

肺癌の気管支鏡診断

小林寿光¹

要旨 肺癌の気管支鏡検査の概念は、病変を見て診断する内視鏡的診断と、病変から確定診断用細胞・組織検体を採取する検査手技に分けられ、後者は更に内視鏡下に直接病変を確認して検体を採取する場合と、X線透視下に行うカテーテル検査的な手技に分けられる。

肺癌取扱い規約の内視鏡的診断基準によって早期肺癌と非早期肺癌に分けられるが、前者は更に肥厚型、結節型、ポリープ型に分けられる。非早期肺癌は粘膜型と粘膜下型、壁外型に分けられ、その内粘膜型は更に肥厚型、結節型、ポリープ型に分けられる。

肺癌の各組織型は内視鏡下に特徴を持つてはいるが、未だ明確な診断基準は規定されていない。これらを理解することは悪性疾患の良性疾患との鑑別は勿論、浸潤範囲や生検部位の決定、生検方法の選択においても重要である。

最近では中枢型肺癌が減少し、CTでしか存在の確認が難しい末梢肺野小型肺癌が増加したため、気管支鏡検査の意義が軽視されがちである。しかし気管支鏡検査が肺病変の標準的な診断法である一因としての低侵襲な経気道的アプローチは、これら小型肺癌の診断治療において、またステント治療を始めとした中枢気道病変の治療においても重要であり、今後も気管支鏡検査は重要な呼吸器検査手技であり続けると考えられる。(肺癌. 2003;43:807-810)

索引用語 気管支鏡検査, 肺癌, 内視鏡検査, 生検, 確定診断

Bronchoscopic Diagnosis of Lung Cancer

Toshiaki Kobayashi¹

ABSTRACT The concept of bronchoscopic diagnosis is divided into endoscopic diagnosis which is obtained by observing lesions endoscopically and examinations to obtain cytologic and histologic specimens for definitive diagnosis. The latter is further divided into biopsy under direct endoscopic visual guidance and that under fluoroscopic guidance, similar to catheter examinations.

Lung cancers are divided into early and advanced lung cancers by the endoscopic diagnostic criteria of the General Rules for Clinical and Pathological Record of Lung Cancer, and the former is further classified into the mucosal thickening type, nodular type, and polypoid type. The advanced lung cancers are classified into intra-mucosal, sub-mucosal, and extra-wall types. The intra-mucosal type is divided into the mucosal thickening, nodular, and polypoid types.

Each histologic subtypes of lung cancer has its own characteristics bronchoscopically, however definitive diagnostic criteria have not yet been established. It is important to understand these characteristics of lung cancer to define the extent of cancer invasion and select the biopsy site of a lesion and biopsy methods, in addition to distinguishing between malignant and benign lesions.

The significance of bronchoscopy is easily ignored, because central type lung cancers are fewer and very small peripheral lung cancers which can be shown only by CT are increased in number at present. However, the minimally invasive nature of transbronchial approaches, which is one of the reasons to make bronchoscopy a standard examination for lung diseases, is also important for both diagnosis and treatment of these small lung cancers, and treatment of lesions located in the central airway, such as stent placement. Bronchoscopy will continue to be an important examina-

¹ 国立がんセンター中央病院内視鏡室気管支内視鏡室。

tion for conditions affecting the respiratory organs. (*JJLC*. 2003;43:807-810)

KEY WORDS Bronchoscopy, Lung cancer, Endoscopy, Biopsy, Definitive Diagnosis

気管支鏡診断の考え方

肺癌の気管支鏡検査は病変を見て診断する内視鏡としての気管支鏡診断と、病変から確定診断用の細胞、組織などの検体を採取する検査手技に分けて考えることができる。後者は内視鏡として直視下に病変を確認しながら検体を採取する場合と、X線透視下に鉗子などを病変に送り検体を採取するものに分けることができる。X線透視を誘導補助に使う点は血管カテーテル検査に近く、これらは気管支鏡検査の特徴の一つとなっている。

内視鏡としては病変を直接観察して癌の診断を行うが、良悪性の鑑別や組織型の判定を行う気管支鏡診断学は、残念ながら現時点で確立されているとは言えない。マクロ病理学も重要であると考えられるが、顕微鏡下にも難しいことがある癌の診断において、限界が存在することは事実である。更に気管支鏡の可視範囲を越えて存在する末梢病変では内視鏡的診断ができず、また中枢気道に病変が及んでいても上皮や気管支壁を介することが多く、直接的に病変そのものを観察できないため診断は容易ではない。

最近では中枢型肺癌が減少してきたため、気管支鏡検査は末梢病変から診断用細胞組織検体を採取する検査手技として重要となってきた。しかしCT等で発見される末梢の小型肺癌に対しては、小さすぎて到達が難しいなど気管支鏡検査の抱える問題は大きい。検査としては患者の苦痛も大きいなどの問題もあるが標準的な検査となっている大きな理由は、経気道的に行うために他の代替検査に比較して気胸を含む合併症の頻度が低く、外来で局所麻酔下に施行可能であるためと考えられる¹⁻⁵

この低侵襲な経気道的検査手技の本質は、すりガラス状所見をCT上程するような、長期に渡って変化しない肺癌や良性疾患の確定診断法として適切であり、またステント留置や腔内照射などの気道病変の治療法としても重要である。内視鏡的な診断はこれらの手技を行うための第一歩として重要な技術であるが、最終目的とすることなく目的の一つ又は一過程として理解し、種々の適応が期待される気道病変へのアプローチ方法として、気管支鏡検査を考えていくことが望ましいと考えられる。

肺癌の気管支鏡所見に関する取り決め

肺癌の気管支鏡所見は肺癌取扱い規約によって、早期肺癌と非早期肺癌を分けて考える。内視鏡的(気管支鏡的)早期肺癌の診断基準に関しては、以下のように臨床

的基準と内視鏡的基準に分け定義されている。

基準 A : 臨床的基準

1. 胸部 X 線写真(断層, および CT 像を含む)が正常像であること。
2. 通常の病期診断に用いられる方法(CT を含む胸部 X 線写真, 腹部 CT およびエコー, 脳 CT, 骨シンチグラムなど)によりリンパ節および遠隔転移が無いこと。

基準 B : 内視鏡的基準

1. 気管から亜区域支までに限局する。
2. 病巣の末梢辺縁が, 内視鏡的に可視できること。
3. 病巣の長径が 2 cm 以下であること。
4. 組織学的に扁平上皮癌であること。

基準 A, B を満たすものが内視鏡的早期肺癌であるが, この中で病巣の末梢が気管支鏡下に確認されることと扁平上皮癌であることが, レーザーなどの治療法とも関係して重要である。ところで最近の高分解能 CT を使用した場合, 中枢気道の早期癌といえども壁の肥厚や不整, 末梢の二次変化を確認できるものがあるが, これらの所見を認めにくいスライス厚 1 cm の通常の CT と解すべきであろう。

内視鏡的早期肺癌の気管支鏡所見は, 同様に肺癌取扱い規約で基本所見と付帯所見に分けて, 以下のように決められている。

基本型

1. 無所見型: 内視鏡的に異常所見がなく, 気管支鏡を通じて亜区域支単位あるいは区域支で行ったブラッシング等による細胞診によってはじめて局在診断された癌である。但し, TxN0M0 の症例を除くものとする。
2. 肥厚型: 正常気管支粘膜よりもやや隆起した型で, 気管支の分岐部でよく観察される。
3. 結節型: 癌病巣が, 周囲と明瞭に境され, 広い基部を持つ(広基性), 隆起した腫瘤である。肥厚型との鑑別が難しいが, 腫瘤の高さが鉗子の短径(2 mm)以上の病巣とする。
4. ポリープ型: 有茎性の腫瘤として内視鏡的に捉えられる病巣である。結節型病変との鑑別が難しく, 呼吸性移動の確認が決め手になることがある。

少数であるが, 1 型から 4 型の間で混合型が存在する。

付帯所見

- 1) 病巣の表層の変化として不整, 細顆粒状, 波打ち状など
- 2) 壊死・白苔
- 3) 出血

- 4) 血管増生・怒張
- 5) 皺襞の異常
- 6) 軟骨輪の不明瞭化

この中で無所見型は、所見が本当でない場合は勿論、種々の観察の条件、たとえば気管支鏡の解像度や光量不足、正面視できない位置や屈曲した気管支に隠された場所に病変が存在する場合にも発生しうると考えられる。無所見型早期肺癌の末梢辺縁の確認方法に関しては、言及されてはいない。結節型の基準に使用される鉗子は厳密には標準チャンネル用の1.8 mm径のもので、大チャンネル用の2.4 mmのものではない。ポリープ型は周囲の気管支によって腫瘍が押し出されるようにして、ポリープ状の形態を呈しているものが多いが、その形態から気管支鏡的に末梢が確認できない場合も多い。

非早期肺癌に関して肺癌取扱い規約では、増殖形態から粘膜型、粘膜下型、壁外型に分け、更に粘膜型を肥厚型、結節型、ポリープ型に細分している。内視鏡所見としては直接所見と関節所見に分け、a. 凸凹不整、b. 血管の怒張、c. 壊死・白苔、d. 潰瘍、e. 発赤、f. 出血、g. 狭窄、h. 閉塞、i. 粘膜皺の肥厚、消失、j. 腫脹(浮腫)、k. 軟骨輪の不明瞭化、l. 分岐の開大、鈍化を付記する。

肺癌の組織型別特徴

肺癌の各組織型の特徴を理解することは、組織型診断のみならず肺癌の鑑別や、適切な検査方法の選択にも重要であるが、明確な診断基準等は規定されていない。前述の所見のみで癌と非癌の鑑別や組織型の鑑別を行うことは難しく、鑑別は細胞、組織検体によってされるが、その採取部位や方法の決定、浸潤範囲の推定において内視鏡所見のイメージを理解することは重要である。

扁平上皮癌は中枢気道に発生する肺癌として重要であるが、最近では原発病変として認めることは少なくなった。気管支上皮直下に浸潤する傾向があり、気道内腔側へ隆起、突出したり、典型的なものは気管支内腔に沿って表層浸潤するが、深部に浸潤することも多い。典型的な気管支の閉塞は、突出した肺癌により埋められるようにして発生するが、概して急峻な閉塞を示す。

白色の角化を示すことが特徴であるが、明確な角化を示すことは意外に少ない。表面は微細顆粒状変化や凸凹不整を示し、典型的なものでは軽度白色がかった微細な結節の中心に、赤みを帯びて少し窪んだ赤色点を認める。

露出した病変では触れるだけで出血するが、一見露出しているようでも上皮に覆われていることが多く、生検時に上皮しか採取されないことがある。

腺癌において気管支鏡的に認める所見の主なものは、末梢の原発病変からのリンパ節転移や、気管支壁に沿っ

た浸潤に伴う変化である。気管支壁外に病変が存在することが多いため、気管支鏡所見は壁の圧排や膨隆が主なものである。気管支の閉塞は、周囲から締め付けられるようにして発生する。

これらの変化に伴い上皮下の発赤や血管の増生を認めるが、上皮自体に変化をもたらすことは少ない。そのため生検は上皮のごく近傍まで浸潤していれば問題はないが、無理をしないでTBAC針で深部から検体採取を行う方がよい。

小細胞癌も気管支壁に沿った浸潤を示すが、扁平上皮癌より壁の深部が主体となり、また気管支上皮を置換するような表層浸潤は示さない。腫大したリンパ節による圧排所見を認めることが多く、気管支の閉塞が発生する場合は比較的急峻であり、その中心に腫瘍の露出を認めることがある。

気管支鏡下に確認できる所見は病変局所に限らず病変に至る気管支においても、発赤、血管の増生と怒張を認めるなど多彩である。寒天状の壊死物質を認めることがあり、これによる気管支の閉塞を認めることもあるが、扁平上皮癌の角化とは異なるため注意を要する。

生検自体は病変が露出することも少なくなく、また露出していなくても上皮近くまで浸潤するため比較的容易である。しかし裸核状の細胞は潰れ易く、また非小細胞肺癌との鑑別が難しいこともあり、採取方法には注意する必要がある。

肺癌に対するこれからの気管支鏡検査に関して

病変を直視下に観察できるのが最大の利点である気管支鏡であるが、本体が壁外に存在する末梢発生腺癌の増加からその意義は微妙となってきた。確かに超音波内視鏡や蛍光気管支鏡が開発されたが適応となる症例は依然少なく、内腔の立体的把握のみでは仮装気管支鏡の方が低侵襲である。更に状況にもよるが喀痰細胞診と併用されれば、高分解能CT画像は十分代替気管支鏡検査となりうると考えられる。

小型の末梢肺癌の発見も加速しつつある現在、末梢病変に対する気管支鏡検査の診断価値も微妙になり、その適応に関しては慎重な配慮が必要であるのは言うまでもない。気管支鏡検査の低侵襲性はこれらの病変の診断に適しているが、不適切な検査を無闇に適応することは単に患者に意味のない侵襲を加えることとなる。

しかし気管支鏡検査の本質、つまり病変に直接到達できることは、ステント治療やレーザー治療において、末梢においても経気管支的であるための低侵襲性のみならず支配血管・気管支を考えた場合の適切さから、末梢小型肺癌の治療においても無視できない特徴であり、その基本である診断を含めた気管支鏡検査手技は、欠くこ

とのできない医療技術であると考えられる。

REFERENCES

- 1 . Miller KS, Fish GB, Stanley JH, et al. Prediction of pneumothorax rate in percutaneous needle aspiration of the lung. *Chest*. 1988;93:742-745.
- 2 . Swensen SJ, Jett JR, Payne WS, et al. An integrated approach to evaluation of the solitary pulmonary nodule. *Mayo Clin Proc*. 1990;65:173-186.
- 3 . Stringfield JT, Markowitz DJ, Bentz RR, et al. The effect of tumor size and location on diagnosis by fiberoptic bronchoscopy. *Chest*. 1977;72:474-476.
- 4 . Radlke JR, Conway WA, Eyer WR, et al. Diagnostic accuracy in peripheral lung lesions: factors predicting success with flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest*. 1979;76:176-179.
- 5 . vanSonnenberg E, Casola G, Ho M, et al. Difficult thoracic lesions: CT-guided biopsy experience in 150 patients. *Radiology*. 1988;167:457-461.
- 6 . Kobayashi T, Kaneko M, Sumi M, et al. CT-assisted transbronchial brachytherapy for small peripheral lung cancer. *Jpn J Clin Oncol*. 2000;30:109-112.