

## 触知不能 Ground-Glass Attenuation に対する経気管支鏡的色素注入による術前マーキングを行った 1 例

Preoperative Marking by Bronchoscopic Dye Injection for a Non-palpable Small Pulmonary Lesion With Ground-Glass Attenuation : A Case Report

阪本俊彦・坪田紀明・松岡英仁・高田佳木・遠藤正浩・小谷義一

**要旨：**症例は 45 歳，女性．胸痛を自覚し，近医を受診した際に胸部 CT で異常影を指摘され，精査加療目的で当院に紹介となった．胸部 CT では右 S<sup>3</sup>a に径 15mm のスリガラス様陰影を認めた．気管支鏡下擦過細胞診の結果は異型性腺腫様過形成または肺胞上皮癌であった．胸腔鏡下手術に際し，視触診は困難と判断し，腫瘍のマーキングを行うこととした．手術前日に CT 透視下経気管支鏡的に散布チューブを用いて，インジゴカルミン 0.5ml を腫瘍近傍の胸膜直下に注入した．本手技による合併症はなかった．胸腔鏡にて濃染しているマーキング部位が明瞭に観察された．胸腔鏡補助下に S<sup>2</sup>b + S<sup>3</sup>a 区域切除を行った．病理診断は野口 B 型腺癌であった．経気管支鏡的色素マーキングは CT 下経皮的マーキングと比べ，気胸，フックワイヤーの脱落等の合併症がないため，手術までの時間的制約が少ない．また，穿刺困難部位も経気道的に到達できるため，マーキング部位に制限は少ない．本法は，CT 下経皮的マーキングの欠点を補った有用な手技と考えられた．  
〔肺癌 41 (2) : 147 ~ 149, 2001, JJLC 41 : 147 ~ 149, 2001〕

**Key words：** Marking, Lung nodules, VATS, Transbronchial approach

### はじめに

胸膜に変化を伴わない肺小結節に対し胸腔鏡下手術 (VATS) を行う際，術前のマーキングは必須である．その方法として，経皮的 CT 下マーキングが用いられているが<sup>1)~8)</sup>，それに伴う合併症は看過できない．今回，われわれは経気管支鏡的色素注入法を考案したので，その有用性を報告する．

### 症 例

患者：45 歳，女性．

主訴：胸部異常陰影．

現病歴：2000 年 1 月に胸痛を自覚し，近医を受診した際に胸部 CT で異常影を指摘され，精査加療目的で当院に紹介となった．

入院時現症：身長 159cm，体重 48kg．呼吸音清．心雑音なし．表在リンパ節の腫脹なし．

胸部 X 線所見：明らかな異常影を認めず．

胸部 CT 所見：肺野条件で，右 S<sup>3</sup>a に径 15mm のスリガラス様陰影 (Ground-Glass Attenuation) を認めた．胸

膜から腫瘍までの最短距離は 10 mm であった (Fig. 1A)．縦隔条件では腫瘍は確認できなかった (Fig. 1B)．肺門，縦隔のリンパ節腫大は認められなかった．

気管支鏡所見：可視範囲内に異常は認められなかった．右 B<sup>3</sup>a からの擦過細胞診の結果は異型性腺腫様過形成または肺胞上皮癌であった．

胸腔鏡下手術に際し，視触診は困難と判断し，術前のマーキングを行うこととした．

経気管支鏡マーキング：手術前日の 2000 年 4 月 4 日午後 3 時に次の方法で行われた．

1. High-Resolution CT (HRCT) で腫瘍の存在亜区域を同定する．2. 気管支鏡を亜区域支まで挿入する．3. CT 透視 (Asteion Multi Slice，東芝社製) 下に metal tip 付き散布チューブを腫瘍近傍胸膜直下まで挿入する．4. インジゴカルミンを 0.5 mL 注入する．5. HRCT でマーキング部位を確認する．

手術所見：2000 年 4 月 5 日午前 9 時手術を施行した．マーキング部位は S<sup>3</sup> の胸膜面に確認され，径 15mm の大きさで，拡散による色調の不鮮明は起こらなかった (Fig. 2)．テレホンカード大の access thoracotomy を第 3 肋間腋窩部に作成し，胸腔鏡補助下に S<sup>2</sup>b + S<sup>3</sup>a 区域切除を行った (Fig. 3)．

摘出標本を注意深く触診したところ，マーキング部位の直下に僅かに肺実質と異なる硬結を触知した．マーキング上で割を加えたところ，腫瘍であることが確認され

兵庫県立成人病センター呼吸器グループ

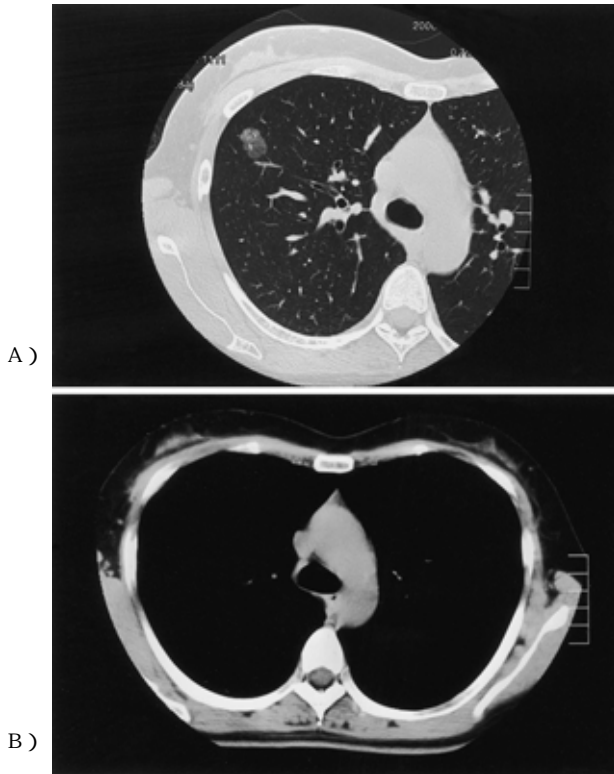
別刷請求先：阪本俊彦 兵庫県立成人病センター呼吸器グループ

〒673-8558 明石市北王子町 13 番 70 号

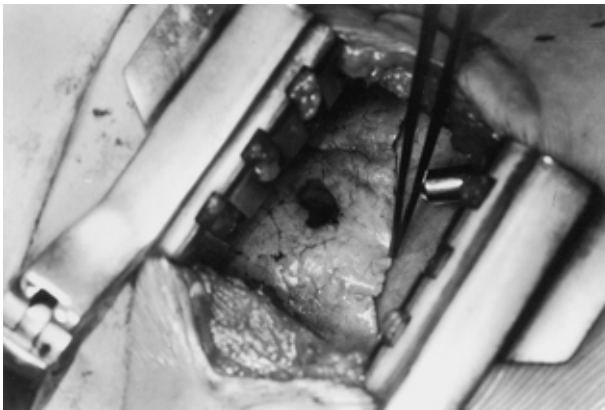
TEL : 078-929-1151

FAX : 078-929-2380

**Fig. 1.** A ) High-resolution CT at the lung window level showing a mass with ground-grass attenuation, 15 mm in size, in right S<sup>3</sup>a.  
B ) High-resolution CT at the mediastinal window level showing no detectable mass.



**Fig. 2.** Operative view through access thoracotomy. The dye marking is clearly seen.



た。

病理所見：肺胞上皮癌，野口分類の Type B であった。肺門，縦隔リンパ節に転移はなく，病理病期は IA 期 (pT1 N0 M0 ,P0 ,D0 ,E0) であった。術後経過は順調で 8 カ月後の現在，再発徴候なく外来通院中である。

**Fig. 3.** Macroscopic view of the resected specimen. Segmental resection of S<sup>3</sup>b + S<sup>3</sup>a was performed.



### 考 察

検診の普及と診断技術の進歩，特に HRCT の導入に伴い，肺内小腫瘍の発見される機会が増加しているが，その確定診断と治療方針に難渋することは稀でない。このような病変に対して胸腔鏡下手術を行う際，胸膜面に変化がなければ視診は不可能であり，GGA を呈する腫瘍においては，小開胸を置いても触診さえ困難である。

この問題を解決するために，近年，各種マーキング法が開発されている。最も汎用されている手技は，CT ガイド下フックワイヤーマーキング<sup>1)~5)</sup>であり，色素を用いた方法<sup>6)~8)</sup>も含め，すべて CT ガイド下に経皮的にマーキングを行っている。経皮的マーキングでは約 30% に気胸を合併し，6~20% のワイヤーの脱落が報告されている<sup>3)\*)</sup>。従って，これらの合併症に対処するためマーキングは手術の当日に行われるのが通例である。また，経皮的アプローチでは肩甲骨裏面，胸椎近傍，肺尖部など穿刺困難部位が存在する。しかしわれわれの工夫した経気管支アプローチでは，上述のような時間的制約やマーキング部位に制限は少ない。

一方，本法における問題点として，注入された色素の拡散によるマーキングの消失が挙げられる<sup>6)\*)</sup>。Nomori ら<sup>8)\*)</sup>は，経皮的 CT 下穿刺において，メチレンブルーにアテロコラーゲンを混ぜ合わせることにより 1~4 日前のマーキングでも，全例，拡散は生じなかったと報告している。われわれの行った方法では手術前日に経気管支鏡的にインジゴカルミンのみが注入されたが，術中，色素の拡散は認めなかった。これはおそらく経気道的注入では，散布チューブを胸膜に押し付けながら色素が注入されるため，術者及び患者の体動の変化を受けにくく，より正確に胸膜直下に注入できたのではないと思われる。今後，症例を増やし，本法の利便性，有用性，限界について検討していく必要がある。

## 文 献

- 1) Mack MJ, Gordon MJ, Postma TW, et al : Percutaneous localization of pulmonary nodules for thoracoscopic lung resection. *Ann Thorac Surg* 53 : 1123-1124, 1992.
- 2) Gossot D, Miaux Y, Guermazi A, et al : The hook-wire technique for localization of pulmonary nodules during thoracoscopic resection. *Chest* 105 : 1467-1469, 1994.
- 3) Plunkett MB, Peterson MS, Landreneau RJ, et al : Peripheral pulmonary nodules : preoperative percutaneous needle localization with CT guidance. *Radiology* 185 : 274-276, 1992.
- 4) Shah RM, Spirn Pw, Salazar AM, et al : Localization of peripheral pulmonary nodules for thoracoscopic excision : value of CT-guided wire placement. *AJR* 161 : 279-283, 1993.
- 5) Mullan B, Stanford W, Barnhart W, et al : Lung nodules : improved wire for CT-guided localization. *Radiology* 211 : 561-565, 1999.
- 6) Wicky S, Mayor B, Cuttat JF, et al : CT-guided localizations of pulmonary nodules with methylene blue injections for thoracoscopic resections. *Chest* 106 : 1326-1328, 1994.
- 7) Kerrigan DC, Spence PA, Crittenden MD, et al : Methylene blue guidance for simplified resection of a lung lesion. *Ann Thorac Surg* 53 : 163-164, 1992.
- 8) Nomori H, Horio H : Colored collagen is a long-lasting point marker for small pulmonary nodules in thoracoscopic operations. *Ann Thorac Surg* 61 : 1070-1073, 1996.

(原稿受付 2000年11月30日/採択 2001年1月18日)

### Preoperative Marking by Bronchoscopic Dye Injection for a Non-palpable Small Pulmonary Lesion With Ground-Glass Attenuation : A Case Report

*Toshihiko Sakamoto, Noriaki Tsubota, Hidehito Matsuoka, Yoshiki Takada, Masahiro Endoh and Yoshikazu Kotani*

Department of General Thoracic Surgery and Radiology, Hyogo Medical Center for Adults, Akashi, Japan

**Background** : A new marking method via a transbronchial approach has been developed to localize small pulmonary nodules situated deeply from the visceral pleura.

**Case** : A 45-year-old woman was admitted for further evaluation and treatment of a small lung nodule. High-resolution chest CT showed a nodule of 15 mm in diameter with ground-glass attenuation in right S<sup>3</sup>a, that is the lateral subsegment of the anterior segment. Bronchoscopic brushing cytology revealed atypical adenomatous hyperplasia or bronchioloalveolar carcinoma. Inasmuch as the tumor was thought not to be visible or palpable during operation, preoperative marking by bronchoscopic dye injection was performed the day before operation. On confirming that the tip of the sheath catheter passed the tumor and reached the visceral pleura by CT fluoroscopy, 0.5 mL of indigo carmine was injected through the bronchoscope into the lung parenchyma just under the visceral pleura. There were no complications related to the procedure. During the operation the dye marking was seen clearly. Segmental resection of S<sup>2</sup>b + S<sup>3</sup>a was performed through access thoracotomy. The marking located the tumor precisely. Pathological examination revealed localized bronchioloalveolar carcinoma with foci of alveolar structural collapse.

**Conclusion** : This technique proved to be a safe, reliable, and convenient marking method when video-assisted thoracic surgery ( VATS ) would be performed.

[ JJLC 41 : 147 ~ 149, 2001 ]