

Pengembangan In-House Software untuk Menghitung TIAC (Time-Integrated Activity Coefficient) pada Dosimetri Terapi Radionuklida = In-House Software Development to Evaluate TIAC (Time-Integrated Activity Coefficient) for Radionuclide Therapy Dosimetry

Assyifa Rahman Hakim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920529333&lokasi=lokal>

Abstrak

Terapi radionuklida merupakan salah satu metode klinis untuk mengatasi tumor ataupun kanker. Salah satu bagian penting dari perhitungan dosimetri pada terapi radionuklida adalah penentuan Time-Integrated Activity Coefficient (TIAC). Kompleksitas perhitungan TIAC membutuhkan adanya perangkat lunak untuk membantu perhitungannya. Perangkat lunak yang sudah ada tidak dapat diperoleh dengan mudah, hanya berfokus kepada pengolahan citra, serta menerapkan perhitungan TIAC dengan tidak memperhitungkan ketidakpastian saat melakukan fitting dan tidak menerapkan model selection. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak open source OpenDose dalam hal penentuan TIAC dengan melakukan fitting yang mempertimbangkan ketidakpastiannya serta menerapkan metode model selection. Hasil fitting dari perangkat lunak yang dibangun ini dibandingkan dengan perangkat lunak SAAM II untuk validasi. Metode model selection dilakukan dengan membandingkan goodness of fit tiap fitting yang dihasilkan, model terbaik dipilih untuk dihitung luas di bawah kurva (AUC) yang nantinya digunakan untuk perhitungan TIAC. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perangkat lunak yang dibangun menghasilkan nilai deviasi relatif dari parameter dan standar deviasinya di bawah 10% jika dibandingkan dengan SAAM II serta berhasil mengaplikasikan model selection dengan baik sehingga perangkat lunak yang dibangun dapat diimplementasikan pada OpenDose.

.....Radionuclide therapy is one of the clinical methods to treat both tumor and cancer. One of the important parts for its dosimetry calculation is Time-Integrated Activity Coefficient (TIAC) calculations. The complexity of TIAC calculations makes it important to have software to help its calculations. Existing software is unaffordable, focuses only on image processing, and calculating TIAC without considering uncertainty and without applying model selection. This research intended to develop open-source software OpenDose in terms of TIAC calculation which considers uncertainty and applying model selection. The fitting results from the developed software are compared to the results from SAAM II software. Model selection is done by comparing its goodness of fit criteria of each fitting result, the best model is proceeded to Area Under the Curve (AUC) calculation which is used to determine TIAC. This research shows that the developed software is under 10% in relative deviation for every parameter and its standard deviation compared to SAAM II. This software also performs model selection successfully which concludes that this software is ready to be implemented to OpenDose software.