

Pengembangan In-house Software untuk Kuantifikasi Nilai Aktivitas pada Pencitraan Planar Kamera Gamma Berbasis Metode Conjugate View Counting = In-house Software Development for Activity Values Quantifications in Planar Imaging with Gamma Camera Based on Conjugate View Counting Method

Yuan Hasanah Maharani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920555516&lokasi=lokal>

Abstrak

Menentukan dosis serap dengan menggunakan metode yang sering digunakan yaitu fixed dose dapat menghasilkan nilai error yang cukup tinggi yang dapat berakibat fatal kepada pasien. Sementara metode dosimetri dapat meminimalkan error tersebut dan juga dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi terapi. Namun, dosimetri pada kedokteran nuklir belum banyak diterapkan di Indonesia karena minimnya peralatan dan pengetahuan akan protokol. Kuantifikasi nilai cacahan menjadi aktivitas merupakan tahap awal dari perhitungan dosimetri. Dikarenakan keterbatasan dari fasilitas, perangkat pencitraan gamma camera masih sering digunakan. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dikembangkanlah sebuah perangkat lunak yang dapat menguantifikasi nilai cacahan dari citra planar menjadi nilai aktivitas. Perangkat lunak yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman MATLAB. Citra yang digunakan sebagai input dari perangkat lunak merupakan citra dari penelitian IAEA CRP E23005 dengan judul Dosimetry in Molecular Radiotherapy for Personalized Patient Treatments (Hidayati et al., 2021). Dilakukan penggambaran region of interest (ROI) untuk beberapa organ yaitu left kidney, right kidney, liver, dan spleen dengan 1, 24, 48, 72 jam setelah diinjeksikannya radiofarmaka. Validasi perangkat lunak dilakukan dengan membandingkan hasil kuantifikasi cacahan menjadi aktivitas oleh perangkat lunak dengan nilai hasil kuantifikasi dari referensi yang menggunakan data citra yang sama melalui nilai relative deviation (RD). Adapun nilai relative deviation (RD) yang didapatkan paling tinggi bernilai sekitar 8% apabila diamati berdasarkan variasi organ dan juga berdasarkan variasi time-point. Uji statistik dengan korelasi Pearson dilakukan untuk mengetahui lebih lanjut hubungan antara kedua data aktivitas. Didapatkan nilai koefisien korelasi untuk organ left kidney, right kidney, liver, dan spleen secara berurutan adalah 0,99739, 0,99687, 0,99687, 0,99687. Hal ini berarti bahwa terdapat korelasi kuat positif antara aktivitas yang didapatkan melalui perangkat lunak yang dirancang dengan data aktivitas pada referensi dan perangkat lunak ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk kebutuhan kuantifikasi nilai cacahan menjadi aktivitas pada citra planar.

.....Determining the value of absorbed dose using the method that is often used, namely fixed dose can produce a fairly high error that can be fatal to the patient. Dosimetry method can minimize these errors and can also increase the effectiveness and efficiency of the therapy itself. However, dosimetry has not been implemented many times in Indonesia due to the lack of adequate equipment and knowledge of the protocol. Quantification of count rates into activity values is the first step of dosimetry calculations. Due to the limitations of facilities, the imaging device gamma cameras are still often used. Therefore, in this study a software was developed in which the software can quantify the count rates of planar images into activity values. The software was designed using MATLAB programming language. The images used as input of the software are planar images from the IAEA CRP E23005 research with the title "Dosimetry in Molecular Radiotherapy for Personalized Patient Treatments" (Hidayati et al., 2021). Region of interests (ROI) were

drawn for several organs, namely the left kidney, right kidney, liver, and spleen at 1, 24, 48, 72 hours after the injection of the radiopharmaceutical. Validation of the software was done by comparing the results of count rates quantification into activities by the designed software with the value of the quantification results from the reference using the same images in the form of relative deviation (RD) values. The highest relative deviation (RD) value is around 8% when observed based on organ variations and also for time-point variations. Statistical test with Pearson correlation was conducted to find out more about the relationship between the two activity data results. The Pearson correlation coefficient values for the left kidney, right kidney, liver, and spleen organs respectively were 0.99739, 0.99687, 0.99687, 0.99687. This means that there is a strong positive correlation between the activities obtained through the designed software and the activity data on the reference and the designed software can be used as an alternative for quantifying count rates of planar images into activity values.