

Title	悪性リンパ腫の放射線治療
Author(s)	佐藤, 実; 北畠, 隆; 稲越, 英機 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1972, 32(3), p. 196-203
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20568
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

悪性リンパ腫の放射線治療

新潟大学医学部放射線医学教室（主任：北畠 隆教授）

佐藤 実 北畠 隆 稲越 英機
黒川 茂樹 山本 賢 黒川 久枝

（昭和47年2月23日受付）

Radiotherapy for malignant lymphoma

By

Minoru Sato, Takashi Kitabatake, Hideki Inakoshi, Shigeki Kurokawa,

Masaru Yamamoto and Hisae Kurokawa

Department of Radiology, Niigata University School of Medicine

(Director: Prof. T. Kitabatake)

Research Code No.: 613

Key Words: Combination therapy, Malignant lymphoma

In the Department of Radiology of Niigata University Hospital, 150 cases of malignant lymphoma were treated radiotherapeutically from 1954 to 1971. Of 150, 114 cases or 76% are reticulum cell sarcoma, 11 cases or 7.3% Hodgkin's disease, and 8 cases or 5.3% lymphosarcoma. Cases are most frequently seen in the age class of 50 to 59 years with the median age of 43 years old. The male to female ratio is near 2:1. Clinical staging due to the JJC category is as follows: the Stage I, 25 cases or 16.6%, the Stage II, 13 cases or 8.7%, and others are classified into the Stage III and IV.

The crude 5-year-survival rate is 45% in the Stage I, 54.5% in the Stage II, 5.2% in the Stage III, 0% in the Stage IV, and 17.8% in all cases. However the 5-year-survival rate in cases of the Stage I and II treated after 1965 is over 70%, which may be due to a large field irradiation technique including the neighboring lymph nodes. Combination therapy with anti-cancer chemotherapeutic agents was actively performed in the last three years particularly for cases of the Stage III and IV, but no significant improvement of survival time was resulted.

I 緒 言

悪性リンパ腫の治療に際し、発生的に一中心性⁵⁾と考えるか多中心性¹⁾と考えるかによつて、そのポリシーに大きな差を生じるが、少なくともこれまでには放射線治療が主流をなしてきた。一方、近年は Vinca alkaloids, Bleomycine, Asparaginase 等の有効な薬剤が開発され、それらの薬

剤と放射線照射との併用療法が行なわれるようになった。新潟大学放射線科では1954年から1971年6月までに150例の悪性リンパ腫を扱つた。当初は放射線療法単独であつたが、その方法は主に装置の性能に左右された。装置が更新された後半は早期例でも大照射野照射が行なわれ、また進行例には積極的に抗腫瘍剤との併用療法が採用され

た. すなわち新潟大学放射線科における悪性リンパ腫の治療には, 年代とともに方法的に多少の変遷がある. 今回その治療成績について検討したので, その大要を述べたいと思う.

II 対 象

1954年から1971年6月までの約17年間に新潟大学放射線科で放射線治療を行なった悪性リンパ腫の患者は150例である. 男女別の年齢分布はTable 1に示すが, 男女比は略2:1, 50才台を頂点に青年から老人層に多く分布する. 年齢中間値は43才で男女別ではそれぞれ42才, 45才である.

組織学的分布と病期別の分布をTable 2に示す. 病期分類はHodgkin病病期分類日本委員会案(1967年)²⁶⁾に基いた. 細網肉腫が114例(76.0%)で過半数を占め, Hodgkin病11例(7.3%), リンパ肉腫8例(5.3%), 分類不明な悪性リンパ腫は17例(11.3%)であった. 病期別ではI

期25例(16.6%), II期13例(8.7%), IIIおよびIV期は112例(74.7%)を占める.

初発部位では, Waldeyer輪初発が64例(42.7%), 頸部リンパ節62例(41.3%)で, 84%は頭頸部から初発したことになる.

III 治療方法

新潟大学放射線科における悪性リンパ腫の治療方法は年代とともに多少の変遷のあることは前にもふれた. 当初は東芝RI-101型⁶⁰Co照射装置(最大充填量100Ci)を使用した. 線量率が低いので線源皮膚間距離を30または40cmとした. とりうる照射野の大きさは限定されていた. 皮膚面の空中線量は200または250Rを連日(週7回)照射し病巣線量を4000radとした. 1963年に東芝RI-120型回転式⁶⁰Co照射装置(最大充填量3000Ci)が購入された. 照準は容易となり, 照射野(最大16×16cm)の選択も制限がなくなつた. 従つてこの時から隣接リンパ領域も含めた大照射野が採用されるようになった. 病巣線量は週1000rad 総量4000radである.

1965年以降はIII期以上の進行した症例には抗腫瘍剤との併用療法を行なった. 1967年まではEndoxan単独(100~200mg/連日~隔日, 計4000mg)を, 1968~1969年は5FU, Mitomycin, Endoxanの組合せ(それぞれ500mg, 2~4mg, 200mg, 週1~2回, 計10回), 1970年以降はVEMPまたはBEMP療法あるいはVinca alkaloidsかBleomycinの単独投与方法とに大別できる.

Table 1. Age Distribution

Age	Male	Female	Total (%)
0-9	4	2	6 (4.0)
10-19	6	6	12 (8.0)
20-29	15	5	20 (13.3)
30-39	19	4	23 (15.3)
40-49	13	11	24 (16.0)
50-59	21	10	31 (20.7)
60-69	20	8	28 (18.7)
70-79	1	3	4 (2.7)
over 80	0	2	2 (1.3)
Total	99	51	150(100.0)

Table 2. Pathological Classification and Staging of 150 Cases of Malignant Lymphoma

Pathological Classification Clinical Stage	Reticulum Cell Sarcoma	Hodgkin's Disease	Lympho-sarcoma	Unclassified	Total
I	20	1	1	3	25 (16.6)
II	10	0	1	2	13 (8.7)
III	73	6	4	11	94 (62.7)
IV	11	4	2	1	18 (12.0)
Total	114 (76.0)	11 (7.3)	8 (5.3)	17 (11.3)	150

Values in the parenthesis indicate percentage.

IV 治療成績

放射線治療を行なつても経過観察が半年未満のもの、予定線量を照射せずに中断したものは除

Table 3. Survival Rates of 123 Cases of Malignant Lymphoma

Stage \ Survival	I	II	III	IV	Total
0.5 yr	22/25 (88.0)	10/12 (83.3)	41/74 (55.4)	6/12 (50.0)	79/123 (64.2)
1 yr	20/25 (80.0)	9/12 (75.0)	17/72 (23.6)	3/12 (25.0)	49/121 (40.5)
2 yr	14/24 (58.3)	7/12 (58.3)	9/67 (13.4)	1/12 (8.3)	31/115 (27.0)
3 yr	12/24 (50.0)	6/11 (54.5)	6/64 (9.4)	1/12 (8.3)	25/111 (22.5)
4 yr	9/20 (45.0)	6/11 (54.5)	3/58 (5.2)	0/12 (0)	18/101 (17.8)

いた、123例について成績を検討した。病期別に分けた粗生存率を Table 3 に示す。I 期25例についての1年、3年、5年粗生存率はそれぞれ80.0%、50.0%、45.0%となり、II 期12例ではそれぞれ75.0%、54.5%、54.5%となりほぼ同等である。III 期74例ではそれぞれ23.6%、9.4%、5.2%となり、IV 期では25.0%、8.3%、0%であった。

次に治療法の差が生存率に現われるかどうかを検討した。Table 4 に示したごとく、I 期の症例について1964年以前に治療を受けた群と1965年以降のそれとの1年、3年、5年粗生存率はそれぞれ64.3%：100%、35.7%：70.0%、35.7%：66.7%である。II 期の比較ではそれぞれ70.0%：

Table 4. Comparison of survival rates in between early cases treated before 1964 and cases treated since 1965

Stage \ Survival	Treated before 1964			Treated since 1965		
	I	II	Total	I	II	Total
0.5 yr	11/14* (78.6)	8/10** (80.0)	19/24 (79.2)	11/11 (100)	2/2 (100)	13/13 (100)
1 yr	9/14 (64.3)	7/10 (70.0)	16/24 (66.7)	11/11 (100)	2/2 (100)	13/13 (100)
2 yr	5/14 (35.7)	5/10 (50.0)	10/24 (41.7)	9/10 (90.0)	2/2 (100)	11/12 (91.7)
3 yr	5/14 (35.7)	5/10 (50.0)	10/24 (41.7)	7/10 (70.0)	1/1 (100)	8/11 (72.7)
5 yr	5/14 (35.7)	5/10 (50.0)	10/24 (41.7)	4/6 (66.7)	1/1 (100)	5/7 (71.4)

Lost 3 cases* and a case** are included.

Table 5. Comparison of survival rates in between Stage III cases treated before 1964 and cases treated since 1965

	Treated before 1964	Treated since 1965
0.5 yr	30/52* (57.7)	11/22** (50.0)
1 yr	13/52 (25.0)	4/20 (20.0)
2 yr	7/52 (13.5)	2/15 (13.3)
3 yr	6/52 (11.5)	0/12
5 yr	3/52 (5.8)	0/6

Lost 8 cases* and a case** are included.

100%、50.0%：100%、50%：100%である。これらの中には4例の追跡不能があり、これらはすべて半年以内に死亡と見做しているが、それとは関係なしに1965年以降の成績が向上している。なお、これらの早期症例には抗腫瘍剤の併用は極く少数に Endoxan の単独投与を行なつたに過ぎない。照射線量は全期間に亘つて4000rad/4週を病巣線量の Full dose として与えてきたので、この成績の差は照射野のとり方の差に因ると解釈される。次にIII 期の症例についての比較を Table 5 に示す。1年、3年、5年粗生存率を1964年

Table 6. Comparison of survival rates in Stage III cases according to Peters' classification

	Treated before 1964		Treated since 1965	
	II	III	II	III
0.5 yr	17/21 (81.0)	13/23 (56.5)	8/10 (80.0)	3/11 (27.3)
1 yr	9/21 (42.9)	4/23 (17.4)	4/9 (44.4)	0/10
2 yr	6/21 (28.6)	1/23 (4.3)	2/7 (28.6)	
3 yr	6/21 (28.6)	0/23	0/6	
5 yr	3/21 (14.3)			

と1965年以降とを比べるとそれぞれ25.0%：20.0%，11.5%：0，5.8%：0である。追跡不能の症例が前者が8例あるのに対して後者は1例であること、それらが半年未満で死亡と処理したことも含めれば、実際の差はもつと大きいのかも知れない。1964年以前の群には3例の5年生存をみるが、1965年以降には2年生存の2例をみるに過ぎない。

次に、分類には1967年の JJC* 案を用いたが、同じⅢ期でも横隔膜の上下で成績が若干違うので

はないかとの印象を拭き切れないので、Ⅲ期の症例を Peters (1950)¹⁷⁾ の分類に拠って比較したのが Table 6 である。Peters Ⅱ期の症例についてみると、1964年以前と1965年以降の群では、1年粗生存率はそれぞれ42.9%、44.4%で差はなく、さらに前者の3年および5年生存率が28.6%、14.3%であるのに対して、後者には3年生存をみない。Peters Ⅲ期の症例でも前者は1年粗生存率17.4%であるのに対して後者には生存がみられない。

V 抗腫瘍剤との併用

病期の進んだ症例においては放射線治療のみで治療効果を挙げることは容易ではない。そこで私達は1965年以降には進行例に対しては放射線治療と並行して積極的に化学療法を採り入れてきた。抗腫瘍剤は多種におよび治療方法の項で述べた如く、当初は Endoxan 単独投与、次いで 5FU, Mitomycin と Endoxan の併用療法を行なった。1970年以降には Vinca alkaloids(主に Vincristine) や Bleomycin の単独投与、あるいはそれらと並行して Endoxan, 6MP, Prednisolone を経口投与する VEMP, BEMP** 療法を行なった。こ

Table 7. Effects of combination therapy with anti-cancer agents

		Effect for primary lesion				Significance for patient control	
		#	+	-	Total	+	-
Without serious side-effect	E	1	2	8	11	1	
	M		1	5	6		
	B		3		3		
	V	2	2		4	3	
Incompletely treated due to side-effect	E	1		1	2		1
	M			2	2		2
	B	1	2		3		1
	V	1	2	2	5		1
Total		6 (16.7)	12 (33.3)		36 (100.0)	4 (11.1)	5 (13.9)

() : %

E: Endoxan alone

M: Mitomycin plus 5FU and Endoxan

B: Bleomycin alone or plus Endoxan, 6MP and Prednisolone

V: Vinca alkaloids (almost Vincristine) alone or plus Endoxan, 6MP and Prednisolone

* 癌臨床病期分類統計日本国内合同委員会

れら抗腫瘍剤をⅢ期の24例に用い、腫瘍の寛解効果などを示したのが Table 7 である。効果の判定については、照射野外の腫瘍も縮少すれば (+)、腫瘍の消失をみたものは (++) とした。臨床的意義とは、腫瘍の消失または著明な縮少を維持したまま半年以上を経過しているように明らかに延命効果を認められると判断できたものを (+)、逆に抗腫瘍剤が原因または誘因と考えられる疾患で死亡したと判断できるものを (-) とした。化学療法を行なつても効果がみられないときや一時的な寛解に終り、腫瘍の再燃をみたときには他種の薬剤に切り換えた。こうして24例に36件の化学療法を行なつた。副作用のために化学療法はもちろん、放射線療法も中断させられたのは12件 (33.3%) で症例の $\frac{1}{2}$ に達する。臨床的に併用療法が有意義と判定されたのは4件 (11.1%) であるが、一方効果が (-) と思われたのは5件 (13.9%) を占める。一次効果を認めたのは18件 (50.0%) で半数に過ぎなかつた。これを薬剤別にみると、Endoxan 単独投与では4件 (30.8%)、5FU, Mitomycin, Endoxan 1件 (12.5%)、Bleomycin または BEMP 6件 (100%)、Vinca alkaloids 単独または VEMP 7件 (77.7%) に一次効果がみられた。すなわち腫瘍の寛解は Bleomycin と Vinca alkaloids 投与群に著しいという結果であつた。また、併用療法を予定通りに遂行することができ、かつ寛解を認めたものは11件 (30.6%) に過ぎない。なおこの問題に関しては北島が別に述べる予定である。

VI 考 按

1) 組織診：放射線治療においては、あらかじめ組織診断を得ることが重要である。しかし現実には組織学的に各型の間に混合型があることや分類不能のものも少なくない。一方得られる標本は

臨床的生検であるので、詳細な組織所見の得られないことも多く、むしろ悪性リンパ腫であるか否かという段階で治療方法の選択に迫られているのが実状である。私達の場合、細網肉腫が多く76.0%を占めるが、悪性リンパ腫との確診は得てもその組織型については疑診であるものがかなり含まれている。また数回の生検ののちもなおかつ組織型の不明なものも少なくない。発生および蔓延型式や診断の criteria にも論議¹⁵⁾¹⁶⁾があり、明確な組織診断も得られないままに対処を迫られる場合も多いのが悪性リンパ腫の特長とみられないこともない。

2) 病期分類：ホジキン病については Peters¹⁷⁾ や Kaplan¹¹⁾ の分類が従来一般的であつた。その後それらの分類を基盤として UICC^{***}案 (1966) が提案され、本邦でも検討案 (JJC 案, 1967)²⁰⁾が作られた。しかし、欧米と異なりホジキン病は少なく、細網肉腫の多い我が国にホジキン病の分類をそのままあてはめることには疑義⁷⁾を感じるが普遍的なものはないのが現状である。そこで私達は、従来よりもやや細かく分類された JJC 案に準じた分類を行なつた。これまでの多くの治療成績をみると横隔膜を超えて病巣が存在するか否かで5年生存率の差は歴然として (Table 8)。私達の成績も同様である。このような観点から JJC 案のⅢ期をさらに横隔膜を基準とした subdivision に分けた分類が適切ではないかとも考えられる。今後の clinical trial によつて悪性リンパ腫の普遍的な分類法の必要性を痛感する。

またリンパ造影の開発から、悪性リンパ腫の一般検査法となつてきた。私達がリンパ造影を routine に採用できるようになつたのは昭和46年になつてからといえる。したがつて、リンパ造影の所見でもつて、従来の検査による staging の変更を余儀なくされた症例は含まれていない。池田ら⁷⁾はリンパ造影が有所見であつたもの、また無所見であつたものの組織学的対比ではそれぞれ約 $\frac{1}{3}$ に

** VEMP: Vincristine 0.02mg/kgを週1回静注し、
Endoxan 1mg/kg毎日朝1回、6MP 1mg毎日夕
1回、Prednisolon 0.6~0.8mg/kgを3回に分
けてそれぞれ内服する。
BEMP: VEMP療法を Vincristine を Bleo-
mycin に換え15mgを週1回静注する。

*** UICC: Union Internationale Conture le Cancer

Table 8. Result of radiation therapy of malignant lymphoma

Authors	Material and Number of Cases	Per cent 5-year Survival	
		Total Cases	Due to Staging or Histology
Fuller and Fletcher (1962)	Malig. lymphoma 278	38.7	I 47.3
	Reticulum cell sarcoma 33		II 51.6
	Hodgkin's disease 94		III 19.9
	Lymphosarcoma 106		
	Giant follicular lymphoma 22		
Unclassified 23			
Peters (1963)	Malig. lymphoma 414	24	I 51
	Reticulum cell sarcoma 75		II 23
	Lymphosarcoma 215		III 5
	Giant follicular lymphoma 37		
	Unclassified 87		
Scheer (1963)	Malig. lymphoma of stage 1 198		Hodgkin's disease 69
	Reticulum cell sarcoma 53		Reticulum cell sarcoma 60
	Hodgkin's disease 68		Lymphosarcoma 75
	Lymphosarcoma 77		
Molander and Pace (1965)	Malig. lymphoma 883		Lymphosarcoma 29.1
	Hodgkin's disease 316		Hodgkin's disease 26.9
	Reticulum cell sarcoma		Reticulum cell sarcoma 21.3
	Lymphosarcoma		
	Giant follicular lymphoma		
Tikka and Malmio (1969)	Reticulum cell sarcoma 154	17	
	" 122		
Robinson et al (1969)			Nodal I + II 46
			III 34
Taguchi (1963)		7.4	Extranodal I 53
			II 12
Watanabe (1965)	Lymphosarcoma and Reticulum cell sarcoma 131	7.4	I 50.0
			II + III 4.4
Irie (1968)	Reticulum cell sarcoma 345	36.0	I 59.9
			II 20.0
			III 10.4
Kaneda (1971)	Malig. lymphoma 423	23	I 93
	Reticulum cell sarcoma 374		II 25
	Hodgkin's disease 22		III 2.3
	Lymphosarcoma 3		(relative survival rate)
	Giant follicular lymphoma 17		
Ikeda (1971)	Unclassified 71	23	I 29
	Reticulum cell sarcoma 71		II 29
Present authors (1972)	Malig. lymphoma 123	17.8	III + IV 0
	Reticulum cell sarcoma 99		I 45.0
	Hodgkin's disease 9		II 54.5
	Lymphosarcoma 5		III 5.2
	Unclassified 10		(Staging due to JJC)

不一致をみた述べている。また、造影経路が腹部の全リンパ経路ではないためリンパ造影で無所見の場合に治療上問題もあるが有力な検査法であることに異存はない。

3) 線量：通例の分割照射において、腫瘍線量が3000Rに満たないときは、局所の再発は免れない⁷⁾⁹⁾²⁰⁾。しかしどの位の総線量が必要かとなると必ずしも意見は一致しない。至適線量として4000R¹²⁾、5000R¹⁸⁾、あるいは6500R¹⁵⁾などと報告されている。また細網肉腫はHodgkin病より幾分多い線量が必要であるとの報告もある⁸⁾¹⁵⁾¹⁸⁾。しかし私達は、比較的早期でかつ少ない線量で腫瘍の消失をみるとときには総量が4000radで充分であると考えている。近年の悪性リンパ腫一般と細網肉腫の主な治療成績をTable 8に示すが、私達の成績が決して劣つてないことが、その裏付けである。時間因子を加味した小数分割照射法は、悪性リンパ腫には私達は試みてないが、症例によっては考えてもよいかも知れない。

4) 照射野：Hodgkin病の放射線感受性が高く他の悪性腫瘍より少ない線量で腫瘍の消失がみられること、また隣接リンパ節への転移が多いので局所の病巣部への照射だけでは制御できないことを知つて、Gilbert⁴⁾は1939年にすでに主要なリンパ節群の照射を試み生存率の向上を計っている。次いでPeters¹⁷⁾の予防照射や、Kaplan¹¹⁾のmantle および inverted Y technique が提唱された。しかし、これにはRubinらの批判²⁰⁾もないことはない。しかし日常の臨床においては、縦隔リンパ節の侵襲なしに頸部から腹部へ進展する多中心性的発育をするものも稀でないことから、予防的な照射の必要性は否定できない。実際に私達は、Waldeyer輪初発例で、鎖骨上窩を含める照射野を採用して、I、II期の5年生存率は71.4%に向上した。

5) 化学療法との併用療法：全身に蔓延した進展例の放射線治療成績が低下することはTable 8から明らかである。かかる全身型の場合、放射線治療より化学療法がより適応であるとの理念から、それが試みられてきている。新しい抗腫瘍剤の

出現以前の成績は微力であつた⁶⁾が、最近木村ら¹⁸⁾によるVinca alkaloids]を中心にした悪性リンパ腫の化学療法の成績は目覚ましいものがある。私達もとくに進展例に対して積極的に放射線治療と化学療法との併用療法を行なつてきた。しかし、Table 6からも判るように生存率は向上していない。またTable 7からも推定できるが肺感染症⁹⁾などの副作用が無視できない。すなわち、Vinca alkaloids や Bleomycinなどはたしかに有効であるが、一方それらの使用にあつての管理もまた難しい。悪性リンパ腫の治療成績を向上させるには放射線医家と化学療法学者の綿密な連携が望まし²⁴⁾いのである。

VII 要 約

新潟大学放射線科において1954年から1971年6月までに放射線治療を行なつた悪性リンパ腫は150例である。その中、細網肉腫は114例(76.0%)、Hodgkin病11例(7.3%)、リンパ肉腫8例(5.3%)であつた。男女比は2:1で、ともに50才台に最も多く、年齢中間値は43才であつた。病期分類ではI期25例(16.6%)、II期13例(8.7%)、残余はIII、IV期であつた。

5年生存率はI期45.0%、II期54.5%、III期5.2%であつた。1965年以後のI、II期症例の5年生存率は70%を越したが、これは隣接リンパ節領域まで拡げて照射した結果と思われる。

III、IV期の症例には積極的に化学療法との併用を行なつたが、生存率は向上しなかつた。

(本論文の要旨は昭和46年10月30日、第43回日本医学放射線学会・北日本地方会(於会津若松市)において発表した。)

文 献

- 1) 赤崎兼義：細網肉腫に就て、病理学雑誌，2：483～515，1943.
- 2) Fuller, L.M. and Fletcher, G.H.: The radiotherapeutic management of the lymphomatous disease. Am. J. Roentgenol., 88: 909—923, 1962.
- 3) Fuller, L.M.: Results of intensive regional radiation therapy in the treatment of Hodgkin's disease and the malignant lymphomas of the head and neck. Am. J. Roentgenol.,

- 99: 340—351, 1967.
- 4) Gilbert, R.: Radiotherapy in Hodgkin's disease (malignant granulomatosis): Anatomic and clinical foundations; governing principles; results. *Am. J. Roentgenol.*, 41: 198—241, 1939.
 - 5) 橋本美智雄: リンパ性細網肉腫の蔓延と発生型式—とくに骨髓, 脾, 肝の所見について, 最新医学, 19: 1693—1706, 1964.
 - 6) 日比野進: 悪性リンパ腫の化学療法, 最近医学, 19: 1862—1869, 1964.
 - 7) 池田 恢, 真崎規江: 頭頸部細網肉腫の放射線治療, 日本医放会誌, 31: 515—527, 1971.
 - 8) 稲越英機, 佐藤俊郎, 山本賢他: 悪性リンパ腫の化学療法に伴う *Pneumocystis carinii* 肺炎, 第31回日医放会総会(47, 7, 15) 発表予定.
 - 9) 入江英雄, 村上晃一, 前田辰夫他: 悪性リンパ腫の放射線治療成績, 日本医放会誌, 28: 1232—1239, 1968.
 - 10) 金田浩一, 津屋旭: 悪性リンパ腫の放射線治療, 特に細網肉腫について, 日本医放会誌 31: 528—539, 1971.
 - 11) Kaplan, H.S.: The radical radiotherapy of regionally localized Hodgkin's disease. *Radiology*, 78: 553—561, 1962.
 - 12) 北島 隆: 悪性リンパ腫の放射線治療, 日本癌治療学会誌, 2: 82—84, 1967.
 - 13) 木村禧代二, 坂井保信, 近田千尋他: 悪性リンパ腫の化学療法, 最新医学, 24: 816—824, 1969.
 - 14) Molander, D.W. and Pack, G.T.: Management and survival of 883 patients with malignant lymphoma. *Am. J. Roentgenol.*, 93: 154—159, 1965.
 - 15) Newall, J. and Friedman, M.: Reticulumcell sarcoma. Part II: Radiation dosage for each type. *Radiology*, 94: 643—647, 1970.
 - 16) 太田邦夫: 細網肉腫の病理学, 最新医学, 19: 1686—1692, 1964.
 - 17) Peters, M.V.: A Study of Survivals in Hodgkin's Disease Treated Radiologically. *Am. J. Roentgenol.*, 63: 299—311, 1950.
 - 18) Peters, M.V.: The contribution of radiation therapy in the control of early lymphomas. *Am. J. Roentgenol.*, 90: 956—967, 1963.
 - 19) Robinson, T., Fischer, J.J. and Vera, R.: Reticulum-cell Sarcoma Treated by Radiation. *Radiology*, 99: 669—675, 1971.
 - 20) Rubin, P. and Kurohara, S.S.: Has prophylactic irradiation proved itself in the treatment of localized Hodgkin's disease? *Radiology*, 87: 240—252, 1966.
 - 21) Scheer, A.C.: The course of stage I malignant lymphomas following local treatment. *Am. J. Roentgenol.*, 90: 939—943, 1963.
 - 22) 田口千代子: 悪性腫瘍の放射線治療成績, 第3篇, 淋巴瘤腫及び細網肉腫, 日本医放会誌, 23: 828—834, 1963.
 - 23) Tikka, U. and Malmio, K.: Clinical and radiotherapeutic aspects of reticulum cell sarcoma. *Acta Radiol. Ther. Phys. Biol.* 8: 459—470, 1969.
 - 24) Wang, C.C.: Primary Malignant Lymphoma of the Oral Cavity and Paranasal sinus. *Radiology*, 100: 151—153, 1971.
 - 25) 渡辺哲敏, 飯野裕, 安河内浩他: 悪性リンパ腫の放射線治療, 第1報, 日本医放会誌, 25: 1100—1109, 1965.
 - 26) 山下久雄, 松林 隆: T N M分類, リンパ腺腫—Hodgkin 氏病, 癌の臨床, 13: 408—411, 1967.