

原著

細気管支肺胞型早期肺癌4例のHRCT像： 病理所見との対比

阿部 克己・鈴木 謙三・*小池 盛雄・横山 佳明・浅井 佐江・牛見 尚史
木島 鉄仁・*滝沢登一郎・*船田 信顕・*猪狩 亮

東京都立駒込病院 放射線診療科
*同 病理科

HRCT-Pathologic Correlation in Four Cases of Nodular Bronchioloalveolar Carcinomas

Katsumi Abe, Kenzo Suzuki, *Morio Koike, Yoshiaki Yokoyama, Sae Asai, Takashi Ushimi,
Tetsuji Kijima, *Toichiro Takizawa, *Nobuaki Funada, and *Ryo Ikari

Department of Radiology, Tokyo Metropolitan Komagome Hospital
*Department of Pathology, Tokyo Metropolitan Komagome Hospital

Abstract

Lung cancers, shown as nodules on conventional chest radiographs, are detected easily. However, nodular bronchioloalveolar carcinomas (BACs), usually located at the periphery of the lung, are faint and poorly defined on conventional chest radiographs, thus it is difficult to detect and to make the diagnosis. On the other hand, these lesions are clearly depicted on high-resolution computed tomography (HRCT), therefore HRCT is effective in assessing these faint pulmonary nodules.

We retrospectively investigated preoperative HRCT of four patients (2 men and 2 women, 62-80 years old) with pathologically proven nodular BAC of 2.2 (± 0.34) cm in mean diameter by two radiologists. All the lesions were located peripherally. In all of the four cases, HRCT showed bubblelike radiolucencies of focal areas of air attenuation peripherally or centrally and correlated pathologically with intratumoral patent air-containing bronchi and cystic glandular spaces within papillary tumor growth. In all four cases, the CT halo sign of a zone of perinodular ground-glass attenuation, separating from the normal lung parenchyma, was observed and correlated pathologically with papillary tumor growth without disrupting the overall lung architecture along the framework of normal alveoli containing air-spaces, alveolar spaces filled with fluid, and infiltration of macrophages. Spiculations were demonstrated in two cases, notches in two cases, pleural tags in three cases, air bronchogram in three cases, and convergence of vessels in all of the four cases. Calcification was not seen.

Bubblelike radiolucencies and the CT halo sign were observed more frequently than any other CT findings of BACs, and these two findings should be characteristic enough to suggest BACs.

はじめに

細気管支肺胞型肺癌は腫瘍細胞が既存の肺胞壁に沿って増殖し、その壁に対していちじるしい破壊を示さず、腫瘍の間質は肺胞壁の血管と、少量の結合織からなる特徴的な病理像¹⁾を示す。また、肺の腺癌はその進展過程で、早期には細気管支肺胞型を示すことが多く、胸部単純X線写真では濃度が淡く発見や質的診断がしばしば困難である²⁾。一方高分解能CT（以下HRCT）はこのような病態をよく描出し、

肺結節影の診断に極めて有用である^{3,4)}。

我々は、細気管支肺胞型肺癌のHRCT所見を検討し、病理所見との対比を行なっている。今回はそのpreliminaryな結果を文献的考察を含めて報告する。

対象および方法

対象は、4例の細気管支肺胞型肺癌で、男性2例、女性2例、平均年齢72歳（62-80歳）である。そのうち検診発見は3例、結腸癌の術後の経過観察中に発見さ

れたものが1例である。全例に腫瘍摘出術が行なわれ、細気管支肺胞型肺癌が病理学的に証明されている。全例、術前3週間以内にHRCTが行なわれている。平均腫瘍径は2.2 (±0.34) cmである。

方法は、対象症例の術前のHRCTを2名の放射線科医によりretrospectiveに検討した。検討項目は腫瘍の辺縁、内部、CT halo sign、pleural tag、bubblelike lucenciesである。病理所見は、腫瘍内に開存する気管支や気腔、および乳頭状の腫瘍細胞が肺胞壁に沿って肺胞腔の含気を保ちながら進展する所見の有無について検討した。

ここでCT halo signとは、正常肺と境される腫瘍辺縁部の境界不鮮明なスリガラス濃度域を示し⁵⁾、bubblelike lucenciesとは、腫瘍内部の微細泡沫状の気腔を示す^{6,8)}。

使用したCT装置は、GE 9800 QUICKで、1.5mm slice thickness、FOV 20cm、120kV、200mA、scan time 2秒で撮像したものをbone algorithmを用い再構成した。得られた画像をwindow level-650HU、window width-1500HUで、レーザープリンタを用いフィルム上に表示した。

結果

腫瘍は全例、肺の末梢に認められた。Table.1にHRCT所見の結果を示す。CT halo signおよびbubblelike lucenciesは4例全例で認められた。腫瘍の辺縁には2例でspiculationsが認められ、2例でnotchが認められた。血管集簇像は全例に認められ、pleural tagは3例で認められた。3例で腫瘍内にair bronchogramが認められた。腫瘍内に石灰化は認められなかった。

病理所見の結果をTable.2に示す。4例全例で腫瘍内に開存する気管支または気腔、および乳頭状の腫瘍細胞が肺胞壁に沿って肺胞腔の含気を保ちながら進展する所見を認めた。

症例

症例1 (Fig.1) 79才女性

集団検診で肺結節影が発見され、精査目的で来院した。胸部単純X線写真 (Fig.1a) で、右の第8肋骨後縁に重なって境界不鮮明な淡い斑状影を認める。断層像 (Fig.1b) でも病変の辺縁は不明瞭で、炎症性の病変との鑑別は困難である。HRCT (Fig.1c) では、2.7×2.0cmの小葉全体に広がる病変で、内部にbubblelike lucenciesを認める。その辺縁は境界不鮮明

Table 1. HRCT findings in 4 nodular bronchioloalveolar carcinomas

Findings	No. of cases
CT halo sign	4
Bubblelike lucencies	4
Spiculations	2
Notches	2
Convergence of vessels	4
Pleural tags	3
Air bronchogram	3
Calcification	0

Table 2. Pathological findings in 4 nodular bronchioloalveolar carcinomas

Findings	No. of cases
Intratumoral patent air-containing bronchi and cystic glandular spaces	4
Papillary tumor growth along the framework of normal alveoli containing air-spaces	4



Fig.1a



Fig.1b



Fig.1c

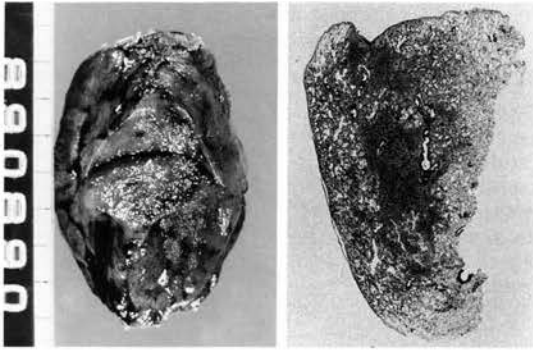


Fig.1d

Fig.1e

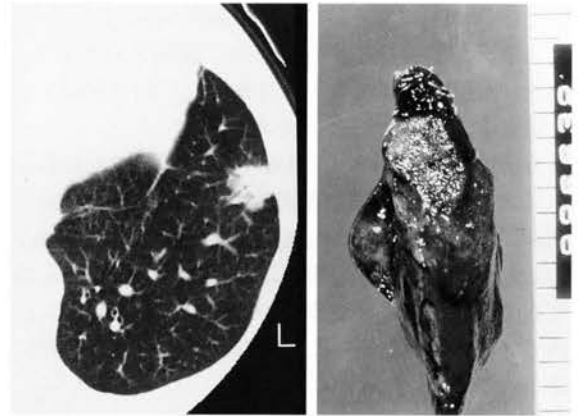


Fig.2a

Fig.2b

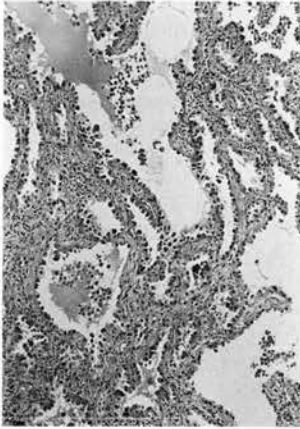


Fig.1f

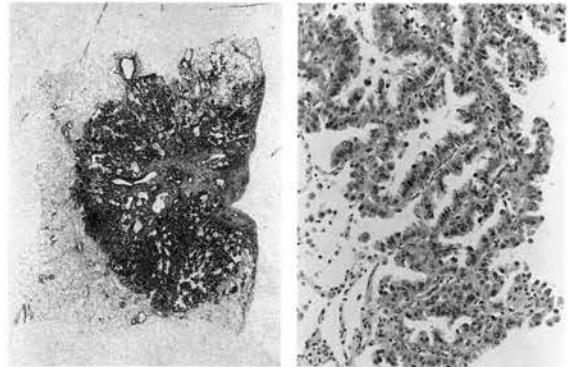


Fig.2c

Fig.2d

でCT halo signを示している。肺血管の集簇像はわずかに認めるが、pleural tagは見られない。また、辺縁部は小葉間隔壁で境されているように見える。辺縁にspiculationsやnotchは認められない。細気管支肺胞型肺癌を強く疑い、HRCTの15日後に手術が行なわれ、乳頭状腺癌の細気管支肺胞型と病理学的に診断された。切除標本のマクロ像 (Fig.1d) では、腫瘍の辺縁は不鮮明で充実性の組織ではない。ルーペ像 (Fig.1e) では、腫瘍の中心部のわずかな範囲のみは充実性だが、それ以外の部位では広い範囲にわたって気腔が残されている。組織 (Fig.1f) は乳頭状腺癌で、癌細胞が肺胞壁を表層進展し、細気管支肺胞型肺癌である。肺胸膜弾力膜を越えた浸潤は認められない。

症例2 (Fig.2) 62才男性

1年6カ月前に行なわれた結腸癌の手術後の経過観察中に胸部異常陰影が発見された。HRCT (Fig.2a) では、1.8×1.6cmの内部にbubblelike lucenciesを伴な

い、境界不鮮明なCT halo signを示す病変を認める。病変部の辺縁にはspiculationsとnotchが認められ、pleural tagも認められる。また、周囲の肺血管の集簇像を認める。病変内にair bronchogramを認める。HRCTの14日後に手術が行なわれ、細気管支肺胞型肺癌と診断された。切除標本のマクロ像 (Fig.2b) では、剖面灰白色調の病変を認める。ルーペ像 (Fig.2c) では、腫瘍の中心部にわずかな癒痕を認め、胸膜および周囲の肺組織の軽度の引き込みを伴っているが、その周囲には広い範囲にわたって気腔が残されている。組織 (Fig.2d) は乳頭状腺癌で、癌細胞が肺胞壁を表層進展し、細気管支肺胞型肺癌である。癌は、肺胸膜弾力膜を越えているが、胸膜表面には達していない。

考案

細気管支肺胞型腺癌は腫瘤型、肺炎型、散布型、の3型に分類されている⁸⁹⁾。腫瘤型細気管支肺胞型腺癌のHRCT所見としては、病変の末梢局在、

spiculations、pleural tag、泡沫状のlowdensityを有する腫瘍内部の不均一なdensity (bubblelike lucencies) や腫瘍辺縁部の境界不鮮明なスリガラス濃度域 (CT halo sign) が報告されている。さらにこのbubblelike lucenciesは、腫瘍内に開存する小細気管支や、腫瘍細胞が肺胞壁に沿って肺胞腔の含気を保ちながら進展する所見をみているものと推測されている^{7,8,10)}。CT halo signは、肺アスペルギローシス¹¹⁾やそのほかの炎症性肺結節⁸⁾などで報告されているが、Gaeta⁹⁾らは細気管支肺胞型肺癌においては、腫瘍の肺胞に沿った増殖や肺胞内の出血、浸出液に対応しているとしている。

われわれの4例の検討でも、HRCTでは全例でCT halo signとbubblelike lucenciesを認めた。また病理所見では、全例で腫瘍内に開存する気管支または気腔、および乳頭状の腫瘍細胞が肺胞壁に沿って肺胞腔の含気を保ちながら進展する所見を認めた。このことから、CT halo signは気腔を残しながら癌細胞が肺胞壁を表層進展している部位を示し、bubblelike lucenciesはこのなかの比較的大きな気腔に一致しているものと思われた。

また、われわれのHRCT所見の検討では、bubblelike lucenciesとCT halo signは4例全例に認められ、両所見の重複は細気管支肺胞型肺癌を強く疑う所見と思われた。これに対し、notches、spiculations、pleural tag、肺血管の集簇像などの分化型の小型腺癌の特徴は、症例により認められるものはあったが、その頻度および程度はbubblelike lucenciesとCT halo signに比較して低かった。これは、腫瘍細胞が既存の肺胞壁に沿って増殖し、その壁に対していちじるしい破壊を示さず、腫瘍の間質は肺胞壁の血管と、少量の結合織からなる細気管支肺胞型肺癌の病理像¹⁾をよく反映しているものと思われた。また、末梢型肺癌の場合の肺癌を疑う強力な根拠とされる“複数の亜区域にまたがる所見”¹²⁾は認められなかった。これらの所見および、我々の施設の早期癌のほとんどが細気管支肺胞型を示していることから、早期の高分化腺癌の多くは細気管支肺胞型を示している可能性も考えられた。

胸部X線写真による検診の肺癌発見率は低く、検診により成績は必ずしも向上していない。そこでCTによる検診が将来的に主体となる事も考えられる。その場合多くのfalse positiveが予想され、早期癌のCT像の詳細な検討が必要となると思われ、細気管支肺胞型肺癌のHRCT像と病理所見を対比した。

まとめ

4例の腫瘍型細気管支肺胞型肺癌のHRCT所見と病理所見を対比した。HRCTでbubblelike lucencyとCT halo signを全例に認め、これらは腫瘍内に開存する気管支または気腔、および乳頭状の腫瘍細胞が肺胞壁に沿って肺胞腔の含気を保ちながら進展する病理所見に一致しているものと思われた。bubblelike lucencyとCT halo signの重複は細気管支肺胞型肺癌を強く疑う所見と思われた。今後さらに症例を重ねて検討する予定である。

なお、本論文の要旨は第23回断層映像研究会 (1994年10月、神戸) において発表した。

参考文献

- 1) 日本肺癌学会編：肺癌取扱い規約。改訂第3版，金原出版，東京，1987，pp92
- 2) 鈴木 謙三：肺癌早期発見のための胸部X線写真のみかた。文光堂，東京，1990，pp74。
- 3) Siegelman SS, Zerhouni EZ, Leo FP, et al.: CT of the solitary pulmonary nodule. *AJR*, 135 : 1-13, 1980.
- 4) Kuriyama K, Tateishi R, Doi O, et al.: CT-pathologic correlation in small peripheral lung cancers. *AJR*, 149 : 1139-1143, 1987.
- 5) Gaeta M, Barone M, Caruso R, et al.: CT-pathologic correlation in nodular bronchioloalveolar carcinoma. *J Comput Assist Tomogr*, 18(2) : 229-232, 1994.
- 6) Adler B, Padley S, Miller RR, et al.: High-resolution CT of bronchioloalveolar carcinoma. *AJR*, 159 : 275-277, 1992.
- 7) Kuhlman JE, Fishman EK, Kuhajda FP, et al.: Solitary bronchioloalveolar carcinoma : CT criteria. *Radiology*, 167 : 379-382, 1988.
- 8) Zwirewich CV, Vedal S, Miller RR, et al.: Solitary pulmonary nodule : high-resolution CT and radiologic-pathologic correlation. *Radiology*, 179 : 469-476, 1991.
- 9) Hill CA : Bronchioloalveolar carcinoma : a review. *Radiology*, 150 : 15-20, 1984.
- 10) 森 裕二, 森 雅樹, 小場 弘之, 他：細気管支肺胞上皮癌のCT像 - 特に陰影内の透亮像を中心として - 臨放, 34 : 85-90, 1989.
- 11) Kuhlman JE, Fishman EK, Siegelman SS : Invasive pulmonary aspergillosis in acute leukemia. Characteristic findings on CT, the CT halo sign, and the role of CT in early diagnosis. *Radiology*, 157 : 611-614, 1985.
- 12) 鈴木 明：新内科学体系, 28A, 肺腫瘍, 中山書店, 東京, 1977. p111-132.

ダウンロードされた論文は私的利用のみが許諾されています。公衆への再配布については下記をご覧ください。

複写をご希望の方へ

断層映像研究会は、本誌掲載著作物の複写に関する権利を一般社団法人学術著作権協会に委託しております。

本誌に掲載された著作物の複写をご希望の方は、(社)学術著作権協会より許諾を受けて下さい。但し、企業等法人による社内利用目的の複写については、当該企業等法人が社団法人日本複写権センター((社)学術著作権協会が社内利用目的複写に関する権利を再委託している団体)と包括複写許諾契約を締結している場合にあっては、その必要はございません(社外頒布目的の複写については、許諾が必要です)。

権利委託先 一般社団法人学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル 3F FAX : 03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

複写以外の許諾(著作物の引用、転載、翻訳等)に関しては、(社)学術著作権協会に委託致しておりません。

直接、断層映像研究会へお問い合わせください

Reprographic Reproduction outside Japan

One of the following procedures is required to copy this work.

1. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has concluded a bilateral agreement with an RRO (Reproduction Rights Organisation), please apply for the license to the RRO.

Please visit the following URL for the countries and regions in which JAACC has concluded bilateral agreements.

<http://www.jaacc.org/>

2. If you apply for license for copying in a country or region in which JAACC has no bilateral agreement, please apply for the license to JAACC.

For the license for citation, reprint, and/or translation, etc., please contact the right holder directly.

JAACC (Japan Academic Association for Copyright Clearance) is an official member RRO of the IFRRO (International Federation of Reproduction Rights Organisations).

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

E-mail info@jaacc.jp Fax: +81-33475-5619