

## ●画像診断

## CTにて高吸収粘液栓を認めたアレルギー性気管支肺アスペルギルス症の5例

橋本 重樹 久下 朋輝 清水 裕平 田幡江利子 芥川 茂

要旨：アレルギー性気管支肺アスペルギルス症 (allergic bronchopulmonary aspergillosis : ABPA) のCT所見の一つに高吸収粘液栓 (high-attenuation mucus : HAM) があるが、我が国での頻度や診断における有用性についての報告は少ない。当院で診断した ABPA 5例を後方視的に検討したところ全例に HAM を確認できたが、そのうちの2例では診断時に認識されていなかった。HAM は ABPA の診断に有用な所見であり、CT を多用する我が国において広く認知されるべきであると考え。

キーワード：アレルギー性気管支肺アスペルギルス症, 高吸収粘液栓

Allergic bronchopulmonary aspergillosis, High-attenuation mucus (HAM)

## 緒言

アレルギー性気管支肺アスペルギルス症 (allergic bronchopulmonary aspergillosis : ABPA) の診断には Rosenberg ら<sup>1)</sup>の基準が広く用いられているが、CT所見が加味されていない。高吸収粘液栓 (high-attenuation mucus : HAM) は ABPA の 18.7~30% に認められる CT 所見とされている<sup>2)3)</sup>。

しかし、我が国での頻度や診断における有用性についての報告は少なく、一般臨床において十分認知されていないと思われる。今回、当院で ABPA と診断した5例の CT 所見について後方視的に検討した。

## 症例

今回の症例については、国際医真菌学会 (the International Society for Human Animal Mycology : ISHAM) の提唱する診断基準<sup>4)</sup>に基づいて診断を行った。また CT はすべて胸部単純高分解能 CT の多断面再構成像にて検討した。

## 【症例 1】

患者：42歳、女性。中学生で気管支喘息を発症。2013年2月発熱と咳嗽にて受診。副雑音なし。CTで右上中葉、左下葉に無気肺を認め、診断時に認識されなかった

HAM を確認した (図1)。気管支洗浄液ガラクトマンナン (GM) 抗原は陽性を示した。抗菌薬投与で解熱、無気肺像は改善。末梢血好酸球増多 (1,818/μl)、血清 IgE 高値 (1,340 IU/ml)、アスペルギルス特異的 IgE 陽性、沈降抗体陽性などより ABPA と診断。

## 【症例 2】

患者：72歳、女性。2013年6月、半年前からの咳嗽にて受診。副雑音なし。CTで右下葉無気肺と HAM を認めた (図2)。末梢血好酸球増多 (1,568 /μl)、血清 IgE 高値 (1,192 IU/ml)、アスペルギルス特異的 IgE 陽性などより ABPA と診断。プレドニゾロン (prednisolone : PSL) 20 mg/日内服にて軽快。

## 【症例 3】

患者：76歳、女性。36歳で気管支喘息を発症。2013年8月咳嗽、発熱にて受診。副雑音なし。CTで右下葉と左上葉に consolidation を認め、診断時に認識されなかった HAM を確認した (図3)。末梢血好酸球増多 (3,149/μl)、血清 IgE 高値 (3,320 IU/ml)、アスペルギルス特異的 IgE 陽性、沈降抗体陽性などより ABPA と診断、PSL 20 mg/日内服にて軽快。

## 【症例 4】

患者：50歳、女性。2014年1月、半年前からの咳嗽と 37℃ 台の発熱にて受診。副雑音なし。CTで右中葉の無気肺と HAM を認めた (図4)。気管支洗浄液 GM 抗原は陽性。末梢血好酸球増多 (986/μl)、血清 IgE 高値 (1,618 IU/ml)、アスペルギルス特異的 IgE 陽性、沈降抗体が陽性であり ABPA と診断、PSL 20 mg/日内服にて軽快。

連絡先：橋本 重樹

〒563-8510 大阪府池田市城南 3-1-18

市立池田病院呼吸器内科

(E-mail: in1005@osaka-med.ac.jp)

(Received 2 Sep 2016/ Accepted 10 Feb 2017)

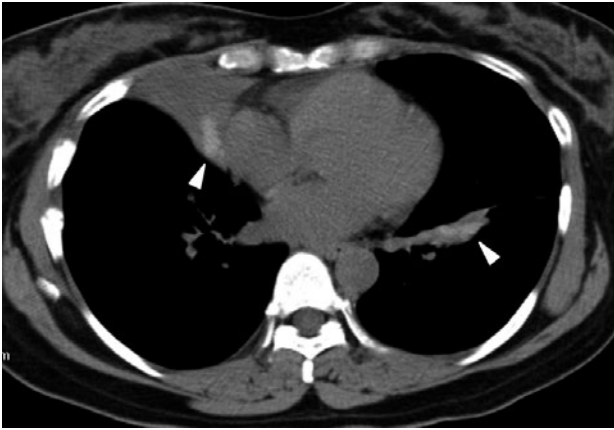


図1 症例1. 右中葉の無気肺内にHAMを認める(矢印). また左下葉にもHAMを認める(矢印).



図4 症例4. 右中葉の無気肺内に樹枝状のHAMを認める(矢印).



図2 症例2. 右下葉無気肺内に樹枝状のHAMを認める(矢印).



図5 症例5. 左上葉の無気肺内にHAMを認める(矢印).



図3 症例3. 左上葉縦隔側にHAMを認める(矢印).

#### 【症例5】

患者：71歳，女性．2015年8月頃から咳嗽・喘鳴あ

り，9月に受診．左胸部でcoarse cracklesを聴取．CTで左肺に無気肺とHAMを認めた(図5)．末梢血好酸球増多(531/ $\mu$ l)，血清IgEは正常値(111IU/ml)であったがアスペルギルス特異的IgEは陽性．気管支洗浄液より*Aspergillus flavus*が分離され，洗浄液GM抗原も陽性．以上より，ABPAと診断，PSL20mg/日内服にて軽快．

#### 考 察

当院でABPAと診断された5症例のCT所見を後方視的に検討したところ，すべての症例でHAMを認めたが，そのうち2症例のHAMは診断時に認識されていなかった．その理由としては，今回の症例を最初に担当した救急医や一般内科医にHAMの知識がなかったこと，また症例3は冠状断面像であればHAMを認識しやすいが，通常の体軸断面像では見落とししやすい症例であったことが挙げられる．

HAMは骨格筋より高いCT値を呈する粘液栓と定義され<sup>9)</sup>，最近ではCT密度70Hounsfield units(HU)が

表1 5症例のISHAM診断基準への合致性

症例	性別	年齢	喘息	IgE* (IU/ml)	特異的 IgE*	沈降抗体†	肺陰影†	好酸球数† (/ $\mu$ l)
1	女性	42	+	1,340	+	+	+	1,818
2	女性	72	-	1,192	+	未検	+	1,568
3	女性	76	+	3,320	+	+	+	3,149
4	女性	50	-	1,618	+	+	+	986
5	女性	71	+	111	+	-	+	531

\*必須項目, †その他の項目 (3項目中最低2項目).

適正なカットオフ値であると報告されている<sup>6)</sup>. 同様の高吸収域はアレルギー性真菌性副鼻腔炎の単純CTでも認められ, 鉄やマンガンなどの重金属, カルシウム, 濃縮された分泌物などの併存によるものと報告されており<sup>7)</sup>, 真菌アレルギーに特徴的な所見であるのかもしれない. 粘液栓は気管支内病変, 異物の吸入, 気管支閉鎖症, および種々の原因の気管支拡張症で認められるが, HAMはABPAに特有な所見であるとされている<sup>8)</sup>. ABPAの粘液栓は, 一般的には低吸収でHAMを認める症例は20%以下とされていたが<sup>2)</sup>, 2013年の喘息患者372名を対象にした研究では, ABPAに対するHAMの感度は39.7%, 特異度は100%と報告されている<sup>9)</sup>.

ABPAの診断ではRosenbergら<sup>1)</sup>の基準が引用されることが多いが, 1977年の古い報告であり, 症例数も少ない. 後に, 一次基準である喘息症状のない症例が報告され<sup>10)11)</sup>, 診断基準が適切でないとの指摘も少なくな<sup>12)13)</sup>. 今回の症例は, 現在最も新しく実践的な診断基準であるとされているISHAMの診断基準(2013年)に基づいて診断した<sup>12)</sup>. それは必須項目として, I) アスペルギルスの特異的IgEの上昇と, II) 血清総IgEの上昇(>1,000 IU/ml)の2項目と, その他の項目としてi) *A. fumigatus*に対する沈降抗体陽性またはアスペルギルス特異的IgG抗体陽性, ii) ABPAに合致する肺陰影, iii) ステロイド非投与下で総好酸球数>500/ $\mu$ lの3項目中最低2項目を満たすこと, としている. この基準にはABPAに合致する肺陰影についての記述はあるもののHAMは含まれていない<sup>4)</sup>. 今回, 症例5以外はこの基準を満たしていた(表1). 症例5は気管支喘息があり, 気管支洗浄液の培養で*A. flavus*を分離, GM抗原も陽性であったことよりABPAと診断した.

今回の検討でHAMが診断時に認識されなかった2症例は救急医や一般内科医が初期対応しており, CT読影の際にABPAを念頭に置いておらずHAMについての知識もなかった. 一般医においてHAMの認知度が低い可能性があるかと推察する. 2014年アレルギー性気管支肺真菌症の診断・治療指針確立のための調査研究班(研究代表者: 東海大学 浅野浩一郎)で我が国初の全国調査が

施行された. その中間報告では, 479例のアレルギー性気管支肺真菌症ほぼ全例にCTが施行されており, HAMは約40%と高率に認められたとしている<sup>12)</sup>. HAMは日常臨床でCTを施行する機会が多い我が国において, ABPA診療に有用性の高い所見である. HAMを加味した新しい診断指針が作成され, 一般臨床医にも広く周知されることを期待したい.

この論文の要旨は, 第56回日本呼吸器学会学術講演会(2016年4月, 京都)にて発表した.

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

## 引用文献

- 1) Rosenberg M, et al. Clinical and immunologic criteria for the diagnosis of allergic bronchopulmonary aspergillosis. *Ann Intern Med* 1977; 86: 405-14.
- 2) Agarwal R, et al. Clinical significance of hyperattenuating mucoid impaction in allergic bronchopulmonary aspergillosis: An analysis of 155 patients. *Chest* 2007; 132: 1183-90.
- 3) Franquet T, et al. Spectrum of pulmonary aspergillosis: histologic, clinical, and radiologic findings. *Radiographics* 2001; 21: 825-37.
- 4) Agarwal R, et al. Allergic bronchopulmonary aspergillosis: Review of literature and proposal of new diagnostic and classification criteria. *Clin Exp Allergy* 2013; 43: 850-73.
- 5) Goyal R, et al. High attenuation mucous plugs in allergic bronchopulmonary aspergillosis: CT appearance. *J Comput Assist Tomogr* 1992; 16: 649-50.
- 6) Phuyal S, et al. High-attenuation mucus impaction in patients with allergic bronchopulmonary aspergillosis: Objective criteria on high-resolution computed tomography and correlation with serologic parameters. *Curr Probl Diagn Radiol* 2016; 45: 168-73.
- 7) Mukherji SK, et al. Allergic fungal sinusitis: CT findings. *Radiology* 1998; 207: 417-22.

- 8) Agarwal R, et al. High-attenuation mucus in allergic bronchopulmonary aspergillosis: Another cause of diffuse high-attenuation pulmonary abnormality. *AJR Am J Roentgenol* 2006; 186: 904.
- 9) Agarwal R, et al. Diagnostic performance of various tests and criteria employed in allergic bronchopulmonary aspergillosis: a latent class analysis. *PLoS One* 2013; 8: e61105.
- 10) Glancy JJ, et al. Allergic bronchopulmonary fungal disease without clinical asthma. *Thorax* 1981; 36: 345-9.
- 11) 北 英夫, 他. 気管支粘膜生検所見を検討した喘息症状を伴わないアレルギー性気管支肺アスペルギルス症の 1 例. *日呼吸会誌* 2003; 41: 411-5.
- 12) 小熊 剛. アレルギー性気管支肺真菌症 (ABPM) の現状と問題点. *呼吸* 2015; 34: 149-54.
- 13) 蛇沢 晶, 他. 手術例から見たアレルギー性気管支肺アスペルギルス症・真菌症の病理形態学的研究. *日呼吸会誌* 1998; 36: 330-7.

### Abstract

#### Five patients with allergic bronchopulmonary aspergillosis in whom CT revealed high-attenuation mucus

Shigeki Hashimoto, Tomoki Kuge, Yuhei Shimizu, Eriko Tabata and Shigeru Akutagawa  
Department of Respiratory Medicine, Ikeda Municipal Hospital

Allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA) is a hypersensitivity reaction to aspergillus colonization. ABPA has been diagnosed according to Rosenberg's criteria. High-attenuation mucus (HAM) is known as a CT finding of ABPA, but we do not consider that general clinicians focus on HAM when making a diagnosis of ABPA. We retrospectively examined CT findings in 5 patients diagnosed with ABPA in our hospital. As a result, HAM was confirmed in all patients, but it was not recognized at the time of diagnosis in 2 patients. HAM is not included in conventional diagnostic criteria, and it is not generally known. However, this finding is characteristic of ABPA. In Japan, where CT is frequently used in clinical practice, HAM may be useful for the diagnosis of ABPA. Therefore HAM must be more commonly recognized by general clinicians.