

肝癌アブレーションマニュアル

丸山 紀史¹ 南 康範² 杉本 勝俊³ 船岡 昭宏⁴ 沼田 和司⁴

抄 錄

近年のエネルギーデバイス技術の進歩により、アブレーションは飛躍的に普及した。本治療は外科手術に比べて侵襲性が抑えられ術後回復が早いことから、肝、肺、腎、甲状腺、骨軟部腫瘍など幅広い臓器に対して適応されるようになつた。病変部に対して治療針を適切に誘導するためには画像による支援が必要であり、高分解能かつリアルタイム性を利点とする超音波は最も頻用されている映像技術である。すなわちアブレーションは、超音波の長所を最大限に生かした治療法と言える。本企画は、肝癌に対するアブレーションにおける超音波の役割と具体的な使用法について概説する。

Ablation Manual for Liver Cancer

Hitoshi MARUYAMA, SJSUM¹, Yasunori MINAMI, SJSUM², Katsutoshi SUGIMOTO, SJSUM³, Akihiro FUNAOKA⁴, Kazushi NUMATA, SJSUM⁴

Abstract

Because of recent advances in energy device technology, ablation has become popular worldwide. It is less invasive and provides faster postoperative recovery compared to surgery, and therefore, it has come to be applied to a wide range of organs, such as liver, lung, kidney, thyroid, and bone/soft tissue tumors. In order to properly guide the needle to the target area, imaging support is necessary, and ultrasound, which has the advantages of high resolution and real-time capability, is the most frequently used modality. In other words, ablation can be said to be a therapeutic method that makes the most of the advantages of ultrasound. This article outlines the role of ultrasound in ablation for liver cancer and its specific usage.

Keywords

ablation, ultrasound, hepatocellular carcinoma, liver, cancer

1. はじめに

ラジオ波焼灼術（RFA）やマイクロ波焼灼術（MWA）、凍結療法、エタノール注入療法は総称してアブレーションと呼ばれる。RFA や MWA は熱による腫瘍壊死効果を得る手法であり、外科手術と同様、根治治療として位置づけられている¹⁻³⁾。一般には静脈麻酔下や局所麻酔下で行われ、主に超音波（US）をガイドとして、治療針（アプリケータ）を対象部へと誘導する。アプリケータ先端から一定の範囲で焼灼による抗腫瘍効果が得られ、開腹による外科手術に比べて侵襲性が低い。原発性 / 転移性

肝癌が対象となることが多いが、肺や骨、腎臓、甲状腺、副腎、リンパ節などの病変にも施行されている。また現時点では保険適用ではないが、肝血管腫や肝腺腫など非悪性肝腫瘍に対するアブレーションの良好な研究成果も報告されている⁴⁾。

2. アブレーション（RFA, MWA）の原理

摂氏 50 度を超える環境下においては、細胞膜やミトコンドリアの障害、また各種酵素の熱変性の結果、生体組織は細胞死をきたす。RFA や MWA は、このような高熱による腫瘍壊死効果を導く手法である。

¹順天堂大学消化器内科, ²近畿大学消化器内科, ³東京医科大学消化器内科, ⁴横浜市立大学附属市民総合医療センター消化器病センター

¹Department of Gastroenterology, Juntendo University, 2-1-1 Hongo, Bunkyo, Tokyo 113-8421, Japan, ²Department of Gastroenterology, Kindai University Faculty of Medicine, Ohno-Higashi Osaka-Sayama, Osaka 589-8511, Japan, ³Department of Gastroenterology and Hepatology, Tokyo Medical University, 6-1-1 Shinjuku, Tokyo 160-8402, Japan, ⁴Yokohama City University Medical Center, Gastroenterological Center, 4-57 Urafunecho, Minami, Yokohama, Kanagawa 232-0024, Japan

Corresponding authors and Equal contributors: Hitoshi MARUYAMA (h.maruyama.tw@juntendo.ac.jp), Yasunori MINAMI (minkun@med.kindai.ac.jp), Katsutoshi SUGIMOTO (sugimoto@tokyo-med.ac.jp), Akihiro FUNAOKA (t206071f@yokohama-cu.ac.jp), Kazushi NUMATA (kz-numa@urahp.yokohama-cu.ac.jp)

Received on June 9, 2023; Accepted on August 22, 2023 J-STAGE Advanced published date: December 12, 2023