

ORIGINAL ARTICLE

胸膜中皮腫の臨床的検討  
—岡山労災病院における 81 例の検討—

西 英行<sup>1</sup>・鷺尾一浩<sup>1</sup>・藤本伸一<sup>1</sup>・  
玄馬顕一<sup>1</sup>・岸本卓巳<sup>1</sup>・清水信義<sup>1</sup>

Malignant Pleural Mesothelioma  
—A Clinical Study of 81 Patients from Okayama Rosai Hospital—

Hideyuki Nishi<sup>1</sup>; Kazuhiro Washio<sup>1</sup>; Nobukazu Fujimoto<sup>1</sup>;  
Kenichi Gemba<sup>1</sup>; Takumi Kishimoto<sup>1</sup>; Nobuyoshi Shimizu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Main Center for Asbestos-related Disease for Diagnosis and Treatment, Okayama Rosai Hospital, Japan.

**ABSTRACT** — **Objective.** We examined the clinical features and prognosis of malignant pleural mesothelioma. **Subjects.** From 1993 to 2008, 81 patients from the Main Center for Asbestos-related Disease for Diagnosis and Treatment, Okayama Rosai Hospital, were enrolled. **Results.** Of the 81 patients, 74 were men and 7 were women with an average age of 66.0 years old. A past history of exposure to asbestos was confirmed in 71 patients (87.7%). Seventy-one patients (87.7%) presented with symptoms. A definitive diagnosis was obtained by pleural biopsy in 55 patients (67.9%) within 4.5 months (median) from the first visit. Chemotherapy and/or radiotherapy were performed in 40 patients. Operation was performed in 24 patients. Best supportive care alone was carried out in 17 patients. The median survival of all patients was 10.8 months. The overall 5-year survival rate was 5.0%. The overall 1- and 3-year survival rates after operation were 65.1% and 23.2% respectively, while the median survival was 13.2 months. With chemotherapy only, the overall 1- and 3-year survival rates were 39.2% and 0% respectively, while the median survival was 10.8 months. There were significant differences in survival rates between the resection and chemotherapy only groups ( $p = 0.04$ ). In a multivariable analysis by the Cox proportional hazards model with controls for performance status, clinical stage, operation, chemotherapy and N factor, non-resected patients had a higher hazard ratio (1.622) than resected patients. **Conclusion.** Extrapleural pneumonectomy is a prognostic factor in malignant pleural mesothelioma. The establishments of diagnosis at an early stage, the development of adjuvant therapy and more effective chemotherapy are required for the improvement of survival in patients with malignant pleural mesothelioma.

(JJLC. 2009;49:999-1005)

**KEY WORDS** — Malignant pleural mesothelioma, Extrapleural pneumonectomy, Prognosis

Reprints: Hideyuki Nishi, Main Center for Asbestos-related Disease for Diagnosis and Treatment, Okayama Rosai Hospital, 1-10-25 Chikkomidorimachi, Minami-ku, Okayama 702-8055, Japan.

Received January 6, 2009; accepted June 8, 2009.

**要旨** — **目的.** 胸膜中皮腫の臨床像および予後について検討した。 **対象.** 1993～2008年に診断・治療した胸膜中皮腫 81例を対象とした。 **結果.** 男性 74例, 女性 7例で, 平均年齢は 66.0歳であった。アスベストばく露歴を 71例 (87.7%) に認め, 症状発見が 71例 (87.7%) であった。確定診断は, 55例 (67.9%) が胸膜生検で得られた。初診から診断までに平均 4.5ヶ月を要した。治療は,

化学療法もしくは放射線療法が 40例, 手術療法が 24例, 対症療法が 17例に行われた。予後に関しては, 全症例の生存期間中央値は 10.8ヶ月で 5年生存率が 5.0%であった。手術療法の 1年および 3年生存率は 65.1% と 23.2% で, 生存期間中央値は 13.2ヶ月であった。また, 化学療法の 1年および 3年生存率は 39.2% と 0% で, 生存期間中央値は 10.8ヶ月であり, 手術療法と化学療法の生存率

<sup>1</sup>岡山労災病院アスベスト疾患ブロックセンター。  
別刷請求先: 西 英行, 岡山労災病院アスベスト疾患ブロック

センター, 〒702-8055 岡山市南区築港緑町 1-10-25。  
受付日: 2009年1月6日, 採択日: 2009年6月8日。

の間に統計学的有意差を認めた ( $p=0.04$ )。Cox 比例ハザードモデルを用いた多変量解析では、手術の有無による相対危険率は 1.622 であった。結論、胸膜肺全摘術の有効性が認められたが、依然予後不良の疾患であり、早

期発見と有効な治療法の確立が急務であると考えられた。

索引用語——胸膜中皮腫、胸膜肺全摘術、予後

## はじめに

胸膜中皮腫は稀な腫瘍であるが、この 10 年間に症例数は増加し、2025 年ごろにピークに達すると推測されている。<sup>1</sup>

2006 年 3 月 27 日から「石綿による健康被害の救済に関する法律」が施行され、中皮腫に対する社会的関心がいっそう高まってきた。胸膜中皮腫の臨床像や予後に関して多数例を検討した報告は少ない。今回われわれは、当院で経験した胸膜中皮腫の臨床像および予後について検討したので報告する。

## 対象と方法

1993～2008 年 9 月までの期間に、病理組織学的に胸膜中皮腫と診断された 81 例を対象とした。臨床病理学的には、性別、年齢、石綿ばく露歴、胸水の有無、胸水中のヒアルロン酸値、胸痛の有無、症状発現から診断までの期間、performance status (以下、PS)、組織型、罹患側、臨床病期、主な治療内容について検討した。病期分類は International Mesothelioma Interest Group (IMIG) 病期分類に拠った。手術適応は、I、II 期および完全切除可能と考えられる一部の III 期とし、術式は胸膜肺全摘術とした。2007 年 1 月に Pemetrexed (MPA) が承認されてから化学療法として Cisplatin (CDDP) + Pemetrexed を第一選択としている。生存率は診断時を起点として 2008 年 9 月 30 日現在での転帰を調査し、Kaplan-Meier 法を用いて算出し、有意差検定には log-rank test を用いた。群間比較には  $t$  および  $\chi^2$  検定を用いた。多変量解析には Cox 比例ハザードモデルを用いた。いずれの検定も  $P < 0.05$  をもって有意差ありとした。

## 結果

胸膜中皮腫 81 例の性別内訳は、男性 74 例、女性 7 例で、平均年齢は 66.0 歳 (38～93 歳) であった。職歴および生活歴から石綿ばく露が推定された例は 71 例 (87.7%) であった。診断時に胸水を認めた例は 53 例 (65.4%) で、胸水中ヒアルロン酸値は 48 例で測定され、7～2550  $\mu\text{g}/\text{ml}$  で、100  $\mu\text{g}/\text{ml}$  以上<sup>2</sup>の高値を示したものが 17 例であった。症状発見は 71 例 (87.7%) で、特に胸痛があるものは、40 例 (49.4%) であった。最初の医療

機関受診日から確定診断が得られるまでの期間は 0～67.4 ヶ月、中央値 2.0 ヶ月、平均 4.5 ヶ月であった。PS は、0～1 が 63 例 (77.8%) であった。病理組織型は上皮型 50 例 (61.7%)、肉腫型 21 例 (25.9%)、線維形成型 8 例 (9.9%)、二相型 2 例 (2.5%) であった。罹患側は、右側 43 例 (53.1%)、左側 38 例 (46.9%) であった。臨床病期に関しては、III 期以上の進行例が 52 例 (64.2%) であった。主な治療は、化学療法が 36 例 (44.4%) に、化学 + 放射線療法が 1 例 (1.2%) に、手術療法は 24 例 (29.6%) で、全例に胸膜肺全摘術が行われた。その他、放射線療法が 3 例 (3.7%) に、対症療法が 17 例 (21.0%) に行われた (Table 1)。

診断は、全例病理組織学的検査により得られた。その検体採取法としては胸膜生検が 55 例 (67.9%) に行われた。胸水細胞診や針生検での診断は 25 例に行われ、そのうち 22 例が III 期以上の症例であった (Table 2)。

Table 1. Patient Characteristics

No. of patients		81
Gender	Male	74
	Female	7
Mean age (years)		66.0 ± 10.6 (SD)
Asbestos exposure (patients)		71 (87.7%)
Pleural effusion		53 (65.4%)
Hyaluronic acid ( $\geq 100 \mu\text{g}/\text{ml}$ )		17
Chest pain		40 (49.4%)
Duration to diagnosis (months)		4.5 ± 9.0
Performance status	0-1	63 (77.8%)
	$\geq 2$	18 (22.2%)
Histologic type	Epithelioid	50 (61.7%)
	Sarcomatoid	21 (25.9%)
	Biphasic	8 (9.9%)
	Unknown	2 (2.5%)
Affected side	Right	43 (53.1%)
	Left	38 (46.9%)
Clinical stage (IMIG)	I	14 (17.3%)
	II	15 (18.5%)
	III	24 (29.6%)
	IV	28 (34.6%)
Treatment	Chemotherapy	36 (44.4%)
	Chemotherapy + Radiotherapy	1 (1.2%)
	Operation	24 (29.6%)
	Radiotherapy	3 (3.7%)
	Best supportive care	17 (21.0%)

**Table 2.** Methods of Diagnosis of Malignant Pleural Mesothelioma

Methods	No. of cases	Stage I	Stage II	Stage III	Stage IV
VATS	34 (42.0%)	4	9	11	10
Thoracoscopic pleural biopsy	21 (25.9%)	9	3	8	1
Percutaneous needle biopsy	17 (21.0%)	1	1	5	10
Cytologic study of pleural fluid	8 ( 9.9%)	0	1	0	7
Autopsy	1 ( 1.2%)	0	1	0	0

VATS: video assisted thoracic surgery under general anesthesia, Thoracoscopic pleural biopsy: thoracoscopy under local anesthesia.

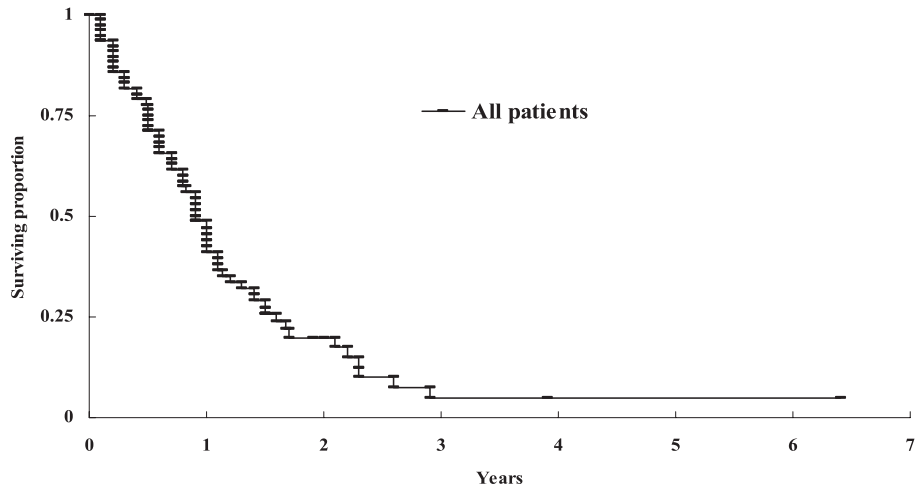
**Table 3.** Characteristics of Patients Receiving Operation or Chemotherapy

		Operation (24)	Chemotherapy (37)	P-value
Gender	Male	23	32	0.331
	Female	1	5	
Mean age (years)		62.6 ± 6.4 (SD)	64.6 ± 11.3 (SD)	0.221
Performance status (PS)	0-1	24	26	0.001
	≥2	0	11	
Clinical stage (IMIG)	I	4 (16.7%)	4 (10.8%)	0.002
	II	14 (58.3%)	0 ( 0.0%)	
	III	6 (25.0%)	14 (37.8%)	
	IV	0 ( 0.0%)	19 (51.4%)	
Histological type	Epithelioid	16 (66.7%)	26 (70.3%)	0.588
	Sarcomatoid	6 (25.0%)	7 (18.9%)	
	Biphasic	2 ( 8.3%)	2 ( 5.4%)	
	Unknown	0 ( 0.0%)	2 ( 5.4%)	
Affected side	Right	13 (54.2%)	18 (48.6%)	0.564
	Left	11 (45.8%)	19 (51.4%)	
Adjuvant method	EPP	11		
	EPP + CT	9		
	CT + EPP	1		
	EPP + RT	1		
	EPP + CT + RT	1		
	EPP + IPT*	1		
Containing chemotherapy	Gemcitabine + Vinorelbine		16	
	Pemetrexed + Cisplatin		13	
	Gemcitabine + Cisplatin		6	
	Platinum containing		21 (56.8%)	
	Gemcitabine containing		22 (59.5%)	
	Pemetrexed containing		13 (35.1%)	

EPP: extrapleural pneumonectomy, CT: chemotherapy, RT: radiotherapy, \*IPT: intrapleural hypotonic treatment, Platinum containing: platinum compounds containing chemotherapy, Gemcitabine containing: gemcitabine compounds containing chemotherapy, Pemetrexed containing: pemetrexed compounds containing chemotherapy.

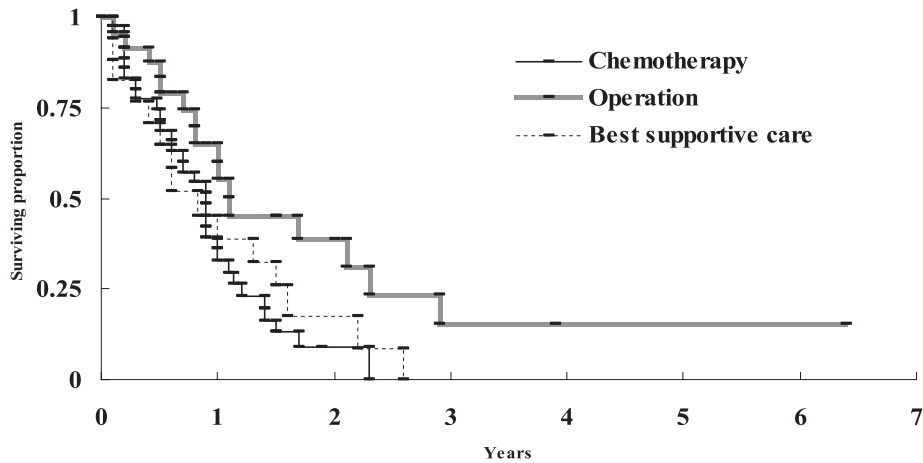
手術症例 24 例の検討では、リンパ節郭清は、22 例 (91.7%) に縦隔リンパ節郭清が行われ、4 例 (18.2%) に縦隔リンパ節の転移が認められた。全例に胸膜生検部の全層切除を行ったが、2 例に腫瘍細胞が認められた。生検診断から手術までの平均期間は 29.9 日 (11~55 日) であった。補助療法は、術後化学療法が 9 例、術前化学療法が 1 例、術後放射線療法が 1 例、術後化学 + 放射線療

法が 1 例、術中胸腔内化学療法が 1 例に行われた。術後に昇圧剤を必要とする心不全、心房細動などの合併症が 9 例に発生し、morbidity 37.5%、術後関連死亡が 1 例 (急性呼吸促迫症候群の発症) で mortality 4.2% であった。化学療法の検討では、使用された主な抗癌剤としては、Gemcitabine + Vinorelbine 16 例、Cisplatin + Pemetrexed 13 例、Cisplatin + Gemcitabine 6 例であった。



No. of patients	81	33	10	3	1	1	1
-----------------	----	----	----	---	---	---	---

Figure 1. Overall survival of the patients with malignant pleural mesothelioma.



No. of patients							
Chemotherapy	37	12	2	0			
Operation	24	13	6	2	1	1	1
BSC	17	7	2	0			

Figure 2. Overall survival of malignant pleural mesothelioma is shown stratified by treatment.

BSC: best supportive care.

手術療法と化学療法の臨床病理学的背景因子を比較すると、PSとIMIG臨床病期に有意差が認められた (Table 3).

予後についてみると、全例の5年生存率は5.0%で、生存期間中央値は10.8ヶ月であった (Figure 1)。主な治療法別では、手術療法の1年生存率65.1%、3年生存率23.2%、5年生存率15.4%で、生存期間中央値は13.2ヶ月であった。化学療法単独の1年生存率39.2%、2年生存率8.7%、3年生存率は0%で、生存期間中央値は10.8ヶ月であった (Figure 2)。手術療法と化学療法の生存率の間に有意差を認めた ( $p=0.04$ )。

Coxの比例ハザードモデルによる予後因子の解析では、単変量解析でPS、臨床病期、手術の有無の各因子に有意差がみられた (Table 4)。単変量解析で有意差がみられた3因子に、化学療法の有無、リンパ節転移の有無を加えた5因子について多変量解析を行ったところPS、臨床病期、手術の有無が独立した予後因子であった。また、手術の有無による相対危険率は1.622であった (Table 5)。

考 察

これまでの胸膜中皮腫の臨床像に関する報告として

**Table 4.** Univariate Analysis of Potential Prognostic Factors for Malignant Pleural Mesothelioma: Cox's Proportional Hazards Model

Variable		No. of patients	Hazard ratio	95% confidence interval	P-value
Age (years)	< 70	48	1.000		
	≥ 70	33	1.171	0.619-3.841	0.925
Gender	Male	74	1.000		
	Female	7	1.212	0.524-2.841	0.471
Performance status	0-1	63	1.000		
	≥2	18	2.200	1.285-2.745	0.009
Chest pain	No	41	1.000		
	Yes	40	1.205	0.882-3.841	0.346
Basis for	Symptoms	71	1.000		
	X-ray findings	10	0.800	0.725-2.377	0.207
Asbestos exposure	Yes	71	1.000		
	No	10	1.135	0.577-2.764	0.885
Histological type	Epithelial	50	1.000		
	Non epithelial	31	0.789	0.553-1.981	0.132
Affected side	Right	43	1.000		
	Left	38	1.250	0.765-2.241	0.195
Clinical stage (IMIG)	I + II	29	1.000		
	III + IV	52	1.974	1.225-4.716	0.003
Operation	Yes	24	1.000		
	No	57	1.645	1.280-4.652	0.007
Chemotherapy	Yes	37	1.000		
	No	44	1.444	0.988-1.841	0.053
Containing platinum	Yes	21	1.000		
	No	16	1.112	0.548-1.592	0.347
Containing gemcitabine	Yes	22	1.000		
	No	15	1.286	0.643-2.510	0.288
Containing pemetrexed	Yes	13	1.000		
	No	24	0.959	0.431-1.678	0.257
N factor	N ( - )	63	1.000		
	N ( + )	18	1.375	0.785-2.765	0.078

N factor: metastasis of lymph nodes.

**Table 5.** Multivariate Analysis of Potential Prognostic Factors for Malignant Pleural Mesothelioma by Cox's Proportional Hazards Model

Variable	No. of patients	Hazard ratio	95% confidence interval	P-value
PS				
0-1	63	1.000		
≥2	18	2.195	1.183-2.935	0.003
Clinical stage (IMIG)				
I-II	29	1.000		
III-V	52	1.500	1.243-2.368	0.024
Operation				
Yes	24	1.000		
No	57	1.622	1.283-2.145	0.028
Chemotherapy				
Yes	37	1.000		
No	44	1.245	0.878-2.231	0.054
N factor				
N ( - )	63	1.000		
N ( + )	18	1.221	0.695-1.913	0.375

は、4710例の文献報告例を集積した Hillerdal による報告がみられる。<sup>3</sup> しかし、わが国の多数例での報告は、Takagi らの全国調査による 189 手術例の報告がみられるのみであった。<sup>4</sup> 最近の報告では、東山らの全国アンケート調査による外科治療成績、<sup>5</sup> 由佐らによる多施設共同研究グループによる臨床的検討の報告、<sup>6</sup> 単施設としては当院の報告がある。<sup>7</sup>

アスベストばく露は本症の主要な原因とされており、今回の検討でも 87.7% にアスベストばく露歴を認め、その関与が示唆された。しかし、明らかなアスベストばく露の職業歴を認めない例もある。当院でも、造船所の近隣に住む郵便配達人、造船所で就労する夫をもつ専業主婦、教員、銀行員などの胸膜中皮腫患者を経験しており、詳細な生活歴なども聴取する必要があると考えられた。

発見動機について、71 例 (87.7%) が症状による医療機関への受診であり、胸部 X 線による検診が普及しているわが国においても本症の早期発見が困難であることが窺われた。しかし、胸膜中皮腫が認識されるようになり 2004 年以降の当院における症状発見は 49.0% と症状発見例が減少している。

診断についてみると、最初の医療機関から診断までに平均 4.5 ヶ月と長時間を要していた。その理由として、初診の医療機関での胸膜中皮腫に対する認識不足や、胸水細胞診や経皮的針生検での本症の診断の困難さが窺われた。<sup>2</sup> 近年、胸腔鏡下に直接病変を観察しながら十分量の腫瘍組織が採取されるようになり、確定診断法は向上した。

本症の治療に関しては、標準的な治療法が確立されていないのが現状である。われわれの施設の基本的な治療方針として、腫瘍の進展と全身状態から切除可能と思われる例には手術を主体として行い、可能であれば術後化学療法を行うこととし、手術不能例には全身化学療法を主とした治療を行うこととしている。本症に対する手術術式は、Sugarbaker ら<sup>8</sup>の報告に代表されるように胸膜肺全摘術を行っている。その 2 年生存率は 10~38% で、手術関連死亡率が 3.8~31% と報告されている。<sup>8-11</sup> Takagi らのわが国における手術例の調査では、116 例の胸膜中皮腫に対する胸膜肺全摘術について、その 2 年および 5 年生存率はそれぞれ 29.7%、9.1% で手術死亡率 6% と報告されている。<sup>4</sup> 玄馬らは、2003~2005 年までの人口動態統計で把握された中皮腫による死亡例 2742 例のうち、胸膜中皮腫 502 例の検討で、胸膜肺全摘術の生存期間中央値が 11.1 ヶ月、2 年および 5 年生存率はそれぞれ 21.0%、1.6% と報告している。<sup>12</sup> 東山ら<sup>5</sup>の全国アンケート調査による報告においても、2 年生存率は 33% であり、Takagi ら<sup>4</sup>の報告とあわせてもわが国における胸膜中皮腫に対する外科的成績がこの 20 年間にほとん

ど変わっていないことが示唆され、治療の困難さが窺われた。術式に関しては、胸膜肺全摘術の他に胸膜切除・剥皮術も行われているが、最近報告された 663 例の外科手術症例のレビューによると、胸膜肺全摘術と胸膜切除・剥皮術との比較で生存率および術死亡率ともに胸膜肺全摘術の方が不良であり、<sup>10</sup> Mayo Clinic における検討でも術後合併症を考慮すると胸膜肺全摘術の有効性は明らかでないと結論されている。<sup>11</sup> Takagi らおよび東山らの報告でも、胸膜肺全摘術が占める割合は、手術症例の 61% と 55% で、胸膜肺全摘術と胸膜剥皮術などの縮小手術施行例の術後成績もほぼ同等であった。<sup>4,5</sup> 現在、英国で胸膜肺全摘術の生存に対する意義を明らかにするための前向き臨床試験 (The MARS trial: mesothelioma and radical surgery) が進行中であり、結果に興味があるところである。<sup>13</sup> 手術適応に関しては、III 期も手術適応の一部と考えられているが、当院の手術症例における検討では、I 期は III 期と比較して有意に生存率が良いが、III 期に関しては、手術療法と化学療法において有意差を認めておらず、手術の決定は慎重に行わなければならないと考えている。<sup>14</sup> 生存率の改善には、手術に補助療法を追加する必要があると考えられているが、胸膜肺全摘術という大きな侵襲を伴う治療後に、全身化学療法や放射線療法を追加できる例は限られているのが現状と思われ、<sup>15</sup> 今回の検討においても胸膜肺全摘術に補助療法を行えた症例は 54.2% にすぎなかった。東山らの報告でも、術前導入療法のあるものが 10% で、術後補助療法が 44% であった。<sup>5</sup> 2007 年 American Society of Clinical Oncology において Rusch らにより、CDDP/MPA による術前化学療法後に胸膜肺全摘術を行う第 II 相試験が発表されたが、<sup>16</sup> より患者への負担が少なく、より効果的な治療法の開発も望まれる。<sup>17,18</sup>

本症の予後因子としては、年齢、アスベストばく露歴、血小板数、組織型、病期などが報告されている。<sup>19</sup> われわれの多変量解析の結果では、PS、臨床病期、手術の有無が独立した予後因子であったが、玄馬らの報告でも無症状発見、臨床病期、胸膜肺全摘術およびプラチナベースの化学療法が予後因子であった。<sup>12</sup>

## 結 語

治療と予後に関する今回の検討では、現在のところ満足できる結果は得られていないが、胸膜肺全摘術の有効性が認められた。予後改善のための今後の課題としては、早期発見できる体制、適正な手術適応の設定や施設の限定、補助療法の多施設共同による症例の集積と検討が急務であると考えられた。

## REFERENCES

1. 村山武彦. 胸膜中皮腫による死亡数の将来予測事例. 岸本卓巳, 編集. 胸膜中皮腫診療ハンドブック. 東京: 中外医学社; 2007:26-33.
2. 西 英行, 鷺尾一浩, 間野正之. 胸膜中皮腫の臨床診断. 日呼外会誌. 2008;22:18-23.
3. Hillerdal G. Malignant mesothelioma 1982: review of 4710 published cases. *Br J Dis Chest*. 1983;77:321-343.
4. Takagi K, Tsuchiya R, Watanabe Y. Surgical approach to pleural diffuse mesothelioma in Japan. *Lung Cancer*. 2001;31:57-65.
5. 東山聖彦, 森永謙二. 全国アンケート調査による本邦の悪性胸膜中皮腫に対する外科治療成績. 胸部外科. 2007;60:19-24.
6. 由佐俊和, 伊豫田明, 門山周文, 佐々木一義, 鈴木 実, 山川久美, 他. 多施設共同研究グループによるびまん性悪性胸膜中皮腫 51 症例の臨床的検討. 肺癌. 2005;45:241-247.
7. 西 英行, 鷺尾一浩, 間野正之. 胸膜中皮腫 79 例の臨床的検討. 日呼外会誌. 2008;22:730-735.
8. Sugarbaker DJ, Flores RM, Jaklitsch MT, Richards WG, Strauss GM, Corson JM, et al. Resection margins, extrapleural nodal status, and cell type determine postoperative long-term survival in trimodality therapy of malignant pleural mesothelioma: results in 183 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1999;117:54-65.
9. Rusch VW, Rosenzweig K, Venkatraman E, Leon L, Raben A, Harrison L, et al. A phase II trial of surgical resection and adjuvant high-dose hemithoracic radiation for malignant pleural mesothelioma. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2001;122:788-795.
10. Flores RM, Pass HI, Seshan VE, Dycoco J, Zakowski M, Carbone M, et al. Extrapleural pneumonectomy versus pleurectomy/decortication in the surgical management of malignant pleural mesothelioma: results in 663 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2008;135:620-626, 626.e1-3.
11. Schipper PH, Nichols FC, Thomse KM, Deschamps C, Cassivi SD, Allen MS, et al. Malignant pleural mesothelioma: surgical management in 285 patients. *Ann Thorac Surg*. 2008;85:257-264.
12. 玄馬顕一, 加藤勝也, 青江啓介, 井内康輝, 岸本卓巳. わが国における胸膜中皮腫診療の現状 (平成 15~17 年の 3 年間に胸膜中皮腫で死亡した 502 例の臨床的検討). 肺癌. 2008;48:438.
13. Treasure T, Utley M. Mesothelioma: benefit from surgical resection is questionable. *J Thorac Oncol*. 2007;2:885-886.
14. 西 英行, 鷺尾一浩, 玄馬顕一, 岸本卓巳. 悪性胸膜中皮腫に対する胸膜肺全摘術. 肺癌. 2006;46:195-198.
15. 西 英行, 鷺尾一浩, 間野正之. 胸膜中皮腫に対する胸膜肺全摘術. 日呼外会誌. 2008;22:616-619.
16. Krug LM, Pass HI, Rusch VW, Kindler HL, Sugarbaker DJ, Rosenzweig KE, et al. A multicenter U.S. trial of neoadjuvant pemetrexed plus cisplatin (PC) followed by extrapleural pneumonectomy (EPP) and hemithoracic radiation (RT) for stage I-III malignant pleural mesothelioma (MPM). *J Clin Oncol*. 2007;25(Suppl):7561.
17. 由佐俊和. 胸腔内温熱療法. 岸本卓巳, 編集. 胸膜中皮腫診療ハンドブック. 東京: 中外医学社; 2007:164-174.
18. 柏倉祐司, 那須保友, 公文裕巳. 中皮腫に対する遺伝子治療. 岸本卓巳, 編集. 胸膜中皮腫診療ハンドブック. 東京: 中外医学社; 2007:175-181.
19. Marinaccio A, Nesti M, Regional Operational Centers. Analysis of survival of mesothelioma cases in the Italian register (ReNaM). *Eur J Cancer*. 2003;39:1290-1295.