

## 女性肥満患者に対する 8MHz 容量結合型加温装置による胸部深部加温の最適化： 数値シミュレーション解析

産業医科大学 放射線科学教室

板村 紘英、大栗 隆行、矢原 勝哉、中原 惣太、垣野内 祥、森崎 貴博、興梠 征典

【目的】 容量結合型加温における皮下脂肪の過熱は深部の温度上昇を妨げる大きな要因となる。特に女性胸部の皮下脂肪は厚く過熱しやすい。今回、数値シミュレーション解析により、女性肥満患者における各種の深部加温設定の有用性を検討した。

【対象と方法】 BMI=33 の女性肺癌患者の CT 画像を用いて、8MHz 容量結合型加温モデルを電磁界シミュレーションソフト(Sim4Life)により設定した。臨床設定に準じ電極およびボアラスを配置した。加温標的を右肺門部肺癌とし、他を骨、筋肉、脂肪に区分した。各種加温設定として加温標的近傍の皮膚表面に 20%食塩水ボアラスを設置した場合、および標的近傍皮下脂肪を 20%食塩水ボアラスに置換した場合の SAR 分布を解析した。電極間定電位を 35V とした。

【結果】 標準設定での加温標的 SAR は 7.95、腹側皮下脂肪 SAR: 23.43、背側皮下脂肪 SAR: 17.62 であった。一方、皮下脂肪を 20%食塩水ボアラスで置換した場合の SAR は、それぞれ 22.26、15.80、16.72 と非常に良好な SAR 分布が実現できた。皮膚表面に 20%食塩水ボアラスを設置した際の各 SAR は標準設定と同等であった。

【結語】 加温標的近傍の皮下脂肪を部分的に切除し食塩水ボアラスを設置すれば、良好な加温分布を達成しうる点が示唆された。加温標的近傍の皮膚面への食塩水ボアラスの設置効果はなかった。