

Wpływ rekonstrukcji na wartość SUV w badaniu PET-CT

Piotr Czwarnowski

Zakład Medycyny Nuklearnej, Samodzielny Publiczny Centralny Szpital Kliniczny Banacha 1a,
02-097 Warszawa, tel. +48 537 318 316, e-mail: piotreczw@wp.pl

Wprowadzenie

Obecnie używane metody rekonstrukcji tomograficznej można zasadniczo podzielić na podstawowe dwie grupy:

- metody analityczne,
- metody stochastyczne (iteracyjne).

Stochastyczne (iteracyjne) metody rekonstrukcji są wyprowadzane z algebraicznego, dyskretnego ujęcia problemu obrazowania i odzwierciedlają rzeczywisty proces pomiaru za pomocą kamery.

Dyskretnie rejestrowane fotony, o energiach zawierających się w zadanym oknie energetycznym, są przyporządkowywane do tablicy pikseli o skończonych rozmiarach. Podobnie rekonstruowany obraz ma formę trójwymiarowej tablicy voxelów (pikseli trójwymiarowych).

Algorytmy statystyczne, zwane też często iteracyjnymi, dają generalnie obrazy o lepszej jakości w porównaniu z niegdyś rutynowo stosowaną metodą FBP, zwłaszcza w przypadku skanów o słabej statystyce (małej całkowitej liczbie zliczeń). Przewaga ta wynika z faktu, że uwzględniają one zawsze statystyczny



Fot. 1 Aparat PET-CT Biograph 64 TruePoint firmy Siemens
Źródło: Materiał własny.

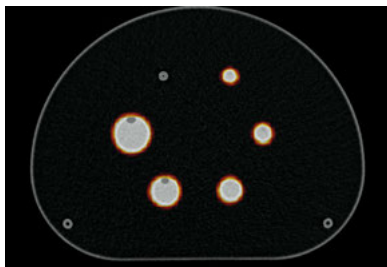


charakter zmierzonych projekcji oraz umożliwiając implementację pełnego fizycznego modelu obiektu i układu pomiarowego zawierającego np. osłabienie promieniowania w tkankach „korekcję pochłaniania”, rozpraszanie i inne efekty. Wyższa jakość obrazu wiąże się jednak ze znacznie większym zapotrzebowaniem na moc obliczeniową w stosunku do metody FBP.

Powstało zatem pytanie, w jaki sposób zmiana iteracji lub subsetów w badaniu PET-CT wpływa na wartość SUV. W tym celu przeprowadzono test polegający na zrekonstruowaniu tych samych danych, modyfikując subsety oraz iteracje.

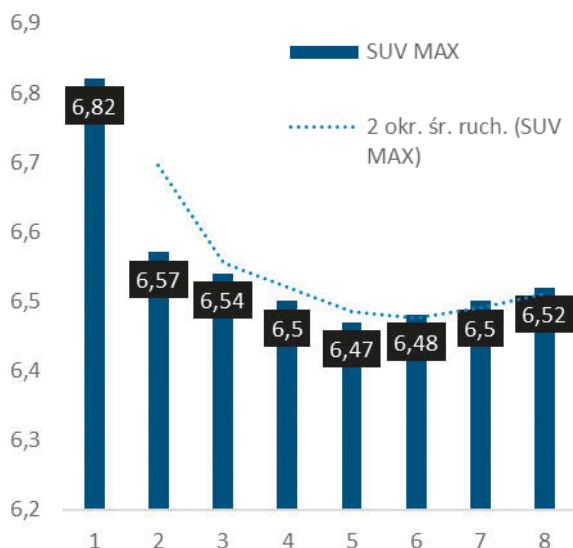
W doświadczeniu użyty został fantom PET-CT, który pozwala ocenić wzajemną dokładność położenia obrazów PET i CT oraz umożliwia określenie dokładności korekcji pochłaniania opartej na CT. Fantom ten (Rys. 1), dzięki źródłom umieszczonym wewnątrz niego, posłużył jako przykładowy obiekt z miejscowym wzrostem stężenia Ga-68.

Test przeprowadzono na aparacie PET-CT Biograph 64 TruePoint firmy Siemens (Fot. 1).



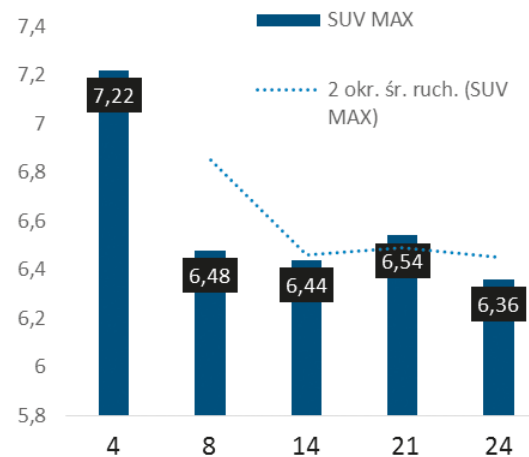
Rys. 1 Fantom PET-CT
Źródło: Materiał własny.

Wyniki testu




Rys. 2 Zmiana iteracji przy 21 subsetach
Źródło: Opracowanie własne.

ZMIANA SUBSETÓW PRZY 3 ITERACJACH



Rys. 3 Zmiana subsetów przy 3 iteracjach
Źródło: Opracowanie własne.

Wnioski

Powyższe wyniki jednoznacznie udowadniają, iż zmiany parametrów rekonstrukcji wpływają na wartość SUV. Tym samym specjaliści w momencie porównywania badań z różnych ośrodków powinni mieć świadomość, jakich parametrów użyto do zrekonstruowania porównywanych badań .

reklama

KONTROLA DAWEK



LABORATORIUM DOZYMETRII INDYWIDUALNEJ I ŚRODOWISKOWEJ

ul. Radzikowskiego 152
31-342 Kraków
e-mail: ladis@ifj.edu.pl

tel.: 12 662 84 57
fax: 12 662 81 58

