

Title	肺悪性腫瘍に対するラジオ波凝固療法
Author(s)	豊島, 正実; 松岡, 利幸; 大隈, 智尚 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 2002, 62(14), p. 836-838
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/17086">https://hdl.handle.net/11094/17086</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## 肺悪性腫瘍に対するラジオ波凝固療法

豊島 正実<sup>1)\*</sup> 松岡 利幸<sup>1)</sup> 大隈 智尚<sup>1)</sup> 山本 晃<sup>1)</sup>  
 大山 嘉将<sup>1)</sup> 田中 佐織<sup>1)</sup> 中村 健治<sup>1)</sup> 山田 龍作<sup>1)</sup>  
 井上 佑一<sup>1)</sup> 井上 清俊<sup>2)</sup> 西田 達<sup>2)</sup> 臼杵 則朗<sup>3)</sup>

1) 大阪市立大学放射線医学教室  
 2) 大阪市立大学第2外科学教室

\*現神戸市立西市民病院放射線科  
 3) 神戸市立西市民病院放射線科

### Radiofrequency Ablation of Pulmonary Malignancies

Masami Toyoshima<sup>1), 3)</sup>, Toshiyuki Matsuoka<sup>1)</sup>,  
 Tomohisa Ohkuma<sup>1)</sup>, Akira Yamamoto<sup>1)</sup>,  
 Yoshimasa Ohyama<sup>1)</sup>, Saori Tanaka<sup>1)</sup>,  
 Kenji Nakamura<sup>1)</sup>, Ryusaku Yamada<sup>1)</sup>,  
 Yuichi Inoue<sup>1)</sup>, Kiyotoshi Inoue<sup>2)</sup>,  
 Tatsuya Nishida<sup>2)</sup>, and Noriaki Usuki<sup>3)</sup>

Radiofrequency ablation (RFA) with a maximum output of  $\leq 70$  W was used under CT guidance to treat 14 tumors (median diameter 1.5 cm, range 0.8 to 2.4 cm) in 6 patients. Primary lung cancer was treated in 2 patients, and metastatic lung tumors were treated in 4 patients. Good response was confirmed in 6 tumors on CT images, in one tumor on PET images, and in 2 tumors by histologic examination. In the other 5 tumors, curative effect was not determined because consolidation shadows surrounded the tumors. Complications were mild (pneumothoraces, 5; sputum cruentum, 4; subcutaneous emphysema, 3) except for one case of pleurisy. RFA of pulmonary malignancies appears to be a safe, effective treatment if a low output of less than 70 W is applied.

Research Code No.: 200

Key words: Percutaneous Radiofrequency Ablation, RFA,  
 CT, Lung cancer, and Pulmonary malignancy

Received Jul. 31, 2002; revision accepted Nov. 13, 2002

- 1) Department of Radiology, Osaka City University  
 2) Second Department of Surgery, Osaka City University  
 3) Department of Radiology, Kobe Nishi City Hospital

別刷請求先  
 〒653-0013 神戸市長田区一番町2-4  
 神戸市立西市民病院放射線科  
 豊島 正実

### はじめに

近年原発性肺悪性腫瘍は増加の一途をたどり、また、肺は悪性腫瘍の転移の好発部位でもあることから、肺悪性腫瘍の治療法を確立することは急務であり、種々の治療法が試みられてきているが、必ずしも満足する成績は得られていない<sup>1)</sup>。そこで、われわれは、高度な肺機能障害を有し手術適応とならなかった肺悪性腫瘍症例に対し経皮的ラジオ波凝固療法(以下RFAと略す)を行ったのでその初期経験について報告する。

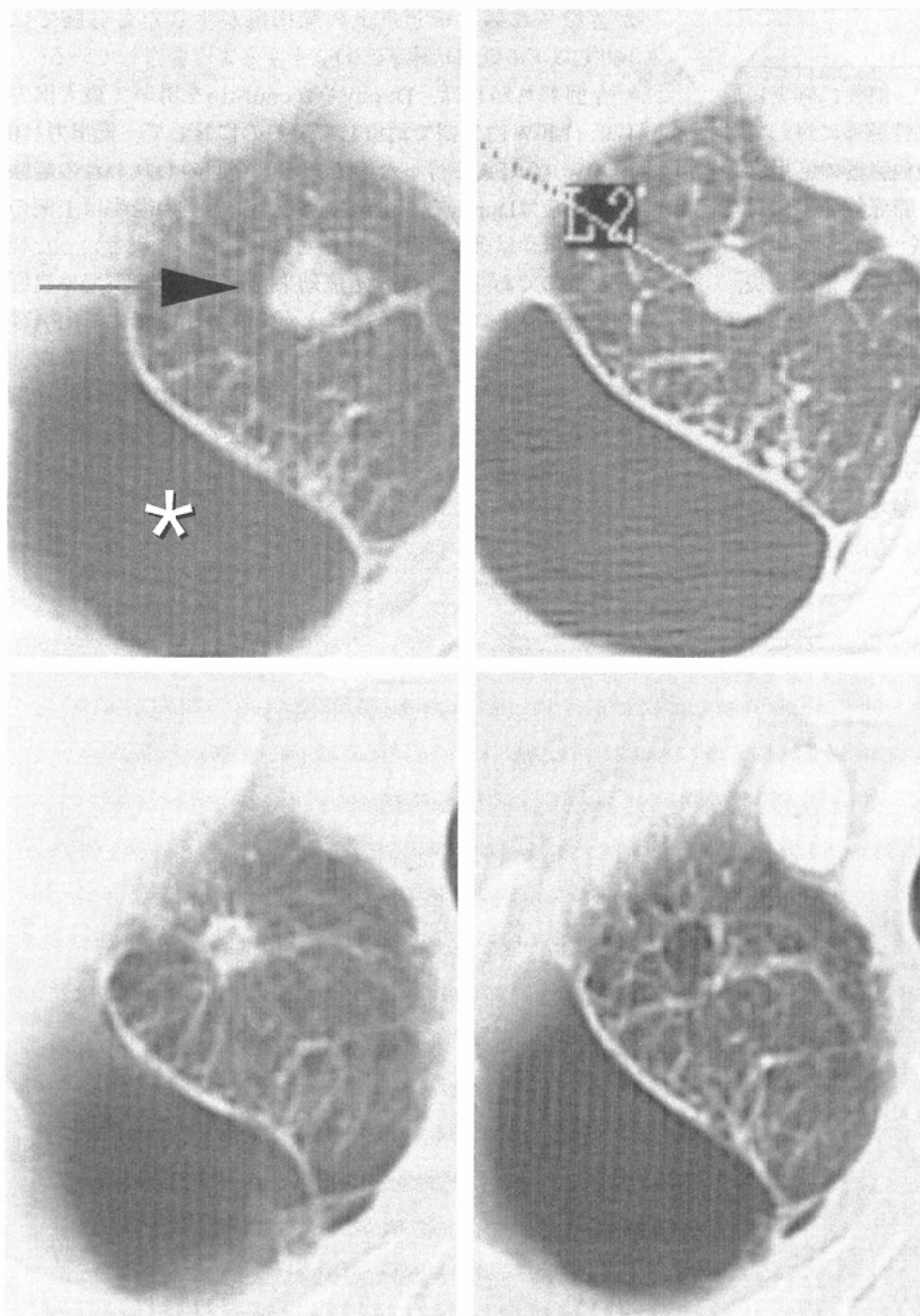
### 対象および方法

対象は2000年6月より2002年2月までにRFAを行った肺悪性腫瘍6症例・14病変(腫瘍径0.8cm~2.4cm, 平均1.5cm)で年齢は56歳~80歳(平均69.7歳)である。治療後の経過観察期間は7カ月~2年3カ月(平均1年3カ月)。症例の内訳は原発性肺癌再発2例、腎細胞癌、肝細胞癌、喉頭癌、食道癌の転移が1例ずつで、全例組織診断されており肺切除等で高度な肺機能障害をきたし腫瘍摘出術は困難とされた症例である。本法の施行にあたっては患者および家族から十分なインフォームドコンセントを得た。

ラジオ波発生装置はRF2000、展開径2~3cmで展開針8~10本の15~16Gのレビン針(ポストンサイエンティフィック社)を用いた。手技はCTガイド生検に順じ局所麻酔後23G針を穿刺しこれに沿わせてレビン針を穿刺し腫瘍内で展開、10~30WでRFAを開始、2~5分ごとに5~10Wで出力を増し、治療部位の水分が枯渇しインピーダンスが急上昇するロールオフまでRFAを施行したが、最大出力は70Wとし肝癌治療に比べ低出力でのRFAを原則とした。

### 結果

1例では3病変、1例では2病変に対して本法を一期的に施行したので本法の施行回数は11回である。全例1~2回で目標部位に穿刺でき本法を施行し、10病変には展開径あるいは針先の位置を変更し追加RFAを行った。本法での



A	B
C	D

Fig. An 80-year-old man with metastatic pulmonary tumor from hepatoceleular carcinoma.  
 A: CT image demonstrates a nodule with clear margin in the right upper lobe (arrow). Bulla is recognized (asterisk).  
 B: The LeVein Needle was inserted along the dotted line.  
 C: Tumor reduction was confirmed on the CT image obtained 5 months after RFA.  
 D: The tumor had completely disappeared on the CT image obtained 7 months after RFA.

通電時間は平均約30分であった。

14病変中9病変で本法の治療効果を確認できた。5病変はfollow-up CTで腫瘍は消失した。腫瘍消失時に嚢胞形成が認められるものや索条影のみが残存するものが認められた。2病変は生検でviable tumorの消失を確認した。1病変は術前集積したPETの集積が消失、1病変では術前認められたdynamic CTでの増強が消失した。残り5病変はCT上結節周囲に浸潤影が残存し治療効果の判定は困難で経過観察中である。

合併症としては横隔膜に隣接した1例で38°C台の発熱が3日間続く胸膜炎の発生をみたが抗菌療法により寛緩した。そのほか、本法実施11回中気胸5回、血痰4回、皮下

気腫3回、胸水3回、37°C台の発熱7回で特に治療は必要とせず軽微であった。

症 例

80歳。男性。75歳時肝細胞癌で肝切除。77歳、78歳時に肝細胞癌肺転移のため3回の手術で計14病変を摘出。今回右上葉に新病変が出現し、生検で肝細胞癌肺転移と診断。残存肺機能上これ以上の摘出術は困難と考え最大出力25Wで本法を施行した(Fig. A, B)。腫瘍は徐々に縮小し、術7カ月後CTで腫瘍は完全に消失しCRと判定した(Fig. C, D)。

## 考 察

RFAは10年ほど前に欧米で報告され<sup>2)</sup>、簡便に確実に局所コントロール可能なことから現在肝悪性腫瘍に対しては不可欠な治療法となっている<sup>3)</sup>。RFAの他臓器の応用として、骨、腎臓等が報告されている<sup>4)</sup>が、肺悪性腫瘍に対してはDupuyらが3例を<sup>5)</sup>、豊島等が1例を<sup>6)</sup>報告している。Dupuyらの報告によれば3例中1例はPETの集積が消失、1例は生検で残存腫瘍があり追加RFAを実施、1例は1カ月後に原因不明で死亡したとし、さらに合併症として全例で中等量の胸水を伴う胸膜炎と38°C以上の発熱があり、1例では抗菌療法を必要とする肺炎の発生をみたとし比較的重篤な合併症を報告している。一方、谷川らは家兎を用いた実験的検討でインピーダンスの高い空気を含む肺では熱

が蓄積され易く予想以上の肺損傷が生じたとし肺では100°C以下の低温状態下にRFAをするよう警告している<sup>7)</sup>。

今回われわれは、Dupuyらがcool-tipを用いて最大出力120~140W12分間で治療しているのに対して、低出力(10~70W)でRFAを行ったのである。今回のわれわれの経験で合併症はDupuyらが全例に認めた胸膜炎の発生は1例のみで、ほかは通常肺生検でも生じる気胸、血痰といった軽微なものであり、かつ、治療効果判定可能な症例では良好な局所コントロールをうることができ低出力によるRFAは新たな肺悪性腫瘍の治療法になりうるものと考えられた。現在、症例はまだ少ないが、本法は高度な肺機能障害症例にも施行でき、今後、症例を重ね本法の適応の拡大を図っていきたいと思っている。

## 文 献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部：死因簡単分類別にみた性別死亡数・死亡率。人口動態統計，2000
- 2) McGahan JP, Browning PD, Brock JP, et al: Hepatic ablation using radiofrequency electrocautery. *Invest Radiology* 25: 267-270, 1990
- 3) Gazzelle GS, Goldberg SN, Solbiati L, et al: Tumor ablation with radio-frequency energy. *Radiology* 217: 633-646, 2000
- 4) Dupuy DE, Goldberg SN: Image-guided radiofrequency tumor ablation: challenges and opportunities-part 2. *J Vasc Interv Radiol* 12: 1135-1148, 2001
- 5) Dupuy DE, Zagoria R, Akerley W, et al: Percutaneous radiofrequency ablation of malignancies in the lung. *AJR* 174: 57-59, 2000
- 6) 豊島正実, 松岡利幸, 田中佐織, 他: 転移性肺腫瘍に対する経皮的ラジオ波焼灼治療の初期経験—癌と化学療法 28: 1604-1606, 2001
- 7) 谷川 昇, 澤田 敏, 小林正美, 他: 肺腫瘍に対する経皮的局所熱凝固療法の基礎的検討. *IVR誌* 12: 58-62, 1997