

2. MRガイド下凍結治療

清水 匡 KKR札幌医療センター斗南病院放射線診断科

2011年1月に冷凍手術器「CryoHit」(Galil medical社製, イスラエル)が小径腎がんの治療装置として機器承認された。これは高圧(約27MPa)アルゴンガスと17GのMRI対応凍結針に通気し、ジュール・トムソン効果により針の先端周囲を急速に冷却、凍結する治療装置である。翌2012年7月には小径腎がんの凍結治療が保険収載され、わが国での臨床治療が正式にスタートした。

本治療の治験は、北海道大学病院放射線科と東京慈恵会医科大学附属柏病院放射線科が担当し、「MRIガイド経皮凍結治療」として2001年4月から開始された。肝がん、腎がん、子宮筋腫の症例を蓄積し、その安全性と有効性を報告した。北海道大学在職中に放射線科IVR部門の責任者としてこの治験にかかわった経緯から、現職着任に際して冷凍手術器(図1)、中磁場オープンMRI「AIRIS」(日立メディ

コ社製)(図2)を設置していただいた。これらの機器の導入には、病院長はじめ診療各科、事務部門の凍結治療、IVRに対する深いご理解と応援があったことはもちろんである。

凍結治療

凍結治療は、病変を急速冷凍することで凝固壊死させる治療の総称で、冷却にはCryoHitで採用されている高圧アルゴンガスによるジュール・トムソン効果のほかに、ドライアイス、液体窒素などが利用される。凍結治療は1850年代にその起源を見るが、20世紀後半に組織内凍結デバイスの開発、凍結領域のCT、MR画像での描出などの技術が開発され、多くの臨床報告がなされてきた。凍結治療には以下のような特徴がある。

1. 凍結治療の利点

- ① 低温麻酔効果:凍結中は無痛に近く、局所麻酔のみで治療可能
- ② 繰り返し治療可能:放射線照射線量や部分切除容積のような治療の上限がなく、再発した場合でも複数回治療可能
- ③ 入院期間が短い:経皮的治療の場合最短で1泊2日、平均2泊3日で退院可能。通常的生活への復帰も1週間程度で可能
- ④ 蛋白変性が少ない。
- ⑤ 免疫賦活が期待できる。
- ⑥ 組織によっては再生能力が保たれる。
- ⑦ MRI、CTなどの画像で治療中の凍結領域が明瞭に描出される。

2. 凍結治療の欠点

- ① 凍結針を穿刺するための安全な経路



図1 冷凍手術器CryoHit(Galil medical社製)
a: コントロールユニット
b: MRI対応17G凍結針



図2 水平型中磁場オープンMRI AIRIS(日立メディコ社製) MRI対応室内液晶モニター、および同時に凍結針を25本まで使用できるMRI対応分配機を備える。