

第49回超音波ドプラ・新技術研究会 肝疾患における超音波医療の最前線

マルチポーラRFAにおける 検査技師の役割

1) 順天堂大学医学部附属練馬病院 臨床検査科、2) 順天堂大学医学部附属練馬病院 消化器内科

秋田直美¹⁾、関根晴香¹⁾、中村香代子¹⁾、中寺英介²⁾、大久保裕直²⁾

複数本のバイポーラ電極を用いたマルチポーラRFAは、小型腫瘍ではno touch ablationが可能であり、大型病変では凝固域拡大が得られるという特性を有するが、手技の難易度が高く汎用されていない。電極針の位置関係を3D表示する3D Sim-Navigatorと予想凝固域を表示するE-field Simulatorを搭載したARIETTA 850の登場により手技のハードルは下がったものの、手技の煩雑さが問題となる。そこで当院では、医師と検査技師がチームを組み、煩雑な機器操作を検査技師が担当することで、ハードルの高いマルチポーラRFAを比較的身近なものとし、手技の煩雑さが軽減してきている。

Multipolar radiofrequency ablation (RFA) using multiple bipolar electrodes is expected to produce a large ablative zone and reduce intrahepatic recurrence of hepatocellular carcinoma by no touch ablation. The ARIETTA 850, which bundles a 3D Sim-Navigator that displays the positional relationship of the electrode needle and an E-field Simulator that predicts the ablated zone, has reduced the difficulty of the procedure. However, operation of the ultrasound system is often troublesome. In our institution, RFA team, composed of physicians and technologists, was formed to perform the RFA effectively. Technologists take charge of the complicated operation of the equipment. Thus, multipolar RFA has become to be a more accessible and to decrease the difficulty.

背景

ラジオ波焼灼療法(radio frequency ablation: RFA)は、現在肝細胞癌に対して最も多く施行されている局所穿刺療法である。複数本の電極を用いたマルチポーラRFAは、大きな焼灼域を得ることができ、腫瘍に直接触れないノータッチアプローチが可能であるという利点を有する。また、肝細胞癌に対するノータッチマルチポーラRFAは、モノポーラRFAよりも優れた局所腫瘍制御の持続性が得られること¹⁾、単発性小結節におけるRFA後の区域内腫瘍再発防止に有用で

あることが報告されている²⁾。しかし、マルチポーラRFAは理論的には優れているものの、複数本穿刺の場合は立体的に位置関係を把握することが容易ではないため、手技の難易度が高く汎用されていない。マルチポーラRFAの困難さを解決すべく、2017年に富士フィルムより電極針の位置関係を3D表示する3D Sim-Navigatorと予想凝固域を表示するE-field Simulator機能が搭載されたARIETTA850が登場した。3D Sim-Navigatorは超音波画像上で針の空間的位置関係を表示できるシステムで、電極針穿刺ラインを登録すると、穿刺方向と直交する断面のC-plane画像とそれぞれの針間電極が表示され、さらに

電極針と肋骨の3D画像表示が可能であり、複数本の電極を適切な位置関係に配置するために有用である³⁾。E-field Simulatorは電極針周囲に発生する理論上の電場分布を予想凝固域として表示するシステムで、おのおのの電場予想域が融合した形で表示されるため、電極の立体関係を掴みにくい3本穿刺に非常に有用である⁴⁾。また、E-field Simulatorは焼灼領域だけでなく、熱焼灼による病理組織学的変化の予測にも役立っており、RFA施行後に撮影されるMRI画像所見⁵⁾にも酷似している。以上のように3D Sim-NavigatorやE-field SimulatorのようなシステムはマルチポーラRFAのハードルを下げるために有用である。しかし、マルチポーラRFA