

総 説

胸膜以外から発生する悪性中皮腫：  
腹膜悪性中皮腫および心膜悪性中皮腫  
Extra-pulmonary malignant mesothelioma :  
Peritoneal mesothelioma & pericardial mesothelioma

平野博嗣  
Hiroshi HIRANO

東京医科大学八王子医療センター病理診断科  
Department of Diagnostic Pathology, Tokyo Medical University Hachioji Medical Center

【要旨】 悪性中皮腫の大部分は胸膜から発生するが、稀に腹膜、心膜、精巣鞘膜からの胸膜外の中皮細胞が存在する部位にも発生する。腹膜および心膜発生の中皮腫では一部の症例を除いて肉眼的に漿膜に沿って増殖し帯状あるいは板状を呈するが特徴的な臨床所見を示さず、アスベスト曝露との関連性は不明であるため、病理学的診断が重要である。しかしながら、腹膜・心膜発生の中皮腫は稀であるため、詳細な病理所見が含まれた総説やまとまった症例数を対象とした原著論文は少ない。今回、臨床的・病理学的な診断精度の向上を目的として、腹膜悪性中皮腫および心膜悪性中皮腫について解説を行った。

はじめに

悪性中皮腫は漿膜中皮由来の高悪性度原発性腫瘍で大部分は胸膜に発生するが、腹膜<sup>1-4)</sup>、心膜<sup>5-7)</sup>にも発生する。胸膜以外に発生する悪性中皮腫は発生頻度が低いため、詳細な病理所見が含まれた総説やまとまった症例を対象とした原著論文は少ない。今回、腹膜および心膜など胸膜以外の部位から発生した悪性中皮腫の解説を行う。

腹膜中皮腫 Peritoneal mesothelioma

1. 概念および疫学

腹膜悪性中皮腫は一層の腹膜中皮から発生する悪性腫瘍であり、低悪性度から高悪性度まで広範囲の

臨床病態を含めた原発性腹膜腫瘍である。腹膜悪性中皮腫は全悪性中皮腫の10%と比較的稀である<sup>8)9)</sup>。一般的に腹膜悪性中皮腫といえれば予後不良の高悪性度のものを意味することが多いが、特殊型中皮腫として低悪性度中皮腫である高分化型乳頭状中皮腫、良性病変であるアデノマトイド腫瘍、多嚢胞中皮腫などがある<sup>4)10-14)</sup>。以下、高悪性度の腹膜悪性中皮腫を中心に解説し、次に高分化型乳頭状中皮腫、アデノマトイド腫瘍、多嚢胞性腹膜中皮腫について述べる。

2. 病因・病態

胸膜悪性中皮腫の発生とアスベスト曝露の関係は明らかであるが、腹膜悪性中皮腫の中でアスベスト歴が確認できるのは約50%程度で、腹膜悪性中皮

平成30年5月9日受付、平成30年11月2日受理

キーワード：悪性中皮腫、腹膜、心膜

(別冊請求先：〒193-0998 東京都八王子市館町1163 東京医科大学八王子医療センター病理診断科)

腫の曝露歴を有する比率は胸膜悪性中皮腫よりも少ない<sup>8)</sup>。しかし、曝露形態は胸膜悪性中皮腫よりも高濃度であり、肺に含有されるアスベスト繊維は明らかに多い。高濃度曝露が起こるアスベスト工場の作業員には、胸膜よりも腹膜に中皮腫が多く発生する<sup>8)</sup>。また、曝露から発症までの期間が胸膜中皮腫が30~40年であるのに対して腹膜悪性中皮腫は20~30年と短い<sup>15)</sup>。

心膜悪性中皮腫、高分化型乳頭状中皮腫、アデノマトイド腫瘍、多嚢胞中皮腫などの特殊型中皮腫はアスベスト曝露とは無関係あるいは不明である。臨床上は通常の悪性中皮腫と大きく異なる。

### 3. 診断

腹膜悪性中皮腫の診断は一般的には腹腔鏡で行われる。腹水細胞診でも中皮腫細胞が認められるが、石綿救済法が組織診を重視しているため、腹腔鏡または試験開腹による組織診を必要としている。補助診断として腹水中のシフラとヒアルロン酸の増加、正常範囲のCEA値が重要である。また、中皮腫細胞由来インターロイキン6によって血小板数や急性期炎症タンパクが増加している<sup>8)</sup>。腹膜悪性中皮腫の最も多い症状は腹水による腹部膨満である。腹膜悪性中皮腫の90%の症例で腹水を認めるが、腹腔の大部分が腫瘍により占拠され腹水を認めない症例や、逆に腹水ばかりで腫瘍を認めない症例がある。臨床像からは腹水型、腫瘤形成型、結節型、混合型に分類される<sup>8)</sup>。腹水型は大量の腹水を特徴として、病期が進行しても腫瘤形成がなく、腹水による膨満感のみで、腹痛が軽く、腫瘤形成がないためイレウスにはなりにくい<sup>16)</sup>。しかし腹腔穿刺を行うと腹壁穿刺路に播種巣が形成されることが多く、この腫瘍播種は腹膜悪性中皮腫の大きな特徴である。一方、腫瘤形成型は腹水貯留がほとんどなく、腹腔内に腫瘤形成が主であり、疼痛が強く、イレウスに陥りやすく予後が悪い<sup>8)</sup>。

### 4. 病理

肉眼的には、結節状、乳頭状の外観を呈し、腫瘍が腹膜表面に多発性に増殖する。進行すると、腸管などの腫瘍性癒着が著明となり腸閉塞を来す。また、大網へ進展すると、大網が短縮して結節状の腫瘍の外観を呈する場合がある(図1a)<sup>17)</sup>。ヒアルロン酸産生が著明な場合、極めて粘稠となる<sup>4)</sup>。多発する場合が多いが、限局性パターンを呈することもある<sup>18)</sup>。

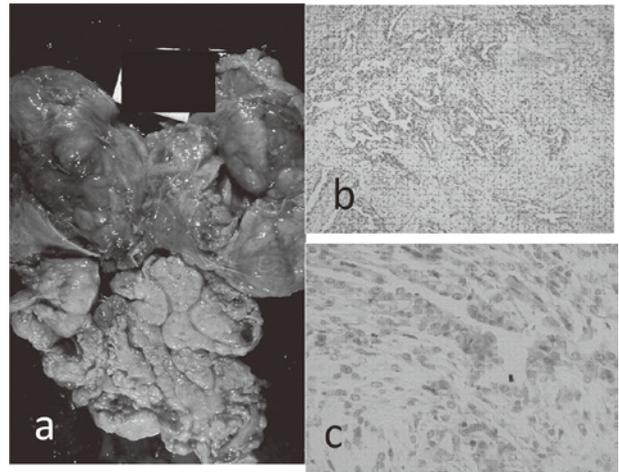


図1 腹膜悪性中皮腫

(a) 肉眼的所見：肝および腹膜表面に結節状腫瘍を認める。

(b, c) 組織学的所見：線維性間質を背景に円形ないし類円形の腫瘍細胞が乳頭状、小腺腔形成性に増殖している(上皮型中皮腫)。b. 弱拡大。c. 強拡大

組織学的には胸膜悪性中皮腫と同様に上皮型、肉腫型、混合型に分類されるが大部分が上皮型である<sup>3)</sup>。上皮型の腫瘍細胞は類円形の核を有し、細胞質は好酸性で、乳頭状、小腺腔形成性、充実性に増殖する(図1b, c)。肉腫型は異型を有する紡錘形の腫瘍細胞が束状に増殖する。組織化学的にはPAS染色で細胞質内物質が陽性、ジアスターゼ処理で消失する。Alcian blue (pH 2.5) やコロイド鉄染色では細胞質に淡い陽性物質がみられ、ヒアルロニダーゼ酸が証明される。肉腫型中皮腫細胞ではヒアルロン酸の証明が困難なことが多い。

腹膜悪性中皮腫の鑑別診断として転移性腺癌、腹膜原発性漿液性乳頭癌、高分化型乳頭状中皮腫が挙げられる。転移性癌の原発部位としてすべての臓器が考えられるが、特に卵巣・卵管を原発とした漿液性腺癌の腹膜への転移との鑑別が問題となる<sup>17)</sup>。一般に悪性中皮腫は免疫組織化学的にカルレチニン、WT-1、D2-40、トロンボモジュリン、メソセリンなどの中皮腫マーカーが陽性、Ber-EP4、Leu-M1、B72.3、MOC31などの腺癌マーカーが陰性となる<sup>12)19-21)</sup>。しかし、漿液性腺癌では中皮腫のマーカーのうちWT-1、メソセリンの陽性率はかなり高く、両者の鑑別には用いることはできない。また漿液性腺癌ではカルレチニンやD2-40でも40%程度は陽性となる。従って、免疫組織化学的な検討を行う場合、複数の陽性マーカーと陰性マーカーを組み合わせ

せる必要がある。

腹膜原発性漿液性乳頭癌は組織学的に立方状～低円柱状の腫瘍細胞が乳頭状に増殖する。中皮由来といわれているが、腺癌の形態的特徴および腺癌マーカーの免疫組織化学的発現がみられ、比較的容易に鑑別が可能である。しかし、転移性腺癌を除外するため臨床的に全身検索を行い、原発と思われる腫瘍が存在しないことを証明する必要がある。高分化型乳頭状中皮腫は免疫組織化学的には中皮腫マーカー陽性、腺癌マーカー陰性であり、免疫組織化学的には通常型の高悪性度腹膜中皮腫と同様であるが<sup>12)</sup>、組織学的には個々の細胞の異型が乏しく、細い線維性血管を有する間質および粘液腫様間質がみられる点で、通常の高悪性度の悪性中皮腫と鑑別することが可能である<sup>22)</sup>。

## 5. 治療・予後

### 5.1 外科的治療

基本的に腹膜悪性中皮腫では外科的切除は行わないが、限局パターンを示す場合は外科的切除を行うことがある。Goldblumらは9年間の経過観察できた腹膜悪性中皮腫6例で術後再発はみられないと報告している<sup>23)</sup>。またイレウスを生じた患者に対して腸閉塞解除のための姑息的な腫瘍および腸管切除を行うことがある<sup>24)</sup>。腹膜悪性中皮腫に対して腫瘍細胞削減術を施行し、遺残腫瘍を腹腔内化学療法や全腹腔内照射で治療する試みが欧米で実施されている。安全性が不明瞭である現状では我が国での臨床実施は困難である。

### 5.2 化学療法

心膜悪性中皮腫の標準的治療は確立しておらず、胸膜悪性中皮腫に準じて行われている。現在の標準的治療としてペメトレキセド (PEM) とシスプラチン (CDDP) の併用療法である。2015年に、PEM + CDDPに血管新生阻害薬 (抗 VEGF モノクローナル抗体) であるベバシズマブ (BEV) を加えた第Ⅲ相比較試験で、生存期間中央値が有意に延長していることが示され、本治療法が標準的初回治療法に追加されることになった<sup>25)</sup>。

### 5.3 予後

腹膜悪性中皮腫は一般に化学療法の効果に乏しく予後不良な稀な腫瘍であるが、長期間生存した症例の報告も認められる<sup>4)23)</sup>。

## 【症例 1】

患者：69歳、男性。患者は腹膜悪性中皮腫と診断されてから6年の経過で死亡した患者である。診断時試験開腹が施行されたが腫瘍の播種のため、拡大腫瘍摘出は施行されず、腹水のみドレナージを行い、化学療法は施行されなかった。患者は呼吸不全により死亡したが、全身状態は死亡の直前まで安定していた。患者自身に明らかなアスベスト曝露の記憶はなかったが、微細粒子 (詳細不明) を取り扱う職場で勤務していた。病理解剖学的に腹腔内横隔膜下に8.5×4cm大の灰白色でゼラチン様の腫瘍が認められた。腫瘍は肝、消化管、脾、膵に認められ、各々の臓器が著明に癒着していた。腹水は漿液性黄色で500mlであった。組織学的には大部分が粘液腫様背景に小型で均一な腫瘍細胞が管乳頭状に増殖しており、部分的に腫瘍細胞の充実性配列が認められる。核分裂像は強拡大40倍視野に3個みられた。胸膜・肺にてプラークおよびアスベスト小体は認められなかった。免疫組織化学的に腫瘍細胞はHBME-1、Calretinin、D2-40、TMは陽性で、TTF-1、CEA、ER、PgRは陰性であった。以上の病理学的所見より腹膜発生の悪性中皮腫と診断した。

コメント：本症例は明らかなアスベスト曝露歴は不明であるが、肉眼的・組織学的に腹膜悪性中皮腫に典型的な所見であった。化学療法の施行なしに長期生存した症例であった<sup>4)</sup>。

## 高分化乳頭状中皮腫 well differentiated papillary mesothelioma (WDPM)

高分化乳頭状中皮腫は稀な腫瘍で、一般に女性の腹膜に多いが、男性の胸膜や精巣鞘膜にも発生する<sup>3)22)</sup>。多くの症例で腹痛や腹水、便秘などの症状がみられる<sup>12)</sup>。高分化乳頭状中皮腫は限局性あるいは多発性および広範囲に進展することがある (図2a)。組織学的には比較的均一で、立方形の中皮細胞が1層になり、線維血管性の乳頭状間質表面を覆うように増生している。異型反応性中皮過形成との鑑別が困難なことがあるが、明瞭な乳頭状構造とmyxoid coreは本症の特徴であるため鑑別が可能である (図2b)。免疫組織化学的にはびまん性悪性中皮腫と同様である。治療は外科的切除か化学療法である。予後は平均74カ月であり、びまん性悪性中皮腫と比べて良好で治癒症例もある一方で、通常の高悪性度の中皮腫と機転をとり死亡した報告もあ

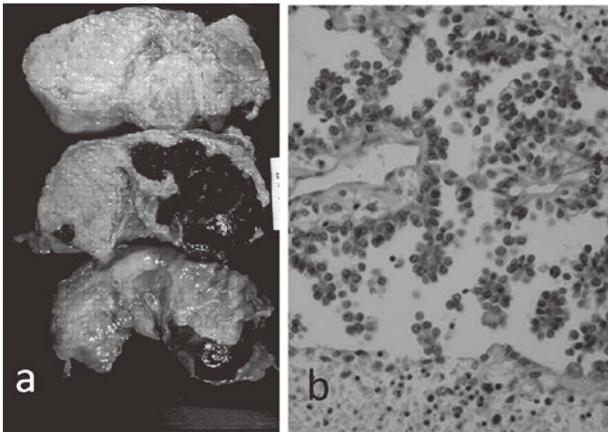


図2 高分化型乳頭状中皮腫  
 (a) 肉眼的所見：肝実質ゼラチン様外観を呈する充実性腫瘍と肝表面に広がる板状の腫瘍を認める。  
 (b) 組織学的所見：比較的均一で小型の中皮細胞が線維血管性の乳頭状間質表面を覆うように乳頭状に増殖している。

る<sup>22)</sup>。高分化乳頭状中皮腫は中皮由来であるが、乳頭状パターンを呈するびまん性悪性中皮腫と明らかに異なる腫瘍である。

アデノマトイド腫瘍 Adenomatoid tumor

アデノマトイド腫瘍は免疫組織化学的・電子顕微鏡学的に中皮由来とされる比較的稀な良性腫瘍である。男性では精巣小体・精索、女性では子宮、卵管、子宮広間膜、卵巣などに発生する。肉眼的には多くは単発であるが、多発のこともある<sup>11)</sup>。数mm～十数cmの結節性腫瘍である。周囲との境界は不明瞭で被膜を欠く。断面は白色～灰白色の透明な成分が混在する(図3a)。稀に大きな囊胞状を呈する。組織学的に大小の腺管構造、囊胞、充実性胞巣、索状構造が混じり合い(図3b)、間質には線維・平滑筋組織の増生を伴う。腺腔内には粘液ヒアルロン酸が産生される。腫瘍細胞は扁平、立方状、多核形で、類円形核を有する。核異型やクロマチンの増量は目立たず、核分裂像はほとんどない。腫瘍細胞は免疫組織化学的に中皮腫と同様な所見を示す。外科的切除により完全治癒が見込まれる<sup>12)</sup>。

多囊胞性中皮腫 Benign multicystic peritoneal mesothelioma

多囊胞性中皮腫は骨盤腔、上腹部、後腹膜の中皮細胞に由来し、腹膜に発生する稀な腫瘍である。本腫瘍は生殖年齢の女性(18～54歳)の骨盤腔に類

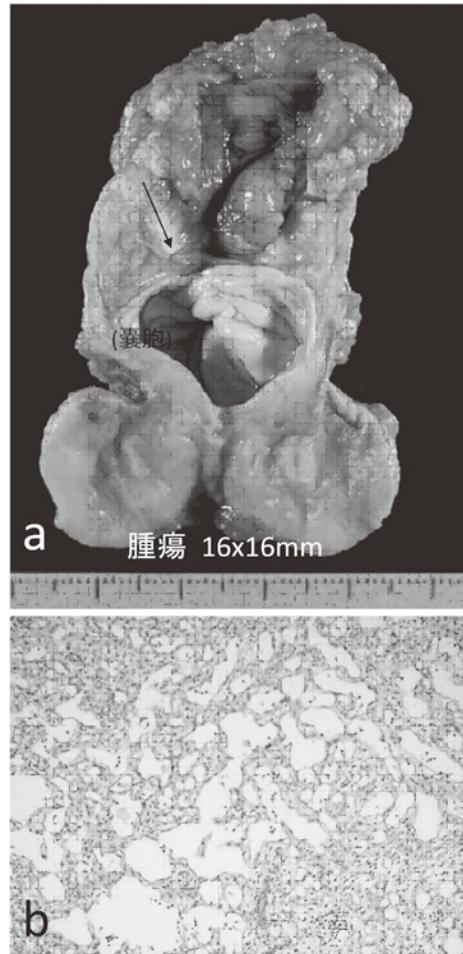


図3 アデノマトイド腫瘍  
 (a) 肉眼的所見：境界明瞭な淡黄色充実性腫瘍な腫瘍を認める(矢印は卵巣漿液性囊胞)。  
 (b) 組織学的所見：腫瘍細胞が扁平ないし立方状の腫瘍細胞が大小の類円形ないしスリットを形成している。

度が高く、男性にも発生する。腹部手術や子宮外妊娠など腹部疾患の既往者に多い<sup>26)</sup>。肉眼的には腫瘍は薄い隔壁から構成される透明感のある多房性腫瘍であり、単発性あるいは多発性、びまん性にみられる(図4a, b, c)。組織学的には囊胞は1層から数層の扁平なあるいは背の低い立方状の細胞から裏打ちされている(図4d)。免疫染色の結果は悪性中皮腫と同様の結果を示す。基本的には良性であるが、20～50%で再発を繰り返し、びまん性悪性中皮腫に移行した症例の報告もみられることから長期の経過観察が必要である<sup>13)26)</sup>。

心膜中皮腫 Pericardial mesothelioma

1. 概念および疫学

WHOによると心膜悪性中皮腫は「悪性心膜中皮

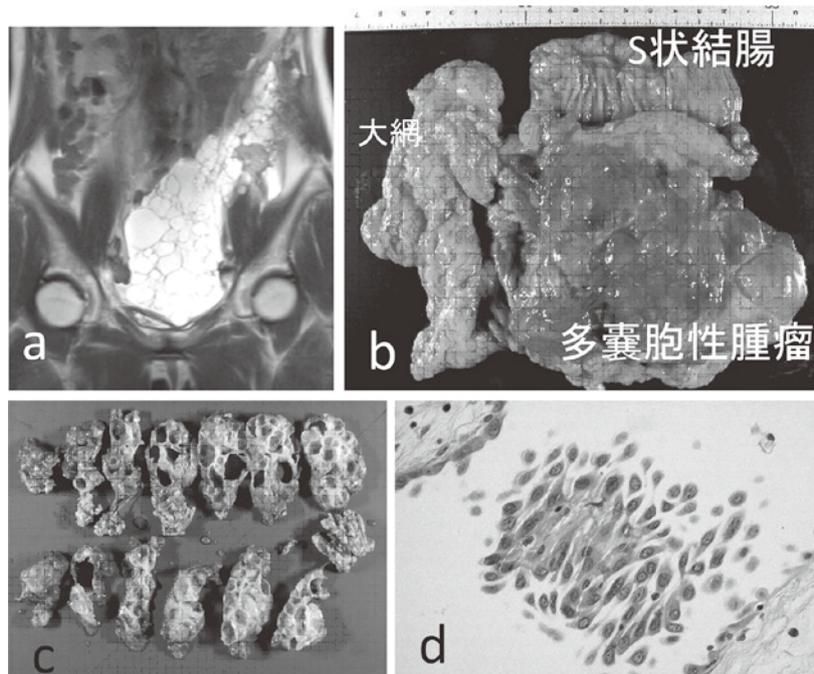


図4 多嚢胞性中皮腫

(a) 腹部MRI（造影T1）嚢胞壁が比較的造影され、充実成分はみられない。

(b, c) 肉眼的所見：b. 腹膜表面に大小のぶどう状多嚢胞性腫瘍を形成している。c. 断面にて大小の嚢胞からなる腫瘍を認める。

(d) 組織学的所見：嚢胞内に乳頭状パターンを呈する腫瘍細胞の増殖を認める。

腫は中皮細胞から発生あるいは中皮細胞への分化を示す腫瘍で、胸膜に原発病変が存在しない腫瘍」と定義している<sup>10)</sup>。実際には病理解剖学的には胸膜に転移している例もあることから、この定義は初期の心膜中皮腫に適合すると考えられる。悪性心膜中皮腫は幅広い年齢層で発症し（2～78歳、平均46歳）、男女比は2:1で、心膜に発生する悪性中皮腫は全悪性中皮腫の1%程度とされている<sup>10)27)28)</sup>。

## 2. 病因・病態

心膜中皮腫の発症が稀であるためアスベスト曝露との関連は不明であるが、アスベスト曝露を背景に発症した報告もみられる<sup>29)</sup>。筆者はアスベスト曝露のない26歳の心膜悪性中皮腫の報告をしたが、アスベスト曝露の期間が20年以上の経過で発症するといわれている悪性中皮腫では、アスベスト曝露により悪性中皮腫が発症したとは考え難い<sup>5)</sup>。

## 3. 診断

心膜悪性中皮腫は特異的な症状がみられず、診断することは困難である。心臓超音波検査、CT、MRIなどの画像では、心膜肥厚、心膜腫瘍や心嚢液貯留などの所見がみられ（図5a, b）<sup>28)</sup>、心嚢液が採取可能な場合、心嚢液ヒアルロン酸の上昇（800

mg/L）や細胞診や中皮細胞が観察されることがある。また悪性中皮腫が心臓以外にないことを証明するため全身検索が必要である。

## 4. 病理

肉眼的に漿膜に沿って増殖し帯状あるいは板状を呈し、心嚢内腔を占拠する（図5c）<sup>1)</sup>。心膜悪性中皮腫の組織像は胸膜悪性中皮腫と同様で、上皮型、肉腫型、混合型に分類され大部分が上皮型か混合型である（図5d）。免疫組織化学的・電子顕微鏡学的には胸膜悪性中皮腫と同様の結果となる。

## 5. 治療・予後

### 5.1 外科的治療

外科的治療はほとんど行われていないが、限局的な腫瘍では根治目的で部分切除が行われることがある<sup>30)</sup>。限局的な腫瘍を形成している症例以外は症状の軽減目的の腫瘍部分摘出・心膜切除<sup>7)</sup>や症状の進行を遅らせる目的で心膜癒着術が行われている<sup>13)</sup>。

### 5.2 化学療法

心膜悪性中皮腫の標準的治療は確立しておらず、胸膜悪性中皮腫に準じて行われている<sup>8)</sup>。

### 5.3 放射線治療

放射線療法により腫瘍の縮小を認めた報告がある

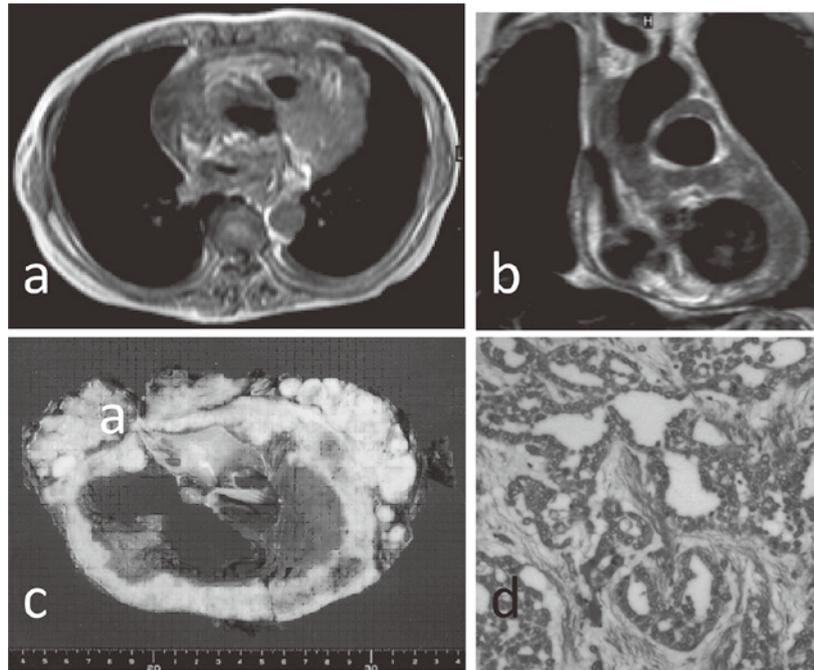


図5 心膜悪性中皮腫  
 (a, b) 胸部 CT (初診時): 心膜は全周性に肥厚している。  
 (c) 肉眼的所見: 灰白色充実性の腫瘍が心膜に沿って増殖し、心膜腔を占拠している。  
 (d) 組織学的所見: 腫瘍細胞が乳頭管状に増殖する。

が<sup>32)</sup>、効果がみられない症例が大部分で、疼痛コントロールに施行する程度である。

#### 5.4 予後

予後は不良で、50%の症例が6カ月以内に死亡し、平均生存期間は6.6カ月といわれている<sup>33)</sup>。外科的治療、化学療法、放射線治療を併用することにより、86カ月生存した報告もあるが、大部分の症例では外科的治療、化学療法、放射線療法を行っても予後の改善はみられない<sup>30)</sup>。

#### 【症例 2】

患者は26歳、男性。検診にて胸部心拡大を指摘され、精査・加療のため入院となった。開胸生検にて悪性中皮腫が疑われ化学療法を行ったが、心不全のため死亡した。初診より死亡まで11カ月の経過であった。病理解剖学的所見では、心重量(気管を含む)は1,900gで、灰白色の腫瘤により带状に被覆されていた。組織学的に好酸性で豊富な細胞質を有する腫瘍細胞が乳頭状、管状の構築を形成しながら浸潤していた。心を取り巻く腫瘍は縦隔の壁側胸膜および臓側胸膜に沿って広がり、一方で心筋内にも浸潤していた。また左側の壁側胸膜と両側の肺臓側胸膜に結節状の転移、前縦隔のリンパ節に転移が

認められた<sup>1)</sup>。

コメント: 本症例は26歳という若年発症の心膜悪性中皮腫の症例であった。病理解剖時に胸膜病変を認めるが、病理解剖学的に腫瘍が心膜にそって带状に浸潤した典型的な肉眼像を呈しており、初診時に画像的に胸膜病変を認めなかったことから心膜悪性中皮腫と診断した症例である。

#### ま と め

悪性中皮腫の大部分は胸膜発生であるが、腹膜発生や心膜発生も報告されている。腹膜および心膜発生の悪性中皮腫は一部の腹膜中皮腫を除いて肉眼的に漿膜に沿って増殖し带状あるいは板状を呈する。しかし特徴的な臨床像を呈さず、アスベスト曝露歴との関連性も不明瞭である。又、腹膜・心膜発生の悪性中皮腫は稀であるため、総説やまとまった症例を対象とした原著論文も少ない。今回、病理診断の向上を目指して、腹膜および心膜発生の悪性中皮腫について臨床病理学的特徴を解説した。

筆者のCOI (conflicts of interest) 開示: 本論文発表内容に関連して特に申告なし

## 文 献

- 1) Churg A, Cagle PE, Roggli VL : Tumour of the Serosal Membranes. Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC, 33-37, 2006
- 2) Nonaka D, Kusamura S, Baratti D, Casali P, Cabras AD, Younan R, Rosai J, Deraco M : Diffuse malignant mesothelioma of the peritoneum : A clinicopathological study of 35 patients treated locoregionally at a single institution. *Cancer* **104** : 2181-2188, 2005
- 3) García-Fadrique A, Mehta A, Mohamed F, Dayal S, Cecil T, Moran BJ : Clinical presentation, diagnosis, classification and management of peritoneal mesothelioma : A review. *J Gastrointest Oncol* **8** : 915-924, 2017
- 4) Hirano H, Fujisawa T, Maekawa K, Ohkubo E, Okimura A, Kuribayashi K, Nakano T, Nakasho K, Nishigami T : Malignant mesothelioma of the peritoneum : Case reports and immunohistochemical findings including Ki-67 expression. *Med Mol Morphol* **43** : 53-59, 2010
- 5) Hirano H, Maeda T, Tsuji M, Ito Y, Kizaki T, Yoshii Y, Sashikata T : Malignant mesothelioma of the pericardium : Case reports and immunohistochemical studies including Ki-67 expression. *Pathol Int* **52** : 669-676, 2002
- 6) Fujita K, Hata M, Sezai A, Minami K : Three-year survival after surgery for primary malignant pericardial mesothelioma : Report of a case. *Surg Today* **44** : 948-951, 2014
- 7) Kainuma S, Masai T, Yamauchi T, Takeda K, Ito H, Sawa Y : Primary malignant pericardial mesothelioma presenting as pericardial constriction. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* **14** : 396-398, 2008
- 8) 中野孝司 : 悪性腹膜中皮腫の診断と治療。 *Surgery Frontier* **15** : 168-173, 2008
- 9) Gamba K, Fujimoto N, Aoe K, Kato K, Takeshima Y, Inai K, Kishimoto T : Treatment and survival analyses of malignant mesothelioma in Japan. *Acta Oncol* **52** : 803-808, 2012
- 10) Tavora F, Travis WD : Tumours of the pericardium : Malignant mesothelioma. (Eds) Travis WD, Brambilla E, Burke AP, Marx A, Nicholson AG and Nicholson AG, IARC, Lyon, 345-346, 2015
- 11) 平野博嗣、生橋義之、武木田茂樹、平松晋介、中正恵二、名方保夫、寺田信行 : 卵巣腫瘍を呈した adenomatoid tumor の 1 例。 *診断病理* **28** : 49-53, 2011
- 12) 村上知之、亀井敏昭、井内康輝 : 心膜・腹膜および精巣鞘膜発生の中皮腫。 *病理と臨床* **22** : 701-707, 2004
- 13) Churg A, Cagle PE, Roggli VL : Tumour of the Serosal Membranes 4<sup>th</sup>. Armed Forces Institute of Pathology, Washington DC, 111-112, 2006
- 14) 平野博嗣、吉田智美、吉村 久、福岡正人、橋史朗、齋藤 寛、生橋義之、武木田茂樹、平松晋介 : 腹膜 benign multicystic mesothelioma の 1 例。 *診断病理* **27** : 325-329, 2010
- 15) Antman KH : Natural history and epidemiology of malignant mesothelioma. *Chest* **103** : 373S-376S, 1993
- 16) Field Z, Zori A, Khullar V, Mota M, Feely M, Firpi RJ : Malignant peritoneal mesothelioma presenting as mucinous ascites. *ACG Case Rep J* : e23, 2018
- 17) 武島幸男、櫛谷 桂、Jeet Amatya V、井内康輝 : 腹膜悪性中皮腫の病理。 *診断病理* **31** : 6-14, 2014
- 18) Kohno M, Maruyama R, Kitagawa D, Sugimachi K, Kinjo M, Higashi H : Localized biphasic type malignant mesothelioma arising in the peritoneum : Report of a case. *Thorac Cancer* **5** : 74-77, 2014
- 19) Eguchi T, Kadota K, Mayor M, Zauderer MG, Rimmer A, Rusch VW, Travis WD, Sadelain M, Adu-sumilli PS : Cancer antigen profiling for malignant pleural mesothelioma immunotherapy : Expression and coexpression of mesothelin, cancer antigen 125, and Wilms tumor 1. *Oncotarget* **8** : 77872-77882, 2017
- 20) Hyun TS, Barnes M, Tabatabai ZL : The diagnostic utility of D2-40, calretinin, CK5/6, desmin and MOC-31 in the differentiation of mesothelioma from adenocarcinoma in pleural effusion cytology. *Acta Cytol* **56** : 527-532, 2012
- 21) Marchevsky AM : Application of immunohistochemistry to the diagnosis of malignant mesothelioma. *Arch Pathol Lab Med* **32** : 397-401, 2008
- 22) Butnor KJ, Sporn TA, Hammar SP, Roggli VL : Well-differentiated papillary mesothelioma. *Am J Surg Pathol* **25** : 1304-1309, 2001
- 23) Goldblum J, Hart WR : Localized and diffuse mesotheliomas of the genital tract and peritoneum in women : A clinicopathologic study of nineteen true mesothelial neoplasms, other than adenomatoid tumors, multicystic mesotheliomas, and localized fibrous tumors. *Am J Surg Pathol* **19** : 1124-1137, 1995
- 24) 西 英行、吉田亮介、脇 直久、河合 央、石崎雅浩、山下和城 : 悪性腹膜中皮腫の検討。 *日消外誌* **49** : 367-375, 2016
- 25) Zalcman G, Mazieres J, Margery J, Greillier L, Audigier-Valette C, Moro-Sibilot D, Molinier O, Corre R, Monnet I, Gounant V, Rivière F, Janicot H, Gervais R, Locher C, Milleron B, Tran Q, Lebitasy MP, Morin F, Creveuil C, Parienti JJ, Scherpereel A ; French Cooperative Thoracic Intergroup (IFCT) : Bevacizumab for newly diagnosed pleural mesothelioma in the Mesothelioma Avastin Cisplatin Pemetrexed Study (MAPS) : A randomised, controlled, open-label, phase 3 trial. *Lancet* **387** : 1405-1414, 2016
- 26) Sawh RN, Malpica A, Deavers MT, Liu J, Silva

- EG : Benign cystic mesothelioma of the peritoneum : A clinicopathologic study of 17 cases and immunohistochemical analysis of estrogen and progesterone receptor status. *Hum Pathol* **34** : 369-374, 2003
- 27) Nilsson A, Rasmuson T : Primary pericardial mesothelioma : Report of a patient and literature review. *Case Rep Oncol* **2** ; 125-132, 2009
- 28) 平野博嗣 : 心臓腫瘍学。南山堂、東京、324-328, 2011
- 29) Beck B, Konetzke G, Ludwig V, Röthig W, Sturm W : Malignant pericardial mesotheliomas and asbestos exposure : A case report. *Am J Ind Med* **3** : 149-159, 1982
- 30) Reardon KA, Reardon MA, Moskaluk CA, Grosh WW, Read PW : Primary pericardial malignant mesothelioma and response to radiation therapy. *Rare Tumors* **2** : e51, 2010
- 31) 野尻さと子、弓野陽子、佐藤敬太、小野寺玲利、中山勝敏、桑野和善 : 肺腺癌を合併した心膜原発悪性中皮腫の1例。日呼誌 **47** : 104-109, 2009
- 32) 津田達広、中田俊之、井上晃男、上白土洋俊、佐久間理吏、唐原 悟、高柳 寛、林 輝美、諸岡成徳 : 放射線療法により縮小を認めた心膜原性悪性中皮腫の1例。 *Journal of Cardiology* **44** : 255-262, 2004
- 33) 大岩 寛、住居晃太郎、今津通教、小野広一、蓼原 太、檜井俊英、山木戸道郎、中西 正、吉岡伸吉郎、武島幸男、大岩慈郎 : 肺静脈の閉塞をきたした心膜悪性中皮腫の1症例 : 本邦56例の検討。 *心臓* **32** : 438-445, 2000