

SubID: 93452404566

Typ sesji: PS - Sesja Plakatowa

Język prezentacji: polski

Tytuł pracy: Standaryzacja procesu znakowania zestawu MultiSom itrem-90 i lutetem-177 oraz badanie strat radiofarmaceutyku w zależności od przyjętej metody podania pacjentowi

Temat:

Autor / Autorzy: Izabela Cieszykowska¹, Marcin Radzik¹, Tomasz Janiak¹, Paweł Rybak¹, Michał Maurin¹, Renata Mikołajczak¹, Piotr Garnuszek¹

¹Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Ośrodek Radioizotopów POLATOM

Abstrakt:

Wstęp

Celowana peptydowa terapia radioizotopowa wykorzystująca analogi somatostatyny znakowane ¹⁷⁷Lu, ⁹⁰Y lub mieszkankę tych izotopów jest jedną z opcji leczenia rozsianych guzów neuroendokrynych. Dzięki różnym energiom promieniowania β⁻ emitowanego przez ¹⁷⁷Lu (β_{max} = 0,5 MeV) oraz ⁹⁰Y (β_{max} = 2,27 MeV), o zróżnicowanym zasięgu w tkankach, możliwe jest osiągnięcie efektu terapeutycznego odpowiednio dostosowanego do wielkości przerzutów nowotworowych oraz opracowanie spersonalizowanej terapii przeznaczonej dla danego pacjenta.

Cel pracy

W Ośrodku Radioizotopów POLATOM, NCBJ opracowano gotowe zestawy MultiSom przeznaczone do znakowania takimi izotopami jak ⁹⁰Y, ¹⁷⁷Lu oraz ^{43/44/47}Sc, zawierające jako substancję czynną analog somatostatyny peptyd DOTA-(Tyr³)-octreotate (DOTA-TATE). Celem prezentowanej pracy była standaryzacja procedury otrzymywania w warunkach szpitalnych preparatów radiofarmaceutycznych [¹⁷⁷Lu]Lu-DOTA-TATE oraz [⁹⁰Y]Y-DOTA-TATE z zastosowaniem zestawów MultiSom.

Metodyka

Przeprowadzono znakowania zestawów MultiSom lutetem-177 o aktywnościach 1,85 GBq, 3,7 GBq i 7,4 GBq oraz itrem-90 o aktywnościach 1,85 GBq oraz 3,7 GBq. Badano wpływ materiałów stosowanych podczas znakowania (igły, strzykawki) oraz objętości roztworów prekursorów radiofarmaceutyku na wydajność znakowania i minimalizację strat radioaktywności przy pobieraniu radioaktywnych roztworów. Kontrolę stopnia wyznakowania preparatów prowadzono przy użyciu metod RP-HPLC z detekcją radiometryczną oraz TLC. Zbadano trwałość preparatów w czasie do 4 h po wyznakowaniu. Po wyznakowaniu radiofarmaceutyk wyciągano z fiolki przy pomocy strzykawki, którą następnie opróżniano i płukano roztworem soli fizjologicznej lub wypłukiwano z fiolki roztworem soli fizjologicznej metodą grawitacyjną. Mierzono radioaktywności resztkowe w fiolkach i w strzykawce.

Wyniki

Wszystkie procedury znakowania umożliwiły osiągnięcie wysokiego stopnia wyznakowania preparatów (>99%), a testowane metody analityczne wykazały wysoką zbieżność w oznaczaniu czystości radiochemicznej preparatów. W zależności od zastosowanej procedury znakowania, straty radioaktywności prekursorów radiofarmaceutyku wynosiły od poniżej 1 do 25%. Optymalne wyniki, wskazujące na najmniejsze straty i największą precyzję

otrzymywanej dawki terapeutycznej uzyskano stosując roztwory prekursorów o stężeniu 10 GBq/mL oraz prowadząc znakowanie w zestawach MultiSom rozpuszczonych w 1 mL wody do iniekcji. Potwierdzono trwałość radiofarmaceutyków do 4 h po wyznakowaniu. Straty radiofarmaceutyku pobieranego strzykawką wyniosły mniej niż 1 %.

Wnioski

Przeprowadzone badania pozwoliły na opracowanie procedury znakowania zestawów MultiSom w warunkach klinicznych oraz procedury kontroli jakości tych preparatów dostosowanej do urządzeń pomiarowych znajdujących się w zakładach medycyny nuklearnej.

Projekt w części finansowany przez Agencję Badań Medycznych, Polska, numer Projektu 2019/ABM/01/00077 i w części z projektu NCBiR nr POIR/01.02.00-00-0041/15.