

Seleksi Model dan Analisa Pengaruh Model Error serta Dataset terhadap Perhitungan Area Under The Curve pada Dosimetri menggunakan Non-Linear Mixed Effect = Model Selection and Analysis of Error Model Effect and Dataset on Calculation of Area Under the Curve Dosimetry using Non-linear Mixed Effect

Nining Pratiwi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920523878&lokasi=lokal>

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk menentukan model terbaik dengan menggunakan fungsi sum of exponential (SOE) untuk menggambarkan biodistribusi dari radiofarmaka ^{111}In -DOTATATE, mengevaluasi pengaruh dataset terhadap seleksi model, dan mengevaluasi pengaruh dari model error intraindividual terhadap perhitungan AUC pada radioterapi molekular. Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data biokinetik tumor pasien PRRT dari 4 pasien tumor meningioma dan 5 neuroendokrin setelah injeksi pra-terapi ^{111}In -DOTATATE. Dari data tersebut dilakukan digitasi, dan data hasil digitasi di-fitting menggunakan 16 fungsi SOE. Model terbaik ditentukan dengan kriteria goodness of fit dan nilai pembobotan Corrected Akaike Information Criterion (AICc). Kemudian, dilakukan metode jackknife dengan menghilangkan data 1 pasien dan menentukan model terbaiknya. Kemudian, semua data di-fitting menggunakan model terbaik dengan beberapa model error, terdiri dari error konstan, proporsional dan eksponensial. Hasil model terbaik yang dapat menggambarkan biodistribusi radiofarmaka ^{111}In -DOTATATE pada tumor ditunjukkan fungsi dengan pembobotan AICc 94,7%. Perubahan dataset tidak terlalu mempengaruhi seleksi model, sebagian besar hasil jackknife menunjukkan f3b sebagai model terbaik = 77,78% dan bukan model terbaik = 22,22%. Selain itu, Semua model error di-fitting dengan model terbaik menghasilkan nilai AUC yang hampir sama yaitu konstan = $(3,09 \pm 2,70)$ nmol-min, proporsional = $(3,09 \pm 2,69)$ nmol-min, dan eksponensial = $(3,09 \pm 2,70)$ nmol-min. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, seleksi model dengan NLME menunjukkan hasil yang cukup stabil dan bentuk error konstan, proporsional dan eksponensial dapat digunakan dengan baik untuk menentukan AUC pada pasien PRRT yang diinjeksi dengan radiofarmaka ^{111}In -DOTATATE.

.....The aim of the study was to determine the best model using the sum of exponential (SOE) function to describe the biodistribution of ^{111}In -DOTATATE radiopharmaceuticals, evaluate the effect of the dataset on model selection, and evaluate the effect of the intraindividual error model on AUC calculations in molecular radiotherapy. This study used secondary data in the form of tumor biokinetic data from PRRT patients from 4 meningioma and 5 neuroendocrine tumor patients after pre-therapy ^{111}In -DOTATATE Injection. The data was digitized, and the digitized data was fitted using 16 SOE functions. The best model was determined by the goodness of fit criteria and the Corrected Akaike Information Criterion (AICc) weighting. Next, the jackknife method was carried out by removing 1 patient's data and the best model was determined. Then, all the data was fitted using the best function with several error models, consisting of constant, proportional, and exponential errors. The result obtained was the best model that can describe the biodistribution of ^{111}In -DOTATATE radiopharmaceuticals in tumors which is shown by the function with an AICc weighting of 94,7%. The results showed that there is an influence of the dataset on model selection. In general, the jackknife results showed f3b as the best function = 77,78% and not the best function =

22,22%. In addition, all error models fitted with the best function tend to be similar in the AUC calculation, i.e. constant = $(3,09 \pm 2,70)$ nmol·min, proportional = $(3,09 \pm 2,69)$ nmol·min, and exponential = $(3,09 \pm 2,70)$ nmol·min. Based on the results of the study, model selection with NLME showed quite stable results and constant, proportional and exponential error forms could be used well to determine AUC in PRRT patients injected with ^{111}In -DOTATATE radiopharmaceutical.