

Title	肺癌の治療を目的とした肺動脈塞栓術の実験的検討
Author(s)	井上, 裕喜; 小野原, 信一; 加治屋, 芳樹 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1986, 46(5), p. 722-724
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17842
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

研究速報

肺癌の治療を目的とした肺動脈塞栓術の実験的検討

鹿児島大学医学部放射線医学教室（主任：篠原慎治教授）

井上 裕喜 小野原信一 加治屋芳樹

池田 耕治 堀 晃 内山 典明

小林 尚志 小山 隆夫 篠原 慎治

（昭和61年3月13日受付）

Experimental Evaluation of Pulmonary Artery Embolization
for Treatment of Lung Cancer

Hiroki Inoue, Shinichi Onohara, Yoshiki Kajiyu, Koji Ikeda, Akira Hori,
Noriaki Uchiyama, Hisashi Kobayashi, Takao Oyama and Shinji Shinohara

Department of Radiology, Kagoshima University School of Medicine

(Director: Pfof. Shinji Shinohara, M.D.)

Research Code No. : 506.4

Key Words : Pulmonary artery embolization, Lung cancer,
Lipiodol-Fibrin adhesive mixture

Previous reports described pulmonary cancer was fed by bronchial artery and pulmonary artery. Although many authors reported the utility and effect of bronchial arterial infusion therapy for treatment of pulmonary cancer, the reports of pulmonary arterial infusion therapy and pulmonary artery embolization (PAE) were rare.

This study was undertaken to assess the possibility of embolization therapy of pulmonary cancer via pulmonary artery. In 6 mongrel dogs PAE were performed with Lipiodol-fibrin adhesive mixture. During 1 to 28 days after PAE, they were radiologically examined and sacrificed for pathological research. In dogs which were sacrificed until 14 days after PAE, pulmonary artery was occluded continuously and no severe complication was found in all dogs.

The result suggested that pulmonary artery embolization had the great possibility for management of pulmonary cancer by using Lipiodol-fibrin adhesive mixture combined with anti-cancerous or radioactive agents.

はじめに

肺癌に対する肺動脈からの経カテーテル的治療法の報告は極めて少ない。

今回われわれは、リピオドール・フィブリン糊（以下Lp-Fibと略す）¹⁾を使用した実験的肺動脈塞栓術を行い、その経時的变化について病理学的検討を加えたので報告する。

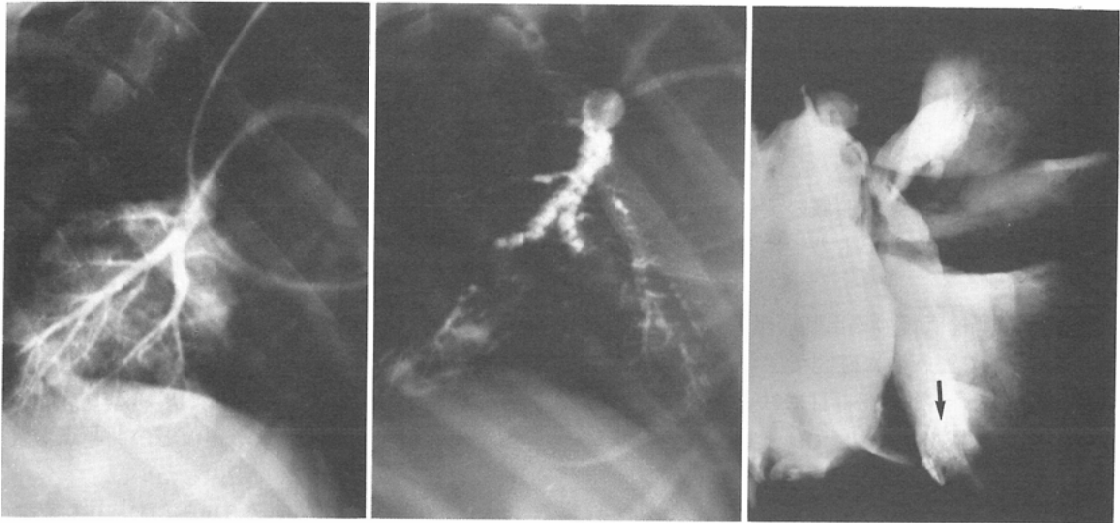
I. 対象と方法

8~12kgの雑犬6頭をNenbutal静注麻酔し

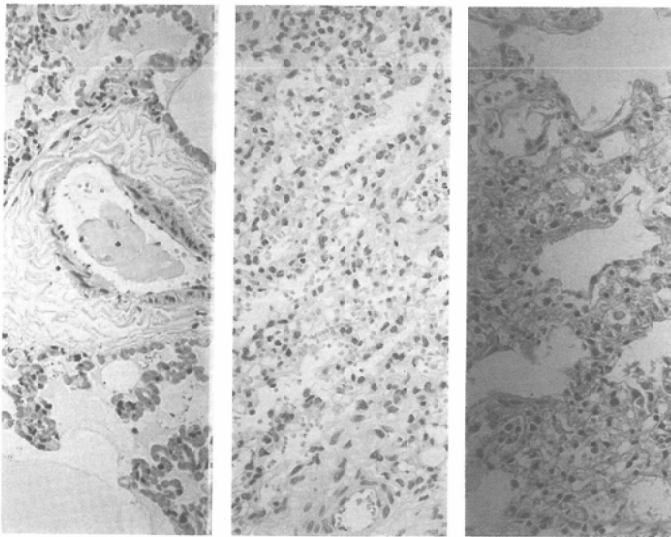
cut down法にて頸静脈より6F balloon catheterを肺動脈へと誘導し選択的肺動脈造影を行った後、Lp-Fibによる塞栓術を施行した。これらの雑犬を2頭ずつ塞栓当日、14日目、28日目に胸部単純写真・肺動脈造影を施行した後屠殺して塞栓肺を摘出し肉眼的・組織学的に検索した。

II. 結 果

塞栓術施行に際しては透視下にLipiodolとBalloonの動きを注意深く観察することにより、



(a) (b) (c)
 Fig. 1 a) Pulmonary arteriogram prior to PAE.
 b) Immediately after PAE: Tree-like opacification of Lipiodol within pulmonary artery is demonstrated.
 c) 14 days after PAE: Lipiodol is still remaining in the peripheral pulmonary artery area.



(a) (b) (c)
 Fig. 2 a) Immediately after PAE: Cross section of pulmonary artery reveals Lp-Fib existing peripheral vessels which are less than $50\mu\text{m}$ in diameter.
 b) 14 days after PAE: Presence of macrophages, lymphocytes and collagen depositions suggests reparative changes in pulmonary tissue.
 c) 28 days after PAE: Vigorous reparative evidence is not recognized.

6例中5例に片側肺の横隔葉の塞栓を行い得た(Fig. 1a, b). 直後例2頭と14日目の2頭では肺動脈造影において閉塞が認められ、胸部X線写真でも肺動脈内のLp-Fibが観察でき屠殺後の軟線撮影像にても確認された(Fig. 1c). 摘出肺の肉眼的観察では6例全てに塞栓領域の変色を認めたが、塞栓後の観察期間が長いものではこの変化が少なかった。

Lp-Fibは塞栓直後の摘出肺の組織像では、最小約50 μ mまでの血管内に確認できたが、14日目では末梢側にわずかに、28日目には全く観察されなかった。肺実質の変化としては、塞栓直後例でも高度の出血や壊死は認めず、14日目の2例では肺胞壁の肥厚と同時にマクロファージやリンパ球の浸潤を認めた。28日目の2例は間質への膠原繊維の沈着やII型肺胞上皮細胞の再生像などの進行した修復性変化を呈していた。

III. 考 察

肺野型肺癌や転移性肺癌では、栄養血管として気管支動脈とともに肺動脈も重要とされており²⁾、選択的肺動脈内動注療法³⁾の報告によれば肺野型に有効例が多いようである³⁾。

一方、肺動脈の塞栓術に関しては、肺梗塞の実験的モデルとして行われた報告は散見される⁴⁾ものの、肺癌に対する治療的応用を目的とした報告はわれわれの渉猟した限りではみられず、この理由として塞栓肺の組織学的変化を含めた安全性に関する検討が充分になされていないためと考えられる。今回のわれわれの検討では、片側肺の葉動脈レベルの塞栓では14~28日後までにLp-Fibは血管内から溶出し、肺には器質化が起これると思われる所見を得た。またフィブリン糊の特徴としてウロキナーゼとの接触により容易に溶解可能な

め比較的安全であること⁵⁾や徐々に固形化するため径の太い血管に対して適する¹⁾ことが指摘されている。

肺癌に対する肺動脈塞栓術の臨床的応用に際しては、フィブリン糊に、我々が作製し肝癌においてその有用性を報告してきた油性抗癌剤や¹²⁵I-Lipiodol等を混和することにより塞栓効果に加え更に強力な制癌作用を期待しようと考えている。

Lp-Fibによる肺動脈塞栓術は以上の如き利点と発展性を有するものの臨床応用に際しては感染の危険性や呼吸機能への影響などの問題点も残されており更に検討を重ね報告したい。

本論文の要旨は、昭和61年2月16日第111回日本医学放射線学会九州地方会(琉球大学)にて発表した。

文 献

- 1) 松岡利幸, 中塚春樹, 小林伸行, 山田哲也, 中村健治, 玉岡紅一, 水口和夫, 小野山靖人, 木下博明, 広橋一裕, 井川澄人, 山田龍作: 肝細胞癌に対する門脈塞栓術の試み—Lipiodol混入fibrin糊の有用性—. 日本医放会誌, 44: 1411—1413, 1984
- 2) Milne, E.N.C.: Circulation of primary and metastatic pulmonary neoplasms. Pathology, 100: 603—619, 1967.
- 3) 小森吉晴: 肺癌に対する制癌剤局所投与法に関する研究. 日本外科学会誌, 79: 364—379, 1978
- 4) Lourie, G.L., Pizzo, S.V., Ravin, C., Putman, C. and Thompson, W.N.: Experimental pulmonary infarction in dogs. A comparison of chest radiography and computed tomography. Invest. Radiol., 17: 224—232, 1982
- 5) 伊藤順造, 中川久明, 佐々木英人, 高橋俊雄: 動脈内化学塞栓療法のための制癌剤封入fibrin clot(第1報)—基本的特性の実験的研究—. 癌と化学療法, 12: 250—257, 1985