



Title	乳癌脳転移の治療成績-再発形態と放射線治療の検討-
Author(s)	山田, 和成; 村上, 昌雄; 黒田, 康正
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1997, 57(1), p. 34-40
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17960
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

乳癌脳転移の治療成績 —再発形態と放射線治療の検討—

山田 和成* 村上 昌雄 黒田 康正

天理よろづ相談所病院放射線科 *現 川崎医科大学放射線医学教室(治療)

Treatment Results of Brain Metastasis from Breast Cancer: Course of the disease and radiation therapy

Kazunari Yamada*, Masao Murakami and Yasumasa Kuroda

Thirty-nine patients with brain metastasis from breast cancer who were treated in our hospital between 1978 and 1992 and followed up until November 1995 were reviewed. The initial diagnosis of brain metastasis and follow-up were made by MRI and/or CT. Extracranial metastases were found in 90% of the patients and were the cause of death in 89%. Treatments included surgery alone in 2 patients (group S), surgery plus postoperative radiotherapy in 8 (group SR), radiotherapy alone in 28 (group R) and conservative therapy in 1 (group C). Radiotherapy of up to 40Gy to the whole brain was carried out, but was performed in only 75% of patients in group R. The overall median survival was 5.4 months with a 1-year survival rate of 23% and a two-year rate of 10%. In patients treated with over 40Gy, the survival time for radiotherapy alone was 5.1 months, with a 1-year survival rate of 9.5%; relief of specific neurologic symptoms was noted in 80%. The longest survival was noted in a patient with a single brain metastasis, who, to date, has survived for five years and two months following 60Gy of irradiation. Patients with the following clinical conditions should have a good prognosis: (1) no further metastases in other sites, or well controlled if existing, (2) no symptoms of NF (neurological function: RTOG) or slight, and improved NF by treatment, (3) surgical candidate, (4) good response to initial treatment on CT or MRI. Despite a bad prognosis in general, brain metastasis from breast cancer can be treated affirmatively, if these clinical conditions are fulfilled.

Research Code No.: 610.6

Key words : Breast cancer, Brain metastasis, Radiotherapy

Received Mar. 25, 1996; revision accepted Oct. 21, 1996

Department of Radiology, Tenri Hospital

*Present address: Department of Radiation Oncology, Kawasaki Medical School

はじめに

乳癌では遠隔転移を来してからも比較的長期生存が期待できることが多いため、Quality of Life (QOL)の向上やさらなる予後改善には遠隔転移巣をいかに制御するかが課題となる。しかし、その中において脳転移は放置すると予後は1.5ヵ月¹⁾ときわめて悪く、さらに重篤な神経症状が生じる場合が多い。放射線治療や手術療法が施行されているが、その治療成績はいまだ満足されるものではない。進行癌の遠隔転移巣に対する治療方針を決定するに際しては、期待される予後が重要であるが、脳転移は肺癌、乳癌の順に多い²⁾ためか、これまでの治療成績の多くは原発部位が肺癌を中心に検討されており³⁾⁻⁵⁾、再発形態などの自然史が明らかに異なる乳癌に限定した報告は比較的少ない。このため今回われわれは、乳癌脳転移固有の治療戦略と、その中における放射線治療の適応および意義を明らかにする目的で、当院過去15年間の乳癌脳転移全症例の再発形態および治療法別の予後をretrospectiveに検討した。

対 象

当院にCTが導入され脳転移の診断が比較的容易となった1978年から1992年までに、当院で乳癌の脳転移と診断された全症例39例を対象とした。全例女性で平均年齢は44.2歳であった(Table 1)。

方 法

1. 診断方法

脳転移の診断は全例CTを用いて行い、1989年以降の15例ではMRIを併用した。転移検索の理由として、36/39例(92%)は神経症状出現により、3/39例(8%)は定期的な全身検索により発見された。

2. 治療方法

脳転移の治療法は、手術単独(S群)2例、手術+照射(SR群)8例、照射単独(R群)28例で、ステロイド剤による保存治療のみ(C群)1例であり、これら4群に分類して各治療群

Table 1 Patient Characteristics at Diagnosis of Brain Metastasis

	SR	S	R (R*)	C	total
Case No.	8	2	28 (21)	1	39
Age median (range)	42 (31-57)	42 (33-51)	46 (23-66) (46 (23-66))	32	44.2 (23-66)
Histology					
Invasive ductal ca.	7	1	21 (15)	1	30
papillotubular ca.	0	0	1 (1)	0	1
solid tubular ca.	3	1	9 (6)	0	13
scirrhous ca.	2	0	3 (2)	0	5
Unknown	1	1	7 (6)	0	9
NF					
1	3	0	4 (3)	0	7
2	3	1	9 (8)	1	14
3	1	1	12 (10)	0	14
4	0	0	2 (0)	0	2
Unknown	1	0	1 (0)	0	2
Size of BM (cm)					
median (range)	2.7 (2-4)	3.8 (2.5-5)	2.8 (0.5-7) (2.9 (1-6))	2	2.8 (0.5-7)
Number of BM					
(estimated by CT)	1.1 (1-2)	1	3.8 (1-13) (3.4 (1-12))	1	3.0 (1-13)
median (range)					
Location of BM					
ST	5	2	17 (13)	1	25
IT	1	0	0 (0)	0	1
ST & IT	2	0	11 (8)	0	13

SR : Surgical Resection and Radiation, S : Surgical Reccetion Alone, R : Radiation Alone, R* : Radiation Alone more than 40 Gy, C : Conservative therapy, BM : Brain Metastasis, NF : Neurological function classification, ST : Supratentorial, IT : Infratentorial

別に予後を検討した。全身状態不良の症例が多く、R群では治療中止症例も見られたため、照射の効果を検討するため、40Gy以上の照射が完遂できた21例(75%)をR*群として別途検討した。

手術療法はCTによる評価で、単発もしくは転移個数2個までの症例に施行され、完全切除7例、部分切除3例であった。

放射線治療は6および10MVX線を用い、1回2Gy週5回の均等分割照射で全脳照射40Gy以上を目標とした。単発例では部分照射を追加した症例もある。実際の照射線量はSR群：7.4～60Gy(平均41Gy)、R群：2～62.8Gy(平均44.1Gy)、R*群：40～62.8Gy(平均51Gy)であった。R群全例には照射前・中にステロイド剤もしくは高浸透圧利尿剤が併用された。

化学療法は主に他臓器転移制御を目的とし、27例に併用された。18例にAnthracycline系抗腫瘍剤が、7例にMethotrexate(MTX)が投与された。12例にTamoxifen(TAM)もしくはMedroxyprogesterone Acetate(MPA)による薬剤内分泌療法が、1例に外科的内分泌療法が行われた。また癌性髄膜炎を合併した3例にはMTXの髄注が併用された。

3. 評価方法

臨床症状の効果判定は治療前後のRTOGによるneurologi-

cal function classification²⁾(以下、NF)を指標としたもの(Table 2)と、主訴となる脳転移による神経症状や巣症状の改善を指標としたものの両者を用いた。

R群の腫瘍の一次効果判定には治療後約1ヶ月のCTもしくはMRIを用い、日本癌治療学会固形癌放射線療法直接効果判定基準に従い、同一平面上での腫瘍の長径とそれに直角に交わる最大径の積を求め、縮小率を計算した。

生存率の算出は、乳癌脳転移の自然史の検討のために、乳癌発見時、初発遠隔転移発見時、脳転移発見時をおのおの起点としたが、各治療群間の比較には脳転移治療開始時(R群：照射開始日、S群、SR群：手術日、C群：脳転移発見日)を起点とし、Kaplan Meier法を用いて算出した。各治療群の有意差の検定にはgeneralized Wilcoxon検定を用いた。

結 果

a. 原発巣発見時の状態

乳癌初回治療時のstage分類(UICC,1987)が確認できたのは29例で、stage Iが1例、stage II 9例、stage IIIa 8例、stage

Table 2 Neurological function (NF) classifications according to RTOG*

Neurological functional status:	
1	Able to work, neurological findings minor or absent
2	Able to at home, although nursing care may be required. Neurological findings present, but not serious
3	Requires hospitalization and medical care with major neurological findings.
4	Requires hospitalization and in serious physical or neurological state, including coma

*RTOG: Radiation Therapy Oncology Group⁴⁾

IIIb 8 例, stageIV 3 例であった。組織型が明らかなものは 30 例で、全例浸潤性乳管癌であった。亜分類が明らかな 19 例は充実腺管癌が多数を占めた。手術時のER receptorが計測されていたのは 6 例で、陽性 1 例、陰性 5 例であった (Table 1)。

b. 脳転移発症時期

乳癌発見時にすでに脳転移を伴っていた症例は 1/39 例 (3%) にすぎず、38 例は乳房切断術後 5~112 カ月 (中央値 32 カ月) の再発症例であった。他臓器転移と脳転移の発症時期は Fig.1 に示すように、脳以外の他臓器転移の方が早く生じ、脳転移は病歴の最終期に発症することが多かった。すなわち脳以外の他臓器転移を伴った 35 例のうち、4/35 例 (11%) は脳転移と他臓器転移が同時に発見されたが、31/35 (89%) 例は乳癌発見から脳以外の他臓器転移発見時まで平均 24.1 カ月 (2.8~92.1 カ月)、さらに他臓器転移発見から脳転移発症まで平均 14.7 カ月 (0.5~58.5 カ月) の期間を経て脳転移を来し

ていた。

c. 他臓器転移の状態

脳転移発症時には 35/39 (90%) 例が脳以外の他臓器転移も合併しており、脳転移のみの再発は 4/39 (10%) 例と少なかった。脳以外の他臓器転移の内訳は骨 (59%), リンパ節・軟部組織 (46%), 肺 (46%), 肝 (36%), その他 (8%) であった。これら 35 例中 3 例のみは内分泌・化学療法、放射線療法により他臓器転移部位は比較的良好に制御されていた。

d. 脳転移所見

CT, MRI にて認められた脳転移部位はテント上 25 例、テント下 1 例、テント上下 13 例であった。最大腫瘍径は 0.5~7 cm, 平均 2.8 cm であった。脳転移数は CT では 1~13 個 (平均 3.0 個), MRI では 1~28 個 (平均 6.1 個) 検出でき、MRI は CT のほぼ 2 倍の転移巣を指摘できた。

CT による脳転移数を治療法別にみると R 群 1~13 個 (平均 3.8 個), S 群 1 個, SR 群 1~2 個 (平均 1.1 個), C 群 1 個であった (Table 1)。

e. 脳転移症状

脳転移の初発症状は、頭痛 (33%), 失見当識 (27%), 癒撃 (26%), 運動障害 (18%), 悪心 (15%), 視力障害 (13%), 構語障害 (10%), 意識障害, 失調, めまい, 尿崩症 (各 5%) であり、無症状が 3/39 (8%) であった。また初診

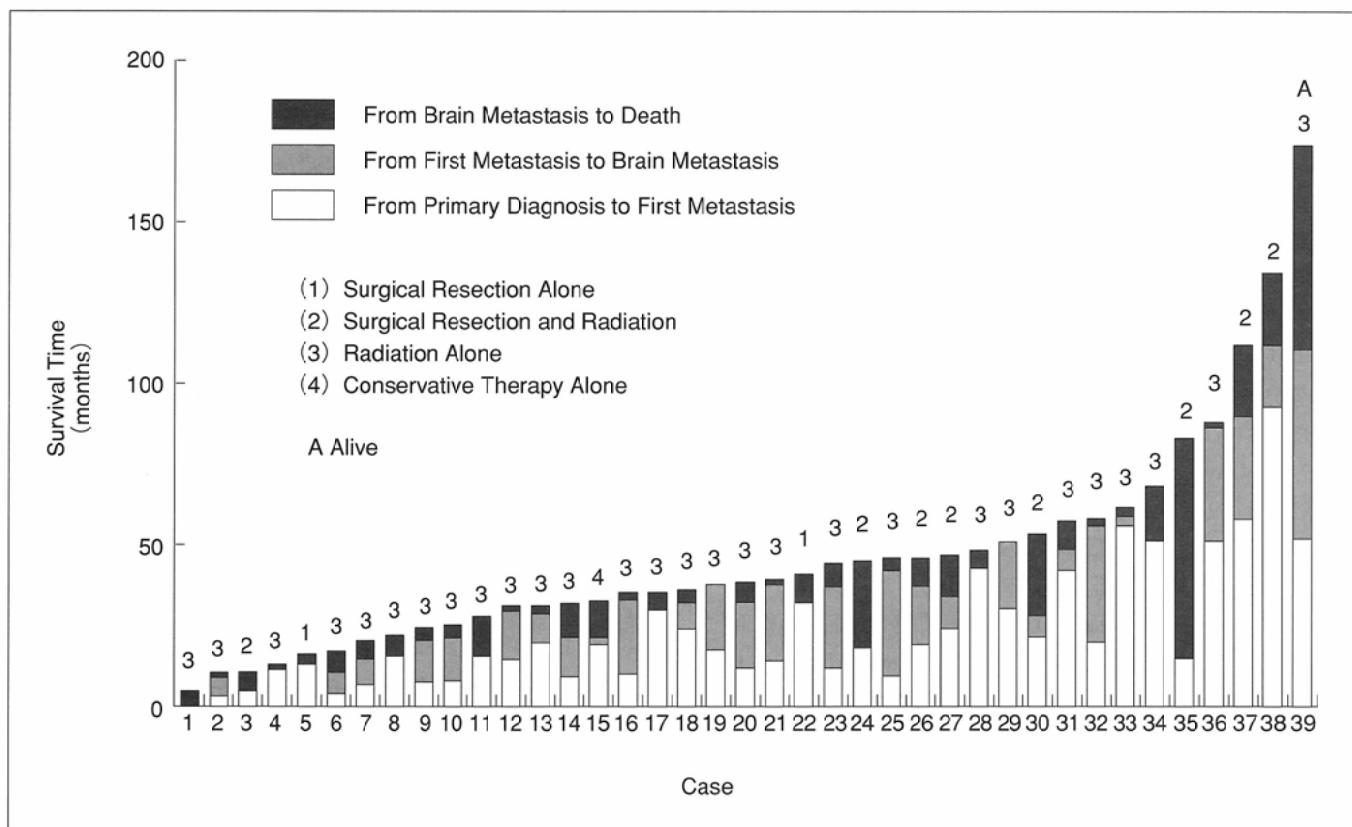


Fig.1 Course of 39 breast cancer patients with brain metastasis

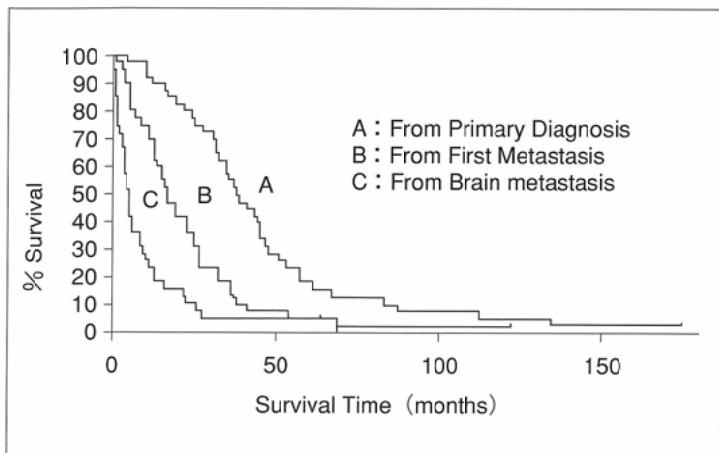


Fig.2 Survival of 39 breast cancer patients with brain metastasis from primary diagnosis, first metastasis, and brain metastasis

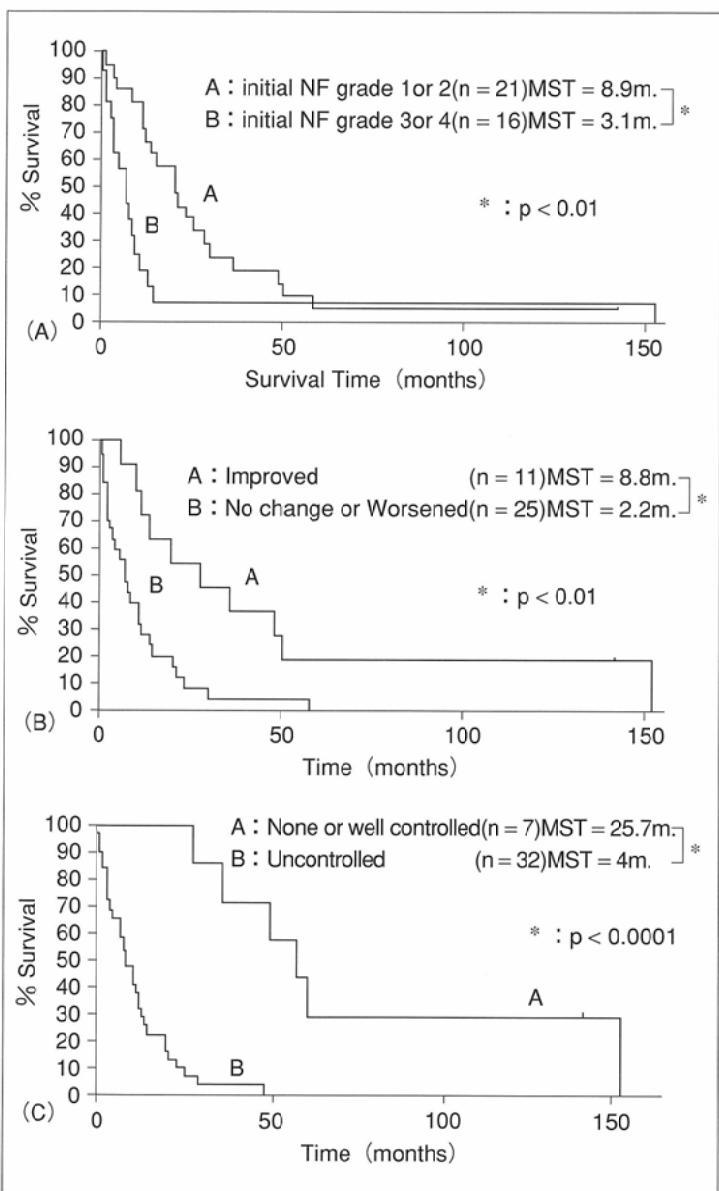


Fig.3 A. Survival of 39 breast cancer patients with brain metastasis according to the initial NF grade. B. Survival of 39 breast cancer patients with brain metastasis according to the response of NF grade. C. Survival of 39 breast cancer patients with brain metastasis according to the other organs metastasis.

時のNFは、NF1：7例、NF2：14例、NF3：14例、NF4：2例であった。

f. 乳癌脳転移の自然史および脳転移時の背景因子からみた予後

全症例の乳癌発見時、初発転移時および脳転移発見時からの予後はMST(median survival time)：38.0ヵ月、16.9ヵ月、5.4ヵ月であり、1年生存率：92%、69%、23%、2年生存率：77%、36%、10%であった(Fig 2)。

治療前のNFが良好な群(NF = 1,2 : MST 8.9ヵ月)はNF不良群(NF = 3,4 : MST 3.1ヵ月)より有意に予後良好であった($p < 0.01$)。さらに他臓器転移のなかった群または他臓器転移があっても制御されていた群(MST 25.7ヵ月)は活動性の他臓器転移があった群(MST 4ヵ月)より有意に予後良好であった($p < 0.01$) (Fig 3)。なお原発巣発見から脳転移発見までの期間($p = 0.18$)および脳転移個数は予後と関連性を認めなかつた($p = 0.09$) (Table 3)。

g. 各治療法別による治療成績

1) 治療法別の予後

各治療法別に予後をみるとMST、1年生存率、2年生存率はそれぞれ、S群0.7ヵ月、0%，0%，SR群21.5ヵ月、75%，37.5%，R群：3.8ヵ月、10.7%，3.6%，であり、R^{*}群：5.1ヵ月、9.5%，4.8%であった(Fig 4)。SR群はR群ないしR^{*}群より有意に予後良好であった($P < 0.01$)。脳転移に対し保存治療がなされたC群の1例は外科的内分泌療法、Doxorubicinによる強力な全身化学療法が施行され、肝転移により死亡するまで11ヵ月生存した。S群には癌性髄膜炎を合併し、術後13日目に死亡していた1例が含まれている。

2) NF値、症状からみた一次効果

神経症状の強いNF3～4症例の16例中14例は照射単独治療がなされていた(Table 1)。初診時NF1であった症例はSR群3例、R群4例であったが、治療後は全例NF1で変化なかった。初診時NF2以上の有症状者の治療後NFとの比較では、1段階以上の改善を認めたものは10例(33%) (S群：1(50%)，SR群：2(50%)，R群：7(30%))、不变は18例(60%) (SR群：2(50%)，R群：15(65%)，C群：1(100%))、悪化は2例(7%) (S群1(50%)，R群1(4%))であった。また主訴である脳転移による神経症状や巣症状の何らかの改善が得られたものは、24例(65%) (S群：1(50%)，SR群：7(100%)，R群：16(59%))であった(Table 6)。さらに治療前後でNFの改善の得られた群(MST 8.8ヵ月)は得られなかった群(MST 2.2ヵ月)と予後に有意差を認めた($p < 0.01$) (Table 3, Fig.3)。

3) 40Gy以上の照射完遂群(R^{*}群)の検討

40Gy以上照射されたR^{*}群に限るとNF改善率は7/19(37%)で、神経・巣症状の何らかの改善が得られた

Table 3 Prognostic Factors

Prognostic Factors		No. of cases	MST (month)	Statistical Significance
(1) Initial NF grade	1 or 2	21	8.9	$p < 0.01$
	3 or 4	16	3.0	
(2) Response of NF grade	Improved	11	8.8	$p < 0.01$
	No change or Worsened	25	2.2	
(3) Other organs metastasis	None or Well controlled	7	25.7	$p < 0.01$
	Uncontrolled	32	4.0	
(4) Interval from primary diagnosis to BM	< 2 years	18	5.3	$p = 0.18$ (N. S.)
	≥ 2 years	21	3.3	
(5) Number of BM	Solitary	14	8.8	$p = 0.09$ (N. S.)
	Multiple	25	4.1	

N. S. : Not Significance, NF : neurological function, BM : brain metastasis

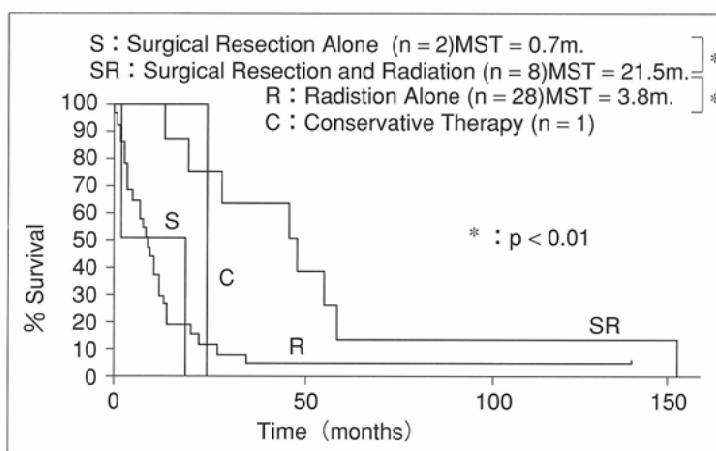


Fig.4 Survival Curves of breast cancer patients with brain metastasis according to therapeutic approach

ものは16/20(80%)に達した。また画像による一次効果は19例で評価可能で、CR 4例、PR 8例、NC 7例であり、奏効率(CR + PR)は63%であった。画像上の奏効例12例はすべて何らかの神経・巣症状の改善が得られ、NF値の改善にまで結びついたのは5/12(42%)であった。画像上の一次効果が良好な群(CR, PR : MST 6.0カ月)は不良な群(NC, PD : MST 3.3カ月)より予後良好であった($p = 0.01$)。しかし部分追加照射を加えた50Gy未満照射群(MST3.8カ月)と50Gy以上照射群(MST 5.4カ月)との間には明らかな生存期間の有意差は認められなかった($p = 0.24$)。

h. 死因

今回検討した乳癌脳転移39例中38例が死亡した。死因の明らかな35例は、全例癌死であったが、その内訳は脳以外の他臓器転移の増悪によるものが29例(83%)にのぼった。中枢神経転移によるものは6例(17%)に過ぎなかつたが、そのうち癌性髄膜炎の形態をとったものが4例(11%)を占めた(Table 4)。

i. 長期生存例の検討

脳転移から1年以上生存した9例を長期生存例として検討した。SR群：6例、R群：3例で術後照射例が多かった。4/9例(44%)は脳転移が初発遠隔転移部位であった症例であった。他の5/9例は脳転移の以前に他臓器転移を来していたが、そのうち3例は骨またはリンパ節再発例で、全身化学・内分泌療法、放射線療法で制御され、脳転移出現時には活動性の他臓器転移巣はなかった。また脳転移発見時の神経症状は、NF1が2例、NF2が5例、NF3は1例で、軽度のものが多数であった。さらに2年以上生存した4例は全例単発脳転移であった(Table 5)。R群の3例は画像による一次効果は3例ともPRであったが、うち2例は1年後の時点で完全消失している(症例No.3, 8)。

このうち1例(No.3)は1年後に神経症状の再増悪をみたが、脳内の他部位への再転移のためにあった。単発脳転移に60Gy照射(全脳照射+部分照射)した1例(No.8)は脳転移治療後5年2カ月の現在再発なく生存中である(Table 5)。

Table 4 Causes of Death

CNS metastasis	6
meningitis carcinomatosa	4
brain metastasis	2
Extracranial metastasis	29
lung	13
liver	5
multiple organs	11
Unknown	3
Total	38

CNS : central nervous system

Table 5 Long-surviving Patients

patients No.	Age	Treatment	Other sites metastasis	Number of BM	Radiation dose (Gy)	NF grade Pre	NF grade Post	Survival time (month)
1	42	R	N	2	60	2	1	12
2	36	SR	OSS, HEP	2	40	2	2	13
3	46	R	N	3	40.5	2	1	16
4	57	SR	OSS, HEP, OCL	3	50	2	1	21
5	31	SR	C (OSS)	1	7.4	1	1	22
6	36	SR	C (OSS, LN)	1	40	1	1	26
7	45	SR	N	1	50	unknown		27
8	60	R	C (OSS, LN)	1	60	2	1	62 (alive)
9	54	SR	N	1	60	3	2	68

BM: brain metastasis, NF: neurological function, N: none, C: controlled, OSS: bone metastasis,
HEP: liver metastasis, OCL: ocular metastasis, LN: lymph node metastasis

考 察

種々の悪性腫瘍の脳転移に対する放射線治療は米国の Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) により第 1 次～4 次(1971～1979)まで行われた一連の系統的な臨床研究^{3)～6)}で、脳照射の標準化が提唱され、これらの結果に基づいて、現在米国では 30Gy/10 回/2 週(時に 20Gy/5 回/1 週)の全脳照射が標準として用いられている。しかし RTOG の報告は肺癌症例が大多数で、臨床経過が異なる乳癌脳転移について、そのまま適応するには疑問が残る。

乳癌脳転移に対する治療戦略を考える場合、乳癌固有の自然史を理解しておく必要がある。このため、あえて過去 15 年間の当院における放射線治療例以外の全症例をも含めて再発経過の検討を行った。

乳癌は一般に発育が緩徐なため、原発巣の診断時から脳転移までの期間は長く、その間に他の複数臓器に転移を来していることが多い^{1), 7)}。Zimm らの報告⁸⁾では、脳転移時に他臓器への転移巣を伴っていたのは、肺癌では 40% であったのに対し、乳癌では 100% であったとしている。われわれの検討でも 39 例中 35 例(90%) がすでに他臓器転移を伴っていた。このことは乳癌脳転移の予後は比較的良好(12 カ月)とするもの⁵⁾より、予後不良(4～7 カ月)^{1), 9)～13)}との報告が多く、脳転移が死因となる割合が 17～45%^{1), 9), 10)}と、他癌の脳転移と比べ低いことに関連すると思われる。われわれの検討では乳癌発見時、初発転移時、脳転移発見時からの予後は MST : 38.0 カ月、16.9 カ月、5.4 カ月であったが、101 例の乳癌脳転移を検討した Di Stefano¹¹⁾もそれぞれ 40 カ月、14 カ月、4 カ月と同様の結果を報告している。

したがって、予後からみると大多数の乳癌脳転移例は早期に症状の改善を目指す治療法がふさわしい。われわれは脳転移に対して照射単独で治療する場合、全脳照射で 40Gy/20 回を目標とし、40Gy 時の CT、MRI で残存が明らかで照射可能な症例には部分追加照射を行ってきたが、他臓器転移巣の増悪による状態悪化のため、完遂率は 75% に留まった。したがって余命が明らかに短いと思われる症例では、

治療成績と治療期間の点^{4), 5)}から短期濃縮照射を適用する必要があろうかと考えている。

乳癌脳転移に伴う症状は頭痛、失見当識、痙攣、運動障害などで、他臓器癌の脳転移と変わりはなく、神経機能を 5 段階で評価した RTOG の NF 分類はわれわれの評価でも予後を示す客観性のある指標と考えられた。ただ実際の評価に際しては乳癌は他臓器転移を合併し、脳転移による神経症状に骨転移等に伴う神経症状が重複していることも多かった。そのためか、われわれの検討では 40Gy 以上の照射単独群でも、神経・巣症状の改善が得られたものは 80% と他臓器癌の報告例^{4), 5)}と同等だが、NF 改善率は 37% とやや低い値にとどまっている。

乳癌脳転移には少数ではあるが長期生存する症例もある。手術単独、放射線単独、両者併用など治療法が一定していない報告例で 18 カ月生存率 : 11/101(10.9%)¹⁾、2 年生存率 : 10～15%^{9), 13)}、手術士術後照射の 2 年生存率 25%¹⁴⁾、手術+術後照射で 18 カ月生存率 : 4/12(33%)¹⁵⁾と報告されている。われわれも 2 年生存率 10% であり、脳転移であるからといって一律に対症療法と割り切って治療法を決定する方針には疑問が残る。

乳癌に限定した脳転移の予後因子の検討では一般状態^{9), 13)}、神経学的症状の重症度^{8), 13)}、他臓器転移の有無¹³⁾、初回転移部位¹⁾、脳転移発現までの期間^{5), 8), 13)}、ER 陽性例⁸⁾、年齢⁸⁾などの報告があり、治療と予後との関係では神経症状の改善度¹²⁾、CT を用いた脳転移巣の一次効果⁹⁾、切除可能例¹⁾が報告されている。閉経状態^{1), 8)}、照射線量¹¹⁾は予後との関連性がないといわれ、Bogelt⁴⁾は他臓器転移の有無は予後と関連なかったとしている。われわれの検討では①脳転移照射時に他臓器転移がないかあっても前治療で制御されている、②初診時の NF が良好な症例、③切除可能例、④NF の改善例、⑤照射単独例での一次効果奏効例の予後が良好であった。

治療法の選択に関しては、一般に切除例は照射単独より予後、再発率、神経症状改善とともに有効であるといわれ、①全身状態が良好、②切除可能部位である、③原発巣が制

御されていること、④他臓器転移がないことが脳転移の手術適応¹⁶⁾とされる。ただし、乳癌脳転移の場合には上述の予後因子も考慮する必要がある。さらに切除しても再発率、予後からみて術後照射は必要である¹⁷⁾。

単発脳転移に全脳照射と部分照射で60Gy照射し、5年2カ月経過の現在再発なく生存中の症例も経験しており、照射単独でも局所制御が可能な場合があることが示唆された。今後、長期予後が期待される症例での脳転移の局所療法については多分割照射法¹⁸⁾、Radiosurgery¹⁹⁾に期待がもてる。その際、局所治療法の選択や効果判定にはMRIなど精細な診断法も必須となることはいうまでもない²⁰⁾。

さらに乳癌の場合は脳転移を含めた全身療法^{21),22)}も注目すべきものがあり、CR率10%²²⁾の報告もある。長期予後が期待される症例における治療法の選択にはいまだ検討の余地があるといえる。

まとめ

当院における過去15年間の乳癌脳転移全症例39例の再発形態および治療法別予後を検討した。

1. 脳転移発症時に90%の症例は他臓器転移を伴っていた。死因の83%は他臓器転移、11%は癌性髄膜炎であった。
2. 全症例の予後はMST：5.4カ月、1年生存率23%、2年生存率10%であった。
3. ①他臓器転移がないかあっても前治療で制御されている症例、②初診時のNF(neurological function: RTOG)が良好な症例、③NFの改善例、④手術+術後照射例の予後が良好であった。
4. 40Gy以上の照射単独群ではMST：5.1カ月、1年生存率は9.5%であり、NF改善率は37%，神経・巣症状の改善が得られたものは80%に達した。画像による奏効率は63%で、奏効例は有意に予後良好であった。
5. 照射単独群で単発脳転移に60Gy照射し、5年2カ月の現在再発なく長期生存中の1例をみた。

文献

- 1) DiStefano A, Yong YH, Hortobagyi GN, et al : The natural history of breast cancer patients with brain metastases. *Cancer* 44 : 1913-1918, 1979
- 2) 脳腫瘍全国統計委員会：脳腫瘍全国集計調査報告. 第7巻, 1990
- 3) Hendrickson FR: The optimum schedule for radiotherapy for metastatic brain cancer. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2: 165-168, 1977
- 4) Bogelt B, Gelber R, Kramer S, et al: The palliation of brain metastases: final results of the first two studies by the Radiation Therapy Oncology Group. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 6: 1-9, 1980
- 5) Kurtz JM, Gelber R, Brady LW, et al: The palliation of brain metastases in a favorable patient population: A randomized clinical trial by the Radiation Therapy Oncology Group. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 7: 891-895, 1981
- 6) Bogelt B, Gelber R, Larsen M, et al: Ultra-rapid high dose irradiation schedules for the palliation of brain metastases: Final results of the first two studies by the Radiation Therapy Oncology Group. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 7: 1633-1638, 1981
- 7) Tukasa Y, Fouad A, Pickren JW, et al: Central Nerves System Metastasis From Breast Carcinoma Autopsy Study. *Cancer* 52: 2349-2354, 1983
- 8) Zimm S, Wampler GL, Stablein D, et al: Intracerebral metastasis in solid tumor patients: natural history and results of treatment. *Cancer* 48: 384-394, 1981
- 9) 宮岡和子、小川一誠、堀越 昇、他：乳癌の脳転移. 痢と化学療法 13: 2370-2375, 1986
- 10) 橋田 嶽、土屋美和子、金田浩一、他：脳転移、放射線治療－成績を中心に－. 乳癌の臨床 3: 503-511, 1988
- 11) 茶谷正史、又吉嘉信、真崎規江：脳転移に対する照射-QOLからみた照射法の検討－. 乳癌の臨床 8: 357-363, 1993
- 12) Snee MP, Rodger A, Kerr GR: Brain metastases from carcinoma of breast: a review of 90 cases. *Clin Oncol* 36: 365-367, 1985
- 13) 金澤 新、森田皓三、不破信和：乳癌脳転移の放射線治療. 癌の臨床 31: 1858-1864, 1985
- 14) Sundaresan N, Galichich JH: Surgical treatment of brain metastases: Clinical and computerized tomography evaluation of the results of treatment. *Cancer* 55: 1382-1388, 1985
- 15) 松谷雅生、中村 治：乳癌脳転移の病態とquality of life－肺癌脳転移治療経験よりの考察－. 乳癌の臨床 3: 513-521, 1988
- 16) Patchell R, Tibbs P, Walsh J, et al: A randomized trial of surgery in the treatment of single metastases to the brain. *N Engl J Med* 322: 494-500, 1990
- 17) Smalley S, Schray M, Lans E, et al: Adjuvant radiation therapy after surgical resection of solitary brain metastasis: Association with pattern of failure and survival. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 13: 611-616, 1987
- 18) D'Elia F, Bonucci I, Biti GP, et al: Different fractionation schedules in radiation treatment of cerebral metastases. *Acta Radiologica Oncol* 25: 181-184, 1986
- 19) Fuller BG, Kaplan ID, Adler JA, et al: Stereotactic radiosurgery for brain metastases: The importance of adjuvant whole brain irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 23: 413-418, 1992
- 20) 村上昌雄、黒田康正、西澤貞彦、他：転移性脳腫瘍に対するGd-DTPA造影MRI－検出能と放射線治療上の問題点－. 日癌治 26: 1494-1503, 1991
- 21) Carey RW, Davis JM, Zervas N: Tamoxifen-included regression of cerebral metastases in breast carcinoma. *Cancer Treat Rep* 65: 9-10, 1981
- 22) Rosner D, Nemoto T, Lane WW: Chemotherapy induces regression of brain metastases in breast carcinoma. *Cancer* 58: 832-839, 1986