

## Streszczenie

Diagnostyka PET/CT wykorzystuje iteracyjne techniki rekonstrukcji obrazu w celu uzyskania wiarygodnej informacji o biodystrybucji radioznaczników w ciele człowieka. W urządzeniach stosowanych klinicznie dostępnych jest zazwyczaj kilka algorytmów rekonstrukcji obrazów. Zmiana algorytmu rekonstrukcji obrazu lub jego modyfikacja poprzez zmianę ilości iteracji i podzbiorów wpływa na wyniki badań.

Celem mojej rozprawy doktorskiej było przeprowadzenie analizy dostępnych algorytmów rekonstrukcji obrazu w stosowanym klinicznie urządzeniu PET/CT zainstalowanym w Szpitalu Uniwersyteckim w Krakowie. Przeprowadzona analiza miała na celu wybór algorytmu przeznaczonego do rekonstrukcji badań pacjentów onkologicznych leczonych i diagnozowanych w Zakładzie Medycyny Nuklearnej. W szczególności, prowadzona analiza miała doprowadzić do wyboru algorytmu, który pozwala na bardziej dokładną diagnostykę pacjentów z guzami neuroendokrynnymi, u których na różnych etapach choroby wykonywane jest badanie ze znakowanymi izotopem  $^{68}\text{Ga}$  analogami somatostatyny.

Badania podzielono na dwa etapy. W pierwszym etapie dokonano analizy badań PET/CT fantomu NEMA. W badaniu przeanalizowano wpływ zmiany parametru  $\beta$  (zakres 150 – 950, krok co 100) w algorytmach VP FX+Q.Clear i VP HD+Q.Clear na wyniki półilościowe jak Standard Uptake Volume (SUV) oraz stosunek zmierzonego wychwyty w sferach do tła (CR coefficient). Wykonano również ocenę jednorodności tła w części body fantomu z wykorzystaniem analizy Minkowskiego.

W drugiej części pracy dokonano analizy porównawczej trzech algorytmów rekonstrukcji obrazu VP FX+Q.Clear, VP HD+Q.Clear i VP FX z wykorzystaniem wyników badań pacjentów z zaawansowaną postacią choroby nowotworowej. Grupa pacjentów była bardzo starannie wyselekcjonowana, gdyż badano wpływ zmian parametrów algorytmu rekonstrukcji w szczególności dla małych zmian przerzutowych guzów neuroendokrynnych, których zmierzony największy wymiar wynosił  $<2\text{cm}$ .

Uzyskane wyniki pozwoliły ocenić wpływ wartości parametru  $\beta$  dla rekonstrukcji Q.Clear oraz słuszności wykorzystywania rekonstrukcji Q.Clear, na różnych etapach choroby nowotworowej, a zwłaszcza na jej wczesnym etapie. Najbardziej optymalna wartość parametru beta mieści się w przedziale 350 – 450. Oceniono, że najkorzystniej jest stosować algorytm VP FX+Q.Clear, który wykorzystuje dane z korekcji osłabienia oraz czasu przelotu fotonów powstałych podczas zjawiska anihilacji.

Słowa kluczowe: algorytm Q.Clear, guzy neuroendokrynnne, standardy NEMA