。

1. 脂肪肉腫の初期反応

放射線治療を行なった21部位の中、実際に腫瘍の反応を観察できたものは、放射線単独12部位、術前照射1部位の計13部位であった。Table 6に、これら13部位の放射線に対する反応を示した。2,000radから6,000radの照射で、全腫瘍に著しい効果が認められ、完全消失には至らなかつたが著しく縮小したものが、5部位(38.5%)、完全消失したものが、8部位(61.5%)という結果であった。完全消失に至らなかつた5部位の腫瘍は、いずれも径10cm以上の巨大な腫瘍であり、腫瘍の大きなことが、消失に至らなかつた大きな原因であったと考えられた。

Table 4 Clinical data of 4 fresh cases

Case No.	Age	Sex	Histological type	Site	Size of tumor (cm)	Radiation therapy unit dose field size	Response	Recurrence	Complica-tion	Survival from radiation therapy (mo.)	Present status	
1	76	M	Round cell	Eye lid	2	Postope. rad. Radium 60kv, X 4800 R + 2000 R 6cm ² 12cm ²		-	-	108	Died with unrelated cause	
						Rad. alone Co-60 5000rad 104cm ²	CD	-	-	86		
2	69	F	Pleomorphic	Back	10	Preope. rad. 10MV, X 3000rad 270cm ²	MR	-	-	10	Alive	
						Postope. rad. 10MV, X 3000rad 270cm ²						
3	41	M	Pleomorphic	Gluteal	>15	Rad. alone Co-60 5000rad 210cm ²	MR	+	(In)	-	92	Died with metastasis and local recur.
4	50	M	Unclassified	Back	>15	Rad. alone 10MV, X 6000rad ?	MR	-	-	-	20	Died with metastasis

ly. node : lymph node Preope. rad. : Preoperative radiation Postope. rad. : Postoperative radiation

CD : Complete disappearance MR : Marked regression In : In radiation field

2. 局所再発

放射線治療後の局所再発は、最高110カ月の経過観察において7部位に発生した。これらの局所再発までの期間は、2年で経過観察のと絶えていた1例に、数年後の再発がみられたのみで、他の6部位は、4カ月から16カ月と、いずれも2年以内に発生していた。この事から、治療後2年以上再発をみなかつたものは、一応局所制御されたものとみなし、以下の分析を行なった。治療後局所再発はみとめられなくとも、2年を経過していないものは対象外とした。対象は21部位の中、16部位であった。

再発率において、放射線単独治療群と術後照射群では、それぞれ44.4% (4/9)、42.9% (3/7) と明らかな差はみとめられなかった。しかし、照射野内への再発と、照射野外（隣接部）への再発とに分けてみると、放射線単独治療群では3/4が照射野内再発であり、術後照射群では3/3が照射野外（隣接部）への再発であった。さらに、放射線単独治療群を、腫瘍の消失した群と、腫瘍の

消失には至らなかつた著効群とに分けてみてみると、消失群では、7部位中、2部位 (28.6%) に再発がみられたのみで、1部位は照射野内、1部位は照射野外（隣接部）への再発であった。それに対し、著効群では、2部位中2部位に再発がみられ、いずれも照射野内への再発であった (Table 7)。

Fig. 1は、照射野内への再発を腫瘍の大きさと照射線量の関係からみたものであるが、Table 7にも示した如く、照射野内への再発は、16部位中、3部位にみられている。これら3部位は、いずれも放射線単独治療部位であったが、2部位は、腫瘍径が人頭大に及ぶ巨大な腫瘍で、腫瘍の完全消失に至らなかつたものであった。他の1部位は、径3cmの腫瘍に対し、3,600radの電子線照射を行なった例であった。しかし、Fig. 1にみられる如く、小さな腫瘍において、5,000rad以上の照射を行なったものには再発はみられなかつた。

Fig. 2は、照射野外（隣接部）への再発を、腫

Table 5 Clinical data of 7 previously treated cases

Case No.	Age	Sex	Histological type	Site	Size of tumor (cm)	Radiation therapy unit dose field size	Response	Recurrence	Complication	Survival from radiation therapy (mo.)	Present status
5	46	M	Round cell	Back (Local recur.)	7	Postope. rad. 8MeV, EL 3600rad 112cm ²		-	-	60	Alive
6	43	M	Round cell	Gluteal (Local recur.)	10	Rad. alone Co-60 6000rad 225cm ²	CD	-	-	14	Died with metastasis
				Abdominal (Metastasis)	?	Rad. alone 10MV, X 4800rad 195cm ²	MR	-	-	14	
7	59	M	Round cell	Rt. gluteal (Local recur.)	Multi- ple	Postope. rad. 8MV, X 4000rad 96cm ²		+(Out)	-	62	Alive
				Rt. gluteal (Local recur.)	3	Rad. alone 8MeV, EL 3600rad 28cm ²	CD	+(In)	-	48	
				Rt. gluteal (Local recur.)	4	Ra d. alone 12eV, EL 3600rad 32cm ²	CD	-	Skin ulcer	33	
				Rt. inguinal ly. node (Metastasis)	2	Postope. rad. Co-60 5500rad 60cm ²		-	-	27	
				Lt. gluteal (Metastasis)	4	Postope. rad. 8MeV, EL 3000rad 60cm ²		-	-	1	
8	69	M	Round cell	Retro- peritoneal (Local recur.)	15	Rad. alone 10MV, X 5000rad 289cm ²	MR	+(In)	-	18	Died with local recur.
9	80	M	Myxoid	Back (Local recur.)	Multi- ple	Postope. rad. 12MeV, EL 3000rad 200cm ²		+(Out)	-	60	Alive
				Back (Local recur.)	13	Rad. alone Co-60 6000rad 80cm ²	CD	+(Out)	-	56	
				Back (Local recur.)	5	Rad. alone Co-60 6000rad 66cm ²	CD	-	Skin ulcer	52	
				Back (Local recur.)	5	Rad. alone Co-60 5000rad 140cm ²	CD	-	Skin ulcer	46	
10	53	M	Myxoid	Thigh (Local recur.)	Multi- ple	Postope. rad. Co-60 3000rad 80cm ²		-	-	40	Alive
11	32	M	Unclassified	Thigh (Local recur.)	Multi- ple	Postope. rad. Co-60 5000rad 300cm ²		+(Out)	-	87	Died with unrelated cause
				Thigh (Local recur.)	4	Rad. alone Co-60 2000rad 36cm ²	CD	-	-	59	

ly. node : lymph node Preope. rad. : Preoperative radiation Postope. rad. : Postoperative radiation Rad. : Radiation CD : Complete disappearance MR : Marked regression In : In radiation field Out : Out of radiation field

Table 6 Tumor response of 13 detectable tumors treated either with irradiation alone or preoperative irradiation

Response	No. of tumors
None	0
Marked regression	5
Disappearance	8
Total	13

Table 7 Local recurrence

Treat	No. of sites	No. of local recurrence		
		In rad. field	Out of rad. field	Total (%)
Radiation alone	9	3	3	4 (44.4%)
Complete disappearance	(7)	(1)	(1)	(2) (28.6%)
Marked regression	(2)	(2)	(0)	(2) (100%)
Postoperative irradiation	7	0	3	3 (42.9%)
Total	16	3	4	7 (43.8%)

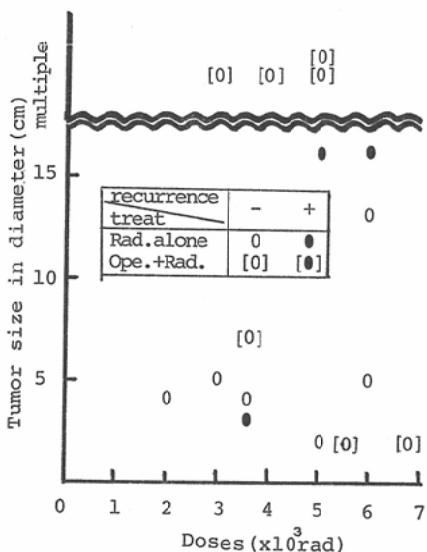


Fig. 1 The diagram shows local "in-field" recurrences and local control of 16 evaluable sites, correlating dose and size of tumor. (minimum 2-year follow-up) p"Multiple" represents multiple tumors irradiated within one portal area.

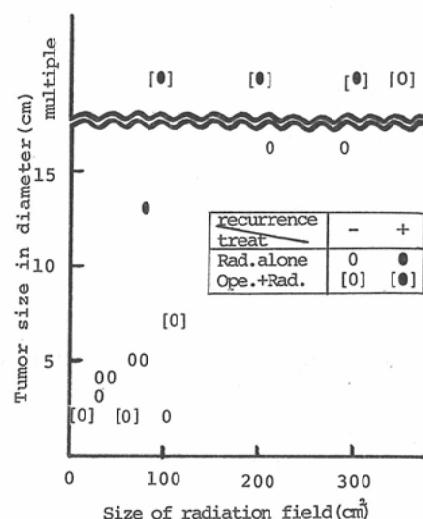


Fig. 2 The diagram shows local "marginal" recurrences and local control of 16 evaluable sites, correlating size of radiation field and size of tumor. (minimum 2-year follow up) "Multiple" represents multiple tumors irradiated within one portal area.

瘤の大きさと照射野の広さの関係からみたものである。照射野外（隣接部）への再発は、16部位の中、4部位にみられた（Table 7）。この4部位の中、3部位のものは、術後照射部位で、複数個の腫瘍のあった部を1つの照射野でまとめて照射したものであり、残り1部位は、径13cmの大きな腫瘍を80cm²の小さな照射野で、放射線単独にて治療した部位であった。

3. 予 後

11症例における初回放射線治療後の累積5年生存率は70%であった。

組織型別では、粘液型の2例は、それぞれ3年と5年経過し健在である。円形細胞型は、5例中2例が2年未満で腫瘍死し、3例が5年生存している。多形型の2例は、1例は7年8カ月で腫瘍死し、1例は10カ月経過し健在である。分類不能の2例は、1例が7年3カ月で他病死し、1例は1年8カ月で腫瘍死した。

腫瘍死した4症例の死因は、遠隔転移によるもの2症例、局所再発によるもの1症例、遠隔転移

および局所再発によるもの 1 症例であった。

4. 障害

11症例21部位の放射線治療後の障害としては、高度の皮膚潰瘍が2症例にみとめられた。患者は、その治療に年余に及び苦しめられている。この2症例とも、同部位に2回の手術と3回の放射線治療を受けており、これらの侵襲の加算が原因であった。!

考 察

脂肪肉腫の軟部悪性腫瘍中に占める割合は、約20%といわれている¹⁾¹⁵⁾。下肢、臀部、後腹膜に好発し、50歳から60歳代に多く、若年には少ないといわれている²⁾³⁾¹⁶⁾¹⁷⁾。男女差では、男性にわずかに多いという報告が多い^{4)15)~18)}。われわれの教室における症例では、発生部位として、やや背部に多かったが、これは手術の困難な部位のものが、より多く放射線治療に回ったためと考えられた。年齢については、平均56歳とほぼ諸家の報告と一致したが、男女差において10対1と、他の報告にみられない男性優位の傾向がみられた。

脂肪肉腫の治療は、手術が第一選択とされているが、単純切除後の再発率は、70~90%と非常に高く²⁾⁴⁾¹⁵⁾、広範切除術や切断術がなされるべきものとされている。しかし、実状においては、根治手術がなされる例は非常に少なく、田中¹⁰⁾らは、本邦脂肪肉腫136例の調査において、根治手術のなされたものは8%にすぎず、81%が単純摘出術または切除術であったとしている。われわれの教室における11症例の脂肪肉腫も、摘出不能とされた2例以外、いずれも単純摘出術または切除術がなされていた。Fig. 3に、放射線治療を受けるまでになされた手術回数を示した。平均2.4回の手術がなされており、中には10回もの摘出術を受けた例もあった。この事実からも、手術後再発の頻度の高さが示唆される。

一般に、軟部悪性腫瘍は、放射線に抵抗性であるとされているが、脂肪肉腫は例外的に感受性は高いとされている。放射線に対する腫瘍の反応について、Perry⁵⁾らは、軟部悪性腫瘍の中では、脂肪肉腫が最も高く、86.2%に反応がみられたと

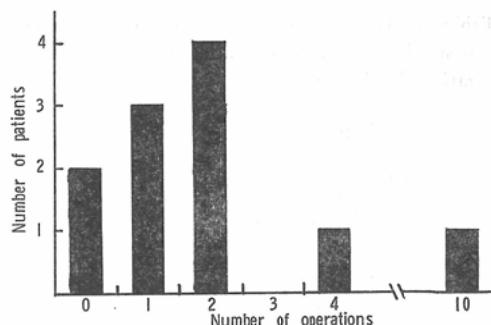


Fig. 3 Distribution of number of operations

し、2,000r以下にても多くは著明な縮小がみられたとしている。また、McNeer⁶⁾らも同様に、脂肪肉腫の放射線感受性が最も高く、91.7%に反応がみられたとし、さらに、58.3%は組織学的にも腫瘍細胞の消失をみたとしている。また、Pack¹¹⁾らは、術前照射例において、60%に腫瘍の縮小をみ、15%に腫瘍の完全消失をみたと報告している。

放射線治療の有効性に関しては、Spittle⁴⁾は、手術後の再発率73%に対し、術後照射を行なったものでは20%，また、5年生存率においても、44%に対し68%の差がみとめられたとし、Pack¹¹⁾らも全症例の5年生存率35.9%に対し、術後照射群においては、87.5%であったと、それぞれ術後照射の有効性を報告している。

照射線量に関しては、McNeer⁶⁾らは、術前照射としては、3,000radから4,000rad、根治的照射としては、6,000radが必要であるとしている。Edland⁷⁾らは、5,000radから6,000radで根治可能としているが、腫瘍の大きな場合には、その可能性は低くなるとしている。

われわれの11症例における放射線治療経験でも、その初期効果は非常に良好で、腫瘍の反応を観察できた13個の腫瘍すべてに、2,000radから6,000radの照射線量にて、著しい効果がみとめられ、その中でも特に、8個(61.5%)の腫瘍には完全消失がみとめられた。従って、脂肪肉腫の放射線感受性は、決して低いものではなく、むしろ高いものと考えられる。

脂肪肉腫の局所再発するまでの期間に関しては、2年あるいは3年以内に大部分のものが発生したという報告が多く¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁹⁾、Lindberg⁸⁾は、局所再発の判定に必要な期間を2年としている。われわれの症例においては、局所再発は、7部位中6部位が2年以内に発生していた。そこで、2年以上経過し、局所再発のみと認められなかつたものを一応、局所制御されたものと考えた。

Fig. 1における照射野内再発の分析およびTable 7の分析結果から、われわれは、小さな腫瘍においては、5,000radから6,000radの照射を行なうならば、放射線単独治療でも、根治可能ではないかと考えている。しかし、放射線治療のみにて対処できる腫瘍の大きさには限界があるものと考えられ、その場合には、術前照射あるいは可及的腫瘍摘出後の術後照射等の方法が考慮されるべきものと考えている。

また、Fig. 2における照射野外（隣接部）への再発の分析およびTable 7の分析結果から、照射野外（隣接部）への再発は、いずれも認知し得ぬ腫瘍の拡がりに対し、十分な照射野を取り得なかったためと考えられ、照射野の設定、特に術後照射における照射野の設定においては、腫瘍の浸潤傾向の強さを考慮し、認知し得ぬ腫瘍の拡がりに対し、十分に広い照射野を取るべきものと考えられた。

脂肪肉腫の予後に関しては、組織型によって違いがあるとされ、分化型、粘液型は予後良好で、円形細胞型、多形型は予後不良といわれている⁴⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾。われわれの経験した11症例の脂肪肉腫の中には、分化型は1例もなく、分化型は、手術のみでも制御可能であり、放射線治療の適応とされる事が少なかったためと考えられた。また、症例数が少ないため明確な差を示す事は困難であるが、その予後から粘液型は良く、円形細胞型、多形型は悪いという若干の傾向がみとめられた。

最後に、11症例の累積5年生存率は、70%であった。この結果は、Reszel²⁾らの44.6%，田中¹⁶⁾らの59.3%，また手術のみの成績では Pack¹⁾の

47%，Spittle⁴⁾の44%といった諸家の手術主体の成績に比べると良好なものであり、またわれわれの症例が、組織学的にも予後の悪いものが多く、かつ、手術にて制御困難であったものが多くたという事実を考えると、この結果は、脂肪肉腫に対する放射線治療の有効性を示していると考えられる。

ま と め

1. 脂肪肉腫の放射線感受性は高く、全例に著しい照射効果がみとめられ、完全消失が8/13(61.5%)にみとめられた。
2. 放射線治療後の累積5年生存率は、70%であった。
3. 組織型別では、粘液型は予後良好、円形細胞型、多形型は予後不良という傾向がみられた。
4. 脂肪肉腫の治療には、放射線治療を積極的に行なうべきであると考えられた。その際、十分に広い照射野をとり、5,000rad以上の照射を行なうならば、根治も可能と考えられる。

文 献

- 1) Pack, G.T. and Pierson, J.C.: Liposarcoma. A study of 105 cases. *Surgery*, 36: 687—712, 1954
- 2) Reszel, P.A., Soule, E.H. and Conventry, M.B.: Liposarcoma of the extremities and limb girdles. A study of two hundred twenty-two cases. *J. Bone & Joint Surg.*, 48: 229—244, 1966
- 3) Kinne, D.W., Chu, F.C.H., Huvos, A.G., Yagoda, A. and Fortner, J.G.: Treatment of primary and recurrent retroperitoneal liposarcoma. Twenty-five-year experience at Memorial Hospital. *Cancer*, 31: 53—64, 1973
- 4) Spittle, M.F., Newton, K.A. and Mackenzie, D.H.: Liposarcoma. A review of 60 cases. *Br. J. Cancer*, 24: 696—704, 1970
- 5) Perry, H. and Chu, F.C.H.: Radiation therapy in the palliative management of soft tissue sarcomas. *Cancer*, 15: 179—183, 1962
- 6) McNeer, G.P., Cantin, J., Chu, F. and Nickson, J.J.: Effectiveness of radiation therapy in the management of sarcoma of the soft somatic tissues. *Cancer*, 22: 391—397, 1968
- 7) Edland, R.W.: Liposarcoma. A retrospective study of fifteen cases, a review of the literature

- and a discussion of radiosensitivity. Am. J. Roentgenol., 103: 778—791, 1968
- 8) Lindberg, R.D., Martin, R.G. and Romsdahl, M.M.: Surgery and postoperative radiotherapy in the treatment of soft tissue sarcomas in adults. Am. J. Roentgenol., 123: 123—129, 1975
- 9) Friedman, M. and Egan, J.W.: Irradiation of liposarcoma. Acta Radiol., 54: 225—239, 1960
- 10) Shiu, M.H., Chu, F., Castro, E.B., Hajdu, S.I. and Fortner, J.G.: Result of surgical and radiation therapy in the treatment of liposarcoma arising in an extremity. Am. J. Roentgenol., 123: 577—582, 1975
- 11) 西島雄一郎, 高瀬武平, 真鍋昌平, 三秋 宏, 大橋光伸, 松原藤継: 脂肪肉腫の4例. 整外形科, 25: 1445—1454, 1974
- 12) 山本 浩, 三輪 潔, 渡辺 弘, 佐野量造, 広田映五: 後腹膜脂肪肉腫—2症例の報告と文献考察. 癌の臨床, 14: 581—592, 1968
- 13) 高木 弘, 黒柳弥寿雄, 山田栄吉, 加藤 久, 木戸長一郎, 小林久人, 今 永一: 脂肪肉腫—その予測しがたき臨床像—. 外科, 33: 1377—1382, 1971
- 14) 畠田重彦, 浦 伸三, 森本悟一, 勝部有二, 榎本光伸, 田伏克惇, 三島秀雄, 山口敏朗, 宇多弘次: 後腹膜脂肪肉腫の2症例. 癌の臨床, 21: 427—431, 1975
- 15) 網野勝久, 青池勇雄, 古屋光太郎, 荒井孝和, 川口智義: わが国(13施設)の悪性軟部腫瘍の悪性軟部腫瘍の統計的観察. 日整会誌, 50: 752—754, 1976
- 16) 田中雅祐, 檜沢一夫, 藤内 守: 脂肪肉腫136例の臨床病理学的研究—WHOの分類による一. 癌の臨床, 20: 1036—1047, 1974
- 17) Enterline, H.T., Culberson, J.D., Rochlin, D.B. and Brady, L.W.: Liposarcoma. A clinical and pathological study of 53 cases. Cancer, 13: 932—950, 1960
- 18) Stout, A.P.: Liposarcoma. The malignant tumor of lipoblasts. Ann. Surg., 119: 86—107, 1944
- 19) Cantin, J., McNeer, G.P., Chu, F.C. and Booher, R.J.: Problem of local recurrence after treatment of soft tissue sarcoma. Ann. Surg., 168: 47—53, 1968
- 20) Enzinger, F.M. and Winslow, D.J.: Liposarcoma. A study of 103 cases. Virchows Arch. Path. Anat., 335: 367—388, 1962