

## A 肺の解剖

肺腫瘍，特に肺癌を理解するには肺の構造と肺を構成する細胞を理解する必要がある。肺は気道系なので気管，気管支，肺胞，胸膜で構成されているが，その大半は気腔として空気が存在している。したがって放射線診断する場合，特にCT診断ではどのような原因でこの気腔の部分が障害されるか（埋まるか，潰れて縮むかなど）を理解することが重要である。どのような原因でどのように肺の構造が破壊されるかを理解するためには，肺の解剖をよく理解しておくことが大切である。気管は左右の気管支に分岐しその後，肺区域に向かう区域気管支まで分岐する。区域気管支はさらに分岐し細気管支になって小葉 (lobule) を形成する。細気管支になった時点で軟骨，気管支腺はなくなる。小葉は通常直径が2 cm程度の袋で小葉同士の間には小葉間隔壁が存在する。細気管支はさらに分岐していき終末細気管支になって細葉 (acinus) を形成する。1つの小葉は数個から10個程度の細葉で構成される。終末細気管支以降は順次呼吸細気管支，肺胞管，肺胞嚢に移行していく。この肺の構造を大きく2つに分類すると，気管から軟骨をもつ気管支群までのいわゆる中枢側の組織『気管支組織』と，これより末梢の肺組織『終末細気管支肺胞組織』とに分けられる。どちら側の組織に発生した腫瘍なのかを考えながら診断していくことが大切である。

肺の血管系は2種類あって1つは肺血管系 (小循環) で，他方は気管支血管系 (大循環) である。肺動脈 (小循環) は気管支と伴行して分岐していき肺胞壁の呼吸毛細血管網となる。呼吸毛細血管網は小葉間を通して肺静脈に収束し，左房に還流する。一方，気管支血管系は気管支の栄養血管で気管支壁，小葉間質，肺胸膜に分布し，毛細血管に分かれて気管支静脈に還流する。これらの2つの循環系は基本的に閉鎖した循環系であるが毛細血管になる前では吻合が豊富にある。

最後に胸膜について記述する。胸膜は胸腔内壁と肺の表面を覆う漿膜で，その表層には1層の被覆細胞 (中皮細胞) と内胸膜に存在するCD34陽性の紡錘型細胞層からなっている。胸膜表面と肺実質とは2本の弾性線維によって境されている。この弾性線維は外弾性板と小葉の境目に当たる内弾性板とから構成されている。

## B 肺癌の分類

この章で扱う肺腫瘍 (特に肺癌) にはどのような組織学的特徴があるのかWHO分類 (第3版) にそって概説する (表1-1)<sup>1,2)</sup>。現在，日本における肺癌の組織分類はWHO分類にそって行われている。従来から肺癌は主たる組織型として扁平上皮癌，小細胞癌，腺癌，大細胞癌の4つの組織型

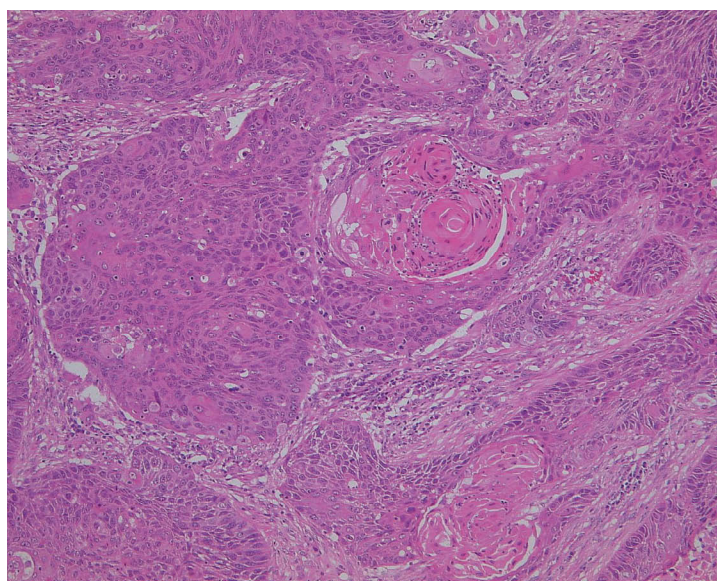


図 1-1 扁平上皮癌 (HE)

表 1-1 WHO による肺癌組織分類 (第3版) (日本語訳抜粋) (文献2 参照)

悪性上皮性腫瘍

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 前浸潤性病変             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 扁平上皮異形成/上皮内癌</li> <li>(2) 異型腺腫様過形成</li> <li>(3) びまん性特発性肺神経内分泌細胞過形成</li> </ol> </li> <li>2. 扁平上皮癌             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 乳頭型</li> <li>(2) 淡明細胞型</li> <li>(3) 小細胞型</li> <li>(4) 類基底細胞型</li> </ol> </li> <li>3. 小細胞癌             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 混合性小細胞癌</li> </ol> </li> <li>4. 腺癌             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 腺房型</li> <li>(2) 乳頭型</li> <li>(3) 細気管支肺胞上皮癌</li> <li>(4) 粘液産生充実型腺癌</li> <li>(5) 混合型腺癌</li> </ol> </li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 大細胞癌             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 大細胞神経内分泌癌</li> <li>(2) 類基底細胞癌</li> <li>(3) リンパ上皮腫様癌</li> <li>(4) ラブドイド形質を伴う大細胞癌</li> </ol> </li> <li>6. 腺扁平上皮癌</li> <li>7. 多形, 肉腫様あるいは肉腫成分を含む癌</li> <li>8. カルチノイド腫瘍</li> <li>9. 唾液腺型癌</li> <li>10. 分類不能癌</li> </ol> |
|---|---|

に分類されており, 日常の診断でもこの4種類の組織型が8割以上を占める.

1. 扁平上皮癌 (図1-1)

角化あるいは細胞間橋の認められる上皮性悪性腫瘍で喫煙との関係が明らかな腫瘍である. 表1-1に示すように細かい亜型として4つの特殊型があげられているが, いずれの亜型も腫瘍の一部に扁平上皮細胞, 組織への分化が認められなければならない. 中枢気管支 (気管支組織) に発生することが多いが末梢にも発生する場合がある. CT診断で問題になるのはより末梢発生 of 扁平上皮

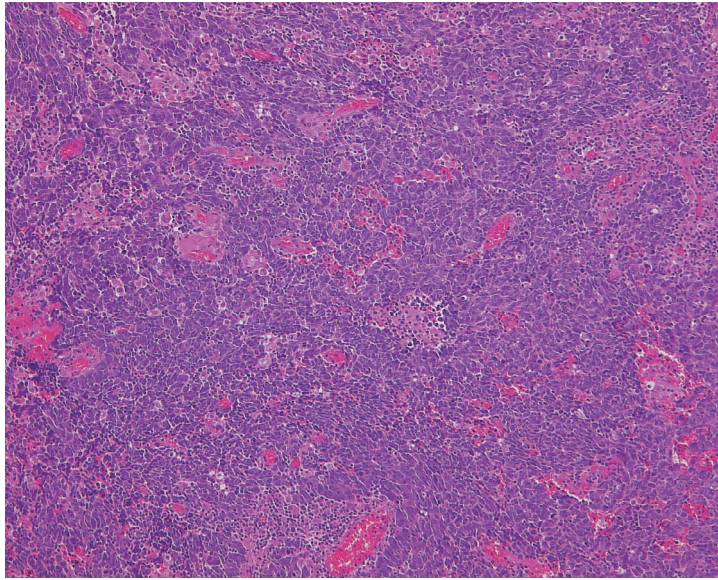


図 1-2 小細胞癌 (HE)

癌である場合が多い。肺では転移性の扁平上皮癌もみられる。原発性の肺扁平上皮癌に比べて転移性の場合、腫瘍の内部に嚢胞を形成することがあるので診断の助けになる場合がある。

## 2. 小細胞癌 (図 1-2)

小細胞癌は 20 世紀前半ではリンパ網内系の悪性腫瘍、すなわち肉腫と考えられていた腫瘍で小型 (リンパ球の 2~3 倍程度) の核細胞質比 (N/C 比) の大きい腫瘍細胞がびまん性に増殖する。腫瘍細胞の核は円形、卵円形、または紡錘形で、微細顆粒状の核クロマチンを有し、核小体はないか、あっても目立たない。核の相互圧排像が著明で分裂像はきわめて多い。典型例では間質が少なく髄様腫瘍である。組織構築としては明らかな構造をとらないことが多いが時に神経内分泌的性格 (ロゼット構造など) がみられたりする。細胞生物学的にはほとんどの腫瘍が神経内分泌細胞としての性格を有する。これもどちらかといえば中枢気管支側 (気管支組織) に発生するが多いが、末梢に発生する場合もある。また 1 つの腫瘍内に小細胞癌と扁平上皮癌、あるいは腺癌などが混在して認められることがあり、この場合は混合性の小細胞癌として小細胞癌の垂型として分類される。

## 3. 腺 癌

気管支組織でも終末細気管支肺胞組織でも本来肺の上皮細胞は腺上皮細胞であるので、肺においては肺の上皮性の悪性腫瘍の基本形は腺癌である。既存の肺胞上皮に類似した形態、あるいは腺構造、乳頭構造など構造的に腺上皮であることが認められたり、粘液産生がみられたりする腫瘍である。2011 年に IASLC の病理グループを中心にして新しい腺癌の学際的分類が提唱された (表 1-2)<sup>3)</sup>。本章ではこの提案された分類にそって解説する。腺癌は組織学的に置換性増殖優位型 (図 1-3A, B)、腺房性増殖優位型 (図 1-4)、乳頭状増殖優位型 (図 1-5A, B) 微小乳頭状増殖優位型 (図 1-6)、(粘液産生) 充実性増殖優位型 (図 1-7A, B)、に細分類される。肺腺癌はヘテロな組織型を示すことが多いが、これらはそれぞれ肺胞上皮類似、腺管形成、乳頭状構造あるいは微小乳頭状構造、粘液産生が組織学的に優位である (占める割合が多い) 腫瘍という意味になる。腺癌は中枢側



**表 1-2 IASLC/ATS/ERS Classification of Lung Adenocarcinoma**

(日本語訳付き) (文献3参照)

Preinvasive lesions: 前浸潤性病変

Atypical adenomatous hyperplasia: 異型腺腫様過形成

Adenocarcinoma in situ (<3 cm formerly BAC): 上皮内腺癌

Nonmucinous: 非粘液産生性

Mucinous: 粘液産生性

Mixed mucinous/nonmucinous: 混合型

Minimally invasive adenocarcinoma (<3 cm lepidic predominant tumor with <5 mm invasion): 微小浸潤性腺癌

Nonmucinous: 非粘液産生性

Mucinous: 粘液産生性

Mixed mucinous/nonmucinous: 混合型

Invasive adenocarcinoma: 浸潤性腺癌

Lepidic predominant (formerly nonmucinous BAC pattern, with >5 mm invasion):  
置換性増殖優位型

Acinar predominant: 腺房性増殖優位型

Papillary predominant: 乳頭状増殖優位型

Micropapillary predominant: 微小乳頭状増殖優位型

Solid predominant with mucin production: (粘液産生) 充実性増殖優位型

Variants of Invasive adenocarcinoma: 特殊型浸潤性腺癌

Invasive mucinous adenocarcinoma (formerly mucinous BAC): 浸潤性粘液腺癌

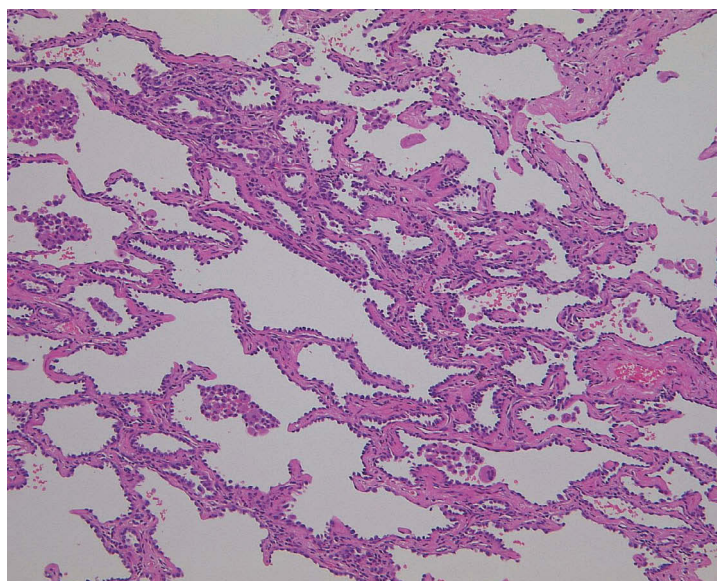
Colloid: 膠様(コロイド)腺癌

Fetal (low and high grade): 胎児型(低および高悪性度)

Enteric: 腸型

BAC: bronchioloalveolar carcinoma, IASLC: International Association for the Study of Lung Cancer,

ATS: American Thoracic Society, ERS: European Respiratory Society



**図 1-3A** 腺癌(置換性増殖優位型, 非粘液産生型)(HE)

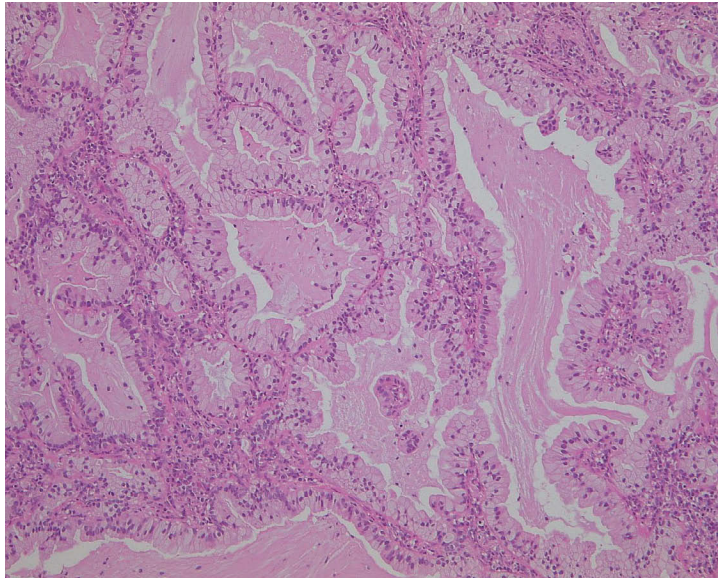


図 1-3B 腺癌（置換性増殖優位型，粘液産生型）（HE）

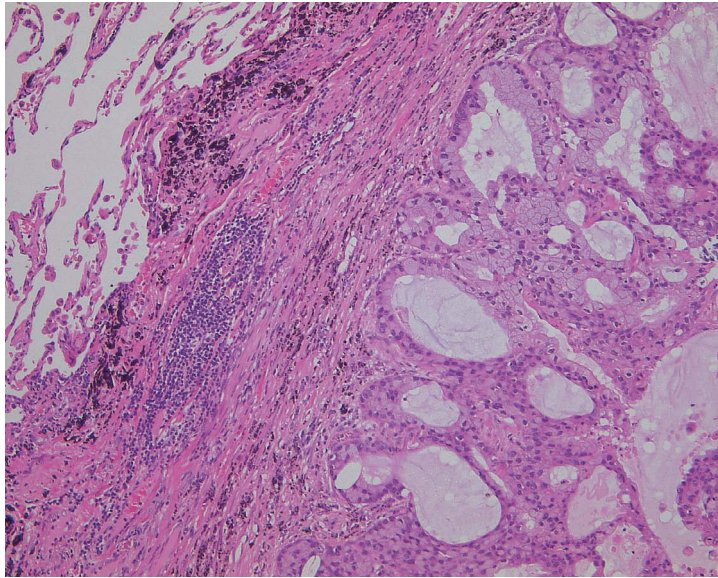


図 1-4 腺癌（腺房性増殖優位型）（HE）

（気管支組織）に発生する場合と末梢（終末細気管支肺胞組織）に発生する場合があるが後者の方の頻度が高い。

置換性増殖優位型は既存の肺胞構築を破壊せずに増殖する腺癌で間質，血管，リンパ管浸潤，胸膜浸潤など浸潤性の増殖の所見を示さない腫瘍である。以前，細気管支肺胞上皮癌（bronchioloalveolar carcinoma: BAC）と呼ばれていた腺癌で，粘液非産生性の腫瘍と粘液産生性の腫瘍とに分けられる（図 1-3A, B）。粘液非産生性の置換性増殖優位型腺癌は終末細気管支肺胞組織から発生する腫瘍の代表である。