

Title	乳癌骨転移の初回放射線治療における予後因子の検討
Author(s)	余田, 栄作; 村上, 昌雄; 黒田, 康正 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1999, 59(1), p. 27-33
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17841
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

乳癌骨転移の初回放射線治療における予後因子の検討

余田 栄作^{1),2)} 村上 昌雄¹⁾ 黒田 康正¹⁾
河野 康一^{1),3)} 佐々木良平^{1),4)}

1)天理よろづ相談所病院放射線科
3)現兵庫県立西宮病院放射線科

2)現川崎医科大学放射線医学(治療)教室
4)現神戸大学医学部放射線医学教室

Clinical Results and Prognostic Factors of Radiotherapy for Bone Metastases from Breast Cancer

Eisaku Yoden^{1),2)}, Masao Murakami¹⁾,
Yasumasa Kuroda¹⁾, Koichi Kono^{1),3)}
and Ryohei Sasaki^{1),4)}

The purpose of this study was to analyze the results of initial radiotherapy for bone metastases (BM) from breast cancer and to investigate the prognostic factors. Between 1981 and 1995, 65 women (109 lesions) received initial radiotherapy for BM, aiming at a total dose of 50Gy/25Fr. Significant relief of pain was obtained in 61 (88.4%) of 69 estimable lesions according to the RTOG score. The control rates of pain including the prevention of pathological fractures or myelopathy were 80.4% at 5 years and 64.3% at 10 years. The median survival time of all patients was 11 months, and the survival rates were 56% at 1 year, 31.6% at 3 years, 17.9% at 5 years and 10.7% at 10 years, with five long-term survivors. Univariate analysis showed that a normal state of LDH, no other metastatic organs, a disease-free interval longer than two years, good performance status (0 or 1), BM limited to the axial bones, maintenance chemo-hormonal therapy and an age of more than 55 years were good prognostic factors. Multivariate analysis showed that LDH, age and performance status were significant predictors of prognosis. It is important to note the prognostic factors at the initial treatment of BM from breast cancer. We consider that further prospective studies are needed to determine the optimal treatment schedule, including radiotherapy and its combination with chemo-hormonal therapy, for BM.

Research Code No. : 610

Key words : Breast cancer, Bone metastasis, Radiotherapy, Prognostic factor

Received Jun. 24, 1998; revision accepted Nov. 4, 1998

- 1) Department of Radiology, Tenri Hospital
- 2) Department of Radiation Oncology, Kawasaki Medical School
- 3) Department of Radiology, Hyogo Prefectural Nishinomiya Hospital
- 4) Department of Radiology, Kobe University School of Medicine

はじめに

乳癌の骨転移は全転移性骨腫瘍の16.3%と肺癌に次いで第2位を占め、女性に限れば38.3%と第1位である¹⁾。また乳癌の剖検例においては53.3%に骨転移が見られ²⁾、乳癌罹患率の増加と相まって日常臨床で数多く経験する病態である。転移性骨腫瘍に対する放射線治療は一般的な治療法の1つであり、とくに疼痛に対する対症療法としての有用性は広く認められているところである。しかし、乳癌の骨転移では他癌に比べ予後が良好で、必ずしも対症療法としての位置付けが至適とは言えない場合もあり、予後を見据えた治療計画を立てることが肝要と思われる。今回われわれは、乳癌骨転移に初回に放射線治療を適用する際に考慮すべき予後因子についてretrospectiveに検討した。

対 象

1981～95年に転移巣に対する初回放射線治療として骨に照射を行った症例で、かつ骨シンチグラムで転移巣の分布を確認できた乳癌女性65例109部位を対象とした(Table 1)。年齢23～81歳(平均54歳)、手術日(非手術例は乳癌診断日)より骨転移照射開始日まで0～21年(平均5年)であった。照射開始時58例(89%)が多発骨転移で、また骨以外の遠隔転移巣を有した症例が32例、骨転移のみが33例であった。また照射の目的は有痛性病巣に対する除痛が94部位(56例)、無症候性病変で病的骨折や神経症状の予防が15部位(9例)で、部位別には椎体が65部位で最も多かった。Performance Status (PS)は1以下:20例, 2:23例, 3以上:20例(不明:2例)であった。

方 法

1. 診断

骨転移の診断は自覚症状、骨シンチグラム、単純X線写真、断層X線写真を基本とした。1988年以後は原則として照射を計画した領域のMRI(T1強調画像, T2強調画像, Gd-DTPA造影T1強調画像)も撮像し、骨転移の補助診断ならび

Table 1 Patient characteristics

Sex	65 females (109 lesions)
Age at the time of RT for BM	23~81y; mean 54y
Initial treatment for breast cancer	
mastectomy	55
breast conserving therapy	3
other	7
Interval between primary diagnosis and RT for BM	0~21y; mean 5y
Distant metastases except BM at the time of RT for BM	
none	33
lung	15
liver	4
brain	2
multiple organs	11
Number of BM	
solitary	7
multiple	58
Distribution of BM	
limited to the axial bones	38
involving the appendicular bones	27
Purpose of RT for BM	
pain relief	56(94)
prevention of pathologic fracture or myelopathy	9(15)
Pain score (RTOG)*	
0	9(14)
1~3	17(24)
4~6	26(40)
7~9	5(6)
Narcotic score (RTOG)*	
0	25(35)
1~3	25(37)
4~6	1(1)
7~9	6(11)

The numbers in parentheses are the number of treatment sites.
RT: radiotherapy, BM: bone metastases, *excluding unknown cases.

に照射野の設定に利用した³⁾.

2. 放射線治療

放射線治療は10MVX線を用い、脊椎骨に対しては後方一門または rota-wedge法⁴⁾で照射し、四肢骨は対向二門照射を原則とした。照射野の設定は、多発骨転移の場合は疼痛の主因となる骨転移巣を含むいわゆる領域照射を行ったが、MRIで単発ないし1領域に局限した数個以内の転移巣に対しては病変部に約3cm(脊椎転移の場合は上下1椎体)のmarginを設けた局所照射を行った。基本方針として1回2Gy週5回の通常分割で総線量50Gyもしくはそれに相当する線量を目標としたが、実際の照射線量は症状や全身状態の経過によって12~71Gy(平均45Gy)と多岐にわたる。通常分割で照射を行ったのは79部位で、うち総線量30Gy以上40Gy未満が4部位、40Gy以上50Gy未満が20部位、50Gyが45部位、52Gy以上が4部位であった。1回3Gyの短期濃縮照射を行ったものは29部位で、うち総線量30Gy以上40Gy未満が5部位、腫瘍制御も狙って40Gy以上照射したのが22部位であった。他に1回5Gyで計40Gy照射した1部位が含まれた。なお総線量30Gy未満の9部位はいずれも全身状態悪化のため治療を中止したもので、また総線量71Gyの1例は胸

Table 2 Pain measures

I. Severity of pain at treatment site
0: None
1: Mild
2: Moderate
3: Severe
II. Frequency of pain at treatment site
0: No pain
1: Occasional (less than daily)
2: Intermittent (at least once a day)
3: Constant (most of the time)
III. Type of pain medication administered
0: None
1: Analgesic
2: Mild narcotic
3: Strong narcotic
IV. Frequency of pain medication administered
0: None
1: Less than daily
2: Once per daily
3: More frequently than once per day
V. Pain score = (pain severity) × (pain frequency)
VI. Narcotic score = (medication type) × (medication frequency)

骨転移と傍胸骨リンパ節に一括して照射したものであった。

3. 化学内分療法

放射線治療時に全例に化学内分療法が併用され、うち adriamycin (ADM), mitomycin C (MMC) を中心とする“積極的”(intensive)な併用群が47例、内分療法のみや doxifluridine (5'DFUR)などの“維持的”(maintenance)な併用群が18例であった。

4. 効果判定

有痛性病変の一次効果判定には Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) のスコア法⁵⁾を用い (Table 2), 照射開始から3カ月間のうち最もスコアの改善した時期で評価した。症状改善の評価は4段階、すなわち照射後pain scoreが0になった症例を症状消失、一段階以上の改善が得られた症例を症状軽快、照射前後でpain scoreの値が変わらなかった症例を症状不変、照射後pain scoreの増加を見た症例を症状悪化と定義した。narcotic scoreからみた効果判定は照射前後のscoreから改善、不変、増加の3段階で評価した。さらに照射前後のpain scoreとnarcotic score両者の比較から放射線治療の有効度を有効(pain scoreの下がったもの)かつnarcotic scoreの上昇がなかったもの、またはpain scoreは不変だがnarcotic scoreが低下したものの、無効(有効以外)として評価した。その際、照射部位の疼痛が明らかに軽快し、後発の他部位骨転移の疼痛に対し鎮痛薬を増量した場合には有効と判断した。また後にpain scoreやnarcotic scoreの再上昇を認めた場合を症状の再発ありとした。骨折や神経症状の予防を目的とした無症候性病変については一次効果の

評価対象外としたが、骨折や症状の出現をもって再発ありと定義し、制御期間の評価には含めた。

5. 骨病期の設定と予後因子の検討

放射線治療開始時の骨転移巣の分布状態と予後との関連性を評価する目的で、治療前骨シンチグラムを用い山下の報告⁶⁾に準じて骨病期を算定した。すなわち骨病期 1 期は骨転移が頭蓋・脊椎・肋骨・胸骨・骨盤の体幹骨(axial bones)に限局するもの、骨病期 2 期は鎖骨・肩甲骨を含む四肢骨(appendicular bones)に及ぶものと定義した。

予後との関連性を検討した他の因子として手術時における年齢、閉経状態、臨床病期(UICC 1987)、Estrogen Receptor(ER)の有無、手術から初再発までの期間、骨転移発見から照射開始までの期間、骨転移治療開始時における年齢、PS、pain score、LDH値、CEA値、原発巣の制御状態、骨転移の単発多発の別、他臓器転移の有無、併用する化学内分泌療法の強度(“積極的”か“維持的”か)について、単変量解析およびCoxの比例ハザードモデルを用いた多変量解析で検討した。予後は骨転移治療開始時を起点としKaplan Meier法で計算し、logrank testで検定した。

結 果

1. 一次効果と制御期間

除痛目的で照射した94部位(56例)のうち一次効果の判定が可能であったのは69部位(47例)で、61部位(43例)が有効(症状消失31部位、軽快30部位)、奏効率88.4%であった。部位による奏効率の差はなかった。照射前にはpain score 4以上の病巣が46部位(67%)であったのに対し照射後にはpain score 3以下の病巣が65部位(94%)で、31部位(45%)では疼痛の完全消失が得られた。この間narcotic scoreも全体に改善しており、除痛効果が放射線治療の結果であることを裏付けている(Fig.1)。なお評価不能の25部位(9例)は、開始時ないし評価時点のscoreが不明のためであった。

一次効果が有効であった61部位(43例)および予防照射の15部位(9例)について、観察期間1カ月~13年10カ月(中央観察期間9カ月)で5年制御率は80.4%、10年制御率は64.3%であった(Fig.2)。疼痛の再燃が確認されたものは8部位(7例)で、再燃までの期間は3カ月~10年であった。なおこれら8部位の照射線量は40.5~60 Gy(平均43Gy)であった。また照射後の骨折は4部位(4例：それぞれ照射開始後12日、6カ月、7カ月、8年)であったが、いずれも除痛目的に照射したもので、予防的に照射を行った15部位には観察期間1カ月~9年5カ月(中央観察期間8カ月)で骨折や

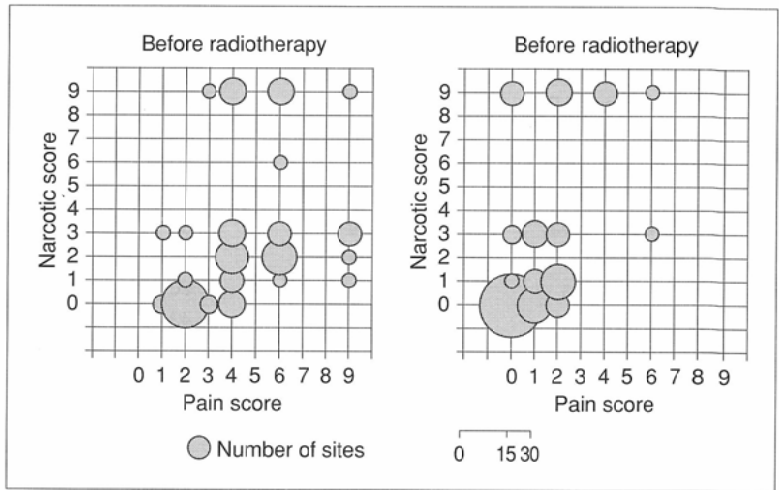


Fig.1 Comparison of the pain scores and narcotic scores of treatment sites before and after radiotherapy.

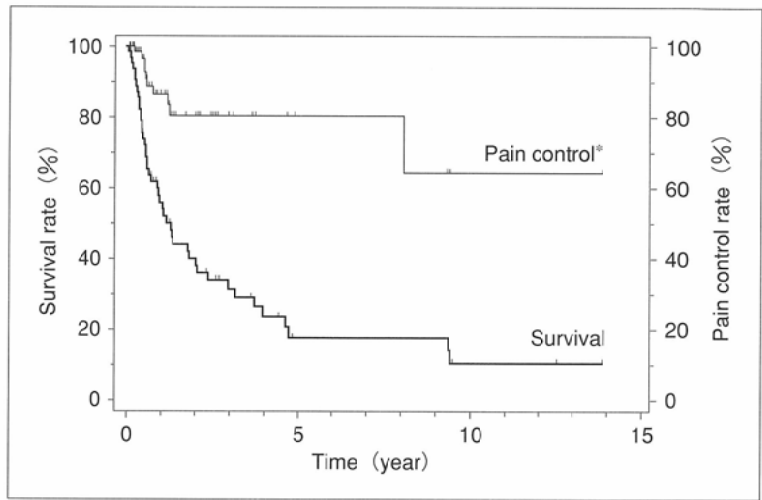


Fig.2 Pain control rate and survival rate of all cases. *Pathological fractures or the appearance of neurological symptoms after preventive irradiation were regarded as the recurrence of pain.

神経症状の出現は認めなかった。

2. 予後

骨転移照射開始時点からの全例の予後はmedian survival time(MST)11カ月、1年生存率56%、3年生存率31.6%、5年生存率17.9%、10年生存率10.7%であった(Fig.2)。

単変量解析で各因子別に解析した結果をTable 3に示す。有意差の認められた因子は有意差の高い順に、照射開始時のLDH値(Fig.3)、他臓器転移の有無(Fig.4)、骨以外の転移臓器数、手術から骨以外も含めた初再発までの期間(disease-free interval, DFI)(Fig.5)、照射開始時のPS(Fig.6)、骨病期(Fig.7)、化学内分泌療法の強度、照射開始時の年齢(Fig.8)であった。また骨以外の転移臓器数が増えるほど、予後不良であった(骨のみ：MST 25カ月、骨+1臓器：MST 7カ月、+2臓器：MST 4カ月)。

Coxの比例ハザードモデルを用いた多変量解析では、上記の8因子のうち照射開始時のLDH値が正常、年齢が55歳以上、PS 1以下が有意な予後良好因子であった(Table 4)。こ

Table 3 Univariate analysis of prognostic factors

Factor category	n	MST	p value	
LDH at the start of RT	WNL	39	15m	< 0.001
	ONL	14	4m	
Distant metastasis except BM at the start of RT	none	33	25m	< 0.001
	one or more	32	6m	
Disease-free interval	≥ 2y	39	16m	0.005
	< 2y	26	7m	
Performance status	0 or 1	20	32m	0.005
	≥ 2	43	7m	
Stage* of BM	1	38	14m	0.007
	2	27	8m	
Intensity of chemotherapy	maintenance	18	16m	0.045
	intensive	47	10m	
Age at the start of RT	≥ 55	36	15m	0.048
	< 55	29	9m	
Age at the time of initial surgery			ns	
Clinical stage at the time of initial surgery				
Estrogen receptor				
Menstrual state				
Interval between detection of BM and the start of RT				
Pain score* at the start of RT				
CEA at the start of RT				
Local control				
Number of BM				

WNL: within normal limits, ONL: over normal limits, BM: bone metastases, RT: radiotherapy to BM, ns: not significant. *The stage of BM was defined as follow; Stage 1: limited to the axial bones, Stage 2: involving the appendicular bones. *Pain score: The classification proposed by RTOG is described in Table 1.

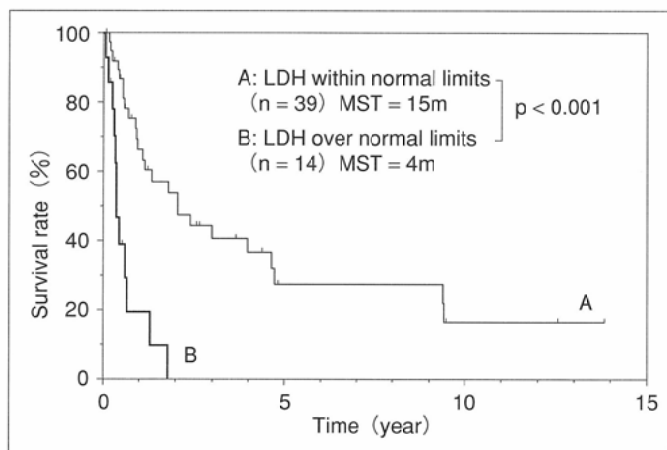


Fig.3 Survival rate of all patients and the state of LDH at the start of radiotherapy for bone metastases.

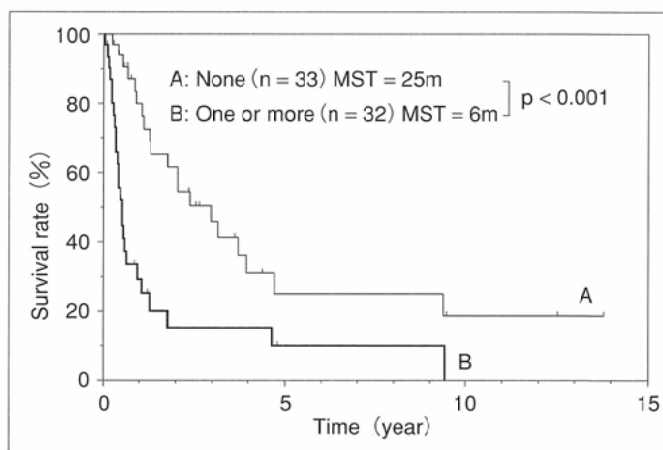


Fig.4 Survival rate of all patients and distant metastases except bone metastases at the start of radiotherapy.

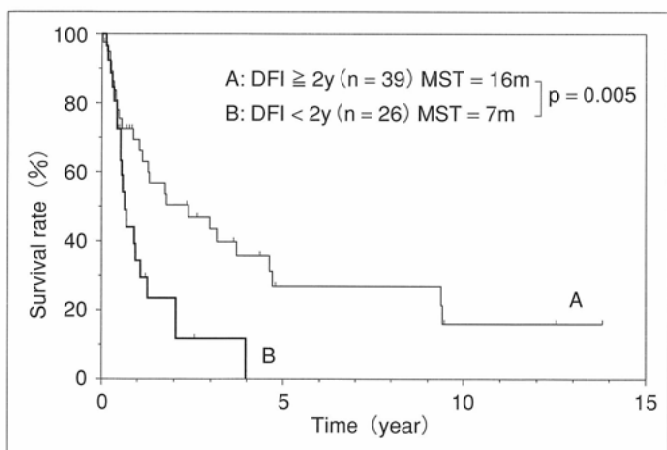


Fig.5 Survival rate of all patients and the disease-free interval (DFI).

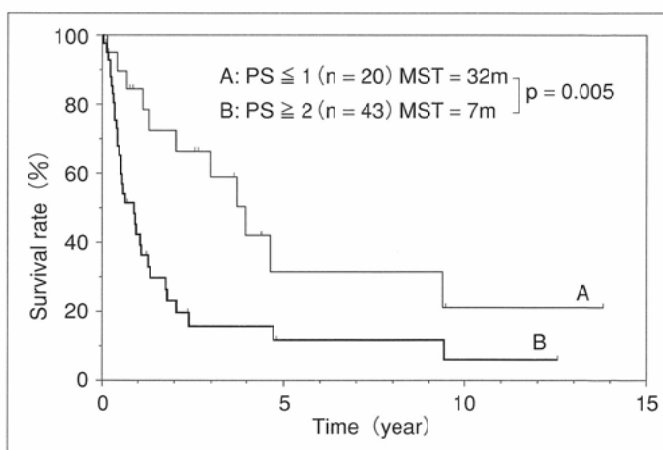


Fig.6 Survival rate of all patients and the performance status (PS) at the start of radiotherapy for bone metastases.

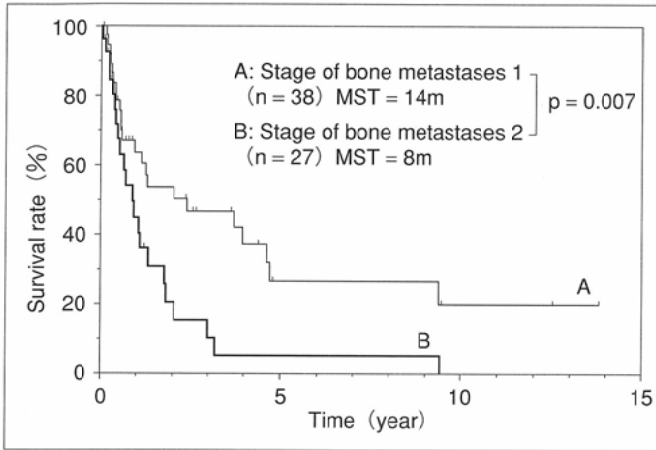


Fig.7 Survival rate of all patients and the stage of bone metastases. Stage 1: limited to the axial bones, Stage 2: involving the appendicular bones

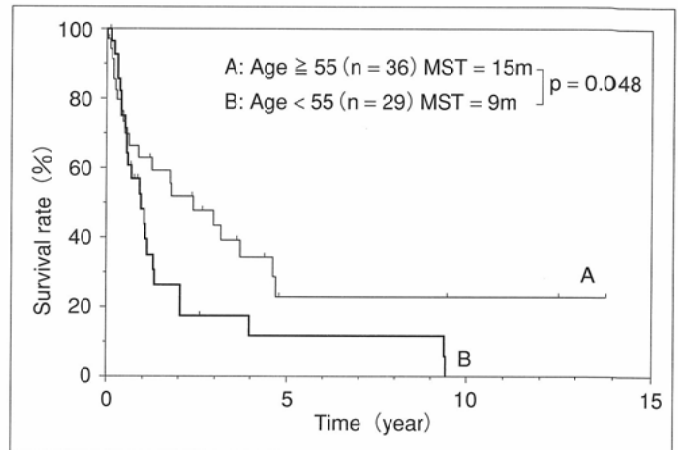


Fig.8 Survival rate of all patients and age at the start of radiotherapy for bone metastases.

れら 3 つをすべて満たす 7 例の MST は 4 年 5 カ月、1 つでも満たさない 56 例の MST は 6 カ月であり (p = 0.002)、またすべて満たさない 3 例の予後は最長で 7 カ月であった。

手術時の年齢、閉経状態、臨床病期、ER、骨転移発見から照射開始までの期間、照射開始時の pain score、CEA 値、原発巣の制御状態、骨転移の単発多発の別は、予後と統計学的な相関を認めなかった。

3. 死因

今回の対象 65 例中 45 例が死亡した。死因の明らかな 40 例中 39 例が癌死であり、その内訳は肺転移死 22 例、肝転移死 7 例、脳転移死 1 例、多臓器不全 9 例であった。非癌死の 1 例は ADM によると思われる心不全であった。

4. 長期生存例

照射後 5 年以上生存した 5 例を Table 5 に示す。骨転移治療開始時の LDH 値はすべて正常範囲内にあり、再発までの DFI もすべての症例で 2 年以上経過していた。4 例は骨病期 1 で他臓器転移もなく、併用した全身化療も“維持的”のものであったが、骨病期 2 で他臓器転移として癌性胸水を伴った 1 例に対しては“積極的”な化学療法 (CAF 療法 2 クールと CMF 療法 1 クール) が行われていた。この患者は照射から 6 年後に脳転移を、9 年後に肝転移を来し、照射後 10 年

目に DIC による多臓器不全で死亡した。死亡した他の 1 例は照射後 9 年目の肺転移が死因となった。他の 3 例はそれぞれ照射後 3 年目、5 年目、6 年目に別部位の骨転移をきたしたが、他臓器転移はなく、いずれも生存中 (9 年 6 カ月、12 年 6 カ月、13 年 10 カ月) である。なおこれら照射部の骨転移巣に伴う疼痛はすべて消失ないし改善が得られ、8 年 1 カ月後に骨折を来した 1 例を除いては照射部の症状再燃や晩発障害も認めなかった。

考 察

悪性腫瘍の骨転移は経過の末期に見られることが多く、除痛を目的とした放射線治療は広く受け入れられている治療法の 1 つである。照射方法は通常分割のほか短期濃縮照射⁵⁾、高線量 1 回照射^{7),8)}、さらには 1 回あるいは分割半身照射^{9),10)} など多岐にわたるが、同じ除痛効果が得られるのであれば Quality of Life (QOL) の点から短期間に放射線治療を終了しようという試みがなされており、この方針は RTOG の報告⁵⁾でも支持されている。彼らは単発性骨転移例を 40.5Gy/15Fr, 20Gy/5Fr の 2 群に分け、また多発性骨転移例は 30Gy/10Fr, 15Gy/5Fr, 20Gy/5Fr, 25Gy/5Fr の 4 群に分

Table 4 Multivariate analysis of prognostic factors

Factor category	n	MST	p value	
LDH at the start of RT	WNL	39	15m	< 0.001
	ONL	14	4m	
Age at the start of RT	≥ 55	36	15m	0.013
	< 55	29	9m	
Performance status	0 or 1	20	32m	0.036
	≥ 2	43	7m	
Distant metastasis except BM at the start of RT				ns
Disease-free interval				
Stage ^a of BM				
Intensity of chemotherapy				

WNL: within normal limits, ONL: over normal limits, BM: bone metastases, RT: radiotherapy to BM, ns: not significant
 *The stage of BM was defined as follow; Stage 1: limited to the axial bones, Stage 2: involving the appendicular bones.

Table 5 Long-surviving patients

Age	DFI	PS	LDH	Stage* of BM	Other organ metastases	Radiation site	Radiation dose (Gy)	Accompanying chemo- hormonal therapy*	Pain-free survival	Survival
49	11y 2m	3	WNL	2	pleuro-pericarditis	humerus	50	intensive	9y 5m	9y 5m (dead)
44	5y 2m	1	WNL	1	none	vertebra	40	maintenance	9y 5m	9y 5m (dead)
63	7y 11m	1	WNL	1	none	coxa	50	maintenance	9y 6m	9y 6m (alive)
67	4y 6m	4	WNL	1	none	vertebra	50	maintenance	8y 1m	12y 6m (alive)
70	2y 7m	1	WNL	1	none	vertebra	46	maintenance	13y 10m	13y 10m (alive)

DFI: disease-free interval, PS: performance status, WNL: within normal limits, BM: bone metastases.

*The stage of BM was defined as follow; Stage 1: limited to the axial bones, Stage 2: involving the appendicular bones.

*intensive: using strong carcinostatics (e.g. adriamycin, mitomycin C, cisplatin), maintenance: using mild anticancer agents (e.g. 5'FU, hormonal agents).

けて検討したところ、奏効率と奏効期間に有意差がなかったとしているが、奏効期間の中央値がcomplete relief後で12週、minimal relief後で20週と短く、乳癌のように長期予後の見込める患者にそのまま適用してよいか疑問である。Garmatisらは乳癌の骨転移のみを対象に20~25Gy/8~10Frの照射を行い、奏効率91%、中央奏効期間が12カ月であったと報告しているが、単発性骨転移では長期生存例も見られるため40~45 Gyの高線量を照射するべきだと述べている⁸⁾。また初期の除痛効果には照射方法による差はないが、長期寛解率では50Gy/25Frの単純分割照射の成績が良かったとする報告もある¹²⁾。

さて乳癌の骨転移に対しては、化学内分泌療法で31.6~87.5%の奏効率が報告されており¹³⁾⁻¹⁶⁾、延命効果も期待できることからこれら全身療法が治療の中心となることが多い¹⁷⁾。したがって放射線治療も対症療法に拘泥するだけではなく、全身化療と併せ予後を見据えた治療計画を立てる必要がある。長期予後が期待される症例に対しては、奏効期間や晩発障害発症の危険性も考慮すべきと考えられ、一律に短期濃縮照射を適用することには疑問が持たれる。乳癌骨転移の照射開始時点からの予後はMST 6.3カ月~26.9カ月¹⁸⁾⁻²⁰⁾と報告により幅があるが、他癌に比べると良好である¹⁹⁾。乳癌骨転移の予後因子としてこれまでに年齢、PS、ER、PgR、DFI、閉経状態、骨転移の分布、内臓転移の有無などが報告されている²¹⁾。われわれの検討でも照射時年齢55歳以上、DFI 2年以上、PS 1以下、骨病期1期、骨以外の他臓器転移なしの群が有意に予後良好であった。今回われわれが設定した骨病期は山下の報告⁶⁾に基づいている。乳癌骨転移94例につき骨転移の出現パターンを骨シンチで検討した結果、腰椎・胸椎・肋骨転移が最も早期に見られ、ついで骨盤・頭蓋・頸椎・胸骨、そして最後に大腿骨・上腕骨・鎖骨・肩甲骨の順に出現することが多いとしている。骨転移の進展経路として脊椎静脈系を介する経路が古くから言われており²²⁾、大循環による末梢骨転移よりも椎体への転移が早期に現れる一因と推測される。また赤色骨髄に富む部位に骨転移が好発することも知られており²³⁾、このような理由から、椎体をはじめとする中枢骨への転移は骨転移

の中でも比較的早期に現れる病態と位置づけられ、骨病期の妥当性の裏付けと考えている。今回の検討で有意と考えられた予後因子のうち骨病期、骨以外の他臓器転移の有無、LDHはいずれも転移巣の腫瘍量を示す因子と考えられる。そのうちLDH値は総括的な病勢を反映していると考えられる。併用治療別では維持的な併用治療群の方が予後良好であったが、より病勢の強い患者に積極的な化学内分泌療法を施行した結果と推測しており、今回の結果から化学内分泌療法の有用性については言及できない。

実際の治療に際して個々の患者の予後を正確に推定することは困難であり、われわれは明らかに全身状態が悪い患者を除いて50Gy/25Frの通常分割照射で治療を行ってきた。照射野の設定に際しては、いわゆる領域照射ではなく病変のみを標的とし、十分な局所制御を狙っている。このことは、後発の骨転移が近傍に生じたとき照射野の追加設定に苦慮する可能性がある反面、全身化療の妨げとなる骨髄抑制を減らすためには有利と思われる。

骨転移を来してから5年以上の長期生存例を5例に認めた。うち3例の生存者はいずれも別部位の骨転移が後発したが、再度の放射線治療や全身化療で良好な制御を得ており、初回骨転移から9~13年経過の現在も臨床的に活動性病巣を持たず健存中である。乳癌骨転移例の中にはこのように進行が極めて緩慢な症例が存在することもあり、初回骨転移の治療計画時には上記予後因子から長期生存が期待される症例を選択する必要があると思われた。そして長期生存が期待される症例に対しては、晩発障害も考慮に入れた転移巣の制御を目指す放射線治療計画が必要になると考えられた。一方致死的な遠隔転移巣が急速に進行したり多臓器に転移がある場合、あるいはこれまでの全身化療に不応である場合は予後不良と考えられる。われわれの検討でも肺転移や胸膜炎では5年以上の生存例が見られたが、肝転移や脳転移を持つ症例の予後は最長で1年4カ月であった。このような症例に対しては過剰治療やいたずらな入院期間の延長を避け、QOLを尊重した治療計画がふさわしいと考えられた。

乳癌骨転移の放射線治療を開始する際には予後因子を念

頭に置いた治療計画が重要である。統計学的な結論を導くには今回の検討症例数は不十分であるが、多変量解析で有意差のあった照射開始時のLDH値、年齢、PSの3つの因子について、すべて予後良好群に属する症例はMSTが4年5カ月と明らかに予後が良く、長い奏効期間と晩発障害の回避を期待して通常分割による大線量照射を適用すべきであろう。逆にすべて予後不良群に属する症例は最長で予後7カ月であり、短期濃縮照射の適応と考えられる。今回のretrospectiveな検討では大多数が局所照射野で50Gy/25Frの大線量照射で治療されていたため、照射方法と奏効期間の関係については言及できない。今後、予後因子から長期予後が見込まれる症例を選択し、照射方法により奏効期間の差があるかprospectiveな検討が必要であると思われた。

結 語

- 1) 乳癌骨転移65例、109部位について総線量50 Gy/25Frを目標とした放射線治療成績を検討した。
- 2) 除痛奏効率は88.4%、病的骨折の予防照射も含めた制御率は5年80.4%、10年64.3%であった。
- 3) MSTは11カ月、1年生存率56%、3年生存率31.6%、5年生存率17.9%、10年生存率10.7%であり、5名に5年以上の長期生存を得た。
- 4) LDHが正常値、骨以外に転移臓器を持たない、DFIが2年以上、PSが1以下、骨病期1期、維持的な化学内分泌療法併用、照射時の年齢が55歳以上である群が予後良好であった。
- 5) 乳癌骨転移の放射線治療開始時には予後因子を念頭に置いた治療計画が必要である。

文 献

- 1) 日本整形外科学会骨軟部腫瘍委員会：全国骨腫瘍患者登録一覧表(平成7年度)。国立がんセンター、1995
- 2) 乳癌研究会：第18回記録。乳癌の多臓器への転移。日癌誌 10：539-560, 1975
- 3) 村上昌雄, 黒田康正：放射線治療からみた骨転移のMRIの有用性。臨床放射線 37：327-335, 1992
- 4) Hall EJ, Dalrymple GV, Perez-Tamayo R: A rota-wedge technique for therapy with high-energy radiation beams. Radiology 82: 502-507, 1964
- 5) Tong D, Gillick L, Hendrickson FR: The palliation of symptomatic osseous metastases: Final results of the study by the Radiation Therapy Oncology Group. Cancer 50: 893-899, 1982
- 6) 山下和夫：乳癌の骨転移における予後因子の研究。日整会誌 62：191-203, 1988
- 7) Penn CRH: Single dose and fractionated palliative irradiation for osseous metastases. Clin Radiol 27: 405-408, 1976
- 8) 影井兼司, 鈴木恵士郎, 白土博樹, 他：転移性骨腫瘍の一回大量照射と分割照射のProspective Randomized Trial。癌の臨床 36：2553-2558, 1990
- 9) Salazar OM, Rubin P, Hendrickson FR, et al: Single-dose half-body irradiation for palliation of multiple bone metastases from solid tumors—Final Radiation Therapy Oncology Group report. Cancer 58: 29-36, 1986
- 10) 関口建次, 林 真也, 砂川好光, 他：乳癌の温存療法における照射技術の改良と骨転移の照射療法—5. 乳がん多発性骨転移に対する分割半身照射。日放腫会誌 4, Suppl 2: 25-28, 1992
- 11) Garmatis CJ, Chu FCH: The effectiveness of radiation therapy in the treatment of bone metastases from breast cancer. Radiology 126: 235-237, 1978
- 12) 山田章吾, 高井良尋, 根本建二, 他：乳癌骨転移例に対する放射線治療の検討。癌の臨床 38：111-115, 1992
- 13) 乳癌に対するMPA療法研究会：進行乳癌に対するMedroxyprogesterone acetateの臨床評価—Mepitiostaneを対照とした二重盲検群間比較試験—。臨床評価 13：381-418, 1985
- 14) Tamoxifen二重盲検試験研究会：進行乳癌(原発・再発)に対するTamoxifenの臨床評価—二重盲検試験による—。臨床評価 8：321-352, 1980
- 15) 乳癌に対するアドリアマイシン療法研究会：進行・再発乳癌に対するadriamycinの効果に関する研究(第3報)—26施設の共同研究によるCAF療法とCMcF療法の比較—。癌と化学療法 10：2523-2531, 1983
- 16) Tormey DC, Kline JC, Palta M, et al: Short term high density systemic therapy for metastatic breast cancer. Breast Cancer Res Treat 5: 177-188, 1985
- 17) 園尾博司：乳癌の骨転移。大森弘之監修, 副島林造, 清水信義, 他編集：骨転移—病態・診断・治療, 229-238, 1995, 金芳堂, 京都
- 18) 山田和成, 平塚純一, 田村博文, 他：乳癌の臨床 11：142-146, 1996
- 19) 松林 隆, 村田晃一郎, 池田俊昭, 他：骨転移照射後の生存可能期間。日本医放会誌 48：1523-1531, 1988
- 20) 津村 勲, 高塚雄一, 小早川清, 他：乳癌骨転移の再発後生存期間に関する検討。日臨外医会誌 53：1059-1063, 1992
- 21) 三浦重人：骨転移の診断と治療。杉村隆監修, 高山昭三, 渡邊 弘, 他編集：図説臨床「癌」シリーズ 乳癌, 149-155, 1993, メジカルビュー社, 東京
- 22) Batson OV: The function of the vertebral veins and their role in the spread of metastases. Ann surg 112: 138, 1940
- 23) Resnick D: Skeletal Metastases. Resnick D: Bone and Joint Imaging. 2nd ed, 1076-1091, 1989, Saunders Company, Philadelphia