

CASE REPORT

有癭性膿気胸に対して局所麻酔下胸腔鏡で自己血注入と
フィブリンシートを用いて治療した肺扁平上皮癌の1例

田中悠祐^{1,2}・高橋 守¹・橋本みどり²・
本田泰人³・山田 玄¹・高橋弘毅¹

A Case of Lung Squamous Cell Carcinoma with Pyopneumothorax Treated
with Autologous Blood and Fibrin Sheet Using Medical Thoracoscopy

Yusuke Tanaka^{1,2}; Mamoru Takahashi¹; Midori Hashimoto²;
Yasuhito Honda³; Gen Yamada¹; Hiroki Takahashi¹

¹Department of Respiratory Medicine and Allergology, Sapporo Medical University School of Medicine, Japan; ²Department of
Respirology, NTT East Corporation Sapporo Hospital, Japan; ³Sapporo Nishi Kojinkai Clinic, Japan.

ABSTRACT — **Background.** Generally, drainage with antimicrobial treatment may be insufficient to treat pyopneumothorax with a fistula. **Case.** An 82-year-old man with a cavitory tumor was examined. Chest computed tomography (CT) showed that the tumor was located in the left lower lobe S⁶ and was 60 mm in diameter. The patient underwent a transbronchial biopsy resulting in a diagnosis of lung squamous cell carcinoma (cT2bN0M0, stage IIA). Because he rejected intensive care for lung cancer, he received supportive care. During the follow-up period, he became complicated with bacterial pneumonia, and the tumor developed pyopneumothorax with a bronchopleural fistula. Although the fistula was estimated to be 10 mm in diameter by CT, a fistula closure operation was thought to be risky, due to the patient's poor systemic condition. Therefore, we planned to close the fistula using medical thoracoscopy under local anesthesia. Under a thoracoscopic view, we broke and removed the fibrin network as much as possible using forceps. Next, we pumped autologous blood into the cavity through the fistula and then covered the fistula with a fibrin sheet. The left pneumothorax was improved. After the pneumonia was improved by anti-bacterial treatment, the patient was able to leave our hospital, albeit only for a short period. **Conclusion.** This method seems to be relatively effective for treating pyopneumothorax with a fistula when the patient cannot undergo surgical treatment due to poor systemic condition.

(JJLC. 2018;58:41-45)

KEY WORDS — Medical thoracoscopy, Pyopneumothorax with fistula, Autologous blood patch

Corresponding author: Yusuke Tanaka.

Received November 3, 2017; accepted December 7, 2017.

要旨 — **背景.** 有癭性膿気胸は難治性であり、ドレーナ
ーと抗菌療法では十分な改善が得られないことが多い。
症例. 82歳男性。左下葉に空洞性病変を認め精査を行っ
た。胸部CTではS⁶に径60mmの腫瘍を認め、生検で肺
扁平上皮癌(cT2bN0M0, stage IIA)の診断となった。
積極的な治療は希望しなかったため、経過観察を行っ
たが、肺炎の合併を契機に腫瘍の空洞と胸腔が連続し有癭
性膿気胸を発症した。胸部CTでは癭孔は径10mmと推
定された。全身状態が不良で外科治療は困難と考えられ
たため、局所麻酔下胸腔鏡による癭孔閉鎖術を施行した。

鏡視下に鉗子を用いてフィブリン隔壁を可及的に除去し
た後に、癭孔から空洞内部に自己血を充填し、フィブリ
ンシートで被覆した。本治療により左気胸は改善した。
抗菌薬により肺炎が改善した後に短期間ではあるが自宅
に退院することができた。**結論.** 本法は、全身状態の低
下などにより外科治療が困難な空洞を伴う有癭性膿気胸
に比較的有効な対処方法になりうると思われた。

索引用語 — 局所麻酔下胸腔鏡, 有癭性膿気胸, 自己血
癒着

¹札幌医科大学医学部呼吸器・アレルギー内科学講座; ²NTT 東
日本札幌病院呼吸器内科; ³札幌西孝仁会クリニック。

論文責任者: 田中悠祐。

受付日: 2017年11月3日, 採択日: 2017年12月7日。

はじめに

難治性の気胸や有癭性膿気胸に対する内科的な治療法は、抗菌薬の投与と胸腔ドレナージによる排気・排液が基本である。しかし、ドレナージのみでは改善しない場合が多く、自己血や薬剤の注入による胸膜癒着術,¹ Endobronchial Watanabe Spigot (EWS) による気管支塞栓術,² 瘻孔部の閉鎖手術³などが試みられている。しかし、患者の全身状態、合併症、あるいは病態などによっては治療方法の選択に苦慮することも少なくない。

今回我々は肺扁平上皮癌の進展と空洞の拡大、肺炎の合併により生じた有癭性膿気胸を局所麻酔下胸腔鏡によって閉鎖することができた症例を経験した。局所麻酔下胸腔鏡での瘻孔閉鎖術の報告は少なく、全身状態の悪化などで外科治療が困難な場合には有効な治療法の1つになりうると考え、文献的考察を加えて報告する。

症 例

症例：82歳，男性。

主訴：咳嗽，左側胸部痛，微熱，食欲不振。

既往歴：高血圧，緑内障，間質性肺炎。

喫煙歴：20本/日（20～74歳）。

現病歴：20XX年4月咳嗽のため近医を受診し，左中

肺野に空洞を伴う腫瘤影を指摘され当科に紹介となった。当科初診時の胸部X線写真で左中肺野に空洞影を認め(Figure 1A)，胸部CTで左下葉S₆に径60mmの空洞性病変を認めた(Figure 1B, 1C)。経気管支生検の結果，肺扁平上皮癌(cT2bN0M0, stage IIA)と診断された。全身状態はperformance status (PS)²であり，手術を含む積極的な治療を提案したが，支持療法を希望した。

経過観察中の6月頃から咳嗽の増加と微熱が出現し，外来を受診した。胸部X線には明らかな変化は認めなかったが，気道感染症を疑い抗菌薬を投与した。しかし，3日後には食欲不振と全身倦怠感が加わり，PS4に低下した。胸部X線で左肺野浸潤影と左胸水貯留を認め入院となった。

入院時身体所見：身長165cm，体重71kg，脈拍93/分・整，血圧148/95mmHg，体温38.5℃，SpO₂89%(室内気)，呼吸数25/分。聴診上心音に異常を認めなかったが，左呼吸音の減弱を認めた。

入院時検査所見：血算は好中球優位(87.5%)の白血球上昇(13,500/ μ l)を認め，CRP(19.27mg/dl)とプロカルシトニン(1.12ng/ml)の上昇を認めた。また，クオンティフェロン陰性，アスペルギルス抗原陰性， β -Dグルカン陰性であり，結核や真菌感染を疑う所見は認められなかった。喀痰検査ではグラム染色陰性，一般細菌・糸状

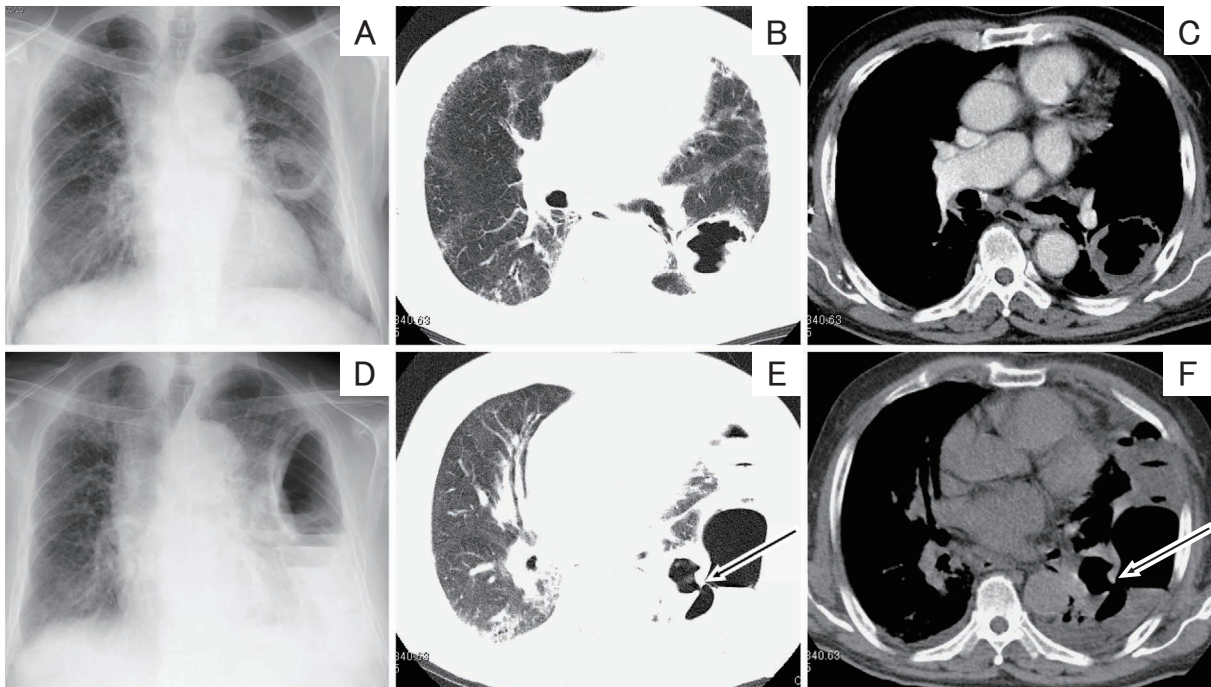


Figure 1. Chest X-ray and computed tomography (CT) images. CT shows a cavitory tumor in left S₆ and a reticular shadows in bilateral lung on the day of the first visit. The tumor size is estimated to be 60 mm in diameter (A, B, C). Multilocular nodule with irregular adhesion in the left thoracic cavity appeared on the fifth hospital day (D, E, F). In addition, the tumor cavity was suggested to be perforated and connected with the thoracic cavity (arrows) (E, F).

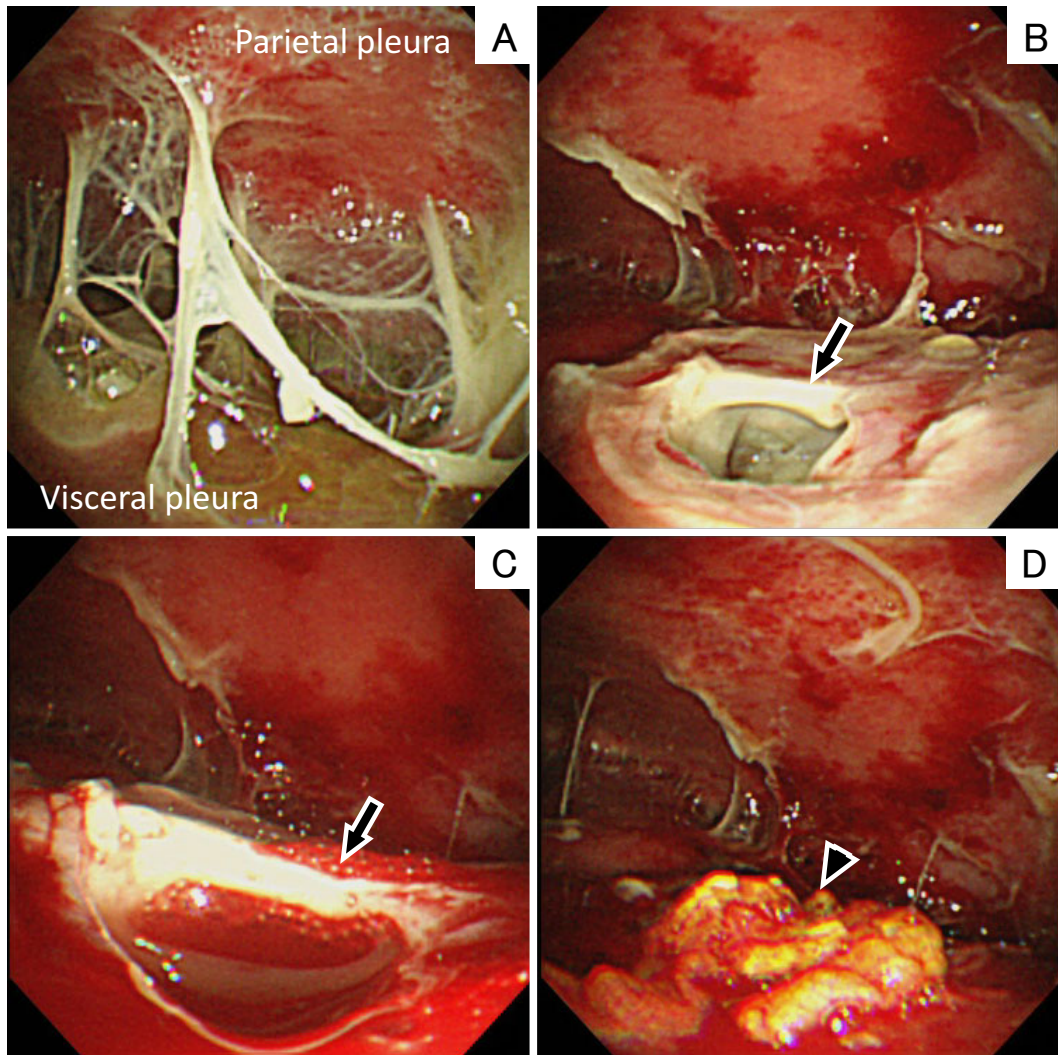


Figure 2. Medical thoracoscopic findings. A fibrin network formation is found in the left thoracic cavity (A). After intrathoracic curettage, a 10-mm-diameter fistula is found in the visceral pleura (B, arrow). The cavity space is filled with autologous blood through the fistula (C, arrow), and the fistula is covered with a fibrin sheet (D, arrowhead) using the grasping forceps.

菌培養陰性、抗酸菌塗抹・培養陰性であった。

画像所見：入院時胸部X線およびCTでは空洞壁の肥厚とその周囲の浸潤影、左胸水の貯留を認めた。

入院後経過

胸水貯留量が少ないため胸腔穿刺を施行できず、左下葉肺炎および胸膜炎を疑いスルバクタムアンピシリン(9 g/day)およびアジスロマイシン(500 mg/day)の点滴静注を施行した。しかし、入院第5病日の胸部X線およびCTでは、左胸腔に複数のニボー像(Figure 1D, 1E, 1F)、左下葉S₆に瘻孔を疑う所見(Figure 1E, 1F)、および右上葉に浸潤影が出現し、有瘻性膿気胸と右上葉肺炎の合併と考えられた。CTから瘻孔は腫瘍

の胸膜面に存在し、大きさは直径10 mmと推定された。自然閉鎖は期待できず左下葉の虚脱も強いいため、胸膜癒着術による治療は困難と考えられた。しかし、PS4であることから外科治療は困難と判断されたため、局所麻酔下胸腔鏡を用いて、胸腔内のフィブリン隔壁の除去と腫瘍内空洞と連続する瘻孔の閉鎖を計画した。

第6病日、局所麻酔下に左側胸部第7肋間に胸腔鏡用ポートを留置し、胸腔鏡(LTF TYPE 260, OLYMPUS)を挿入した。胸腔内はフィブリンにより多房化した隔壁と膿性胸水を認めた(Figure 2A)。隔壁を鈍的に剥離し、膿性胸水を吸引しつつ可及的に単房化を試みた。左下葉の外側面に1 cm大の瘻孔を認めた(Figure 2B)。瘻孔径が大きいためフィブリン糊散布やフィブリンシートによ

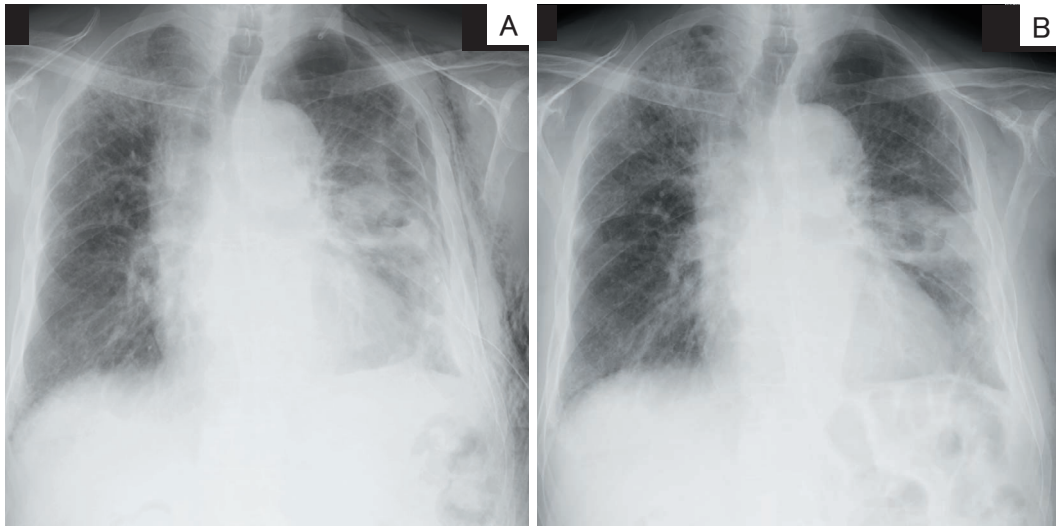


Figure 3. Chest X-ray images. Expansion of the left lung is observed immediately after the medical thoracoscopy procedures (A). Seven days after the treatment, no pulmonary collapse was noted (B).

る被覆では瘻孔を閉鎖することは困難と判断されたため、自己血を用いた瘻孔充填術を実施した。左前腕部より静脈血を採取し、散布チューブを用いて瘻孔内に注入した。約 10 ml 注入で瘻孔内は満たされた状態となったため (Figure 2C), その上から瘻孔をフィブリンシートで被覆した。フィブリンシートは 10×30 mm の大きさに切断し、把持鉗子で長軸方向に折り曲げた状態で把持して胸腔鏡用ポート内を通過させ、瘻孔表面を被覆した (Figure 2D)。合計 5 枚のシートを使用した。ポート挿入部に 24 Fr ドレナージチューブを挿入して処置を終了した (Figure 3A)。本処置に要した時間はポート挿入から 70 分であった。

リークは治療翌日から消失し、排液量も次第に減少した。胸腔鏡施行後 7 日目にドレナージチューブを抜去し (Figure 3B)、右上葉肺炎の治療が完了した第 38 病日に自宅に退院となった。

しかし、1 週間後に高カルシウム血症による意識障害を来し救急搬送となった。画像上明らかな瘻孔の再開通や腫瘍の増大は認めず、悪性腫瘍に伴う高カルシウム血症と考えられた。対症療法を行ったが、再入院後 1 週間で死亡した。剖検は同意が得られず施行していないが、死因は肺癌の進行によるものと考えられ、今回の治療との関連はないと思われる。

考 察

有瘻性膿気胸は難治性で抗菌療法と胸腔ドレナージのみでは治療が奏効しないことが多く、岡田ら¹は難治性気胸 40 例の検討で胸腔ドレナージ後の胸膜癒着術の 27.5% で改善が得られなかったと報告している。一般的

にこのような症例には外科治療が選択されるが、近年 EWS による気管支塞栓術や局所麻酔下胸腔鏡を用いた瘻孔閉鎖術も報告されている。^{2,4,5} Lois ら³は 8 mm 以上の瘻孔は内視鏡治療の適応ではなく手術を要すると述べているが、有瘻性膿気胸に対する外科治療は高侵襲・高リスクであり、特に PS 不良例では施行困難である。また難治性続発性気胸の胸腔鏡治療において、全身麻酔下と局所麻酔下での治療の比較では、在院死は前者で 9.5%、後者で 0% であったとの報告もあり、⁶ 治療選択は慎重になされるべきである。最近普及してきた EWS を用いた気管支塞栓術は比較的 PS 不良の患者においても施行可能であるが、瘻孔と交通している気管支の同定が困難なことも多く、57.5% の症例で気腫の消失が得られなかったとの報告²もあり、奏効率はあまり高くはない。

一方、局所麻酔下胸腔鏡の合併症のうち、処置や治療を必要としたものの頻度は 5.3% で、内訳は創部感染や皮下気腫であった。⁷ 重篤なものはみられず安全性は高いと考えられることから、PS 不良症例でも施行可能と思われる。本症例では瘻孔が径 10 mm と大きくクレーター状に深いためシート貼付のみでの閉鎖は困難と考えて、空洞内充填による閉鎖を検討した。充填物として胸膜癒着術の際に頻用する自己血が安全と考えた。感染を助長するリスクはあったが、肺内と胸腔の交通を遮断することで瘻孔閉鎖後に胸腔内洗浄などの治療を併用できる可能性があるため、自己血を鏡視下に直接注入し血餅により空洞内部を充填した後に閉鎖する方法を考案して施行した。また、フィブリンシートを用いて被覆し凝血を促進させることで、空洞内部に注入した血液が体位変換によって流出しない工夫をした。

本症例のように有癭性膿気胸に対して自己血の局所投与を併用して瘻孔閉鎖を行った報告は検索し得ず、局所麻酔下胸腔鏡による瘻孔閉鎖の報告は我々が検索した限り島田ら⁸による2症例の報告のみであった。この報告では2症例とも5 mm大の亀裂や瘻孔が認められ、それぞれ鏡視下にフィブリン糊を瘻孔部分へ限局して滴下することにより改善している。また全身麻酔による胸腔鏡下手術も含めると、気癭部へのフィブリンシート貼付で改善した報告⁹やポリグリコール酸 (polyglycolic acid; PGA) シートとともにフィブリン糊を滴下することで瘻孔閉鎖効果が増すという報告もみられた。¹⁰⁻¹² 本症例ではPSも不良であったため、一度の治療介入での成功を期待し瘻孔の充填と被覆を組み合わせる方法を選択した。単孔での操作であり空洞も大きかったため、フィブリンシートをシートの状態を保存したまま瘻孔上に固定することが多少難しかったが、自己血を充填することが固定に役立った。また、瘻孔の位置を術前にCTで推定できたため適切なポート挿入部位を決定できたことと、瘻孔が胸壁近傍にあり鏡視下に処置しやすかったことも、本治療が成功した要因と考えている。

結 語

今回、肺癌の空洞が原因で生じた有癭性膿気胸に対して鏡視下に自己血とフィブリンシートを用いた閉鎖術を試みた。本治療はPSの改善をもたらし、短期間ではあるが自宅に退院することができたことからQOL向上にも寄与することができたと思われる。手術による瘻孔閉鎖などが困難な場合に、治療選択肢の1つとして考慮してもよいのではないかと考えられた。

本論文内容に関連する著者の利益相反：なし

REFERENCES

1. 岡田尚也, 成田吉明, 井上 怜, 加藤弘明, 樫村暢一. 難治性気胸に対する胸膜癒着療法の臨床的検討. *臨牀と研究*. 2012;89:1251-1255.
2. 渡辺洋一. 気管支充填術. *気管支学*. 2005;27:475-478.
3. Lois M, Noppen M. Bronchopleural fistulas: an overview of the problem with special focus on endoscopic management. *Chest*. 2005;128:3955-3965.
4. Kurihara M, Kataoka H, Ishikawa A, Endo R. Latest treatments for spontaneous pneumothorax. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;58:113-119.
5. Casal RF, Eapen GA, Morice RC, Jimenez CA. Medical thoracoscopy. *Curr Opin Pulm Med*. 2009;15:313-320.
6. Noda M, Okada Y, Maeda S, Sado T, Sakurada A, Hoshikawa Y, et al. Is there a benefit of awake thoracoscopic surgery in patients with secondary spontaneous pneumothorax? *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;143:613-616.
7. 鎌木孝之. 局所麻酔下胸腔鏡. *気管支学*. 2015;37:587-592.
8. 島田昌裕, 益田公彦, 田村厚久, 檜垣直子, 佐藤亮太, 赤司俊介, 他. 難治性気胸に対し、局所麻酔下胸腔鏡を用いたフィブリン糊散布が有用であった2例. *気管支学*. 2013;35:198-204.
9. 遠藤克彦, 深井一郎, 幸 大輔, 川野 理, 水野幸太郎, 田中宏紀. 右肺中下葉切除・術後補助化学療法後に発症した遅発性肺胞癭の治療経験. *気管支学*. 2013;35:45-48.
10. Morikawa T, Katoh H. Improved techniques of applying fibrin glue in lung surgery. *Eur Surg Res*. 1999;31:180-186.
11. 水野幸太郎, 深井一郎. 難治性気胸の治療: PGAシート+フィブリングルー充填法の有用性. *日呼外会誌*. 2006;20:851-855.
12. Itano H. The optimal technique for combined application of fibrin sealant and bioabsorbable felt against alveolar air leakage. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;33:457-460.