

PET 陽性所見を呈した薄壁空洞形成細気管支肺胞上皮癌の 1 例

片岡和彦¹・中村 泉²・住吉秀隆²・
藤原俊哉¹・松浦求樹¹・妹尾紀具¹

要旨—— **背景**. 薄壁空洞病変を呈する原発性肺癌はまれである. **症例**. 51 歳女性が, 右下肺野の薄壁空洞を呈する胸部異常影にて入院した. CT にて, 右 S¹⁰ に 65×30 mm の薄壁空洞病変が認められた. 空洞壁は不整で, 厚みは 2~6 mm であった. PET では, 空洞壁の一部に FDG の異常集積を認めた. SUV は最高で 3.2 であった. 胸腔鏡下に手術を施行し, まず底区域切除を施行した. 術中迅速病理診断にて, 粘液産生型細気管支肺胞上皮癌と診断されたので, S⁶ を追加切除し, リンパ節郭清も施行した. 最終病理診断はほとんどが粘液産生型肺胞上皮癌である混合型腺癌と診断された. 病理病期は T2N0M0 stage IB であった. **結論**. 画像所見が薄壁空洞を呈する場合, 胸腔鏡下手術を含めた精査を考慮すべきである. FDG-PET が薄壁空洞病変の鑑別診断に有用である可能性があるが, 症例の集積が必要である. (肺癌. 2008;48:861-865)

索引用語—— 薄壁空洞, 細気管支肺胞上皮癌, FDG-PET, check valve 機構

A Case of Bronchioloalveolar Carcinoma with a Thin-walled Cavity Associated with High Uptake of ¹⁸F-fluorodeoxyglucose on Positron Emission Tomography

Kazuhiko Kataoka¹; Izumi Nakamura²; Hidetaka Sumiyoshi²;
Toshiya Fujiwara¹; Motoki Matsuura¹; Noritomo Seno¹

ABSTRACT—— **Background**. Primary lung cancer with a thin-walled cavity is rare. **Case**. A 51-year-old woman was admitted to our hospital because of an abnormal chest roentgenogram showing a solitary thin-walled cavity in the right lower lung field. Chest CT showed a thin-walled cavity, 65×30 mm in size in the right S¹⁰ segment. The wall of the cavity was irregular and 2-6 mm thick. Positron emission tomography (PET) with ¹⁸F-fluorodeoxyglucose (FDG) showed abnormal accumulation at one part of the cavity wall. The maximum standardized uptake value was 3.2. Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) was first scheduled for right basal segmentectomy. The histological diagnosis was primary mucinous bronchioloalveolar carcinoma (BAC) on the frozen sections obtained during the operation, which forced us to perform additional resection of the S⁶ segment and lymph node dissection. The final pathological diagnosis was mixed adenocarcinoma, and most of the tumor was mucinous BAC. The pathological stage was T2N0M0 stage IB. **Conclusion**. A detailed examination including VATS should be considered when the radiological findings show a thin-walled cavity. FDG-PET may be useful for the differential diagnosis of a thin-walled cavity, but further accumulation of similar cases is required. (*JJLC*. 2008;48:861-865)

KEY WORDS—— Thin-walled cavity, Bronchioloalveolar carcinoma, ¹⁸F-fluorodeoxyglucose-positron emission tomography (FDG-PET), Check valve mechanism

広島市立広島市民病院 ¹呼吸器外科, ²呼吸器科.

別刷請求先: 片岡和彦, 広島市立広島市民病院呼吸器外科,
〒730-8518 広島県広島市中区基町 7-33 (e-mail: kkataoka@hicat.
ne.jp).

¹Department of Respiratory Surgery, ²Department of Respiratory Medicine, Hiroshima City Hospital, Japan.

Reprints: Kazuhiko Kataoka, Department of Respiratory Surgery, Hiroshima City Hospital, 7-33 Motomachi, Naka-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima 730-8518, Japan (e-mail: kkataoka@hicat.ne.jp).

Received August 11, 2008; accepted October 21, 2008.

© 2008 The Japan Lung Cancer Society

はじめに

肺癌に空洞を伴うことはしばしば認められるが、薄壁空洞病変を呈することは比較的まれである。今回、薄壁空洞病変を呈した細気管支肺胞上皮癌の1例を経験したので、PET所見も含めて報告する。

症例

患者：51歳，女性。

主訴：健診の胸部X線異常陰影。

喫煙歴：なし。

既往歴：特記すべきことなし。



Figure 1. Chest X-ray on admission showed a thin-walled cavity in the right lower lung field.

現病歴：2007年11月，健診にて胸部異常影を指摘され，当院呼吸器科に紹介された。気管支鏡を施行されるも，確定診断に至らず，当科に紹介された。

入院時検査：血液生化学検査に異常を認めなかった。肺癌の腫瘍マーカーは正常範囲であった。アスペルギルス抗原，クリプトコッカス抗原はともに陰性で，β-Dグルカンも基準値内であった。

胸部X線写真 (Figure 1)：右下肺野に薄壁空洞陰影を認め，ニボーを形成していた。

胸部CT (Figure 2)：右S¹⁰に薄壁空洞病変を認めた。B¹⁰と連続して存在し，縦長で，6.5×3 cmであった。壁の厚さは2～6 mmで凹凸があり，一部に隔壁を有し，多房性を呈していた。内部に少量の液体の貯留を認めた。

気管支鏡：気管支内腔に異常所見を認めなかった。B¹⁰の擦過，洗浄にて，癌細胞，抗酸菌，真菌のいずれも検出されなかった。

¹⁸F-fluorodeoxyglucose (FDG)-PET (Figure 3)：薄壁空洞壁の一部に集積を認めた。背側足側の，仰臥位で液体貯留を伴う部位に最も高い集積を認め，standardized uptake value (SUV) 3.2であった。

以上より，放射線科の診断は，感染を合併した限局性の気管支拡張症あるいは肺内気管支嚢胞などの良性病変を疑うが，空洞形成肺癌としても矛盾しないという結果であった。

手術：小開胸下の胸腔鏡下手術を施行した。S¹⁰の比較的大きな病変により，肺部分切除で切除することは困難であった。腫瘤を形成していないため，術中針生検も困難であった。悪性といいきれない病変であり，底区域切除を施行した。空洞に割を入れると，壁は薄く，凹凸不整であった (Figure 4)。壁の一部を迅速病理診断に提出し，粘液産生型細気管支肺胞上皮癌 (mucinous bronchioloalveolar carcinoma (BAC)) と診断された。病変の

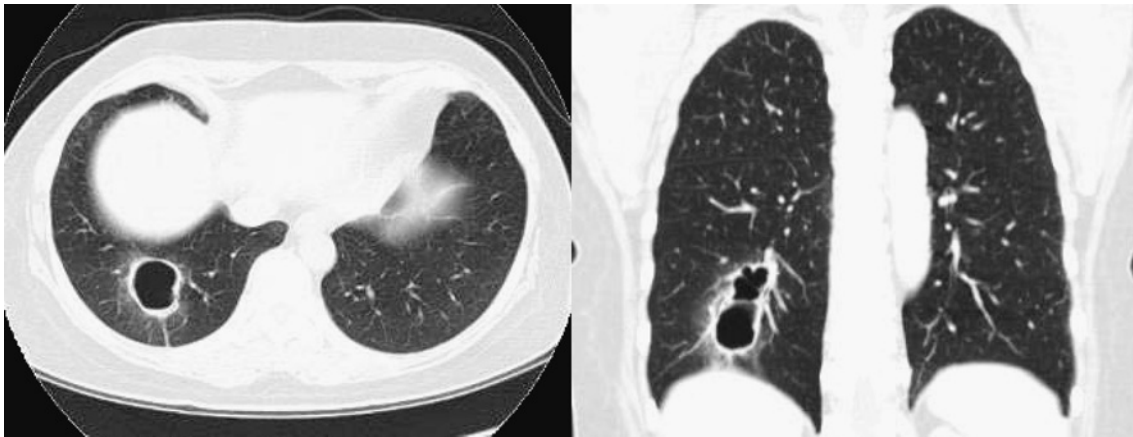


Figure 2. Chest CT showed a thin-walled cavity in the right lower lobe.

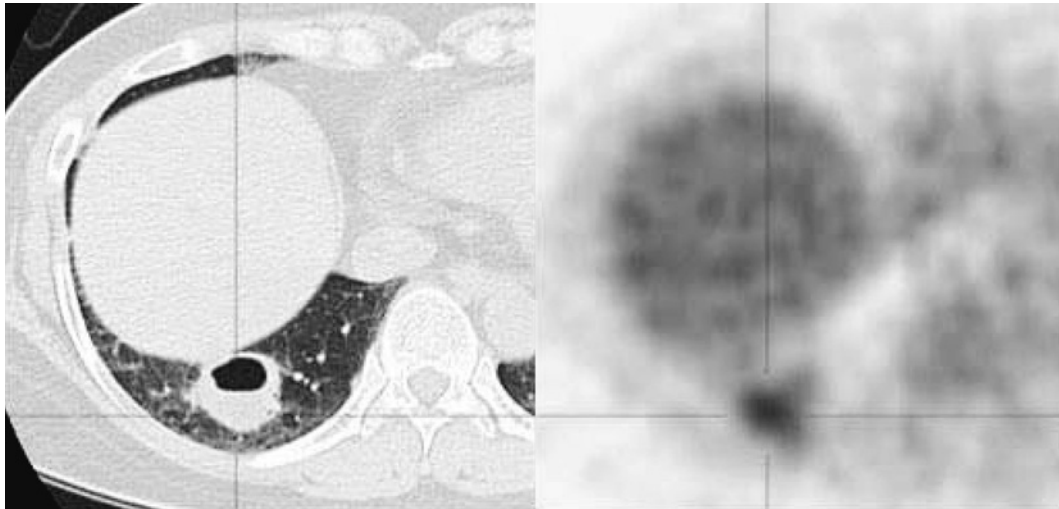


Figure 3. On positron emission tomography, the wall of cavity revealed the accumulation of fluorodeoxyglucose (max SUV 3.2).

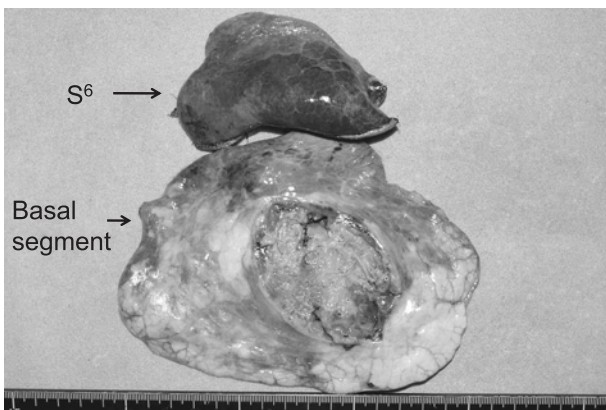


Figure 4. Macroscopic appearance of the resected specimen. The thin-walled cavity was transected.

大きさから、標準手術の適応と判断し、残っていたS⁶を追加切除し、下葉切除とした。ND1+#7の郭清を施行し、#7を迅速病理に提出し、転移を認めなかったため、上縦隔の郭清は省略した。

病理 (Figure 5)：空洞内腔に沿って、連続的あるいは断続的に腫瘍組織を認めた。腫瘍細胞は肺胞上皮を置換する高円柱状の細胞で、細胞質に豊富な好酸性の粘液を認めた。大部分が mucinous BAC で、一部 papillary な mixed type の腺癌と診断された。pT2N0M0 p0d0E0pm0 stage IB であった。

術後経過：良好に経過した。adjuvantとしてUFTの内服を施行している。術後9か月の現在再発を認めていない。

考 察

原発性肺癌では空洞形成をしばしば認め、頻度は2～16%と報告されている。^{1,2} しかしながら、薄壁空洞病変を呈する原発性肺癌は、比較的まれである。^{2,4} 薄壁空洞の壁厚に関する明確な定義はなく、さまざまな報告がなされている。Woodringらは空洞壁の最大壁厚が4 mm以下の92%が良性疾患で、5～15 mmでは良性悪性半々となり、15 mm以上では92%が悪性であったと報告している。^{5,6} またGoodらは、40歳以上、病巣に石灰化がないこと、空洞壁の不整や結節の存在などが悪性を疑う所見としている。³ 今回の症例は長径6.5 cmと大きい病変であるにもかかわらず、壁厚は2～6 mm程度であり、薄壁空洞とした。空洞壁は不整であったが、厚いところで6 mm程度しかなく、明らかな結節は存在しなかったことから、悪性とは断定しにくい病変であった。感染症状が全くないのにニボー形成がみられたことが、粘液産生腫瘍を疑う所見であった可能性がある。

細気管支肺胞上皮癌は、肺胞上皮置換性の増殖を示す腺癌で、1999年WHO分類により独立した腺癌亜型として扱われることとなり、粘液産生型、粘液非産生型、混合型に分類された。⁷ 粘液産生型肺胞上皮癌は充実性腫瘤影、あるいは大葉性肺炎像を呈し、多量の泡沫性粘液性痰の喀出を伴うことがあり、しばしば経気道性の進展を示す。⁸ 粘液産生型肺胞上皮癌における空洞所見は、12例中7例に認められたと報告されており、⁹ 比較的高頻度に認められるようである。佐藤らも11例を集計しており、⁸ 粘液産生型肺胞上皮癌の中には、空洞を形成しやすいものが存在すると考えられる。

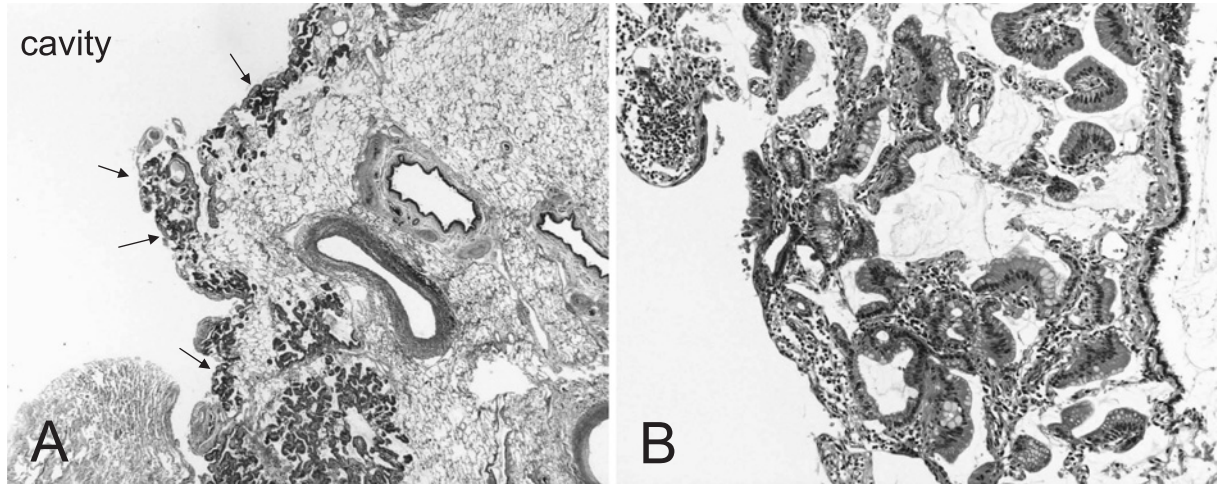


Figure 5. Microscopic findings of the cavity wall showed mucinous bronchioloalveolar carcinoma with eosinophilic cytoplasm (arrows). **A:** low magnification, **B:** high magnification.

PETは肺病変の良悪性の鑑別に非常に有用である。薄壁空洞病変に対するPETの報告は、検索した範囲では認められなかった。細気管支肺胞上皮癌は細胞密度が低く、PET偽陰性になることが多いと報告されており、当院の検討でも肺胞上皮癌や粘液を多く含む腺癌に対するPET診断の感度は低かった。¹⁰ また10 mm以下の結節も偽陰性になることが多いとされているが、当院の検討でも10 mm以下の肺癌に対するPET診断の感度は10%であった。¹⁰ 今回の症例は液体貯留を伴った部位に最も高いSUV 3.2の集積を認め、陽性であった。PETは薄壁空洞病変の良悪性の鑑別診断に有用である可能性があるが、症例の集積が必要であると考えられる。

薄壁空洞病変は確定診断をつけることがむずかしいことが多い。抗酸菌症や真菌症は、気管支鏡で菌を検出することができる可能性があるが、腫瘍細胞を気管支鏡で得ることは困難と思われる。手術で診断する場合、腫瘍を形成していないので、術中針生検もむずかしい。肺部分切除できるものであればして、迅速病理診断すればよいが、今回の症例のように大きい病変では、肺部分切除は不可能である。われわれは、良性である可能性も考慮し、底区域切除を選択した。切除後に空洞に割を入れ、壁を迅速病理診断した。癌の診断を得た後、残したS⁶を追加切除して右下葉切除とし、リンパ節郭清も施行した。本症例の場合、この方法が最適であったと考えられる。

空洞形成の機序については、①腫瘍増殖に伴う栄養血管障害による乏血性壊死、②腫瘍および炎症により誘導気管支にcheck valve機構が生じることによる腫瘍内部の拡張、③既存の気腫壁への腫瘍の発育、進展、④腫瘍周囲の肺組織の弾性牽引、⑤腫瘍自身の生物学的特性：cell autophagism、などの仮説がたてられている。¹¹⁻¹⁵ 本

症例は非喫煙者の女性で、もともと気腫性の病変を認めていない。本症例では、腫瘍自体が脱落しやすい性質を持ち、それが誘導気管支から排出され、その気管支にcheck valve機構が働いて空洞が拡張して薄壁化したものと推察される。

結語

薄壁空洞病変は肺癌の可能性を考えて対処する必要がある。その際、PETが良悪性の鑑別に有用である可能性があるが、症例の集積が必要である。

謝辞：本症例の病理所見に関し丁寧な御指導を賜りました広島市立広島市民病院病理部の松浦博夫先生に深謝いたします。

本論文の要旨は、第47回日本肺癌学会中国・四国支部会（高知）において発表した。

REFERENCES

1. 杉本幸弘, 千場 博, 藤井慎嗣, 古川絵梨, 蔵野良一. 薄壁空洞を呈した原発性肺癌の検討—薄壁空洞形成機序についての考案—. 日呼吸会誌. 2007;45:460-464.
2. 鈴木信夫, 大野彰二, 北村 諭. 空洞性肺癌の臨床的検討. 肺癌. 1994;34:355-361.
3. Good CA, Holman CB. Cavitory carcinoma of the lung: roentgenologic features in 19 cases. *Dis Chest*. 1960;37: 289-293.
4. Anderson HJ, Pierce JW. Carcinoma of the bronchus presenting as thin-walled cysts. *Thorax*. 1954;9:100-105.
5. Woodring JH, Fried AM, Chuang VP. Solitary cavities of the lung: diagnostic implications of cavity wall thickness. *AJR Am J Roentgenol*. 1980;135:1269-1271.

6. Woodring JH, Fried AM. Significance of wall thickness in solitary cavities of the lung: a follow-up study. *AJR Am J Roentgenol*. 1983;140:473-474.
7. Travis WD, Colby TV, Corrin B, Shimosato Y, Brambilla E. Histological typing of lung and pleural tumors. *World Health Organization International Histological Classification of Tumors*. Berlin: Springer-Verlag; 1999.
8. 佐藤史朋, 秦 美暢, 長谷川千花子, 笹本修一, 加藤信秀, 磯部和順, 他. 10 cm 大の空洞を呈した細気管支肺胞上皮癌の1切除例. *日呼外会誌*. 2007;21:685-690.
9. 森 裕二, 森 雅樹, 小場弘之, 浅川三男, 森 拓二, 鈴木 明. 細気管支肺胞上皮癌のCT像. *肺癌*. 1989;29:247-252.
10. 藤原俊哉, 片岡和彦, 松浦求樹, 妹尾紀具. FDG-PETの肺癌診断に対する有用性と肺腺癌およびリンパ節転移診断における問題点の検討. *日呼外会誌*. 2008;22:753-759.
11. 島谷慎二, 笹本修一, 加藤信秀, 高木啓吾, 山崎史朗, 密田亜希. 薄壁空洞を呈した原発性肺腺癌の1切除例. *肺癌*. 2000;40:287-291.
12. 森川洋匡, 高橋鮎子, 平井 隆, 山中 晃, 小西二三男. 薄壁空洞像を呈した肺腺癌の1例. *肺癌*. 2004;44:119-122.
13. 渡辺慶太郎, 櫻林永稔, 山内啓子, 小林謙太郎, 武田博明. 多発性薄壁空洞形成が治療により消失した原発性肺腺癌の1症例. *日胸*. 2004;63:495-499.
14. 味元宏道, 富田良照, 澤 祥幸, 吉田 勉, 大野 康, 豊田美紀. 孤立性薄壁空洞を呈した肺腺癌の1例. *肺癌*. 1997;37:223-229.
15. 田中良太, 雨宮隆太, 朝戸裕二, 清嶋護之, 板橋正幸, 呉屋朝幸. 孤立性薄壁空洞を呈した肺腺癌の1例. *日胸*. 2001;60:1058-1064.