

Rancang bangun aplikator rf ablation untuk terapi termal kanker hati = Design of rf ablation applicator for hepatic cancer thermal therapy

Aditya Rakhmadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430126&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada saat ini, penyakit kanker telah menjadi salah satu masalah yang sulit diatasi. Penyakit ini tidak hanya sulit untuk disembuhkan, tetapi juga sulit untuk dideteksi dan dapat menyebabkan kematian. Untuk itu direkayasa metode terapi RF ablation untuk terapi kanker. Metode RF ablation merupakan sebuah metode minimally invasive dimana aplikator dimasukkan ke dalam tubuh untuk pemanasan local terapi sel kanker. Sel kanker tersebut yang terkena suhu lebih dari 60 ⁰C akan mengalami kehancuran seketika karena sel yang terpapar suhu lebih dari 60⁰C dalam waktu yang lama akan mengalami kehancuran. Untuk kesuksesan terapi, cakupan distribusi temperatur lokal yang sempurna pada sel kanker harus tercapai. Skripsi ini bertujuan untuk mendapatkan aplikator bekerja pada frekuensi kerja biomedis 2,45 GHz dan zona ablasi yang menyelimuti seluruh bagian sel kanker. Simulasi dilakukan menggunakan phantom sederhana yang merepresentasikan struktur tubuh manusia dewasa beserta model hati dan sel kanker pada hati. Aplikator yang telah didesain kemudian difabrikasi, diukur dalam keadaan free space dan dengan phantom agar-agar serta hati sapi. Parameter yang diukur merupakan parameter S11 dimana diperoleh magnitude koefisien refleksi -17,6 dB pada 1685 MHz. Hasil pengukuran dengan phantom agar- agar didapat -25,3 dB pada 2,45 GHz. Sedangkan hasil pengukuran menggunakan phantom hati sapi didapat -14,25 dB pada 910 MHz.

<hr>

ABSTRACT

At this time, cancer has become one of the problems that are difficult to overcome. The disease is not only difficult to cure, but it is also difficult to detect and can cause death. For that reason, RF ablation treatment method was engineered to cure cancer. RF ablation method is a method in which the antenna applicator is inserted into the body to heat cancer cells. The cancer cells were exposed to temperature more than 60 ⁰C will experience instantaneous cell death because the cells are exposed to temperature of more than 60 ⁰C in a long time will suffer cell destruction. For the success of the treatment, the perfect temperatur distribution coverage on the cancer cells to be achieved.

This final project purpose is to obtain applicator that operates at biomedical frequency 2.45 GHz and ablation zone that engulfed entire cancerous cell. Simulations are performed using a simple phantom which represents the adult human body structure along with models of liver and liver cancer cells. The designed applicator then fabricated and measured in free space environment and agar-agar phantom also bovine liver phantom environment. Measured parameters is S11 parameter where the magnitude of reflection coefficient is -17.6 dB at 1685 MHz. Measurement result with agar-agar phantom is -25,3 dB at 2.45 GHz.

Measurement results with bovine liver phantom is -14.25 dB at 910 MHz.