

Analisis selektivitas electrical capacitance volume tomography (ECVT) sebagai pemindai payudara = Selectivity analysis of electrical capacitance volume tomography (ECVT) as a breast cancer

Ifnia Widora, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20389137&lokasi=lokal>

Abstrak

Permittivitas relatif distribusi sel kanker relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sel normal. Oleh karena itu, diagnosis kanker payudara dengan berbasis pengukuran kapasitansi memiliki peluang cukup besar. Dalam studi ini, diagnosis kanker payudara dilakukan dengan menggunakan ECVT (Electrical Capacitance Volume Tomography) yang akan memetakan distribusi 3D permittivitas relatif jaringan payudara.

Pada penelitian ini dilakukan analisis selektivitas ECVT dalam membedakan kanker ganas (malignan) dan tumor jinak (benign). Pemindaian menggunakan ECVT pada 120 wanita yang mempunyai kelainan pada payudaranya berupa kista, tumor jinak dan kanker ganas berdasarkan identifikasi USG.

Hasil menunjukkan bahwa nilai kapasitansi maksimum yang terdeteksi ECVT berkorelasi kuat dengan tingkat keganasan yang diidentifikasi USG. Hasil rekonstruksi ECVT menunjukkan bahwa 89.55% dari semua data kanker ganas berada pada nilai kapasitansi maksimum diatas 0.3, sementara 94.4% kista dan tumor jinak berada pada kisaran dibawah 0.3. Hasil ini menunjukkan kelayakan ECVT dalam membedakan kanker ganas dan tumor jinak.

In the previous study, has been developed a novel sensor for Electrical Capacitance Volume Tomography (ECVT) to map the distribution of tumor inside the human breast. The ECVT provides a volumetric image of permittivity distribution of the breast tissue, showing higher permittivity of abnormal tissue characterized with a simple cyst, a benign tumor or a malignant cancer as compared with normal breast.

In this study, we evaluate the selectivity of the ECVT to differentiate malignant cancers from benign tumors. Serial cases involving 120 patients diagnosed with simple cysts, benign tumors or malignant cancers by Ultrasonography (USG) are scanned using the ECVT, and the images from both of the modalities are compared.

It is found that the maximum voxel permittivity value of the reconstructed volumetric image is correlated strongly with the malignancy of the tumor identified by the USG. 89.55% of all malignant data reside above 0.3 in the normalized maximum permittivity value of the reconstructed ECVT image, while 94.4% of simple cyst or benign tumor is in the range below 0.3. This findings suggest the feasibility of the ECVT technique to differentiate the malignant cancer from benign tumor with relatively high selectivity.